

# 土 木 研 究 所 資 料

河川ネットワークによる都市機能の向上  
—水路網の実態調査結果—

平成9年2月

建 設 省 土 木 研 究 所  
河 川 部 都 市 河 川 研 究 室

Copyright©(1997) by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, 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。

# 河川ネットワークによる都市機能の向上 —水路網の実態調査結果—

都市河川研究室 前 室 長 栗 城 稔\*  
室 長 末 次 忠 司  
研 究 員 館 健一郎  
〃 小 林 裕 明

## 要 旨

我が国の都市域においては治水、利水のために作り上げられてきた様々な水路が存在しているが、社会状況の急激な変化に伴いそれらの置かれている位置づけが変化した結果、有効利用がなされていないものが多い。

一方では都市化の進展に伴う様々な問題が顕在化しているが、水路群を有機的に結びつける（ネットワーク化する）ことで水路のもつ機能の向上や新たな機能を付加し、都市機能の向上に有効に活用することが出来ると考えられる。

本資料は、水路網の現状把握と水路網のもつ機能や問題点の明確化のために行った調査についてまとめたものである。

キーワード：都市域、有効利用、水路、都市化、ネットワーク、現状、機能、問題点、調査

\* 現アジア開発銀行

## はじめに

土木研究所河川部都市河川研究室では、水路網が発達した都市として知られる三地域、福岡県柳川市、岐阜県八幡町（郡上八幡）、富山県富山市を対象として水路網の実態調査を行った。調査手法は、現地に実際に赴いて行った水路管理担当者へのヒアリングや水路網の現地踏査、アンケート調査および文献調査である。

ヒアリングでは、調査地域の水路の変遷、水路の構造、水路の管理、水路に関係した施策・事業、水路に関連した行事・史跡、水路の利用形態などについて調べた。また水路網の現地踏査では、水路の断面形状や流速などの計測、水路の平面分布の調査などを行った。アンケート調査では調査地域の住民に調査票を郵送もしくは直接投函し、住民からみた水路の恩恵、迷惑な点などについて答えてもらった。

それらの結果と文献調査をあわせ、水路網が発達した地域の水路の現状、水路がもつ機能、問題点等をまとめたのが本報告書である。

# 目 次

## はじめに

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 概要 .....                | 1  |
| 1.1 背景（調査目的） .....         | 1  |
| 1.2 水と緑のネットワーク構想について ..... | 2  |
| 2. 水路網の実態 .....            | 3  |
| 2.1 水路網の定義 .....           | 3  |
| 2.2 水路網の構造 .....           | 3  |
| 2.3 水路網の形成過程・変遷 .....      | 9  |
| 2.4 水路整備事例、関係事業 .....      | 15 |
| 2.5 水路網の機能分類 .....         | 18 |
| 3. 河川網の現地調査 .....          | 24 |
| 3.1 調査概要 .....             | 24 |
| 3.2 水路密度の指標 .....          | 25 |
| 4. 柳川 .....                | 27 |
| 4.1 地域特性 .....             | 27 |
| 4.2 水路網 .....              | 27 |
| 4.2.1 水循環系 .....           | 27 |
| 4.2.2 水路の規模 .....          | 28 |
| 4.2.3 水路網の形態 .....         | 28 |
| 4.2.4 水路網の構造 .....         | 33 |
| 4.2.5 水路網の変貌過程 .....       | 34 |
| 4.3 水路関連施策・事業 .....        | 35 |
| 4.4 水路網の存在価値 .....         | 36 |
| 4.5 水利用形態 .....            | 37 |
| 4.6 水路等の管理と住民参加 .....      | 38 |
| 4.7 その他 .....              | 39 |
| 4.8 写真集 .....              | 41 |
| 5. 郡上八幡 .....              | 47 |

|         |             |     |
|---------|-------------|-----|
| 5. 1    | 地域特性        | 47  |
| 5. 2    | 水路網         | 47  |
| 5. 2. 1 | 水循環系        | 47  |
| 5. 2. 2 | 水路の規模・構造    | 48  |
| 5. 2. 3 | 水路網の変遷      | 51  |
| 5. 3    | 水路関連施策・事業   | 52  |
| 5. 4    | 水路網の存在価値    | 52  |
| 5. 5    | 水利用形態       | 53  |
| 5. 6    | 水路等の管理と住民参加 | 54  |
| 5. 7    | その他         | 55  |
| 5. 8    | 写真集         | 58  |
| 6.      | 富山          | 63  |
| 6. 1    | 地域特性        | 63  |
| 6. 2    | 水路網         | 64  |
| 6. 2. 1 | 調査対象区域      | 64  |
| 6. 2. 2 | 水循環系        | 69  |
| 6. 2. 3 | 水路の規模・構造    | 69  |
| 6. 2. 4 | 水路網の変遷      | 73  |
| 6. 2. 5 | 特徴的な水路の建設経緯 | 79  |
| 6. 3    | 水路関連施策・事業   | 82  |
| 6. 4    | 水路網の機能と水利用  | 84  |
| 6. 5    | 水路網のもつ問題点   | 87  |
| 6. 6    | 水路等の管理と住民参加 | 88  |
| 6. 7    | その他         | 89  |
| 6. 8    | 写真集         | 91  |
| 7.      | アンケート調査     | 97  |
| 7. 1    | 調査概要        | 97  |
| 7. 2    | 調査結果        | 105 |
| 8.      | 調査結果のまとめ    | 113 |
|         | おわりに        | 118 |
|         | 参考文献        | 120 |

## 1. 概要

### 1.1 背景（調査目的）

我が国の都市域においては古来より治水・利水のための河川改修が実施され、新川、運河、放水路、捷水路、およびこれらの建設により利用されなくなった旧河川、さらには農業用水路、都市下水路が、それらの幹線である河川と複雑に絡み合った状態となっている。また、水循環系という点では下水管路、側溝などもこれらに加わって複雑な繋がりを形成している。ここでは、これらを「水路（水路網）」とよぶこととする。

一方、現在日本の多くの都市では、様々な問題が顕在化している。それらの例を挙げると、

- ・ 阪神・淡路大震災で露呈したような災害に対する脆弱さ
- ・ 従来の治水手法では限界がある都市型氾濫の増大
- ・ 開発による自然生態系の破壊と自然環境へのニーズの高まり
- ・ 健全な水循環の喪失

等である。これらの問題の解決に、前述の水路群を有機的に結びつける（ネットワーク化する）ことで効果的に活用することが出来ると考えられる。例えば、ネットワーク化によって氾濫流を制御して氾濫水を誘導したり、農業用水路を震災時の緊急用水のための水路として機能させたりすることである。ここではそれを「河川ネットワーク」と呼ぶこととする。

また、前述の水路の中には本来の目的が失われた結果、荒廃し、住民の迷惑施設とされている水路が多く存在する。利用されなくなった水路では管理がずさんになりゴミなどが投棄されている場合がある。また特定の利用目的のための効率的な水路形状を追求した結果、水路のもつ多様な機能が失われている場合も多い。コンクリート三面張りになり親水性に欠けた水路などである。その結果住民が水路に対する関心を失い、さらに水路が荒廃する、行政側も暗渠化など水路が本来有する機能を見失った改修を行う、といった悪循環に陥っている。

本来水路（河川）が有する機能は、治水、利水、親水、環境、防災等多岐に渡っており、行政上、管理上の枠組みで限定されるべきものではないし、特定なものにその利用を限定してしまうべきものではない。積極的な整備により水路の多（他）目的利用の推進を行うことが出来れば、これらの水路を再生し、水路のもつ多様なポテンシャルを引き出すことが可能であると考えられる。

「河川ネットワーク」とは、既存の河川や水路を連結することにより、それらが有する機能の向上や新たな機能を付加し、都市機能の向上を目指すことを意味する。また、ここでいう河川ネットワークとは、従来からある水路の目的ごとの分類の垣根にとらわれず、より有効な水路の整備を行うという意味も包含する。つまり本調査では「河川ネットワーク」として、既存の水路や河川の連結および多（他）目的利用の推進による水路の再生・有効利用を想定する。

本調査では、河川や水路の繋がりを全体として捉え、河川（水路）の機能を体系的に評価するとともに、これらの活用手法、さらにはこれらを有効に行かす都市整備の手法を検討するものである。

本資料では、その第一段階として行った水路網の現状把握と水路網のもつ機能や問題点の明確化のための調査について報告する。

## 1.2 水と緑のネットワーク構想について

河川審議会のH8の答申では、21世紀に向けた河川整備の基本施策として「自然と調和した健康な暮らしと健全な環境の創出」が掲げられている。そこでは「流域における水と緑のネットワーク化」について述べられており、「生態系への配慮、親水性の向上を目的として、水量・水質の改善及び水や緑の連続性の確保を行うため、関係機関の協力により河川と流域における様々な水路・水面を結ぶとともに、水辺の緑として防災的要素を併せ持つ多自然型川づくり、河畔林、市街地に隣接する山麓斜面の樹林帯等の整備を実施し、流域における水と緑のネットワーク化を推進する。特に都市部において、都市下水路等を含めた、より密度の濃い水と緑のネットワークを形成し、生態系への配慮等に加えて、災害時の生活用水・消火用水としての活用、浸水時の円滑な排水への利用、良好な都市景観の形成等を図る。」とされている。

現在建設本省では河川環境の整備および保全の目的のため、「水と緑のネットワーク」の整備の推進が検討されており、関係する法制度の整備を進めている。検討対象地域は埼玉県の荒川下流などであり、水質改善のための浄化用水の導水などを中心として検討が進められている。

また、浄化用水、消流雪用水などの目的で、管理主体の異なる水路を経由した導水事業が行われている例としては、山形県鶴岡市の赤川の内川浄化事業、青森県弘前地区消流雪用水導入事業などがある。

## 2. 水路網の実態

### 2.1 水路網の定義

都市内でみられる水路は、いわゆる法河川（一級河川、二級河川、準用河川）、普通河川、農業用排水路、都市下水路などに分類されて管理されている。しかし、それぞれの水路が有する特性（機能）は多岐に渡っているが、構造や用途に厳密な差違がある訳ではなく、管理の都合上分類しているといってもよい。時代の変遷とともに水路を取り巻く環境が変化した場合、水路の管理替えも行われている。例えば農業用排水路についてみると、周辺の都市化による用水利用者の減少、都市住民からの生活排水の流入増加、流域からの雨水の流出増などの結果、法河川や都市下水路への転換が行われた例がある。

本調査が対象とするのは、ネットワーク化という性格上前述のもの全てを含むが、本章では、それらのうちのいわゆる水路（利水を主目的に開削されたもので、上流側の河川や湖沼で取水し、勾配に従って流下、利用され、再び河川に合流、あるいは海に流出する）を対象として話を進める。水路は都市内で複雑に分岐して縦横に張り巡らされており、住民の生活との接点が非常に大きいことから、ネットワークのもつ効用や問題点を把握するのに適当と考えるからである。

### 2.2 水路網の構造

全国には発達した水路網をもつ都市が数多くある。よく知られているのは、石川県金沢市（図 2-2-1）、岐阜県高山町（図 2-2-2）、岐阜県八幡町（郡上八幡）、京都府京都市（図 2-2-3、図 2-2-4）、岡山県倉敷市（図 2-2-5）、富山県富山市、島根県津和野町（図 2-2-6）、山口県萩市（図 2-2-7）、福岡県柳川市、佐賀県佐賀市などである。また、海外ではイタリアのベネチア、中国の蘇州（図 2-2-8）などが有名である。表 2-2-1 にいくつかの都市の水路網の特徴についてまとめた。

一般的な水路網は以下のような形態をしている（図 2-2-9）。

1. 上流部の河川・貯水池などの水源から、取水施設（水門・堰）によって流量を制御して水を取り入れる。
  2. 水門や堰、自然分流によって、農地、市街地に配水する。
  3. 市街地では、放射状、単線状、網目状（図 2-2-10）で流下する場合が多い。所々で断面形状の変化などがあり、流れを制御する。角落式の水門（角材、木板等で用水を堰止め、水位を高くして分水する）などによる水量の制御が行われている。
  4. 市街地を流下後は、灌漑用水などに利用され、本流の用水路や排水路を経て本川や近接河川へ流入する。
- ※基本的には上流部で取水し、勾配にしたがって流下しながら利用され、下流部で再び戻るといった構造をしている。

※取水・排水にポンプが使用される例もある。

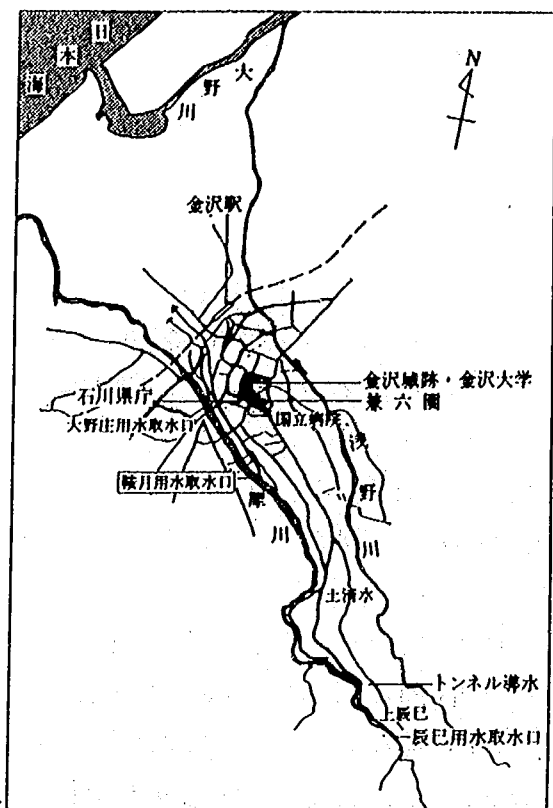
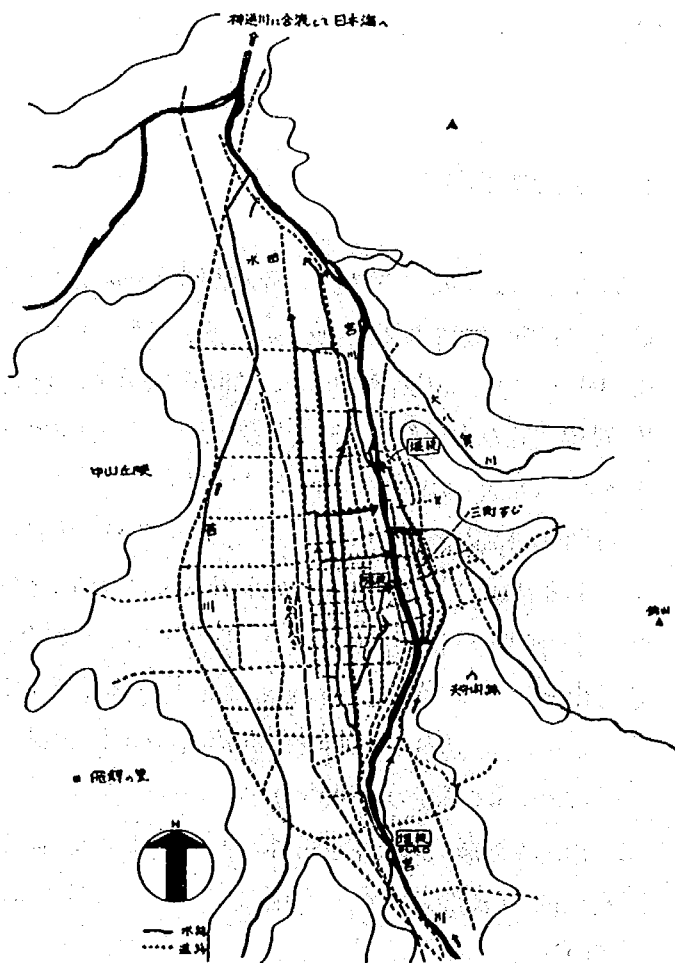


図2-2-1 金沢の水路(辰巳・大野庄用水) ②

出典 「水路の親水空間計画とデザイン」 渡部一二

図2-2-2 高山の水路③



出典 「生きている水路 その魅力と構造」 渡部一二

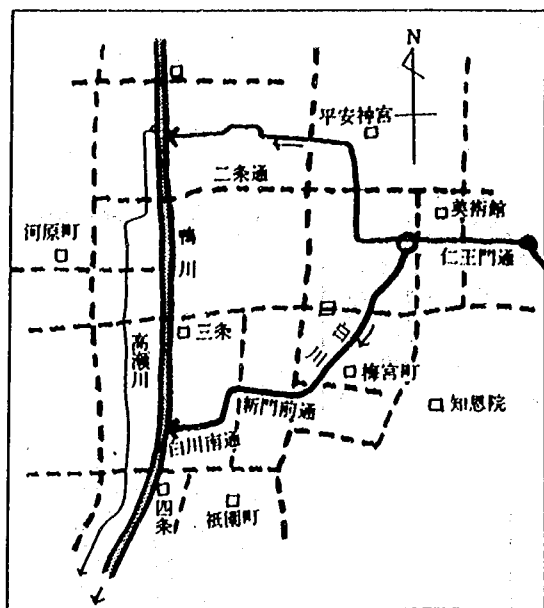


図2-2-3 白川 (京都) ②

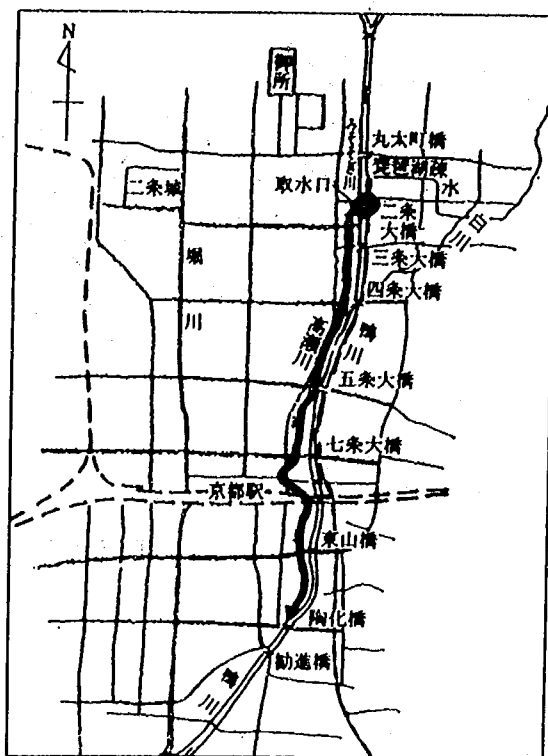


図2-2-4 高瀬川 (京都) ②

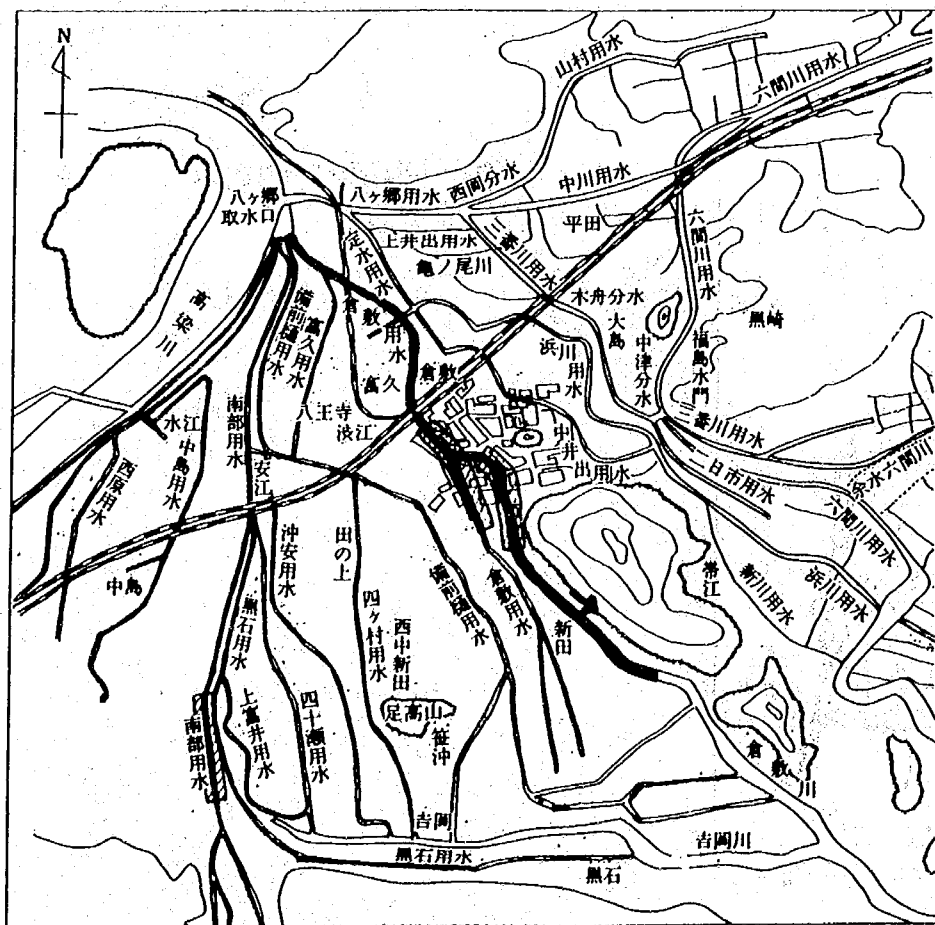


図2-2-5 倉敷川  
(倉敷) ②

出典 「水路の親水空間計画とデザイン」 渡部一ニ

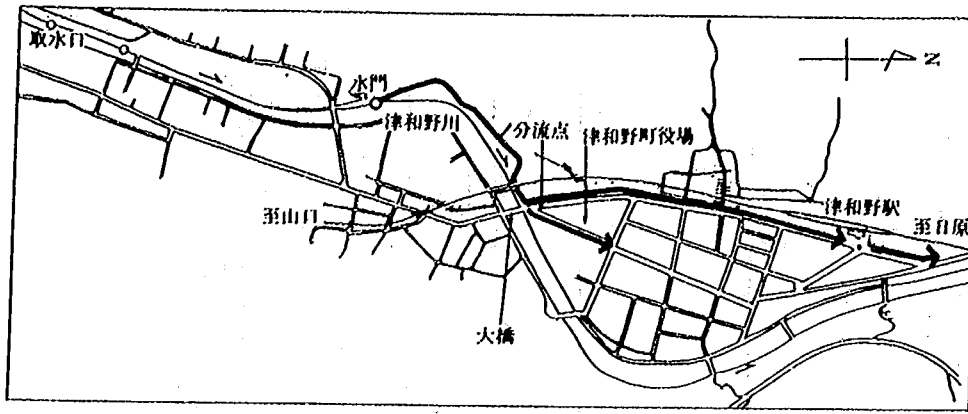
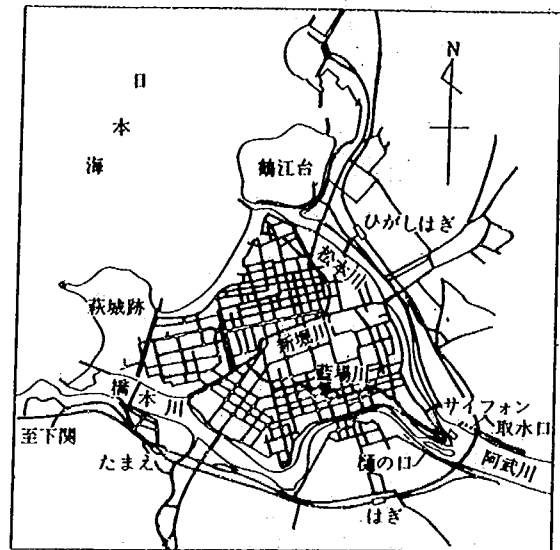


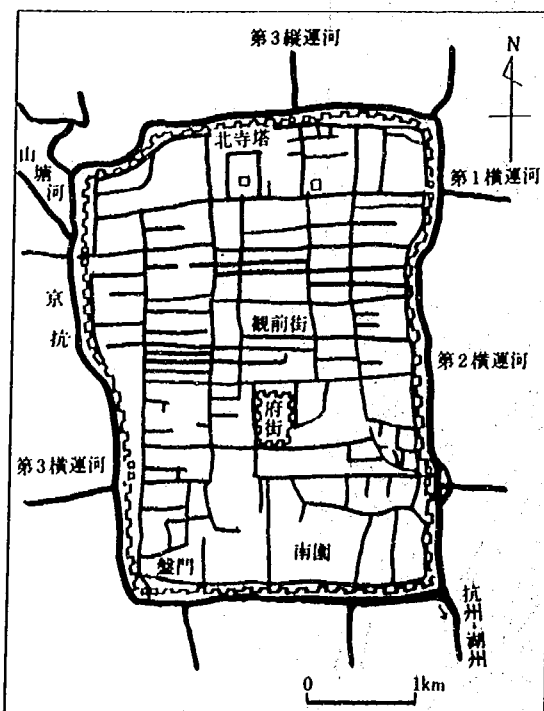
図2-2-6 津和野の水路②

図2-2-7 萩の水路②



出典 「水路の親水空間計画とデザイン」 渡部一ニ

図2-2-8 蘇州の水路②



出典 「水路の親水空間計画とデザイン」 渡部一ニ

表2-2-1 水路網の発達した都市の水路網の特徴

| 地域名                | 地形         | 河川名                               | 水路への<br>導水手法     | 構 成   | 形式  | 水路密度<br>7ヶ所距離                | 水路の<br>管 理   | 水 循 環 系                                             | 水 の 利 用 形 態                                                            | 水利用のルール*                                                                                                                    | そ の 他                                                               |
|--------------------|------------|-----------------------------------|------------------|-------|-----|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 岐阜県<br>郡上郡<br>八幡町  | 扇状地<br>盆地状 | 長良川<br>吉田川<br>小駄良川                |                  | 水路、側溝 | 網目状 | 100m以下                       | 水利組合         | 河川→水路→側溝<br>→（家→）水路→<br>水田→河川<br>*水路から側溝へ<br>はセギで調節 | 植木・盆栽用の水、子供の遊び場、カワド等<br>の洗い場、防火用水、雪どけの排水、鯉や川<br>魚の飼育<br>排水路、観光、生活用、産業用 | 洗うもの、洗う場所、洗<br>うものの順序・時間が決<br>められている<br>用水毎に水利組合の清掃<br>当番                                                                   | 湧水→手洗い、風呂水<br>湧水→飲み水→ゆすぎ水→洗い水<br>→池→河川<br>フタをされたり、汚濁が進んでい<br>る水路もある |
| 富山県<br>富山市         | 扇状地        | 常願寺川<br>神通川<br>松川<br>四ツ谷川<br>いたち川 | 常西合口<br>用水路      | 水路    | 放射状 | 280m                         | 土地改良<br>区    | 河川→水路→町内<br>→水田→水路→<br>河川                           | 防火用水、雪どけの排水、道や庭の水まき                                                    | 水使用のきめ細かな規約<br>がある                                                                                                          | 常西合口用水路は84年より親水事<br>業を展開（環境護岸、桜）                                    |
| 福岡県<br>柳川市         | デルタ        | 矢部川<br>沖端川<br>二ツ川                 | 堰→水門→<br>水路      | 水路、堀  | 網目状 | 60m<br>10m以上<br>の水路で<br>130m | 土木組合<br>住民参加 | 河川→水路→水田<br>→水路→河川<br>10m以上の幅の水<br>路もかなりある          | 植木・盆栽用の水、魚の飼育、川下り、水を<br>引き込んだ庭池、かんがい水、防火用水                             | 朝は洗い物禁止、家畜や<br>荷車は洗わない、ごみは<br>捨てない、水路の上に家<br>を建てない<br><u>家庭排水用にため枡、事<br/>業所に処理施設を設置、<br/>し尿浄化槽からの排水は<br/>BODを20ppm以下とする</u> | 水量調節のため、橋の所で断面を<br>絞っている。また防備上水路を屈<br>曲させた形で現在も存在                   |
| 佐賀県<br>佐賀市         | デルタ        | 嘉瀬川<br>多布施川<br>巨勢川                | 石井樋              | 水路、堀  | 網目状 | かなり短<br>い                    |              | 河川→水路→水田<br>→水路→河川<br>幅80mの堀                        | 農業用水、植木・盆栽用の水、防火用水、洗<br>い場、子供の遊び場                                      |                                                                                                                             | 農業用水路が旧城内を横断してい<br>る。水対策市民会議が清掃活動の<br>音頭をとっている                      |
| 岐阜県<br>高山市         | 扇状地<br>盆地状 | 宮川                                | 堰堤による取<br>水（3か所） | 水路    | 網目状 |                              | 住民参加         | 河川→水路→水田<br>→河川<br>水路幅30m                           | 植木・盆栽用の水、子供の遊び場、水を引き<br>込んだ庭池、洗い場、水車、かんがい水、防<br>火用水                    |                                                                                                                             |                                                                     |
| 岡山県<br>倉敷市         | デルタ        | 高梁川<br>倉敷川                        | 八ヶ郷取水口           | 水路    | 放射状 | 短い                           |              | 河川→貯水池→用<br>水路→田畑→河川                                | 農業用水、家庭用水、防火用水、環境用水                                                    |                                                                                                                             |                                                                     |
| 山口県<br>萩市          | デルタ        | 橋本川<br>松本川<br>藍場川<br>新堀川          |                  |       | 放射状 |                              |              |                                                     | 魚とり、庭への引き込み、洗い場、気象緩和<br>（水上テラスで涼む）                                     |                                                                                                                             | 引水の仕組み：定水面の石垣の石<br>一つ分を抜き取ると、台所の床下<br>へ引水できる                        |
| 島根県<br>鹿足郡<br>津和野町 | 扇状地<br>盆地状 | 津和野川<br>（錦川）                      | 河原石の堰            |       | 網目状 |                              |              |                                                     | 防火用水、除雪、家への引き込み、魚の飼育                                                   | 鯉がきらう洗剤、化学薬<br>品、し尿は水路沿いのビ<br>ニールパイプ（10cm）で<br>流す                                                                           |                                                                     |

\* 現在の水利用ルールには、下線を引いた。



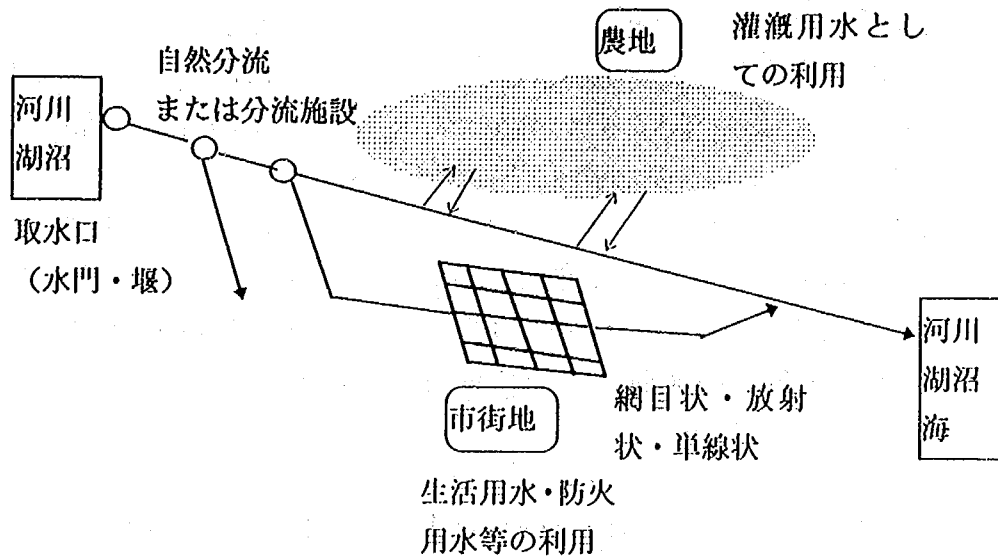


図2-2-9 水路網の構造

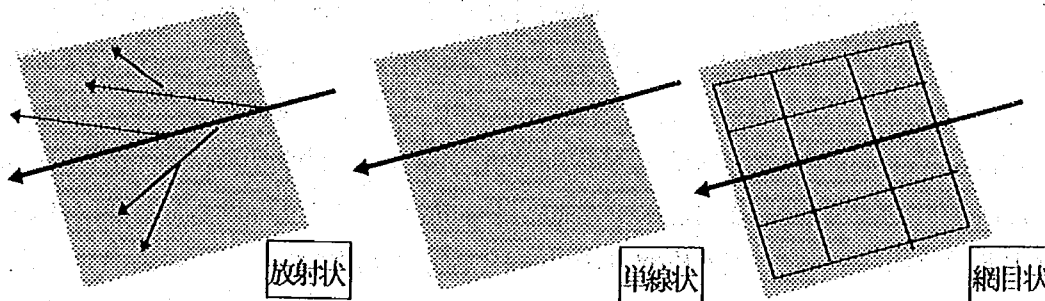


図2-2-10 市街地での水路網の形態

## 2.3 水路網の形成過程・変遷

### 古代～中世

弥生時代に稲作が始められて以来、いかに水を確保するかは人々の死活問題であった。古代の人々は洪水氾濫への防御のため自然堤防上に居住し、水が容易に得られる後背湿地を水田として利用していた。中世には灌漑技術、治水技術が発達し、それまでの低湿地のみならず、平野地にも河川水を水源とした水田が開拓されるようになる。

### 近世

近世は日本の歴史に於ける大開発時代であり、歴史に名を残す数多くの治水家が活躍したのもこの頃であ

る。大河川から大量の用水を導水することによる大規模な新田開発が数多く行われ、現存する水路網の原型が形作られた。用水は、堰により河川の水位を上昇させ、水門から堤防内に引き水して人工的に開削された土水路あるいは石積みの水路によって導水するというものであり、水路の所々で分水し、集落や田畑にも配分した。これらの水路は、灌漑用のみならず生活用水としても使用された。城下町などでは市街地に水路網が形成され、上水、防火用水、生活用水として利用された。江戸の玉川上水のように、都市住民の上水供給を主目的にひかれた水路もある。上記以外にも、水路によっては舟運による物資輸送（米など）の動脈としての役割があった。京都の高瀬川（高瀬舟）などがその例である。また、近世の城下町の水路の位置づけとして特徴的なのは、敵の侵入を防ぐための堀としての軍事的役割であろう。

## 近代

近代になると都市内の水路の多くが姿を消していく。上水、生活用水は管路により運ばれるようになり、輸送手段も舟運から道路に取って代われ、都市防御のための掘り割りとしての役割を失った結果、都市機能における水路の役割は低下し、多くの水路が埋め立てや暗渠化されて道路とされた。

新井<sup>9)</sup>は東京での水域の経年変化図（図2-3-1）を求めているが、河川・水路等が急激に減少している。また、それには上下水道（特に下水道）の普及が密接に関係していると述べている。また、全国の20都市を対象とした調査<sup>10)</sup>によると、水空間面積および延長は全ての都市で減少しており、その平均減少率は面積で30%、延長で35%である。またその大きな原因は中小河川、水路および堀の減少であり、特に貯水形の水辺の減少が目立っている。20都市の水辺の量の現況の平均値は市街地当たりの水辺面積が約7.6%、水辺までの到達距離（平均アクセス距離と同義、3.2参照）が314mとなっている（図2-3-2、図2-3-3）。

近代的な技術の導入により取水、分水施設は近代化され、漏水を防ぎ合理的に送水するために土水路や石積みの水路はコンクリートで被覆されるようになったが、生物の生息環境の悪化、水質の自浄作用の低下、さらには周辺住民の水路への親しみを失わせる結果となった。

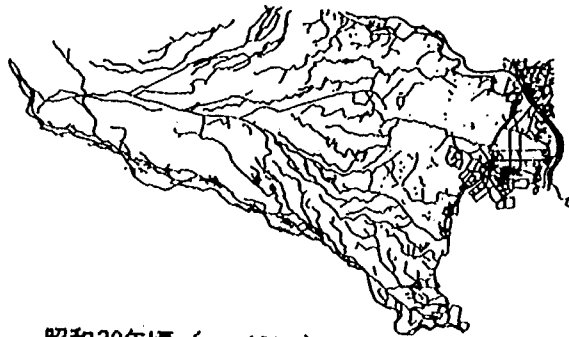
役割を終えた水路は姿を消すか、あるいは管理がずさんになり多くの場合排水路となる。農業用水路も、都市周辺では都市化によりその役割を終えると、排水施設として認識される場合が多い。高度経済成長期になると、生活排水の増加により水路の水質の汚濁が急速に進み、悪臭などのため人々から疎んじられるようになった。また、モータリゼーションの急激な進展による道路整備の必要性から、道路際の水路の多くが邪魔者扱いされるようになり、水路の暗渠化や埋め立てなどが行われるようになった。そのような流れは現在に至るまで続いている。しかしこのような状況は水路のみならず都市内の水辺空間全てについていえることであり、近代における生活の合理化、高度化のなかで、切り捨てられた部分が水路などの水辺空間であったといえる。

現在まで残った水空間でも、その多くが住民から見放されたまちの「うら」として認識されている場合が多い。例えば都市内の河川は高い堤防のため河川が見えず、建物は川に背を向け、川はゴミが投げ込まれるといった状況である。いかに川が住民から遠ざかっているかの指標として、沿川で川を眺めて歩ける河岸の割合（河岸可歩行率）を調べた結果<sup>11)</sup>がある。その結果（図2-3-4）は、大阪市の環状線内側で40.5%、茨木市市の市街化区域で74.6%となっており、その原因として大きいのは小建築物による阻害である。

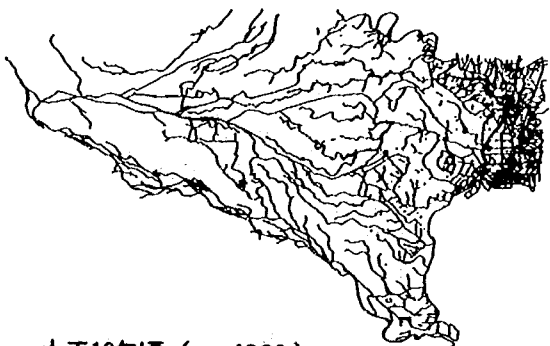
明治20年頃 (ca.1890)



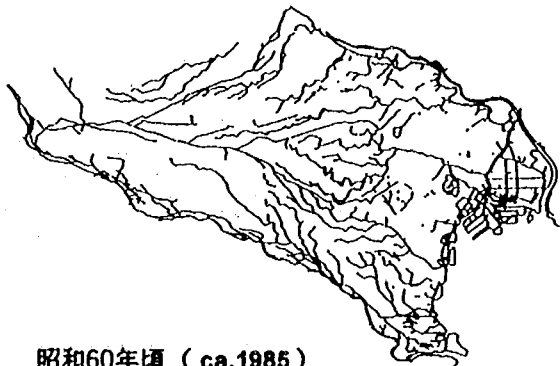
昭和10年頃 (ca.1935)



明治40年頃 (ca.1910)



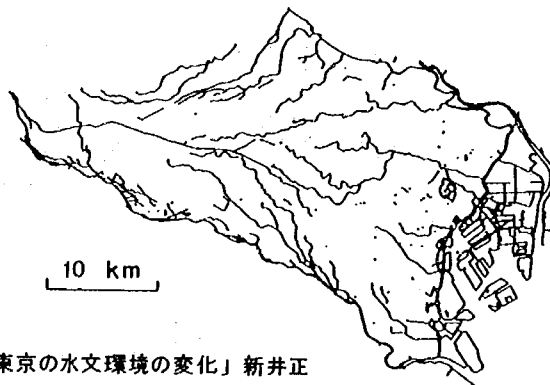
昭和30年頃 (ca.1955)



大正10年頃 (ca.1920)



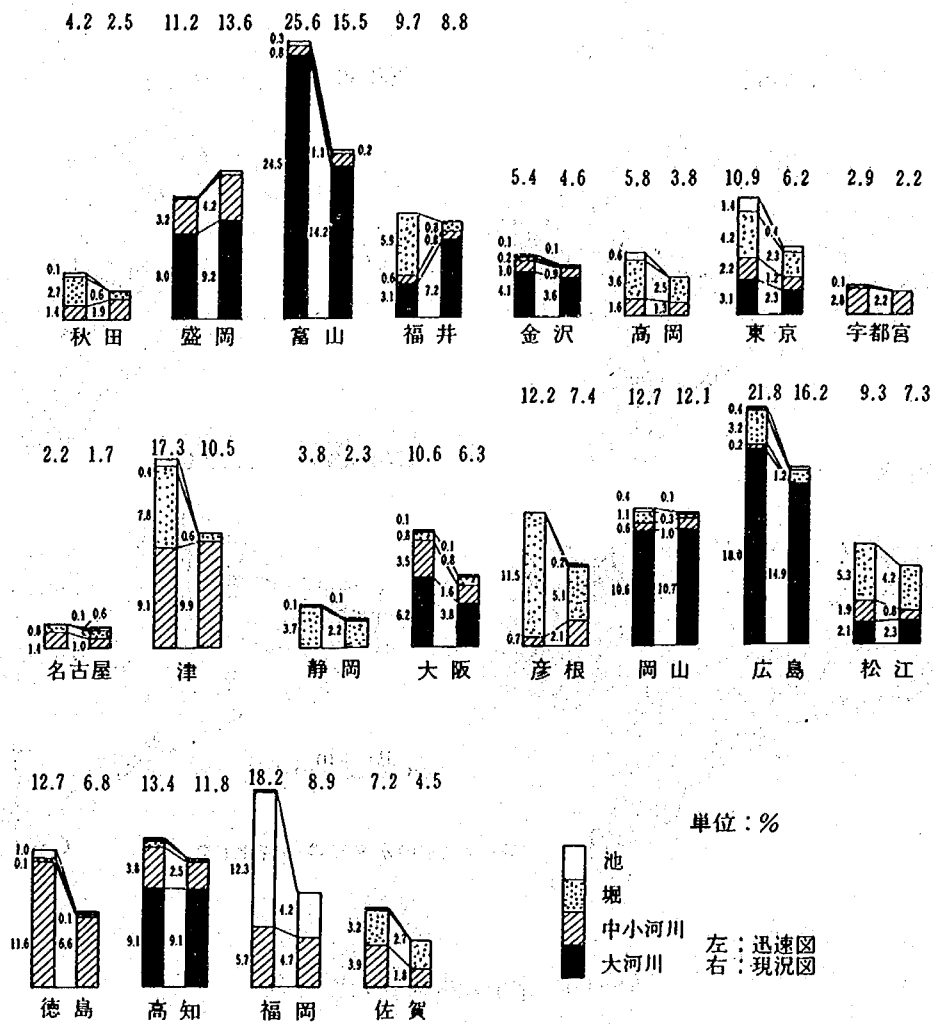
昭和60年頃 (ca.1985)



10 km

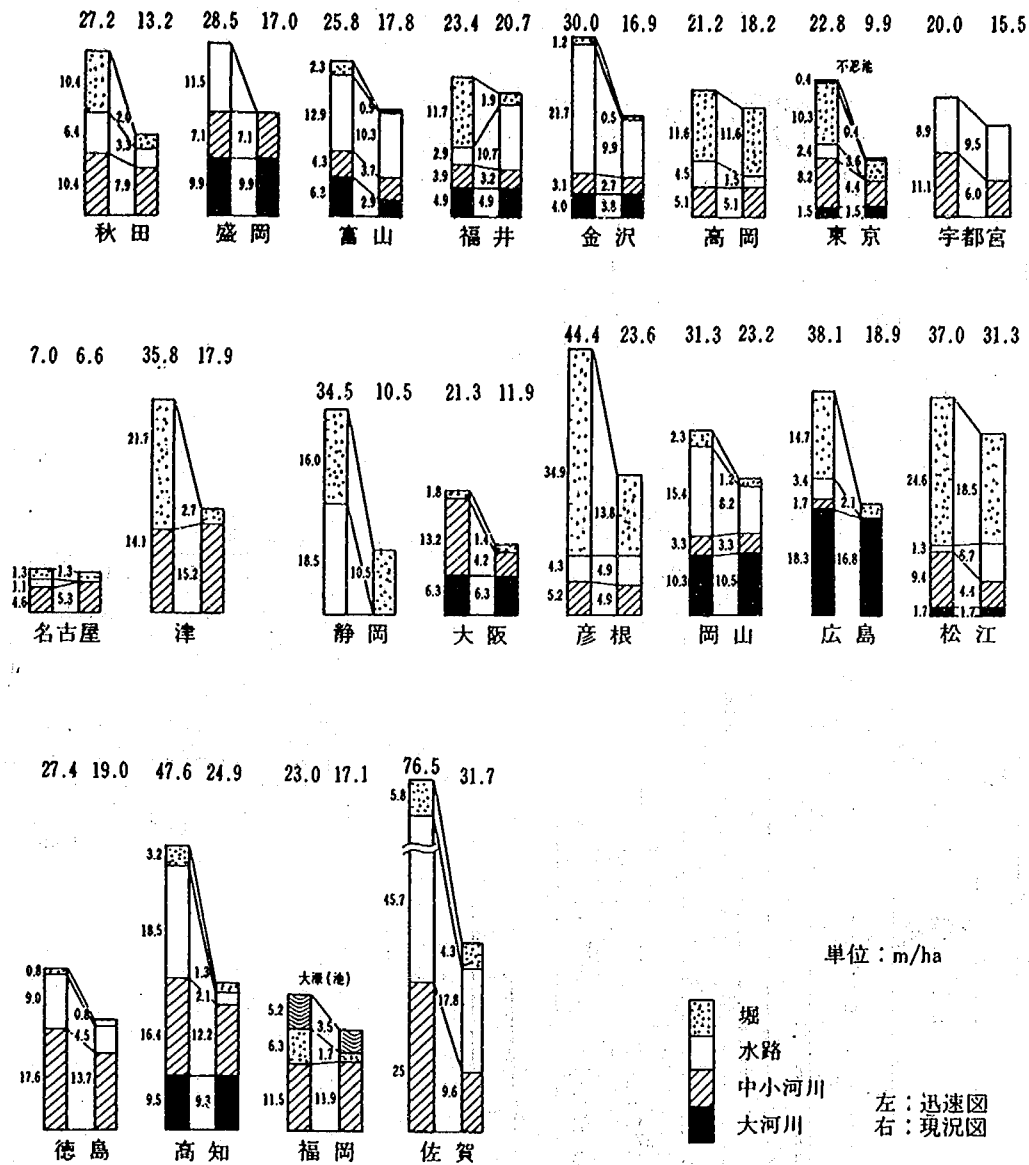
出典 「東京の水文環境の変化」 新井正

図 2-3-1 東京の水域の変化 ㊦



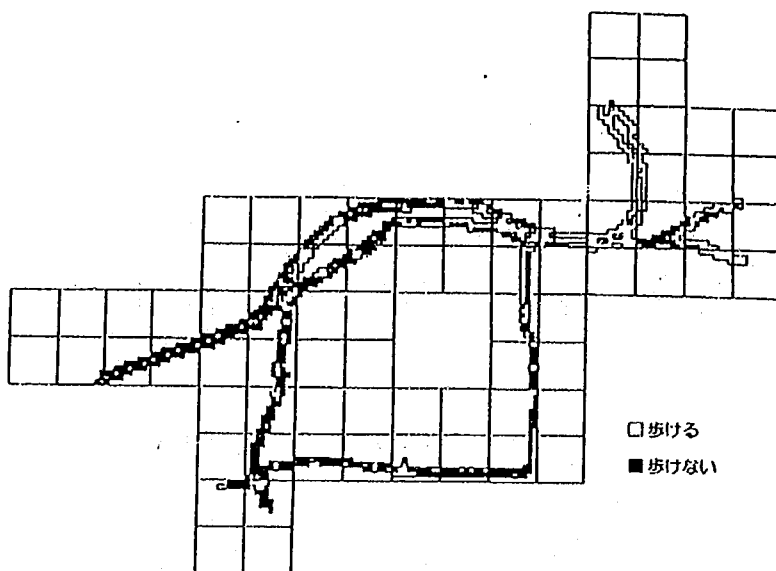
出典 「水辺空間の魅力と創造」 松浦・島谷

図 2-3-2 市街地にしめる水空間の割合の種別別変遷<sup>5)</sup>

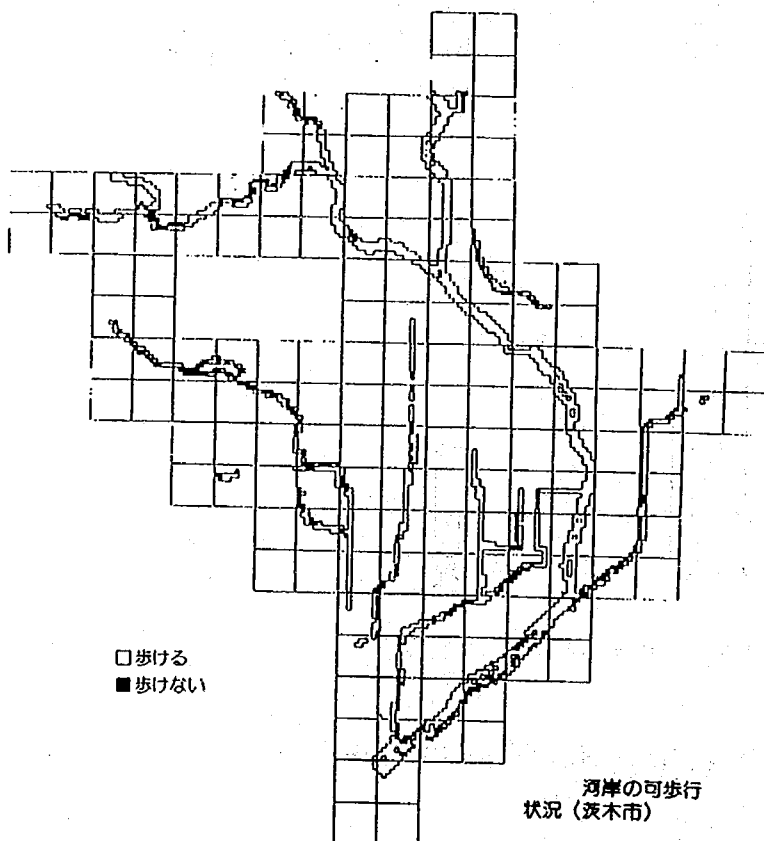


出典 「水辺空間の魅力と創造」松浦・島谷

図 2-3-3 単位面積当たり水空間延長の種類別変遷 5)



河岸の可歩行状況（大阪市）



河岸の可歩行  
状況（茨木市）

河岸歩行の阻害要因

|           | 大阪市         | 茨木市         |
|-----------|-------------|-------------|
| 草による阻害    | 0 (0.0)     | 5.24(20.3)  |
| 空地による阻害   | 3.89(14.4)  | 6.01(23.2)  |
| 面的施設による阻害 | 2.76(10.2)  | 3.07(11.9)  |
| 小建築物による阻害 | 15.37(56.9) | 10.77(41.7) |
| 交通施設による阻害 | 0.77( 2.9)  | 0.76( 2.9)  |
| 防潮堤による阻害  | 2.84(10.5)  | 0 (0.0)     |
| 工事による阻害   | 1.37( 5.1)  | 0 (0.0)     |
| 計         | 27.00       | 25.85       |

単位は km ( )内は%

出典 「水網都市 リバー・ウォッチングのすすめ」

‘川が見えるか’ 久隆浩

図 2-3-4 河岸の可歩行状況 6)

## 2.4 水路整備事例、関係事業

前述のように、全国にはその意義を失った結果荒廃してしまった水路が数多く存在する。しかし、近年になりようやく水路をはじめとする身近な環境の悪化に対する反省が生まれ、水路などの水辺空間を積極的に整備していきこうという動きが活発化してきている。現存する水路の環境整備以外にも、ニュータウン開発や都市開発の際に新たな水路導水したり、雨水調節池等の多目的利用を行った例は多い。

水路の環境整備を目的として、水路の管理主体毎に様々な事業が行われている。建設省では河川環境整備事業（河川浄化事業、河道整備事業、河川利用推進事業）、水と緑のネットワーク整備事業など、国土庁では水緑都市モデル地区整備事業など、農水省では農業水利施設高度利用事業、水環境整備事業、農村総合整備モデル事業などである。また下水道に関しても、モデル下水道事業、アメニティー下水道事業、下水道水緑景観モデル事業などによる整備が行われている。

表2-4-1 に、過去に行われた水路整備の事例を示す。

表 2-4-1 水路の整備事例 (2009年)

| 水路名         | 所在地                | 水路の種類           | 整備内容                      | 補助等                                                 |
|-------------|--------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------------------------------|
| 小樽運河        | 北海道小樽市             | 運河              | 道路建設に伴う一部埋め立ての際に、遊歩道、景観整備 |                                                     |
| 金山大堰        | 最上川支流金山川           | 農業用水路           | 遊歩道の整備や水路の緩勾配化などの改修       | 「農村総合整備モデル事業」(1973年度採択)                             |
| 常願寺川常西合口用水  | 富山市                | 農業用水路           | 親水性に配慮した護岸整備、散策路の整備など     | 「県営かんがい排水事業」(1983年度より) 県の「やすらぎある農村施設整備事業」(1984年度より) |
| 古川親水公園      | 東京都江戸川区二之江         | 中小河川(公共溝渠)      | 水質浄化、公園整備                 |                                                     |
| 仙台堀川        | 東京都江東区             | 運河              | 避難路を兼ねた散策路・広場整備、消防用水設備    |                                                     |
| 次太夫堀(六郷用水)  | 東京都世田谷区、多摩川下流部左岸地域 | 農業用水路(近年は生活排水路) | 修景整備(農村風景の復元)、維持用水の導水     |                                                     |
| 元町用水(お鷹の道)  | 東京都国分寺市            | 湧水群を利用した生活用水路   | 護岸等の整備、散歩道の整備、湧水の保全       |                                                     |
| 源兵川         | 静岡県三島市             | 農業用水路           | 生物の生育に配慮した護岸整備、散歩道の整備     | 県営灌漑排水(農業水利施設高度利用)事業                                |
| 明治用水        | 愛知県安城市             | 農業用水路           | 農水路のパイプライン化に際して遊歩道、流水帯の設置 |                                                     |
| 金屋頭首工をもつ分水路 | 滋賀県甲良町             | 農業用水路           | 親水公園整備(滝や湧水)              | 農業水利施設高度利用事業、水環境整備事業(平成元年から)                        |

|                 |              |                 |                                           |                                |
|-----------------|--------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
| 滋賀県近江八幡市<br>八幡堀 | 滋賀県近江<br>八幡市 | 城下町の壕（一<br>級河川） | 周辺家屋の修景、遊歩道整<br>備、緑化、公園整備                 | 水緑都市モデル地区整<br>備事業（国土庁）         |
| 西川緑道            | 岡山市          | 農業用水路（生<br>活用水） | 緑道整備（植樹、歩道整備等）                            |                                |
| 柳川の水路           | 福岡県柳川<br>市   | 堀割、農水路          | 浚渫・流水の確保、緑化、遊<br>歩道・公園整備、景観整備、<br>流入排水の浄化 | 伝統的文化都市環境保<br>存地区整備事業（国土<br>庁） |

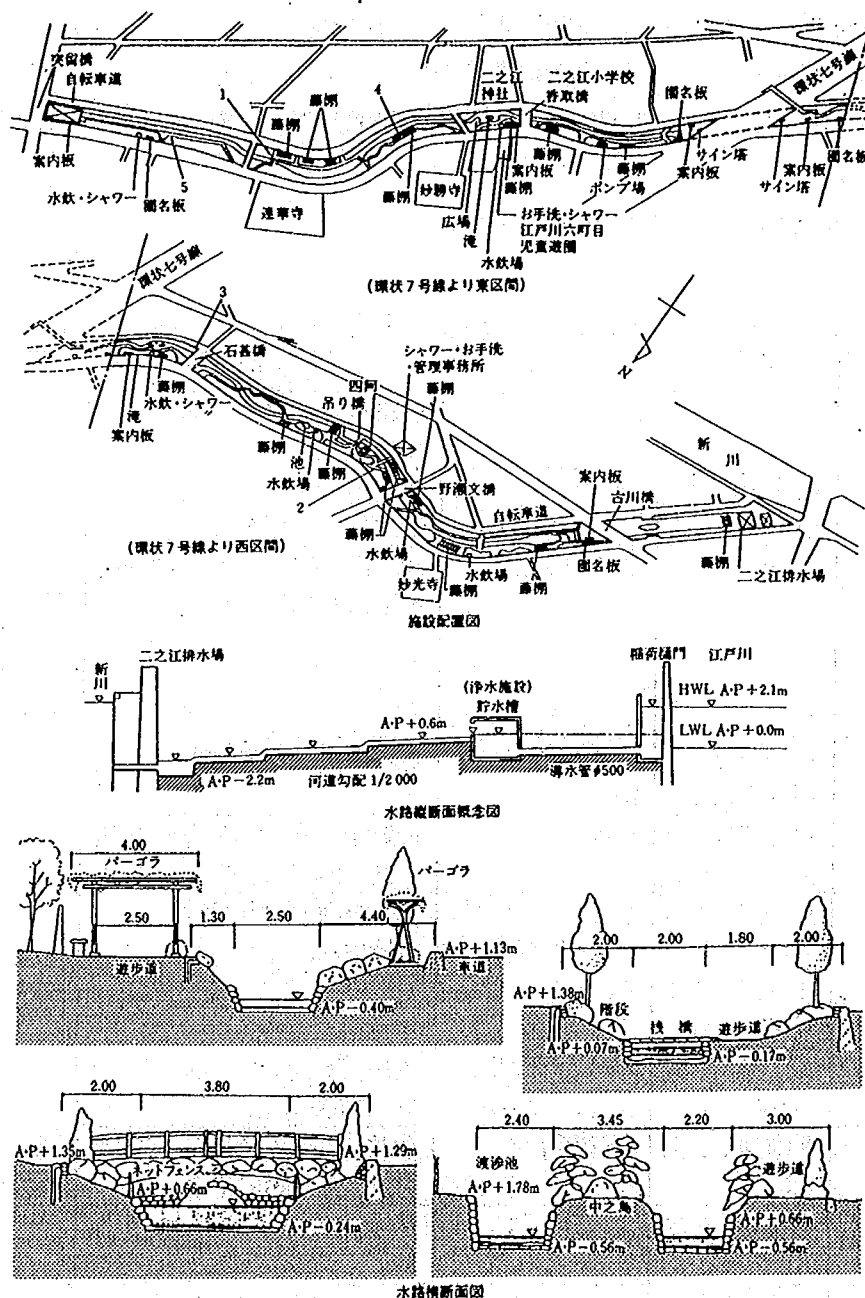
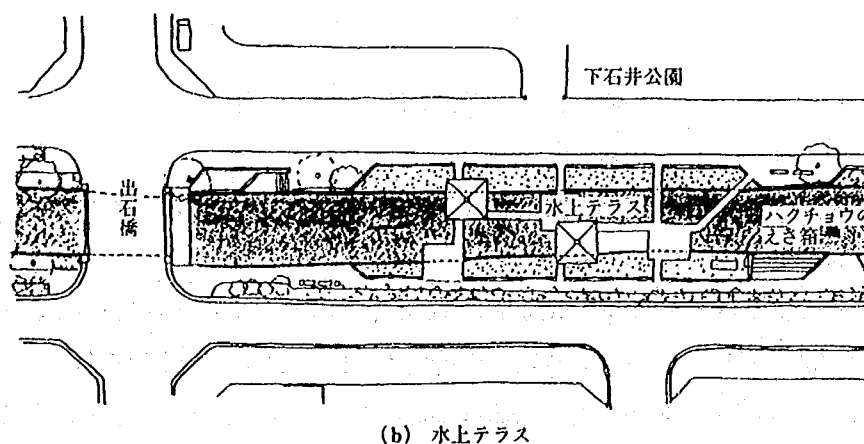
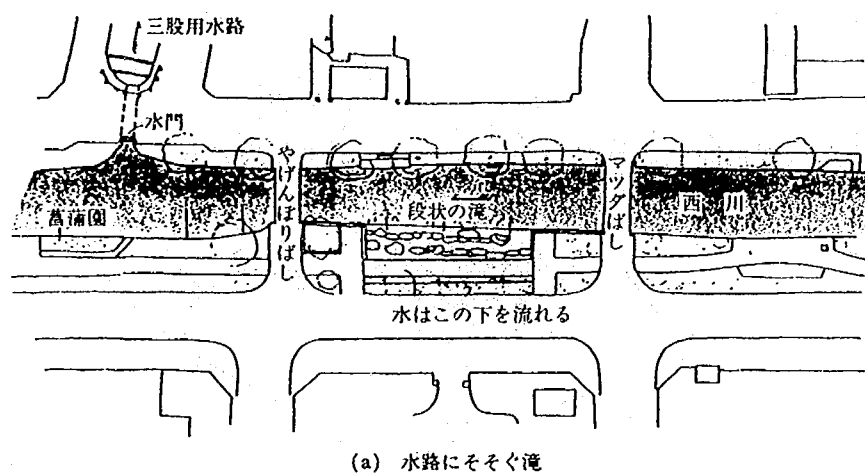
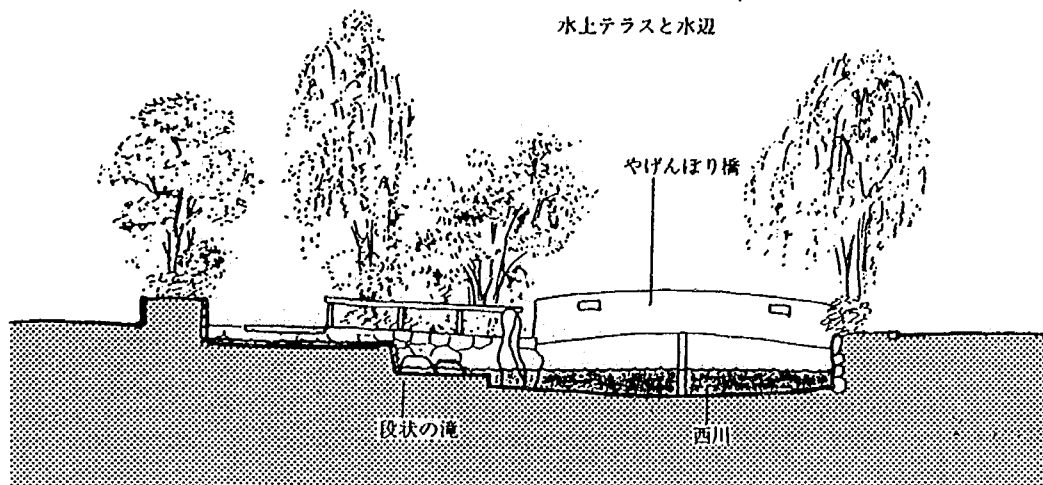
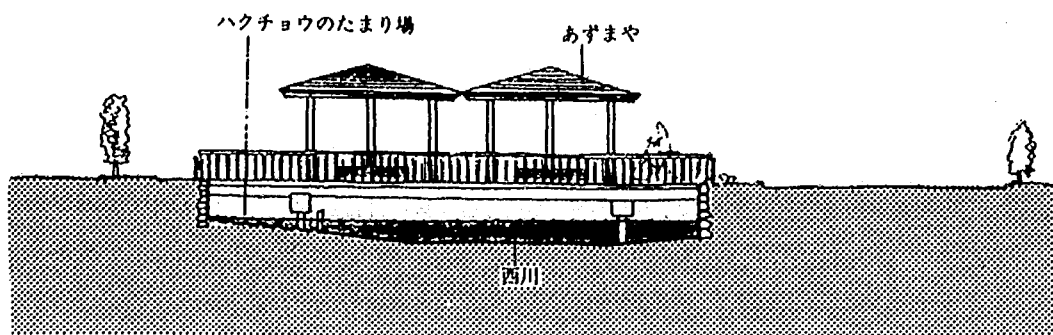


図2-4-1 古川親水公園の整備の



完成した親水空間の図

図2-4-2 西川（岡山）の親水整備②

## 2.5 水路網の機能分類

水路網は多岐に渡る機能を有しており、水路網が発達した地域に住んでいる住民の多くがその恩恵を受けている。水路網が有する機能には、大きく分けて、生活、生産、防災、環境、アメニティーがあり、それぞれが細かく分類できると考えられる。水路の機能の分類と、それぞれに対応する個々の機能を示したのが図2-5-1である。

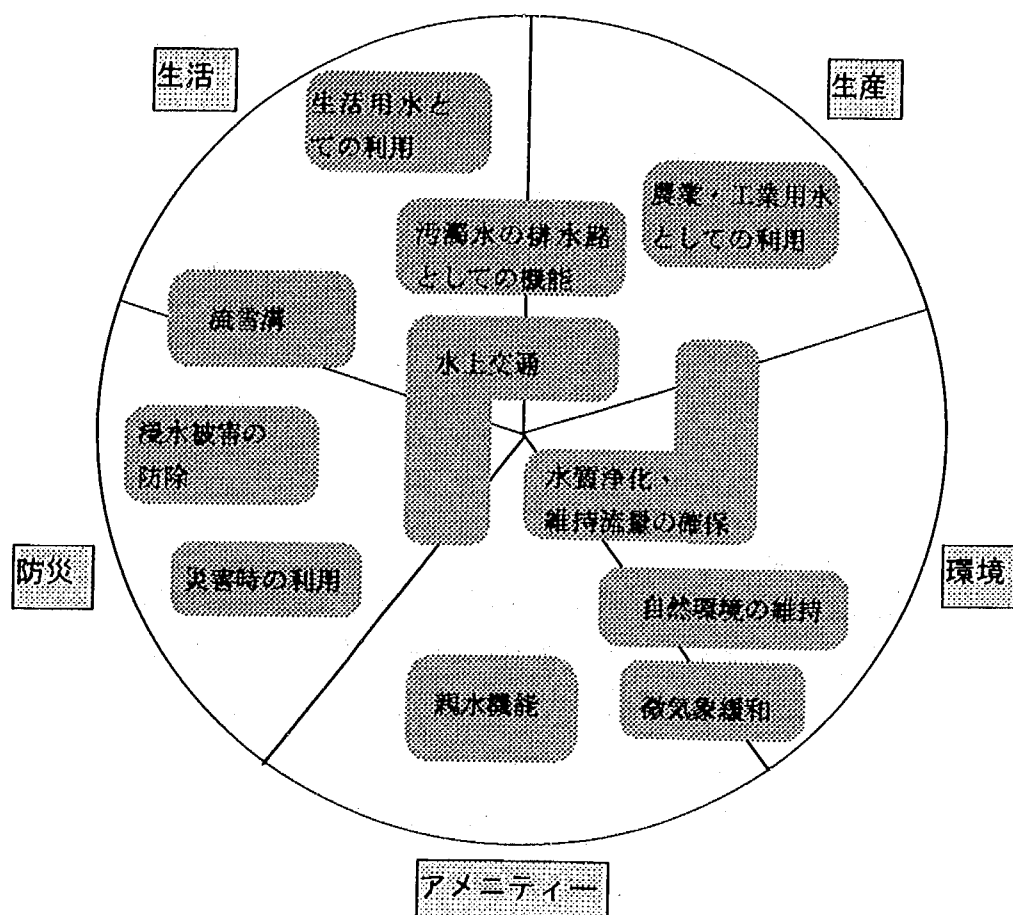


図2-5-1 水路網の持つ機能の分類

また、上記の機能には、水路を利用するもの（生活、生産など）と、水路が存在するだけで働くもの（水質浄化、浸水被害の防除など）に分けられる。

河川ネットワークとは、複数の河川や水路の連結あるいは河川や水路の連結を行うことでその機能の向上を目指すものであるが、結果として、水路のⅠ. 量的変化、Ⅱ. 構造的変化が得られる。

- Ⅰ. 量的変化というのはネットワーク化で水路を新設、あるいは水路どうしを連結することにより、水路延長や水の流下距離が増大するということである。また、市街地においては水路延長が増加すると市街地での水路の密度が高くなり水路へのアクセス性が向上する。

II. 構造的変化というのは、水路間が繋がることにより水路が空間的な連続性、流水の連続性を獲得することを意味する。空間的連続性は舟運などによる水路上の移動を可能にし、流水の連続性は水路どうしでの水の移動や融通を可能にする。また空間的広がりなどの面から人間の感覚にも作用するため、親水性などの向上が期待できる。

水路の有する各機能、および上記の特徴を有する河川ネットワークがもたらす効果について、以下に個別に解説する。

#### ①生活用水としての利用

上水を目的として導水された水路はもちろんのこと、農業目的で導水された水路でも市街地では様々な水利用の施設が作られ生活用水として利用されてきた。しかしながら近年では上水道の発達によりその利用は失われてきている。

#### ②汚濁水の排水路としての機能

下水道整備がなされていない地域では、多くの水路が排水路としての役割を担っている。元来農業用排水路や生活用水路として利用されていた水路も、都市化の進展や上水道の整備などから、排水路としての役割の占める割合が大きくなってきているのが実態である。水路の浄化能力の範囲内で排水が流入している限りは問題ないが、汚濁負荷の増大は水路の水質の悪化させ水路の荒廃を招くおそれがある。

#### ③農業・工業用水としての利用

#### ④水質浄化、維持流量の確保

河川では、微生物の働きにより流下するにつれて水質が浄化される。河川ネットワークによって、流下距離が増大する効果が得られ、自浄作用が強化されると考えられる。また、ネットワーク化された水路間で流水を配分すると適正流量の維持の効果がある。維持流量の確保による水質の向上効果には、汚濁物の希釈効果や流速確保による汚濁物の沈降防止効果がある。

#### ⑤自然環境の維持

水辺空間は都市における貴重な自然空間である。水生生物の生息空間であるとともに、水循環からみると、底面から水が地中に浸透することによる地下水の涵養などの機能がある。ネットワークによる新たな水辺の創造、環境用水の通水などは身近な自然を質的にも量的にも豊かにすることができる。

#### ⑥親水機能

近年都市内におけるうるおいのある空間の整備が求められている。水辺空間は、水という特質から公園として非常に高いポテンシャルを有する。また水路の存在は良好な景観を作り出す。河川のネットワークによる水路の導入は水辺へのアクセスを容易にし、環境用水の導水はより快適な水辺空間を作り出すことが出来

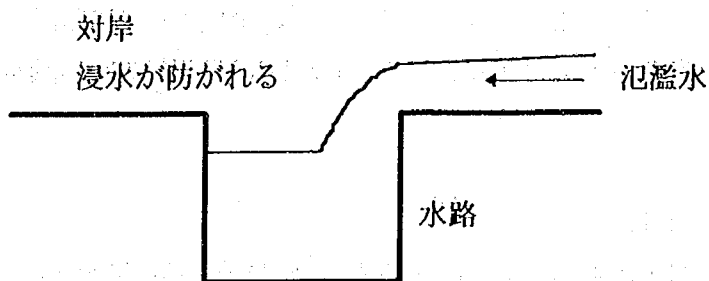
る。柳川、郡上八幡のように美しい水辺はそれ自身が観光資源になりうる。

#### ⑦浸水被害の防除

我が国では資産や人口が大河川の河口部に集中しているため、洪水氾濫による大被害の潜在性を有している。氾濫原に水路が存在することで氾濫による被害を抑制することが出来ると考えられる。浸水被害の防除機能は、以下のような機能の複合であると考えられる。

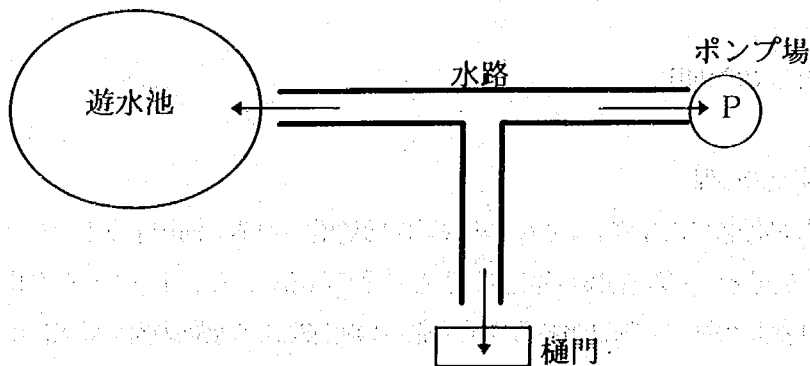
##### ・ 氾濫水の拡散防止機能

流下してきた氾濫水を水路の流水断面に取り込むことで、水路対岸への流下を防ぐ。



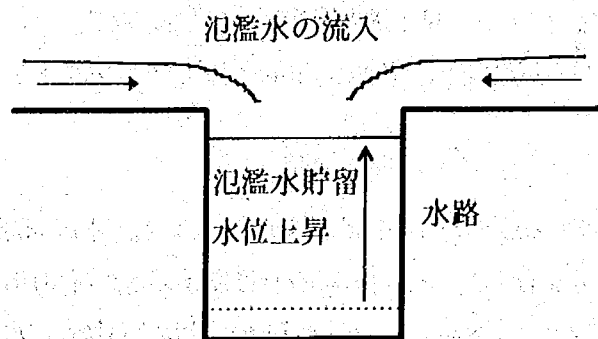
##### ・ 氾濫水の誘導機能

ポンプ場、遊水池域、他の排水先へと氾濫水を誘導する。



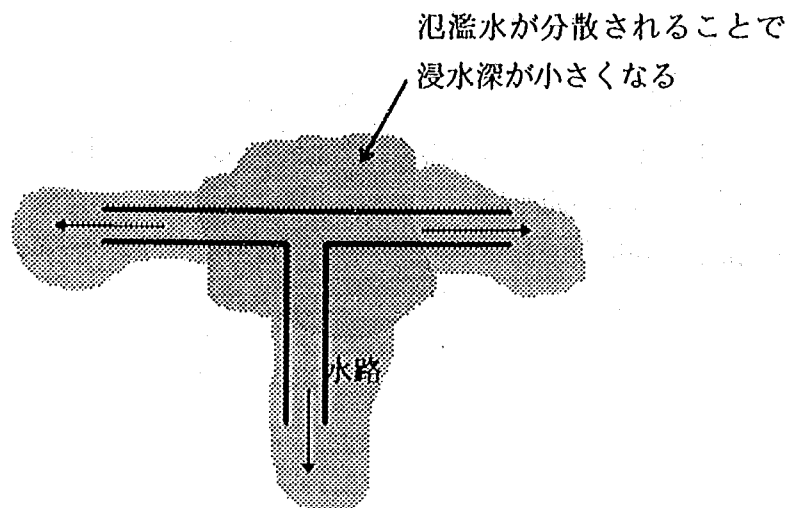
##### ・ 氾濫水の貯留機能

流水断面に氾濫水を取り込み水路内に貯留する。



#### ・氾濫水の分散機能

地盤勾配に従った方向に氾濫水が集中すると浸水深・流速が大きくなり氾濫被害が増大する可能性があるが、主流方向に対して横断方向に氾濫水を誘導することでそれを防ぐ。



柳川などの水路密度の高い都市では、過去の洪水時に被害が非常に小さく抑えられたとの報告がある（4.4 参照）。

#### ⑧災害時の利用

河川ネットワークは、防災に対しても有効であると考えられる。火災時には水路空間が延焼防止帯として効果を発揮するとともに、防火用水などの緊急導水が容易に行われるようになる。また、大災害時に道路輸送が混乱した場合、高水敷を利用した物資輸送経路としても機能する。

阪神・淡路大震災により大きな被害を受けた兵庫県の阪神・淡路震災復興計画には、防災機能の強化のための河川整備が盛り込まれており、住吉川、宇治川、新湊川等を対象とした「防災ふれあい河川」（緊急消火・生活用水を河川から容易に取水できるよう階段護岸等を整備する）の整備や、武庫川、猪名川、明石川等を対象とした高水敷の緊急避難場所や緊急避難路としての整備などがあげられている。また、阪神地域の流量の乏しい中小河川に他水系から導水し、環境整備と緊急用水の供給源としての整備を行う「阪神疏水構想」もある（図2-5-2）<sup>10）</sup>。

#### ⑨流雪溝

積雪地帯では雪かき後の雪の処理は大きな問題であり、流水中に雪を投げ入れて融雪し、流下させて雪を排除する流雪溝が設置されている。

#### ⑩微気象緩和

都市域では地表面被覆の変化による熱容量の増大、蒸発散の減少、人工廃熱の増加などの原因によりヒ-

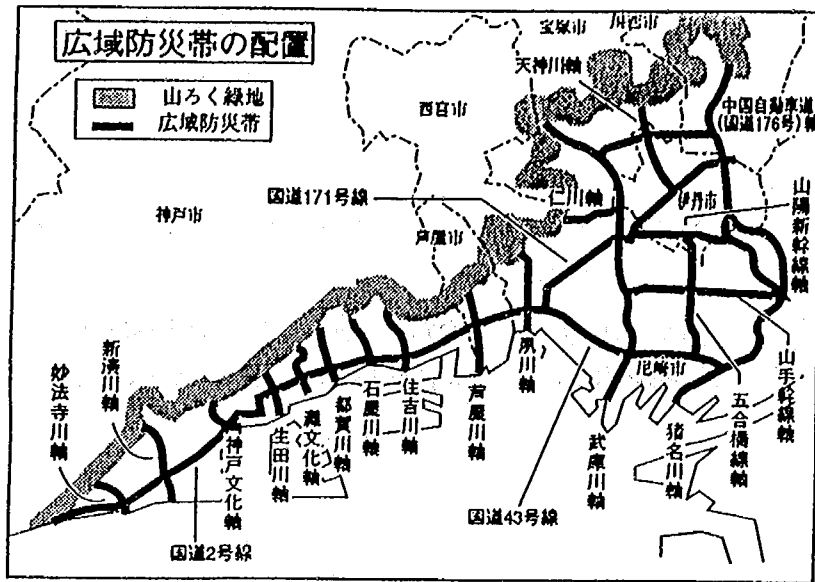
トアイランド化が進行している。このヒートアイランドの緩和に、水面が非常に有効に働くことが知られている。河川ネットワークにより都市内に水面を分散して配置すれば、都市の微気象緩和に大きく寄与すると考えられる。

#### ⑩水上交通

都市では交通渋滞が慢性化しているが、道路の拡張、新規道路の建設は空間的、予算的に困難な状況にある。ネットワーク化した水路網での船舶交通は、新たな交通手段としての可能性を秘めているといえる。また、地域の活性化の手段としての観光舟運も有効である。

観光舟運の例としては、隅田川（東京都）の観光船、淀川（大阪市）のアクアライナー、柳川の川下り、犬山のライン下りなどがあげられる。

図表 広域防災帯の配置



図表 阪神疏水構想のイメージパース



参考 阪神疏水構想

阪神地域は、近畿圏の社会・経済・文化活動を支える重要な地域であるが、1995年（平成7年）1月に発生した兵庫県南部地震により、これまでの予想をはるかに超える大被害を受けた。

この地域には、多くの中小河川が南北に流れているが、流路が短く、勾配も急で流域面積も小さいため、水の賦存量も極端に少なく、昔から水供給の多くを他水域に依存している。このため、震災直後は、水道の寸断による消火用水の欠乏により、都市型災害の特徴的な同時多発の火災延焼の被害が多く、さらには、飲料水の欠乏、トイレ・風呂・洗濯など諸用水の不足、また、瓦礫除去の粉塵抑制のための水不足など様々な問題が現れた。

そこで、阪神地域の震災復興の一環として、水と緑豊かな潤いのある水辺を形成し、大地震時等の災害時には緊急用水の供給源として活用できる川づくりを可能とするために、自流の乏しい阪神地域の諸河川へ他水系から導水する構想が浮上した。

この構想は、約100年前、琵琶湖疏水が京都の復興と近代化推進に大きな役割を果たしたことから、**「阪神疏水構想」**と呼ばれている。

図 2-5-2 阪神疏水構想 10)

### 3. 水路網の現地調査

#### 3.1 調査概要

ここでは、既存の水路網の構造、水路網が有している機能、住民が受けている恩恵・水路がもつ問題点等を明確化するために行った調査について述べる。

調査対象としたのは、福岡県柳川市、岐阜県八幡町（郡上八幡）、富山県富山市である（図 3-1-1）。三地域とも河川や発達した水路網の存在により非常に恵まれた水環境を有している。三地域の特徴を表 3-1-1 にまとめた。

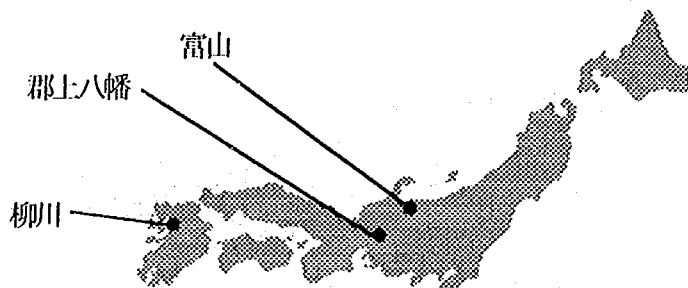


図 3-1-1 三地域の所在地

表 3-1-1 三地域の特徴

|                                                   | 柳川                                                                  | 郡上八幡                                            | 富山                                                                  |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 人口、人口密度、人口増減率 <sup>1</sup><br>(H7. 3. 31住民基本台帳より) | 4.4 万(人)<br>1179.4(人/km <sup>2</sup> )<br>-2.6(%)                   | 1.8 万(人)<br>73.1(人/km <sup>2</sup> )<br>-3.3(%) | 32.1 万(人)<br>1535.5(人/km <sup>2</sup> )<br>2.9(%)                   |
| 地形                                                | デルタ(低湿地)                                                            | 扇状地、盆地                                          | 扇状地                                                                 |
| 水路網の形態                                            | 網目状                                                                 | 網目状                                             | 放射状                                                                 |
| 水路勾配、流速                                           | 緩勾配、水は滞留                                                            | 急勾配、高流速                                         | 急勾配、高流速                                                             |
| 水路の種類                                             | 水路、堀                                                                | 水路、側溝(ほとんどが道路脇の幅 1m 以下の水路)                      | 農業用排水路                                                              |
| 水路形成過程                                            | 古代からの低湿地開発による堀割を江戸時代に連結、整備し、河川から導水<br>農業用水、城下町の生活用水、軍事目的の堀、輸送路として整備 | 江戸時代は城下町の防火用水、生活用水、農業用水として導水                    | 江戸時代からの農業用排水路を明治以降整備                                                |
| 導水方法                                              | 河川の堰→水門→水路                                                          | 河川の堰→水路、湧水                                      | 河川の堰→幹線水路→支線水路                                                      |
| 水路密度(平均アクセス距離 <sup>2</sup> )                      | 図 4-2-1 の範囲内では平均アクセス距離 60m(10m 以上の水路のみ対象とすると 130m)                  | 市街地部では平均アクセス距離 30m(暗渠の水路も含めると 60m)              | 調査地区内(図 6-2-2)では 3m 以上の水路のみ対象とした平均アクセス距離 360m(1m 以上の水路を対象とすると 100m) |

| 水路の管理  | 土木組合、住民参加                                   | 水利組合、住民                                                   | 土地改良区             |
|--------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| 水の利用形態 | 灌漑水、観光（川下り、散策）、植木・盆栽用の水、魚の飼育、水を引き込んだ庭池、防火用水 | 観光（町並み保存）、魚の飼育、植木・盆栽用の水、防火用水、子供の遊び場、カワド等の洗い場、農業用水、流雪溝、排水路 | 農業用水、防火用水、流雪溝、水まき |
| その他    | 住民参加の水路保全運動、景観保全                            | 町並み保存委員会、観光整備<br>暗渠の開渠渠化                                  | 農業中心、一部暗渠化        |

\*1 人口増減率＝（平成2年国調人口－昭和60年国調人口）／昭和60年国調人口

\*2 平均アクセス距離：次節参照

対象地域選択には、地形特性、水路網の形態、都市規模などを考慮した。具体的には、地形的には元々低湿地であった柳川から扇状地流域の富山まで、都市の規模としては山間の町である郡上八幡から県庁所在地の富山まで、水路の構成としては、元々都市用水として引かれた郡上八幡から農業用排水路が注の富山まで、三地域は市街地内の水路網の典型的な特徴を有していると思われる。

それぞれの地域を対象に、現地調査、文献調査およびアンケート調査を行った。現地調査では水路管理担当者へのヒアリングと水路網の構造の調査（水路断面形状や流速など）を行い、文献調査とあわせて三地域の水路の形成の歴史、水路を巡る現状、利用状況などをまとめた。アンケート調査では住民からみた水路の恩恵、迷惑な点などを調査した。現地調査および文献調査に関しては4、5、6、アンケート調査に関しては7に詳細に記した。

### 3.2 水路密度の指標

水路の密度を表す指標として、平均アクセス距離を導入する。平均アクセス距離は水路までの住民の平均的な到達距離に相当する。以下にその導出方法を記す。

一辺が $L$ の正方形の対象区域（面積 $A$ ）を考え、縦横に $n$ 本ずつの水路が等間隔に存在するとする。

対象区域内の総水路延長 $L_{sum}$ は

$$L_{sum} = 2nL$$

よって

$$n = L_{sum} / 2L$$

各水路間の距離を $l$ とすると、

$$\begin{aligned} l &= L / n \\ &= 2L^2 / L_{sum} \\ &= 2A / L_{sum} \end{aligned}$$

対象区域内の任意の地点から最寄りの水路までの平均距離を $l'$ とすると、 $l'$ は水路間の距離 $l$ の $1/4$ なので、

$$l' = l / 4$$

$$= A / 2L_{sum}$$

すなわち、

平均アクセス距離 = (対象区域の面積) / (2 × 総流路延長)

となる。

近似的には平均アクセス距離の4倍が水路間距離に相当する。

イタリアのベネチアは高密度な水路網を有する都市として有名である。ベネチアを対象に平均アクセス距離を計算したところ、52.7m となった。したがって、平均アクセス距離 60m の柳川は世界的にみても非常に高密度に水路網が発達したまちといえるだろう。

## 4. 柳川

### 4.1 地域特性

#### (1) 地形など

柳川市全体の面積は約 37km<sup>2</sup>、筑後川と矢部川にはさまれたデルタ地帯に展開されている。地盤高は概ね 3～4 m で標高差は少なく、地形勾配は南北方向に約 1/3000 である。有明海は干満差が大きく 6.5 m もあり、市内の河川はすべて感潮河川である。

人口は柳川市全体で約 4.4 万人（平成 7 年 3 月）、人口密度は約 1,200 人/km<sup>2</sup> である。人口は漸減傾向にあったが、近年漸増している。平成 2 年の産業別人口構成比は第一次産業 16.7%、第二次産業 31.4%、第三次産業 51.9% である。

#### (2) 城下町の形成過程 1)

筑後国山門郡柳川（福岡県柳川市）にはじめ城を築いたのは蒲池氏で、沖ノ端川を利用した水城であった。築城は文亀年間（1501～1504 年）に行われたが、当時は出城で本格的な城郭ではなかった。

天正 9 年（1581）に鍋島直茂が一時柳川を居城とした後、天正 15 年に立花宗茂が筑前立花城から移ってきた。しかし、立花宗茂は関ヶ原の合戦で豊臣方に与したため、戦後城地を収公された。

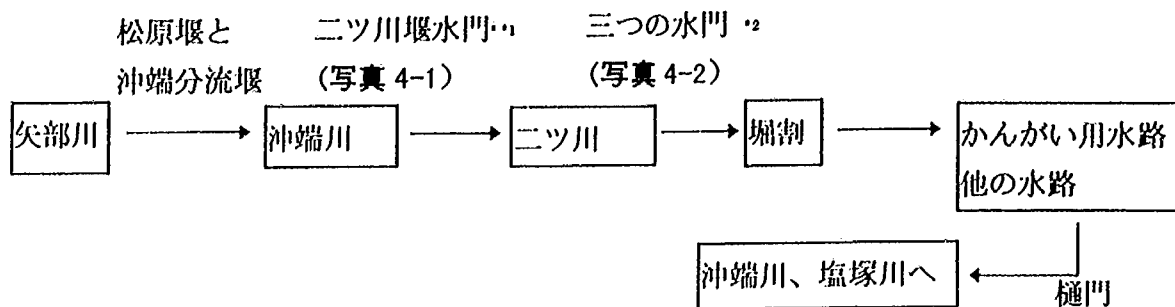
その後合戦で徳川方についた岡崎城主田中吉政が城主となった。土木工事に豊富な経験とすぐれた技術をもった田中吉政は天守の築造、新しい池掘りなど、柳川城を修築、整備し、完成させた。また筑後川や矢部川の放水路や支流路をつくり、更に有明海を干拓して 2500ha におよぶ新田開発を行った。しかし吉政の積極政策のため、藩の財政は逼迫し、吉政の跡をついだ忠政のときにお家騒動が始まり、また大坂の陣（1615 年）に遅れて参戦したために、田中家は断絶した。

断絶した田中氏にかわって柳川城主となったのが、大坂の陣で戦功をあげた立花宗茂で、田中吉政の築城計画を引き継ぎ、32 万石の居城にふさわしいように、柳川城を完成させた。城は本丸と二の丸からなり、本丸の五層の天守の高さは 26 間余（約 46 m）と推定される。立花名はその後幕末まで 12 代続くが、柳川城は明治 5 年（1872）1 月に原因不明の出火で灰じんになった。また、平城であったため、城址の大部分も、その後の町の姿貌とともに破壊され、わずかに土手、石垣、堀が残存するだけである。

### 4.2 水路網

#### 4.2.1 水循環系

水路への導水、河川への排水は、以下のような経路で行われている。



\*1 自然石をならべた取水堰

\*2 3箇所のうち、2箇所はポンプにより導水している

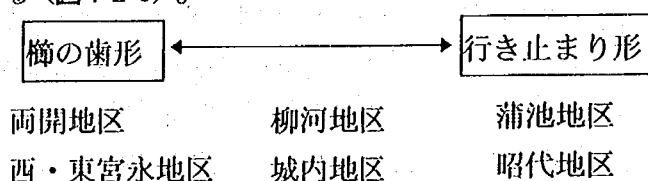
#### 4.2.2 水路の規模

水路延長は450kmあり、水面積は市の総面積の約1割を占めている。水路の幅は3～20m、深さは1.5～3m程度であるが、これは江戸時代の半分の規模である<sup>3)</sup>。図4-2-1に示した柳川市中心部の水路密度は、平均アクセス距離で見ると全水路では60m、水路幅が10m以上の水路・堀だけでは130mとなっており、非常に高密度であるといえる。

#### 4.2.3 水路網の形態

柳川市内を流れる用水路（灌漑用導水路）は、矢部川上流の花宗堰に始まる花宗川と、矢部川支流の沖端川で二ツ川堰より始まる二ツ川、そして磯島堰より始まる太田川の三本である。矢部川の水は、水門より取り込まれ、この水系で利用され、沖端川と塩塚川に排水される（図4-2-2）<sup>12)</sup>。

水路網の形態は地区毎に異なっており、樋の歯形、行き止まり形に分けられる。また、水路網の形態と道路網の形態は類似している（図4-2-3）。



蒲池地区は柳川城下町北部の地域であり、花宗川及び太田川水系を利用する農業集落である。中世の水郷景観の面影を残す地区でもある。昭代地区は筑後川と沖端川に接する地区であり、太田川水系を利用する農業集落である。柳河地区、城内地区は二ツ川水系を利用する旧城下町地区であり、市街地の用排水として引かれた水路網が発達している。西・東宮永地区、両開地区は柳川市街地周辺地区であり、城堀を溜池として利用した農業集落である。

排水先が存在しないような溜池状の水路網形態が可能なのは、緩やかな地形条件故といえる。このような複雑な形態は、中世以前の江湖、堀割を利用した水田開拓、江戸時代の用水路整備や干拓など幾多の水路網

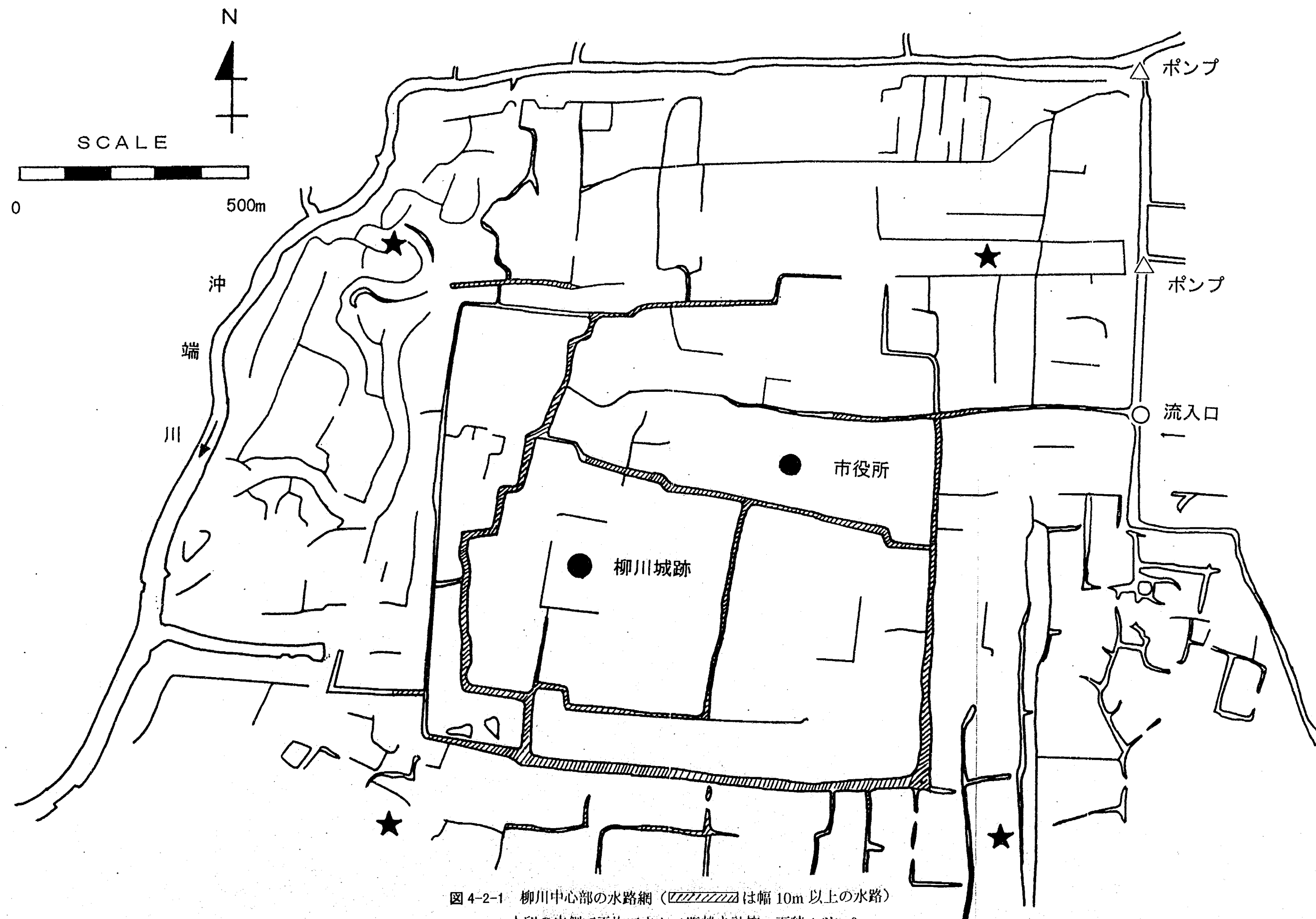


図 4-2-1 柳川中心部の水路網 (▨は幅 10m 以上の水路)

★印の内側で平均アクセス距離を計算、面積 1.3km<sup>2</sup>



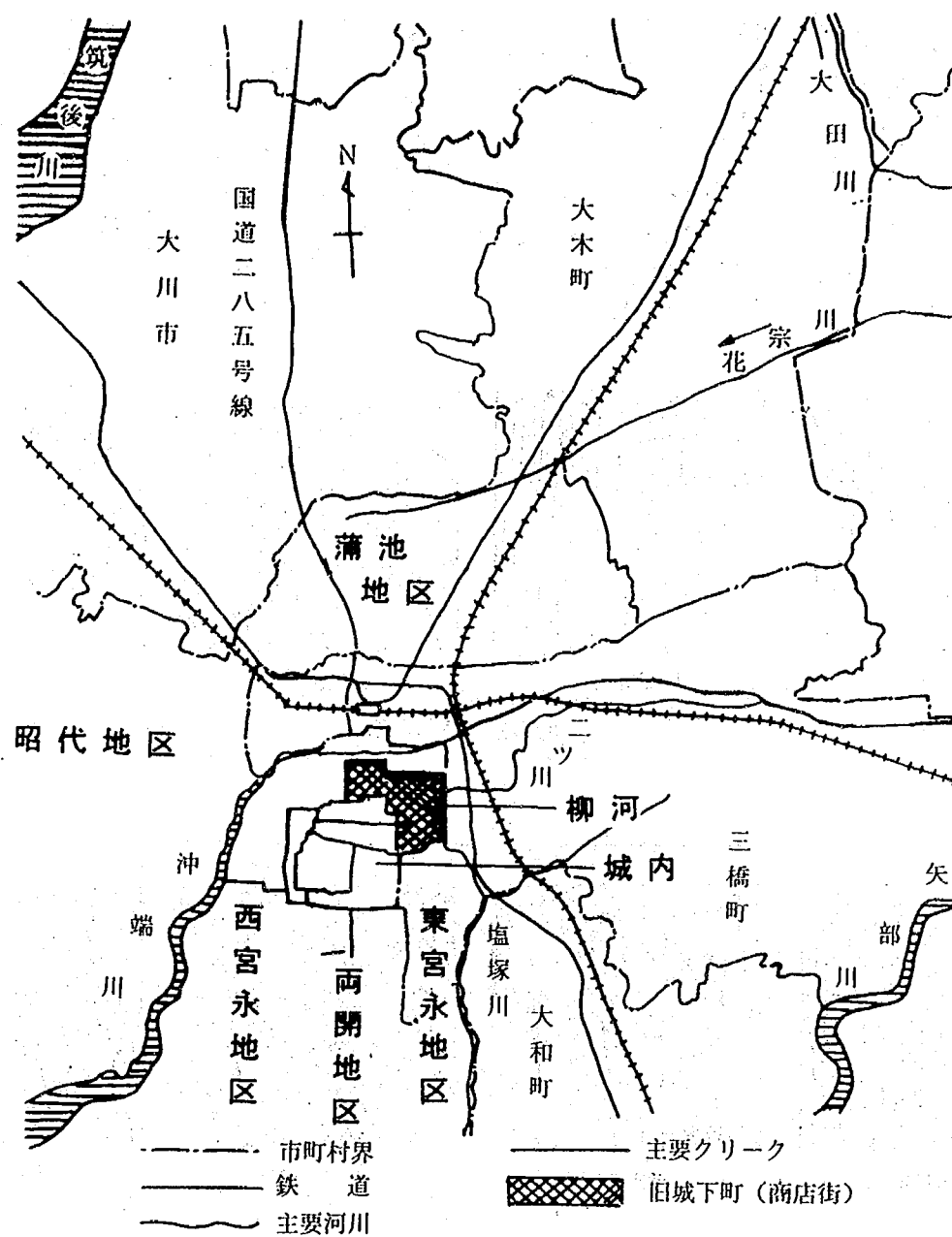


図 4-2-2 筑後平野クリーク地帯

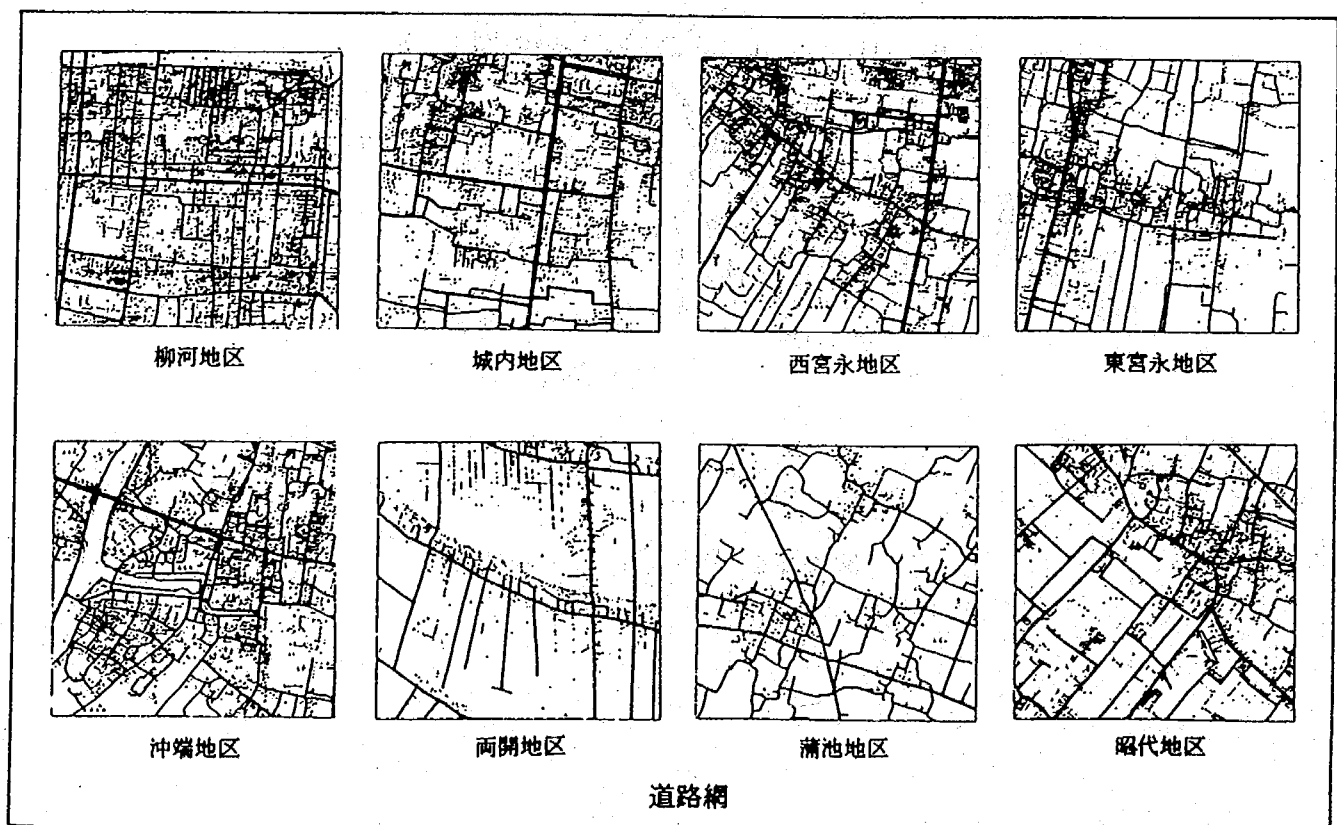
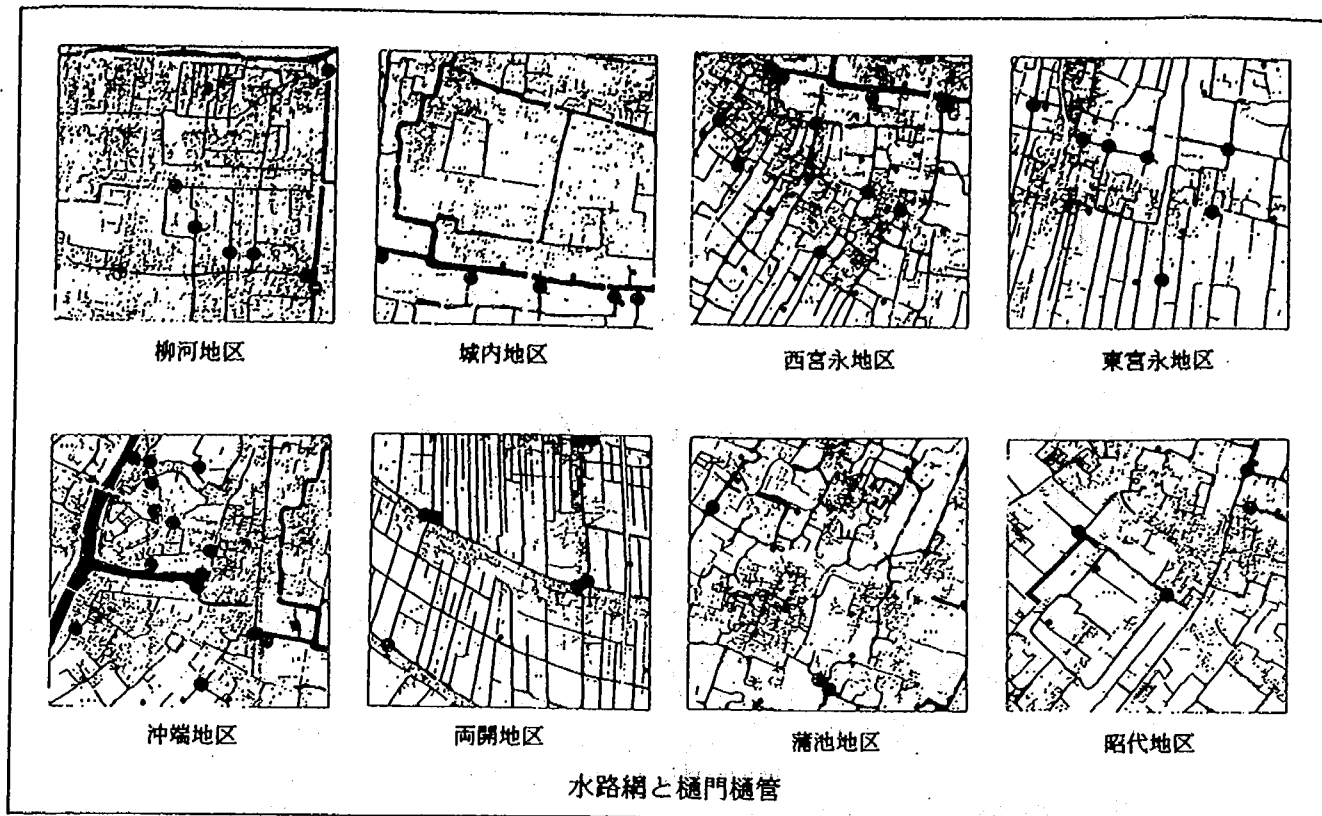


図 4-2-3 水路網・道路網の形態 12)

改変が行われた結果形作られたものであり、水路網は柳川の低湿地開発の歴史を体現しているものであるといえる(4.2.5 参照)。

なお、柳川同様に低平地である佐賀平野でも複雑な形態をもつ水路網が発達しており、水路の形成過程や改変の歴史も柳川に近い<sup>13)</sup>。

#### 4.2.4 水路の構造

堀割の側岸は土、木柵、石積み護岸、コンクリートブロックで覆われており、特に土や木柵は透水性が高いので、浸透水により地下水補給の役割も果たしている(写真4-3)。河床は泥が多い。石積み護岸(石垣)は柳河城の石垣と築造工法は同じである。石垣の下には生松木の胴木が使用されている<sup>14)</sup>。これは地震のゆれが石垣に伝わらないための柔構造である。

平面的に見た水路の構造には、堀から城内地区にとりこむ箇所と城内地区から排水される箇所では特に断面を絞っているという特徴がある。

堀から城内へは水路(1箇所)とポンプ(2箇所)により、水がとりこまれている。唯一のとりこみ水路である柳川城塞水門では下流の水路幅15mに対して、幅2.5mの矩形断面水路で下流へ流れる水をしばっている(写真4-2)。

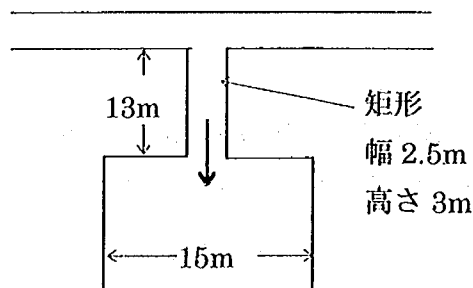


図4-2-4 城内への取込箇所(柳川城塞水門)

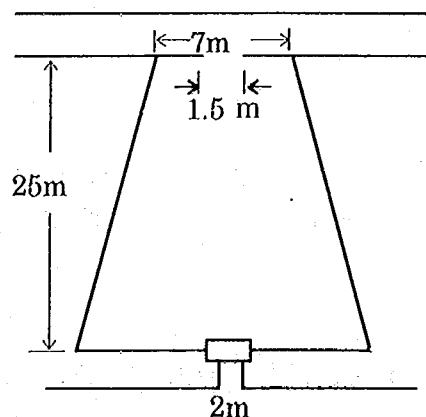


図4-2-5 排水箇所

市街地南側の御堀橋近くでは堀から幅1.5mの水路を通じて水が排水されるようになっている。幅2mの樋門（コンクリート製）の門には幅13m、長さ25mの池状のスペースがあり、排水時に遊水される。

#### 4.2.5 水路の変貌過程<sup>12)</sup>

- 弥生時代 潮汐により干潟に潅漉<sup>1)</sup>ができる。  
干潟の陸地化に伴い、潅漉は江湖（えこ）となる。  
大化の改新（645年）により土地が国有化され、碁盤目の地割の条理制農地が形成された<sup>1)</sup>が、その後の風水害により自然の荒地となった。
- ↓
- 8世紀 豪族は農村開発のために既存の江湖、堀割を利用した不規則な水田を形成する一方沼地を嵩上げして乾田化して開田した。その堀割部分も堀割となった。
- ↓
- 江戸時代 柳川藩主田中吉政は閉鎖的な堀割を流れ堀<sup>2)</sup>で連結し、水路網を整備。  
堀割は農作物、肥料などの運搬に利用された。  
田中吉政、立花宗茂らは藩の財源確保のために干拓に力を入れた。20kmにわたる堤防に守られた干拓地には整然とした水路が整備された。
- ↓
- 大正時代～ 各戸に食器洗いや洗濯のための水汲場が設けられた他、堀割の水質を悪化させないために、家庭雑排水は庭の下水溜（たんぽ汁溜）で沈殿された。
- ↓
- 昭和2年～30年 干ばつによる流水の枯渇、衛生状態の悪化から上水道の整備<sup>3)</sup>が開始され、堀割の飲料水としての役割が失われ、市民の水に対する姿勢が変化。しかし昭和20年代まではまだ堀割は生活と密着した利用がなされていた。
- ↓
- 昭和30年代～ 川を捨て場として扱うようになり、急速に水路の荒廃・汚染が進み、川は親しみの薄い、きたない存在となった。特に昭和45年頃に水路の荒廃は極に達した<sup>4)</sup>。
- ↓
- 昭和45年頃～ 水路の荒廃・汚染に対する反省の気運が生まれ、かつての清流をとり戻すための運動（自治体、住民、団体）が実施されたが十分な成果をあげられなかった。
- ↓
- 昭和52年 川下りの行われる幹線水路を残して、他の堀割を埋め立てて、下水溝に改変する計画が立てら

れたが、堀割や河川の機能と役割を見直すことにより、この計画は破棄され、河川浄化計画がたてられた。

- \*1 現在条里制の遺構はないが、宮永町、上宮永町（城南地区）には一町（約100m）間隔の条里の堀割がある。
- \*2 地元の人は集落間をつなぐクリークの幹線部分を流れ堀と呼んでおり、上流から下流へと水を流す役割を果たしている。それに対して集落内の溜池状の堀を内堀という。
- \*3 上水道の整備：柳河地区（昭和2年）、城内地区（昭和5年）、沖端・西宮永地区（昭和6年）、昭代・東宮永・両開地区（昭和30年始め）、蒲池地区（昭和47年）
- \*4 元々堀割は農業用水路であり、水の流れをよくするために農家の人が堀割のすみずみまで清掃していたが、水車がバーチカルポンプに変わったり、地下水を利用し始めたために、農家の人が清掃しなくなったことも汚染が広がった大きな一因である。

#### 4.3 水路関連施策・事業

- 1896（明治29） 福岡県令「飲用河川取締規則」を制定
- 1971（昭和46） 柳川市伝統美観保存条例  
審議会の意見を聞いて保存計画を定めるとともに、美観地区、特別美観地区、保存家屋、保存記念物を指定
- 1976（昭和51） 柳川市用排水路管理条例←柳川市用悪水路管理条例（昭和35年）  
「暗渠は許可しない」と明記
- 1977（昭和52） 河川浄化計画の策定  
3本柱：①河川の整備、②汚水の流入防止、③市民参加による維持管理  
河川浄化事業の着手
- 1978（昭和53） 国土庁「伝統的文化都市環境保存地区整備事業」対象地区に指定  
翌年800m区間（全体計画5.4km）にわたり、堀割の浄化整備、水辺の散歩道・休憩所・デッキの建設（写真4-4）  
柳川市し尿浄化槽取扱要綱  
処理対象人員が51名以上の場合、し尿と雑排水の合併処理とする  
処理方法毎にpH、BODの水質基準を定める
- 1981（昭和56） 柳川市石けん使用推進要綱  
合成洗剤ではなく、石けんを使用するよう推奨
- 1983（昭和58） 建設省のアクアトピア（水の理想都市）の指定  
公共下水道事業に着手

「渚のあるまちづくり自治大臣賞」を受賞

- 1984(昭和59) 環境庁「快適環境整備を重点的に推進するアメニティタウン」対象市に指定
- 1986(昭和61) 水辺の散歩道が建設省「日本の道100選」に選定
- 1988(昭和63) 沖端川、柳川堀が建設省「ふるさとの川モデル事業」の指定
- 1990(平成2) 水辺の散歩道が第4回人間道路会議賞を受賞
- 1992(平成4) 建設省「マイロード事業」の認定  
沖端地区(950m)において舗装の改良、橋の修景、柳の保全など
- 1993(平成5) 柳川城堀地区が都市景観大賞を受賞

#### 4.4 水路網の存在価値

堀割の持つ機能として以下があげられる。

##### ①農業用排水路としての機能

柳川地域は湿地帯でありながら灌漑用水の取得が困難であったため、溜池のような利用がなされてきた。試算によれば、約4か月余りの水稻用水を貯留できる<sup>12)</sup>。

##### ②洪水調節機能(遊水、排水など)

橋の所で堀割の断面は上下流断面の1/2~1/7と狭くなっているため水を一気に下流に流さずに、貯られるようになっている(昔は城の防備上堀割に橋は数多くかけられていなかった)。試算によれば、給水量の約1割を堀割に貯留できる。しかも横断形状がV字形となっているので、水かさが増えれば、堰を開けたように、流れがよくなる仕組みである。こうした貯水機能以外にも、橋の所を通過する時に流速が早くなり、酸素を多くとりこめる機能がある(写真4-5)。柳川市はS 42.7豪雨、S 47.7豪雨などにより全域が浸水したが、S 28.6水害では筑後川流域で大きな被害がでたが、沖端川以東の柳川市街地一帯は影響はほとんどなかった。なお、この水害で沖端川以西の三瀬郡昭代村では全村ほとんどが屋根まで浸水したり、一週間浸水したため、沖端川の堤防数か所を人工的に破壊した<sup>13)</sup>。

##### ③防火用水としての機能

##### ④自浄作用

試算によれば、BODが5mg/lの場合、堀割は約42,000名人分の酸化池を有していることに相当する。かつては排水溝の末端で水草、クワイ等による水耕栽培や「たんぼ汁溜」を設けて、クリークへの汚濁物質の直接流入を極力防止していた事実から、クリークの酸化池としての役割は予想以上に効率的で合理的なものであったといえる<sup>12)</sup>。

##### ⑤生活用水機能

現在は水質の悪化により飲み水としての利用は出来ないが、昭和初期までは家の前の堀の水が上水として利用されていた。

##### ⑥レクリエーション機能

観光用の舟遊びは有名である。また、魚貝類・エビ類の採取や水泳などかつては子供たちの遊び場であった。

⑦地下水の涵養機能

⑧景観の向上

#### 4.5 水利用形態

水利用のための施設

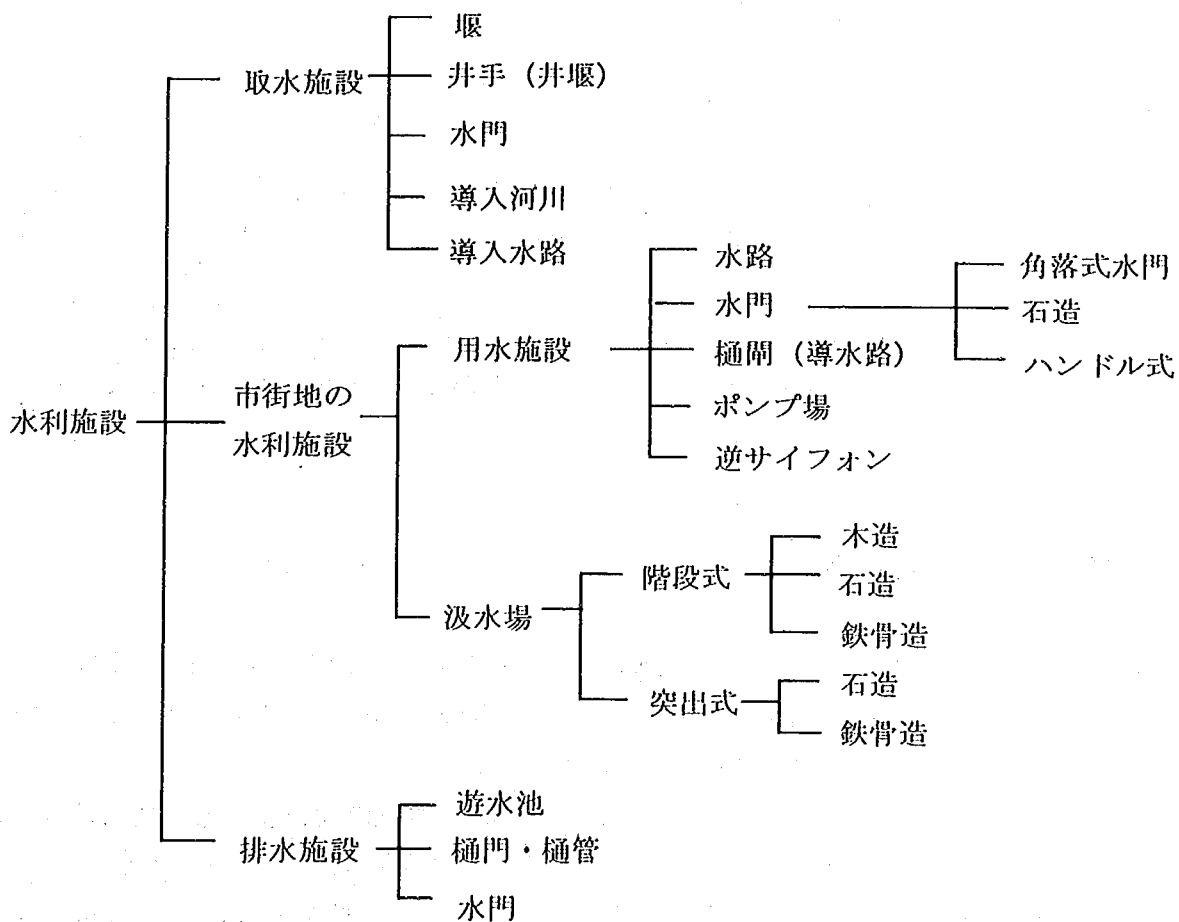


図4-5-1 水利用施設分類図

## 水利用形態

| 分類        | 利用内容                               |
|-----------|------------------------------------|
| 植木・盆栽用の水  | 庭、植物への散水                           |
| 魚の飼育      | 堀割には約30種の魚類、約10種の貝類、約5種のエビ・カニ類が生息  |
| 川下り       | 観光用、結婚式、ひな祭り                       |
| 水を引き込んだ庭池 | 庭に水を引き込み、水を主題とした庭と住宅を構成（柳川独自の作庭技術） |
| かんがい用水    |                                    |
| 防火用水      |                                    |

\*魚類：オヤニラミ（水くり清兵衛）、ヤマノカミ 他

貝類：カラスガイ、オオタニシ、マシジミ 他

エビ・カニ類：ザリガニ、モズクガニ、テナガエビ 他

## 昔の水利用

| 分類   | 利用内容                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 物資輸送 | 年貢米、麦、大豆、野菜、川砂、薪炭、唐芋、雑貨の輸送                                                                                                                                                                                                                        |
| 交通   |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 軍備   | 市街地周辺に設けられた水門を閉鎖し、矢部川の堤防を切ることによって、城とその城下町を孤立化することができ、周囲の水が完璧な防備空間となる。有明海の水位差を利用すれば堀割の水を一夜で完全に落とすことができ、また一夜のうちに満たすこともできる <sup>9)</sup> 。また堀割を通して遠くの状況が見通せないようにするため、堀割はわざと屈曲させていた。街路も同様の構造である。その他、城下町の主要街路の橋は非常の際に破壊しやすいよう、木橋としていた <sup>10)</sup> 。 |

## 4.6 水路等の管理と住民参加

堀割のうち、準用河川（2本）は柳川市都市計画課、準用河川以外は水路課が管理している。柳川市外3ヶ町土木組合（一部組合）、花宗用水組合、花宗太田土木組合が矢部川の水利権を持っており、これら3団体の協議により上流の井堰で集められた水が唐ノ瀬堰で分水される。

川ざらえは市が管頭（若干の補助金、ダンプの用意）をとって、各地区の水路委員を通じて実施する。住民が活動する場所の一部である。特に干拓地など、水に苦勞している人が熱心である。観光用の川下りコースにあたる堀割は手入れがゆきとどいているが、それ以外の堀割はゴミなどが放置されている場合がある。

水利用のルールとしては、飲用河川取締規則（明治29年）において「午前1時から午前10時までは洗、物禁止、獣類・人力車・荷車の洗淨禁止、塵芥・汚物の堆積・放棄の禁止、水路の上に家を建てない、家庭排水は庭の穴へ入れる」とされていた。

## 4.7 その他

### 関連行事

#### 2月中下旬

ほりほし（水おち）：川底に陽を入れるために、堀割の入口となる水門を閉めて、出口となる水門を開けて、堀割の水を排水するものである。この時に、清掃活動や浚渫をしたり、魚をとったりする（魚は肥料とする）。

#### 3月1日

#### 川開き

#### 3月

#### ひな祭り

#### 5月3～5日

船舞台 三神丸で京風のはやしと芝居を披露

#### 8月

柳川堀ンピック：平成8年はソーラーボート大会・・・青年会議所が開催

### 関連団体

#### 水の会：

柳川をはじめ、全国の水文化についての研究及びネットワーク作りを行っている。会長は広松伝氏。

#### 筑後川水問題研究会：

住民、研究者が集まって、筑後川水系における水問題を科学的、実証的に解明する組織である。1987年に発足した。

#### 新和会：

新町町内の若者が集まって町内行事に積極的に協力している会で、昭和48年に発足した。この会が中心となって町内の薬剤散布と河川清掃を行っている。

### その他

#### 水郷水都全国会議：

琵琶湖で1984年に開催された「世界湖沼環境会議」をきっかけとして開催された会議。1989年5月に第5回会議が柳川市で開催され、約1,200名が参加した。

開催地 第1回 1985年 島根県松江市（宍道湖・中海）

第2回 1986年 茨城県土浦市（霞ヶ浦）

第3回 1987年 静岡県富士市

第4回 1988年 高知県中村市（四万十川）

#### 観光名所など：

うなぎの供養碑

水天宮…子供の生命を守る神社で川下りの終点近くにある。

並倉… 明治後期の倉庫跡。周辺景観と調和させるために、隣接した橋は木橋としている(写真4-7)。

三柱神社…立花公を祀っている。

川下り…所要時間1時間(片道)。全部で3社(船は200槽、船頭は140名)が運営している(写真4-8)。

柳川城寒水門…史跡。

白秋道路…国十号の伝文事業により建設された遊歩道他の俗称。

映画『柳川堀割物語』

## 4.8 写真集

写真4-1 ニッ川取水門

沖端川左岸に自然石を並べた取水堰があり、水門が設置されている。水門からニッ川に導水される。

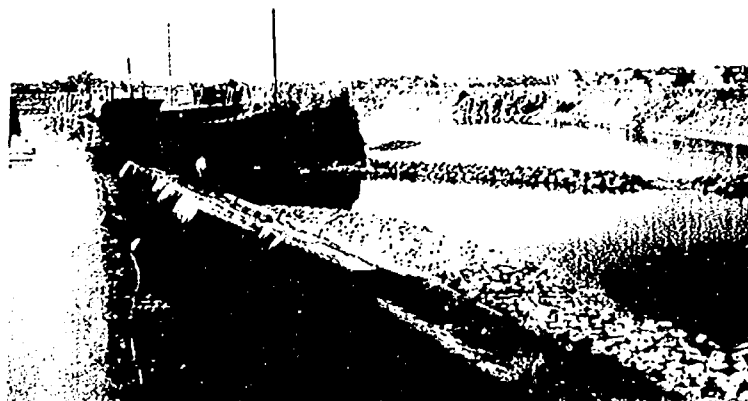


写真4-2 城内への取込口

堀から城内への水路（1箇所）とポンプ（2箇所）により、水がとりこまれている。唯一のとりこみ水路である柳川城塞水門。下流の水路幅 15 m に対して、幅 2.5m の矩形断面水路で下流へ流れる水をしばっている。



写真4-3 水路側岸の柵工

木で出来ており透水性に優れている。地下水涵養の効果がある。その他に土、石垣、コンクリートブロックの側岸がある。







写真 4-4 白秋道路

昭和53年に柳川は国土庁「伝統的文化都市環境保存地区整備事業」対象地区に指定され、翌年 800m 区間（全体計画 5.4km）にわたり、堀割の浄化整備、水辺の散歩道・休憩所・デッキの建設が実施された。

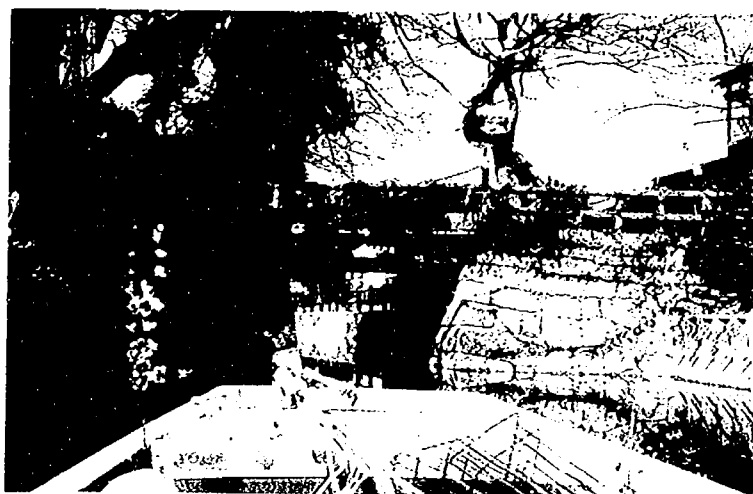


写真 4-5 橋

かつては非常の際に破壊しやすいよう木橋が多かった。断面がV字形になっており水位上昇すると疎通能力があがる。

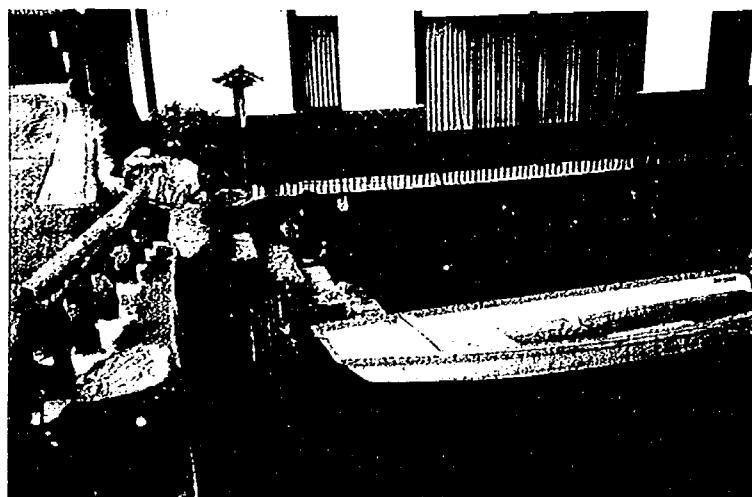


写真 4-6 汲水場

かつては堀割の水を生活用水として利用していた。現在では庭、植物への散水程度の利用が行われている。個人用の船着き場も多い。





写真4-7 幅の広い水路

主要な幅の広い水路。水路沿いに明治後期の倉庫（並倉）があり、景観に配慮した木橋がかけられている。



写真4-8 川下り

柳川観光の呼び物となっている。所要時間1時間（片道）。全部で3社（船は200槽、船頭は140名）が運営している。



写真4-9 細い水路

このような小さな水路も数多くある。水路上まで張り出して住居が建てられているような場所も多い。



## 5. 郡上八幡

### 5.1 地域特性

#### (1) 地形など<sup>16)</sup>

八幡町は岐阜県のほぼ中央、長良川の上流部に位置し、小駄良川と吉田川の合流点の谷間の町である。周囲は位山分水嶺山脈、越美山脈など広大な山地に囲まれている。昔から金山、高山、白川郷及び美濃各地に通じる交通の要所であった。

年平均気温約12℃、年間降雨量約2800mmと多雨である。太平洋式気候に属するが、内陸に位置するため気温較差が大きく、積雪量も比較的多い。石灰岩を含む褶曲構造を持つ岩盤に覆われた急峻な地形をしているため、豊富な湧水に恵まれている、また市街には後背の山地から多数の谷川が流れ込んでいる。

面積は242.31km<sup>2</sup>でその約92%が山林、人口は1.8万人(平成7年3月)である。平成2年の産業別人口構成比は第一次産業5.6%、第二次産業44.3%、第三次産業50.1%である。

城下町の風情を残す町並みと郡上踊りなどの観光資源を生かし、毎年約100万人の観光客が訪れている。近年では、「水とおどりと心のふるさと」をキャッチフレーズに、豊かな水を観光資源として前面に押し出している。

#### (2) 城下町の歴史<sup>17)</sup>

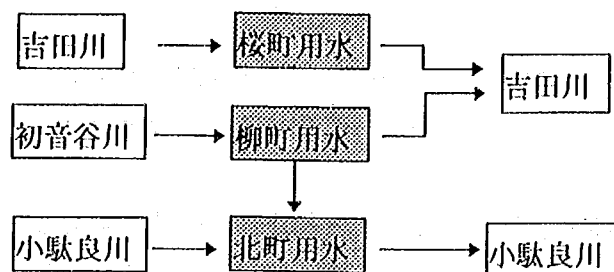
1220(承久2)、東胤行が山田荘(郡上郡大和村付近)の地頭職となって以来、東氏が奥美濃で勢力をふるっていた。1559(永禄2)、遠藤盛数が東氏を滅ぼし、八幡山を居城とした。南の吉田川、西の小駄良川を水堀として利用し、山上・山腹に曲輪をつくるという八幡城の祖型はこのときにつくられた。遠藤慶隆が秀吉により八幡城を追われると、稲葉氏が入封、城の東北にも水堀をつくり、砦を高くして堀を巡らし、山腹には二の丸(岸剣神社の北側)、現在の天守のあるところに本丸を築いた。大手は安養寺境内の正面付近であった。その後関ヶ原の合戦を期に再び遠藤氏と城主が変わり、慶隆による修復により堅固な城郭が形作られる。城下に水路が開削されたのは常友の時代である(1652-)。その後城主は井上氏、金森氏と変わる。金森頼錦は財政の窮乏を立て直すため、年貢を定免から検録見取に変えて増収をはかったが、これが引き金となり1754~8(宝暦4~8)の5年にわたる農民一揆「宝暦騒動」が起こった。この事件によって藩主は青山氏に変わり、以後幕末まで続くこととなる。現存する天守閣は昭和8年に新造されたものである。

### 5.2 水路網

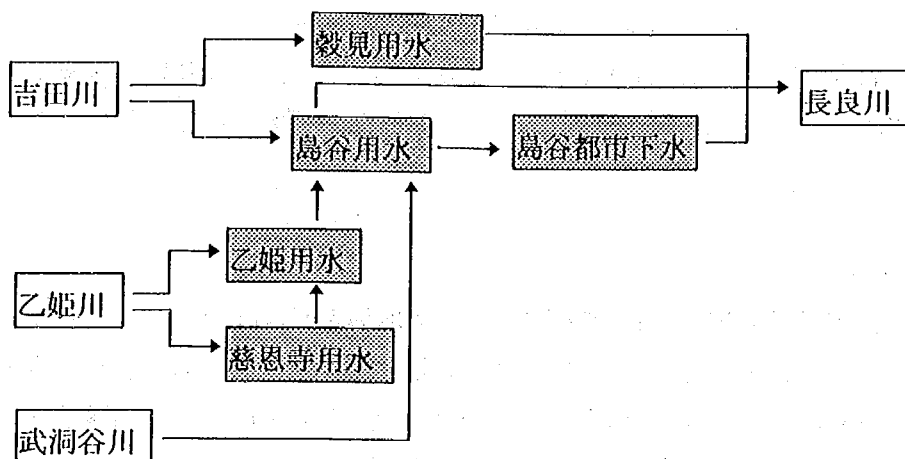
#### 5.2.1 水循環系

図5-2-1は郡上八幡の水路網を表した図である。吉田川と小駄良川に挟まれた部分が江戸時代に武家屋敷があった地区で北町と呼ばれている。吉田川の左岸側は町人町で南町と呼ばれている。水路が街路に沿って敷設されていることから分かる。水路網の水循環系の概略を以下に示す。

北町



南町



それぞれの用水は途中で合流、分流し市内を網目状に流れる。水路は全て河川上流部で取水し、町内を勾配に従い自然流下したのち、下流部で再び河川に合流する形態をとっている（ポンプなどは使用されていない）。烏谷用水の取水口には水門が設置され取水量が調節されている（写真5-1）。柳町用水の用水の取水は小川の水位を堰で上げ分流している（流量は非常に少ないので特に水門などの施設はない）。穀見用水の取水口も、吉田川を堰上げて取水しており、流量調節のための施設はない（写真5-2）。烏谷用水の末流は都市下水路となっており、洪水時などには浸水を排除する効果がある。その効果により昭和50年代以降浸水が少なくなっている。

山麓部に生じる湧水はパイプで水舟と呼ばれる水槽に貯留され利用される。水舟を越流した水は、池などを経て河川もしくは水路に流入する。

## 5.2.2 水路の規模・構造

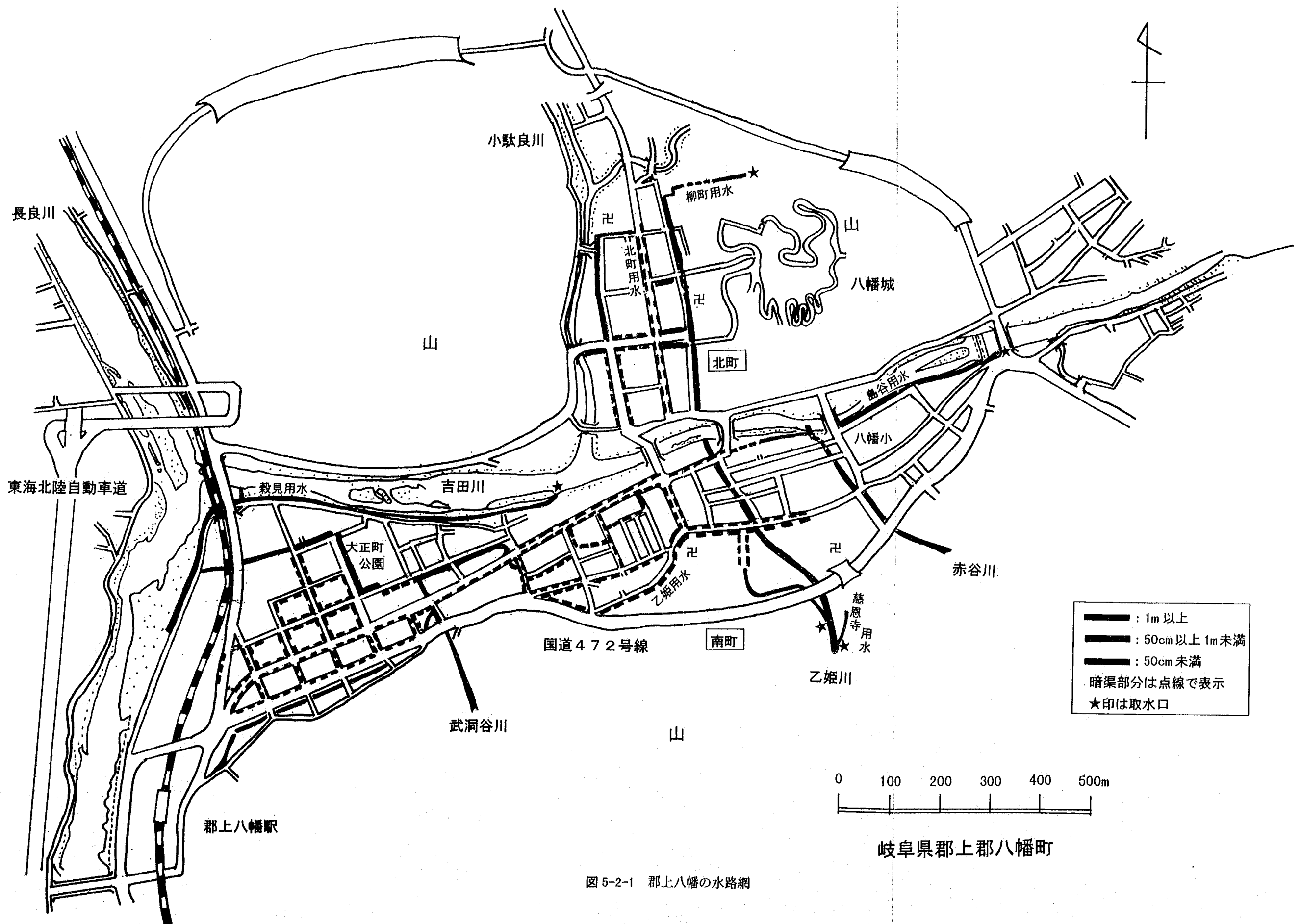
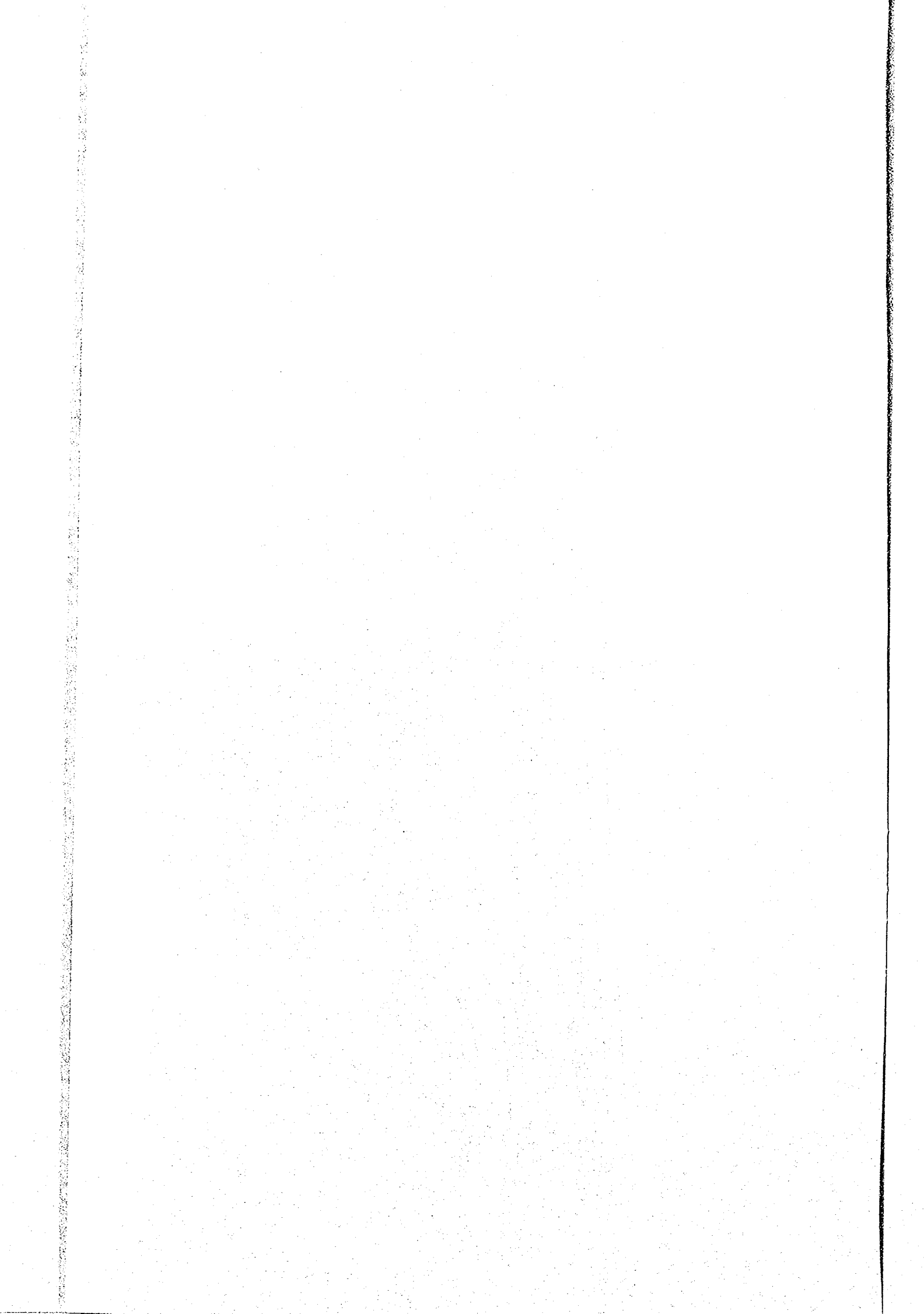


図 5-2-1 郡上八幡の水路網



南町を流れる島谷用水は、上流部で幅2.8m、深さ80cm、流速55cm/s（平成8年8月8日調査時）、それ以外の水路の多くは幅1m未満であり、街路両脇の家屋の前面に側溝状に敷設されている。市街地部の水路総延長は約12km（うち暗渠部分は約7km）である。市街地部分での密度は、平均アクセス距離でみると約60m（吉田川、小駄良川も含む）、開渠部分だけでは約30mである。

水路の構造は三面コンクリート張りが多いが、北町の景観整備地区では石張りにして景観に配慮している（写真5-3）。

河川と交差する部分では樋によって立体交差している（赤谷川と島谷用水の交差点など）。

水路の合流・分流部分には水門や堰のような構造物は見られない。流量が少ないこと、（市街部では）農業用水としての利用がされていないことなどからそれほど流量のコントロールが必要とされていないのがその理由と考えられる。

### 5.2.3 水路網の変遷<sup>18)</sup>

- |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1652(承応2) | 遠藤常友の治世に全町を焼き尽くす大火があり、以降4年の歳月をかけ城と町を修復、その際に火災を抑えるため街路沿いに常時流水するみぞ川を設置、また、水路の開削、白雲水の修復などを行った。<br>寛文年間(1661～1672)の絵図には2本の用水路が描かれている。現在の北町には武家屋敷の生活用水である御用水（北町用水）、南町には農業用水であり商家の生活用水であった島谷用水が流れていた。島谷用水は橋本町から上流において水田地帯を流れ、下流では橋本町の一部、新町、今町を流れ再び水田を経て川に合流していた。 |
| 1912(大正8) | 北町の一帯で大火、600戸が全焼。これ以降用水路の変更や水路の改修などにより水路の拡幅、水量の増強を行い、現在のような街区を網目状に流れる網目状の用水路が形成される。                                                                                                                                                                        |
| 昭和38年     | 上水道完成。以降用水路の飲み水の供給源としての位置が低下。                                                                                                                                                                                                                              |
| 昭和40年代～   | 高度経済成長以降のモータリゼーションにより、以前は開渠やみぞ川だった水路が街路脇に寄せられ、コンクリートや石板の蓋がされるところが増加（住民の要望）*。また郡上おどりの踊り客の転落防止も暗渠化の一目的。                                                                                                                                                      |
| 昭和50年代    | 多摩美大の渡部先生らの調査、水路の価値が再認識され始める。さつきの会の結成。水路を生かした町作り活動を開始する。<br>島谷用水の下流部を島谷都市下水として再整備。                                                                                                                                                                         |
| 平成        | 柳町用水（北町）で生活雑排水用の管路敷設。                                                                                                                                                                                                                                      |
| 平成7年      | 下水道整備開始<br>町並み保存委員会などの活動により、一部では暗渠の再開渠化などが行われ始める（北町の鍛冶屋町、職人町）*。                                                                                                                                                                                            |

\*道路が狭いため、水路を暗渠にして道路に使用という動きがあったが（南町の水路の多くは暗渠化されてい

る(図5-2-1参照)。現在では水路が見えた方がよいなど町づくりの要素として開渠化の要望もあり、暗渠化した水路を開渠に戻す動きがある。例えば、鍛冶屋町(北町)では以前8~9割の水路が暗渠であったが、現在は約5割である。

### 5.3 水路関連施策・事業

- 1977(昭和52) 水環境造形研究会の報告(渡部ら)
- 1982(昭和57) 郡上八幡「水空間」を活用した町づくり構想原案策定。
- 1984(昭和59) 新八幡町総合計画の策定。「みんなでつくる町 郡上八幡 水とおどりと心のふるさと」がキャッチフレーズ。  
水を生かしたポケットパーク構想づくり、整備開始。
- 1985(昭和60) 宗祇水が環境庁指定「名水百選」に選ばれる。  
第1回全国水環境保全シンポジウム開催。
- 1986(昭和61) 柳町町並み保存委員会設置。
- 1989(平成1) やなか水のこみちが建設省の人間道路会議大賞手づくり賞。
- 1991(平成3) 安養寺公園(写真5-4)が岐阜県のメイクアップ優秀賞。
- 1992(平成4) 鮎跳ね床止め(島谷用水取水口付近)が建設省の手づくり郷土賞。
- 1994(平成6) いかわこみち(写真5-5)が建設省の手づくり郷土賞。

### 5.4 水路網の存在価値

#### 水路が残った理由

かつては水路の水が上水として利用されていたため、水路は住民の生活に必要な不可欠な存在であった。現在上水としては上水道、井戸、湧水が利用されており、水路の位置づけは相対的に低下している。にもかかわらず日本の他の都市に比較して多くの水路が保存されていることの第一の理由は、町並み保存の一環としての水路保存、水路の観光資源としての再評価にあると考えられる。観光名所として町並みが整備されている地区では水路が開渠として残っているのに対し、それ以外では暗渠としているところからもそのことはうかがえる。ここで特筆すべきことは、(水路の価値の再評価が多摩美大の渡部先生らによる水環境調査を発端として)「さつきの会」、町並み保存委員会などの住民グループの活動によってなされてきたことであろう。住民の側に水路保存に対する理解がなければ、車社会の現代に水路を開渠で残すことは難しかったと考えられる。

また、部分的とはいえコミュニティによる強固な水管理システムが存在し続けたことも水路が残った一因と考えられ、そのような水管理システムがつくられたことからかつては水路の存在が生活に重要な位置

を占めていたことが理解できる。水利用のルールが守られてきたのは、現在でも水路の水が日常生活に利用されているからこそであるといえる。

水路の生活用水源としての役割の低下し水質の汚濁が進行すると、住民の水路への関心や維持の仕組みが失われていく結果となり、水路の汚濁の放置や暗渠化（フタかけ）が顕著になる<sup>19)</sup>。郡上八幡においても南町では多くの水路がフタかけされている。水路の保全のためには水路と住民の密接な関係の維持が非常に重要であることが分かる。

## 5.5 水利用形態<sup>20)</sup>

郡上八幡の水利用形態の特徴は、上流部で利用された水が下流部で再利用される点にあり、そのために下流の水利用に対する影響を抑えるための工夫がなされている。現在でも水利用には厳しいルールが定められており、洗う物の順番や時間が決められていたり、廃物を捨てる場所が決められていたりする。また、水利組合があり用水毎に責任を持って水管理に当たっている。

住民が水路の水を利用する際には、各戸がセギ（水位を上げるための木製の堰板）を用水路にたて水を側溝に導入する。利用後の水は再び用水路に戻され、下流部で農業用水として利用される。

町内の数カ所には、水舟と呼ばれる湧水や井戸水を利用するための貯水槽が存在する（雨水が入らないように屋根が付いたものは水屋）。水舟は飲み水、ゆすぎ水、洗ひ水の3段状になっており、上段からあふれた水が下段にたまる構造となっている。すなわち水の汚れ具合によって用途を変える工夫がされている。水舟をオーバーフローした水は小池にためられる。現在は上水道が普及しているため、水舟は各戸の飲料水以外の生活水として利用されている。また、町内には観光客の飲み水として設置されているものも多い。

また、水路の各所にカワドと呼ばれる共同洗濯場が設置されており、付近の住民が使用している。

### 水利用の分類

| 分類        | 利用内容                                                                             |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 防火用水      | 家々の軒下にバケツが常備されており、セギ板により水を堰き止めて使用する<br>町内は木造家屋が密集しており、過去にも数回の大火の歴史がある。           |
| 生活用水      | 洗濯用 カワドなどで洗濯のすすぎ（写真5-5）。現在は余り行われていない。<br>冷却用 果物や飲み物を冷却。<br>庭、道路、植物への散水：この利用が最も多い |
| 庭園・家屋への導水 | 例 長敬寺（セギで水位を上げ境内へ導水。鯉などを飼育）<br>民家（セギで水位を上げ玄関前の貯水槽へ導水、鮎を飼育）                       |
| 洪水防御      | 島谷都市下水路など                                                                        |
| 魚の飼育      | 観賞用の鯉等の飼育。おとり鮎を入れておく。                                                            |
| 流雪溝       | 用水の蓋は所々ははずせる構造になっており、積雪時にはそこに雪を投げ入れる。                                            |
| 観光        | ポケットパークなどの公園<br>近年では、「水のまち」が観光の大きな目玉となっており、多くの観光客が訪れる（年間約百万人*）。                  |

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| 農業用水 | 長良川沿い、島谷用水の下流側の農地（昔に比べて減少）。 |
|------|-----------------------------|

\*観光客は多少増加している。郡上踊りの観光客は減少し、「水のまち」の観光客は増加している。従って以前の観光客は年配の人で夏に多かったが、現在は四季を通じて家族連れ、アベック、学生が多く訪れている。

#### 水利用のための施設

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| カワド | 共同洗濯場、屋根付き（写真 5-5）                                      |
| 水舟  | 湧水、井戸水を利用した三段階式の貯水槽、近所の住民の生活用水。                         |
| 水屋  | 屋根付きの水舟（写真 5-6）。                                        |
| セギ  | 水路に直角にセギ板をはめ込むための溝。住民が利用する際に水位を上げるために使用（写真 5-7、写真 5-8）。 |

### 5.6 水路等の管理と住民参加

かつて水路網の水が生活用水として利用されていた頃は、水舟、水屋、カワドの設置、管理、水路の掃除は住民によって行われていた。また、排水や利用方法などに厳しいルールがあった。上水道が整備された現在ではそれらの位置づけは大きく変化したとはいえ、水路掃除や水屋の共同普請が住民の手で行われている。

現在共同カワド（共同洗場）の管理は近所の人が行っている。町内には地区毎に用水組合、カワド組合、防火施設の組合が存在する。用水、共同井戸は当番制で掃除している。町内に設置されたポケットパークの日常的な清掃管理は地元の人が行っているが、年三回の大掃除は八幡町が引き受けている。

民間の自治会活動としては、「清掃の日を定める条例」により、自治会を中心に毎月最終日曜日住民総出で河川、側溝、公園等の掃除が行われている。また年1回、郡上踊り開幕前に自治会が中心になり業者からダンプカーを無料借用し各河川の汚泥の除去、清掃活動が行われている。

町内の婦人会は、生活排水の浄化活動に取り組んでいる。台所排水浄化器具設置促進（水切りネット、キッチンストレーナー、堆肥ポット）、廃食油回収、地域清掃活動（空き缶回収等）である。

現在町にはいくつかの水に関する民間グループが存在する。代表的なのが「さつきの会<sup>\*1</sup>」であり、昭和40年代から積極的に町作り活動を行ってきた（水舟の設置、管理、町への提言など）。

また、昭和61年には、町役場の呼びかけにより、町並み保存委員会（当初は柳町のみ、現在は鍛冶屋町、職人町も加わり3町内<sup>\*2</sup>）が結成された。委員は柳町だけで住民代表15人で、町から活動費の補助が行われている（年に10～20万円程度）。水路委員会、景観委員会、建物審査委員会の3つの小委員会があり、水路委員会は「歴史的水路整備事業」として自己負担で浄化槽の設置、生活雑排水の分離などを行っている。

\*1 活動は水をアピールすることで、加入は任意、会費は千円/月である。この会をはじめとする八幡町の「川と水をきれいにする運動」はその後郡上郡全体に広がり、平成2年にはさつきの会、婦人会など9団体（約9千名）が参加して「郡上・川と水の会」が発足した。

\*2 委員会の設置に伴い柳町の町並みが良くなってきたのを見て鍛冶屋町、職人町にも委員会が結成された。

が、柳町ほど積極的ではない。

## 5.7 その他

宗祇水（白雲水）：室町末期の文明3年(1471)から同5年、連歌の名匠飯尾宗祇が時の領主東常縁から古今和歌集の伝授を受けるため八幡に滞在した。常縁は二条家流の正統学者であった。別れの際に常縁が宗祇をこの清泉まで送り、「もみじ葉の流るゝ竜田白雲の花のみよしの思い忘るな」と一首詠み、別れを惜しんだ地と伝えられ、それ以来「宗祇水」と呼ばれるようになったという。古くから、付近住民の生活用水として利用されてきたが、大正6年有志が宗祇倶楽部を結成し史跡保存に努めた。後には宗祇水奉賛会が受け継いでいる。昭和47年に八幡町史跡文化財、同49年に県史跡文化財に指定され、昭和60年には全国名水百選に指定された。

郡上踊り：毎年7月上旬から9月初めまで、八幡町の各所で夜ごと踊りが行われる。寛永年間(1624頃)藩主遠藤慶隆が、士農工商の和を保つために盂蘭盆会にあたって踊りを奨励した、あるいは宝暦騒動後の宝暦8(1758)に青山幸道が八幡に移封されてきた際、意志の疎通を欠いた士農工商の融和を図るために毎年盆踊りを奨励したのが始まりなどといわれている。昭和48年国の無形民俗文化財に指定、全国三大民謡の一つに数えられている。



## 5.8 写真集



写真5-1 島谷用水取水口

吉田川の水位を堰上げて取水している。  
幅 2.5m、高さ 2.5m、水深 1m、洪水時に  
スクリーンにゴミがたまるのが問題にな  
ることがある。

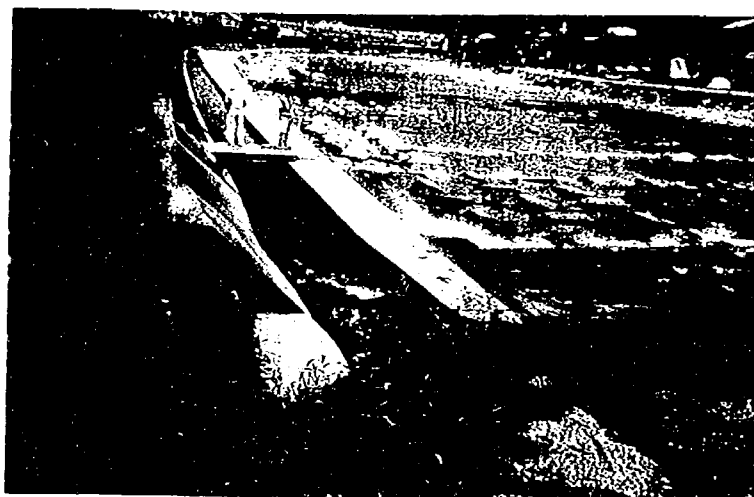


写真5-2 穀見用水取水口

吉田川を堰上げて水路に導水している。  
水門などの流量調節施設はない。吉田川  
との水位差を解消するために上流側で取  
水して河川に沿った水路で導水している。



写真5-3 中柳町（北町）の水路

歴史的な町並みの保存が積極的に行われ  
ている。水路は石張りで整備されている。





写真5-4 安養寺公園

水路を利用したポケットパーク。八幡町では昭和59年よりこのようなポケットパークの整備を進めている。

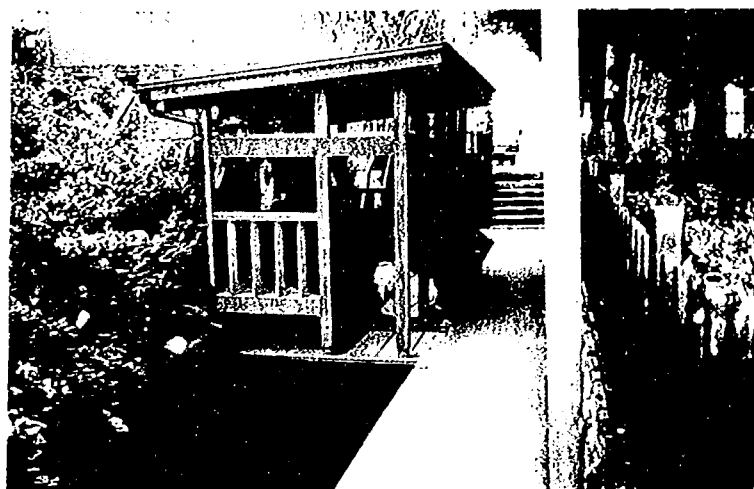


写真5-5 カワド

近所の住民が洗濯のすすぎを行っている。写真の場所はいかわこみちという散策路として整備され、鯉が飼育されている。水路幅170cm、深さ50cm、流速38cm/s。

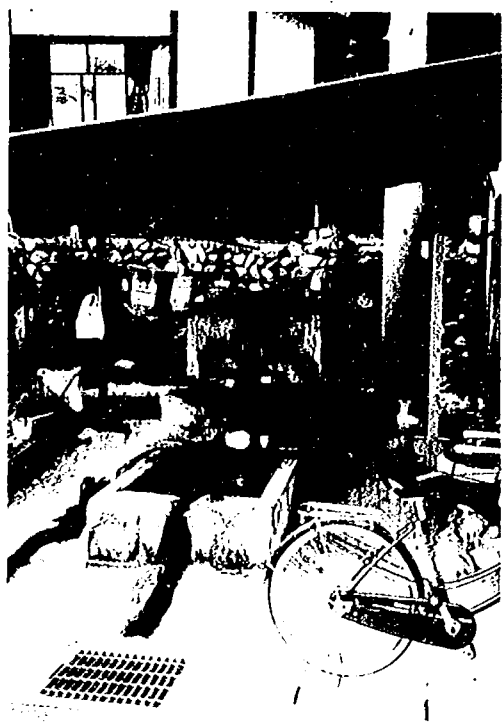


写真5-6 水屋

水舟が設置されている。背後の山の中腹からパイプで導水された水が最上段にためられ、オーバーフローして水が二段目、三段目と流れる。防火用のバケツがつるされている。





写真5-7 鍛冶屋町（北町）の水路

幅43cm、深さ45cm、水深12cm、流速50cm/sの石張りの水路。北町ではこのような水路が道路脇に敷設されている。堀に立てかけてあるのはセギ板で、これを水路にはめ込み水位をあげる。



写真5-8 個人の水槽（北柳町）

セギ板により水位を上げ、個人住宅の軒下の水槽に水を取り込んでいる。水槽の中ではおとり鮎が飼育されている。



写真5-9 殿町（北町）の水路

コンクリートのフタをかけられている。南町の水路の多くもこのような状態である。

1. The first part of the document is a letter from the President of the United States to the Congress, dated January 1, 1861.

2. The second part is a report from the Secretary of the Treasury, dated January 1, 1861.

3. The third part is a report from the Secretary of the Interior, dated January 1, 1861.

4. The fourth part is a report from the Secretary of the Navy, dated January 1, 1861.

5. The fifth part is a report from the Secretary of the War, dated January 1, 1861.

6. The sixth part is a report from the Secretary of the State, dated January 1, 1861.

7. The seventh part is a report from the Secretary of the War, dated January 1, 1861.

8. The eighth part is a report from the Secretary of the Navy, dated January 1, 1861.

9. The ninth part is a report from the Secretary of the Interior, dated January 1, 1861.

10. The tenth part is a report from the Secretary of the Treasury, dated January 1, 1861.

11. The eleventh part is a report from the Secretary of the State, dated January 1, 1861.

12. The twelfth part is a report from the Secretary of the War, dated January 1, 1861.

## 6. 富山

### 6.1 地域特性

#### (1) 地形、気候<sup>2)</sup>2)

富山市は富山平野のほぼ中央に位置する。荒い砂礫が堆積してできた神通川と常願寺川の複合扇状地で、末端は砂・粘土からなる三角州である。神通川右岸を中心に市街地を形成し、西側には標高 76.8 m の呉羽丘陵が広がっている。市域の中央・南部・西部はやや高地となっているが、呉羽丘陵を除いてほとんど起伏がなく、北部へいくに従って緩い傾斜をなし、富山湾に臨む。市域面積は 209.08km<sup>2</sup> である。市内の常願寺川と神通川に挟まれた地域の河川は南東から北または北西に向かって流下しているため、そのほとんどが神通川流域である。富山市周辺図を図 6-1-1 に示した。

降水量は 12 月と 1 月に最も多く、3～5 月に最も少ないという特徴がある。上流山岳地帯の融雪水があるため、降水量の減少する夏期においても潜流水に恵まれている。水源地帯の立山連峰は山が浅く森林が薄いため、豪雨による旱魃と台風による豪雨に悩まされるが、上流に有峰ダムができてからは災害の頻度も減った。

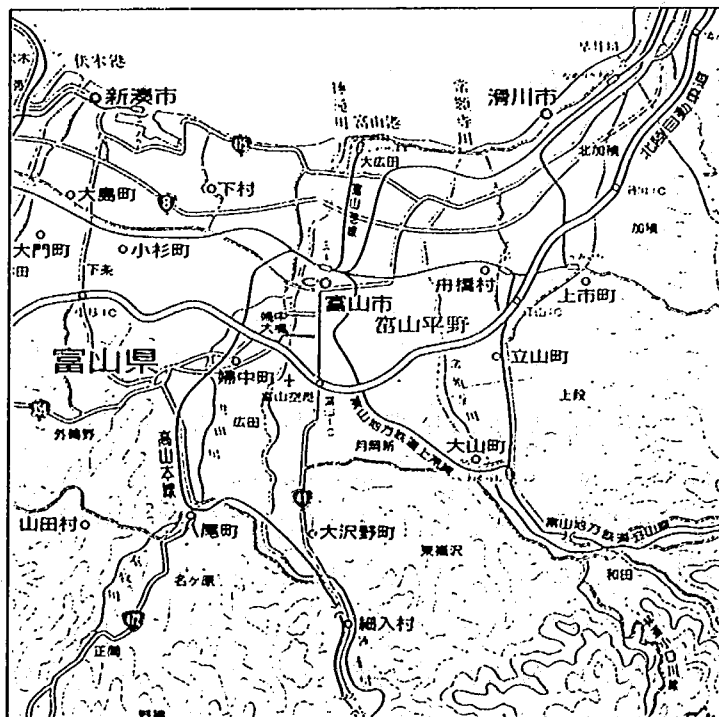


図 6-1-1 富山市周辺図<sup>2)</sup>

#### (2) 人口<sup>2)</sup>2)

富山市の人口は約 32 万人（平成 7 年）である。産業別就業人口の推移は表 6-1-1 に示した。第一次産業就業人口の割合は 20 年前の約 4 分の 1 となっており、第三次産業に移行したことがうかがわれる。

表 6-1-1 産業別就業人口構成比の推移<sup>29)</sup> (%)

|         | 第一次産業 | 第二次産業 | 第三次産業 |
|---------|-------|-------|-------|
| 昭和15 0年 | 13.6  | 32.9  | 53.5  |
| 昭和16 0年 | 7.1   | 30.7  | 62.2  |
| 平成 7年   | 4.0   | 32.6  | 63.4  |

### (3) 城下町の形成<sup>29)20)</sup>

富山は越中の旧城下である。天文年間(1552)に身水・婦負両郡を支配してきた神保長職が富山地域に進出し、富山城を居城として以来、その発展の基礎が築かれた。神保氏は3代にわたって居城したが、天正7年(1579)には織田信長が佐々成政を越中守護職として富山城に移らせた。成政は上杉の勢力を駆逐して富山城を中心とする越中統治の図式を作り上げ、政治・経済・文化に強力な施策を実行した。特に治水に心を砕いて「佐々堤」を築き、いたち川を改修したといわれる。

その後、成政は豊臣秀吉に破れ、富山城には前田利長が移ってきたが、1609年に富山平野独特の強 南風で大火がおこり、城も町も全焼、利長は高岡に移った。1639年、前田利政が富山藩 10 万石を創設、翌年富山城に入城して町割りを行い、城下町として整備した。その後、前田家は13代、230年にわたって加賀の支藩としての富山藩を統治し、富山は政治・経済・文化の中心として栄えた。明治には北陸の重要都市として隆盛をきわめた。しかし昭和20年には空襲により市内全域が壊滅的な打撃を受け、戦後復興都市としてその姿を大きく変えた。

いまの富山城は昭和29年に建てられたもので、市の郷土博物館となっている。

## 6.2 水路網

### 6.2.1 調査対象区域

市内の常願寺川と神通川に挟まれた地域の河川、農業用排水路は、地形と配に従い、南東から北または北西に向かって流下している。富山市の城下町としての中心部は富山駅の南西部にあり、そこには江戸時代におもに防火用水として整備された水路網が整備されていたが、それ以外の区域の水路は農業用排水路である。そのうち富山市内北東部の水路の主要な給水路となっているのが常西合口用水路である。常西合口用水路は常願寺川の市内上流部から豊富な水量で取水され、北西に向かって流下しながら放射状に多くの水路に分水する(図6-2-1)。常西合口用水路から分岐する水路は、後川用水、横内用水、流杉用水、日俣用水などであり、最終的に広田用水、上江用水、針原用水、常西排水路に分かれる。分岐した水路は、さらに細かく分流しながら流下し、最終的に排水路となって神通川、富山湾に注ぐ。

今回水路網の調査対象としたのは上述の常西合口用水路を中心とする水路網であり、常西合口用水と広田用水・上江用水・針原用水・常西排水路の分岐点を含む比較的水路密度の大きい2km四方程度の範囲(図6-2-2)である。市内のこの地域は、富山市の城下町として発達した地域からはずれているため、元々は耕作地の水田地帯であったが、近年宅地化された地域である。

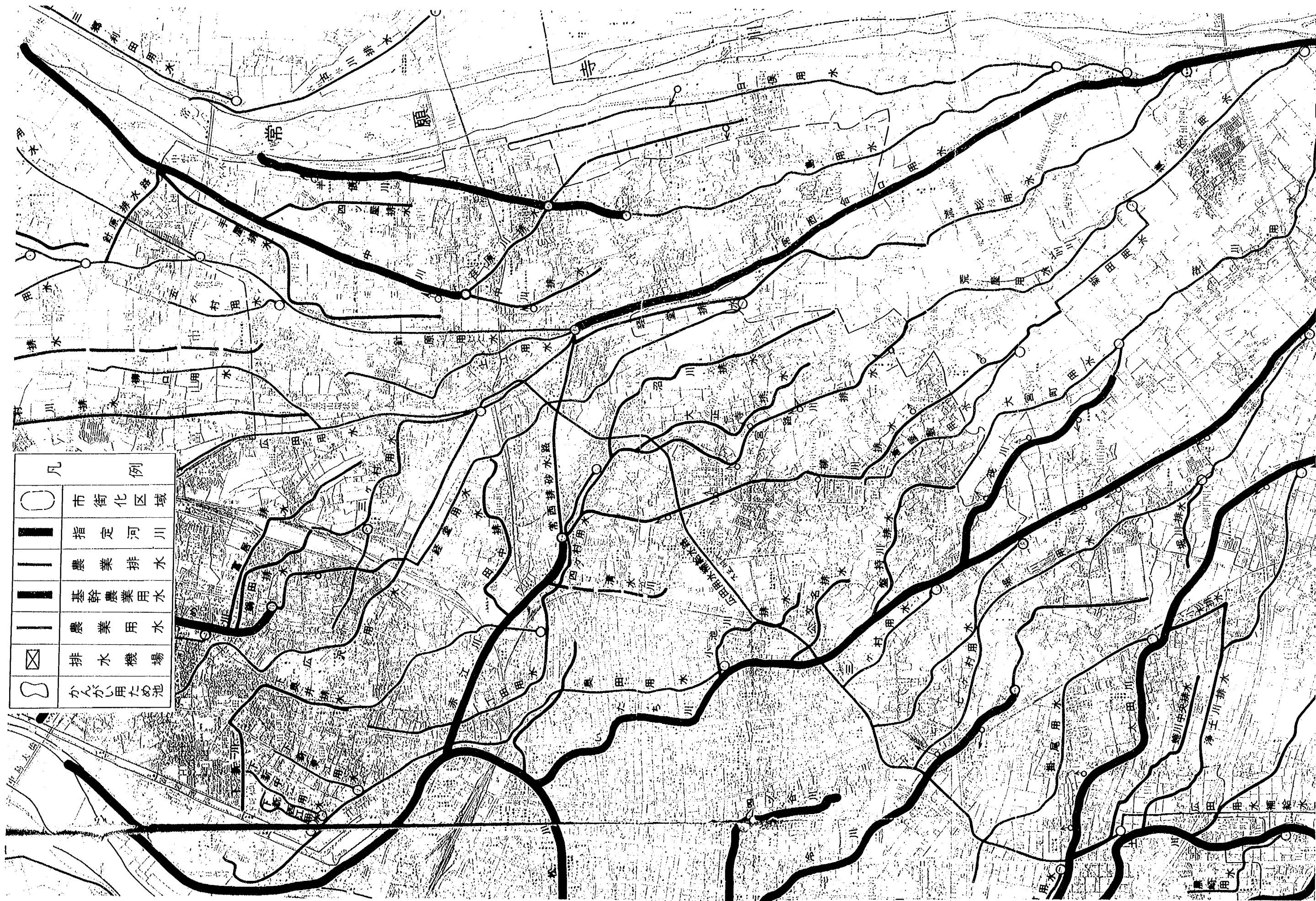


図 6-2-1 富山市水路網図 (25)



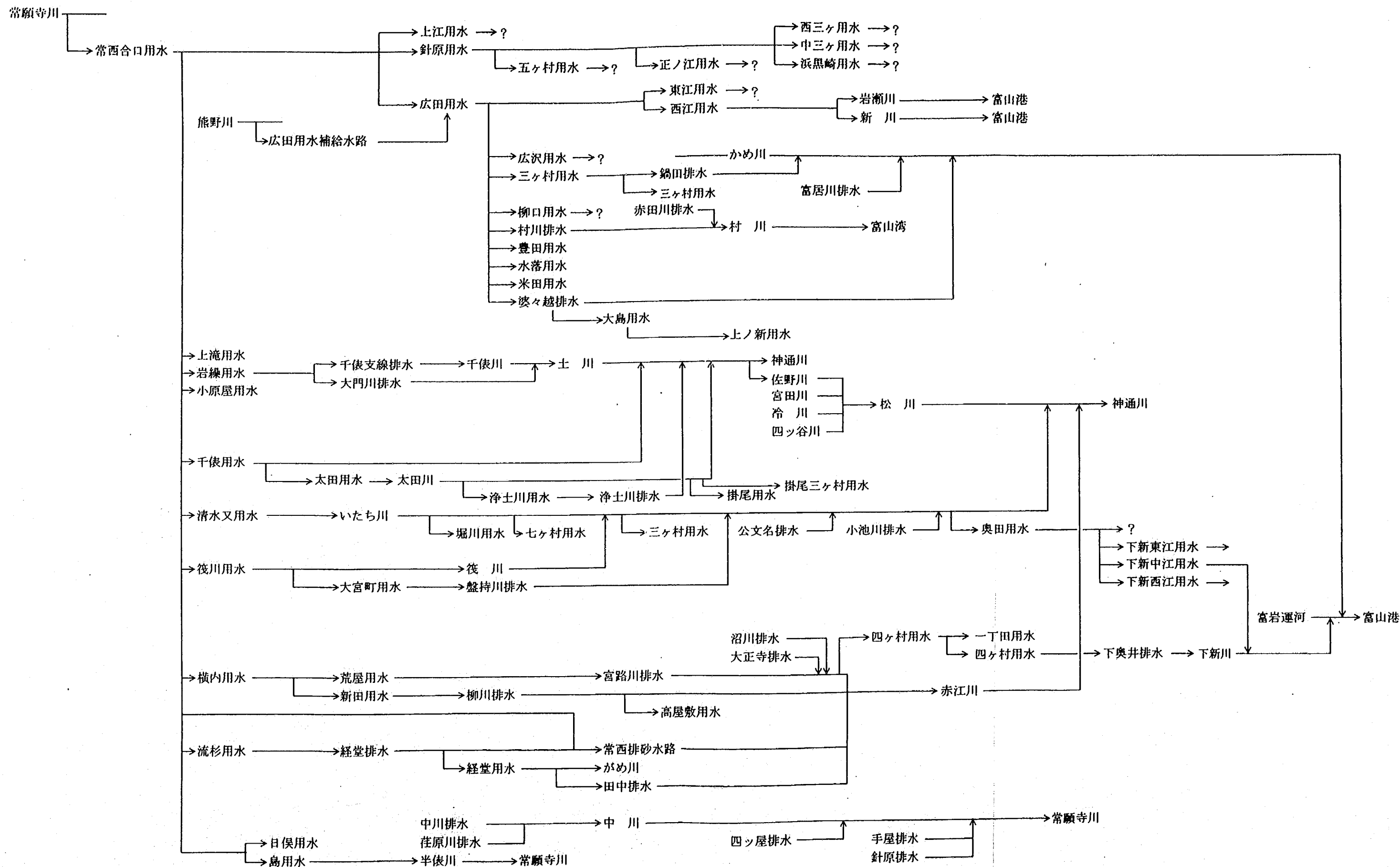


表 6-2-1 常西合口用水を中心とした用排水路系統図







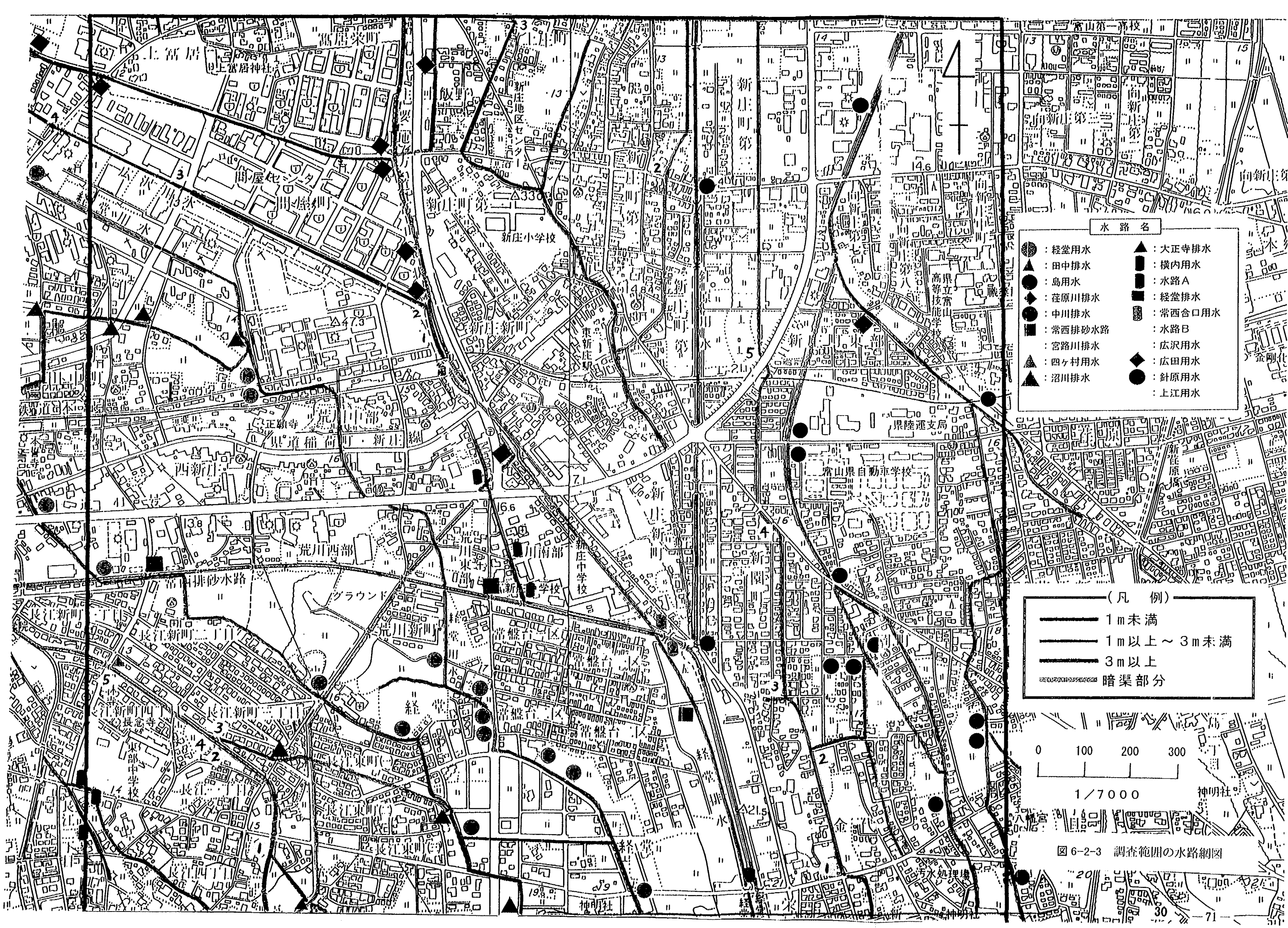


図 6-2-3 調査範囲の水路網図

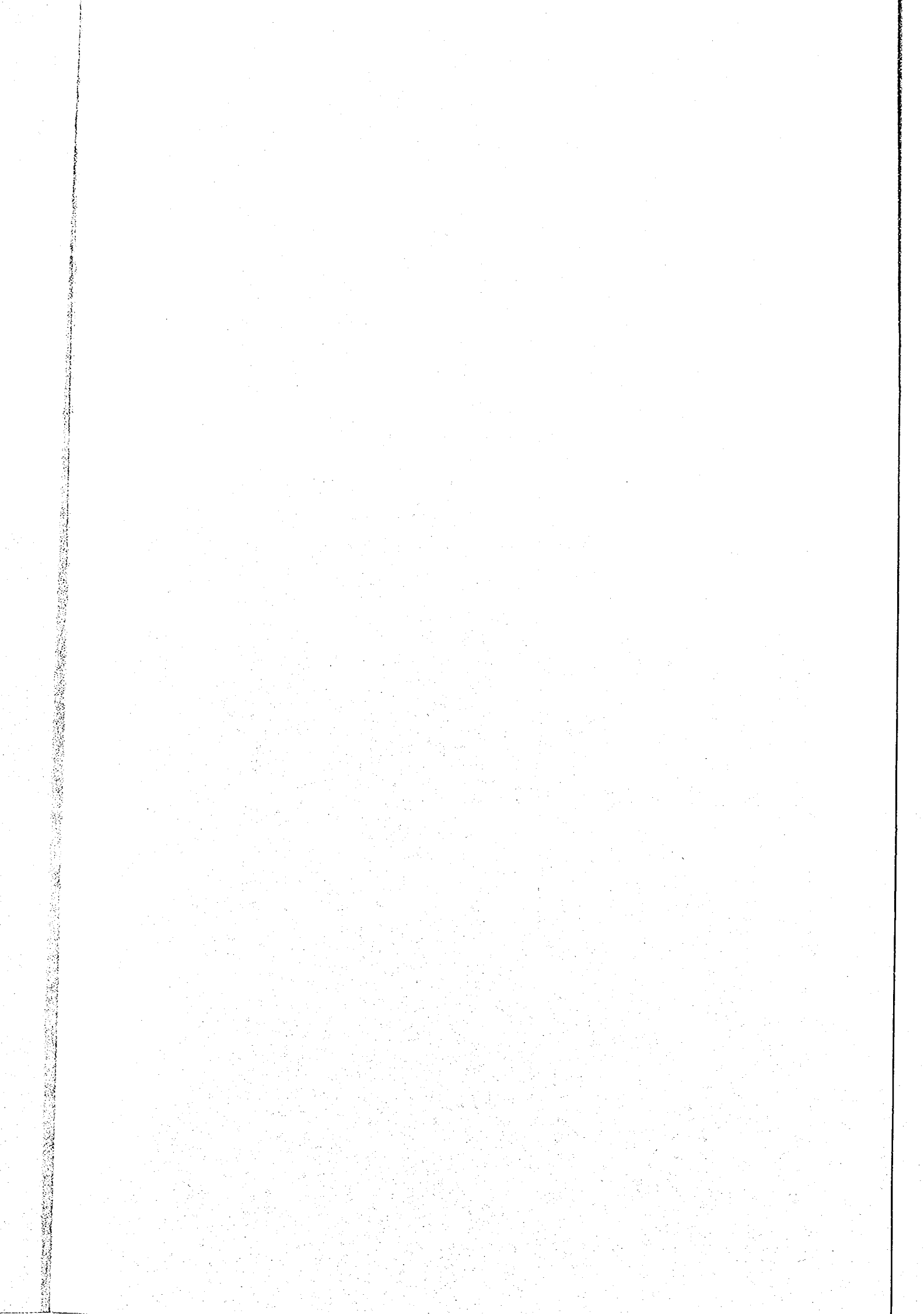


表 6-2-3 調査範囲内の平均アクセス距離

| 水路幅   | 水路延長 (m) | 平均アクセス距離 (m) |
|-------|----------|--------------|
| 1 m以上 | 20,100   | 100          |
| 3 m以上 | 5,600    | 360          |

常西合口用水に関しては、水利用のための取水、導水、排水施設として以下のようなものが用いられている。

取水・・・常願寺川の横江頭首工（写真 6-1）、小俣および上滝留置所の分水槽より取水。有峰ダム completion後は安定した取水ができるようになった。

導水・・・大川町上滝の水路橋から富山市新庄の用水分岐点に至る 11,643 mが常線水路となっている。途中、北陸電力の3つの発電所が取水を行っているほか、15の支流口（写真 6-2）と10の小口用水口を有している。

排水・・・かんがい水の調節および土砂排除のため、次の排水施設を有している。

1. 第三隧道前土砂池排水門
2. 上滝土砂池排水門
3. 流杉分水槽排水門
4. 新庄土砂池排水門

このうち、取水施設と主な導水施設の構造および位置を表 6-2-4、図 6-2-4 に示した。

ほとんどの水路の護岸は、三方コンクリート、コンクリートブロック積、L型ブロック、プレハブ柵渠などのコンクリート素材で覆われている。後川・流杉用水土地改良区が管理している水路の構造を表 6-2-5 に示す。道路や水路同士が交差する場合には、逆サイフォンやボックスカルバート（写真 6-3）が用いられている。

勾配が大きく流れが急なため、多くの落差工が作られている。また、部分的に暗渠（写真 6-4）とされている水路も多く、広田用水補給水路などは全線暗渠とされている。また、ゴミの投棄や人の落下を防ぐためネットフェンス（写真 6-5）が張られているところも多い。

流量調節には水門などが用いられ、分水には自然分水や可動堰、水門などが用いられている（写真 6-6、写真 6-7）。

#### 6.2.4 水路網の変遷 <sup>26), 27/28), 29)</sup>

##### (1) 富山平野の利水

用水路は水田稲作の生命線である。水の利用によって田が開け、村ができ、生活の場が広がった。農業の初期には大川の支流や湧き水を利用して開墾が行われ、時代が進むに従って大川から水を取り入れるようになった。戦国の動乱が治まり藩政が確立し始めると、農民の年貢米が藩政の根元となった。

全国的に見ると新田開発が藩政中期に多いようであるが、江尾帯を除く常願寺川扇状地では藩政前期でも一応用水が作られ水田化されていた。

表 6-2-4 常西合口用水の主な取水施設

| No | 名 称          | 位 置        | 構 造                                                                                                    |
|----|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 横江堰堤         | 上新川郡大山町横江  |                                                                                                        |
| 2  | 秋ヶ島分水        | 上新川郡大山町立山  |                                                                                                        |
| 3  | 第3制水門        | 上新川郡大山町上滝  | 鋼製 電動スライドゲート 2門 巾2.40m 高さ3.7m 揚程2.00m                                                                  |
| 4  | 上滝制水門        | 上新川郡大山町上滝  | 鋼製 手動スルースゲート 巾1.20m 高さ1.00m                                                                            |
| 5  | 岩繰用水制水門      | 上新川郡大山町上滝  | 鋼製 手動スルースゲート 巾1.20m 高さ1.00m                                                                            |
| 6  | 小原屋用水制水門     | 上新川郡大山町上滝  | 鋼製 手動スルースゲート 巾1.00m 高さ1.00m                                                                            |
| 7  | 太田用水制水門      | —————      | 鋼製 手動ローラゲート 巾3.95m 高さ1.50m                                                                             |
| 8  | チンタ用水制水門     | 上新川郡大山町馬瀬口 | 鋼製 手動スルースゲート 巾1.00m 高さ1.00m                                                                            |
| 9  | チンタ用水余水口土    | 上新川郡大山町馬瀬口 | 鋼製 手動スルースゲート 巾0.90m 高さ1.00m                                                                            |
| 10 | 千俣用水制水門      | 上新川郡大山町善名  | 鋼製 手動スルースゲート 巾2.32m 高さ2.00m                                                                            |
| 11 | 太田用水制水門      | 上新川郡大山町善名  | 鋼製 電動スルースゲート 巾3.00m 高さ1.60m                                                                            |
| 12 | 清水又用水制水門     | 富山市西番      | 鋼製 電動スルースゲート 巾3.14m 高さ1.58m                                                                            |
| 13 | 筏橋合同取水口制水門   | 富山市西番      | 鋼製 スルースゲート 巾3.00m 高さ1.58m<br>2聯ウォームスピンドリル式電動 揚程2.00m                                                   |
| 14 | 筏川用水制水門      | 富山市西番      | 門扉 手動スルースゲート 巾1.80m 高さ1.05m 揚程0.80m                                                                    |
| 15 | 横内用水制水門      | 富山市西番      | 鋼製門扉 手動スルースゲート 巾2.25m 高さ1.05m 揚程0.80m                                                                  |
| 16 | 流杉用水制水門      | 富山市流杉      | 電動スルースゲート2聯ウォーム式 巾2.10m 高さ1.58m 揚程2.00m                                                                |
| 17 | 流杉分水槽幹線用水制水門 | 富山市流杉      | 鋼製 2トンウォームスピンドリル式電動スルースゲート 巾 3.14m 高さ2.18m<br>揚程2.20m                                                  |
| 18 | 島用水制水門       | 富山市流杉      | 鋼製 2聯ウォームスピンドリル式電動スルースゲート 巾 2.10m 高さ1.58m<br>揚程2.00m                                                   |
| 19 | 流杉第二区用水制水門   | 富山市流杉      | 鋼製 1聯ウォームスピンドリル式手動スルースゲート 巾 1.10m 高さ1.15m<br>揚程1.50m                                                   |
| 20 | 経堂用水制水門      | 富山市流杉      | 鋼製 1聯ウォームスピンドリル式手動スルースゲート 巾 0.90m 高さ2.15m<br>揚程0.50m                                                   |
| 21 | 野村用水制水門      | 富山市開       | 鋼製 1聯ウォームスピンドリル式手動スルースゲート 巾 0.70m 高さ2.10m<br>揚程0.50m                                                   |
| 22 | 針原用水制水門      | 富山市新庄      | 鋼製 電動スルースゲート 巾3.50m 高さ0.80m<br>鋼製 電動スルースゲート 巾4.00m 高さ0.90m                                             |
| 23 | 上江用水制水門      | 富山市新庄      | 鋼製 1聯ウォームスピンドリル式手動スルースゲート 巾 0.95m 高さ0.60m 揚程0.50m<br>鋼製 1聯ウォームスピンドリル式手動スルースゲート 巾 1.10m 高さ0.70m 揚程0.50m |
| 24 | 広田用水制水門      | 富山市新庄      | 広田用水土地改良区において管理している。                                                                                   |



図 6-2-4 常西合口用水の主な取水施設

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

表 6-2-5 役川・流杉用水土地改良区管理の水路構造

## 水路構造

| 水路名   | 水路高 (m)      | 水路幅 (m)   | 材           | 延長 (m)     |
|-------|--------------|-----------|-------------|------------|
| 役川用水  | 0.7~0.8      | 1.92~2.18 | 三方コンクリート    | 2,874.10   |
|       | 0.85         | 3.25      | コンクリートブロック積 | 422.59     |
| 横内用水  | 0.90         | 1.61~2.44 | 三方コンクリート    | 1,672.22   |
| 荒屋用水  | 0.40~0.60    | 1.00~1.10 | L型ブロック      | 733.0      |
|       | 0.40~0.60    | 0.70~2.00 | プレハブ柵渠      | 1,480.8    |
|       | 0.60~0.90    | 1.00~1.80 | 三方コンクリート    | 478.8      |
| 新田用水  | 0.60         | 0.80~1.40 | L型ブロック      | 1,513.0    |
|       | 0.90         | 1.20      | プレハブ柵渠      | 615.0      |
|       | 0.80~1.00    | 1.20~1.40 | 三方コンクリート    | 1,459.5    |
| 前川    | 0.70         | 1.00~1.20 | L型ブロック      | 1,498.7    |
|       | 0.60         | 0.80~1.40 | プレハブ柵渠      | 467.0      |
|       | 1.00         | 2.00      | 三方コンクリート    | 134.0      |
| 宮路川排水 | 1.05         | 3.00      | コンクリートブロック積 | 870.63     |
|       | 1.800        | 2.50      | カバーボックス     | 123.0 (暗渠) |
| 柳川排水  | 1.50         | 2.50      | ブロック積       | 227.98     |
|       | 1.20~1.50    | 1.52~2.98 | 三方コンクリート    | 1,057.01   |
|       | 1.05         | 1.70      | L型ブロック      | 156.25     |
|       | 1.00         | 1.40      | プレハブ柵渠      | 538.87     |
| 流杉用水  | 0.60~0.95    | 1.00~2.15 | 三方コンクリート    | 2,732.53   |
| 経堂用水  | 0.75         | 1.30      | 三方コンクリート    | 2,571.20   |
|       | 0.75         | 1.00      | コンクリート水路暗渠  | 172.30     |
|       | 0.9          | 1.40      | プレハブ柵渠      | 885.10     |
| 綾田用水  | 0.6          | 0.6~1.2   | プレハブ柵渠      | 491.9      |
|       | ベンゾグロム U-450 |           |             | 115.0      |
| 経堂排水  | 0.80         | 1.90~2.60 | ブロック積       | 2,943.49   |

通水量 (単位: m<sup>3</sup>/s)

|       |             |
|-------|-------------|
| 役川用水  | 0.32~1.793  |
| 横内用水  | 0.38~2.171  |
| 荒屋用水  | 降雨の状況により変動大 |
| 新田用水  | 降雨の状況により変動大 |
| 前川    | 降雨の状況により変動大 |
| 宮路川排水 | 降雨の状況により変動大 |
| 柳川排水  | 降雨の状況により変動大 |
| 流杉用水  | 0.36~2.209  |
| 経堂用水  | —           |
| 綾田用水  | 降雨の状況に依り変動  |
| 経堂排水  | 降雨の状況に依り変動大 |

## (2) 藩の用水管理と水の配分

常願寺川流域は上流部の用水が富山藩領で、下流部は加賀藩領であった。

加賀藩は新田開墾のために莫大な費用を支出し、農民の協力によってできた用水の維持管理や水の配分などについては常に細心の注意と指導を与え、農耕に万全の備えをした。文政6年(1823)には、用水に関する協議および水路の調査項目を定めた「用水方の定書」を布達した。

天保5年(1834)、富山藩は改作奉行にあてて用水の堤防及び堰の管理に関する通達を出している。また藩の農政組織とは別に用水毎に管理者を選出させ、さらに用水の取水及び分水を執りさばく江肝煎といわれる用水役をおいた。

延宝3年(1675)、富山藩は不利な加賀藩領保護のために下流部の広田・針原用水側に水配分の指制権を与えた。干ばつ時には水の配分が重大問題となるが、富山藩は農民の間に紛争が起こらないように十村、江肝煎などを管轄の用水所へ出向かせて合議により水の配分を決定させるとともに、常時厳しく水番をさせた。また、水の指制権を持つ江肝煎たちの申し出により、干ばつ時には4段階の時間決めにした配水方法をとらせ、水番をおいて監視をさせた。元禄13年(1700)には各用水の取水の比率も決定されていた。

## (3) 水路の規模および構造の変遷

改修の経緯を常西合口用水およびその分水路を中心として整理した。

|          |                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 寛文5年     | 富山湾沿岸の土地を開拓、各用水毎の引水を行った。約330年前。                                                      |
| 明治24年10月 | 常西合口用水事業をオランダの技師デレーケにより計画。                                                           |
| 明治25年10月 | 常西合口用水第一第二隧道及び上滝少溜工事の完成した。                                                           |
| 大正3年8月   | 常願寺川の治水、堤防破壊16ヶ所、氾濫面積54,900ヘクタールにおよぶ大災害をもたらした。                                       |
| 大正13年5月  | 広田用水補給水路竣工。                                                                          |
| 昭和9年7月   | 常願寺川が大正3年以來の氾濫をおこし、10カ所の堤防が決壊、耕地被害は4900ヘクタールにおよんだ。                                   |
| 昭和25年9月  | ジェーン台風により用水路が被災した。                                                                   |
| 昭和27年3月  | 農業水利事業で横江堰堤(写真6-1)が竣工した。                                                             |
| 昭和28年6月  | 農林省常願寺川農業水利改良事業が完了。横江以北岩崎寺までの総延長4,367mに、取水堰堤ほか7カ所の施設を設置。工費は約3億4千万円。                  |
| 昭和30年代   | 川排水路の改修が盛んに行われ、石積みによる護岸に代わってコンクリート、矢板やブロック等のコンクリート二次製品が採用されはじめた。                     |
| 昭和40年代   | 大型の植樹整備が進展し、幹線排水路の付け替え整備が必要となった。水路護岸もコンクリートブロックが主流となり、その他の資材にも人工芝、ガードレール等の既製品が利用された。 |
| 昭和50年代   | 農業用施設は、農業用水をコントロールするという本来の目的から、上水や発電・洪水調節を含めた多面的な機能を有するようになった。また、水難事故防止や騒音防止等の公害対    |

策も強く求められるようになった。圃場整備事業の進展に伴い、用排水路が分離され水管理が徹底した結果、一時的に多量の農業用水が要求されるようになった。その対策としてネットフェンス等の安全施設の設置、落差工の構造・位置の検討、用水路の暗渠化等地域に対応した施策が実施された。

- 昭和51年 3月 建設省立川郡防工事事務所による横江砂防ダム第3副堰が完成した。
- 昭和55年 2月 横江頭首工整備その4工事が完成し、国営施設整備事業が完成した。
- 昭和55年 3月 横江堰堤、幹線水路各水門自動化工事が県営事業として完了した。総事業費は、約1億3千万円。
- 昭和61年 4月 常西用水幹線水路下流部水路改良工事を県営事業で実施した。

#### 6.2.5 特徴的な水路の建設経緯

富山市は過去に度重なる干ばつや水害に悩まされたため、豊富で安定した水供給を得ることを目的とした「常西合口用水」や、放射状の水路網を構築する形で流れる「広田用水補給水路」などの特徴的な水路が引かれている。以下にこれら水路の建設経緯をまとめた。

##### (1) 常西合口用水の建設経緯(20,23,27,30)

###### 〔藩政期の用水事情〕

昔の常願寺川は、他の河川と同様に河底が低く、流路も深く、勾配も緩やかであった。また沿岸では開墾が行われており、河口から大山町上流まで舟運も開かれていたといわれる。しかし安政5年(1858)の地震によって水源地帯の大鷲山、小鷲山が大崩壊したため、その欠壊土砂が常願寺川に流出し天井川となった。それ以来、降雨毎に上流から排出される土砂によって沿岸の耕地は被害を受けてきた。

当時は左岸に岩緑・太田・清水又・筏川・横内・荒川口・流杉・島などの各用水取入口があり、川倉、鳥足式の工作物による取り入れ開門によって本川から直接に灌漑用水を取り入れていた。常願寺川の河道はたびたび変化し、出水時には破壊されたり埋没したりしたため、その度に取入口の工作物のつけ替えや継ぎ足しをする労力は大変なものであった。また、旱天が続くと上流に取入口を持つ用水は多少でも多く引水しようとするため、下流の用水は水不足となり、稲が枯死することも多かった。

藩政期には旱天の時は宿命としてあきらめ、信州の戸隠山へ雨乞いに出かけるなどの祈願が行われてきた。このような状況は明治から大正時代まで続いた。

灌漑用水の安定のためには外部からの強い指導力や統率力と財政的裏付けが必要であった。明治以後、耕地整理の推進、河川改修事業の施行に伴い不完全な用・排水路の改良も行われたが、それでもたびたび洪水の被害にあった。

###### 〔常西合口用水の建設〕

明治24年、県は当時内務省の雇い技師オランダ人ヨハネス・デ・レーケに調査を依頼した。彼の提案は、「従来の用水毎の取入口をやめて上流の安全なところで一大取入口を設け、そこから幹線水路を掘削し、そこから分水

口をつくり各灌漑用水を送水する合口用水施設を建造する」というものであった。しかし、度重なる水害のため疲弊し財政的に余力がないことや、合口化の効果に疑問を持っていたことから、関係町村おはじめ慎重であった。やがて、上滝町他16ヶ村の組合が設立され、常願寺川の治水及び利水史上画期的な常西合口用水開削工事が着手された。

地方費支出による県営工事では第一隧道（現在第二隧道）、第二隧道（現在第三隧道）および上滝少留の建設が行われ、地方費の補助工事では上滝少留以北、広田・針原・上江の三用水の分水点に至る延長12kmの合口用水幹線水路の建設が行われた。着工は明治25年2月で、同10月に完工した。

しかし、出水毎に閘門前部の鉄鎖は土砂で埋まり、その除去に多額の費用を要することなど問題があったため、県は再びデレーケに調査を依頼した。

その結果、第一隧道の南段丘崖、鷹泊の絶壁にぶつかると本川の流れをそのまま流入させるために延長87mの隧道（現在の第一隧道）を新たに掘削し、鷹泊地先で本川を斜断する巨大な堰堤を建設することとなった。

ところが、その後も度重なる洪水により隧道の埋没や幹線水路への土砂の堆積が続き、灌漑用水が不足するなど被害が多くみられた。

大正12年には県営電気事業の一環として上滝発電所が建設され、発電放流水の7割を常に常西合口用水へ、3割を常東の灌漑用水へ流すこととなり、用水の安定化が図られた。

#### [常願寺川合口用水計画]

常願寺川合口用水は、上願寺川左岸の常西合口用水と右岸の常東合口用水の総称である。この合口用水完成以前の常東の用水は、本川から蛇籠等で直接取水していたため、出水時に破壊して通水不能になることが多かった。常願寺川の治水のため上流地点に砂防堰堤を築いてからは、下流の河床が低下し、沿岸各用水の取水が困難となったため、常西と常東の合口用水ダムが計画された。

これは、横江地先の常願寺川に堰堤を築き、幅3m、高さ3.64mの6つの取水口から導水し右岸分水槽へ入れ、右岸の常東合口用水へ毎秒17トン、左岸の常西合口用水へ毎秒25トンの割合で水路橋を経て、上滝第二隧道前に接続導水するというものであった。この計画は昭和27年5月に完成した（写真6-1）。

昭和34年に常願寺川支流和田川の源流に有峰ダムが完成すると、下流の発電所の新設または既存発電所の出力増に伴って、和田川・小口川水系の小俣発電所からの放流水の40%を新サイフォンで常東幹線水路へ送水することとなった。表6-2-6に常願寺川の農業水利事業の概要を示す。

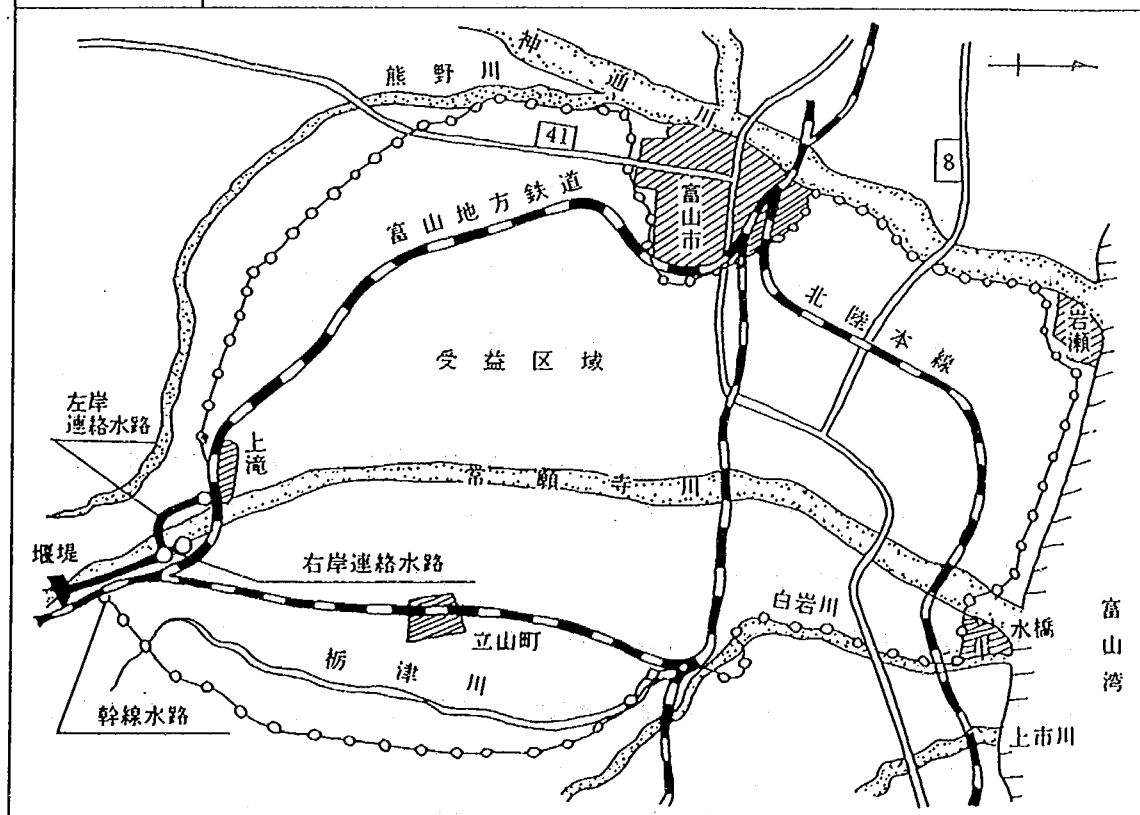
#### (2) 広田用水補給水路の建設経緯<sup>29)30)31)</sup>

藩政時代の広田用水は常願寺川から直接取水していたが、水害でたびたび取入口がふさがったため、明治25年の常西合口用水完成以降は常西合口用水から取水している。しかし大正11年の大雨による大規模土砂崩落で常西合口用水のほとんどが埋没したため、仮用水路が作られたものの当時小作していた人たちは毎年水害や旱害に苦しんだ。また、常願寺川は流下する砂の割合が多いため流域の土地が砂地であり、水路の途中で水が浸透し流量が足りなくなるため米ができないことなどの困難があった。その解決のため、協議の結果、市の南部を流れる土川から補給水路を引くことが計画された。

大正12年より土川補給水路を農林第1号指定国庫補助事業として着工、大正13年に延長約7,000mにおよぶ

表 6-2-6 常願寺川の農業水利事業<sup>31)</sup>

| 工 事 目 的   | 用水合口                                                                      | 工 期              | 着 工                                                            | 昭和17年度                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|           |                                                                           |                  | 竣 功                                                            | 昭和28年度                                           |
| 関 係 市 町 村 | 富山市, 大山町, 立山町, 舟橋村                                                        | 主 要 工 事          | 頭 首 工<br>水 路 橋<br>幹 線 水 路<br>分 水 槽<br>左 岸 連 絡 水 路<br>右 岸     " | 1ヶ所<br>1ヶ所<br>3,04.8m<br>1ヶ所<br>220.7m<br>172.7m |
| 関 係 面 積   | 10,371ha                                                                  | 工 事 担 当<br>事 務 所 | 農林省<br>常願寺川農業水利事業所                                             |                                                  |
| 総 事 業 費   | 339,760,284円                                                              | 関係土地改良区          | 常願寺川沿岸用水土地改良区                                                  |                                                  |
| 事 業 効 果   | 米       2,067 t<br>麦       260 t                                          |                  |                                                                |                                                  |
| 備 考       | 常西地区はM26年, 当時内務省雇工師, 和蘭人「テレーケ」により用水合口, S17年～22年, 農地開発営団により施行, 堰堤は内務省に委託施行 |                  |                                                                |                                                  |



出典)「50年のあゆみ 土地改良事業 50周年記念」  
富山県(1977)

補給水路が完成した。これは全国における県営用排水事業の第1号である。

この補給水路開削で旱魃はほとんどなくなった。当時田用水の上流地区より植付が始まり末端地区での田植えが終わるまで約1ヶ月かかったため、比較的少量の水で灌漑ができた。しかし時代の推移に伴う機械化や農法の改善等で農業経営も進歩し、上流、下流が一度に田用水を使うようになったため、なお一部に水不足をきたした。そこで昭和12年度に土川のさらに南部を流れる熊野川の水を取り入れすることを決定し、水路約744 mを新設し、土川へ流下させた。これが現在の広田田用水補給水路である。

この土川・熊野補給水路は年々老朽化が進んだ。補給水路に交差している数多くの大小の水路の水の流入を防ぐため樋が引いられていくが、水田の宅地化が進むとともに家庭からの雑排水が流入したりゴミが投棄されたりすることが多くなったため、水質汚濁の問題となった。また、いたるところで住宅内への浸水が発生し、水刃閉鎖が毎年発生したことから維持管理に多額の費用がかかった。

水質の汚濁が著しくなり窒素が多くなると稲作への障害が発生した。その対策として昭和49年県営水質障害対策事業が採択され、補給水路の地下埋設が行われるとともに、流入している都市排水を用水と分離して排除するための排水路が新設された。このときから補給水路が暗渠となった。

熊野川より取水した水は一度土川河川に放流され、土川の水を広田田用水補給水路へと送水する構造となっていたが、土川には市南部地帯の生活排水が流入し年々汚濁が著しくなったため、昭和60年に計画変更、熊野川から取水した水を直接補給水路へ連絡する水路（延長1,980 m）が新設された。全延長9,812 m、総工事費2,413.8百万円におよぶ工事は平成5年3月をもって完成した。表6-2-7に広田田用水補給水路閉鎖事業の概要を示す。

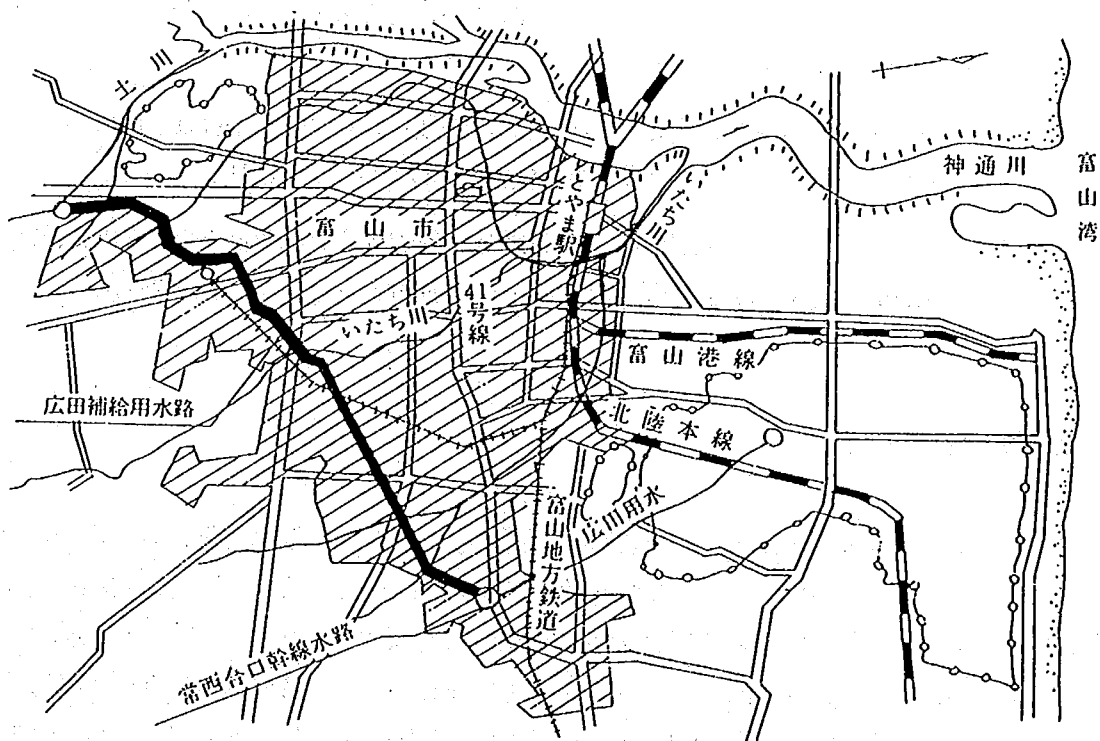
### 6.3 水路関連施策・事業 27,28,30,33,37,38

用水の合口化事業をはじめ、現在までに行われた水路に関する主な施策・事業は以下のとおりである。

- |          |                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------|
| 大正13年 5月 | 農林省第1号指定国庫補助事業として広田田用水補給水路竣工。事業費約4億円、延長約7,000 m。                  |
| 昭和28年 6月 | 農林省常願寺川農業水利改良事業が完了した。横江以北岩峠寺までの総延長4,367mに、取水堰堤ほか7カ所の施設。工費約3億4千万円。 |
| 昭和37年 8月 | 富山市の第3期上水道事業により、灌漑用水を上水道に供給することに決定。                               |
| 昭和47年 4月 | 公共用水域および工場排水の水質測定および分析体制整備。                                       |
| 昭和55年 3月 | 横江堰堤、幹線水路各水門自動化事業を県営事業として実施完了した。総事業費約1億3千万円。                      |
| 昭和61年 2月 | 松川、石倉町の延命地藏の水、常願寺川、常西合口用水が「富山の名水」に選定。                             |
| 昭和62年 2月 | 富山県が「水質環境管理計画(クリーンウォーター計画)」策定。                                    |

表 6-2-7 広田用水補給水路開削事業<sup>31)</sup>

|           |                                                                                                               |                  |                                      |        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|--------|
| 工 事 目 的   | 用水改良                                                                                                          | 工 期              | 着 工                                  | 大正12年度 |
|           |                                                                                                               |                  | 竣 功                                  | 大正14年度 |
| 関 係 市 町 村 | 富山市                                                                                                           | 主 要 工 事          | 土川取入口 1ヶ所<br>水路 7,000.0m<br>(3,850間) |        |
| 関 係 面 積   | 1,402.0ha                                                                                                     | 工 事 担 当<br>事 務 所 | 富山県農林課                               |        |
| 総 事 業 費   | 257,000円                                                                                                      | 関係土地改良区          | 広田用水土地改良区                            |        |
| 事 業 効 果   | 1,851 t<br>(12,340.7石)                                                                                        |                  | (広田用水普通水利組合)                         |        |
| 備 考       | 本事業は全国県営第1号とされている。現在水質障害広田地区としてS49～再改修中。<br>当時の本省、農商務省食糧局耕地整理課。<br>S13～17 熊野川～土川 $\ell=745\text{m}$ ￥299,990円 |                  |                                      |        |



出典)「50年のあゆみ 土地改良事業50周年記念」  
富山県(1977)

- 昭和63年 4月 富山市合併処理浄化槽設置補助金交付要綱施行。
- 平成3年 3月 富山県が「とやま21世紀 水ビジョン」を策定。
- 平成 3年 団体営ため池等整備事業として、田尻池に保友柵、白鳥の観察広場等を整備。事業費1千百万円。
- 平成 4年 3月 県単、やすらぎある農村施設整備事業として、常西合口用水幹線水路（大山町内）改修工事を完成した。総工事費約1億円。プロムナード2040m、小公園4カ所、休憩施設等を設置。
- 〃 県単ふるさと水環境整備事業として、常西合口用水から広田用水の分水地点（通称赤門）の水門改良および保友柵等の整備。事業費2千9百万円。
- 〃 富山県が「ふるさと水ルネッサンス構想」策定。
- 平成 5年 3月 県営水質障害対策事業として、広田用水補給水路の改修工事を完成した。事業費24億円、延長9,874.8m（熊野取入口より新庄合流点まで）。
- 平成 5年 県単ふるさと水環境整備事業として、牛ヶ首用水に遊歩道を整備。事業費2億9千万円、延長250m。
- 平成 6年 県単ふるさと水環境整備事業として、常西用水幹線水路の水路敷にあづまや、散策道を整備。事業費2千9百万円、延長532m。
- 平成 7年 県単ふるさと水環境整備事業として、富山市農業センター内に二俣川から取水した親水施設（せせらぎ水路、水車、あづまや等）を整備。事業費1千2百万円。
- 〃 ふるさとの川モデル事業として、赤江川改修工事を実施した。稲荷公園の整備も合わせた総工事費約22億6千万円、整備面積13.8ha（うち河川部分1.2ha）、延長530m。

#### 6.4 水路網の機能と水利用<sup>26)</sup>

農業用排水路は、昔からいづゆる地域用水（灌漑以外にも飲料、生活雑用水、防火、消流雪、水質浄化、景観保全など多目的に利用されている用水）としての役目を果たして来た。しかし、上水道が発達し、用水の効率化のために水路改修が行われた結果、水路の利用や機能の多様性は徐々に失われてきている。。現在では、水路の主目的である灌漑利用以外にも、防火用水と消雪用水（流雪溝）として利用されている程度である。柳川や郡上八幡のような多様な水利用や水利用のルールは存在しないが、その理由は、富山の調査地域は純粋な農業用排水路であり市街地の生活用水として用いられたものではないからと考えられる。なお、調査区域内には農業目的以外の水利用施設はみらなかった。

水路の利用用途および水路の有する機能について以下に述べる。

### (1) 灌漑用水

調査地域の水路は農業用排水路であり、当然のことながら灌漑用水としての利用が主となっている。しかし、都市化による農家数の減少によりだんだんと減ってきている。例えば広田用水土地改良区の場合、現在の用水供給地域の市街化区域と市街化調整区域の割合は6:4程度である。昭和20年代と比べると農地面積は1/3程度に減少しており、現在もその傾向は続いている。

### (2) 生活用水

現在の利用は、おもに農作業時の農機具のすすぎ等の雑用水としての利用程度である。昔は洗濯や野菜洗いに使われていた。

#### \*水道の普及<sup>2)</sup>

富山県内では、明治期にも町家別荘として農村地帯では井戸のある家も少なく、多くは灌漑用の水を各家の台所に引込して使用していた。大正期に入ると伝染病の流行や環境衛生思想の向上に伴い、手堀の井戸が普及するようになった。水に恵まれた扇状地では井戸は浅く2、3m、深い井戸でも10m以浅であった。打ち込みの管井になったのは大正中期から昭和にかけてであったが、昭和になってもなお灌漑用水を使っていた農家も少なくなかった。

昭和27年から国・県の助成による簡易水道事業が開始された。生活の向上と台所の改善・合理化などが進むと、第三期拡張事業として昭和36年から流杉こ水源井の建設が始められ、39年から常西合口用水から取水する浄水場の建設が始められた。現在、富山市の表流水への依存度は92%である。

### (3) 防火用水、(4) 消雪用水 (流雪溝)

非灌漑期の他目的利用 (防火用水、流雪溝としての利用) の要望は多く、実際に使用されている。しかし、全ての水路が農業用排水路なので、基本的に通水は4から8月の灌漑期のみである。通年通水には様々な障壁 (管理の問題など) がある。今回調査対象となった用水路の状況は次の通りである。

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 常西合口用水  | 通年通水している。(通水量の期別変化:表6-4-1)       |
| 広田用水    | 防火、除雪の利用は行われているが、4月から8月以外は通水しない。 |
| 筏川・流杉用水 | 住民の要望により通年通水している。                |

減反になると水利権は減少する。10年程前は水利権の算定根拠のない場合は全て河川に返すことになっていたが最近緩和されている。

また、流雪溝としての利用に関しては、元々流雪溝として設計された訳ではないので、住民が雪を過剰に投げ入れると下流側で浸水するということも起こっている。

### (5) 排水路としての利用

水路下流部の都市化した地域では、農水路が都市下水路として利用されている。

浸水防制に関しては、河川と農水路の設計基準の違いのため氾濫防制のための断面が足りない場合がある。すなわち基本的に農業用排水路は下流に行くほど断面が小さくなる設計とされていることから、下流側であふれてしまう。また、汚濁排水の流入により水質が悪化した農排水路では管理主体を河川側に変更した例もある (6.6 参照)。

表6-4-1 常西合川水の期別通水量

| 区分     | 期 別 |                    | 配水量                            |
|--------|-----|--------------------|--------------------------------|
| かんがい期  | 荒漑期 | 自 4月21日<br>至 5月10日 | 31.41m <sup>3</sup> /sec       |
|        | 生育期 | 自 5月11日<br>至 8月20日 | 18.37~19.78m <sup>3</sup> /sec |
| 非かんがい期 | 普通期 | 自 9月6日<br>至翌4月20日  | 7.55 m <sup>3</sup> /sec       |

### (6) 親水機能

多くの水路は親水性に乏しいコンクリート三面張りであり、転落事故防止、ゴミ投棄対策のため暗渠化されていたりネットフェンスがかけられていたりする水路が多い。したがって柳川や郡上八幡などと比較すると親水空間としてそれほど有効に機能しているわけではない。しかしながら近年になり水路の親水整備事業が行われるようになってきている(6.3 参照)。

### (7) 地下水の涵養

富山市では、河川水と同様に地下水も水道用や生活用、消融雪用に用いられており、重要な水資源である。地下水の涵養は、季節的ではあるが河川から伏流して地下水となる量よりも灌漑用水や水田から浸透する量の方が多しと考えられる。地下水位は季節によって変化し、一年を通じて梅雨期が最も高く、田へ水が入る五月はじめから八月までは豊水期のため水位は高く、二、三月に最低を示す。

富山市では近年地下水位が低下傾向にあり、特に都市化された地域で豊水期に低下傾向がみられる。その原因は夏期に冷房、その他の用途に多く揚水されているためではないかと考えられている。常願寺川扇状地の自噴井地域は扇端部からデルタ性の地域にかけてであるが、同一地下層からの使用量が増大したためその地域は縮小している。この自噴井の圧力低下の大部分は高度経済成長期に起こっている。

今後も水田の減少、主要灌漑用水路のコンクリート化、河床の低下などにより地下水位は徐々に低下すると考えられている。農業用水路の整備にあたっては、幹線用水路も地下水の主要な涵養源の一つであることに配慮することが必要となるであろう。

#### \*富山市内の地下水<sup>23)</sup>

富山市周辺の地下水系は次の四つに区分される

- (1) 常願寺川扇状地とその末端の海岸地域まで、富山市の大部分は常願寺川地下水域である。
- (2) 神通川右岸の地域と左岸の神田町に至る神通川扇状地の大部分は神通川の地下水域である。
- (3) 常願寺川右岸の立山町五百石を中心とする下段の旧扇状地の自由面地下水は、常願寺川とはほとんど関係なく、上段台地の地下水は上部からの浸透水である。

(4)神通川右岸の大沢野丘陵状地の地下水は神通川の伏流水とはまったく関係なく、舟倉野の台地上の地下水も上部からの浸透水である。

## 6.5 水路網のもつ問題点

6.2.3で述べたように、ほとんどの水路は三方コンクリート、L型ブロック、プレハブ欄干などで護岸されている。また、少なからぬ部分で暗渠化されており、ネットフェンスで覆われている部分も多い(写真6-5)。その結果、多くの水路では住民が水路に近づくことが難しくなっており(勾配がきつく流速が速いのも一因)、水路が住民から遠く存在になっている。親水活動や、地下水涵養、動植物の生育のためにはコンクリートによる護岸ではなく多自然型の護岸(土や芝)で被覆するのが望ましいが、農家の管理の効率化や、雑草の生えたり虫が害たりするのを敬遠する住民の要望があるため、石積み護岸にコンクリートを張る工事をしている場合もある。また、市は暗渠化は出来るだけ避けたい意向であるが、排水路を暗渠化して道路にしたいという要望もある。

水路に対する愛着を失った結果、住民によるゴミなどの投棄が非常に多い。水路の暗渠化やネットフェンスの目的としてはゴミ投棄の防止の意味もあるが、それがさらに住民と水路を引き離す結果となり、水路に対する愛着が失われるといったような悪循環に陥っている。

図6-5-1は水路が住民から遠く存在になっているという状況を図式化したものである。

現在の農家の高齢化や農地の宅地化などの流れをみると、今後の農業用排水路の管理はますます厳しくなっていくと考えられる。水路には農業用排水路としての役割以外に排水路(雨水)や流雪溝、防火用水路としての役割があり、今後ますます後者の比重は増して行くであろう。しかしながら現状では水路の設計基準の違いや管理の問題からそれほどうまく機能していないのが実態である。水路の多(他)目的利用や管理替えなどにより、水路のより有効な利用を模索していく必要があるといえるだろう。

また、住民が水路に親近感を抱かせ、水路と人の接点を作り出すことも重要である。現在は水路管理者と住民が分断された状態であり、どちらも自分の責任範囲以外には無関心といった状況である(これは現代の社会システムの至る所に見られる傾向であり、水路もその例外ではない)。半俵川(島用水下流部)では住民の要望で親水整備が行われたが、現在では住民も掃除に参加している。住民と水路を近づける方策として、親水整備の有効性が感じられる一例ではないだろうか。

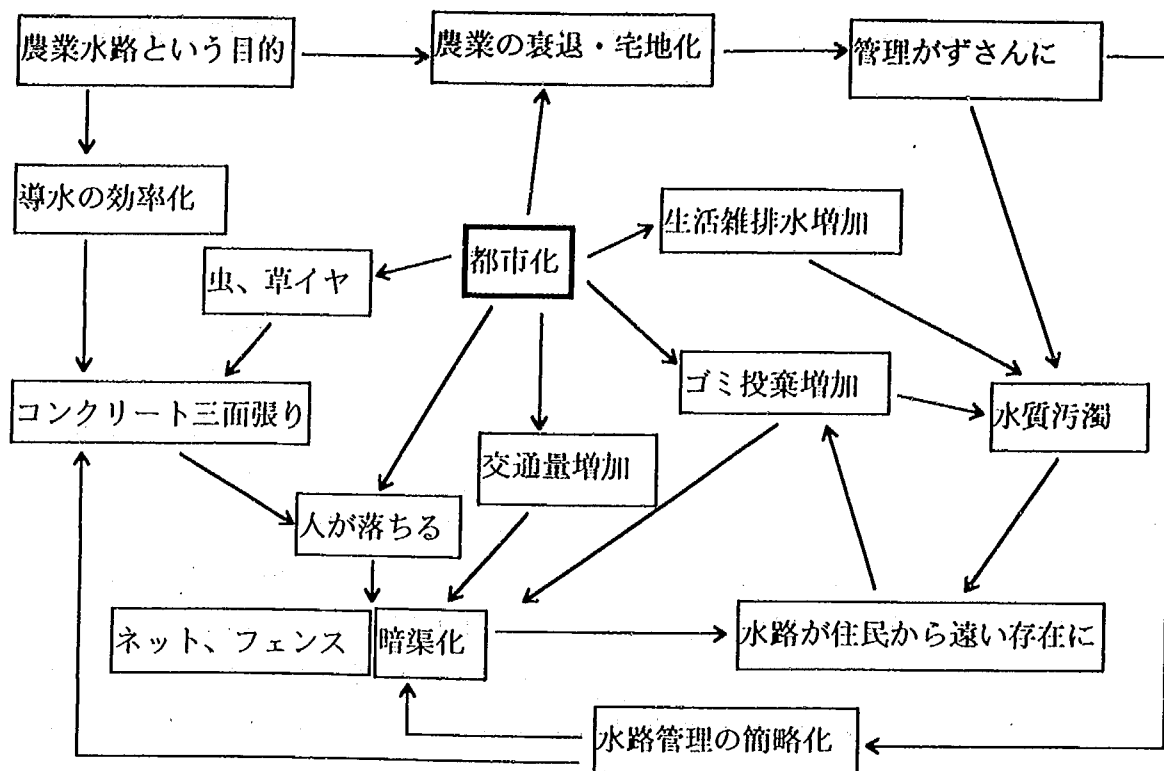


図6-5-1 都市化と水路（悪循環）

## 6.6 水路等の管理と住民参加<sup>27)</sup>

常西合口用水における水路管理の変遷は次のとおりである。

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| 明治25年 3月 | 上滝町外16カ町村組合を発足。                     |
| 明治42年12月 | 郡長より、町村組合を廃止し水利組合を設立するという申請書が提出された。 |
| 明治44年 4月 | 常西合口用水普通水利組合が設立された。                 |
| 昭和27年 8月 | 8月3日土地改良法に基づき、現行の常西用水土地改良区が設立された。   |

現在の富山市内の水路は、準用河川は富山市建設局河川港湾課、その他の水路は各土地改良区が管理している。水路の浚渫、清掃等への住民参加は、現在あまり行われていない。都市部ではほとんどの水路が3面コンクリート張りとなり、土地改良区では浚渫を業者に委託しているからである。昔は住民が行っていたようであるが、住民の高齢化がすすみ、管理は土地改良区にまかせているというのが現状である。一部、針原用水では3月末の代掻き前に、各部落で浚渫等の清掃をし、かんかも期は住民のボランティアにより清掃している。また、富山市中心部に近い松川、いたち川などでは河川の清掃を町内会で行っている例もある。

また市街地内の農業用水路で土地改良区が管理している水路のうち、実質的に農業利用のなくなった排水路等は

都市下水の流入などにより管理が困難となったため、管理を河川側に移管したいとの要望が出されている。過去に法河川化した水路の例を挙げると、筏川排水下流部（2,309m）は昭和14年に一級河川に、宮路川排水下流部（2,825m）は平成4年に準河川に、柳川排水下流部（712m）は平成5年に準河川になった。

## 6.7 その他<sup>20,30,39,40</sup>

### [水神社]

上滝観光協会の常西合口水神社は、昭和15年奈良県豊後国生川神社の祭神水波能廣神を祭神として上滝出張所の地域内に建立されたものである。

その他、常西合口水沿いには、市内朝日、市内大島一丁目、大山町上滝の水害に対する安泰を祈る水神め祭られており、大島一丁目では現在も水神祭が行われている。

### [ごんべ祭り]

平成5年、「やすらぎある農村整備事業」により大山町内の常西合口水幹線水路において散策道、小公園、休養施設などが整備された。大山町は施設利用を考え「ごんべ祭り」を計画、平成5年から毎年4月20日前後に行われている。内容は宴会コンテスト、旧跡名所ライトアップ、花火大会等である。

この祭りの目的は、県の花百選（常西合口水の桜）、水百選（常西合口水の水）、自然度一番（常願寺川）の素材を活かしたイベントを開催することにより、常願寺川と常西合口水プロムナードをPRすることである。

### [佐々堤]

戦国武将の佐々成政が常願寺川左岸につくった堤防。成政が越中の国主として入国した年、常願寺川が氾濫して富山の城下町は泥海となり、多数の被害が出た。このような被害を防ぐため、成政は尖端を切った不連続堤防の霞堤を築いた。規模は底幅40m、高さ10m、長さ150m余と推定される。構造は三面石張り、当時の治水工事としては画期的なものだった。また、新たな洪水に対する放水路としていたち川を築造させ、流域住民の安全を守った。

現在も常西合口水の川底に堤防の天端が確認される。



## 6.8 写真集

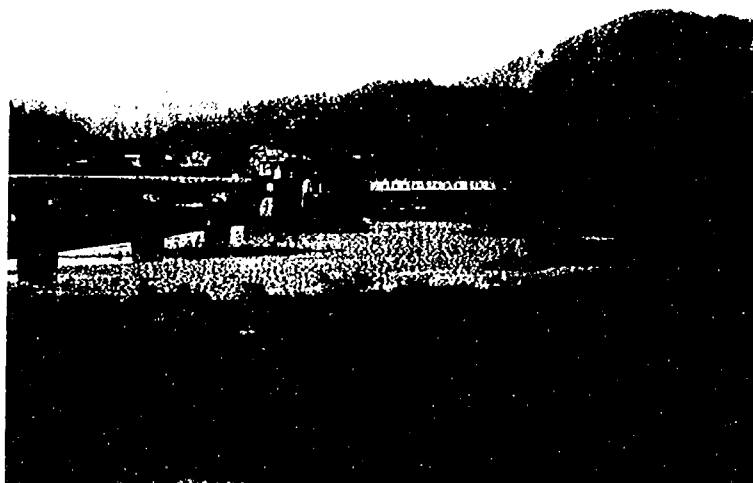


写真6-1 横江堰

昭和27年完成。6つの水門から導水し、常願寺川右岸の分水槽に入れ、右岸の常東合口用水（毎秒17t）、左岸の常西合口用水（毎秒25t）に導水する。

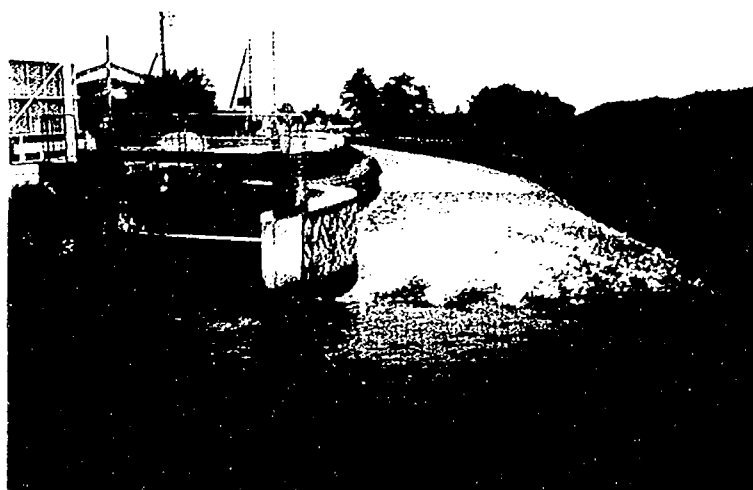


写真6-2 常西合口用水と太田用水制水門

市内の水路の幹線水路である常西合口用水路は、水量が豊富で水質が良く流速が大きい。上流部にある太田用水制水門は鋼製の手動ローラーゲート式。幅 3.95m、高さ 1.00m。

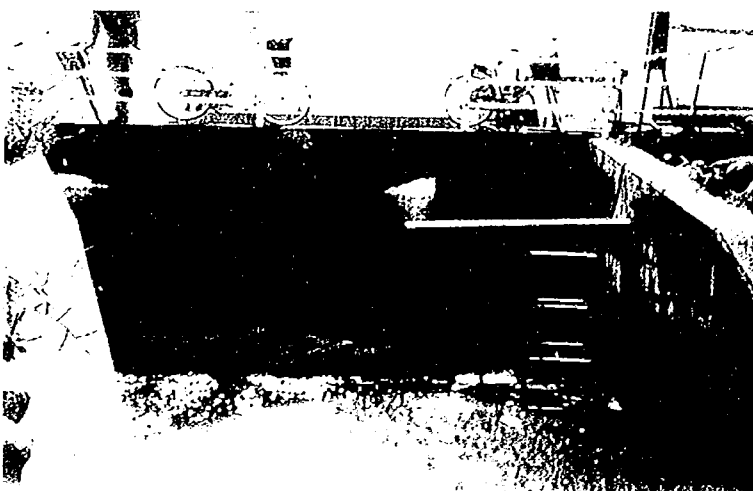


写真6-3 大正寺排水

図6-2-3 大正寺排水1（図6-2-3の印に書かれた番号が写真の位置、以後同様）。道路との交差点はボックスとなっている。写真のように水質の汚濁が目立つ水路も多い。





写真6-4 経堂用水

図6-2-3 経堂用水 15。写真部分が暗渠化されており、中央芝生の下に水路がある。その左に遊歩道が整備されている。写真の右に見えるのはせせらぎ水路で用水の水の一部を流している。

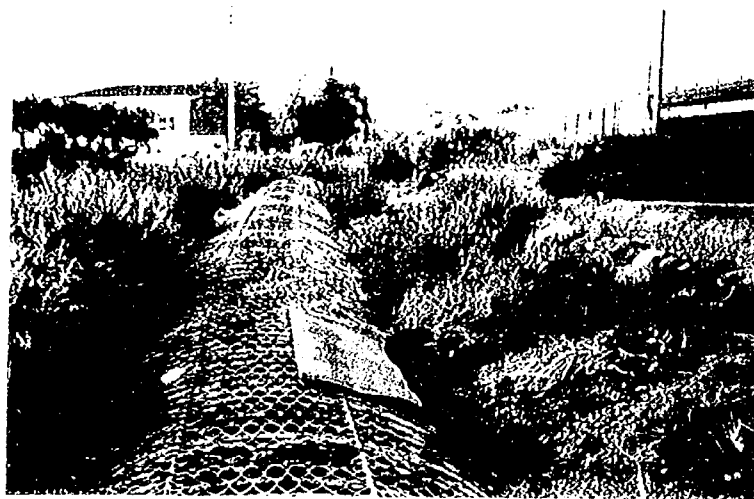


写真6-5 ネットフェンス（広沢用水）

ゴミの投棄や人の落下を防ぐため、写真のようなフェンスが設置されているところも多い。わざわざフェンスをこじ開けてゴミを投棄する不届き者もいる。



写真6-6 手動の堰

図6-2-3 水路B 2。堰き上げて分水し水田に導水する。このような水路が水田地帯には張りめぐらされている。水路幅は、底の部分で24cm、上部で32.4cm。





写真 6-7 経常用水

図 6-2-3 経常用水 10, 流量、水位の調節のための施設。写真の右にみえるのは水田に水を取り入れるための手動の水門である。

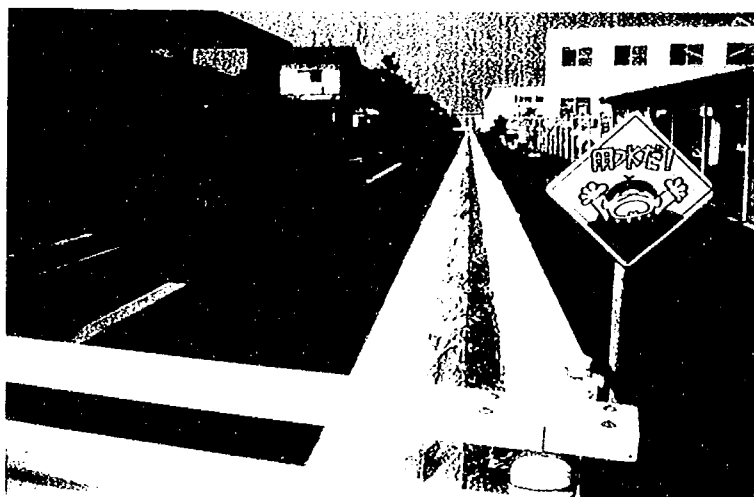


写真 6-8 常西排水水路

図 6-2-3 常西排水水路 2, 水路幅 4.95m、水路部分の幅 3.36m、水路深さ 1.7m、水深 0.75m。流速が速く、写真の上流部には落差工がある。子供が泳ごれることがあるので注意を呼びかける看板が立っている。

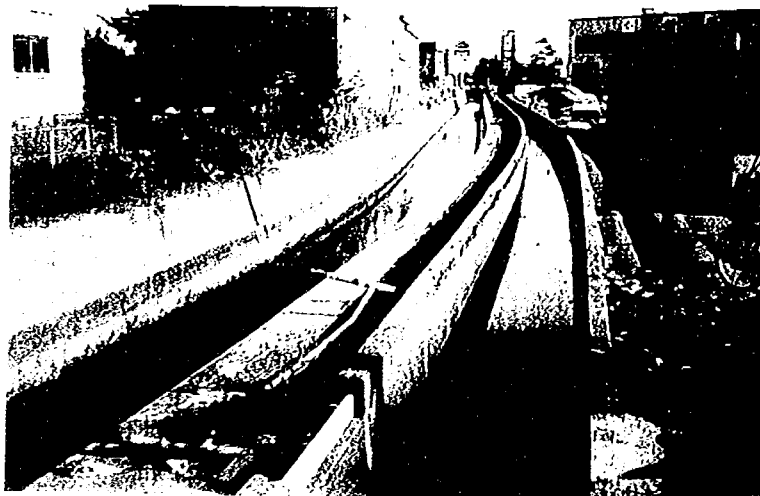


写真 6-9 広田用水

図 6-2-3 広田用水 2, このような親水性に乏しい部分も多い。写真右の水路幅 3.8m、水路深さ 1.85m、写真左の水路幅 1.1m、水路深さ 0.8m。

1945-1946

1947-1948

1949-1950

1951-1952

1953-1954

1955-1956

1957-1958

1959-1960

1961-1962

1963-1964

1965-1966

1967-1968

1969-1970

1971-1972

1973-1974

1975-1976

1977-1978

1979-1980

1981-1982

1983-1984

1985-1986

1987-1988

1989-1990

1991-1992

1993-1994

1995-1996

1997-1998

1999-2000

2001-2002

2003-2004

2005-2006

2007-2008

2009-2010

2011-2012

2013-2014

2015-2016

2017-2018

2019-2020

2021-2022

2023-2024

2025-2026

2027-2028

2029-2030

## 7. アンケート調査

### 7.1 調査概要

ここでは現地調査を行った三地域の水路周辺の住民に対して行ったアンケート調査について述べる。アンケートの目的は、住民が水路から恩恵（及び迷惑）を受けていると感じている内容を調査することにより、水路が持つ効果（およびマイナス点）を明確にすることである。

#### 対象地域

柳川、郡上八幡、富山

#### 対象者

柳川・水利委員、周辺住民

郡上八幡・周辺住民

富山・水利管理者（土地改良区職員）、土地改良区の農家、周辺住民

※富山に関しては、住民の居住地を市街部、郊外部に分類した。

※対象者としては居住期間の長い人を選択して配布した。

#### サンプル数

118 世帯（回収率約50%）

#### 質問内容

質問内容は、

- ・回答者自身について（年齢、職業など）
- ・最も身近な水路の様子、利用頻度
- ・以下について恩恵を受けているかどうか（現在、20 年前、40 年前）、およびその内容
  - ①生活用水への利用
  - ②農業用排水としての利用
  - ③維持用水としての効用
  - ④遊び場としての利用
  - ⑤水路により氾濫水を排除し、浸水の拡がりをおさえる
  - ⑥火災の拡がりをおさえる
  - ⑦雪を流すのに役立つ
  - ⑧気温などを緩和する
  - ⑨水路の水質を良くする
  - ⑩地中へ地下水を供給する
  - ⑪景観・風景がよい

⑫街のイメージ・アップ

⑬その他

・迷惑となることがあるか（その内容）

である。次ページからがそのアンケート調査票である。

## 水路に関する調査について

### アンケート調査ご協力のお願い

近年、快適で潤いのある町づくりを目指して、水路の存在意義を再確認して、町づくりの柱にしていこうという動きが多く自治体であります。本調査は水路網が発達している地域にお住まいの方々に、水路から受けている恩恵（効用）についてお聞きし、今後の河川行政施策に反映させていくのが目的です。

なお、アンケートの対象者は、住宅地図（1996年7月発行）より無作為に選ばせて頂き、この調査票は住宅地図上の世帯主様宛に発送しております。もし、失礼がございました際には、何卒ご容赦願います。また、ご記入いただいた調査票は他の目的に使うことは一切ございません。

お忙しいところ恐れ入りますが、調査の主旨を御理解の上、調査に御協力のほど、何卒よろしくお願い致します。

平成8年8月

建設省 土木研究所  
河川部都市河川研究室

#### 【ご記入上のお願い】

1. この調査票は世帯主でない方が記入されても結構です。なるべく、ご家族の方のうち、水路を利用されたり、水路の清掃活動に参加されている方が記入されることが望ましいです。
2. 不明な点がありましたら、下記の【問合せ先】へ問い合わせ願います。

#### 【調査票の回収】

1. ご記入いただいた調査票は、同封しました返信用封筒に入れて、9月17日までに返送していただくよう、お願い致します。

#### 【問合せ先】

建設省土木研究所 河川部 都市河川研究室

担当者：

電話

住所

## 水路が（多数）あることから受ける恩恵

【問1】あなた（回答者）自身のことについて、お聞きします。性別、職業については、あてはまるものに○印をつけて下さい。

問a) あなたの年齢を記入して下さい。

|    |   |
|----|---|
| 年齢 | 歳 |
|----|---|

問b) あなたの性別を選んで下さい

|        |        |
|--------|--------|
| 1. 男 性 | 2. 女 性 |
|--------|--------|

問c) あなたの職業は何ですか？ 当てはまるものを一つ選んで○印を付けて下さい。

|            |           |                 |        |
|------------|-----------|-----------------|--------|
| 1. 自営業     | 2. 農業（専業） | 3. サラリーマン       | 4. 公務員 |
| 5. 主婦<br>に | 6. 無職     | 7. その他（具体的<br>に |        |

問d) 現在の町に居住してから何年が経ちますか？

|      |     |   |
|------|-----|---|
| 居住年数 | およそ | 年 |
|------|-----|---|

問e) あなたは、今後とも当地に住み続けたいとお思いですか、1つ選んで○印をつけて下さい。

|       |        |              |
|-------|--------|--------------|
| 1. はい | 2. いいえ | 3. どちらともいえない |
|-------|--------|--------------|

問f) あなたの住所を下の枠内に記入して下さい。

|  |
|--|
|  |
|--|

【問2】あなたにとって、もっとも身近な水路・水辺について、お聞きします。

問a) あなたにとってもっとも身近な水路の幅はどのくらいですか？

|             |     |   |
|-------------|-----|---|
| もっとも身近な水路の幅 | およそ | m |
|-------------|-----|---|

問b) そこまでは歩いてどのくらいかかりますか？

|          |     |   |
|----------|-----|---|
| 歩いてかかる時間 | およそ | 分 |
|----------|-----|---|

問c) もっとも身近な水路の種類は、次のうちどれですか。当てはまるものを1つ選んで○印をつけて下さい。

|                |           |          |      |
|----------------|-----------|----------|------|
| 1. 小河川         | 2. 農業用排水路 | 3. 親水水路* | 4. 堀 |
| 5. その他の水路（具体的に |           |          |      |

\*なお、親水水路とは水辺で遊べる小規模な水路を意味します。

問d) もっとも身近な水路周辺の様子は、次のうちどれですか。1つ選んで○印をつけて下さい。

|           |         |             |             |
|-----------|---------|-------------|-------------|
| 1. 散歩道がある | 2. 緑がある | 3. 散歩道も緑もある | 4. 散歩道も緑もない |
|-----------|---------|-------------|-------------|

問e) 水路の利用状況（水遊び、散歩等）についてお聞きします。各々の質問のあてはまる項目を1つ選んで○印をつけて下さい。

①水路をどのくらい利用していますか？

|           |           |          |                |
|-----------|-----------|----------|----------------|
| 1. 1週間に数回 | 2. 1ヵ月に数回 | 3. 1年に数回 | 4. ほとんど利用していない |
|-----------|-----------|----------|----------------|

②水路近くでどのくらい散歩等をしていますか？

|           |           |          |                |
|-----------|-----------|----------|----------------|
| 1. 1週間に数回 | 2. 1ヵ月に数回 | 3. 1年に数回 | 4. ほとんど利用していない |
|-----------|-----------|----------|----------------|

【問3】次の項目のうち、水路が（多数）あることから恩恵を受けていると思われる項目すべてに ☒ 印をつけて下さい。現在受けている恩恵は①欄に、およそ20年前に受けていた恩恵は②欄に、およそ40年前に受けていた恩恵は③欄に ☒ 印を付けて下さい。

また、以下の項目以外に考えられる項目がある場合は、その他の（ ）内に具体的に記入して下さい。また、1つ以上 ☒ 印をつけた項目については、恩恵の内容を右端の欄に記入して下さい。

【記入例】

| ①:<br>現在                            | ②:<br>20<br>年前                      | ③:<br>40<br>年前 | 項 目                     | 恩恵を受けている（いた）内容      |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                | 生活用水への利用<br>例) 庭・植物への散水 | 盆栽に水をかけたり、清掃に利用していた |

【問3の回答欄】

| ①:<br>現在 | ②:<br>20<br>年前 | ③:<br>40<br>年前 | 項 目                                | 恩恵を受けている（いた）内容 |
|----------|----------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|          |                |                | 生活用水への利用<br>例) 庭・植物への散水<br>食器洗い    |                |
|          |                |                | 農業用排水としての利用<br>例) 水田用水の用排水         |                |
|          |                |                | 維持用水としての効用<br>例) 魚・植物の生育に<br>必要な水量 |                |
|          |                |                | 遊び場としての利用<br>例) 水遊び                |                |

（次のページにつづきます）

【問3の回答欄のつづき】

| ①:<br>現在 | ②:<br>20<br>年前 | ③:<br>40<br>年前 | 項 目                                | 恩恵をうけている(いた)内容 |
|----------|----------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|          |                |                | 水路により氾濫水を排除し、<br>浸水の拡がりをおさえる       |                |
|          |                |                | 火災の拡がりをおさえる<br>例) 火災の延焼防止、<br>消火用水 |                |
|          |                |                | 雪を流すのに役立つ<br>例) 流雪防止的な役割           |                |
|          |                |                | 気温などを緩和する<br>例) 夏涼しく、冬温かく<br>感じる   |                |
|          |                |                | 水路の水質をよくする<br>例) 流下により水質が<br>よくなる  |                |
|          |                |                | 地中へ地下水を供給する<br>例) 水路から地中への<br>水の浸透 |                |
|          |                |                | 景観・風景がよい<br>例) 水辺を見て、心が<br>やわらぐ    |                |
|          |                |                | 街のイメージ・アップ<br>例) 観光地としてのPR         |                |
|          |                |                | その他( )                             |                |
|          |                |                | その他( )                             |                |

【問4】水路が（多数）あることにより、生活するうえで迷惑となることがありますか。ある場合は「ある」、ない場合は「ない」の左欄に○印をつけて下さい。

また、「ある」に○印をつけた方は、迷惑な順番に番号欄に番号をつけて下さい（もっとも迷惑な項目が1番、その次が2番、……）。

【迷惑の有無の回答欄】

|                          |            |                          |            |
|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | 迷惑となることがある | <input type="checkbox"/> | 迷惑となることはない |
|--------------------------|------------|--------------------------|------------|

【迷惑さの順番付けの回答欄】

| 番号                       | 迷惑な項目          | 番号                       | 迷惑な項目          |
|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | 臭いがくさい         | <input type="checkbox"/> | 人や車の通行のさまたげとなる |
| <input type="checkbox"/> | 大雨で浸水する        | <input type="checkbox"/> | 子供がけがをする       |
| <input type="checkbox"/> | 水の色が汚くて不衛生である  | <input type="checkbox"/> | 観光客が多い         |
| <input type="checkbox"/> | ゴミが捨てられて不衛生である | <input type="checkbox"/> |                |

【問5】その他、身近な河川、水路、水辺等について自由なご意見をお聞かせ下さい。

《自由意見欄》

《ご協力ありがとうございました》

## 7.2 調査結果

回答者の平均年齢は63.7才、居住年数は55.3年である。回答者の年齢を図7-2-1、居住年数分布を図7-2-2に示す。

最も身近な水路の種類についての回答結果を図7-2-3に、最も身近な水路の様子についての回答結果を図7-2-4に、水路の利用頻度を図7-2-5に、水路での散歩の頻度を図7-2-6に示す。これらは全て各地域毎の回答者の割合で示してある。最も身近な水路の種類についての回答は、柳川では堀、農業用排水路、小河川、八幡では親水水路、小河川、その他の水路（側溝、町並み保存水路、排水路など）などと回答が分かれているが、これは回答者の認識の差であると思われる。富山では大半が農業用排水路と回答している。最も身近な水路の幅の平均は、柳川7.1m、八幡1.5m、富山3.2mであった。最も身近な水路の様子は、八幡では散歩道があるとの回答が多いのに対し、富山、柳川では散歩道も緑もないとの回答が多い。水路の利用は、1週間に数回、ほとんど利用しないの両極端に分かれているのが特徴であるが、八幡では1週間に数回利用するとの回答が多数を占めている。

図7-2-7は三地域で現在恩恵を受けている内容について、その頻度分布（複数回答）を表したグラフである。また、図7-2-8、図7-2-9、図7-2-10は、柳川、八幡、富山において恩恵を受けている（受けていた）内容の頻度分布（複数回答）を表したものであり、「現在」恩恵を受けているとされた頻度の高い順序に並べている。また、表7-2-1に三地域の現在恩恵を受けているとされた頻度の高い内容の5番目までを示した。

表 7-2-1 現在恩恵を受けている上位5項目

|    | 1           | 2           | 3                                   | 4                       | 5        |
|----|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------|----------|
| 柳川 | 火災の拡がりを抑える  | 農業用排水としての利用 | 水路により氾濫水を排除し、浸水の拡がりを抑える             | 街のイメージ・アップ              | 景観・風景がよい |
| 八幡 | 雪を流すのに役立つ   | 街のイメージ・アップ  | 火災の拡がりを抑える<br>気温などを緩和する<br>景観・風景がよい |                         |          |
| 富山 | 農業用排水としての利用 | 雪を流すのに役立つ   | 火災の拡がりを抑える                          | 水路により氾濫水を排除し、浸水の拡がりを抑える | 生活用水への利用 |

三地域ともに住民が恩恵を受けている数が多いのは、「火災の拡がりを抑える」、「水路により氾濫水を排除し、浸水の拡がりを抑える」、「生活用水への利用」である。火災の拡がりを抑える内容としては消火用水としての利用が多数挙げられて折り、生活用水への利用としては庭・植物への散水が多く挙げられている。これらは三地域ともにポイントが高いことから、地域の特性によらず一般的に水路が有する機能であるといえる。

その他の項目は、それぞれの地域の特徴によって結果にばらつきがある。八幡・富山で「雪を流すのに役立つ」との回答が多いのは、両地域が多雪地帯であることから当然の結果といえ、富山、柳川（特に富山）では「農業用排水としての利用」が多くなされているのに対し八幡では少ないのは、八幡のアンケート対象

者が市街地住民であること、歴史的に八幡の水路が農業目的ではなく城下町の都市用水として導水されたことなどが理由であると考えられる。また、八幡で「気温などを緩和する」、「遊び場としての利用」のポイントが高いのも特徴的である。なお、「気温などを緩和する」の内容としては、水路の水を散水することによる効果をあげた人が多く、純粋に水路が存在することで気象を緩和することを必ずしも意味していない。「遊び場としての利用」は、水路ではなく川での水泳、魚釣りを上げた人が多かった。

また、八幡、柳川で「景観・風景がよい」に関する恩恵が高くなっているが、これは両地域が水路を中心とした景観整備を積極的に行っていることが大きく影響していると考えられ、柳川、八幡で「街のイメージアップ」への恩恵が多いのも、水路を中心とした観光が盛んなことを受けていると考えられる。これらのことは、水路の景観整備や観光整備を行えば、景観、観光資源として水路が大きな効果を発揮するポテンシャルを有していることを示しており、逆に言えば積極的に整備を行わなければ、水路の持つそれらの機能はそれほど向上しないことを富山の例が示しているといえる。

富山について、市街地住民、郊外住民、用水関係者の違いによる恩恵内容の割合の違いを比較したが、当然ながら用水関係者で「農業用排水としての利用」が多く、郊外、市街地と減っていく結果となった以外は、有意な違いが得られなかった。

次に、現在恩恵を受けている内容と、20年前、40年前の比較について述べる。柳川では、「生活用水への利用」、「維持用水としての効用」の低下が大きい。しかし「街のイメージ・アップ」は増えている。八幡では「生活用水への利用」、「遊び場としての利用」の減少が大きく、「街のイメージ・アップ」、「雪を流すのに役立つ」が増加している。富山では、「雪を流すのに役立つ」が増加しているようにとれるが、それ以外は有意な結果が得られていない。「生活用水への利用」の内容は、現在は庭、植物への散水のみであったが、かつては洗濯、食器洗い、野菜洗いなどが行われていたとの回答が多く、上水道の整備と水質の悪化が原因となって利用が減っていると考えられる。柳川での「維持用水としての効用」の減少は、柳川ではダム建設による流量の低下などが原因としてあげられている。「遊び場としての利用」の減少は、水質の悪化やコンクリート護岸により危険になった点があげられている。

次に迷惑な項目の回答について述べる。表 7-2-2 に迷惑な点上位 3 項目を示す。迷惑を受けていると答えた人の割合はどの地域でもほぼ半数 (52.5%) であり、上位 3 番目までに書かれた内容を集計すると、柳川では「水の色が汚くて不衛生である」(回答数 18)、「臭いがくさい」(16)、との回答が最も多く、次いで「ゴミが捨てられて不衛生である」(13)、「大雨で浸水する」(4)と続く。八幡では「ゴミが捨てられて不衛生である」(5)、「大雨で浸水する」(2)、「臭いがくさい」(2)、「人や車の通行の妨げとなる」(2)である。富山では「ゴミが捨てられて不衛生である」(27)が飛び抜けて多く、次いで「臭いがくさい」(8)、「水の色が汚くて不衛生である」(6)、「子供がけがをする」(6)、「大雨で浸水する」(3)と続く。どの地域でもゴミ投棄や水質に対する不満が多い。また、富山では子供がけがをする点について不満が多いが、富山では比較的多くの水路が深い堀込みのコンクリート護岸となっており、流速が極めて速いからであると考えられる。これらの不満を背景に、水路の暗渠化が行われているのが現状である。

表 7-2-2 迷惑な点上位3項目

|    | 1              | 2       | 3                        |
|----|----------------|---------|--------------------------|
| 柳川 | 水の色が汚くて不衛生である  | 臭い、くさい  | 大雨で浸水する                  |
| 八幡 | ゴミが捨てられて不衛生である | 大雨で浸水する | 臭い、くさい<br>人や車の通行の妨げとなる   |
| 富山 | ゴミが捨てられて不衛生である | 臭い、くさい  | 水の色が汚くて不衛生である<br>子供がつかえる |

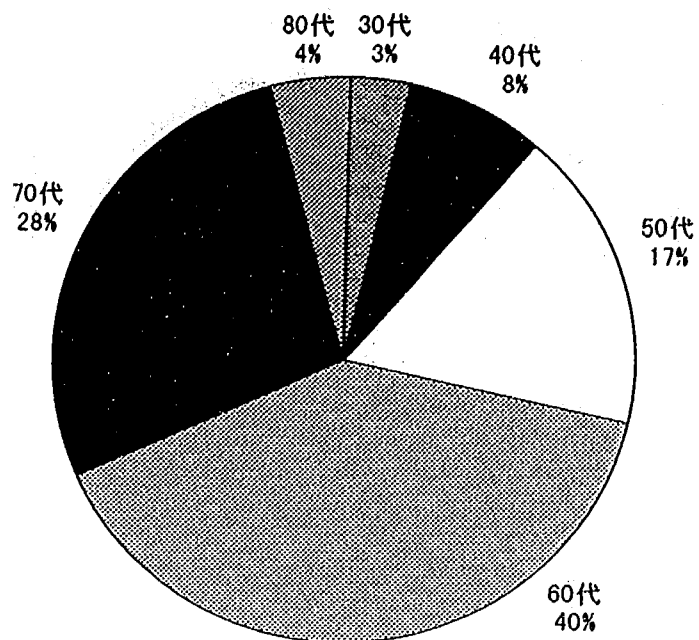


図 7-2-1 回答者の年齢 (サンプル数N=116)

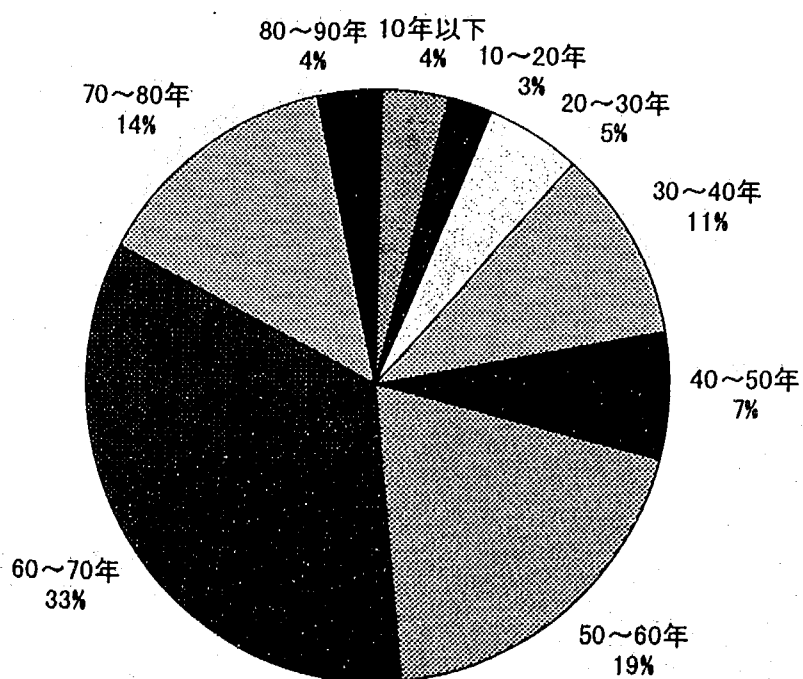


図 7-2-2 回答者の居住年数 (N=114)

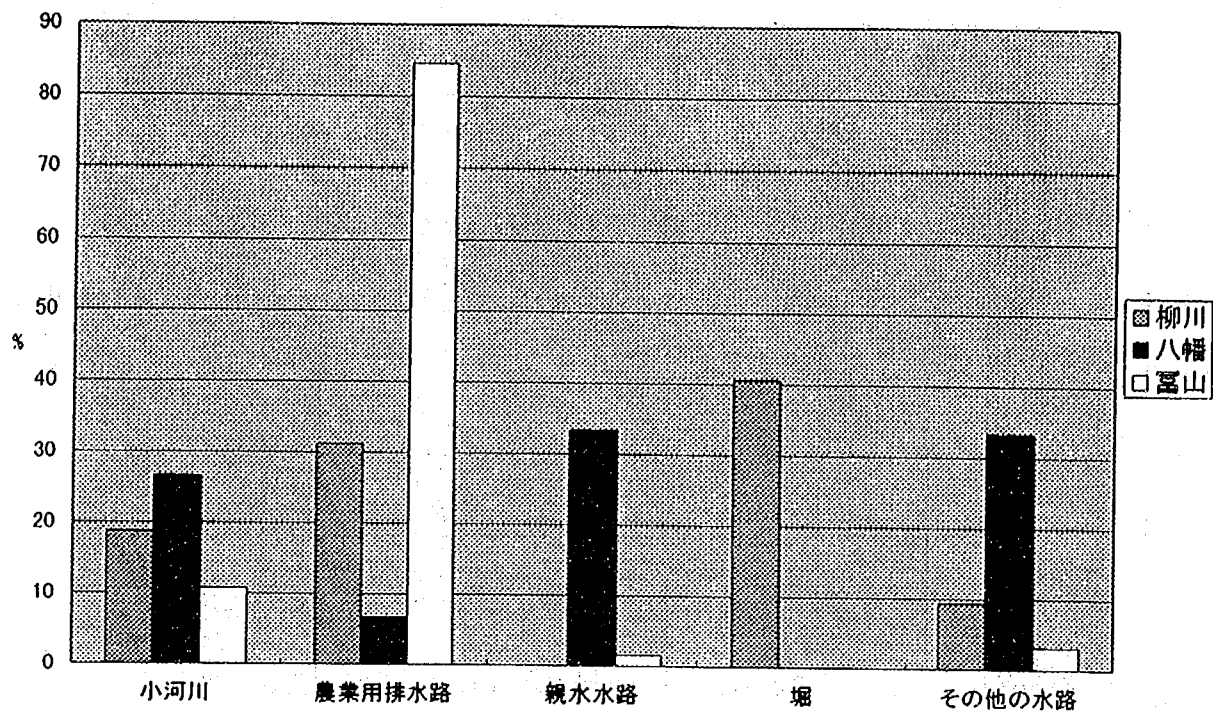


図 7-2-3 最も身近な水路の種類 (柳川N=32、八幡N=15、富山N=65)

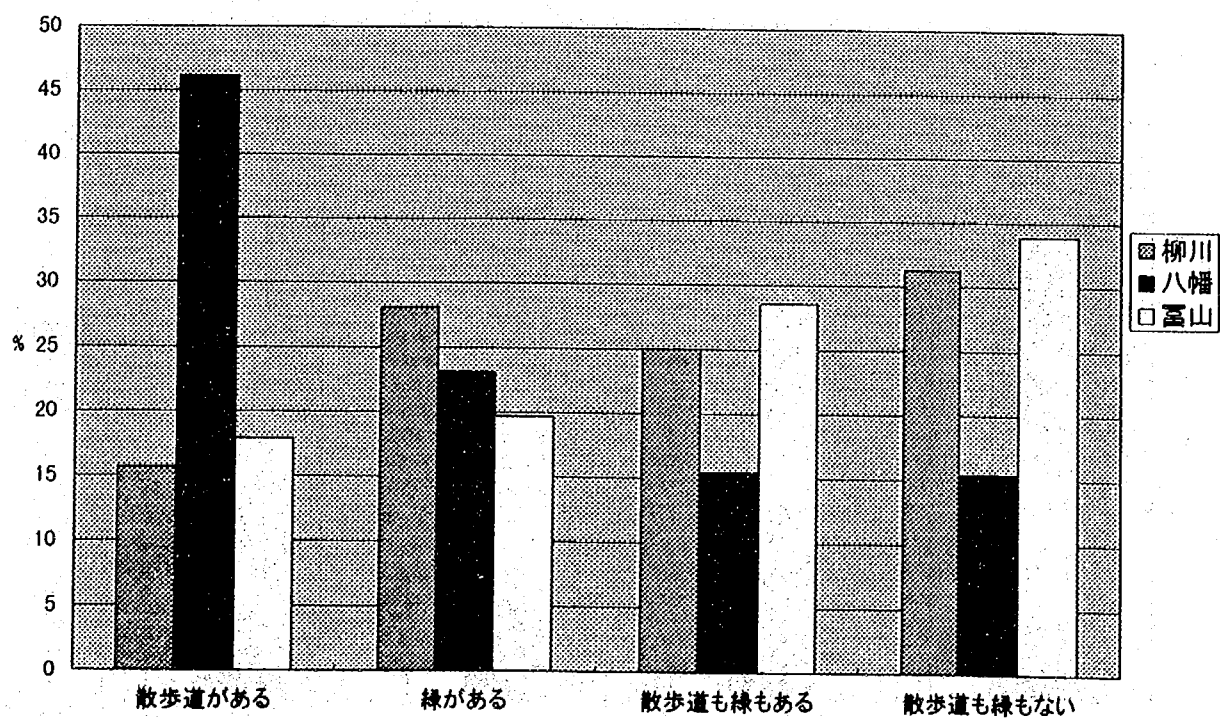


図 7-2-4 最も身近な水路の様子 (柳川N=32、八幡N=13、富山N=56)

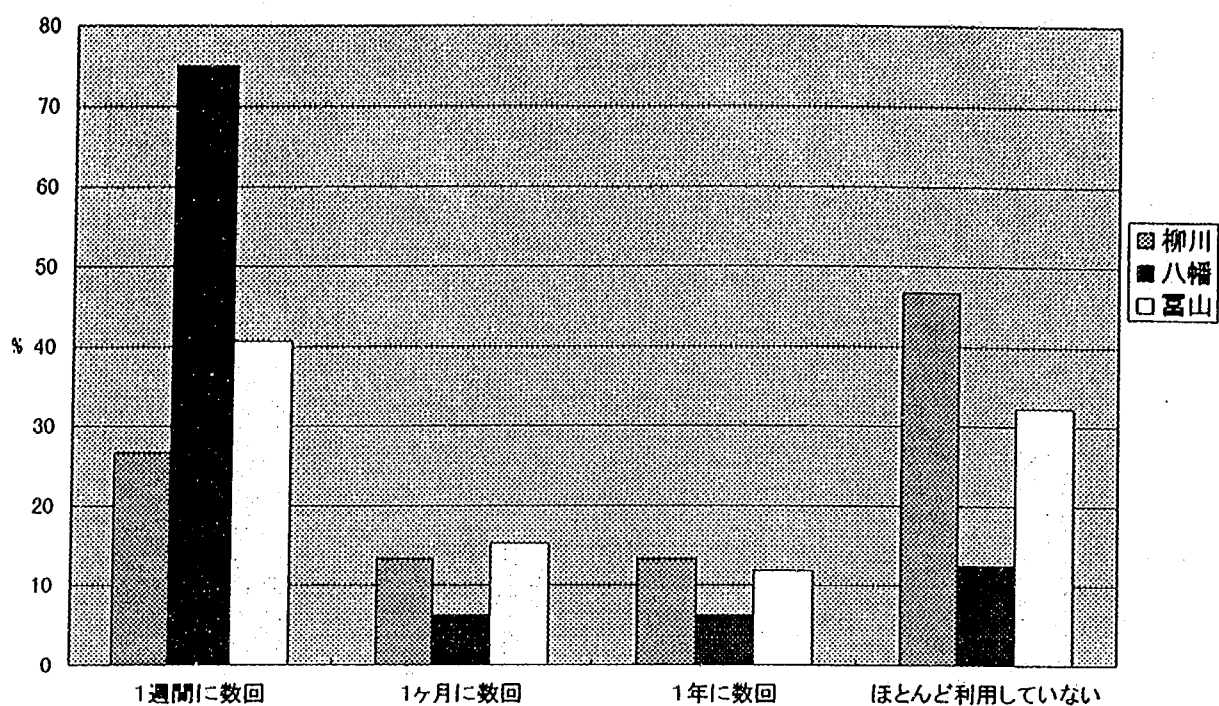


図 7-2-5 水路の利用頻度 (柳川 N=30、八幡 N=16、富山 N=59)

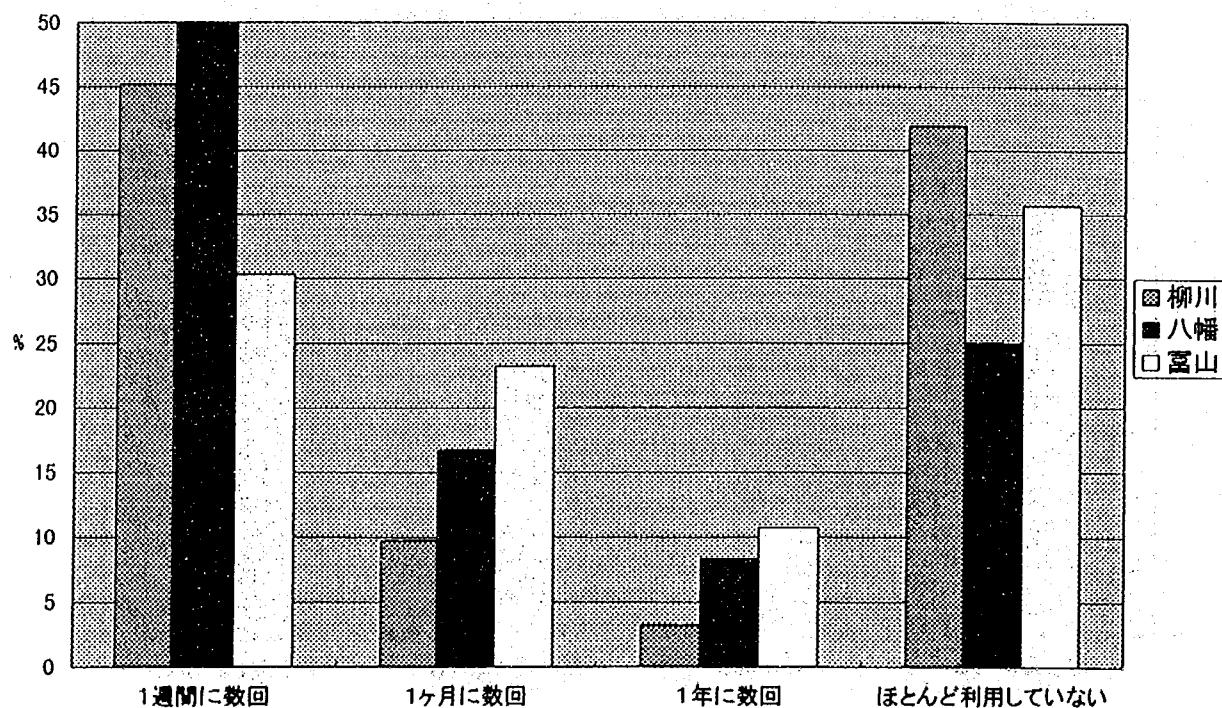


図 7-2-6 水路での散歩の頻度 (柳川 N=31、八幡 N=12、富山 N=56)

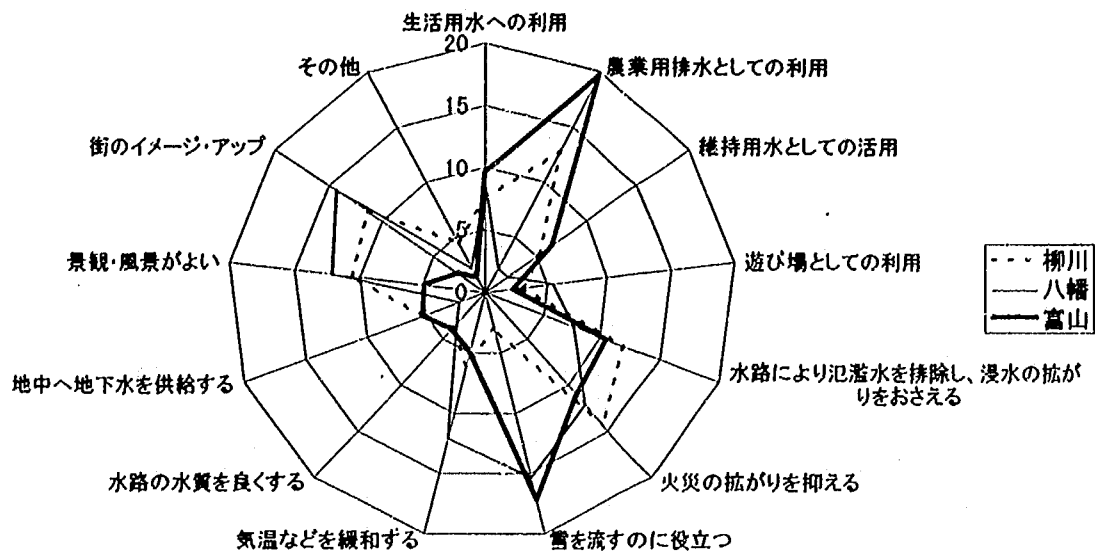


図 7-2-7 現在恩恵を受けている内容 (%)  
(柳川N=132、八幡N=91、富山N=227)

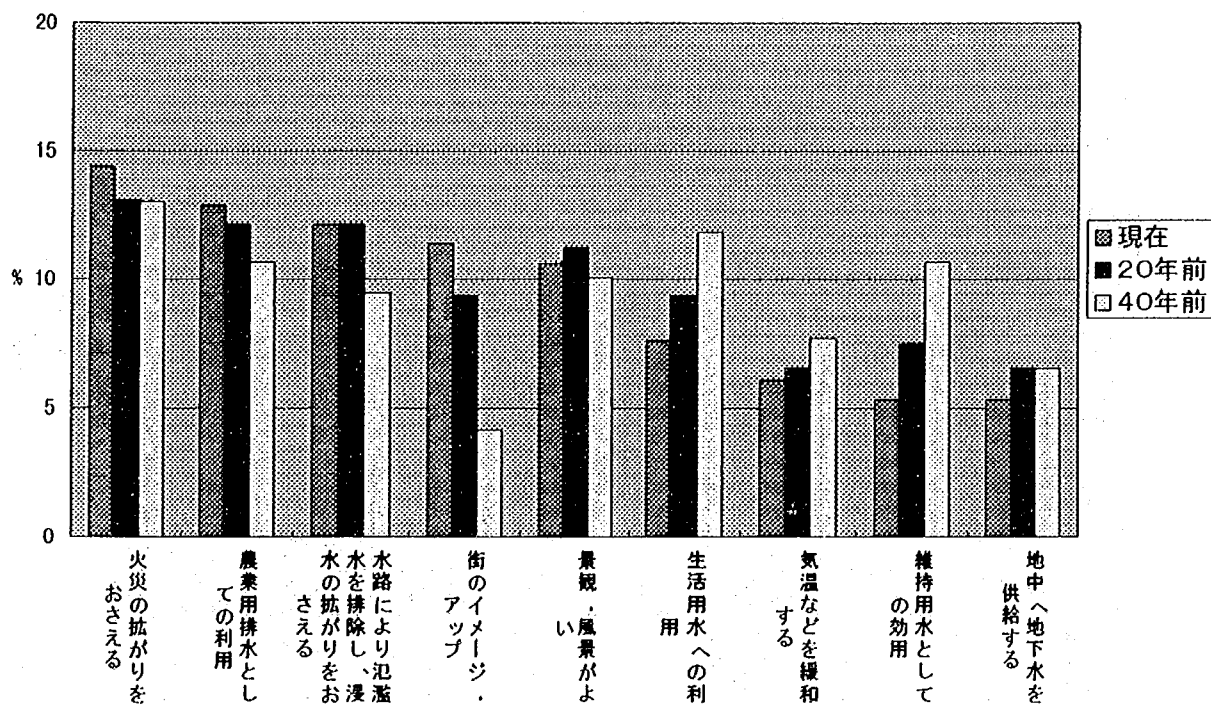


図 7-2-8 柳川での恩恵の内容 (現在上位の項目順)

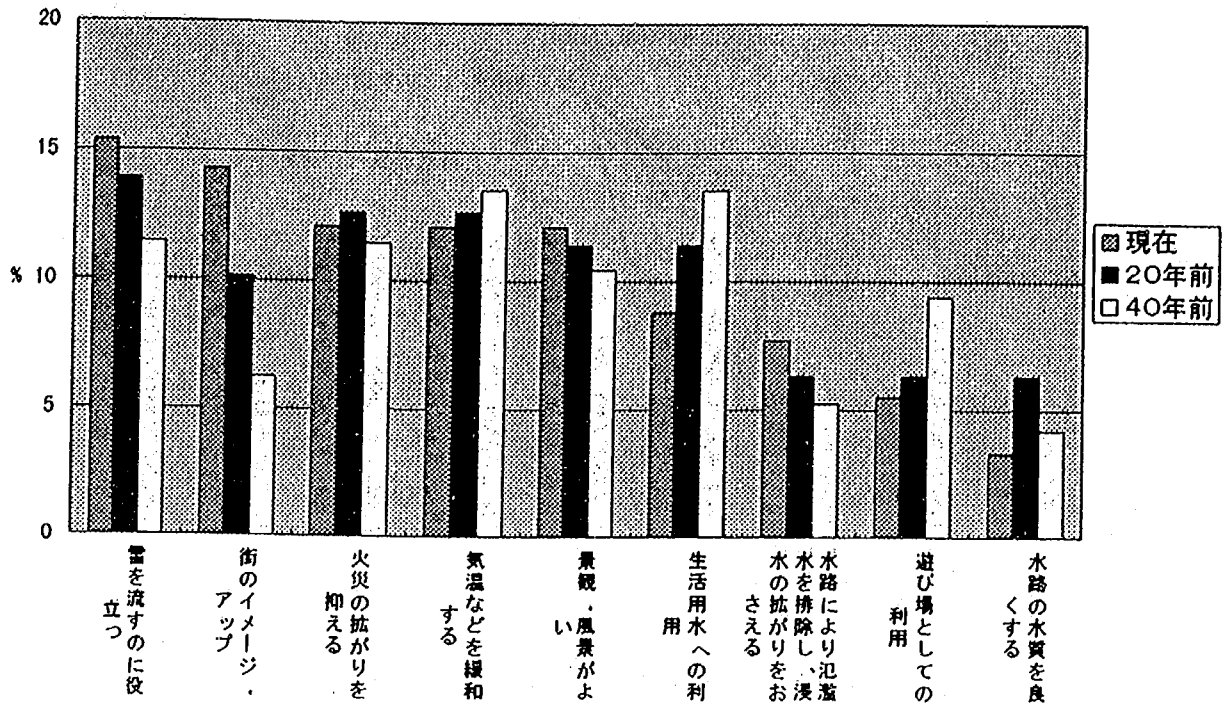


図 7-2-9 郡上八幡での恩恵の内容 (現在上位の項目順)

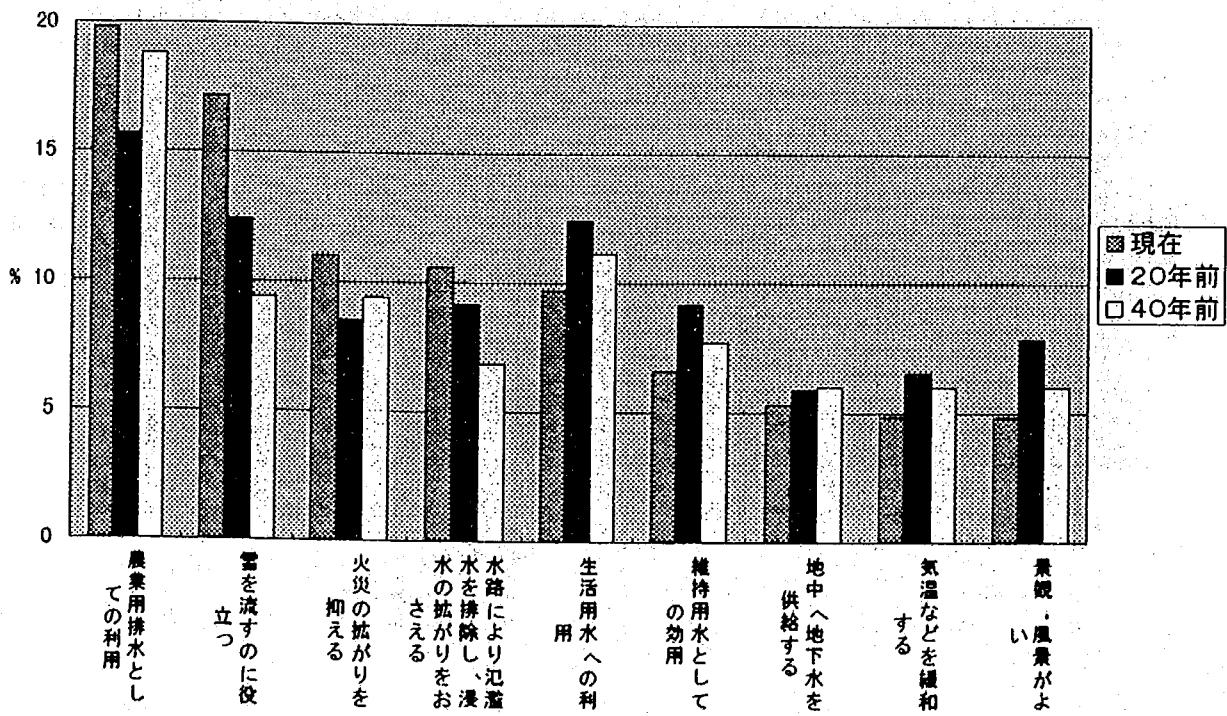


図 7-2-10 富山での恩恵の内容 (現在上位の項目順)

## 8. 調査結果のまとめ

以上、三地域を対象として調査をおこなった結果、水路が多様な機能を有していると同時に、水路網を有する町か町としての魅力を多く備えていることが分かった。その一方で、生活様式の変化、都市化の進展などにより水路の存在意義が低下しており、水路が活かされている厳しい現状もある。以下に三地域の調査で得られた結果の概要をまとめる。

### (1) 地域の地形、歴史、水路形態の関係

柳川は、江湖、低湿地の開拓時に掘り込まれた堀割を起源としており、干満差を利用した流量調整が行われる。勾配が小さく流量が少ないことから櫛の歯形、行き止まり型などでも水門、樋管、堰などを利用して水路末端まで水を行き渡らせることが出来るため、不規則に絡み合った水路網形状をしている。これはデルタ地帯（感潮域）の水路の特徴であると思われ、地形が水路網の形態を規定しているといえる。

郡上八幡の水路は、防火用水、生活用水のために開削された（北町）ことから、街路に沿って各戸に水が行き渡るようになっており、流量が少ない側溝のような水路が多い。八幡の網目状の水路形態は、市街の隅々まで排水するという目的に規定されたものであるといえるであろう。一方富山（調査地区）は昔も今も農業用排水路であるため、流量が豊富であるが、農業以外の水利用に適した構造をしているわけではない。地形的には八幡は盆地、富山は扇状地であり、勾配が急となっている。

以上のように、水路形態は主に地形、形成過程、利用目的（市街地生活用水か郊外地の農業用水か）などに規定されていると考えられる。水路網をその特徴によって分類すると図 8-1 のようになる。

### (2) 水路構造

水路の大きさは数十メートルから側溝程度に渡っており、幹線水路は大きく、各家庭に引かれるような水路は小さくなっている。水路には堰や水門などが多数備えられており、分水や流量調整が行えるようになっている。その形態やサイズは、幹線水路にある比較的大きな水門から、八幡のセギのような各戸の利用のためのものまで多様である。また、柳川のように水路断面形を変化させて流量、流速をコントロールしている場合がある。水路が他の水路や河川と交わるところでは、逆サイフォン、樋による立体交差などが行われている。市街地には洗い場、水汲み場など住民の水利用のための施設が作られている。八幡でみられるカワド、水屋等がその例である。

### (3) 住民の水利用、水路のもつ機能

現在の水路は、農業用水としての利用の他、庭、道路、植木などへの散水をはじめとする生活用水、防火用水、積雪地域では流雪溝としての利用などが行われている。また、水を引き込んだ庭池、魚の飼育などが行われている場合もある。かつては食器、野菜洗い、洗濯などにも利用されていたが、上水道の普及、水質の悪化により現在はそのような利用例はほとんどない。また、水泳、魚釣りなどの遊び場としての利用も、

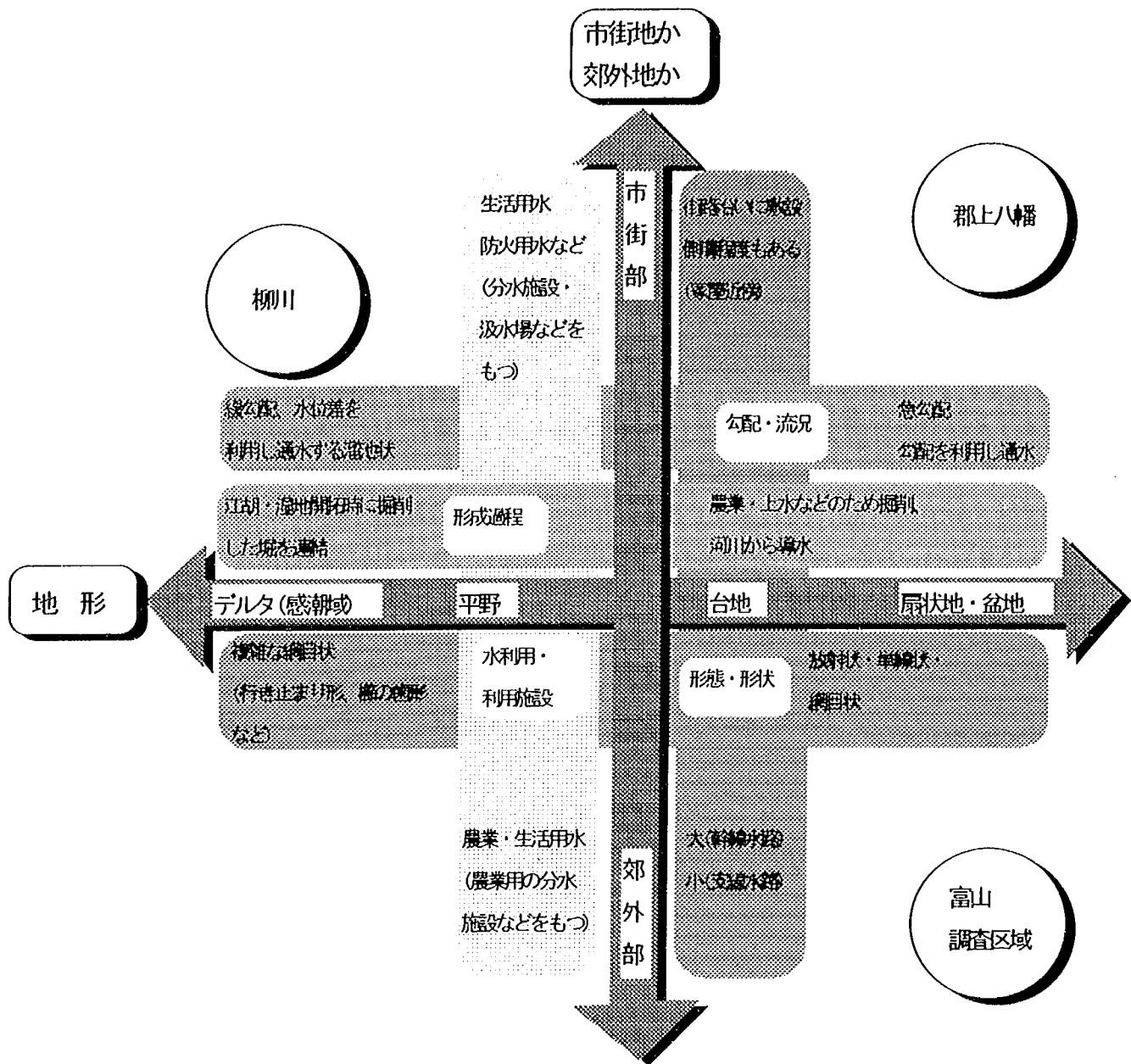


図8-1 水路網の特徴による分類

水質の悪化、水路の構造の変化（コンクリート護岸）等のため減少している。

前述の住民の水利用以外にも、水路が果たしている効果は様々ある。そのうち洪水調節機能は、住民の多くがその効果を認識している。また、柳川、八幡などでは水路の存在が地域独特な景観を形成しており、人々の心に安らぎを与えている。柳川の舟下りなど観光資源としても大きく貢献している。また、水路に関する祭りなども行われている。

水路の有する機能には、物理的に定量化できない部分が大きい。柳川などでは水路（水）がその地域の歴史、文化を語る上で欠かせない要素となっている。水を介した住民同士の繋がり、郷土愛を育むなど、目に見えない部分で、水路は大きな役割を果たしている。

図8-2は三地域の水路が住民に与えている恩恵（水路の機能）の変化傾向を模式的に表したものである。八幡で農業用排水としての利用が少ないのは、元々城下町の生活・防火用水だったからである。富山の場合は農業用排水としての利用が非常に大きく、柳川は両者の中間と見てよい。上水道の整備などにより生活用水としての利用が減少し、水路の存在理由が低下していくのはどここの水路も同じであるが、富山では減少傾向にあるものの農業用排水としての役割が非常に大きい点は変化していない。富山ではそのような大きな利用目的があるため、多目的の利用にはそれが弊害になってしまうような傾向がある。それに対して柳川や八幡は、積極的な水路整備により水路の役割を街のイメージアップ（観光）のようなアメニティー機能中心に転換してきたといえる。両地域で水路が比較的良好な状態で保たれているのは、このような転換がうまく行われたからといえるのではないだろうか。

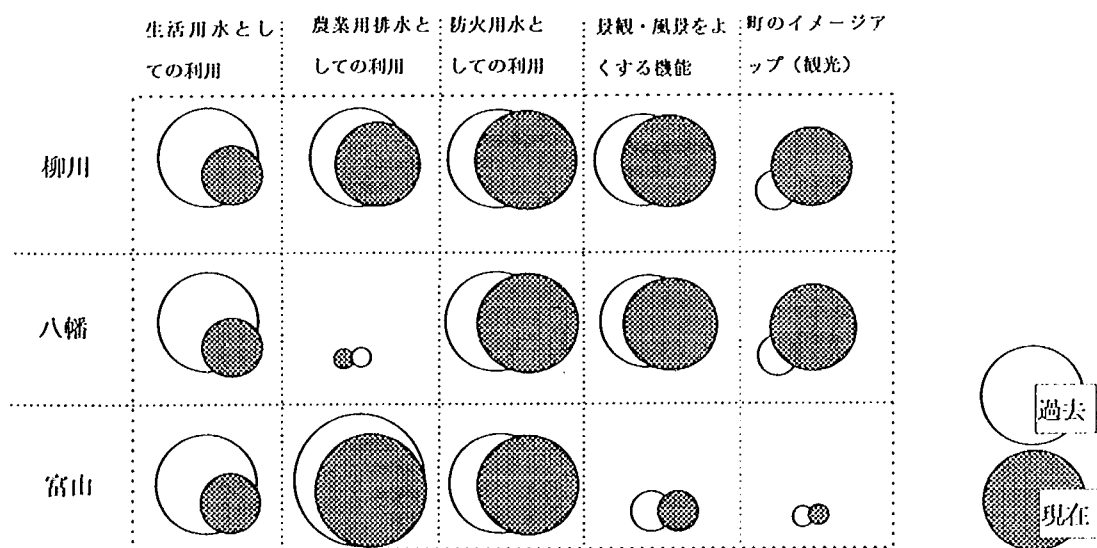


図8-2 三地域の水路の機能の変化の傾向

#### (4)近代化と水路の変化

元々水路は土水路や石積み護岸であったが、管理の簡略化、漏水の防止、流下能力の増強のため、コンクリートによる護岸が増えている。また、高度経済成長以降の自動車の普及による道路の拡幅、ゴミなどの投

棄防止などの目的で、暗渠化も行われている。コンクリート化は、地下水の涵養、動植物の生育の点ではマイナスになっており、水路に人か近づけないことなどから水路から人を引き離す要因となっている。

その他にも、近年の生活様式の変化が水路に与えた影響は非常に大きい。上水道の普及は水路の上水としての役割を失わせた。その結果、代々受け継がれてきた水利用の細かなルール等による水質の保全がなされなくなり、人々は水路を排水路として見なすようになった。多くの水路では、水質汚濁が問題となっている。水利用量の増加、合成洗剤の普及も水質汚濁の一因である。また、ポンプ利用などによる通水能力の増加、農家の高齢化などのため、農家が水路の清掃を行わなくなったことも水質汚濁の一因である。住民が水路の迷惑な点としてあげているのは水の色や臭いなどの水質、ゴミの投棄などである。

#### (5)住民の関わり

住民と水路との関わりをみると、柳川、八幡において水路の管理、整備などに住民が積極的に関与している点が目立つのに対して、富山では農家以外の住民は水路に対して比較的無関心である。この違いは、柳川、八幡の水路は昔から住民の生活水路であり、水利用のルールなどが守られてきたこと、水路が重要な文化遺産、観光資源であるという認識がなされていること（これは全国的にみても特異な例である）から水路は自分たちのものという認識があるのに対し、富山（調査地区）の水路は基本的に農業用水であり多くの住民は水路を生活水路として利用する文化を継承してこなかったことが挙げられる。柳川、八幡のような町でも、上水道の整備などにより水路の必要性が薄れると、住民と水路の関係は薄れていく傾向にある。

水路管理者は水路の利用目的のため効率的な管理を行う。しかし、特定の目的に対して効率的な管理は水路の多様な機能を失わせることとなり、住民を水路から遠ざける結果となる。住民は自分の水路との接点を失っていき、極端に言えば水路は管理者のものであり、危険防止などの責任は全て管理者にあるという考え方をもちようになる。住民の水路に対する無関心、無責任な認識がゴミの投棄などの水路の荒廃を引き起こしており、それがさらなる住民の水路離れを加速するというのが、多くの水路と住民の関係であると考えられる。

以上のように、水路網は地域の歴史、地形条件などに密接に関わりながら形成されてきた経緯があり、水路網が存在する街では水と人間の繋がりが受け継がれているといつてよい。水路網の有する機能は多岐に渡っており、多くの周辺住民がその恩恵に浴している。しかしながら、上水道の普及などの生活様式の変化、水路の効率的な管理は水路と住民の関係を希薄にさせる方向に働く傾向がある。全国の多くの都市では住民と水路の繋がりが失われた結果、水路が敬遠される存在となってしまった。水路へのゴミの投棄の問題などは住民が水路への愛着を失った現れである。

河川ネットワークの目的は、多目的利用により水路のもつポテンシャルを引き出し、水路の有効利用を行うことである。上水道の整備などが進んだ現代においては、水路はかつてのように住民の生活を左右する存在ではなくなった。しかし河川ネットワークにより水路に新たな意味づけを行うことが出来れば、失われつつある水路と住民との関係の再構築にも役立つと思われる。そのためには、河川ネットワーク導入に当たって地域の水利用の伝統・地域固有の歴史・文化を考慮した整備水路整備を行う必要があると考えられる。

また、水路整備の段階においては住民を積極的に関与させるようにすることが重要である。そうすることで住民の中にも水路に対する意識が芽生えていき、水路に対する住民の積極的な働きかけが自ずと生じていくものと思われる。逆にいえば、地域住民が水路整備事業の段階でいかに関わっていけるかが、真に住民の生活に密着した地域の共有財産としての水路の再生の鍵を握っているといえるのではないだろうか。

## おわりに

本調査が対象としたのは、市街地内の水路網（それも全国的にみて極めて発達した水路網をもつ地域）という限定されたものであるが、そこからは現在の水と人間の関係のもつ様々な側面が垣間見られた。近年の生活の高度化、効率化されたシステムは、水と人間関係を大きく変化させた。便利な生活を得る代償として、かつて全国の都市で存在した身近な水路網（あるいは水辺空間）が犠牲にされたといえなくもない。一方では、調査を通して水辺空間がいかに豊かな恩恵与える可能性をもっているのかということも認識させられた。なかでも水を媒介とした地域住民の繋がりなどは、まさに地域の隅々まで張りめぐらされた水路網ならではのものであるといえる。豊かな水辺空間の維持には住民と水の密接な関係が不可欠である。いかにすばらしい施設を作っても、それが真に住民に密着したものでなければ生きてこない。水辺空間を管理する担当者は、よりよい水辺空間の創出のためにはどのようにして住民の責任ある参加を促せるか心を砕く必要があるといえる。

本資料で述べたような水路の現状を受け、今後は河川ネットワークによって水路を再生しより有効に活用して行くための手法を考えていく必要がある。本テーマを推進するために検討すべき内容を以下にあげる。

### ①水路のもつ各機能の定量的な把握

本調査で明らかになった水路網のもつ各機能について、ネットワーク化による効果の定量的な把握が必要となる。得られた結果は、ネットワーク整備を推進する際のその効果の裏付けに資するデータとなる。

### ②水路をネットワーク化する際に問題となる点の把握

河川ネットワークを事業化するためには、水理的な検討が必要なのはもちろんであるが、それ以外にも社会的、法的、手続き上の問題が存在すると考えられる。過去に水路のネットワーク化を図った事例を調査し、その際に問題となった点や解決法をみていくことで、ネットワーク化する際の問題点を明確にする必要がある。

### ③河川ネットワーク機能を活用した都市整備手法の提案

河川ネットワークの事業化の際にその効果を総合的に定量化する（費用と便益など）手法を検討するとともに、整備段階における具体的な課題への対処方法を検討する。

なお、本調査を進めるに当たっては、現地調査の対象地域の水路関係機関、アンケート回答者等多くの方々にお世話になりました。記して謝意を表します。

（ヒアリングを行った水路関係機関）

- ・柳川市経済部水路課
- ・柳川市水の会
- ・八幡町都市計画課
- ・富山市農林水産部農村整備課

- ・富山市建設部河川港湾課
- ・富山県農林水産部耕地課
- ・常西用水土地改良区
- ・広田用水土地改良区
- ・針原用水土地改良区
- ・筏川用水土地改良区
- ・流杉用水土地改良区

## 参考文献

- 1) 基本政策小委員会報告(案)－21世紀の社会を展望した今後の河川整備の基本的方向について－, 河川審議会計画部会・基本政策小委員会.
- 2) 渡部一二, 「水路の親水空間計画とデザイン」, 技報堂出版, 1996.
- 3) 渡部一二, 「生きている水路 その構造と魅力」, 東海大学出版会, 1984.
- 4) 新井正, 「東京の水文環境の変化」, 地学雑誌 Vol.105, No.4(947), 1996.
- 5) 松浦茂樹・島谷幸宏, 「水辺空間の魅力と創造」, 鹿島出版会, 1987.
- 6) 上田篤+世界都市研究会編, 「水網都市 リバー・ウォッチングのすすめ」, 学芸出版会, 1987.
- 7) 高橋裕, 「都市と水」, 岩波新書, 1988.
- 8) 日本建築学会編, 「建築と都市の水環境計画」, 彰国社, 1991.
- 9) 吉村元男・芝原幸夫, 「水辺の計画と設計」, 鹿島出版会, 1985.
- 10) 建設省近畿地方建設局編, 「近畿地方の“水土” グランドデザインとギャラクシープラン」, 1996.
- 11) 「城郭と城下町 北九州」, 小学館, 1984.
- 12) 柳川市, 「新 水の構図 水門から干潟まで一水に囲まれた潤いのある都市環境の創出」, 1985.
- 13) 荒木宏之・古賀憲一・荒牧軍治・二渡了, 「佐賀クリーク網の歴史的変遷と住民意識」, 環境システム研究 Vol.18, 1990.
- 14) 甲木清, 「柳川の歴史と文化」.
- 15) 柳川市教育委員会, 「私たちの住む柳川市」, 1986.
- 16) 郡上八幡町パンフレット, 「水の恵みを活かすまち 郡上八幡」, 1996.
- 17) 「城郭と城下町 東海」, 小学館, 1983.
- 18) 水環境造形計画研究会(編集 八幡町役場総務課), 「郡上八幡 「水空間」を活用した町づくり構想原案(概略版)」, 1982.
- 19) 市川新・藤田莊・原田茂樹・中島壮一, 「八幡町と白鳥町における水路の変遷と現在の位置づけについて」, 土木学会第44回年次講演会, 1989.
- 20) 富山大百科辞典編集事務局編, 「富山大百科事典」, 北日本新聞社, 1994.
- 21) 常西用水土地改良区, 「維持管理計画書」.
- 22) 「富山県都市地図」, 昭文社, 1996.
- 23) 自治省行政局振興課編集, 「全国市町村要覧」, 第一法規, 1975, 1985, 1995.
- 24) 北日本新聞社編, 「各駅停車 全国歴史散歩 富山県」, 河出書房新社.
- 25) 富山市建設部河川港湾課, 「富山市農業用排水系統図」.
- 26) 深井三郎, 「とやまの水」, 北日本新聞社, 1985.
- 27) 常西用水土地改良区, 「常西合口用水」パンフレット.
- 28) 広田用水土地改良区, 「用水の流れと共に」パンフレット, 1993.

- 29)富山県排地課 「富山のかんかゝ排水―豊かな水を求めて―かんかゝ排水 60 周年記念」, 1984.
- 30)常西用水土地改良区 「常西合口用水誌」, 1963.
- 31)50 周年記念誌編集委員会、富山県 「50 年のあゆみ 土地改良事業 50 周年記念」, 1978.
- 32)広田用水土地改良区 「広田用水土地改良事業維持管理計画書」, 1996.4.
- 33)富山県 「県営用水降害対策事業 (水質) 第 1 回変更計画書」, 1985.3.
- 34)富山県水雪対策室 「とやま 21 世紀水ビジョン」, 1991.3.
- 35)富山市農林水産部農村整備課 「水環境整備に関する事業実施例調査 (様式 1～3)」.
- 36)富山市建設部河川港湾課 「ふるさとの川モデル事業 赤江川」パンフレット.
- 37)富山市市民部 「富山市の環境」, 1995.8.
- 38)富山県農地林務部 「ふるさと水ルネサンス構想」, 1991.
- 39)「ごんべ祭り実行委員会資料」, 常西用水土地改良区資料.
- 40)富山県土地改良事業団体連合会 「拓く ―むらむらの土地改良を訪ねて―」, 1984.

河川ネットワークによる都市機能の向上  
—水路網の実態調査結果—

土木研究所資料第3477号  
平成9年2月(1997)

栗城 稔, 末次 忠司, 館 健一郎, 小林 裕明

**要旨** 我が国の都市域においては治水, 利水のために作り上げられてきた様々な水路が存在しているが, 社会状況の急激な変化に伴いそれらの置かれている位置づけが変化した結果, 有効利用がなされていないものが多い。

一方では都市化の進展に伴う様々な問題が顕在化しているが, 水路群を有機的に結びつける(ネットワーク化する)ことで水路のもつ機能の向上や新たな機能を付加し, 都市機能の向上に有効に活用することが出来ると考えられる。

本資料は, 水路網の現状把握と水路網のもつ機能や問題点の明確化のために行った調査についてまとめたものである。

キーワード: 都市域、有効利用、水路、都市化、ネットワーク、現状、機能、問題点、調査

郵便はがき

50円切手  
をはって  
下さい

305-□□

茨城県つくば市旭一番地

建設省土木研究所

河川部都市河川研究所  
御中

No. \_\_\_\_\_

No. \_\_\_\_\_

配布先氏名

配布先住所





共同研究報告書 3477 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属(住所)

氏 名

印

土木研究所資料第3477号

