共同研究報告書

整理番号第２７６号

粗石魚道のコンクリートブロック化に関する

共同研究報告書

平成13年3月

国土交通省土木研究所
ダム部水工水資源研究室
技研興業株式会社
共和コンクリート工業株式会社
株式会社テトラ
株式会社ホクエツ

Copyright©(2001) by P.W.R.I

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

共同研究報告書

第276号2001年3月

粗石魚道のコンクリートブロック化に関する

共同研究報告書

水工水資源研究室　室　長　柏井　条介
研究員　小野　雅人
技研興業株式会社　技術部長　下田　直克
共和コンクリート工業株式会社　技術研究所長　進藤　邦雄
株式会社テトラ　環境事業本部景観エンジニアリング部課長　岡﨑　克美
株式会社ホクエツ　設計部専務取締役　佐々木國隆

要　旨

粗石魚道は、水路内に配置した流れに抵抗する粗度として粗石を用いたもので、多様な水深や流速場、せせらぎ的な流れを形成でき、かつ景観的にも優れた魚道であるが、現在用いられている粗石魚道は、自然石を用いることからコストが高くなること、不定形な自然石によって生成される複雑な流れを設計する手法は確立していないこと等の問題がある。これらを解決するために、土木研究所ではコンクリートブロックメーカー 4 社と共同して、粗石魚道のコンクリートブロック化による合理的設計手法の確立を目指して研究を行った。

検討では、土木研究所でこれまでに実施してきた粗度の形状や配置密度に関する基礎的な検討結果、ならびにブロック化に当たってのメーカーからの技術提案をもとに、実用的な形状設定方法を設定するとともに、提示した形状について水理特性調査、遡上実験を実施し、多様な流速場が得られる形状であること、魚道としては急勾配である 1/5 勾配まで魚の遡上が十分に可能であること等を確認した。

キーワード：水路式魚道、粗石魚道、コンクリートブロック、粗度、水理特性調査、遡上実験

共 同 研 究 参 加 者 名 簿

所 属 名	役 職 名	氏 名	期 間
国土交通省土木研究所*) *) H13.1.5 までは建設省土木研究所	水工水資源研究室長 水工水資源研究室主任研究員 水工水資源研究室研究員 水工水資源研究室研究員	柏井　条介 桜井　　力 野仲　典理 小野　雅人	H10.8 ～ H13.3 H11.4 ～ H12.3 H10.8 ～ H11.3 H12.4 ～ H13.3
技研興業株式会社	技術部長 技術部次長	下田　直克 岡本　俊策	H10.8 ～ H13.3 H10.8 ～ H12.10
共和コンクリート 工業株式会社	技術研究所長 技術研究所主任研究員 技術部課長（H12.4 から現職） 技術部課長代理 技術研究所主任研究員 技術研究所主任研究員	進藤　邦雄 五十川　茂 浅利　修一 水戸　唯則 小林　　博 城戸　　聰	H10.8 ～ H13.3 H10.8 ～ H11.3 H11.4 ～ H13.3 H10.8 ～ H11.3 H11.4 ～ H12.8 H11.4 ～ H12.8
株式会社テトラ	環境事業本部 景観エンジニアリング部課長	岡﨑　克美	H10.8 ～ H13.3
株式会社ホクエツ	設計部専務取締役 技術部長 技術部技術課長	佐々木國隆 山田　健三 渡辺　　仁	H10.8 ～ H13.3 H10.8 ～ H10.12 H11.2 ～ H12.3

注 1：共同研究期間は、平成 10 年 8 月 3 日（協定書締結）～平成 13 年 3 月 31 日である。

注 2：役職名は共同研究参加当時のものである。

目　　次

1. はじめに …… 1
2. 共同研究の実施内容 …… 3
3. 粗度形状・配置の検討 …… 4
3.1 既往の検討結果 …… 4
3.2 基本粗度配置の検討 …… 10
3.3 コンクリートブロックを想定した粗度形状の設定 …… 14
4. 水理模型実験概要 …… 16
4.1 実験ケース …… 16
4.2 実験施設 …… 22
5. 水理特性調査 …… 23
5.1 実験概要 …… 23
5.2 実験結果 …… 26
5.2.1 流況 …… 26
5.2.2 水面形 …… 28
5.2.3 流速 …… 31
6. 遡上実験 …… 40
6.1 実験概要 …… 40
6.2 実験結果 …… 44
7. 遡上実態調査 …… 51
7.1 実験概要 …… 51
7.2 実験結果 …… 52
8. おわりに …… 55
参考文献 …… 56
付表・付図 …… 57
流況写真 …… 161

図 リ ス ト

図-1　実験を行った粗度形状と配置 …… 6
図-2　遮蔽率 α の説明図 …… 7
図-3　遮蔽率 α とマニングの粗度係数 n の関係 …… 7
図-4　越流諸量の説明図 …… 8
図-5　Ho ／ Ha と Ba'／ Ba の関係 …… 8
図-6　多様な流速場をもつ魚道の基本水路形状 …… 9
図-7　計算上の設定流速（$w\ell_{max}$ 時）と区間分割 …… 9
図-8　円筒の配置例（1/10 勾配：単位 cm） …… 11
図-9　基本粗度の配置案（1/8 勾配・幅 2m：1/12 ～ 1/8 勾配対応魚道） …… 12
図-10　基本粗度の配置案（1/5 勾配・幅 2m） …… 12
図-11　基本粗度の配置案（1/8 勾配・幅 1m：1/12 ～ 1/8 勾配対応魚道） …… 13
図-12　必要遮蔽率と各配置案における遮蔽率 …… 13
図-13(1)　投影面の許容範囲 …… 15
図-13(2)　上下流方向の許容範囲 …… 15
図-13(3)　底面粗度のバリエーション …… 15
図-13(4)　底生魚用切り欠き …… 15
図-14　各ケースにおける粗度係数と断面平均流速の計算値（$w\ell_{max}$ 時：横断面） …… 20
図-15　側壁の抵抗板 …… 21
図-16　実験施設の概要 …… 22
図-17　測線及び測点説明図 …… 23
図-18　最深部水深と流量の関係 …… 25
図-19　ブロック内の流況模式図 …… 26
図-20　最深部における流下方向の水面形（ケース 1） …… 28
図-21(1)　ブロック内の横断方向における水深変化（ケース 1～2） …… 29
図-21(2)　ブロック内の横断方向における水深変化（ケース 3～5） …… 30
図-22(1)　縦断方向に粗度ブロックのない測線における深さ方向の流速分布（ケース 1～2） 33
図-22(2)　縦断方向に粗度ブロックのない測線における深さ方向の流速分布（ケース 3～5） 34
図-23(1)　水深方向の平均流速と流量の関係（ケース 1～2） …… 35
図-23(2)　水深方向の平均流速と流量の関係（ケース 3～4） …… 36
図-23(3)　水深方向の平均流速と流量の関係（ケース 5） …… 37

図-24　断面平均流速の計算値と実測値の比較 …… 38
図-25　ブロック式魚道と階段式魚道の遡上率（アユ） …… 46
図-26(1) ブロック式魚道と階段式魚道の全長別遡上率（アユ）（ケース 1～4） …… 47
図-26(2) ブロック式魚道と階段式魚道の全長別遡上率（アユ）（ケース 5・比較実験） … 48
図-27　ブロック式魚道と階段式魚道の遡上率（ヨシノボリ他） …… 49
図-28　ブロック式魚道と階段式魚道の全長別遡上率（ヨシノボリ他） …… 50
図-29　アユの遡上経路（勾配 1/12・流量 300 ℓ/s） …… 53

表 リ ス ト

表-1　区間毎の必要遮蔽率 …… 10
表-2　各配置案における遮蔽率 …… 10
表-3(1) 実験ケース一覧（ケース 1～2） …… 17
表-3(2) 実験ケース一覧（ケース 3～5） …… 18
表-4　水理特性調査における各ケースの実験流量 …… 25
表-5　断面平均流速の計算値と実測値 …… 39
表-6　遡上実験総括表 …… 42
表-7　遡上実態調査の実験条件 …… 51
表-8　粗石魚道ブロックの製品価格（試算値） …… 55

写 真 リ ス ト

写真-1　魚道ブロック（1/12 ～ 1/8 勾配に対応・2m×1m） …… 19
写真-2　$w\ell_{max}$ 付近の流況 …… 27
写真-3　実験に使用したアユ、ヌマチチブ …… 43
写真-4　遡上実態調査時における遡上中のアユ（ビデオよりプリント） …… 54

1. はじめに

魚道は、水理的には急勾配水路の流速低減問題として捉えることができ、流速低減方法からプール式魚道と水路式魚道に大別することができる。プール式魚道は、隔壁とプールにより構成される魚道であり、隔壁の越流水脈、または隔壁に設けたオリフィスからの放流水脈をプールにより減勢させるものである。一方、水路式魚道は、水路内に設けた流れに抵抗する粗度を配置し、流速を低減させようというものである。プール式では流れが加速、減速を繰り返しながら流下するのに対し、水路式では上下流方向にほぼ一様な流れが形成される特徴がある。

土木研究所では、上記のうち水路式魚道を対象に、その水理設計手法を確立すべく検討を行ってきた。ここで、水路式魚道を対象としたのは、水路式魚道が持つであろう次のような可能性に着目したことによる。

①水路式魚道は、横断方向に粗度の配置や水路床標高を変化させることにより、水深及び流速の変化する多様な流れの場を形成させることが可能であり、加速と減速を基本パターンとするプール式と比べ、より多様な魚種への対応が期待される。

②プール式では隔壁が支配断面になり、隔壁を越流する形式では魚道出口の水位変化に対する追随性が、オリフィス（潜孔）流では流量変化に対する追随性が悪いが、水路式では粗度高さを調整することにより、魚道出口の水位変化や流量変化に対するある程度広範囲な適用可能域が期待される。

③水路式魚道は、プールを要せず、土砂の魚道内の堆積を軽減することが期待されるとともに、堆積が生じた場合にも排出が比較的容易と考えられる。また、プールを要しないことから、水路空間そのものを小さくでき、構造物形状や周辺地形等の設置条件への対応のバリエーションを広げることができる。

更に、近年、河川の生態系保全の観点から、多様な魚種の遡上可能な魚道への期待が高まっており、そのための魚道として、また、せせらぎ的な流れが形成できる景観上も優れた魚道として、粗石を粗度とし魚道内に多様な流れを形成できる水路式魚道（以下、「粗石魚道」という）が期待され検討されている。しかしながら、現在用いられている粗石魚道は、自然石を用いてその不定形さや礫間の隙間などを利用するものであり、高コストのものである。また、不定形な自然石を用いることから、粗石魚道内の流れは複雑であり、種々の魚道条件（幅、縦断勾配、水深など）に対応する設計手法については、未だ確立されていないのが現状である。

このような状況を受け、土木研究所では平成 7 年度～平成 9 年度にかけて、流れに対し効果的な抵抗を有する粗石粗度として、円錐の上方をカットした椀型、球、円筒の 3 形状に対する水理的な検討を行うとともに、最も良好な結果を得ている粗度が円筒形状の場合について、多様な流速場をもつ魚道の基本形状を提示した[1]。

一方、実際に魚道を現場に設置する場合は、経済性や施工性向上の観点から、魚道そのものがコンクリートブロックで製作できることが望ましいが、粗度が上記のような円筒形状では、使用型枠の引き抜き抵抗が大きく、水路底部と一体となった魚道の製作を行うためには、粗度形状の改良が必要と

なる。また、景観を考慮して、粗度表面を擬石模様とするなど種々のバリエーションが考えられるが、粗石粗度をコンクリートブロックとして低コストで製造するためには、コンクリートブロックの製造技術の制約を大きく受ける。このため、コンクリートブロックメーカーと共同して、コンクリートブロック化を念頭に置いた粗石魚道の合理的な水理設計手法の確立を目指して検討を行った。

共同研究では、土木研究所でこれまでに実施してきた粗石魚道における粗度の形状や配置密度に関する基礎的な検討結果、ならびにコンクリートブロック化に当たっての共同研究者からの技術提案等をもとに議論を行い、実用的な形状設定方法の検討を行った。また、その設計手法の検証を行うため、実際にコンクリートブロックによる粗石魚道を製作し、水理特性調査及び遡上実験等を実施した。

本報告は、平成 10 年度～平成 12 年度にかけて実施された「粗石魚道のコンクリートブロック化に関する共同研究」の成果をとりまとめたものである。

＜本報告書における「粗度」の用語の使い方について＞

本報告書では、魚道内に配置した流速を低減させる抵抗物（凸凹形状）を「粗度」と呼んでいる。「粗度」は水理学的には流体が接している壁面のあらさの程度を表す用語であるが、本報告書で対象としているような粗石魚道では、流速を低減させる抵抗物を一般に「粗度」と呼ぶことが多い。したがって、本報告書においても、特に断りのない限り、魚道内に配置した流速を低減させる抵抗物を「粗度」という用語で統一することとした。

2. 共同研究の実施内容

本共同研究は、前述したとおり平成 10 年度～平成 12 年度にかけて実施したものである。研究に際しては、実験施設規模、実施期間や予算に限度があることから、これら時間・予算等の限られた範囲内で、効率よく、かつ有効なデータが得られるよう、十分な事前検討を行った。実験形状の設定、実験方法及び実験結果等については、後の章で詳述することとし、ここでは各年度毎に共同研究の実施内容について簡単に整理しておく。

（平成 10 年度）

初年度は主に、粗石魚道における粗度形状の設定方法、ならびに実験ケースについて検討を行った。粗度形状については、土木研究所で実施された基礎的な検討結果をベースとし、魚道のコンクリートブロック化を念頭に置いて、経済性、強度、景観、底生魚への配慮といった観点から検討を行った。

また、実験ケースについては、予算、実験施設規模や遡上実験に要する労力、実施時期等を勘案し、魚道として一般的な魚道幅 2m のものは 1/12,1/8,1/5 勾配の 3 ケース、よりコンパクトな魚道とした魚道幅 1m のものは 1/10 勾配の 1 ケースを行うこととし、実験計画の立案、ならびに実験に必要な魚道の製作、施設の整備等を行った。

（平成 11 年度）

前年度で検討し、製作した魚道を用いて、上記 4 ケースについて水理特性調査（流況観察、水面形・流速の計測）及び遡上実験を行った。遡上実験では、浮遊魚としてアユ、底生魚としてヨシノボリ、ヌマチチブ等を用い、特にアユについては遡上意欲の確認のため、既に十分な魚の遡上が得られることが確認されている階段式魚道での遡上実験を同時に行い、遡上率等の比較を行った。

（平成 12 年度）

前年度の実験結果により、魚道としてはかなり急勾配である 1/5 勾配までの適用が可能であることが確認されたことから、更に急勾配水路への適用可能性の観点から検討を行うため、1/3 勾配とした場合について、前年度と同様に水理特性調査及び遡上実験を行った。

また、土木研究所で過去に実施した検討を含め、これまでの検討では、粗度を上下流方向に直列とし、粗度と粗度間の空間を粗度と同程度のものとして設定してきたが、これらの設定の妥当性の確認及び形状の更なる改善のため、遡上経路や休憩状況といった魚の遡上形態に関する詳細な知見の収集を目的として、アユを対象に 1/12 勾配の魚道を用いて遡上実態調査を実施した。

3. 粗度形状・配置の検討

3.1 既往の検討結果

土木研究所では、平成 7 年度～平成 9 年度にかけて、粗石魚道にどのような粗度（凸凹形状）をつければよいかについて基礎的な検討を行っている[1)]。今回、コンクリートブロック化を想定した粗度形状の設定に関しては、参考文献 1)の円筒での検討結果をベースにしていることから、ここでは簡単に検討結果を整理しておくこととする。詳細については参考文献 1)を参照されたい。

検討は、図-1 に示すように、粗度として円錐の上方をカットした椀型、球、円筒の 3 形状を考え、それぞれ水路上に上下流方向に直列に並べ、更に円筒については配置密度を変化させて、水理機能の調査を行っている。以下では、主として最も良好な結果を得ている粗度が円筒形状の場合の結果を示す。

まず、水路の抵抗であるが、水路の抵抗は流下面積に対する粗度の占める面積の影響が大きいと考えられ、両者の比を表す遮蔽率 α を導入し、遮蔽率 α と粗度間中央断面で得られた水深データから求めたマニングの粗度係数 n の関係を調査した結果（図-2,3 参照）、円筒について次の関係を得ている。

$$n = 0.0332\left(1-\alpha\right)^{-1.7} \tag{1}$$

$$= \left(R^{2/3} I^{1/2}\right) / v_e \tag{2}$$

ここに、n：マニングの粗度係数、α：遮蔽率＝ A_r/A_t（A_r：粗度の流れ方向の投影面積、A_t：粗度を含む流れ断面積）、R：径深、I：水路勾配、v_e：粗度の無い区間の中央断面における断面平均流速である。なお、図-1 に示すように、上記実験では上下流方向の粗度間距離（粗度中心と粗度中心間の距離）は変化させておらず、(1)式の適用条件として、粗度間距離は粗度径の 2 倍程度という条件を考慮しておく必要がある。

次に、流量については、次式で表される。（図-4,5 参照）

$$Q = C_1\left(B - kB_a'\right)H_0^{1.5} + C_2 kB_a'\left(H_0 - H_a\right)^{1.5} \tag{3}$$

ここに、Q：流量、B：水路幅、k：水路幅方向の円筒個数、B_a'：円筒幅 B_a の流量への影響幅、H_0：魚道入口での水路床を基準とする全水頭、H_a：円筒高さである。また、C_1, C_2 はそれぞれ $H=H_0$, H_0-H_a における円筒がない水路における流量係数 $C=Q/(BH^{1.5})$ である。ここに、H は円筒がない水路における入口水路床を基準とする全水頭であり、C と H は入口形状により異なる。図-5 に示すように、円筒の場合の B_a'/B_a はほぼ 1 である。

参考文献 1)では、以上の結果、ならびにここでは省略しているがアユ及びヨシノボリを対象とした遡上実験結果をもとに、多様な魚種に対応するための魚道形状の検討を行っており、図-6 に検討対象の基本形状を示す。基本形状は、水路幅を魚道として比較的多い 2m とし、横断方向に傾斜を持たせた形状として設定されている。図-6 の $w\ell_{max}, w\ell_{min}$ はそれぞれ魚道としての機能を発揮する最高及び最低水位である。最低水位はサクラマスなど比較的魚体の大きな魚種を、最高水位は流量変化及び横断方向の勾配を考慮したものである。横断方向の勾配については、あまり急勾配にすると幅方

向の流速変化が急になり、結果として多様な流速場が得られないことが懸念され、1/5 ～ 1/6 の比較的緩い勾配とされている。

図-7 に $w\ell_{max}$ を対象に想定されている計算上の設定流速と区間分割を示す。区間分割は計算を行うための便宜上のものであり、実際には 1m/s ～ 0.3m/s の連続した流速変化を想定している。設定流速が $w\ell_{max}$ を対象に行われているのは、水位が低下すれば流速はこれより小さくなり、魚道としては良好な設定になると考えられたことによる。区間①の 1m/s の値は大型のアユ及び大型魚の巡航速度を想定したものである。また、区間⑤の 0.3m/s の値は別途実施された実験[2)]により、体長 2 ～ 7cm のカジカやアユカケが流速 0.4m/s 以下の流速場（底面に 5 ～ 10cm の粗石を配置し、落差 10cm 毎にプールを設置）にて遡上していることを考慮したものである。

粗度の配置は、流速が最も大きくなると考えられる $w\ell_{max}$ の場合を対象に、図-7 の設定流速をみながら配置案を作成し、式(1),(2)より流速をチェックするという試行錯誤により決定される。

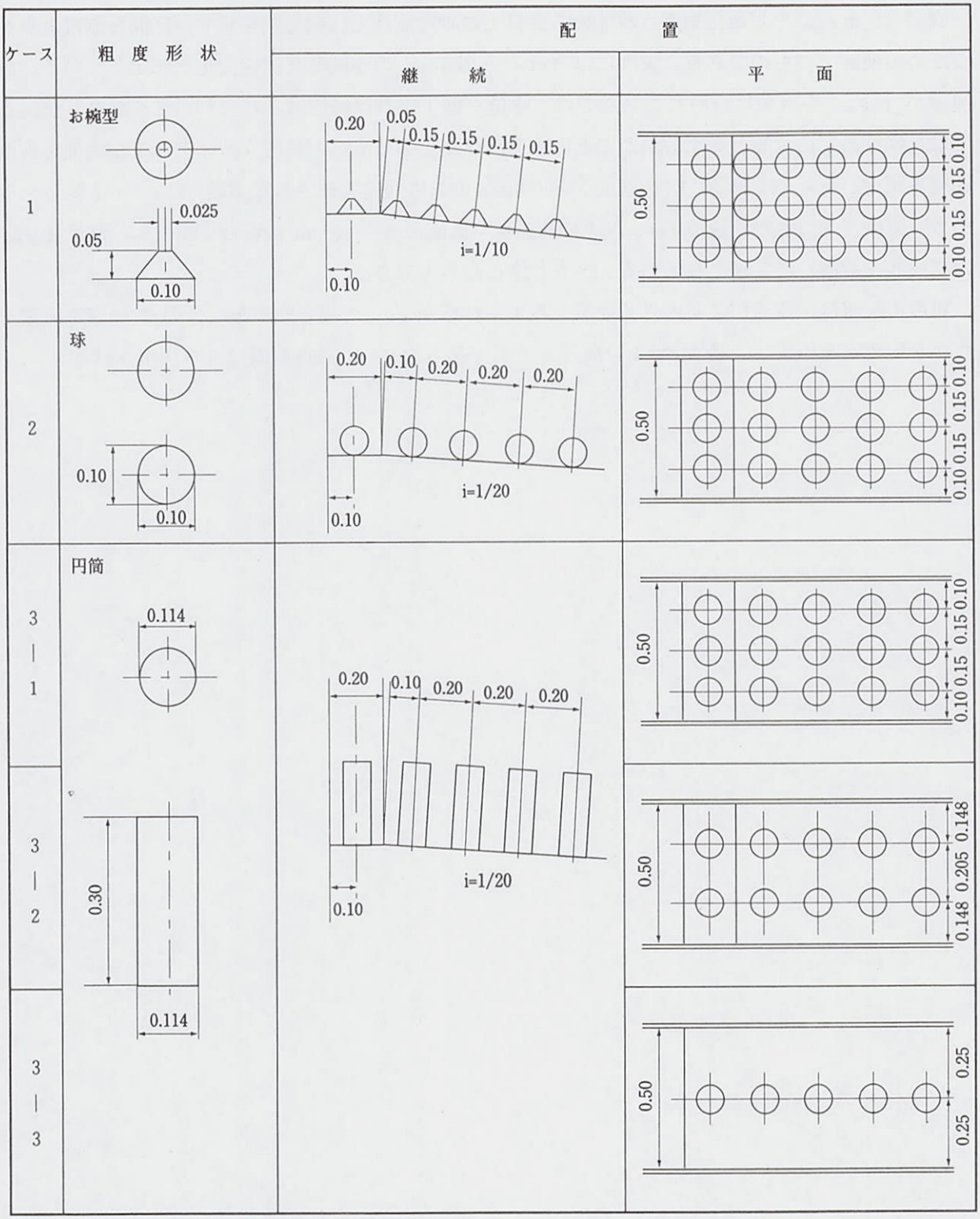


図-1　　実験を行った粗度形状と配置

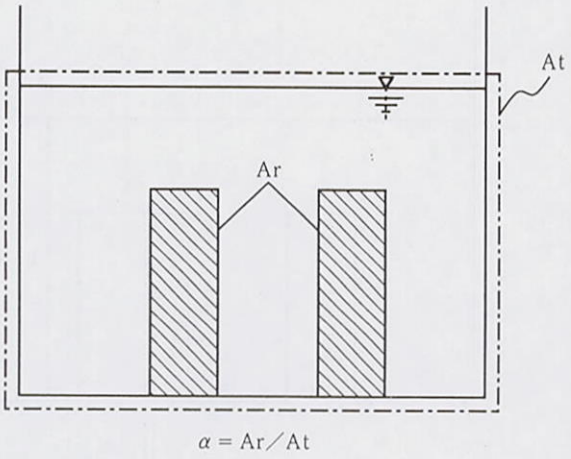


図-2　　遮蔽率 α の説明図

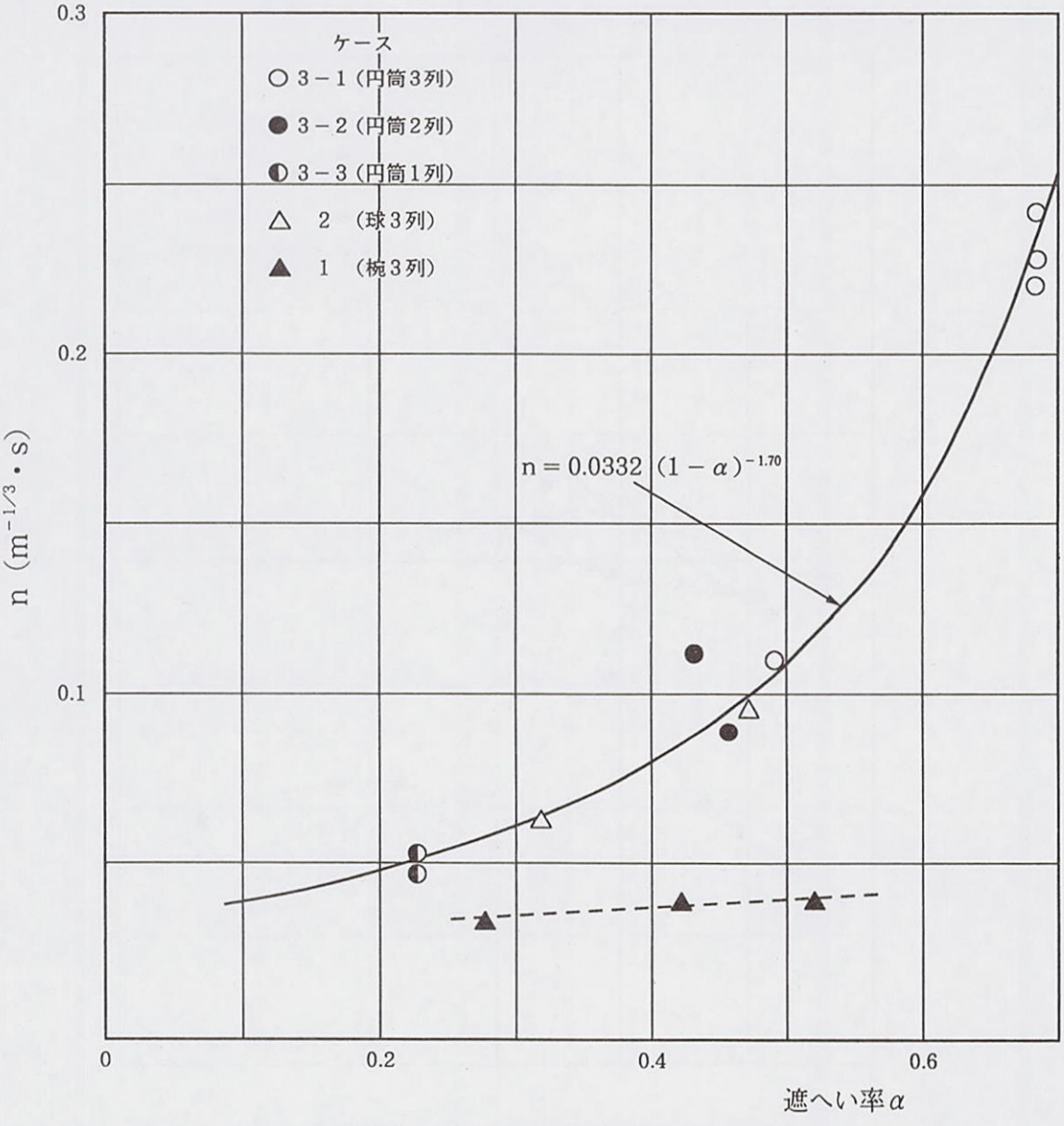


図-3　　遮蔽率 α とマニングの粗度係数 n の関係

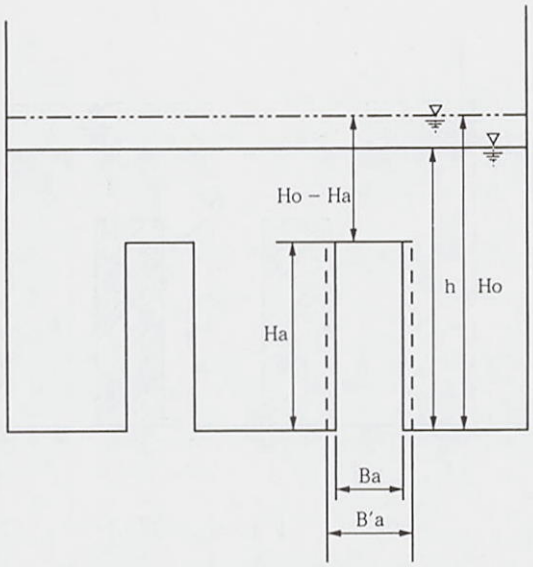


図-4　　越流諸量の説明図

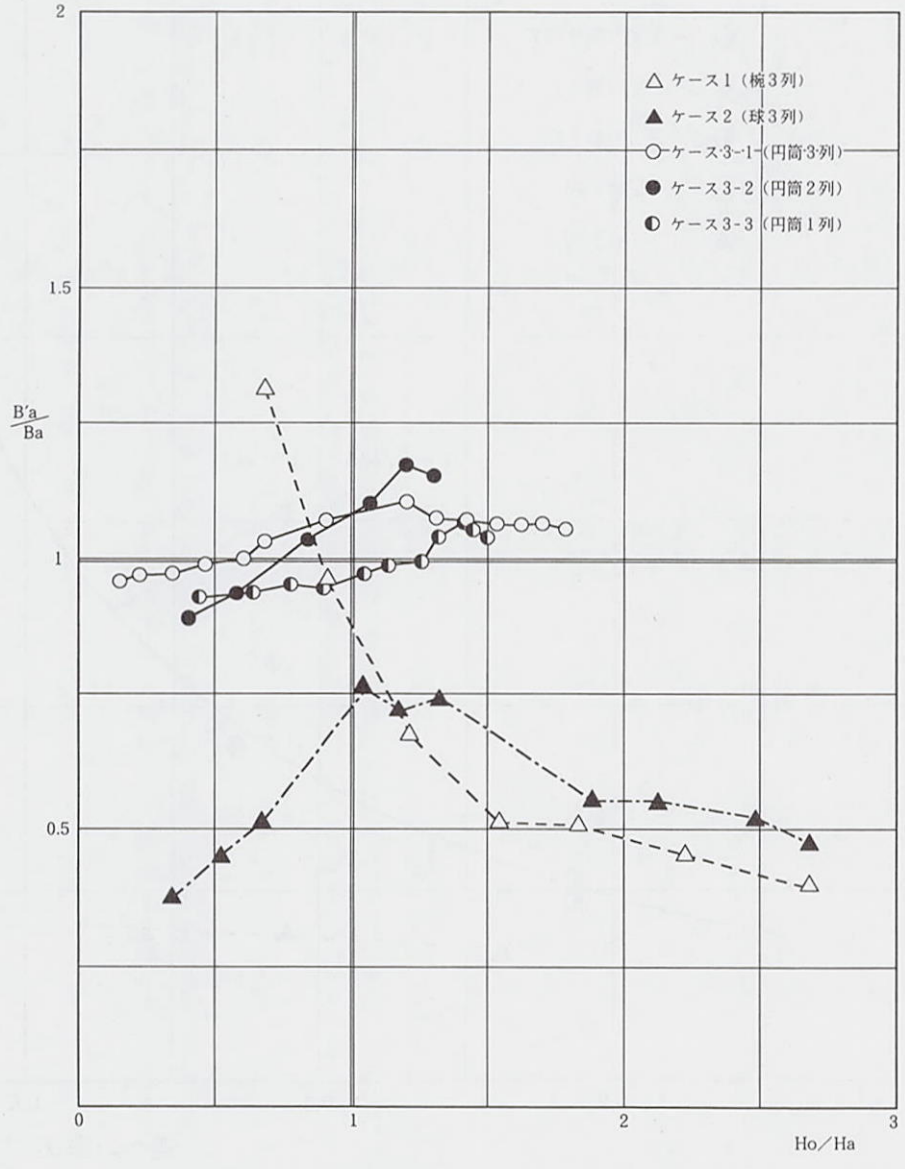


図-5　　Ho/Ha と Ba'/Ba の関係

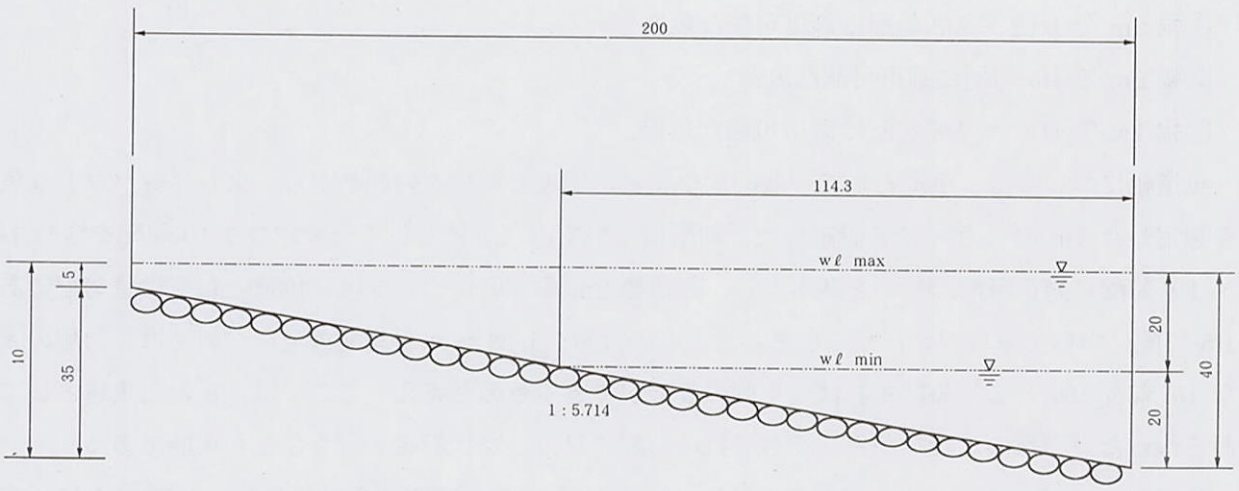


図-6　　多様な流速場をもつ魚道の基本水路形状（単位 cm）

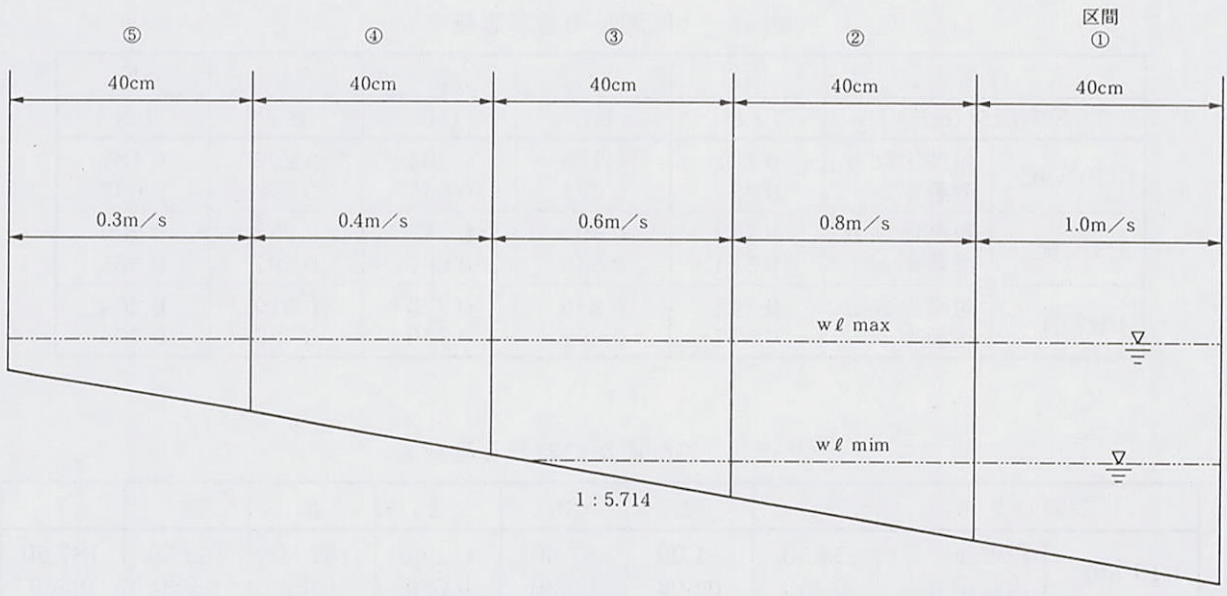


図-7　　計算上の設定流速（$w\ell_{max}$ 時）と区間分割

3.2　基本粗度配置の検討

コンクリートブロックを想定した粗度形状の検討に先立ち、3.1 での検討結果をベースとして、円筒形状を基本とした粗度配置の検討を行った。

本共同研究において検討を行った具体的な魚道条件は、以下のように設定した。

①幅 2m で 1/12 ～ 1/8 勾配に適用可能な魚道

②幅 2m で 1/5 勾配に適用可能な魚道

③幅 1m で 1/12 ～ 1/8 勾配に適用可能な魚道

魚道幅については、魚道として一般的な 2m と、現場での種々の制約から、よりコンパクトな魚道を想定した 1m の 2 ケースを設定した。勾配については、魚道として一般的な 1/10 勾配を含む 1/12 ～ 1/8 勾配に適用可能なものを基本とし、魚道幅 2m のものについては、魚道としては急勾配である 1/5 勾配についても検討を行うこととした。このうち、1/12 ～ 1/8 勾配魚道については、勾配の大きな 1/8 勾配の場合を対象にすれば安全側の設計ができるものと考え、ここでは 1/8 勾配魚道として検討を行った。当然のことながら、それぞれの勾配に見合う形状設定を行うことも可能である。

魚道幅 2m で 1/10,1/8,1/5 勾配の場合について、図-7 の各区間で必要な遮蔽率 α を表-1 に示す。遮蔽率は図-7 に示す設定流速を用いて、式(1),(2)より計算したものである。参考文献 1)では、1/20,1/10 勾配の場合について、必要遮蔽率に見合うように円筒の配置を行っており、そのうち 1/10 勾配の場合の円筒の配置例を図-8 に示す。配置の作成に当たっては、最深側、最浅側ともに魚が通過するために必要な粗度間隔を設けること、区間毎の遮蔽率には厳密にはこだわらず、区間毎の遮蔽

表-1　区間毎の必要遮蔽率

区間		①	②	③	④	⑤
設定流速(m/s)		1.0	0.8	0.6	0.4	0.3
1/10 勾配	粗度係数 n	0.101	0.173	0.193	0.226	0.187
	遮蔽率 α	0.481	0.622	0.645	0.676	0.638
1/8 勾配	粗度係数 n	0.113	0.194	0.216	0.252	0.209
	遮蔽率 α	0.514	0.646	0.667	0.697	0.661
1/5 勾配	粗度係数 n	0.143	0.245	0.273	0.319	0.264
	遮蔽率 α	0.577	0.692	0.710	0.736	0.705

表-2　各配置案における遮蔽率

ブロック		1	2	3	4	5	6	7
1/10 勾配	距離 x	23.50	61.00	87.50	112.50	137.50	162.50	187.50
	遮蔽率 α	0.456	0.602	0.680	0.680	0.680	0.680	0.509
1/8 勾配	距離 x	24.25	61.75	87.50	112.50	137.50	162.50	187.50
	遮蔽率 α	0.500	0.639	0.680	0.680	0.680	0.680	0.509
1/5 勾配	距離 x	23.75	60.75	86.50	111.50	136.50	161.50	187.00
	遮蔽率 α	0.509	0.714	0.760	0.760	0.760	0.760	0.577

注：距離は原点（最深部側）から各ブロックの中央断面までの水平距離（単位 cm）を表す。

率を指標として、全体が連続的に変化することが考慮されている。

図-8 に示す 1/10 勾配の配置案を参考に、表-1 の必要遮蔽率を考慮して作成した 1/8 勾配（1/12 ～ 1/8 勾配魚道適用）及び 1/5 勾配での円筒の配置案をそれぞれ図-9,10 に示す。ここで、基本粗度の配置案の作成に当たっては、魚道ブロックの製作単位を 2m×1m とし、この基本単位を上下流方向に繋げることにより、魚道長さの変化に対応できるよう配慮している。

図-12 に魚道幅 2m の場合について、区間毎の必要遮蔽率と各配置案における遮蔽率を示す。各区間の必要遮蔽率は表-1 のとおりであり、各配置案における遮蔽率については、円筒間の中央に検査面を設定し、検査面間での遮蔽率を計算したものである（表-2）。図-12 より、何れの配置も区間⑤では、配置案における遮蔽率は必要値を大きく下回っているが、区間⑤では水深が小さく、後述する底面粗度の影響が大きいことから問題はないと考えている。また、1/5 勾配では、配置案における区間①の遮蔽率が必要値よりも小さくなっているが、これは前述のとおり大型魚の通過空間を考慮して設定した結果である。流速は連続して変化すると考えられるため、配置案の妥当性については実験で確認することとする。なお、1/8 勾配の配置案の設定については、1/10 勾配の配置にて区間③～④の遮蔽率がほぼ満足されていることから、区間③～⑤の配置は 1/10 勾配の同様とし、区間①～②のみ 1/8 勾配に対応するよう変更を加えることとした。

図-11 には魚道幅 1m での配置案を示す。1m 幅では円筒による区間分割数が小さくならざるを得ず、3 列の円筒配置とし、図-9 の配置案と同様に $w\ell_{max}$ において最深部で 40cm、最浅部で 5cm の水深が確保できるよう、水路床面の横断方向の変化量は同じとした。

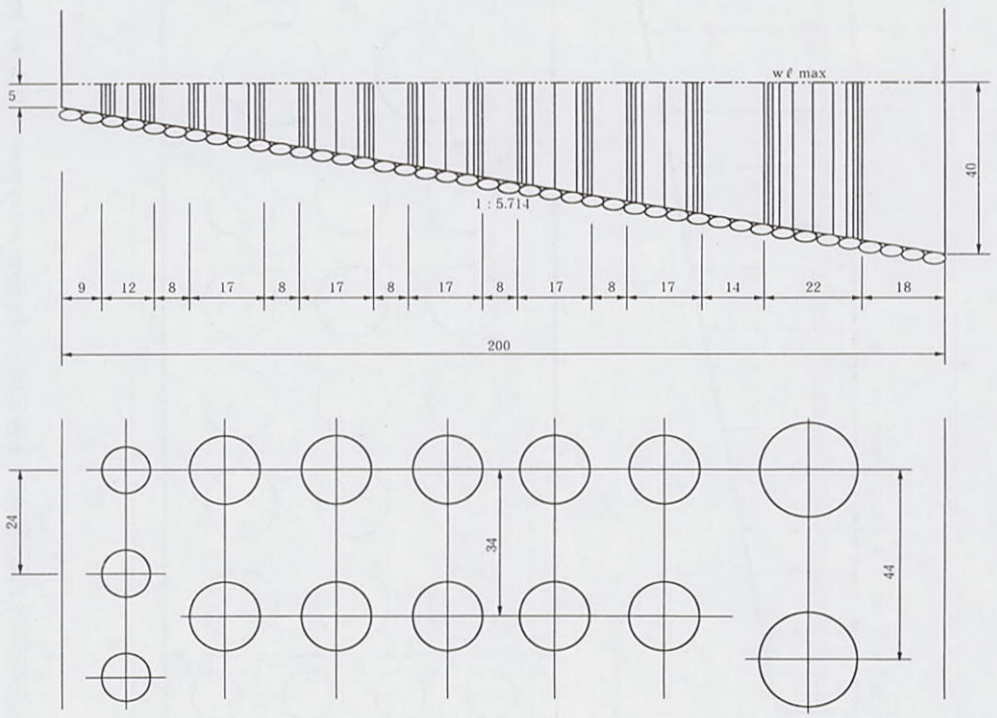


図-8　　円筒の配置例（1/10 勾配：単位 cm）

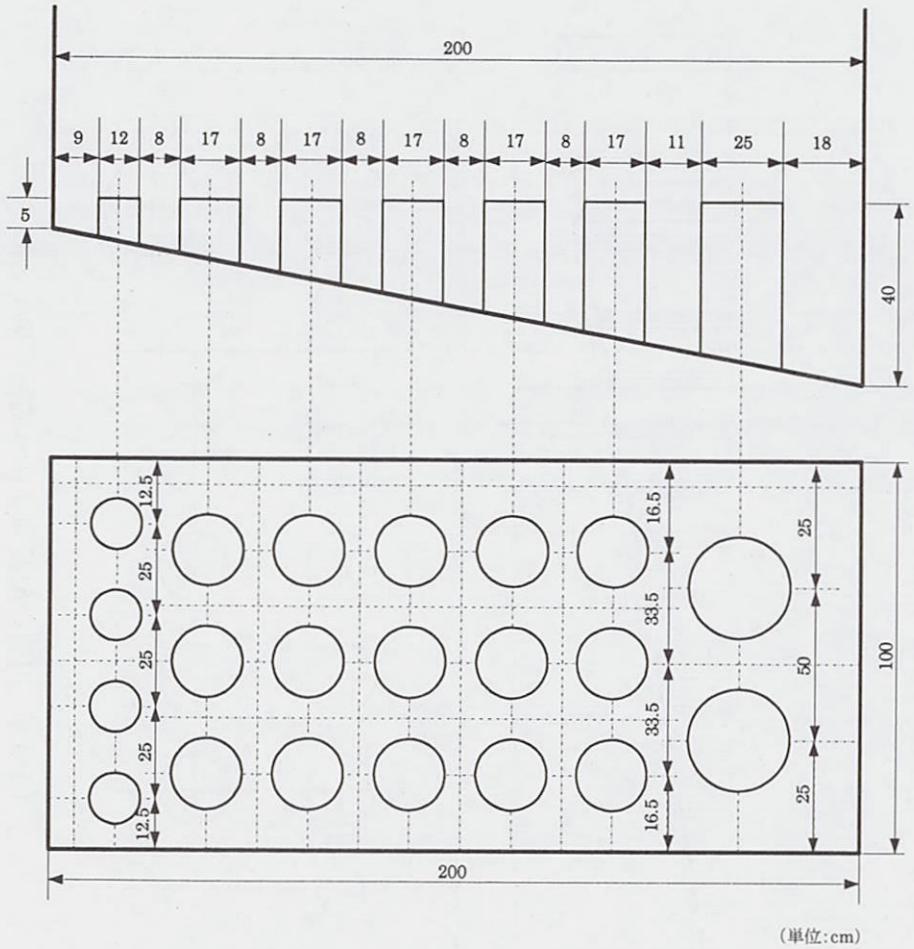


図-9　基本粗度の配置案（1/8 勾配・幅 2m：1/12 ～ 1/8 勾配対応魚道）

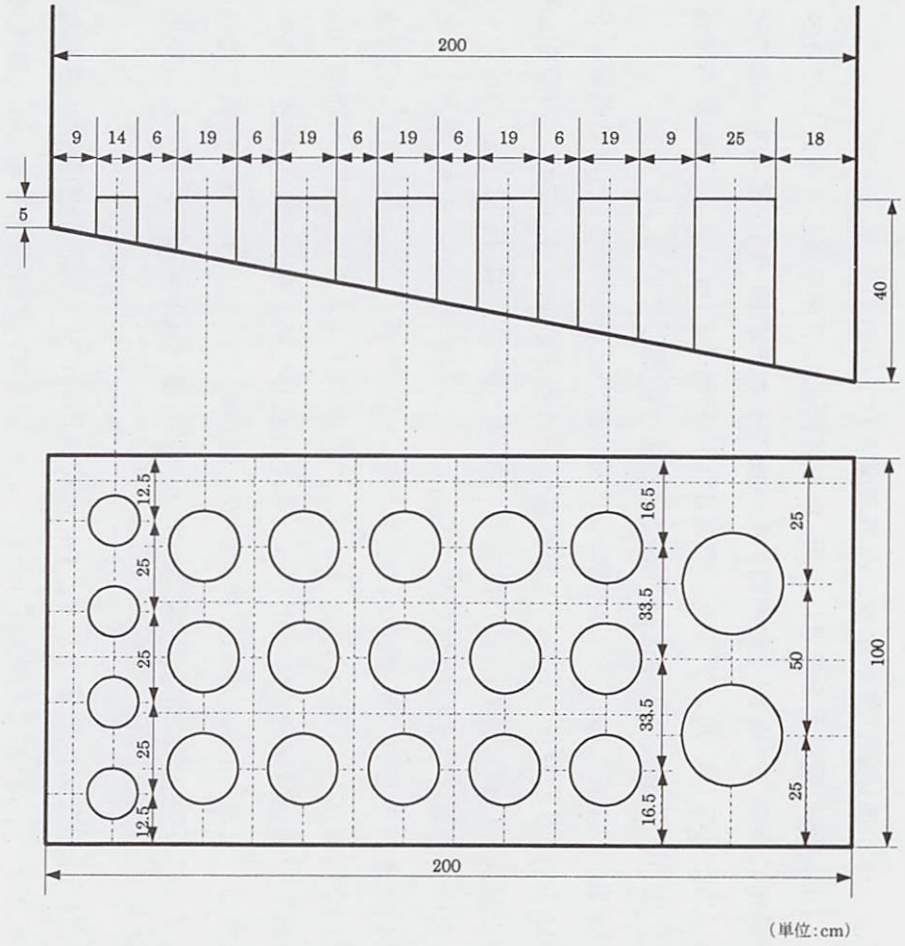


図-10　基本粗度の配置案（1/5 勾配・幅 2m）

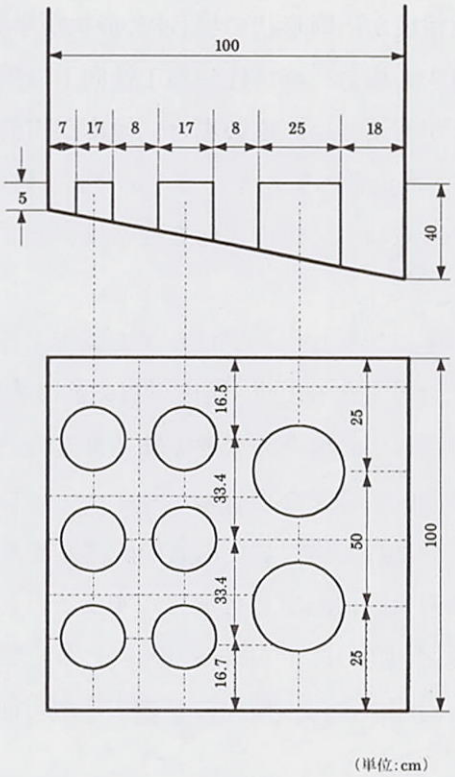


図-11　基本粗度の配置案（1/8 勾配・幅 1m：1/12 ～ 1/8 勾配対応魚道）

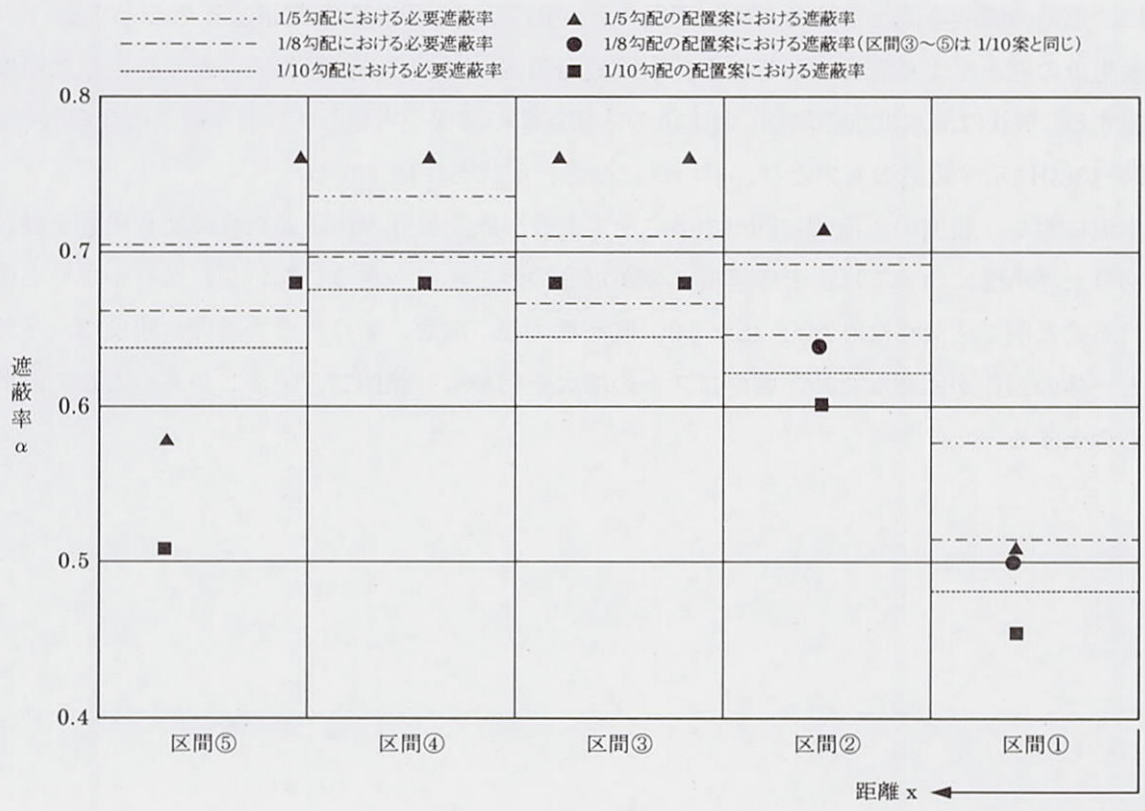


図-12　必要遮蔽率と各配置案における遮蔽率

3.3　コンクリートブロックを想定した粗度形状の設定

これまでに検討を行ってきた粗度が円筒形状の場合は、形状が単純で水理特性の把握も容易である。一方、魚道を実際に現場に設置する場合、経済性や施工性向上の観点から、魚道そのものがコンクリートブロックで製作できることが望ましい。この場合、粗度が円筒形状では使用型枠の引き抜き抵抗が大きく、水路底部と一体となった魚道の製作を行うためには、粗度形状の改良が必要となる。また、実際の適用においては、景観を考慮して、粗度表面を擬石模様とするなど種々のバリエーションが考えられる。

そこで、実際に魚道そのものをコンクリートブロックで製作する場合を考慮し、上記のような形状変化や形状のバリエーションに対応できるよう、粗度形状の許容範囲を下記①、②のように設定した。これは、3.1 で示した粗度が円筒形状の場合の水理実験結果をそのまま用いても差し支えないと考えられる許容範囲であり、この範囲内で様々な形状のバリエーションに対応可能であると考えられる。もちろん、製作上可能であれば、3.2 で検討した円筒の配置案をそのまま適用することも一案であるが、自然石を模した形状など極力景観に配慮した形状にすることが望ましいと思われる。

①粗度の投影面の許容範囲は図-13(1)に示す斜線の範囲とし、粗度はこの斜線範囲内に収まるよう設定する。図中の 1:0.1 の勾配は、粗度型枠の引き抜きが可能であると考えられる範囲として設定したものである。

②粗度の上下流方向の変形の範囲は、粗度が円筒形状の場合の水理実験結果を用いることができるよう、図-13(2)の範囲とする。

更に、魚道の機能を向上させるため、下記の③、④に示すような対策を講ずるものとする。

③底生魚の遡上がより容易になるよう、水路底面全体に 4 ～ 5cm 径相当の礫を想定した粗度を配置する。形状は流水抵抗の増加、底生魚の休憩空間の確保を考慮して、余り扁平にならないよう、図-13(3)に示す範囲のものとし、場所毎に高さ、形状を変化させる。

④水流に対し、粗度の下流側に図-13(4)に示すような底生魚等の休憩のための切り欠きを設ける。切り上げ角度については、どの程度必要かは今のところはっきりしないが、余り小さいと頭を入れることができなくなるため 45 ～ 60 度を考える。なお、切り欠きを設けた粗度は、水路底部と一体の製作が困難なため、製作コストの増大を招かない範囲で、望ましいものとして設置するものとする。

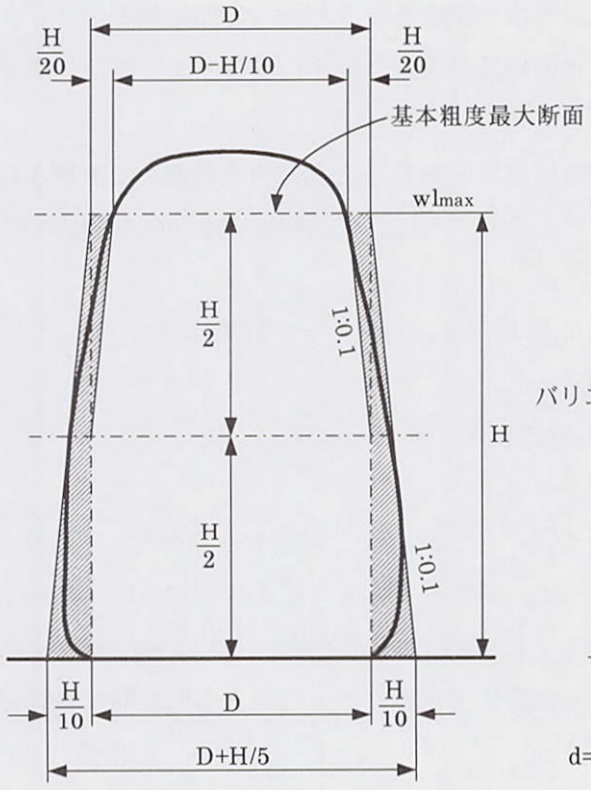


図-13(1)　投影面の許容範囲

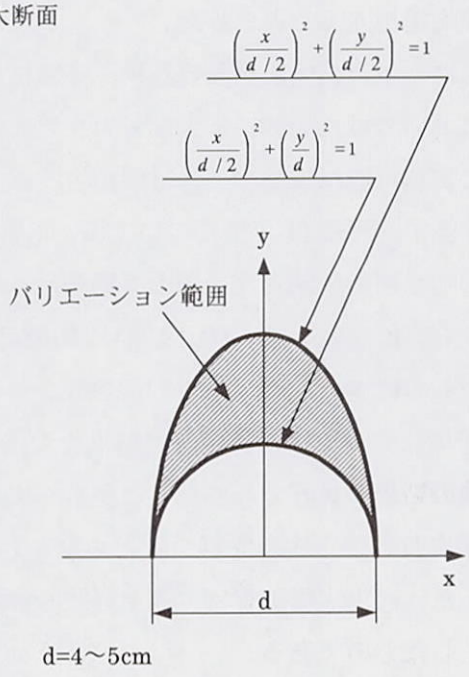


図-13(3)　底面粗度のバリエーション

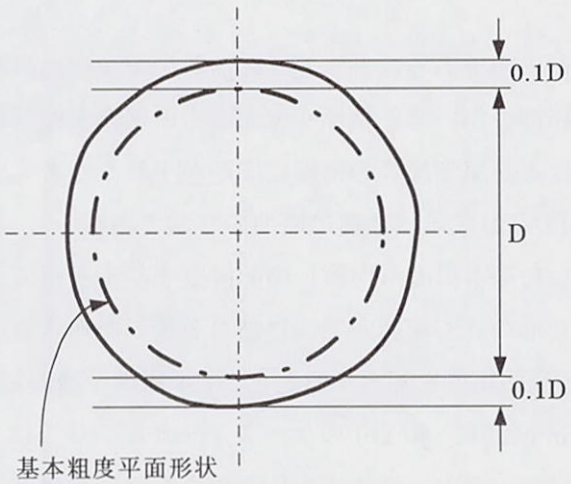


図-13(2)　上下流方向の許容範囲

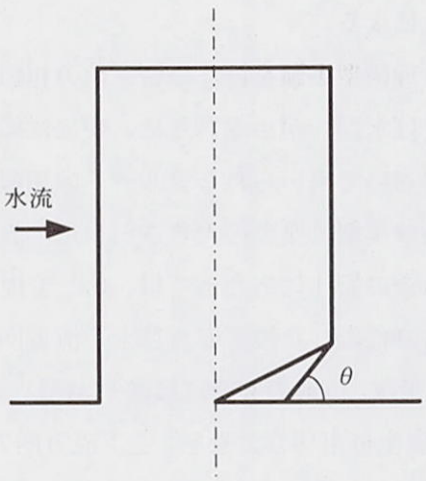


図-13(4)　底生魚用切り欠き

4. 水理模型実験概要

4.1 実験ケース

3.1 ～ 3.3 において示した本粗石魚道の設計手法の検証を行うため、実際に魚道をコンクリートブロックで製作し、水理特性調査（流況観察、水面形及び流速の計測）及びアユ・ヨシノボリ等を用いた遡上実験等を実施することとした。

実験ケースは、予算、実験施設の規模、実験に要する労力等を総合的に勘案して決定されるが、特に遡上実験においては、実験に多大な労力を要するとともに、実施時期の季節的な制約を受けることから、年間に実施可能な実験ケースは限定される。

そのため、まず、平成 11 年度については、本粗石魚道の基礎データ収集の観点から、以下に示す 4 ケースについて水理特性調査及び遡上実験を行った。

①幅 2m のものについては、1/12,1/8,1/5 勾配の 3 ケース

②幅 1m のものについては、1/10 勾配の 1 ケース

平成 12 年度については、前年度の結果を受けて必要な調査を実施することとしており、1/5 勾配での遡上実験の結果が良好であったことから、更に急勾配な 1/3 勾配の場合について、前年度と同様に水理特性調査及び遡上実験を行うとともに、1/12 勾配の魚道を用いてアユを対象とする遡上実態調査を実施した。遡上実態調査は、遡上経路や休憩状況といった魚の遡上形態に関する詳細な知見の収集を目的としたものである。

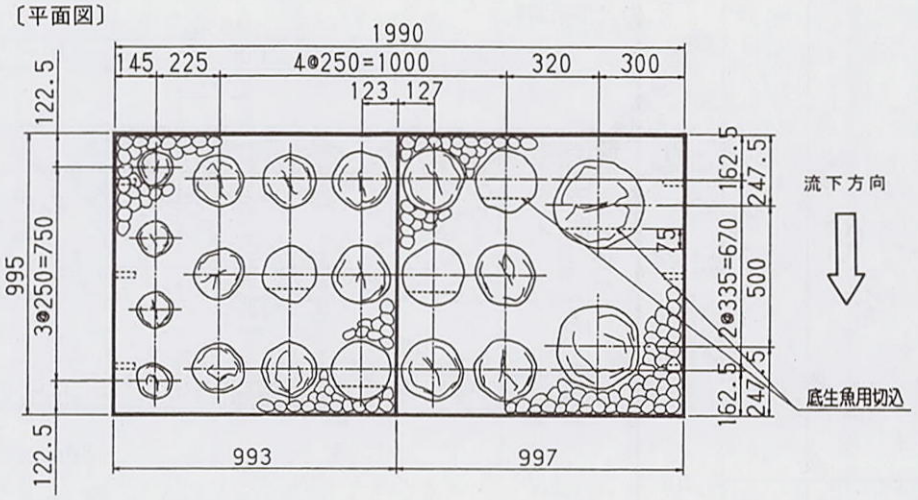
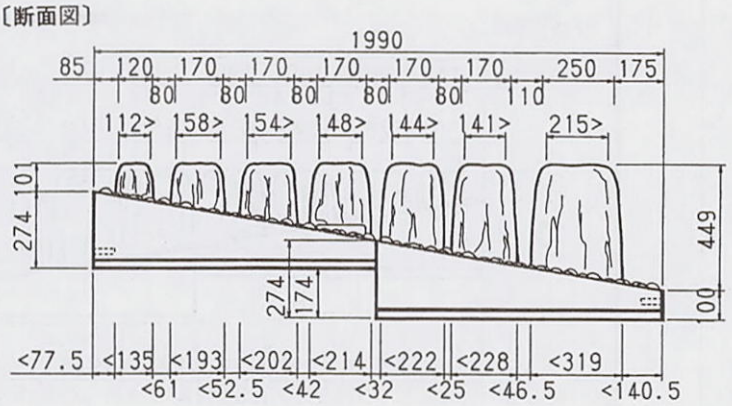
以上の実験を行った魚道形状をまとめて表-3(1),(2)に、例としてケース 1,2 の魚道ブロックを写真-1 に示す。1/3 勾配の魚道は 1/5 勾配と同形状としたが、これは 1/5 勾配のものにおいて既に粗度間の隙間がかなり小さかったこと及び 1/5 勾配での遡上状況が良好であり、流れとして余裕があると考えたことによる。

魚道の水理模型実験を行う場合、魚の相似則が不明であること、元々の流れの現象における流れの規模（例えば水深）が小さいため、安易に縮尺模型を用いると粘性や表面張力の影響が顕著になり、開水路流において用いられるフルードの相似則による原型換算の精度に問題が生じると考えられることから、実験模型は原型の大きさとした。表-3(1),(2)に示す数値は原型の寸法である。

実際の魚道の製作に当たっては、3.2 で提示した基本粗度（円筒）の配置案を基本として、粗度が図-13(1),(2)に示した投影面及び上下流方向の変形の許容範囲内で、自然石を模した形状となるよう配慮した。また、魚道の底面には図-13(3)に示す底面粗度を配置するとともに、粗度下流側には図-13(4)に示す底生魚用切り欠きを、上下流方向の 1m 区間に、幅 2m のケース 1 ～ 4 については 5 ヶ所、1m 幅のケース 5 については 2 ヶ所の頻度で設けた。なお、底生魚用切り欠きを設けた粗度は、魚道ブロック本体との一体製作が難しいため、個別に製作し、ボルトにて魚道ブロック本体に固定した。

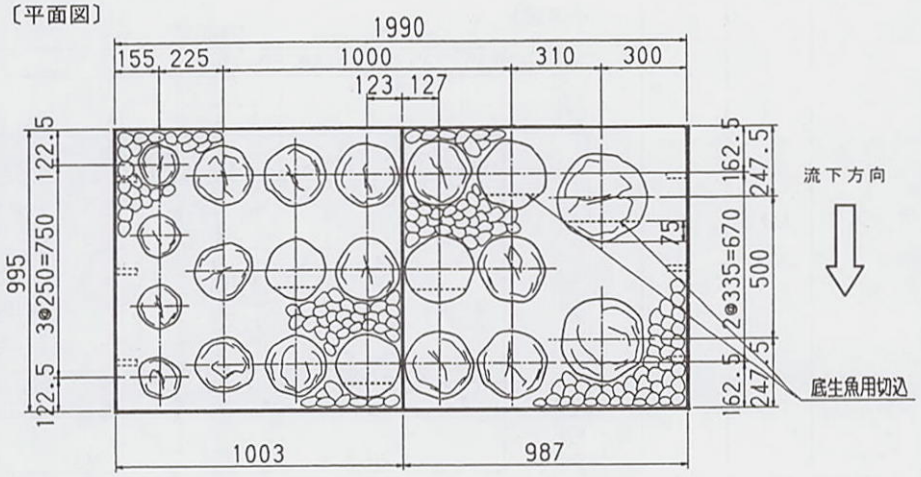
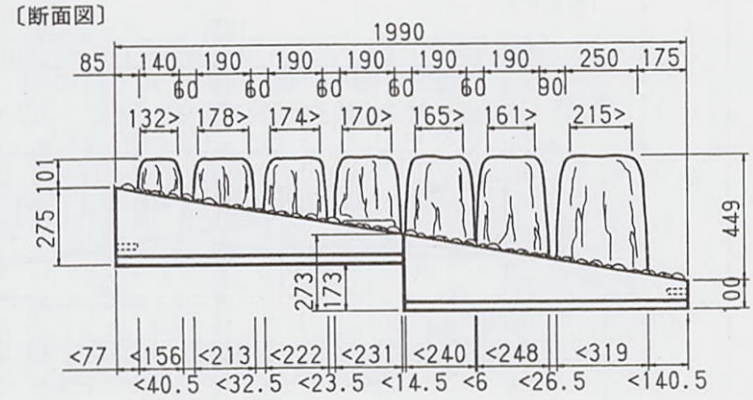
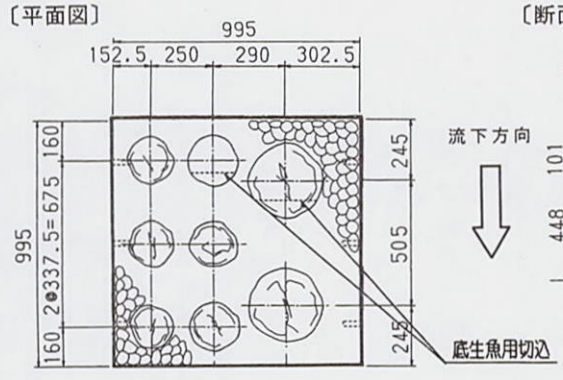
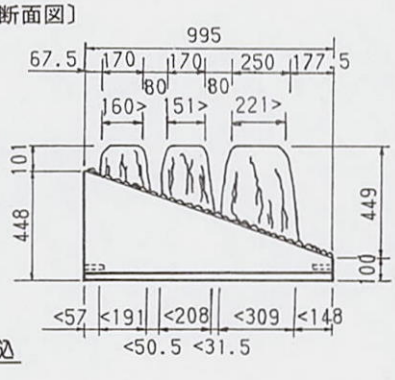
図-14 に表-3(1),(2)の粗度配置による横断方向のマニングの粗度係数及び断面平均流速の計算値を示す。粗度係数及び断面平均流速は、3.2 で示した円筒の配置に基づき、側壁及び横断方向にみた粗度間の中央断面により断面分割を行い、式(1),(2)より断面毎に計算したものである。図の横軸は最深部側を原点とした横断方向の水平距離であり、図には最も流速が大きくなる図-7 の $w\ell_{max}$ の場合を

表-3(1)　　実験ケース一覧（ケース１～２）

ケース	勾配	幅	粗　度　配　置
ケース１	1/12	2m	〔平面図〕  〔断面図〕 
ケース２	1/8		

（単位：mm）

表-3(2)　実験ケース一覧（ケース３～５）

ケース	勾配	幅	粗度配置
ケース３	1/5	2m	〔平面図〕 
ケース４	1/3		〔断面図〕 
ケース５	1/10	1m	〔平面図〕  〔断面図〕 

（単位：mm）







写真-1　　魚道ブロック（1/12 ～ 1/8 勾配に対応・2m×1m）

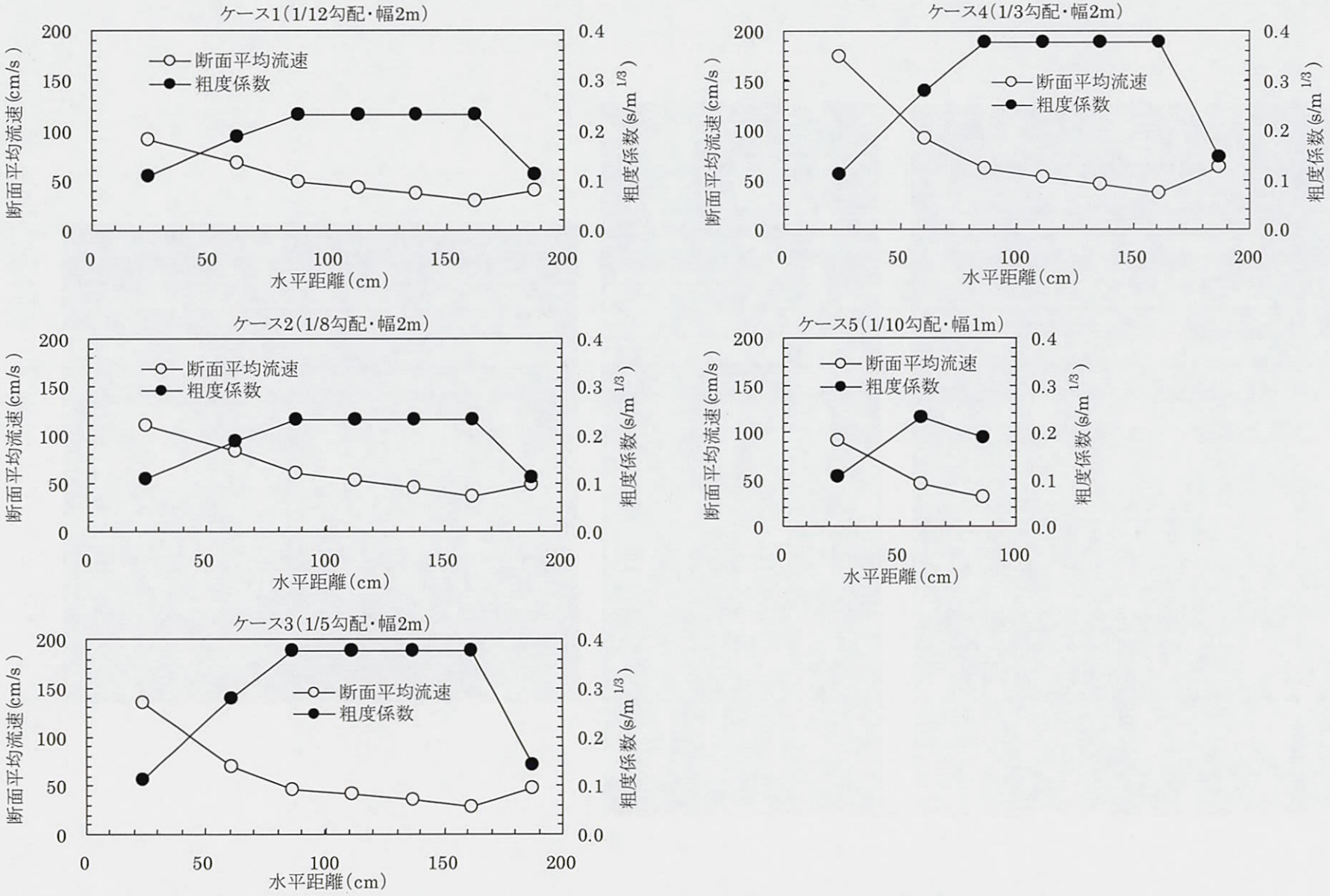


図-14　各ケースにおける粗度係数と断面平均流速の計算値（$w\ell_{max}$時：横断面）

示している。図より、何れのケースも、最深部側及び最浅部側以外の断面における平均流速は図-7の設定流速と概ね一致している。最深部側の流速についてはケース 1,5 を除き、また、最浅部側の流速については何れのケースも設定流速よりも大きくなっているが、これは前述したとおり、最深部側及び最浅部側の粗度間隔を魚の通過空間を優先させて設定した結果である。最深部側については、15cm 以上の隙間を通過する魚であれば、かなり速い流速での遡上も可能と考えられること、何れのケースでも 1m/s 以下の流速は魚道の広い範囲において十分確保されていることから、このような設定で問題ないと考えた。また、水深の小さい最浅部については、底面に設ける粗度の規模が数 cm 以上と大きいことから、底面の粗度による減速効果が期待できるものと考えたが、実際には側壁が平面な場合には壁沿いの流速がかなり大きくなったため、実際の実験が後に行われたケース 1,3,4 では、最浅部側の側壁に図-15 に示すような凹凸を設けて流速の低減を図っている。

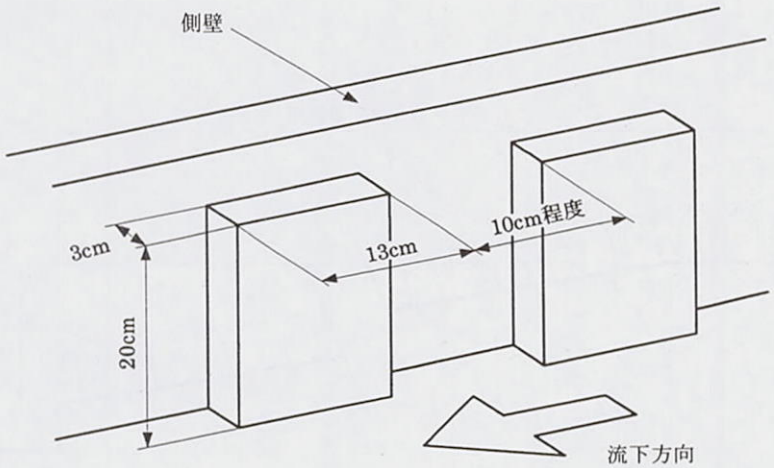


図-15　　側壁の抵抗板

4.2 実験施設

実験施設の概要を図-16 に示す。表-3(1),(2)に示した粗度配置は、上下流方向に 1m の区間を示しており、これを基本単位として繋げることにより、種々の魚道長さの変化に対応することができる。魚道模型は前述のとおり原型の大きさのものであり、底部については実際にコンクリートブロックで製作し、土木研究所ダム水理実験施設別棟内の実験用水路に設置した。

図-16 に示すとおり、上流端には流れがスムーズに加速するよう、1m の水平区間を設けている。当然のことながら、水平区間には傾斜部と同じブロックを設置している。また、魚道下流水路の下流端には水位調節板を設け、魚道下流端付近での流れが、減勢しながらスムーズに下流水路に導かれるよう水位制御を行っている。

今回の実験では、実験用水路の規模の関係から、何れのケースにおいても上流端と下流端のブロック間の落差（高低差）は約 1m（魚道下流端において前述のような水位制御を行っているため、魚道水路上流端と下流端の水位差は厳密には 1m にはなっていない）とした。

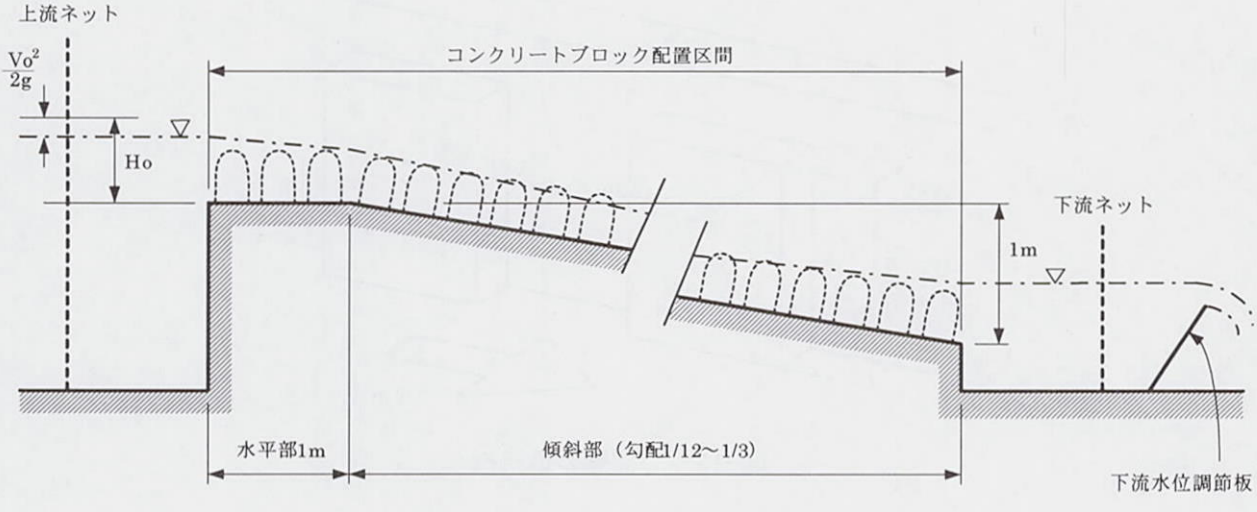


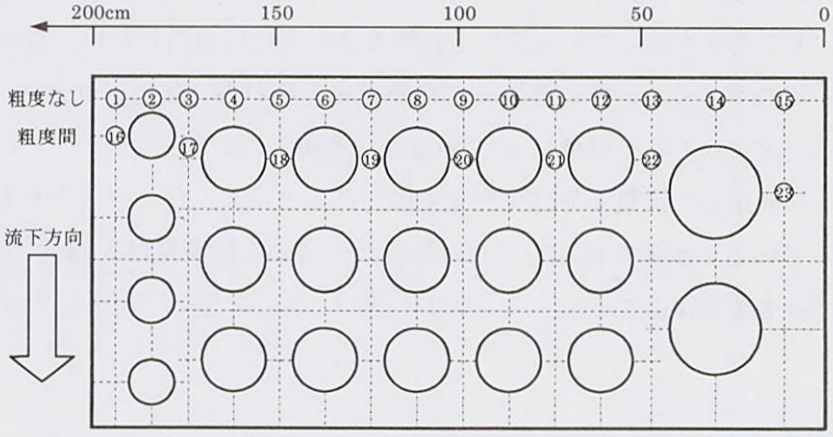
図-16　　実験施設の概要

5. 水理特性調査

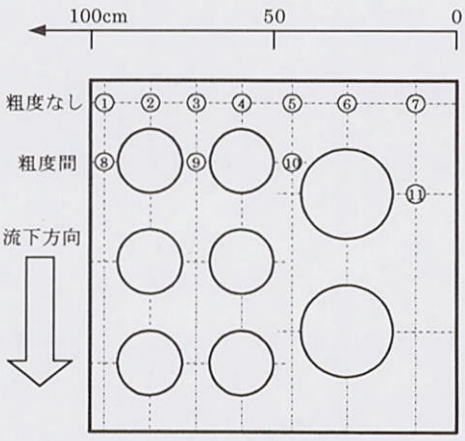
5.1 実験概要

水理特性調査では、本魚道の水理特性を把握するために、図-6 に示す $w\ell_{min}$ ～ $w\ell_{max}$ に対応する流量を種々設定し、各々の流量に対して流況観察、ならびに水面形、流速の測定を行うこととした。

魚道ブロックは、前述のとおり 2m×1m（ケース 5 については 1m×1m）の基本単位を上下流に繋げたものであり、上流端及び下流端付近を除けば、魚道内では一定となった基本単位の流れが繰り返されるものと想定される。したがって、水面形、流速の測定位置については、基本単位での流れが上下流方向に変化しなくなる区域を、事前に流況観察、ならびに水面形の大まかな計測により把握の上、その区域内に設定することとした。ただし、ケース 3,4 については急勾配でブロック数が少ないため、便宜的に傾斜部の中央のブロックで測定した。基本単位内での水面形、流速を測定する測線及び測点は図-17 に示すとおりであり、各測点は底面粗度の凸部上に配置した。水面形については、ポイントゲージを用いて、時間的な平均水面（ある一定時間内における平均水面）の測定を行い、流速については、プロペラ式流速計を用いて、流速分布が把握できるよう水深方向に計測した。



ケース1～4（魚道幅2m）



ケース5（魚道幅1m）

図-17　　測線及び測点説明図

実験流量については、3.2 で示した粗度配置による $w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する流量の計算値を目安として設定することとした。幅 2m のケースについては、1/12 勾配の粗度配置を用いると、$w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する流量は、式(1),(2)よりそれぞれ 52,268 ℓ/s と計算される。また、幅 1m のケースでは同様に 40,155 ℓ/s となる。実験流量のピッチを 50 ℓ/s のオーダーとすると、$w\ell_{min}, w\ell_{max}$に対応する流量は、計算値を丸めて、幅 2m のケースではそれぞれ概ね 50,250 ℓ/s、幅 1m のケースではそれぞれ概ね 50,150 ℓ/s と考えることができる。このことを考慮し、実験流量は、ケース 1 ～ 3 については 50,100,150,200,250,300 ℓ/s、ケース 4 については 50,150,250 ℓ/s、ケース 5 については 30,50,100,150,200,250 ℓ/s とした。前述したとおり、ケース 4 は前年度の結果を受けて実施しており、それまでの実験結果から本魚道の水理特性が概ね把握できたことから、対象流量は $w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する流量及びその中間流量のみとしている。

各ケースとも、まず $w\ell_{min}, w\ell_{max}$に対応する流量のチェックを行うため、本実験開始前に、最深部の水深と流量の関係を調査した。図-18 に、粗度なし断面の平均水位から求めた最深部の水深と流量の関係を全ケースについてまとめたものを示す。図より、ケース 1 ～ 4 については、100 ～ 150 ℓ/s 程度の流量で若干ばらつきはあるものの、$w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する流量は、何れのケースともそれぞれ概ね 50,250 ℓ/s となっており、当初の設定の妥当性が確認される。これら幅 2m のケースでは、流量が 300 ℓ/s まで大きくなっても水深にそれ程大きな変化は見られない。これは、流量の増加に伴い粗度を越える流れが多くなっているためであると考えられる。また、ケース 5 の $w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する流量は、図よりそれぞれ概ね 50,200 ℓ/s と判断した。

図-18 より、当初設定した流量条件は妥当なものであると言え、各ケースとも本実験ではその設定流量で実験を行っている。水理特性調査における各ケースの実験流量は表-4 に示すとおりであり、実験結果については 5.2 で詳述する。

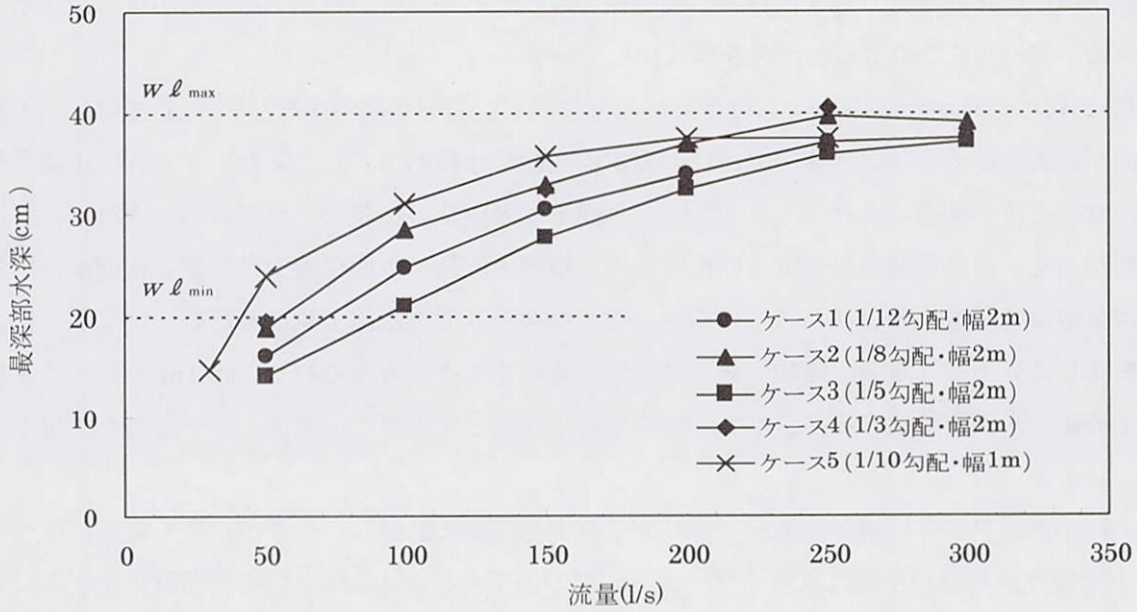


図-18　　最深部水深と流量の関係

表-4　　水理特性調査における各ケースの実験流量

ケース	勾配	幅	実験流量	実施年度	データ
ケース 1	1/12	2m	50[1),100,150,200,250[2),300 ℓ/s	平成 11 年度	付表-1,6
ケース 2	1/8				付表-2,7
ケース 3	1/5				付表-3,8
ケース 4	1/3		50[1),150,250[2) ℓ/s	平成 12 年度	付表-4,9
ケース 5	1/10	1m	30,50[1),100,150,200[2),250 ℓ/s	平成 11 年度	付表-5,10

注：1),2)はそれぞれ $w\ell_{min}$, $w\ell_{max}$ に対応

5.2 実験結果

5.2.1 流況

各ケースの流下方向の流れは、基本的には円筒の場合と同様であり、粗度上流側でのせき上げ、粗度位置下流への加速を繰り返す流れとして特徴づけることができ、粗度下流には小規模な死水域が形成される。図-19 にこのような流況を模式化して示す。

写真-2 には、各ケースの $w\ell_{max}$付近での流況を示す。勾配が緩やかなケース 1 では、上下流方向で水面が連続的に変化し、加速、減速による水面変動は比較的小さい。また、ケース 3,4 は急勾配のため、せき上げ、加速により、上下流方向の水面形は階段状の様相を示している。流れは、水深の大きい側が速く、最深部側の最も大きい粗度では、粗度上流側の水面付近で飛散する状況がみられる。魚類は気泡流を忌避すると言われているが、これらケースでは水路全幅にわたり、空気混入により水面が白濁していることから、魚類の遡上に影響を及ぼすことが考えられる。幅 1m のケース 5 では、粗度上流側の水面が飛散する割合が 2m 幅の場合と比較して大きく、全体として乱れた流況となっている。

以上は、水深が大きい場合の流況であり、これより流量を低減し、水深が小さくなるに従って、ケース 4 を除き流れは穏やかになる。ケース 3,5 についても、$w\ell_{min}$, $w\ell_{max}$の中間流量程度まで流量が低減されると、流れは全体として落ち着き、乱れも小さく安定した流況となる。ケース 4 では粗度位置でのせき上げ、加速による水面への影響が大きく、また最深部側の最も大きい粗度では、粗度上流側の水面付近で飛散する状況がみられ、この最深部付近の流況の乱れは、流量が小さくなってもそれ程改善されない。

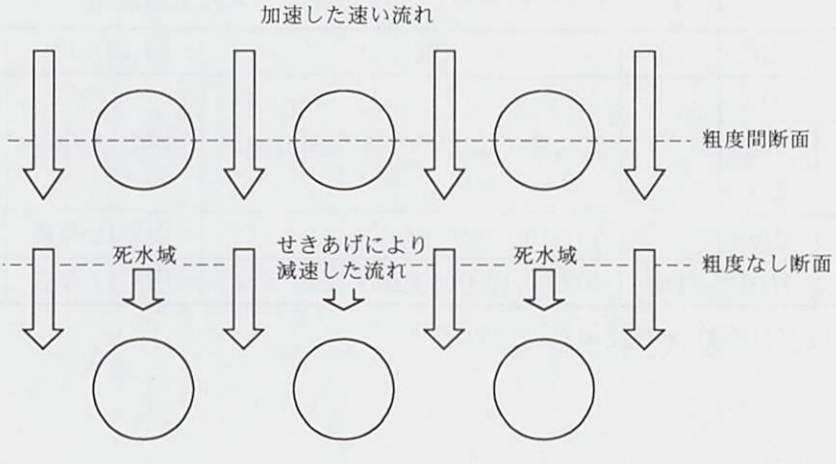
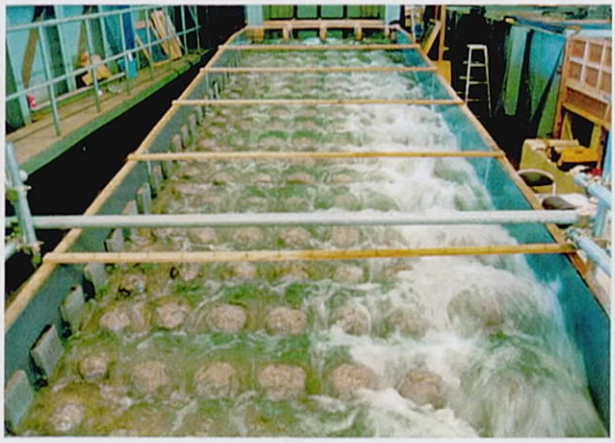


図-19　ブロック内の流況模式図



ケース 1（1/12 勾配，流量 250 ℓ/s）



ケース 4（1/3 勾配，流量 250 ℓ/s）



ケース 2（1/8 勾配，流量 250 ℓ/s）



ケース 5（1/10 勾配，流量 200 ℓ/s）



ケース 3（1/5 勾配，流量 250 ℓ/s）

写真-2　　$w\ell_{max}$ 付近の流況

5.2.2 水面形

最深部における流下方向の水面形について、例としてケース 1 の場合を図-20 に示す。最深部とは図-17 において測線 ⑮,㉓ を通過する測線であり、図は $w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する流量及びその中間流量の場合の水面形を示している。図より、上流水平部及び下流の背水の影響を受ける部分はごく僅かであり、魚道内の流れは全体を通じて、ほぼ基本単位の流れが繰り返されているといえ、このことは他のケースでもほぼ同様であった。以下では、この一定となった基本単位の流れについて検討を行うこととする。なお、上記は高低差 1m での結果であり、長区間連続した場合の加速の影響については別途検証を行う必要があると考えられる。

図-21(1),(2)には、各ケースにおけるブロック内の横断方向の水深変化を示す。図中の粗度なし、粗度間断面は図-17 に示すとおりであるが、このうち粗度なし断面については、上下流方向に粗度ブロックのある測点（偶数の測点番号）をブロック背後、粗度ブロックのない測点（奇数の測点番号）を粗度なしとして区別した。図より、何れのケースも、横断方向の水深は横断方向に直線的に変化し、その勾配は水路底面勾配にほぼ一致、つまり水面がほぼ水平であることが分かる。なお、流量が大きい場合には、ケース 4 を除き最深部側の水深が小さくなる傾向があるが、これはこの付近で流速が急激に大きくなっていることによる。また、小流量では顕著ではないが、流量が比較的大きい場合の粗度なし、粗度間断面の水深を見ると、1/10 ～ 1/5 勾配では両者はほぼ等しいが、1/12 勾配では粗度なし断面の方が大きく、逆に 1/3 勾配では粗度間断面の方が大きくなっている。これは、勾配が急になる程、流れが粗度なし断面で十分に減勢されず、逆に粗度間ではその加速した流れが粗度に衝突し、その跳ね上がった水脈が粗度間の中央付近で集中するためであると考えられる。

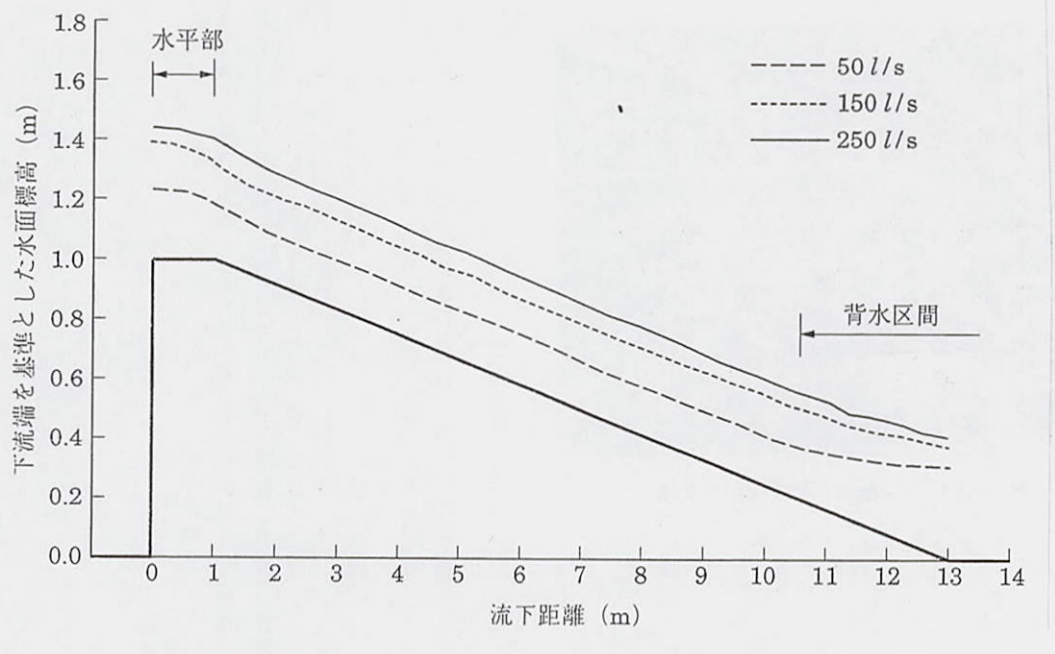


図-20　最深部における流下方向の水面形（ケース 1）

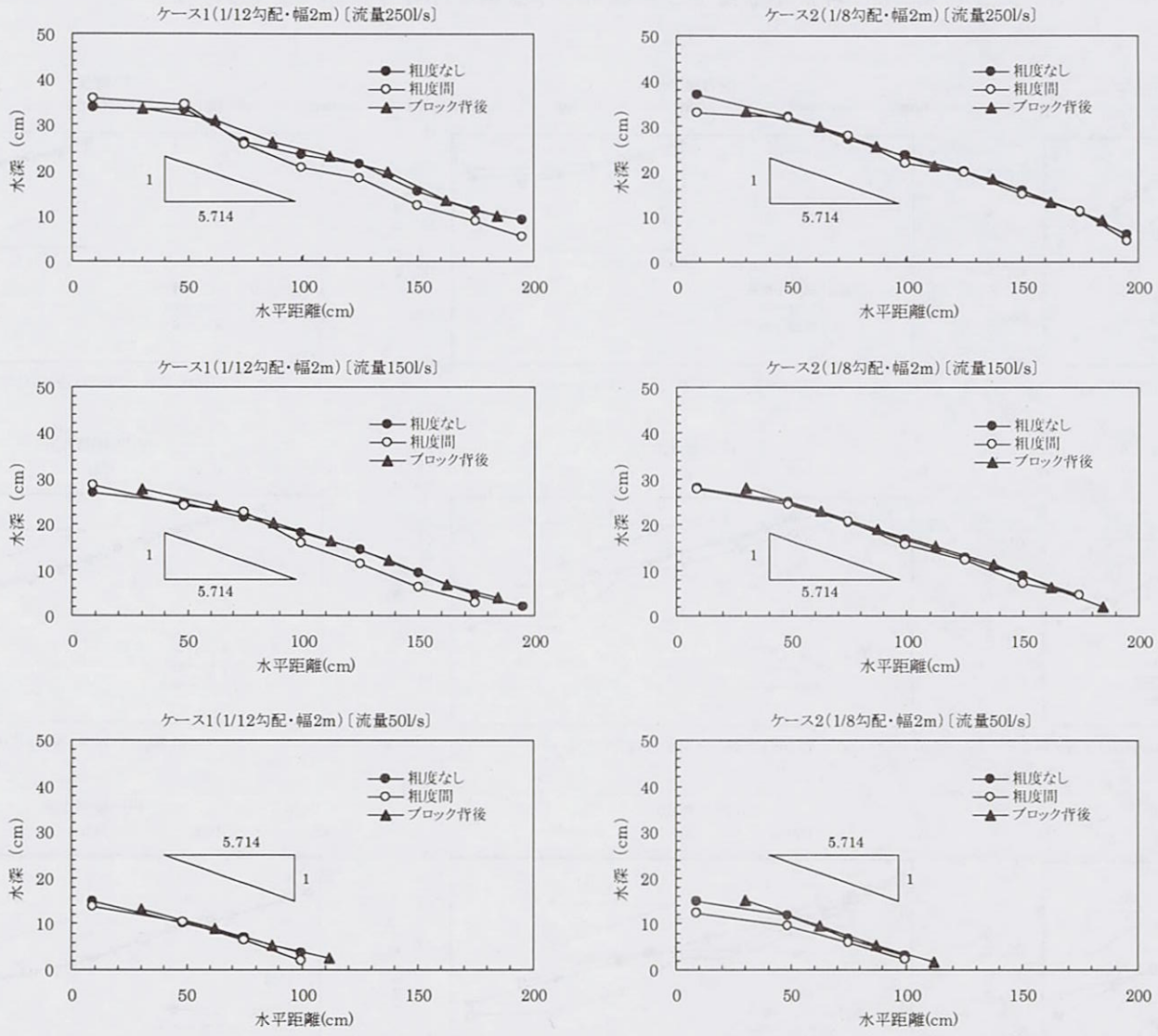


図-21(1)　　ブロック内の横断方向における水深変化（ケース１～２）

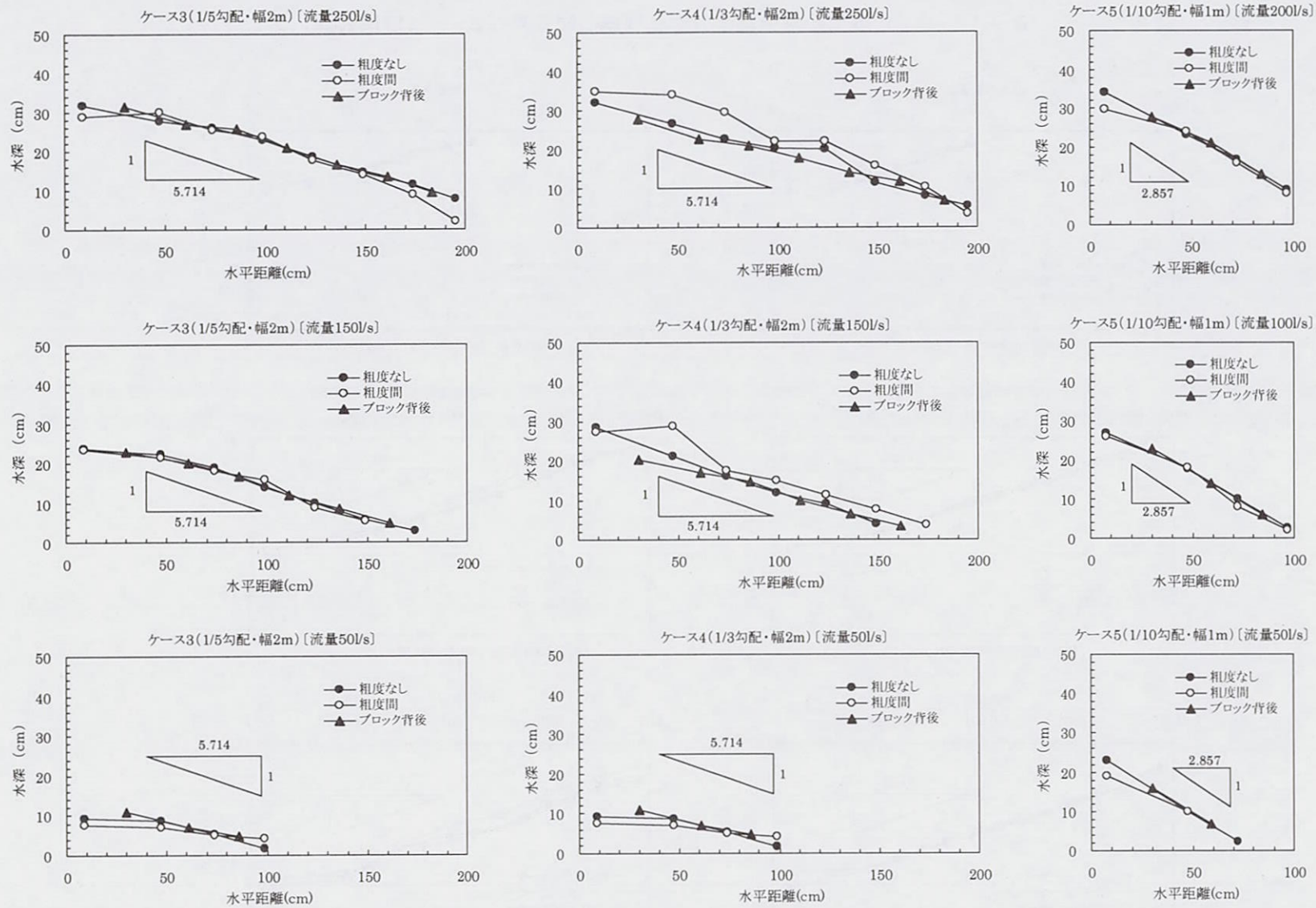


図-21(2)　　ブロック内の横断方向における水深変化（ケース３～５）

5.2.3 流速

図-22(1),(2)に縦断方向に粗度のない測線上での粗度なし、粗度間断面の深さ方向の流速分布を示す。図は $w\ell_{max}$ 付近の条件下、すなわち幅 2m のケース 1 ～ 4 については 250 ℓ/s、幅 1m のケース 5 では 200 ℓ/s の場合のものである。各測点の水深方向の流速計測位置については、底面からの距離 h を水深 h_0 で無次元化した h/h_0 で、流速 V については当該測点の平均流速 V_0 で無次元化した V/V_0 で表し、水深の異なる各測点での流速分布を比較した。

図より、粗度なし断面で多少のばらつきがあるものの、粗度なし、粗度間断面とも測点位置によらず、流速分布は概ね相似形を示していることが分かる。粗度なし断面では、底部付近で流速が小さく、水深の中央付近で最大流速が発生する傾向を示しているが、最深部では水深方向の各測点間での流速の差が小さくなっている。粗度なし、粗度間断面ともに、底面付近で、流速が大きくなる場合と低減する場合の両者がみられるが、これは測点における底面粗度形状との関係によるものと考えられる。つまり、全体的には底面粗度の影響により流速が減少する傾向にあるが、底面粗度頂部付近が流速低減域より上方に突出し、かつ測点と一致するような場合には、流速が低減しないものと考えられる。

また、粗度なし断面に比べ粗度間断面では、底面付近において流速が低減する割合が小さくなっている。この理由は明確ではないが、粗度なしは減勢域、粗度間は加速域であることと関係があるのかもしれない。なお、粗度ブロック背後の流速分布は、各ケースとも概ね水深の中央付近で流速が大きくなる傾向にはあるが、水深によって流速のばらつきが大きく、粗度なしの場合のような明確な傾向を示すものではなかった。

図-23(1)～(3)に水深方向の流速測定結果から算出した平均流速と流量の関係を測点毎に示す。図より、どのケースでも概ね水深の大きい方から小さい方に向かって流速が低減していることが分かる。最深部において流速が急激に大きくなっているが、これは前述したとおり、最深部の粗度間隔を魚の通過空間を優先して決めているためである。最深部の流速は、粗度なし、粗度間で流速の絶対値に大差はない。最深部を除けば、勾配の大きいケース 3,4 の粗度間で流速が若干大きくなるものの、その他の領域の流速は概ね 1m/s 以下で連続的に変化しており、この流速の範囲内で多様な流速場が形成されていることが分かる。ケース 3,4 では勾配が急なため、粗度間を通過する水の加速が顕著になり、流速も大きくなる傾向にあるが、水深の浅い側では流速の小さい領域も確保されている。このように、本魚道の特性として、最深部で流量を制御、他の領域で流速を制御していることが挙げられ、流量が増しても流速の小さい領域も十分に確保されていることから、本魚道は魚を遡上させる上で有利な水理特性をもつことが分かる。

なお、幅 1m のケース 5 では、他のケースと比べ、最深部での流速は押さえられているものの、全体的に流速は大きくなっている。特に、流量の大きいところでは、最浅部で流速が制御されておらず、また、他の領域でも流速が大きくなっており、6.2 でも述べているとおり、このケースでは流れに問題があると考えられる。また、図には粗度ブロック背後の平均流速も併せて記載しているが、図より、粗度ブロック背後の平均流速は数十 cm/s 以下と非常に小さいことが分かる。

図-24 は、$w\ell_{max}$ の場合について図-14 と同様の断面分割を行い、粗度なし測線上の流速測定結果

から断面平均流速を求め、計算値との比較を行ったものである。断面平均流速の計算値は式(1),(2)を用いて算出したものであり、計算結果及び実測値については、表-5 に示すとおりである。各ケースとも計算値と同程度かそれより小さい値となっており、提案した設計手法の有用性が確認される。

なお、ケース 2 では同じ粗度形状、配置で勾配の小さいケース 1 より流速が小さくなっている。こうした現象は考えにくいことから、測点数が少なく、断面平均流速を議論する上での精度に問題があるのかもしれない。最も勾配の急なケース 4 については、実測値と計算値の平均流速の差は他のケースよりも大きくなっている。この要因として、式(1),(2)が元々 1/20 程度の緩勾配のものから求められており、ケース 4 のように急勾配のものでは適用できなくなってしまうことが考えられる。ケース 5 では、最浅部の流速が大きくなっており、全体として流速が比較的大きい。この原因は明確ではないが、横断方向の勾配が急であり、断面分割による検討の適用に問題があることが考えられる。実際、ケース 5 では水路幅全体にわたり、流速変化があまりない結果となっている。ただし、これは流量が大きい場合であり、先に示したように流量が小さければ、水深の浅い側に小さい流速も得られている。今回の実験では、ケース 5 では側壁に図-15 のような抵抗板を設けていないため、側壁に抵抗板等の粗度を設置することにより、ある程度流速を低減させることが可能なものと思われる。

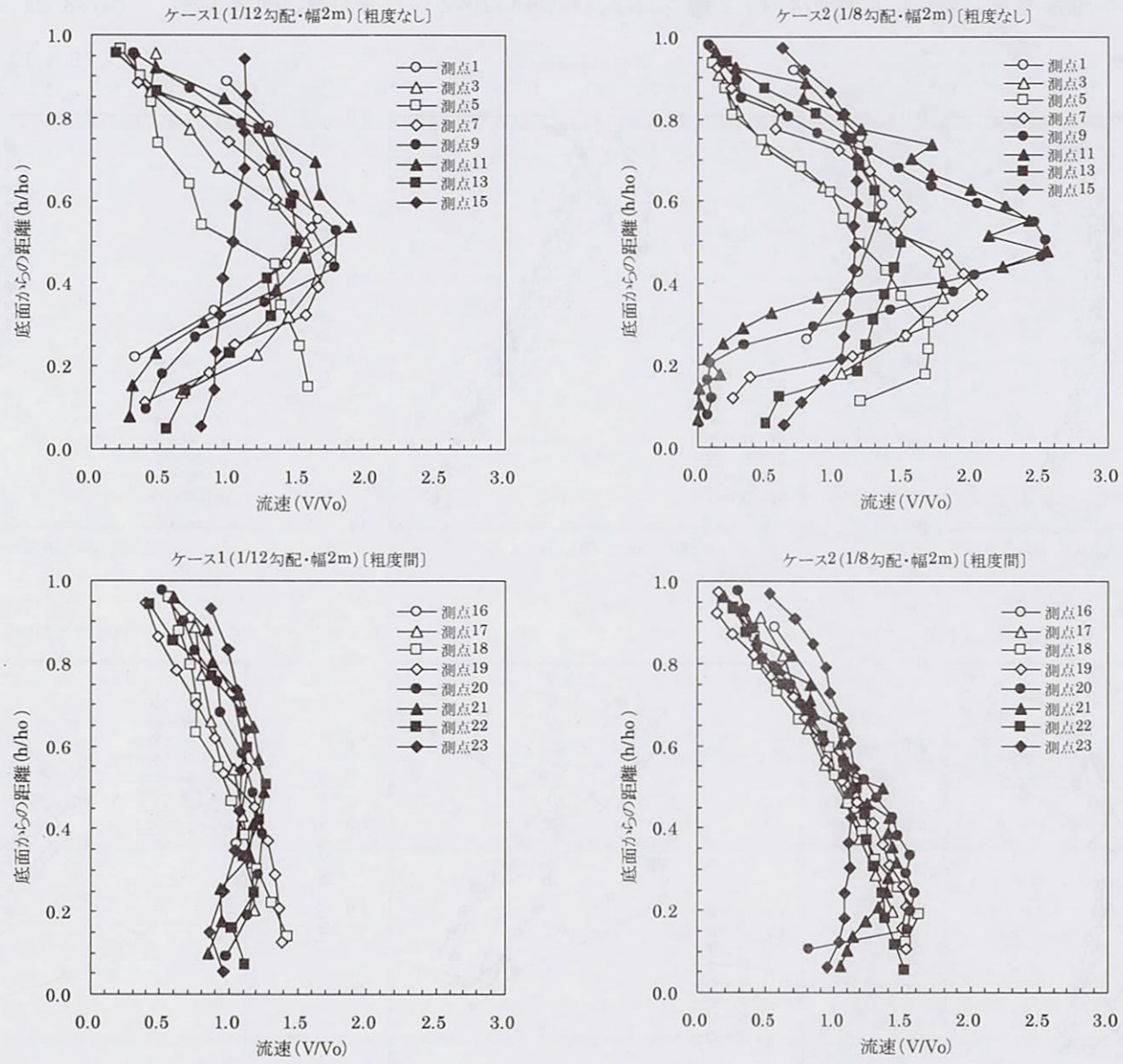


図-22(1)　縦断方向に粗度ブロックのない測線における深さ方向の流速分布（ケース１～２）

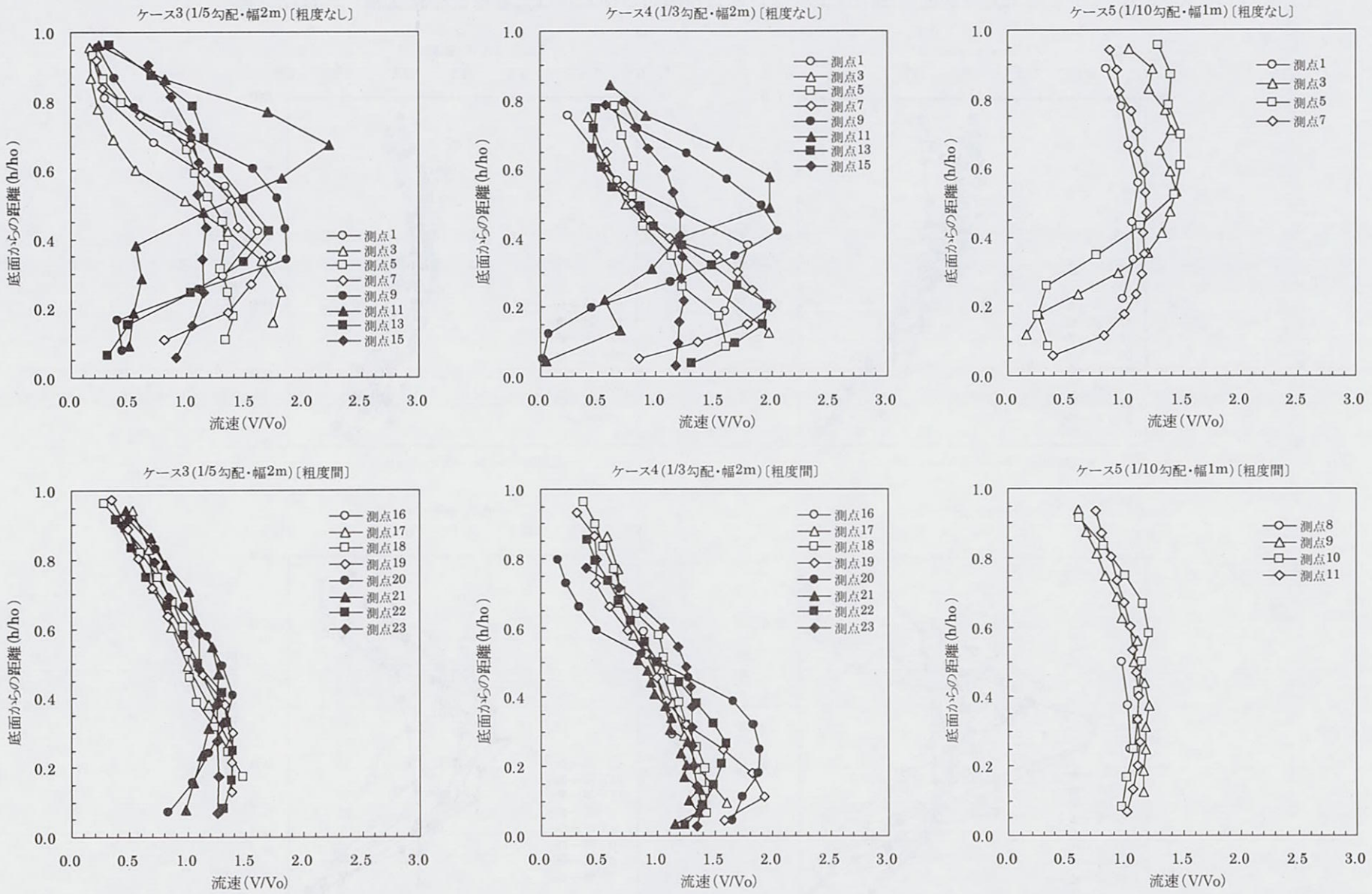


図-22(2)　縦断方向に粗度ブロックのない測線における深さ方向の流速分布（ケース３～５）

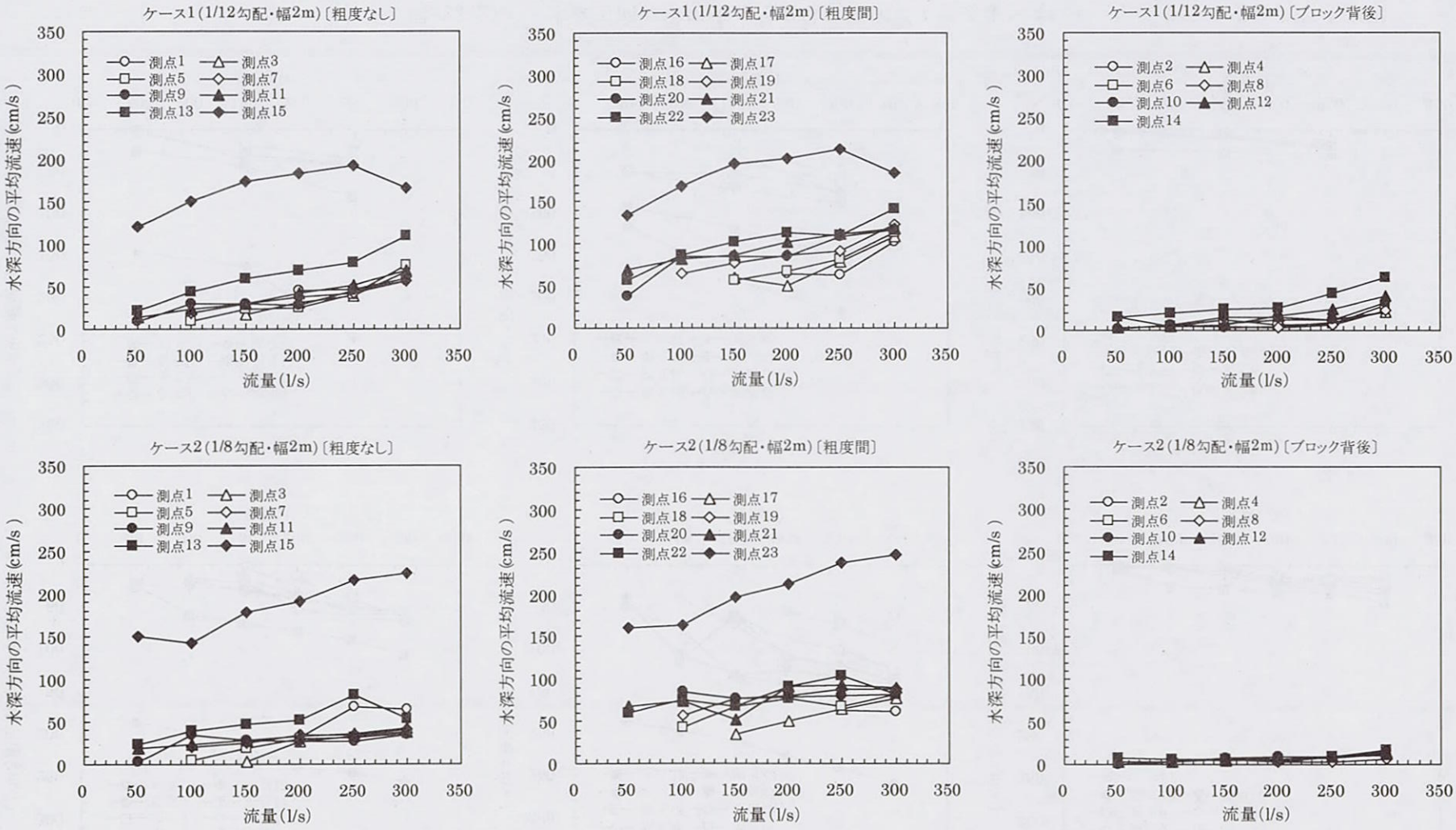


図-23(1)　水深方向の平均流速と流量の関係（ケース１～２）

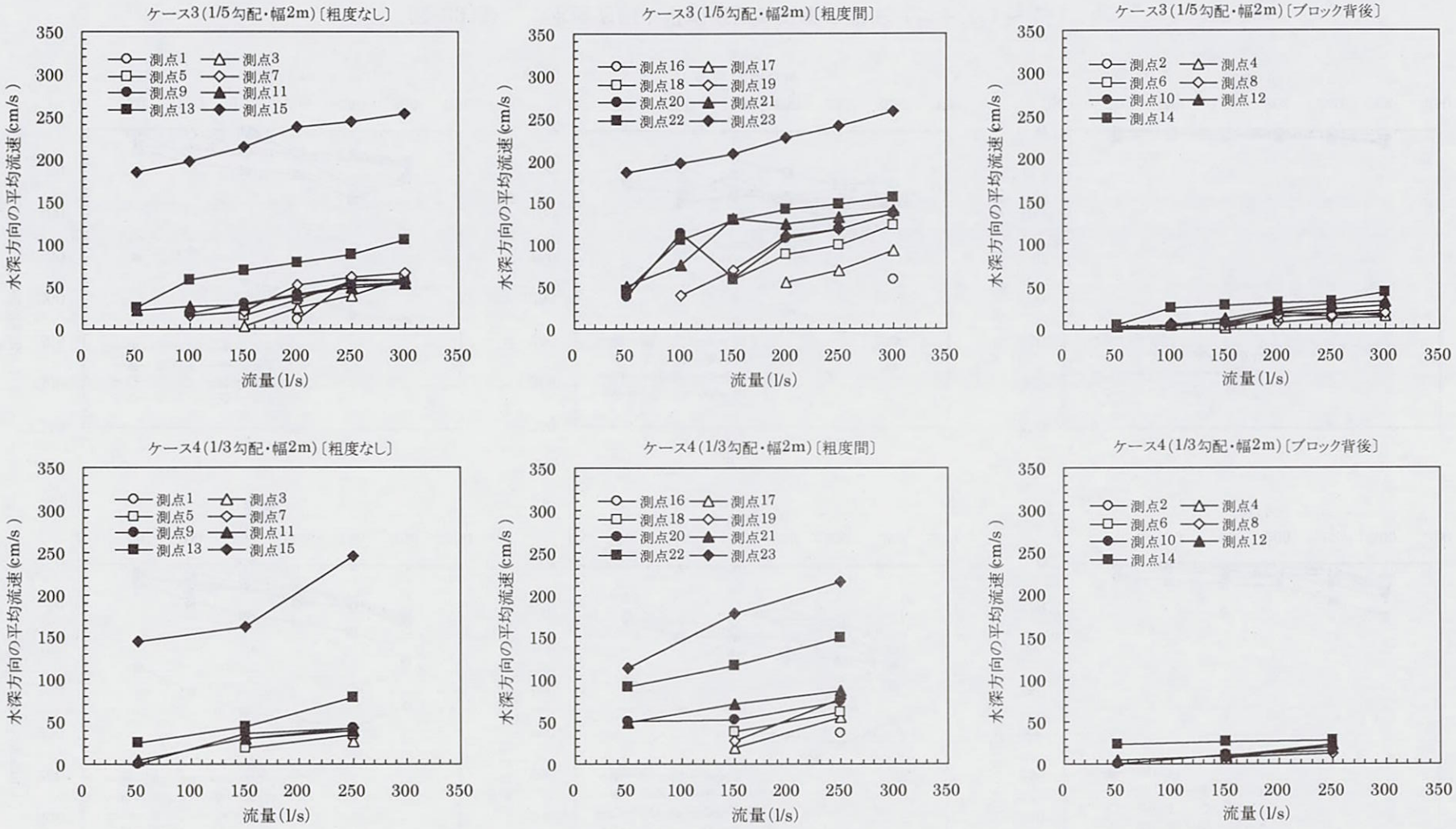


図-23(2)　　水深方向の平均流速と流量の関係（ケース３～４）

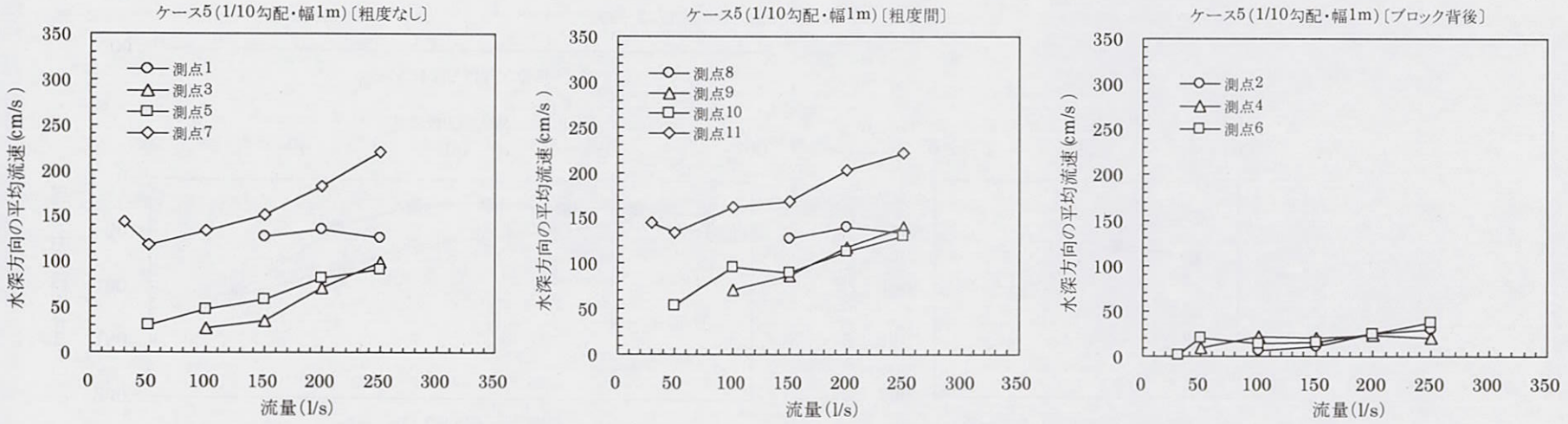


図-23(3)　　水深方向の平均流速と流量の関係（ケース 5）

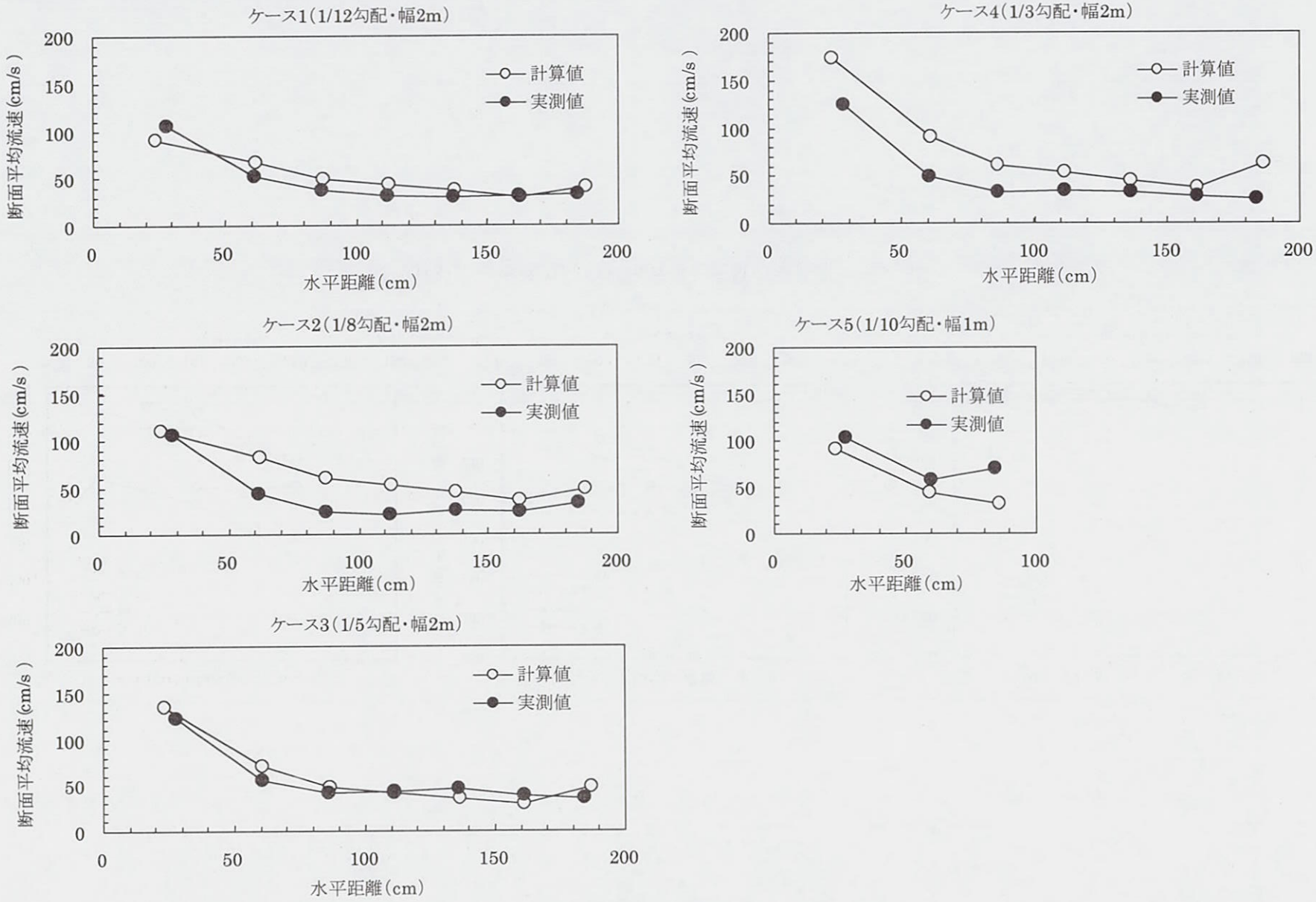


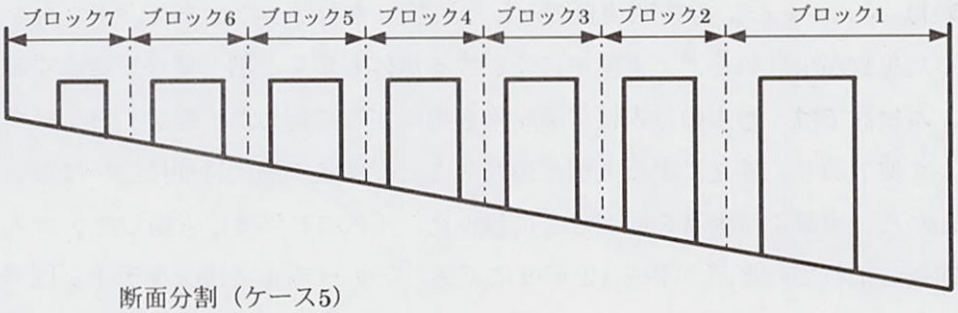
図-24　断面平均流速の計算値と実測値の比較

表-5　断面平均流速の計算値と実測値

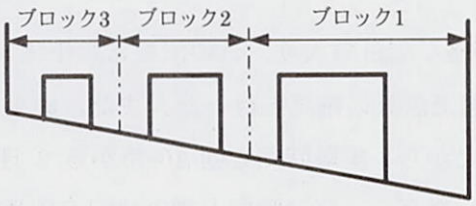
ケース名	ブロック名	計算値						実測値	
		水平距離 X(cm)	遮蔽率 α	粗度係数 n(s/m$^{1/3}$)	径深 R(m)	水路勾配 I	断面平均流速 Ve(cm/s)	水平距離 X(cm)	断面平均流速 Ve(cm/s)
ケース1	ブロック1	24.25	0.500	0.108	0.194	1/12	89.88	28.51	105.50
	ブロック2	61.75	0.639	0.187	0.288		67.14	61.46	52.56
	ブロック3	87.50	0.680	0.230	0.243		48.83	87.18	36.34
	ブロック4	112.50	0.680	0.230	0.200		42.87	112.25	30.91
	ブロック5	137.50	0.680	0.230	0.157		36.47	137.26	30.16
	ブロック6	162.50	0.680	0.230	0.114		29.45	162.21	31.36
	ブロック7	187.50	0.509	0.111	0.059		39.36	184.75	31.91
ケース2	ブロック1	24.25	0.500	0.108	0.194	1/8	110.08	28.51	106.18
	ブロック2	61.75	0.639	0.187	0.288		82.23	61.46	43.24
	ブロック3	87.50	0.680	0.230	0.243		59.80	87.18	24.00
	ブロック4	112.50	0.680	0.230	0.200		52.51	112.25	21.24
	ブロック5	137.50	0.680	0.230	0.157		44.67	137.26	24.91
	ブロック6	162.50	0.680	0.230	0.114		36.06	162.21	24.28
	ブロック7	187.50	0.509	0.111	0.059		48.21	184.75	32.60
ケース3	ブロック1	23.75	0.509	0.111	0.193	1/5	134.26	28.01	122.89
	ブロック2	60.75	0.714	0.278	0.289		70.25	60.49	55.06
	ブロック3	86.50	0.760	0.376	0.245		46.60	86.21	40.71
	ブロック4	111.50	0.760	0.376	0.202		40.96	111.23	42.63
	ブロック5	136.50	0.760	0.376	0.159		34.90	136.23	45.73
	ブロック6	161.50	0.760	0.376	0.116		28.25	161.20	38.68
	ブロック7	187.00	0.577	0.144	0.060		47.89	184.24	35.74
ケース4	ブロック1	23.75	0.509	0.111	0.193	1/3	173.33	28.01	124.13
	ブロック2	60.75	0.714	0.278	0.289		90.70	60.49	48.88
	ブロック3	86.50	0.760	0.376	0.245		60.16	86.21	32.73
	ブロック4	111.50	0.760	0.376	0.202		52.88	111.23	33.34
	ブロック5	136.50	0.760	0.376	0.159		45.05	136.23	33.21
	ブロック6	161.50	0.760	0.376	0.116		36.48	161.20	28.40
	ブロック7	187.00	0.577	0.144	0.060		61.82	184.24	24.92
ケース5	ブロック1	23.50	0.491	0.105	0.166	1/10	91.42	27.34	103.16
	ブロック2	59.50	0.680	0.230	0.181		43.92	59.73	58.25
	ブロック3	86.00	0.639	0.188	0.080		31.23	84.41	70.23

注1:水平距離は原点(最深部側の側壁)から各ブロックの中央断面までの距離である。
注2:側壁及び横断方向にみた粗度間の中央断面により断面分割(ブロック分け)を行っている(下図参照)。

断面分割（ケース1～4）



断面分割（ケース5）



6. 遡上実験

6.1 実験概要

遡上実験の実験条件等を表-6 に示す。実験を行ったケースは、前述の水理特性調査と同様であり、平成 11 年度はケース 1 ～ 3 及びケース 5 について、平成 12 年度はケース 4 についてそれぞれ実験を行った。遡上実験における流量条件については、遡上実験が非常に労力を要する実験であり、また、実験の実施時期が使用魚種の遡上時期等により制約を受けることから、水理特性調査と同じ条件で実験を行うことは得策でないと判断し、基本的に $w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する流量及びその中間流量について実施することとした。ケース 1 のアユを用いた 300 ℓ/s のケースは、水理特性調査結果から同流量でも流速に余裕があったことから、更なる流量変化への対応を調査したものである。また、ケース 4 は、前年度までの実験により $w\ell_{max}$ での遡上が最も問題と考えられたことから、アユについては $w\ell_{min}, w\ell_{max}$ に対応する 50,250 ℓ/s、底生魚については $w\ell_{max}$ に対応する 250 ℓ/s のみを対象とした。

遡上実験の使用魚種は、浮遊魚としてアユ、底生魚としてヨシノボリ、ヌマチチブ及びアユカケとした。実験に用いた魚種のうちアユ、ヌマチチブを写真-3 に示す。遡上実験は、多様な流速場が得られる本魚道の有効性を、実際の魚を用いて検証するために行うものであり、突進速度、巡航速度ともに大きく我が国の代表的な回遊魚であるアユ及び遊泳力の小さい底生魚の遡上率等を評価することにより、一般的性状として十分な検証が行えるものと考えられる。遡上実験で使用した各魚種の生態等については巻末に示した。

アユは養殖魚、底生魚のうちヨシノボリ、ヌマチチブは近傍河川での捕獲魚、アユカケは高知県内の河川で捕獲した後、空輸したものである。アユについては、ケース 1 ～ 5 の全ケース実施したが、底生魚については捕獲時期の関係から、ケース 2,5 はアユカケ、ケース 1,3,4 はヨシノボリ、ヌマチチブとした。使用した底生魚のうち、ハゼ科のヨシノボリ、ヌマチチブには吸盤があるのに対して、カジカ科のアユカケには吸盤はない。当初の実験計画では、これら底生魚の吸盤の有無による遡上率等の比較も行う予定であったが、アユカケは捕獲数が少なく、実験開始時においては非常に弱っていたため、実験は $w\ell_{min}, w\ell_{max}$ の中間流量のみしか実施できなかった。また、アユカケについては、実験に使用した魚数が少ないこと、実験中に死亡する魚体も多く、遡上率等を議論するには問題があることから、本検討では、巻末の付表に実験結果を掲載するに留めた。なお、ヨシノボリ、ヌマチチブは非常によく似ており、外見による区別が煩雑なこと、両者の遡上特性に違いはないであろうと考えられることから、実験では両者を区別せずに扱った。平成 11 年度に実施したケース 1,3 では、これらはほぼ同数含まれていたが、平成 12 年度に実施したケース 4 ではヌマチチブは非常に少なく、主としてヨシノボリであった。

アユの遡上実験時間については、アユの遡上が盛んな日の入り、日の出を含む午後 4 時から翌朝の午前 9 時と設定し、実験終了後に遡上魚、未遡上魚数の確認を行った。また、底生魚は遡上時刻が明確でないこと、移動速度がゆっくりであることから、実験時間を朝 10 時から 3 日目の朝 10 時までの 3 日間（72 時間）とし魚数確認を行った。ただし、経過時間と遡上状況を確認するため、ま

た、下流へ戻る魚の影響を軽減するため、2 日目（48 時間後）においても一度通水を中断して遡上魚の捕獲を実施した。なお、ケース 4 については、前年度の結果から 48 時間後でもかなりの数が遡上していることを考慮して、実験時間は朝 10 時から 2 日目の朝 10 時までの 48 時間とし魚数確認を行うとともに、1 日目（24 時間後）においても同様に一度通水を中断して遡上魚の捕獲を実施した。

遡上実験方法は、まず実験開始 1 時間前に、図-16 に示すコンクリートブロック配置区間の下流端にネットを設置し、下流プール内に魚を投入してプールの環境に慣れさせた。実験開始時間になったらネットを外して遡上を開始させ、実験終了時間には遡上魚が下流へ戻らないよう、また、未遡上魚が遡上を開始しないよう、コンクリートブロック配置区間の上下流端にネットを設置した。実験実施中は、遡上への影響を極力抑えるため、実験施設に近づかない、明かりは自然光のみとするなどの対策を講じた。実験終了後は、直ちに通水を停止し、遡上魚及び未遡上魚を捕獲して魚体の計測を行った。計測項目は、全長（体の最前端から尾びれの後端までの長さ）、体高（体の最大の高さで、ひれは含まない）及び体重とした。なお、平成 11 年度に実施したアユの遡上実験では、既に十分な遡上が得られることが確認されている階段式魚道（隔壁数 6,勾配 1/25,幅 2.5m）の実験を同時に行い、本魚道と遡上率等の比較を行った。平成 12 年度の実験については、階段式魚道ではなく、前年度に十分な遡上が得られることが確認されたケース 1（1/12 勾配）の魚道を用いて遡上率等の比較を行った。実験での使用魚数については、統計処理上の有意性を持たせるため、各ケース 100 尾程度以上とし、繰り返し使用はしないこととした。

表-6　遡上実験総括表

ケース名	勾配	水路幅	魚種	流量(l/s)	遡上実験実施日	水温(度)	全長(cm)	体重(g)	データ	比較実験	全長(cm)	体重(g)	データ
ケース1	1/12	2m	アユ	50	H11.6.14 ～ H11.6.15	23.4 ～ 24.5	6.7 ～ 11.8	1.9 ～ 12.4	付表-11(1)	階段式⑤	5.6 ～ 11.7	1.2 ～ 11.7	付表-21(5)
				150	H11.6.9 ～ H11.6.10	20.6 ～ 22.7	6.7 ～ 12.0	1.8 ～ 12.7	付表-11(2)	階段式③	6.2 ～ 12.2	1.6 ～ 12.2	付表-21(3)
				250	H11.6.10 ～ H11.6.11	23.7 ～ 25.1	6.0 ～ 11.6	1.4 ～ 11.7	付表-11(3)	階段式④	6.8 ～ 12.5	1.6 ～ 15.8	付表-21(4)
				300	H11.6.15 ～ H11.6.16	25.7 ～ 26.6	6.6 ～ 11.9	1.7 ～ 11.3	付表-11(4)	階段式⑥	5.7 ～ 11.6	1.1 ～ 11.8	付表-21(6)
			底生魚	50	H11.7.21 ～ H11.7.24	27.1 ～ 30.8	3.6 ～ 6.3	0.4 ～ 3.3	付表-16(1)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
				150	H11.7.13 ～ H11.7.16	21.9 ～ 29.5	3.5 ～ 6.1	0.2 ～ 2.7	付表-16(2)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
				250	H11.7.17 ～ H11.7.20	27.9 ～ 29.6	3.3 ～ 5.9	0.3 ～ 2.5	付表-16(3)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
ケース2	1/8	2m	アユ	50	H11.5.15 ～ H11.5.16	22.5 ～ 23.1	8.0 ～ 12.6	2.6 ～ 13.8	付表-12(1)	階段式②	7.9 ～ 12.3	3.1 ～ 13.8	付表-21(2)
				150	H11.5.13 ～ H11.5.14	21.3 ～ 23.8	8.2 ～ 12.9	4.4 ～ 15.4	付表-12(2)	階段式①	7.1 ～ 13.1	2.1 ～ 15.1	付表-21(1)
				250	H11.5.14 ～ H11.5.15	22.0 ～ 23.5	7.8 ～ 12.8	3.5 ～ 16.9	付表-12(3)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
			底生魚	150	H11.5.19 ～ H11.5.22	21.3 ～ 24.6	2.5 ～ 5.2	0.3 ～ 1.2	付表-19	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
ケース3	1/5	2m	アユ	50	H11.6.14 ～ H11.6.15	23.4 ～ 24.5	6.1 ～ 12.2	1.5 ～ 13.4	付表-13(1)	階段式⑤	5.6 ～ 11.7	1.2 ～ 11.7	付表-21(5)
				150	H11.6.15 ～ H11.6.16	25.7 ～ 26.6	5.6 ～ 11.2	0.8 ～ 11.4	付表-13(2)	階段式⑥	5.7 ～ 11.6	1.1 ～ 11.8	付表-21(6)
				250	H11.6.10 ～ H11.6.11	23.7 ～ 25.1	6.1 ～ 11.9	1.3 ～ 13.6	付表-13(3)	階段式④	6.8 ～ 12.5	1.6 ～ 15.8	付表-21(4)
			底生魚	50	H11.7.21 ～ H11.7.24	27.1 ～ 30.8	3.3 ～ 6.5	0.3 ～ 3.4	付表-17(1)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
				150	H11.7.13 ～ H11.7.16	21.9 ～ 29.5	3.6 ～ 5.9	0.6 ～ 2.3	付表-17(2)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
				250	H11.7.17 ～ H11.7.20	27.9 ～ 29.6	3.7 ～ 6.0	0.3 ～ 2.4	付表-17(3)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
ケース4	1/3	2m	アユ	50	H12.7.18 ～ H12.7.19	欠測	10.4 ～ 14.5	8.1 ～ 24.5	付表-14(1)	ケース1	10.4 ～ 14.8	7.5 ～ 23.5	付表-21(7)
				250	H12.7.19 ～ H12.7.20	欠測	10.0 ～ 14.5	6.1 ～ 23.2	付表-14(2)	ケース1	9.5 ～ 14.0	6.6 ～ 20.8	付表-21(8)
			底生魚	250	H12.7.20 ～ H12.7.22	欠測	3.5 ～ 4.9	0.2 ～ 1.1	付表-18	ケース1	3.4 ～ 5.6	0.3 ～ 1.3	付表-21(9)
ケース5	1/10	1m	アユ	50	H11.5.15 ～ H11.5.16	22.5 ～ 23.7	8.3 ～ 13.1	3.8 ～ 16.9	付表-15(1)	階段式②	7.9 ～ 12.3	3.1 ～ 13.8	付表-21(2)
				100	H11.5.13 ～ H11.5.14	21.3 ～ 23.8	8.0 ～ 12.6	3.4 ～ 12.8	付表-15(2)	階段式①	7.1 ～ 13.1	2.1 ～ 15.1	付表-21(1)
				200	H11.5.14 ～ H11.5.15	22.0 ～ 23.5	7.7 ～ 13.5	2.8 ～ 17.5	付表-15(3)	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―
			底生魚	100	H11.5.19 ～ H11.5.22	21.3 ～ 24.6	3.8 ～ 5.0	0.6 ～ 1.1	付表-20	― ― ―	― ― ―	― ― ―	― ― ―

注1：底生魚について、ケース1,3は主にヨシノボリ・ヌマチチブ(概ね半数ずつ)、ケース4は主にヨシノボリ、ケース2,5は主にアユカケである。
注2：アユは養殖魚、ヨシノボリ・ヌマチチブは近傍河川からの捕獲魚、アユカケは高知県内の河川で捕獲した後空輸したものである。
注3：比較実験の欄中、階段式は「階段式魚道(隔壁数6,勾配1/25,幅2.5m)」を示す。なお、階段式魚道の実験における流量は全て200 l/sである。
注4：比較実験の欄中、階段式に続く丸付き数字は実験順序(例えば、①は1回目)を示す。
注5：比較実験とは、遡上意欲の確認のため、遡上が十分に可能であることが確認されている魚道での実験実施日を同じとした場合の遡上実験である。
注6：比較実験は、実験施設、対象魚種等の関係より全てのケースについて実施しているわけではない。



アユ（土木研究所撮影）



ヌマチチブ（土木研究所撮影）

写真-3　　実験に使用したアユ、ヌマチチブ

6.2 実験結果

図-25 にアユの遡上実験結果を、比較実験（ケース 1 ～ 3 及びケース 5 については階段式魚道、ケース 4 についてはケース 1 の 1/12 勾配ブロック式魚道）での結果と併せて示す。ここに、比較実験とは、遡上意欲の確認のため、遡上が十分に可能であることが確認されている魚道での実験実施日を同じとした場合の遡上実験のことであり、階段式魚道の実験における流量は全て適切な流量と考えられる 200 ℓ/s としている。階段式魚道については、これまでの実験結果より、最上流まで遡上した魚が直下流のプールとの間を行き来する状況がみられることが明らかになっており[1]、最上流及び 1 段目プール以上の両者を併せた遡上率についても併せて示している。なお、実験施設の都合により、ケース 2 の流量 250 ℓ/s、ケース 5 の 200 流量 ℓ/s のケースでは、階段式魚道における遡上実験は実施していない。

図より、ケース 1,3 では、流量によらず階段式魚道と同程度かそれ以上である 80%程度以上の魚体の遡上を得ており、本魚道の有効性が確認される。ケース 2,5 ではこれより小さいが、階段式魚道との同時実験を実施したケースでは、何れも階段式魚道と同等かそれ以上の遡上率を得ており、階段式魚道と同等かそれ以上の有効性を持つものと思われる。階段式魚道も含め、これらのケースで全体に遡上率が低くなった理由として、ケース 1,3 の実験は 6 月に実施したのに対し、ケース 2,5 の実験は 5 月に実施したことが考えられ、実験時期の違いにより遡上意欲に差があったものと思われる。ちなみに、これらケースでは 50 %程度以上の遡上率が得られており、これまでの土木研究所の実験結果と比較して決して低い遡上率ではない。なお、ケース 2 の 50 ℓ/s では、多少遡上率が低いものの、前述のとおり、階段式魚道でも遡上率が低いこと、流速、流況は遡上率が良好であったケース 1,3 の中間の傾向を示していることから、アユの遡上に問題はないと判断してよいと思われる。一方、ケース 5 の 200 ℓ/s では、遡上率のかなりの低減が見られている。ケース 5 の 200l/s では流速も全体的に大きいことから、流れとして問題がある可能性がある。

最も勾配が急なケース 4 では、同時実験を行った 1/12 勾配では 80 %程度の高い値が得られているのに対し、20 %程度のかなり低い遡上率に留まっている。先に示したように、このケースでも平均的な流速は、数十 cm/s 程度の小さな値がかなり広い範囲にわたって得られており、遡上率の低い原因は明確ではないが、平均的な流速のみでは表せない局所的に存在する速い流れが遡上に影響を与えている可能性がある。水面は細かく測定すれば横断方向にも階段状になっており、局所的に速い流れが存在しているものと考えられる。また、全体的な流況の乱れ、すなわち水路の全幅にわたる気泡の存在や大きい水面変動なども遡上に影響を与えていることが考えられる。

図-26 にはアユの全長別の遡上率を示す。魚体の計測は、前述のとおり、全長、体高及び体重について行ったが、全長と体高、全長と体重には明確な比例関係が見られたため、ここでは、魚体を最もイメージしやすいと考えられる全長を指標として整理することとした。また、統計上有意性をもたせるため、図には当該区分の遡上魚と未遡上魚の数を加えた総数が 5 匹以上の場合のみを示している。

図より、魚体の遡上が良好であったケース 1,3 では、全長による遡上率の変化も見られておらず、遡上意欲のある魚体であれば、全長によらず遡上が可能であるものと考えられる。一方、ケース 2,5

では全長が小さくなると遡上率も低下する傾向が見られている。ここで、同時実験を実施した階段式魚道の場合をみると、ケース 1,3 での同時実験では全長による変化はあまりないのに対し、ケース 2,5 では全長の影響が見られている。ケース 2,5 の全長に対する傾向は、先に述べた実験時期によるものと考えて良いものと思われ、全長が小さい場合の遡上率の低下に対する水理的要因は小さいものと考えられる。ただし、ケース 5 の 200 ℓ/s の場合には、階段式魚道の傾向と比べてかなり顕著に全長の影響が出ており、流速が速いことにより、全長の小さいアユの遡上が影響を受けたことが考えられる。全体の遡上率も併せて考えれば、ケース 5 の流量が大きい範囲ではアユの遡上に影響を与えていると判断するのが妥当であろう。

最も勾配の急なケース 4 では、同時実験を実施したケース 1 の場合は全長による変化はないのに対し、全長が 12 ～ 13cm を境に遡上率が変化している。特に、小流量の 50 ℓ/s では、このあたりの全長を境に極端に遡上率が低下しており、全長の小さい、すなわち遊泳力が小さいアユにとって、この勾配は極めて厳しい条件であると考えられる。

図-27 には底生魚の遡上率を示す。前述のとおり、ヨシノボリ、ヌマチチブを用いた実験結果のみとした。底生魚は遡上に時間を要するため、実験終了後、魚道を魚道長さで概ね上流、中流、下流の 3 区分し、それらの区分毎に魚数をカウントし、最上流及び上流まで達したものを遡上したものと見なした。図に示した遡上率は、最上流及び上流まで遡上した魚体の遡上率であり、底生魚の遡上率は概ね 40 ～ 50 %程度となっている。底生魚については、これまでの実験実績があまりない、遡上時期が明確でないなど、アユと比較して評価の問題があるが、先にも示したように、土木研究所におけるこれまでのアユの遡上実験では 50 %程度の遡上は比較的大きな値であり、遡上意欲が明確なアユに対する遡上率から判断して十分遡上できるものと考える。最も勾配の急なケース 4 についても、60 %近い遡上率であり、比較実験を実施したケース 1 の遡上率と比較しても遜色ないものである。底生魚は、遡上する際には、勾配に関係なく、水深が小さい低流速域を利用しているものと考えられる。実際、実験終了間際、流量を下げる段階で、僅かなみず道を利用して遡上する様子が観察できた。また、今回の実験では確認できなかったが、実験に用いた魚道には図-13(3),(4)に示したような機能向上のための対策が施されており、この対策が効果を発揮したということも考えられる。

図-28 は全長別の遡上率（最上流、上流のものを足した遡上率）を示したものであるが、何れのケースも遡上率と全長には傾向が見られず、遡上意欲のある魚体については、遡上可能であると考えられる。

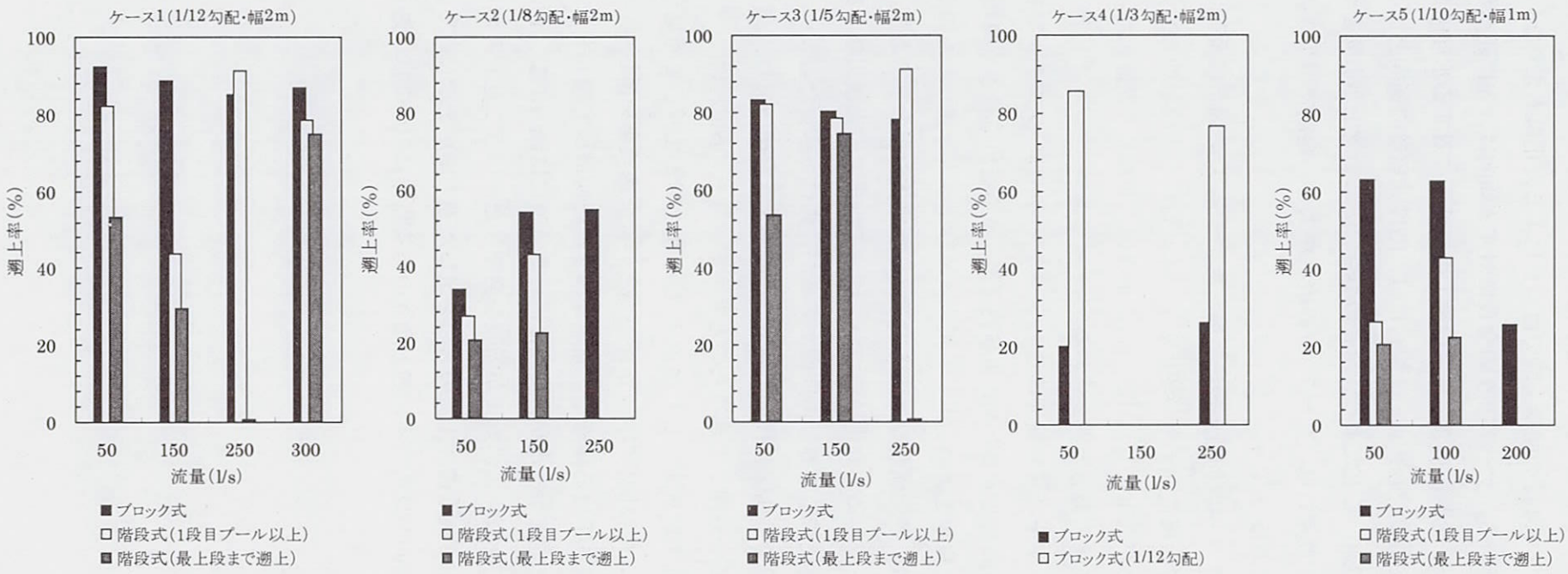
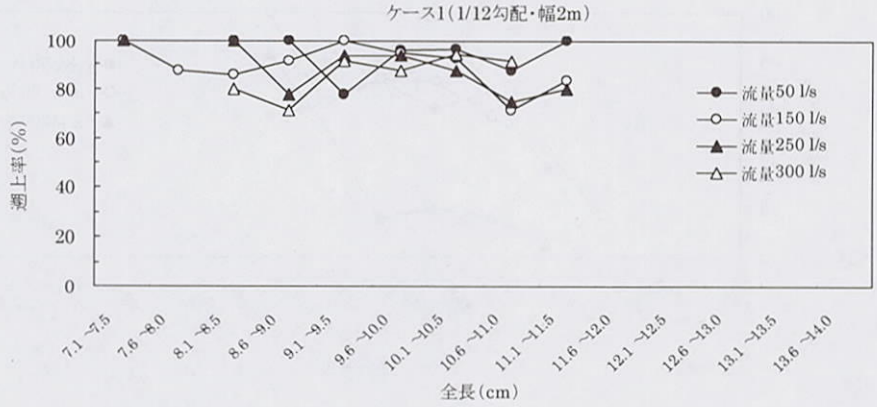
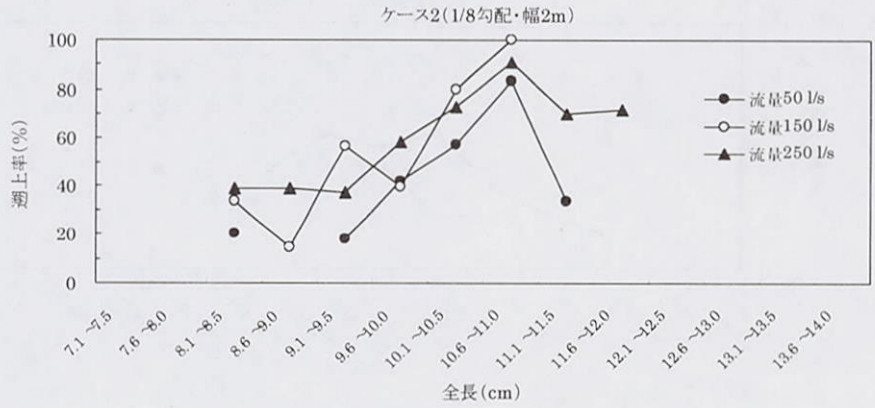
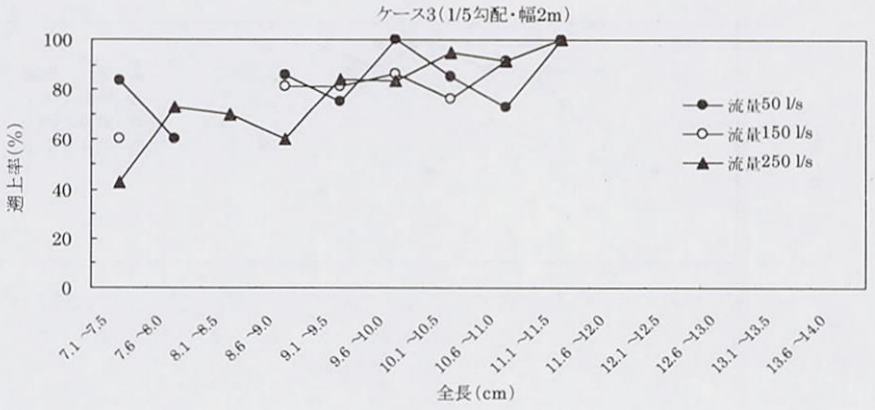


図-25　ブロック式魚道と階段式魚道の遡上率（アユ）







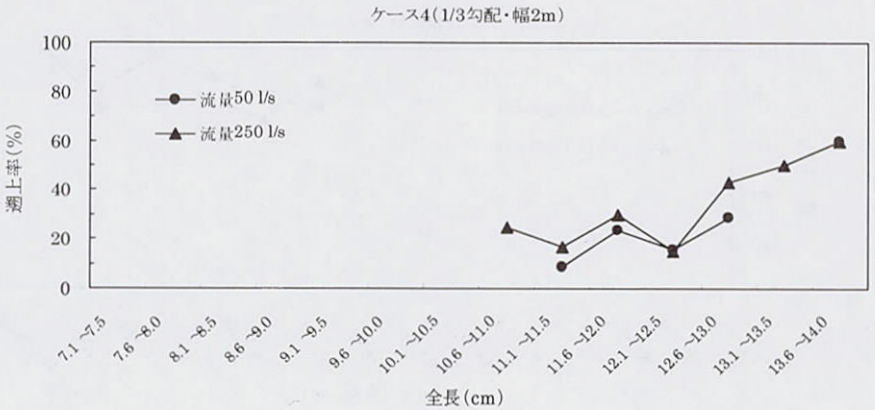


図-26(1)　ブロック式魚道と階段式魚道の全長別遡上率（アユ）（ケース１～4）

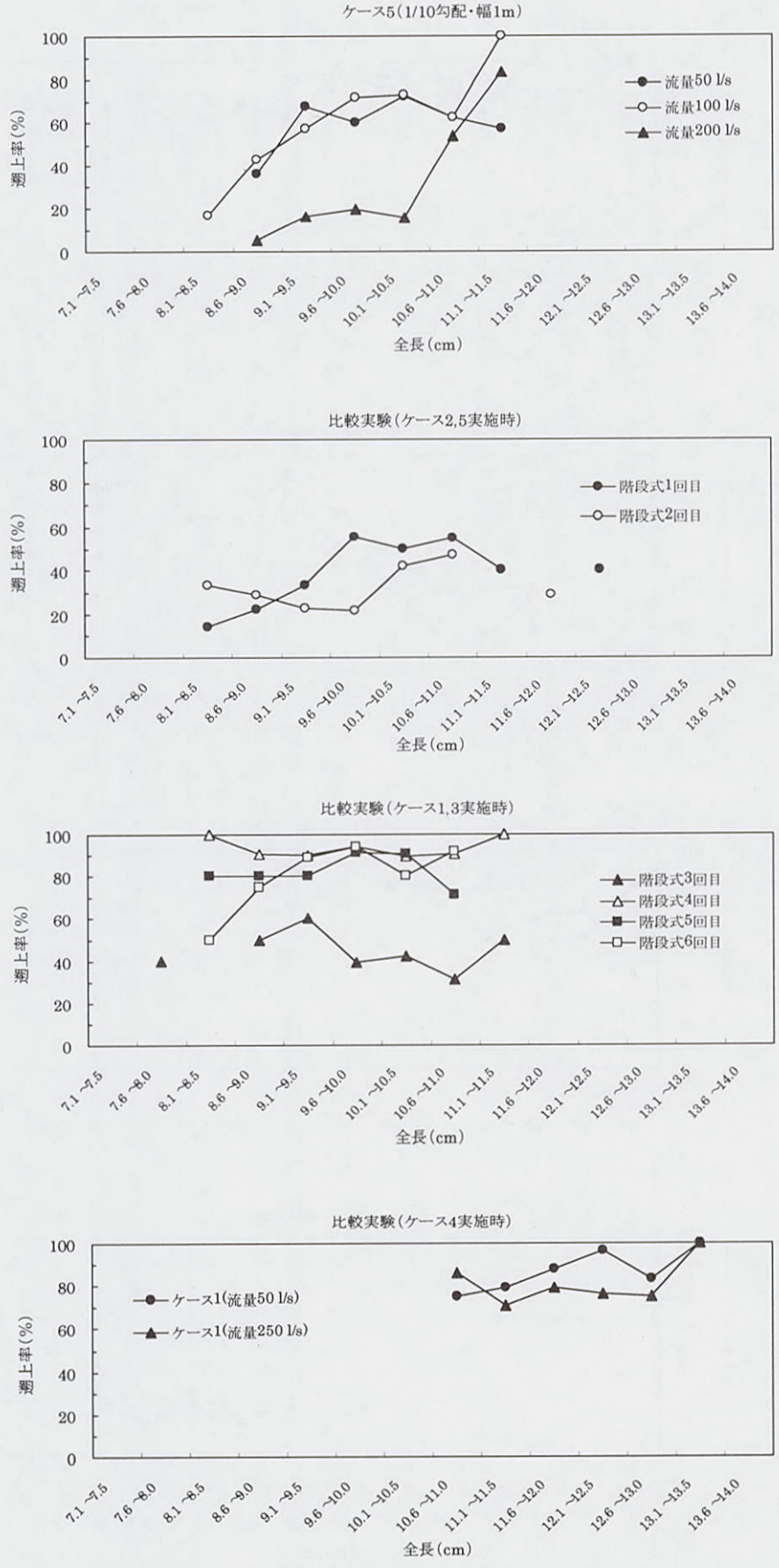


図-26(2)　　ブロック式魚道と階段式魚道の全長別遡上率（アユ）（ケース５・比較実験）

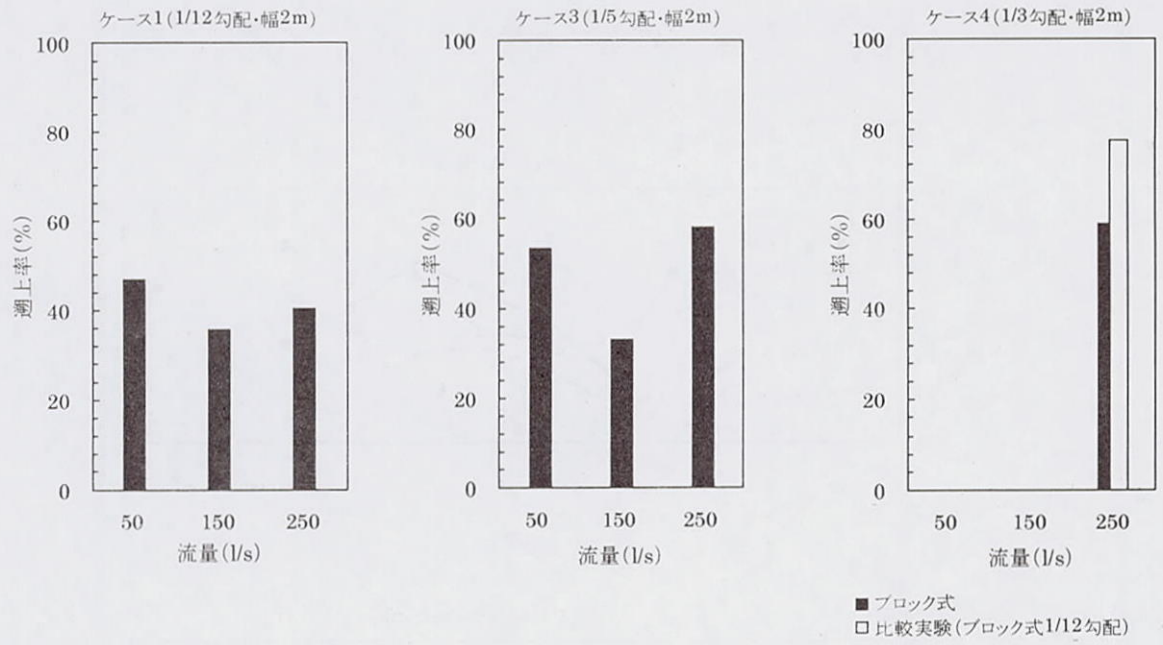


図-27　ブロック式魚道と階段式魚道の遡上率（ヨシノボリ他）

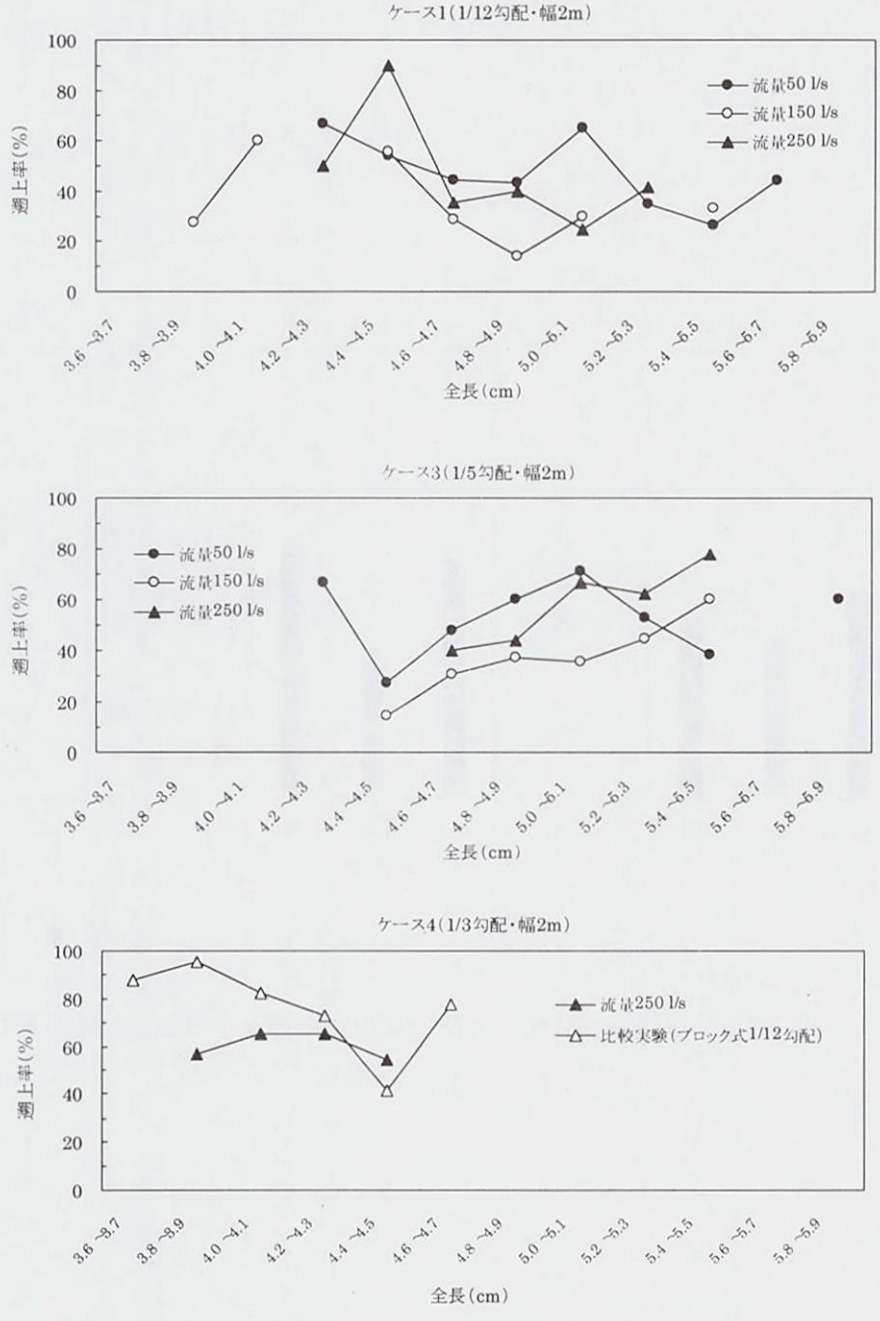


図-28　ブロック式魚道と階段式魚道の全長別遡上率（ヨシノボリ他）

7. 遡上実態調査

7.1 実験概要

これまでの検討では、粗度を上下流方向に直列とし、粗度と粗度間の空間を粗度と同程度のものとして設定してきた。これは、アユの直進性や休憩場所を考慮して設定したものであるが、従来から魚の遡上経路に関する実験は難しく、この設定根拠は科学的に裏付けられたものではない。そのため、これらの設定の妥当性の確認、粗度形状の更なる改善のため、遡上経路や休憩状況といった魚の遡上形態に関する知見を得ることを目的として遡上実態調査を試みた。

実験は、流況が安定し、かつ良好な遡上率が得られた 1/12 勾配（ケース 1）のものを用いて行い、粗度ブロック上部に水面と接するように透明アクリル板で製作した観察箱を設置の上、上方からビデオ撮影を行った。観察箱は、水面の波の影響をなくし、観察し易くするためのものであり、観察範囲は魚道ブロックの基本単位（2m×1m）と同じとし、水面形、流速の測定ブロックである上流から 5 ブロック目（全 12 ブロック）に設置した。この位置は基本単位の流れが上下流方向に変化しなくなる区域であり、下流プールからもある程度の距離があることから、魚道内での魚の一般的挙動を知る上で妥当な設定であると考えられる。

実験条件を表-7 に示す。対象魚はアユとし、実験は遡上実験と同様の方法で行った。すなわち、実験時間は午後 4 時から翌朝 9 時までとし、魚数も同様に 100 尾程度とした。実験流量については、水面が粗度高以上となり、かつ、観察箱による観察が可能な流量として 300 ℓ/s とした。ここで、対象魚をアユとしたのは、上記の方法では、魚体がある程度の大きさでなければ、観察が困難であったためである。なお、この流量では、最深部の流速は大きく、観察箱を設けても気泡や白波により観察が困難であったため、観察範囲は全幅（2m）に対して、浅い側の概ね 6 割程度となった。また、実験中の照明は、遡上への影響を極力抑えるため、ビデオ撮影が可能な程度の最小限のものとした。

表-7　遡上実態調査の実験条件

勾配	幅	魚種	流量(l/s)	実験実施日	水温(度)	全長(cm)	体重(g)
1/12	2m	アユ	300	H12.8.16 ～ 17	26.4 ～ 27.1	10.3 ～ 14.5	6.3 ～ 19.7

7.2 実験結果

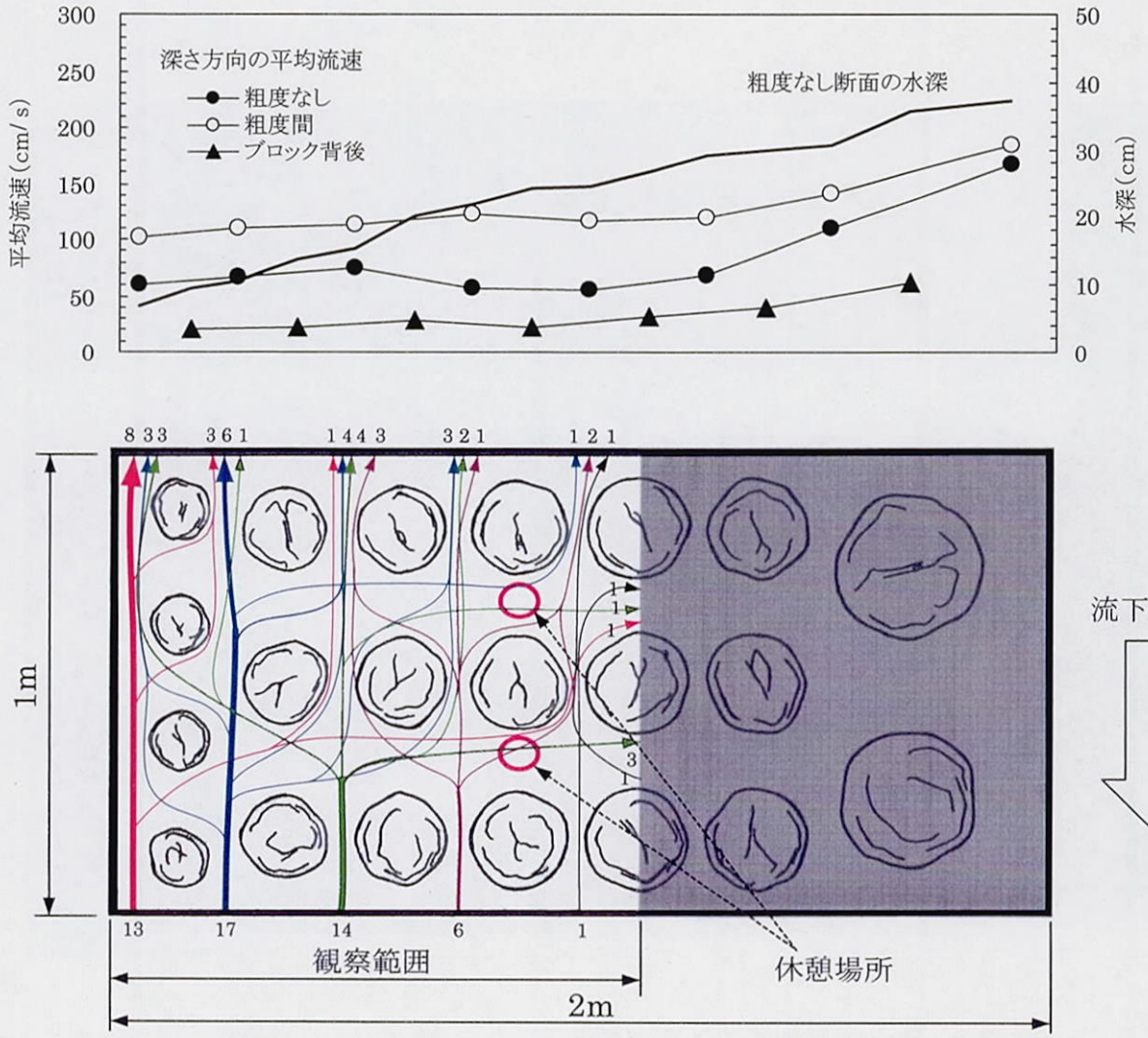
観察範囲を通過した全てのアユ（上流から戻ってきたものや途中で引き返したものは除く）の遡上経路を水面形、平均流速と併せて図-29 に示す。図に示した遡上経路は分かり易くするために模式的に表現したものであり、実際の経路とは若干異なる。観察範囲を通過したアユの詳細な経路については、巻末に掲載しているので参照されたい。また、遡上中のアユを写真-4 に示す。これは、ビデオよりプリントしたもので、若干分かりづらいが、実際のビデオでははっきり遡上の様子が観察できる。なお、この実験における遡上率は 66 %であり、そのうち観察範囲を遡上したものは 80 %であった。遡上率は、同模型を用いた過去の実験結果と比較して若干低いが、これは実験時期、流量、照明等が影響しているものと思われる。

図より、遡上には一定の経路はないものの、水深の小さい領域の利用頻度が若干高い傾向が見られた。アユは魚道の端を遡上するものほど直進性が高く、中央に近づくほど直進性は低くなった。これは経路の選択肢が増えることと関係があるのかもしれない。しかしながら、観察範囲内では、左右に 1 ないしは 2 つの粗度径間移動した後は再び直進していることから、アユはある程度まとまった区間を直進して遡上する傾向があるものと考えられる。また、観察範囲外の高流速域は 2 割程度のアユが利用していると見られるが、観察範囲内である低～中流速域との行き来は少なく、アユは自分の好む流速域からはあまり外れることはないと考えられる。

図には、アユの休憩が観察された場所も併せて示している。これらの場所では 3 ～ 7 分程度の休憩が観察されており、アユは粗度背後の低流速域を適当な休憩場所として利用していることが分かる。

ここで、本実験で用いた粗度配置は表-3(1)に示したとおりであり、粗度は直列配置、上下流方向の粗度の隙間間隔は粗度と同程度としている。これらは、前述したとおり、アユの直進性、ならびに休憩場所を考慮したものである。今回の実験結果から、アユはある程度まとまった区間を直進すること、粗度背後の空間を適当な休憩場所として利用していることから、これらの配置の有効性が確認されたものと考える。

なお、遡上の割合を時刻別で見ると、日没付近の 19 時台（遡上割合 25 %）及び 22 時台（同 22 %）に遡上のピークが見られた。アユの遡上活動が活発になる時間帯は、これまでの知見から照度変化の激しい日の出、日没と言われている。22 時台に遡上が活発に見られた理由は定かではないが、ビデオ撮影用の照明が影響しているのかもしれない。また、遡上は深夜 0 時台でほぼ終了し、日の出付近での遡上は見られなかった。



(注) 1．図中の数字は匹数を表す。
2．図中の矢印はアユの通過した経路を模式的に表したものである。
3．上流から下降してきたアユや途中で引き返したアユの経路は除いている。

図-29　　アユの遡上経路（勾配 1/12・流量 300 ℓ/s）

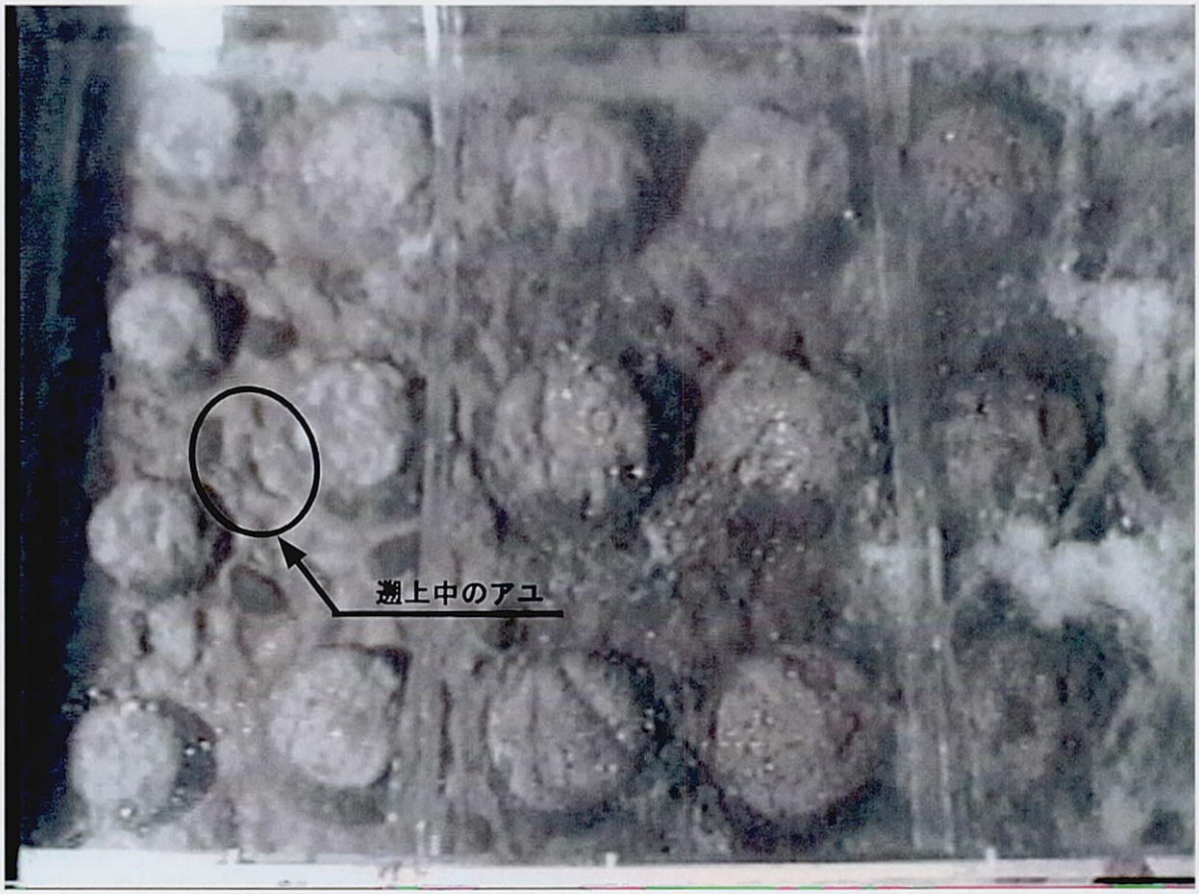


写真-4　　遡上実態調査時における遡上中のアユ（ビデオよりプリント）

8. おわりに

土木研究所における水路式魚道に関する検討結果をもとに、コンクリートブロック化を念頭に置いた粗石魚道の合理的な水理設計手法の確立を目指して種々の検討を行った。第 3 章で粗石魚道の合理的な設計手法を提示するとともに、第 4 章以降では実際にコンクリートブロックで原型の大きさの粗石魚道を製作し、水理特性調査、遡上実験等を実施した。その結果、以下の結論を得た。

①ケース 1 ～ 3 では、種々の魚種の遡上可能な多様な流速が得られており、アユ、ヨシノボリ他について、良好な遡上を確認できた。ケース 3 は魚道としてかなり急勾配な 1/5 のものであり、本魚道形式により 1/5 勾配までの適用が可能である。また、実験に用いた魚以外の魚種についても、十分に遡上が可能であると考えられる。

②最急勾配のケース 4（勾配 1/3）についても、ケース 1 ～ 3 と同様に多様な流速場が得られ、ヨシノボリの遡上率はこれまでのものと変わらないが、アユの遡上率はかなり低減する。したがって、この勾配では適用可能な魚種や体長が制限されるものと考えられる。

③ 1m 幅のケース 5 では、流量が大きい場合の流速低減が十分でなく、使用範囲が制限される。

④アユは様々な流速域に対して遡上が可能である。また、アユの遡上経路や休息状況から、本魚道の粗度配置の有効性が確認された。

今回の実験では、模型を実際にコンクリートブロックで製作し、実用を念頭に置いたものであったが、施設の関係で高低差 1m までしか本魚道の検証が行えなかった。今後は、長距離連続した水路における検証が主な課題である。なお、今回の魚道幅は 2m を基本に考えたが、2m 幅以上の水路であれば、横断方向の勾配を緩くするなど、2m の場合より余裕のある設計が可能であり、本報告で示した設計手法により、合理的な水路式魚道の粗度形状、配置の設定が可能である。

最後になったが、本粗石魚道の経済性について、㈱ホクエツによる試算値を表-8 に示す。一体物とは本共同研究で用いたような底部と粗度を一体としてコンクリートブロックで製作したブロックのことである。また、粗石部擬石分割タイプ及び粗石部本石分割タイプは、底部と粗度を別々に製作したものであり、そのうち前者は粗度をコンクリートにより擬石としたもの、後者は粗度に天然石を用いて上部を半球状に加工したものである。これより、一体物は粗石部擬石分割タイプと比較しても 4 割程度安価であり、経済的にも優れていることが分かる。また、底部と粗度が一体となっていることから、強度的にも優位性があると考えられる。

表-8　粗石魚道ブロックの製品価格（試算値）

名　称	製品価格(円/本)	対比
一体物	85,000	1.00
粗石部擬石分割タイプ	120,000	1.41
粗石部本石分割タイプ	235,000	2.76

参 考 文 献

1) 柏井条介，野仲典理：水路式魚道の粗度とアユの遡上に関する調査，土木研究所資料，第3601号，1998 年 12 月

2) 柏井条介，村岡敬子：多様な魚種を対象とした魚道の遡上実験，土木技術資料，Vol.38，No.2，1996 年 2 月

3) 小野雅人，柏井条介，桜井力：コンクリートブロックを用いた粗石式魚道の水理および遡上特性，ダム技術，No168，2000 年 9 月

4) 小野雅人，柏井条介：コンクリートブロック化した急勾配水路式魚道の適用性とアユの遡上経路，土木技術資料，Vol.42，No.12，2000 年 12 月

付表・付図

付　表　・　付　図　リ　ス　ト

付表－1(1)　各測点における水深（ケース 1）

付表－1(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース 1）

付表－2(1)　各測点における水深（ケース 2）

付表－2(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース 2）

付表－3(1)　各測点における水深（ケース 3）

付表－3(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース 3）

付表－4(1)　各測点における水深（ケース 4）

付表－4(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース 4）

付表－5(1)　各測点における水深（ケース 5）

付表－5(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース 5）

付表－6(1)　流速測定結果（ケース 1：流量 Q=50 ℓ/s）

付表－6(2.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 1：流量 Q=100 ℓ/s）

付表－6(3.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 1：流量 Q=150 ℓ/s）

付表－6(4.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 1：流量 Q=200 ℓ/s）

付表－6(5.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 1：流量 Q=250 ℓ/s）

付表－6(6.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 1：流量 Q=300 ℓ/s）

付表－7(1)　流速測定結果（ケース 2：流量 Q= 50 ℓ/s）

付表－7(2.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 2：流量 Q=100 ℓ/s）

付表－7(3.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 2：流量 Q=150 ℓ/s）

付表－7(4.1 ～ 3)　流速測定結果（ケース 2：流量 Q=200 ℓ/s）

付表－7(5.1 ～ 3)　流速測定結果（ケース 2：流量 Q=250 ℓ/s）

付表－7(6.1 ～ 3)　流速測定結果（ケース 2：流量 Q=300 ℓ/s）

付表－8(1)　流速測定結果（ケース 3：流量 Q=50 ℓ/s）

付表－8(2)　流速測定結果（ケース 3：流量 Q=100 ℓ/s）

付表－8(3.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 3：流量 Q=150 ℓ/s）

付表－8(4.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 3：流量 Q=200 ℓ/s）

付表－8(5.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 3：流量 Q=250 ℓ/s）

付表－8(6.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 3：流量 Q=300 ℓ/s）

付表－9(1)　流速測定結果（ケース 4：流量 Q=50 ℓ/s）

付表－9(2.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 4：流量 Q=150 ℓ/s）

付表－9(3.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 4：流量 Q=250 ℓ/s）

付表－ 10(1)　流速測定結果（ケース 5：流量 Q=30 ℓ/s）
付表－ 10(2)　流速測定結果（ケース 5：流量 Q=50 ℓ/s）
付表－ 10(3)　流速測定結果（ケース 5：流量 Q=100 ℓ/s）
付表－ 10(4.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 5：流量 Q=150 ℓ/s）
付表－ 10(5.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 5：流量 Q=200 ℓ/s）
付表－ 10(6.1 ～ 2)　流速測定結果（ケース 5：流量 Q=250 ℓ/s）
付表－ 11(1)　遡上実験結果（ケース 1：流量 Q=50 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 11(2)　遡上実験結果（ケース 1：流量 Q=150 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 11(3)　遡上実験結果（ケース 1：流量 Q=250 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 11(4)　遡上実験結果（ケース 1：流量 Q=300 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 12(1)　遡上実験結果（ケース 2：流量 Q=50 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 12(2)　遡上実験結果（ケース 2：流量 Q=150 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 12(3)　遡上実験結果（ケース 2：流量 Q=250 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 13(1)　遡上実験結果（ケース 3：流量 Q=50 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 13(2)　遡上実験結果（ケース 3：流量 Q=150 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 13(3)　遡上実験結果（ケース 3：流量 Q=250 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 14(1)　遡上実験結果（ケース 4：流量 Q=50 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 14(2)　遡上実験結果（ケース 4：流量 Q=250 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 15(1)　遡上実験結果（ケース 5：流量 Q=50 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 15(2)　遡上実験結果（ケース 5：流量 Q=100 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 15(3)　遡上実験結果（ケース 5：流量 Q=200 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 16(1)　遡上実験結果（ケース 1：流量 Q=50 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－ 16(2)　遡上実験結果（ケース 1：流量 Q=150 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－ 16(3)　遡上実験結果（ケース 1：流量 Q=250 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－ 17(1)　遡上実験結果（ケース 3：流量 Q=50 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－ 17(2)　遡上実験結果（ケース 3：流量 Q=150 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－ 17(3)　遡上実験結果（ケース 3：流量 Q=250 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－ 18　遡上実験結果（ケース 4：流量 Q=250 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－ 19　遡上実験結果（ケース 2：流量 Q=150 ℓ/s）〔アユカケ他〕
付表－ 20　遡上実験結果（ケース 5：流量 Q=100 ℓ/s）〔アユカケ他〕
付表－ 21(1)　比較実験結果（階段式魚道 1 回目：流量 Q=200 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 21(2)　比較実験結果（階段式魚道 2 回目：流量 Q=200 ℓ/s）〔アユ〕
付表－ 21(3)　比較実験結果（階段式魚道 3 回目：流量 Q=200 ℓ/s）〔アユ〕

付表－21(4)　比較実験結果（階段式魚道4回目：流量Q=200 ℓ/s）〔アユ〕
付表－21(5)　比較実験結果（階段式魚道5回目：流量Q=200 ℓ/s）〔アユ〕
付表－21(6)　比較実験結果（階段式魚道6回目：流量Q=200 ℓ/s）〔アユ〕
付表－21(7)　比較実験結果（ケース1：流量Q=50 ℓ/s）〔アユ〕
付表－21(8)　比較実験結果（ケース1：流量Q=250 ℓ/s）〔アユ〕
付表－21(9)　比較実験結果（ケース1：流量Q=250 ℓ/s）〔ヨシノボリ他〕
付表－22(1)　遡上実験時における水温・気温・照度（H11.5.13 ～ 16）
付表－22(2)　遡上実験時における水温・気温・照度（H11.5.19 ～ 22）
付表－22(3)　遡上実験時における水温・気温・照度（H11.6.9 ～ 11, H11.6.14 ～ 16）
付表－22(4)　遡上実験時における水温・気温・照度（H11.7.13 ～ 24）
付表－23　遡上実態調査における遡上結果（ケース1：流量Q=300 ℓ/s）〔アユ〕
付表－24　遡上実態調査時における水温・気温・照度（H12.8.16 ～ 17）
付表－25(1)　遡上実験における使用魚種の生態等（アユ）
付表－25(2)　遡上実験における使用魚種の生態等（底生魚）
付図－1　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）
付図－2　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）
付図－3　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）
付図－4　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）
付図－5　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）

付表－1(1)　各測点における水深(ケース1)

測点	水平距離 (cm)	粗度なし断面の水深(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
1	194.80			2.0	7.0	9.0	7.0
2	184.50			3.9	8.4	9.9	9.4
3	174.70			4.5	9.5	11.0	10.5
4	162.00		1.8	6.8	11.8	13.3	13.8
5	149.73		3.8	9.3	14.3	15.3	15.3
6	137.00		6.6	12.1	17.1	19.6	20.1
7	124.80		8.4	14.4	17.9	21.4	21.9
8	112.00	2.4	10.9	16.4	20.4	22.9	24.4
9	99.70	3.7	13.2	18.2	21.7	23.2	24.7
10	87.00	5.2	14.2	20.2	23.7	26.2	26.7
11	74.65	7.0	15.5	21.5	22.0	26.0	29.0
12	62.00	9.0	18.5	24.0	25.0	31.0	30.0
13	48.28	10.1	18.1	24.6	26.6	33.1	30.6
14	30.00	13.1	22.6	27.6	28.6	33.6	35.6
15	8.75	14.9	21.4	26.9	29.4	33.9	37.4

測点	水平距離 (cm)	粗度間の水深(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
16	194.80				3.0	5.5	4.5
17	174.70			2.8	8.8	8.8	9.8
18	149.73			6.2	11.2	12.2	13.7
19	124.80		4.8	11.3	15.3	18.3	18.3
20	99.70	1.9	8.4	15.9	18.9	20.4	23.9
21	74.65	6.5	13.5	22.5	22.5	25.5	31.0
22	48.28	10.5	19.5	24.0	27.5	34.5	34.5
23	8.75	13.9	21.4	28.4	30.4	35.9	37.4

注1:水平距離は最深部側の端を原点とした場合のものである。
注2:水深は各測点から鉛直方向に計測した平均水面までの距離である。

付表－1(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位(ケース1)

測点	水平距離 (cm)	最深部を基準とした水位(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
1	194.80			30.9	35.9	37.9	35.9
2	184.50			31.4	35.9	37.4	36.9
3	174.70			30.9	35.9	37.4	36.9
4	162.00		25.9	30.9	35.9	37.4	37.9
5	149.73		25.4	30.9	35.9	36.9	36.9
6	137.00		25.4	30.9	35.9	38.4	38.9
7	124.80		24.9	30.9	34.4	37.9	38.4
8	112.00	16.9	25.4	30.9	34.9	37.4	38.9
9	99.70	16.4	25.9	30.9	34.4	35.9	37.4
10	87.00	15.9	24.9	30.9	34.4	36.9	37.4
11	74.65	15.9	24.4	30.4	30.9	34.9	37.9
12	62.00	15.9	25.4	30.9	31.9	37.9	36.9
13	48.28	15.4	23.4	29.9	31.9	38.4	35.9
14	30.00	15.4	24.9	29.9	30.9	35.9	37.9
15	8.75	14.9	21.4	26.9	29.4	33.9	37.4
平均水位(cm)		15.8	24.8	30.5	33.9	37.0	37.4

付表－2(1)　各測点における水深(ケース2)

測点	水平距離 (cm)	粗度なし断面の水深(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
1	194.80				3.6	6.1	6.4
2	184.50			2.1	6.4	9.1	10.1
3	174.70			4.5	7.5	11.0	12.0
4	162.00		2.9	6.3	9.9	13.2	13.7
5	149.73		4.4	8.8	11.9	15.8	15.8
6	137.00		6.8	11.3	14.8	18.3	18.8
7	124.80		8.7	12.6	16.4	19.9	19.4
8	112.00	1.8	11.4	15.3	18.6	21.1	21.6
9	99.70	3.0	13.0	16.8	20.3	23.3	23.3
10	87.00	5.4	14.8	18.8	22.5	25.5	25.0
11	74.65	6.8	16.7	20.3	23.8	26.8	25.3
12	62.00	9.6	18.6	22.9	26.6	29.6	26.6
13	48.28	11.9	19.5	24.9	28.9	31.9	27.9
14	30.00	15.1	23.6	28.1	32.1	33.1	31.6
15	8.75	15.0	23.3	28.0	36.0	37.0	35.0

測点	水平距離 (cm)	粗度間の水深(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
16	194.80				1.5	4.5	5.0
17	174.70			4.6	7.7	11.2	10.7
18	149.73		3.5	7.1	11.3	14.8	15.0
19	124.80		7.8	12.1	16.1	19.6	19.1
20	99.70	2.3	12.0	15.6	18.8	21.8	22.3
21	74.65	5.9	16.1	20.5	24.3	27.8	27.3
22	48.28	9.5	19.5	24.4	27.7	31.7	31.7
23	8.75	12.5	21.7	27.8	35.0	33.0	31.5

注1:水平距離は最深部側の端を原点とした場合のものである。
注2:水深は各測点から鉛直方向に計測した平均水面までの距離である。

付表－2(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位(ケース2)

測点	水平距離 (cm)	最深部を基準とした水位(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
1	194.80				38.0	40.5	40.8
2	184.50			34.0	38.3	41.0	42.0
3	174.70			34.5	37.5	41.0	42.0
4	162.00		30.7	34.1	37.7	41.0	41.5
5	149.73		29.6	34.0	37.1	41.0	41.0
6	137.00		29.5	34.0	37.5	41.0	41.5
7	124.80		29.3	33.2	37.0	40.5	40.0
8	112.00	20.2	29.8	33.7	37.0	39.5	40.0
9	99.70	19.2	29.2	33.0	36.5	39.5	39.5
10	87.00	19.4	28.8	32.8	36.5	39.5	39.0
11	74.65	19.0	28.9	32.5	36.0	39.0	37.5
12	62.00	19.0	28.0	32.3	36.0	39.0	36.0
13	48.28	19.0	26.6	32.0	36.0	39.0	35.0
14	30.00	19.0	27.5	32.0	36.0	37.0	35.5
15	8.75	15.0	23.3	28.0	36.0	37.0	35.0
平均水位(cm)		18.7	28.4	32.9	36.9	39.7	39.1

付表－3(1)　各測点における水深（ケース3）

測点	水平距離 (cm)	粗度なし断面の水深(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
1	194.80				3.8	7.8	9.3
2	183.50				5.8	9.3	10.8
3	173.68			2.8	7.8	11.3	12.3
4	161.00			4.8	9.3	13.3	14.3
5	148.73			5.6	11.6	14.6	16.6
6	136.00		1.6	8.6	13.6	16.6	19.1
7	123.73		4.5	10.0	15.0	18.5	20.5
8	111.00		6.5	12.0	17.0	21.0	22.5
9	98.73	1.8	8.3	13.8	18.8	22.8	23.8
10	86.00	4.7	10.7	16.7	21.7	25.7	26.2
11	73.70	5.4	11.4	18.9	22.9	25.9	26.4
12	61.00	7.0	14.0	20.0	25.0	27.0	28.5
13	47.28	8.8	14.3	22.3	27.3	27.8	26.8
14	30.00	11.0	17.0	23.0	28.5	31.5	30.5
15	8.75	9.3	17.3	23.8	26.3	31.8	32.8

測点	水平距離 (cm)	粗度間の水深(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
16	194.80					1.9	2.9
17	173.68				7.4	8.9	10.4
18	148.73			5.4	10.9	13.9	13.4
19	123.73		4.8	8.8	15.3	17.8	18.3
20	98.73	4.2	9.7	15.7	20.7	23.7	23.7
21	73.70	5.0	5.0	18.0	23.0	25.5	26.5
22	47.28	6.9	15.4	21.4	26.4	29.9	31.4
23	8.75	7.5	18.5	23.5	27.0	29.0	31.0

注1：水平距離は最深部側の端を原点とした場合のものである。
注2：水深は各測点から鉛直方向に計測した平均水面までの距離である。

付表－3(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース3）

測点	水平距離 (cm)	最深部を基準とした水位(cm)					
		50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s	300 l/s
1	194.80				33.3	37.3	38.8
2	183.50				33.8	37.3	38.8
3	173.68			28.8	33.8	37.3	38.3
4	161.00			29.3	33.8	37.8	38.8
5	148.73			27.8	33.8	36.8	38.8
6	136.00		21.8	28.8	33.8	36.8	39.3
7	123.73		22.3	27.8	32.8	36.3	38.3
8	111.00		22.3	27.8	32.8	36.8	38.3
9	98.73	15.8	22.3	27.8	32.8	36.8	37.8
10	86.00	15.8	21.8	27.8	32.8	36.8	37.3
11	73.70	14.8	20.8	28.3	32.3	35.3	35.8
12	61.00	14.8	21.8	27.8	32.8	34.8	36.3
13	47.28	13.8	19.3	27.3	32.3	32.8	31.8
14	30.00	13.8	19.8	25.8	31.3	34.3	33.3
15	8.75	9.3	17.3	23.8	26.3	31.8	32.8
平均水位(cm)		14.0	21.0	27.6	32.6	35.9	37.0

付表－4(1)　各測点における水深（ケース4）

測点	水平距離 (cm)	粗度なし断面の水深(cm)		
		50 l/s	150 l/s	250 l/s
1	194.80			5.3
2	183.50			6.8
3	173.68			8.0
4	161.00		3.4	11.7
5	148.73		3.9	11.5
6	136.00		6.5	14.0
7	123.73		9.0	20.0
8	111.00		10.0	17.6
9	98.73	2.5	12.0	20.2
10	86.00	3.6	14.8	20.8
11	73.70	3.8	16.0	22.5
12	61.00	6.4	17.0	22.6
13	47.28	9.2	21.2	26.5
14	30.00	11.3	20.3	27.6
15	8.75	13.0	28.5	31.9

測点	水平距離 (cm)	粗度間の水深(cm)		
		50 l/s	150 l/s	250 l/s
16	194.80			3.4
17	173.68		3.6	10.4
18	148.73		7.5	15.6
19	123.73		11.4	22.0
20	98.73	4.3	15.0	22.0
21	73.70	6.8	17.5	29.5
22	47.28	13.3	28.8	34.0
23	8.75	14.3	27.3	35.0

付表－4(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース4）

測点	水平距離 (cm)	最深部を基準とした水位(cm)		
		50 l/s	150 l/s	250 l/s
1	194.80			44.4
2	183.50			43.8
3	173.68			43.5
4	161.00		36.4	44.7
5	148.73		34.3	41.9
6	136.00		35.0	42.5
7	123.73		33.8	44.8
8	111.00		35.0	42.6
9	98.73	24.4	33.9	42.1
10	86.00	23.8	35.0	41.0
11	73.70	21.8	34.0	40.5
12	61.00	22.3	32.9	38.5
13	47.28	15.5	27.5	32.8
14	30.00	15.0	24.0	31.3
15	8.75	13.0	28.5	31.9
平均水位(cm)		19.4	32.5	40.4

注1：水平距離は最深部側の端を原点とした場合のものである。
注2：水深は各測点から鉛直方向に計測した平均水面までの距離である。

付表－5(1)　各測点における水深（ケース5）

測点	水平距離	粗度なし断面の水深(cm)					
	(cm)	30 l/s	50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s
1	96.65			2.6	7.0	9.0	9.0
2	84.25			6.0	11.0	13.0	14.0
3	72.18		2.2	10.1	15.0	16.9	17.0
4	59.25		6.7	14.0	19.0	21.0	20.0
5	47.28		10.0	17.6	21.0	23.0	22.0
6	30.25	10.3	16.0	23.0	28.0	27.7	27.9
7	7.40	11.0	23.0	27.0	31.0	34.0	34.0

測点	水平距離	粗度間の水深(cm)					
	(cm)	30 l/s	50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s
8	96.65			2.0	8.0	8.0	9.0
9	72.18			8.0	15.0	16.0	18.0
10	47.28		10.0	18.0	25.0	24.0	27.0
11	7.40	11.5	19.0	26.0	29.3	29.9	33.0

注1：水平距離は最深部側の端を原点とした場合のものである。
注2：水深は各測点から鉛直方向に計測した平均水面までの距離である。

付表－5(2)　粗度なし断面の最深部を基準とした水位（ケース5）

測点	水平距離	最深部を基準とした水位(cm)					
	(cm)	30 l/s	50 l/s	100 l/s	150 l/s	200 l/s	250 l/s
1	96.65			32.6	37.0	39.0	39.0
2	84.25			32.4	37.4	39.4	40.4
3	72.18		24.0	31.9	36.8	38.7	38.8
4	59.25		24.6	31.9	36.9	38.9	37.9
5	47.28		24.0	31.6	35.0	37.0	36.0
6	30.25	18.1	23.8	30.8	35.8	35.5	35.7
7	7.40	11.0	23.0	27.0	31.0	34.0	34.0
平均水位(cm)		14.6	23.9	31.2	35.7	37.5	37.4

付表－6(1)　流速測定結果（ケース1：流量Q=50 l/s）

（粗度なし断面）

測点8	水深ho(cm)	2.4	平均流速Vo(cm/s)		15.82
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.4	0.00	43.65	15.82	0.58	1.00

測点9	水深ho(cm)	3.7	平均流速Vo(cm/s)		8.76
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.2	0.00	34.96	11.65	0.32	1.33
2.2	0.00	35.60	6.44	0.59	0.74
3.2	0.00	36.38	6.15	0.86	0.70

測点10	水深ho(cm)	5.2	平均流速Vo(cm/s)		1.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	13.13	1.23	0.42	1.15
3.2	0.00	10.25	1.17	0.62	1.10
4.2	0.00	11.82	0.71	0.81	0.66

測点11	水深ho(cm)	7.0	平均流速Vo(cm/s)		13.65
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	53.52	26.32	0.29	1.93
3.0	0.00	51.56	12.44	0.43	0.91
4.0	0.00	24.12	9.02	0.57	0.66
5.0	0.00	25.15	4.18	0.71	0.31
6.0	0.00	20.12	2.72	0.86	0.20

測点12	水深ho(cm)	9.0	平均流速Vo(cm/s)		3.27
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	17.19	6.89	0.22	2.11
3.0	0.00	18.70	5.24	0.33	1.60
4.0	0.00	13.43	3.05	0.44	0.93
5.0	0.00	18.80	2.77	0.56	0.85
6.0	0.00	11.77	0.73	0.67	0.22
7.0	0.00	8.06	0.34	0.78	0.10
8.0	0.00	4.83	0.04	0.89	0.01

測点13	水深ho(cm)	10.1	平均流速Vo(cm/s)		21.71
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	5.57	89.55	48.61	0.16	2.24
2.6	0.00	97.90	47.68	0.26	2.20
3.6	0.00	78.13	35.18	0.36	1.62
4.6	0.00	55.37	10.91	0.46	0.50
5.6	0.00	42.63	6.42	0.55	0.30
6.6	0.00	37.74	4.61	0.65	0.21
7.6	0.00	28.37	4.45	0.75	0.20
8.6	0.00	29.98	3.98	0.85	0.18

測点14	水深ho(cm)	13.1	平均流速Vo(cm/s)		15.67
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	44.68	20.90	0.12	1.33
2.6	0.00	52.34	22.34	0.20	1.43
3.6	0.00	50.49	23.17	0.27	1.48
4.6	0.00	59.13	24.81	0.35	1.58
5.6	0.00	57.32	23.85	0.43	1.52
6.6	0.00	56.54	22.29	0.50	1.42
7.6	0.00	64.26	18.28	0.58	1.17
8.6	0.00	47.95	12.85	0.66	0.82
9.6	0.00	44.68	7.73	0.73	0.49
10.6	0.00	39.79	4.03	0.81	0.26
11.6	0.00	38.82	1.85	0.89	0.12
12.6	0.00	10.06	0.15	0.96	0.01

測点15	水深ho(cm)	14.9	平均流速Vo(cm/s)		120.30
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	120.73	162.23	142.60	0.13	1.19
2.9	135.13	163.70	152.50	0.19	1.27
3.9	132.57	165.77	149.80	0.26	1.25
4.9	135.50	160.77	149.62	0.33	1.24
5.9	130.74	160.40	146.18	0.40	1.22
6.9	123.41	154.54	139.63	0.46	1.16
7.9	118.16	149.41	131.65	0.53	1.09
8.9	106.93	140.99	125.18	0.60	1.04
9.9	87.52	141.11	117.06	0.66	0.97
10.9	60.55	122.44	101.96	0.73	0.85
11.9	60.42	106.32	86.43	0.80	0.72
12.9	50.78	96.80	74.54	0.87	0.62
13.9	30.03	82.52	50.46	0.93	0.42

（粗度間断面）

測点20	水深ho(cm)	1.9	平均流速Vo(cm/s)		36.95
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
0.9	0.00	55.71	36.95	0.47	1.00

測点21	水深ho(cm)	6.5	平均流速Vo(cm/s)		69.44
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	63.43	90.97	78.46	0.23	1.13
2.5	61.87	93.90	75.63	0.38	1.09
3.5	52.25	87.74	71.83	0.54	1.03
4.5	45.26	80.91	64.35	0.69	0.93
5.5	33.11	73.39	55.10	0.85	0.79

測点22	水深ho(cm)	10.5	平均流速Vo(cm/s)		55.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	47.75	98.34	74.40	0.14	1.33
2.5	30.57	101.71	71.23	0.24	1.27
3.5	6.45	91.80	65.45	0.33	1.17
4.5	4.25	92.48	59.01	0.43	1.06
5.5	0.00	90.04	55.87	0.52	1.00
6.5	13.38	82.18	51.83	0.62	0.93
7.5	8.79	76.90	44.46	0.71	0.80
8.5	6.05	59.72	38.23	0.81	0.68
9.5	0.00	67.63	34.77	0.90	0.62

測点23	水深ho(cm)	13.9	平均流速Vo(cm/s)		133.95
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	152.10	177.61	164.40	0.14	1.23
2.9	149.29	178.34	165.46	0.21	1.24
3.9	154.91	179.08	166.69	0.28	1.24
4.9	132.93	173.95	157.53	0.35	1.18
5.9	132.20	169.56	149.68	0.42	1.12
6.9	127.93	161.13	146.73	0.50	1.10
7.9	109.38	151.86	133.56	0.57	1.00
8.9	105.83	146.00	126.78	0.64	0.95
9.9	83.98	130.25	109.21	0.71	0.82
10.9	79.47	126.46	102.93	0.78	0.77
11.9	68.36	112.92	91.14	0.86	0.68
12.9	54.57	104.61	78.42	0.93	0.59

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－6(2.1)　流速測定結果(ケース1:流量Q=100 l/s)

(粗度なし断面)

測点5	水深ho(cm)	3.8		平均流速Vo(cm/s)	9.77
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.3	0.00	51.56	14.58	0.34	1.49
2.3	0.00	45.95	6.67	0.61	0.68
3.3	0.00	26.46	4.21	0.87	0.43

測点6	水深ho(cm)	6.6		平均流速Vo(cm/s)	3.94
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	24.27	7.62	0.32	1.93
3.1	0.00	15.58	3.25	0.47	0.82
4.1	0.00	14.40	2.22	0.62	0.56
5.1	0.00	12.79	0.60	0.77	0.15
6.1	0.00	7.13	0.13	0.92	0.03

測点7	水深ho(cm)	8.4		平均流速Vo(cm/s)	18.48
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.54	74.80	36.89	0.29	2.00
3.4	0.00	53.13	21.26	0.40	1.15
4.4	0.00	45.61	11.25	0.52	0.61
5.4	0.00	37.89	8.21	0.64	0.44
6.4	0.00	24.90	3.80	0.76	0.21
7.4	0.00	15.23	2.47	0.88	0.13

測点8	水深ho(cm)	10.9		平均流速Vo(cm/s)	4.54
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.4	0.00	26.32	10.41	0.13	2.29
2.4	0.00	25.29	10.43	0.22	2.30
3.4	0.00	25.73	9.00	0.31	1.98
4.4	0.00	26.32	4.60	0.40	1.01
5.4	0.00	22.12	3.66	0.50	0.81
6.4	0.00	9.72	0.65	0.59	0.14
7.4	0.00	9.77	0.92	0.68	0.20
8.4	0.00	9.77	0.24	0.77	0.05
9.4	0.00	3.81	0.01	0.86	0.00
10.4	0.00	11.91	0.21	0.95	0.05

測点9	水深ho(cm)	13.2		平均流速Vo(cm/s)	29.27
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.2	0.00	76.90	39.98	0.09	1.37
2.2	9.38	90.58	48.33	0.17	1.65
3.2	19.58	93.55	58.96	0.24	2.01
4.2	10.11	94.29	56.93	0.32	1.95
5.2	6.59	92.77	52.62	0.39	1.80
6.2	0.00	86.18	42.65	0.47	1.46
7.2	0.00	74.80	30.27	0.55	1.03
8.2	0.00	58.50	13.56	0.62	0.46
9.2	0.00	54.20	10.76	0.70	0.37
10.2	0.00	28.66	2.55	0.77	0.09
11.2	0.00	16.26	1.00	0.85	0.03
12.2	0.00	12.84	0.51	0.92	0.02

測点10	水深ho(cm)	14.2		平均流速Vo(cm/s)	6.51
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	21.44	5.43	0.15	0.83
3.2	0.00	36.57	9.66	0.23	1.48
4.2	0.00	31.15	10.61	0.30	1.63
5.2	0.00	35.06	13.02	0.37	2.00
6.2	0.00	37.40	10.65	0.44	1.64
7.2	0.00	36.13	9.56	0.51	1.47
8.2	0.00	32.18	7.63	0.58	1.17
9.2	0.00	32.28	7.09	0.65	1.09
10.2	0.00	26.03	4.91	0.72	0.75
11.2	0.00	19.68	3.02	0.79	0.46
12.2	0.00	16.41	0.88	0.86	0.14
13.2	0.00	14.79	0.47	0.93	0.07

測点11	水深ho(cm)	15.5		平均流速Vo(cm/s)	23.26
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	55.42	16.33	0.13	0.70
3.0	0.00	59.18	27.29	0.19	1.17
4.0	0.00	65.43	32.04	0.26	1.38
5.0	0.00	79.93	34.85	0.32	1.50
6.0	0.00	83.50	40.49	0.39	1.74
7.0	0.00	94.04	41.52	0.45	1.78
8.0	0.00	88.18	38.58	0.52	1.66
9.0	0.00	85.16	25.83	0.58	1.11
10.0	0.00	78.22	23.40	0.65	1.01
11.0	0.00	58.20	17.16	0.71	0.74
12.0	0.00	64.79	15.54	0.77	0.67
13.0	0.00	55.81	11.63	0.84	0.50
14.0	0.00	47.46	7.18	0.90	0.31
15.0	0.00	33.20	4.22	0.97	0.18

測点12	水深ho(cm)	18.5		平均流速Vo(cm/s)	5.28
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	19.38	1.09	0.11	0.21
3.5	0.00	27.05	3.21	0.19	0.61
5.0	0.00	37.70	4.25	0.27	0.80
6.5	0.00	35.06	4.54	0.35	0.86
8.0	0.00	49.51	9.65	0.43	1.83
9.5	0.00	48.88	12.12	0.51	2.29
11.0	0.00	48.83	10.05	0.59	1.90
12.5	0.00	43.46	8.73	0.68	1.65
14.0	0.00	38.43	4.52	0.76	0.86
15.5	0.00	33.40	1.59	0.84	0.30
17.0	0.00	35.35	3.00	0.92	0.57

測点13	水深ho(cm)	18.1		平均流速Vo(cm/s)	43.58
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	49.19	89.23	74.35	0.09	1.71
3.1	54.57	93.99	71.10	0.17	1.63
4.6	31.98	84.47	61.20	0.25	1.40
6.1	15.50	77.76	50.27	0.34	1.15
7.6	14.16	74.22	43.03	0.42	0.99
9.1	15.26	63.23	40.23	0.50	0.92
10.6	6.84	63.60	30.31	0.59	0.70
12.1	13.55	47.97	29.03	0.67	0.67
13.6	10.74	49.68	29.09	0.75	0.67
15.1	10.74	44.56	24.60	0.83	0.56
16.6	7.45	39.79	20.38	0.92	0.47

測点14	水深ho(cm)	22.6		平均流速Vo(cm/s)	20.04
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	9.16	34.79	18.75	0.07	0.94
3.1	7.93	30.88	16.34	0.14	0.82
4.6	8.06	42.24	21.70	0.20	1.08
6.1	12.21	40.53	24.30	0.27	1.21
7.6	9.40	33.33	20.93	0.34	1.04
9.1	11.11	41.26	22.58	0.40	1.13
10.6	11.60	43.21	23.19	0.47	1.16
12.1	9.77	31.13	18.70	0.54	0.93
13.6	8.91	42.24	20.56	0.60	1.03
15.1	10.50	41.50	19.79	0.67	0.99
16.6	8.54	34.30	18.11	0.73	0.90
18.1	6.71	41.14	19.49	0.80	0.97
19.6	10.38	35.52	19.11	0.87	0.95
21.1	8.06	33.20	18.53	0.93	0.92

測点15	水深ho(cm)	21.4		平均流速Vo(cm/s)	150.12
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	110.84	160.40	138.23	0.09	0.92
2.9	140.38	178.83	159.84	0.14	1.06
3.9	154.05	188.23	169.50	0.18	1.13
4.9	156.37	191.53	172.98	0.23	1.15
5.9	161.50	191.04	176.92	0.28	1.18
6.9	167.36	197.27	181.99	0.32	1.21
7.9	163.82	191.53	177.65	0.37	1.18
8.9	164.18	191.65	176.50	0.42	1.18
9.9	159.42	187.87	173.28	0.46	1.15
10.9	148.07	179.32	164.58	0.51	1.10
11.9	140.01	180.91	162.03	0.56	1.08
12.9	128.66	170.90	155.20	0.60	1.03
13.9	126.95	171.75	147.28	0.65	0.98
14.9	123.66	169.68	147.26	0.70	0.98
15.9	113.77	161.13	134.42	0.74	0.90
16.9	107.54	152.71	131.23	0.79	0.87
17.9	108.52	151.12	125.78	0.84	0.84
18.9	87.16	142.58	117.23	0.88	0.78
19.9	74.58	146.00	114.12	0.93	0.76
20.9	65.31	124.76	92.93	0.98	0.62

付表－6(2.2)　流速測定結果（ケース1：流量Q=100 l/s）

（粗度間断面）

測点19	水深ho(cm)	4.8	平均流速Vo(cm/s)		64.90
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	49.80	85.06	69.58	0.48	1.07
3.3	24.41	80.47	61.17	0.69	0.94
4.3	11.13	76.07	55.52	0.90	0.86

測点20	水深ho(cm)	8.4	平均流速Vo(cm/s)		84.44
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
0.9	77.54	118.31	97.84	0.11	1.16
1.9	79.00	116.60	99.17	0.23	1.17
2.9	74.90	117.43	96.37	0.35	1.14
3.9	74.95	110.94	93.68	0.46	1.11
4.9	37.35	100.78	81.45	0.58	0.96
5.9	38.57	93.80	75.20	0.70	0.89
6.9	44.87	92.53	68.62	0.82	0.81
7.9	14.31	89.79	57.84	0.94	0.68

測点21	水深ho(cm)	13.5	平均流速Vo(cm/s)		81.85
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	53.37	98.19	78.44	0.11	0.96
2.5	67.48	109.08	88.24	0.19	1.08
3.5	66.21	112.60	91.69	0.26	1.12
4.5	33.45	113.57	91.49	0.33	1.12
5.5	62.65	101.46	85.56	0.41	1.05
6.5	36.23	110.55	84.45	0.48	1.03
7.5	31.15	106.49	82.52	0.56	1.01
8.5	28.96	101.76	78.54	0.63	0.96
9.5	31.88	97.95	75.43	0.70	0.92
10.5	17.48	106.20	77.62	0.78	0.95
11.5	33.25	104.64	77.85	0.85	0.95
12.5	42.19	107.23	76.47	0.93	0.93

測点22	水深ho(cm)	19.5	平均流速Vo(cm/s)		86.25
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	107.06	134.89	122.15	0.08	1.42
3.0	105.22	132.32	117.12	0.15	1.36
4.5	91.55	129.27	109.79	0.23	1.27
6.0	92.53	115.97	104.26	0.31	1.21
7.5	81.67	110.11	95.61	0.38	1.11
9.0	77.03	109.99	91.30	0.46	1.06
10.5	79.22	102.78	91.03	0.54	1.06
12.0	58.23	97.05	81.30	0.62	0.94
13.5	62.74	91.19	75.54	0.69	0.88
15.0	47.49	80.93	63.84	0.77	0.74
16.5	36.25	62.87	48.85	0.85	0.57
18.0	21.97	61.28	39.61	0.92	0.46

測点23	水深ho(cm)	21.4	平均流速Vo(cm/s)		167.64
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	159.18	198.12	180.58	0.09	1.08
3.4	171.88	200.56	189.11	0.16	1.13
4.9	180.30	207.76	195.29	0.23	1.16
6.4	184.45	210.82	195.99	0.30	1.17
7.9	176.51	205.81	190.93	0.37	1.14
9.4	173.83	207.03	189.23	0.44	1.13
10.9	168.21	195.43	181.93	0.51	1.09
12.4	158.57	189.70	174.78	0.58	1.04
13.9	132.32	181.40	161.43	0.65	0.96
15.4	138.92	180.91	161.35	0.72	0.96
16.9	115.84	158.08	138.11	0.79	0.82
18.4	107.42	149.78	127.60	0.86	0.76
19.9	70.56	132.32	111.23	0.93	0.66

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－6(3.1)　流速測定結果(ケース1:流量Q=150 l/s)

(粗度なし断面)

測点2	水深ho(cm)	3.9	平均流速Vo(cm/s)		2.94
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.4	0.00	11.96	1.96	0.36	0.67
2.4	0.00	19.14	3.79	0.62	1.29
3.4	0.00	20.75	3.95	0.87	1.34

測点3	水深ho(cm)	4.5	平均流速Vo(cm/s)		16.96
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	0.00	51.42	21.85	0.33	1.29
2.5	0.00	65.72	18.81	0.56	1.11
3.5	0.00	77.39	9.21	0.78	0.54

測点4	水深ho(cm)	6.8	平均流速Vo(cm/s)		8.45
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	49.56	15.77	0.26	1.87
2.8	0.00	42.53	11.41	0.41	1.35
3.8	0.00	34.72	4.84	0.56	0.57
4.8	0.00	35.30	3.61	0.71	0.43
5.8	0.00	14.70	0.88	0.85	0.10

測点5	水深ho(cm)	9.3	平均流速Vo(cm/s)		23.17
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.3	12.11	75.10	46.17	0.14	1.99
2.3	7.13	81.64	47.41	0.25	2.05
3.3	0.00	81.54	37.18	0.35	1.60
4.3	0.00	67.48	19.80	0.46	0.85
5.3	0.00	69.68	12.35	0.57	0.53
6.3	0.00	50.88	10.00	0.68	0.43
7.3	0.00	26.76	2.83	0.78	0.12
8.3	0.00	18.60	1.90	0.89	0.08

測点6	水深ho(cm)	12.1	平均流速Vo(cm/s)		12.05
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	47.36	20.63	0.17	1.71
3.1	0.00	50.54	21.31	0.26	1.77
4.1	0.00	53.13	16.40	0.34	1.36
5.1	0.00	49.27	16.32	0.42	1.35
6.1	0.00	45.80	10.84	0.50	0.90
7.1	0.00	33.74	9.20	0.59	0.76
8.1	0.00	36.43	7.58	0.67	0.63
9.1	0.00	27.00	5.55	0.75	0.46
10.1	0.00	23.24	2.83	0.83	0.23
11.1	0.00	15.77	1.46	0.92	0.12

測点7	水深ho(cm)	14.4	平均流速Vo(cm/s)		30.28
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	15.97	91.80	63.47	0.17	2.10
3.4	13.77	91.36	64.15	0.24	2.12
4.4	9.72	86.47	56.69	0.31	1.87
5.4	0.00	87.21	42.76	0.38	1.41
6.4	0.00	88.04	34.34	0.44	1.13
7.4	0.00	83.79	20.55	0.51	0.68
8.4	0.00	57.18	16.15	0.58	0.53
9.4	0.00	53.91	8.15	0.65	0.27
10.4	0.00	19.87	3.38	0.72	0.11
11.4	0.00	32.28	2.65	0.79	0.09
12.4	0.00	14.26	1.05	0.86	0.03
13.4	0.00	16.65	1.44	0.93	0.05

測点8	水深ho(cm)	16.4	平均流速Vo(cm/s)		4.70
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	32.42	7.94	0.15	1.69
3.4	0.00	34.77	8.04	0.21	1.71
4.4	0.00	33.69	5.31	0.27	1.13
5.4	0.00	26.03	3.55	0.33	0.76
6.4	0.00	26.81	4.46	0.39	0.95
7.4	0.00	31.49	7.45	0.45	1.59
8.4	0.00	29.83	4.55	0.51	0.97
9.4	0.00	30.13	5.45	0.57	1.16
10.4	0.00	24.17	4.11	0.63	0.88
11.4	0.00	33.50	4.26	0.70	0.91
12.4	0.00	22.56	3.51	0.76	0.75
13.4	0.00	19.14	1.69	0.82	0.36
14.4	0.00	15.28	1.29	0.88	0.27
15.4	0.00	8.59	0.22	0.94	0.05

測点9	水深ho(cm)	18.2	平均流速Vo(cm/s)		29.06
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	49.32	8.53	0.12	0.29
3.7	0.00	78.61	30.59	0.20	1.05
5.2	8.69	103.42	60.01	0.29	2.07
6.7	0.00	106.54	70.96	0.37	2.44
8.2	13.23	108.74	64.21	0.45	2.21
9.7	0.00	96.48	52.00	0.53	1.79
11.2	0.00	73.63	27.04	0.62	0.93
12.7	0.00	57.62	18.12	0.70	0.62
14.2	0.00	45.56	7.95	0.78	0.27
15.7	0.00	33.79	2.91	0.86	0.10
17.2	0.00	18.26	1.69	0.95	0.06

測点10	水深ho(cm)	20.2	平均流速Vo(cm/s)		14.87
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	36.28	4.23	0.11	0.28
3.7	0.00	51.37	11.03	0.18	0.74
5.2	0.00	56.54	26.11	0.26	1.76
6.7	0.00	61.33	31.44	0.33	2.11
8.2	0.00	67.38	24.99	0.41	1.68
9.7	0.00	76.12	29.19	0.48	1.96
11.2	0.00	65.33	24.20	0.55	1.63
12.7	0.00	69.87	19.86	0.63	1.34
14.2	0.00	66.06	13.13	0.70	0.88
15.7	0.00	44.38	8.06	0.78	0.54
17.2	0.00	33.98	3.38	0.85	0.23
18.7	0.00	15.67	0.34	0.93	0.02

測点11	水深ho(cm)	21.5	平均流速Vo(cm/s)		28.95
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	31.74	3.32	0.09	0.11
3.5	0.00	30.42	7.14	0.16	0.25
5.0	0.00	44.48	13.03	0.23	0.45
6.5	0.00	62.35	19.69	0.30	0.68
8.0	0.00	87.35	46.16	0.37	1.59
9.5	0.59	102.49	64.93	0.44	2.24
11.0	0.00	105.27	69.45	0.51	2.40
12.5	0.00	104.74	56.28	0.58	1.94
14.0	0.00	98.39	42.57	0.65	1.47
15.5	0.00	79.39	29.66	0.72	1.02
17.0	0.00	82.91	24.92	0.79	0.86
18.5	0.00	77.25	20.12	0.86	0.70
20.0	0.00	48.34	9.90	0.93	0.34

測点12	水深ho(cm)	24.0	平均流速Vo(cm/s)		6.93
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	5.52	0.10	0.08	0.01
4.0	0.00	25.88	1.33	0.17	0.19
6.0	0.00	21.39	2.61	0.25	0.38
8.0	0.00	31.30	3.32	0.33	0.48
10.0	0.00	52.93	5.10	0.42	0.74
12.0	0.00	44.92	6.28	0.50	0.91
14.0	0.00	67.82	12.40	0.58	1.79
16.0	0.00	60.89	13.01	0.67	1.88
18.0	0.00	68.16	18.43	0.75	2.66
20.0	0.00	55.47	12.29	0.83	1.77
22.0	0.00	39.94	5.47	0.92	0.79

測点13	水深ho(cm)	24.6	平均流速Vo(cm/s)		59.86
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	27.95	108.89	71.91	0.07	1.20
3.6	30.15	89.23	63.18	0.15	1.06
5.6	31.74	102.29	66.01	0.23	1.10
7.6	41.87	102.66	77.07	0.31	1.29
9.6	34.91	102.17	81.82	0.39	1.37
11.6	50.90	99.73	78.04	0.47	1.30
13.6	28.32	99.37	67.24	0.55	1.12
15.6	26.98	88.13	57.76	0.63	0.96
17.6	31.01	90.70	54.69	0.72	0.91
19.6	24.29	67.02	43.87	0.80	0.73
21.6	14.04	62.01	34.82	0.88	0.58
23.6	5.62	45.29	18.29	0.96	0.31

付表－6(3.2)　流速測定結果(ケース1:流量Q=150 l/s)

測点14	水深ho(cm)	27.6	平均流速Vo(cm/s)		24.30
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	14.28	42.60	27.86	0.06	1.15
3.6	11.35	49.68	30.12	0.13	1.24
5.6	10.50	45.04	26.35	0.20	1.08
7.6	10.25	50.54	24.26	0.28	1.00
9.6	12.21	38.70	22.13	0.35	0.91
11.6	10.38	43.09	22.35	0.42	0.92
13.6	13.79	41.75	24.67	0.49	1.02
15.6	10.25	44.92	24.58	0.57	1.01
17.6	11.11	48.10	23.35	0.64	0.96
19.6	10.74	43.33	23.71	0.71	0.98
21.6	7.45	52.37	23.19	0.78	0.95
23.6	11.84	53.10	26.39	0.86	1.09
25.6	8.30	38.21	18.64	0.93	0.77

測点15	水深ho(cm)	26.9	平均流速Vo(cm/s)		173.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	151.73	198.36	176.70	0.07	1.02
3.9	151.73	216.92	196.78	0.14	1.13
5.9	181.52	210.08	195.58	0.22	1.13
7.9	145.02	212.89	191.49	0.29	1.10
9.9	174.44	219.60	199.95	0.37	1.15
11.9	172.97	200.56	187.02	0.44	1.08
13.9	161.38	204.96	181.86	0.52	1.05
15.9	162.23	204.47	186.99	0.59	1.08
17.9	153.20	207.03	174.75	0.67	1.01
19.9	127.93	178.22	160.38	0.74	0.92
21.9	129.88	181.52	153.64	0.81	0.89
23.9	89.23	168.95	137.32	0.89	0.79
25.9	52.00	159.06	111.02	0.96	0.64

(粗度間断面)

測点17	水深ho(cm)	2.8	平均流速Vo(cm/s)		59.47
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	40.48	74.46	59.47	0.64	1.00

測点18	水深ho(cm)	6.2	平均流速Vo(cm/s)		55.86
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	31.10	86.52	62.94	0.27	1.13
2.7	28.22	87.70	57.06	0.44	1.02
3.7	27.39	82.47	54.68	0.60	0.98
4.7	18.99	75.47	50.50	0.76	0.90
5.7	26.51	66.65	45.61	0.92	0.82

測点19	水深ho(cm)	11.3	平均流速Vo(cm/s)		76.96
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	79.05	135.74	109.24	0.20	1.42
3.3	73.49	120.21	98.97	0.29	1.29
4.3	45.85	114.75	89.01	0.38	1.16
5.3	44.97	99.95	74.84	0.47	0.97
6.3	40.33	95.31	65.49	0.56	0.85
7.3	28.27	85.55	54.44	0.65	0.71
8.3	21.68	89.70	55.21	0.73	0.72
9.3	22.36	86.47	55.01	0.82	0.71
10.3	11.57	76.46	47.20	0.91	0.61

測点20	水深ho(cm)	15.9	平均流速Vo(cm/s)		84.58
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	76.86	125.00	103.52	0.12	1.22
2.9	79.05	126.27	103.60	0.18	1.22
3.9	71.14	131.59	103.71	0.25	1.23
4.9	80.86	120.12	101.93	0.31	1.21
5.9	67.33	123.78	97.87	0.37	1.16
6.9	64.36	124.80	91.80	0.43	1.09
7.9	62.50	112.74	89.38	0.50	1.06
8.9	54.20	106.93	81.93	0.56	0.97
9.9	42.48	97.85	69.15	0.62	0.82
10.9	19.38	91.02	61.13	0.69	0.72
11.9	21.61	82.67	54.17	0.75	0.64
12.9	19.19	82.47	51.62	0.81	0.61
13.9	25.20	75.83	49.37	0.87	0.58
14.9	18.31	71.68	44.39	0.94	0.52

測点21	水深ho(cm)	22.5	平均流速Vo(cm/s)		85.87
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	64.21	129.15	97.97	0.07	1.14
3.0	63.62	137.65	107.31	0.13	1.25
4.5	68.31	130.52	107.05	0.20	1.25
6.0	52.00	137.74	106.73	0.27	1.24
7.5	71.29	132.32	109.48	0.33	1.27
9.0	46.44	134.52	105.98	0.40	1.23
10.5	48.05	137.30	103.44	0.47	1.20
12.0	36.08	132.52	93.74	0.53	1.09
13.5	23.54	121.04	85.10	0.60	0.99
15.0	11.47	108.98	72.93	0.67	0.85
16.5	27.88	95.21	67.24	0.73	0.78
18.0	24.22	95.90	62.24	0.80	0.72
19.5	17.29	83.94	54.19	0.87	0.63
21.0	0.00	68.65	43.76	0.93	0.51

測点22	水深ho(cm)	24.0	平均流速Vo(cm/s)		102.45
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	111.33	150.63	131.27	0.06	1.28
3.5	111.21	151.61	128.85	0.15	1.26
5.5	94.12	153.44	122.24	0.23	1.19
7.5	91.43	138.18	116.12	0.31	1.13
9.5	96.56	130.62	111.80	0.40	1.09
11.5	88.75	137.21	108.87	0.48	1.06
13.5	88.99	117.31	103.68	0.56	1.01
15.5	75.93	115.84	94.90	0.65	0.93
17.5	73.97	104.25	89.66	0.73	0.88
19.5	64.21	98.63	80.72	0.81	0.79
21.5	54.81	82.40	67.65	0.90	0.66
23.5	37.84	80.08	54.48	0.98	0.53

測点23	水深ho(cm)	28.4	平均流速Vo(cm/s)		195.39
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	156.86	225.83	194.01	0.07	0.99
4.4	178.71	234.25	214.06	0.15	1.10
6.9	192.14	260.38	229.90	0.24	1.18
9.4	197.51	246.58	229.83	0.33	1.18
11.9	202.51	241.94	223.57	0.42	1.14
14.4	194.58	236.08	220.42	0.51	1.13
16.9	187.50	218.75	205.31	0.60	1.05
19.4	162.11	208.74	190.45	0.68	0.97
21.9	147.95	199.71	177.65	0.77	0.91
24.4	128.78	181.76	154.49	0.86	0.79
26.9	77.88	150.51	117.71	0.95	0.60

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－6(4.1)　流速測定結果(ケース1:流量Q=200 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	7.0	平均流速Vo(cm/s)		44.66
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	56.40	17.57	0.29	0.39
3.0	0.00	77.64	43.55	0.43	0.98
4.0	11.96	93.12	68.33	0.57	1.53
5.0	31.30	95.51	75.21	0.71	1.68
6.0	0.00	89.65	54.38	0.86	1.22

測点2	水深ho(cm)	8.4	平均流速Vo(cm/s)		4.44
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	37.65	6.07	0.29	1.37
3.4	0.00	42.53	6.58	0.40	1.48
4.4	0.00	32.03	6.21	0.52	1.40
5.4	0.00	29.39	3.98	0.64	0.90
6.4	0.00	14.89	1.20	0.76	0.27
7.4	0.00	15.67	1.15	0.88	0.26

測点3	水深ho(cm)	9.5	平均流速Vo(cm/s)		31.39
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	0.00	79.64	46.62	0.16	1.49
2.5	0.00	78.13	48.18	0.26	1.54
3.5	0.00	83.25	46.42	0.37	1.48
4.5	0.00	82.62	39.57	0.47	1.26
5.5	0.00	80.62	27.75	0.58	0.88
6.5	0.00	69.09	18.91	0.68	0.60
7.5	0.00	59.42	11.25	0.79	0.36
8.5	0.00	56.25	8.56	0.89	0.27

測点4	水深ho(cm)	11.8	平均流速Vo(cm/s)		12.73
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	51.03	16.17	0.15	1.27
2.8	0.00	63.23	17.22	0.24	1.35
3.8	0.00	55.66	22.04	0.32	1.73
4.8	0.00	65.43	22.01	0.41	1.73
5.8	0.00	47.31	17.16	0.49	1.35
6.8	0.00	45.65	14.93	0.58	1.17
7.8	0.00	32.57	9.66	0.66	0.76
8.8	0.00	30.08	5.65	0.75	0.44
9.8	0.00	22.90	2.45	0.83	0.19
10.8	0.00	24.95	1.28	0.92	0.10

測点5	水深ho(cm)	14.3	平均流速Vo(cm/s)		25.75
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	11.38	88.87	52.55	0.16	2.04
3.3	4.35	85.99	52.67	0.23	2.05
4.3	0.00	81.25	40.70	0.30	1.58
5.3	0.00	74.71	30.55	0.37	1.19
6.3	0.00	65.77	27.45	0.44	1.07
7.3	0.00	56.69	19.47	0.51	0.76
8.3	0.00	59.23	17.30	0.58	0.67
9.3	0.00	55.91	11.44	0.65	0.44
10.3	0.00	48.19	7.08	0.72	0.27
11.3	0.00	54.25	7.06	0.79	0.27
12.3	0.00	28.32	3.21	0.86	0.12
13.3	0.00	37.60	2.78	0.93	0.11

測点6	水深ho(cm)	17.1	平均流速Vo(cm/s)		6.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	28.56	4.24	0.12	0.66
3.1	0.00	39.06	6.08	0.18	0.94
4.1	0.00	40.72	6.35	0.24	0.98
5.1	0.00	43.65	5.09	0.30	0.79
6.1	0.00	44.58	7.87	0.36	1.22
7.1	0.00	39.84	7.11	0.42	1.10
8.1	0.00	43.55	7.20	0.47	1.11
9.1	0.00	45.61	7.64	0.53	1.18
10.1	0.00	41.55	11.72	0.59	1.81
11.1	0.00	39.70	11.00	0.65	1.70
12.1	0.00	43.12	9.04	0.71	1.40
13.1	0.00	43.55	9.49	0.77	1.47
14.1	0.00	32.76	5.62	0.82	0.87
15.1	0.00	30.91	3.51	0.88	0.54
16.1	0.00	14.21	1.15	0.94	0.18

測点7	水深ho(cm)	17.9	平均流速Vo(cm/s)		37.23
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	74.17	31.11	0.13	0.84
3.4	11.23	82.42	48.86	0.19	1.31
4.4	0.00	98.00	56.56	0.25	1.52
5.4	21.00	94.68	64.33	0.30	1.73
6.4	17.58	97.61	63.91	0.36	1.72
7.4	25.39	97.80	62.45	0.41	1.68
8.4	1.71	96.24	60.00	0.47	1.61
9.4	13.92	36.00	54.89	0.53	1.47
10.4	2.69	90.87	49.19	0.58	1.32
11.4	0.00	80.57	40.57	0.64	1.09
12.4	0.00	67.38	21.52	0.69	0.58
13.4	0.00	65.04	17.42	0.75	0.47
14.4	0.00	64.50	13.01	0.80	0.35
15.4	0.00	46.19	7.84	0.86	0.21

測点8	水深ho(cm)	20.4	平均流速Vo(cm/s)		3.09
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	35.69	4.96	0.12	1.61
3.4	0.00	28.13	3.45	0.17	1.12
4.4	0.00	32.71	5.64	0.22	1.83
5.4	0.00	43.21	6.61	0.26	2.14
6.4	0.00	29.98	3.24	0.31	1.05
7.4	0.00	30.27	4.15	0.36	1.34
8.4	0.00	32.76	2.20	0.41	0.71
9.4	0.00	18.31	1.76	0.46	0.57
10.4	0.00	25.34	3.78	0.51	1.22
11.4	0.00	28.27	3.64	0.56	1.18
12.4	0.00	29.00	2.81	0.61	0.91
13.4	0.00	24.66	3.97	0.66	1.29
14.4	0.00	23.34	3.57	0.71	1.16
15.4	0.00	18.31	1.20	0.75	0.39
16.4	0.00	12.21	0.57	0.80	0.18

測点9	水深ho(cm)	21.7	平均流速Vo(cm/s)		28.87
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	39.75	3.24	0.10	0.11
3.7	0.00	66.89	18.24	0.17	0.63
5.2	0.00	89.55	30.40	0.24	1.05
6.7	0.00	96.53	49.20	0.31	1.70
8.2	0.00	95.70	63.79	0.38	2.21
9.7	19.92	96.24	65.31	0.45	2.26
11.2	14.36	101.95	61.79	0.52	2.14
12.7	0.00	90.92	42.96	0.59	1.49
14.2	0.00	87.79	39.19	0.65	1.36
15.7	0.00	78.03	18.09	0.72	0.63
17.2	0.00	58.45	13.39	0.79	0.46
18.7	0.00	38.72	6.04	0.86	0.21
20.2	0.00	23.93	1.94	0.93	0.07

測点10	水深ho(cm)	23.7	平均流速Vo(cm/s)		15.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	24.90	1.35	0.09	0.09
4.2	0.00	38.62	10.60	0.18	0.69
6.2	0.00	60.40	22.03	0.26	1.43
8.2	0.00	79.74	28.02	0.35	1.81
10.2	0.00	66.21	27.69	0.43	1.79
12.2	0.00	79.05	26.49	0.51	1.71
14.2	0.00	68.16	20.73	0.60	1.34
16.2	0.00	65.87	14.71	0.68	0.95
18.2	0.00	59.81	13.56	0.77	0.88
20.2	0.00	42.58	11.57	0.85	0.75
22.2	0.00	28.37	4.48	0.94	0.29

測点11	水深ho(cm)	22.0	平均流速Vo(cm/s)		42.01
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	5.25	22.22	11.35	0.09	0.27
3.5	6.84	33.33	13.85	0.16	0.33
5.0	4.27	41.02	19.39	0.23	0.46
6.5	6.23	33.81	18.21	0.30	0.43
8.0	7.93	69.95	35.26	0.36	0.84
9.5	15.01	93.63	50.73	0.43	1.21
11.0	28.93	106.93	79.15	0.50	1.88
12.5	42.24	97.78	75.98	0.57	1.81
14.0	59.45	93.14	79.28	0.64	1.89
15.5	49.56	90.09	71.39	0.70	1.70
17.0	26.37	82.64	54.80	0.77	1.30
18.5	19.29	78.37	46.59	0.84	1.11
20.0	18.07	67.02	37.16	0.91	0.88
21.5	4.64	38.45	16.18	0.98	0.39

測点12	水深ho(cm)	25.0	平均流速Vo(cm/s)		17.81
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	3.54	29.66	15.84	0.08	0.89
4.0	3.91	29.05	15.40	0.16	0.86
6.0	5.98	32.35	16.82	0.24	0.94
8.0	3.17	32.59	16.89	0.32	0.95
10.0	8.67	36.38	19.37	0.40	1.09
12.0	5.13	25.02	14.37	0.48	0.81
14.0	3.42	33.45	14.20	0.56	0.80
16.0	8.18	49.93	21.18	0.64	1.19
18.0	6.47	38.45	19.35	0.72	1.09
20.0	10.01	45.17	24.40	0.80	1.37
22.0	9.64	37.84	22.34	0.88	1.25
24.0	4.88	34.06	14.52	0.96	0.82

付表－6(4.2)　流速測定結果(ケース1:流量Q=200 l/s)

測点13	水深ho(cm)	26.6	平均流速Vo(cm/s)	69.04	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	17.94	112.92	65.39	0.06	0.95
3.6	36.74	108.52	69.84	0.14	1.01
5.6	52.37	117.19	90.00	0.21	1.30
7.6	29.79	112.18	78.48	0.29	1.14
9.6	60.30	123.66	92.53	0.36	1.34
11.6	51.27	111.45	87.70	0.44	1.27
13.6	49.07	109.13	83.39	0.51	1.21
15.6	53.59	104.00	82.79	0.59	1.20
17.6	37.72	94.85	74.66	0.66	1.08
19.6	27.71	95.95	65.53	0.74	0.95
21.6	14.89	75.81	42.35	0.81	0.61
23.6	13.92	74.22	40.23	0.89	0.58
25.6	5.62	55.30	25.69	0.96	0.37

測点14	水深ho(cm)	28.6	平均流速Vo(cm/s)	26.32	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	14.40	56.03	32.12	0.06	1.22
3.6	15.01	58.23	34.13	0.13	1.30
5.6	15.26	45.41	28.76	0.20	1.09
7.6	14.89	45.65	28.96	0.27	1.10
9.6	11.23	46.14	23.38	0.34	0.89
11.6	14.77	41.63	26.13	0.41	0.99
13.6	9.89	56.64	22.73	0.48	0.86
15.6	8.67	39.92	23.82	0.55	0.91
17.6	10.38	46.51	25.93	0.62	0.99
19.6	8.79	63.96	30.64	0.69	1.16
21.6	14.40	57.01	27.55	0.76	1.05
23.6	9.77	64.33	25.17	0.83	0.96
25.6	9.03	37.23	18.12	0.90	0.69
27.6	7.32	47.92	19.29	0.97	0.73

測点15	水深ho(cm)	29.4	平均流速Vo(cm/s)	183.32	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	140.50	208.74	181.81	0.06	0.99
4.4	172.24	220.58	198.56	0.15	1.08
6.9	181.27	227.42	204.85	0.23	1.12
9.4	176.76	231.93	204.58	0.32	1.12
11.9	163.94	227.42	199.07	0.40	1.09
14.4	166.87	232.06	200.79	0.49	1.10
16.9	162.23	218.63	188.53	0.57	1.03
19.4	135.25	218.87	182.30	0.66	0.99
21.9	137.57	193.60	161.91	0.74	0.88
24.4	115.23	199.83	163.49	0.83	0.89
26.9	89.60	193.36	148.49	0.91	0.81

(粗度間断面)

測点16	水深ho(cm)	3.0	平均流速Vo(cm/s)	64.58	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	13.23	93.46	64.58	0.67	1.00

測点17	水深ho(cm)	8.8	平均流速Vo(cm/s)	50.59	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	29.69	89.70	66.42	0.20	1.31
2.8	28.42	92.97	62.69	0.32	1.24
3.8	33.06	81.20	56.45	0.43	1.12
4.8	15.92	73.00	49.14	0.55	0.97
5.8	7.96	69.34	43.00	0.66	0.85
6.8	12.99	62.89	37.27	0.77	0.74
7.8	0.00	56.79	29.27	0.89	0.58

測点18	水深ho(cm)	11.2	平均流速Vo(cm/s)	68.06	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	39.94	107.32	81.59	0.15	1.20
2.7	42.38	118.60	85.64	0.24	1.26
3.7	32.13	101.03	78.80	0.33	1.16
4.7	37.60	96.68	71.64	0.42	1.05
5.7	23.68	97.46	65.47	0.51	0.96
6.7	27.00	95.61	67.14	0.60	0.99
7.7	11.57	100.00	60.24	0.69	0.89
8.7	2.83	93.46	53.09	0.78	0.78
9.7	18.26	81.59	53.36	0.87	0.78
10.7	4.20	75.05	47.43	0.96	0.70

測点19	水深ho(cm)	15.3	平均流速Vo(cm/s)	85.54	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	82.91	139.55	116.32	0.15	1.36
3.3	73.14	132.81	114.79	0.22	1.34
4.3	60.84	129.59	110.35	0.28	1.29
5.3	80.64	126.76	105.41	0.35	1.23
6.3	36.43	131.93	99.78	0.41	1.17
7.3	36.91	117.87	85.13	0.48	1.00
8.3	39.70	116.02	77.94	0.54	0.91
9.3	30.47	99.27	70.58	0.61	0.83
10.3	22.12	109.42	65.93	0.67	0.77
11.3	20.41	87.84	56.51	0.74	0.66
12.3	16.55	102.00	61.54	0.80	0.72
13.3	7.47	84.08	54.04	0.87	0.63

測点20	水深ho(cm)	18.9	平均流速Vo(cm/s)	84.71	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	64.50	127.98	96.63	0.10	1.14
2.9	69.48	122.27	102.25	0.15	1.21
3.9	67.29	130.22	103.72	0.21	1.22
4.9	72.51	135.11	104.47	0.26	1.23
5.9	70.12	128.91	104.95	0.31	1.24
6.9	49.61	128.47	101.48	0.37	1.20
7.9	45.02	122.51	99.99	0.42	1.18
8.9	58.84	120.31	97.64	0.47	1.15
9.9	36.28	125.73	92.18	0.52	1.09
10.9	60.74	117.09	87.27	0.58	1.03
11.9	45.12	104.20	80.39	0.63	0.95
12.9	31.64	103.71	70.71	0.68	0.83
13.9	12.84	97.75	65.23	0.74	0.77
14.9	15.77	91.41	65.13	0.79	0.77
15.9	19.58	82.96	55.32	0.84	0.65

測点21	水深ho(cm)	22.5	平均流速Vo(cm/s)	102.15	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	68.48	108.03	86.26	0.07	0.84
3.5	62.01	109.86	87.86	0.16	0.86
5.5	74.71	136.60	104.36	0.24	1.02
7.5	107.42	143.07	127.07	0.33	1.24
9.5	96.07	136.35	120.08	0.42	1.18
11.5	99.85	139.77	120.58	0.51	1.18
13.5	95.70	134.03	116.54	0.60	1.14
15.5	85.08	126.34	105.92	0.69	1.04
17.5	77.03	111.45	99.33	0.78	0.97
19.5	62.38	100.22	82.83	0.87	0.81
21.5	57.50	89.11	76.81	0.96	0.75

測点22	水深ho(cm)	27.5	平均流速Vo(cm/s)	112.66	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	109.99	161.13	130.35	0.05	1.16
3.5	112.43	157.96	138.96	0.13	1.23
5.5	107.79	150.51	126.79	0.20	1.13
7.5	107.18	152.10	130.61	0.27	1.16
9.5	121.46	162.72	140.60	0.35	1.25
11.5	110.35	154.42	131.87	0.42	1.17
13.5	103.39	142.33	126.79	0.49	1.13
15.5	94.36	138.06	118.58	0.56	1.05
17.5	90.09	135.50	109.54	0.64	0.97
19.5	83.25	126.95	102.66	0.71	0.91
21.5	67.99	109.13	88.85	0.78	0.79
23.5	43.09	93.14	73.46	0.85	0.65
25.5	50.17	77.51	64.93	0.93	0.58

測点23	水深ho(cm)	30.4	平均流速Vo(cm/s)	200.13	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	161.25	243.65	216.39	0.06	1.08
4.4	165.65	247.68	228.15	0.14	1.14
6.9	208.13	257.45	233.68	0.23	1.17
9.4	215.21	250.12	234.61	0.31	1.17
11.9	205.32	241.21	221.44	0.39	1.11
14.4	204.47	244.87	226.52	0.47	1.13
16.9	182.86	232.30	207.52	0.56	1.04
19.4	169.43	238.04	205.51	0.64	1.03
21.9	126.22	215.70	173.11	0.72	0.87
24.4	143.31	218.99	183.72	0.80	0.92
26.9	108.52	198.97	144.52	0.88	0.72
29.4	63.23	179.93	113.45	0.97	0.57

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－6(5.1)　流速測定結果(ケース1:流量Q=250 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	9.0	平均流速Vo(cm/s)		47.56
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	47.41	14.91	0.22	0.31
3.0	0.00	73.24	42.74	0.33	0.90
4.0	28.08	94.29	67.69	0.44	1.42
5.0	40.48	101.42	78.18	0.56	1.64
6.0	1.90	102.39	70.73	0.67	1.49
7.0	0.00	96.92	61.19	0.78	1.29
8.0	0.00	88.18	46.85	0.89	0.98

測点2	水深ho(cm)	9.9	平均流速Vo(cm/s)		8.95
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	55.18	14.09	0.24	1.57
3.4	0.00	47.71	11.57	0.34	1.29
4.4	0.00	49.66	12.08	0.44	1.35
5.4	0.00	42.58	7.81	0.55	0.87
6.4	0.00	43.90	6.68	0.65	0.75
7.4	0.00	24.37	3.98	0.75	0.44
8.4	0.00	26.42	3.55	0.85	0.40
9.4	0.00	21.92	2.10	0.95	0.23

測点3	水深ho(cm)	11.0	平均流速Vo(cm/s)		39.76
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	0.00	78.76	26.02	0.14	0.65
2.5	0.00	87.70	47.87	0.23	1.20
3.5	4.88	94.19	56.84	0.32	1.43
4.5	15.48	97.85	65.05	0.41	1.64
5.5	20.41	98.88	61.73	0.50	1.55
6.5	0.00	96.58	52.91	0.59	1.33
7.5	0.00	82.18	36.72	0.68	0.92
8.5	0.00	90.48	28.42	0.77	0.71
9.5	0.00	66.16	17.12	0.86	0.43
10.5	0.00	63.92	18.66	0.95	0.47

測点4	水深ho(cm)	13.3	平均流速Vo(cm/s)		13.14
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	47.07	16.91	0.14	1.29
2.8	0.00	58.50	21.16	0.21	1.61
3.8	0.00	67.72	23.58	0.29	1.79
4.8	0.00	51.81	20.69	0.36	1.57
5.8	0.00	53.32	21.60	0.44	1.64
6.8	0.00	47.02	16.71	0.51	1.27
7.8	0.00	44.04	11.30	0.59	0.86
8.8	0.00	40.48	7.98	0.66	0.61
9.8	0.00	39.79	5.86	0.74	0.45
10.8	0.00	44.92	4.54	0.81	0.35
11.8	0.00	32.86	1.54	0.89	0.12
12.8	0.00	16.89	0.87	0.96	0.07

測点5	水深ho(cm)	15.3	平均流速Vo(cm/s)		41.17
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	97.80	64.76	0.15	1.57
3.8	1.27	112.45	62.58	0.25	1.52
5.3	0.00	97.95	57.13	0.35	1.39
6.8	0.00	97.90	55.17	0.44	1.34
8.3	0.00	92.19	33.22	0.54	0.81
9.8	0.00	88.23	29.49	0.64	0.72
11.3	0.00	74.41	19.97	0.74	0.49
12.8	0.00	65.82	18.21	0.84	0.44
13.8	0.00	62.16	14.65	0.90	0.36
14.8	0.00	48.88	8.66	0.97	0.21

測点6	水深ho(cm)	19.6	平均流速Vo(cm/s)		7.93
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	29.83	2.53	0.11	0.32
3.1	0.00	39.16	6.77	0.16	0.85
4.1	0.00	50.20	6.50	0.21	0.82
5.1	0.00	46.97	13.87	0.26	1.75
6.1	0.00	40.48	7.09	0.31	0.89
7.1	0.00	54.39	9.87	0.36	1.25
8.1	0.00	63.38	15.52	0.41	1.96
9.1	0.00	42.53	9.07	0.46	1.14
10.1	0.00	64.16	14.66	0.52	1.85
11.1	0.00	44.78	9.36	0.57	1.18
12.6	0.00	45.12	11.61	0.64	1.46
14.1	0.00	41.75	8.61	0.72	1.09
15.6	0.00	37.60	7.95	0.80	1.00
17.1	0.00	29.74	4.14	0.87	0.52
18.6	0.00	20.61	3.02	0.95	0.38

測点7	水深ho(cm)	21.4	平均流速Vo(cm/s)		42.64
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	66.26	16.38	0.11	0.38
3.9	0.00	77.59	36.41	0.18	0.85
5.4	0.00	94.73	44.28	0.25	1.04
6.9	13.23	101.66	66.32	0.32	1.56
8.4	16.89	97.36	70.41	0.39	1.65
9.9	10.55	116.85	73.42	0.46	1.72
11.4	18.21	111.47	68.10	0.53	1.60
12.9	10.45	107.57	57.02	0.60	1.34
14.4	5.96	88.67	53.41	0.67	1.25
15.9	0.00	97.56	42.69	0.74	1.00
17.4	0.00	78.42	32.17	0.81	0.75
18.9	0.00	64.06	14.51	0.88	0.34
20.4	0.00	61.13	12.97	0.95	0.30

測点8	水深ho(cm)	22.9	平均流速Vo(cm/s)		5.49
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	22.66	1.17	0.10	0.21
3.9	0.00	27.59	2.03	0.17	0.37
5.4	0.00	26.81	3.01	0.24	0.55
6.9	0.00	31.69	4.87	0.30	0.89
8.4	0.00	52.25	8.44	0.37	1.54
9.9	0.00	55.57	12.07	0.43	2.20
11.4	0.00	44.73	9.12	0.50	1.66
12.9	0.00	49.51	11.95	0.56	2.18
14.4	0.00	40.38	11.20	0.63	2.04
15.9	0.00	37.89	5.83	0.69	1.06
17.4	0.00	27.00	3.98	0.76	0.73
18.9	0.00	42.68	5.26	0.83	0.96
20.4	0.00	18.90	2.11	0.89	0.38
21.9	0.00	16.11	1.26	0.96	0.23

測点9	水深ho(cm)	23.2	平均流速Vo(cm/s)		45.19
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	6.10	35.40	17.94	0.09	0.40
4.2	8.67	55.66	23.22	0.18	0.51
6.2	11.72	66.89	34.02	0.27	0.75
8.2	19.53	90.82	57.14	0.35	1.26
10.2	49.44	95.09	79.88	0.44	1.77
12.2	53.10	96.80	80.35	0.53	1.78
14.2	42.72	83.98	66.73	0.61	1.48
16.2	32.23	87.65	59.30	0.70	1.31
18.2	22.71	71.78	49.07	0.78	1.09
20.2	11.47	54.69	32.02	0.87	0.71
22.2	4.76	33.45	13.81	0.96	0.31

測点10	水深ho(cm)	26.2	平均流速Vo(cm/s)		12.89
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	17.43	0.57	0.08	0.04
3.7	0.00	38.48	4.71	0.14	0.37
5.2	0.00	41.89	9.66	0.20	0.75
6.7	0.00	55.52	18.83	0.26	1.46
8.2	0.00	60.06	20.52	0.31	1.59
9.7	0.00	59.13	27.40	0.37	2.13
11.2	0.00	69.97	23.79	0.43	1.85
12.7	0.00	78.66	31.51	0.48	2.44
14.2	0.00	87.74	23.34	0.54	1.81
15.7	0.00	68.80	19.99	0.60	1.55
17.2	0.00	67.82	13.11	0.66	1.02
18.7	0.00	53.22	12.25	0.71	0.95
20.2	0.00	42.09	6.35	0.77	0.49
21.7	0.00	26.27	3.58	0.83	0.28

測点11	水深ho(cm)	26.0	平均流速Vo(cm/s)		52.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	5.25	29.30	14.13	0.08	0.27
4.0	5.86	32.71	15.25	0.15	0.29
6.0	10.62	44.19	24.37	0.23	0.47
8.0	10.74	75.68	42.38	0.31	0.81
10.0	31.01	94.48	69.80	0.38	1.34
12.0	32.10	113.28	80.66	0.46	1.55
14.0	71.41	116.70	97.85	0.54	1.88
16.0	50.17	105.59	86.36	0.62	1.66
18.0	56.15	104.13	84.98	0.69	1.63
20.0	28.69	92.90	67.10	0.77	1.29
22.0	21.12	85.69	50.41	0.85	0.97
24.0	7.93	50.54	24.37	0.92	0.47

付表－6(5.2)　流速測定結果(ケース1:流量Q=250 l/s)

測点12	水深ho(cm)	31.0	平均流速Vo(cm/s)	25.02	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	12.21	45.17	26.91	0.06	1.08
4.5	6.35	36.13	20.22	0.15	0.81
7.0	8.42	47.61	21.17	0.23	0.85
9.5	5.86	30.03	16.09	0.31	0.64
12.0	3.91	45.78	19.92	0.39	0.80
14.5	6.47	32.96	15.42	0.47	0.62
17.0	7.45	29.42	17.55	0.55	0.70
19.5	16.48	63.11	38.27	0.63	1.53
22.0	14.65	68.48	41.89	0.71	1.67
24.5	13.55	88.38	42.68	0.79	1.71
27.0	7.93	56.40	26.00	0.87	1.04
29.5	5.00	23.93	14.63	0.95	0.58

測点13	水深ho(cm)	33.1	平均流速Vo(cm/s)	78.75	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	14.40	79.10	43.41	0.05	0.55
4.6	12.33	93.87	54.03	0.14	0.69
7.6	30.88	110.84	79.66	0.23	1.01
10.6	76.54	130.62	103.10	0.32	1.31
13.6	61.28	123.54	101.12	0.41	1.28
16.6	94.24	140.87	117.38	0.50	1.49
19.6	91.43	140.14	114.67	0.59	1.46
22.6	73.73	135.86	105.33	0.68	1.34
25.6	38.94	128.78	96.22	0.77	1.22
28.6	11.96	80.81	37.76	0.86	0.48
31.6	4.52	33.94	14.73	0.95	0.19

測点14	水深ho(cm)	33.6	平均流速Vo(cm/s)	43.98	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	16.60	84.72	48.39	0.05	1.10
4.6	11.84	61.89	29.84	0.14	0.68
7.6	15.14	50.05	28.65	0.23	0.65
10.6	13.79	62.99	27.25	0.32	0.62
13.6	15.38	50.66	29.94	0.40	0.68
16.6	16.24	71.17	36.76	0.49	0.84
19.6	16.72	74.46	39.89	0.58	0.91
22.6	19.53	104.00	42.28	0.67	0.96
25.6	19.78	129.03	57.77	0.76	1.31
28.6	33.33	152.34	81.87	0.85	1.86
31.6	17.70	134.28	58.52	0.94	1.33

測点15	水深ho(cm)	33.9	平均流速Vo(cm/s)	192.60	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	87.28	202.76	152.38	0.06	0.79
4.9	118.16	224.61	172.34	0.14	0.89
7.9	142.09	221.44	174.56	0.23	0.91
10.9	146.12	229.74	180.76	0.32	0.94
13.9	139.40	228.15	183.48	0.41	0.95
16.9	134.77	226.93	197.59	0.50	1.03
19.9	155.88	231.45	202.46	0.59	1.05
22.9	177.00	241.94	212.93	0.68	1.11
25.9	185.67	245.00	214.00	0.76	1.11
28.9	185.18	239.38	216.24	0.85	1.12
31.9	179.57	235.23	213.73	0.94	1.11

(粗度間断面)

測点16	水深ho(cm)	5.5	平均流速Vo(cm/s)	62.44	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	12.11	110.84	65.58	0.36	1.05
3.0	25.59	104.00	71.05	0.55	1.14
4.0	22.90	91.99	63.64	0.73	1.02
5.0	0.00	84.96	44.77	0.91	0.72

測点17	水深ho(cm)	8.8	平均流速Vo(cm/s)	78.45	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	60.30	115.67	92.73	0.20	1.18
2.8	71.88	112.89	91.05	0.32	1.16
3.8	39.45	107.57	85.57	0.43	1.09
4.8	44.82	107.76	81.22	0.55	1.04
5.8	26.07	97.12	68.51	0.66	0.87
6.8	26.07	89.84	62.85	0.77	0.80
7.8	0.00	88.82	58.58	0.89	0.75

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

測点18	水深ho(cm)	12.2	平均流速Vo(cm/s)	80.85	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	62.65	141.31	115.71	0.14	1.43
2.7	61.18	132.47	106.41	0.22	1.32
3.7	56.49	122.27	97.74	0.30	1.21
4.7	49.85	124.80	89.85	0.39	1.11
5.7	38.04	113.13	83.14	0.47	1.03
6.7	47.90	104.10	75.41	0.55	0.93
7.7	29.15	93.60	61.67	0.63	0.76
8.7	10.69	94.14	61.74	0.71	0.76
9.7	25.98	91.85	58.06	0.80	0.72
10.7	12.70	92.63	51.92	0.88	0.64
11.7	3.91	87.70	45.90	0.96	0.57

測点19	水深ho(cm)	18.3	平均流速Vo(cm/s)	91.19	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	73.24	150.39	126.29	0.13	1.38
3.8	61.13	160.35	125.22	0.21	1.37
5.3	70.31	147.12	122.14	0.29	1.34
6.8	61.96	145.21	117.19	0.37	1.29
8.3	58.40	139.50	108.51	0.45	1.19
9.8	34.86	120.70	87.74	0.54	0.96
11.3	25.68	123.58	82.53	0.62	0.91
12.8	25.54	113.33	69.30	0.70	0.76
14.3	18.16	98.34	56.73	0.78	0.62
15.8	8.84	71.29	44.09	0.86	0.48
17.3	0.00	75.59	36.22	0.95	0.40

測点20	水深ho(cm)	20.4	平均流速Vo(cm/s)	107.84	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	80.81	124.27	105.96	0.09	0.98
3.9	88.62	141.11	122.83	0.19	1.14
5.9	115.60	148.68	131.55	0.29	1.22
7.9	115.60	146.12	134.29	0.39	1.25
9.9	107.79	149.54	126.73	0.49	1.18
11.9	93.14	129.52	117.88	0.58	1.09
13.9	88.75	114.87	101.74	0.68	0.94
15.4	81.79	114.26	99.18	0.75	0.92
16.9	67.75	99.12	81.00	0.83	0.75
18.4	54.44	86.91	72.52	0.90	0.67
19.9	37.48	71.04	55.23	0.98	0.51

測点21	水深ho(cm)	25.5	平均流速Vo(cm/s)	111.58	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.5	69.82	123.78	94.47	0.10	0.85
4.5	75.93	130.62	106.58	0.18	0.96
6.5	74.71	131.10	105.00	0.25	0.94
8.5	99.37	150.88	127.99	0.33	1.15
10.5	111.45	150.63	131.51	0.41	1.18
12.5	95.70	154.30	140.69	0.49	1.26
14.5	116.21	153.69	135.82	0.57	1.22
16.5	111.45	149.78	130.65	0.65	1.17
18.5	96.44	141.85	120.23	0.73	1.08
20.5	79.71	118.77	98.13	0.80	0.88
22.5	72.02	117.55	93.77	0.88	0.84
24.5	48.95	95.46	66.93	0.96	0.60

測点22	水深ho(cm)	34.5	平均流速Vo(cm/s)	109.94	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.5	84.59	167.24	122.26	0.07	1.11
5.5	86.79	143.92	112.32	0.16	1.02
8.5	95.21	168.95	129.88	0.25	1.18
11.5	96.92	155.40	121.86	0.33	1.11
14.5	107.42	160.28	134.61	0.42	1.22
17.5	113.16	171.26	139.96	0.51	1.27
20.5	99.00	151.61	124.47	0.59	1.13
23.5	94.48	148.19	120.09	0.68	1.09
26.5	59.33	127.32	96.90	0.77	0.88
29.5	38.45	107.91	66.29	0.86	0.60
32.5	33.33	67.02	47.08	0.94	0.43

測点23	水深ho(cm)	35.9	平均流速Vo(cm/s)	212.07	
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	131.47	259.64	204.08	0.05	0.96
5.4	105.47	260.38	183.11	0.15	0.86
8.9	158.20	251.10	203.87	0.25	0.96
12.4	170.17	269.78	220.48	0.35	1.04
15.9	173.22	262.82	227.58	0.44	1.07
19.4	190.31	255.13	229.89	0.54	1.08
22.9	192.26	262.57	238.14	0.64	1.12
26.4	191.65	252.93	223.05	0.74	1.05
29.9	166.38	237.55	210.95	0.83	0.99
33.4	124.15	222.17	185.53	0.93	0.87

付表－6(6.1)　流速測定結果(ケース1:流量Q=300 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	7.0		平均流速Vo(cm/s)	60.13
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	9.28	45.90	27.57	0.29	0.46
3.0	39.79	75.07	58.25	0.43	0.97
4.0	61.52	89.11	76.54	0.57	1.27
5.0	70.92	96.44	87.01	0.71	1.45
6.0	73.12	97.66	86.78	0.86	1.44

測点2	水深ho(cm)	9.4		平均流速Vo(cm/s)	21.28
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	8.91	30.40	16.17	0.26	0.76
3.4	8.91	36.62	20.12	0.36	0.95
4.4	10.38	43.58	24.88	0.47	1.17
5.4	9.52	47.00	26.52	0.57	1.25
6.4	10.86	44.07	27.34	0.68	1.28
7.4	7.32	38.21	23.92	0.79	1.12
8.4	8.42	37.84	20.26	0.89	0.95

測点3	水深ho(cm)	10.5		平均流速Vo(cm/s)	66.83
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.5	13.67	68.48	45.78	0.14	0.69
2.5	32.23	90.82	64.09	0.24	0.96
3.5	47.73	90.45	76.38	0.33	1.14
4.5	72.63	94.48	84.71	0.43	1.27
5.5	71.53	99.00	85.98	0.52	1.29
6.5	58.35	94.48	78.70	0.62	1.18
7.5	52.61	90.45	74.53	0.71	1.12
8.5	35.03	89.48	66.86	0.81	1.00
9.5	25.02	76.05	52.57	0.90	0.79

測点4	水深ho(cm)	13.8		平均流速Vo(cm/s)	21.88
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	12.21	47.12	28.05	0.13	1.28
2.8	15.87	53.47	31.45	0.20	1.44
3.8	12.57	48.58	30.87	0.28	1.41
4.8	10.25	45.90	26.27	0.35	1.20
5.8	15.01	46.88	27.97	0.42	1.28
6.8	5.62	40.65	19.65	0.49	0.90
7.8	6.84	47.49	17.53	0.57	0.80
8.8	7.45	26.49	15.61	0.64	0.71
9.8	8.54	32.35	17.40	0.71	0.80
10.8	3.66	32.47	16.13	0.78	0.74
11.8	6.59	24.54	14.66	0.86	0.67
12.8	5.37	28.56	13.24	0.93	0.61

測点5	水深ho(cm)	15.3		平均流速Vo(cm/s)	74.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	41.63	98.39	73.71	0.15	0.98
3.3	57.98	99.24	85.19	0.22	1.14
4.3	39.06	101.81	83.03	0.28	1.11
5.3	53.59	108.28	87.90	0.35	1.17
6.3	69.34	102.91	88.93	0.41	1.19
7.3	65.92	108.15	86.83	0.48	1.16
8.3	67.02	102.54	87.11	0.54	1.16
9.3	75.20	104.86	86.25	0.61	1.15
10.3	45.41	96.31	77.32	0.67	1.03
11.3	65.06	92.16	80.33	0.74	1.07
12.3	42.11	90.21	65.02	0.80	0.87
13.3	11.47	80.93	50.99	0.87	0.68
14.3	10.13	63.23	39.89	0.93	0.53

測点6	水深ho(cm)	20.1		平均流速Vo(cm/s)	28.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	8.67	35.52	20.06	0.10	0.69
3.6	8.91	40.04	25.85	0.18	0.89
5.1	6.96	54.44	25.10	0.25	0.87
6.6	12.57	64.45	34.20	0.33	1.18
8.1	13.43	69.82	46.98	0.40	1.63
9.6	14.40	75.56	43.53	0.48	1.51
11.1	13.55	72.39	47.54	0.55	1.64
12.6	11.35	63.23	38.04	0.63	1.32
14.1	9.40	47.97	26.49	0.70	0.92
15.6	10.01	46.51	23.98	0.78	0.83
17.1	8.18	33.57	17.97	0.85	0.62
18.6	4.88	27.71	13.07	0.93	0.45

測点7	水深ho(cm)	21.9		平均流速Vo(cm/s)	57.01
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	7.08	36.99	16.86	0.11	0.30
3.9	6.84	53.59	30.97	0.18	0.54
5.4	14.16	76.42	45.51	0.25	0.80
6.9	29.05	87.28	62.24	0.32	1.09
8.4	41.75	96.56	74.85	0.38	1.31
9.9	58.72	101.68	86.58	0.45	1.52
11.4	70.92	104.98	95.09	0.52	1.67
12.9	71.78	102.17	90.18	0.59	1.58
14.4	64.94	107.18	91.32	0.66	1.60
15.9	42.85	102.05	78.86	0.73	1.38
17.4	38.09	90.33	62.69	0.79	1.10
18.9	13.06	74.22	43.00	0.86	0.75
20.4	10.86	46.63	23.74	0.93	0.42

測点8	水深ho(cm)	24.4		平均流速Vo(cm/s)	22.76
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	18.19	48.46	32.84	0.10	1.44
4.4	6.96	42.24	21.10	0.18	0.93
6.4	6.71	39.79	19.09	0.26	0.84
8.4	4.52	30.76	15.65	0.34	0.69
10.4	5.00	36.13	17.02	0.43	0.75
12.4	5.37	30.15	17.38	0.51	0.76
14.4	10.01	46.75	21.13	0.59	0.93
16.4	9.28	48.10	24.77	0.67	1.09
18.4	15.75	69.34	34.83	0.75	1.53
20.4	12.70	53.34	28.47	0.84	1.25
22.4	4.52	36.13	14.93	0.92	0.66

測点9	水深ho(cm)	24.7		平均流速Vo(cm/s)	55.60
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	12.57	54.81	28.07	0.09	0.50
4.2	7.57	43.95	24.22	0.17	0.44
6.2	6.84	45.78	21.22	0.25	0.38
8.2	11.96	69.70	40.24	0.33	0.72
10.2	31.86	91.31	62.17	0.41	1.12
12.2	49.07	102.42	79.74	0.49	1.43
14.2	70.07	102.05	86.11	0.57	1.55
16.2	73.49	106.08	90.69	0.66	1.63
18.2	65.55	103.03	81.19	0.74	1.46
20.2	47.00	89.11	68.03	0.82	1.22
22.2	22.46	73.24	48.20	0.90	0.87
24.2	28.44	87.52	53.33	0.98	0.96

測点10	水深ho(cm)	26.7		平均流速Vo(cm/s)	32.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	21.61	61.40	42.77	0.08	1.32
4.2	7.45	52.37	21.70	0.16	0.67
6.2	6.71	37.11	15.68	0.23	0.48
8.2	7.93	34.18	16.69	0.31	0.51
10.2	11.60	38.57	20.99	0.38	0.65
12.2	11.11	42.85	24.22	0.46	0.75
14.2	13.67	63.84	33.17	0.53	1.02
16.2	16.48	70.43	47.47	0.61	1.46
18.2	35.89	70.31	55.08	0.68	1.69
20.2	22.95	78.98	49.67	0.76	1.53
22.2	18.31	64.09	42.13	0.83	1.30
24.2	9.03	44.80	25.68	0.91	0.79
26.2	6.23	34.55	17.31	0.98	0.53

測点11	水深ho(cm)	29.0		平均流速Vo(cm/s)	68.89
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	11.35	36.74	24.70	0.07	0.36
4.5	9.28	34.42	16.99	0.16	0.25
7.0	12.33	55.05	25.19	0.24	0.37
9.5	27.83	80.08	52.68	0.33	0.76
12.0	38.94	113.28	87.21	0.41	1.27
14.5	72.02	130.13	107.44	0.50	1.56
17.0	90.21	121.58	107.22	0.59	1.56
19.5	85.57	127.20	106.69	0.67	1.55
22.0	87.52	124.39	104.65	0.76	1.52
24.5	39.43	117.68	89.83	0.84	1.30
27.0	16.11	116.46	53.18	0.93	0.77

測点12	水深ho(cm)	30.0		平均流速Vo(cm/s)	39.93
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	15.75	57.13	31.17	0.07	0.78
4.5	13.43	49.32	26.22	0.15	0.66
7.0	6.47	45.29	22.64	0.23	0.57
9.5	6.23	41.14	16.38	0.32	0.41
12.0	8.06	40.28	19.89	0.40	0.50
14.5	7.08	28.32	15.88	0.48	0.40
17.0	7.20	30.64	16.37	0.57	0.41
19.5	12.70	45.90	25.54	0.65	0.64
22.0	21.12	71.78	45.48	0.73	1.14
24.5	36.62	122.07	89.96	0.82	2.25
27.0	50.54	138.92	102.89	0.90	2.58
29.5	28.32	140.75	81.97	0.98	2.05

付表－6(6.2)　流速測定結果(ケース1:流量Q=300 l/s)

測点13	水深ho(cm)	30.6	平均流速Vo(cm/s)		109.23
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	14.65	108.76	51.78	0.05	0.47
4.6	15.75	95.58	54.51	0.15	0.50
7.6	16.36	84.72	40.20	0.25	0.37
10.6	27.47	102.05	62.70	0.35	0.57
13.6	57.98	153.93	106.56	0.44	0.98
16.6	121.34	183.96	148.11	0.54	1.36
19.6	123.90	184.81	156.07	0.64	1.43
22.6	122.92	181.64	160.18	0.74	1.47
25.6	131.59	185.55	159.78	0.84	1.46
28.6	116.58	174.44	147.89	0.93	1.35

測点14	水深ho(cm)	35.6	平均流速Vo(cm/s)		61.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	18.92	65.55	34.67	0.04	0.56
5.1	14.28	51.76	28.22	0.14	0.46
8.6	11.23	62.74	36.11	0.24	0.59
12.1	18.43	67.50	38.81	0.34	0.63
15.6	21.73	76.29	46.48	0.44	0.76
19.1	19.90	81.79	43.46	0.54	0.71
22.6	25.76	92.29	62.19	0.63	1.01
26.1	28.56	140.75	81.18	0.73	1.32
29.6	70.92	153.32	106.16	0.83	1.73
33.1	79.22	161.99	123.30	0.93	2.00

測点15	水深ho(cm)	37.4	平均流速Vo(cm/s)		165.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	78.86	156.37	126.85	0.05	0.76
5.4	88.38	168.70	135.34	0.14	0.82
8.9	100.95	173.58	146.93	0.24	0.89
12.4	109.62	196.78	151.73	0.33	0.91
15.9	107.18	185.42	160.46	0.43	0.97
19.4	133.91	186.52	161.15	0.52	0.97
22.9	159.06	219.36	188.06	0.61	1.13
26.4	153.69	205.44	178.27	0.71	1.07
29.9	167.24	223.63	194.89	0.80	1.17
33.4	169.43	240.60	199.76	0.89	1.20
36.9	170.53	212.52	192.93	0.99	1.16

(粗度間断面)

測点16	水深ho(cm)	4.5	平均流速Vo(cm/s)		101.54
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	94.36	113.40	102.96	0.44	1.01
3.0	90.45	113.04	102.87	0.67	1.01
4.0	84.59	108.03	96.65	0.89	0.95

測点17	水深ho(cm)	9.8	平均流速Vo(cm/s)		108.94
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	109.86	132.08	118.31	0.18	1.09
2.8	101.93	134.03	119.65	0.29	1.10
3.8	100.83	132.57	117.64	0.39	1.08
4.8	99.85	128.42	115.41	0.49	1.06
5.8	97.41	126.83	113.19	0.59	1.04
6.8	88.62	118.90	104.43	0.69	0.96
7.8	73.12	114.38	93.69	0.80	0.86
8.8	73.73	102.17	87.66	0.90	0.80

測点18	水深ho(cm)	13.7	平均流速Vo(cm/s)		113.42
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	114.38	158.08	138.50	0.12	1.22
2.7	121.95	151.25	140.49	0.20	1.24
3.7	120.97	155.52	139.12	0.27	1.23
4.7	115.72	138.67	130.43	0.34	1.15
5.7	111.82	141.48	125.22	0.42	1.10
6.7	107.18	135.86	120.53	0.49	1.06
7.7	96.07	125.12	111.18	0.56	0.98
8.7	84.72	120.73	103.20	0.64	0.91
9.7	81.18	118.53	97.34	0.71	0.86
10.7	71.66	109.86	89.76	0.78	0.79
11.7	64.45	99.00	80.03	0.85	0.71
12.7	55.66	91.43	74.55	0.93	0.66

測点19	水深ho(cm)	18.3	平均流速Vo(cm/s)		121.65
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	111.82	155.40	135.18	0.13	1.11
3.8	124.39	158.81	142.11	0.21	1.17
5.3	118.29	159.55	142.15	0.29	1.17
6.8	131.10	159.30	144.81	0.37	1.19
8.3	128.05	152.22	141.56	0.45	1.16
9.8	117.43	149.90	135.71	0.54	1.12
11.3	113.77	142.33	129.48	0.62	1.06
12.8	95.58	129.64	112.36	0.70	0.92
14.3	83.62	120.12	101.63	0.78	0.84
15.8	60.91	94.73	78.61	0.86	0.65
17.3	51.64	85.33	69.30	0.95	0.57

測点20	水深ho(cm)	23.9	平均流速Vo(cm/s)		116.52
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	91.06	149.90	130.26	0.08	1.12
3.9	112.79	149.54	132.99	0.16	1.14
5.9	117.43	156.62	138.67	0.25	1.19
7.9	110.84	158.81	143.02	0.33	1.23
9.9	120.48	153.44	139.84	0.41	1.20
11.9	118.77	152.71	134.77	0.50	1.16
13.9	113.65	148.56	130.65	0.58	1.12
15.9	95.21	142.33	116.32	0.67	1.00
17.9	85.33	120.61	102.34	0.75	0.88
19.9	56.76	97.41	76.22	0.83	0.65
21.9	40.65	73.36	59.17	0.92	0.51

測点21	水深ho(cm)	31.0	平均流速Vo(cm/s)		118.44
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.5	61.52	123.41	96.48	0.08	0.81
5.0	53.59	142.33	110.31	0.16	0.93
7.5	107.06	158.57	139.46	0.24	1.18
10.0	111.69	173.71	148.81	0.32	1.26
12.5	129.52	170.04	154.08	0.40	1.30
15.0	140.01	168.82	154.34	0.48	1.30
17.5	134.28	165.65	152.67	0.56	1.29
20.0	113.16	154.42	135.89	0.65	1.15
22.5	81.54	143.43	119.88	0.73	1.01
25.0	76.78	133.18	102.87	0.81	0.87
27.5	50.29	103.03	66.88	0.89	0.56
30.0	26.25	59.81	43.11	0.97	0.36

測点22	水深ho(cm)	34.5	平均流速Vo(cm/s)		141.78
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.5	109.74	164.79	136.16	0.07	0.96
5.5	97.05	158.57	126.59	0.16	0.89
8.5	104.37	156.74	133.61	0.25	0.94
11.5	97.66	176.88	135.75	0.33	0.96
14.5	102.17	165.04	137.12	0.42	0.97
17.5	118.53	195.07	158.04	0.51	1.11
20.5	128.91	189.94	159.26	0.59	1.12
23.5	125.37	200.20	164.93	0.68	1.16
26.5	135.13	196.78	165.92	0.77	1.17
29.5	106.08	176.27	147.92	0.86	1.04
32.5	43.58	151.25	102.70	0.94	0.72

測点23	水深ho(cm)	37.4	平均流速Vo(cm/s)		183.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	83.86	177.73	129.30	0.05	0.70
5.4	106.32	203.00	156.57	0.14	0.85
8.9	115.72	198.12	156.96	0.24	0.85
12.4	137.33	207.40	172.12	0.33	0.94
15.9	153.08	211.43	184.64	0.43	1.00
19.4	170.78	231.57	198.57	0.52	1.08
22.9	171.51	235.84	204.63	0.61	1.11
26.4	194.34	252.20	215.22	0.71	1.17
29.9	194.95	241.33	214.44	0.80	1.17
33.4	162.48	235.60	201.94	0.89	1.10
36.9	158.08	212.65	194.80	0.99	1.06

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－7(1)　流速測定結果(ケース2:流量Q=50 l/s)

(粗度なし断面)

測点9	水深ho(cm)	3.0	平均流速Vo(cm/s)		2.93
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	32.67	3.77	0.60	1.29
2.8	0.00	8.30	0.18	0.93	0.06

測点10	水深ho(cm)	5.4	平均流速Vo(cm/s)		0.52
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	10.21	0.79	0.37	1.53
3.0	0.00	13.53	0.70	0.56	1.36
4.0	0.00	4.15	0.01	0.74	0.02
5.0	0.00	16.46	0.11	0.93	0.21

測点11	水深ho(cm)	6.8	平均流速Vo(cm/s)		18.64
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	66.06	38.19	0.26	2.05
2.8	0.00	70.80	21.52	0.41	1.15
3.8	0.00	68.70	7.56	0.56	0.41
4.8	0.00	61.91	6.34	0.71	0.34
5.8	0.00	36.18	2.34	0.85	0.13

測点12	水深ho(cm)	9.6	平均流速Vo(cm/s)		3.05
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	40.87	10.97	0.17	3.60
2.6	0.00	25.49	4.13	0.27	1.36
3.6	0.00	18.26	1.07	0.38	0.35
4.6	0.00	13.72	0.48	0.48	0.16
5.6	0.00	11.52	0.19	0.58	0.06
6.6	0.00	8.35	0.18	0.69	0.06
7.6	0.00	6.05	0.06	0.79	0.02
8.6	0.00	7.86	0.07	0.90	0.02

測点13	水深ho(cm)	11.9	平均流速Vo(cm/s)		23.36
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	0.00	63.62	15.07	0.16	0.65
2.9	0.00	90.43	42.45	0.24	1.82
3.9	0.00	113.09	61.79	0.33	2.64
4.9	0.00	99.02	58.26	0.41	2.49
5.9	0.00	90.92	36.02	0.50	1.54
6.9	0.00	71.73	20.06	0.58	0.86
7.9	0.00	48.78	8.15	0.66	0.35
8.9	0.00	37.26	4.25	0.75	0.18
9.9	0.00	30.62	4.76	0.83	0.20
10.9	0.00	24.90	4.06	0.92	0.17

測点14	水深ho(cm)	15.1	平均流速Vo(cm/s)		7.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	27.64	5.16	0.14	0.69
3.1	0.00	34.67	8.79	0.21	1.17
4.1	0.00	40.14	13.48	0.27	1.80
5.1	0.00	44.78	13.48	0.34	1.80
6.1	0.00	44.19	13.86	0.40	1.85
7.1	0.00	52.49	13.13	0.47	1.75
8.1	0.00	52.15	11.93	0.54	1.59
9.1	0.00	36.72	7.55	0.60	1.01
10.1	0.00	35.74	7.48	0.67	1.00
11.1	0.00	37.40	4.81	0.74	0.64
12.1	0.00	43.75	2.51	0.80	0.33
13.1	0.00	19.48	1.02	0.87	0.14
14.1	0.00	21.68	1.17	0.93	0.16

測点15	水深ho(cm)	15.0	平均流速Vo(cm/s)		150.58
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	77.88	127.69	110.03	0.13	0.73
3.0	111.82	152.47	137.33	0.20	0.91
4.0	143.55	176.51	161.81	0.27	1.07
5.0	163.33	186.40	176.61	0.33	1.17
6.0	171.26	192.50	181.44	0.40	1.20
7.0	169.31	195.56	183.04	0.47	1.22
8.0	161.25	194.70	178.12	0.53	1.18
9.0	151.86	186.28	168.94	0.60	1.12
10.0	143.31	179.20	161.91	0.67	1.08
11.0	142.46	169.31	154.39	0.73	1.03
12.0	134.03	160.40	145.63	0.80	0.97
13.0	123.66	154.79	141.41	0.87	0.94
14.0	109.01	144.65	128.70	0.93	0.85

(粗度間断面)

測点21	水深ho(cm)	5.9	平均流速Vo(cm/s)		66.90
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	62.21	91.31	75.29	0.31	1.13
2.8	44.43	88.48	68.09	0.47	1.02
3.8	42.09	77.69	59.54	0.64	0.89
4.8	28.71	78.52	58.69	0.81	0.88

測点22	水深ho(cm)	9.5	平均流速Vo(cm/s)		59.45
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	29.00	111.67	80.10	0.18	1.35
2.7	25.49	104.20	72.52	0.28	1.22
3.7	0.00	97.22	66.00	0.39	1.11
4.7	2.39	91.50	55.91	0.49	0.94
5.7	4.15	83.30	51.49	0.60	0.87
6.7	12.70	82.32	47.60	0.71	0.80
7.7	1.76	72.85	42.19	0.81	0.71
8.7	0.00	69.04	40.67	0.92	0.68

測点23	水深ho(cm)	12.5	平均流速Vo(cm/s)		160.51
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	185.55	205.20	194.72	0.16	1.21
3.0	186.89	202.88	196.16	0.24	1.22
4.0	171.88	197.88	189.13	0.32	1.18
5.0	166.02	195.07	182.89	0.40	1.14
6.0	154.54	190.43	173.95	0.48	1.08
7.0	146.36	179.93	164.49	0.56	1.02
8.0	131.71	163.21	149.39	0.64	0.93
9.0	123.05	156.86	140.70	0.72	0.88
10.0	95.34	140.75	120.32	0.80	0.75
11.0	74.22	121.95	101.28	0.88	0.63

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－7(2.1)　流速測定結果(ケース2:流量Q=100 l/s)

(粗度なし断面)

測点5	水深ho(cm)	4.4	平均流速Vo(cm/s)		5.24
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	41.11	8.67	0.41	1.66
2.8	0.00	22.31	2.45	0.64	0.47
3.8	0.00	16.46	0.59	0.86	0.11

測点6	水深ho(cm)	6.8	平均流速Vo(cm/s)		4.01
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	44.82	7.83	0.34	1.95
3.3	0.00	22.22	3.41	0.49	0.85
4.3	0.00	21.14	1.44	0.63	0.36
5.3	0.00	8.15	0.19	0.78	0.05
6.3	0.00	12.35	0.29	0.93	0.07

測点7	水深ho(cm)	8.7	平均流速Vo(cm/s)		19.83
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	76.86	41.61	0.28	2.10
3.4	0.00	69.58	26.54	0.39	1.34
4.4	0.00	50.73	14.54	0.51	0.73
5.4	0.00	43.41	6.77	0.62	0.34
6.4	0.00	19.78	2.18	0.74	0.11
7.4	0.00	21.53	1.01	0.85	0.05

測点8	水深ho(cm)	11.4	平均流速Vo(cm/s)		6.03
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	30.76	8.95	0.14	1.48
2.6	0.00	30.18	10.71	0.23	1.78
3.6	0.00	38.96	11.46	0.32	1.90
4.6	0.00	53.66	11.22	0.40	1.86
5.6	0.00	48.93	9.55	0.49	1.58
6.6	0.00	39.31	4.36	0.58	0.72
7.6	0.00	30.96	2.30	0.67	0.38
8.6	0.00	18.31	0.18	0.75	0.03
9.6	0.00	16.99	0.09	0.84	0.01
10.6	0.00	5.37	0.08	0.93	0.01

測点9	水深ho(cm)	13.0	平均流速Vo(cm/s)		33.76
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	16.70	101.17	68.85	0.14	2.04
2.8	10.21	107.52	79.59	0.22	2.36
3.8	13.72	108.25	71.71	0.29	2.12
4.8	0.00	103.47	55.84	0.37	1.65
5.8	0.00	92.09	35.62	0.45	1.06
6.8	0.00	75.15	18.94	0.52	0.56
7.8	0.00	47.80	9.23	0.60	0.27
8.8	0.00	53.66	6.18	0.68	0.18
9.8	0.00	30.66	2.75	0.75	0.08
10.8	0.00	25.10	0.48	0.83	0.01
11.8	0.00	14.60	0.13	0.91	0.00

測点10	水深ho(cm)	14.8	平均流速Vo(cm/s)		3.11
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	25.29	3.23	0.14	1.04
3.0	0.00	35.21	4.08	0.20	1.31
4.0	0.00	39.06	5.63	0.27	1.81
5.0	0.00	42.92	7.40	0.34	2.38
6.0	0.00	41.60	7.06	0.41	2.27
7.0	0.00	43.26	5.01	0.47	1.61
8.0	0.00	29.49	3.81	0.54	1.22
9.0	0.00	34.91	2.31	0.61	0.74
10.0	0.00	25.39	1.16	0.68	0.37
11.0	0.00	26.17	0.81	0.74	0.26
12.0	0.00	19.48	0.47	0.81	0.15
13.0	0.00	8.20	0.08	0.88	0.03
14.0	0.00	12.30	0.11	0.95	0.04

測点11	水深ho(cm)	16.7	平均流速Vo(cm/s)		23.48
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	26.71	1.56	0.11	0.07
2.8	0.00	52.29	5.03	0.17	0.21
3.8	0.00	70.85	9.40	0.23	0.40
4.8	0.00	74.85	22.70	0.29	0.97
5.8	0.00	88.18	38.89	0.35	1.66
6.8	0.00	100.59	53.86	0.41	2.29
7.8	0.00	107.47	59.82	0.47	2.55
8.8	0.00	110.30	57.83	0.53	2.46
9.8	0.00	109.57	52.45	0.59	2.23
10.8	0.00	111.28	38.27	0.65	1.63
11.8	0.00	105.52	28.25	0.71	1.20
12.8	0.00	92.72	12.59	0.77	0.54
13.8	0.00	75.34	5.17	0.83	0.22
14.8	0.00	56.40	1.56	0.89	0.07
15.8	0.00	35.55	1.89	0.95	0.08

測点12	水深ho(cm)	18.6	平均流速Vo(cm/s)		3.47
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	53.08	6.29	0.09	1.81
2.6	0.00	51.86	4.49	0.14	1.30
3.6	0.00	48.83	4.86	0.19	1.40
4.6	0.00	35.30	2.31	0.25	0.67
5.6	0.00	100.00	3.50	0.30	1.01
6.6	0.00	30.47	2.10	0.35	0.61
7.6	0.00	34.72	1.77	0.41	0.51
8.6	0.00	24.85	2.09	0.46	0.60
9.6	0.00	39.50	3.75	0.52	1.08
10.6	0.00	30.86	4.64	0.57	1.34
11.6	0.00	34.23	3.94	0.62	1.14
12.6	0.00	28.47	3.97	0.68	1.15
13.6	0.00	33.74	2.99	0.73	0.86
14.6	0.00	27.98	3.55	0.78	1.02
15.6	0.00	28.27	2.29	0.84	0.66
16.6	0.00	27.49	2.21	0.89	0.64
17.6	0.00	21.88	1.87	0.95	0.54

測点13	水深ho(cm)	19.5	平均流速Vo(cm/s)		38.92
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	0.00	66.70	13.06	0.10	0.34
2.9	0.00	104.20	43.44	0.15	1.12
3.9	15.43	125.83	66.43	0.20	1.71
4.9	0.00	130.08	77.14	0.25	1.98
5.9	0.00	112.94	74.69	0.30	1.92
6.9	0.00	121.19	61.72	0.35	1.59
7.9	0.00	106.64	59.40	0.41	1.53
8.9	0.00	112.11	51.54	0.46	1.32
9.9	0.00	117.53	48.91	0.51	1.26
10.9	0.00	101.27	45.62	0.56	1.17
11.9	0.00	116.31	49.46	0.61	1.27
12.9	0.00	108.15	37.17	0.66	0.96
13.9	0.00	96.53	31.76	0.71	0.82
14.9	0.00	102.59	25.36	0.76	0.65
15.9	0.00	108.84	23.35	0.82	0.60
16.9	0.00	105.22	14.50	0.87	0.37
17.9	0.00	69.53	8.62	0.92	0.22
18.9	0.00	70.75	7.67	0.97	0.20

測点14	水深ho(cm)	23.6	平均流速Vo(cm/s)		6.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	20.51	0.80	0.09	0.12
3.1	0.00	29.25	2.37	0.13	0.37
4.1	0.00	36.47	3.91	0.17	0.61
5.1	0.00	39.16	4.41	0.22	0.68
6.1	0.00	44.63	5.40	0.26	0.84
7.1	0.00	40.97	6.76	0.30	1.05
8.1	0.00	37.50	5.70	0.34	0.88
9.1	0.00	52.69	6.47	0.39	1.00
10.1	0.00	75.10	10.38	0.43	1.61
11.1	0.00	49.32	5.51	0.47	0.85
12.1	0.00	57.23	6.14	0.51	0.95
13.1	0.00	73.83	12.15	0.56	1.88
14.1	0.00	84.42	8.29	0.60	1.28
15.1	0.00	84.13	11.99	0.64	1.86
16.1	0.00	89.26	14.92	0.68	2.31
17.1	0.00	83.74	12.22	0.72	1.89
18.1	0.00	80.71	12.85	0.77	1.99
19.1	0.00	65.72	9.16	0.81	1.42
20.1	0.00	37.74	4.84	0.85	0.75
21.1	0.00	41.75	4.55	0.89	0.70
22.1	0.00	23.63	1.32	0.94	0.20
23.1	0.00	26.56	1.03	0.98	0.16

付表－7(2.2)　流速測定結果(ケース2：流量Q=100 l/s)

測点15	水深ho(cm)	23.3	平均流速Vo(cm/s)		142.70
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	45.40	62.20	54.30	0.09	0.38
3.0	69.60	95.20	86.30	0.13	0.60
4.0	110.10	138.50	129.50	0.17	0.91
5.0	143.90	165.30	152.50	0.21	1.07
6.0	161.10	186.10	172.90	0.26	1.21
7.0	178.60	199.30	186.60	0.30	1.31
8.0	191.70	205.00	195.00	0.34	1.37
9.0	191.60	209.40	204.80	0.39	1.44
10.0	189.40	214.30	204.50	0.43	1.43
11.0	190.00	218.80	197.10	0.47	1.38
12.0	182.60	203.40	192.80	0.52	1.35
13.0	176.30	196.20	189.70	0.56	1.33
14.0	167.60	191.50	177.70	0.60	1.25
15.0	154.30	175.30	169.00	0.64	1.18
16.0	151.40	174.90	159.30	0.69	1.12
17.0	142.60	156.40	148.80	0.73	1.04
18.0	133.90	155.70	140.40	0.77	0.98
19.0	122.60	145.20	132.80	0.82	0.93
20.0	108.40	132.00	115.90	0.86	0.81
21.0	80.60	122.50	95.70	0.90	0.67
22.0	35.80	85.20	76.60	0.94	0.54

(粗度間断面)

測点18	水深ho(cm)	3.5	平均流速Vo(cm/s)		42.99
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	33.20	54.20	44.19	0.51	1.03
2.8	1.86	56.15	40.70	0.80	0.95

測点19	水深ho(cm)	7.8	平均流速Vo(cm/s)		56.12
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	44.34	93.55	74.65	0.27	1.33
3.1	34.42	81.45	62.48	0.40	1.11
4.1	28.96	68.70	50.21	0.53	0.89
5.1	18.60	72.56	41.79	0.65	0.74
6.1	26.46	73.54	41.69	0.78	0.74
7.1	0.78	65.77	39.59	0.91	0.71

測点20	水深ho(cm)	12.0	平均流速Vo(cm/s)		85.02
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	108.94	153.81	133.29	0.19	1.57
3.3	84.57	143.02	120.88	0.28	1.42
4.3	89.89	131.35	110.19	0.36	1.30
5.3	70.75	116.60	93.68	0.44	1.10
6.3	57.76	99.22	80.59	0.53	0.95
7.3	35.50	91.36	67.73	0.61	0.80
8.3	20.70	95.12	58.23	0.69	0.68
9.3	19.53	83.06	51.99	0.78	0.61
10.3	2.15	57.81	34.25	0.86	0.40
11.3	0.00	51.27	24.61	0.94	0.29

測点21	水深ho(cm)	16.1	平均流速Vo(cm/s)		74.54
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	45.02	124.61	98.15	0.11	1.32
2.8	44.29	125.73	95.62	0.17	1.28
3.8	40.33	115.72	95.73	0.24	1.28
4.8	2.78	115.04	92.84	0.30	1.25
5.8	17.29	115.38	93.23	0.36	1.25
6.8	0.00	113.96	87.10	0.42	1.17
7.8	16.31	107.86	81.17	0.48	1.09
8.8	17.82	107.86	80.21	0.55	1.08
9.8	25.39	103.71	72.92	0.61	0.98
10.8	21.68	102.78	67.36	0.67	0.90
11.8	18.65	89.36	61.66	0.73	0.83
12.8	2.88	82.62	50.93	0.80	0.68
13.8	20.02	68.90	41.18	0.86	0.55
14.8	0.00	55.13	30.20	0.92	0.41

測点22	水深ho(cm)	19.5	平均流速Vo(cm/s)		75.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	48.00	157.23	135.23	0.09	1.80
2.7	23.83	154.79	124.24	0.14	1.66
3.7	25.54	156.25	117.45	0.19	1.56
4.7	29.49	154.54	105.18	0.24	1.40
5.7	13.13	148.49	96.03	0.29	1.28
6.7	29.83	147.51	90.34	0.34	1.20
7.7	11.57	129.64	80.57	0.39	1.07
8.7	9.72	120.02	67.35	0.45	0.90
9.7	7.86	116.99	62.98	0.50	0.84
10.7	0.00	106.15	55.13	0.55	0.73
11.7	1.22	110.60	54.18	0.60	0.72
12.7	0.00	104.88	51.19	0.65	0.68
13.7	0.00	100.88	47.49	0.70	0.63
14.7	0.00	92.19	47.97	0.75	0.64
15.7	0.00	76.66	42.28	0.81	0.56
16.7	0.54	85.16	43.64	0.86	0.58
17.7	0.00	77.15	38.31	0.91	0.51
18.7	0.00	65.33	32.29	0.96	0.43

測点23	水深ho(cm)	21.7	平均流速Vo(cm/s)		163.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	177.40	204.50	193.30	0.09	1.18
3.0	199.00	209.10	207.10	0.14	1.27
4.0	200.70	215.20	207.60	0.18	1.27
5.0	202.00	219.80	215.20	0.23	1.32
6.0	207.60	219.90	212.90	0.28	1.30
7.0	204.30	217.70	213.90	0.32	1.31
8.0	203.20	221.40	210.80	0.37	1.29
9.0	199.00	213.30	205.30	0.41	1.26
10.0	187.80	210.40	198.30	0.46	1.21
11.0	172.40	198.40	186.50	0.51	1.14
12.0	163.10	185.30	178.50	0.55	1.09
13.0	156.70	170.70	166.40	0.60	1.02
14.0	144.10	161.60	154.20	0.65	0.94
15.0	128.30	155.40	144.10	0.69	0.88
16.0	113.10	141.70	129.30	0.74	0.79
17.0	107.20	121.90	115.90	0.78	0.71
18.0	91.60	115.10	96.90	0.83	0.59
19.0	71.30	93.30	85.60	0.88	0.52
20.0	46.30	85.10	68.00	0.92	0.42
21.0	37.50	68.60	53.80	0.97	0.33

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－7(3.1)　流速測定結果(ケース2:流量Q=150 l/s)

(粗度なし断面)

測点3	水深ho(cm)	4.5	平均流速Vo(cm/s)		3.82
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	27.00	6.51	0.44	1.70
3.0	0.00	8.50	0.41	0.67	0.11
4.0	0.00	9.62	0.52	0.89	0.14

測点4	水深ho(cm)	6.3	平均流速Vo(cm/s)		4.89
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	27.83	8.15	0.35	1.67
3.2	0.00	33.74	4.12	0.51	0.84
4.2	0.00	24.07	2.15	0.67	0.44
5.2	0.00	21.09	1.60	0.83	0.33

測点5	水深ho(cm)	8.8	平均流速Vo(cm/s)		19.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	68.51	34.67	0.20	1.78
2.8	0.00	79.79	39.96	0.32	2.05
3.8	0.00	78.13	25.95	0.43	1.33
4.8	0.00	87.89	15.78	0.55	0.81
5.8	0.00	44.29	6.96	0.66	0.36
6.8	0.00	24.85	1.90	0.77	0.10
7.8	0.00	45.31	0.88	0.89	0.05

測点6	水深ho(cm)	11.3	平均流速Vo(cm/s)		6.76
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	49.95	15.29	0.20	2.26
3.3	0.00	36.67	12.26	0.29	1.81
4.3	0.00	39.70	8.33	0.38	1.23
5.3	0.00	21.92	3.94	0.47	0.58
6.3	0.00	24.95	4.01	0.56	0.59
7.3	0.00	24.41	2.56	0.65	0.38
8.3	0.00	23.54	1.36	0.73	0.20
9.3	0.00	11.33	0.65	0.82	0.10
10.3	0.00	13.18	0.33	0.91	0.05

測点7	水深ho(cm)	12.6	平均流速Vo(cm/s)		25.13
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	6.69	89.60	57.10	0.19	2.27
3.4	0.00	96.34	51.55	0.27	2.05
4.4	0.00	86.13	39.48	0.35	1.57
5.4	0.00	91.41	26.44	0.43	1.05
6.4	0.00	77.93	14.77	0.51	0.59
7.4	0.00	56.40	8.18	0.59	0.33
8.4	0.00	46.44	6.10	0.67	0.24
9.4	0.00	30.27	2.83	0.75	0.11
10.4	0.00	26.22	1.05	0.83	0.04
11.4	0.00	14.75	0.41	0.90	0.02

測点8	水深ho(cm)	15.3	平均流速Vo(cm/s)		6.88
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	21.24	6.65	0.10	0.97
2.6	0.00	28.66	6.77	0.17	0.98
3.6	0.00	35.84	11.90	0.24	1.73
4.6	0.00	40.82	12.91	0.30	1.88
5.6	0.00	50.29	13.28	0.37	1.93
6.6	0.00	100.00	11.21	0.43	1.63
7.6	0.00	39.70	6.81	0.50	0.99
8.6	0.00	42.72	9.20	0.56	1.34
9.6	0.00	42.14	7.32	0.63	1.06
10.6	0.00	29.30	5.30	0.69	0.77
11.6	0.00	39.06	4.97	0.76	0.72
12.6	0.00	18.70	1.08	0.82	0.16
13.6	0.00	19.34	0.45	0.89	0.07
14.6	0.00	4.59	0.04	0.95	0.01

測点9	水深ho(cm)	16.8	平均流速Vo(cm/s)		27.69
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	34.23	2.01	0.11	0.07
2.8	0.00	50.29	6.24	0.17	0.23
3.8	0.00	76.71	20.08	0.23	0.73
4.8	0.00	92.92	41.67	0.29	1.50
5.8	0.00	106.30	62.56	0.35	2.26
6.8	15.28	110.99	76.39	0.40	2.76
7.8	14.89	114.65	75.32	0.46	2.72
8.8	11.33	105.13	63.98	0.52	2.31
9.8	0.00	100.29	45.59	0.58	1.65
10.8	0.00	94.43	30.58	0.64	1.10
11.8	0.00	76.51	22.85	0.70	0.83
12.8	0.00	58.06	9.42	0.76	0.34
13.8	0.00	62.40	3.87	0.82	0.14
14.8	0.00	18.46	0.82	0.88	0.03
15.8	0.00	30.47	0.84	0.94	0.03

測点10	水深ho(cm)	18.8	平均流速Vo(cm/s)		7.32
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	13.67	0.28	0.11	0.04
3.0	0.00	33.30	2.52	0.16	0.34
4.0	0.00	33.06	6.50	0.21	0.89
5.0	0.00	35.40	9.19	0.27	1.25
6.0	0.00	54.93	13.12	0.32	1.79
7.0	0.00	45.46	17.35	0.37	2.37
8.0	0.00	53.91	19.54	0.43	2.67
9.0	0.00	65.82	16.23	0.48	2.22
10.0	0.00	62.21	15.87	0.53	2.17
11.0	0.00	45.41	11.98	0.59	1.64
12.0	0.00	37.84	7.48	0.64	1.02
13.0	0.00	27.64	4.44	0.69	0.61
14.0	0.00	46.14	5.79	0.74	0.79
15.0	0.00	37.74	4.75	0.80	0.65
16.0	0.00	25.68	1.35	0.85	0.18
17.0	0.00	23.63	0.45	0.90	0.06
18.0	0.00	20.56	0.32	0.96	0.04

測点11	水深ho(cm)	20.3	平均流速Vo(cm/s)		27.67
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	13.23	0.07	0.09	0.00
2.8	0.00	22.85	0.84	0.14	0.03
3.8	0.00	29.69	2.83	0.19	0.10
4.8	0.00	37.60	3.43	0.24	0.12
5.8	0.00	57.13	9.06	0.29	0.33
6.8	0.00	75.39	21.52	0.33	0.78
7.8	0.00	91.31	28.94	0.38	1.05
8.8	0.00	103.17	49.35	0.43	1.78
9.8	0.00	113.82	60.67	0.48	2.19
10.8	0.00	116.99	68.30	0.53	2.47
11.8	0.00	121.19	65.29	0.58	2.36
12.8	0.00	106.59	57.91	0.63	2.09
13.8	0.00	115.77	65.76	0.68	2.38
14.8	0.00	106.05	37.73	0.73	1.36
15.8	0.00	117.92	31.02	0.78	1.12
16.8	0.00	94.34	27.18	0.83	0.98
17.8	0.00	85.89	14.95	0.88	0.54
18.8	0.00	68.60	8.89	0.93	0.32
19.8	0.00	65.87	7.92	0.98	0.29

測点12	水深ho(cm)	22.9	平均流速Vo(cm/s)		5.56
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	43.55	7.69	0.07	1.38
2.6	0.00	48.14	7.33	0.11	1.32
3.6	0.00	30.91	2.06	0.16	0.37
4.6	0.00	43.51	2.95	0.20	0.53
5.6	0.00	38.18	1.52	0.24	0.27
6.6	0.00	30.32	3.04	0.29	0.55
7.6	0.00	44.78	2.45	0.33	0.44
8.6	0.00	61.77	3.96	0.38	0.71
9.6	0.00	33.01	3.04	0.42	0.55
10.6	0.00	38.23	2.79	0.46	0.50
11.6	0.00	33.20	2.97	0.51	0.53
12.6	0.00	32.81	5.13	0.55	0.92
13.6	0.00	36.13	6.10	0.59	1.10
14.6	0.00	32.52	6.09	0.64	1.10
15.6	0.00	35.94	8.48	0.68	1.53
16.6	0.00	37.79	6.02	0.72	1.08
17.6	0.00	39.11	8.80	0.77	1.58
18.6	0.00	56.25	9.89	0.81	1.78
19.6	0.00	35.84	8.81	0.86	1.59
20.6	0.00	26.95	7.92	0.90	1.43
21.6	0.00	28.52	6.54	0.94	1.18

測点13	水深ho(cm)	24.9	平均流速Vo(cm/s)		46.97
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	0.00	77.78	20.60	0.08	0.44
2.9	0.00	106.40	47.20	0.12	1.00
3.9	0.00	114.01	69.26	0.16	1.47
4.9	28.91	116.94	77.52	0.20	1.65
5.9	13.53	128.76	77.82	0.24	1.66
6.9	21.48	126.32	74.59	0.28	1.59
7.9	0.00	119.29	69.62	0.32	1.48
8.9	0.00	119.92	64.41	0.36	1.37
9.9	0.00	108.50	55.42	0.40	1.18
10.9	0.00	114.99	53.02	0.44	1.13
11.9	0.00	114.55	52.10	0.48	1.11
12.9	0.00	116.41	56.53	0.52	1.20
13.9	0.00	124.17	49.18	0.56	1.05
14.9	0.00	119.92	50.48	0.60	1.07
15.9	0.00	126.42	56.19	0.64	1.20
16.9	0.00	120.31	49.13	0.68	1.05
17.9	0.00	112.60	44.67	0.72	0.95
18.9	0.00	125.54	44.74	0.76	0.95
19.9	0.00	118.60	35.15	0.80	0.75
20.9	0.00	115.38	28.88	0.84	0.61
21.9	0.00	106.05	24.36	0.88	0.52
22.9	0.00	88.33	18.49	0.92	0.39
23.9	0.00	76.42	14.21	0.96	0.30

付表－7(3.2)　流速測定結果(ケース2:流量Q=150 l/s)

測点14	水深ho(cm)	28.1	平均流速Vo(cm/s)		5.30
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	26.17	0.32	0.07	0.06
3.1	0.00	17.72	0.46	0.11	0.09
4.1	0.00	29.59	1.58	0.15	0.30
5.1	0.00	29.05	2.34	0.18	0.44
6.1	0.00	31.69	2.80	0.22	0.53
7.1	0.00	38.72	2.56	0.25	0.48
8.1	0.00	42.77	4.83	0.29	0.91
9.1	0.00	40.53	5.95	0.32	1.12
10.1	0.00	35.84	5.62	0.36	1.06
11.1	0.00	49.51	5.42	0.40	1.02
12.1	0.00	53.22	10.24	0.43	1.93
13.1	0.00	57.32	7.13	0.47	1.35
14.1	0.00	50.83	4.43	0.50	0.84
15.1	0.00	48.10	5.10	0.54	0.96
16.1	0.00	47.85	4.56	0.57	0.86
17.1	0.00	76.95	5.47	0.61	1.03
18.1	0.00	115.43	7.15	0.64	1.35
19.1	0.00	79.69	7.77	0.68	1.47
20.1	0.00	84.86	13.41	0.72	2.53
21.1	0.00	65.87	7.85	0.75	1.48
22.1	0.00	90.04	11.65	0.79	2.20
23.1	0.00	54.10	9.44	0.82	1.78
24.1	0.00	50.15	8.47	0.86	1.60
25.1	0.00	56.88	5.95	0.89	1.12
26.1	0.00	64.06	5.86	0.93	1.11
27.1	0.00	25.88	1.29	0.96	0.24

測点15	水深ho(cm)	28.0	平均流速Vo(cm/s)		178.74
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	127.80	150.30	140.60	0.07	0.79
4.0	165.20	198.80	186.70	0.14	1.04
6.0	186.60	229.00	212.70	0.21	1.19
8.0	200.60	226.30	212.70	0.29	1.19
10.0	210.90	230.20	214.60	0.36	1.20
12.0	209.70	228.80	222.50	0.43	1.24
14.0	163.40	225.20	211.60	0.50	1.18
16.0	178.70	215.60	203.80	0.57	1.14
18.0	163.00	197.80	185.70	0.64	1.04
20.0	161.20	190.60	165.20	0.71	0.92
22.0	137.40	180.70	148.70	0.79	0.83
24.0	108.90	145.80	130.90	0.86	0.73

(粗度間断面)

測点17	水深ho(cm)	4.6	平均流速Vo(cm/s)		34.80
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	17.38	48.63	35.15	0.48	1.01
3.2	16.70	51.86	34.31	0.70	0.99

測点18	水深ho(cm)	7.1	平均流速Vo(cm/s)		66.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	28.03	99.02	73.86	0.25	1.10
2.8	24.71	103.71	76.49	0.39	1.14
3.8	22.71	99.66	70.32	0.54	1.05
4.8	33.11	85.25	59.98	0.68	0.90
5.8	32.67	79.00	54.65	0.82	0.82

測点19	水深ho(cm)	12.1	平均流速Vo(cm/s)		77.61
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	95.07	137.45	114.05	0.17	1.47
3.1	59.28	127.29	103.63	0.26	1.34
4.1	54.54	120.31	95.36	0.34	1.23
5.1	31.88	114.89	87.49	0.42	1.13
6.1	17.29	107.08	78.74	0.50	1.01
7.1	18.02	103.37	70.32	0.59	0.91
8.1	12.70	87.01	54.25	0.67	0.70
9.1	15.38	84.33	52.33	0.75	0.67
10.1	12.79	68.51	45.16	0.83	0.58
11.1	0.00	69.78	36.82	0.92	0.47

測点20	水深ho(cm)	15.6	平均流速Vo(cm/s)		76.70
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	70.41	133.40	107.39	0.15	1.40
3.3	63.53	134.23	106.01	0.21	1.38
4.3	68.90	125.98	102.26	0.28	1.33
5.3	66.36	126.22	99.06	0.34	1.29
6.3	66.46	128.81	94.73	0.40	1.24
7.3	57.86	110.30	86.06	0.47	1.12
8.3	28.66	101.76	81.28	0.53	1.06
9.3	48.97	97.51	71.27	0.60	0.93
10.3	21.19	85.40	62.43	0.66	0.81
11.3	3.37	85.89	55.32	0.72	0.72
12.3	7.76	73.58	47.58	0.79	0.62
13.3	3.32	67.63	37.15	0.85	0.48
14.3	0.00	65.28	29.29	0.92	0.38

測点21	水深ho(cm)	20.5	平均流速Vo(cm/s)		52.52
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	27.98	4.82	0.09	0.09
2.8	0.00	10.74	0.87	0.14	0.02
3.8	0.00	11.96	0.95	0.19	0.02
4.8	0.00	24.27	2.74	0.23	0.05
5.8	0.00	74.61	7.85	0.28	0.15
6.8	45.75	142.29	110.20	0.33	2.10
7.8	20.12	143.95	105.85	0.38	2.02
8.8	35.06	135.94	101.65	0.43	1.94
9.8	29.15	129.64	95.93	0.48	1.83
10.8	32.37	123.19	94.73	0.53	1.80
11.8	23.34	125.98	89.27	0.58	1.70
12.8	15.14	118.55	82.76	0.62	1.58
13.8	10.35	117.04	77.16	0.67	1.47
14.8	23.68	103.27	68.33	0.72	1.30
15.8	3.76	103.08	60.89	0.77	1.16
16.8	1.22	93.60	52.85	0.82	1.01
17.8	0.00	88.23	40.07	0.87	0.76
18.8	0.00	72.61	35.28	0.92	0.67
19.8	0.00	63.28	31.79	0.97	0.61

測点22	水深ho(cm)	24.4	平均流速Vo(cm/s)		67.88
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	51.37	158.15	125.92	0.07	1.86
2.7	49.80	155.37	114.35	0.11	1.68
3.7	40.53	147.90	105.21	0.15	1.55
4.7	25.00	133.69	96.27	0.19	1.42
5.7	23.68	148.97	93.39	0.23	1.38
6.7	30.76	132.23	87.94	0.27	1.30
7.7	16.75	125.29	79.72	0.32	1.17
8.7	22.95	123.58	77.36	0.36	1.14
9.7	26.90	117.48	72.11	0.40	1.06
10.7	16.31	110.74	64.80	0.44	0.95
11.7	4.74	108.25	57.63	0.48	0.85
12.7	10.79	91.06	55.80	0.52	0.82
13.7	0.00	92.04	54.78	0.56	0.81
14.7	4.64	105.47	52.63	0.60	0.78
15.7	0.00	101.17	45.18	0.64	0.67
16.7	0.00	97.12	42.43	0.68	0.63
17.7	0.00	81.69	41.14	0.73	0.61
18.7	0.00	93.51	41.67	0.77	0.61
19.7	0.00	82.86	40.68	0.81	0.60
20.7	0.00	73.00	38.07	0.85	0.56
21.7	3.22	75.63	36.87	0.89	0.54

測点23	水深ho(cm)	27.8	平均流速Vo(cm/s)		196.34
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	218.80	249.40	225.80	0.07	1.15
4.0	225.80	258.20	245.10	0.14	1.25
6.0	226.60	262.50	247.30	0.22	1.26
8.0	240.70	256.40	250.10	0.29	1.27
10.0	238.20	254.60	243.60	0.36	1.24
12.0	157.00	255.40	241.90	0.43	1.23
14.0	210.00	242.70	224.70	0.50	1.14
16.0	193.00	228.30	210.00	0.58	1.07
18.0	174.80	207.60	197.00	0.65	1.00
20.0	155.40	199.00	170.10	0.72	0.87
22.0	117.60	149.90	146.50	0.79	0.75
24.0	87.30	120.60	108.10	0.86	0.55
26.0	39.50	79.80	75.70	0.94	0.39

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－7(4.1)　流速測定結果（ケース2：流量Q=200 l/s）

（粗度なし断面）

測点1	水深ho(cm)	3.6	平均流速Vo(cm/s)		30.85
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	4.10	57.08	15.82	0.44	0.51
2.6	0.00	95.90	51.90	0.72	1.68

測点2	水深ho(cm)	6.4	平均流速Vo(cm/s)		3.81
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	18.70	5.08	0.33	1.33
3.1	0.00	19.92	2.33	0.48	0.61
4.1	0.00	22.36	2.54	0.64	0.67
5.1	0.00	30.71	3.52	0.80	0.92

測点3	水深ho(cm)	7.5	平均流速Vo(cm/s)		26.35
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	76.66	46.42	0.27	1.76
3.0	0.00	95.90	45.86	0.40	1.74
4.0	0.00	85.99	22.20	0.53	0.84
5.0	0.00	54.05	8.20	0.67	0.31
6.0	0.00	32.32	3.16	0.80	0.12
7.0	0.00	40.09	2.16	0.93	0.08

測点4	水深ho(cm)	9.9	平均流速Vo(cm/s)		8.67
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	42.04	16.38	0.22	1.89
3.2	0.00	49.56	16.33	0.32	1.88
4.2	0.00	46.14	10.89	0.42	1.26
5.2	0.00	40.33	5.99	0.53	0.69
6.2	0.00	32.67	3.70	0.63	0.43
7.2	0.00	31.40	2.32	0.73	0.27
8.2	0.00	17.29	1.35	0.83	0.16
9.2	0.00	20.07	0.82	0.93	0.09

測点5	水深ho(cm)	11.9	平均流速Vo(cm/s)		29.86
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	57.57	31.07	0.15	1.04
2.8	1.46	79.54	50.65	0.24	1.70
3.8	17.04	94.73	56.50	0.32	1.89
4.8	0.00	95.21	49.47	0.40	1.66
5.8	0.00	96.48	44.32	0.49	1.48
6.8	0.00	101.17	40.14	0.57	1.34
7.8	0.00	67.63	16.43	0.66	0.55
8.8	0.00	76.27	18.22	0.74	0.61
9.8	0.00	41.65	4.49	0.82	0.15
10.8	0.00	37.65	2.30	0.91	0.08

測点6	水深ho(cm)	14.8	平均流速Vo(cm/s)		4.82
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	73.29	6.21	0.16	1.29
3.3	0.00	63.18	11.35	0.22	2.35
4.3	0.00	46.68	6.58	0.29	1.36
5.3	0.00	60.50	9.59	0.36	1.99
6.3	0.00	31.98	3.64	0.43	0.75
7.3	0.00	49.56	7.60	0.49	1.58
8.3	0.00	37.70	5.12	0.56	1.06
9.3	0.00	24.27	2.84	0.63	0.59
10.3	0.00	35.06	3.10	0.70	0.64
11.3	0.00	27.59	2.50	0.76	0.52
12.3	0.00	22.61	0.92	0.83	0.19
13.3	0.00	12.26	0.50	0.90	0.10
14.3	0.00	11.67	0.27	0.97	0.06

測点7	水深ho(cm)	16.4	平均流速Vo(cm/s)		34.85
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	84.23	42.84	0.15	1.23
3.4	0.00	88.87	59.67	0.21	1.71
4.4	16.11	105.91	69.49	0.27	1.99
5.4	18.36	109.33	68.25	0.33	1.96
6.4	0.00	105.52	57.02	0.39	1.64
7.4	0.34	110.06	51.61	0.45	1.48
8.4	0.00	110.60	44.50	0.51	1.28
9.4	0.00	105.32	38.30	0.57	1.10
10.4	0.00	97.31	19.20	0.63	0.55
11.4	0.00	83.79	16.52	0.70	0.47
12.4	0.00	87.74	12.75	0.76	0.37
13.4	0.00	71.53	4.22	0.82	0.12
14.4	0.00	61.91	3.45	0.88	0.10
15.4	0.00	28.03	1.53	0.94	0.04

測点8	水深ho(cm)	18.6	平均流速Vo(cm/s)		3.49
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	1.76	0.00	0.09	0.00
2.6	0.00	11.43	0.05	0.14	0.01
3.6	0.00	29.00	0.50	0.19	0.14
4.6	0.00	24.22	0.85	0.25	0.24
5.6	0.00	54.20	2.97	0.30	0.85
6.6	0.00	44.24	3.64	0.35	1.04
7.6	0.00	41.60	4.62	0.41	1.32
8.6	0.00	70.17	7.02	0.46	2.01
9.6	0.00	38.13	7.56	0.52	2.16
10.6	0.00	55.27	8.45	0.57	2.42
11.6	0.00	42.92	5.63	0.62	1.61
12.6	0.00	45.46	6.50	0.68	1.86
13.6	0.00	38.43	8.69	0.73	2.49
14.6	0.00	25.44	2.29	0.78	0.66
15.6	0.00	22.61	2.21	0.84	0.63
16.6	0.00	27.83	2.08	0.89	0.60
17.6	0.00	21.58	1.28	0.95	0.37

測点9	水深ho(cm)	20.3	平均流速Vo(cm/s)		27.32
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	27.49	1.11	0.09	0.04
2.8	0.00	29.10	1.59	0.14	0.06
3.8	0.00	61.96	6.43	0.19	0.24
4.8	0.00	67.38	10.81	0.24	0.40
5.8	0.00	80.47	17.78	0.29	0.65
6.8	0.00	103.27	34.30	0.33	1.26
7.8	0.59	115.63	66.86	0.38	2.45
8.8	0.00	115.53	76.69	0.43	2.81
9.8	27.05	128.56	84.89	0.48	3.11
10.8	15.23	111.67	68.97	0.53	2.52
11.8	18.12	112.99	67.21	0.58	2.46
12.8	0.00	102.93	47.52	0.63	1.74
13.8	0.00	100.83	31.24	0.68	1.14
14.8	0.00	95.85	21.08	0.73	0.77
15.8	0.00	73.49	8.85	0.78	0.32
16.8	0.00	75.24	3.81	0.83	0.14
17.8	0.00	25.73	1.18	0.88	0.04
18.8	0.00	33.98	1.47	0.93	0.05
19.8	0.00	55.71	1.39	0.98	0.05

測点10	水深ho(cm)	22.5	平均流速Vo(cm/s)		10.02
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	14.89	0.13	0.09	0.01
3.0	0.00	35.40	1.44	0.13	0.14
4.0	0.00	25.78	2.14	0.18	0.21
5.0	0.00	37.30	5.72	0.22	0.57
6.0	0.00	44.97	10.34	0.27	1.03
7.0	0.00	45.80	13.94	0.31	1.39
8.0	0.00	55.57	18.74	0.36	1.87
9.0	0.00	68.41	18.85	0.40	1.88
10.0	0.00	58.20	24.07	0.44	2.40
11.0	0.00	73.58	25.54	0.49	2.55
12.0	0.00	62.35	19.41	0.53	1.94
13.0	0.00	67.09	22.43	0.58	2.24
14.0	0.00	56.01	18.44	0.62	1.84
15.0	0.00	49.76	13.20	0.67	1.32
16.0	0.00	67.48	10.66	0.71	1.06
17.0	0.00	48.34	7.56	0.76	0.75
18.0	0.00	38.48	4.96	0.80	0.49
19.0	0.00	32.81	3.74	0.84	0.37
20.0	0.00	32.76	2.23	0.89	0.22
21.0	0.00	35.45	1.26	0.93	0.13
22.0	0.00	20.36	0.51	0.98	0.05

付表－7(4.2)　流速測定結果(ケース2:流量Q=200 l/s)

測点11	水深ho(cm)	23.8	平均流速Vo(cm/s)		33.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
2.8	0.00	14.65	0.14	0.12	0.00
3.8	0.00	31.30	0.85	0.16	0.03
4.8	0.00	19.82	1.22	0.20	0.04
5.8	0.00	39.45	6.17	0.24	0.19
6.8	0.00	61.47	12.45	0.29	0.38
7.8	0.00	62.40	14.42	0.33	0.44
8.8	0.00	118.70	46.18	0.37	1.40
9.8	0.00	114.84	54.42	0.41	1.65
10.8	0.00	130.37	65.72	0.45	1.99
11.8	31.49	135.99	91.31	0.50	2.76
12.8	8.59	135.35	80.93	0.54	2.45
13.8	5.91	140.92	87.64	0.58	2.65
14.8	8.35	118.02	70.90	0.62	2.14
15.8	0.00	121.14	54.66	0.66	1.65
16.8	0.00	126.90	50.42	0.71	1.52
17.8	0.00	98.54	40.97	0.75	1.24
18.8	0.00	105.86	38.27	0.79	1.16
19.8	0.00	100.20	28.73	0.83	0.87
20.8	0.00	74.12	15.76	0.87	0.48
21.8	0.00	94.63	10.35	0.92	0.31

測点12	水深ho(cm)	26.6	平均流速Vo(cm/s)		6.41
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	52.29	4.85	0.06	0.76
2.6	0.00	19.58	0.59	0.10	0.09
3.6	0.00	82.91	8.29	0.14	1.29
4.6	0.00	13.38	0.31	0.17	0.05
5.6	0.00	48.49	2.63	0.21	0.41
6.6	0.00	25.83	0.81	0.25	0.13
7.6	0.00	26.17	1.52	0.29	0.24
8.6	0.00	42.97	1.77	0.32	0.28
9.6	0.00	56.98	2.49	0.36	0.39
10.6	0.00	48.05	3.68	0.40	0.57
11.6	0.00	37.40	3.80	0.44	0.59
12.6	0.00	43.55	6.53	0.47	1.02
13.6	0.00	61.08	8.18	0.51	1.28
14.6	0.00	61.28	10.24	0.55	1.60
15.6	0.00	53.56	9.29	0.59	1.45
16.6	0.00	44.29	9.22	0.62	1.44
17.6	0.00	48.78	9.75	0.66	1.52
18.6	0.00	57.71	12.88	0.70	2.01
19.6	0.00	47.07	11.96	0.74	1.87
20.6	0.00	48.34	11.19	0.77	1.75
21.6	0.00	41.55	10.01	0.81	1.56
22.6	0.00	52.25	10.36	0.85	1.62
23.6	0.00	41.65	8.02	0.89	1.25
24.6	0.00	67.63	7.80	0.92	1.22
25.6	0.00	35.50	5.94	0.96	0.93

測点13	水深ho(cm)	28.9	平均流速Vo(cm/s)		51.93
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	0.00	83.45	22.31	0.07	0.43
2.9	0.00	108.25	45.03	0.10	0.87
3.9	0.00	136.96	63.55	0.13	1.22
4.9	0.00	134.96	68.38	0.17	1.32
5.9	0.00	147.02	76.65	0.20	1.48
6.9	0.00	137.65	82.01	0.24	1.58
7.9	0.00	116.41	45.35	0.27	0.87
8.9	0.00	111.47	52.44	0.31	1.01
9.9	10.35	142.68	79.42	0.34	1.53
10.9	0.00	143.85	63.24	0.38	1.22
11.9	0.00	126.86	69.48	0.41	1.34
12.9	0.00	125.05	70.15	0.45	1.35
13.9	0.00	126.76	69.55	0.48	1.34
14.9	0.00	126.95	68.48	0.52	1.32
15.9	0.00	135.69	68.03	0.55	1.31
16.9	0.00	128.56	58.25	0.58	1.12
17.9	0.00	127.25	56.82	0.62	1.09
18.9	11.43	122.61	62.69	0.65	1.21
19.9	0.00	128.08	59.81	0.69	1.15
20.9	0.00	118.46	55.42	0.72	1.07
21.9	0.00	145.70	56.19	0.76	1.08
22.9	0.00	127.88	44.22	0.79	0.85
23.9	0.00	107.91	46.64	0.83	0.90
24.9	0.00	122.51	29.20	0.86	0.56
25.9	0.00	88.96	17.99	0.90	0.35
26.9	0.00	85.74	18.15	0.93	0.35
27.9	0.00	92.24	13.44	0.97	0.26

測点14	水深ho(cm)	32.1	平均流速Vo(cm/s)		6.80
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	32.47	0.42	0.07	0.06
3.1	0.00	26.32	0.34	0.10	0.05
4.1	0.00	7.67	0.04	0.13	0.01
5.1	0.00	32.37	0.71	0.16	0.10
6.1	0.00	45.70	1.17	0.19	0.17
7.1	0.00	21.19	0.75	0.22	0.11
8.1	0.00	35.69	3.07	0.25	0.45
9.1	0.00	57.08	1.91	0.28	0.28
10.1	0.00	65.53	4.34	0.31	0.64
11.1	0.00	35.74	2.77	0.35	0.41
12.1	0.00	36.72	7.02	0.38	1.03
13.1	0.00	43.80	3.76	0.41	0.55
14.1	0.00	54.25	10.07	0.44	1.48
15.1	0.00	59.91	7.45	0.47	1.10
16.1	0.00	64.99	10.43	0.50	1.53
17.1	0.00	53.42	12.28	0.53	1.81
18.1	0.00	58.35	7.65	0.56	1.13
19.1	0.00	60.30	11.37	0.60	1.67
20.1	0.00	78.47	8.50	0.63	1.25
21.1	0.00	86.18	10.74	0.66	1.58
22.1	0.00	78.47	11.07	0.69	1.63
23.1	0.00	101.46	10.79	0.72	1.59
24.1	0.00	121.58	15.35	0.75	2.26
25.1	0.00	93.26	12.29	0.78	1.81
26.1	0.00	81.25	15.50	0.81	2.28
27.1	0.00	74.66	12.02	0.84	1.77
28.1	0.00	65.72	10.43	0.88	1.53
29.1	0.00	51.12	6.28	0.91	0.92
30.1	0.00	58.50	10.02	0.94	1.47
31.1	0.00	57.67	5.94	0.97	0.87

測点15	水深ho(cm)	36.0	平均流速Vo(cm/s)		190.47
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	2.93	167.72	84.55	0.06	0.44
3.5	101.20	194.58	153.07	0.10	0.80
5.0	170.90	244.51	205.01	0.14	1.08
6.5	182.01	249.51	221.65	0.18	1.16
8.0	206.30	248.90	227.93	0.22	1.20
9.5	219.12	260.99	241.53	0.26	1.27
11.0	225.46	264.65	244.30	0.31	1.28
12.5	212.52	265.87	243.29	0.35	1.28
14.0	209.72	267.21	240.74	0.39	1.26
15.5	221.68	265.01	242.84	0.43	1.27
17.0	201.90	261.96	235.93	0.47	1.24
18.5	203.25	256.35	230.42	0.51	1.21
20.0	175.17	249.63	222.92	0.56	1.17
21.5	171.63	242.31	204.51	0.60	1.07
23.0	151.49	231.08	196.05	0.64	1.03
24.5	137.70	220.21	184.50	0.68	0.97
26.0	148.44	242.80	194.88	0.72	1.02
27.5	128.42	201.17	168.14	0.76	0.88
29.0	98.75	186.40	146.80	0.81	0.77

(粗度間断面)

測点17	水深ho(cm)	7.7	平均流速Vo(cm/s)		50.29
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	44.43	80.76	59.92	0.29	1.19
3.2	28.81	84.57	54.57	0.42	1.09
4.2	33.40	73.68	51.81	0.55	1.03
5.2	29.88	62.26	46.00	0.68	0.91
6.2	27.64	68.12	41.56	0.81	0.83
7.2	0.00	52.20	31.51	0.94	0.63

測点18	水深ho(cm)	11.3	平均流速Vo(cm/s)		76.62
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	82.08	123.49	104.19	0.16	1.36
2.8	71.00	125.34	102.53	0.25	1.34
3.8	63.72	124.12	97.37	0.34	1.27
4.8	57.13	117.19	86.11	0.42	1.12
5.8	54.54	99.46	79.06	0.51	1.03
6.8	49.22	98.93	73.93	0.60	0.96
7.8	28.42	87.60	63.49	0.69	0.83
8.8	14.79	77.34	50.24	0.78	0.66
9.8	2.83	64.55	43.06	0.87	0.56
10.8	0.00	60.45	30.38	0.96	0.40

付表－7(4.3)　流速測定結果(ケース2:流量Q=200 l/s)

測点19	水深ho(cm)	16.1	平均流速Vo(cm/s)		79.99
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	94.09	138.28	119.24	0.13	1.49
3.1	89.60	136.38	115.15	0.19	1.44
4.1	75.88	152.88	112.21	0.25	1.40
5.1	63.09	129.35	106.27	0.32	1.33
6.1	55.47	136.57	103.66	0.38	1.30
7.1	44.63	115.48	87.59	0.44	1.09
8.1	29.98	119.34	86.19	0.50	1.08
9.1	7.67	114.60	78.09	0.57	0.98
10.1	20.80	118.02	71.72	0.63	0.90
11.1	4.98	104.39	63.20	0.69	0.79
12.1	0.00	104.59	52.80	0.75	0.66
13.1	0.00	82.96	37.11	0.81	0.46
14.1	0.00	72.46	25.56	0.88	0.32

測点20	水深ho(cm)	18.8	平均流速Vo(cm/s)		77.80
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	46.34	64.59	0.12	0.83
3.3	63.18	140.28	110.56	0.18	1.42
4.3	17.68	142.33	114.08	0.23	1.47
5.3	81.20	143.51	114.91	0.28	1.48
6.3	64.01	139.99	113.11	0.34	1.45
7.3	55.32	139.40	107.85	0.39	1.39
8.3	65.19	138.96	104.75	0.44	1.35
9.3	43.75	128.08	97.31	0.49	1.25
10.3	39.01	137.79	91.67	0.55	1.18
11.3	36.57	111.38	82.72	0.60	1.06
12.3	31.40	106.35	70.94	0.65	0.91
13.3	6.10	98.00	64.95	0.71	0.83
14.3	12.99	97.75	55.71	0.76	0.72
15.3	0.00	94.34	46.35	0.81	0.60
16.3	0.00	78.32	39.56	0.87	0.51
17.3	0.00	69.53	34.17	0.92	0.44
18.3	0.00	70.07	33.21	0.97	0.43

測点21	水深ho(cm)	24.3	平均流速Vo(cm/s)		91.02
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	12.30	88.00	0.07	0.97
3.8	0.00	24.76	133.34	0.16	1.46
5.8	0.00	30.22	136.21	0.24	1.50
7.8	54.25	161.18	120.43	0.32	1.32
9.8	46.34	148.58	114.52	0.40	1.26
11.8	58.94	157.13	113.71	0.49	1.25
13.8	23.58	137.89	97.45	0.57	1.07
15.8	25.68	127.10	87.24	0.65	0.96
17.8	17.14	112.84	69.77	0.73	0.77
19.8	8.74	107.52	59.31	0.81	0.65
21.8	0.00	74.02	31.43	0.90	0.35
23.8	0.00	62.11	25.73	0.98	0.28

測点22	水深ho(cm)	27.7	平均流速Vo(cm/s)		90.58
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	127.44	188.23	151.35	0.06	1.67
3.7	123.17	169.31	142.33	0.13	1.57
5.7	0.00	158.08	119.62	0.21	1.32
7.7	104.98	156.86	126.13	0.28	1.39
9.7	100.10	136.84	116.88	0.35	1.29
11.7	77.51	131.23	107.97	0.42	1.19
13.7	75.93	120.36	98.28	0.49	1.09
15.7	62.38	115.97	84.66	0.57	0.93
17.7	41.87	98.14	72.53	0.64	0.80
19.7	37.11	76.42	59.01	0.71	0.65
21.7	31.37	63.96	48.50	0.78	0.54
23.7	0.00	250.00	36.69	0.86	0.41
25.7	13.67	38.94	25.07	0.93	0.28

測点23	水深ho(cm)	35.0	平均流速Vo(cm/s)		211.62
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	201.90	278.44	252.89	0.06	1.20
4.0	225.10	279.79	256.12	0.11	1.21
6.0	250.85	287.48	266.58	0.17	1.26
8.0	255.25	297.00	276.42	0.23	1.31
10.0	232.67	284.55	262.84	0.29	1.24
12.0	241.46	293.21	266.29	0.34	1.26
14.0	244.51	290.89	266.35	0.40	1.26
16.0	219.85	270.75	250.02	0.46	1.18
18.0	201.54	253.42	227.77	0.51	1.08
20.0	182.13	276.86	231.51	0.57	1.09
22.0	173.83	252.93	207.56	0.63	0.98
24.0	134.52	211.55	175.04	0.69	0.83
26.0	121.09	214.11	162.64	0.74	0.77
28.0	61.04	172.24	118.72	0.80	0.56

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－7(5.1)　流速測定結果(ケース2:流量Q=250 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	6.1	平均流速Vo(cm/s)		66.60
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	75.68	52.56	0.26	0.79
2.6	50.59	102.15	78.65	0.43	1.18
3.6	62.16	125.59	90.33	0.59	1.36
4.6	23.93	106.49	80.01	0.75	1.20
5.6	0.00	95.46	46.90	0.92	0.70

測点2	水深ho(cm)	9.1	平均流速Vo(cm/s)		9.17
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	37.79	9.93	0.23	1.08
3.1	0.00	41.89	13.31	0.34	1.45
4.1	0.00	46.39	13.64	0.45	1.49
5.1	0.00	43.26	11.32	0.56	1.23
6.1	0.00	38.87	10.41	0.67	1.14
7.1	0.00	32.76	5.37	0.78	0.59
8.1	0.00	25.59	2.37	0.89	0.26

測点3	水深ho(cm)	11.0	平均流速Vo(cm/s)		33.14
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	65.28	35.04	0.18	1.06
3.0	0.00	76.66	49.78	0.27	1.50
4.0	7.32	89.79	59.36	0.36	1.79
5.0	4.39	92.58	58.40	0.45	1.76
6.0	0.00	96.48	45.55	0.55	1.37
7.0	0.00	92.63	30.40	0.64	0.92
8.0	0.00	81.40	16.37	0.73	0.49
9.0	0.00	76.95	9.47	0.82	0.29
10.0	0.00	40.58	5.04	0.91	0.15

測点4	水深ho(cm)	13.2	平均流速Vo(cm/s)		9.25
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	40.23	11.55	0.17	1.25
3.2	0.00	46.09	14.88	0.24	1.61
4.2	0.00	46.53	14.41	0.32	1.56
5.2	0.00	46.09	15.94	0.39	1.72
6.2	0.00	43.60	13.57	0.47	1.47
7.2	0.00	42.09	9.61	0.55	1.04
8.2	0.00	39.21	6.70	0.62	0.72
9.2	0.00	35.06	6.73	0.70	0.73
10.2	0.00	34.13	5.34	0.77	0.58
11.2	0.00	21.63	2.09	0.85	0.23
12.2	0.00	20.51	1.07	0.92	0.12

測点5	水深ho(cm)	15.8	平均流速Vo(cm/s)		30.68
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	68.75	36.87	0.11	1.20
2.8	0.00	80.86	51.03	0.18	1.66
3.8	20.02	92.33	51.80	0.24	1.69
4.8	13.62	94.29	51.92	0.30	1.69
5.8	0.00	86.18	46.01	0.37	1.50
6.8	0.00	86.08	42.43	0.43	1.38
7.8	0.00	72.02	36.64	0.49	1.19
8.8	0.00	75.88	33.09	0.56	1.08
9.8	0.00	85.64	30.02	0.62	0.98
10.8	0.00	97.17	23.13	0.68	0.75
11.8	0.00	68.70	14.47	0.75	0.47
12.8	0.00	53.22	7.88	0.81	0.26
13.8	0.00	56.25	6.25	0.87	0.20
14.8	0.00	28.22	3.48	0.94	0.11

測点6	水深ho(cm)	18.3	平均流速Vo(cm/s)		9.98
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	76.12	9.20	0.13	0.92
3.3	0.00	68.12	8.78	0.18	0.88
4.3	0.00	84.62	16.40	0.23	1.64
5.3	0.00	77.44	18.04	0.29	1.81
6.3	0.00	81.30	18.51	0.34	1.86
7.3	0.00	101.61	25.02	0.40	2.51
8.3	0.00	74.07	20.68	0.45	2.07
9.3	0.00	87.21	21.72	0.51	2.18
10.3	0.00	65.67	7.13	0.56	0.71
11.3	0.00	32.32	5.42	0.62	0.54
12.3	0.00	34.67	4.68	0.67	0.47
13.3	0.00	37.55	3.64	0.73	0.36
14.3	0.00	28.71	2.36	0.78	0.24
15.3	0.00	21.24	1.77	0.84	0.18
16.3	0.00	25.83	1.21	0.89	0.12
17.3	0.00	23.00	0.95	0.95	0.10

測点7	水深ho(cm)	19.9	平均流速Vo(cm/s)		34.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	52.00	8.82	0.12	0.26
3.4	0.00	56.54	12.94	0.17	0.38
4.4	0.00	88.23	38.67	0.22	1.13
5.4	0.00	94.78	51.96	0.27	1.52
6.4	0.00	106.93	63.50	0.32	1.86
7.4	24.51	106.79	70.72	0.37	2.08
8.4	11.47	113.53	66.11	0.42	1.94
9.4	14.94	101.95	61.89	0.47	1.82
10.4	0.00	113.53	49.69	0.52	1.46
11.4	0.00	101.61	53.04	0.57	1.56
12.4	0.00	98.39	49.26	0.62	1.45
13.4	0.00	101.61	43.05	0.67	1.26
14.4	0.00	107.37	35.34	0.72	1.04
15.4	0.00	84.52	19.39	0.77	0.57
16.4	0.00	86.82	20.56	0.82	0.60
17.4	0.00	76.81	8.40	0.87	0.25
18.4	0.00	57.42	4.73	0.92	0.14
19.4	0.00	26.51	3.24	0.97	0.10

測点8	水深ho(cm)	21.1	平均流速Vo(cm/s)		3.66
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
2.6	0.00	4.05	0.01	0.12	0.00
3.6	0.00	10.94	0.23	0.17	0.06
4.6	0.00	13.92	0.41	0.22	0.11
5.6	0.00	20.70	0.97	0.27	0.27
6.6	0.00	25.00	1.76	0.31	0.48
7.6	0.00	57.81	4.50	0.36	1.23
8.6	0.00	20.12	3.47	0.41	0.95
9.6	0.00	57.37	5.72	0.45	1.56
10.6	0.00	40.28	6.86	0.50	1.87
11.6	0.00	50.34	9.18	0.55	2.51
12.6	0.00	47.41	10.01	0.60	2.74
13.6	0.00	52.29	8.93	0.64	2.44
14.6	0.00	41.65	8.05	0.69	2.20
15.6	0.00	35.79	5.64	0.74	1.54
16.6	0.00	27.64	4.49	0.79	1.23
17.6	0.00	18.85	2.04	0.83	0.56
18.6	0.00	28.13	2.42	0.88	0.66
19.6	0.00	17.33	1.68	0.93	0.46
20.6	0.00	14.26	0.83	0.98	0.23

測点9	水深ho(cm)	23.3	平均流速Vo(cm/s)		26.21
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	33.59	1.87	0.08	0.07
2.8	0.00	38.28	2.65	0.12	0.10
3.8	0.00	28.76	1.99	0.16	0.08
4.8	0.00	41.55	2.33	0.21	0.09
5.8	0.00	72.56	8.71	0.25	0.33
6.8	0.00	81.84	22.01	0.29	0.84
7.8	0.00	83.54	37.14	0.33	1.42
8.8	0.00	99.07	49.14	0.38	1.87
9.8	0.00	104.20	53.11	0.42	2.03
10.8	13.53	111.52	65.80	0.46	2.51
11.8	4.44	116.31	66.66	0.51	2.54
12.8	14.99	101.86	64.48	0.55	2.46
13.8	0.20	99.22	53.65	0.59	2.05
14.8	0.00	92.19	44.72	0.64	1.71
15.8	0.00	83.06	38.56	0.68	1.47
16.8	0.00	89.79	32.70	0.72	1.25
17.8	0.00	90.92	22.95	0.76	0.88
18.8	0.00	94.38	17.34	0.81	0.66
19.8	0.00	67.24	8.24	0.85	0.31
20.8	0.00	62.50	7.52	0.89	0.29
21.8	0.00	40.38	4.73	0.94	0.18
22.8	0.00	30.52	2.04	0.98	0.08

付表－7(5.2)　流速測定結果(ケース2:流量Q=250 l/s)

測点10	水深ho(cm)	25.5	平均流速Vo(cm/s)		9.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	6.01	0.08	0.08	0.01
3.0	0.00	20.41	0.62	0.12	0.06
4.0	0.00	23.19	0.65	0.16	0.07
5.0	0.00	25.98	2.38	0.20	0.24
6.0	0.00	32.03	2.66	0.24	0.27
7.0	0.00	47.80	4.84	0.27	0.49
8.0	0.00	41.06	7.88	0.31	0.80
9.0	0.00	58.15	9.00	0.35	0.91
10.0	0.00	56.15	9.09	0.39	0.92
11.0	0.00	64.55	12.21	0.43	1.23
12.0	0.00	69.19	17.67	0.47	1.78
13.0	0.00	71.78	16.80	0.51	1.70
14.0	0.00	78.42	24.46	0.55	2.47
15.0	0.00	97.41	28.04	0.59	2.83
16.0	0.00	77.88	25.63	0.63	2.59
17.0	0.00	87.01	20.50	0.67	2.07
18.0	0.00	67.77	12.56	0.71	1.27
19.0	0.00	87.79	24.65	0.75	2.49
20.0	0.00	62.40	9.77	0.78	0.99
21.0	0.00	59.96	6.27	0.82	0.63
22.0	0.00	33.15	2.97	0.86	0.30
23.0	0.00	47.12	3.99	0.90	0.40
24.0	0.00	53.71	4.90	0.94	0.49

測点11	水深ho(cm)	26.8	平均流速Vo(cm/s)		35.48
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	0.78	0.00	0.07	0.00
2.8	0.00	19.38	0.26	0.10	0.01
3.8	0.00	22.46	0.44	0.14	0.01
4.8	0.00	40.72	5.68	0.18	0.16
5.8	0.00	29.39	2.46	0.22	0.07
6.8	0.00	44.73	6.49	0.25	0.18
7.8	0.00	72.71	11.69	0.29	0.33
8.8	0.00	80.37	19.29	0.33	0.54
9.8	0.00	108.84	30.93	0.37	0.87
10.8	0.00	113.53	63.67	0.40	1.79
11.8	12.50	120.95	78.92	0.44	2.22
12.8	29.98	130.27	90.47	0.48	2.55
13.8	0.00	123.34	75.48	0.51	2.13
14.8	19.19	135.99	85.80	0.55	2.42
15.8	11.43	130.37	79.57	0.59	2.24
16.8	2.34	125.68	70.88	0.63	2.00
17.8	0.00	114.89	60.54	0.66	1.71
18.8	0.00	109.81	55.66	0.70	1.57
19.8	0.00	107.81	60.67	0.74	1.71
20.8	0.00	114.26	42.64	0.78	1.20
21.8	0.00	102.83	37.97	0.81	1.07
22.8	0.00	100.29	26.92	0.85	0.76
23.8	0.00	105.47	27.68	0.89	0.78
24.8	0.00	88.38	9.70	0.93	0.27
25.8	0.00	41.46	4.75	0.96	0.13

測点12	水深ho(cm)	29.6	平均流速Vo(cm/s)		9.09
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	25.59	0.78	0.05	0.09
2.6	0.00	54.39	7.09	0.09	0.78
3.6	0.00	58.20	6.22	0.12	0.68
4.6	0.00	79.35	6.44	0.16	0.71
5.6	0.00	77.64	7.90	0.19	0.87
6.6	0.00	72.90	3.80	0.22	0.42
7.6	0.00	91.99	11.34	0.26	1.25
8.6	0.00	21.09	0.52	0.29	0.06
9.6	0.00	94.82	17.49	0.32	1.92
10.6	0.00	54.15	5.39	0.36	0.59
11.6	0.00	75.59	3.92	0.39	0.43
12.6	0.00	43.41	2.44	0.43	0.27
13.6	0.00	103.13	19.19	0.46	2.11
14.6	0.00	29.69	3.86	0.49	0.42
15.6	0.00	66.75	6.74	0.53	0.74
16.6	0.00	59.57	9.01	0.56	0.99
17.6	0.00	63.48	11.24	0.59	1.24
18.6	0.00	82.23	16.95	0.63	1.86
19.6	0.00	87.60	16.39	0.66	1.80
20.6	0.00	81.54	20.86	0.70	2.29
21.6	0.00	68.60	15.85	0.73	1.74
22.6	0.00	66.85	14.48	0.76	1.59
23.6	0.00	65.38	13.24	0.80	1.46
24.6	0.00	69.92	14.20	0.83	1.56
25.6	0.00	60.69	11.13	0.86	1.22
26.6	0.00	45.80	8.30	0.90	0.91
27.6	0.00	58.01	7.10	0.93	0.78
28.6	0.00	34.86	4.22	0.97	0.46

測点13	水深ho(cm)	31.9	平均流速Vo(cm/s)		81.45
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	13.55	92.41	40.32	0.06	0.50
3.9	14.40	111.45	48.70	0.12	0.60
5.9	44.68	131.71	96.30	0.18	1.18
7.9	59.81	132.93	101.05	0.25	1.24
9.9	63.96	130.37	104.82	0.31	1.29
11.9	48.22	139.28	112.00	0.37	1.38
13.9	78.98	142.70	117.96	0.44	1.45
15.9	99.12	137.82	121.63	0.50	1.49
17.9	61.89	130.86	105.58	0.56	1.30
19.9	70.92	126.71	106.25	0.62	1.30
21.9	72.02	116.33	96.80	0.69	1.19
23.9	42.36	113.28	92.58	0.75	1.14
25.9	37.11	102.66	70.66	0.81	0.87
27.9	16.60	73.00	39.78	0.87	0.49
29.9	7.69	46.14	17.71	0.94	0.22

測点14	水深ho(cm)	33.1	平均流速Vo(cm/s)		8.34
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	32.32	0.47	0.06	0.06
4.1	0.00	30.52	0.39	0.12	0.05
6.1	0.00	29.35	0.91	0.18	0.11
8.1	0.00	58.54	2.83	0.24	0.34
10.1	0.00	37.84	1.56	0.31	0.19
12.1	0.00	54.15	6.58	0.37	0.79
14.1	0.00	49.66	6.44	0.43	0.77
16.1	0.00	42.63	3.29	0.49	0.39
18.1	0.00	63.33	6.67	0.55	0.80
20.1	0.00	71.53	9.56	0.61	1.15
22.1	0.00	62.94	11.83	0.67	1.42
24.1	0.00	84.52	13.19	0.73	1.58
26.1	0.00	72.56	13.86	0.79	1.66
28.1	0.00	69.78	14.88	0.85	1.78
30.1	0.00	98.78	21.09	0.91	2.53
32.1	0.00	88.87	24.19	0.97	2.90

測点15	水深ho(cm)	37.0	平均流速Vo(cm/s)		215.04
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	73.36	176.27	136.13	0.05	0.63
4.0	112.18	207.28	162.12	0.11	0.75
6.0	135.01	239.87	199.80	0.16	0.93
8.0	161.87	259.77	228.49	0.22	1.06
10.0	191.28	269.17	231.10	0.27	1.07
12.0	180.18	266.72	237.88	0.32	1.11
14.0	207.64	267.09	243.14	0.38	1.13
16.0	217.53	267.82	246.11	0.43	1.14
18.0	221.44	266.48	250.35	0.49	1.16
20.0	213.87	274.54	248.09	0.54	1.15
22.0	213.50	273.07	250.79	0.59	1.17
24.0	215.09	277.22	251.09	0.65	1.17
26.0	220.34	273.68	251.71	0.70	1.17
28.0	193.24	270.39	233.37	0.76	1.09
30.0	192.87	256.96	231.74	0.81	1.08
32.0	139.53	244.63	209.74	0.86	0.98
34.0	114.75	222.66	165.49	0.92	0.77
36.0	86.67	174.19	132.95	0.97	0.62

(粗度間断面)

測点16	水深ho(cm)	4.5	平均流速Vo(cm/s)		62.73
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	23.78	120.02	73.39	0.44	1.17
3.0	0.00	104.69	63.28	0.67	1.01
4.0	0.00	90.43	35.52	0.89	0.57

測点17	水深ho(cm)	11.2	平均流速Vo(cm/s)		64.60
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	53.81	120.56	92.23	0.20	1.43
3.2	55.03	114.60	84.58	0.29	1.31
4.2	35.21	107.52	77.30	0.37	1.20
5.2	27.64	117.97	70.72	0.46	1.09
6.2	3.27	93.60	59.95	0.55	0.93
7.2	9.23	82.52	51.83	0.64	0.80
8.2	5.76	78.47	45.95	0.73	0.71
9.2	8.30	64.16	40.36	0.82	0.62
10.2	0.00	59.57	29.24	0.91	0.45

付表－7(5.3)　流速測定結果(ケース2:流量Q=250 l/s)

測点18	水深ho(cm)	14.8		平均流速Vo(cm/s)	67.03
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	81.74	129.05	102.67	0.12	1.53
2.8	58.94	131.30	108.66	0.19	1.62
3.8	43.51	140.77	98.19	0.26	1.46
4.8	26.51	119.68	87.36	0.32	1.30
5.8	8.84	111.72	81.28	0.39	1.21
6.8	28.13	112.99	74.74	0.46	1.12
7.8	1.71	111.38	67.78	0.53	1.01
8.8	5.76	105.42	64.94	0.59	0.97
9.8	4.25	101.90	49.85	0.66	0.74
10.8	0.00	95.26	39.30	0.73	0.59
11.8	0.00	66.50	28.96	0.80	0.43
12.8	0.00	71.73	28.08	0.86	0.42
13.8	0.00	63.82	17.84	0.93	0.27

測点19	水深ho(cm)	19.6		平均流速Vo(cm/s)	87.11
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	101.32	169.14	133.21	0.11	1.53
3.1	80.27	160.25	131.04	0.16	1.50
4.1	91.99	158.11	133.30	0.21	1.53
5.1	103.03	162.65	131.30	0.26	1.51
6.1	74.17	153.96	123.12	0.31	1.41
7.1	72.41	147.27	118.26	0.36	1.36
8.1	48.93	148.24	112.18	0.41	1.29
9.1	33.54	138.62	102.77	0.46	1.18
10.1	42.19	129.39	92.43	0.52	1.06
11.1	15.38	121.09	81.68	0.57	0.94
12.1	31.15	112.60	76.70	0.62	0.88
13.1	22.31	101.37	68.15	0.67	0.78
14.1	24.56	102.00	60.74	0.72	0.70
15.1	2.00	94.24	46.87	0.77	0.54
16.1	0.00	77.05	34.98	0.82	0.40
17.1	0.00	64.75	21.65	0.87	0.25
18.1	0.00	49.56	12.48	0.92	0.14
19.1	0.00	43.55	13.28	0.97	0.15

測点20	水深ho(cm)	21.8		平均流速Vo(cm/s)	80.47
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	155.71	65.42	0.11	0.81
3.3	50.78	171.00	124.28	0.15	1.54
4.3	66.02	172.95	125.89	0.20	1.56
5.3	70.07	163.38	128.10	0.24	1.59
6.3	35.55	155.57	122.80	0.29	1.53
7.3	63.38	164.94	125.36	0.33	1.56
8.3	45.61	155.47	118.10	0.38	1.47
9.3	34.38	150.29	114.97	0.43	1.43
10.3	49.17	142.68	106.37	0.47	1.32
11.3	43.02	135.30	98.61	0.52	1.23
12.3	9.67	122.41	86.09	0.56	1.07
13.3	7.86	115.43	75.43	0.61	0.94
14.3	16.89	113.13	66.49	0.66	0.83
15.3	0.00	98.73	60.39	0.70	0.75
16.3	12.30	91.55	54.61	0.75	0.68
17.3	0.00	93.02	44.51	0.79	0.55
18.3	0.00	77.78	35.13	0.84	0.44
19.3	0.00	73.24	32.44	0.89	0.40
20.3	0.00	71.39	27.77	0.93	0.35
21.3	0.00	64.01	23.79	0.98	0.30

測点21	水深ho(cm)	27.8		平均流速Vo(cm/s)	92.24
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	49.56	132.23	97.10	0.06	1.05
2.8	68.07	137.45	102.17	0.10	1.11
3.8	30.91	138.77	105.84	0.14	1.15
4.8	41.02	160.50	113.65	0.17	1.23
5.8	67.82	166.16	122.57	0.21	1.33
6.8	58.50	167.87	127.66	0.24	1.38
7.8	35.25	165.63	128.70	0.28	1.40
8.8	66.26	171.34	134.40	0.32	1.46
9.8	67.87	177.93	132.03	0.35	1.43
10.8	32.32	172.46	128.69	0.39	1.40
11.8	54.25	173.39	129.57	0.42	1.40
12.8	41.11	166.02	115.01	0.46	1.25
13.8	44.97	164.06	125.01	0.50	1.36
14.8	33.98	149.27	99.39	0.53	1.08
15.8	31.74	151.46	100.05	0.57	1.08
16.8	24.90	153.08	97.17	0.60	1.05
17.8	27.54	159.52	100.30	0.64	1.09
18.8	11.04	137.65	78.23	0.68	0.85
19.8	10.94	140.33	75.82	0.71	0.82
20.8	0.00	130.57	75.47	0.75	0.82
21.8	12.11	102.25	54.89	0.78	0.60
22.8	6.01	115.72	63.69	0.82	0.69
23.8	0.00	90.28	39.10	0.86	0.42
24.8	0.00	103.66	34.41	0.89	0.37
25.8	0.00	89.50	30.11	0.93	0.33
26.8	0.00	58.69	17.98	0.96	0.19

測点22	水深ho(cm)	31.7		平均流速Vo(cm/s)	103.06
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	134.16	184.57	156.27	0.05	1.52
3.7	120.48	183.47	149.03	0.12	1.45
5.7	121.22	171.39	141.85	0.18	1.38
7.7	102.78	171.26	140.05	0.24	1.36
9.7	110.23	154.66	133.80	0.31	1.30
11.7	106.57	148.19	128.27	0.37	1.24
13.7	99.73	145.14	127.67	0.43	1.24
15.7	89.84	141.97	121.64	0.50	1.18
17.7	87.04	138.06	112.01	0.56	1.09
19.7	64.58	122.44	94.84	0.62	0.92
21.7	60.79	111.57	82.03	0.68	0.80
23.7	48.10	82.76	64.50	0.75	0.63
25.7	36.01	68.48	49.24	0.81	0.48
27.7	13.43	64.70	37.04	0.87	0.36
29.7	11.11	46.02	27.04	0.94	0.26

測点23	水深ho(cm)	33.0		平均流速Vo(cm/s)	237.62
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	170.90	273.07	225.71	0.06	0.95
4.0	195.31	281.62	248.77	0.12	1.05
6.0	204.47	282.10	257.11	0.18	1.08
8.0	221.80	288.45	257.73	0.24	1.08
10.0	229.13	290.53	268.08	0.30	1.13
12.0	236.45	286.62	265.50	0.36	1.12
14.0	238.40	292.97	270.32	0.42	1.14
16.0	236.33	291.26	267.34	0.48	1.13
18.0	241.46	291.99	274.70	0.55	1.16
20.0	249.51	284.30	268.01	0.61	1.13
22.0	216.80	286.25	253.36	0.67	1.07
24.0	178.83	271.97	232.27	0.73	0.98
26.0	171.88	262.57	223.80	0.79	0.94
28.0	121.58	242.92	200.60	0.85	0.84
30.0	112.18	211.30	169.40	0.91	0.71
32.0	66.77	171.02	125.23	0.97	0.53

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－7(6.1)　流速測定結果(ケース2:流量Q=300 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	6.4	平均流速Vo(cm/s)		63.42
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	60.40	41.19	0.25	0.65
2.6	40.67	91.46	71.66	0.41	1.13
3.6	38.96	108.84	81.29	0.56	1.28
4.6	25.73	116.06	78.24	0.72	1.23
5.6	10.16	108.06	67.86	0.87	1.07

測点2	水深ho(cm)	10.1	平均流速Vo(cm/s)		11.45
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	55.81	5.51	0.21	0.48
3.1	0.00	56.15	11.65	0.31	1.02
4.1	0.00	72.07	13.80	0.41	1.20
5.1	0.00	63.87	18.42	0.50	1.61
6.1	0.00	61.33	19.16	0.60	1.67
7.1	0.00	61.67	16.22	0.70	1.42
8.1	0.00	36.47	12.98	0.80	1.13
9.1	0.00	34.72	6.09	0.90	0.53

測点3	水深ho(cm)	12.0	平均流速Vo(cm/s)		37.13
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	49.02	13.88	0.17	0.37
3.0	0.00	74.66	23.61	0.25	0.64
4.0	0.93	77.39	44.43	0.33	1.20
5.0	23.49	90.28	55.20	0.42	1.49
6.0	7.76	89.31	60.11	0.50	1.62
7.0	18.80	94.53	60.20	0.58	1.62
8.0	1.17	104.20	59.56	0.67	1.60
9.0	0.00	94.92	45.67	0.75	1.23
10.0	0.00	85.45	32.65	0.83	0.88
11.0	0.00	77.49	19.65	0.92	0.53

測点4	水深ho(cm)	13.7	平均流速Vo(cm/s)		14.60
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	0.00	76.56	25.71	0.16	1.76
3.2	0.00	94.53	27.22	0.23	1.86
4.2	0.00	101.07	24.61	0.31	1.69
5.2	0.00	79.88	19.10	0.38	1.31
6.2	0.00	79.88	13.77	0.45	0.94
7.2	0.00	61.77	10.59	0.53	0.73
8.2	0.00	66.06	8.88	0.60	0.61
9.2	0.00	61.52	5.38	0.67	0.37
10.2	0.00	60.21	6.45	0.74	0.44
11.2	0.00	58.35	6.97	0.82	0.48
12.2	0.00	26.37	4.34	0.89	0.30
13.2	0.00	29.20	3.25	0.96	0.22

測点5	水深ho(cm)	15.8	平均流速Vo(cm/s)		36.40
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	53.56	14.88	0.11	0.41
2.8	0.00	79.59	33.53	0.18	0.92
3.8	6.98	84.03	54.75	0.24	1.50
4.8	16.65	85.40	55.01	0.30	1.51
5.8	20.80	90.04	61.23	0.37	1.68
6.8	0.00	89.01	52.45	0.43	1.44
7.8	10.74	90.09	52.97	0.49	1.46
8.8	3.81	87.50	51.53	0.56	1.42
9.8	2.69	91.46	50.27	0.62	1.38
10.8	0.00	84.18	38.26	0.68	1.05
11.8	0.00	83.45	30.21	0.75	0.83
12.8	0.00	84.62	28.48	0.81	0.78
13.8	0.00	66.85	18.02	0.87	0.50
14.8	0.00	48.63	9.47	0.94	0.26

測点6	水深ho(cm)	18.8	平均流速Vo(cm/s)		16.80
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	57.52	12.41	0.12	0.74
3.3	0.00	86.13	25.98	0.18	1.55
4.3	0.00	99.02	39.33	0.23	2.34
5.3	0.00	96.04	38.04	0.28	2.26
6.3	0.00	87.74	41.45	0.34	2.47
7.3	0.00	101.51	33.66	0.39	2.00
8.3	0.00	83.79	23.98	0.44	1.43
9.3	0.00	95.75	13.61	0.49	0.81
10.3	0.00	91.46	15.32	0.55	0.91
11.3	0.00	71.83	11.44	0.60	0.68
12.3	0.00	68.21	12.28	0.65	0.73
13.3	0.00	52.88	7.71	0.71	0.46
14.3	0.00	46.83	8.46	0.76	0.50
15.3	0.00	29.79	3.95	0.81	0.24
16.3	0.00	21.24	3.00	0.87	0.18
17.3	0.00	14.45	0.79	0.92	0.05
18.3	0.00	19.29	2.12	0.97	0.13

測点7	水深ho(cm)	19.4	平均流速Vo(cm/s)		40.35
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	44.58	4.43	0.12	0.11
3.4	0.00	51.51	10.45	0.18	0.26
4.4	0.00	74.76	15.83	0.23	0.39
5.4	0.00	88.18	31.86	0.28	0.79
6.4	0.00	94.34	43.72	0.33	1.08
7.4	0.00	106.98	54.77	0.38	1.36
8.4	12.30	102.93	67.60	0.43	1.68
9.4	19.48	108.59	72.07	0.48	1.79
10.4	9.77	108.25	61.92	0.54	1.53
11.4	7.67	97.12	60.13	0.59	1.49
12.4	15.48	102.25	61.33	0.64	1.52
13.4	0.00	107.18	51.67	0.69	1.28
14.4	20.56	95.85	54.75	0.74	1.36
15.4	0.00	105.22	52.57	0.79	1.30
16.4	0.00	98.58	44.30	0.85	1.10
17.4	0.00	98.44	46.53	0.90	1.15
18.4	0.00	91.60	27.01	0.95	0.67

測点8	水深ho(cm)	21.6	平均流速Vo(cm/s)		6.18
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	3.91	0.01	0.07	0.00
2.6	0.00	15.43	0.19	0.12	0.03
3.6	0.00	10.35	0.20	0.17	0.03
4.6	0.00	15.43	0.53	0.21	0.09
5.6	0.00	14.65	0.82	0.26	0.13
6.6	0.00	23.93	1.94	0.31	0.31
7.6	0.00	37.74	4.65	0.35	0.75
8.6	0.00	34.33	4.37	0.40	0.71
9.6	0.00	37.65	7.58	0.44	1.23
10.6	0.00	57.71	9.20	0.49	1.49
11.6	0.00	58.40	12.76	0.54	2.06
12.6	0.00	61.13	12.68	0.58	2.05
13.6	0.00	62.26	13.28	0.63	2.15
14.6	0.00	52.49	11.74	0.68	1.90
15.6	0.00	46.68	13.56	0.72	2.19
16.6	0.00	49.71	10.38	0.77	1.68
17.6	0.00	41.65	10.47	0.81	1.69
18.6	0.00	58.20	8.71	0.86	1.41
19.6	0.00	33.89	7.05	0.91	1.14
20.6	0.00	25.83	2.26	0.95	0.37

測点9	水深ho(cm)	23.3	平均流速Vo(cm/s)		34.24
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	18.16	0.26	0.08	0.01
3.8	0.00	76.56	3.03	0.16	0.09
5.8	0.00	53.03	3.82	0.25	0.11
7.8	0.00	98.97	35.30	0.33	1.03
9.8	13.43	98.05	59.34	0.42	1.73
11.8	8.69	114.26	69.10	0.51	2.02
13.8	10.01	110.50	61.09	0.59	1.78
15.8	3.13	96.29	52.58	0.68	1.54
17.8	0.00	94.09	43.57	0.76	1.27
19.8	0.00	88.13	35.33	0.85	1.03
21.8	0.00	92.33	28.33	0.94	0.83

測点10	水深ho(cm)	25.0	平均流速Vo(cm/s)		15.98
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	8.79	0.02	0.08	0.00
4.0	0.00	29.00	1.00	0.16	0.06
6.0	0.00	24.46	2.36	0.24	0.15
8.0	0.00	35.79	8.06	0.32	0.50
10.0	0.00	32.03	9.58	0.40	0.60
12.0	0.00	55.18	12.32	0.48	0.77
14.0	0.00	73.00	23.32	0.56	1.46
16.0	0.00	95.07	36.29	0.64	2.27
18.0	0.00	90.09	39.42	0.72	2.47
20.0	0.00	99.95	37.95	0.80	2.37
22.0	0.00	81.35	23.85	0.88	1.49
24.0	0.00	57.52	5.57	0.96	0.35

付表－7(6.2)　流速測定結果(ケース2:流量Q=300 l/s)

測点11	水深ho(cm)	25.3	平均流速Vo(cm/s)		41.90
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
3.8	0.00	13.18	0.30	0.15	0.01
5.8	0.00	29.64	4.04	0.23	0.10
7.8	0.00	62.30	12.94	0.31	0.31
9.8	0.00	100.49	27.76	0.39	0.66
11.8	5.37	122.02	65.62	0.47	1.57
13.8	2.64	127.25	73.25	0.55	1.75
15.8	27.49	129.05	83.03	0.62	1.98
17.8	9.23	123.05	75.46	0.70	1.80
19.8	16.99	115.67	62.56	0.78	1.49
21.8	0.00	111.43	59.99	0.86	1.43
23.8	0.00	110.79	52.07	0.94	1.24

測点12	水深ho(cm)	26.6	平均流速Vo(cm/s)		11.95
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	78.86	16.68	0.06	1.40
3.6	0.00	72.56	16.87	0.14	1.41
5.6	0.00	62.06	3.15	0.21	0.26
7.6	0.00	15.38	0.67	0.29	0.06
9.6	0.00	64.60	5.17	0.36	0.43
11.6	0.00	45.07	2.89	0.44	0.24
13.6	0.00	24.61	3.32	0.51	0.28
15.6	0.00	74.07	5.90	0.59	0.49
17.6	0.00	25.29	2.64	0.66	0.22
19.6	0.00	61.72	16.17	0.74	1.35
21.6	0.00	53.32	9.21	0.81	0.77
23.6	0.00	84.13	24.67	0.89	2.06
25.6	0.00	107.76	46.59	0.96	3.90

測点13	水深ho(cm)	27.9	平均流速Vo(cm/s)		52.47
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	0.00	92.24	16.49	0.07	0.31
3.9	0.00	124.27	29.03	0.14	0.55
5.9	0.00	112.50	43.15	0.21	0.82
7.9	0.00	105.66	32.10	0.28	0.61
9.9	0.00	104.39	26.93	0.35	0.51
11.9	0.00	108.98	40.68	0.43	0.78
13.9	0.00	119.24	60.82	0.50	1.16
15.9	0.00	115.33	66.44	0.57	1.27
17.9	19.14	125.00	80.59	0.64	1.54
19.9	33.30	132.62	83.39	0.71	1.59
21.9	24.76	137.01	78.04	0.78	1.49
23.9	12.40	114.99	67.03	0.86	1.28
25.9	3.66	119.92	66.57	0.93	1.27

測点14	水深ho(cm)	31.6	平均流速Vo(cm/s)		12.80
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	0.00	30.13	0.23	0.07	0.02
4.1	0.00	43.80	1.04	0.13	0.08
6.1	0.00	44.63	2.09	0.19	0.16
8.1	0.00	37.89	2.80	0.26	0.22
10.1	0.00	52.29	5.32	0.32	0.42
12.1	0.00	49.46	4.23	0.38	0.33
14.1	0.00	46.73	5.57	0.45	0.44
16.1	0.00	67.68	6.00	0.51	0.47
18.1	0.00	68.36	8.13	0.57	0.64
20.1	0.00	65.58	19.92	0.64	1.56
22.1	0.00	76.03	18.29	0.70	1.43
24.1	0.00	61.52	27.21	0.76	2.13
26.1	0.00	75.93	21.89	0.83	1.71
28.1	0.00	92.43	24.83	0.89	1.94
30.1	0.00	105.91	43.60	0.95	3.41

測点15	水深ho(cm)	35.0	平均流速Vo(cm/s)		223.29
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	87.89	159.06	128.80	0.06	0.58
3.5	121.46	206.30	163.66	0.10	0.73
5.0	145.39	212.77	177.94	0.14	0.80
6.5	147.46	231.45	189.26	0.19	0.85
8.0	174.19	241.82	207.66	0.23	0.93
9.5	177.49	233.89	205.20	0.27	0.92
11.0	188.60	261.23	222.57	0.31	1.00
12.5	194.21	262.57	232.84	0.36	1.04
14.0	213.38	273.19	244.06	0.40	1.09
15.5	204.35	274.05	248.00	0.44	1.11
17.0	225.34	278.56	252.66	0.49	1.13
18.5	223.75	282.84	252.19	0.53	1.13
20.0	240.84	277.59	262.48	0.57	1.18
21.5	231.57	276.61	257.01	0.61	1.15
23.0	196.04	265.01	242.17	0.66	1.08

(粗度間断面)

測点16	水深ho(cm)	5.0	平均流速Vo(cm/s)		60.85
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	21.53	105.22	66.76	0.40	1.10
3.0	17.29	101.22	62.21	0.60	1.02
4.0	1.61	83.11	50.08	0.80	0.82

測点17	水深ho(cm)	10.7	平均流速Vo(cm/s)		77.61
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.2	46.29	131.54	95.47	0.21	1.23
3.2	32.23	127.49	91.66	0.30	1.18
4.2	38.09	117.92	85.99	0.39	1.11
5.2	29.20	115.04	83.28	0.49	1.07
6.2	31.64	111.96	78.37	0.58	1.01
7.2	24.07	104.79	71.52	0.67	0.92
8.2	8.79	107.91	62.31	0.77	0.80
9.2	0.93	104.74	49.76	0.86	0.64

測点18	水深ho(cm)	15.0	平均流速Vo(cm/s)		80.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	85.64	148.93	116.25	0.12	1.44
2.8	72.46	145.26	117.92	0.19	1.46
3.8	56.93	142.33	112.01	0.25	1.39
4.8	26.37	134.13	102.11	0.32	1.26
5.8	28.61	130.22	95.44	0.39	1.18
6.8	29.35	116.55	85.55	0.45	1.06
7.8	32.18	114.99	77.33	0.52	0.96
8.8	6.98	106.84	71.51	0.59	0.88
9.8	18.07	104.15	64.44	0.65	0.80
10.8	16.60	90.14	60.32	0.72	0.75
11.8	3.66	81.05	44.43	0.79	0.55
12.8	5.47	85.74	45.44	0.85	0.56
13.8	4.05	86.62	40.39	0.92	0.50

測点19	水深ho(cm)	19.1	平均流速Vo(cm/s)		87.52
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.1	40.53	142.97	112.41	0.11	1.28
3.1	69.14	151.81	117.72	0.16	1.35
4.1	65.82	143.46	118.46	0.21	1.35
5.1	63.38	143.95	111.21	0.27	1.27
6.1	37.94	146.29	116.52	0.32	1.33
7.1	48.14	148.14	110.87	0.37	1.27
8.1	42.43	137.55	104.18	0.42	1.19
9.1	50.00	127.93	101.03	0.48	1.15
10.1	31.35	120.12	92.40	0.53	1.06
11.1	34.47	137.26	86.28	0.58	0.99
12.1	24.51	115.72	82.75	0.63	0.95
13.1	24.95	108.25	72.91	0.69	0.83
14.1	35.55	100.78	66.92	0.74	0.76
15.1	28.47	101.95	62.01	0.79	0.71
16.1	17.19	93.55	51.24	0.84	0.59
17.1	0.15	83.59	40.76	0.90	0.47
18.1	0.00	78.42	29.36	0.95	0.34

測点20	水深ho(cm)	22.3	平均流速Vo(cm/s)		80.86
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	57.18	147.12	101.48	0.10	1.26
4.3	54.20	130.32	98.39	0.19	1.22
6.3	56.74	153.37	107.98	0.28	1.34
8.3	47.75	146.88	109.70	0.37	1.36
10.3	43.26	138.72	104.10	0.46	1.29
12.3	32.57	129.30	91.40	0.55	1.13
14.3	23.83	114.89	72.76	0.64	0.90
16.3	13.23	98.97	55.71	0.73	0.69
18.3	6.01	88.82	44.26	0.82	0.55
20.3	0.00	71.88	33.20	0.91	0.41

測点21	水深ho(cm)	27.3	平均流速Vo(cm/s)		89.55
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	54.44	143.90	105.64	0.07	1.18
3.8	63.04	155.52	114.01	0.14	1.27
5.8	57.37	157.37	115.68	0.21	1.29
7.8	64.06	156.69	123.89	0.29	1.38
9.8	61.43	163.87	115.67	0.36	1.29
11.8	40.87	158.94	115.03	0.43	1.28
13.8	31.25	154.20	107.56	0.51	1.20
15.8	3.81	138.67	94.66	0.58	1.06
17.8	34.52	128.76	83.12	0.65	0.93
19.8	11.82	118.36	66.12	0.73	0.74
21.8	21.24	117.29	63.80	0.80	0.71
23.8	0.00	100.83	33.30	0.87	0.37

付表－7(6.3)　流速測定結果（ケース2：流量Q=300 l/s）

測点22	水深ho(cm)	31.7	平均流速Vo(cm/s)		82.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	25.49	156.05	87.62	0.05	1.07
3.7	43.55	154.10	95.20	0.12	1.16
5.7	12.50	143.16	96.14	0.18	1.17
7.7	9.86	150.20	96.33	0.24	1.17
9.7	40.23	148.00	89.84	0.31	1.09
11.7	29.25	151.90	90.82	0.37	1.11
13.7	39.50	134.72	93.11	0.43	1.13
15.7	33.30	133.89	88.61	0.50	1.08
17.7	0.73	144.73	89.80	0.56	1.09
19.7	26.81	143.99	88.48	0.62	1.08
21.7	23.10	134.57	84.01	0.68	1.02
23.7	24.27	145.65	88.68	0.75	1.08
25.7	0.00	121.53	66.26	0.81	0.81
27.7	0.00	113.23	53.42	0.87	0.65
29.7	0.00	103.27	41.25	0.94	0.50

測点23	水深ho(cm)	31.5	平均流速Vo(cm/s)		247.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	115.84	249.63	198.61	0.06	0.80
4.5	175.17	277.34	217.44	0.14	0.88
7.0	192.50	268.92	231.67	0.22	0.94
9.5	190.31	295.04	241.07	0.30	0.98
12.0	215.94	280.40	247.08	0.38	1.00
14.5	229.86	289.43	259.64	0.46	1.05
17.0	232.91	288.21	257.60	0.54	1.04
19.5	234.01	283.69	264.12	0.62	1.07
22.0	250.98	295.65	271.53	0.70	1.10
24.5	231.45	288.21	263.91	0.78	1.07
27.0	237.06	291.38	267.17	0.86	1.08
29.5	226.93	279.66	256.63	0.94	1.04

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－8(1)　流速測定結果（ケース3：流量Q=50 l/s）

（粗度なし断面）

測点10	水深ho(cm)	4.7	平均流速Vo(cm/s)		1.86
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	0.00	25.20	2.86	0.36	1.54
2.7	0.00	25.73	1.56	0.57	0.84
3.7	0.00	11.08	0.59	0.79	0.32

測点11	水深ho(cm)	5.4	平均流速Vo(cm/s)		21.63
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.4	14.60	68.51	50.85	0.26	2.35
2.4	0.00	65.67	10.21	0.44	0.47
3.4	0.00	37.40	1.79	0.63	0.08
4.4	0.00	32.52	5.47	0.81	0.25

測点12	水深ho(cm)	7.0	平均流速Vo(cm/s)		3.53
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	35.01	9.04	0.29	2.56
3.0	0.00	18.07	1.94	0.43	0.55
4.0	0.00	9.67	0.20	0.57	0.06
5.0	0.00	0.98	0.00	0.71	0.00

測点13	水深ho(cm)	8.8	平均流速Vo(cm/s)		25.45
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	76.17	30.50	0.20	1.20
2.8	0.00	86.91	49.02	0.32	1.93
3.8	0.00	89.75	49.68	0.43	1.95
4.8	0.00	96.00	35.24	0.55	1.38
5.8	0.00	62.79	14.41	0.66	0.57
6.8	0.00	47.36	3.50	0.77	0.14
7.8	0.00	22.46	1.31	0.89	0.05

測点14	水深ho(cm)	11.0	平均流速Vo(cm/s)		4.52
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	31.64	1.14	0.18	0.25
3.0	0.00	39.26	3.08	0.27	0.68
4.0	0.00	71.39	6.25	0.36	1.38
5.0	0.00	39.89	7.08	0.45	1.57
6.0	0.00	47.71	8.85	0.55	1.96
7.0	0.00	42.92	7.71	0.64	1.71
8.0	0.00	30.47	6.28	0.73	1.39
9.0	0.00	34.96	5.11	0.82	1.13
10.0	0.00	21.09	1.64	0.91	0.36

測点15	水深ho(cm)	9.3	平均流速Vo(cm/s)		184.94
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	156.62	184.45	173.06	0.19	0.94
2.8	182.86	207.03	195.39	0.30	1.06
3.8	187.26	219.24	202.95	0.41	1.10
4.8	182.86	219.12	202.81	0.52	1.10
5.8	178.59	212.52	197.65	0.62	1.07
6.8	164.06	204.22	184.91	0.73	1.00
7.8	156.13	194.21	174.95	0.84	0.95
8.8	148.93	184.45	163.22	0.95	0.88

（粗度間断面）

測点20	水深ho(cm)	4.2	平均流速Vo(cm/s)		37.69
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	28.56	52.64	41.53	0.40	1.10
2.7	29.54	50.78	36.44	0.64	0.97
3.7	22.61	40.14	30.49	0.88	0.81

測点21	水深ho(cm)	5.0	平均流速Vo(cm/s)		50.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	9.18	88.33	55.88	0.40	1.11
3.0	3.27	72.85	47.48	0.60	0.94
4.0	10.60	64.50	42.99	0.80	0.85

測点22	水深ho(cm)	6.9	平均流速Vo(cm/s)		46.09
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.4	9.57	93.95	56.47	0.20	1.23
2.4	7.91	75.05	47.66	0.35	1.03
3.4	1.12	77.93	44.54	0.49	0.97
4.4	0.00	80.18	41.32	0.64	0.90
5.4	0.00	80.86	38.14	0.78	0.83
6.4	0.00	71.39	39.10	0.93	0.85

測点23	水深ho(cm)	7.5	平均流速Vo(cm/s)		185.87
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	203.61	234.01	219.83	0.27	1.18
3.0	176.27	221.80	203.88	0.40	1.10
4.0	165.04	205.93	188.06	0.53	1.01
5.0	143.43	190.67	170.37	0.67	0.92
6.0	134.64	170.53	151.53	0.80	0.82
7.0	104.13	153.08	130.59	0.93	0.70

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－8(2)　流速測定結果(ケース3：流量Q=100 l/s)

(粗度なし断面)

測点7	水深ho(cm)	4.5		平均流速Vo(cm/s)	15.65
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	78.22	25.35	0.44	1.62
3.0	0.00	57.13	6.20	0.67	0.40
4.0	0.00	17.29	0.84	0.89	0.05

測点8	水深ho(cm)	6.5		平均流速Vo(cm/s)	5.79
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	36.52	10.01	0.31	1.73
3.0	0.00	40.58	7.91	0.46	1.37
4.0	0.00	34.81	4.29	0.62	0.74
5.0	0.00	21.29	0.41	0.77	0.07
6.0	0.00	0.10	0.00	0.92	0.00

測点9	水深ho(cm)	8.3		平均流速Vo(cm/s)	18.83
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	1.03	94.53	44.75	0.22	2.38
2.8	0.00	73.24	28.24	0.34	1.50
3.8	0.00	68.80	16.58	0.46	0.88
4.8	0.00	40.38	4.89	0.58	0.26
5.8	0.00	38.18	2.38	0.70	0.13
6.8	0.00	20.90	1.19	0.82	0.06
7.8	0.00	7.32	0.10	0.94	0.01

測点10	水深ho(cm)	10.7		平均流速Vo(cm/s)	2.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	0.00	18.21	2.59	0.16	0.91
2.7	0.00	27.59	4.71	0.25	1.66
3.7	0.00	28.08	5.17	0.35	1.82
4.7	0.00	29.44	5.89	0.44	2.08
5.7	0.00	27.54	4.62	0.53	1.63
6.7	0.00	15.43	2.13	0.63	0.75
7.7	0.00	17.87	1.77	0.72	0.62
8.7	0.00	12.65	0.35	0.81	0.12
9.7	0.00	3.76	0.02	0.91	0.01

測点11	水深ho(cm)	11.4		平均流速Vo(cm/s)	26.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	7.52	114.01	59.47	0.21	2.22
3.4	0.00	95.70	46.37	0.30	1.73
4.4	0.00	98.44	36.06	0.39	1.34
5.4	0.00	98.44	22.32	0.47	0.83
6.4	0.00	77.78	12.02	0.56	0.45
7.4	0.00	78.76	9.77	0.65	0.36
8.4	0.00	58.45	3.75	0.74	0.14
9.4	0.00	49.17	1.74	0.82	0.06
10.4	0.00	41.75	1.00	0.91	0.04

測点12	水深ho(cm)	14.0		平均流速Vo(cm/s)	4.41
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	50.24	6.49	0.14	1.47
3.0	0.00	40.09	6.43	0.21	1.46
4.0	0.00	54.05	9.09	0.29	2.06
5.0	0.00	42.63	5.27	0.36	1.20
6.0	0.00	32.32	6.49	0.43	1.47
7.0	0.00	49.12	6.58	0.50	1.49
8.0	0.00	35.60	4.04	0.57	0.92
9.0	0.00	21.97	2.39	0.64	0.54
10.0	0.00	20.17	2.43	0.71	0.55
11.0	0.00	15.92	1.29	0.79	0.29
12.0	0.00	19.63	0.60	0.86	0.14
13.0	0.00	14.06	0.58	0.93	0.13

測点13	水深ho(cm)	14.3		平均流速Vo(cm/s)	58.15
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	67.63	104.61	89.71	0.13	1.54
2.8	77.27	121.46	98.85	0.20	1.70
3.8	63.48	115.23	96.24	0.27	1.66
4.8	58.96	111.57	84.27	0.34	1.45
5.8	46.14	98.75	72.66	0.41	1.25
6.8	32.10	93.26	65.09	0.48	1.12
7.8	35.52	86.91	58.36	0.55	1.00
8.8	20.75	71.29	44.50	0.62	0.77
9.8	12.94	63.60	30.48	0.69	0.52
10.8	12.70	55.54	28.08	0.76	0.48
11.8	8.18	33.33	17.32	0.83	0.30
12.8	7.57	35.16	15.70	0.90	0.27
13.8	7.08	24.66	13.66	0.97	0.23

測点14	水深ho(cm)	17.0		平均流速Vo(cm/s)	24.72
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	20.75	65.19	37.74	0.12	1.53
3.5	14.65	48.95	29.64	0.21	1.20
5.0	12.21	45.65	25.46	0.29	1.03
6.5	13.67	47.24	23.95	0.38	0.97
8.0	12.94	36.38	22.73	0.47	0.92
9.5	12.21	36.01	22.33	0.56	0.90
11.0	11.60	31.86	19.89	0.65	0.80
12.5	9.16	41.02	21.59	0.74	0.87
14.0	9.64	39.31	19.11	0.82	0.77
15.5	6.47	35.28	17.53	0.91	0.71

測点15	水深ho(cm)	17.3		平均流速Vo(cm/s)	196.49
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	127.69	191.89	159.37	0.10	0.81
3.3	170.29	221.07	191.69	0.19	0.98
4.8	195.56	243.16	222.12	0.28	1.13
6.3	223.14	253.66	239.14	0.36	1.22
7.8	229.25	260.62	244.12	0.45	1.24
9.3	207.15	257.81	233.28	0.54	1.19
10.8	192.50	238.77	221.10	0.62	1.13
12.3	168.09	231.32	195.00	0.71	0.99
13.8	148.19	212.52	177.96	0.80	0.91
15.3	126.46	201.90	158.81	0.88	0.81
16.8	97.41	179.93	134.48	0.97	0.68

(粗度間断面)

測点19	水深ho(cm)	4.8		平均流速Vo(cm/s)	39.32
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	16.26	65.33	42.08	0.48	1.07
3.3	26.37	49.85	38.86	0.69	0.99
4.3	0.00	55.71	32.04	0.90	0.81

測点20	水深ho(cm)	9.7		平均流速Vo(cm/s)	112.95
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	121.34	171.44	144.93	0.18	1.28
2.7	115.33	164.75	140.12	0.28	1.24
3.7	73.44	159.47	134.89	0.38	1.19
4.7	61.91	141.99	119.89	0.48	1.06
5.7	59.47	129.79	103.97	0.59	0.92
6.7	52.05	128.13	95.41	0.69	0.84
7.7	38.82	112.55	79.90	0.79	0.71
8.7	31.79	102.59	68.39	0.90	0.61

測点21	水深ho(cm)	5.0		平均流速Vo(cm/s)	76.06
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	25.68	124.71	90.30	0.40	1.19
3.0	1.37	125.20	73.04	0.60	0.96
4.0	0.00	106.49	54.34	0.80	0.71

測点22	水深ho(cm)	15.4		平均流速Vo(cm/s)	104.67
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	134.28	164.92	151.97	0.16	1.45
3.4	134.77	165.28	146.60	0.22	1.40
4.4	108.89	151.98	136.76	0.29	1.31
5.4	111.08	143.31	127.08	0.35	1.21
6.4	108.03	140.38	123.84	0.42	1.18
7.4	91.80	130.13	112.50	0.48	1.07
8.4	76.78	113.28	99.76	0.55	0.95
9.4	70.80	106.20	90.82	0.61	0.87
10.4	63.96	96.68	80.34	0.68	0.77
11.4	55.54	88.50	73.16	0.74	0.70
12.4	44.31	76.42	63.85	0.81	0.61
13.4	33.81	64.82	50.37	0.87	0.48
14.4	28.32	54.81	44.11	0.94	0.42

測点23	水深ho(cm)	18.5		平均流速Vo(cm/s)	195.98
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	235.35	278.81	255.45	0.11	1.30
3.5	233.89	292.48	265.17	0.19	1.35
5.0	244.87	289.31	265.33	0.27	1.35
6.5	239.62	278.81	257.10	0.35	1.31
8.0	219.60	259.40	241.01	0.43	1.23
9.5	190.06	245.48	223.48	0.51	1.14
11.0	166.75	240.23	196.71	0.59	1.00
12.5	144.90	199.10	171.00	0.68	0.87
14.0	104.74	167.48	141.30	0.76	0.72
15.5	63.96	124.63	92.94	0.84	0.47
17.0	31.01	95.34	63.11	0.92	0.32

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－8(3.1)　流速測定結果(ケース3:流量Q=150 l/s)

(粗度なし断面)

測点3	水深ho(cm)	2.8	平均流速Vo(cm/s)		3.15
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	26.46	3.15	0.64	1.00

測点4	水深ho(cm)	4.8	平均流速Vo(cm/s)		2.27
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	0.00	20.36	2.47	0.48	1.09
3.3	0.00	21.73	2.95	0.69	1.30
4.3	0.00	13.77	1.05	0.90	0.46

測点5	水深ho(cm)	5.6	平均流速Vo(cm/s)		14.88
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	83.94	28.51	0.29	1.92
2.6	0.00	94.38	18.57	0.46	1.25
3.6	0.00	59.23	3.53	0.64	0.24
4.6	0.00	30.08	0.89	0.82	0.06

測点6	水深ho(cm)	8.6	平均流速Vo(cm/s)		2.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	0.00	31.98	5.08	0.19	2.04
2.6	0.00	29.79	2.92	0.30	1.17
3.6	0.00	20.26	2.25	0.42	0.90
4.6	0.00	25.44	1.66	0.53	0.66
5.6	0.00	17.77	1.24	0.65	0.50
6.6	0.00	25.44	1.41	0.77	0.56
7.6	0.00	13.53	0.88	0.88	0.35

測点7	水深ho(cm)	10.0	平均流速Vo(cm/s)		20.63
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	4.20	98.24	51.38	0.20	2.49
3.0	0.00	86.62	32.51	0.30	1.58
4.0	0.00	78.56	20.21	0.40	0.98
5.0	0.00	43.70	13.08	0.50	0.63
6.0	0.00	66.60	7.52	0.60	0.36
7.0	0.00	26.46	2.56	0.70	0.12
8.0	0.00	23.63	1.58	0.80	0.08
9.0	0.00	14.40	0.29	0.90	0.01

測点8	水深ho(cm)	12.0	平均流速Vo(cm/s)		5.43
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	32.18	6.26	0.17	1.15
3.0	0.00	34.47	9.44	0.25	1.74
4.0	0.00	38.18	7.39	0.33	1.36
5.0	0.00	34.62	6.94	0.42	1.28
6.0	0.00	40.14	4.56	0.50	0.84
7.0	0.00	38.04	6.77	0.58	1.25
8.0	0.00	45.21	4.90	0.67	0.90
9.0	0.00	29.20	5.07	0.75	0.93
10.0	0.00	37.50	2.49	0.83	0.46
11.0	0.00	25.44	1.33	0.92	0.24

測点9	水深ho(cm)	13.8	平均流速Vo(cm/s)		30.32
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	0.00	88.38	21.29	0.13	0.70
2.8	0.00	103.61	36.80	0.20	1.21
3.8	0.00	118.31	61.25	0.28	2.02
4.8	7.13	119.58	70.69	0.35	2.33
5.8	16.60	121.34	72.04	0.42	2.38
6.8	4.79	112.94	57.29	0.49	1.89
7.8	0.00	117.19	38.04	0.57	1.25
8.8	0.00	83.74	17.41	0.64	0.57
9.8	0.00	52.73	11.60	0.71	0.38
10.8	0.00	32.37	3.35	0.78	0.11
11.8	0.00	15.09	0.46	0.86	0.02
12.8	0.00	23.44	0.33	0.93	0.01

測点10	水深ho(cm)	16.7	平均流速Vo(cm/s)		8.43
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	0.00	21.97	0.45	0.10	0.05
2.7	0.00	29.98	5.04	0.16	0.60
3.7	0.00	51.66	9.66	0.22	1.15
4.7	0.00	45.36	14.61	0.28	1.73
5.7	0.00	48.24	16.48	0.34	1.96
6.7	0.00	51.07	19.47	0.40	2.31
7.7	0.00	53.17	19.65	0.46	2.33
8.7	0.00	50.24	14.54	0.52	1.73
9.7	0.00	46.39	11.05	0.58	1.31
10.7	0.00	42.48	9.31	0.64	1.10
11.7	0.00	51.71	8.10	0.70	0.96
12.7	0.00	37.06	3.89	0.76	0.46
13.7	0.00	37.26	4.62	0.82	0.55
14.7	0.00	24.85	2.08	0.88	0.25
15.7	0.00	16.70	0.81	0.94	0.10

測点11	水深ho(cm)	18.9	平均流速Vo(cm/s)		28.41
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	0.00	84.67	33.98	0.13	1.20
3.9	0.00	111.04	43.91	0.21	1.55
5.4	0.00	122.75	57.00	0.29	2.01
6.9	0.00	111.77	47.47	0.37	1.67
8.4	0.00	106.98	48.10	0.44	1.69
9.9	0.00	109.72	39.19	0.52	1.38
11.4	0.00	103.32	27.55	0.60	0.97
12.9	0.00	74.66	13.33	0.68	0.47
14.4	0.00	53.61	5.81	0.76	0.20
15.9	0.00	43.21	2.65	0.84	0.09
17.4	0.00	30.47	1.04	0.92	0.04

測点12	水深ho(cm)	20.0	平均流速Vo(cm/s)		11.99
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	91.16	21.85	0.10	1.82
3.5	0.00	112.94	25.12	0.18	2.10
5.0	0.00	98.29	18.50	0.25	1.54
6.5	0.00	90.87	24.97	0.33	2.08
8.0	0.00	74.17	12.32	0.40	1.03
9.5	0.00	81.40	10.76	0.48	0.90
11.0	0.00	51.86	8.12	0.55	0.68
12.5	0.00	49.27	5.91	0.63	0.49
14.0	0.00	33.64	5.51	0.70	0.46
15.5	0.00	39.89	4.90	0.78	0.41
17.0	0.00	25.54	1.91	0.85	0.16
18.5	0.00	22.31	1.15	0.93	0.10

測点13	水深ho(cm)	22.3	平均流速Vo(cm/s)		69.17
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	11.72	75.93	31.02	0.08	0.45
3.3	21.61	97.90	54.25	0.15	0.78
4.8	31.37	111.94	79.27	0.22	1.15
6.3	62.87	132.81	101.55	0.28	1.47
7.8	86.79	145.75	124.18	0.35	1.80
9.3	92.65	144.65	122.55	0.42	1.77
10.8	59.81	146.85	109.35	0.48	1.58
12.3	52.37	126.22	96.39	0.55	1.39
13.8	41.63	106.81	78.77	0.62	1.14
15.3	41.50	109.01	71.48	0.69	1.03
16.8	30.15	88.87	58.06	0.75	0.84
18.3	19.53	72.02	40.02	0.82	0.58
19.8	8.06	45.41	19.98	0.89	0.29
21.3	6.96	38.45	16.97	0.96	0.25

測点14	水深ho(cm)	23.0	平均流速Vo(cm/s)		27.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	14.16	47.24	30.65	0.09	1.12
3.5	13.55	66.65	35.16	0.15	1.28
5.0	17.46	63.23	37.58	0.22	1.37
6.5	19.65	60.18	33.99	0.28	1.24
8.0	19.29	65.92	34.97	0.35	1.27
9.5	15.38	50.66	29.50	0.41	1.07
11.0	11.11	48.10	29.33	0.48	1.07
12.5	12.21	38.45	25.62	0.54	0.93
14.0	12.70	53.71	25.11	0.61	0.91
15.5	0.00	50.00	26.26	0.67	0.96
17.0	14.89	41.14	26.49	0.74	0.96
18.5	10.38	42.85	20.95	0.80	0.76
20.0	8.79	35.64	17.78	0.87	0.65
21.5	7.08	28.81	14.74	0.93	0.54

測点15	水深ho(cm)	23.8	平均流速Vo(cm/s)		213.53
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	161.38	234.01	199.00	0.08	0.93
3.8	172.97	250.12	223.87	0.16	1.05
5.8	207.15	265.26	240.61	0.24	1.13
7.8	234.25	275.39	254.90	0.33	1.19
9.8	246.95	279.79	261.63	0.41	1.23
11.8	226.68	275.02	253.65	0.50	1.19
13.8	208.25	268.55	242.39	0.58	1.14
15.8	181.03	254.88	213.28	0.66	1.00
17.8	153.81	219.12	192.04	0.75	0.90
19.8	105.83	210.21	170.67	0.83	0.80
21.8	73.24	187.38	139.56	0.92	0.65

付表－8(3.2)　流速測定結果（ケース3：流量Q=150 l/s）

（粗度間断面）

測点18	水深ho(cm)	5.4	平均流速Vo(cm/s)		57.41
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	36.43	88.04	63.81	0.44	1.11
3.4	29.35	76.42	55.53	0.63	0.97
4.4	14.21	61.72	46.29	0.81	0.81

測点19	水深ho(cm)	8.8	平均流速Vo(cm/s)		69.23
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	29.00	122.80	85.57	0.26	1.24
3.3	43.51	126.95	85.18	0.38	1.23
4.3	22.75	113.38	80.85	0.49	1.17
5.3	28.08	105.42	64.57	0.60	0.93
6.3	23.73	102.25	53.38	0.72	0.77
7.3	14.40	72.46	42.24	0.83	0.61
8.3	3.81	65.09	43.39	0.94	0.63

測点20	水深ho(cm)	15.7	平均流速Vo(cm/s)		59.56
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	0.00	24.66	1.67	0.11	0.03
2.7	0.00	26.71	2.45	0.17	0.04
3.7	0.00	20.31	1.57	0.24	0.03
4.7	0.00	30.08	3.18	0.30	0.05
5.7	0.00	113.04	7.34	0.36	0.12
6.7	74.61	166.99	132.13	0.43	2.22
7.7	75.63	158.50	131.17	0.49	2.20
8.7	63.72	160.79	121.72	0.55	2.04
9.7	70.95	152.39	119.58	0.62	2.01
10.7	46.39	143.70	99.20	0.68	1.67
11.7	55.71	132.03	92.04	0.75	1.55
12.7	35.30	110.16	76.52	0.81	1.28
13.7	31.15	102.59	64.90	0.87	1.09
14.7	13.33	86.77	53.13	0.94	0.89

測点21	水深ho(cm)	18.0	平均流速Vo(cm/s)		130.20
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	77.10	182.57	148.54	0.11	1.14
3.5	125.85	155.76	140.39	0.19	1.08
5.0	117.19	156.25	143.45	0.28	1.10
6.5	132.32	160.28	149.13	0.36	1.15
8.0	138.31	158.94	150.09	0.44	1.15
9.5	127.81	153.69	140.31	0.53	1.08
11.0	117.31	146.97	134.43	0.61	1.03
12.5	104.25	132.93	120.17	0.69	0.92
14.0	92.29	125.37	109.37	0.78	0.84
15.5	85.45	114.38	100.51	0.86	0.77
17.0	72.88	106.32	87.59	0.94	0.67

測点22	水深ho(cm)	21.4	平均流速Vo(cm/s)		129.34
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	155.40	192.38	170.85	0.11	1.32
4.4	157.71	185.91	173.11	0.21	1.34
6.4	138.92	181.03	162.29	0.30	1.25
8.4	130.86	169.68	152.24	0.39	1.18
10.4	121.58	161.50	142.97	0.49	1.11
12.4	108.03	146.12	127.18	0.58	0.98
14.4	90.21	135.50	110.27	0.67	0.85
16.4	62.74	110.35	88.09	0.77	0.68
18.4	53.34	92.90	75.73	0.86	0.59
20.4	44.92	76.66	61.56	0.95	0.48

測点23	水深ho(cm)	23.5	平均流速Vo(cm/s)		207.67
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	249.63	303.34	278.18	0.09	1.34
4.0	253.91	297.12	277.76	0.17	1.34
6.0	261.23	302.61	282.89	0.26	1.36
8.0	246.46	297.97	269.84	0.34	1.30
10.0	226.56	279.17	252.41	0.43	1.22
12.0	195.56	269.29	226.00	0.51	1.09
14.0	173.83	245.12	213.39	0.60	1.03
16.0	122.19	203.37	165.42	0.68	0.80
18.0	134.89	217.53	184.94	0.77	0.89
20.0	52.00	140.26	88.93	0.85	0.43
22.0	21.97	87.52	48.99	0.94	0.24

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－8(4.1)　流速測定結果(ケース3:流量Q=200 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	3.8	平均流速Vo(cm/s)		10.55
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	4.15	23.19	11.04	0.61	1.05
3.3	4.03	21.24	9.16	0.87	0.87

測点2	水深ho(cm)	5.8	平均流速Vo(cm/s)		8.31
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	3.30	13.55	6.85	0.31	0.82
2.8	4.03	11.96	7.76	0.48	0.93
3.8	2.32	11.72	6.77	0.66	0.81
4.8	5.86	16.97	11.95	0.83	1.44

測点3	水深ho(cm)	7.8	平均流速Vo(cm/s)		25.56
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	41.99	66.89	57.42	0.23	2.25
2.8	12.70	47.00	30.37	0.36	1.19
3.8	4.39	20.14	9.27	0.49	0.36
4.8	2.56	13.31	7.09	0.62	0.28
5.8	2.93	13.55	7.32	0.74	0.29
6.8	4.03	16.48	8.82	0.87	0.35

測点4	水深ho(cm)	9.3	平均流速Vo(cm/s)		14.51
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	6.84	26.37	15.94	0.25	1.10
3.3	5.62	23.07	11.86	0.35	0.82
4.3	4.64	17.21	10.20	0.46	0.70
5.3	6.47	19.41	11.28	0.57	0.78
6.3	7.32	25.76	16.74	0.68	1.15
7.3	7.20	29.05	17.66	0.78	1.22
8.3	9.16	23.93	15.07	0.89	1.04

測点5	水深ho(cm)	11.6	平均流速Vo(cm/s)		34.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	54.32	77.27	65.59	0.14	1.88
2.6	57.98	88.62	72.07	0.22	2.07
3.6	29.30	71.29	55.94	0.31	1.61
4.6	27.10	62.38	43.28	0.40	1.24
5.6	10.01	56.64	27.25	0.48	0.78
6.6	10.13	39.92	21.07	0.57	0.60
7.6	5.62	18.07	10.43	0.66	0.30
8.6	4.64	21.61	10.82	0.74	0.31
9.6	3.66	16.85	9.92	0.83	0.28
10.6	5.25	18.19	10.38	0.91	0.30

測点6	水深ho(cm)	13.6	平均流速Vo(cm/s)		18.47
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	9.40	35.89	21.82	0.12	1.18
2.6	9.52	41.50	22.74	0.19	1.23
3.6	11.96	37.23	20.40	0.26	1.10
4.6	8.42	31.86	17.60	0.34	0.95
5.6	5.25	34.18	16.28	0.41	0.88
6.6	6.96	21.73	12.43	0.49	0.67
7.6	7.20	23.44	13.05	0.56	0.71
8.6	7.57	21.00	13.59	0.63	0.74
9.6	6.59	24.90	15.46	0.71	0.84
10.6	8.18	35.64	21.36	0.78	1.16
11.6	9.40	34.91	23.87	0.85	1.29
12.6	7.45	32.35	19.08	0.93	1.03

測点7	水深ho(cm)	15.0	平均流速Vo(cm/s)		51.19
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	90.94	113.65	103.23	0.13	2.02
3.0	85.21	113.40	102.61	0.20	2.00
4.0	71.04	106.45	91.77	0.27	1.79
5.0	57.25	100.95	81.51	0.33	1.59
6.0	39.55	82.76	61.93	0.40	1.21
7.0	23.80	79.47	50.10	0.47	0.98
8.0	15.01	57.13	32.36	0.53	0.63
9.0	11.47	49.19	22.78	0.60	0.44
10.0	6.10	37.48	14.26	0.67	0.28
11.0	5.86	20.26	10.80	0.73	0.21
12.0	5.37	17.21	10.45	0.80	0.20
13.0	5.00	18.92	10.89	0.87	0.21
14.0	7.81	23.19	13.58	0.93	0.27

測点8	水深ho(cm)	17.0	平均流速Vo(cm/s)		15.64
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	7.08	21.12	13.09	0.12	0.84
3.0	4.39	27.47	12.69	0.18	0.81
4.0	7.08	25.15	13.91	0.24	0.89
5.0	6.47	21.36	12.52	0.29	0.80
6.0	6.96	22.09	12.82	0.35	0.82
7.0	6.35	22.22	12.96	0.41	0.83
8.0	5.49	21.73	13.16	0.47	0.84
9.0	5.74	22.58	14.17	0.53	0.91
10.0	5.25	24.78	11.91	0.59	0.76
11.0	6.35	21.85	13.48	0.65	0.86
12.0	6.59	22.58	12.92	0.71	0.83
13.0	5.13	27.47	15.55	0.76	0.99
14.0	7.20	28.69	18.34	0.82	1.17
15.0	15.14	38.70	26.86	0.88	1.72
16.0	10.38	39.06	27.96	0.94	1.79

測点9	水深ho(cm)	18.8	平均流速Vo(cm/s)		39.87
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	9.89	33.08	19.08	0.10	0.48
3.3	24.78	69.34	44.60	0.18	1.12
4.8	45.17	96.68	74.87	0.26	1.88
6.3	68.36	113.53	96.46	0.34	2.42
7.8	58.23	108.52	89.49	0.41	2.24
9.3	26.98	85.33	62.46	0.49	1.57
10.8	10.74	48.83	27.35	0.57	0.69
12.3	6.35	39.43	21.06	0.65	0.53
13.8	4.76	26.98	11.08	0.73	0.28
15.3	5.49	24.05	11.06	0.81	0.28
16.8	7.08	27.95	15.29	0.89	0.38
18.3	6.59	27.59	16.31	0.97	0.41

測点10	水深ho(cm)	21.7	平均流速Vo(cm/s)		20.39
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	21.36	40.53	31.42	0.08	1.54
3.7	8.18	18.68	12.66	0.17	0.62
5.7	10.13	27.83	18.73	0.26	0.92
7.7	19.17	43.46	31.27	0.35	1.53
9.7	13.31	47.12	30.63	0.45	1.50
11.7	11.23	41.50	24.15	0.54	1.18
13.7	10.74	36.87	20.18	0.63	0.99
15.7	5.25	20.87	9.95	0.72	0.49
17.7	5.13	25.02	11.99	0.82	0.59
19.7	4.52	22.83	12.86	0.91	0.63

測点11	水深ho(cm)	22.9	平均流速Vo(cm/s)		39.18
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	7.69	25.63	15.17	0.10	0.39
4.4	5.13	56.88	21.86	0.19	0.56
6.4	7.69	50.17	26.51	0.28	0.68
8.4	23.19	103.03	73.32	0.37	1.87
10.4	29.42	97.78	65.32	0.45	1.67
12.4	33.57	96.31	69.99	0.54	1.79
14.4	24.90	98.27	66.01	0.63	1.68
16.4	14.04	100.10	53.62	0.72	1.37
18.4	8.79	56.03	24.54	0.80	0.63
20.4	3.42	34.42	13.56	0.89	0.35
22.4	5.25	32.35	10.76	0.98	0.27

測点12	水深ho(cm)	25.0	平均流速Vo(cm/s)		23.68
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	10.01	47.00	23.40	0.08	0.99
4.0	10.38	48.95	26.49	0.16	1.12
6.0	10.99	33.81	20.70	0.24	0.87
8.0	13.55	69.46	32.44	0.32	1.37
10.0	10.13	56.76	30.86	0.40	1.30
12.0	17.94	53.96	34.08	0.48	1.44
14.0	14.40	61.04	36.13	0.56	1.53
16.0	6.47	56.88	23.45	0.64	0.99
18.0	6.84	25.39	13.54	0.72	0.57
20.0	6.71	21.24	13.45	0.80	0.57
22.0	7.81	24.90	14.78	0.88	0.62
24.0	8.18	28.81	15.04	0.96	0.64

付表－8(4.2)　流速測定結果(ケース3:流量Q=200 l/s)

測点13	水深ho(cm)	27.3	平均流速Vo(cm/s)		78.54
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	13.31	70.07	28.98	0.07	0.37
4.3	32.10	136.23	95.29	0.16	1.21
6.8	95.70	145.75	121.97	0.25	1.55
9.3	95.21	159.30	130.31	0.34	1.66
11.8	103.03	160.40	134.34	0.43	1.71
14.3	68.36	140.01	108.66	0.52	1.38
16.8	60.18	121.46	93.95	0.62	1.20
19.3	24.66	94.97	61.47	0.71	0.78
21.8	20.63	103.76	44.71	0.80	0.57
24.3	8.30	44.92	18.57	0.89	0.24

測点14	水深ho(cm)	28.5	平均流速Vo(cm/s)		30.38
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	21.36	64.21	40.23	0.07	1.32
4.5	19.04	63.60	36.80	0.16	1.21
7.0	23.44	58.11	38.68	0.25	1.27
9.5	16.48	62.62	34.93	0.33	1.15
12.0	15.38	57.98	32.78	0.42	1.08
14.5	13.79	40.41	25.27	0.51	0.83
17.0	13.92	44.56	26.52	0.60	0.87
19.5	15.38	52.98	29.98	0.68	0.99
22.0	10.13	51.76	24.38	0.77	0.80
24.5	9.64	41.26	21.41	0.86	0.70
27.0	9.77	34.06	21.15	0.95	0.70

測点15	水深ho(cm)	26.3	平均流速Vo(cm/s)		237.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	194.58	263.67	226.59	0.07	0.95
4.3	234.38	272.83	255.04	0.16	1.07
6.8	241.21	287.11	270.95	0.26	1.14
9.3	253.42	290.41	272.46	0.35	1.15
11.8	247.44	288.70	272.86	0.45	1.15
14.3	224.73	284.91	256.70	0.54	1.08
16.8	206.91	268.80	238.23	0.64	1.00
19.3	200.44	265.50	235.97	0.73	0.99
21.8	162.96	229.86	195.02	0.83	0.82
24.3	94.12	227.17	176.29	0.92	0.74

(粗度間断面)

測点17	水深ho(cm)	7.4	平均流速Vo(cm/s)		55.60
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	61.77	76.90	70.38	0.32	1.27
3.4	55.42	73.97	64.85	0.46	1.17
4.4	44.56	62.62	55.10	0.59	0.99
5.4	29.54	51.51	40.18	0.73	0.72
6.4	24.17	43.21	31.49	0.86	0.57

測点18	水深ho(cm)	10.9	平均流速Vo(cm/s)		88.15
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	111.94	130.00	120.21	0.22	1.36
3.4	96.19	119.02	107.50	0.31	1.22
4.4	85.45	106.45	95.93	0.40	1.09
5.4	76.17	104.13	92.73	0.50	1.05
6.4	79.35	100.46	90.65	0.59	1.03
7.4	72.02	93.26	83.16	0.68	0.94
8.4	48.71	70.80	60.19	0.77	0.68
9.4	32.47	62.26	48.58	0.86	0.55
10.4	18.07	51.03	33.47	0.95	0.38

測点19	水深ho(cm)	15.3	平均流速Vo(cm/s)		110.25
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	154.54	172.49	164.38	0.15	1.49
3.3	143.19	165.04	155.06	0.22	1.41
4.3	130.00	153.69	142.21	0.28	1.29
5.3	105.96	149.17	123.88	0.35	1.12
6.3	91.43	127.69	111.46	0.41	1.01
7.3	88.26	119.26	104.57	0.48	0.95
8.3	88.26	126.95	106.10	0.54	0.96
9.3	73.61	114.62	99.49	0.61	0.90
10.3	79.59	112.43	94.00	0.67	0.85
11.3	66.41	99.00	83.54	0.74	0.76
12.3	60.18	86.43	75.29	0.80	0.68
13.3	45.53	77.15	61.84	0.87	0.56
14.3	31.37	60.06	46.04	0.93	0.42

測点20	水深ho(cm)	20.7	平均流速Vo(cm/s)		106.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	69.34	95.58	81.61	0.08	0.76
3.2	108.76	131.59	121.19	0.15	1.13
4.7	120.12	141.36	130.12	0.23	1.22
6.2	123.66	149.17	138.45	0.30	1.30
7.7	128.30	146.48	139.10	0.37	1.30
9.2	128.91	149.17	139.81	0.44	1.31
10.7	118.16	141.11	130.12	0.52	1.22
12.2	105.35	135.01	121.76	0.59	1.14
13.7	89.36	124.27	111.59	0.66	1.04
15.2	83.50	113.53	100.22	0.73	0.94
16.7	75.07	100.22	85.44	0.81	0.80
18.2	52.61	77.15	63.50	0.88	0.59
19.7	33.94	66.28	52.06	0.95	0.49

測点21	水深ho(cm)	23.0	平均流速Vo(cm/s)		124.21
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	108.03	152.59	130.12	0.09	1.05
4.0	109.50	156.98	140.93	0.17	1.13
6.0	135.25	169.07	150.02	0.26	1.21
8.0	138.67	163.45	153.06	0.35	1.23
10.0	143.43	166.50	154.54	0.43	1.24
12.0	127.81	163.09	147.07	0.52	1.18
14.0	123.29	153.44	137.46	0.61	1.11
16.0	96.68	135.62	116.54	0.70	0.94
18.0	78.98	108.03	96.15	0.78	0.77
20.0	67.14	98.39	83.19	0.87	0.67
22.0	36.38	77.39	54.33	0.96	0.44

測点22	水深ho(cm)	26.4	平均流速Vo(cm/s)		140.73
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	154.05	205.69	185.14	0.09	1.32
4.4	176.27	217.16	197.91	0.17	1.41
6.4	172.36	212.65	191.87	0.24	1.36
8.4	167.48	208.01	185.56	0.32	1.32
10.4	145.75	185.79	167.82	0.39	1.19
12.4	143.55	191.41	160.76	0.47	1.14
14.4	110.11	153.81	128.43	0.55	0.91
16.4	111.57	143.07	128.84	0.62	0.92
18.4	90.09	133.30	114.67	0.70	0.81
20.4	76.42	117.55	96.33	0.77	0.68
22.4	52.61	108.40	80.95	0.85	0.58
24.4	43.33	72.27	59.86	0.92	0.43

測点23	水深ho(cm)	27.0	平均流速Vo(cm/s)		226.56
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	231.45	317.63	294.06	0.07	1.30
4.5	258.79	310.79	287.19	0.17	1.27
7.0	254.88	319.21	298.37	0.26	1.32
9.5	267.09	313.35	287.60	0.35	1.27
12.0	231.69	296.26	266.97	0.44	1.18
14.5	194.09	296.51	249.74	0.54	1.10
17.0	183.47	262.21	230.90	0.63	1.02
19.5	137.08	238.16	183.94	0.72	0.81
22.0	78.49	170.53	130.12	0.81	0.57
24.5	43.21	135.99	86.52	0.91	0.38

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－8(5.1)　流速測定結果(ケース3:流量Q=250 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	7.8	平均流速Vo(cm/s)		57.51
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	62.13	85.45	75.20	0.29	1.31
3.3	84.35	99.24	92.73	0.42	1.61
4.3	57.62	95.09	76.33	0.55	1.33
5.3	19.65	63.11	41.48	0.68	0.72
6.3	7.69	35.52	17.23	0.81	0.30
7.3	3.66	26.25	10.24	0.94	0.18

測点2	水深ho(cm)	9.3	平均流速Vo(cm/s)		12.92
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	8.67	25.63	16.92	0.19	1.31
2.8	8.67	30.88	17.25	0.30	1.33
3.8	5.49	26.49	13.89	0.41	1.07
4.8	6.47	21.24	10.59	0.52	0.82
5.8	5.49	16.24	9.62	0.62	0.74
6.8	4.64	16.85	9.93	0.73	0.77
7.8	4.03	18.31	11.08	0.84	0.86
8.8	3.05	16.36	8.90	0.95	0.69

測点3	水深ho(cm)	11.3	平均流速Vo(cm/s)		39.49
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	53.59	80.69	68.64	0.16	1.74
2.8	51.03	84.72	71.56	0.25	1.81
3.8	40.04	85.82	65.23	0.34	1.65
4.8	35.64	73.73	53.49	0.42	1.35
5.8	14.77	68.48	39.01	0.51	0.99
6.8	8.54	49.93	22.09	0.60	0.56
7.8	5.25	43.33	14.29	0.69	0.36
8.8	3.30	18.92	9.18	0.78	0.23
9.8	3.54	14.65	6.98	0.87	0.18
10.8	2.81	11.35	6.49	0.96	0.16

測点4	水深ho(cm)	13.3	平均流速Vo(cm/s)		18.09
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	9.03	41.02	23.48	0.17	1.30
3.3	6.35	37.60	19.69	0.25	1.09
4.3	9.28	34.67	19.72	0.32	1.09
5.3	6.59	33.20	17.36	0.40	0.96
6.3	8.30	30.64	15.75	0.47	0.87

測点5	水深ho(cm)	14.6	平均流速Vo(cm/s)		56.80
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	63.23	85.82	75.38	0.11	1.33
2.6	65.80	94.85	79.57	0.18	1.40
3.6	60.06	95.21	76.61	0.25	1.35
4.6	59.20	95.46	73.08	0.32	1.29
5.6	61.89	88.50	75.16	0.38	1.32
6.6	52.98	95.70	74.44	0.45	1.31
7.6	48.10	93.51	67.82	0.52	1.19
8.6	46.14	77.03	61.13	0.59	1.08
9.6	25.39	84.23	57.24	0.66	1.01
10.6	21.24	73.61	48.12	0.73	0.85
11.6	10.50	48.10	24.94	0.79	0.44
12.6	7.32	35.40	16.22	0.86	0.29
13.6	5.98	20.63	11.09	0.93	0.20

測点6	水深ho(cm)	16.6	平均流速Vo(cm/s)		18.27
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	6.47	28.44	15.62	0.10	0.85
3.1	6.59	30.03	15.66	0.19	0.86
4.6	7.69	29.17	15.82	0.28	0.87
6.1	6.10	29.79	15.27	0.37	0.84
7.6	8.67	40.53	21.52	0.46	1.18
9.1	6.71	38.45	21.66	0.55	1.19
10.6	8.18	29.66	17.68	0.64	0.97
12.1	4.52	26.37	14.24	0.73	0.78
13.6	10.38	34.79	20.56	0.82	1.13
15.1	10.13	35.77	23.55	0.91	1.29

測点7	水深ho(cm)	18.5	平均流速Vo(cm/s)		61.64
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	23.07	72.75	49.71	0.11	0.81
3.5	62.74	103.52	83.48	0.19	1.35
5.0	73.12	115.97	95.89	0.27	1.56
6.5	91.92	120.00	105.86	0.35	1.72
8.0	71.41	104.13	89.21	0.43	1.45
9.5	66.89	105.59	84.96	0.51	1.38
11.0	42.48	92.04	71.77	0.59	1.16
12.5	41.87	83.13	63.74	0.68	1.03
14.0	19.53	60.55	37.05	0.76	0.60
15.5	10.01	28.69	16.74	0.84	0.27
17.0	5.74	31.25	13.61	0.92	0.22

測点8	水深ho(cm)	21.0	平均流速Vo(cm/s)		15.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	6.96	26.12	12.96	0.10	0.84
4.0	5.37	27.95	12.70	0.19	0.82
6.0	9.40	34.67	17.70	0.29	1.14
8.0	9.89	32.84	17.40	0.38	1.12
10.0	10.01	27.83	17.01	0.48	1.10
12.0	5.98	32.23	16.28	0.57	1.05
14.0	8.30	25.27	14.87	0.67	0.96
16.0	4.76	19.65	11.17	0.76	0.72
18.0	6.59	25.51	16.28	0.86	1.05
20.0	12.70	30.40	19.85	0.95	1.28

測点9	水深ho(cm)	22.8	平均流速Vo(cm/s)		52.20
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	10.13	37.84	22.94	0.08	0.44
3.8	8.06	52.49	20.91	0.17	0.40
5.8	38.82	83.50	57.89	0.25	1.11
7.8	67.75	117.80	97.38	0.34	1.87
9.8	63.35	118.16	96.44	0.43	1.85
11.8	61.16	118.77	92.84	0.52	1.78
13.8	59.45	102.29	82.49	0.61	1.58
15.8	26.86	83.37	54.81	0.69	1.05
17.8	7.57	53.34	28.57	0.78	0.55
19.8	5.98	43.33	19.64	0.87	0.38
21.8	5.00	20.39	12.05	0.96	0.23

測点10	水深ho(cm)	25.7	平均流速Vo(cm/s)		23.20
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	17.70	47.36	31.99	0.07	1.38
3.7	8.06	19.17	13.54	0.14	0.58
5.7	8.79	36.50	18.93	0.22	0.82
7.7	9.03	44.80	23.41	0.30	1.01
9.7	13.06	65.80	34.19	0.38	1.47
11.7	10.25	36.99	24.13	0.46	1.04
13.7	10.50	48.10	22.98	0.53	0.99
15.7	8.54	43.70	23.95	0.61	1.03
17.7	8.42	59.33	27.64	0.69	1.19
19.7	11.11	43.09	27.62	0.77	1.19
21.7	7.32	31.01	16.24	0.84	0.70
23.7	6.59	24.90	14.89	0.92	0.64

測点11	水深ho(cm)	25.9	平均流速Vo(cm/s)		47.97
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	8.67	45.90	23.80	0.09	0.50
4.9	9.52	48.22	25.75	0.19	0.54
7.4	10.86	64.58	29.25	0.29	0.61
9.9	8.79	62.74	27.04	0.38	0.56
12.4	22.46	86.18	55.20	0.48	1.15
14.9	50.05	114.01	87.37	0.58	1.82
17.4	78.74	122.80	106.80	0.67	2.23
19.9	38.33	107.67	81.37	0.77	1.70
22.4	15.75	75.07	39.04	0.86	0.81
24.9	5.98	27.95	11.56	0.96	0.24

測点12	水深ho(cm)	27.0	平均流速Vo(cm/s)		28.60
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	10.86	43.95	23.58	0.07	0.82
4.5	13.43	53.47	28.77	0.17	1.01
7.0	10.74	62.62	27.45	0.26	0.96
9.5	10.01	69.95	31.55	0.35	1.10
12.0	13.92	72.88	37.33	0.44	1.31
14.5	25.63	70.31	47.24	0.54	1.65
17.0	16.60	64.70	35.50	0.63	1.24
19.5	10.25	47.49	21.43	0.72	0.75
22.0	10.86	52.37	23.94	0.81	0.84
24.5	7.81	42.24	16.66	0.91	0.58

測点13	水深ho(cm)	27.8	平均流速Vo(cm/s)		87.36
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	15.75	55.66	27.78	0.06	0.32
4.3	22.09	93.51	42.40	0.15	0.49
6.8	54.69	130.00	90.87	0.24	1.04
9.3	99.85	157.10	130.22	0.33	1.49
11.8	129.15	169.80	149.26	0.42	1.71
14.3	109.62	150.76	130.31	0.51	1.49
16.8	81.67	137.57	112.20	0.60	1.28
19.3	75.32	130.25	101.55	0.69	1.16
21.8	63.96	119.26	92.73	0.78	1.06
24.3	29.66	95.34	61.71	0.87	0.71
26.8	11.60	64.33	29.21	0.96	0.33

付表－8(5.2)　流速測定結果(ケース3:流量Q=250 l/s)

測点14	水深ho(cm)	31.5	平均流速Vo(cm/s)		32.56
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	23.68	72.27	46.46	0.06	1.43
5.0	27.95	78.61	46.94	0.16	1.44
8.0	23.44	68.97	45.09	0.25	1.38
11.0	15.87	57.13	34.80	0.35	1.07
14.0	13.18	49.32	31.02	0.44	0.95
17.0	14.53	48.71	28.41	0.54	0.87
20.0	15.38	49.56	31.52	0.63	0.97
23.0	13.43	47.00	25.30	0.73	0.78
26.0	10.25	31.74	18.75	0.83	0.58
29.0	8.54	32.23	19.38	0.92	0.60

測点15	水深ho(cm)	31.8	平均流速Vo(cm/s)		243.42
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	190.67	248.78	220.30	0.06	0.91
4.8	231.32	275.63	255.93	0.15	1.05
7.8	264.28	294.92	279.55	0.25	1.15
10.8	248.17	297.24	277.24	0.34	1.14
13.8	257.57	297.24	283.73	0.43	1.17
16.8	242.43	293.21	267.68	0.53	1.10
19.8	241.70	293.95	269.17	0.62	1.11
22.8	208.25	280.52	250.63	0.72	1.03
25.8	172.00	264.65	209.18	0.81	0.86
28.8	113.77	198.73	163.23	0.91	0.67

(粗度間断面)

測点17	水深ho(cm)	8.9	平均流速Vo(cm/s)		69.22
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	86.06	102.78	94.18	0.27	1.36
3.4	70.56	93.02	82.30	0.38	1.19
4.4	53.34	83.37	69.31	0.49	1.00
5.4	41.14	74.10	59.44	0.61	0.86
6.4	33.81	63.48	48.87	0.72	0.71
7.4	36.62	58.11	46.24	0.83	0.67
8.4	20.14	48.95	36.79	0.94	0.53

測点18	水深ho(cm)	13.9	平均流速Vo(cm/s)		98.82
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	126.10	164.79	145.93	0.17	1.48
3.4	120.24	145.87	132.80	0.24	1.34
4.4	109.13	139.53	122.58	0.32	1.24
5.4	96.07	118.16	106.89	0.39	1.08
6.4	89.72	111.21	100.67	0.46	1.02
7.4	86.91	109.74	98.68	0.53	1.00
8.4	78.61	113.53	95.59	0.60	0.97
9.4	65.43	102.91	86.41	0.68	0.87
10.4	63.60	88.13	73.77	0.75	0.75
11.4	47.61	75.81	58.94	0.82	0.60
12.4	28.32	58.35	45.70	0.89	0.46
13.4	12.70	51.15	28.34	0.96	0.29

測点19	水深ho(cm)	17.8	平均流速Vo(cm/s)		117.43
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	147.83	175.05	162.45	0.13	1.38
3.8	153.69	174.32	161.84	0.21	1.38
5.3	152.10	177.98	162.46	0.30	1.38
6.8	139.16	167.60	154.40	0.38	1.31
8.3	119.02	145.02	133.50	0.47	1.14
9.8	94.73	129.03	113.13	0.55	0.96
11.3	79.96	114.38	97.08	0.63	0.83
12.8	66.28	96.80	82.40	0.72	0.70
14.3	46.75	82.15	67.32	0.80	0.57
15.8	44.43	72.75	57.07	0.89	0.49
17.3	28.93	52.49	40.73	0.97	0.35

測点20	水深ho(cm)	23.7	平均流速Vo(cm/s)		118.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	86.18	111.94	98.47	0.07	0.83
3.7	108.64	137.70	124.12	0.16	1.05
5.7	126.95	152.10	140.61	0.24	1.19
7.7	141.24	166.75	155.33	0.32	1.31
9.7	149.54	175.42	164.89	0.41	1.39
11.7	139.28	164.43	153.54	0.49	1.30
13.7	118.77	153.81	138.54	0.58	1.17
15.7	89.60	129.39	115.32	0.66	0.97
17.7	83.74	118.90	101.58	0.75	0.86
19.7	69.09	98.39	86.46	0.83	0.73
21.7	40.04	75.07	59.28	0.92	0.50

測点21	水深ho(cm)	25.5	平均流速Vo(cm/s)		132.43
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	112.55	147.22	130.17	0.08	0.98
4.0	114.75	154.54	139.11	0.16	1.05
6.0	128.30	166.75	149.63	0.24	1.13
8.0	137.33	173.71	156.70	0.31	1.18
10.0	140.38	183.23	166.91	0.39	1.26
12.0	147.22	185.18	167.76	0.47	1.27
14.0	149.78	171.63	160.62	0.55	1.21
16.0	117.19	164.06	141.33	0.63	1.07
18.0	121.46	150.88	134.67	0.71	1.02
20.0	83.86	125.85	107.29	0.78	0.81
22.0	63.96	111.08	91.77	0.86	0.69
24.0	42.11	82.03	61.93	0.94	0.47

測点22	水深ho(cm)	29.9	平均流速Vo(cm/s)		147.24
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	164.67	224.24	192.63	0.08	1.31
4.9	185.06	220.83	203.13	0.16	1.38
7.4	183.35	221.07	204.56	0.25	1.39
9.9	177.73	221.44	196.79	0.33	1.34
12.4	164.06	214.23	191.32	0.41	1.30
14.9	131.96	195.31	161.49	0.50	1.10
17.4	113.04	169.19	143.01	0.58	0.97
19.9	94.85	144.17	122.12	0.67	0.83
22.4	75.07	113.65	96.19	0.75	0.65
24.9	49.56	95.70	75.37	0.83	0.51
27.4	40.16	80.57	57.19	0.92	0.39

測点23	水深ho(cm)	29.0	平均流速Vo(cm/s)		240.34
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	280.76	324.58	301.33	0.07	1.25
5.0	273.93	323.49	304.69	0.17	1.27
8.0	276.25	318.48	301.64	0.28	1.26
11.0	264.89	323.12	303.21	0.38	1.26
14.0	230.35	297.36	265.31	0.48	1.10
17.0	210.08	299.44	264.39	0.59	1.10
20.0	155.03	245.97	202.44	0.69	0.84
23.0	126.71	219.48	172.20	0.79	0.72
26.0	50.42	152.47	105.23	0.90	0.44

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－8(6.1)　流速測定結果（ケース3：流量Q=300 l/s）

（粗度なし断面）

測点1	水深ho(cm)	9.3	平均流速Vo(cm/s)		57.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	50.17	74.95	67.23	0.25	1.17
3.3	81.91	101.44	91.47	0.35	1.59
4.3	77.27	103.88	89.70	0.46	1.56
5.3	52.98	92.90	70.64	0.57	1.23
6.3	27.47	77.88	48.04	0.68	0.84
7.3	8.30	39.06	20.70	0.78	0.36
8.3	6.35	37.35	17.32	0.89	0.30

測点2	水深ho(cm)	10.8	平均流速Vo(cm/s)		13.17
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	7.32	31.01	17.28	0.17	1.31
2.8	6.71	26.61	16.09	0.26	1.22
3.8	6.59	24.78	16.13	0.35	1.22
4.8	8.06	23.68	14.09	0.44	1.07
5.8	3.17	16.36	9.67	0.54	0.73
6.8	5.37	18.07	10.95	0.63	0.83
7.8	4.27	17.33	10.37	0.72	0.79
8.8	6.23	16.60	10.88	0.81	0.83
9.8	3.30	19.78	9.53	0.91	0.72

測点3	水深ho(cm)	12.3	平均流速Vo(cm/s)		58.98
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	61.77	93.99	78.70	0.15	1.33
2.8	49.19	93.87	77.94	0.23	1.32
3.8	66.28	96.56	79.37	0.31	1.35
4.8	69.21	103.27	84.82	0.39	1.44
5.8	64.09	87.89	77.20	0.47	1.31
6.8	40.65	91.06	65.83	0.55	1.12
7.8	34.55	96.44	70.30	0.63	1.19
8.8	15.14	70.07	38.24	0.72	0.65
9.8	10.13	38.57	21.92	0.80	0.37
10.8	5.98	38.94	18.07	0.88	0.31
11.8	4.76	25.88	10.81	0.96	0.18

測点4	水深ho(cm)	14.3	平均流速Vo(cm/s)		15.04
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	5.74	35.77	16.97	0.16	1.13
3.3	8.91	42.85	21.90	0.23	1.46
4.3	7.45	24.66	14.20	0.30	0.94
5.3	8.30	27.71	15.08	0.37	1.00
6.3	6.35	28.93	14.01	0.44	0.93
7.3	6.35	25.51	15.07	0.51	1.00
8.3	7.81	31.01	14.68	0.58	0.98
9.3	7.32	25.39	15.74	0.65	1.05
10.3	5.49	19.41	11.41	0.72	0.76
11.3	6.10	37.72	16.29	0.79	1.08
12.3	6.10	19.65	12.94	0.86	0.86
13.3	4.76	20.02	10.81	0.93	0.72

測点5	水深ho(cm)	16.6	平均流速Vo(cm/s)		58.10
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	61.52	104.00	89.16	0.10	1.53
3.1	79.10	113.53	100.12	0.19	1.72
4.6	58.47	109.50	85.76	0.28	1.48
6.1	50.29	110.23	77.16	0.37	1.33
7.6	42.24	86.67	66.39	0.46	1.14
9.1	31.86	94.60	62.06	0.55	1.07
10.6	20.75	71.66	43.93	0.64	0.76
12.1	11.72	57.62	29.99	0.73	0.52
13.6	6.71	50.66	19.17	0.82	0.33
15.1	4.88	27.47	12.47	0.91	0.21

測点6	水深ho(cm)	19.1	平均流速Vo(cm/s)		21.65
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.6	8.91	32.59	17.31	0.08	0.80
3.1	8.30	37.23	18.88	0.16	0.87
4.6	9.28	32.47	17.59	0.24	0.81
6.1	6.84	28.32	16.21	0.32	0.75
7.6	10.25	46.51	24.20	0.40	1.12
9.1	14.65	52.73	33.41	0.48	1.54
10.6	16.85	59.20	36.25	0.55	1.67
12.1	17.33	61.28	30.85	0.63	1.43
13.6	9.77	43.46	21.38	0.71	0.99
15.1	7.69	25.39	14.81	0.79	0.68
16.6	7.20	28.08	16.75	0.87	0.77
18.1	6.35	25.68	15.57	0.95	0.72

測点7	水深ho(cm)	20.5	平均流速Vo(cm/s)		64.86
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	13.43	69.95	30.26	0.10	0.47
4.0	37.60	87.28	62.96	0.20	0.97
6.0	65.19	112.92	90.64	0.29	1.40
8.0	97.66	127.33	113.49	0.39	1.75
10.0	81.18	135.74	109.23	0.49	1.68
12.0	63.11	120.36	92.06	0.59	1.42
14.0	35.64	114.50	77.32	0.68	1.19
16.0	18.68	69.82	42.38	0.78	0.65
18.0	8.30	44.43	18.67	0.88	0.29
20.0	6.23	39.18	16.95	0.98	0.26

測点8	水深ho(cm)	22.5	平均流速Vo(cm/s)		19.14
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	10.74	28.81	17.52	0.09	0.92
4.0	7.57	32.59	13.27	0.18	0.69
6.0	8.30	25.51	14.24	0.27	0.74
8.0	9.40	36.87	16.19	0.36	0.85
10.0	7.20	30.40	16.30	0.44	0.85
12.0	8.06	33.81	20.37	0.53	1.06
14.0	9.03	41.50	23.93	0.62	1.25
16.0	10.38	45.78	25.31	0.71	1.32
18.0	10.25	60.42	28.49	0.80	1.49
20.0	7.93	52.25	22.10	0.89	1.15
22.0	5.49	25.15	11.86	0.98	0.62

測点9	水深ho(cm)	23.8	平均流速Vo(cm/s)		55.38
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	7.57	41.63	23.82	0.08	0.43
3.8	12.57	50.42	22.55	0.16	0.41
5.8	14.53	67.75	40.15	0.24	0.72
7.8	39.92	104.37	69.99	0.33	1.26
9.8	75.44	123.17	101.12	0.41	1.83
11.8	90.09	126.83	110.50	0.50	2.00
13.8	78.00	124.51	104.31	0.58	1.88
15.8	44.43	110.72	75.50	0.66	1.36
17.8	16.48	81.42	46.36	0.75	0.84
19.8	13.43	58.11	32.72	0.83	0.59
21.8	7.81	28.81	15.01	0.92	0.27

測点10	水深ho(cm)	26.2	平均流速Vo(cm/s)		27.61
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	10.25	49.93	32.90	0.06	1.19
4.2	6.23	22.46	14.63	0.16	0.53
6.7	6.96	28.44	15.88	0.26	0.58
9.2	16.11	48.58	29.89	0.35	1.08
11.7	11.96	46.26	28.30	0.45	1.02
14.2	14.04	47.73	31.50	0.54	1.14
16.7	9.16	48.83	25.15	0.64	0.91
19.2	12.08	59.33	31.79	0.73	1.15
21.7	22.22	67.38	42.54	0.83	1.54
24.2	10.13	38.45	23.77	0.92	0.86

測点11	水深ho(cm)	26.4	平均流速Vo(cm/s)		53.67
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	11.96	52.98	30.89	0.09	0.58
4.9	12.57	56.15	28.43	0.19	0.53
7.4	6.59	58.35	26.28	0.28	0.49
9.9	10.13	88.87	31.94	0.38	0.60
12.4	17.09	107.06	48.26	0.47	0.90
14.9	39.06	112.55	74.73	0.56	1.39
17.4	75.20	129.15	108.55	0.66	2.02
19.9	78.25	118.65	99.24	0.75	1.85
22.4	41.38	99.49	75.51	0.85	1.41
24.9	9.77	50.29	26.10	0.94	0.49

測点12	水深ho(cm)	28.5	平均流速Vo(cm/s)		31.83
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	10.50	41.26	24.01	0.07	0.75
4.5	11.47	56.76	31.62	0.16	0.99
7.0	16.72	73.49	34.40	0.25	1.08
9.5	15.75	57.25	30.50	0.33	0.96
12.0	12.33	46.51	28.04	0.42	0.88
14.5	22.83	70.31	45.88	0.51	1.44
17.0	11.60	59.94	35.15	0.60	1.10
19.5	15.14	70.19	36.08	0.68	1.13
22.0	10.86	59.33	37.02	0.77	1.16
24.5	11.23	58.84	30.94	0.86	0.97
27.0	8.42	36.01	20.02	0.95	0.63

付表－8(6.2)　流速測定結果(ケース3:流量Q=300 l/s)

測点13	水深ho(cm)	26.8	平均流速Vo(cm/s)		105.28
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	16.60	60.42	33.50	0.07	0.32
4.3	12.21	69.34	35.27	0.16	0.34
6.8	30.76	125.73	81.50	0.25	0.77
9.3	97.90	182.62	142.47	0.35	1.35
11.8	128.78	186.04	162.91	0.44	1.55
14.3	114.87	171.39	150.73	0.53	1.43
16.8	107.06	171.26	139.81	0.63	1.33
19.3	97.78	148.44	119.01	0.72	1.13
21.8	87.89	141.72	114.73	0.81	1.09
24.3	50.90	133.42	94.18	0.91	0.89

測点14	水深ho(cm)	30.5	平均流速Vo(cm/s)		42.99
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	28.56	82.64	60.60	0.07	1.41
4.5	34.42	85.69	58.66	0.15	1.36
7.0	21.97	71.17	46.34	0.23	1.08
9.5	23.32	79.83	49.40	0.31	1.15
12.0	22.58	74.71	44.70	0.39	1.04
14.5	17.70	58.59	34.69	0.48	0.81
17.0	17.70	42.97	28.35	0.56	0.66
19.5	12.94	58.11	31.65	0.64	0.74
22.0	25.76	61.16	39.45	0.72	0.92
24.5	11.60	70.19	35.47	0.80	0.83
27.0	10.74	61.89	34.13	0.89	0.79
29.5	25.76	78.74	47.64	0.97	1.11

測点15	水深ho(cm)	32.8	平均流速Vo(cm/s)		253.73
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.8	188.48	262.70	225.68	0.05	0.89
4.8	223.27	276.25	259.48	0.15	1.02
7.8	243.04	287.84	270.40	0.24	1.07
10.8	243.65	292.11	269.09	0.33	1.06
13.8	225.34	303.83	267.06	0.42	1.05
16.8	246.22	292.72	274.28	0.51	1.08
19.8	234.86	296.63	264.10	0.60	1.04
22.8	228.03	292.36	271.04	0.70	1.07
25.8	228.88	294.80	269.04	0.79	1.06
28.8	161.01	265.26	219.19	0.88	0.86
31.8	145.51	238.40	194.66	0.97	0.77

(粗度間断面)

測点16	水深ho(cm)	2.9	平均流速Vo(cm/s)		57.30
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.9	44.19	67.75	57.30	0.66	1.00

測点17	水深ho(cm)	10.4	平均流速Vo(cm/s)		92.28
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	101.68	138.18	117.44	0.23	1.27
3.4	101.07	130.00	118.54	0.33	1.28
4.4	84.11	110.35	97.13	0.42	1.05
5.4	73.24	107.06	92.84	0.52	1.01
6.4	72.51	100.34	87.72	0.62	0.95
7.4	66.41	105.71	85.75	0.71	0.93
8.4	44.19	69.34	58.82	0.81	0.64
9.4	35.64	64.21	52.24	0.90	0.57

測点18	水深ho(cm)	13.4	平均流速Vo(cm/s)		122.03
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	148.32	177.61	164.94	0.18	1.35
3.4	150.88	172.49	160.31	0.25	1.31
4.4	134.52	169.80	149.85	0.33	1.23
5.4	122.44	157.96	138.35	0.40	1.13
6.4	115.72	143.31	129.01	0.48	1.06
7.4	93.14	127.44	113.73	0.55	0.93
8.4	89.84	119.02	107.34	0.63	0.88
9.4	83.37	106.93	97.10	0.70	0.80
10.4	64.45	100.71	85.37	0.78	0.70
11.4	56.88	94.12	78.68	0.85	0.64
12.4	43.82	81.42	64.79	0.93	0.53

測点19	水深ho(cm)	18.3	平均流速Vo(cm/s)		136.37
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.3	142.21	174.93	161.25	0.13	1.18
3.8	156.98	186.16	175.27	0.21	1.29
5.3	166.02	198.00	181.05	0.29	1.33
6.8	168.33	192.26	180.21	0.37	1.32
8.3	156.01	187.38	170.57	0.45	1.25
9.8	140.38	168.58	153.15	0.54	1.12
11.3	107.91	148.80	130.84	0.62	0.96
12.8	95.58	130.98	111.01	0.70	0.81
14.3	81.05	102.42	91.44	0.78	0.67
15.8	57.98	86.18	72.80	0.86	0.53
17.3	46.39	69.46	59.53	0.95	0.44

測点20	水深ho(cm)	23.7	平均流速Vo(cm/s)		137.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.7	77.03	107.91	92.14	0.07	0.67
3.7	103.03	154.05	133.55	0.16	0.97
5.7	136.72	171.88	155.90	0.24	1.14
7.7	153.69	187.13	172.07	0.32	1.25
9.7	165.65	189.45	176.16	0.41	1.28
11.7	168.33	196.53	183.74	0.49	1.34
13.7	160.77	191.53	176.25	0.58	1.28
15.7	146.97	182.25	163.04	0.66	1.19
17.7	111.08	151.86	127.21	0.75	0.93
19.7	84.96	118.16	102.40	0.83	0.75
21.7	61.04	88.99	75.13	0.92	0.55

測点21	水深ho(cm)	26.5	平均流速Vo(cm/s)		140.22
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	103.88	151.37	130.82	0.08	0.93
4.5	125.85	164.55	146.72	0.17	1.05
7.0	129.39	171.88	151.81	0.26	1.08
9.5	133.54	175.42	157.04	0.36	1.12
12.0	152.10	178.96	167.12	0.45	1.19
14.5	148.32	176.64	164.90	0.55	1.18
17.0	148.93	180.91	161.85	0.64	1.15
19.5	124.39	156.62	143.19	0.74	1.02
22.0	93.63	141.36	116.24	0.83	0.83
24.5	60.42	99.61	82.58	0.92	0.59

測点22	水深ho(cm)	31.4	平均流速Vo(cm/s)		155.22
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.4	176.15	243.53	213.45	0.08	1.38
5.4	186.65	245.97	218.78	0.17	1.41
8.4	196.78	245.48	220.37	0.27	1.42
11.4	177.00	234.25	205.32	0.36	1.32
14.4	161.74	203.86	184.79	0.46	1.19
17.4	115.84	176.51	150.26	0.55	0.97
20.4	108.40	151.12	130.49	0.65	0.84
23.4	77.15	124.76	100.00	0.75	0.64
26.4	45.65	96.56	74.88	0.84	0.48
29.4	38.09	78.86	53.38	0.94	0.34

測点23	水深ho(cm)	31.0	平均流速Vo(cm/s)		257.03
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	212.28	304.69	274.97	0.06	1.07
5.0	232.91	316.65	286.29	0.16	1.11
8.0	251.83	319.95	291.96	0.26	1.14
11.0	273.19	320.07	298.98	0.35	1.16
14.0	267.70	323.12	298.63	0.45	1.16
17.0	239.75	305.30	275.99	0.55	1.07
20.0	207.52	307.98	265.10	0.65	1.03
23.0	223.63	306.15	275.95	0.74	1.07
26.0	140.50	241.21	200.49	0.84	0.78
29.0	58.23	190.06	121.49	0.94	0.47

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－9(1)　流速測定結果(ケース4：流量Q=50 l/s)

(粗度なし断面)

測点9	水深ho(cm)	2.5		平均流速Vo(cm/s)	0.54
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.34	0.68	0.54	0.40	1.00
2.0	0.05	1.22	0.54	0.80	1.00

測点10	水深ho(cm)	3.6		平均流速Vo(cm/s)	0.54
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.44	0.68	0.54	0.28	1.00
2.0	0.39	0.68	0.54	0.56	1.00

測点11	水深ho(cm)	3.8		平均流速Vo(cm/s)	4.26
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	40.33	9.06	0.26	2.13
2.0	0.00	16.46	1.87	0.53	0.44
3.0	0.15	1.03	0.55	0.79	0.13

測点12	水深ho(cm)	6.4		平均流速Vo(cm/s)	5.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	41.31	14.38	0.16	2.70
2.0	0.00	33.64	8.24	0.31	1.55
3.0	0.00	20.41	3.29	0.47	0.62
4.0	0.00	15.28	0.81	0.63	0.15
5.0	0.00	12.35	0.10	0.78	0.02

測点13	水深ho(cm)	9.2		平均流速Vo(cm/s)	25.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	52.61	84.35	68.33	0.11	2.70
2.0	27.10	58.72	43.00	0.22	1.70
3.0	9.89	37.11	21.56	0.33	0.85
4.0	6.59	25.27	14.03	0.43	0.55
5.0	6.84	18.31	11.06	0.54	0.44

測点14	水深ho(cm)	11.3		平均流速Vo(cm/s)	23.58
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	17.90	55.54	33.81	0.09	1.43
2.0	13.43	46.63	25.32	0.18	1.07
3.0	12.82	31.98	20.16	0.27	0.86
4.0	8.67	28.20	15.97	0.35	0.68
5.0	5.49	24.05	15.06	0.44	0.64
6.0	6.23	20.51	12.44	0.53	0.53
7.0	10.13	33.33	18.85	0.62	0.80
8.0	16.48	46.26	28.40	0.71	1.20

測点15	水深ho(cm)	13.0		平均流速Vo(cm/s)	144.85
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	216.19	246.58	231.24	0.08	1.60
2.0	207.64	231.93	219.31	0.15	1.51
3.0	185.06	219.73	202.48	0.23	1.40
4.0	156.25	200.56	185.73	0.31	1.28
5.0	146.12	179.44	164.09	0.38	1.13
6.0	109.99	161.13	138.43	0.46	0.96
7.0	70.56	120.12	96.33	0.54	0.67

(粗度間断面)

測点20	水深ho(cm)	4.3		平均流速Vo(cm/s)	51.00
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	47.36	71.44	60.02	0.23	1.18
2.0	42.82	65.38	54.18	0.47	1.06
3.0	30.08	52.83	41.71	0.70	0.82

測点21	水深ho(cm)	6.8		平均流速Vo(cm/s)	48.89
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	12.16	96.29	67.72	0.15	1.39
2.0	21.00	83.84	55.61	0.29	1.14
3.0	18.02	82.13	53.74	0.44	1.10
4.0	11.13	70.70	45.14	0.59	0.92
5.0	16.02	56.10	36.70	0.74	0.75
6.0	9.82	50.93	30.55	0.88	0.62

測点22	水深ho(cm)	13.3		平均流速Vo(cm/s)	91.81
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	113.04	131.23	121.27	0.08	1.32
2.0	106.08	126.83	118.00	0.15	1.29
3.0	101.20	122.68	113.52	0.23	1.24
4.0	94.73	116.70	105.90	0.30	1.15
5.0	86.43	109.74	98.19	0.38	1.07
6.0	69.82	102.87	88.87	0.45	0.97
7.0	67.26	93.87	84.16	0.53	0.92
8.0	59.81	89.11	75.92	0.60	0.83
9.0	65.06	86.91	76.20	0.68	0.83
10.0	64.09	83.74	73.25	0.75	0.80

測点23	水深ho(cm)	14.3		平均流速Vo(cm/s)	112.41
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	199.34	229.13	214.35	0.07	1.91
2.0	188.35	214.84	203.20	0.14	1.81
3.0	173.58	211.30	194.61	0.21	1.73
4.0	157.47	197.51	178.16	0.28	1.58
5.0	115.72	172.00	151.31	0.35	1.35
6.0	96.44	159.42	128.03	0.42	1.14
7.0	77.76	127.81	100.97	0.49	0.90
8.0	49.93	106.93	77.37	0.56	0.69
9.0	34.18	86.91	54.81	0.63	0.49
10.0	18.19	69.21	41.14	0.70	0.37

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－9(2.1)　流速測定結果(ケース4:流量Q=150 l/s)

(粗度なし断面)

測点4	水深ho(cm)	3.4	平均流速Vo(cm/s)		6.81
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	28.76	6.81	0.29	1.00
2.0	0.00	26.37	6.81	0.59	1.00

測点5	水深ho(cm)	3.9	平均流速Vo(cm/s)		18.14
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	89.70	39.37	0.26	2.17
2.0	0.00	44.19	7.11	0.51	0.39
3.0	0.00	23.19	3.26	0.77	0.18

測点6	水深ho(cm)	6.5	平均流速Vo(cm/s)		9.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	54.39	23.52	0.15	2.39
2.0	0.00	48.97	16.17	0.31	1.64
3.0	0.00	36.28	9.03	0.46	0.92
4.0	0.00	24.85	2.03	0.62	0.21
5.0	0.00	17.82	0.50	0.77	0.05
6.0	0.00	11.91	0.97	0.92	0.10

測点7	水深ho(cm)	9.0	平均流速Vo(cm/s)		30.10
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	21.78	110.60	77.08	0.11	2.56
2.0	0.00	108.11	61.24	0.22	2.03
3.0	0.00	86.18	42.15	0.33	1.40
4.0	0.00	83.06	24.38	0.44	0.81
5.0	0.00	68.26	11.85	0.56	0.39
6.0	0.00	49.90	5.20	0.67	0.17
7.0	0.00	40.04	4.01	0.78	0.13
8.0	0.00	30.32	4.30	0.89	0.14

測点8	水深ho(cm)	10.0	平均流速Vo(cm/s)		7.59
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	43.75	15.86	0.10	2.09
2.0	0.00	46.24	12.70	0.20	1.67
3.0	0.00	46.48	10.91	0.30	1.44
4.0	0.00	49.02	9.31	0.40	1.23
5.0	0.00	52.59	6.89	0.50	0.91
6.0	0.00	41.31	6.26	0.60	0.83
7.0	0.00	32.37	4.13	0.70	0.54
8.0	0.00	18.90	1.33	0.80	0.18
9.0	0.00	13.28	0.37	0.90	0.05

測点9	水深ho(cm)	12.0	平均流速Vo(cm/s)		35.52
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	109.42	66.32	0.08	1.87
2.0	22.22	119.92	75.14	0.17	2.12
3.0	21.44	118.70	76.06	0.25	2.14
4.0	16.26	115.38	71.08	0.33	2.00
5.0	1.81	99.32	49.03	0.42	1.38
6.0	0.00	87.01	31.08	0.50	0.88
7.0	0.00	80.37	13.48	0.58	0.38
8.0	0.00	55.13	6.46	0.67	0.18
9.0	0.00	45.26	2.05	0.75	0.06
10.0	0.00	52.44	0.99	0.83	0.03
11.0	0.00	31.98	0.89	0.92	0.03

測点10	水深ho(cm)	14.8	平均流速Vo(cm/s)		11.02
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	53.52	13.91	0.07	1.26
2.0	0.00	63.96	18.61	0.14	1.69
3.0	0.00	60.25	29.96	0.20	2.72
4.0	0.00	68.36	28.18	0.27	2.56
5.0	0.00	56.79	22.95	0.34	2.08
6.0	0.00	58.34	17.49	0.41	1.59
7.0	0.00	63.53	9.85	0.47	0.89
8.0	0.00	41.16	4.81	0.54	0.44
9.0	0.00	31.59	1.83	0.61	0.17
10.0	0.00	29.79	0.63	0.68	0.06
11.0	0.00	16.36	1.07	0.74	0.10
12.0	0.00	17.68	2.06	0.81	0.19

測点11	水深ho(cm)	16.0	平均流速Vo(cm/s)		30.57
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	121.53	49.47	0.06	1.62
2.0	1.86	115.23	61.04	0.13	2.00
3.0	0.00	112.60	67.09	0.19	2.19
4.0	10.99	109.62	62.95	0.25	2.06
5.0	0.00	115.72	49.09	0.31	1.61
6.0	0.00	101.37	38.93	0.38	1.27
7.0	0.00	87.16	29.40	0.44	0.96
8.0	0.00	86.04	24.27	0.50	0.79
9.0	0.00	75.39	16.62	0.56	0.54
10.0	0.00	58.45	12.73	0.63	0.42
11.0	0.00	64.89	12.15	0.69	0.40
12.0	0.00	58.20	11.88	0.75	0.39
13.0	0.00	42.48	7.31	0.81	0.24
14.0	0.00	39.31	9.75	0.88	0.32
15.0	0.00	32.42	7.81	0.94	0.26

測点12	水深ho(cm)	17.0	平均流速Vo(cm/s)		9.38
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	50.59	12.52	0.06	1.33
2.0	0.00	57.52	18.19	0.12	1.94
3.0	0.00	64.55	21.92	0.18	2.34
4.0	0.00	66.41	24.97	0.24	2.66
5.0	0.00	60.25	18.47	0.29	1.97
6.0	0.00	62.21	18.88	0.35	2.01
7.0	0.00	59.86	13.27	0.41	1.41
8.0	0.00	52.10	7.65	0.47	0.82
9.0	0.00	37.55	5.26	0.53	0.56
10.0	0.00	42.77	3.64	0.59	0.39
11.0	0.00	39.36	2.63	0.65	0.28
12.0	0.00	20.26	0.86	0.71	0.09
13.0	0.00	18.51	0.51	0.76	0.05
14.0	0.00	15.28	0.37	0.82	0.04
15.0	0.00	24.41	1.18	0.88	0.13
16.0	0.00	24.22	1.95	0.94	0.21

測点13	水深ho(cm)	21.2	平均流速Vo(cm/s)		44.00
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	94.85	150.76	124.37	0.05	2.83
2.0	81.30	124.63	101.98	0.09	2.32
3.0	59.45	109.25	88.26	0.14	2.01
4.0	48.58	95.83	73.97	0.19	1.68
5.0	37.60	74.58	58.96	0.24	1.34
6.0	28.93	81.05	51.56	0.28	1.17
7.0	25.88	82.76	48.85	0.33	1.11
8.0	24.90	70.07	43.65	0.38	0.99
9.0	18.55	64.82	40.53	0.42	0.92
10.0	11.60	48.34	31.36	0.47	0.71
11.0	15.75	59.81	29.14	0.52	0.66
12.0	11.11	57.74	27.90	0.57	0.63
13.0	8.30	48.83	22.79	0.61	0.52
14.0	10.38	45.04	23.94	0.66	0.54
15.0	10.38	44.68	20.25	0.71	0.46
16.0	6.10	50.17	17.78	0.75	0.40
17.0	7.20	46.14	16.47	0.80	0.37
18.0	6.71	43.82	18.24	0.85	0.41
19.0	6.10	27.95	13.96	0.90	0.32
20.0	4.39	27.71	9.84	0.94	0.22

測点14	水深ho(cm)	20.3	平均流速Vo(cm/s)		25.96
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	21.97	56.52	36.53	0.05	1.41
2.5	19.04	55.18	33.09	0.12	1.27
4.0	17.58	59.20	33.14	0.20	1.28
5.5	16.72	49.44	32.15	0.27	1.24
7.0	14.65	50.29	31.35	0.34	1.21
8.5	11.47	54.93	28.02	0.42	1.08
10.0	13.18	64.45	25.87	0.49	1.00
11.5	12.21	52.61	25.59	0.57	0.99
13.0	12.45	35.64	21.55	0.64	0.83
14.5	10.38	48.71	22.15	0.71	0.85
16.0	8.30	29.42	16.81	0.79	0.65
17.5	8.54	28.44	17.29	0.86	0.67
19.0	7.69	25.88	15.84	0.94	0.61

付表－9(2.2)　流速測定結果（ケース4：流量Q=150 l/s）

測点15	水深ho(cm)	28.5	平均流速Vo(cm/s)		162.16
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	259.40	301.88	284.31	0.04	1.75
3.0	283.33	307.74	295.26	0.11	1.82
5.0	279.30	308.35	293.76	0.18	1.81
7.0	262.82	297.12	281.76	0.25	1.74
9.0	237.18	278.08	260.93	0.32	1.61
11.0	204.71	258.30	234.41	0.39	1.45
13.0	136.60	227.17	198.70	0.46	1.23
15.0	92.16	200.56	155.97	0.53	0.96
17.0	55.54	179.32	107.97	0.60	0.67
19.0	18.80	121.09	61.12	0.67	0.38
21.0	17.46	96.56	41.06	0.74	0.25
23.0	15.50	57.37	34.67	0.81	0.21
25.0	13.31	51.88	27.05	0.88	0.17

（粗度間断面）

測点17	水深ho(cm)	3.6	平均流速Vo(cm/s)		19.23
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	10.50	40.82	27.83	0.28	1.45
2.0	5.03	35.06	25.32	0.56	1.32
3.0	0.00	17.97	1.95	0.83	0.10

測点18	水深ho(cm)	7.5	平均流速Vo(cm/s)		37.32
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	32.32	82.23	60.27	0.13	1.61
2.0	31.10	73.83	52.45	0.27	1.41
3.0	25.78	75.29	45.57	0.40	1.22
4.0	21.48	65.43	39.52	0.53	1.06
5.0	11.57	47.46	27.71	0.67	0.74
6.0	0.00	39.94	18.92	0.80	0.51
7.0	0.00	30.42	5.35	0.93	0.14

測点19	水深ho(cm)	11.4	平均流速Vo(cm/s)		26.55
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	5.18	65.43	40.83	0.09	1.54
2.0	12.94	60.69	41.40	0.18	1.56
3.0	12.06	53.27	34.53	0.26	1.30
4.0	7.13	44.29	29.19	0.35	1.10
5.0	7.03	41.55	24.48	0.44	0.92
6.0	5.18	33.79	20.34	0.53	0.77
7.0	0.00	29.35	14.32	0.61	0.54
8.0	0.00	47.66	22.65	0.70	0.85
9.0	0.00	39.36	21.02	0.79	0.79
10.0	0.00	34.47	17.64	0.88	0.66

測点20	水深ho(cm)	15.0	平均流速Vo(cm/s)		51.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	66.60	143.21	111.05	0.07	2.14
2.0	76.81	141.06	114.16	0.13	2.20
3.0	64.50	137.26	105.66	0.20	2.04
4.0	62.99	127.69	90.55	0.27	1.75
5.0	46.39	105.66	73.41	0.33	1.42
6.0	25.34	104.10	59.81	0.40	1.15
7.0	0.00	72.41	44.71	0.47	0.86
8.0	0.00	75.44	33.13	0.53	0.64
9.0	0.00	58.25	26.00	0.60	0.50
10.0	0.00	55.71	19.85	0.67	0.38
11.0	0.00	41.31	16.23	0.73	0.31
12.0	0.00	32.62	11.20	0.80	0.22
13.0	0.00	29.20	8.51	0.87	0.16
14.0	0.00	22.61	5.25	0.93	0.10

測点21	水深ho(cm)	17.5	平均流速Vo(cm/s)		71.21
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	35.11	171.58	123.76	0.06	1.74
2.0	41.99	157.28	115.60	0.11	1.62
3.0	41.21	154.79	106.13	0.17	1.49
4.0	38.33	145.80	102.73	0.23	1.44
5.0	45.26	138.43	97.14	0.29	1.36
6.0	33.15	149.95	91.95	0.34	1.29
7.0	42.48	122.02	82.91	0.40	1.16
8.0	33.01	118.60	76.68	0.46	1.08
9.0	21.53	110.45	69.43	0.51	0.98
10.0	19.43	107.13	64.15	0.57	0.90
11.0	17.53	92.77	59.13	0.63	0.83
12.0	3.42	85.30	49.37	0.69	0.69
13.0	1.37	73.78	45.52	0.74	0.64
14.0	0.00	65.58	35.39	0.80	0.50
15.0	0.00	56.30	27.85	0.86	0.39
16.0	0.00	52.49	21.72	0.91	0.31
17.0	0.00	43.80	14.77	0.97	0.21

測点22	水深ho(cm)	28.8	平均流速Vo(cm/s)		116.86
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	187.87	221.19	202.47	0.03	1.73
2.5	184.08	208.98	196.44	0.09	1.68
4.0	167.24	215.09	196.17	0.14	1.68
5.5	169.56	202.64	186.56	0.19	1.60
7.0	156.62	191.04	172.95	0.24	1.48
8.5	154.17	185.18	167.15	0.30	1.43
10.0	115.84	151.25	138.26	0.35	1.18
11.5	107.18	149.54	129.09	0.40	1.10
13.0	94.12	164.31	130.66	0.45	1.12
14.5	106.08	147.71	124.65	0.50	1.07
16.0	72.63	131.10	98.36	0.56	0.84
17.5	64.82	112.18	89.42	0.61	0.77
19.0	46.88	107.18	76.75	0.66	0.66
20.5	44.43	90.45	70.20	0.71	0.60
22.0	24.05	74.71	54.12	0.76	0.46
23.5	17.58	68.73	43.82	0.82	0.37

測点23	水深ho(cm)	27.3	平均流速Vo(cm/s)		177.67
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	273.19	310.55	289.16	0.04	1.63
3.0	276.00	305.18	288.74	0.11	1.63
5.0	281.25	304.08	293.06	0.18	1.65
7.0	248.17	295.41	272.59	0.26	1.53
9.0	243.16	288.57	265.64	0.33	1.50
11.0	223.51	272.58	251.17	0.40	1.41
13.0	177.12	262.94	218.35	0.48	1.23
15.0	146.97	224.98	194.25	0.55	1.09
17.0	66.89	192.75	136.23	0.62	0.77
19.0	45.90	162.84	89.67	0.70	0.50
21.0	18.19	83.37	48.39	0.77	0.27
23.0	10.38	60.30	29.43	0.84	0.17

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－9(3.1)　流速測定結果(ケース4:流量Q=250 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	5.3	平均流速Vo(cm/s)		30.79
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	82.96	49.26	0.19	1.60
2.0	0.00	103.76	55.40	0.38	1.80
3.0	0.00	99.80	20.63	0.57	0.67
4.0	0.00	43.60	7.36	0.75	0.24

測点2	水深ho(cm)	6.8	平均流速Vo(cm/s)		17.35
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	76.22	33.00	0.15	1.90
2.0	0.00	74.56	19.89	0.29	1.15
3.0	0.00	61.80	13.95	0.44	0.80
4.0	0.00	59.23	11.40	0.59	0.66
5.0	0.00	63.92	10.11	0.74	0.58

測点3	水深ho(cm)	8.0	平均流速Vo(cm/s)		27.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	15.09	92.72	54.15	0.13	1.97
2.0	0.00	80.18	41.87	0.25	1.52
3.0	0.00	76.12	31.86	0.38	1.16
4.0	0.00	66.94	20.45	0.50	0.74
5.0	0.00	75.78	15.68	0.63	0.57
6.0	0.00	59.33	11.45	0.75	0.42

測点4	水深ho(cm)	11.7	平均流速Vo(cm/s)		22.83
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	84.52	40.37	0.09	1.77
2.0	0.00	75.24	43.68	0.17	1.91
3.0	0.00	79.30	39.96	0.26	1.75
4.0	0.00	65.92	33.17	0.34	1.45
5.0	0.00	57.57	25.81	0.43	1.13
6.0	0.00	47.22	19.33	0.51	0.85
7.0	0.00	45.21	15.24	0.60	0.67
8.0	0.00	30.57	8.20	0.68	0.36
9.0	0.00	39.01	6.63	0.77	0.29

測点5	水深ho(cm)	11.5	平均流速Vo(cm/s)		34.73
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	8.89	88.72	55.92	0.09	1.61
2.0	4.30	94.43	53.64	0.17	1.54
3.0	1.17	89.40	42.67	0.26	1.23
4.0	0.00	82.86	39.41	0.35	1.13
5.0	0.00	74.51	31.22	0.43	0.90
6.0	0.00	76.46	27.74	0.52	0.80
7.0	0.00	73.83	28.28	0.61	0.81
8.0	0.00	83.84	24.70	0.70	0.71
9.0	0.00	63.13	22.63	0.78	0.65

測点6	水深ho(cm)	14.0	平均流速Vo(cm/s)		19.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	76.81	44.25	0.07	2.27
2.0	0.00	77.44	42.70	0.14	2.19
3.0	0.00	70.70	31.49	0.21	1.62
4.0	0.00	66.11	27.24	0.29	1.40
5.0	0.00	61.33	19.30	0.36	0.99
6.0	0.00	63.72	18.57	0.43	0.95
7.0	0.00	46.39	13.47	0.50	0.69
8.0	0.00	57.86	14.33	0.57	0.74
9.0	0.00	57.71	13.35	0.64	0.69
10.0	0.00	36.47	11.41	0.71	0.59
11.0	0.00	36.38	6.91	0.79	0.36
12.0	0.00	25.24	2.91	0.86	0.15

測点7	水深ho(cm)	20.0	平均流速Vo(cm/s)		41.95
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	81.25	35.76	0.05	0.85
2.0	4.98	99.41	57.26	0.10	1.36
3.0	15.48	116.36	75.19	0.15	1.79
4.0	26.61	127.49	83.75	0.20	2.00
5.0	18.85	118.99	77.00	0.25	1.84
6.0	13.38	118.99	71.76	0.30	1.71
7.0	0.00	121.14	63.82	0.35	1.52
8.0	0.00	102.59	46.79	0.40	1.12
9.0	0.00	99.41	39.79	0.45	0.95
10.0	0.00	88.82	33.29	0.50	0.79
11.0	0.00	92.87	30.89	0.55	0.74
12.0	0.00	71.53	23.35	0.60	0.56
13.0	0.00	63.92	24.34	0.65	0.58

測点8	水深ho(cm)	17.6	平均流速Vo(cm/s)		12.72
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	53.56	19.49	0.06	1.53
2.0	0.00	52.64	17.01	0.11	1.34
3.0	0.00	63.72	16.24	0.17	1.28
4.0	0.00	62.89	15.30	0.23	1.20
5.0	0.00	59.67	10.51	0.28	0.83
6.0	0.00	68.46	13.95	0.34	1.10
7.0	0.00	68.60	17.30	0.40	1.36
8.0	0.00	63.38	14.27	0.45	1.12
9.0	0.00	64.45	21.46	0.51	1.69
10.0	0.00	58.40	19.77	0.57	1.55
11.0	0.00	56.64	20.62	0.63	1.62
12.0	0.00	54.79	12.57	0.68	0.99
13.0	0.00	55.62	5.84	0.74	0.46
14.0	0.00	27.98	2.38	0.80	0.19

測点9	水深ho(cm)	20.2	平均流速Vo(cm/s)		42.78
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	23.97	0.71	0.05	0.02
2.5	0.00	47.51	2.99	0.12	0.07
4.0	0.00	85.25	19.06	0.20	0.45
5.5	0.00	110.35	48.28	0.27	1.13
7.0	0.00	130.37	72.16	0.35	1.69
8.5	36.28	144.04	87.91	0.42	2.06
10.0	23.54	132.23	81.72	0.50	1.91
11.5	5.62	137.01	69.12	0.57	1.62
13.0	0.00	111.28	54.29	0.64	1.27
14.5	0.00	87.89	36.18	0.72	0.85
16.0	0.00	101.17	31.37	0.79	0.73

測点10	水深ho(cm)	20.8	平均流速Vo(cm/s)		15.48
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	31.54	0.78	0.05	0.05
2.5	0.00	36.52	4.07	0.12	0.26
4.0	0.00	46.19	11.46	0.19	0.74
5.5	0.00	65.53	22.59	0.26	1.46
7.0	0.00	71.34	30.76	0.34	1.99
8.5	0.00	80.22	37.80	0.41	2.44
10.0	0.00	84.08	34.55	0.48	2.23
11.5	0.00	82.32	25.80	0.55	1.67
13.0	0.00	82.03	17.41	0.63	1.12
14.5	0.00	58.20	11.93	0.70	0.77
16.0	0.00	53.47	6.16	0.77	0.40
17.5	0.00	44.92	3.02	0.84	0.20
19.0	0.00	29.74	4.80	0.91	0.31

測点11	水深ho(cm)	22.5	平均流速Vo(cm/s)		39.65
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	53.17	1.93	0.04	0.05
3.0	0.00	99.85	27.26	0.13	0.69
5.0	0.00	73.68	22.37	0.22	0.56
7.0	0.00	100.15	38.44	0.31	0.97
9.0	0.00	114.16	47.11	0.40	1.19
11.0	3.56	125.44	78.45	0.49	1.98
13.0	0.00	140.97	78.70	0.58	1.98
15.0	0.00	114.11	60.81	0.67	1.53
17.0	0.00	106.88	36.42	0.76	0.92
19.0	0.00	82.81	24.26	0.84	0.61

測点12	水深ho(cm)	22.6	平均流速Vo(cm/s)		23.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	59.52	5.48	0.04	0.23
3.0	0.00	44.09	7.47	0.13	0.32
5.0	0.00	49.41	19.01	0.22	0.81
7.0	0.00	72.12	35.52	0.31	1.52
9.0	4.64	95.36	50.83	0.40	2.18
11.0	0.00	98.78	59.57	0.49	2.55
13.0	0.00	92.43	30.57	0.58	1.31
15.0	0.00	85.84	20.56	0.66	0.88
17.0	0.00	46.14	10.55	0.75	0.45
19.0	0.00	40.87	10.56	0.84	0.45
21.0	0.00	49.17	10.42	0.93	0.45

測点13	水深ho(cm)	26.5	平均流速Vo(cm/s)		78.50
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	56.03	145.02	102.63	0.04	1.31
2.5	85.33	155.88	132.13	0.09	1.68
4.0	128.42	168.46	151.03	0.15	1.92
5.5	128.54	176.03	154.03	0.21	1.96
7.0	84.72	168.33	134.25	0.26	1.71
8.5	78.37	149.17	116.64	0.32	1.49
10.0	61.77	136.47	96.80	0.38	1.23
11.5	38.70	133.42	77.27	0.43	0.98
13.0	37.84	113.77	68.42	0.49	0.87
14.5	16.97	86.18	49.65	0.55	0.63
16.0	16.97	77.39	42.60	0.60	0.54
17.5	13.92	70.19	36.27	0.66	0.46
19.0	15.99	71.90	36.54	0.72	0.47
20.5	19.04	71.53	38.11	0.77	0.49

付表－9(3.2)　流速測定結果(ケース4:流量Q=250 l/s)

測点14	水深ho(cm)	27.6	平均流速Vo(cm/s)		27.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	20.63	74.83	35.17	0.04	1.26
2.5	16.97	54.93	28.97	0.09	1.04
4.0	14.16	53.22	29.80	0.14	1.07
5.5	17.21	51.76	32.83	0.20	1.18
7.0	20.51	56.76	33.52	0.25	1.20
8.5	17.46	68.97	37.86	0.31	1.36
10.0	20.39	54.93	35.12	0.36	1.26
11.5	12.57	54.81	28.96	0.42	1.04
13.0	14.53	66.53	29.73	0.47	1.07
14.5	13.31	51.64	28.87	0.53	1.03
16.0	14.40	43.46	25.59	0.58	0.92
17.5	12.45	36.38	23.39	0.63	0.84
19.0	11.84	41.87	21.85	0.69	0.78
20.5	10.25	40.89	21.69	0.74	0.78
22.0	9.40	40.65	22.30	0.80	0.80

測点15	水深ho(cm)	31.9	平均流速Vo(cm/s)		245.29
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	267.58	304.08	287.46	0.03	1.17
3.0	266.24	312.62	291.18	0.09	1.19
5.0	255.13	319.46	294.48	0.16	1.20
7.0	289.43	320.80	305.43	0.22	1.25
9.0	281.98	315.80	300.40	0.28	1.22
11.0	277.95	317.99	302.14	0.34	1.23
13.0	275.39	316.89	297.86	0.41	1.21
15.0	278.81	315.67	297.29	0.47	1.21
17.0	256.35	305.66	281.66	0.53	1.15
19.0	239.75	290.41	267.12	0.60	1.09
21.0	174.80	255.37	230.44	0.66	0.94
23.0	164.06	232.42	201.65	0.72	0.82
25.0	1.22	183.84	140.59	0.78	0.57

(粗度間断面)

測点16	水深ho(cm)	3.4	平均流速Vo(cm/s)		35.49
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	0.00	77.78	40.24	0.29	1.13
2.0	0.00	71.78	31.74	0.59	0.89

測点17	水深ho(cm)	10.4	平均流速Vo(cm/s)		55.41
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	14.16	123.58	88.64	0.10	1.60
2.0	19.48	106.98	74.98	0.19	1.35
3.0	27.93	97.90	68.29	0.29	1.23
4.0	3.42	101.12	62.99	0.38	1.14
5.0	0.00	91.31	57.90	0.48	1.04
6.0	0.00	89.31	44.20	0.58	0.80
7.0	0.78	68.80	37.73	0.67	0.68
8.0	0.00	62.06	36.87	0.77	0.67
9.0	0.00	57.08	31.77	0.87	0.57

測点18	水深ho(cm)	15.6	平均流速Vo(cm/s)		61.19
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	23.68	132.42	87.47	0.06	1.43
2.0	2.39	122.17	86.66	0.13	1.42
3.0	29.69	123.05	86.94	0.19	1.42
4.0	11.72	119.24	82.22	0.26	1.34
5.0	7.13	110.74	76.68	0.32	1.25
6.0	12.65	112.06	73.39	0.38	1.20
7.0	6.15	112.35	69.28	0.45	1.13
8.0	17.37	102.25	65.37	0.51	1.07
9.0	23.63	101.32	62.82	0.58	1.03
10.0	3.66	93.99	50.69	0.64	0.83
11.0	0.00	79.98	42.75	0.71	0.70
12.0	0.00	84.18	38.85	0.77	0.63
13.0	0.00	73.88	33.47	0.83	0.55
14.0	0.00	56.79	28.96	0.90	0.47
15.0	0.00	58.50	23.03	0.96	0.38

測点19	水深ho(cm)	22.0	平均流速Vo(cm/s)		76.40
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	57.71	168.85	121.12	0.05	1.59
2.5	87.26	184.86	146.97	0.11	1.92
4.0	76.66	171.78	139.52	0.18	1.83
5.5	61.38	159.28	119.99	0.25	1.57
7.0	20.36	142.43	96.28	0.32	1.26
8.5	15.58	131.93	82.80	0.39	1.08
10.0	4.15	141.31	76.53	0.45	1.00
11.5	10.40	130.47	69.69	0.52	0.91
13.0	3.76	112.30	57.02	0.59	0.75
14.5	0.00	105.08	45.40	0.66	0.59
16.0	0.00	104.88	36.53	0.73	0.48
17.5	0.00	79.49	36.85	0.80	0.48
19.0	0.00	78.08	35.68	0.86	0.47
20.5	0.00	71.88	23.96	0.93	0.31

測点20	水深ho(cm)	22.0	平均流速Vo(cm/s)		74.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	96.07	141.24	122.83	0.05	1.65
2.5	106.57	149.66	129.47	0.11	1.74
4.0	119.02	151.98	139.21	0.18	1.87
5.5	119.26	156.74	140.44	0.25	1.89
7.0	120.12	150.15	136.18	0.32	1.83
8.5	108.52	142.09	123.47	0.39	1.66
10.0	68.60	121.09	95.01	0.45	1.28
11.5	44.31	90.82	64.58	0.52	0.87
13.0	21.48	56.27	36.22	0.59	0.49
14.5	15.87	40.04	24.97	0.66	0.34
16.0	7.81	31.86	16.82	0.73	0.23
17.5	6.10	22.09	11.56	0.80	0.16

測点21	水深ho(cm)	29.5	平均流速Vo(cm/s)		86.17
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	19.68	150.73	99.81	0.03	1.16
2.0	56.45	150.63	117.10	0.07	1.36
3.0	28.13	169.97	110.11	0.10	1.28
4.0	22.95	163.87	118.04	0.14	1.37
5.0	37.21	160.30	106.37	0.17	1.23
6.0	39.06	157.62	108.20	0.20	1.26
7.0	32.96	148.44	103.77	0.24	1.20
8.0	59.08	149.95	108.75	0.27	1.26
9.0	29.74	144.43	95.97	0.31	1.11
10.0	22.80	144.97	96.94	0.34	1.12
11.0	30.47	138.77	92.94	0.37	1.08
12.0	13.38	130.91	84.73	0.41	0.98
13.0	18.60	132.32	81.81	0.44	0.95
14.0	0.00	121.14	79.11	0.47	0.92
15.0	5.96	116.46	72.57	0.51	0.84

測点22	水深ho(cm)	34.0	平均流速Vo(cm/s)		149.52
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	166.63	203.25	186.90	0.03	1.25
3.0	191.41	224.85	209.26	0.09	1.40
5.0	203.86	243.16	223.35	0.15	1.49
7.0	216.19	250.24	233.25	0.21	1.56
9.0	220.95	253.05	239.55	0.26	1.60
11.0	205.81	237.30	222.25	0.32	1.49
13.0	173.83	220.95	201.22	0.38	1.35
15.0	156.49	204.22	178.14	0.44	1.19
17.0	135.62	171.51	151.52	0.50	1.01
19.0	119.38	155.15	134.51	0.56	0.90
21.0	96.56	135.01	117.18	0.62	0.78
23.0	80.82	131.23	102.15	0.68	0.68
25.0	65.92	116.33	87.93	0.74	0.59
27.0	56.03	93.63	71.97	0.79	0.48
29.0	35.64	79.71	60.89	0.85	0.41

測点23	水深ho(cm)	35.0	平均流速Vo(cm/s)		215.04
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
1.0	270.26	305.54	289.50	0.03	1.35
3.0	282.84	318.24	299.21	0.09	1.39
5.0	277.34	302.73	289.59	0.14	1.35
7.0	262.57	303.22	283.61	0.20	1.32
9.0	263.79	299.44	282.19	0.26	1.31
11.0	268.55	295.41	282.18	0.31	1.31
13.0	263.67	292.60	282.19	0.37	1.31
15.0	260.13	294.43	279.02	0.43	1.30
17.0	239.62	289.92	270.83	0.49	1.26
19.0	210.33	269.17	254.60	0.54	1.18
21.0	172.85	261.96	229.06	0.60	1.07
23.0	153.81	218.75	190.20	0.66	0.88
25.0	89.36	188.96	145.34	0.71	0.68
27.0	29.91	135.01	85.69	0.77	0.40

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－10(1)　流速測定結果(ケース5:流量Q=30 l/s)

(粗度なし断面)

測点6	水深ho(cm)	10.3	平均流速Vo(cm/s)		1.80
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	24.71	1.95	0.19	1.08
3.0	0.00	29.30	1.86	0.29	1.03
4.0	0.00	22.36	1.19	0.39	0.66
5.0	0.00	21.68	2.30	0.49	1.28
6.0	0.00	21.19	2.06	0.58	1.15
7.0	0.00	23.19	3.90	0.68	2.17
8.0	0.00	18.46	1.53	0.78	0.85
9.0	0.00	10.55	0.45	0.87	0.25

測点7	水深ho(cm)	11.0	平均流速Vo(cm/s)		143.34
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	110.11	134.64	124.61	0.18	0.87
3.0	131.84	153.81	144.82	0.27	1.01
4.0	145.51	165.41	156.46	0.36	1.09
5.0	140.26	162.96	153.21	0.45	1.07
6.0	142.46	168.09	153.14	0.55	1.07
7.0	136.84	160.52	150.77	0.64	1.05
8.0	134.40	160.40	144.79	0.73	1.01

(粗度間断面)

測点11	水深ho(cm)	11.5	平均流速Vo(cm/s)		143.90
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	148.44	170.53	159.10	0.17	1.11
4.0	134.89	162.72	149.32	0.35	1.04
6.0	124.39	156.98	145.16	0.52	1.01
8.0	114.38	147.95	130.80	0.70	0.91

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－10(2)　流速測定結果(ケース5:流量Q=50 l/s)

(粗度なし断面)

測点4	水深ho(cm)	6.7		平均流速Vo(cm/s)	9.36
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	41.36	16.87	0.30	1.80
3.0	0.00	45.46	12.59	0.45	1.35
4.0	0.00	35.60	5.32	0.60	0.57
5.0	0.00	25.98	1.18	0.75	0.13

測点5	水深ho(cm)	10.0		平均流速Vo(cm/s)	29.15
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	88.77	36.51	0.20	1.25
3.0	0.00	109.03	62.71	0.30	2.15
4.0	0.00	117.38	66.43	0.40	2.28
5.0	0.00	106.69	45.19	0.50	1.55
6.0	0.00	79.74	17.81	0.60	0.61
7.0	0.00	72.46	4.67	0.70	0.16
8.0	0.00	29.79	1.35	0.80	0.05

測点6	水深ho(cm)	16.0		平均流速Vo(cm/s)	20.90
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	49.07	5.63	0.13	0.27
3.0	0.00	63.23	13.22	0.19	0.63
4.0	0.00	77.78	20.67	0.25	0.99
5.0	0.00	104.05	49.03	0.31	2.35
6.0	0.00	103.08	55.69	0.38	2.66
7.0	0.00	104.44	56.66	0.44	2.71
8.0	0.00	97.12	48.44	0.50	2.32
9.0	0.00	100.54	37.91	0.56	1.81
10.0	0.00	81.35	22.42	0.63	1.07
11.0	0.00	83.01	9.64	0.69	0.46
12.0	0.00	45.46	3.43	0.75	0.16
13.0	0.00	41.65	0.91	0.81	0.04

測点7	水深ho(cm)	23.0		平均流速Vo(cm/s)	117.14
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	85.33	122.19	103.78	0.09	0.89
3.0	100.22	141.60	119.55	0.13	1.02
4.0	127.20	155.27	142.54	0.17	1.22
6.0	142.82	166.50	153.47	0.26	1.31
8.0	141.24	168.46	154.20	0.35	1.32
10.0	116.70	153.81	136.97	0.43	1.17
12.0	114.14	140.75	128.33	0.52	1.10
14.0	104.61	133.67	116.99	0.61	1.00
16.0	83.62	120.00	105.10	0.70	0.90
18.0	57.74	105.71	85.22	0.78	0.73

(粗度間断面)

測点10	水深ho(cm)	10.0		平均流速Vo(cm/s)	53.28
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	27.73	78.61	58.29	0.20	1.09
3.0	33.01	84.33	61.45	0.30	1.15
4.0	34.62	87.50	61.42	0.40	1.15
5.0	17.68	90.92	58.63	0.50	1.10
6.0	17.97	79.64	52.54	0.60	0.99
7.0	12.70	78.66	49.27	0.70	0.92
8.0	1.66	76.32	41.49	0.80	0.78

測点11	水深ho(cm)	19.0		平均流速Vo(cm/s)	134.00
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	154.54	182.98	168.60	0.11	1.26
4.0	149.29	177.86	165.71	0.21	1.24
6.0	128.91	166.87	152.96	0.32	1.14
8.0	121.70	152.47	137.97	0.42	1.03
10.0	98.02	142.58	121.54	0.53	0.91
12.0	90.09	126.34	110.47	0.63	0.82

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－10(3)　流速測定結果(ケース5:流量Q=100 l/s)

(粗度なし断面)

測点2	水深ho(cm)	6.0		平均流速Vo(cm/s)	5.70
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	16.02	1.46	0.33	0.26
3.0	0.00	28.17	0.96	0.50	0.17
4.0	0.00	41.80	3.80	0.67	0.67
5.0	0.00	60.16	17.20	0.83	3.02

測点3	水深ho(cm)	10.1		平均流速Vo(cm/s)	26.87
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	80.22	34.64	0.20	1.29
3.0	0.00	82.18	49.56	0.30	1.84
4.0	0.00	98.05	57.26	0.40	2.13
5.0	0.00	94.19	44.97	0.50	1.67
6.0	0.00	82.71	17.46	0.59	0.65
7.0	0.00	76.86	11.78	0.69	0.44
8.0	0.00	29.49	2.17	0.79	0.08
9.0	0.00	16.36	1.02	0.89	0.04

測点4	水深ho(cm)	14.0		平均流速Vo(cm/s)	21.49
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	53.47	15.57	0.14	0.72
3.0	0.00	58.69	21.21	0.21	0.99
4.0	0.00	71.14	26.40	0.29	1.23
5.0	0.00	62.21	24.58	0.36	1.14
6.0	0.00	75.78	26.76	0.43	1.25
7.0	0.00	77.49	37.30	0.50	1.74
8.0	0.00	67.24	32.95	0.57	1.53
9.0	0.00	70.17	33.44	0.64	1.56
10.0	0.00	65.53	23.30	0.71	1.08
11.0	0.00	62.55	18.68	0.79	0.87
12.0	0.00	53.56	13.82	0.86	0.64
13.0	0.00	46.04	2.33	0.93	0.11

測点5	水深ho(cm)	17.6		平均流速Vo(cm/s)	47.14
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	66.21	14.63	0.11	0.31
3.0	0.00	85.55	32.93	0.17	0.70
4.0	0.00	108.74	64.49	0.23	1.37
5.0	0.00	122.07	84.06	0.28	1.78
6.0	50.15	128.66	96.60	0.34	2.05
7.0	24.90	130.57	92.92	0.40	1.97
8.0	12.30	136.08	91.35	0.45	1.94
9.0	33.25	130.37	86.58	0.51	1.84
10.0	0.00	128.81	69.99	0.57	1.48
11.0	0.00	113.72	59.91	0.63	1.27
12.0	0.00	121.24	46.91	0.68	1.00
13.0	0.00	104.49	34.18	0.74	0.73
14.0	0.00	90.04	18.62	0.80	0.40
15.0	0.00	57.67	8.55	0.85	0.18
16.0	0.00	48.34	2.52	0.91	0.05
17.0	0.00	34.33	3.09	0.97	0.07

測点6	水深ho(cm)	23.0		平均流速Vo(cm/s)	13.40
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	29.69	2.08	0.09	0.16
3.0	0.00	36.87	3.56	0.13	0.27
4.0	0.00	58.74	6.93	0.17	0.52
5.0	0.00	60.84	8.33	0.22	0.62
6.0	0.00	73.00	22.54	0.26	1.68
7.0	0.00	74.66	20.18	0.30	1.51
8.0	0.00	97.51	30.02	0.35	2.24
9.0	0.00	98.29	32.25	0.39	2.41
10.0	0.00	93.36	33.33	0.43	2.49
11.0	0.00	88.53	33.31	0.48	2.49
12.0	0.00	91.99	31.32	0.52	2.34
13.0	0.00	80.37	21.99	0.57	1.64
14.0	0.00	75.83	19.04	0.61	1.42
15.0	0.00	74.17	14.82	0.65	1.11
16.0	0.00	63.96	10.11	0.70	0.75
17.0	0.00	42.97	4.90	0.74	0.37
18.0	0.00	40.97	3.87	0.78	0.29
19.0	0.00	50.59	3.58	0.83	0.27
20.0	0.00	38.53	1.81	0.87	0.14
21.0	0.00	24.46	0.44	0.91	0.03

測点7	水深ho(cm)	27.0		平均流速Vo(cm/s)	133.78
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	20.75	70.56	42.02	0.07	0.31
4.0	75.81	130.98	103.48	0.15	0.77
6.0	115.72	166.14	147.21	0.22	1.10
8.0	154.17	191.28	172.73	0.30	1.29
10.0	162.11	193.97	177.20	0.37	1.32
12.0	159.79	194.82	175.01	0.44	1.31
14.0	149.17	198.61	174.02	0.52	1.30
16.0	135.50	168.82	152.14	0.59	1.14
18.0	124.88	164.31	146.52	0.67	1.10
20.0	110.60	162.60	131.78	0.74	0.99
22.0	104.00	148.19	126.39	0.81	0.94
24.0	95.70	141.97	118.29	0.89	0.88

(粗度間断面)

測点9	水深ho(cm)	8.0		平均流速Vo(cm/s)	70.27
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	2.15	98.49	78.08	0.25	1.11
3.0	54.54	96.24	77.93	0.38	1.11
4.0	46.73	102.00	72.90	0.50	1.04
5.0	46.39	91.06	67.70	0.63	0.96
6.0	33.89	88.57	62.59	0.75	0.89
7.0	27.25	86.91	57.21	0.88	0.81

測点10	水深ho(cm)	18.0		平均流速Vo(cm/s)	95.90
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	50.15	123.78	84.91	0.11	0.89
3.0	56.98	140.87	99.86	0.17	1.04
4.0	66.70	150.68	109.58	0.22	1.14
5.0	71.88	152.44	119.25	0.28	1.24
6.0	64.70	155.62	122.43	0.33	1.28
7.0	70.17	155.03	125.60	0.39	1.31
8.0	71.83	157.91	123.93	0.44	1.29
9.0	48.05	154.79	111.74	0.50	1.17
10.0	50.15	150.78	102.36	0.56	1.07
11.0	60.64	150.15	97.44	0.61	1.02
12.0	35.25	144.29	92.48	0.67	0.96
13.0	36.23	123.97	83.99	0.72	0.88
14.0	18.70	113.96	81.36	0.78	0.85
15.0	37.65	115.14	77.55	0.83	0.81
16.0	24.80	114.11	70.89	0.89	0.74
17.0	18.60	106.15	63.60	0.94	0.66

測点11	水深ho(cm)	26.0		平均流速Vo(cm/s)	161.79
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	138.79	172.61	154.41	0.08	0.95
3.0	151.98	188.35	171.18	0.12	1.06
6.0	160.03	199.10	183.20	0.23	1.13
8.0	171.63	205.57	191.24	0.31	1.18
10.0	172.97	205.93	190.12	0.38	1.18
12.0	165.41	203.13	183.77	0.46	1.14
14.0	149.66	190.43	171.96	0.54	1.06
16.0	146.24	189.09	167.83	0.62	1.04
18.0	135.62	170.41	155.03	0.69	0.96
20.0	116.46	160.03	143.34	0.77	0.89
22.0	114.62	151.37	133.38	0.85	0.82
24.0	80.81	139.40	115.63	0.92	0.71

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－10(4.1)　流速測定結果(ケース5:流量Q=150 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	7.0		平均流速Vo(cm/s)	127.69
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	120.12	142.09	130.41	0.29	1.02
4.0	120.00	146.85	132.36	0.57	1.04
6.0	102.05	135.13	118.93	0.86	0.93

測点2	水深ho(cm)	11.0		平均流速Vo(cm/s)	11.35
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	22.02	0.78	0.18	0.07
3.0	0.00	30.62	2.06	0.27	0.18
4.0	0.00	51.71	6.57	0.36	0.58
5.0	0.00	94.78	20.39	0.45	1.80
6.0	0.00	110.84	25.89	0.55	2.28
7.0	0.00	84.42	33.20	0.64	2.92
8.0	0.00	63.09	20.89	0.73	1.84
9.0	0.00	55.86	9.19	0.82	0.81
10.0	0.00	36.87	3.15	0.91	0.28

測点3	水深ho(cm)	15.0		平均流速Vo(cm/s)	34.43
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	46.48	6.55	0.13	0.19
3.0	0.00	72.75	32.61	0.20	0.95
4.0	0.00	90.97	55.05	0.27	1.60
5.0	43.16	101.51	77.28	0.33	2.24
6.0	16.26	110.45	75.65	0.40	2.20
7.0	9.52	105.71	63.40	0.47	1.84
8.0	11.13	103.52	52.76	0.53	1.53
9.0	0.00	107.96	47.93	0.60	1.39
10.0	0.00	80.37	38.04	0.67	1.10
11.0	0.00	84.38	25.90	0.73	0.75
12.0	0.00	73.68	12.97	0.80	0.38
13.0	0.00	50.68	8.93	0.87	0.26
14.0	0.00	58.54	6.40	0.93	0.19

測点4	水深ho(cm)	19.0		平均流速Vo(cm/s)	19.82
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	40.92	5.48	0.11	0.28
3.0	0.00	58.64	8.74	0.16	0.44
4.0	0.00	49.90	10.59	0.21	0.53
5.0	0.00	56.20	19.07	0.26	0.96
6.0	0.00	76.51	27.99	0.32	1.41
7.0	0.00	77.59	30.21	0.37	1.52
8.0	0.00	84.96	37.85	0.42	1.91
9.0	0.00	84.86	41.06	0.47	2.07
10.0	0.00	81.74	35.95	0.53	1.81
11.0	0.00	76.76	32.30	0.58	1.63
12.0	0.00	80.13	28.36	0.63	1.43
13.0	0.00	70.46	23.61	0.68	1.19
14.0	0.00	74.32	17.58	0.74	0.89
16.0	0.00	73.97	16.72	0.84	0.84
17.0	0.00	56.59	5.99	0.89	0.30
18.0	0.00	64.70	6.48	0.95	0.33

測点5	水深ho(cm)	21.0		平均流速Vo(cm/s)	58.66
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	45.12	5.10	0.10	0.09
3.0	0.00	95.46	7.17	0.14	0.12
4.0	0.00	81.54	15.85	0.19	0.27
5.0	0.00	105.37	30.97	0.24	0.53
6.0	0.00	120.02	47.84	0.29	0.82
7.0	0.00	137.79	63.48	0.33	1.08
8.0	8.59	144.78	86.09	0.38	1.47
9.0	10.30	145.36	84.78	0.43	1.45
10.0	23.88	144.78	96.60	0.48	1.65
11.0	42.58	140.09	101.95	0.52	1.74
12.0	14.36	134.81	95.67	0.57	1.63
13.0	26.27	146.29	100.88	0.62	1.72
14.0	15.38	142.24	97.23	0.67	1.66
15.0	0.00	134.18	86.27	0.71	1.47
16.0	12.70	131.88	80.23	0.76	1.37
17.0	0.00	132.91	68.43	0.81	1.17
18.0	0.00	133.20	61.46	0.86	1.05
19.0	0.00	109.57	41.21	0.90	0.70
20.0	0.00	134.03	35.29	0.95	0.60

測点6	水深ho(cm)	28.0		平均流速Vo(cm/s)	15.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	45.65	2.35	0.07	0.15
3.0	0.00	39.26	2.23	0.11	0.14
4.0	0.00	59.28	2.85	0.14	0.18
5.0	0.00	34.57	0.84	0.18	0.05
6.0	0.00	68.26	2.40	0.21	0.15
7.0	0.00	43.95	0.83	0.25	0.05
8.0	0.00	38.82	1.39	0.29	0.09
9.0	0.00	38.62	2.07	0.32	0.13
10.0	0.00	58.40	6.46	0.36	0.41
11.0	0.00	49.76	5.38	0.39	0.34
12.0	0.00	62.50	9.09	0.43	0.57
13.0	0.00	75.59	14.97	0.46	0.95
14.0	0.00	92.04	15.33	0.50	0.97
15.0	0.00	73.19	20.15	0.54	1.27
16.0	0.00	80.42	23.21	0.57	1.47
17.0	0.00	98.97	33.56	0.61	2.12
18.0	0.00	83.06	30.51	0.64	1.93
19.0	0.00	95.02	39.70	0.68	2.51
20.0	0.00	109.67	41.64	0.71	2.63
21.0	0.00	95.41	38.72	0.75	2.44
22.0	0.00	92.24	37.11	0.79	2.34
23.0	0.00	101.37	31.78	0.82	2.01
24.0	0.00	101.95	31.27	0.86	1.97
25.0	0.00	95.26	20.91	0.89	1.32
26.0	0.00	87.40	13.90	0.93	0.88
27.0	0.00	63.77	7.51	0.96	0.47

測点7	水深ho(cm)	31.0		平均流速Vo(cm/s)	150.53
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	53.80	90.10	64.30	0.06	0.43
4.0	109.80	133.30	115.60	0.13	0.77
6.0	133.30	150.40	138.50	0.19	0.92
8.0	158.40	169.70	163.30	0.26	1.08
10.0	180.40	189.70	183.50	0.32	1.22
12.0	172.80	199.00	190.10	0.39	1.26
14.0	186.60	206.60	187.80	0.45	1.25
16.0	174.10	197.30	184.60	0.52	1.23
18.0	161.90	192.40	168.80	0.58	1.12
20.0	148.90	183.70	165.40	0.65	1.10
22.0	150.00	173.70	155.90	0.71	1.04
24.0	141.40	164.50	153.40	0.77	1.02
26.0	134.70	159.50	149.60	0.84	0.99
28.0	130.50	151.40	143.10	0.90	0.95
30.0	125.80	149.30	137.10	0.97	0.91

付表－10(4.2)　流速測定結果（ケース5：流量Q=150 l/s）

（粗度間断面）

測点8	水深ho(cm)	8.0	平均流速Vo(cm/s)		126.68
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	123.90	151.00	136.92	0.25	1.08
4.0	98.88	146.00	120.54	0.50	0.95

測点9	水深ho(cm)	15.0	平均流速Vo(cm/s)		85.83
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	55.76	142.38	99.51	0.13	1.16
3.0	49.02	141.21	105.18	0.20	1.23
4.0	38.28	145.75	111.59	0.27	1.30
5.0	63.13	138.92	109.00	0.33	1.27
6.0	53.81	136.52	97.79	0.40	1.14
7.0	37.99	131.64	91.58	0.47	1.07
8.0	42.87	143.26	88.86	0.53	1.04
9.0	35.35	119.63	82.10	0.60	0.96
10.0	38.13	114.21	76.95	0.67	0.90
11.0	39.94	114.31	76.21	0.73	0.89
12.0	20.75	96.39	66.75	0.80	0.78
13.0	15.72	92.43	59.70	0.87	0.70
14.0	5.27	78.17	48.66	0.93	0.57

測点10	水深ho(cm)	25.0	平均流速Vo(cm/s)		89.11
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	71.41	118.53	97.42	0.08	1.09
4.0	86.18	125.24	105.92	0.16	1.19
6.0	90.33	135.13	108.38	0.24	1.22
8.0	88.38	137.57	112.16	0.32	1.26
10.0	82.64	137.82	122.53	0.40	1.38
12.0	91.43	133.42	117.16	0.48	1.31
14.0	71.78	125.37	101.04	0.56	1.13
16.0	65.06	112.18	90.07	0.64	1.01
18.0	44.31	96.31	73.30	0.72	0.82
20.0	29.79	63.23	45.71	0.80	0.51

測点11	水深ho(cm)	29.3	平均流速Vo(cm/s)		167.78
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	164.90	191.60	148.30	0.07	0.88
4.0	181.70	204.50	198.10	0.14	1.18
6.0	190.90	209.20	202.20	0.20	1.21
8.0	195.70	212.50	209.30	0.27	1.25
10.0	191.20	215.00	201.60	0.34	1.20
12.0	192.00	217.10	197.10	0.41	1.17
14.0	180.30	198.80	190.10	0.48	1.13
16.0	167.90	191.00	183.30	0.55	1.09
18.0	150.30	190.90	167.70	0.61	1.00
20.0	138.00	174.20	156.80	0.68	0.93
22.0	120.50	160.60	145.80	0.75	0.87
24.0	107.00	144.50	124.00	0.82	0.74
26.0	96.40	128.00	120.70	0.89	0.72

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－10(5.1)　流速測定結果(ケース5:流量Q=200 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	9.0		平均流速Vo(cm/s)	134.87
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	111.21	154.42	133.02	0.22	0.99
3.0	121.70	162.23	145.01	0.33	1.08
4.0	120.73	161.50	143.45	0.44	1.06
5.0	133.91	166.50	150.19	0.56	1.11
6.0	121.46	156.86	140.58	0.67	1.04
7.0	107.18	147.83	132.27	0.78	0.98
8.0	91.43	136.96	113.18	0.89	0.84

測点2	水深ho(cm)	13.0		平均流速Vo(cm/s)	24.77
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	22.80	1.05	0.15	0.04
3.0	0.00	31.10	3.76	0.23	0.15
4.0	0.00	75.88	10.37	0.31	0.42
5.0	0.00	87.55	27.75	0.38	1.12
6.0	0.00	105.71	43.73	0.46	1.77
7.0	0.00	110.89	53.90	0.54	2.18
8.0	0.00	100.59	47.56	0.62	1.92
9.0	0.00	103.47	37.28	0.69	1.51
10.0	0.00	100.49	30.77	0.77	1.24
11.0	0.00	95.12	31.75	0.85	1.28
12.0	0.00	97.07	21.65	0.92	0.87

測点3	水深ho(cm)	16.9		平均流速Vo(cm/s)	70.77
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	63.92	10.60	0.12	0.15
3.0	0.00	61.33	18.48	0.18	0.26
4.0	0.00	96.19	42.53	0.24	0.60
5.0	19.73	98.54	66.92	0.30	0.95
6.0	19.14	124.56	84.62	0.36	1.20
7.0	31.49	139.45	93.92	0.41	1.33
8.0	61.91	128.66	98.63	0.47	1.39
9.0	23.29	143.51	102.20	0.53	1.44
10.0	57.42	132.18	98.68	0.59	1.39
11.0	54.98	128.32	92.36	0.65	1.31
12.0	49.90	135.79	99.33	0.71	1.40
13.0	27.93	140.92	95.94	0.77	1.36
14.0	9.33	136.47	85.71	0.83	1.21
15.0	15.92	137.21	87.57	0.89	1.24
16.0	0.00	121.78	73.32	0.95	1.04

測点4	水深ho(cm)	21.0		平均流速Vo(cm/s)	22.74
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	50.88	5.59	0.10	0.25
3.0	0.00	52.39	9.63	0.14	0.42
4.0	0.00	85.30	11.94	0.19	0.53
5.0	0.00	57.23	17.05	0.24	0.75
6.0	0.00	72.12	19.89	0.29	0.87
7.0	0.00	65.28	26.48	0.33	1.16
8.0	0.00	76.95	29.94	0.38	1.32
9.0	0.00	69.63	26.79	0.43	1.18
10.0	0.00	85.69	36.75	0.48	1.62
11.0	0.00	74.22	28.15	0.52	1.24
12.0	0.00	77.54	28.62	0.57	1.26
13.0	0.00	75.10	30.64	0.62	1.35
14.0	0.00	78.13	29.50	0.67	1.30
15.0	0.00	64.16	28.06	0.71	1.23
16.0	0.00	74.41	27.70	0.76	1.22
17.0	0.00	76.22	26.65	0.81	1.17
18.0	0.00	70.85	30.83	0.86	1.36
19.0	0.00	71.83	24.42	0.90	1.07
20.0	0.00	82.47	20.35	0.95	0.89

測点5	水深ho(cm)	23.0		平均流速Vo(cm/s)	81.46
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	15.26	43.95	28.41	0.09	0.35
4.0	12.33	47.12	20.64	0.17	0.25
6.0	14.77	67.50	27.53	0.26	0.34
8.0	35.89	95.21	62.27	0.35	0.76
10.0	51.64	124.76	92.78	0.43	1.14
12.0	88.01	138.06	116.98	0.52	1.44
14.0	91.80	138.79	120.74	0.61	1.48
16.0	94.24	139.04	121.36	0.70	1.49
18.0	98.14	127.93	112.54	0.78	1.38
20.0	99.73	132.57	114.59	0.87	1.41
22.0	77.03	121.95	104.80	0.96	1.29

測点6	水深ho(cm)	27.7		平均流速Vo(cm/s)	24.32
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	42.97	2.60	0.07	0.11
3.0	0.00	29.05	1.34	0.11	0.06
4.0	0.00	22.17	0.31	0.14	0.01
5.0	0.00	35.25	1.32	0.18	0.05
6.0	0.00	44.68	1.34	0.22	0.06
7.0	0.00	22.41	0.37	0.25	0.02
8.0	0.00	34.18	0.64	0.29	0.03
9.0	0.00	35.89	1.60	0.32	0.07
10.0	0.00	43.51	2.83	0.36	0.12
11.0	0.00	62.55	4.78	0.40	0.20
12.0	0.00	51.56	8.86	0.43	0.36
13.0	0.00	74.95	12.96	0.47	0.53
14.0	0.00	90.04	17.40	0.51	0.72
15.0	0.00	83.50	23.85	0.54	0.98
16.0	0.00	81.93	32.81	0.58	1.35
17.0	0.00	95.95	37.49	0.61	1.54
18.0	0.00	88.67	44.33	0.65	1.82
19.0	0.00	93.80	54.24	0.69	2.23
20.0	0.00	106.54	57.48	0.72	2.36
21.0	0.00	104.35	61.79	0.76	2.54
22.0	0.00	112.35	62.35	0.79	2.56
23.0	0.00	101.66	60.99	0.83	2.51
24.0	0.00	97.71	52.88	0.87	2.17
25.0	0.00	111.67	51.97	0.90	2.14
26.0	0.00	111.08	44.10	0.94	1.81
27.0	0.00	103.81	24.31	0.97	1.00

測点7	水深ho(cm)	34.0		平均流速Vo(cm/s)	182.06
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	59.70	89.00	69.80	0.06	0.38
4.0	126.00	156.00	149.40	0.12	0.82
6.0	177.00	197.90	181.20	0.18	1.00
8.0	196.00	209.60	200.20	0.24	1.10
10.0	194.40	212.50	208.80	0.29	1.15
12.0	202.80	220.10	212.50	0.35	1.17
14.0	210.70	230.80	211.90	0.41	1.16
16.0	205.50	223.00	216.50	0.47	1.19
18.0	202.50	230.10	214.70	0.53	1.18
20.0	201.50	225.30	213.00	0.59	1.17
22.0	186.20	221.70	204.30	0.65	1.12
24.0	174.80	206.60	202.10	0.71	1.11
26.0	168.10	206.00	192.80	0.76	1.06
28.0	168.60	200.90	174.70	0.82	0.96
30.0	152.20	174.10	169.60	0.88	0.93
32.0	146.60	181.00	159.10	0.94	0.87

付表－10(5.2)　流速測定結果(ケース5:流量Q=200 l/s)

(粗度間断面)

測点8	水深ho(cm)	8.0		平均流速Vo(cm/s)	140.07
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	133.79	159.55	146.40	0.25	1.05
3.0	120.85	159.67	142.77	0.38	1.02
4.0	118.16	151.61	135.96	0.50	0.97

測点9	水深ho(cm)	16.0		平均流速Vo(cm/s)	117.33
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	120.48	149.66	135.44	0.13	1.15
3.0	124.76	148.80	135.25	0.19	1.15
4.0	123.54	161.13	137.41	0.25	1.17
5.0	120.61	153.93	138.16	0.31	1.18
6.0	120.73	154.66	141.04	0.38	1.20
7.0	114.99	150.02	136.93	0.44	1.17
8.0	101.56	147.09	125.86	0.50	1.07
9.0	104.25	145.63	129.63	0.56	1.10
10.0	79.96	133.42	114.54	0.63	0.98
11.0	78.13	134.28	109.36	0.69	0.93
12.0	80.08	117.31	97.78	0.75	0.83
13.0	58.84	125.24	89.59	0.81	0.76
14.0	55.79	97.90	78.50	0.88	0.67
15.0	48.34	107.67	69.79	0.94	0.59

測点10	水深ho(cm)	24.0		平均流速Vo(cm/s)	112.24
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	90.45	129.27	109.32	0.08	0.97
4.0	94.24	131.59	113.30	0.17	1.01
6.0	94.12	147.34	120.25	0.25	1.07
8.0	97.41	147.09	123.54	0.33	1.10
10.0	96.19	147.46	124.87	0.42	1.11
12.0	96.68	157.96	128.31	0.50	1.14
14.0	113.65	153.56	135.62	0.58	1.21
16.0	109.50	142.46	129.74	0.67	1.16
18.0	89.48	135.38	112.38	0.75	1.00
20.0	67.63	119.26	92.70	0.83	0.83
22.0	43.58	90.94	68.09	0.92	0.61

測点11	水深ho(cm)	29.9		平均流速Vo(cm/s)	202.99
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	198.50	218.40	206.50	0.07	1.02
4.0	199.80	230.20	216.80	0.13	1.07
6.0	214.10	231.40	224.00	0.20	1.10
8.0	219.00	235.60	229.30	0.27	1.13
10.0	218.20	249.70	224.10	0.33	1.10
12.0	214.30	239.60	225.50	0.40	1.11
14.0	216.40	239.30	222.40	0.47	1.10
16.0	214.30	230.90	216.50	0.54	1.07
18.0	194.40	219.40	210.90	0.60	1.04
20.0	179.90	218.00	201.50	0.67	0.99
22.0	179.30	208.00	189.90	0.74	0.94
24.0	156.60	193.80	179.80	0.80	0.89
26.0	146.40	187.40	162.90	0.87	0.80
28.0	123.00	178.30	152.70	0.94	0.75

注1:各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2:流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3:平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離(最上端、最下端の場合は水面、底面)の積の総和を水深で除したものである。

付表－10(6.1)　流速測定結果(ケース5：流量Q=250 l/s)

(粗度なし断面)

測点1	水深ho(cm)	9.0	平均流速Vo(cm/s)		124.91
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	106.80	97.50	0.22	0.78
3.0	0.00	129.30	114.70	0.33	0.92
4.0	0.00	129.80	127.00	0.44	1.02
5.0	0.00	145.40	135.20	0.56	1.08
6.0	0.00	154.90	143.30	0.67	1.15
7.0	0.00	156.70	142.30	0.78	1.14
8.0	0.00	152.30	145.30	0.89	1.16

測点2	水深ho(cm)	14.0	平均流速Vo(cm/s)		29.90
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	0.00	27.93	1.54	0.14	0.05
3.0	0.00	44.34	3.89	0.21	0.13
4.0	0.00	60.74	11.61	0.29	0.39
5.0	0.00	100.44	29.27	0.36	0.98
6.0	0.00	106.98	38.21	0.43	1.28
7.0	0.00	111.96	45.71	0.50	1.53
8.0	0.00	115.48	33.44	0.57	1.12
9.0	0.00	100.59	38.34	0.64	1.28
10.0	0.00	112.26	31.76	0.71	1.06
11.0	0.00	129.49	50.34	0.79	1.68
12.0	0.00	130.22	52.87	0.86	1.77

測点3	水深ho(cm)	17.0	平均流速Vo(cm/s)		99.43
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	15.01	63.84	34.87	0.12	0.35
3.0	31.25	85.57	56.91	0.18	0.57
4.0	36.50	99.61	74.99	0.24	0.75
5.0	49.56	104.13	82.66	0.29	0.83
6.0	66.65	128.17	99.15	0.35	1.00
7.0	56.03	122.31	101.75	0.41	1.02
8.0	84.11	130.49	112.08	0.47	1.13
9.0	78.00	136.47	116.34	0.53	1.17
10.0	95.46	149.78	119.06	0.59	1.20
11.0	101.07	144.90	126.32	0.65	1.27
12.0	109.50	145.87	129.58	0.71	1.30
13.0	103.03	143.43	127.18	0.76	1.28
14.0	103.27	148.19	130.61	0.82	1.31

測点4	水深ho(cm)	20.0	平均流速Vo(cm/s)		20.39
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	36.28	22.75	2.79	0.10	0.14
3.0	32.52	43.12	6.57	0.15	0.32
4.0	33.40	58.89	10.83	0.20	0.53
5.0	69.58	51.51	17.90	0.25	0.88
6.0	0.00	56.74	13.50	0.30	0.66
7.0	0.00	66.26	22.79	0.35	1.12
8.0	0.00	75.05	15.24	0.40	0.75
9.0	0.00	52.83	13.94	0.45	0.68
10.0	0.00	55.13	16.12	0.50	0.79
11.0	0.00	72.90	15.55	0.55	0.76
12.0	0.00	64.75	13.18	0.60	0.65
13.0	0.00	55.96	12.90	0.65	0.63
14.0	0.00	55.18	16.79	0.70	0.82
15.0	0.00	62.30	21.74	0.75	1.07
16.0	0.00	69.58	29.61	0.80	1.45
17.0	0.00	90.58	41.18	0.85	2.02
18.0	0.00	99.61	47.04	0.90	2.31
19.0	0.00	111.18	57.32	0.95	2.81

測点5	水深ho(cm)	22.0	平均流速Vo(cm/s)		90.61
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	9.64	63.84	27.29	0.09	0.30
4.0	13.79	92.90	44.78	0.18	0.49
6.0	17.09	115.97	56.64	0.27	0.63
8.0	40.77	130.13	85.40	0.36	0.94
10.0	53.83	140.14	96.82	0.45	1.07
12.0	69.70	140.38	109.91	0.55	1.21
14.0	74.83	151.25	120.81	0.64	1.33
16.0	82.15	154.54	124.93	0.73	1.38
18.0	99.85	155.03	124.99	0.82	1.38
20.0	107.91	146.48	127.63	0.91	1.41

測点6	水深ho(cm)	27.9	平均流速Vo(cm/s)		36.84
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	29.35	25.34	0.71	0.07	0.02
3.0	13.82	52.69	1.96	0.11	0.05
4.0	57.18	39.99	2.42	0.14	0.07
5.0	73.54	40.58	0.64	0.18	0.02
6.0	30.03	69.53	1.29	0.22	0.04
7.0	59.57	19.92	0.49	0.25	0.01
8.0	37.45	30.52	1.01	0.29	0.03
9.0	47.22	35.25	1.38	0.32	0.04
10.0	69.43	50.93	6.26	0.36	0.17
11.0	29.25	61.77	7.51	0.39	0.20
12.0	28.76	60.45	7.08	0.43	0.19
13.0	38.72	64.89	10.46	0.47	0.28
14.0	43.12	83.30	19.43	0.50	0.53
15.0	39.36	74.27	23.26	0.54	0.63
16.0	49.61	85.99	33.91	0.57	0.92
17.0	40.33	96.48	43.06	0.61	1.17
18.0	43.36	116.31	48.42	0.65	1.31
19.0	60.94	117.38	57.55	0.68	1.56
20.0	32.32	126.22	64.21	0.72	1.74
21.0	69.34	119.63	64.99	0.75	1.76
22.0	74.71	126.56	77.97	0.79	2.12
23.0	77.54	135.69	83.13	0.82	2.26
24.0	96.88	144.78	94.61	0.86	2.57
25.0	72.12	145.56	100.65	0.90	2.73
26.0	87.01	147.41	105.04	0.93	2.85
27.0	76.56	149.76	120.86	0.97	3.28

測点7	水深ho(cm)	34.0	平均流速Vo(cm/s)		220.16
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	90.87	191.80	168.80	0.06	0.77
4.0	62.16	196.80	182.60	0.12	0.83
6.0	67.09	213.20	200.40	0.18	0.91
8.0	45.02	223.40	208.40	0.24	0.95
10.0	37.30	222.80	215.20	0.29	0.98
12.0	21.04	230.40	214.00	0.35	0.97
14.0	21.63	233.30	215.20	0.41	0.98
16.0	29.00	238.90	223.30	0.47	1.01
18.0	0.00	239.80	230.30	0.53	1.05
20.0	0.00	236.80	235.50	0.59	1.07
22.0	0.00	247.60	242.60	0.65	1.10
24.0	40.09	243.90	244.00	0.71	1.11
26.0	0.73	254.40	248.80	0.76	1.13
28.0	41.41	260.70	242.90	0.82	1.10
30.0	0.00	250.10	239.70	0.88	1.09
32.0	53.91	242.50	231.10	0.94	1.05

付表－10(6.2)　流速測定結果（ケース5：流量Q=250 l/s）

（粗度間断面）

測点8	水深ho(cm)	9.0	平均流速Vo(cm/s)		133.71
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	76.07	138.60	134.40	0.22	1.01
3.0	54.83	148.60	140.50	0.33	1.05
4.0	68.90	151.00	138.50	0.44	1.04
5.0	58.30	150.30	139.50	0.56	1.04
6.0	63.28	145.80	132.90	0.67	0.99
7.0	47.90	147.30	126.40	0.78	0.95

測点9	水深ho(cm)	18.0	平均流速Vo(cm/s)		139.58
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	126.46	160.89	144.11	0.11	1.03
3.0	125.24	170.90	146.80	0.17	1.05
4.0	125.61	166.50	146.66	0.22	1.05
5.0	129.64	170.90	150.03	0.28	1.07
6.0	138.55	165.77	151.07	0.33	1.08
7.0	140.26	171.88	156.57	0.39	1.12
8.0	128.78	171.14	150.74	0.44	1.08
9.0	126.22	163.82	148.63	0.50	1.06
10.0	128.91	161.01	143.90	0.56	1.03
11.0	122.56	164.55	143.55	0.61	1.03
12.0	119.14	165.04	143.45	0.67	1.03
13.0	106.32	152.71	129.13	0.72	0.93
14.0	78.74	142.94	120.99	0.78	0.87
15.0	87.77	148.44	120.16	0.83	0.86

測点10	水深ho(cm)	27.0	平均流速Vo(cm/s)		130.96
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	102.29	149.17	123.48	0.07	0.94
4.0	99.73	140.99	120.80	0.15	0.92
6.0	87.77	161.62	125.58	0.22	0.96
8.0	95.58	161.13	129.71	0.30	0.99
10.0	107.06	172.97	137.60	0.37	1.05
12.0	113.40	172.73	147.15	0.44	1.12
14.0	110.72	173.95	150.81	0.52	1.15
16.0	126.46	167.85	151.28	0.59	1.16
18.0	119.02	164.31	141.07	0.67	1.08
20.0	104.13	155.03	129.69	0.74	0.99
22.0	85.69	145.63	116.37	0.81	0.89

測点11	水深ho(cm)	33.0	平均流速Vo(cm/s)		221.45
底面からの	流速(cm/s)			無次元	無次元
距離h(cm)	最小値	最大値	平均値V	水深h/ho	流速V/Vo
2.0	60.69	171.90	165.90	0.06	0.75
4.0	4.49	189.60	186.70	0.12	0.84
6.0	22.41	230.80	201.60	0.18	0.91
8.0	43.85	218.70	204.90	0.24	0.93
10.0	29.44	227.60	213.00	0.30	0.96
12.0	0.00	233.70	219.90	0.36	0.99
14.0	11.13	230.70	220.80	0.42	1.00
16.0	11.77	234.50	226.80	0.48	1.02
18.0	18.12	241.70	231.60	0.55	1.05
20.0	42.04	254.20	236.60	0.61	1.07
22.0	67.82	253.30	243.00	0.67	1.10
24.0	75.20	253.00	244.70	0.73	1.11
26.0	41.41	254.70	246.10	0.79	1.11
28.0	51.56	256.00	243.10	0.85	1.10

注1：各測点における流速はプロペラ式流速計による計測値である。
注2：流速は15秒間(10ms間隔で1,500個)のデータの最小値、最大値及び平均値を示している。
注3：平均流速は流速の平均値と隣り合う測点との中点までの距離（最上端、最下端の場合は水面、底面）の積の総和を水深で除したものである。

付表－11(1)　遡上実験結果(ケース1:流量Q=50 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/12勾配			流　量	50 l/s
実験日	H11.6.14～H11.6.15			魚　種	アユ
有効数	103	遡上数	95	遡上率	95/103=　92%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	10.1	1.5	7.3	9.6	1.6	6.6
2	10.1	1.6	7.1	9.4	1.6	6.6
3	10.0	1.8	7.5	10.6	1.9	9.4
4	10.3	1.9	8.5	9.5	1.7	7.3
5	11.2	2.1	11.1	9.3	1.5	6.2
6	11.3	2.2	12.1	7.6	1.1	3.2
7	11.4	2.0	10.9	10.1	1.8	6.9
8	11.3	1.9	10.4	9.4	1.6	5.9
9	9.0	1.3	4.5			
10	10.4	1.7	8.3			
11	11.8	2.0	10.8			
12	9.8	1.7	7.2			
13	9.1	1.5	5.5			
14	10.5	2.2	8.7			
15	10.1	1.2	7.0			
16	8.7	1.4	4.5			
17	10.5	1.8	8.6			
18	10.1	1.2	7.3			
19	10.2	1.6	7.5			
20	11.6	1.9	11.7			
21	8.4	1.2	3.4			
22	9.9	1.5	6.3			
23	10.0	1.7	6.8			
24	9.5	1.6	5.9			
25	9.6	1.5	5.5			
26	9.8	1.7	7.2			
27	9.5	1.5	5.7			
28	10.8	1.7	8.6			
29	9.8	1.6	6.4			
30	9.9	1.8	7.6			
31	10.0	1.7	6.9			
32	10.6	1.8	8.3			
33	9.6	1.6	6.3			
34	10.4	1.8	8.1			
35	10.2	1.8	8.0			
36	10.5	1.8	8.5			
37	8.4	1.3	4.0			
38	9.9	1.7	7.3			
39	9.5	1.2	6.6			
40	8.8	1.2	4.9			
41	8.1	1.2	3.3			
42	8.5	1.1	3.3			
43	8.2	1.2	4.1			
44	9.6	1.6	6.1			
45	9.2	1.6	5.7			
46	6.7	0.9	1.9			
47	10.4	1.8	8.2			
48	10.4	1.9	8.5			
49	9.5	1.7	6.7			
50	11.1	1.9	9.7			
51	9.9	1.5	5.7			
52	10.2	1.5	7.2			
53	10.3	1.6	6.9			
54	11.6	1.9	12.4			
55	8.7	1.3	4.0			
56	10.1	1.4	6.5			
57	11.1	1.3	7.8			
58	9.9	1.4	7.2			
59	9.9	1.5	6.9			
60	7.8	0.9	2.7			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	7.4	0.9	2.2			
62	9.3	1.4	5.3			
63	10.3	1.6	7.6			
64	10.0	1.7	7.7			
65	9.8	1.5	6.6			
66	10.8	1.9	10.2			
67	9.2	1.4	5.1			
68	9.3	1.5	5.6			
69	10.6	1.7	8.3			
70	9.9	1.5	6.4			
71	8.9	1.4	4.4			
72	9.4	1.5	6.3			
73	7.7	1.0	2.5			
74	10.1	1.7	7.5			
75	10.5	1.8	9.2			
76	8.0	1.2	2.9			
77	9.3	1.4	5.1			
78	10.1	1.6	6.9			
79	9.9	1.7	7.0			
80	11.0	1.9	9.8			
81	9.9	1.5	5.9			
82	10.8	1.8	9.2			
83	10.0	1.7	7.3			
84	9.3	1.5	5.6			
85	10.5	1.7	8.6			
86	10.0	1.5	6.7			
87	9.5	1.6	6.9			
88	9.5	1.4	5.5			
89	10.2	1.7	7.2			
90	10.8	1.9	9.6			
91	10.1	1.7	7.4			
92	9.8	1.6	6.3			
93	9.0	1.4	4.7			
94	10.1	1.6	7.4			
95	10.2	1.7	7.7			
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	1	1	1	1		0	0	
7.1～7.5cm	1	2	1	2		0	0	
7.6～8.0cm	4	6	3	5		1	1	
8.1～8.5cm	5	11	5	10	100.0%	0	1	0.0%
8.6～9.0cm	6	17	6	16	100.0%	0	1	0.0%
9.1～9.5cm	18	35	14	30	77.8%	4	5	22.2%
9.6～10.0cm	24	59	23	53	95.8%	1	6	4.2%
10.1～10.5cm	27	86	26	79	96.3%	1	7	3.7%
10.6～11.0cm	8	94	7	86	87.5%	1	8	12.5%
11.1～11.5cm	6	100	6	92	100.0%	0	8	0.0%
11.6～12.0cm	3	103	3	95		0	8	
12.1～12.5cm	0	103	0	95		0	8	
12.6～13.0cm	0	103	0	95		0	8	
13.1～13.5cm	0	103	0	95		0	8	
13.6～14.0cm	0	103	0	95		0	8	
14.1cm～	0	103	0	95		0	8	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－11(2)　遡上実験結果(ケース1:流量Q=150 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/12勾配		流　量	150 l/s
実験日	H11.6.9～H11.6.10		魚　種	アユ
有効数	107	遡上数 95	遡上率	95/107= 89%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	9.5	1.5	6.1	10.7	1.9	9.3
2	9.1	1.4	4.8	11.2	1.8	9.3
3	9.9	1.9	8.5	10.4	1.6	8.1
4	10.7	1.9	9.3	10.6	1.5	7.6
5	9.4	1.5	5.6	10.8	1.7	8.8
6	10.7	2.0	10.4	10.6	1.9	9.1
7	9.9	1.6	7.2	8.5	1.3	4.1
8	9.1	1.6	5.7	7.7	1.0	2.9
9	10.5	1.8	9.3	9.8	1.7	6.7
10	10.2	1.7	7.7	7.0	1.1	3.4
11	9.5	1.6	6.4	8.7	1.2	4.1
12	10.0	1.7	7.9	6.7	0.9	1.8
13	9.4	1.7	6.5			
14	10.3	1.8	8.1			
15	9.3	1.6	6.1			
16	8.2	1.2	3.5			
17	9.8	1.7	7.6			
18	11.4	2.0	11.0			
19	11.0	1.9	10.3			
20	9.2	1.5	5.7			
21	9.8	1.6	6.7			
22	9.9	1.8	7.6			
23	11.3	2.0	10.4			
24	12.0	2.2	12.7			
25	11.7	2.1	12.0			
26	9.8	1.8	7.7			
27	9.4	1.1	6.3			
28	9.9	1.6	6.9			
29	8.9	1.4	4.9			
30	8.6	1.4	4.6			
31	10.6	2.0	9.7			
32	8.5	1.4	4.3			
33	7.7	1.1	2.7			
34	7.6	1.2	2.8			
35	9.5	1.5	5.8			
36	9.1	1.4	5.3			
37	10.1	1.7	7.0			
38	10.1	1.8	8.3			
39	9.5	1.5	6.3			
40	11.0	1.9	9.8			
41	8.9	1.5	5.0			
42	9.4	1.6	6.0			
43	10.4	1.8	8.1			
44	9.6	1.6	6.7			
45	9.8	1.6	6.7			
46	7.4	1.1	2.3			
47	9.3	1.4	5.5			
48	11.3	1.9	9.9			
49	9.4	1.6	6.6			
50	9.1	1.4	5.2			
51	7.3	1.0	2.3			
52	7.7	1.1	2.6			
53	9.6	1.6	6.5			
54	10.5	1.8	8.9			
55	9.0	1.5	5.9			
56	9.9	1.7	7.5			
57	9.8	1.7	6.9			
58	9.0	1.4	5.0			
59	10.5	1.8	8.6			
60	8.6	1.8	4.1			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	9.5	1.5	6.1			
62	8.3	1.2	3.7			
63	8.9	1.5	5.3			
64	9.0	1.8	4.3			
65	10.3	1.8	7.9			
66	9.9	1.6	7.4			
67	8.7	1.3	4.3			
68	9.8	1.8	7.4			
69	9.1	1.4	4.7			
70	10.5	1.7	7.9			
71	11.3	1.9	10.3			
72	11.1	1.9	10.6			
73	10.7	1.8	10.0			
74	10.9	2.0	10.4			
75	10.9	2.0	10.2			
76	8.5	1.5	4.8			
77	9.0	1.4	5.1			
78	10.8	1.8	8.3			
79	9.6	1.5	5.8			
80	7.5	1.0	2.6			
81	10.8	1.9	9.5			
82	9.6	1.5	6.1			
83	10.4	1.8	8.7			
84	7.8	1.1	3.1			
85	7.0	1.0	2.1			
86	8.2	1.4	3.7			
87	9.8	1.6	6.3			
88	7.7	1.2	2.8			
89	10.4	1.7	8.3			
90	7.4	1.1	2.5			
91	8.4	1.4	3.8			
92	8.0	1.3	3.6			
93	9.0	1.4	4.8			
94	7.9	1.2	3.3			
95	7.5	1.1	2.6			
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	3	3	1	1		2	2	
7.1～7.5cm	5	8	5	6	100.0%	0	2	0.0%
7.6～8.0cm	8	16	7	13	87.5%	1	3	12.5%
8.1～8.5cm	7	23	6	19	85.7%	1	4	14.3%
8.6～9.0cm	12	35	11	30	91.7%	1	5	8.3%
9.1～9.5cm	18	53	18	48	100.0%	0	5	0.0%
9.6～10.0cm	19	72	18	66	94.7%	1	6	5.3%
10.1～10.5cm	13	85	12	78	92.3%	1	7	7.7%
10.6～11.0cm	14	99	10	88	71.4%	4	11	28.6%
11.1～11.5cm	6	105	5	93	83.3%	1	12	16.7%
11.6～12.0cm	2	107	2	95		0	12	
12.1～12.5cm	0	107	0	95		0	12	
12.6～13.0cm	0	107	0	95		0	12	
13.1～13.5cm	0	107	0	95		0	12	
13.6～14.0cm	0	107	0	95		0	12	
14.1cm～	0	107	0	95		0	12	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－11(3)　遡上実験結果（ケース1：流量Q=250 l/s）〔アユ〕

魚道	ブロック式1/12勾配			流量	250 l/s
実験日	H11.6.10～H11.6.11			魚種	アユ
有効数	101	遡上数	86	遡上率	86/101= 85%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	11.2	2.0	11.1	9.9	1.9	7.1
2	10.1	1.7	6.9	10.5	1.6	8.0
3	9.9	1.7	7.3	10.6	1.8	9.4
4	9.4	1.5	5.7	6.8	0.9	2.2
5	10.7	1.9	9.3	8.0	1.4	3.3
6	11.1	1.9	10.7	10.6	1.7	9.1
7	10.7	1.6	8.6	8.9	1.5	5.1
8	10.4	1.8	10.4	10.6	1.8	6.7
9	10.1	1.6	7.1	9.0	1.4	5.4
10	10.4	1.8	8.3	9.2	1.3	6.0
11	9.5	1.5	6.1	10.2	1.8	9.3
12	9.5	1.5	6.3	10.1	1.6	8.3
13	9.0	1.4	5.1	11.3	1.9	11.6
14	9.7	1.5	6.5	6.5	0.8	1.6
15	7.5	1.2	2.8	7.8	1.2	3.4
16	10.3	1.8	8.2			
17	9.5	1.5	6.4			
18	10.2	1.7	7.7			
19	8.3	1.2	3.8			
20	10.7	1.9	10.4			
21	11.0	2.0	11.0			
22	9.8	1.7	7.3			
23	11.0	2.0	9.8			
24	11.2	1.9	10.7			
25	10.4	1.8	9.1			
26	9.3	1.4	5.6			
27	9.4	1.4	6.2			
28	11.0	1.7	9.2			
29	9.9	1.7	8.0			
30	11.1	1.9	9.9			
31	10.8	1.7	9.9			
32	9.8	1.5	6.2			
33	9.5	1.6	6.7			
34	10.0	1.5	7.2			
35	9.5	1.6	6.0			
36	7.5	1.2	2.7			
37	9.4	1.6	6.3			
38	10.7	1.8	9.4			
39	10.1	1.6	7.9			
40	9.8	1.5	6.8			
41	9.8	1.7	7.3			
42	9.2	1.4	5.7			
43	9.7	1.5	6.6			
44	8.8	1.5	4.5			
45	8.0	1.3	3.4			
46	8.8	1.4	4.4			
47	9.2	1.5	6.9			
48	7.5	1.2	3.0			
49	6.0	0.9	1.4			
50	8.0	1.4	3.4			
51	9.4	1.5	6.2			
52	11.6	2.0	11.7			
53	10.4	1.8	8.7			
54	9.9	1.5	6.6			
55	10.1	1.5	8.0			
56	9.9	1.5	7.2			
57	8.1	1.2	3.7			
58	8.7	1.2	4.2			
59	9.7	1.4	4.5			
60	8.1	1.2	3.6			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	10.5	1.8	9.1			
62	10.4	1.8	8.9			
63	10.3	1.7	8.4			
64	10.3	1.5	8.2			
65	10.2	1.7	8.4			
66	8.4	1.2	4.2			
67	9.5	1.5	6.2			
68	10.1	1.9	8.4			
69	10.3	1.8	8.4			
70	10.4	1.8	9.9			
71	10.3	1.7	9.3			
72	7.5	1.2	2.6			
73	9.5	1.8	6.8			
74	8.5	1.2	3.9			
75	10.4	1.7	8.9			
76	7.5	1.6	2.8			
77	9.6	1.5	6.9			
78	9.4	1.5	5.9			
79	8.7	1.4	4.6			
80	8.7	1.2	4.0			
81	8.4	1.4	4.9			
82	10.0	1.7	8.0			
83	10.0	1.7	7.1			
84	10.7	1.7	8.6			
85	10.4	1.6	8.3			
86	9.0	1.5	5.2			
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	1	1	1	1		0	0	
6.1～6.5cm	1	2	0	1		1	1	
6.6～7.0cm	1	3	0	1		1	2	
7.1～7.5cm	5	8	5	6	100.0%	0	2	0.0%
7.6～8.0cm	4	12	2	8		2	4	
8.1～8.5cm	6	18	6	14	100.0%	0	4	0.0%
8.6～9.0cm	9	27	7	21	77.8%	2	6	22.2%
9.1～9.5cm	16	43	15	36	93.8%	1	7	6.3%
9.6～10.0cm	16	59	15	51	93.8%	1	8	6.3%
10.1～10.5cm	24	83	21	72	87.5%	3	11	12.5%
10.6～11.0cm	12	95	9	81	75.0%	3	14	25.0%
11.1～11.5cm	5	100	4	85	80.0%	1	15	20.0%
11.6～12.0cm	1	101	1	86		0	15	
12.1～12.5cm	0	101	0	86		0	15	
12.6～13.0cm	0	101	0	86		0	15	
13.1～13.5cm	0	101	0	86		0	15	
13.6～14.0cm	0	101	0	86		0	15	
14.1cm～	0	101	0	86		0	15	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である（実験中に死亡したものは除いている）。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－11(4)　遡上実験結果(ケース1:流量Q=300 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/12勾配			流　量	300 l/s
実験日	H11.6.15～H11.6.16			魚　種	アユ
有効数	83	遡上数	72	遡上率	72/83= 87%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	11.2	1.3	9.9	9.6	1.3	5.6
2	10.6	1.1	8.2	10.1	1.6	8.6
3	10.5	1.2	8.1	10.9	1.8	9.3
4	11.0	1.2	9.0	8.8	1.3	4.4
5	10.8	1.2	8.6	7.7	1.0	2.7
6	11.9	1.8	11.3	9.2	1.4	5.5
7	9.2	1.5	6.5	9.6	1.4	6.1
8	10.2	1.2	6.9	6.6	0.9	1.9
9	11.0	1.7	8.4	8.4	1.1	4.0
10	9.3	1.4	5.4	6.7	0.9	1.8
11	9.7	1.5	6.0	8.7	1.4	4.7
12	10.1	1.6	7.5			
13	9.5	1.5	5.8			
14	10.2	1.6	7.8			
15	10.7	1.7	8.6			
16	11.6	1.8	10.5			
17	10.1	1.6	7.3			
18	11.3	2.0	10.5			
19	9.5	1.3	5.7			
20	8.5	1.1	3.6			
21	7.8	1.1	3.2			
22	10.2	1.6	7.3			
23	9.7	1.5	6.5			
24	8.9	1.3	4.9			
25	7.7	1.1	3.2			
26	10.0	1.5	6.8			
27	9.0	1.4	4.5			
28	10.2	1.7	7.8			
29	8.9	1.3	4.4			
30	8.2	1.0	3.1			
31	11.0	1.6	9.6			
32	11.9	1.7	11.2			
33	9.4	1.4	5.6			
34	10.1	1.4	6.6			
35	10.6	1.6	8.7			
36	10.0	1.7	7.7			
37	10.1	1.6	7.0			
38	9.6	1.5	5.8			
39	10.4	1.7	8.2			
40	9.4	1.5	5.7			
41	9.1	1.3	4.6			
42	10.0	1.4	5.7			
43	11.0	1.7	9.0			
44	9.9	1.5	6.3			
45	9.3	1.5	5.7			
46	10.0	1.6	6.9			
47	10.7	1.9	9.3			
48	10.2	1.6	8.0			
49	9.5	1.5	6.1			
50	10.0	1.6	7.5			
51	10.1	1.5	6.9			
52	10.1	1.5	7.1			
53	9.9	1.6	7.0			
54	10.3	1.6	7.5			
55	11.0	1.8	9.5			
56	10.4	1.8	8.9			
57	11.4	1.7	9.8			
58	10.7	1.6	8.6			
59	9.9	1.6	6.7			
60	11.5	1.9	11.1			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	9.0	1.4	4.8			
62	10.3	1.8	8.4			
63	8.5	1.3	4.0			
64	10.0	1.7	7.5			
65	8.8	1.4	4.8			
66	10.0	1.6	7.1			
67	10.1	1.6	7.3			
68	9.4	1.4	5.5			
69	9.2	1.5	5.4			
70	9.8	1.6	6.8			
71	8.1	1.1	3.3			
72	7.7	1.0	1.7			
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	2	2	0	0		2	2	
7.1～7.5cm	0	2	0	0		0	2	
7.6～8.0cm	4	6	3	3		1	3	
8.1～8.5cm	5	11	4	7	80.0%	1	4	20.0%
8.6～9.0cm	7	18	5	12	71.4%	2	6	28.6%
9.1～9.5cm	12	30	11	23	91.7%	1	7	8.3%
9.6～10.0cm	16	46	14	37	87.5%	2	9	12.5%
10.1～10.5cm	18	64	17	54	94.4%	1	10	5.6%
10.6～11.0cm	12	76	11	65	91.7%	1	11	8.3%
11.1～11.5cm	4	80	4	69		0	11	
11.6～12.0cm	3	83	3	72		0	11	
12.1～12.5cm	0	83	0	72		0	11	
12.6～13.0cm	0	83	0	72		0	11	
13.1～13.5cm	0	83	0	72		0	11	
13.6～14.0cm	0	83	0	72		0	11	
14.1cm～	0	83	0	72		0	11	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－12(1)　遡上実験結果（ケース2：流量Q=50 l/s）〔アユ〕

魚道	ブロック式1/8勾配			流量	50 l/s	
実験日	H11.5.15～H11.5.16			魚種	アユ	
有効数	107	遡上数	36	遡上率	36/107=	34%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	8.3	1.4	4.3	12.6	2.1	13.8
2	12.3	2.2	13.6	8.3	1.3	3.5
3	9.7	1.6	6.3	8.4	1.4	4.0
4	10.1	1.6	7.1	8.4	1.4	4.2
5	9.7	1.8	6.6	9.6	1.5	6.0
6	9.4	1.6	5.7	8.9	1.6	5.1
7	11.5	2.1	11.0	9.3	1.5	5.6
8	11.6	2.2	10.9	9.2	1.6	5.8
9	11.0	2.1	10.0	9.5	1.6	6.5
10	10.2	1.6	6.8	11.1	1.8	8.5
11	12.1	2.1	12.1	10.1	1.7	7.3
12	10.5	1.8	8.3	9.3	1.7	6.4
13	9.8	1.6	6.5	9.8	1.6	6.3
14	10.9	2.0	9.0	10.0	1.8	6.8
15	9.2	1.5	5.1	9.7	1.9	7.4
16	10.4	1.8	8.3	9.1	1.7	5.5
17	10.1	1.7	7.3	8.6	1.4	4.0
18	10.0	1.6	6.7	11.5	1.9	11.5
19	9.8	1.6	6.2	9.8	1.7	6.8
20	9.9	1.8	8.0	10.4	1.7	8.2
21	9.9	1.6	6.5	9.5	1.7	6.3
22	9.5	1.5	5.7	9.0	1.4	4.7
23	10.1	1.7	7.2	9.8	1.6	6.7
24	9.8	1.6	6.7	8.7	1.8	6.0
25	10.0	1.8	7.3	9.0	1.5	5.6
26	9.6	1.5	5.5	9.0	1.5	5.6
27	9.3	1.6	5.9	9.9	1.5	6.1
28	11.3	1.9	10.5	9.3	1.5	5.7
29	10.9	2.0	10.0	8.0	1.3	2.6
30	10.5	1.8	7.7	10.0	1.7	6.8
31	10.9	1.9	9.3	9.1	1.5	5.5
32	9.6	1.6	6.3	8.5	1.5	4.7
33	9.9	1.7	6.8	10.0	1.8	6.1
34	9.5	1.8	6.4	8.6	1.4	4.2
35	11.0	2.0	10.3	9.0	1.6	5.6
36	10.2	1.6	6.4	9.7	1.7	6.6
37				9.1	1.5	5.2
38				11.1	2.0	10.7
39				9.2	1.5	5.2
40				11.9	2.3	13.0
41				9.7	1.8	6.7
42				9.5	1.7	6.3
43				9.3	1.5	5.3
44				10.5	1.8	8.2
45				9.5	1.5	5.8
46				9.7	1.6	6.9
47				9.5	1.5	5.9
48				9.1	1.5	5.1
49				10.3	1.8	8.0
50				10.5	1.7	7.6
51				9.4	1.7	5.9
52				9.5	1.6	6.5
53				11.6	2.0	10.9
54				11.8	1.9	10.8
55				10.0	1.6	7.1
56				9.5	1.5	6.2
57				9.7	1.6	6.2
58				9.0	1.4	4.7
59				10.6	1.8	8.7
60				10.5	1.6	7.6

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61				9.4	1.6	6.1
62				9.2	1.5	5.2
63				11.5	2.0	10.7
64				8.0	1.2	3.5
65				9.6	1.6	6.1
66				9.6	1.6	6.0
67				9.2	1.5	6.3
68				9.2	1.6	6.4
69				8.8	1.5	5.3
70				9.7	1.7	6.8
71				9.2	1.4	4.9
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	2	2	0	0		2	2	
8.1～8.5cm	5	7	1	1	20.0%	4	6	80.0%
8.6～9.0cm	10	17	0	1	0.0%	10	16	100.0%
9.1～9.5cm	28	45	5	6	17.9%	23	39	82.1%
9.6～10.0cm	29	74	12	18	41.4%	17	56	58.6%
10.1～10.5cm	14	88	8	26	57.1%	6	62	42.9%
10.6～11.0cm	6	94	5	31	83.3%	1	63	16.7%
11.1～11.5cm	6	100	2	33	33.3%	4	67	66.7%
11.6～12.0cm	4	104	1	34		3	70	
12.1～12.5cm	2	106	2	36		0	70	
12.6～13.0cm	1	107	0	36		1	71	
13.1～13.5cm	0	107	0	36		0	71	
13.6～14.0cm	0	107	0	36		0	71	
14.1cm～	0	107	0	36		0	71	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－12(2)　遡上実験結果(ケース2:流量Q=150 l/s)〔アユ〕

魚道	ブロック式1/8勾配			流量	150 l/s
実験日	H11.5.13～H11.5.14			魚種	アユ
有効数	96	遡上数	52	遡上率	52/96= 54%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	10.3	1.9	8.4	10.0	1.6	6.9
2	12.4	2.3	13.4	8.8	1.6	5.9
3	8.4	1.5	4.5	9.2	1.7	6.3
4	10.2	1.7	7.2	12.1	2.2	15.4
5	9.5	1.6	6.4	11.4	1.8	11.1
6	10.0	1.7	7.5	9.4	1.6	6.2
7	9.3	1.6	6.1	9.5	1.7	7.0
8	9.5	1.8	7.2	8.3	1.5	4.7
9	8.5	1.4	4.8	9.5	1.6	6.5
10	10.6	1.7	8.0	9.0	1.6	6.3
11	11.2	2.1	11.2	10.1	1.7	8.5
12	10.9	1.9	9.5	9.2	1.6	6.1
13	10.3	1.8	7.5	9.7	1.7	6.7
14	9.5	1.7	6.6	9.6	1.7	7.7
15	10.8	1.9	9.2	9.7	1.6	7.2
16	9.3	1.6	6.1	9.3	1.6	6.5
17	9.9	1.5	6.4	9.7	1.7	7.9
18	9.7	1.6	6.6	9.4	1.8	7.7
19	9.5	1.7	6.4	9.4	1.7	6.9
20	10.0	1.7	6.9	9.2	1.7	6.4
21	9.7	1.6	6.8	10.0	1.7	8.2
22	10.6	1.9	9.5	10.0	1.7	7.4
23	12.9	2.3	15.4	10.0	1.6	7.3
24	9.3	1.4	5.3	9.0	1.6	5.6
25	10.6	1.7	7.9	10.0	1.6	7.3
26	10.3	1.7	7.4	9.9	1.7	7.6
27	9.7	1.7	7.3	9.8	1.6	6.9
28	9.3	1.7	6.1	9.0	1.5	5.6
29	9.3	1.6	6.1	9.3	1.6	6.0
30	11.4	2.0	10.4	9.9	1.7	7.2
31	9.5	1.6	6.2	9.2	1.6	6.2
32	10.1	1.6	7.3	10.1	1.7	7.9
33	11.4	2.2	11.8	9.7	1.6	6.7
34	9.2	1.7	6.2	9.0	1.5	5.9
35	9.6	1.7	7.1	9.6	1.6	6.4
36	10.3	1.8	8.2	8.5	1.3	4.4
37	10.9	1.9	8.6	9.3	1.6	6.4
38	9.8	1.7	7.3	9.7	1.7	7.3
39	9.5	1.8	6.7	8.2	1.5	4.7
40	9.8	1.7	7.2	9.6	1.7	6.6
41	10.5	1.9	8.1	8.5	1.6	5.3
42	12.1	2.0	12.8	9.6	1.6	6.3
43	8.8	1.5	5.6	9.5	1.7	6.4
44	9.7	1.6	7.1	9.0	1.6	5.3
45	9.3	1.8	6.9			
46	9.2	1.6	5.8			
47	9.5	1.8	7.0			
48	9.3	1.5	5.6			
49	9.7	1.7	6.7			
50	9.1	1.6	5.8			
51	10.8	1.8	9.4			
52	10.5	1.8	8.5			
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	0	0	0	0		0	0	
8.1～8.5cm	6	6	2	2	33.3%	4	4	66.7%
8.6～9.0cm	7	13	1	3	14.3%	6	10	85.7%
9.1～9.5cm	30	43	17	20	56.7%	13	23	43.3%
9.6～10.0cm	28	71	11	31	39.3%	17	40	60.7%
10.1～10.5cm	10	81	8	39	80.0%	2	42	20.0%
10.6～11.0cm	7	88	7	46	100.0%	0	42	0.0%
11.1～11.5cm	4	92	3	49		1	43	
11.6～12.0cm	0	92	0	49		0	43	
12.1～12.5cm	3	95	2	51		1	44	
12.6～13.0cm	1	96	1	52		0	44	
13.1～13.5cm	0	96	0	52		0	44	
13.6～14.0cm	0	96	0	52		0	44	
14.1cm～	0	96	0	52		0	44	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－12(3)　遡上実験結果(ケース2:流量Q=250 l/s)〔アユ〕

魚道	ブロック式1/8勾配			流量	250 l/s	
実験日	H11.5.14～H11.5.15			魚種	アユ	
有効数	130	遡上数	71	遡上率	71/130=	55%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	8.4	1.4	4.6	12.8	2.2	16.9
2	12.5	2.2	14.3	8.3	1.3	3.5
3	11.8	2.1	11.5	10.0	1.6	6.9
4	9.5	1.7	6.7	11.4	2.0	11.4
5	9.0	1.5	5.2	12.2	2.1	13.9
6	8.5	1.4	4.2	9.5	1.7	7.1
7	9.6	1.5	6.0	9.7	1.7	7.4
8	9.4	1.6	6.5	9.4	1.6	6.0
9	10.8	1.8	8.4	9.8	1.7	7.4
10	9.9	1.7	6.7	9.7	1.7	7.7
11	9.6	1.7	7.2	11.6	2.0	11.8
12	9.8	1.6	6.9	9.1	1.6	6.6
13	10.4	1.9	9.1	8.6	1.5	5.1
14	8.3	1.3	5.5	11.3	1.9	10.6
15	11.3	1.9	10.3	9.4	1.6	6.5
16	9.6	1.6	6.5	9.6	1.7	6.0
17	9.9	1.6	7.0	9.8	1.8	8.3
18	10.0	1.8	6.5	10.7	1.7	8.8
19	9.4	1.7	6.6	8.0	1.2	4.0
20	10.1	1.8	7.5	9.5	1.6	6.7
21	10.5	1.9	9.1	8.6	1.4	4.8
22	9.8	1.5	6.8	11.2	1.8	10.3
23	11.6	2.0	10.2	8.9	1.3	5.0
24	7.8	1.3	3.6	12.4	2.0	13.9
25	8.8	1.6	5.7	9.2	1.5	5.9
26	9.1	1.6	5.8	10.0	1.6	7.3
27	11.2	2.0	10.8	9.6	1.6	6.7
28	10.8	1.9	9.5	9.5	1.5	6.1
29	10.1	1.7	7.1	8.9	1.6	6.2
30	9.9	1.7	7.8	9.3	1.8	7.4
31	8.6	1.5	4.9	9.4	1.6	6.5
32	10.1	1.8	8.4	9.8	1.6	7.5
33	8.3	1.4	4.1	8.3	1.3	4.3
34	10.7	1.8	9.4	9.2	1.5	6.0
35	9.4	1.7	6.6	8.2	1.3	4.3
36	10.0	1.6	7.1	9.0	1.5	5.8
37	12.1	2.2	13.4	8.1	1.3	3.8
38	9.3	1.5	6.2	8.4	1.4	4.9
39	10.0	1.8	7.9	9.1	1.4	5.5
40	11.0	2.0	10.1	11.7	1.9	11.8
41	10.6	1.9	9.1	7.9	1.3	4.0
42	10.3	1.8	7.6	9.6	1.6	7.0
43	8.9	1.7	6.1	10.2	1.7	7.3
44	12.7	2.2	15.5	8.6	1.5	5.6
45	10.0	1.6	7.3	9.3	1.5	6.3
46	11.3	2.1	12.2	9.3	1.6	6.7
47	11.0	2.0	11.0	10.2	1.6	7.5
48	10.3	1.8	8.4	9.7	1.5	5.9
49	10.6	1.9	9.1	8.2	1.3	4.3
50	9.8	1.8	7.5	9.2	1.5	6.0
51	11.4	2.0	10.7	9.1	1.4	5.4
52	9.8	1.8	7.4	10.3	1.6	8.0
53	11.6	2.0	11.1	9.1	1.4	5.9
54	10.8	2.0	9.7	10.0	1.6	7.6
55	11.1	1.9	9.6	8.2	1.4	4.5
56	11.7	2.0	11.6	8.7	1.5	5.2
57	9.5	1.7	6.6	9.3	1.6	6.0
58	9.8	1.8	7.8	8.2	1.4	4.6
59	11.5	2.0	10.6	9.0	1.5	5.7
60	11.8	2.1	12.5			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	9.2	1.7	5.9			
62	9.0	1.6	5.6			
63	8.5	1.5	4.6			
64	11.0	2.1	9.7			
65	10.6	1.9	9.3			
66	9.7	1.7	7.0			
67	9.2	1.6	5.8			
68	9.4	1.7	6.3			
69	9.7	1.8	7.1			
70	10.2	1.8	7.2			
71	11.4	2.0	10.8			
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	3	3	1	1		2	2	
8.1～8.5cm	13	16	5	6	38.5%	8	10	61.5%
8.6～9.0cm	13	29	5	11	38.5%	8	18	61.5%
9.1～9.5cm	27	56	10	21	37.0%	17	35	63.0%
9.6～10.0cm	29	85	17	38	58.6%	12	47	41.4%
10.1～10.5cm	11	96	8	46	72.7%	3	50	27.3%
10.6～11.0cm	11	107	10	56	90.9%	1	51	9.1%
11.1～11.5cm	10	117	7	63	70.0%	3	54	30.0%
11.6～12.0cm	7	124	5	68	71.4%	2	56	28.6%
12.1～12.5cm	4	128	2	70		2	58	
12.6～13.0cm	2	130	1	71		1	59	
13.1～13.5cm	0	130	0	71		0	59	
13.6～14.0cm	0	130	0	71		0	59	
14.1cm～	0	130	0	71		0	59	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－13(1)　遡上実験結果（ケース3：流量Q=50 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/5勾配			流　量	50 l/s
実験日	H11.6.14～H11.6.15			魚　種	アユ
有効数	101	遡上数	84	遡上率	84/101= 83%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	11.4	1.8	9.5	10.6	1.7	8.8
2	9.5	1.5	6.1	10.6	1.7	8.6
3	9.7	1.4	6.4	9.5	1.5	6.4
4	11.2	1.9	10.6	9.0	1.4	4.9
5	10.1	1.5	6.7	10.3	1.8	8.6
6	11.0	1.9	10.0	9.2	1.6	6.1
7	10.6	1.8	8.4	6.1	0.8	1.5
8	10.1	1.6	7.0	7.9	1.1	3.0
9	9.9	1.5	6.3	9.1	1.4	5.3
10	9.5	1.4	5.9	7.8	1.1	3.4
11	10.1	1.5	7.5	6.8	0.9	1.9
12	8.5	1.4	4.7	10.3	0.7	7.4
13	10.1	1.7	8.1	10.6	1.6	7.5
14	9.9	1.5	6.5	10.2	1.7	9.0
15	11.2	1.9	10.9	9.1	1.5	6.2
16	9.5	1.5	6.3	7.3	1.0	2.8
17	9.6	1.6	6.4	10.1	1.6	7.2
18	10.5	1.7	7.9			
19	9.7	1.7	7.6			
20	10.1	1.9	8.4			
21	10.4	1.7	8.6			
22	8.9	1.2	4.4			
23	9.5	1.6	6.2			
24	10.7	1.6	8.1			
25	9.9	1.4	7.0			
26	11.4	1.8	10.9			
27	9.6	1.6	6.9			
28	9.5	1.5	6.1			
29	10.4	1.7	7.8			
30	10.2	1.5	7.6			
31	9.0	1.4	5.3			
32	9.0	1.5	5.2			
33	8.7	1.5	5.5			
34	9.3	1.5	5.7			
35	11.7	2.0	11.6			
36	10.4	1.8	8.4			
37	10.0	1.7	7.7			
38	11.1	1.7	10.3			
39	10.4	1.7	8.2			
40	10.9	1.8	9.4			
41	11.0	1.7	9.5			
42	10.0	1.5	7.1			
43	9.2	1.4	5.6			
44	9.9	1.6	7.2			
45	9.1	1.3	5.1			
46	10.7	1.7	8.7			
47	10.5	1.8	8.5			
48	10.5	1.6	8.5			
49	8.7	1.4	5.1			
50	10.2	1.7	8.1			
51	10.1	1.7	8.1			
52	9.5	1.5	5.6			
53	12.2	2.1	13.4			
54	8.0	1.2	3.2			
55	10.4	1.9	9.2			
56	10.3	1.8	8.9			
57	12.1	2.0	13.4			
58	10.3	1.8	9.1			
59	9.0	1.5	5.2			
60	10.3	1.7	8.2			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	9.7	1.7	7.1			
62	9.4	1.4	5.7			
63	10.0	1.7	7.6			
64	9.5	1.5	6.2			
65	9.2	1.6	6.6			
66	10.7	1.8	9.5			
67	10.4	1.7	9.2			
68	10.4	1.8	8.8			
69	7.4	1.3	4.7			
70	7.7	1.3	4.9			
71	7.3	1.3	4.3			
72	9.7	1.5	6.7			
73	10.9	1.8	9.8			
74	7.3	1.4	4.6			
75	9.9	1.6	7.8			
76	7.7	1.1	3.3			
77	9.7	1.6	7.4			
78	8.2	1.4	4.5			
79	7.1	1.0	2.4			
80	7.3	1.0	2.8			
81	7.0	1.0	2.3			
82	10.1	1.6	6.9			
83	10.1	1.7	8.5			
84	9.9	1.4	6.0			
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	1	1	0	0		1	1	
6.6～7.0cm	2	3	1	1		1	2	
7.1～7.5cm	6	9	5	6	83.3%	1	3	16.7%
7.6～8.0cm	5	14	3	9	60.0%	2	5	40.0%
8.1～8.5cm	2	16	2	11		0	5	
8.6～9.0cm	7	23	6	17	85.7%	1	6	14.3%
9.1～9.5cm	16	39	12	29	75.0%	4	10	25.0%
9.6～10.0cm	16	55	16	45	100.0%	0	10	0.0%
10.1～10.5cm	27	82	23	68	85.2%	4	14	14.8%
10.6～11.0cm	11	93	8	76	72.7%	3	17	27.3%
11.1～11.5cm	5	98	5	81	100.0%	0	17	0.0%
11.6～12.0cm	1	99	1	82		0	17	
12.1～12.5cm	2	101	2	84		0	17	
12.6～13.0cm	0	101	0	84		0	17	
13.1～13.5cm	0	101	0	84		0	17	
13.6～14.0cm	0	101	0	84		0	17	
14.1cm～	0	101	0	84		0	17	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－13(2)　遡上実験結果（ケース3：流量Q=150 l/s）〔アユ〕

魚道	ブロック式1/5勾配			流量	150 l/s
実験日	H11.6.15～H11.6.16			魚種	アユ
有効数	102	遡上数	82	遡上率	82/102= 80%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	8.9	1.6	5.7	9.4	1.6	6.0
2	9.8	1.7	7.2	10.3	1.7	7.7
3	10.5	1.8	8.8	10.9	1.7	9.2
4	10.2	1.5	7.6	10.3	1.6	7.4
5	10.9	1.9	10.8	10.5	1.6	8.4
6	10.4	1.7	8.9	9.8	1.5	7.1
7	10.6	1.7	9.1	8.6	1.1	4.2
8	10.6	1.9	11.4	10.3	1.4	7.7
9	9.5	1.6	7.1	8.4	1.0	3.8
10	10.8	1.8	9.9	9.6	1.5	6.4
11	9.9	1.6	7.7	7.7	0.8	2.6
12	10.0	1.7	7.9	8.6	1.2	4.6
13	10.8	1.8	9.9	10.5	1.6	9.3
14	11.2	1.9	11.0	7.1	0.8	2.1
15	8.6	1.2	4.7	7.4	1.2	4.3
16	9.1	1.5	6.1	7.8	1.1	3.1
17	10.1	1.7	8.1	9.1	1.4	5.8
18	9.7	1.6	7.3	9.9	1.6	7.0
19	10.1	1.8	8.7	8.6	1.3	4.1
20	9.5	1.4	6.4	9.3	1.3	5.0
21	10.7	1.8	10.0			
22	10.2	1.7	8.9			
23	9.2	1.4	5.8			
24	9.8	1.7	7.4			
25	9.1	1.5	6.4			
26	9.7	1.6	7.0			
27	9.7	1.5	6.6			
28	9.5	1.5	6.5			
29	10.7	1.9	9.7			
30	9.3	1.5	6.5			
31	10.5	1.7	8.4			
32	11.2	1.9	10.4			
33	9.7	1.5	7.0			
34	7.2	1.0	2.6			
35	9.1	1.5	6.4			
36	8.7	1.3	4.5			
37	9.5	1.7	7.4			
38	10.0	1.5	7.6			
39	9.8	1.6	7.9			
40	10.1	1.7	8.4			
41	10.8	1.9	10.3			
42	9.9	1.6	7.8			
43	8.6	1.4	4.7			
44	10.1	1.7	7.7			
45	9.9	1.7	7.5			
46	8.8	1.5	4.8			
47	9.5	1.6	7.5			
48	7.2	1.5	2.5			
49	9.4	1.5	5.8			
50	9.7	1.7	7.6			
51	8.6	1.4	4.7			
52	8.2	1.2	4.0			
53	9.0	1.4	6.2			
54	8.8	1.4	4.8			
55	10.0	1.0	7.9			
56	10.4	1.8	8.9			
57	10.7	1.5	9.7			
58	10.2	1.7	7.9			
59	9.3	1.1	6.0			
60	9.0	1.5	5.5			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	9.8	1.7	6.8			
62	9.0	1.6	5.7			
63	8.8	1.5	5.4			
64	7.2	0.9	2.1			
65	9.7	1.7	7.6			
66	10.1	1.9	8.8			
67	11.0	1.9	9.2			
68	9.9	1.7	7.1			
69	10.3	1.7	8.1			
70	10.3	1.7	7.9			
71	10.8	1.9	9.8			
72	10.3	1.8	8.7			
73	9.5	1.5	6.5			
74	5.6	0.7	0.8			
75	7.7	1.2	3.0			
76	8.5	1.4	4.4			
77	8.1	1.2	3.3			
78	9.0	1.4	5.4			
79	9.6	1.5	5.5			
80	10.3	1.8	8.8			
81	8.6	1.4	4.5			
82	9.7	1.7	7.0			
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	1	1	1	1		0	0	
6.1～6.5cm	0	1	0	1		0	0	
6.6～7.0cm	0	1	0	1		0	0	
7.1～7.5cm	5	6	3	4	60.0%	2	2	40.0%
7.6～8.0cm	3	9	1	5		2	4	
8.1～8.5cm	4	13	3	8		1	5	
8.6～9.0cm	16	29	13	21	81.3%	3	8	18.8%
9.1～9.5cm	16	45	13	34	81.3%	3	11	18.8%
9.6～10.0cm	22	67	19	53	86.4%	3	14	13.6%
10.1～10.5cm	21	88	16	69	76.2%	5	19	23.8%
10.6～11.0cm	12	100	11	80	91.7%	1	20	8.3%
11.1～11.5cm	2	102	2	82		0	20	
11.6～12.0cm	0	102	0	82		0	20	
12.1～12.5cm	0	102	0	82		0	20	
12.6～13.0cm	0	102	0	82		0	20	
13.1～13.5cm	0	102	0	82		0	20	
13.6～14.0cm	0	102	0	82		0	20	
14.1cm～	0	102	0	82		0	20	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である（実験中に死亡したものは除いている）。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－13(3)　遡上実験結果(ケース3:流量Q=250 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/5勾配			流　量	250 l/s
実験日	H11.6.10～H11.6.11			魚　種	アユ
有効数	124	遡上数	97	遡上率	97/124=　78%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	10.0	1.8	7.9	9.3	1.5	6.1
2	10.4	1.6	7.7	9.7	1.7	7.7
3	9.0	1.7	5.6	9.9	1.8	8.3
4	10.4	1.9	9.0	8.3	1.5	3.2
5	8.6	1.5	5.8	6.9	1.1	2.2
6	7.8	1.2	2.9	8.9	1.5	5.4
7	9.6	1.5	6.8	11.0	1.9	10.5
8	8.8	1.4	5.0	8.8	1.4	5.4
9	9.5	1.5	6.3	7.8	1.2	2.9
10	10.2	1.7	7.7	8.9	1.5	5.4
11	9.3	1.5	6.2	9.2	1.5	5.6
12	9.6	1.5	6.5	11.6	2.1	13.6
13	11.2	2.0	11.0	10.2	1.6	8.1
14	9.6	1.9	7.6	8.7	1.3	4.4
15	10.4	1.3	8.9	8.4	1.4	4.4
16	9.6	1.5	6.2	9.6	1.6	6.8
17	9.5	1.5	6.2	7.5	1.2	3.2
18	8.1	1.4	4.3	9.6	1.4	6.1
19	8.4	1.4	4.5	7.1	1.2	2.6
20	8.4	1.5	5.1	6.6	0.9	1.8
21	9.7	1.5	6.6	8.2	1.2	3.3
22	9.0	1.5	5.6	8.0	1.2	3.6
23	10.3	1.8	8.3	9.2	1.5	5.9
24	8.2	1.2	3.5	7.1	1.0	2.2
25	9.7	1.6	6.7	7.1	0.9	2.1
26	10.4	1.6	8.2	7.7	1.1	3.1
27	9.9	1.6	8.0	6.1	0.8	1.3
28	9.2	1.5	6.3			
29	9.3	1.5	5.9			
30	10.3	1.7	8.5			
31	8.2	1.4	4.4			
32	11.5	2.0	11.9			
33	10.1	1.7	8.3			
34	10.9	1.9	10.3			
35	10.0	1.6	7.4			
36	11.1	1.9	10.5			
37	10.3	1.5	7.3			
38	10.9	1.8	9.3			
39	9.5	1.6	6.7			
40	10.9	1.8	10.3			
41	7.5	1.2	2.8			
42	10.6	1.7	8.9			
43	8.3	1.3	4.4			
44	9.6	1.7	7.2			
45	11.1	2.1	12.0			
46	10.3	1.8	8.9			
47	11.9	2.2	12.6			
48	10.2	1.9	8.9			
49	9.8	1.6	6.9			
50	9.4	1.7	6.7			
51	10.9	2.0	11.0			
52	9.5	1.6	6.2			
53	9.4	1.5	6.3			
54	9.5	1.5	6.0			
55	8.4	1.2	4.2			
56	10.0	1.6	7.8			
57	11.1	1.7	10.1			
58	9.0	1.1	4.6			
59	7.1	1.3	4.0			
60	8.0	1.1	3.4			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	9.2	1.4	6.0			
62	9.5	1.5	6.5			
63	7.4	1.2	4.5			
64	10.7	1.7	10.1			
65	10.2	1.8	8.1			
66	9.1	1.6	5.9			
67	9.8	1.6	7.7			
68	9.4	1.5	6.2			
69	10.8	1.8	9.9			
70	10.3	1.7	9.2			
71	9.3	1.6	6.6			
72	9.7	1.6	7.8			
73	7.8	1.4	5.1			
74	9.8	1.6	7.1			
75	9.6	1.6	5.6			
76	10.1	1.6	7.0			
77	9.7	1.7	7.5			
78	9.6	1.5	5.9			
79	8.0	1.4	4.9			
80	10.2	1.6	7.8			
81	11.0	1.9	10.3			
82	7.6	1.1	3.0			
83	10.1	1.6	7.5			
84	10.0	1.6	6.7			
85	10.2	1.6	8.0			
86	10.6	1.7	9.2			
87	10.8	1.8	9.5			
88	9.6	1.5	6.1			
89	9.3	1.4	5.6			
90	7.6	1.3	4.3			
91	7.9	1.5	5.0			
92	10.6	1.7	8.9			
93	10.2	1.6	8.3			
94	10.4	1.7	8.5			
95	8.7	1.3	4.7			
96	7.6	1.0	2.5			
97	11.8	1.9	11.1			
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	1	1	0	0		1	1	
6.6～7.0cm	2	3	0	0		2	3	
7.1～7.5cm	7	10	3	3	42.9%	4	7	57.1%
7.6～8.0cm	11	21	8	11	72.7%	3	10	27.3%
8.1～8.5cm	10	31	7	18	70.0%	3	13	30.0%
8.6～9.0cm	10	41	6	24	60.0%	4	17	40.0%
9.1～9.5cm	19	60	16	40	84.2%	3	20	15.8%
9.6～10.0cm	24	84	20	60	83.3%	4	24	16.7%
10.1～10.5cm	20	104	19	79	95.0%	1	25	5.0%
10.6～11.0cm	12	116	11	90	91.7%	1	26	8.3%
11.1～11.5cm	5	121	5	95	100.0%	0	26	0.0%
11.6～12.0cm	3	124	2	97		1	27	
12.1～12.5cm	0	124	0	97		0	27	
12.6～13.0cm	0	124	0	97		0	27	
13.1～13.5cm	0	124	0	97		0	27	
13.6～14.0cm	0	124	0	97		0	27	
14.1cm～	0	124	0	97		0	27	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－14(1)　遡上実験結果(ケース4:流量Q=50 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/3勾配			流　量	50 l/s
実験日	H12.7.18～H12.7.19			魚　種	アユ
有効数	119	遡上数	24	遡上率	24/119=　20%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	13.1	2.3	17.9	12.6	2.2	15.1
2	13.0	2.2	15.8	13.8	2.7	21.0
3	13.7	2.3	18.9	12.5	2.1	14.3
4	12.6	2.1	15.3	12.0	2.0	13.1
5	12.7	2.3	16.0	12.5	2.1	14.7
6	11.8	2.0	12.1	12.6	2.1	15.5
7	11.5	1.9	11.0	13.7	2.5	19.5
8	12.4	2.2	14.8	12.4	2.1	14.0
9	13.9	2.4	20.4	12.3	2.5	15.9
10	13.6	2.3	18.8	12.8	2.2	15.8
11	11.6	2.0	12.0	12.4	2.2	14.8
12	13.3	2.3	17.4	12.3	2.2	13.4
13	12.7	2.2	16.4	14.5	2.5	24.0
14	13.1	2.1	17.1	10.7	1.9	10.2
15	12.4	2.1	15.0	11.1	1.9	10.9
16	12.6	2.2	15.3	12.4	2.1	14.0
17	12.2	2.1	14.2	12.4	2.2	16.3
18	12.1	2.2	14.8	13.0	2.3	17.5
19	11.7	2.1	13.6	11.6	2.1	12.3
20	12.4	2.1	14.5	14.5	2.5	23.4
21	12.8	2.2	17.0	12.1	2.1	14.6
22	12.0	2.2	13.2	12.8	2.1	15.1
23	11.3	2.1	12.6	11.6	2.0	12.6
24	11.8	2.0	12.4	12.6	2.2	13.4
25				12.1	2.0	13.4
26				11.9	2.1	13.4
27				11.9	2.1	13.8
28				11.2	1.9	11.2
29				12.2	2.2	15.2
30				10.9	1.9	9.8
31				11.4	2.2	13.4
32				12.8	2.2	17.4
33				12.6	2.1	14.1
34				12.3	2.2	16.5
35				12.8	2.3	12.1
36				10.8	1.8	10.5
37				12.3	2.2	15.3
38				11.6	2.1	13.3
39				11.4	2.2	12.7
40				11.1	1.8	10.0
41				11.5	2.0	12.0
42				11.8	2.1	14.7
43				12.7	2.1	14.9
44				11.8	1.9	11.0
45				11.4	2.1	12.8
46				11.4	2.0	11.2
47				12.2	2.4	15.5
48				11.5	2.5	13.5
49				12.2	2.1	14.1
50				14.3	2.6	24.5
51				12.1	2.2	15.3
52				12.7	2.4	17.2
53				11.0	2.0	10.8
54				12.0	2.1	14.6
55				12.2	2.1	13.7
56				13.0	2.2	17.7
57				10.8	2.0	11.1
58				11.5	2.0	13.2
59				11.5	2.0	12.2
60				10.6	1.9	10.5

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61				12.2	2.1	14.8
62				11.2	2.0	11.0
63				12.3	2.1	14.4
64				11.9	2.1	13.7
65				13.0	2.5	20.9
66				12.6	2.2	16.4
67				12.1	2.2	15.4
68				12.4	2.3	17.8
69				11.9	2.0	13.2
70				11.1	2.2	12.4
71				11.7	2.2	14.2
72				11.8	2.2	14.7
73				12.5	2.3	17.7
74				12.2	2.2	15.1
75				12.1	2.3	15.7
76				12.6	2.2	17.3
77				11.9	2.1	13.7
78				11.5	1.9	12.8
79				11.5	2.0	12.2
80				11.5	2.1	13.8
81				12.2	2.2	16.0
82				11.4	1.9	12.3
83				11.6	2.1	12.9
84				12.4	2.3	16.9
85				11.2	2.0	12.4
86				11.0	1.8	10.0
87				10.4	1.8	9.8
88				11.3	2.0	11.8
89				11.3	2.0	11.3
90				11.0	1.8	9.7
91				10.5	1.7	8.3
92				12.4	2.5	17.9
93				11.6	2.0	12.0
94				10.4	1.7	8.1
95				11.2	1.8	10.3
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	0	0	0	0		0	0	
8.1～8.5cm	0	0	0	0		0	0	
8.6～9.0cm	0	0	0	0		0	0	
9.1～9.5cm	0	0	0	0		0	0	
9.6～10.0cm	0	0	0	0		0	0	
10.1～10.5cm	3	3	0	0		3	3	
10.6～11.0cm	8	11	0	0	0.0%	8	11	100.0%
11.1～11.5cm	23	34	2	2	8.7%	21	32	91.3%
11.6～12.0cm	21	55	5	7	23.8%	16	48	76.2%
12.1～12.5cm	32	87	5	12	15.6%	27	75	84.4%
12.6～13.0cm	21	108	6	18	28.6%	15	90	71.4%
13.1～13.5cm	3	111	3	21		0	90	
13.6～14.0cm	5	116	3	24	60.0%	2	92	40.0%
14.1cm～	3	119	0	24		3	95	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－14(2)　遡上実験結果(ケース4:流量Q=250 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/3勾配		流　量	250 l/s
実験日	H12.7.19～H12.7.20		魚　種	アユ
有効数	95	遡上数	25	遡上率	25/95=	26%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	13.4	2.2	17.1	13.0	2.4	16.9
2	12.3	2.0	13.9	13.7	2.4	18.9
3	13.6	2.3	17.6	11.8	1.9	10.7
4	12.4	2.1	13.9	11.4	2.0	11.4
5	13.4	2.3	16.9	13.8	2.3	17.5
6	12.9	2.1	14.8	10.8	2.0	10.3
7	12.0	2.1	13.5	12.5	2.2	15.4
8	13.2	2.1	16.0	13.0	2.4	17.4
9	12.0	2.0	12.8	12.5	2.0	13.6
10	12.9	2.1	15.5	13.2	2.1	13.4
11	13.6	2.3	18.0	11.7	1.9	11.4
12	12.5	2.2	16.0	12.3	2.1	14.6
13	11.8	1.9	11.1	11.2	1.9	10.4
14	12.6	2.2	15.1	11.7	2.1	13.0
15	10.9	1.8	9.1	11.6	1.9	11.0
16	11.9	2.0	12.8	12.0	2.1	13.2
17	11.2	1.8	10.0	12.1	2.1	12.4
18	10.7	1.7	8.1	12.5	2.1	14.6
19	11.0	1.8	9.4	12.1	2.2	14.4
20	11.4	1.9	10.8	12.3	2.2	14.7
21	10.0	1.5	6.1	12.4	2.0	13.0
22	13.7	2.2	18.6	10.7	1.7	7.9
23	11.7	1.8	11.8	12.2	2.2	14.0
24	11.8	1.8	10.6	12.0	2.2	14.5
25	12.1	2.1	14.2	12.0	2.1	13.5
26				12.5	2.2	14.8
27				10.9	1.8	10.5
28				10.8	2.1	13.7
29				12.5	2.3	16.9
30				12.2	2.1	14.0
31				10.7	1.9	9.9
32				13.1	2.2	16.8
33				12.5	2.3	17.0
34				11.4	2.1	12.2
35				12.3	2.1	13.7
36				11.8	1.9	12.0
37				10.0	1.6	6.2
38				11.6	2.0	12.1
39				13.0	2.3	17.4
40				11.6	2.0	12.2
41				10.8	1.8	9.4
42				12.0	2.1	13.0
43				12.1	2.1	13.9
44				12.2	2.1	14.5
45				12.7	2.2	16.1
46				10.2	1.8	8.8
47				13.3	2.3	17.6
48				10.8	1.9	8.9
49				11.2	1.9	11.7
50				11.4	1.8	10.4
51				14.5	2.7	23.2
52				11.5	2.1	12.8
53				12.5	2.2	14.7
54				12.4	2.2	15.5
55				11.6	2.0	11.9
56				12.2	2.1	14.6
57				11.0	1.9	11.5
58				12.2	2.0	12.6
59				12.0	2.1	13.4
60				12.2	2.1	14.4

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61				11.5	1.9	10.9
62				12.2	2.2	14.3
63				11.5	2.3	13.7
64				11.0	1.9	11.1
65				11.9	2.1	12.4
66				11.4	2.0	12.6
67				12.1	2.2	13.9
68				11.5	1.9	11.3
69				10.0	1.7	7.2
70				10.3	1.6	8.1
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	0	0	0	0		0	0	
8.1～8.5cm	0	0	0	0		0	0	
8.6～9.0cm	0	0	0	0		0	0	
9.1～9.5cm	0	0	0	0		0	0	
9.6～10.0cm	3	3	1	1		2	2	
10.1～10.5cm	2	5	0	1		2	4	
10.6～11.0cm	12	17	3	4	25.0%	9	13	75.0%
11.1～11.5cm	12	29	2	6	16.7%	10	23	83.3%
11.6～12.0cm	20	49	6	12	30.0%	14	37	70.0%
12.1～12.5cm	27	76	4	16	14.8%	23	60	85.2%
12.6～13.0cm	7	83	3	19	42.9%	4	64	57.1%
13.1～13.5cm	6	89	3	22	50.0%	3	67	50.0%
13.6～14.0cm	5	94	3	25	60.0%	2	69	40.0%
14.1cm～	1	95	0	25		1	70	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－15(1)　遡上実験結果（ケース5：流量Q=50 l/s）〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/10勾配			流　量	50 l/s	
実験日	H11.5.15～H11.5.16			魚　種	アユ	
有効数	119	遡上数	75	遡上率	75/119=	63%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	13.1	2.3	16.9	9.6	1.6	6.4
2	12.9	2.3	15.5	9.3	1.4	5.2
3	12.7	2.3	15.1	8.6	1.4	4.5
4	12.6	2.3	14.3	8.9	1.4	4.6
5	12.1	2.2	12.3	9.1	1.4	4.9
6	8.9	1.4	5.2	8.6	1.5	4.8
7	9.0	1.5	5.2	8.8	1.4	4.7
8	9.5	1.6	5.7	10.1	1.6	6.9
9	9.1	1.5	5.3	12.5	2.1	13.8
10	9.2	1.5	5.2	12.4	2.1	13.6
11	10.6	1.8	7.9	9.5	1.6	6.4
12	9.1	1.7	6.2	9.7	1.6	6.7
13	9.1	1.7	6.1	10.9	1.8	8.6
14	9.1	1.8	7.3	10.8	1.7	8.6
15	9.6	1.7	6.9	10.8	1.8	8.6
16	10.5	1.8	8.4	8.6	1.4	4.2
17	9.7	1.6	6.5	9.9	1.6	6.3
18	9.7	1.7	7.1	10.9	1.8	8.7
19	10.6	1.8	8.4	10.3	1.7	7.1
20	11.3	2.0	10.7	9.7	1.6	6.1
21	10.5	1.7	6.6	8.9	1.5	5.2
22	10.6	1.9	9.0	11.4	1.9	9.8
23	9.8	1.8	6.7	10.9	1.9	9.1
24	9.0	1.6	5.7	9.2	1.4	5.3
25	11.7	1.9	9.9	10.4	1.7	7.2
26	9.5	1.8	6.6	10.6	1.6	7.2
27	10.3	1.8	8.3	9.6	1.5	6.1
28	12.1	2.1	12.6	9.3	1.4	5.2
29	9.3	1.6	5.8	9.1	1.4	5.1
30	9.4	1.6	6.1	9.3	1.5	5.7
31	10.1	1.8	7.6	11.1	1.8	9.5
32	11.8	1.9	10.5	9.2	1.5	5.6
33	10.4	1.8	7.6	11.2	2.0	10.8
34	11.0	1.8	8.0	9.2	1.5	5.8
35	11.4	2.0	10.9	8.6	1.3	4.2
36	11.7	2.0	11.6	9.0	1.5	4.9
37	9.2	1.5	5.9	9.3	1.7	6.1
38	9.8	1.6	6.7	9.0	1.5	5.1
39	9.0	1.4	4.7	8.3	1.3	3.8
40	10.2	1.8	7.8	9.7	1.7	6.4
41	9.6	1.7	6.5	10.0	1.6	6.7
42	11.4	2.0	10.9	9.9	1.5	6.4
43	10.9	1.8	8.8	10.1	1.7	7.1
44	11.6	2.0	11.4	10.1	1.6	6.8
45	9.2	1.6	6.0			
46	10.0	1.7	6.8			
47	9.3	1.6	5.5			
48	10.2	1.8	7.4			
49	9.6	1.7	7.1			
50	9.5	1.7	6.5			
51	8.9	1.5	5.6			
52	9.5	1.6	6.2			
53	10.5	1.7	7.9			
54	11.0	1.8	8.7			
55	9.8	1.6	6.7			
56	9.1	1.7	6.1			
57	9.6	1.8	7.3			
58	9.1	1.5	5.6			
59	9.4	1.6	5.9			
60	9.1	1.5	5.8			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	9.1	1.6	5.7			
62	10.0	1.7	6.6			
63	11.0	1.8	8.3			
64	10.9	1.8	8.7			
65	10.1	1.8	7.5			
66	10.3	1.8	7.4			
67	9.4	1.4	5.0			
68	10.3	1.8	8.1			
69	9.9	1.7	7.3			
70	10.5	1.6	7.2			
71	10.6	1.8	7.5			
72	10.6	1.7	6.5			
73	10.5	1.7	6.3			
74	9.2	1.7	6.0			
75	11.5	1.9	10.0			
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	0	0	0	0		0	0	
8.1～8.5cm	1	1	0	0		1	1	
8.6～9.0cm	14	15	5	5	35.7%	9	10	64.3%
9.1～9.5cm	31	46	21	26	67.7%	10	20	32.3%
9.6～10.0cm	20	66	12	38	60.0%	8	28	40.0%
10.1～10.5cm	18	84	13	51	72.2%	5	33	27.8%
10.6～11.0cm	16	100	10	61	62.5%	6	39	37.5%
11.1～11.5cm	7	107	4	65	57.1%	3	42	42.9%
11.6～12.0cm	4	111	4	69		0	42	
12.1～12.5cm	4	115	2	71		2	44	
12.6～13.0cm	3	118	3	74		0	44	
13.1～13.5cm	1	119	1	75		0	44	
13.6～14.0cm	0	119	0	75		0	44	
14.1cm～	0	119	0	75		0	44	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－15(2)　遡上実験結果(ケース5:流量Q=100 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/10勾配			流　量	100 l/s
実験日	H11.5.13～H11.5.14			魚　種	アユ
有効数	113	遡上数	71	遡上率	71/113=　63%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	10.2	1.5	7.5	12.3	1.8	12.4
2	11.6	1.7	10.7	10.2	1.5	7.1
3	9.9	1.4	6.8	9.7	1.5	6.9
4	10.4	1.5	8.2	10.7	1.6	8.5
5	11.0	1.6	9.2	8.2	1.2	3.8
6	12.6	1.8	12.8	8.8	1.3	5.0
7	11.2	1.4	9.7	8.5	1.3	4.2
8	11.0	1.7	9.6	9.4	1.4	5.6
9	10.5	1.6	8.0	11.0	1.6	8.1
10	11.1	1.7	10.4	10.0	1.6	7.4
11	9.6	1.4	6.3	10.1	1.5	7.3
12	10.5	1.5	7.7	10.1	1.5	7.2
13	10.2	1.4	6.9	8.8	1.3	4.8
14	11.3	1.6	10.0	9.4	1.5	6.4
15	9.6	1.4	6.9	10.0	1.5	7.0
16	10.3	1.5	8.4	9.6	1.5	6.3
17	10.4	1.5	7.6	9.0	1.4	5.1
18	9.0	1.5	5.6	10.1	1.6	7.6
19	10.1	1.5	7.5	10.1	1.5	7.5
20	11.6	1.7	10.0	10.0	1.5	7.0
21	9.1	1.3	5.5	8.6	0.9	4.1
22	8.9	1.3	5.2	9.6	1.4	6.3
23	9.2	1.3	5.2	10.6	1.5	7.5
24	9.2	1.4	5.4	9.5	1.3	5.6
25	9.9	1.5	6.9	10.1	1.4	6.8
26	8.9	1.3	5.0	9.4	1.4	6.4
27	10.0	1.4	7.0	8.8	1.3	5.2
28	9.8	1.5	7.6	8.0	1.1	3.5
29	9.4	1.3	5.6	9.3	1.3	5.5
30	9.5	1.4	6.2	9.4	1.4	5.9
31	9.9	1.4	6.9	9.6	1.4	6.0
32	9.8	1.4	6.7	8.3	1.2	4.1
33	9.2	1.3	5.6	8.2	1.1	3.4
34	10.2	1.5	7.0	10.0	1.4	6.5
35	10.1	1.6	7.4	8.8	1.3	4.8
36	9.6	1.5	6.3	8.6	1.1	4.4
37	10.9	1.8	9.7	8.5	1.1	4.1
38	9.6	1.4	6.5	9.0	1.0	4.5
39	9.6	1.3	5.8	9.4	1.0	6.2
40	9.5	1.3	5.0	9.9	1.5	6.7
41	10.3	1.6	8.2	9.2	1.2	5.3
42	9.3	1.4	5.7	9.2	1.3	5.2
43	10.6	1.6	8.6			
44	9.5	1.4	5.9			
45	10.1	1.4	6.9			
46	8.1	1.1	4.0			
47	10.0	1.3	6.2			
48	9.2	1.3	5.5			
49	8.8	1.0	4.2			
50	9.8	1.5	6.5			
51	9.5	1.4	6.2			
52	10.9	1.7	9.8			
53	10.0	1.5	7.2			
54	9.9	1.4	6.7			
55	10.1	1.5	7.2			
56	9.7	1.4	5.8			
57	11.3	1.7	10.0			
58	9.6	1.3	5.6			
59	8.8	1.1	4.1			
60	10.0	1.5	7.1			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	11.3	1.8	10.4			
62	9.9	1.4	6.9			
63	10.3	1.6	8.0			
64	10.2	1.5	7.3			
65	9.7	1.4	6.8			
66	8.6	1.3	4.4			
67	9.2	1.3	5.2			
68	9.7	1.4	6.3			
69	9.9	1.4	6.0			
70	10.0	1.6	7.5			
71	10.2	1.5	7.8			
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	1	1	0	0		1	1	
8.1～8.5cm	6	7	1	1	16.7%	5	6	83.3%
8.6～9.0cm	14	21	6	7	42.9%	8	14	57.1%
9.1～9.5cm	21	42	12	19	57.1%	9	23	42.9%
9.6～10.0cm	32	74	23	42	71.9%	9	32	28.1%
10.1～10.5cm	22	96	16	58	72.7%	6	38	27.3%
10.6～11.0cm	8	104	5	63	62.5%	3	41	37.5%
11.1～11.5cm	5	109	5	68	100.0%	0	41	0.0%
11.6～12.0cm	2	111	2	70		0	41	
12.1～12.5cm	1	112	0	70		1	42	
12.6～13.0cm	1	113	1	71		0	42	
13.1～13.5cm	0	113	0	71		0	42	
13.6～14.0cm	0	113	0	71		0	42	
14.1cm～	0	113	0	71		0	42	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－15(3)　遡上実験結果（ケース5：流量Q=200 l/s）〔アユ〕

魚道	ブロック式1/10勾配			流量	200 l/s
実験日	H11.5.14～H11.5.15			魚種	アユ
有効数	155	遡上数	40	遡上率	40/155= 26%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	12.6	2.2	15.5	12.0	2.2	12.5
2	11.3	2.0	11.4	10.8	1.8	7.9
3	12.3	2.2	13.4	9.2	1.6	5.8
4	11.3	1.8	9.7	11.3	1.8	10.0
5	9.6	1.5	6.6	11.7	1.9	10.8
6	10.6	1.8	9.0	11.6	2.0	10.4
7	11.0	2.0	10.5	9.4	1.6	5.7
8	10.0	1.9	8.1	10.7	1.8	8.3
9	10.0	1.8	7.5	12.0	2.0	11.7
10	12.7	2.2	15.5	10.1	1.6	6.2
11	12.7	2.2	15.1	12.0	2.0	11.6
12	11.4	2.0	11.9	9.9	1.5	6.3
13	9.5	1.5	6.0	10.0	1.6	6.3
14	10.2	1.6	7.3	10.1	1.7	7.5
15	11.0	1.8	9.1	9.2	1.4	5.6
16	10.3	1.7	8.0	9.8	1.5	6.0
17	9.5	1.7	7.0	9.8	1.5	6.4
18	9.4	1.6	5.8	9.5	1.4	5.5
19	10.6	1.7	8.1	10.5	1.8	8.5
20	13.5	2.4	17.5	8.7	1.2	4.0
21	10.0	1.7	7.4	8.7	1.2	2.8
22	10.6	1.7	8.5	7.7	1.2	3.4
23	11.3	2.1	11.0	8.3	1.4	4.8
24	9.4	1.6	6.1	8.9	1.5	5.2
25	10.6	1.8	8.8	9.1	2.0	11.7
26	10.8	1.8	9.0	11.8	1.8	7.5
27	12.1	2.2	13.1	10.1	1.3	4.1
28	10.0	1.6	7.5	9.0	1.4	4.8
29	8.7	1.4	4.8	8.7	1.6	6.4
30	9.5	1.6	5.9	9.8	1.4	5.6
31	11.5	2.1	11.4	9.6	1.5	6.0
32	9.9	1.7	7.0	9.3	1.6	5.9
33	9.5	1.6	6.3	9.0	1.5	5.2
34	11.2	1.9	9.2	9.0	1.4	4.8
35	9.8	1.8	7.4	9.4	1.5	5.8
36	11.5	2.0	10.7	11.7	1.7	9.1
37	11.3	2.0	11.0	9.5	1.5	5.8
38	11.3	1.9	10.2	10.2	1.6	6.8
39	12.1	2.2	12.9	9.5	1.5	6.4
40	11.1	1.8	9.2	10.0	1.6	7.3
41				11.6	2.0	10.7
42				9.5	1.5	5.7
43				9.2	1.5	5.4
44				10.0	1.8	7.1
45				10.0	1.5	6.7
46				12.0	2.0	12.0
47				9.5	1.5	5.4
48				10.4	1.8	7.7
49				10.0	1.6	6.3
50				12.0	2.0	11.4
51				9.1	1.6	5.8
52				9.4	1.5	5.6
53				9.0	1.5	4.8
54				9.8	1.7	7.0
55				8.9	1.4	4.7
56				9.1	1.5	5.9
57				8.8	1.4	5.1
58				9.6	1.6	6.1
59				10.0	1.7	7.0
60				9.8	1.7	6.7

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61				10.0	1.6	7.2
62				9.7	1.6	6.6
63				8.5	1.4	4.4
64				9.8	1.7	6.4
65				10.4	1.6	7.6
66				10.8	1.8	8.5
67				9.5	1.6	6.1
68				9.3	1.6	6.2
69				8.7	1.5	4.7
70				8.5	1.4	4.4
71				10.9	1.8	8.5
72				9.7	1.7	6.8
73				8.5	1.4	4.4
74				10.0	1.6	6.7
75				11.3	1.9	10.3
76				9.9	1.5	6.3
77				8.5	1.3	4.1
78				10.2	1.8	8.3
79				9.4	1.4	5.1
80				9.4	1.5	6.1
81				9.7	1.7	7.2
82				10.0	1.6	6.4
83				10.7	1.8	8.5
84				10.0	1.7	6.7
85				9.1	1.6	5.3
86				8.9	1.5	4.6
87				9.6	1.7	6.6
88				12.2	2.1	13.8
89				9.5	1.6	6.0
90				10.3	1.9	8.3
91				10.1	1.7	7.1
92				9.6	1.6	6.4
93				9.8	1.7	6.8
94				9.6	1.6	6.7
95				8.6	1.4	4.3
96				10.2	1.7	7.2
97				9.2	1.5	5.3
98				9.1	1.5	5.4
99				9.5	1.7	6.1
100				9.5	1.5	5.9
101				9.7	1.6	6.3
102				9.4	1.6	6.1
103				8.6	1.5	4.9
104				10.0	1.6	4.0
105				9.4	1.6	6.3
106				9.0	1.4	5.1
107				9.5	1.7	6.0
108				8.6	1.3	3.8
109				8.9	1.5	5.0
110				9.0	1.4	5.0
111				10.7	1.8	8.3
112				9.2	1.4	5.4
113				9.3	1.6	6.3
114				9.5	1.5	5.7
115				8.7	1.3	3.9
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	1	1	0	0		1	1	
8.1～8.5cm	5	6	0	0	0.0%	5	6	100.0%
8.6～9.0cm	20	26	1	1	5.0%	19	25	95.0%
9.1～9.5cm	37	63	6	7	16.2%	31	56	83.8%
9.6～10.0cm	36	99	7	14	19.4%	29	85	80.6%
10.1～10.5cm	13	112	2	16	15.4%	11	96	84.6%
10.6～11.0cm	13	125	7	23	53.8%	6	102	46.2%
11.1～11.5cm	12	137	10	33	83.3%	2	104	16.7%
11.6～12.0cm	10	147	0	33	0.0%	10	114	100.0%
12.1～12.5cm	4	151	3	36		1	115	
12.6～13.0cm	3	154	3	39		0	115	
13.1～13.5cm	1	155	1	40		0	115	
13.6～14.0cm	0	155	0	40		0	115	
14.1cm～	0	155	0	40		0	115	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－16(1)　遡上実験結果（ケース1：流量Q=50 l/s）〔ヨシノボリ他〕

魚道	ブロック式1/12勾配			流量	50 l/s
実験日	H11.7.21～H11.7.24			魚種	ヨシノボリ他
有効数	153	遡上数	72	遡上率	72/153= 47%

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中流部まで遡上			魚道下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*5.2*	*0.9*	*1.7*	*5.2*	*0.8*	*1.6*	*5.2*	*1.0*	*1.8*	*5.6*	*0.9*	*2.2*	6.3	1.0	3.0
2	*4.8*	*0.8*	*1.6*	*5.2*	*0.8*	*1.6*	*5.2*	*0.9*	*1.5*	*5.5*	*0.9*	*2.0*	5.2	0.9	1.8
3	*5.1*	*0.9*	*1.6*	*4.8*	*0.7*	*1.2*	4.8	0.7	1.4	*5.3*	*0.8*	*1.6*	4.8	0.7	1.1
4	*5.5*	*0.9*	*2.0*	*5.1*	*0.8*	*1.5*	4.9	0.7	1.3	*5.7*	*0.9*	*2.1*	5.5	0.9	2.0
5	*5.7*	*1.0*	*2.3*	*4.5*	*0.7*	*1.0*	4.8	0.7	1.2	*3.9*	*0.4*	*0.4*	4.5	0.7	1.0
6	*5.2*	*0.9*	*1.7*	4.4	0.6	1.1	4.9	0.7	1.2	*4.3*	*0.6*	*0.8*	5.5	0.8	1.9
7	*5.4*	*1.0*	*1.8*	4.5	0.6	1.0	5.3	0.7	2.0	*3.9*	*0.5*	*0.6*	5.1	0.7	1.8
8	*4.5*	*0.8*	*1.1*	5.6	0.8	1.5	4.5	0.6	1.0	5.2	0.8	1.6	4.4	0.7	1.0
9	*5.3*	*0.9*	*1.7*	4.8	0.7	1.1	4.7	0.7	1.3	5.5	0.8	2.0	4.8	0.8	1.5
10	*5.2*	*0.8*	*1.8*	4.5	0.6	1.1	5.4	0.8	1.8	4.6	0.6	0.9	4.2	0.6	0.8
11	*5.0*	*0.9*	*1.5*	5.3	0.8	1.7				4.6	0.7	1.1	6.1	0.9	2.8
12	*6.1*	*1.2*	*2.9*							4.5	0.6	0.9	5.5	0.9	1.8
13	*5.2*	*0.8*	*1.6*							4.5	0.6	1.1	5.5	0.9	2.1
14	*5.5*	*1.0*	*2.0*										4.6	0.7	1.0
15	*4.3*	*1.7*	*1.0*										5.3	0.9	2.0
16	*5.1*	*0.8*	*1.4*										5.5	0.9	2.1
17	*5.1*	*0.8*	*1.6*										4.7	0.7	1.1
18	*4.0*	*0.4*	*0.6*										5.3	0.8	1.8
19	*4.3*	*0.7*	*0.9*										5.0	0.7	1.5
20	*4.6*	*0.8*	*1.2*										4.8	0.7	1.2
21	*5.0*	*0.8*	*1.5*										5.6	0.9	2.1
22	*5.5*	*1.0*	*2.3*										5.1	0.8	1.3
23	*5.0*	*0.8*	*1.3*										5.2	0.8	1.8
24	*4.8*	*0.8*	*1.3*										6.3	1.0	3.3
25	*6.0*	*1.0*	*2.0*										5.2	0.9	1.8
26	*3.9*	*0.6*	*0.6*										5.2	0.8	1.6
27	*4.3*	*0.7*	*1.1*										4.6	0.6	1.0
28	*5.0*	*0.8*	*1.4*										5.0	0.7	1.3
29	*4.2*	*0.8*	*1.0*										5.0	0.8	1.5
30	*4.9*	*0.8*	*1.5*										5.9	0.9	2.3
31	*4.4*	*0.7*	*1.0*										5.3	0.8	1.8
32	*4.6*	*0.8*	*1.3*										4.3	0.6	0.9
33	*5.0*	*0.8*	*1.5*										4.8	0.7	1.1
34	*5.0*	*0.8*	*1.5*										3.6	0.5	0.4
35	*4.8*	*0.7*	*1.3*										5.4	0.8	1.8
36	*4.0*	*0.6*	*0.7*										4.9	0.8	1.5
37	*5.1*	*0.8*	*1.5*										4.8	0.8	1.3
38	5.0	0.7	1.4										5.5	0.8	1.9
39	5.0	0.7	1.4										5.1	0.9	1.7
40	5.3	0.5	1.0										4.6	0.7	1.0
41	4.6	0.7	1.2										4.9	0.7	1.3
42	5.8	0.9	2.3										5.7	0.9	2.6
43	4.8	0.7	1.2										5.2	0.8	1.8
44	4.5	0.6	1.0										5.5	0.9	1.8
45	5.0	0.7	1.1										5.0	0.8	1.4
46	4.3	0.6	1.1										4.7	0.7	1.1
47	4.8	0.7	1.5										5.3	0.8	1.5
48	5.6	0.8	2.2										4.8	0.6	1.0
49	4.7	0.6	1.5										5.0	0.8	1.8
50	4.6	0.7	1.1										5.3	0.7	1.4
51	4.7	0.7	1.4										5.6	0.8	2.0
52	5.1	0.8	1.6										4.9	0.7	1.3
53	4.6	0.7	1.3										5.1	0.8	1.4
54	5.1	0.7	1.6										4.6	0.7	1.1
55	5.6	0.8	1.9										5.3	0.8	1.7
56	4.7	0.6	1.1										5.3	0.8	1.8
57	5.0	0.8	1.6										4.5	0.6	1.0
58	4.9	0.7	1.2										4.7	0.7	1.0
59	4.9	0.7	1.4												
60	4.2	0.6	0.8												
61	5.8	0.9	2.2												
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	0	0	0	0		0	0	
3.6～3.7cm	0	0	0	0		0	0	
3.8～3.9cm	4	4	1	1		3	3	
4.0～4.1cm	2	6	2	3		0	3	
4.2～4.3cm	9	15	6	9	66.7%	3	6	33.3%
4.4～4.5cm	13	28	7	16	53.8%	6	12	46.2%
4.6～4.7cm	18	46	8	24	44.4%	10	22	55.6%
4.8～4.9cm	23	69	10	34	43.5%	13	35	56.5%
5.0～5.1cm	26	95	17	51	65.4%	9	44	34.6%
5.2～5.3cm	26	121	9	60	34.6%	17	61	65.4%
5.4～5.5cm	15	136	4	64	26.7%	11	72	73.3%
5.6～5.7cm	9	145	4	68	44.4%	5	77	55.6%
5.8～5.9cm	3	148	2	70		1	78	
6.0～6.1cm	3	151	2	72		1	79	
6.2～6.3cm	2	153	0	72		2	81	
6.4cm～	0	153	0	72		0	81	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：斜体字は48時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3：最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。
注5：使用魚種はヨシノボリ、ヌマチチブを概ね半数ずつであるが、上表では両者を区別せずに扱っている。

付表－16(2)　遡上実験結果（ケース1：流量Q=150 l/s）〔ヨシノボリ他〕

魚道	ブロック式1/12勾配		流量	150 l/s
実験日	H11.7.13～H11.7.16		魚種	ヨシノボリ他
有効数	90	遡上数 32	遡上率	32/90= 36%

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中流部まで遡上			魚道下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*4.5*	*0.5*	*0.7*	*5.4*	*0.7*	*1.6*	*5.9*	*0.9*	*2.2*	3.6	0.5	0.4	3.8	0.5	0.4
2	*3.9*	*0.5*	*0.4*	*4.0*	*0.4*	*0.4*	*5.0*	*0.7*	*1.5*	4.1	0.5	0.5	4.2	0.4	0.5
3	*4.0*	*0.5*	*0.5*	*3.7*	*0.5*	*0.3*	*5.1*	*0.6*	*1.3*	5.5	0.8	1.6	4.6	0.8	1.0
4	*5.3*	*0.7*	*1.4*	*3.8*	*0.4*	*0.4*	*4.5*	*0.6*	*0.7*	3.9	0.5	0.5	5.0	0.8	1.3
5	*3.9*	*0.5*	*0.4*	*4.6*	*0.5*	*1.0*	*3.7*	*0.3*	*0.3*	3.9	0.5	0.5	5.2	0.8	1.5
6	*4.6*	*0.5*	*0.8*	4.8	0.6	1.2	*4.6*	*0.6*	*0.9*	4.4	0.6	0.8	4.0	0.5	0.4
7	*4.0*	*0.5*	*0.5*	4.0	0.5	0.5	*4.5*	*0.6*	*0.7*	4.0	0.5	0.5	5.1	0.8	1.3
8	*5.0*	*0.8*	*1.3*	3.8	0.4	0.4	*4.4*	*0.6*	*1.0*	4.8	0.7	1.2	5.1	0.7	1.4
9	*5.0*	*0.6*	*1.0*				*5.0*	*0.7*	*1.2*	3.8	0.4	0.5	5.0	0.7	1.4
10	*4.2*	*0.5*	*0.5*				*4.7*	*0.6*	*1.0*	4.7	0.6	1.2	5.3	0.8	1.8
11	*4.0*	*0.5*	*0.4*				3.9	0.5	0.5				5.4	0.9	1.8
12	*4.6*	*0.7*	*1.0*				4.0	0.5	0.5				3.8	0.5	0.5
13	*3.5*	*0.4*	*0.2*				4.9	0.7	1.3				4.8	0.7	1.4
14	5.3	0.8	1.4				5.4	0.8	1.7				5.5	0.9	2.2
15	4.0	0.5	0.4				6.1	1.0	2.7				4.6	0.7	1.1
16	5.5	0.7	1.4										4.6	0.7	1.1
17	5.0	0.6	1.2										4.9	0.7	1.4
18	4.7	0.6	1.0										4.9	0.7	1.2
19	4.4	0.6	0.8										3.8	0.5	0.5
20	3.7	0.5	0.3										3.9	0.5	0.5
21	4.5	0.6	0.9										4.8	0.7	1.2
22	3.9	0.5	0.4										4.6	0.6	1.0
23	4.4	0.7	0.9										3.8	0.5	0.5
24	4.4	0.6	0.7										4.2	0.6	0.8
25													3.9	0.5	0.6
26													4.7	0.7	1.1
27													3.5	0.5	0.3
28													4.6	0.6	1.0
29													4.2	0.5	0.6
30													4.7	0.7	1.1
31													3.8	0.5	0.5
32													3.8	0.5	0.5
33													3.8	0.5	0.5
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	2	2	1	1		1	1	
3.6～3.7cm	4	6	2	3		2	3	
3.8～3.9cm	18	24	5	8	27.8%	13	16	72.2%
4.0～4.1cm	10	34	6	14	60.0%	4	20	40.0%
4.2～4.3cm	4	38	1	15		3	23	
4.4～4.5cm	9	47	5	20	55.6%	4	27	44.4%
4.6～4.7cm	14	61	4	24	28.6%	10	37	71.4%
4.8～4.9cm	7	68	1	25	14.3%	6	43	85.7%
5.0～5.1cm	10	78	3	28	30.0%	7	50	70.0%
5.2～5.3cm	4	82	2	30		2	52	
5.4～5.5cm	6	88	2	32	33.3%	4	56	66.7%
5.6～5.7cm	0	88	0	32		0	56	
5.8～5.9cm	1	89	0	32		1	57	
6.0～6.1cm	1	90	0	32		1	58	
6.2～6.3cm	0	90	0	32		0	58	
6.4cm～	0	90	0	32		0	58	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：斜体字は48時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3：最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。
注5：使用魚種はヨシノボリ、ヌマチチブを概ね半数ずつであるが、上表では両者を区別せずに扱っている。

付表－16(3)　遡上実験結果（ケース1：流量Q=250 l/s）〔ヨシノボリ他〕

魚道	ブロック式1/12勾配		流量	250 l/s
実験日	H11.7.17～H11.7.20		魚種	ヨシノボリ他
有効数	97	遡上数 39	遡上率	39/97= 40%

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中流部まで遡上			魚道下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*5.2*	*0.7*	*1.4*	*4.5*	*0.6*	*0.8*	5.7	0.9	2.3	*5.0*	*0.7*	*1.3*	5.2	0.7	1.8
2	*4.5*	*0.6*	*0.8*	*5.1*	*0.6*	*1.1*	5.2	0.8	1.5	*4.3*	*0.6*	*0.7*	4.8	0.6	1.0
3	*4.7*	*0.7*	*1.1*	*4.9*	*0.7*	*1.0*	5.1	0.7	1.4	*5.9*	*0.9*	*2.1*	4.7	0.5	1.0
4	*4.9*	*0.7*	*1.2*	*3.8*	*0.5*	*0.4*	4.8	0.7	1.1	*4.9*	*0.6*	*1.2*	3.3	0.4	0.3
5	*4.7*	*0.6*	*1.1*	*4.2*	*0.7*	*0.7*	5.0	0.8	1.5	*5.1*	*0.7*	*1.4*	5.1	0.8	1.5
6	*4.4*	*0.6*	*0.8*	*4.8*	*0.7*	*1.1*	4.6	0.7	0.9	*5.5*	*0.8*	*1.6*	4.0	0.5	0.9
7	*4.7*	*0.7*	*1.1*	*4.4*	*0.6*	*0.8*				*5.3*	*0.7*	*1.5*	4.6	0.6	1.1
8	*5.3*	*0.8*	*1.5*	*4.2*	*0.5*	*0.6*				*5.0*	*0.8*	*1.3*	4.8	0.6	1.3
9	*5.0*	*0.8*	*1.2*	*3.7*	*0.4*	*0.3*				4.9	0.7	1.2	4.9	0.7	1.4
10	*4.8*	*0.7*	*1.0*	5.6	0.8	1.8				5.3	0.8	1.6	4.3	0.5	0.9
11	*4.7*	*0.7*	*1.0*	5.1	0.8	1.4				5.1	0.8	1.5	5.0	0.7	1.3
12	*4.8*	*0.7*	*1.0*	4.8	0.7	1.0				5.1	0.8	1.5	4.7	0.8	1.1
13	*4.2*	*0.4*	*2.5*	5.1	0.5	1.5				5.1	0.8	1.4	5.1	0.8	1.4
14	*5.3*	*0.7*	*1.4*	4.7	0.7	1.0				3.9	0.4	0.4	5.0	0.6	1.1
15	5.2	0.8	1.4	4.5	0.6	0.8				4.9	0.7	1.2	4.6	0.6	0.7
16	5.3	0.8	1.5	4.7	0.6	1.0				5.1	0.8	1.4	4.7	0.7	1.0
17	4.5	0.6	0.9							4.5	0.6	0.9	4.7	0.7	1.0
18	4.5	0.5	0.7							5.2	0.7	1.3	4.7	0.7	0.9
19	5.8	0.9	2.1							4.8	0.7	1.2	4.3	0.7	1.3
20	5.4	0.7	1.4							5.2	0.8	1.4	4.7	0.7	0.8
21	4.5	0.6	0.9							3.8	0.4	0.4	4.6	0.5	1.4
22	5.1	0.7	1.4										4.0	0.6	0.7
23	4.5	0.6	0.9										5.1	0.7	1.6
24													4.1	0.4	0.6
25													5.2	0.8	1.8
26													4.7	0.8	1.1
27													5.1	0.7	1.5
28													5.4	0.8	1.7
29													5.5	0.8	1.6
30													4.8	0.6	1.3
31													4.0	0.5	0.7
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	1	1	0	0		1	1	
3.6～3.7cm	1	2	1	1		0	1	
3.8～3.9cm	3	5	1	2		2	3	
4.0～4.1cm	4	9	0	2		4	7	
4.2～4.3cm	6	15	3	5	50.0%	3	10	50.0%
4.4～4.5cm	10	25	9	14	90.0%	1	11	10.0%
4.6～4.7cm	17	42	6	20	35.3%	11	22	64.7%
4.8～4.9cm	15	57	6	26	40.0%	9	31	60.0%
5.0～5.1cm	20	77	5	31	25.0%	15	46	75.0%
5.2～5.3cm	12	89	5	36	41.7%	7	53	58.3%
5.4～5.5cm	4	93	1	37		3	56	
5.6～5.7cm	2	95	1	38		1	57	
5.8～5.9cm	2	97	1	39		1	58	
6.0～6.1cm	0	97	0	39		0	58	
6.2～6.3cm	0	97	0	39		0	58	
6.4cm～	0	97	0	39		0	58	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：斜体字は48時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3：最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。
注5：使用魚種はヨシノボリ、ヌマチチブを概ね半数ずつであるが、上表では両者を区別せずに扱っている。

付表－17(1)　遡上実験結果（ケース3：流量Q=50 l/s）〔ヨシノボリ他〕

魚道	ブロック式1/5勾配		流量	50 l/s
実験日	H11.7.21～H11.7.24		魚種	ヨシノボリ他
有効数	158	遡上数 84	遡上率	84/158= 53%

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中流部まで遡上			魚道下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*5.8*	*1.1*	*2.9*	*4.7*	*0.8*	*1.4*	5.2	0.8	1.6	*4.8*	*0.8*	*1.5*	5.4	0.8	1.8
2	*5.8*	*1.1*	*2.8*	*5.0*	*0.8*	*1.5*				4.6	0.7	1.1	5.5	0.9	1.9
3	*4.9*	*0.9*	*1.8*	*3.8*	*0.5*	*0.5*				3.7	0.5	0.3	5.0	0.8	1.4
4	*5.1*	*0.8*	*1.6*										5.1	0.8	1.6
5	*4.8*	*0.7*	*1.3*										5.6	0.9	2.1
6	*5.0*	*0.7*	*1.4*										4.8	0.7	1.3
7	*5.8*	*1.0*	*2.6*										4.9	0.8	1.6
8	*5.1*	*0.9*	*1.9*										6.2	1.0	2.8
9	*5.1*	*0.8*	*1.8*										6.4	1.1	3.2
10	*5.0*	*0.8*	*1.4*										4.6	0.7	1.2
11	*4.7*	*0.7*	*1.2*										5.4	0.9	2.1
12	*5.1*	*0.8*	*1.5*										4.5	0.7	1.1
13	*5.4*	*0.9*	*1.9*										5.4	0.9	2.1
14	*4.8*	*0.8*	*1.4*										5.2	0.8	1.9
15	*4.6*	*0.6*	*1.0*										5.2	0.8	1.6
16	*4.6*	*0.7*	*1.1*										6.0	0.9	2.6
17	*5.0*	*0.8*	*1.4*										6.2	1.0	2.9
18	*5.2*	*0.8*	*1.7*										5.7	0.9	2.6
19	*5.0*	*0.8*	*1.8*										4.4	0.6	1.0
20	*6.5*	*1.1*	*3.4*										5.7	0.8	2.4
21	*5.2*	*0.9*	*1.9*										4.3	0.6	0.9
22	*5.0*	*0.8*	*1.4*										4.6	0.6	1.2
23	*4.7*	*0.7*	*1.1*										4.6	0.7	1.3
24	*5.3*	*0.9*	*1.9*										5.3	0.8	1.9
25	*4.8*	*0.7*	*1.2*										4.6	0.7	1.2
26	*5.4*	*0.8*	*2.0*										4.9	0.7	1.4
27	*5.3*	*0.9*	*1.4*										5.0	0.8	1.4
28	*4.7*	*0.7*	*1.1*										5.4	0.8	1.8
29	*4.7*	*0.7*	*1.1*										4.9	0.8	1.5
30	*4.9*	*0.7*	*1.2*										4.7	0.7	1.3
31	*5.3*	*0.9*	*1.7*										4.9	0.8	1.5
32	*5.1*	*0.8*	*1.1*										5.0	0.7	1.4
33	*4.8*	*0.8*	*1.5*										5.1	0.9	1.7
34	*4.9*	*0.7*	*1.2*										4.7	0.6	1.2
35	*5.0*	*0.8*	*1.8*										4.5	0.7	1.1
36	*5.3*	*0.9*	*1.9*										5.6	0.9	2.1
37	*3.3*	*0.5*	*0.3*										5.4	0.9	1.9
38	*4.9*	*0.8*	*1.0*										5.2	0.8	1.9
39	*4.7*	*0.7*	*1.5*										5.8	0.9	2.3
40	*3.8*	*0.4*	*0.3*										4.7	0.7	1.3
41	*5.0*	*0.8*	*1.4*										4.9	0.7	1.5
42	*5.3*	*1.1*	*2.4*										5.0	0.8	1.4
43	*4.3*	*0.7*	*1.1*										5.5	0.9	2.1
44	*5.2*	*0.7*	*1.9*										4.7	0.7	1.3
45	*5.1*	*0.8*	*1.5*										5.2	0.7	1.5
46	*5.0*	*0.8*	*1.6*										4.7	0.7	1.2
47	*5.5*	*1.0*	*2.1*										4.5	0.7	1.1
48	*3.9*	*0.8*	*1.5*										5.3	0.9	1.8
49	*5.0*	*0.8*	*1.5*										4.8	0.7	1.2
50	*4.8*	*0.8*	*1.4*										4.7	0.6	1.1
51	*4.9*	*0.9*	*1.3*										5.4	0.9	1.8
52	*4.9*	*0.8*	*1.4*										4.8	0.7	1.2
53	*4.9*	*0.8*	*1.4*										5.1	0.8	1.6
54	*4.5*	*0.7*	*1.2*										4.8	0.8	1.4
55	*5.1*	*0.9*	*1.6*										5.2	0.8	1.6
56	*4.3*	*0.7*	*0.8*										5.8	1.0	2.3
57	*4.5*	*0.9*	*1.7*										4.9	0.8	1.5
58	*5.1*	*0.8*	*1.3*										4.5	0.6	1.0
59	*4.8*	*0.8*	*1.2*										4.9	0.8	1.3
60	*4.9*	*0.9*	*1.6*										5.6	0.9	2.1
61	*5.0*	*0.7*	*1.5*										4.8	0.7	1.1
62	*5.0*	*0.8*	*1.5*										4.8	0.7	1.4
63	*5.0*	*0.8*	*1.5*										5.0	0.7	1.5
64	*5.5*	*0.9*	*2.3*										4.7	0.7	1.1
65	*4.8*	*0.7*	*1.5*										5.1	0.8	1.6
66	*5.2*	*0.8*	*1.7*										4.4	0.6	0.9
67	*4.6*	*0.7*	*1.2*										5.2	0.8	1.8
68	*4.8*	*0.7*	*1.3*										4.2	0.6	0.8
69	*4.8*	*0.8*	*1.2*										4.4	0.6	1.0
70	*4.2*	*0.5*	*0.4*										4.5	0.7	1.5

NO	最上流まで遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
71	*5.0*	*0.7*	*1.5*
72	*4.6*	*0.8*	*1.5*
73	*4.9*	*0.8*	*1.4*
74	*4.8*	*0.7*	*1.1*
75	*4.5*	*0.6*	*1.1*
76	*4.8*	*0.6*	*1.2*
77	*5.3*	*0.8*	*1.7*
78	*4.6*	*0.6*	*1.1*
79	*4.3*	*0.6*	*0.9*
80	5.5	0.9	2.0
81	4.9	0.7	1.3

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	1	1	1	1		0	0	
3.6～3.7cm	1	2	0	1		1	1	
3.8～3.9cm	3	5	3	4		0	1	
4.0～4.1cm	0	5	0	4		0	1	
4.2～4.3cm	6	11	4	8	66.7%	2	3	33.3%
4.4～4.5cm	11	22	3	11	27.3%	8	11	72.7%
4.6～4.7cm	23	45	11	22	47.8%	12	23	52.2%
4.8～4.9cm	35	80	21	43	60.0%	14	37	40.0%
5.0～5.1cm	31	111	22	65	71.0%	9	46	29.0%
5.2～5.3cm	19	130	10	75	52.6%	9	55	47.4%
5.4～5.5cm	13	143	5	80	38.5%	8	63	61.5%
5.6～5.7cm	5	148	0	80	0.0%	5	68	100.0%
5.8～5.9cm	5	153	3	83	60.0%	2	70	40.0%
6.0～6.1cm	1	154	0	83		1	71	
6.2～6.3cm	2	156	0	83		2	73	
6.4cm～	2	158	1	84		1	74	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：斜体字は48時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3：最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。
注5：使用魚種はヨシノボリ、ヌマチチブを概ね半数ずつであるが、上表では両者を区別せずに扱っている。

付表－17(2)　遡上実験結果（ケース3：流量Q=150 l/s）〔ヨシノボリ他〕

魚　道	ブロック式1/5勾配		流　量	150 l/s
実験日	H11.7.13～H11.7.16		魚　種	ヨシノボリ他
有効数	73	遡上数　24	遡上率	24/73=　33%

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中流部まで遡上			魚道下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*5.1*	*0.7*	*2.0*	*4.4*	*0.6*	*0.8*	*5.2*	*0.8*	*1.4*	*4.7*	*0.8*	*1.0*	4.6	0.5	1.1
2	*4.9*	*0.7*	*1.2*	4.7	0.7	1.0	*4.9*	*0.7*	*1.2*	*5.1*	*0.7*	*1.3*	5.2	0.8	1.7
3	*4.9*	*0.7*	*1.1*				*5.9*	*0.9*	*2.1*	*4.6*	*0.6*	*1.0*	4.6	0.7	1.2
4	*5.5*	*0.8*	*1.6*				*5.9*	*0.9*	*2.3*	*4.5*	*0.6*	*0.9*	4.0	0.5	0.8
5	*5.5*	*0.7*	*1.0*				*4.7*	*0.6*	*1.1*	4.9	0.5	1.2	4.1	0.6	0.9
6	*5.0*	*0.7*	*1.4*				*5.6*	*0.7*	*1.8*	5.0	0.6	1.2	4.7	0.8	1.4
7	*5.2*	*0.7*	*1.4*				*5.5*	*0.7*	*1.6*	4.5	0.5	0.9	4.9	0.7	1.4
8	*4.9*	*0.6*	*1.6*				*5.0*	*0.7*	*1.4*	5.0	0.5	1.2	4.9	0.7	1.3
9	*5.2*	*0.7*	*2.2*							5.0	0.5	1.3	5.4	0.8	1.9
10	*5.1*	*0.6*	*1.5*							5.0	0.6	1.5	4.6	0.8	1.2
11	*4.9*	*0.7*	*1.3*							5.1	0.6	1.4	5.2	0.8	1.9
12	*5.1*	*0.6*	*1.3*							4.6	0.4	1.0	4.4	0.7	1.0
13	*5.3*	*0.8*	*1.8*							4.7	0.5	1.3	5.3	0.9	2.0
14	*5.0*	*0.6*	*0.8*										4.4	0.7	1.1
15	*4.8*	*0.5*	*1.1*										4.8	0.6	1.2
16	*4.6*	*0.7*	*1.1*										5.0	0.8	1.6
17	4.7	0.6	1.2										4.4	0.7	1.2
18	4.9	0.7	1.3										4.8	0.6	1.3
19	5.5	0.8	1.8										3.7	0.4	0.7
20	4.6	0.5	1.0										4.1	0.6	0.9
21	3.6	0.5	0.6										5.1	0.8	1.8
22	5.2	0.8	1.6										4.9	0.8	1.5
23													4.9	0.7	1.5
24													4.9	0.8	1.5
25													4.5	0.6	1.1
26													5.2	0.9	1.8
27													4.3	0.6	1.0
28													4.9	0.6	1.3
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	0	0	0	0		0	0	
3.6～3.7cm	1	1	1	1		0	0	
3.8～3.9cm	1	2	0	1		1	1	
4.0～4.1cm	3	5	0	1		3	4	
4.2～4.3cm	1	6	0	1		1	5	
4.4～4.5cm	7	13	1	2	14.3%	6	11	85.7%
4.6～4.7cm	13	26	4	6	30.8%	9	20	69.2%
4.8～4.9cm	16	42	6	12	37.5%	10	30	62.5%
5.0～5.1cm	14	56	5	17	35.7%	9	39	64.3%
5.2～5.3cm	9	65	4	21	44.4%	5	44	55.6%
5.4～5.5cm	5	70	3	24	60.0%	2	46	40.0%
5.6～5.7cm	1	71	0	24		1	47	
5.8～5.9cm	2	73	0	24		2	49	
6.0～6.1cm	0	73	0	24		0	49	
6.2～6.3cm	0	73	0	24		0	49	
6.4cm～	0	73	0	24		0	49	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：斜体字は48時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3：最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。
注5：使用魚種はヨシノボリ、ヌマチチブを概ね半数ずつであるが、上表では両者を区別せずに扱っている。

付表－17(3)　遡上実験結果（ケース3：流量Q=250 l/s）〔ヨシノボリ他〕

魚道	ブロック式1/5勾配			流量	250 l/s		
実験日	H11.7.17～H11.7.20			魚種	ヨシノボリ他		
有効数	81	遡上数	47	遡上率	47/81=	58%	

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中流部まで遡上			魚道下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*4.7*	*0.6*	*0.9*	*5.0*	*0.8*	*1.6*	*4.7*	*0.8*	*1.1*	5.8	0.9	2.4	5.4	0.8	1.6
2	*5.2*	*0.7*	*1.4*	*5.2*	*0.8*	*1.5*	*4.8*	*0.8*	*1.2*	5.1	0.7	1.9	5.2	0.7	1.4
3	*5.1*	*0.7*	*1.1*	*5.5*	*0.9*	*1.7*	*4.3*	*0.6*	*0.8*	5.0	0.6	1.1	5.6	0.8	1.9
4	*5.2*	*0.8*	*1.4*	*5.5*	*0.9*	*1.9*				4.7	0.7	0.9	4.9	0.7	1.2
5	*5.5*	*0.8*	*1.7*	*5.5*	*0.8*	*1.6*				4.9	0.7	1.1	4.3	0.5	0.9
6	*4.9*	*0.7*	*1.1*	*5.1*	*0.6*	*1.1*				5.0	0.8	1.3	5.2	0.6	1.3
7	*5.1*	*0.8*	*1.3*	*5.3*	*0.7*	*1.6*				4.7	0.7	1.2	4.8	0.7	1.2
8	*4.9*	*0.7*	*1.2*	*4.8*	*0.6*	*0.9*							5.3	0.7	1.5
9	*4.2*	*0.6*	*0.8*	*4.9*	*0.7*	*1.3*							4.8	0.6	0.9
10	*4.9*	*0.7*	*1.2*	*4.6*	*0.6*	*0.7*							5.9	0.8	1.9
11	*3.9*	*0.4*	*0.4*	*5.0*	*0.7*	*1.1*							4.8	0.6	1.2
12	*5.1*	*0.7*	*1.3*	*4.5*	*0.6*	*0.9*							4.8	0.6	0.9
13	*4.6*	*0.6*	*0.9*	5.4	0.8	1.9							5.4	0.7	1.6
14	*5.6*	*0.8*	*1.7*	6.0	0.8	2.1							4.9	0.7	1.3
15	*4.4*	*0.6*	*0.8*	5.4	0.8	1.6							5.3	0.7	1.5
16	*5.2*	*0.7*	*1.3*	5.0	0.6	1.6							4.6	0.7	0.9
17	*4.5*	*0.7*	*0.9*	4.9	0.7	1.1							4.8	0.7	1.2
18	*3.8*	*0.4*	*0.3*	5.3	0.7	1.5							5.0	0.7	1.3
19	5.3	0.9	1.7										5.2	0.8	1.4
20	5.2	0.8	1.5										5.3	0.8	1.7
21	5.6	0.9	2.1										4.7	0.6	0.9
22	4.5	0.7	0.9										4.1	0.5	0.5
23	5.5	0.9	1.7										4.6	0.7	1.0
24	5.3	0.8	1.6										4.1	0.5	0.4
25	5.0	0.8	1.2												
26	4.9	0.7	1.3												
27	5.3	0.8	1.7												
28	4.6	0.7	1.5												
29	3.7	0.4	0.3												
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	0	0	0	0		0	0	
3.6～3.7cm	1	1	1	1		0	0	
3.8～3.9cm	2	3	2	3		0	0	
4.0～4.1cm	2	5	0	3		2	2	
4.2～4.3cm	3	8	1	4		2	4	
4.4～4.5cm	4	12	4	8		0	4	
4.6～4.7cm	10	22	4	12	40.0%	6	10	60.0%
4.8～4.9cm	16	38	7	19	43.8%	9	19	56.3%
5.0～5.1cm	12	50	8	27	66.7%	4	23	33.3%
5.2～5.3cm	16	66	10	37	62.5%	6	29	37.5%
5.4～5.5cm	9	75	7	44	77.8%	2	31	22.2%
5.6～5.7cm	3	78	2	46		1	32	
5.8～5.9cm	2	80	0	46		2	34	
6.0～6.1cm	1	81	1	47		0	34	
6.2～6.3cm	0	81	0	47		0	34	
6.4cm～	0	81	0	47		0	34	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：斜体字は48時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3：最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。
注5：使用魚種はヨシノボリ、ヌマチチブを概ね半数ずつであるが、上表では両者を区別せずに扱っている。

付表－18　遡上実験結果（ケース4：流量Q=250 l/s）〔ヨシノボリ他〕

魚　道	ブロック式1/3勾配	流　量	250 l/s
実験日	H12.7.20～H12.7.22	魚　種	ヨシノボリ他
有効数	92 遡上数 54	遡上率	54/92= 59%

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中流部まで遡上			魚道下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*4.2*	*0.6*	*0.7*							3.9	0.5	0.5	4.1	0.5	0.5
2	*4.7*	*0.6*	*1.0*							3.6	0.4	0.4	4.1	0.5	0.6
3	*4.0*	*0.5*	*0.8*							4.0	0.5	0.4	4.3	0.6	0.6
4	*4.4*	*0.6*	*0.6*							3.8	0.4	0.3	3.8	0.5	0.4
5	*4.3*	*0.6*	*0.7*							4.9	0.7	1.0	4.0	0.5	0.5
6	*3.8*	*0.5*	*0.5*										4.5	0.6	0.6
7	*4.5*	*0.5*	*0.7*										4.0	0.5	0.5
8	*4.4*	*0.5*	*0.7*										3.9	0.5	0.5
9	*4.2*	*0.5*	*0.5*										4.9	0.6	1.1
10	*3.9*	*0.5*	*0.4*										4.3	0.5	0.5
11	*4.4*	*0.5*	*0.7*										4.5	0.6	0.7
12	*4.3*	*0.5*	*0.5*										4.7	0.5	0.7
13	*3.8*	*0.5*	*0.5*										4.4	0.5	0.7
14	*4.1*	*0.5*	*0.6*										4.9	0.6	1.1
15	*4.2*	*0.5*	*0.6*										4.2	0.5	0.6
16	*4.2*	*0.6*	*0.6*										4.4	0.5	0.7
17	*4.0*	*0.5*	*0.6*										4.2	0.5	0.6
18	*4.3*	*0.5*	*0.6*										4.0	0.5	0.5
19	*4.2*	*0.5*	*0.6*										3.9	0.5	0.5
20	*4.5*	*0.6*	*0.6*										4.1	0.6	0.7
21	*4.0*	*0.5*	*0.6*										4.0	0.5	0.5
22	*4.0*	*0.5*	*0.5*										3.7	0.4	0.5
23	*4.0*	*0.4*	*0.8*										4.2	0.5	0.6
24	*3.8*	*0.4*	*0.5*										4.4	0.5	0.7
25	*3.5*	*0.6*	*0.2*										4.7	0.6	0.8
26	*4.0*	*0.5*	*0.7*										3.9	0.5	0.4
27	*4.2*	*0.5*	*0.6*										4.3	0.6	0.8
28	*4.2*	*0.4*	*0.6*										4.2	0.5	0.6
29	*4.0*	*0.5*	*0.4*										3.5	0.4	0.3
30	*3.8*	*0.5*	*0.4*										3.9	0.5	0.5
31	4.4	0.6	0.8										4.0	0.5	0.5
32	4.3	0.6	0.7										3.8	0.5	0.5
33	4.0	0.5	0.6										3.7	0.5	0.3
34	3.9	0.5	0.4												
35	4.0	0.5	0.5												
36	3.9	0.4	0.4												
37	4.1	0.5	0.4												
38	3.9	0.5	0.6												
39	4.3	0.6	0.8												
40	4.0	0.5	0.6												
41	3.5	0.4	0.5												
42	4.0	0.5	0.5												
43	3.9	0.5	0.5												
44	4.0	0.4	0.5												
45	3.8	0.5	0.4												
46	3.6	0.4	0.6												
47	4.0	0.5	0.8												
48	3.7	0.4	0.4												
49	3.8	0.4	0.4												
50	4.0	0.5	0.6												
51	4.1	0.5	0.5												
52	3.8	0.4	0.4												
53	4.2	0.5	0.6												
54	3.8	0.5	0.5												
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	3	3	2	2		1	1	
3.6～3.7cm	3	6	2	4		1	2	
3.8～3.9cm	23	29	13	17	56.5%	10	12	43.5%
4.0～4.1cm	26	55	17	34	65.4%	9	21	34.6%
4.2～4.3cm	20	75	13	47	65.0%	7	28	35.0%
4.4～4.5cm	11	86	6	53	54.5%	5	33	45.5%
4.6～4.7cm	3	89	1	54		2	35	
4.8～4.9cm	3	92	0	54		3	38	
5.0～5.1cm	0	92	0	54		0	38	
5.2～5.3cm	0	92	0	54		0	38	
5.4～5.5cm	0	92	0	54		0	38	
5.6～5.7cm	0	92	0	54		0	38	
5.8～5.9cm	0	92	0	54		0	38	
6.0～6.1cm	0	92	0	54		0	38	
6.2～6.3cm	0	92	0	54		0	38	
6.4cm～	0	92	0	54		0	38	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である（実験中に死亡したものは除いている）。
注2：斜体字は24時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3：最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。
注5：使用魚種は主にヨシノボリである。

付表－19　遡上実験結果（ケース2：流量Q=150 l/s）〔アユカケ他〕

魚　道	ブロック式1/8勾配	流　量	150 l/s
実験日	H11.5.19～H11.5.22	魚　種	アユカケ他

NO	魚種	遡上			未遡上			備　考
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	
1	アユカケ	不明	不明	不明				実験中に遡上したことを目視で確認したが、その後行方不明。
2	アユカケ				2.5	0.5	0.3	
3	アユカケ				3.4	0.7	0.9	
4	ハゼ類				5.2	0.7	1.2	
5								
6								
7								
8								
9								
10								

注1：実験はアユカケ11匹、ハゼ類1匹(計12匹)を用いて実施したが、実験中にアユカケ1匹が行方不明、アユカケ7匹が死亡した。
注2：上記は実験終了後に遡上の有無に関わらず生存、あるいは生存しているものと考えられるもののデータ である。

付表－20　遡上実験結果（ケース5：流量Q=100 l/s）〔アユカケ他〕

魚　道	ブロック式1/10勾配	流　量	100 l/s
実験日	H11.5.19～H11.5.22	魚　種	アユカケ他

NO	魚種	遡上			未遡上			備　考
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	
1	アユカケ	4.4	0.7	0.8				
2	アユカケ	3.8	0.6	0.6				
3	アユカケ				4.2	0.8	0.8	
4	アユカケ				4.8	0.9	1.1	
5	アユカケ				3.9	0.6	0.6	
6	ハゼ類	5.0	0.6	0.9				
7	ハゼ類	4.6	0.6	1.0				
8								
9								
10								

注1：実験はアユカケ10匹、ハゼ類2匹(計12匹)を用いて実施したが、実験中にアユカケ5匹が死亡した。
注2：上記は実験終了後に遡上の有無に関わらず生存していたもののデータ である。

付表－21(1)　比較実験結果(階段式魚道1回目:流量Q=200 l/s)〔アユ〕

魚道	階段式(勾配1/25)			流量	200 l/s
実験日	H11.5.13～H11.5.14			魚種	アユ
有効数	98	遡上数	42	遡上率	42/98= 43%

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	1段	10.0	1.8	7.4	12.2	2.2	13.0
2		9.6	1.6	5.8	11.3	2.1	10.9
3	2段目	12.0	2.2	13.3	12.5	2.2	13.1
4		9.6	1.6	6.8	8.1	1.3	4.0
5		9.1	1.4	5.2	8.8	1.5	5.1
6		7.1	1.1	2.1	11.2	2.0	11.1
7		9.6	1.6	6.6	10.0	1.7	6.8
8	3段目	9.8	1.8	7.4	10.0	1.7	7.4
9		10.3	1.6	6.9	10.0	1.7	7.2
10		10.1	1.8	7.6	10.0	1.6	6.6
11		9.8	1.7	6.9	9.3	1.6	5.6
12		8.9	1.5	5.1	9.4	1.4	5.0
13		11.7	1.9	11.1	10.5	2.0	8.7
14	4段目	12.2	2.0	13.6	8.1	1.3	3.7
15		9.1	1.5	5.6	10.8	1.9	9.2
16		9.7	1.7	7.1	11.0	1.8	8.9
17		8.8	1.4	4.4	9.5	1.7	6.4
18	5段目	10.0	1.7	7.0	10.7	1.8	8.2
19		9.6	1.7	6.7	12.8	2.3	14.3
20		9.8	1.6	6.3	10.6	1.8	8.3
21		10.9	1.9	9.8	10.5	1.9	8.6
22		9.1	1.7	5.5	13.1	2.3	15.1
23		10.0	1.8	7.8	10.4	1.9	8.6
24		10.7	1.7	8.8	9.7	1.8	7.0
25		10.7	1.9	11.4	11.6	2.1	11.3
26		10.1	1.8	7.4	10.4	1.7	7.8
27		12.3	2.2	14.3	10.5	1.8	8.3
28		9.2	1.6	5.7	8.7	1.4	4.6
29		10.5	1.6	6.7	8.6	1.6	5.4
30		9.8	1.7	6.0	9.8	1.7	6.6
31	6段目	11.0	1.8	9.4	8.8	1.5	5.2
32		11.3	1.9	11.2	9.2	1.7	5.9
33		9.3	1.6	5.4	10.0	1.7	6.9
34		10.0	1.6	7.6	8.5	1.6	4.9
35		10.5	1.6	7.6	11.1	1.9	9.6
36		10.5	1.8	7.6	9.9	1.7	7.1
37		10.0	1.8	7.5	9.5	1.6	6.2
38		11.4	2.0	10.7	9.7	1.6	6.7
39		10.6	1.6	7.7	7.9	1.2	3.4
40		10.8	1.6	8.3	9.5	1.7	6.5
41		9.7	1.5	5.9	9.2	1.4	5.2
42		8.3	1.4	4.3	10.0	1.7	7.6
43					12.5	2.2	13.7
44					9.5	1.6	6.2
45					9.7	1.8	7.3
46					10.2	1.8	8.1
47					10.6	1.7	7.9
48					8.5	1.4	4.2
49					9.9	1.6	6.9
50					8.4	1.3	4.1
51					8.6	1.4	4.5
52					9.3	1.6	6.2
53					9.1	1.5	5.5
54					9.0	1.4	5.2
55					8.3	1.3	4.2
56					9.0	1.4	5.4
57							
58							
59							
60							

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							

全長の区分	全体		遡上(1段目以上)			遡上(6段目まで)			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
7.1～7.5cm	1	1	1	1		0	0		0	0	
7.6～8.0cm	1	2	0	1		0	0		1	1	
8.1～8.5cm	7	9	1	2	14.3%	1	1	14.3%	6	7	85.7%
8.6～9.0cm	9	18	2	4	22.2%	0	1	0.0%	7	14	77.8%
9.1～9.5cm	15	33	5	9	33.3%	3	4	20.0%	10	24	66.7%
9.6～10.0cm	27	60	15	24	55.6%	5	9	18.5%	12	36	44.4%
10.1～10.5cm	12	72	6	30	50.0%	4	13	33.3%	6	42	50.0%
10.6～11.0cm	11	83	6	36	54.5%	6	19	54.5%	5	47	45.5%
11.1～11.5cm	5	88	2	38	40.0%	2	21	40.0%	3	50	60.0%
11.6～12.0cm	3	91	2	40		0	21		1	51	
12.1～12.5cm	5	96	2	42	40.0%	1	22	20.0%	3	54	60.0%
12.6～13.0cm	1	97	0	42		0	22		1	55	
13.1～13.5cm	1	98	0	42		0	22		1	56	
13.6～14.0cm	0	98	0	42		0	22		0	56	
14.1cm～	0	98	0	42		0	22		0	56	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(2)　比較実験結果(階段式魚道2回目:流量Q=200 l/s)〔アユ〕

魚道	階段式(勾配1/25)			流量	200 l/s
実験日	H11.5.15～H11.5.16			魚種	アユ
有効数	135	遡上数	36	遡上率	36/135= 27%

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	3段目	8.9	1.5	5.6	9.6	1.8	7.3
2		10.4	2.0	8.8	8.8	1.8	5.7
3		9.0	1.6	5.9	8.6	1.6	5.1
4		9.5	1.6	6.4	8.8	1.5	5.4
5		9.7	1.8	7.7	12.0	2.2	13.4
6		9.8	1.7	7.5	11.9	2.1	12.2
7	5段	10.3	1.7	8.5	11.4	1.9	10.5
8		8.5	1.3	4.4	9.8	1.8	7.2
9	6段目	9.4	1.7	6.5	10.7	1.9	9.3
10		8.9	1.5	5.6	10.7	1.9	8.6
11		10.4	1.8	8.7	10.0	1.6	7.3
12		11.0	2.0	10.3	10.1	1.7	8.1
13		12.0	2.0	12.9	10.0	1.9	7.8
14		11.0	1.8	9.8	9.4	1.6	6.2
15		11.8	2.0	11.9	7.9	1.2	3.1
16		11.0	1.9	10.4	10.8	1.8	8.3
17		11.0	2.0	10.1	9.2	1.5	6.1
18		10.8	1.7	9.0	10.2	1.8	8.1
19		10.9	1.8	9.8	10.5	1.9	9.2
20		9.3	1.5	5.6	10.0	1.8	7.8
21		10.0	1.7	7.6	8.0	1.3	3.5
22		9.6	1.5	6.1	9.2	1.6	6.1
23		9.6	1.6	7.5	8.5	1.5	4.8
24		9.4	1.7	6.9	9.0	1.6	5.3
25		8.9	1.5	5.4	12.0	2.3	13.8
26		9.1	1.7	6.4	10.2	1.8	8.8
27		9.3	1.6	6.7	9.3	1.8	6.7
28		9.3	1.5	5.9	11.3	2.0	10.5
29		8.2	1.4	4.0	10.1	1.8	8.3
30		8.9	1.4	5.2	11.4	2.0	11.1
31		9.8	1.6	6.8	9.9	1.8	7.6
32		10.6	1.9	9.0	10.1	1.9	8.0
33		10.1	1.8	8.2	11.0	1.9	10.0
34		9.0	1.5	5.4	11.9	2.0	11.6
35		10.7	2.0	10.3	11.8	2.1	13.4
36		10.4	1.8	8.5	9.2	1.6	6.0
37					11.1	2.1	11.2
38					8.8	1.6	5.7
39					10.0	1.9	8.0
40					12.3	2.2	13.4
41					9.2	1.6	6.0
42					9.6	1.8	6.9
43					11.1	1.9	10.5
44					9.6	1.7	7.0
45					11.2	2.0	10.5
46					11.0	1.9	10.5
47					9.4	1.7	6.6
48					9.6	1.7	7.3
49					9.5	1.6	6.6
50					9.6	1.5	6.7
51					8.3	1.3	4.0
52					8.7	1.4	5.4
53					9.1	1.5	5.9
54					8.5	1.4	4.9
55					10.8	1.8	9.3
56					10.7	1.7	9.5
57					9.7	1.6	7.4
58					8.9	1.5	5.6
59					10.0	1.7	7.8
60					9.5	1.6	7.3

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61					11.3	2.0	12.0
62					10.0	1.6	7.7
63					10.6	1.9	9.9
64					9.3	1.5	5.5
65					10.0	1.8	8.1
66					8.6	1.3	4.7
67					9.2	1.6	5.7
68					10.2	1.6	7.9
69					9.1	1.5	5.8
70					8.9	1.4	5.4
71					9.0	1.6	6.3
72					8.8	1.6	5.7
73					9.1	1.6	5.7
74					8.3	1.2	3.8
75					8.6	1.4	4.9
76					9.2	1.6	6.5
77					9.0	1.5	5.6
78					11.1	1.8	10.2
79					11.0	1.7	8.9
80					8.6	1.4	5.2
81					9.1	1.6	6.7
82					9.1	1.5	5.9
83					11.5	1.9	11.9
84					9.1	1.4	5.7
85					9.3	1.6	6.4
86					9.6	1.6	6.7
87					9.4	1.8	7.4
88					9.7	1.6	6.2
89					8.9	1.4	5.4
90					9.8	1.7	7.7
91					9.8	1.5	6.7
92					9.1	1.4	5.5
93					9.1	1.5	5.8
94					9.8	1.6	6.8
95					9.8	1.7	7.7
96					11.5	1.9	10.9
97					9.1	1.5	5.5
98					9.6	1.7	7.5
99					9.4	1.6	6.3
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							

全長の区分	全体		遡上(1段目以上)			遡上(6段目まで)			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
7.6～8.0cm	2	2	0	0		0	0		2	2	
8.1～8.5cm	6	8	2	2	33.3%	1	1	16.7%	4	6	66.7%
8.6～9.0cm	21	29	6	8	28.6%	4	5	19.0%	15	21	71.4%
9.1～9.5cm	31	60	7	15	22.6%	6	11	19.4%	24	45	77.4%
9.6～10.0cm	28	88	6	21	21.4%	4	15	14.3%	22	67	78.6%
10.1～10.5cm	12	100	5	26	41.7%	3	18	25.0%	7	74	58.3%
10.6～11.0cm	17	117	8	34	47.1%	8	26	47.1%	9	83	52.9%
11.1～11.5cm	10	127	0	34	0.0%	0	26	0.0%	10	93	100.0%
11.6～12.0cm	7	134	2	36	28.6%	2	28	28.6%	5	98	71.4%
12.1～12.5cm	1	135	0	36		0	28		1	99	
12.6～13.0cm	0	135	0	36		0	28		0	99	
13.1～13.5cm	0	135	0	36		0	28		0	99	
13.6～14.0cm	0	135	0	36		0	28		0	99	
14.1cm～	0	135	0	36		0	28		0	99	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(3)　比較実験結果(階段式魚道3回目：流量Q=200 l/s)〔アユ〕

魚道	階段式(勾配1/25)			流量	200 l/s
実験日	H11.6.9～H11.6.10			魚種	アユ
有効数	105	遡上数	46	遡上率	46/105= 44%

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	1段目	10.7	1.9	9.9	10.3	1.9	9.9
2		9.3	1.7	6.3	9.8	1.7	7.8
3		9.6	1.8	7.3	9.7	1.5	6.6
4		9.2	1.6	5.2	9.5	1.5	6.8
5		10.4	1.9	10.5	9.7	1.5	7.2
6		8.3	1.4	4.3	10.1	1.6	8.5
7		9.6	1.7	7.3	6.8	1.0	2.4
8		8.8	1.5	5.5	8.4	1.2	4.5
9		8.6	1.4	4.7	9.5	1.8	8.6
10		9.3	1.7	6.7	9.0	1.5	6.1
11		7.4	1.2	2.9	9.6	1.5	7.2
12	2段目	10.8	1.8	9.5	9.5	1.7	8.0
13		11.1	2.0	11.5	10.7	1.8	10.3
14		7.5	1.2	2.9	9.3	1.5	6.9
15		10.2	1.9	8.7	10.9	1.8	11.9
16	6段目	9.2	1.6	5.9	9.6	1.5	6.0
17		10.2	1.7	8.3	10.7	1.8	10.4
18		11.0	2.0	11.5	9.7	1.7	7.7
19		9.8	1.7	7.5	8.9	1.4	5.2
20		10.7	1.8	9.2	9.7	1.6	7.4
21		7.9	1.4	3.8	7.9	1.2	3.6
22		9.0	1.4	4.7	10.8	1.9	11.0
23		9.7	1.5	6.1	9.6	1.7	7.8
24		9.1	1.5	4.9	10.5	1.9	8.8
25		9.4	1.5	5.4	9.7	1.7	7.6
26		10.1	1.9	8.5	11.2	1.9	11.5
27		11.4	2.0	12.2	8.0	1.2	3.8
28		10.0	1.7	7.7	9.9	1.6	7.5
29		7.5	1.1	2.5	10.4	1.9	11.8
30		10.4	1.7	7.6	10.2	1.8	9.4
31		10.0	1.5	6.7	8.8	1.2	5.8
32		11.1	1.9	10.2	11.3	1.8	11.6
33		10.3	1.5	7.4	10.8	1.7	9.2
34		12.2	1.8	9.9	10.7	1.8	10.7
35		8.9	1.6	5.7	9.7	1.5	7.0
36		8.8	1.4	4.6	10.3	1.7	9.2
37		9.5	1.5	5.9	11.3	1.9	12.0
38		10.4	1.9	8.4	11.0	1.8	10.4
39		8.4	1.4	4.2	10.8	1.9	11.2
40		9.5	1.7	6.9	10.7	1.8	11.1
41		9.8	1.6	7.1	9.8	1.5	8.5
42		9.6	1.6	6.6	8.5	1.3	4.6
43		10.4	1.8	8.7	8.8	1.3	4.9
44		7.9	1.2	3.2	9.5	1.5	7.3
45		9.9	1.7	7.6	8.0	1.2	3.8
46		9.5	1.6	6.7	10.4	1.8	10.0
47					9.5	1.5	6.6
48					10.0	1.7	8.1
49					10.5	1.8	10.7
50					10.5	1.9	10.4
51					8.7	1.3	5.1
52					10.2	1.8	9.8
53					9.7	1.5	7.1
54					7.4	1.0	2.9
55					10.2	1.7	9.4
56					7.0	1.0	2.5
57					6.3	0.9	1.8
58					6.4	0.9	1.6
59					6.2	0.9	1.7
60							

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							

全長の区分	全体		遡上(1段目以上)			遡上(6段目まで)			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
6.1～6.5cm	3	3	0	0		0	0		3	3	
6.6～7.0cm	2	5	0	0		0	0		2	5	
7.1～7.5cm	4	9	3	3		1	1		1	6	
7.6～8.0cm	5	14	2	5	40.0%	2	3	40.0%	3	9	60.0%
8.1～8.5cm	4	18	2	7		1	4		2	11	
8.6～9.0cm	10	28	5	12	50.0%	3	7	30.0%	5	16	50.0%
9.1～9.5cm	15	43	9	21	60.0%	6	13	40.0%	6	22	40.0%
9.6～10.0cm	23	66	9	30	39.1%	7	20	30.4%	14	36	60.9%
10.1～10.5cm	19	85	8	38	42.1%	6	26	31.6%	11	47	57.9%
10.6～11.0cm	13	98	4	42	30.8%	2	28	15.4%	9	56	69.2%
11.1～11.5cm	6	104	3	45	50.0%	2	30	33.3%	3	59	50.0%
11.6～12.0cm	0	104	0	45		0	30		0	59	
12.1～12.5cm	1	105	1	46		1	31		0	59	
12.6～13.0cm	0	105	0	46		0	31		0	59	
13.1～13.5cm	0	105	0	46		0	31		0	59	
13.6～14.0cm	0	105	0	46		0	31		0	59	
14.1cm～	0	105	0	46		0	31		0	59	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(4)　比較実験結果(階段式魚道4回目:流量Q=200 l/s)〔アユ〕

魚道	階段式(勾配1/25)			流量	200 l/s
実験日	H11.6.10～H11.6.11			魚種	アユ
有効数	124	遡上数	113	遡上率	113/124= 91%

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	1段目	8.0	1.1	3.4	10.6	1.9	9.9
2		8.8	1.4	4.8	8.8	1.4	5.4
3		9.2	1.5	5.2	12.5	2.2	15.8
4		10.4	1.9	9.0	9.9	1.7	7.6
5		8.6	1.4	4.0	9.5	1.5	6.0
6		9.4	1.4	5.9	10.3	1.9	9.5
7		10.4	2.0	11.5	10.9	1.8	9.9
8		11.1	1.9	10.2	9.5	1.7	7.0
9		9.4	1.6	6.4	10.5	1.7	8.8
10		10.4	1.6	8.4	6.8	1.0	2.0
11		9.3	1.4	6.0	10.2	1.7	8.1
12		8.4	1.3	4.5			
13	3段目	10.6	1.8	9.0			
14		10.5	1.8	8.6			
15		10.0	1.6	7.0			
16		10.6	1.7	8.7			
17		9.3	1.4	5.5			
18		8.8	1.3	4.5			
19		9.8	1.6	7.1			
20		11.0	1.8	8.5			
21		10.8	1.8	9.6			
22		11.2	1.8	10.4			
23		10.9	1.9	10.5			
24		10.4	1.8	9.1			
25		10.6	1.9	9.4			
26		10.4	1.8	8.9			
27		9.8	1.8	7.8			
28		9.8	1.7	7.4			
29		9.3	1.5	5.4			
30		8.5	1.4	4.2			
31		8.4	1.3	3.8			
32		8.2	1.3	3.6			
33		7.1	1.0	2.2			
34	4段目	11.0	2.0	11.3			
35		10.8	1.9	10.6			
36		10.4	1.7	7.8			
37		8.8	1.5	5.3			
38		9.6	1.4	5.5			
39		10.2	1.8	8.7			
40		10.1	1.8	8.0			
41		11.1	1.9	10.3			
42		10.5	1.9	9.5			
43		10.1	1.9	9.3			
44		9.9	1.6	7.0			
45		10.3	1.6	7.3			
46		9.9	1.7	7.1			
47	5段目	11.2	2.0	10.7			
48		10.9	1.8	9.1			
49		10.0	1.8	7.8			
50		8.7	1.3	4.3			
51		8.8	1.3	4.3			
52		11.0	2.0	11.0			
53		10.8	1.9	9.9			
54		11.1	1.9	10.7			
55		10.9	1.9	10.7			
56		10.3	1.9	9.1			
57		10.6	1.9	9.1			
58		11.0	1.9	10.1			
59		10.5	2.0	10.3			
60		10.2	1.7	7.4			

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	5段目	10.0	1.7	7.2			
62		10.3	1.7	7.9			
63		9.5	1.7	6.4			
64		11.2	2.0	11.0			
65		11.4	1.9	10.9			
66		11.3	1.9	9.8			
67		9.9	1.7	7.5			
68		10.4	1.7	9.0			
69		9.2	1.6	6.2			
70		10.1	1.7	7.3			
71		10.0	1.8	7.7			
72		10.6	1.9	9.3			
73		10.7	1.8	8.5			
74		10.0	1.9	8.4			
75		8.5	1.5	4.5			
76		10.1	1.7	7.6			
77		9.8	1.6	6.6			
78		9.0	1.5	5.2			
79		9.4	1.6	6.2			
80		10.1	1.9	8.0			
81		10.3	1.8	8.1			
82		9.5	1.6	6.1			
83		10.0	1.6	6.6			
84		6.8	0.9	1.6			
85		7.0	0.9	2.1			
86		7.5	1.2	3.1			
87		6.8	1.1	2.3			
88		9.2	1.4	5.8			
89		10.1	1.6	7.0			
90		10.0	1.8	7.7			
91		11.2	1.8	9.4			
92		11.0	2.1	11.0			
93		11.8	2.1	12.7			
94		10.4	1.7	7.8			
95		9.8	1.6	7.2			
96		8.6	1.3	7.4			
97		9.5	1.5	6.2			
98		9.1	1.5	5.5			
99		9.7	1.6	6.3			
100		10.1	1.8	8.4			
101		9.2	1.4	4.5			
102		10.6	1.8	8.9			
103		9.3	1.7	6.5			
104		10.7	1.8	8.8			
105		10.5	1.8	8.9			
106		9.3	1.4	5.2			
107		9.1	1.3	4.6			
108		8.9	1.5	5.3			
109		9.2	1.3	4.8			
110		11.1	2.0	11.5			
111		11.2	1.9	9.8			
112		8.9	1.3	4.4			
113	6	11.0	2.0	10.3			
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							

全長の区分	全体		遡上(1段目以上)			遡上(6段目まで)			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0		0	0	
6.6～7.0cm	4	4	3	3		0	0		1	1	
7.1～7.5cm	2	6	2	5		0	0		0	1	
7.6～8.0cm	1	7	1	6		0	0		0	1	
8.1～8.5cm	5	12	5	11	100.0%	0	0	0.0%	0	1	0.0%
8.6～9.0cm	11	23	10	21	90.9%	0	0	0.0%	1	2	9.1%
9.1～9.5cm	20	43	18	39	90.0%	0	0	0.0%	2	4	10.0%
9.6～10.0cm	18	61	17	56	94.4%	0	0	0.0%	1	5	5.6%
10.1～10.5cm	28	89	25	81	89.3%	0	0	0.0%	3	8	10.7%
10.6～11.0cm	22	111	20	101	90.9%	1	1	4.5%	2	10	9.1%
11.1～11.5cm	11	122	11	112	100.0%	0	1	0.0%	0	10	0.0%
11.6～12.0cm	1	123	1	113		0	1		0	10	
12.1～12.5cm	1	124	0	113		0	1		1	11	
12.6～13.0cm	0	124	0	113		0	1		0	11	
13.1～13.5cm	0	124	0	113		0	1		0	11	
13.6～14.0cm	0	124	0	113		0	1		0	11	
14.1cm～	0	124	0	113		0	1		0	11	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(5)　比較実験結果(階段式魚道5回目:流量Q=200 l/s)〔アユ〕

魚道	階段式(勾配1/25)		流量	200 l/s
実験日	H11.6.14～H11.6.15		魚種	アユ
有効数	101	遡上数 83	遡上率	83/101= 82%

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	1段目	10.4	1.7	8.5	9.0	1.2	4.8
2		9.1	1.4	5.8	10.6	1.8	8.4
3		10.0	1.0	7.5	10.3	1.8	8.4
4		10.2	1.7	8.0	11.0	1.9	9.5
5		9.5	1.5	6.0	9.7	1.5	5.7
6		10.5	1.8	9.1	11.0	2.0	10.5
7		10.6	1.8	9.4	10.6	2.0	10.1
8		10.6	1.9	9.8	7.7	1.3	4.1
9		10.5	1.8	9.3	11.3	1.9	11.0
10		10.2	1.5	7.9	10.1	1.7	8.0
11		10.8	1.8	9.6	11.6	1.9	10.1
12		8.5	1.4	4.9	10.0	1.7	6.9
13		9.9	1.7	7.8	9.4	1.4	5.4
14		10.4	1.8	8.6	9.0	1.5	5.9
15		10.1	1.7	7.9	9.4	1.4	5.9
16		8.1	1.2	3.9	8.1	1.2	3.5
17		8.7	1.2	4.7	6.7	0.9	1.7
18		8.5	1.3	4.5	9.5	1.5	6.1
19		9.4	1.5	6.5			
20		10.2	1.6	8.0			
21		8.8	1.3	5.2			
22	5段目	10.8	1.8	9.8			
23		10.4	1.8	9.2			
24		10.5	1.8	9.0			
25		10.5	1.9	10.1			
26		8.7	1.5	5.0			
27		10.7	1.9	10.5			
28		8.0	1.1	3.5			
29		10.0	1.8	8.3			
30	6段目	10.1	1.8	8.0			
31		9.8	1.7	7.5			
32		9.7	1.7	7.0			
33		9.5	1.6	6.4			
34		9.1	1.7	5.9			
35		10.0	1.8	7.6			
36		9.4	1.4	5.3			
37		10.6	1.9	9.0			
38		9.7	1.8	7.5			
39		8.2	1.2	3.5			
40		10.8	2.1	10.2			
41		10.8	2.0	9.1			
42		10.0	1.8	7.4			
43		9.8	1.6	7.2			
44		10.1	1.7	7.5			
45		8.7	1.5	4.8			
46		10.0	1.8	7.5			
47		10.0	1.8	7.3			
48		9.7	1.7	6.8			
49		10.5	2.0	9.6			
50		9.5	1.6	6.1			
51		10.1	1.6	7.5			
52		8.8	1.5	5.3			
53		9.0	1.6	5.7			
54		6.3	0.9	1.5			
55		9.4	1.6	5.6			
56		9.8	1.7	6.5			
57		10.0	1.8	7.4			
58		10.4	1.9	9.0			
59		10.5	1.8	8.5			
60		10.7	1.9	9.0			

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	6段目	10.2	0.9	8.7			
62		9.6	1.7	6.7			
63		11.2	2.1	10.5			
64		9.0	1.6	5.4			
65		7.2	1.1	2.3			
66		9.6	1.6	5.4			
67		10.4	2.1	8.2			
68		9.4	1.6	5.9			
69		10.6	1.9	8.8			
70		9.4	1.7	5.6			
71		9.6	1.7	5.7			
72		11.7	2.2	11.7			
73		8.9	1.4	5.0			
74		9.7	1.7	7.0			
75		10.0	1.9	8.2			
76		10.2	1.6	7.5			
77		9.5	1.6	6.9			
78		9.2	1.5	5.6			
79		9.9	1.8	7.2			
80		7.3	1.2	3.0			
81		7.6	1.2	2.8			
82		9.8	1.6	6.7			
83		5.6	0.8	1.2			
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							

全長の区分	全体		遡上(1段目以上)			遡上(6段目まで)			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	1	1	1	1		1	1		0	0	
6.1～6.5cm	1	2	1	2		1	2		0	0	
6.6～7.0cm	1	3	0	2		0	2		1	1	
7.1～7.5cm	2	5	2	4		2	4		0	1	
7.6～8.0cm	3	8	2	6		1	5		1	2	
8.1～8.5cm	5	13	4	10	80.0%	1	6	20.0%	1	3	20.0%
8.6～9.0cm	10	23	8	18	80.0%	5	11	50.0%	2	5	20.0%
9.1～9.5cm	15	38	12	30	80.0%	9	20	60.0%	3	8	20.0%
9.6～10.0cm	23	61	21	51	91.3%	18	38	78.3%	2	10	8.7%
10.1～10.5cm	22	83	20	71	90.9%	9	47	40.9%	2	12	9.1%
10.6～11.0cm	14	97	10	81	71.4%	5	52	35.7%	4	16	28.6%
11.1～11.5cm	2	99	1	82		1	53		1	17	
11.6～12.0cm	2	101	1	83		1	54		1	18	
12.1～12.5cm	0	101	0	83		0	54		0	18	
12.6～13.0cm	0	101	0	83		0	54		0	18	
13.1～13.5cm	0	101	0	83		0	54		0	18	
13.6～14.0cm	0	101	0	83		0	54		0	18	
14.1cm～	0	101	0	83		0	54		0	18	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(6)　比較実験結果（階段式魚道6回目：流量Q=200 l/s）〔アユ〕

魚道	階段式(勾配1/25)			流量	200 l/s
実験日	H11.6.15～H11.6.16			魚種	アユ
有効数	103	遡上数	81	遡上率	81/103= 79%

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	2段目	10.3	1.6	8.0	8.8	1.4	5.1
2		10.2	1.6	8.3	11.2	1.7	10.4
3		10.1	1.5	6.8	6.0	0.8	1.1
4		9.2	1.4	5.9	10.5	1.7	8.6
5	6段目	10.4	1.7	8.9	10.2	1.5	7.3
6		9.0	1.5	5.7	11.6	2.0	11.8
7		9.5	1.5	5.9	9.4	1.5	5.7
8		10.9	1.9	10.9	5.7	1.0	2.6
9		9.7	1.5	6.6	10.4	1.6	7.9
10		10.2	1.6	7.6	10.6	1.6	8.0
11		9.5	1.5	6.7	9.2	1.4	5.3
12		10.2	1.6	8.7	8.1	1.2	3.5
13		9.6	1.4	6.3	9.0	1.3	4.7
14		10.7	1.7	9.1	8.4	1.2	3.9
15		11.3	1.8	11.3	9.6	1.6	6.6
16		9.8	1.5	7.0	10.5	1.7	8.3
17		10.1	1.7	7.7	10.1	1.7	8.2
18		11.3	1.6	8.7	8.1	1.2	3.5
19		9.1	1.6	7.0	7.8	1.0	2.8
20		7.6	1.2	3.1	6.9	0.8	1.8
21		10.3	1.9	8.4	7.0	1.0	2.3
22		9.5	1.7	6.8	7.4	1.0	2.4
23		10.1	1.5	7.0			
24		10.6	1.7	9.6			
25		9.4	1.4	6.4			
26		10.3	1.5	8.0			
27		9.4	1.5	6.4			
28		9.7	1.6	7.2			
29		10.3	1.6	7.7			
30		9.4	1.5	5.7			
31		10.9	1.7	7.5			
32		9.7	1.6	7.7			
33		10.4	1.6	7.6			
34		10.2	1.5	7.1			
35		10.0	1.7	7.8			
36		9.8	1.7	7.2			
37		6.1	0.8	1.3			
38		8.8	1.4	4.9			
39		8.6	1.3	4.2			
40		9.4	1.6	6.6			
41		10.1	1.7	7.6			
42		9.8	1.5	6.7			
43		10.8	1.6	8.5			
44		9.8	1.5	6.4			
45		8.7	1.3	5.1			
46		10.6	1.7	8.6			
47		9.7	1.6	7.4			
48		9.5	1.4	6.0			
49		10.4	1.7	8.2			
50		8.0	1.2	3.8			
51		10.7	1.9	10.4			
52		9.2	1.5	6.2			
53		8.5	1.3	4.4			
54		9.7	1.5	6.5			
55		9.0	1.5	5.9			
56		9.5	1.5	6.9			
57		9.5	1.6	6.7			
58		10.9	1.8	7.6			
59		9.8	1.4	6.3			
60		10.3	1.7	8.8			

NO	段数	遡上			未遡上		
		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	6段目	9.5	1.5	6.6			
62		10.2	1.5	7.2			
63		10.7	1.8	10.0			
64		10.9	1.7	9.4			
65		9.4	1.5	6.7			
66		8.0	1.2	3.3			
67		8.1	1.2	3.4			
68		9.7	1.6	6.6			
69		8.3	1.4	4.4			
70		10.3	1.8	8.5			
71		10.7	1.7	8.5			
72		9.2	1.5	6.2			
73		8.6	1.8	4.8			
74		10.4	1.8	9.1			
75		6.8	1.1	2.0			
76		9.9	1.6	7.2			
77		10.3	1.7	7.5			
78		9.8	1.7	7.7			
79		10.0	1.6	7.3			
80		6.8	0.9	2.0			
81		7.5	1.1	2.8			
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							

全長の区分	全体		遡上(1段目以上)			遡上(6段目まで)			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	2	2	0	0		0	0		2	2	
6.1～6.5cm	1	3	1	1		1	1		0	2	
6.6～7.0cm	4	7	2	3		2	3		2	4	
7.1～7.5cm	2	9	1	4		1	4		1	5	
7.6～8.0cm	4	13	3	7		3	7		1	6	
8.1～8.5cm	6	19	3	10	50.0%	3	10	50.0%	3	9	50.0%
8.6～9.0cm	8	27	6	16	75.0%	6	16	75.0%	2	11	25.0%
9.1～9.5cm	18	45	16	32	88.9%	15	31	83.3%	2	13	11.1%
9.6～10.0cm	17	62	16	48	94.1%	16	47	94.1%	1	14	5.9%
10.1～10.5cm	25	87	20	68	80.0%	17	64	68.0%	5	19	20.0%
10.6～11.0cm	12	99	11	79	91.7%	11	75	91.7%	1	20	8.3%
11.1～11.5cm	3	102	2	81		2	77		1	21	
11.6～12.0cm	1	103	0	81		0	77		1	22	
12.1～12.5cm	0	103	0	81		0	77		0	22	
12.6～13.0cm	0	103	0	81		0	77		0	22	
13.1～13.5cm	0	103	0	81		0	77		0	22	
13.6～14.0cm	0	103	0	81		0	77		0	22	
14.1cm～	0	103	0	81		0	77		0	22	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(7)　比較実験結果（ケース1：流量Q=50 l/s)〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/12勾配			流　量	50 l/s	
実験日	H12.7.18～H12.7.19			魚　種	アユ	
有効数	119	遡上数	102	遡上率	102/119=	86%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	12.0	2.0	11.0	12.0	2.1	13.1
2	12.9	2.4	18.6	12.6	2.1	14.5
3	13.4	2.3	14.6	13.8	2.4	19.3
4	13.1	2.3	15.3	10.9	1.9	10.7
5	11.6	2.0	11.7	11.3	2.0	10.8
6	12.7	2.3	15.9	13.0	2.3	15.7
7	13.5	2.3	17.5	12.4	2.0	13.4
8	12.4	2.1	13.9	11.5	1.9	11.4
9	11.9	2.1	11.9	11.7	1.9	12.6
10	12.3	2.1	12.6	10.4	1.7	7.5
11	11.7	2.0	12.6	12.5	2.2	14.3
12	11.1	1.9	10.1	11.0	1.8	8.8
13	13.6	2.5	19.9	11.4	1.9	10.1
14	12.3	2.3	15.3	11.1	1.9	10.3
15	11.5	2.0	12.9	11.8	2.0	11.2
16	12.9	2.2	15.1	12.0	2.1	13.3
17	11.7	2.0	12.1	10.5	1.7	8.0
18	12.3	2.1	11.0			
19	12.2	2.0	12.7			
20	12.1	2.1	13.4			
21	12.6	2.1	14.2			
22	12.0	2.0	11.9			
23	13.0	2.3	16.9			
24	12.8	2.2	16.5			
25	12.0	2.0	11.7			
26	12.2	2.1	12.8			
27	12.5	2.2	14.2			
28	12.2	2.1	12.5			
29	12.0	1.9	11.5			
30	14.8	2.6	23.5			
31	12.5	2.1	13.2			
32	11.8	2.1	12.8			
33	11.9	1.9	11.6			
34	11.5	2.0	12.2			
35	11.5	2.0	11.0			
36	11.1	1.9	10.4			
37	13.0	2.2	16.7			
38	11.8	2.1	12.7			
39	12.5	2.0	13.1			
40	11.5	2.0	11.9			
41	12.8	2.2	16.1			
42	12.1	2.0	12.3			
43	12.0	1.9	11.4			
44	11.2	2.0	11.2			
45	11.7	1.9	10.8			
46	11.9	2.0	12.3			
47	13.0	2.2	16.3			
48	12.0	2.0	12.6			
49	11.5	2.0	12.2			
50	11.6	2.0	12.4			
51	12.1	2.1	12.8			
52	12.6	2.1	15.1			
53	12.0	1.9	11.1			
54	13.1	2.2	16.5			
55	12.0	2.0	13.2			
56	14.0	2.4	18.9			
57	11.9	2.1	12.2			
58	12.0	2.1	13.0			
59	12.7	2.2	15.5			
60	12.0	2.0	12.8			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	11.5	2.0	11.0			
62	12.3	2.0	13.8			
63	11.2	1.8	9.1			
64	10.8	1.8	8.6			
65	12.1	2.1	13.6			
66	11.0	1.8	9.4			
67	12.2	2.0	13.3			
68	12.8	2.2	16.4			
69	12.8	2.1	13.9			
70	10.8	1.9	9.5			
71	13.2	2.4	19.5			
72	12.4	2.1	13.5			
73	10.6	1.9	9.7			
74	12.3	2.0	12.5			
75	11.2	1.9	10.1			
76	11.7	1.9	10.7			
77	11.5	1.9	10.4			
78	10.7	1.6	8.9			
79	12.2	2.1	12.8			
80	11.2	2.1	12.0			
81	11.2	1.8	10.1			
82	11.9	2.1	14.0			
83	12.2	2.1	13.0			
84	11.5	2.1	12.1			
85	11.7	2.1	12.9			
86	12.7	2.2	15.1			
87	12.7	2.0	11.7			
88	13.2	2.3	16.5			
89	11.8	1.9	11.1			
90	11.9	1.9	11.5			
91	11.8	2.0	12.6			
92	12.4	2.1	13.8			
93	12.5	2.0	13.8			
94	12.1	2.1	13.7			
95	12.5	2.0	12.9			
96	12.3	2.0	12.7			
97	11.0	1.8	10.0			
98	12.2	1.9	12.0			
99	11.6	1.9	11.7			
100	11.9	2.0	13.7			
101	12.3	2.1	14.3			
102	12.1	2.0	12.8			
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	0	0	0	0		0	0	
8.1～8.5cm	0	0	0	0		0	0	
8.6～9.0cm	0	0	0	0		0	0	
9.1～9.5cm	0	0	0	0		0	0	
9.6～10.0cm	0	0	0	0		0	0	
10.1～10.5cm	2	2	0	0		2	2	
10.6～11.0cm	8	10	6	6	75.0%	2	4	25.0%
11.1～11.5cm	19	29	15	21	78.9%	4	8	21.1%
11.6～12.0cm	33	62	29	50	87.9%	4	12	12.1%
12.1～12.5cm	29	91	28	78	96.6%	1	13	3.4%
12.6～13.0cm	18	109	15	93	83.3%	3	16	16.7%
13.1～13.5cm	6	115	6	99	100.0%	0	16	0.0%
13.6～14.0cm	3	118	2	101		1	17	
14.1cm～	1	119	1	102		0	17	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(8)　比較実験結果（ケース1：流量Q=250 l/s）〔アユ〕

魚　道	ブロック式1/12勾配			流　量	250 l/s	
実験日	H12.7.19～H12.7.20			魚　種	アユ	
有効数	108	遡上数	83	遡上率	83/108=	77%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	13.2	2.5	19.1	12.1	2.0	13.2
2	12.1	2.2	14.3	11.8	1.9	12.6
3	13.5	2.3	18.0	11.2	1.9	11.4
4	11.9	2.1	13.0	11.3	1.8	11.5
5	11.5	2.1	12.2	12.6	2.1	15.7
6	10.8	2.0	11.1	12.1	2.1	15.5
7	11.2	2.0	10.7	12.6	2.2	16.3
8	14.0	2.5	20.8	11.8	2.1	14.8
9	12.5	2.0	13.3	11.8	2.0	14.0
10	12.0	2.0	12.9	11.7	1.8	12.6
11	12.5	2.0	13.9	11.2	1.8	11.4
12	12.5	2.3	16.9	12.6	2.1	15.9
13	12.0	2.0	13.5	12.1	2.0	14.2
14	12.7	1.9	14.1	12.1	2.1	15.1
15	11.2	1.8	9.8	11.4	1.9	11.3
16	12.5	2.1	13.9	11.7	2.0	14.4
17	11.5	1.7	10.4	11.6	1.9	12.2
18	12.7	2.0	13.5	12.4	2.0	15.0
19	12.0	1.9	13.1	9.5	1.6	6.6
20	12.6	2.1	16.1	11.0	1.9	11.6
21	11.4	1.7	10.1	12.1	2.0	14.2
22	12.2	2.0	14.6	11.4	1.8	10.7
23	12.0	2.1	12.4	11.8	2.0	12.7
24	12.0	2.0	13.1	12.1	2.0	13.2
25	12.0	2.1	16.2	10.1	1.7	8.1
26	12.6	2.0	14.1			
27	11.3	1.7	9.7			
28	11.3	1.8	10.0			
29	12.2	2.0	13.2			
30	11.8	2.0	12.5			
31	12.5	2.3	16.5			
32	12.0	1.9	12.2			
33	12.0	2.1	13.5			
34	12.2	2.1	14.2			
35	11.7	1.8	11.4			
36	13.8	2.2	19.5			
37	10.3	1.5	7.2			
38	12.3	2.0	13.4			
39	12.5	2.1	14.7			
40	12.0	2.0	11.9			
41	12.0	1.9	11.1			
42	12.7	2.6	16.6			
43	12.3	2.2	15.0			
44	13.0	2.3	17.5			
45	12.5	2.1	13.7			
46	11.8	1.8	12.1			
47	10.9	1.8	9.7			
48	11.6	1.9	11.2			
49	12.0	2.0	13.6			
50	12.5	2.0	14.5			
51	13.5	2.3	17.6			
52	11.6	1.8	10.9			
53	13.1	2.0	15.6			
54	11.0	1.7	9.8			
55	12.5	2.1	11.9			
56	12.6	2.2	16.5			
57	12.0	2.1	13.1			
58	13.0	2.4	18.3			
59	12.0	2.0	12.7			
60	12.1	2.0	13.0			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	11.4	1.9	11.7			
62	12.0	1.8	11.4			
63	12.3	2.1	13.6			
64	12.7	2.2	14.2			
65	12.2	2.1	13.7			
66	11.2	1.8	10.8			
67	12.2	2.0	12.9			
68	12.0	2.0	12.4			
69	12.0	1.9	12.6			
70	10.8	1.7	9.7			
71	11.6	1.8	10.6			
72	12.5	2.0	15.0			
73	11.5	1.7	10.1			
74	12.0	1.9	12.6			
75	11.6	2.1	13.5			
76	11.0	1.8	10.4			
77	13.2	2.1	15.2			
78	10.6	1.7	9.7			
79	12.3	2.1	13.5			
80	11.7	1.9	12.0			
81	11.2	1.7	9.3			
82	11.2	2.0	11.5			
83	12.4	2.1	15.0			
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	0	0	0	0		0	0	
8.1～8.5cm	0	0	0	0		0	0	
8.6～9.0cm	0	0	0	0		0	0	
9.1～9.5cm	1	1	0	0		1	1	
9.6～10.0cm	0	1	0	0		0	1	
10.1～10.5cm	2	3	1	1		1	2	
10.6～11.0cm	7	10	6	7	85.7%	1	3	14.3%
11.1～11.5cm	17	27	12	19	70.6%	5	8	29.4%
11.6～12.0cm	33	60	26	45	78.8%	7	15	21.2%
12.1～12.5cm	29	89	22	67	75.9%	7	22	24.1%
12.6～13.0cm	12	101	9	76	75.0%	3	25	25.0%
13.1～13.5cm	5	106	5	81	100.0%	0	25	0.0%
13.6～14.0cm	2	108	2	83		0	25	
14.1cm～	0	108	0	83		0	25	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－21(9)　比較実験結果(ケース1:流量Q=250 l/s)〔ヨシノボリ他〕

魚道	ブロック式1/12勾配			流量	250 l/s
実験日	H12.7.20～H12.7.22			魚種	ヨシノボリ他
有効数	132	遡上数	102	遡上率	102/132= 77%

NO	最上流まで遡上			魚道上流部まで遡上			魚道中・下流部まで遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	*4.0*	*0.5*	*0.5*				4.5	0.5	0.7	3.7	0.4	0.4
2	*3.9*	*0.5*	*0.8*				5.6	0.6	1.3	4.5	0.5	0.7
3	*4.3*	*0.5*	*0.9*				4.3	0.5	0.7	4.2	0.5	0.6
4	*3.9*	*0.5*	*0.5*				4.4	0.5	0.7	4.0	0.5	0.5
5	*4.0*	*0.5*	*0.4*				4.5	0.6	0.8	4.0	0.5	0.5
6	*4.6*	*0.6*	*0.9*				4.3	0.6	0.6	4.1	0.5	0.5
7	*3.7*	*0.5*	*0.5*				4.5	0.5	0.6	4.4	0.6	0.7
8	*4.0*	*0.5*	*0.5*				4.3	0.5	0.6	4.0	0.5	0.5
9	*4.1*	*0.5*	*0.5*				4.4	0.5	0.6	4.0	0.5	0.5
10	*4.2*	*0.5*	*0.8*				4.6	0.6	0.9	4.6	0.6	0.6
11	*4.1*	*0.5*	*0.5*				4.4	0.5	0.6			
12	*4.2*	*0.6*	*0.8*				4.4	0.5	0.6			
13	*4.4*	*0.6*	*0.9*				3.7	0.5	0.4			
14	*4.3*	*0.5*	*0.6*				4.2	0.5	0.6			
15	*3.8*	*0.5*	*0.5*				4.0	0.5	0.5			
16	*4.1*	*0.5*	*0.5*				3.9	0.5	0.5			
17	*4.1*	*0.5*	*0.6*				4.2	0.5	0.5			
18	*4.1*	*0.6*	*0.5*				4.1	0.5	0.6			
19	*4.2*	*0.5*	*0.6*				4.2	0.5	0.6			
20	*4.1*	*0.5*	*0.5*				4.5	0.6	0.6			
21	*4.6*	*0.6*	*0.8*									
22	*4.1*	*0.5*	*0.6*									
23	*4.1*	*0.6*	*0.6*									
24	*3.9*	*0.4*	*0.5*									
25	*4.2*	*0.5*	*0.5*									
26	*4.0*	*0.4*	*0.4*									
27	*4.2*	*0.5*	*0.5*									
28	*3.9*	*0.5*	*0.5*									
29	*4.7*	*0.6*	*0.9*									
30	*3.7*	*0.5*	*0.4*									
31	*3.8*	*0.5*	*0.4*									
32	*4.1*	*0.4*	*0.4*									
33	*4.5*	*0.6*	*0.9*									
34	*4.7*	*0.6*	*0.8*									
35	*4.0*	*0.4*	*0.4*									
36	*4.1*	*0.4*	*0.4*									
37	*4.0*	*0.5*	*0.6*									
38	*3.7*	*0.5*	*0.5*									
39	*3.9*	*0.4*	*0.4*									
40	*3.9*	*0.5*	*0.4*									
41	*3.9*	*0.5*	*0.4*									
42	*3.7*	*0.4*	*0.4*									
43	*3.7*	*0.5*	*0.5*									
44	*3.9*	*0.5*	*0.4*									
45	*4.3*	*0.5*	*0.6*									
46	*4.0*	*0.5*	*0.6*									
47	*4.4*	*0.5*	*0.8*									
48	*4.0*	*0.4*	*0.6*									
49	*3.9*	*0.4*	*0.4*									
50	*4.2*	*0.5*	*0.6*									
51	*4.6*	*0.5*	*0.7*									
52	*3.5*	*0.4*	*0.3*									
53	*4.0*	*0.5*	*0.4*									
54	*3.9*	*0.5*	*0.5*									
55	*4.4*	*0.5*	*0.6*									
56	*4.2*	*0.5*	*0.6*									
57	*3.7*	*0.4*	*0.3*									
58	*4.3*	*0.5*	*0.6*									
59	*3.7*	*0.4*	*0.3*									
60	*3.9*	*0.4*	*0.4*									

NO	最上流まで遡上			NO	最上流まで遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)		全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	*3.8*	*0.4*	*0.3*	91	4.1	0.5	0.6
62	4.5	0.5	1.0	92	4.0	0.5	0.5
63	4.2	0.5	0.6	93	3.7	0.5	0.4
64	4.2	0.5	0.7	94	3.6	0.5	0.4
65	3.4	0.4	0.3	95	3.8	0.5	0.4
66	3.7	0.5	0.4	96	4.1	0.5	0.5
67	4.1	0.5	0.5	97	4.2	0.5	0.5
68	4.3	0.5	0.8	98	4.1	0.5	0.5
69	3.8	0.5	0.5	99	3.8	0.5	0.4
70	4.0	0.5	0.5	100	3.5	0.5	0.3
71	4.1	0.6	0.7	101	4.1	0.5	0.5
72	4.3	0.5	0.6	102	3.9	0.5	0.5
73	4.0	0.5	0.6				
74	4.1	0.5	0.7				
75	4.2	0.5	0.5				
76	3.7	0.5	0.5				
77	4.6	0.6	0.7				
78	4.7	0.6	0.9				
79	4.0	0.5	0.6				
80	3.6	0.5	0.4				
81	4.0	0.5	0.5				
82	4.4	0.6	0.7				
83	4.0	0.5	0.4				
84	4.2	0.5	0.6				
85	3.6	0.5	0.6				
86	4.0	0.5	0.5				
87	4.2	0.5	0.6				
88	4.4	0.6	0.8				
89	3.8	0.5	0.5				
90	3.7	0.5	0.5				

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～3.5cm	3	3	3	3		0	0	
3.6～3.7cm	16	19	14	17	87.5%	2	2	12.5%
3.8～3.9cm	20	39	19	36	95.0%	1	3	5.0%
4.0～4.1cm	40	79	33	69	82.5%	7	10	17.5%
4.2～4.3cm	26	105	19	88	73.1%	7	17	26.9%
4.4～4.5cm	17	122	7	95	41.2%	10	27	58.8%
4.6～4.7cm	9	131	7	102	77.8%	2	29	22.2%
4.8～4.9cm	0	131	0	102		0	29	
5.0～5.1cm	0	131	0	102		0	29	
5.2～5.3cm	0	131	0	102		0	29	
5.4～5.5cm	0	131	0	102		0	29	
5.6～5.7cm	1	132	0	102		1	30	
5.8～5.9cm	0	132	0	102		0	30	
6.0～6.1cm	0	132	0	102		0	30	
6.2～6.3cm	0	132	0	102		0	30	
6.4cm～	0	132	0	102		0	30	

注1:有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である(実験中に死亡したものは除いている)。
注2:斜体字は24時間後に通水を止め捕獲した魚体のデータである。
注3:最上流まで遡上したもの及び魚道上流部まで遡上したものを遡上したものとした。
注4:割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分の全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－22(1)　遡上実験時における水温・気温・照度(H11.5.13～16)

実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)
	16:00	23.8	25.0	328		16:00	22.2	22.5	166		16:00	23.0	19.9	1,803
	17:00	21.3	24.6	186		17:00	22.2	22.5	442		17:00	23.0	19.9	366
	18:00	21.5	23.2	182		18:00	22.1	21.8	98		18:00	23.0	19.3	794
H11.5.13	19:00	21.6	22.1	6	H11.5.14	19:00	22.1	21.4	6	H11.5.15	19:00	23.0	19.3	6
	20:00	21.8	21.5	6		20:00	22.0	21.1	6		20:00	23.1	19.0	6
	21:00	22.0	21.1	6		21:00	22.1	20.8	6		21:00	23.1	19.1	5
	22:00	22.2	20.9	6		22:00	22.3	20.8	6		22:00	22.8	19.0	4
	23:00	22.3	20.7	6		23:00	22.3	20.5	6		23:00	22.6	19.1	4
	0:00	22.4	20.6	4		0:00	22.5	20.4	6		0:00	22.5	19.1	4
	1:00	22.6	20.3	4		1:00	22.6	20.5	6		1:00	22.5	19.1	4
	2:00	22.6	19.9	4		2:00	22.8	20.5	6		2:00	22.5	18.8	4
	3:00	22.6	19.5	4		3:00	22.9	20.6	4		3:00	22.5	18.9	4
H11.5.14	4:00	22.6	19.3	56	H11.5.15	4:00	23.0	20.5	28	H11.5.16	4:00	22.5	18.8	8
	5:00	22.6	19.2	756		5:00	23.2	20.5	264		5:00	22.5	18.9	1,663
	6:00	22.6	20.2	314		6:00	23.3	20.7	1,667		6:00	22.6	19.1	566
	7:00	22.7	21.6	559		7:00	23.4	22.3	582		7:00	22.7	19.8	1,794
	8:00	22.8	22.8	788		8:00	23.5	22.8	677		8:00	22.8	19.8	1,391
	9:00	22.5	23.3	958		9:00	23.4	22.6	575		9:00	23.7	19.5	248

付表－22(2)　遡上実験時における水温・気温・照度(H11.5.19～22)

実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)
	10:00	21.3	19.7	236		10:00	22.6	22.1	329		10:00	23.7	24.9	1,162
	11:00	21.5	19.7	228		11:00	22.7	23.2	580		11:00	23.7	25.6	1,190
	12:00	21.4	20.3	366		12:00	22.8	24.1	666		12:00	23.8	26.4	1,158
	13:00	21.5	20.5	1,613		13:00	22.9	24.1	926		13:00	23.9	26.8	1,032
	14:00	21.6	20.6	384		14:00	23.1	24.8	799		14:00	24.1	27.2	841
	15:00	21.7	20.9	1,790		15:00	23.1	24.2	507		15:00	24.1	27.4	600
H11.5.19	16:00	21.7	20.6	436	H11.5.20	16:00	23.2	23.5	350	H11.5.21	16:00	24.2	27.4	374
	17:00	21.8	20.4	694		17:00	23.3	24.1	202		17:00	24.3	27.0	204
	18:00	21.9	19.9	612		18:00	23.3	22.6	293		18:00	24.4	25.2	278
	19:00	21.9	19.7	4		19:00	23.4	21.5	6		19:00	24.4	23.7	4
	20:00	21.9	19.8	4		20:00	23.4	20.7	6		20:00	24.5	22.8	6
	21:00	22.0	19.8	4		21:00	23.4	20.1	5		21:00	24.6	22.2	6
	22:00	22.0	19.8	2		22:00	23.4	19.6	4		22:00	24.5	21.8	6
	23:00	22.1	19.9	2		23:00	23.4	19.3	4		23:00	24.6	21.3	5
	0:00	22.1	19.9	2		0:00	23.4	19.0	4		0:00	24.5	20.9	5
	1:00	22.2	20.0	2		1:00	23.4	18.7	4		1:00	24.5	20.7	4
	2:00	22.2	20.1	0		2:00	23.4	18.7	4		2:00	24.5	20.3	4
	3:00	22.2	20.1	0		3:00	23.4	18.7	4		3:00	24.5	20.1	4
H11.5.20	4:00	22.3	20.1	24	H11.5.21	4:00	23.4	18.7	194	H11.5.22	4:00	24.5	19.6	164
	5:00	22.3	20.1	989		5:00	23.3	19.1	546		5:00	24.4	19.7	1,093
	6:00	22.4	20.1	470		6:00	23.4	20.5	501		6:00	24.4	20.9	410
	7:00	22.5	20.1	971		7:00	23.5	22.0	632		7:00	24.4	22.6	622
	8:00	22.5	20.9	1,448		8:00	23.5	23.0	844		8:00	24.5	24.1	814
	9:00	22.5	21.6	246		9:00	23.6	23.9	1,028		9:00	24.6	25.3	710

付表－22(3)　遡上実験時における水温・気温・照度(H11.6.9～11,H11.6.14～16)

実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)
	16:30	20.6	－	－		20:00	23.7	23.0	－		19:00	23.4	26.0	－
	17:40	20.7	－	－		21:00	23.7	22.0	－		20:00	23.4	25.0	－
H11.6.9	20:00	21.1	21.9	－	H11.6.10	22:00	23.8	21.0	－	H11.6.14	21:00	23.9	23.0	－
	21:00	21.3	21.0	－		23:00	24.0	21.0	－		22:00	23.9	23.0	－
	22:00	21.4	21.0	－							23:00	24.0	23.0	－
	23:00	21.6	20.9	－										
	8:00	22.7	22.6	790		8:00	25.1	25.0	－		0:00	24.0	23.0	－
H11.6.10					H11.6.11					H11.6.15	1:00	24.5	22.5	－
											2:00	24.0	22.0	－
											3:00	24.0	22.0	－

実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)
	19:00	25.7	26.8	2
	20:00	25.8	25.5	－
H11.6.15	21:00	26.0	25.0	－
	22:00	26.0	25.0	－
	23:00	26.1	25.5	－
H11.6.16	0:00	26.2	25.3	－
	8:00	26.6	26.0	436

付表－22(4)　遡上実験時における水温・気温・照度(H11.7.13～24)

実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)	実施日	時刻	水温(度)	気温(度)	照度(lux)
	10:00	21.9	22.7	1,200		10:00	27.9	27.8	262		10:00	27.1	30.1	605
	11:00	22.1	23.4	1,404		11:00	28.1	27.8	1,411		11:00	27.8	30.6	1,021
	12:00	22.3	23.7	1,380		12:00	28.0	27.7	228		12:00	27.9	31.7	1,420
	13:00	22.5	23.6	1,242		13:00	28.2	28.7	342		13:00	28.1	31.6	1,002
	14:00	22.7	24.0	164		14:00	28.3	29.7	808		14:00	28.2	32.5	480
	15:00	22.9	24.1	974		15:00	28.4	29.8	424		15:00	28.3	29.8	1,416
H11.7.13	16:00	23.1	24.1	601	H11.7.17	16:00	28.5	29.5	307	H11.7.21	16:00	28.3	27.9	428
	17:00	23.3	24.2	676		17:00	28.6	29.7	1,345		17:00	28.4	27.7	926
	18:00	23.4	24.4	630		18:00	28.7	29.1	352		18:00	28.4	27.5	1,055
	19:00	23.6	24.3	2		19:00	28.8	28.4	6		19:00	28.5	27.1	6
	20:00	23.7	24.2	6		20:00	28.8	27.7	4		20:00	28.5	27.0	4
	21:00	23.8	24.2	8		21:00	28.9	27.4	4		21:00	28.6	26.9	4
	22:00	24.0	24.1	8		22:00	28.9	27.1	4		22:00	28.6	26.5	4
	23:00	24.1	24.0	10		23:00	28.9	26.9	4		23:00	28.6	26.4	4
	0:00	24.2	24.1	10		0:00	28.9	26.7	3		0:00	28.8	26.5	5
	1:00	24.3	24.0	10		1:00	28.9	26.3	4		1:00	28.7	26.3	3
	2:00	24.4	24.2	10		2:00	29.1	26.3	6		2:00	28.8	26.1	4
	3:00	24.5	24.3	12		3:00	29.0	26.1	4		3:00	28.9	25.9	4
	4:00	24.6	24.2	18		4:00	29.0	25.8	34		4:00	28.8	25.8	46
	5:00	24.7	24.3	256		5:00	29.0	26.2	746		5:00	28.9	25.8	404
	6:00	24.8	24.4	642		6:00	29.1	27.0	1,514		6:00	28.9	26.3	1,268
	7:00	24.9	25.1	692		7:00	29.1	27.8	214		7:00	28.9	26.8	212
	8:00	25.0	25.6	384		8:00	29.2	28.2	1,289		8:00	29.0	27.5	558
	9:00	25.1	26.0	520		9:00	29.0	26.9	948		9:00	29.0	28.0	442
	10:00	25.2	26.7	1,566		10:00	29.1	27.6	754		10:00	29.1	27.6	504
H11.7.14	11:00	25.4	26.6	1,480	H11.7.18	11:00	28.9	28.1	494	H11.7.22	11:00	29.1	28.1	550
	12:00	25.5	27.5	1,586		12:00	29.0	28.5	776		12:00	29.2	29.2	1,503
	13:00	25.7	28.3	537		13:00	28.8	28.4	560		13:00	29.3	31.4	1,248
	14:00	25.9	28.0	858		14:00	28.7	28.5	714		14:00	29.4	32.0	866
	15:00	26.2	28.3	298		15:00	28.9	29.1	678		15:00	29.6	32.1	390
	16:00	26.3	28.2	252		16:00	29.2	27.9	434		16:00	29.6	31.7	424
	17:00	26.3	27.7	284		17:00	29.5	27.2	204		17:00	29.7	30.7	322
	18:00	26.4	26.6	222		18:00	29.4	26.9	360		18:00	29.7	29.3	119
	19:00	26.7	26.2	12		19:00	29.4	26.3	6		19:00	29.8	27.7	4
	20:00	26.9	25.9	6		20:00	29.4	26.5	4		20:00	29.8	27.5	4
	21:00	27.0	26.0	4		21:00	29.5	26.3	4		21:00	29.8	27.1	4
	22:00	27.0	25.5	4		22:00	29.5	26.3	4		22:00	29.9	26.8	4
	23:00	27.1	25.9	4		23:00	29.4	26.0	2		23:00	29.9	26.7	4
	0:00	27.2	25.5	4		0:00	29.6	25.9	4		0:00	29.9	26.6	4
	1:00	27.5	25.5	6		1:00	29.4	25.8	2		1:00	29.9	26.3	2
	2:00	27.6	25.4	6		2:00	29.4	25.8	2		2:00	29.9	26.2	2
	3:00	27.5	25.4	2		3:00	29.5	25.7	4		3:00	29.9	26.0	2
	4:00	27.6	25.2	114		4:00	29.4	25.6	24		4:00	29.9	26.1	20
	5:00	27.8	25.4	1,350		5:00	29.5	25.7	571		5:00	29.9	26.3	354
	6:00	27.9	26.0	1,322		6:00	29.4	26.6	539		6:00	29.9	26.8	1,634
	7:00	27.8	26.3	320		7:00	29.4	27.2	237		7:00	29.9	28.1	624
	8:00	27.9	26.9	328		8:00	29.5	27.2	237		8:00	30.0	28.7	584
	9:00	28.0	27.1	384		9:00	29.4	26.7	516		9:00	30.1	28.9	364
	10:00	28.2	27.3	249		10:00	28.8	27.5	482		10:00	30.1	30.1	1,058
H11.7.15	11:00	28.1	27.4	438	H11.7.19	11:00	29.1	27.6	618	H11.7.23	11:00	30.2	30.9	577
	12:00	27.7	27.7	512		12:00	29.1	27.1	198		12:00	30.1	32.2	568
	13:00	28.2	29.6	776		13:00	29.0	28.4	1,227		13:00	30.0	33.0	1,091
	14:00	27.5	30.0	187		14:00	29.2	28.4	260		14:00	30.3	32.9	878
	15:00	27.5	30.0	306		15:00	28.7	28.0	432		15:00	30.1	32.9	692
	16:00	27.8	29.2	404		16:00	28.6	26.5	228		16:00	30.1	32.3	382
	17:00	28.2	29.6	728		17:00	28.6	26.4	1,348		17:00	30.1	31.3	1,201
	18:00	28.4	28.3	154		18:00	28.4	25.4	496		18:00	30.1	30.3	330
	19:00	28.5	28.2	8		19:00	28.5	25.9	6		19:00	30.1	29.2	6
	20:00	28.5	27.4	2		20:00	28.5	25.5	4		20:00	30.1	28.8	4
	21:00	28.6	26.9	2		21:00	28.5	25.2	4		21:00	30.2	28.5	4
	22:00	28.7	26.6	2		22:00	28.6	25.2	6		22:00	30.2	28.2	4
	23:00	28.9	26.4	3		23:00	28.5	25.1	4		23:00	30.3	27.9	4
	0:00	29.0	26.3	4		0:00	28.6	25.1	6		0:00	30.2	27.6	4
	1:00	29.0	26.0	0		1:00	28.6	24.8	6		1:00	30.3	27.3	3
	2:00	29.0	25.8	0		2:00	28.5	25.0	5		2:00	30.3	27.1	2
	3:00	29.0	26.2	0		3:00	28.6	25.0	4		3:00	30.3	27.1	2
H11.7.16	4:00	29.2	26.0	64	H11.7.20	4:00	28.6	24.9	30	H11.7.24	4:00	30.2	26.8	34
	5:00	29.2	26.2	536		5:00	28.6	24.4	1,996		5:00	30.1	26.7	943
	6:00	29.3	26.8	1,065		6:00	28.5	24.8	388		6:00	30.1	27.8	481
	7:00	29.3	27.7	360		7:00	28.5	24.1	308		7:00	30.2	28.6	400
	8:00	29.4	28.5	563		8:00	28.4	24.9	290		8:00	30.3	29.3	608
	9:00	29.5	27.9	442		9:00	28.4	25.7	386		9:00	30.3	30.5	764

注1：上記データは、付表－22(3)のデータを除き、実験施設内に設置された自動集録装置による毎正時の計測値である。
注2：水温は低水槽に設置された位置の異なる6つのセンサによる計測値の平均値である。
注3：付表－22(3)のデータは自動集録装置の不具合のため、実験作業員による計測値である。

付表－23　遡上実態調査における遡上結果（ケース1：流量Q=300 l/s）〔アユ〕

魚道	ブロック式1/12勾配			流量	300 l/s
実験日	H12.8.16～H12.8.17			魚種	アユ
有効数	98	遡上数	65	遡上率	65/98= 66%

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
1	14.5	2.5	19.7	11.9	1.9	10.8
2	12.3	2.0	12.6	11.1	1.8	8.6
3	12.8	2.4	15.0	10.7	1.6	6.5
4	12.3	2.1	11.7	13.2	2.1	13.5
5	13.3	2.2	14.9	12.9	2.1	13.0
6	12.1	2.0	11.5	12.3	2.0	11.5
7	12.0	2.0	12.3	11.7	1.9	9.8
8	13.6	2.1	16.4	12.9	2.2	13.4
9	12.7	2.1	13.2	12.8	2.0	12.9
10	12.4	2.1	13.6	11.2	1.8	9.0
11	12.3	2.1	13.3	11.1	1.9	8.9
12	12.7	2.2	13.2	12.6	2.1	12.1
13	11.3	2.1	11.2	11.5	1.8	9.3
14	13.3	2.3	16.2	11.7	1.9	11.0
15	11.9	1.9	10.4	11.6	1.7	8.8
16	13.5	2.4	16.9	11.6	1.8	9.6
17	13.9	2.3	17.0	12.3	2.0	11.5
18	14.1	2.5	19.4	12.4	2.0	12.0
19	11.9	1.9	11.5	12.0	1.9	10.3
20	12.9	2.2	14.8	11.8	1.8	10.0
21	12.2	2.1	12.4	12.8	2.1	12.8
22	12.8	2.1	14.8	11.5	1.9	9.2
23	12.0	2.1	12.4	10.3	1.5	6.3
24	13.0	2.4	15.9	12.0	1.8	10.0
25	12.3	2.1	13.2	12.1	2.0	11.2
26	12.0	2.1	12.8	13.0	2.1	12.7
27	12.2	2.0	12.7	11.9	1.9	10.7
28	12.4	2.1	12.5	12.2	2.1	12.7
29	13.1	2.3	16.3	12.8	2.2	14.3
30	12.2	2.1	12.5	11.5	1.9	9.6
31	12.4	2.2	13.4	10.5	1.5	6.0
32	12.5	2.0	12.8	10.3	1.5	5.7
33	11.5	1.8	9.3	12.2	1.9	11.3
34	12.3	2.2	13.5			
35	13.8	2.2	13.9			
36	11.7	1.9	11.6			
37	11.9	2.0	11.4			
38	13.7	2.4	17.7			
39	11.5	2.0	11.0			
40	11.4	1.9	9.7			
41	11.8	2.0	12.4			
42	12.2	2.0	11.4			
43	12.1	2.1	13.9			
44	13.3	2.4	17.1			
45	11.8	1.9	10.5			
46	13.0	2.2	14.7			
47	11.8	1.9	10.0			
48	11.6	2.0	10.8			
49	12.6	2.1	12.8			
50	10.9	1.8	9.5			
51	11.5	1.8	9.7			
52	12.2	2.0	12.5			
53	11.8	1.9	10.9			
54	13.1	2.3	15.9			
55	11.6	1.9	9.9			
56	11.7	1.9	11.0			
57	12.3	2.1	14.2			
58	10.3	1.6	7.5			
59	11.5	2.1	11.8			
60	11.7	2.1	11.6			

NO	遡上			未遡上		
	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)	全長(cm)	体高(cm)	体重(g)
61	12.3	2.1	13.3			
62	10.9	1.8	9.1			
63	11.7	2.0	11.9			
64	11.5	1.7	6.3			
65	11.0	1.8	9.0			
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

全長の区分	全体		遡上			未遡上		
	頻度	累計	頻度	累計	割合	頻度	累計	割合
～6.0cm	0	0	0	0		0	0	
6.1～6.5cm	0	0	0	0		0	0	
6.6～7.0cm	0	0	0	0		0	0	
7.1～7.5cm	0	0	0	0		0	0	
7.6～8.0cm	0	0	0	0		0	0	
8.1～8.5cm	0	0	0	0		0	0	
8.6～9.0cm	0	0	0	0		0	0	
9.1～9.5cm	0	0	0	0		0	0	
9.6～10.0cm	0	0	0	0		0	0	
10.1～10.5cm	4	4	1	1		3	3	
10.6～11.0cm	4	8	3	4		1	4	
11.1～11.5cm	13	21	7	11	53.8%	6	10	46.2%
11.6～12.0cm	25	46	16	27	64.0%	9	19	36.0%
12.1～12.5cm	24	70	18	45	75.0%	6	25	25.0%
12.6～13.0cm	15	85	8	53	53.3%	7	32	46.7%
13.1～13.5cm	7	92	6	59	85.7%	1	33	14.3%
13.6～14.0cm	4	96	4	63		0	33	
14.1cm～	2	98	2	65		0	33	

注1：有効数は実験終了後、遡上の有無に関わらず生存していたものの総数である。
注2：割合は遡上の有無の割合を全長の区分毎に算出したものであり、当該区分に属する全体の頻度が5匹以上の場合について示している。

付表－24　遡上実態調査時における水温・気温・照度（H12.8.16～17）

実施日	時刻	水温（度）	気温（度）	照度（lux）	遡上数（匹）	遡上割合
H12.8.16	16:00	26.4	28.4	176	8	12.3%
	17:00	26.5	27.8	314	0	0.0%
	18:00	26.6	27.3	295	0	0.0%
	19:00	26.6	26.9	8	16	24.6%
	20:00	26.6	26.7	7	4	6.2%
	21:00	26.7	26.5	6	5	7.7%
	22:00	26.7	26.4	6	14	21.5%
	23:00	26.8	26.3	6	3	4.6%
H12.8.17	0:00	26.8	26.3	6	1	1.5%
	1:00	26.8	26.2	6	0	0.0%
	2:00	26.9	26.2	6	0	0.0%
	3:00	26.9	26.1	6	1	1.5%
	4:00	26.9	25.8	6	0	0.0%
	5:00	27.0	25.8	354	0	0.0%
	6:00	27.0	25.7	908	0	0.0%
	7:00	27.0	25.9	292	0	0.0%
	8:00	27.1	26.4	490	0	0.0%
	9:00	27.1	26.8	507	－	－

注1：水温・気温・照度は実験施設内に設置された自動集録装置による毎正時の計測値である。
注2：水温は低水槽に設置された位置の異なる6つのセンサによる計測値の平均値である。
注3：遡上数は当該時刻から1時間の間に遡上したアユの数を示している。
注4：遡上割合は全遡上数65匹に対する遡上割合である。
注5：全遡上数には観察範囲外を遡上したと考えられる13匹を含む。

付表-25(1)　遡上実験における使用魚種の生態等（アユ）

アユ（*Plecoglossus altivelis*）

○分布：原産地は、本州・四国・九州・沖縄・朝鮮西南部・中国南部・台湾であるが、現在では北海道の天塩川・噴火湾以南にも分布している。また、海へ下らずに湖と川で一生を送る陸封アユが、琵琶湖・池田湖に生息し、鰻池、本栖湖などの自然湖沼にも放流され、繁殖しているほか、一ッ瀬ダム湖（一ッ瀬ダム）・芹川ダム湖（芹川ダム）・豊田ダム湖（豊田ダム）・神流湖（下久保ダム）などの人工湖にも放流されて繁殖している。

○形態：外形はサケ・マスに似ているが口が特徴的である。すなわち、上顎は下顎をおおわず、唇は厚くて 13 個の歯がある。体色は背側はオリーブ色、腹面は白色で、鰓蓋の後方に黄色の鮮明な斑紋があり、側線は完全である。生殖期が近づくと、雌雄は臀鰭の形で区別できるようになる。すなわち、雄の臀鰭は後方へ行くにつれて、長さが少しずつ短くなるが、雌では前方の数軟条だけが特に長い。全長 15 ～ 30cm になる。産卵期の親魚には、婚姻色と追星が現れるが、その程度は雄の方が顕著である。すなわち、雄では吻・口のまわり・頭・胸鰭などに追星が現れ、頭部と背側は黒化し、腹部には橙色の縦条が走る。

○産卵・生態：産卵期は 10 ～ 12 月で、中流域の砂礫底が産卵場になる。アユは孵化後満 1 年で成熟し、産卵後の親魚は大部分斃死するが、湧水の豊富な川では、産卵後の雌の一部が越年することもある。孵化した仔魚は、ただちに降海し、海では一般に沿岸部に分布する。夜は表層、昼は底層にいて、卵黄を吸収する前からマリンスノウとよばれる有機物破片を食べ始め、やや成長すると動物プランクトンを食べるようになる。稚魚期に入ると沿岸へ接近し、半底生の大型動物プランクトンを食べ、2 ～ 3 月から遡河を始める。河川に入ったアユは間もなく食性が変わって専ら付着藻類を食べるようになる。中流域に達して定着期に入ると、あるものは「なわばり」を持つナワバリアユに、また、あるものは群れを作って遊泳するムレアユになる。アユを対象とする漁法には、鵜飼い、ヤナを始めとして数多くの網魚法、釣りがあるが、「なわばり」を利用した友釣りは、世界的にも珍しい独特の釣趣ある漁法である。

○アユの生理・生態特性：アユは昼行性の視覚魚であるが、嗅覚も鋭く、COD 値 2340 のパルプ排水の 5,000 分の 1 希釈水（2.5ppm）と河川水（2.0ppm）を選択することができる。遊泳力は、突進速度 178cm/s（体長 14.4cm、体長の 12.4 倍）、120cm/s（体長 6.6cm、同 18 倍）、巡航速度 110cm/s（体長 14.4cm、7.6 倍）、40cm/s（体長 6.6cm、6 倍）の観察例にみられるように、突進速度、巡航速度ともに大きいが、特に巡航速度と稚アユの突進速度が大きいことが特徴的である。

注：「最新 魚道の設計（(財)ダム水源地環境整備センター編）」より抜粋

付表-25(2)　遡上実験における使用魚種の生態等（底生魚）

ヨシノボリ（*Rhinogobius brunneus*）

○分布：わが国のほぼ全土、朝鮮、台湾のほかアジア大陸東部にも分布する。礫底を好み、海または湖につらなる川の中流部や湖・池に生息する。

○形態：雄の成魚は、第 1 背鰭鰭条が著しく伸長する。左右の腹鰭は一体となって、吸盤になり、吸盤部は長さが幅よりも小さい。体色は淡褐色から濃褐色までさまざまで、体側には背腹方向に長い約 7 個の濃色斑がある。体長は通常 6 ～ 8cm だが、時に 12cm 以上のものもある。

○産卵・生態：産卵期は 4 ～ 9 月で、川では平瀬の深さ 20 ～ 80cm、流速 20 ～ 30cm/s 程度のところにある「はまり石」の下面に卵を産み着け、雄が卵を保護する。抱卵数は 1,500 ～ 4,000 粒。孵化仔魚は直ちに海へ下る。仔魚は昼夜とも表層に分布しているが、稚魚期に入ると夜は全層に、昼は底から 5 ～ 100cm 層に分布し、主として動物プランクトンを食べる。未成魚期（全長 18mm）に入ると底生生活に移り、その後で遡河も始まる。

チチブ（*Tridentiger obscurus*）

○分布：北海道網走湖以南のほぼ日本全土と朝鮮に分布。河口付近の汽水域に多いが、河川の中流域や浅い沼にもすむ。

○形態：雄成魚の第 1 背鰭鰭条は糸状に伸びる。左右の腹鰭は合体して吸盤となる。背面と側面は暗褐色ないし黒褐色で、明瞭ではないが 6 ～ 10 本の淡色の細い縦条が走り、個体によっては体側中央部に黒色の太い 1 縦条がある。腹鰭基部の肥厚した部分は黄色い。

○産卵・生態：産卵期は 5 ～ 8 月で暖かい地方ではさらに早い。石などの平らな面、特に下面に産卵し、卵は雄がまもる。抱卵数は 6,500 ～ 10,000 粒。孵化仔魚は直ちに降海し、2 ～ 3 か月後、体長 8mm 程度で川へ遡上し、直ちに底生生活に入る。

カマキリ（アユカケ　*Cottus Kazika*）

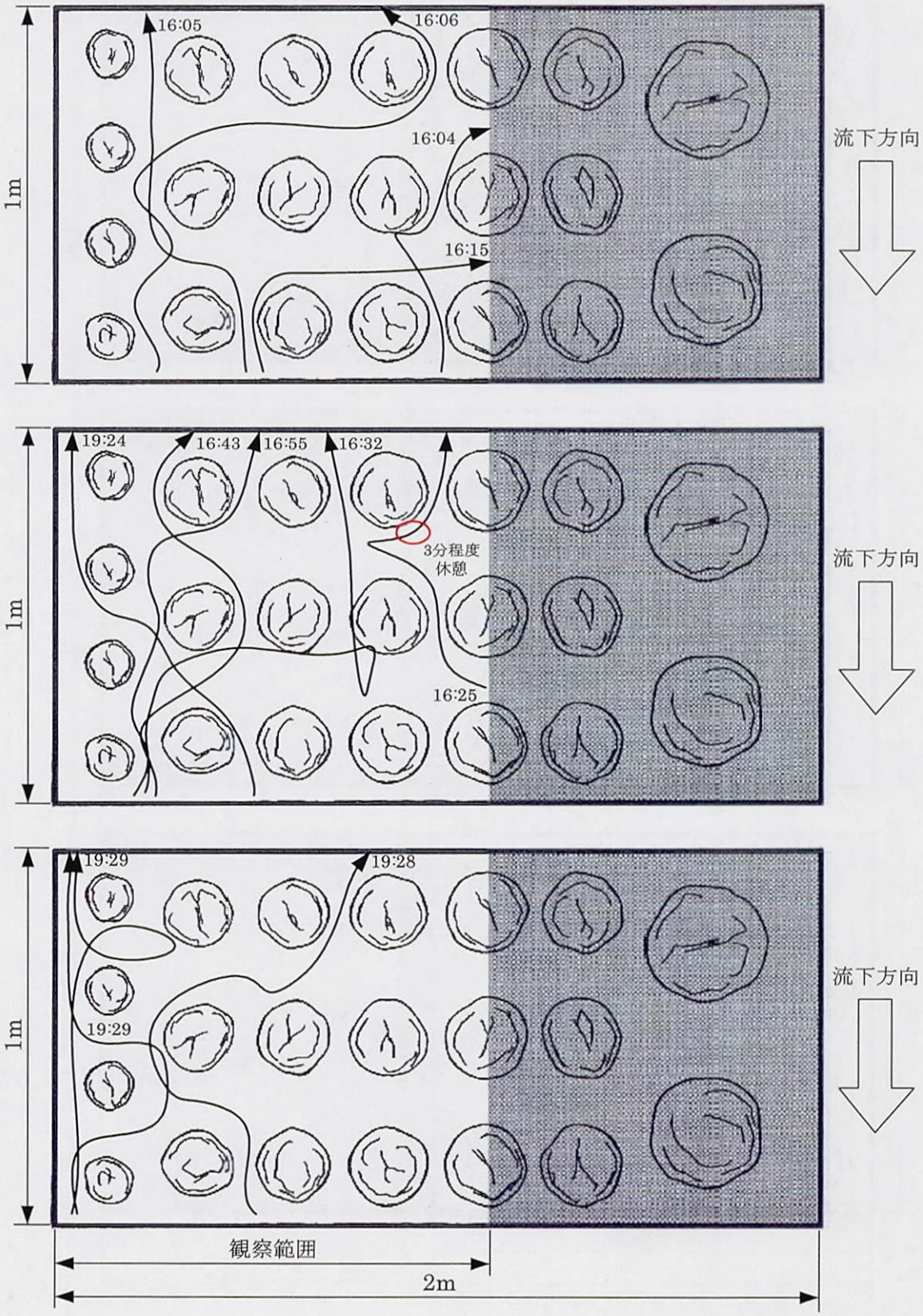
○分布：わが国特産の魚で、本州（太平洋側では相模川以西、日本海側では雄物川以南）、四国・九州に分布。

○形態：鱗は全くない。前鰓蓋骨降端に 4 本の棘があり、一番上の 1 本は強大で鉤状に上向きに曲がっている。体は暗灰色で、背側には 3 本の黒褐色の横帯があり、腹面は白色である。また、産卵期の雄成魚は口腔内側が朱色になる。全長は通常 15 ～ 20cm、30cm 以上のものもある。

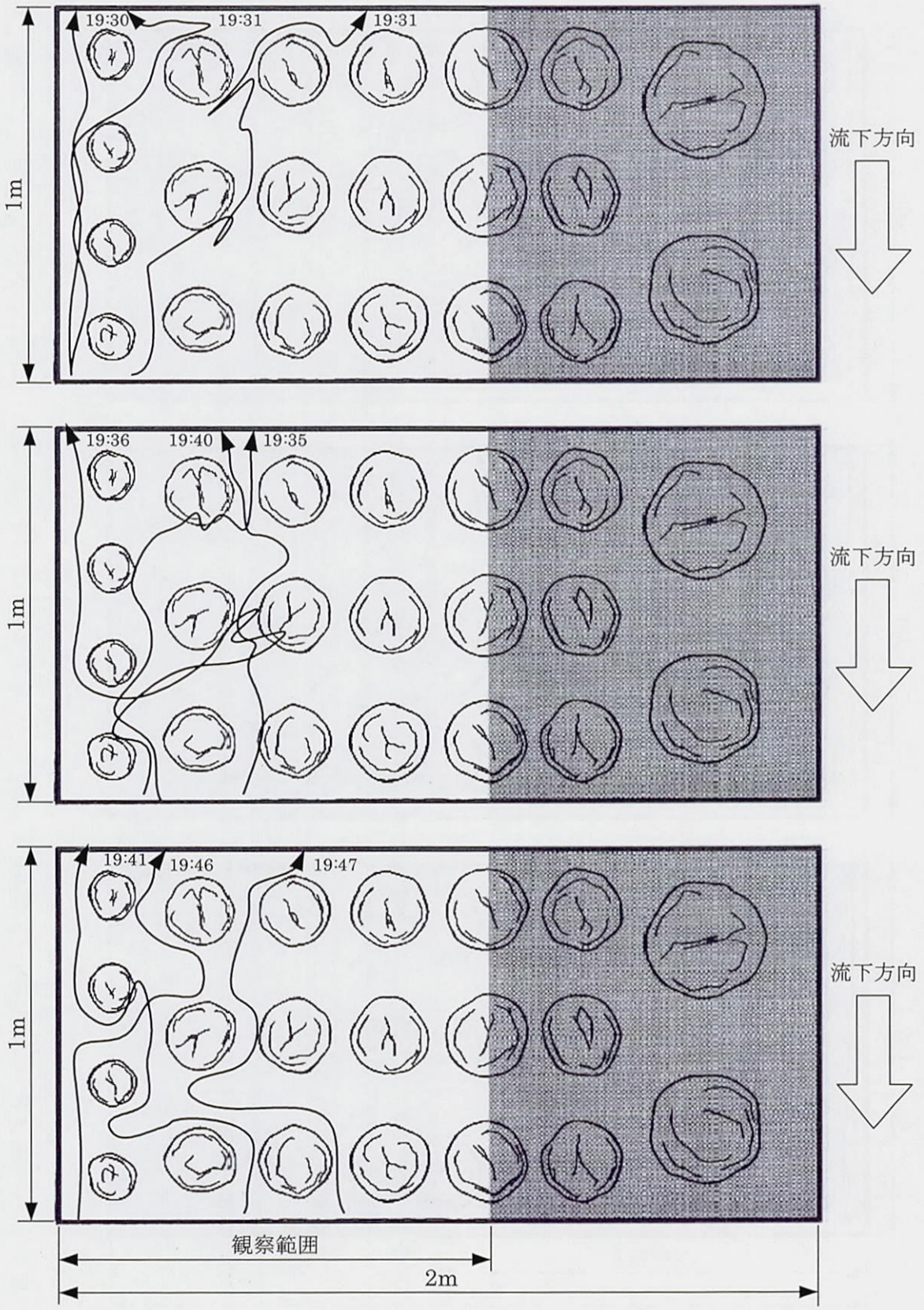
○産卵・生態：夏には、川の中流域の礫底にすむ。小型魚は主に昆虫を食べているが、体長 10cm 以上のものは完全な魚食性である。2 年で成熟し、秋から冬にかけて、降雨後の増水期の夜間に水面近くを流下して（福井県九頭竜川にはカマキリが多く、アラレガコと呼ばれる。これはアラレの降る夜に川を下ることが多いためといわれる）、下流部で越冬する。産卵期は 12 ～ 3 月で、河口に近い汽水域で産卵するものと推定されるが、産卵生態は未詳である。抱卵数は 900 ～ 1,500 粒。孵化仔魚は全長 5.2mm、孵化後 4 ～ 6 日で摂餌を始め、約 1 か月で 12.5mm に達する。体長が 30 ～ 50mm に達した 4 ～ 5 月に、河川の中流以上の水域に遡上する。

○底生魚の遊泳力：底生魚の遊泳力はハゼでの観察例、突進速度 27cm/s（体長 6.7cm、体長の 4 倍、これはカレイの最大速度が体長の 3.8 倍であるのにほぼ等しい）にみられるように、一般に小さいと考えられる。なお、吸盤を持っている魚では、移動の際にこれがなんらかの役割を果たしている可能性もある。

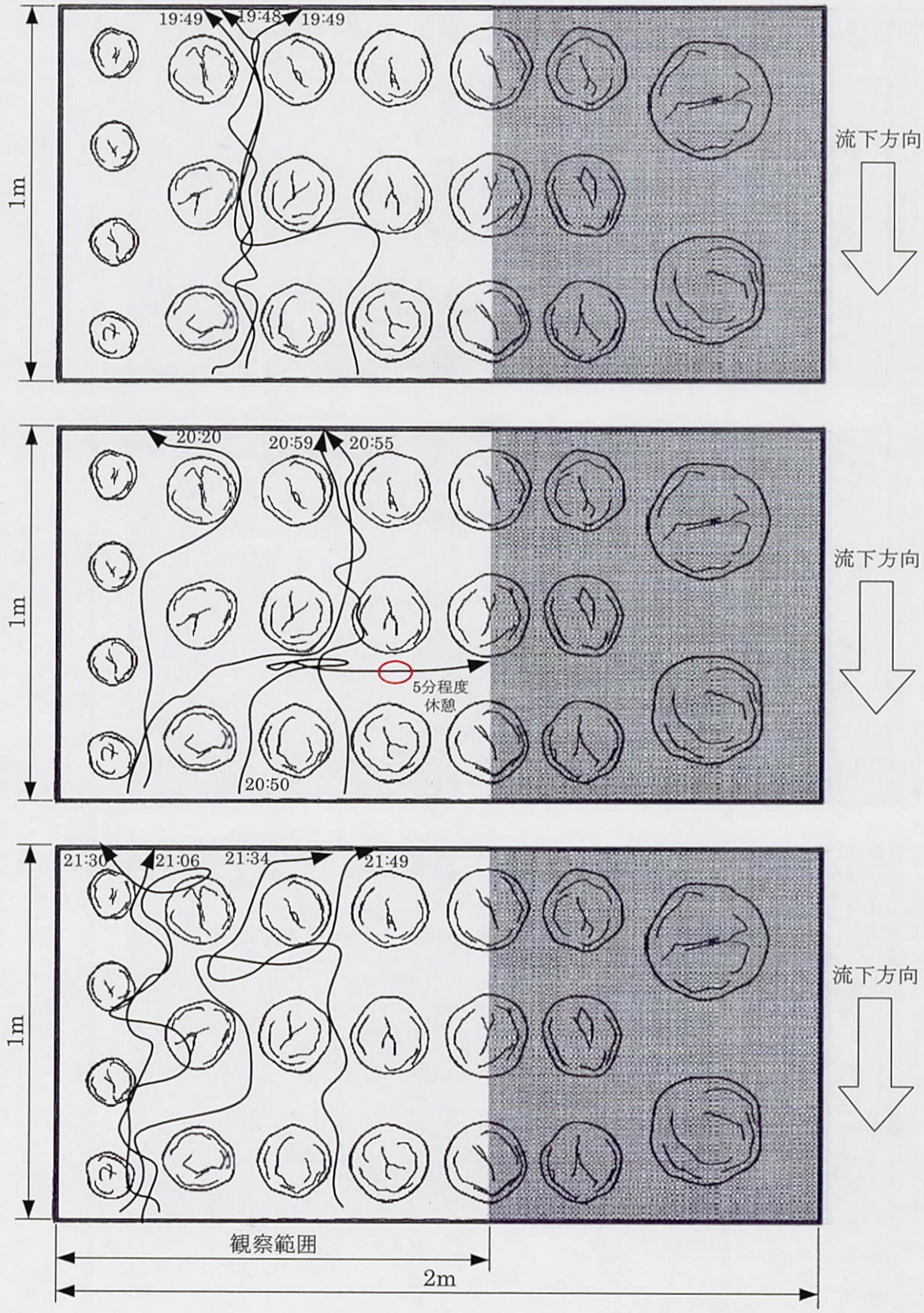
注：「最新 魚道の設計（(財)ダム水源地環境整備センター編）」より抜粋



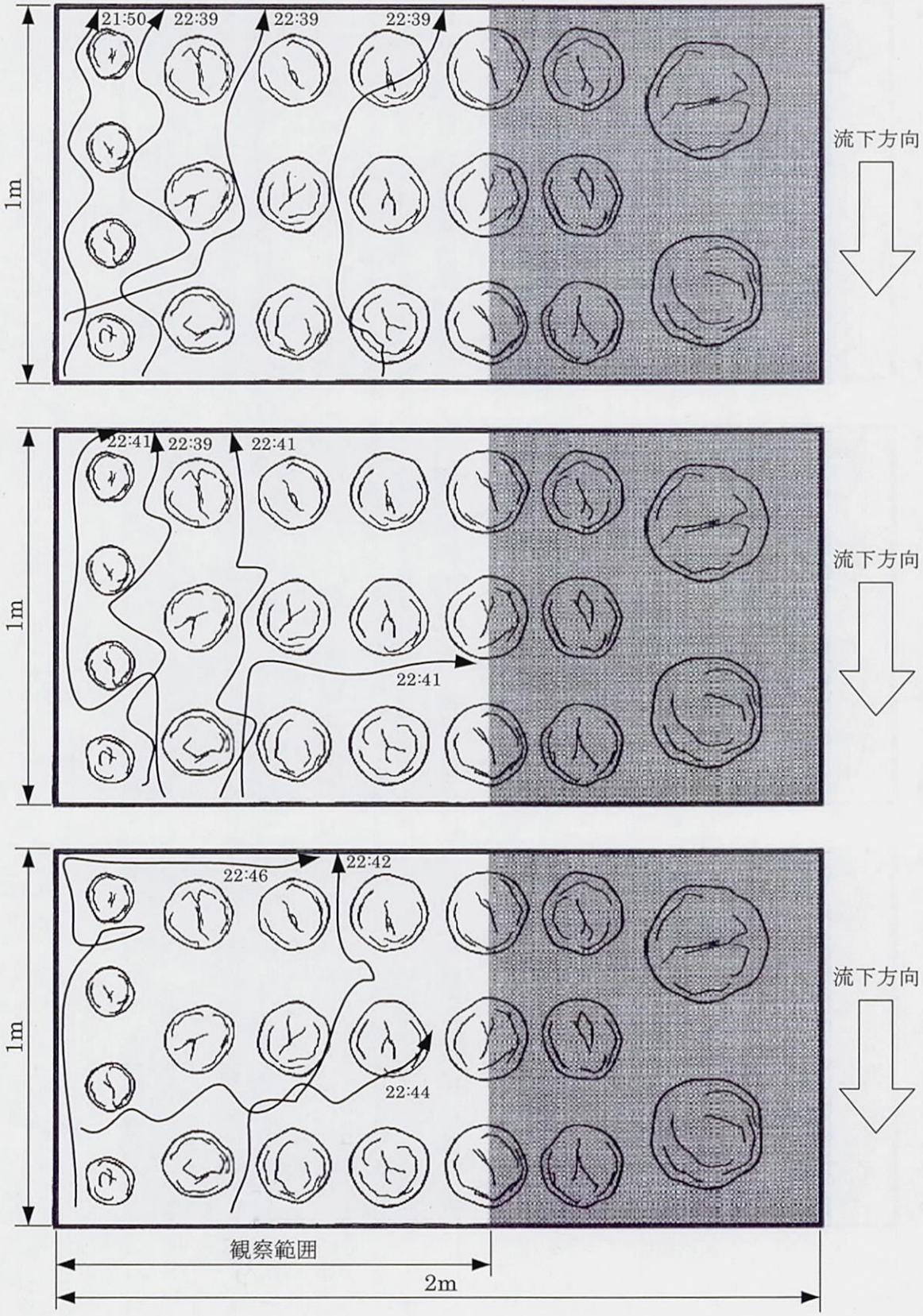
付図－１　　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）



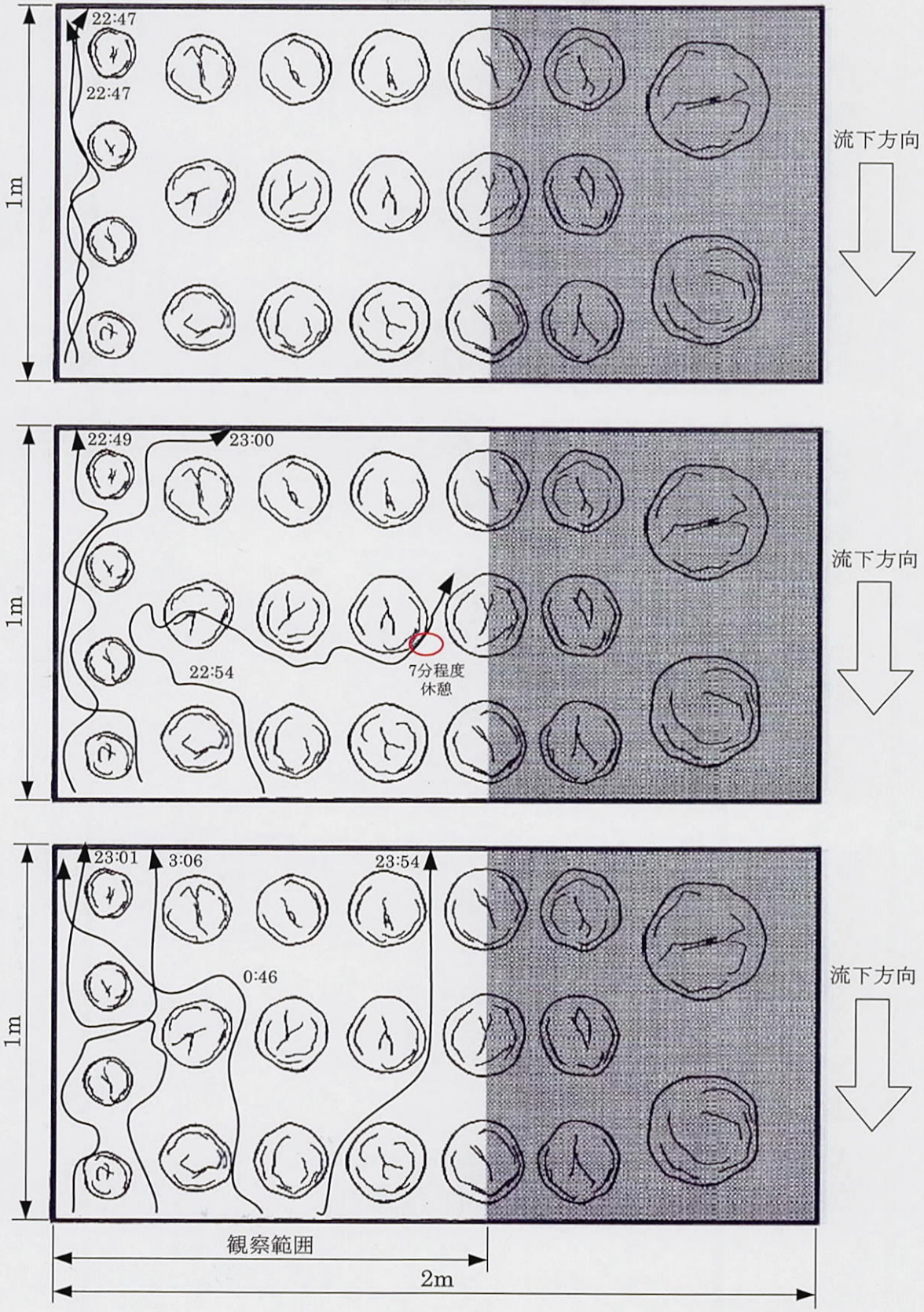
付図－２　　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）



付図－３　　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）



付図－４　　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）



付図－５　　遡上実態調査結果（アユの遡上経路）

流 況 写 真

流　況　写　真　リ　ス　ト

流況写真－１　ケース１（1/12 勾配・幅 2m）
流況写真－２　ケース２（1/8 勾配・幅 2m）
流況写真－３　ケース３（1/5 勾配・幅 2m）
流況写真－４　ケース４（1/3 勾配・幅 2m）
流況写真－５　ケース５（1/10 勾配・幅 1m）



流量 50 ℓ/s（$w\ell_{min}$付近）



流量 200 ℓ/s



流量 100 ℓ/s



流量 250 ℓ/s（$w\ell_{max}$ 付近）



流量 150 ℓ/s



流量 300 ℓ/s

流況写真-1　　ケース 1（1/12 勾配・幅 2m）



流量 50 ℓ/s（$w\ell_{min}$付近）



流量 200 ℓ/s



流量 100 ℓ/s



流量 250 ℓ/s（$w\ell_{max}$ 付近）



流量 150 ℓ/s



流量 300 ℓ/s

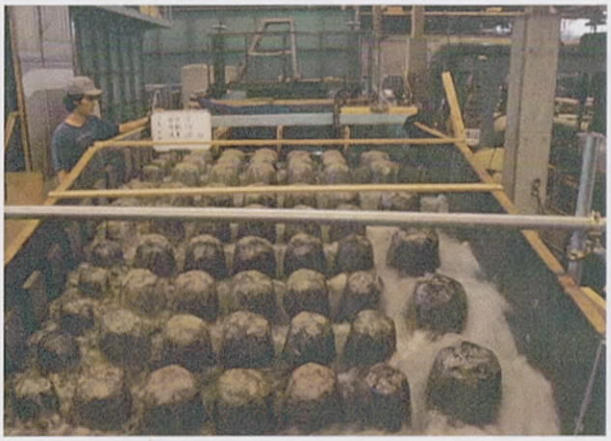
流況写真-2　　ケース 2（1/8 勾配・幅 2m）



流量 50 ℓ/s（$w\ell_{min}$付近）



流量 200 ℓ/s



流量 100 ℓ/s



流量 250 ℓ/s（$w\ell_{max}$ 付近）



流量 150 ℓ/s



流量 300 ℓ/s

流況写真-3　　ケース 3（1/5 勾配・幅 2m）



流量 50 ℓ/s（$w\ell_{min}$付近）



流量 150 ℓ/s



流量 250 ℓ/s（$w\ell_{max}$ 付近）

流況写真-4　　ケース 4（1/3 勾配・幅 2m）



流量 30 ℓ/s



流量 150 ℓ/s



流量 50 ℓ/s（$w\ell_{min}$付近）



流量 200 ℓ/s（$w\ell_{max}$ 付近）



流量 100 ℓ/s



流量 250 ℓ/s

流況写真-5　　ケース 5（1/10 勾配・幅 1m）