

土木研究所資料

下水汚泥中の微量重金属の存在部位に関する 調査報告書

平成4年8月

建設省土木研究所
下水道部汚泥研究室

Copyright ©(1992) by P. W. R. I.

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

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

下水汚泥中の微量重金属の存在部位に関する 調査報告書

下水道部汚泥研究室	室長	渡部 春樹
	研究員	白石 隆
新下水処理研究官		佐藤 和明

要 旨

下水処理場に流入する重金属は、極めて低濃度であるが、エアレーションタンク内での処理過程で活性汚泥に吸着することなどにより、活性汚泥中の重金属濃度は下水中の重金属濃度に比べると見掛け上高くなる。しかし、下水汚泥を脱水後、又はコンポスト化し、緑農地へ肥料として利用する際には、特殊肥料の重金属基準値である乾燥重量1kg当たり水銀2mg、カドミウム5mg、ヒ素50mg以下の基準に満足しなければならない。

本報告書は、下水汚泥の有効利用、特に緑農地への利用を拡大するための方策の一つとして、より経済的・合理的な重金属除去プロセスの開発を行うことを掲げ、そのための基礎的な調査として下水汚泥中の重金属の存在部位に着目した実験・調査を行い、重金属の存在部位特性について検討したものである。

キーワード：下水汚泥、有効利用、緑農地還元、重金属

ま え が き

下水汚泥の有効利用方法には、大きく分けて汚泥中の肥効成分の存在に着目した緑農地利用と材料としての特性を生かした建設資材利用とがあるが、現在のところその利用量としては前者がほとんどを占めているのが現状である。

緑農地利用を推進するにあたっては、コンポスト製品とした場合の流通・販売の問題の他に需要量の季節的な変動の問題なども考えられるが、地域によっては重金属の問題をかかえているところもある。下水汚泥を緑農地へ肥料として利用するためには、特殊肥料の重金属基準値である乾燥重量1kg当たり水銀2mg、カドミウム5mg、ヒ素50mg以下の基準に満足しなければならないのである。重金属の問題に関しては、下水汚泥を今後半永久的に緑農地へ利用することを考えると、現在において問題が生じてなくともそれに関するデータ、知見等を蓄えておく必要がある。

そこで、汚泥研究室では下水汚泥からの重金属の溶出特性、及び除去方法を検討するために、重金属の汚泥中での存在部位に関する調査を平成元年度より2年間に渡り行った。本報告は、その結果をとりまとめたものである。また、汚泥の分画方法等存在部位に係わる分析方法は、「バイオテクノロジーを活用した新排水処理システムの開発」（建設省総合技術開発プロジェクト、昭和60年度～平成元年度）において調査されたものである。

平成4年8月

下水道部 汚泥研究室

目

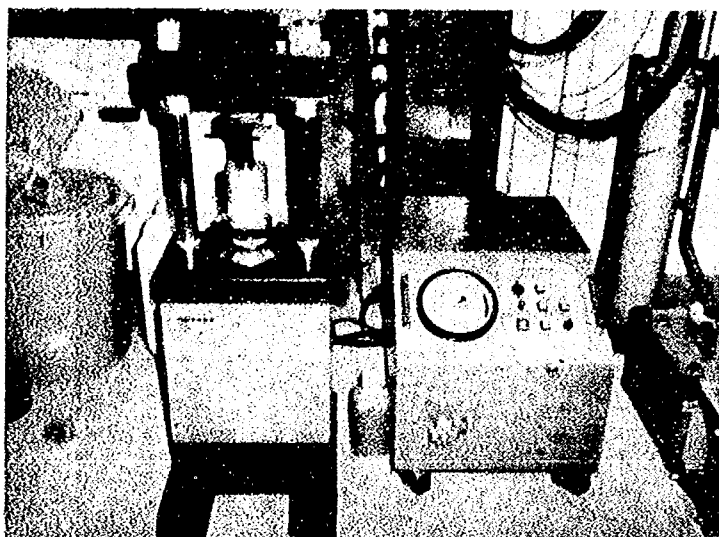
次

1. はじめに	1
2. 汚泥中の重金属の分画方法の検討	2
2.1 目 的	2
2.2 E C P 抽出方法の選定	2
2.2.1 選定方法	2
2.2.2 使用汚泥及び分析方法	2
2.2.3 結 果	2
2.3 粗細胞壁と細胞質の分析法の検討	8
2.3.1 分析法の検討	8
2.3.2 細胞破碎方法の決定	8
2.3.3 遠心分離条件の決定	10
2.4 まとめ	10
3. 重金属の存在部位の比較	12
3.1 目 的	12
3.2 実験方法	12
3.3 実験結果	12
3.4 まとめ	12
4. 重金属存在部位の影響因子	17
4.1 目 的	17
4.2 実験方法	17
4.3 実験結果	17
4.3.1 S R T と濃度比の関係	17
4.3.2 S R T と重金属存在部位との関係	17
4.3.3 重金属負荷量と存在部位との関係	17
4.3.4 重金属毎の存在部位特性	17
4.4 まとめ	21
5. pH調整による重金属除去	22
5.1 目 的	22
5.2 実験方法	22
5.3 実験結果	22
5.4 まとめ	24

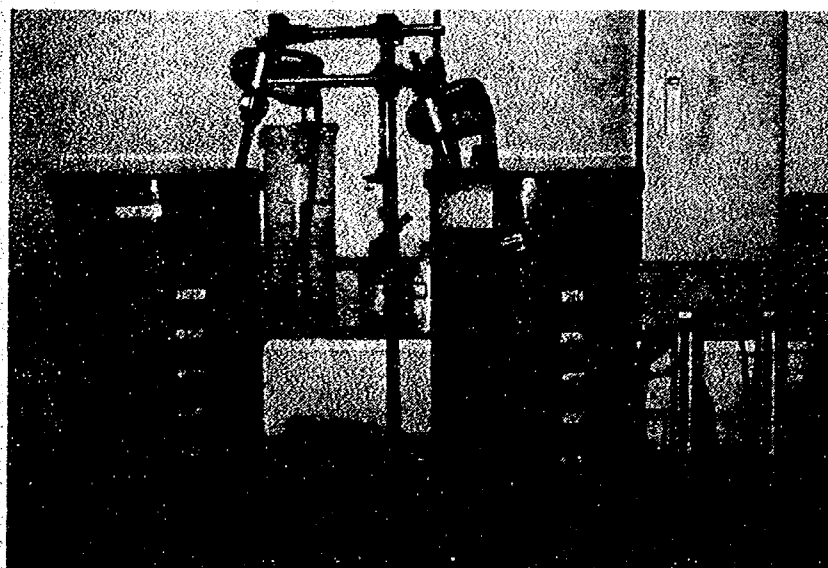
6. 汚泥貯留による重金属存在部位の変化	25
6.1 目 的	25
6.2 実験方法	25
6.3 実験結果	25
6.4 まとめ	29
7. T市Y処理場における現地調査	30
7.1 目 的	30
7.2 調査方法	30
7.3 調査結果	30
7.3.1 重金属流入負荷量の変動	30
7.3.2 発生汚泥中の重金属の存在部位	30
7.4 まとめ	40
8. 結 論	41

～参考資料（データ集）～

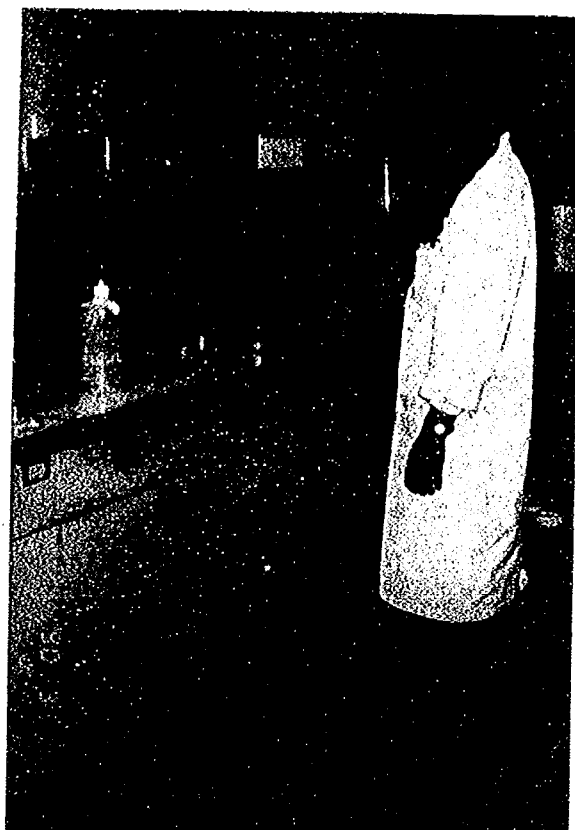
1. pH調整による重金属除去	45
2. 貯留汚泥による重金属存在部位の変化	99
3. T市Y処理場における現地調査	195
4. 大規模な汚泥貯留による重金属の挙動	205
5. 汚泥貯留による重金属の挙動	215
6. 汚泥貯留による重金属の挙動	225
7. 汚泥貯留による重金属の挙動	235
8. 汚泥貯留による重金属の挙動	245
9. 汚泥貯留による重金属の挙動	255
10. 汚泥貯留による重金属の挙動	265
11. 汚泥貯留による重金属の挙動	275
12. 汚泥貯留による重金属の挙動	285
13. 汚泥貯留による重金属の挙動	295
14. 汚泥貯留による重金属の挙動	305
15. 汚泥貯留による重金属の挙動	315
16. 汚泥貯留による重金属の挙動	325
17. 汚泥貯留による重金属の挙動	335
18. 汚泥貯留による重金属の挙動	345
19. 汚泥貯留による重金属の挙動	355
20. 汚泥貯留による重金属の挙動	365
21. 汚泥貯留による重金属の挙動	375
22. 汚泥貯留による重金属の挙動	385
23. 汚泥貯留による重金属の挙動	395
24. 汚泥貯留による重金属の挙動	405
25. 汚泥貯留による重金属の挙動	415
26. 汚泥貯留による重金属の挙動	425
27. 汚泥貯留による重金属の挙動	435
28. 汚泥貯留による重金属の挙動	445
29. 汚泥貯留による重金属の挙動	455
30. 汚泥貯留による重金属の挙動	465
31. 汚泥貯留による重金属の挙動	475
32. 汚泥貯留による重金属の挙動	485
33. 汚泥貯留による重金属の挙動	495
34. 汚泥貯留による重金属の挙動	505
35. 汚泥貯留による重金属の挙動	515
36. 汚泥貯留による重金属の挙動	525
37. 汚泥貯留による重金属の挙動	535
38. 汚泥貯留による重金属の挙動	545
39. 汚泥貯留による重金属の挙動	555
40. 汚泥貯留による重金属の挙動	565
41. 汚泥貯留による重金属の挙動	575
42. 汚泥貯留による重金属の挙動	585
43. 汚泥貯留による重金属の挙動	595
44. 汚泥貯留による重金属の挙動	605
45. 汚泥貯留による重金属の挙動	615
46. 汚泥貯留による重金属の挙動	625
47. 汚泥貯留による重金属の挙動	635
48. 汚泥貯留による重金属の挙動	645
49. 汚泥貯留による重金属の挙動	655
50. 汚泥貯留による重金属の挙動	665
51. 汚泥貯留による重金属の挙動	675
52. 汚泥貯留による重金属の挙動	685
53. 汚泥貯留による重金属の挙動	695
54. 汚泥貯留による重金属の挙動	705
55. 汚泥貯留による重金属の挙動	715
56. 汚泥貯留による重金属の挙動	725
57. 汚泥貯留による重金属の挙動	735
58. 汚泥貯留による重金属の挙動	745
59. 汚泥貯留による重金属の挙動	755
60. 汚泥貯留による重金属の挙動	765
61. 汚泥貯留による重金属の挙動	775
62. 汚泥貯留による重金属の挙動	785
63. 汚泥貯留による重金属の挙動	795
64. 汚泥貯留による重金属の挙動	805
65. 汚泥貯留による重金属の挙動	815
66. 汚泥貯留による重金属の挙動	825
67. 汚泥貯留による重金属の挙動	835
68. 汚泥貯留による重金属の挙動	845
69. 汚泥貯留による重金属の挙動	855
70. 汚泥貯留による重金属の挙動	865
71. 汚泥貯留による重金属の挙動	875
72. 汚泥貯留による重金属の挙動	885
73. 汚泥貯留による重金属の挙動	895
74. 汚泥貯留による重金属の挙動	905
75. 汚泥貯留による重金属の挙動	915
76. 汚泥貯留による重金属の挙動	925
77. 汚泥貯留による重金属の挙動	935
78. 汚泥貯留による重金属の挙動	945
79. 汚泥貯留による重金属の挙動	955
80. 汚泥貯留による重金属の挙動	965
81. 汚泥貯留による重金属の挙動	975
82. 汚泥貯留による重金属の挙動	985
83. 汚泥貯留による重金属の挙動	995
84. 汚泥貯留による重金属の挙動	1005
85. 汚泥貯留による重金属の挙動	1015
86. 汚泥貯留による重金属の挙動	1025
87. 汚泥貯留による重金属の挙動	1035
88. 汚泥貯留による重金属の挙動	1045
89. 汚泥貯留による重金属の挙動	1055
90. 汚泥貯留による重金属の挙動	1065
91. 汚泥貯留による重金属の挙動	1075
92. 汚泥貯留による重金属の挙動	1085
93. 汚泥貯留による重金属の挙動	1095
94. 汚泥貯留による重金属の挙動	1105
95. 汚泥貯留による重金属の挙動	1115
96. 汚泥貯留による重金属の挙動	1125
97. 汚泥貯留による重金属の挙動	1135
98. 汚泥貯留による重金属の挙動	1145
99. 汚泥貯留による重金属の挙動	1155
100. 汚泥貯留による重金属の挙動	1165



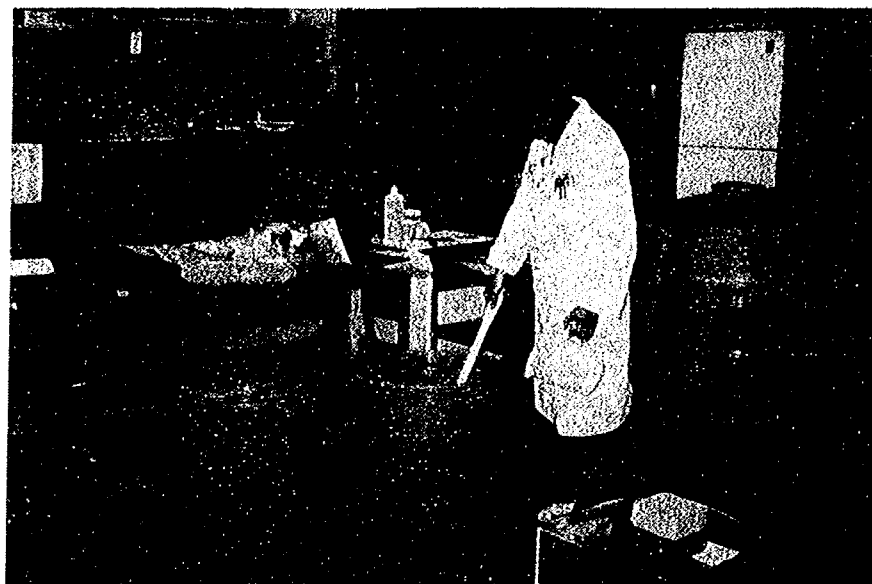
高压细胞破碎機



活性污泥处理装置



活性汚泥処理実験



汚泥貯留実験

1. は じ め に

わが国において発生する下水汚泥の約 6 割は、陸上埋立及び海面埋立によって処分されているが、都市域の拡大、環境衛生上の問題などから、埋立地の確保は困難となってきた。また、ここ数年来、焼却等による汚泥の減量化が進み、汚泥処分量は減少しているが、下水道普及率の増加とともに、今後、汚泥処分量も増加すると考えられる。これらより、長期的に見た場合には、汚泥の有効利用を一層推進していく必要がある。有効利用の内訳は、現在のところそのほとんどが緑農地利用であり、残りが建設資材利用となっている。

一方、下水処理場に流入する重金属は、極めて低濃度であるが、エアレーションタンク内での処理過程で活性汚泥に吸着することなどにより、活性汚泥中の重金属濃度は下水中の重金属濃度と比べると見掛け上高くなる。しかし、下水汚泥を脱水後、又はコンポスト化し、緑農地へ肥料として利用する際には、特殊肥料の重金属基準値である乾燥重量 1 kg 当たり、水銀 2 mg、カドミウム 5 mg、ヒ素 50 mg 以下の基準に満足しなければならない。

この様な現状から、今後下水汚泥の有効利用、特に緑農地への利用を一層拡大するためには、汚泥中の重金属濃度を低下させる手法を開発する必要がある。

汚泥中の重金属の除去に関しては、酸処理やバクテリアリーチングなど様々な手法が考えられている。しかし、これらの手法は、経済的観点から十分でないと言われているため実際の下水処理場では行われていない。ここでは、重金属の存在部位に着目し、より経済的・合理的な重金属除去プロセスの開発を行うための基礎研究として、以下に示す実験・調査を行った。

- ①汚泥中の重金属の分画方法の検討
- ②重金属の存在部位の比較
- ③重金属存在部位の影響因子
- ④ pH 調整による重金属除去
- ⑤汚泥貯留による重金属存在部位の変化
- ⑥ T 市 Y 処理場における現地調査

2. 汚泥中の重金属の分画方法の検討

2.1 目 的

下水汚泥中の重金属の存在部位の分画は、活性汚泥のフロック形成に関与し、重金属を捕捉し、かつ濃縮性、脱水性を悪化させていると考えられている①細胞外高分子（タンパク質、高分子多糖類、核酸など、以下、ECP；Extracellular Polymer）、及び②粗細胞壁、③細胞質の3分画とした。

この前提をもとに、種々提案されているECP抽出方法の中から下水汚泥に対し最適な方法を選定するとともに、ECP抽出後の下水汚泥を粗細胞壁と細胞質に分類するための分析方法を提案することを目的とした。

2.2 ECP抽出方法の選定

2.2.1 選定方法

ECPの抽出方法として、図2-1～図2-4に示すアルカリ抽出法²⁾、温水抽出法³⁾、イオン交換抽出法⁴⁾、界面活性剤抽出法⁵⁾の4法が現在提案されている。

この4法を実際の下水処理場から発生した汚泥に適用し、各方法で抽出したECP中の重金属濃度が最も高い抽出方法を最適抽出方法として選定した。

その選定した抽出方法が、粗細胞壁及び細胞質の中の重金属まで抽出しているか否かを検討するため、抽出したECP中のDNA（デオキシリボ核酸）濃度についても測定した。

2.2.2 使用汚泥及び分析方法

ECP抽出方法選定のための試料は、下水処理方式として標準活性汚泥法を採用している東京都A下水処理場の余剰汚泥を使用した。

また、DNAの抽出量測定のための試料は、汚泥滞留時間（Sludge Retention Time、以下SRTと記す）20日で稼働しているベンチスケール装置から採取したものを用了。

分析対象とした重金属は、銅、鉄、マンガン、ニッケル、カドミウム、鉛、亜鉛、クロム、水銀の9項目である。

水銀以外の重金属は、試料を塩酸、硝酸による前処理を行った後、原子吸光光度法（原子吸光分析装置使用）により、水銀は、硫酸、硝酸による前処理の後、還元気化フレイムレス法（水銀濃度計を使用）により分析を行った。

蒸発残留物（以下、TSと略す）、活性汚泥浮遊物質（Mixed Liquor Suspended Solid、以下MLSSと略す）、重金属等の分析は下水試験方法⁶⁾に準拠して行った。

ECP抽出液中のDNAは、ジフェニルアミン吸光光度法⁷⁾に基づき簡易測定した。

2.2.3 結 果

(1) ECP中の重金属濃度

汚泥中の全重金属量に対する抽出ECP中の重金属量の比較を図2-5に示す。

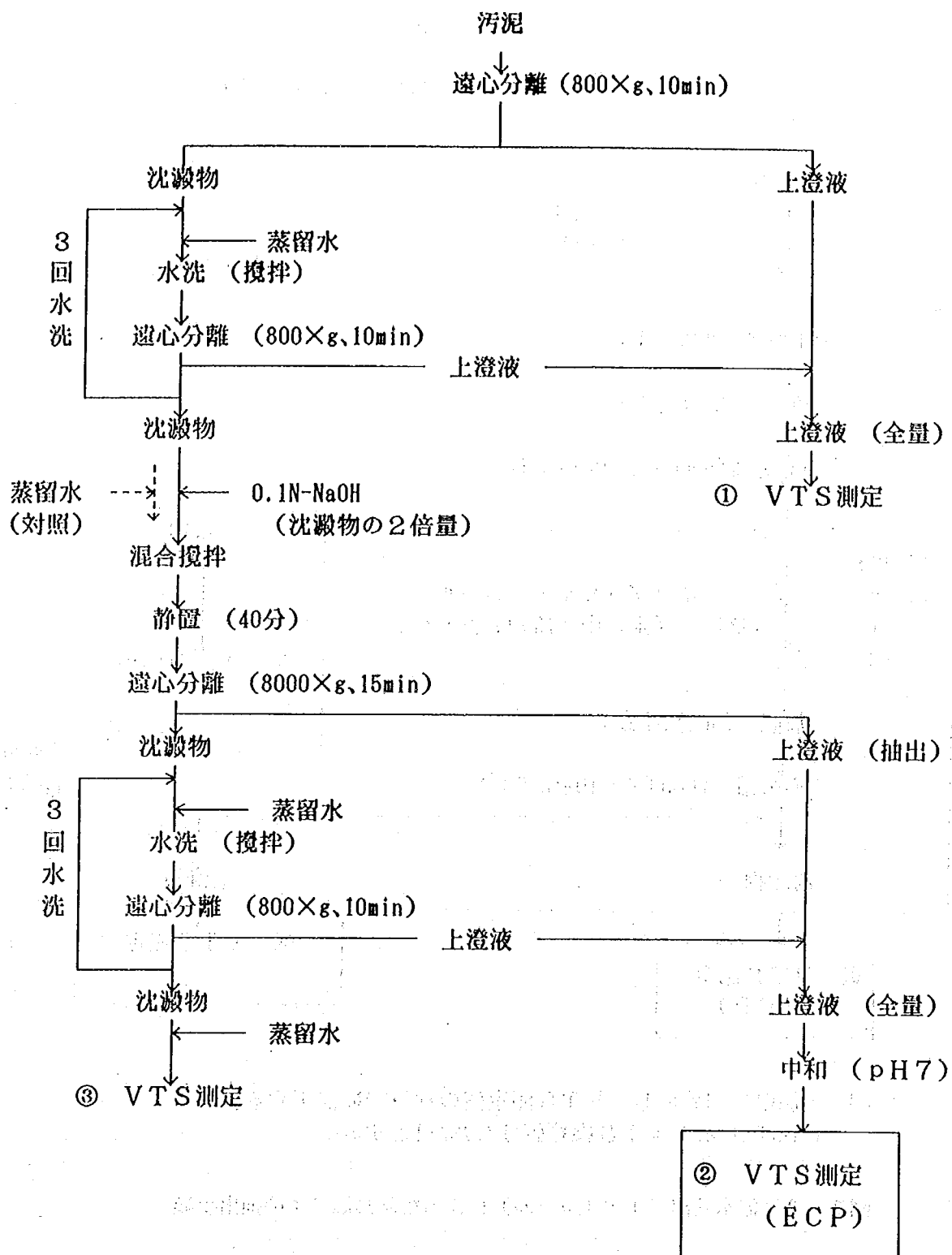
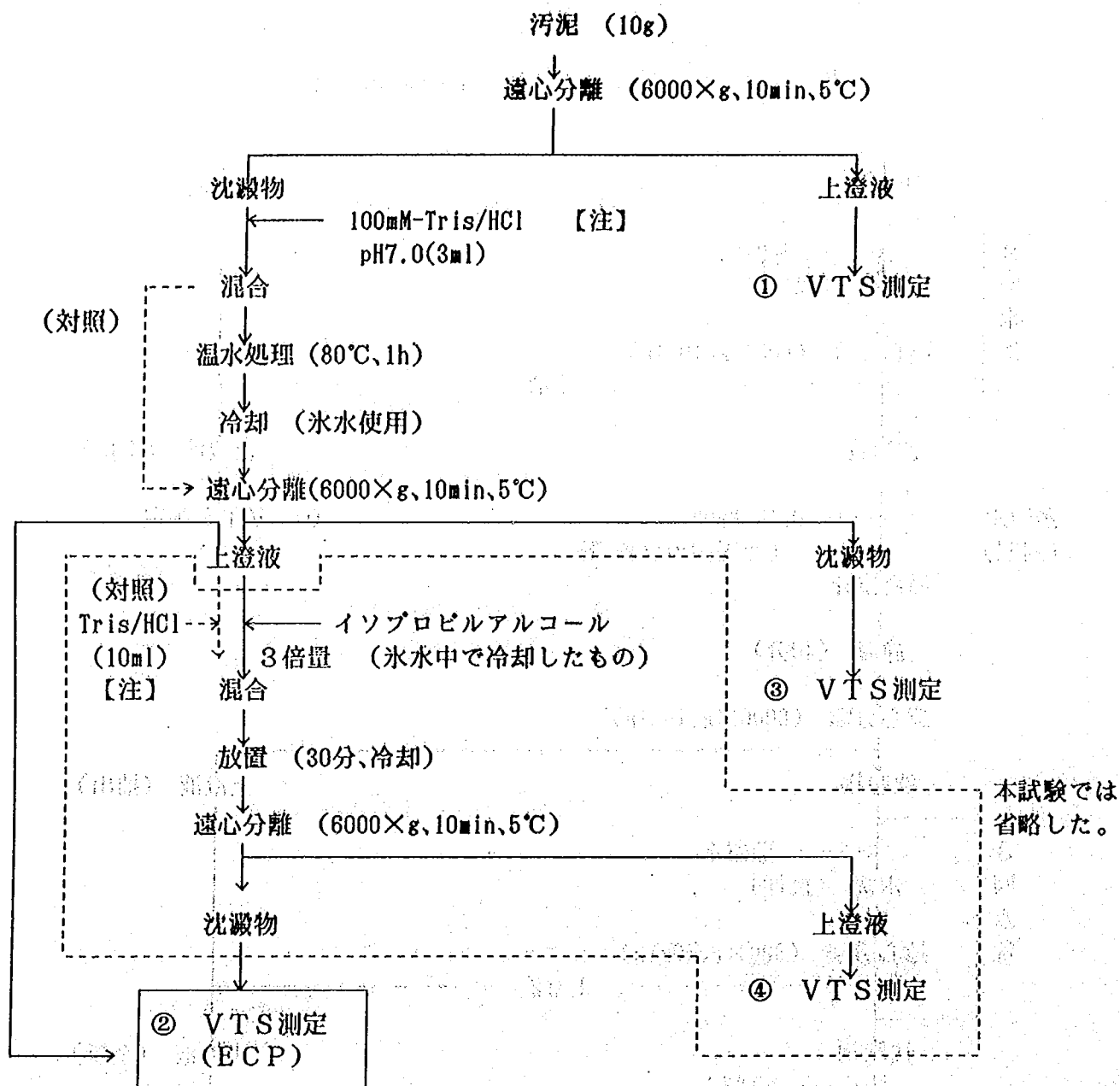
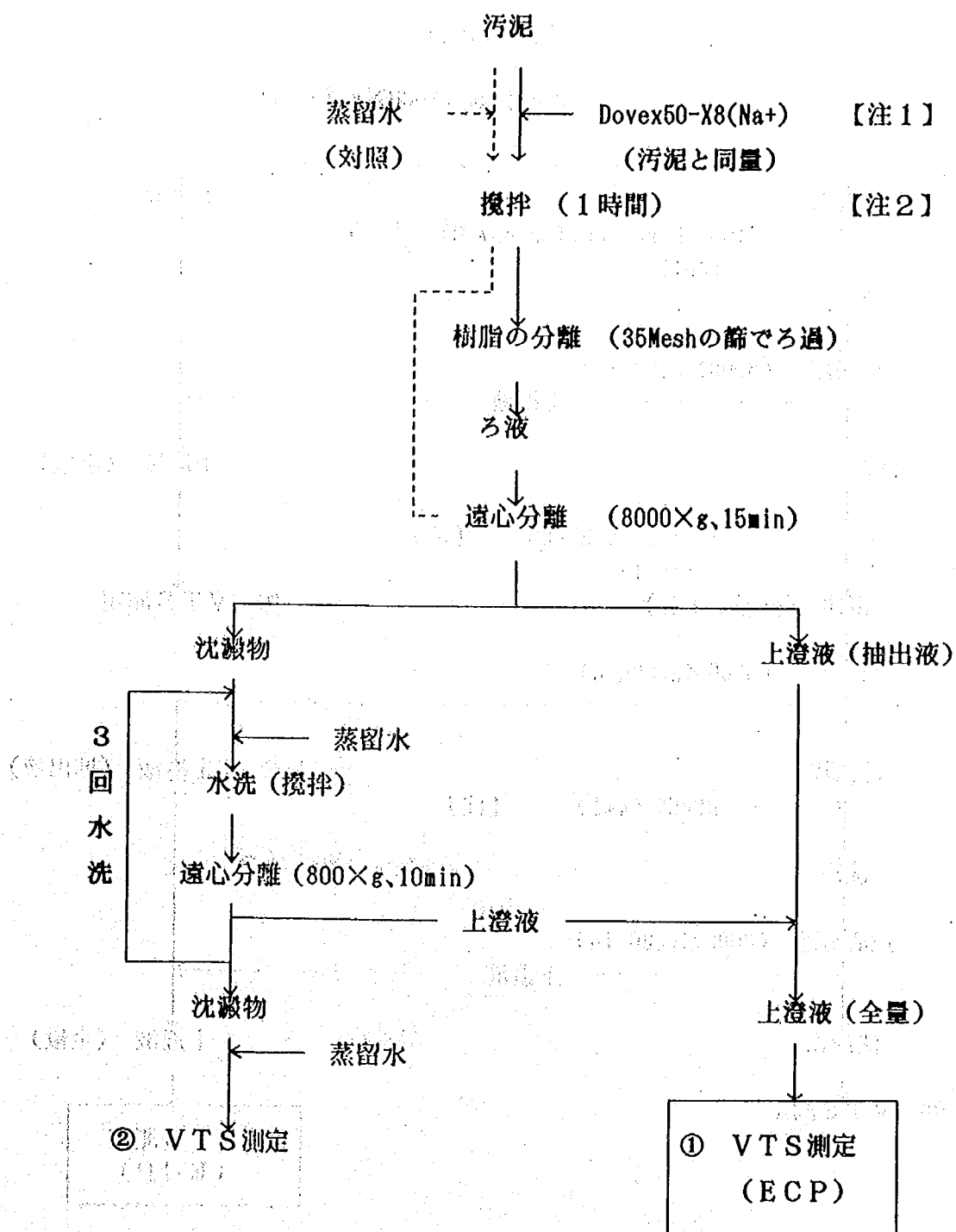


図2-1 アルカリによる細胞外高分子の抽出手順



【注】 添加量は明確にし、VTS測定値の計算時に補正する。
Tris/BufferのVTS換算値は7.72/mlとする。

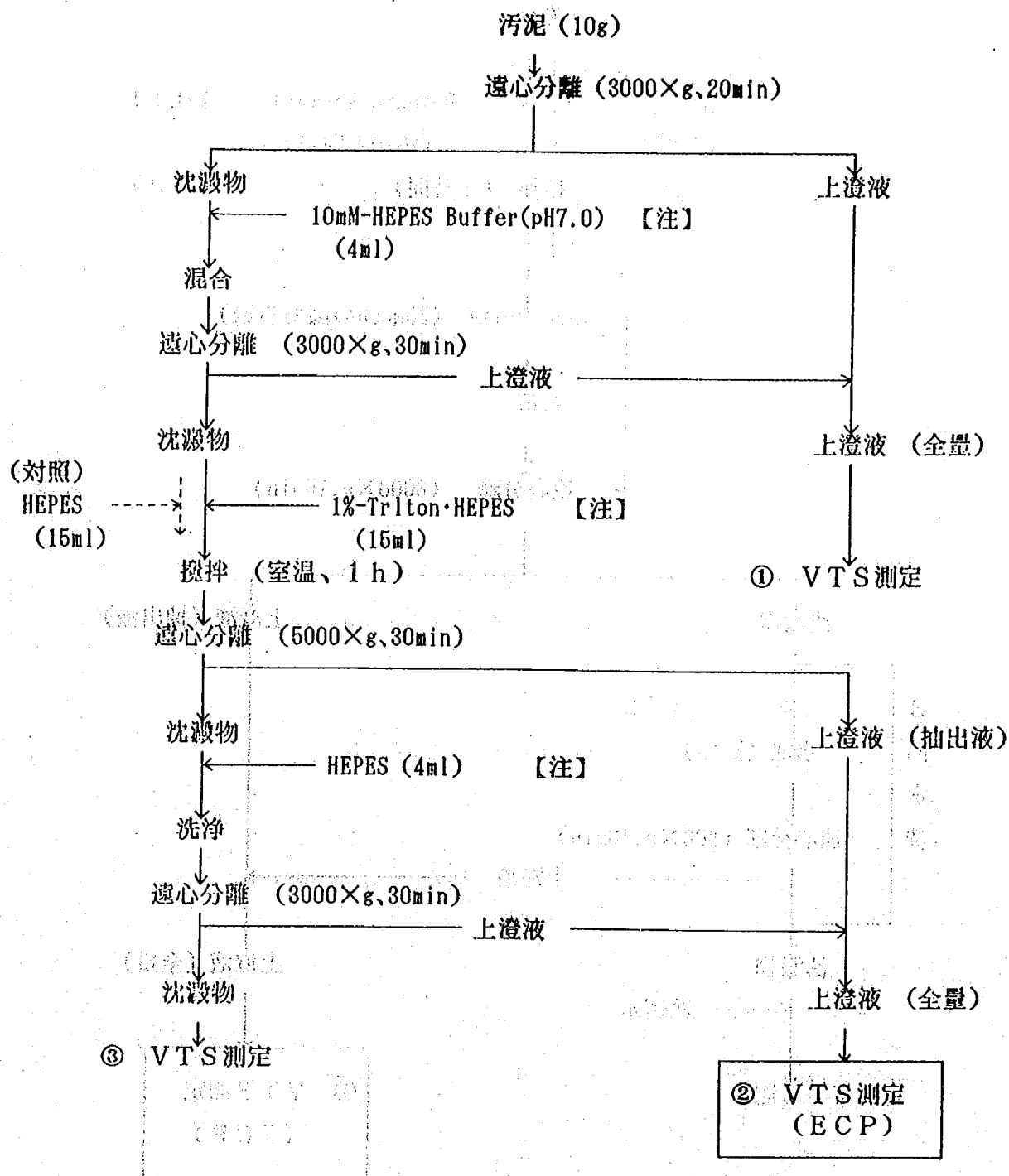
図2-2 温水抽出(+アルコール)による細胞外高分子の抽出手順



【注1】 処理するpH (pH6.5) で12時間前より浸漬しておいたものを使用。

【注2】 樹脂が完全に流動する状態で攪拌 (マグネチックスターラー使用)。

図2-3 イオン交換樹脂による細胞外高分子の抽出手順



【注】 添加量は正確にし、VTS測定値の計算時に補正する。

HEPES BufferのVTS換算値2.38mg/mlとする。

Triton-HEPESのVTS換算値は12.38mg/mlとする。

図2-4 界面活性剤による細胞外高分子の抽出手順

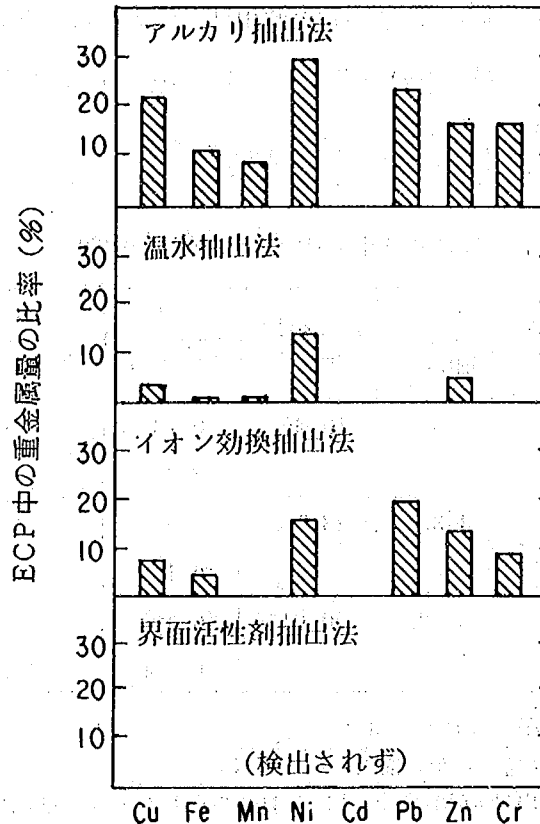


図 2 - 5 汚泥中の全重金属量に対する E C P 中の重金属量の比率

E C P と共に抽出された重金属量は、アルカリ抽出法で最も多く、次にイオン交換抽出、そして温水抽出であった。本実験では、界面活性剤抽出法では重金属は抽出されなかった。

アルカリ抽出法での汚泥中の全重金属に対する E C P 中の重金属の比率は、銅が 21 %、鉄が 11 %、マンガンが 8 %、ニッケルが 29 %、カドミウムが 0 %、鉛が 23 %、亜鉛が 16 %、クロムが 16 %であった。

(2) E C P 中の DNA 濃度

E C P 中の重金属濃度が高い抽出方法はアルカリ抽出方法であるが、同法では、試料に 0.1 N の水酸化ナトリウムを加え、E C P の抽出操作を行うために、細胞壁内部からの溶出が懸念される。

細胞壁内からの溶出があるとすれば、細胞質中の DNA も同時に溶出されと考えられる。従って、E C P 抽出液中の DNA を測定した。結果を表 2 - 1 に示す。

DNA の抽出量は、汚泥の T S 1 g 当たりから抽出された DNA であり、DNA 抽出率は、原汚泥の抽出量 45.3 mg / g - T S を 100 % とした時の抽出率である。また、E C P 抽出量は、汚泥の V S 1 g から抽出された V S 量で示した。

表 2 - 1 でわかるように、アルカリ抽出法 (0.1 N - NaOH) での DNA 抽出量は低く、イオン交換抽出法、温水抽出法と同程度の抽出量であった。しかし、界面活性剤抽出法では他の方法と較べ多量の DNA が漏出している。これは、界面活性剤の作用が細胞膜へ効果的に働くという界面活性剤のもつ一般的な特性⁸⁾ と何らかの関係があるものと思われる。

(3) 最適抽出方法

以上のように、アルカリ抽出に伴う細胞壁内部からの溶出は微量であること、また、ECP抽出量は、アルカリ抽出法（0.1N-NaOH）が最も多い結果となったことから、以下の実験では、同法をECP抽出法として採用することとした。

表2-1 ECP抽出液中のDNA分析結果

	(1) 原汚泥	イオン交換 樹脂法	温 水 (+アルコール) 抽出法	界面活性剤 抽出法	アルカリ (0.1N-NaOH) 抽出法	アルカリ (0.05N) 抽出法	アルカリ (0.01N) 抽出法	アルカリ (0.005N) 抽出法
(2) DNA抽出量 (mg-DNA/g-TS)	45.3(5)	1.01	1.50	10.46	0.74			
(3) DNA抽出率 (%)	—	(2.2)	(3.3)	(23.1)	(1.6)			
(4) DNA抽出量 (g-VTS/g-VTS)	—	0.049	0.032	0.015	0.153			
					0.199	0.155	0.023	0.014

(1) 原 汚 泥：合成下水汚泥 SRT = 20d

(2) DNA抽出量：汚泥TS 1g 当たりから抽出されたDNA

(3) DNA抽出率：原汚泥の抽出量 45.3mg/g-TS を 100% としたときの抽出量

() は、原汚泥のDNAを分析していないので参考値

(4) ECP抽出量：汚泥VTS 1g 当たりから抽出されたVTS量で示した

(5) 原汚泥からのDNA抽出：汚泥をフレンチプレス（1500 kg/cm²、3回）で破碎後、HClO₃によりDNA抽出を行った。

(6) 尚、DNAはジフェニルアミン吸光度法により測定した。

2.3 粗細胞壁と細胞質の分析法の検討

2.3.1 分析法の検討

アルカリ抽出法によりECPを除去した後、残りの下水汚泥を粗細胞壁と細胞質とに分画する手法について検討を行った。

分画法としては、ECPを除去した下水汚泥を破碎し、その後、遠心分離を行い粗細胞壁と細胞質とを区分する方法を採用した。

細胞の破碎方法については、超音波破碎と高加圧破碎について検討し、その後、破碎条件を決定した。破碎効果の検討は供試汚泥のMLSS濃度、破碎時の加圧力、及び加圧回数を変え、破碎前後の試料の吸光度（OD_{660nm}）とMLSS濃度を測定して行った。

また、遠心分離条件は、文献⁹⁾に基づき決定した。

2.3.2 細胞破碎方法の決定

(1) 供試汚泥

供試汚泥には、2.2 で用いたのと同じ下水処理方式として標準活性汚泥法を採用している東京都A下水処理場の余剰汚泥を使用した。

(2) 破碎方法の検討

細胞を粗細胞壁と細胞質に分画するための破碎方法については、超音波破碎方法と高加圧破碎方法について検討したが、超音波破碎の場合、試料に発熱があること、破碎に時間がかかること、及び破碎効果が悪いことなどの理由により高加圧破碎を採用した。

(3) 破碎条件の検討

高圧細胞破碎機による細胞破碎条件の検討結果を表 2-2 に示す。試料は、合成下水汚泥を用い、処理量は 1 回 30 ml で、処理速度は 1.5 ml/min とした。また、() 内の数値は、未処理汚泥に対する減少率を示している。

MLSS 濃度、破碎時の加圧力、及び加圧回数を変え、破碎前後の試料の吸光度 (OD660 nm) と MLSS 濃度を測定し、破碎効果を検討した結果、加圧力、加圧回数を一定とした場合、MLSS 濃度が低い方が、破碎後の MLSS 濃度、吸光度の減少率が高く、破碎効果の大きいことがわかった。加圧力、加圧回数を変えた場合には、加圧力が高いほど、また、加圧回数が多いほど破碎効果の大きいことがわかった。

表 2-2 汚泥破碎条件検討結果

試料濃度	処理条件	OD (660 nm)	MLSS (mg/l)	処理条件	OD (660 nm)	MLSS (mg/l)
MLSS : 3000mg/l	未処理	3.1	3080	未処理	3.1	2940
	1500kg/cm ²	2.2	1280	1500kg/cm ²	2.3	1260
			(58)			(57)
MLSS : 6000mg/l	未処理	5.4	5520	未処理	5.8	5170
	1000kg/cm ²	4.9	3000	1000kg/cm ²	6.4	3680
	1500kg/cm ²		(46)			(29)
		4.1	2640	1500kg/cm ²	4.5	2730
			(52)			(47)
				1500kg/cm ²	3.3	1730
MLSS : 12000mg/l	未処理	9.7	11030	未処理	10.2	11770
	1500kg/cm ²	8.5	5710	1500kg/cm ²	8.8	6400
			(48)			(46)
MLSS : 18000mg/l	未処理	12.6	18080	未処理	13.8	18000
	1500kg/cm ²	12.1	9750	1500kg/cm ²	12.4	10780
			(46)			(40)

試料 : 合成下水

処理条件 : 処理量 30ml, 処理速度 1.5ml/min, 室温

() 内は未処理汚泥に対する減少率

以上の結果，未処理汚泥に対する減少率の最も大きい理由から，本試験では，MLSS 濃度 6,000 mg/l，破碎等の加圧力 1,500 kg/cm²，加圧繰返し回数 3 回の条件で行うこととした。

2.3.3 遠心分離条件の決定

細胞破碎後の遠心分離条件は，純粹培養した単一種の微生物の場合についての報告⁹⁾はあるが，汚泥の様な多種微生物の混合系では例がない。また，植村ら¹⁰⁾は全細胞物質のうち約 20 %が細胞壁，約 10 %が細胞膜で構成されていると述べていることから，本試験では，全細胞物質の 30 %を粗細胞壁画分と仮定し，約 30 %の TS が沈殿物として得られる遠心分離条件の検討を行った。

検討結果として，遠心加速度と沈殿物比率の関係を図 2-6 に示す。

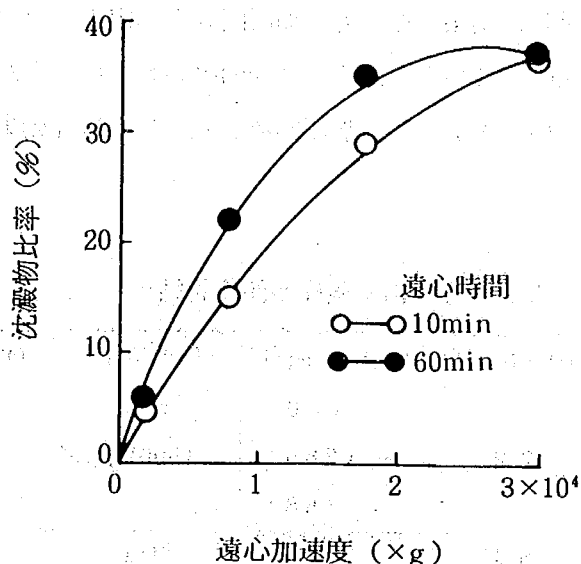


図 2-6 遠心加速度と沈殿物比率

横軸に遠心加速度，縦軸に原汚泥に対する沈殿物の比率 (TS 比率) を示す。ただし，ここでの原汚泥とは，高圧細胞破碎機によって破碎された汚泥のことである。本試験における遠心分離条件は，図 2-6 から明らかなように，沈殿物比率 30 %を満足するところの，18,000 xg で 10 分間とした。

2.4 まとめ

上記の結果，ECP 画分，粗細胞壁画分，細胞質画分の分析法として，図 2-7 に示す手法を提案した。図 2-7 の説明は，以下の通りである。

分画方法は，汚泥を遠心分離 (800×g，10 min) し，上澄液と沈殿物に分離した。沈殿物は蒸留水で 3 回洗浄し洗浄液は上澄液に加えてこれを汚泥上澄液画分 (画分-1) とした。また，沈殿物は，0.1 N の水酸化ナトリウムを沈殿物の約 2 倍容量加えて攪はんした後，40 分間静置して ECP を抽出し，これを遠心分離 (8,000×g，15 min) して，その上澄液を ECP 画分 (画分-2) とした。ECP を除いた沈殿物は蒸留水で 3 回洗浄し，ECP 除去汚泥洗浄画分 (画分-2') とし，沈殿物を ECP 除去汚泥画分 (画分-3) とした。また，画分-2' は最終的に画分-2 に加え，両方合わせて ECP 画分とした。

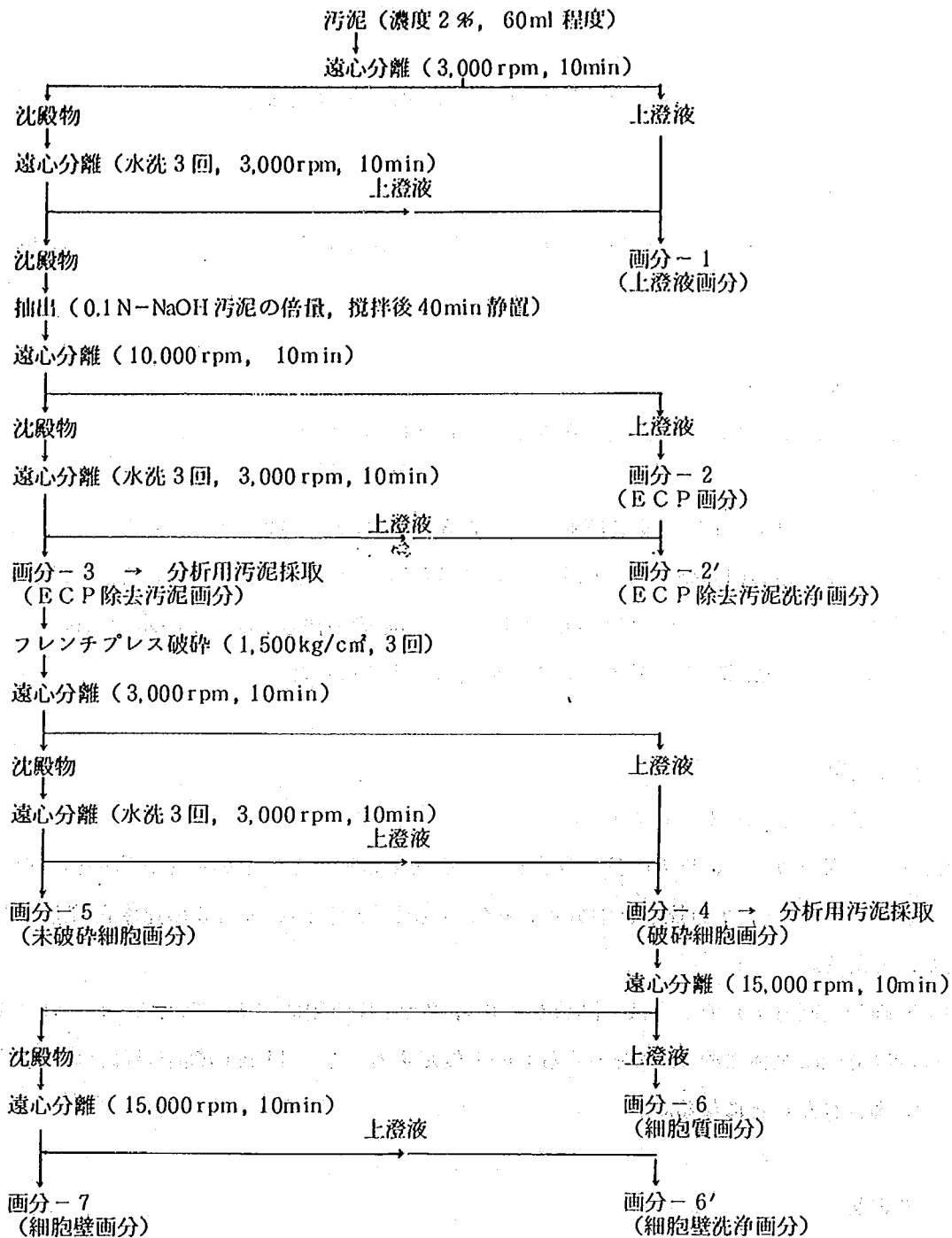


図2-7 汚泥のECP, 細胞質, 細胞壁への分画方法

次に、画分-3を汚泥濃度で6,000mg/lとなるように調整し、高压細胞破碎機を用いて破碎した。しかし、ここで全ての細胞が破碎された訳ではないので、遠心分離（800×g, 10min）して沈殿物と上澄液に分離し、沈殿物を洗浄して未破碎細胞画分（画分-5）とした。洗浄液は上澄液に加えて破碎細胞画分（画分-4）とした。この画分-4を更に遠心分離（18,000×g, 10min）し、沈殿物と上澄液に分離した。上澄液は細胞質画分（画分-6）とし、沈殿物は洗浄して粗細胞壁画分（画分-7）として、その洗浄液は細胞壁洗浄画分（画分-6'）とした。また、画分-6'は、最終的に画分-6に加え、両方合わせて細胞質画分とした。

3. 重金属の存在部位の比較

3.1 目 的

図2-7に提案した手法を用い各画分の重金属濃度を測定し、重金属間の存在部位の差異を明らかにすることを目的とした。

3.2 実験方法

供試汚泥には、表3-1に示す合成下水を調整した活性汚泥処理実験を行い、そこから発生した余剰汚泥を使用した。

活性汚泥処理は、図3-1に示す装置を用い、表3-2に示す処理条件で行った。なお曝気槽（内径320mm、高さ500mmの円筒型）は、周囲に恒温水を循環させて、温度を一定に保つことができるもので、20°Cに制御し実験を行った。曝気槽への原水の投入、汚泥の引抜き、及び上澄水の引抜きは、シーケンスコントローラによる自動制御で、図3-2に示す運転方法で行った。

3.3 実験結果

分析結果を表3-3～表3-6に示す。

表中の（ ）内の数字は、その画分に含まれる重金属量の画分1～3の重金属量の和に対する比率を示す。ただし画分6、6'、7の比率は画分6、6'、7の比率の和が、画分3の比率と等しくなるように計算したものである。

粗細胞壁画分（画分7）のTSは、画分6、6'、7のTSの和に対する割合で33～41%であった。細胞壁と細胞膜で細胞全体の約30%を占めるものと仮定すると3～11%の細胞質などの成分が粗細胞壁画分として分画されたことになる。

3.4 まとめ

各重金属の存在部位を以下にまとめる。

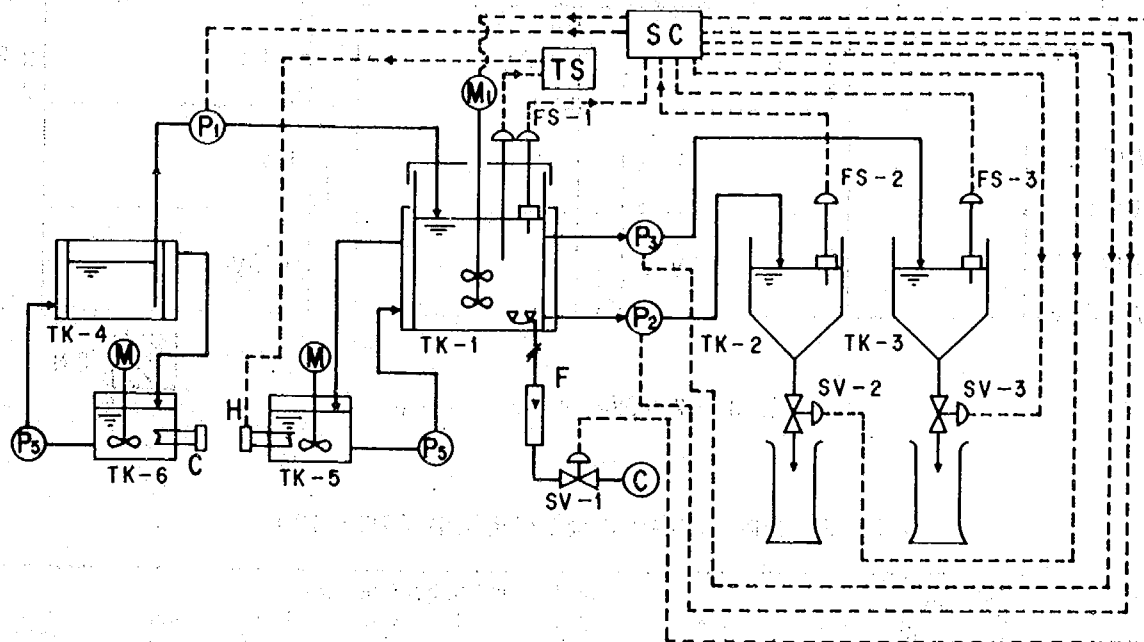
汚泥の上澄液、ECP、細胞質、粗細胞壁の各画分に存在する各重金属の比率を図3-3に示す。汚泥中の重金属の存在部位は、重金属の種類によって異なり、ECP、細胞質、粗細胞壁画分中の重金属の存在比率により大きく2つのグループに分類できる（ここで、上澄液画分には、いずれの重金属の存在比率も低いので、除いて考えることとした）。1つは、ECP画分での存在比率の比較的高い銅、ニッケル、カドミウム、鉛、水銀であり、これをI群とする。もう1つは、粗細胞壁画分に多く存在する鉄、マンガン、亜鉛、クロムであり、これをII群とする。また、鉛とクロムは、他の元素に比べて結果のばらつきが大きいことが別の調査結果により明らかとなったため、今後検討の余地があると思われる。この様に、重金属は種類によって主たる存在部位が異なり、各画分の存在比率により2つのグループに分けられた。

なお、鉄、マンガン、亜鉛、クロムはその他の重金属に比較してイオン化傾向の大きい重金属であり、

汚泥中の pH を下げたときに比較的，溶出され易い重金属と一致した。

表 3-1 合成下水の組成

CSL (Corn Steep Liquor)	6.65 g/l	重金属	$\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	80 mg/l
K_2HPO_4	0.1 g/l		$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	6.0 mg/l
KCl	0.67 g/l		$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	0.2 mg/l
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.67 g/l		$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.3 mg/l
酵母エキス	0.2 g/l		PbCl_2	0.3 mg/l
pH 5.8 ~ 6.2 (特に調整せず)			ZnCl_2	6.0 mg/l
水は水道水を使用			HgCl_2	0.01 mg/l
			$\text{CdCl}_2 \cdot 5/2\text{H}_2\text{O}$	0.02 mg/l
			$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.5 mg/l



- | | | |
|--------------|-------------|----------------------|
| TK-1: 曝気槽 | P1: フィードポンプ | SV-1, 2, 3: 電磁弁 |
| TK-2: 汚泥引抜槽 | P2: 引抜ポンプ | FS-1, 2, 3: フロートスイッチ |
| TK-3: 処理水引抜槽 | P3: 引抜ポンプ | Cp: コンプレッサ |
| TK-4: 原水貯槽 | P4: 循環ポンプ | F: フローメータ |
| TK-5: 恒温槽 | P5: 循環ポンプ | H: ヒーター |
| TK-6: 冷却水槽 | M: 攪拌機 | C: クーラー |
| | | TS: 温度コントローラー |
| | | SC: シーケンスコントローラー |

図 3-1 合成下水処理装置

表 3-2 活性汚泥処理条件

原水COD (Mn)	900 mg/l	処理水COD	30~40 mg/l
処理量	4.5 l/d	引き抜き汚泥量	0.7~1.0 l/d
曝気槽実効容積	25 l	曝気槽 pH	7 に制御
MLSS	6000 mg/l		
有機物負荷	0.16 kgCOD/m ³ ・d		
	0.03 kgCOD/kgSS・d		
HRT	5.6 d		
SRT	25~35 d		

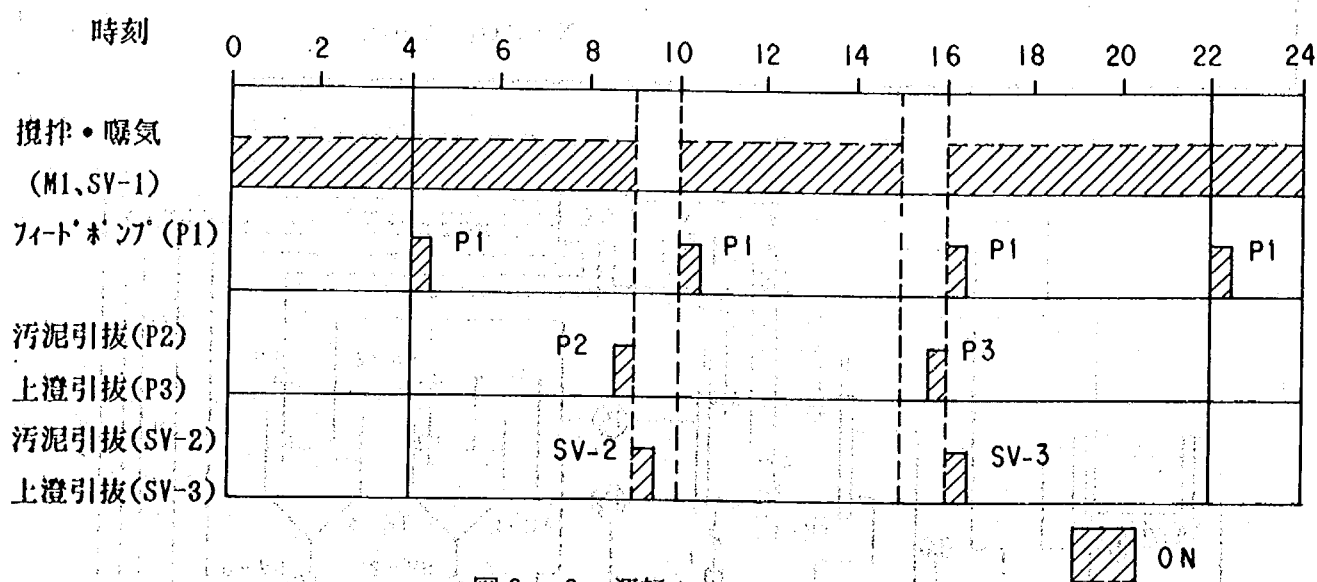


表 3-3 分画汚泥中の重金属分析結果 (1988. 12)

試料	採取量 (g)	試料中の T.S (g)	試料中の重金属全含有量 (μg)							
			Cu	Fe	Mn	Ni	Cd	Pb	Zn	Cr
生汚泥	60.07	1.32	38	39826	1352	30	7	28	5178	82
画分-1	174.94	0.22	5(10)	1067(2)	35(2)	5	1(11)	5(36)	171(4)	7(7)
画分-2	47.70	0.28	10(20)	1469(3)	6(0.3)	6	1(11)	4(29)	153(3)	3(3)
画分-2'	199.74	0.17	8(16)	1298(3)	-	10	1(11)	-	156(3)	5(5)
画分-3	189.94	0.97	27(54)	41027(92)	1727(98)	27	6(67)	5(36)	4046(89)	86(85)
	*153.65	*0.78	*22	*33188	*1397	*22	*5	*4	*3273	*70
画分-4	221.48	0.76	29	33443	1289	76	5	29	3389	82
	**156.48	**0.54	**21	**23628	**911	**54	**3	**21	**2394	**58
画分-5	24.70	0.13	1	1376	120	3	-	1	164	4
画分-6	152.72	0.31	15(37)	1558(6)	-(0)	9	2(34)	-	270(9)	9(15)
画分-6'	47.70	0.02	1(2)	725(3)	9(1)	-	-	-	103(3)	3(5)
画分-7	27.60	0.21	6(15)	20176(83)	613(97)	7	2(34)	7	2338(77)	39(65)

注 1. () は、各画分における重金属の存在比率 (画分-1, 2, 2', 3を加えた重金属量を100としたときの計算値, 単位%)

注 2. * は、画分-4, 5を調整するために使用した画分-3の量

注 3. ** は、画分-6, 6', 7を調整するために使用した画分-4の量

注 4. - は、測定限界以下

注 5. 細胞破碎後の遠心分離条件: 18000×g, 10 min

表 3-4 分画汚泥中の重金属分析結果 (1989.1)

試料	採取量 (g)	試料中の TS (g)	採取試料中の重金属全含有量 (μg)							
			Cu	Fe	Mn	Ni	Cd	Pb	Zn	Cr
生汚泥	60.16	1.32	44	40067	1582	36	10	36	5480	82
画分-1	170.62	0.24	3(6)	682(2)	17(1)	3(6)	2(15)	5(12)	118(2)	2(4)
画分-2	46.55	0.27	12(23)	684(2)	15(1)	8(17)	2(15)	5(12)	113(2)	3(6)
画分-2'	77.57	0.12	4(8)	721(2)	12(1)	9(19)	1(8)	4(10)	100(2)	8(16)
画分-3	193.30	0.95	33(63)	33634(94)	2010(97)	27(57)	8(62)	27(66)	4407(93)	38(75)
	*156.35	*0.77	*26	*27250	*1626	*22	*6	*22	*3565	*31
画分-4	221.70	0.77	26	26463	1465	26	7	33	3366	48
	**169.78	**0.62	**21	**21223	**1175	**21	**6	**26	**2700	**38
画分-5	13.43	0.004	1	98	65	2	-	2	8	-
画分-6	164.84	0.34	15(46)	2275(9)	33(3)	8(24)	1(12)	11(25)	356(10)	3(7)
画分-6'	60.18	0.08	2(6)	4453(18)	90(7)	1(3)	1(12)	3(7)	548(16)	6(15)
画分-7	16.11	0.21	5(14)	16271(67)	1115(87)	10(30)	3(37)	15(34)	2304(67)	22(53)

注 1. () は、各画分における重金属の存在比率 (画分-1, 2, 2', 3 を加えた重金属量を 100 としたときの計算値, 単位%)

注 2. * は、画分-4, 5 を調整するために使用した画分-3 の量

注 3. ** は、画分-6, 6', 7 を調整するために使用した画分-4 の量

注 4. - は、測定限界以下

注 5. 細胞破碎後の遠心分離条件: 18000×g, 10min

表 3-5 分画汚泥中の水銀濃度 (1988.12)

試料	採取量 (g)	試料中のTS (g)	Hg 含量 (μg)
生汚泥	60.10	1.35	4.9
画分-1	159.06	0.22	0.3(5)
画分-2	46.10	0.29	1.3(22)
画分-2'	71.91	0.10	0.4(7)
画分-3	188.54	0.94	4.0(67)
	*148.09	*0.74	*3.2
画分-4	194.58	0.69	3.1
	**160.55	**0.57	**2.6
画分-5	0.15	0.10	0.02
画分-6'	155.90	0.33	1.3(34)
画分-6	50.05	0.06	0.4(10)
画分-7	4.02	0.20	0.9(23)

表 3-6 分画汚泥中の水銀濃度 (1989.1)

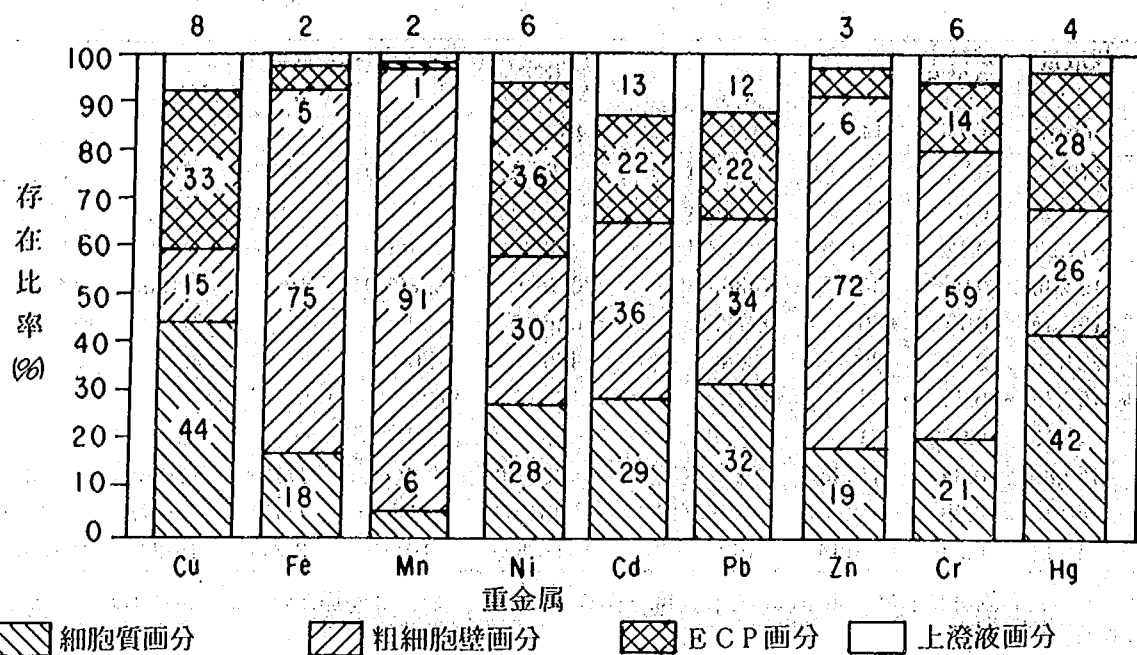
試料	採取量 (g)	試料中のTS (g)	Hg 含量 (μg)
生汚泥	60.14	0.91	4.3
画分-1	194.46	0.19	0.2(4)
画分-2	31.94	0.18	1.0(22)
画分-2'	101.54	0.08	0.3(7)
画分-3	155.50	0.57	3.1(67)
	*111.10	*0.41	*2.2
画分-4	166.55	0.36	2.2
	**126.19	**0.28	**1.7
画分-5	12.95	0.02	0.1
画分-6	123.51	0.15	0.8(32)
画分-6'	76.45	0.01	0.2(8)
画分-7	14.31	0.11	0.7(28)

注 1. () は、各分画における Hg の存在比率 (画分-1, 2, 2', 3 を加えた Hg 量を 100 としたときの計算値, 単位%)

注 2. * は、画分-4, 5 を調整するために使用した画分-3 の量

注 3. ** は、画分-6, 6', 7 を調整するために使用した画分-4 の量

注 4. 細胞破碎後の遠心分離条件: 18000×g, 10min



(注) 細胞破碎後の遠心分離条件: 12000×g, 10min

図3-3 重金属の汚泥中の存在部位

4. 重金属存在部位の影響因子

4.1 目 的

汚泥中の重金属の存在部位の影響要因を抽出し、その要因と存在部位との関係を明らかにすることを目的としている。

4.2 実験方法

図3-1中に示すエアレーションタンク実効容積25ℓの活性汚泥処理装置を用い、SRTを5, 10, 15, 20, 30, 40日の条件に設定して、汚泥中の重金属蓄積量と存在部位との関係を調べた。

実験に用いた合成下水の組成は表3-1のとおりであり、運転条件は図3-2に示すとおりである。

ここに示す運転条件で活性汚泥の馴致期間をSRTの1～3倍確保した後、分析用汚泥の採取を行った。汚泥の採取後は、10時間以内に図2-7に示す方法で汚泥を上澄液画分、ECP画分、粗細胞壁画分、細胞質画分に分離し、各画分中の重金属量を原子吸光分析法によって分析した。

4.3 実験結果と考察

4.3.1 SRTと濃度比の関係

流入水中の重金属濃度と活性汚泥中の重金属濃度との比率（以下、濃度比と記す）とSRTとの関係を図4-1に示す。

重金属の濃度比は、SRTの変化とともに周期的に変化を示し、SRTの増加とともに濃度比も上昇するが、SRT 15日あたりから低下し始め、SRT 30日あたりで再び上昇に転じる傾向が見られた。

4.3.2 SRTと重金属存在部位との関係

図4-2に実験結果の一例として、銅、亜鉛の場合のSRTと重金属の各画分での存在比率を示す。ここで、存在比率とは、各画分の重金属含有量を全体量で除した値である。各重金属ともにSRTと汚泥の各画分中の重金属存在比率の間には相関が認められなかった。特に亜鉛の結果を見ると、細胞質画分や粗細胞壁画分に見られるように、存在比率がSRTに無関係に変化しているものもあった。このことから、SRT以外で存在比率の変化に影響を与える要因もあると考えられる。

4.3.3 重金属負荷量と存在部位との関係

図4-3に鉄、鉛の重金属負荷量と存在比率の関係を示す。

鉄や鉛では、重金属負荷と各画分での存在比率との相関はある程度の傾向が見られた。重金属負荷量 $0.04 \mu\text{g/g-TS} \cdot \text{d}$ から $0.17 \mu\text{g/g-TS} \cdot \text{d}$ の範囲では、負荷量が高くなるにつれ細胞質画分が減少し、ECP画分が増加する傾向が見られた。

4.3.4 重金属毎の存在部位特性

2.2.1よりSRTは、重金属の存在部位特性に影響を与えないことが考えられるため、SRTの異なる場合も含めて各重金属の存在部位と存在比率の関係を調べた。その結果を図4-4に示す。

重金属によって存在比率が大きく異なる部位は、ECP画分と粗細胞壁画分である。ここで、汚泥からの重金属除去を考えると3章で述べたとおり2種類の重金属群に分類できる。

ECP画分への存在比率の小さい順、つまり粗細胞壁画分への存在比率の大きい順に重金属を並べると、下記の様にイオン化傾向に類似した順列となる。

$$\begin{aligned} \text{Mn} > \text{Zn} \cdot \text{Fe} > \text{Cr} \cdot \text{Pb} \\ > \text{Ni} \cdot \text{Cd} \cdot \text{Hg} > \text{Cu} \end{aligned}$$

この中で、マンガン、亜鉛、鉄などは、比較的存在部位が変わりやすい重金属であり、汚泥への吸着あるいは脱着の過程などで、似たような挙動を示すのではないかと考えられる。逆に、銅、カドミウム、ニッケル、水銀などは、存在部位が変わりにくい重金属であり汚泥への吸脱着の挙動も類似していると思われる。よって、汚泥からの重金属除去方法を考える場合には、重金属の種類によって存在部位特性が異なるという上記の結果から、各グループ毎、又は、各重金属毎に検討する必要があると思われる。

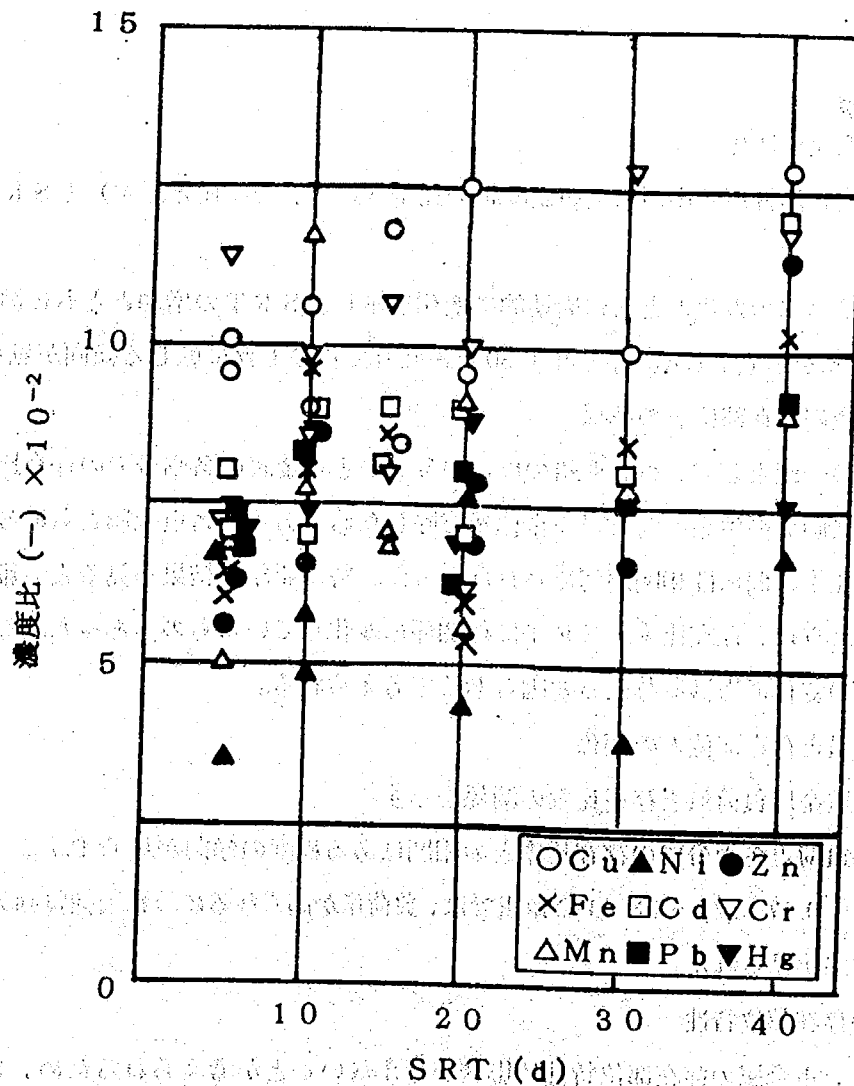


図4-1 SRTと濃度比の関係

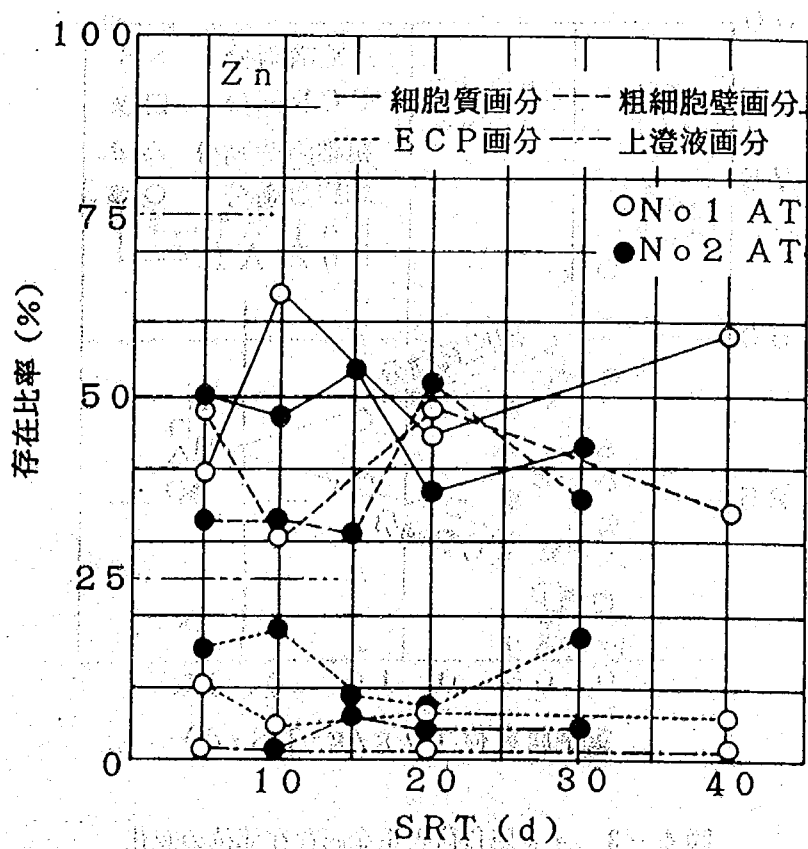
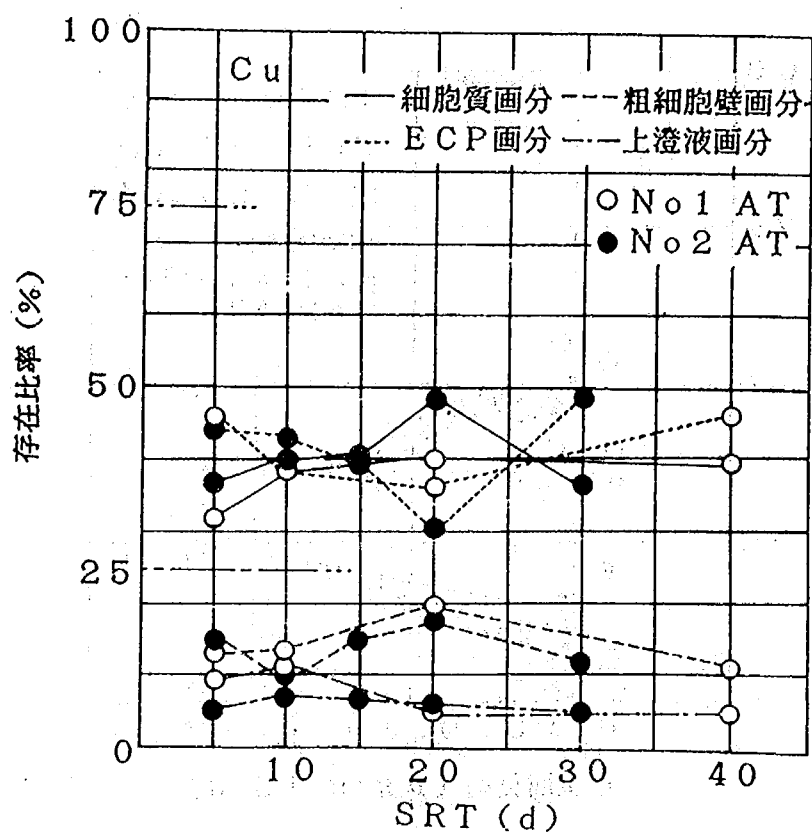


図 4-2 SRTと重金属存在部位の変化

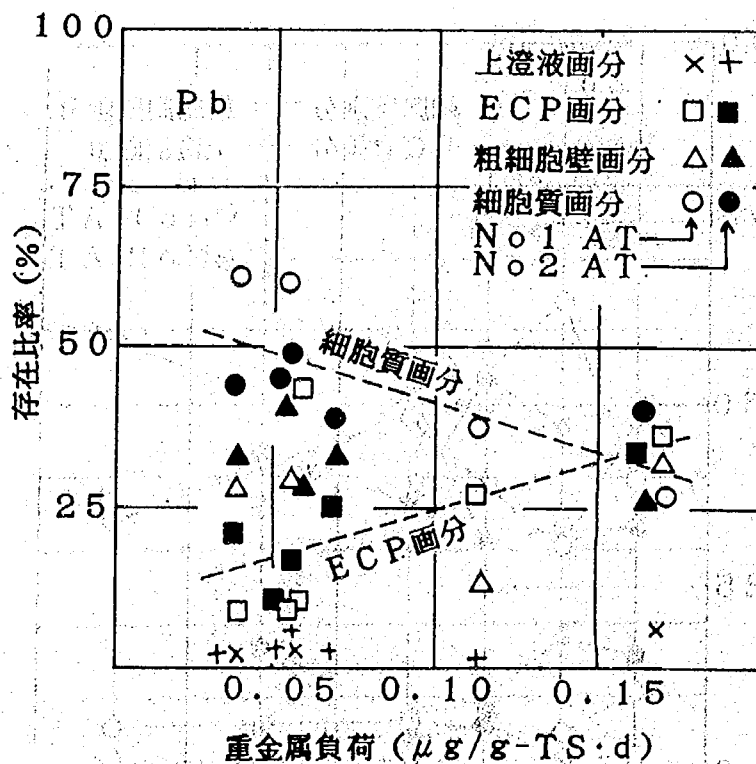
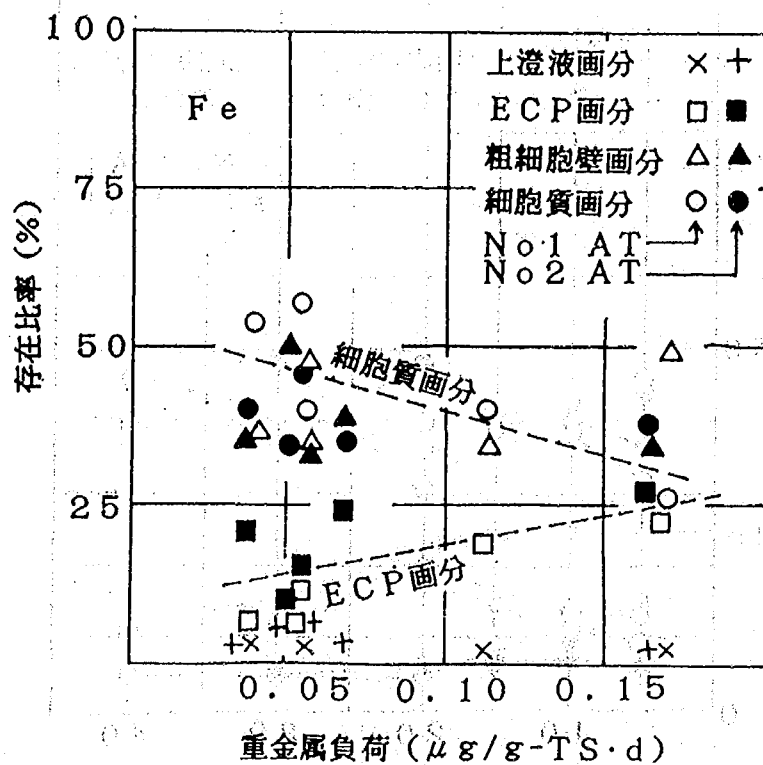


図4-3 重金属負荷と重金属存在部位の変化

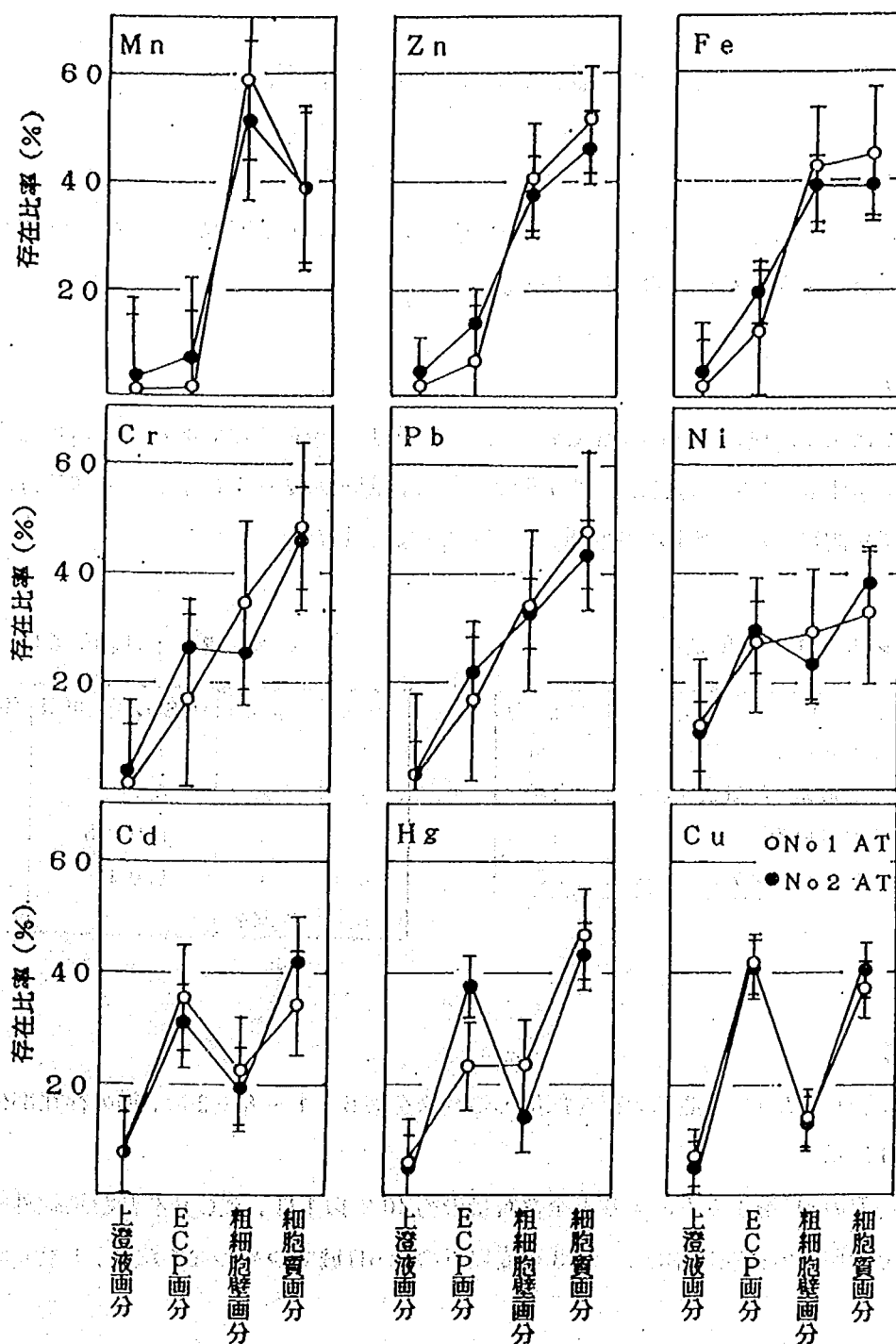


図 4-4 汚泥中の重金属存在部位

4.4 まとめ

本調査より、以下の点が明らかとなった。

- (1) 重金属の濃度比は、SRTの変化とともに周期的な変動を示した。
- (2) SRTと重金属存在部位との間には、相関が等められなかった。
- (3) 重金属の流入負荷量と存在部位の間に相関が見られ、負荷量が高くなるにつれ細胞質画分が減少し、ECP画分が増加する傾向が認められた。

5. pH調整による重金属除去

5.1 目 的

pH調整による汚泥中重金属の除去可能性について検討するための基礎的なデータの蓄積を、pHと重金属存在部位の関係から行うことを目的としている。

5.2 実験方法

試料は表5-1に示す水処理方法の異なる処理場より採取した余剰汚泥である。この余剰汚泥を硫酸によって表5-2に示すpH条件に調整し、30分間放置後、汚泥を図2-7に示した方法で分画し、各分画における重金属量を測定した。測定項目は亜鉛、銅の2種類とした。

表5-1 対象試料

処理場	処 理 方 法	対象汚泥
Mo	標準活性汚泥法（分流）	余剰
K	嫌気-無酸素-好気法（合流）	余剰
T	純酸素法（分流）	余剰
To	オキシデーションディッチ法	余剰

表5-2 pH調整条件

ケース	調整 pH	H ₂ SO ₄ 規定度(N)	添加量(ml)
1	1	1	70
2	2	0.1	100
3	3	0.025	100
4	4	0.01	100
5	未調整	—	—

5.3 実験結果

汚泥の分画前に調整したpHと亜鉛の存在部位との関係を図5-1～5-3に、銅の存在部位との関係を図5-4～5-6に示す。

亜鉛の場合、汚泥のpHを4以下にすると全含有量の約40%以上は、ECPを含む細胞外面分に溶出した。ECP画分での亜鉛の存在比率は、pH3程度以下の低pH域でやや少なくなり、上澄液画分が多くなる傾向であった。

また、pHの低下に伴う金属の存在部位の変化について、水処理方法別に比較すると、標準法のMoと嫌気-無酸素-好気法のKの汚泥は類似した挙動を示した。純酸素法のTの汚泥は低pH域と中性域との存在部位の差がMo、Kに比べ比較的少なかったが、オキシデーションディッチ法のToの汚泥は差が大きい結果となった。

次に、銅の場合は、亜鉛の場合のようにpHと存在部位の関係は明らかではないが、亜鉛と同様に低pH域では、ECP画分での存在比率がやや少なくなっている。

本調査では、各処理場の初沈汚泥についても調査を行っており、この結果は、pH条件が近い場合には、余剰汚泥とほぼ同じ存在比率を示していた。

図5-7に調整pHとTS当たりの亜鉛量との関係を示す。図中でpH3より低pH域の方がTS当たり

の上澄液画分，E C P画分の亜鉛量が少なくなっているが，これは，pH 3以下で亜鉛の溶出量以上にT Sの溶出量が多くなったためと考えられる。

MoとKの汚泥は，pHの低下とともに亜鉛量が減少しているのに対し，Tの汚泥は，もともとの上澄液画分，E C P画分中の亜鉛量が少なかったために，変化量の少ないグラフとなった。T oの汚泥は，これらと異なり亜鉛量が大きく増加したのち減少する傾向であった。これは，中性からpH 3付近にかけて亜鉛の溶出量よりもT Sの溶出量が少なかったためである。

このような溶出特性の違いが，先に述べた各処理方法間の差となって現われたものと考えられる。

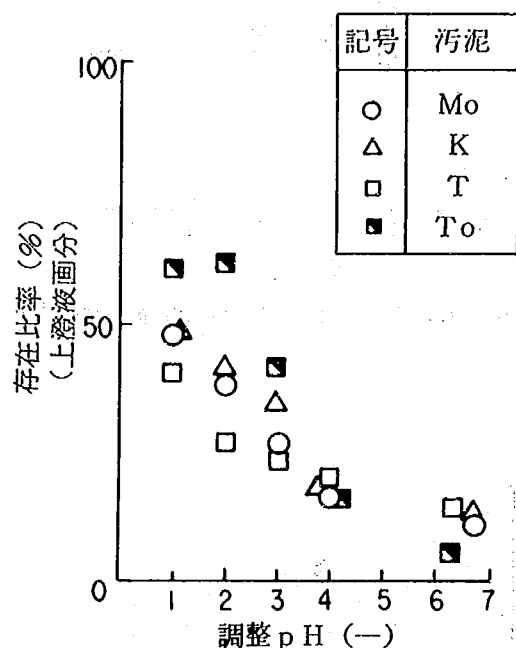


図 5-1 pHと亜鉛の存在部位の関係 (その1)

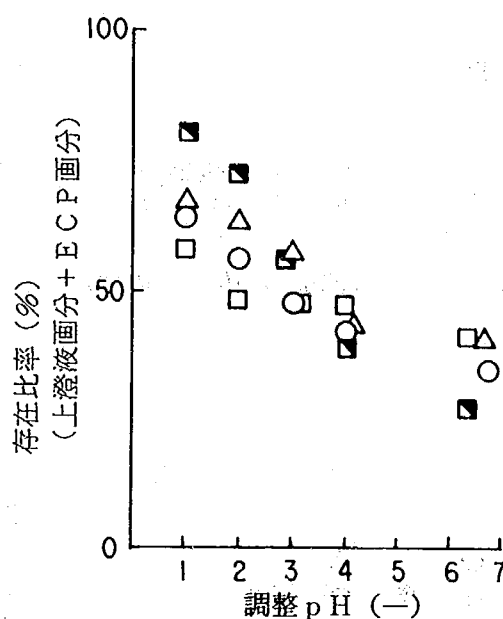


図 5-2 pHと亜鉛の存在部位の関係 (その2)

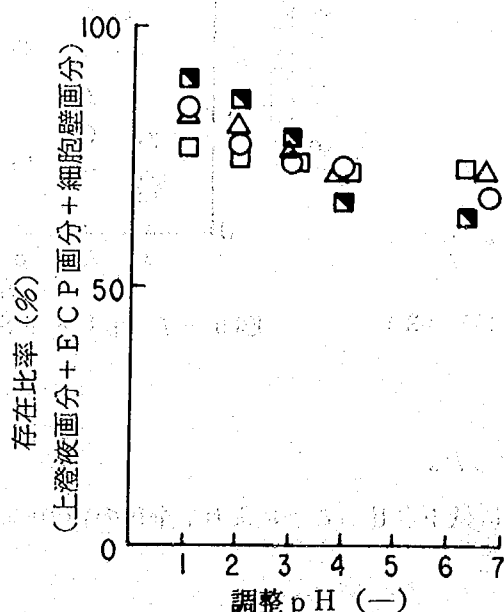


図 5-3 pHと亜鉛の存在部位の関係 (その3)

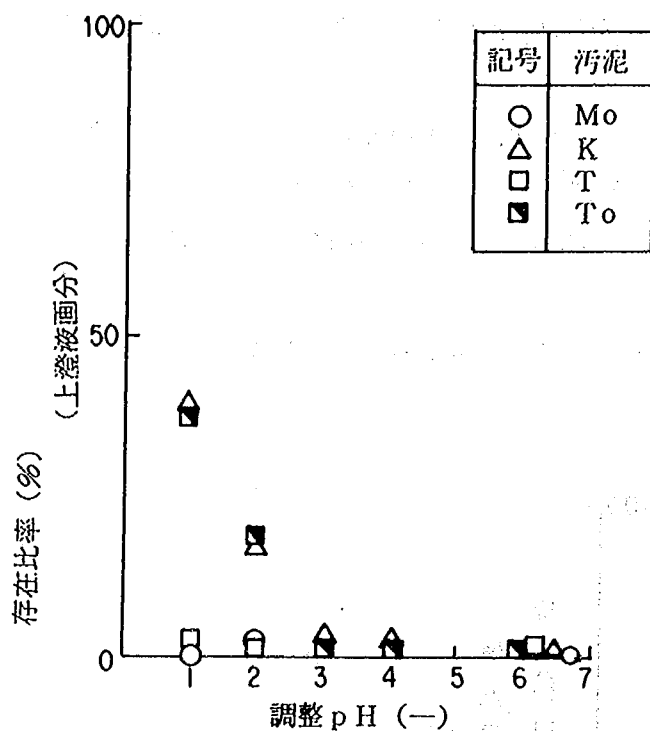


図 5-4 pHと銅の存在部位の関係 (その1)

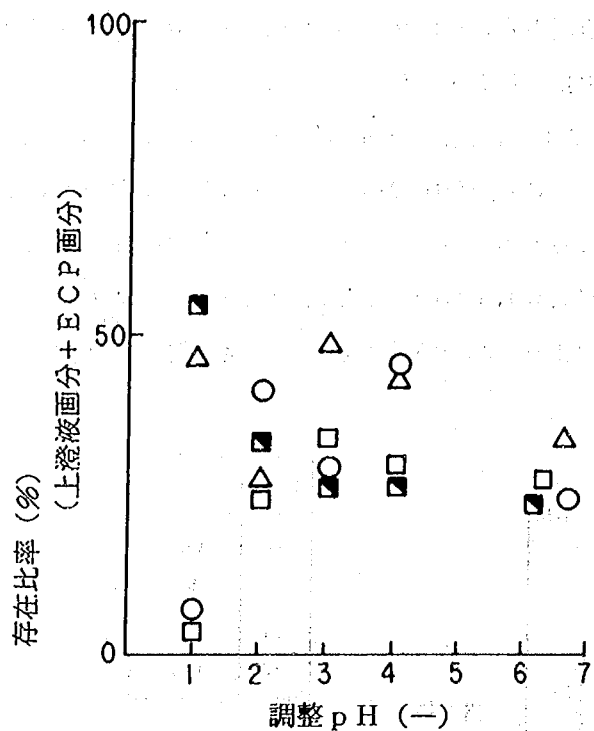


図 5-5 pHと銅の存在部位の関係 (その2)

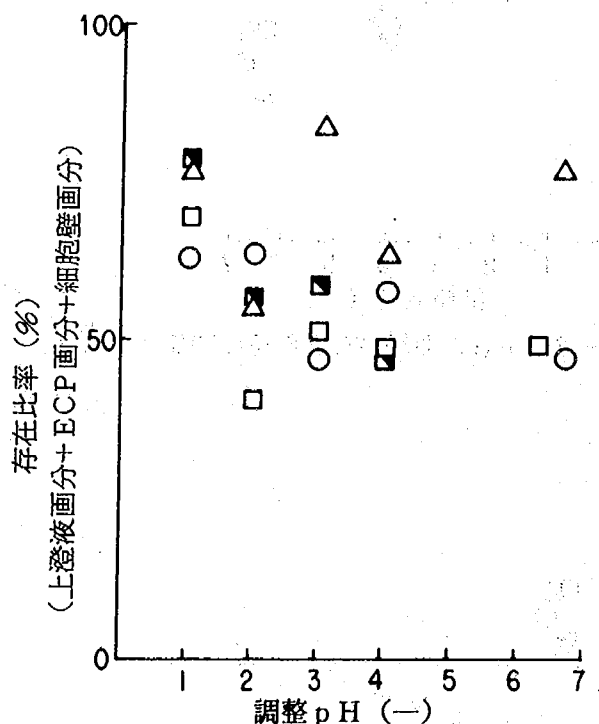


図 5-6 pHと銅の存在部位の関係 (その3)

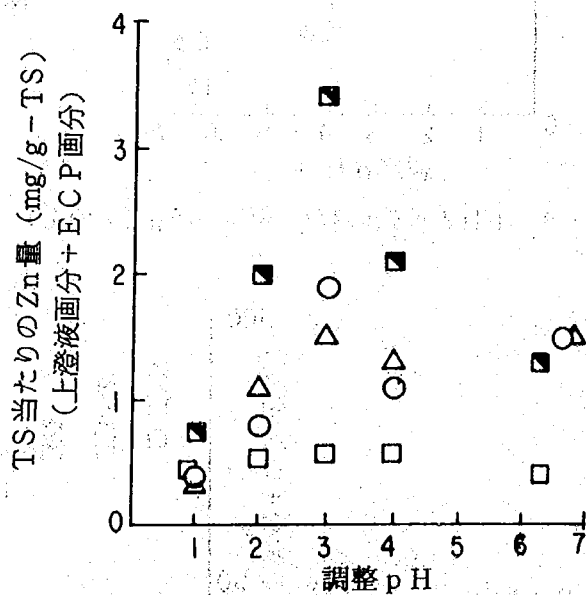


図 5-7 pHとTS当たりの亜鉛量の関係

5.4 まとめ

本調査により、以下の点が明らかとなった。

- (1) 亜鉛の場合、汚泥の pH を 4 以下に低下させることにより、全体の約 40 % 以上が細胞外画分に溶出した。
- (2) pH の低下に伴う汚泥中重金属の低下について、水処理方法間での違いは多少確認できたが、その原因は明らかとなっていない。

6. 汚泥貯留による重金属の存在部位の変化

6.1 目 的

小規模下水道における汚泥の処理処分は、各処理場において個別に処理処分するよりも複数の処理場をまとめて集中的に汚泥を処理処分する方が経済的であると考えられる場合が多い。この場合、各処理場で汚泥を一定期間貯留し、汚泥脱水車による巡回等で脱水を行うという方法が考えられる。このため、汚泥の貯留は小規模処理場で必要となってくる場合が多いと思われる。

そこで、汚泥貯留に伴い汚泥中の重金属の存在部位がどの様に変化するかについて検討を行うことを目的としている。

6.2 実験方法

試料は、標準活性汚泥法の茨城県下のK処理場から発生した余剰汚泥を用いた。表6-1に示す様に汚泥を20ℓずつポリバケツに取り、10℃、20℃、30℃の恒温室に放置し実験を開始した。試料は、各温度条件とも0、2、4、7、9、14日後に0.5ℓずつ採取し、重金属等の分析に供した。なお、貯留中汚泥は1日に1回の攪拌を行った。なお、汚泥の分画方法は、図2-7に示した方法によった。

表6-1 貯留温度と汚泥採取日

ケース	温度条件	汚泥採取日 (日)					
1	10℃	0	2	4	7	9	14
2	20℃		2	4	7	9	14
3	30℃		2	4	7	9	14

6.3 実験結果

貯留に伴う汚泥の性状の変化を図6-1～6-3に示す。

pHの低下は、9日目まで進み30℃恒温室で放置したものでも9日目で5.9程度であった。全有機性炭素 (Total Organic Carbon, 以下TOCと記す) は、30℃恒温室で放置したもので、ほぼ7日目でピークに達しており、200mg/ℓ程度であった。汚泥浮遊物質 (Volatile Solids, 以下VSと記す)、汚泥有機性浮遊物質 (Volatile Suspended Solids, 以下VSSと記す) は、割合としては減少しておらず、各々75%、80%程度であった。

図6-4～6-8に貯留に伴う重金属の存在部位の変化を、図6-9に貯留汚泥の脱離液中のT-P濃度の変化を示す。

図中の縦軸は、重金属の細胞外での存在比率として、上澄液画分とECP画分との存在比率の和とした。

重金属は、銅、カドミウムのように時間の経過とともに細胞外での存在比率が低下し、粗細胞壁と細胞質内に取り込まれるものと、全クロムのように細胞外面分に溶出するものとに分けられた。また、全体的

に見ると同一貯留日数の場合、温度の高いものほど存在比率が低くなる傾向であった。これは、活性汚泥が嫌気化し、生物代謝に変化が現われたことに伴っての結果であると言える。亜鉛については、14日間の貯留においては実験開始時と大きく変わらず、鉛については明確な相関は得られなかった。

汚泥中のリンは、嫌気化が進むと溶解性部分に放出されることが言われているが、本実験においても貯留時間とともに細胞内から上澄液画分へと溶出する結果となった。

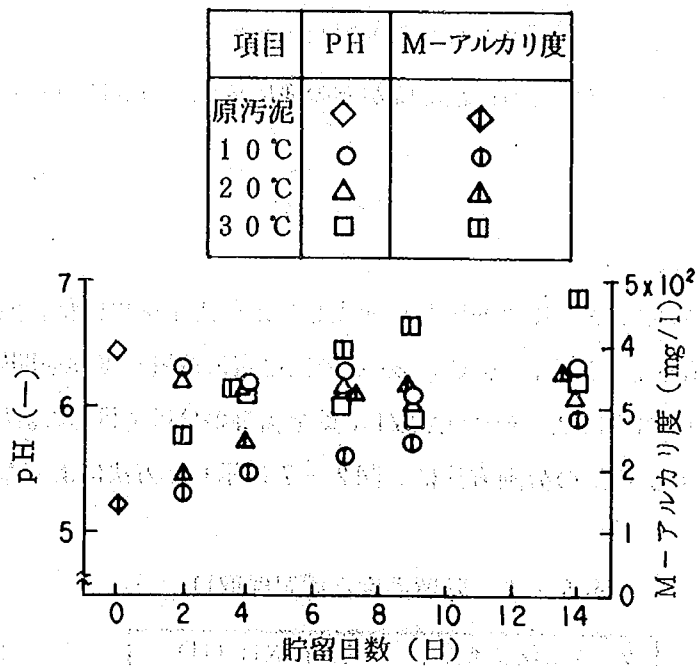


図 6-1 pH 及びアルカリ度の変化

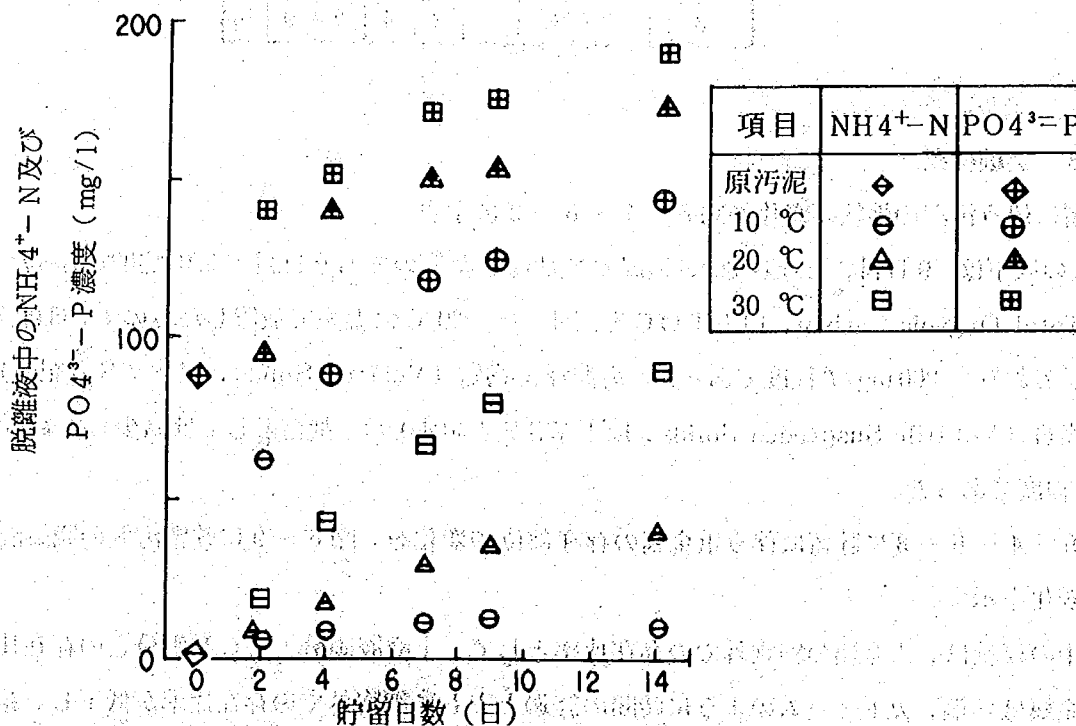


図 6-2 脱離液中のアンモニア及びリン濃度の変化

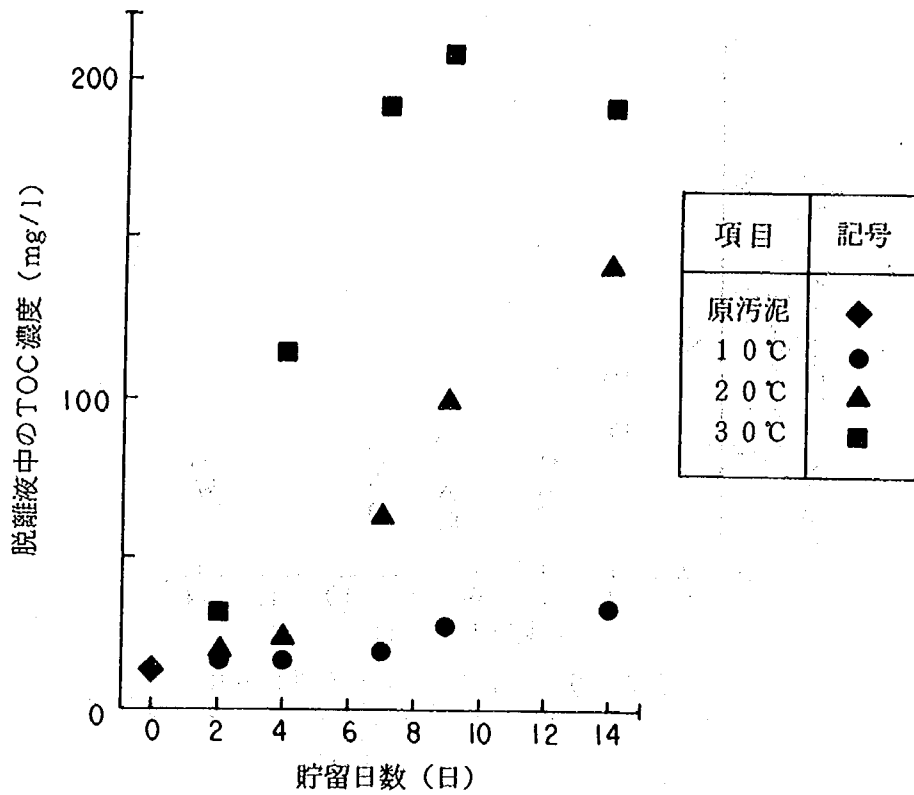


図 6-3 TOC 濃度の変化

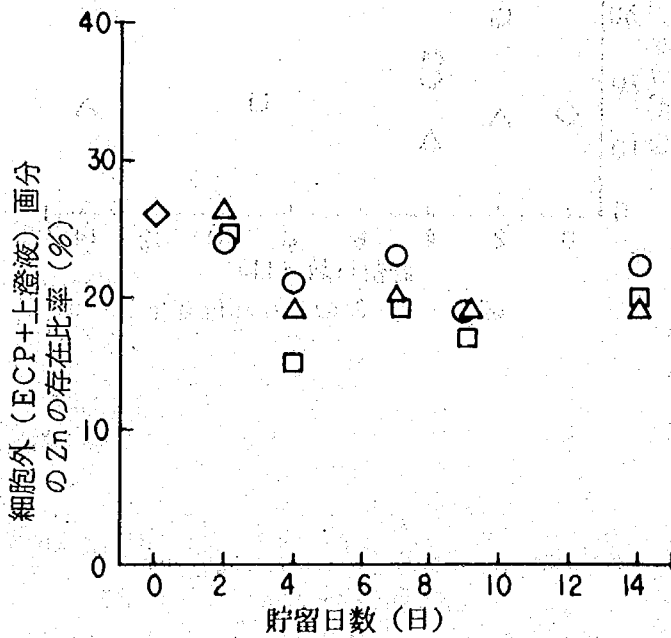


図 6-4 亜鉛の存在部位変化

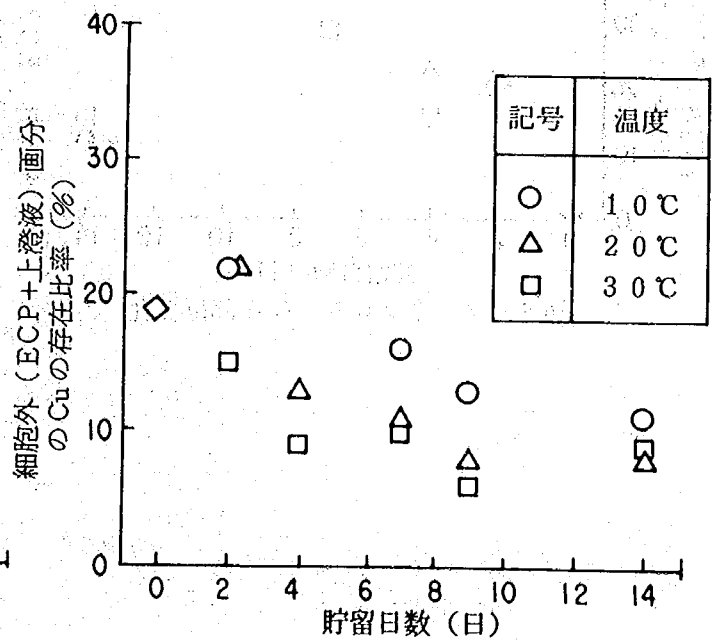


図 6-5 銅の存在部位変化

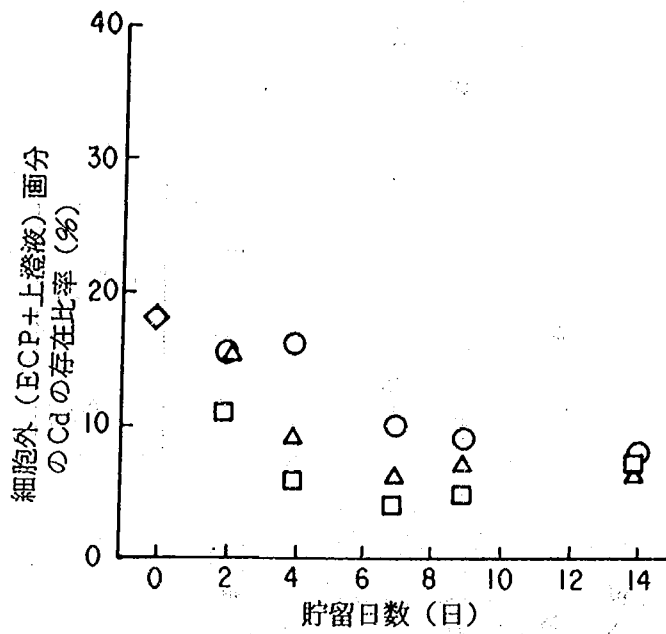


図6-6 カドミウムの存在部位変化

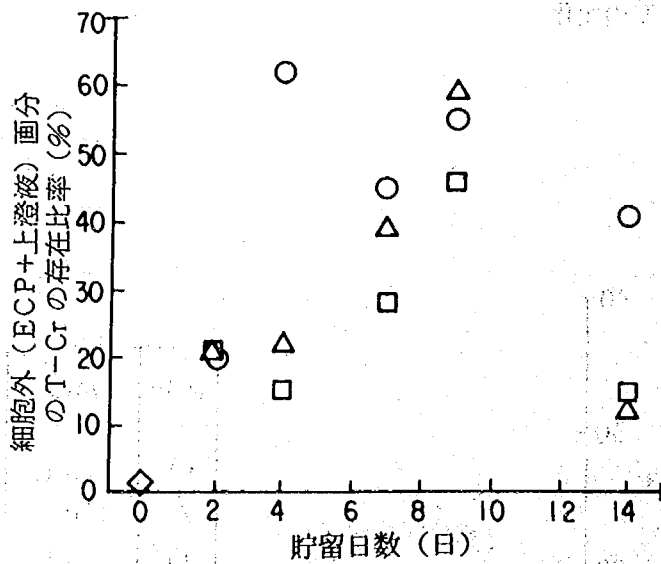


図6-7 全クロムの存在部位変化

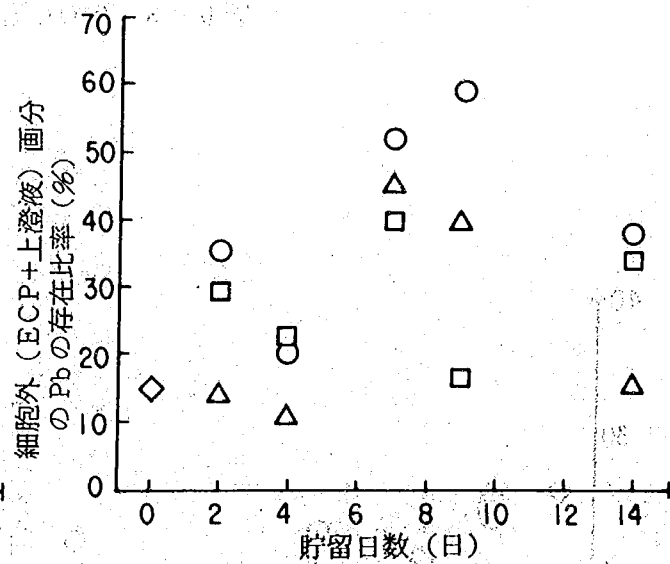


図6-8 鉛の存在部位変化

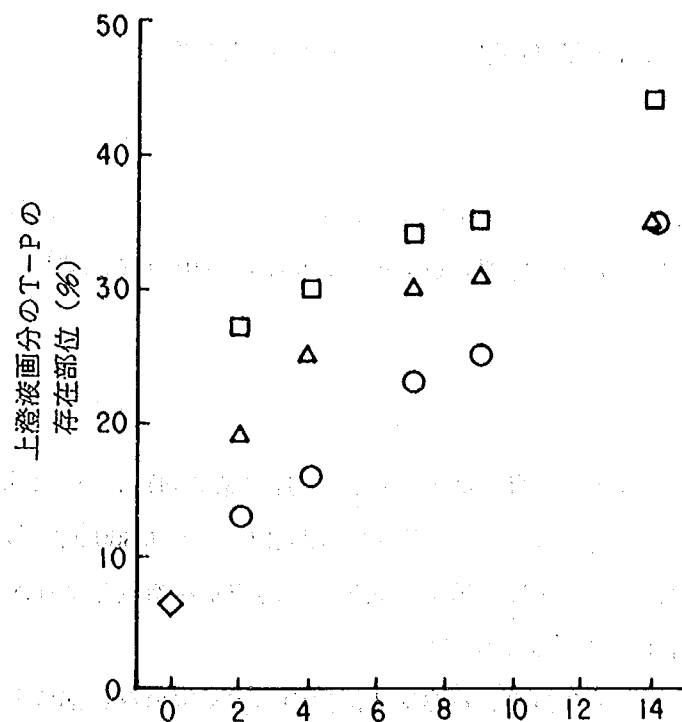


図6-9 リンの存在部位変化

6.4 まとめ

本調査より以下の点が明らかとなった。

- (1) 貯留に伴う重金属の存在部位は、重金属によって異なり、銅、カドミウムは、細胞内に、全クロムは細胞外へと移行する傾向が見られた。また、同一貯留日数では、設定温度の高いものほど細胞外での存在比率は小さいものであった。
- (2) 全リン濃度は、時間経過とともに上澄液画分中で増加する傾向を示した。

7. T市Y処理場における現地調査

7.1 目 的

室内実験での結果と実下水処理施設での結果とを比較検討することを目的として、小規模下水道のうちオキシデーションディッチ法を採用している処理場を選択し、発生汚泥中の重金属の含有特性に関する調査を行った。

7.2 調査方法

北海道T市Y処理場において、平成元年8月（第1回）、11月（第2回）、及び2年9月（第3回）、11月（第4回）の計4回の現地調査を行った。Y処理場の処理人口は、約7,800人であり入流水の80%以上が一般家庭からの汚水であるが、一部ゴミ埋立地から発生した浸出水を希釈し受け入れている（1回当たり6 m³を25回に分け、1日に150 m³をポンプ圧送）。

調査は、Y処理場に流入する重金属の負荷量、及び発生汚泥中の重金属の存在部位という2つの観点から行った。

7.3 調査結果

7.3.1 重金属流入負荷量の挙動

表7-1に4回の調査日1日当たりの流入重金属量を示す。（ ）内の数値は、各金属の総含有量に対する溶解性の割合を表したもので、単位はパーセントである。

流入水中の金属の溶解性の割合は、金属によって異なり、亜鉛、マンガンが比較的高い結果となった。

各調査日における流入水量、固形物量の変化を図7-1、図7-2に示す。また、各金属の流入負荷量、及びそれに含まれる溶解性金属の割合の変化を図7-3～図7-11に示す。溶解性での割合から、金属は大きく3つに分けられる。一つは、比較的溶解性分の割合の低いもので、カドミウム、鉄である。二つめは、割合の高いもので、カルシウム、亜鉛、マンガンが含まれる。三つめにこれらの中間的なものとして、銅、鉛、クロム、ニッケルである。

7.3.2 発生汚泥中の重金属の存在部位

図7-12～7-15に各調査日に濃縮タンクより採取した汚泥中の重金属等の存在比率を示す。

前述の3章に示した室内実験の結果と比較すると、ECP画分中の存在比率の高かった、銅、ニッケル、カドミウムは、第1回、第2回の調査結果ではECP画分中の存在比率が低く高いもので24%、低いものになると4%弱にすぎず、室内実験との相関は見られなかった。また、第3回、第4回の調査結果から、第1・2回の調査結果と比較し鉄のECP画分中の存在比率が増加していることがわかった。

図7-16に金属の流入負荷量と存在部位の関係を、図7-17にSRTと存在部位との関係を示す。なお、図の縦軸は、上澄液画分とECP画分の存在比率の和である。

表 7-1 1日当たりの流入重金属量

項 目		第1回調査	第2回調査	第3回調査	第4回調査
流入水量 (m ³ /d)		2,527	3,224	3,117	2,912
流入固形物量 (kg/d)		261	280	199	318
重 金 属 量	Cu (g/d)	69(66)	78(44)	55(45)	70(41)
	Ni (g/d)	19(73)	9(47)	—	—
	Cd (g/d)	0.37 (23)	0.24 (14)	0.8 (39)	0.65 (36)
	Fe (g/d)	4,800(37)	4,700(33)	3,500(44)	5,700(23)
	Mn (g/d)	170(64)	360(81)	—	—
	Pb (g/d)	2.7 (31)	0.96 (45)	1.6 (23)	2.3 (35)
	Zn (g/d)	280(86)	260(95)	280(81)	300(72)
	Cr (g/d)	10(29)	6(57)	13(26)	8.5 (29)

注：（ ）内の数値は、各採水時における溶解性の割合(%)の単純平均値である。

鉛以外の金属では、各金属の流入負荷量が多くなると上澄液画分とECP画分とに存在する金属の割合も多くなる傾向にある。また、SRTが長くなり低負荷状態になると上澄液画分とECP画分に存在する金属の割合が少なくなる傾向にある。活性汚泥が飢餓状態になるような低負荷時には、活性汚泥が細胞外高分子を基質として摂取する¹¹⁾ことが言われているが、本調査においても低負荷になると比較的、金属の細胞外での存在比率が小さくなる傾向があることが確認できた。

今回行った4回の調査は、各々の実施時期の違いから、流入金属負荷量等の調査にあたっての様々な条件が異なるために、SRTだけをもって存在部位を評価することは困難であり、流入負荷量により検討を加える方が適当と思われる。

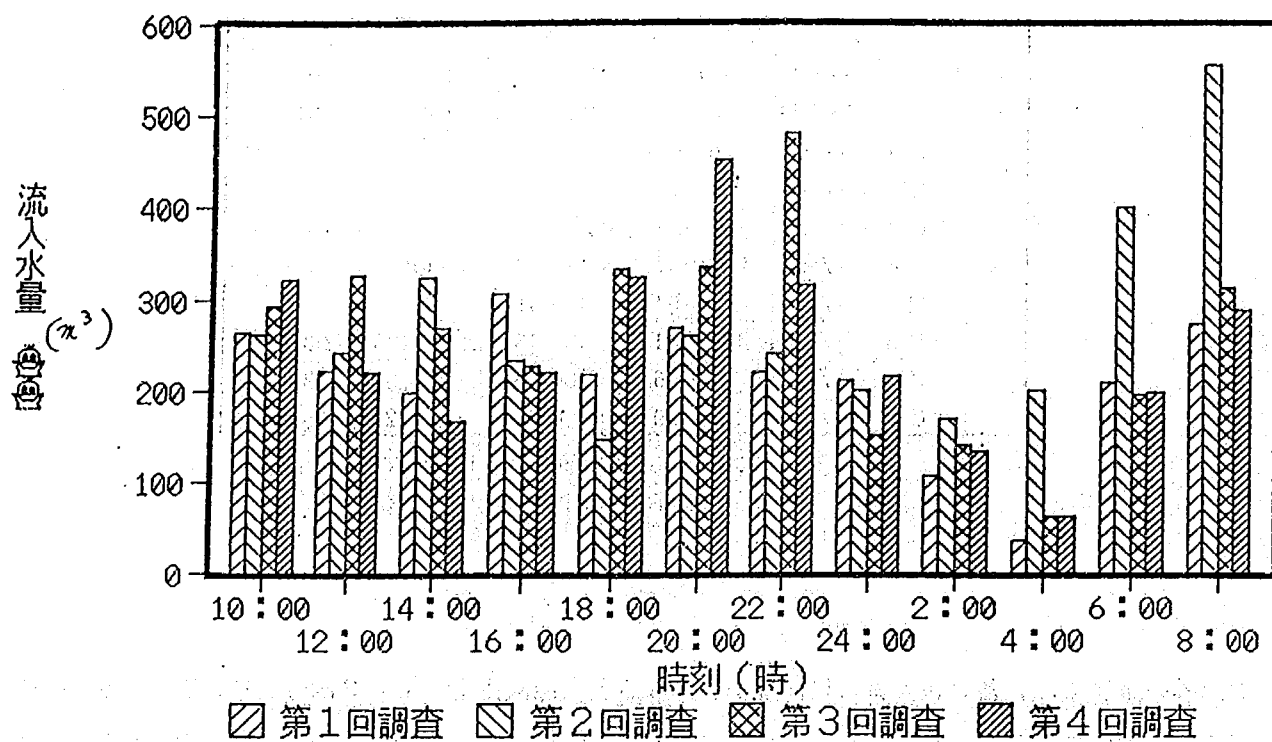


図7-1 流入水量の変化

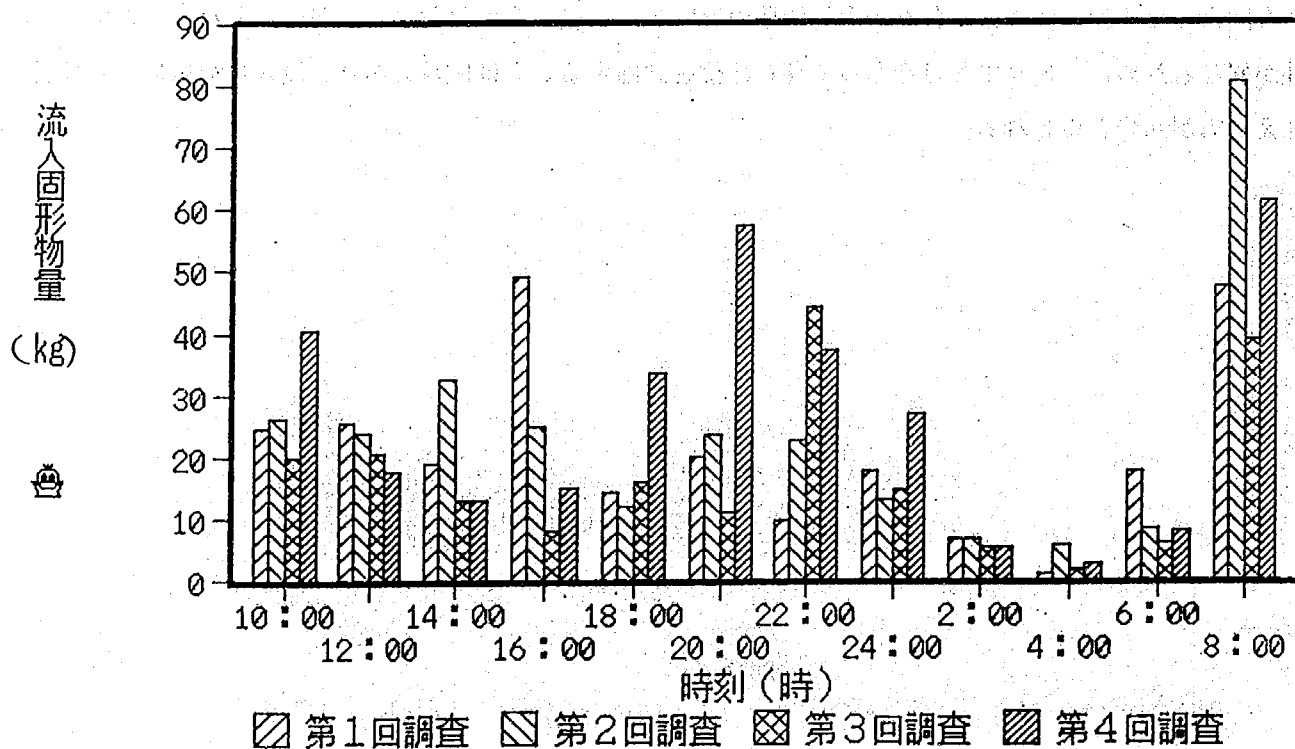


図7-2 流入固形物量の変化

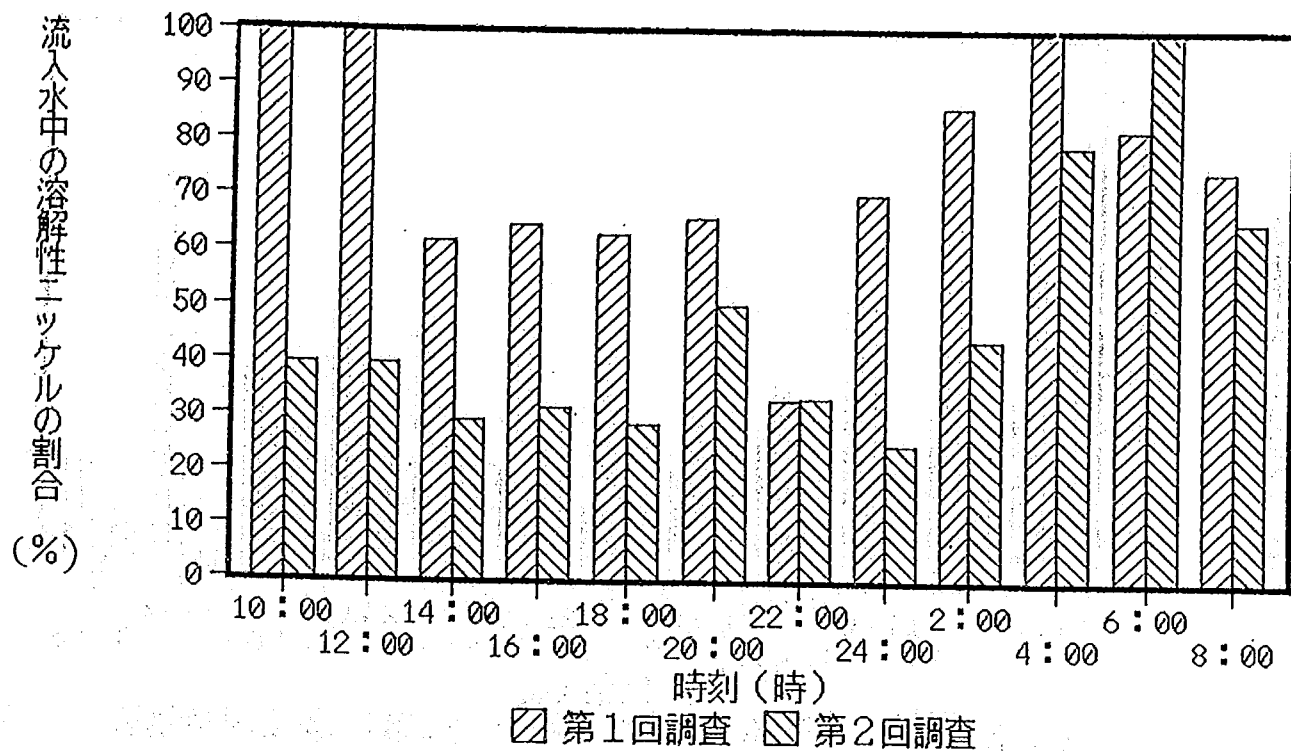


図7-3 溶解性ニッケルの流入割合

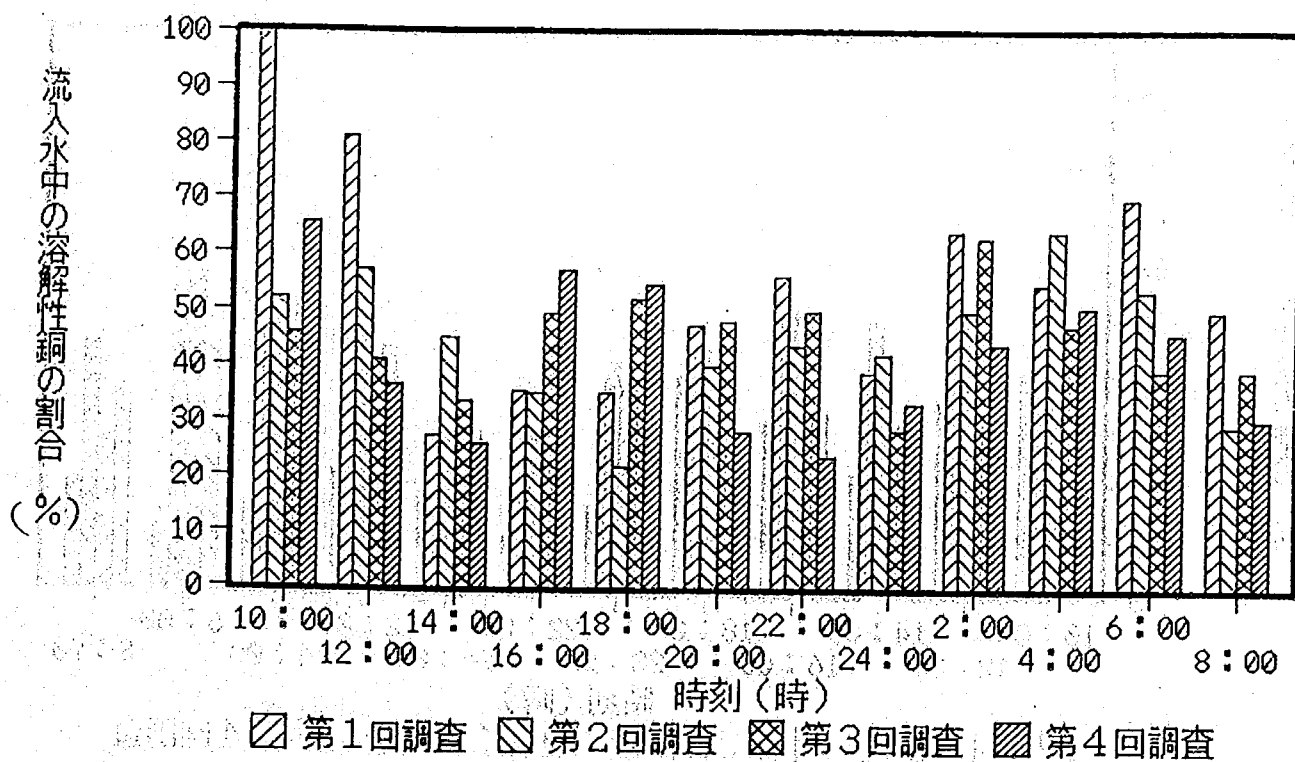


図7-4 溶解性銅の流入割合

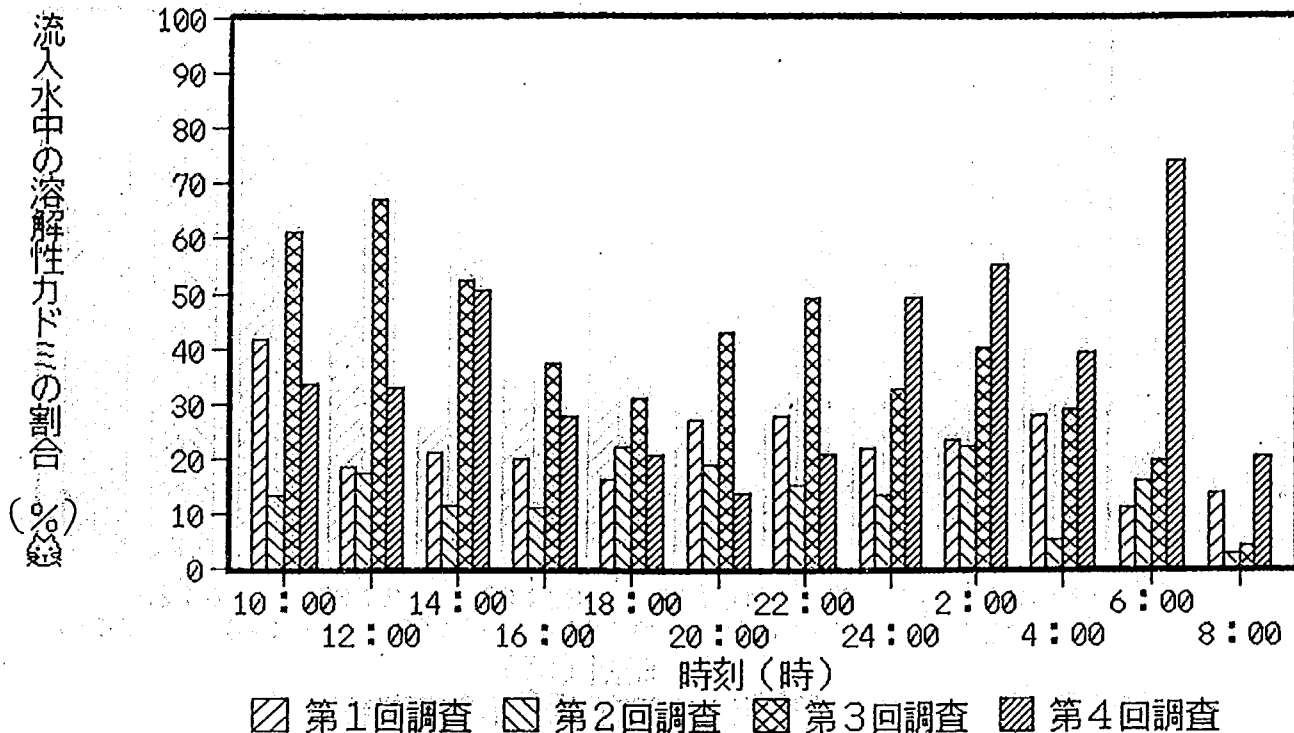


図7-5 溶解性カドミウムの流入割合

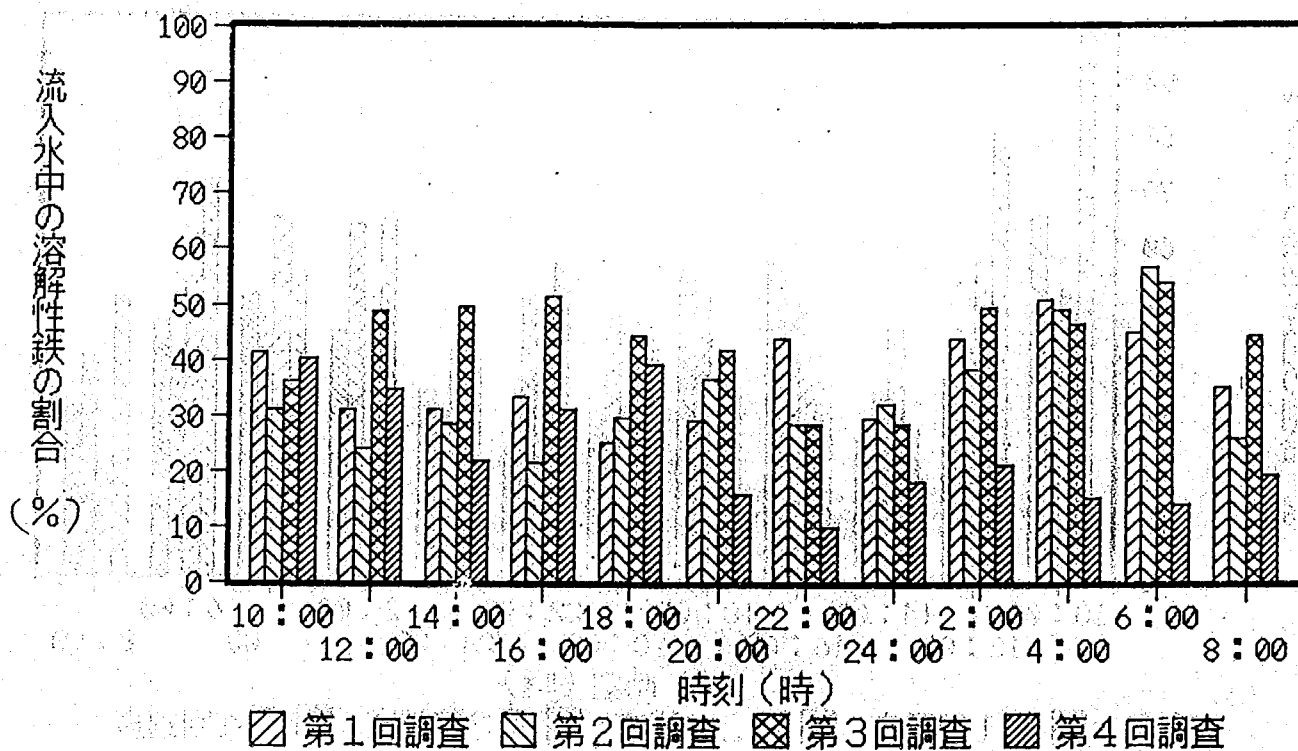


図7-6 溶解性鉄の流入割合

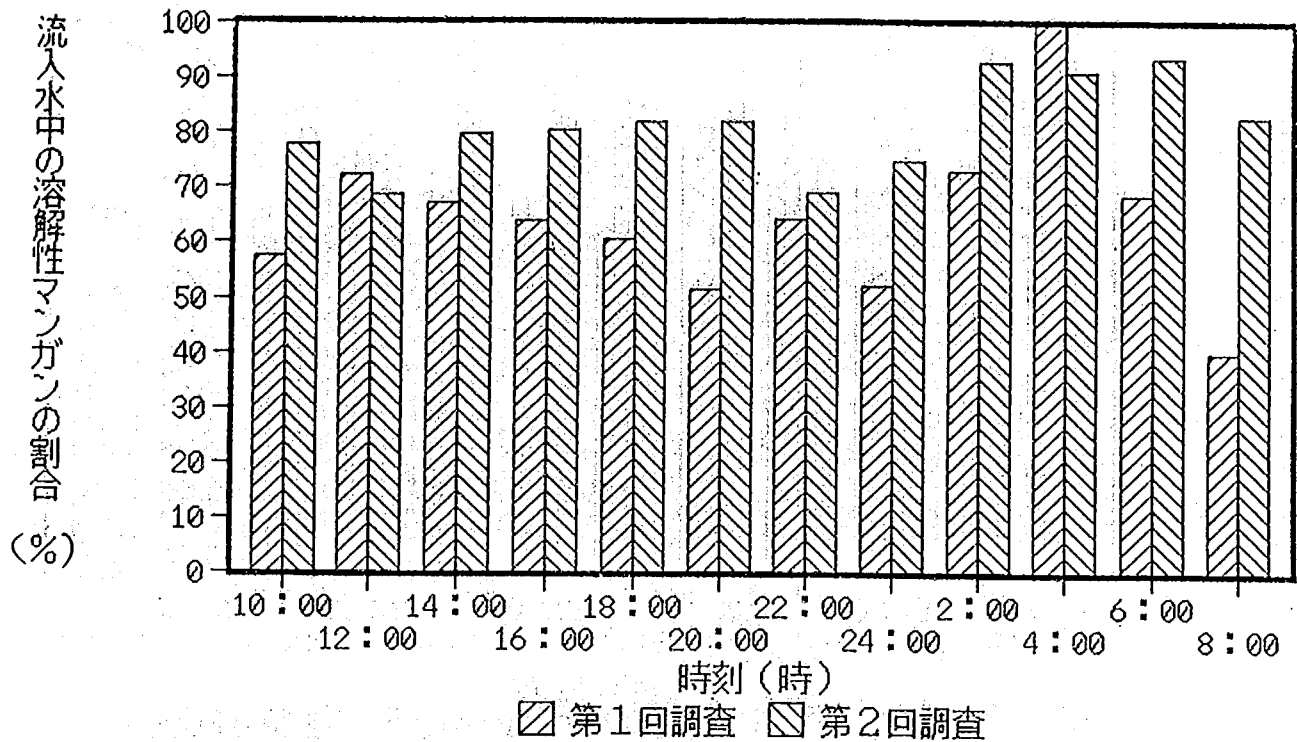


図7-7 溶解性マンガンの流入割合

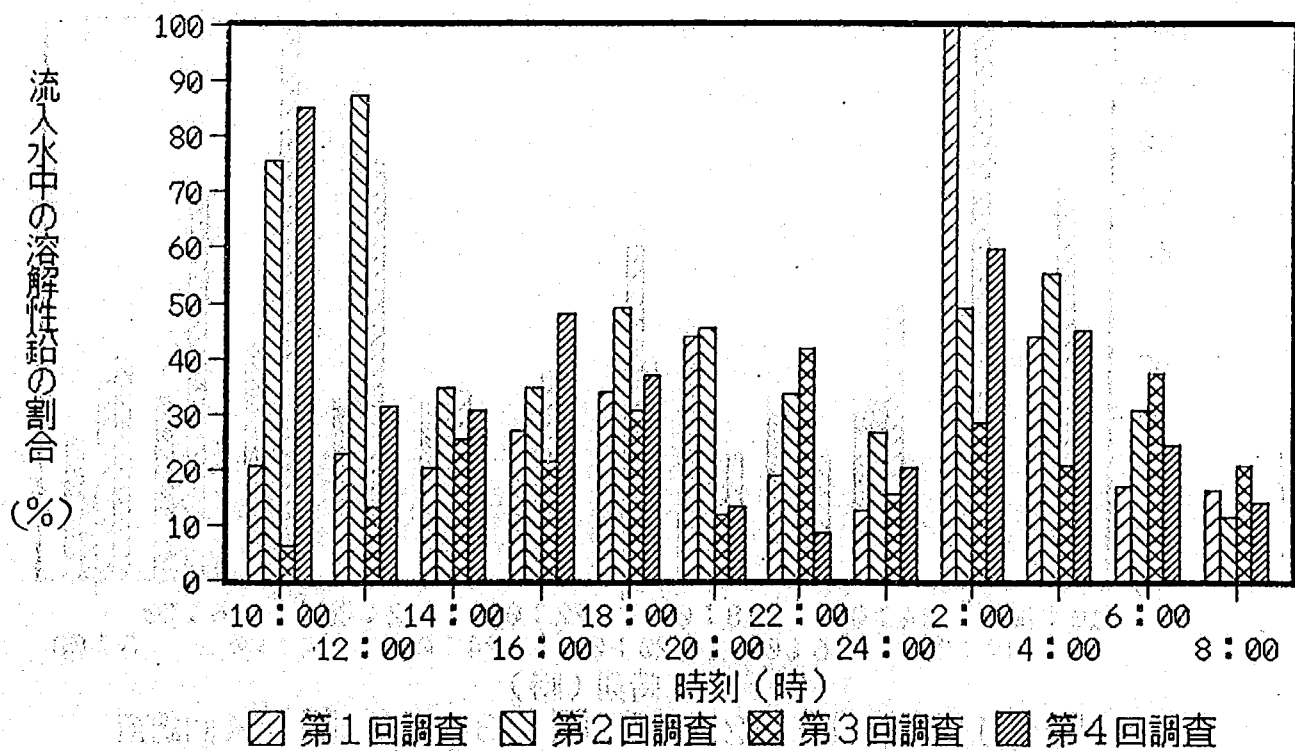


図7-8 溶解性鉛の流入割合

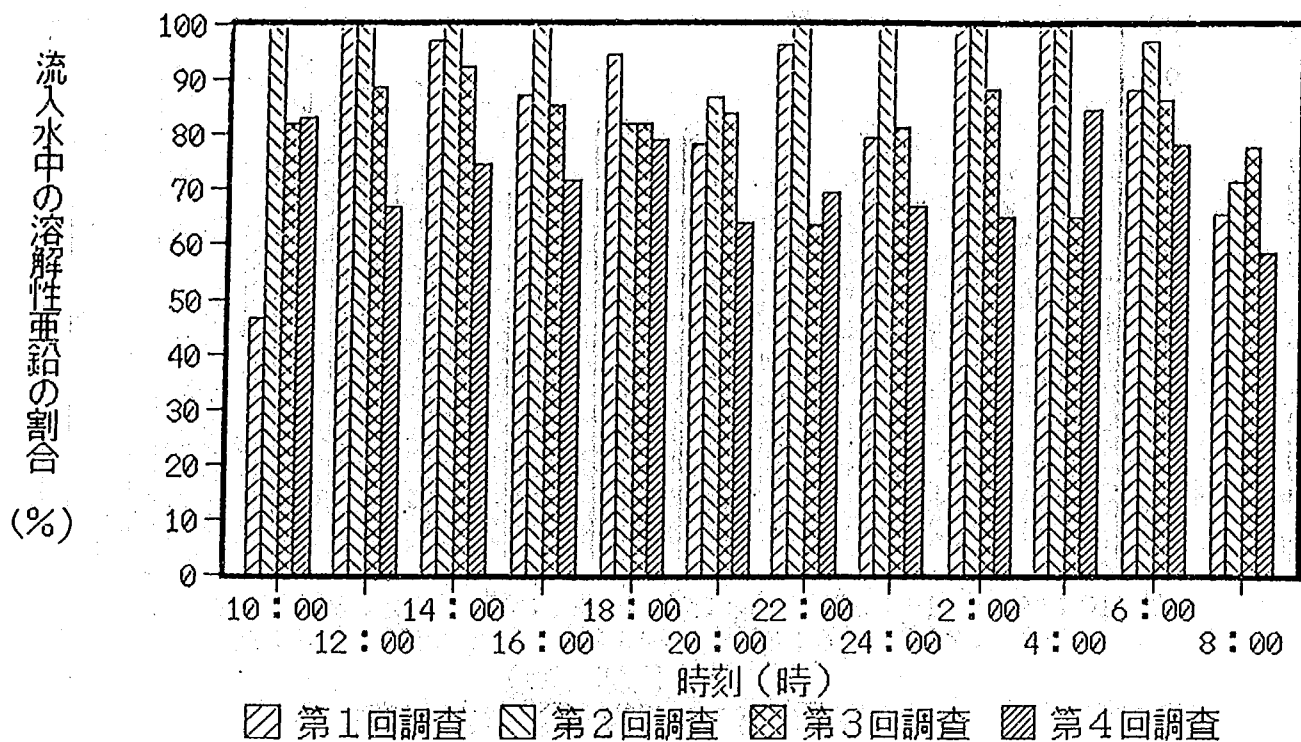


図7-9 溶解性亜鉛の流入割合

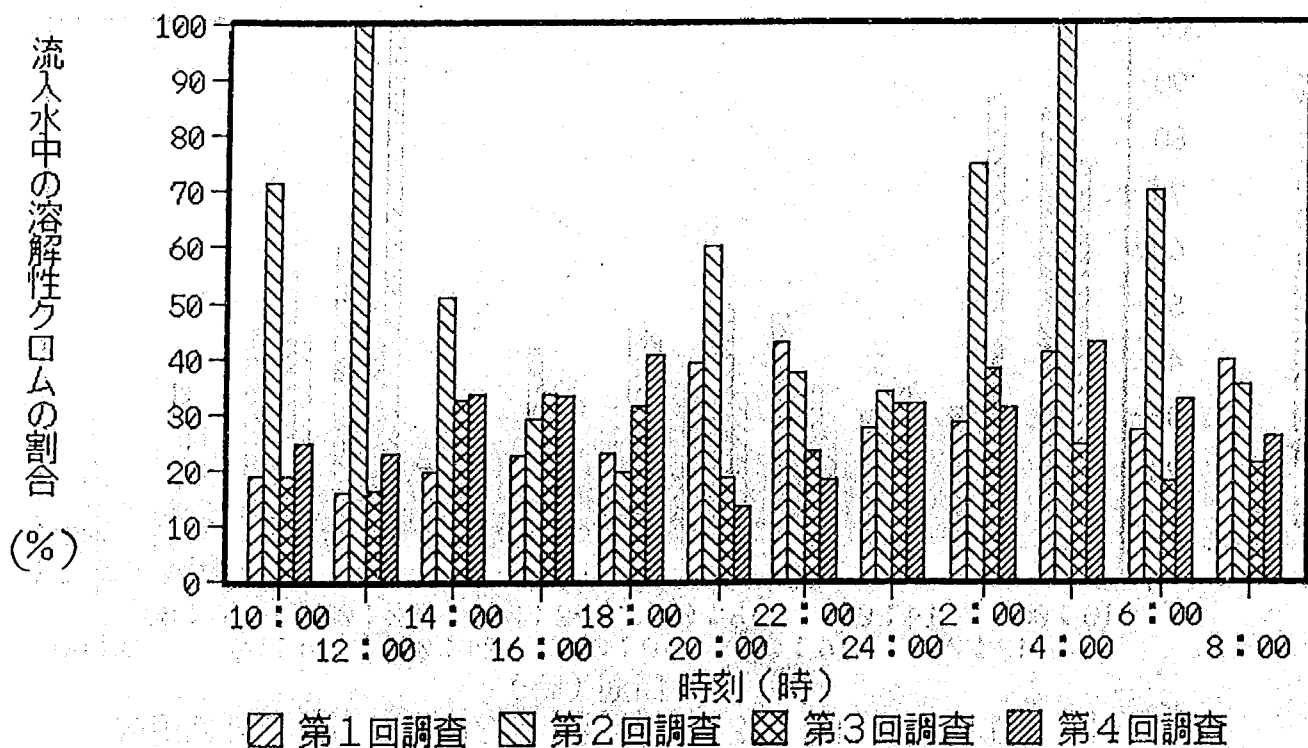


図7-10 溶解性クロムの流入割合

流入水中の溶解性カルシウムの割合
(%)

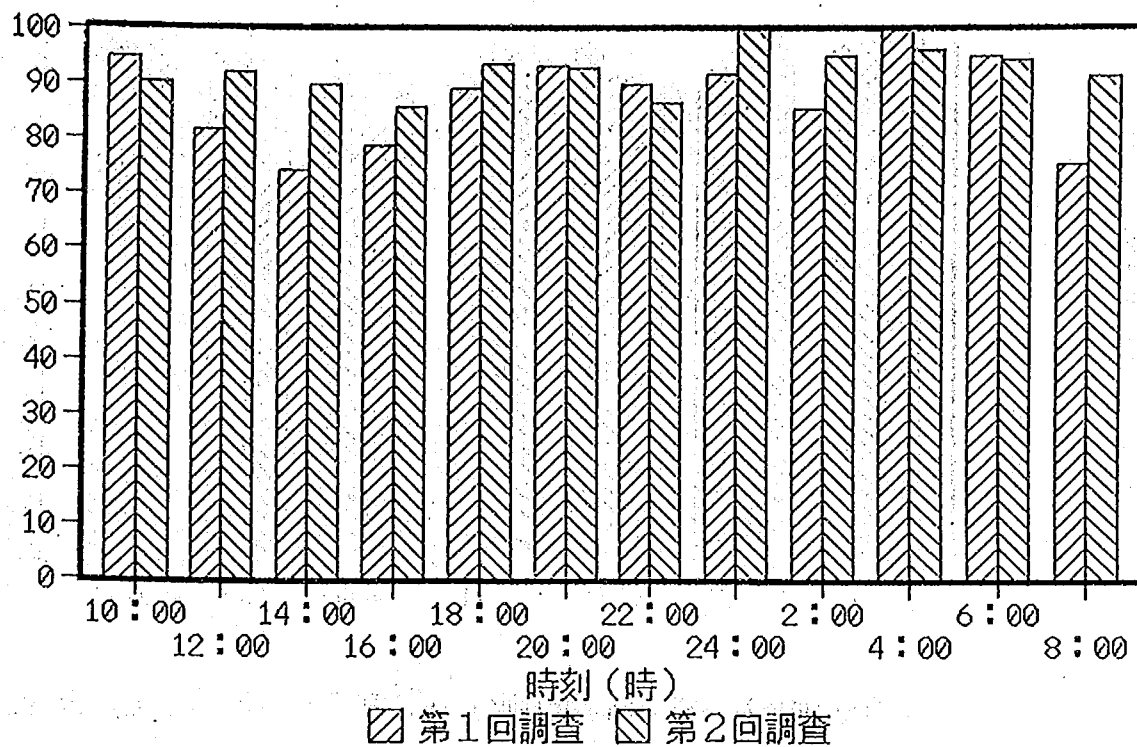


図7-11 溶解性カルシウムの流入割合

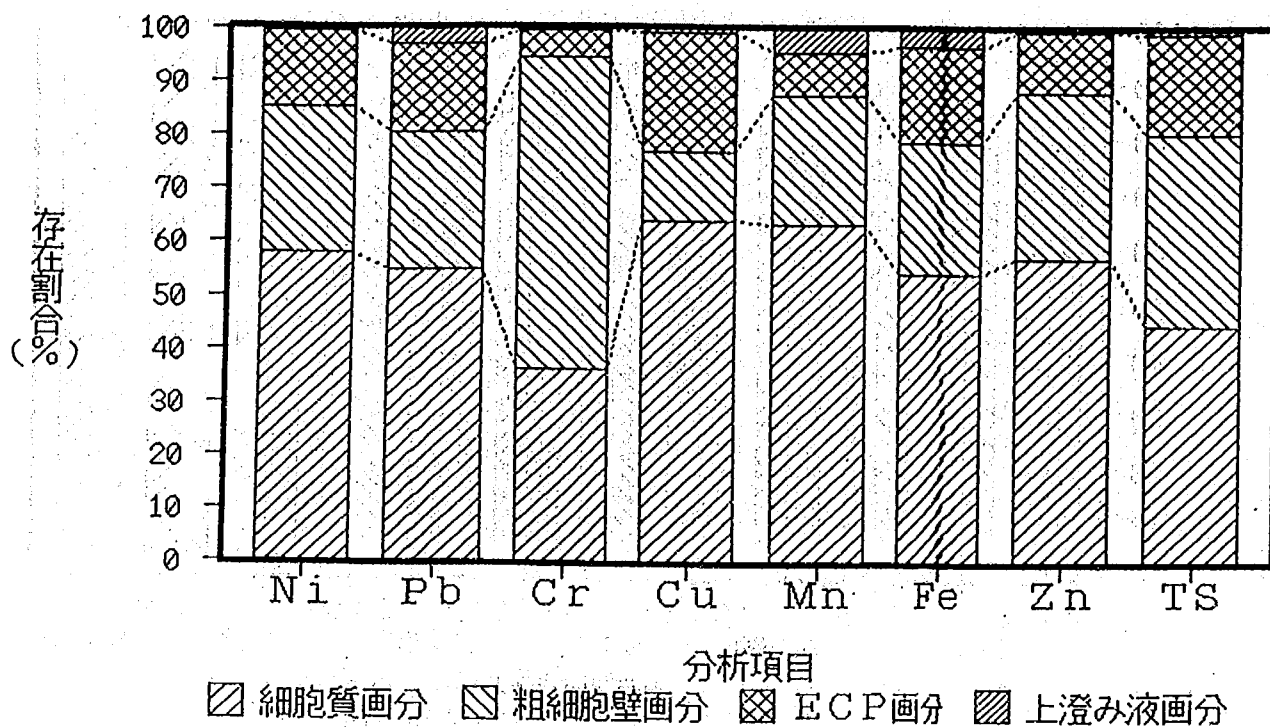


図 7-12 重金属等の存在割合 (第 1 回調査)

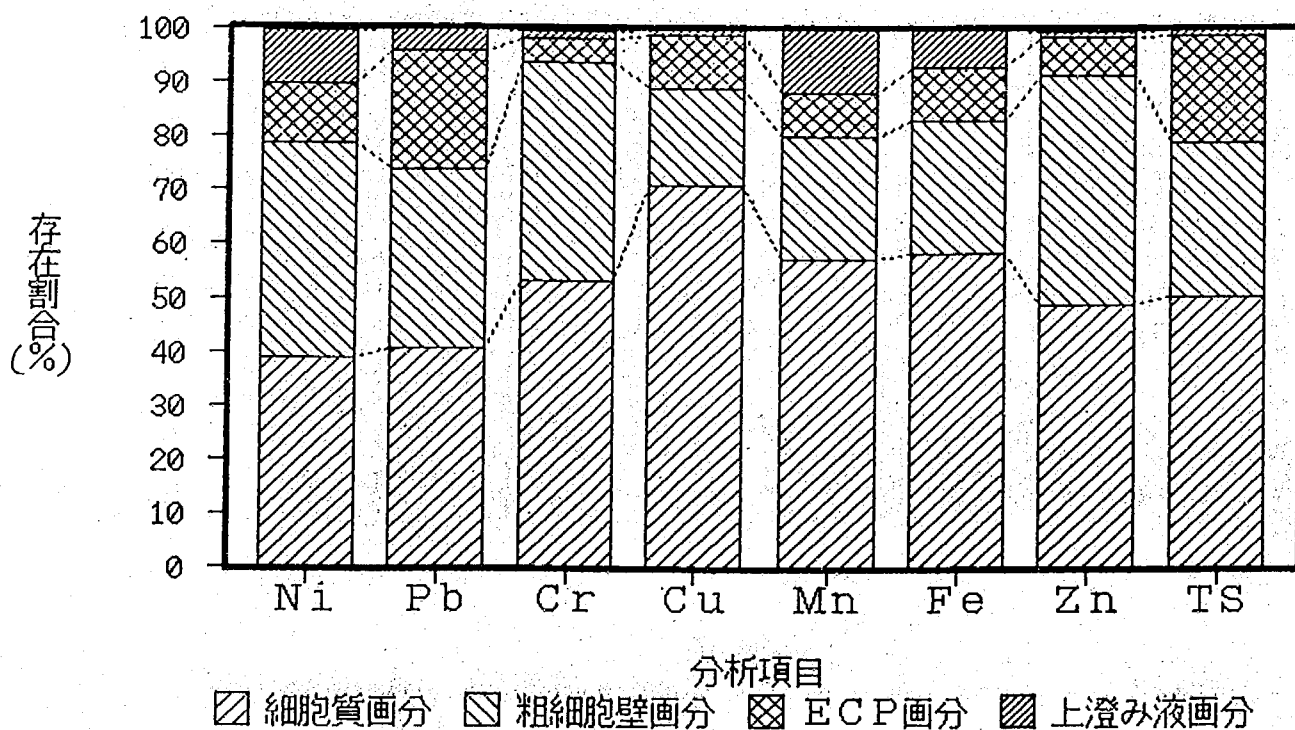


図 7-13 重金属等の存在割合 (第 2 回調査)

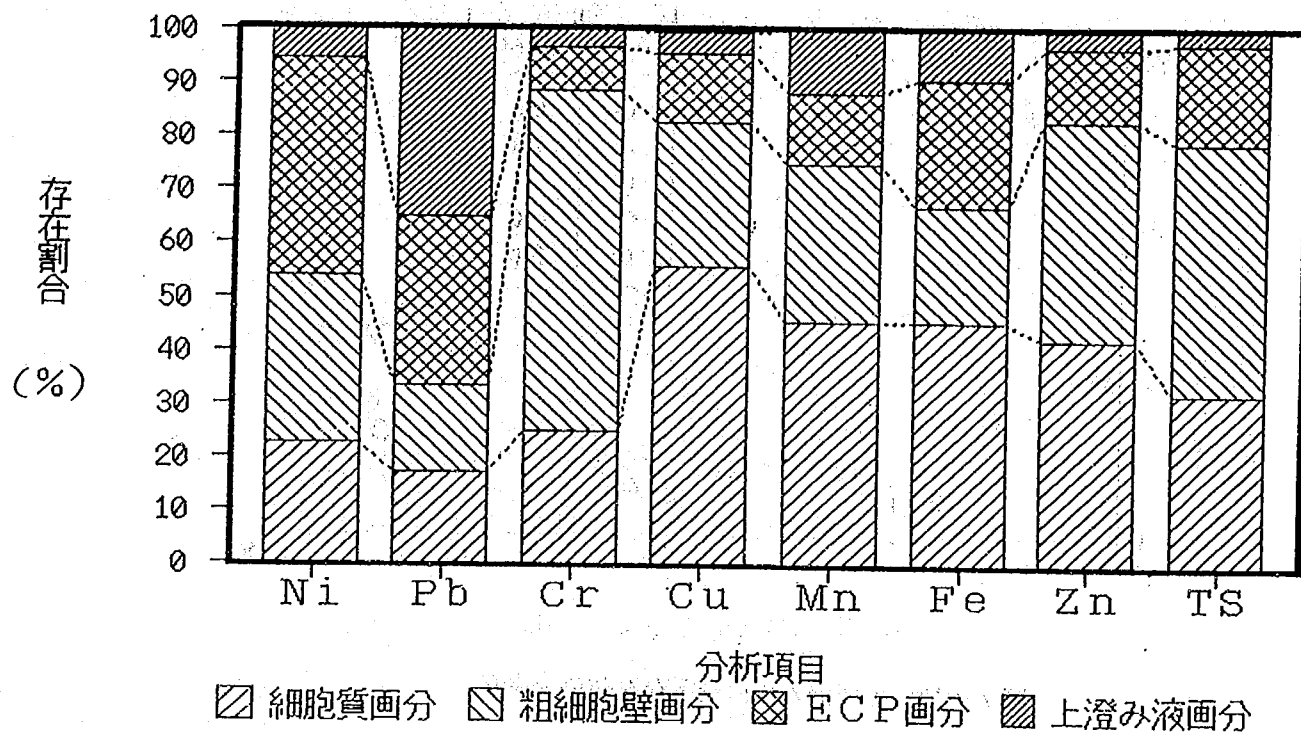


図 7-14 重金属等の存在割合 (第 3 回調査)

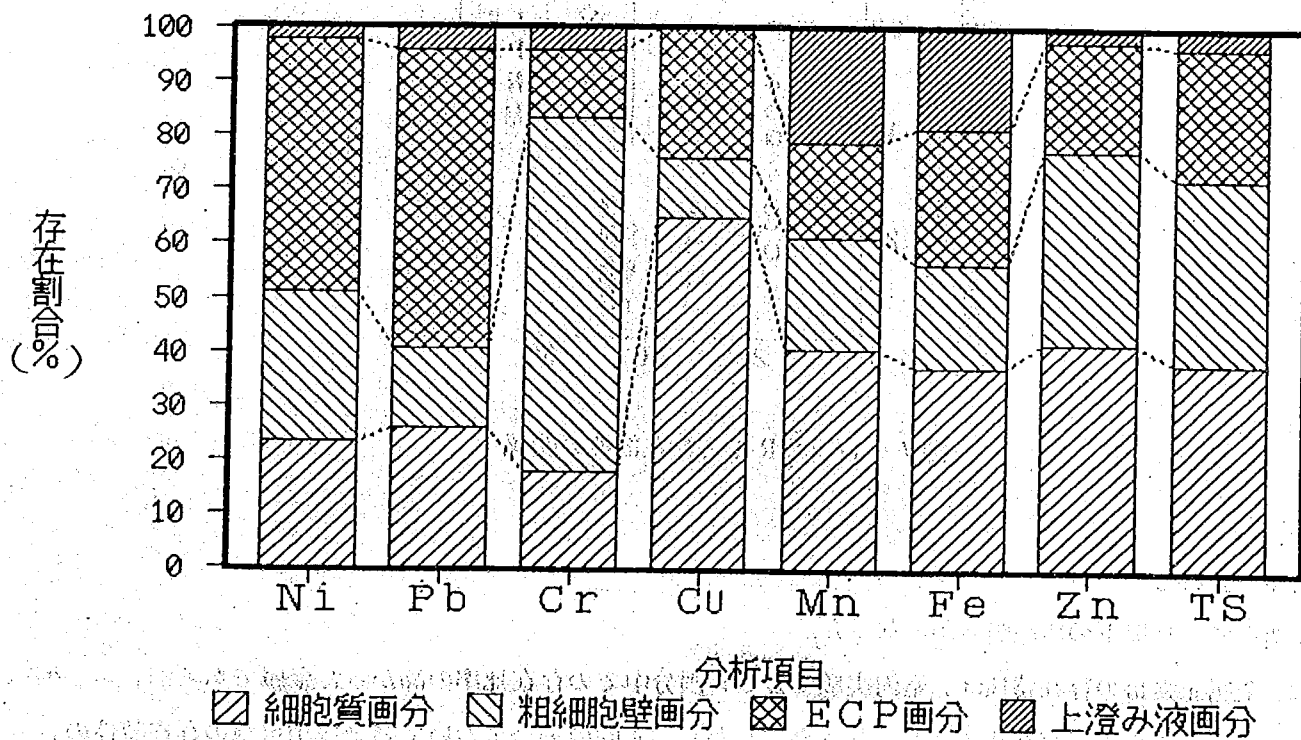


図 7-15 重金属等の存在割合 (第 4 回調査)

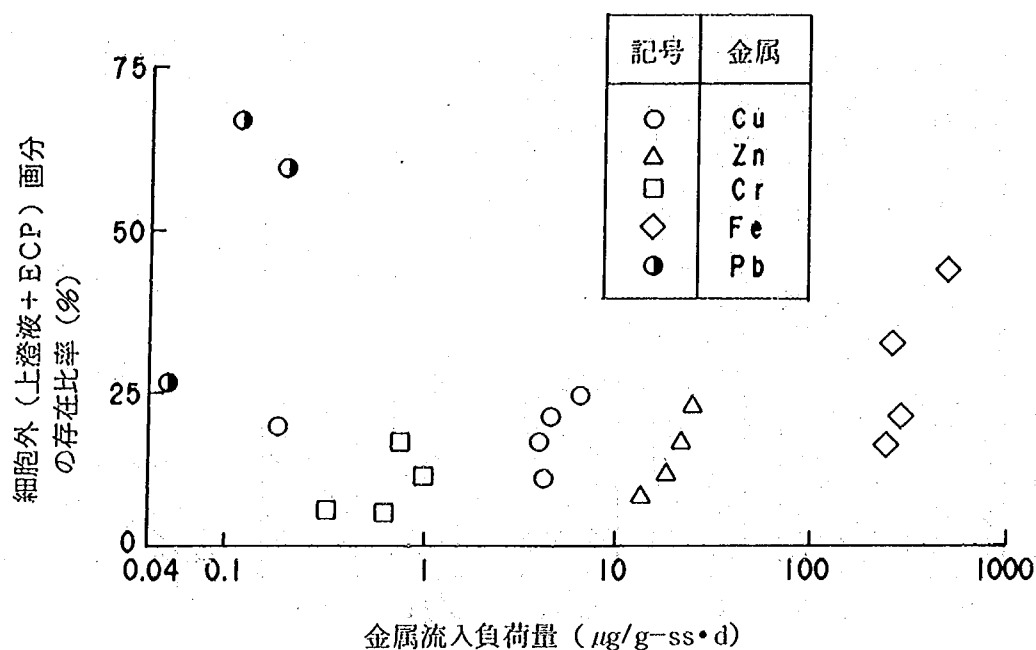


図 7-16 金属流入負荷量と存在部位の関係

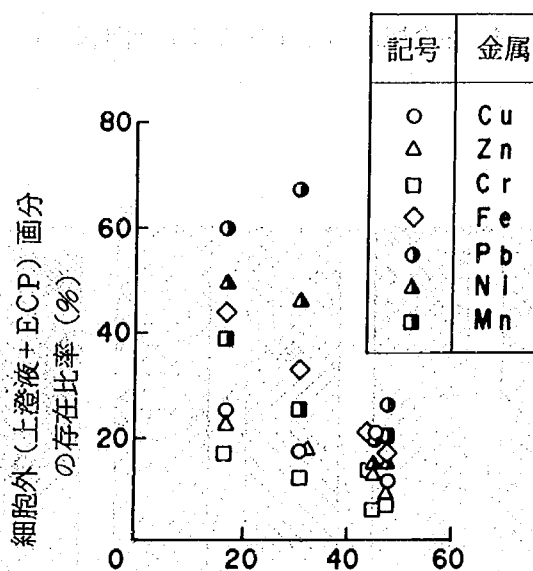


図 7-17 SRTと存在部位の関係

7.4 まとめ

本調査により以下の点が明らかとなった。

- (1) 金属元素毎の存在特性は、室内実験でECP画分中での存在比率の高かった金属である銅、ニッケル、カドミウムの存在比率は低くなった。しかし、4回の調査において各金属項目毎の存在特性の、ある程度の傾向は確認できた。
- (2) 濃縮汚泥中の金属の存在部位は、金属の流入負荷量と相関が見られ、低負荷時に粗細胞壁画分と細胞質画分内に取り込まれる傾向が見られた。

下水汚泥中の微量重金属の有効な除去方法を検討するにあたり、小規模下水処理場を念頭におき、低負荷で運転された室内実験装置から発生した余剰汚泥中の重金属の存在部位の調査を行った。汚泥をECP、粗細胞壁、細胞質に分画し、それぞれの重金属量を測定した結果、以下の知見が得られた。

(1) 重金属の分画方法の検討

1) ECPの抽出方法として、アルカリ抽出法、イオン交換樹脂抽出法、温水抽出法、界面活性剤抽出法の4法について、下水処理場の余剰汚泥を用いて検討を行った結果、抽出物中の重金属量の最も多かったのは、アルカリ抽出法であった。また、上記抽出法中ECP中のDNA量が最も少なかったのもアルカリ抽出法であった。この結果、ECPの抽出法として、アルカリ抽出法がこの4法の中では最適と判断された。

2) 細胞の破碎方法は、高圧細胞破碎機を用いた高加圧法と超音波法について検討した結果、超音波法の場合には、破碎効果が悪く、破碎に時間がかかることなどの理由から高加圧法を採用した。破碎条件はMLSS濃度6.000mg/ℓの場合、加圧力1.500kg/cm²、加圧繰返し回数3回が破碎効果が良好であった。

3) 高加圧破碎後の遠心分離条件は、粗細胞壁画分が細胞の全乾燥重量の約30%を占めるという前提に基づくと、18,000×g、10分間が適当であった。

4) 上記結果より、図2-7に示す分画手法を提案した。

(2) 各金属の存在部位の比較

1) 汚泥中の重金属は、種類により主たる存在部位が異なり、大きくは2つのグループに分けられる。1つは、ECP中での存在比率の比較的高い重金属で、銅、ニッケル、カドミウム、鉛、水銀であり、これをI群とすると、II群は、粗細胞壁への存在比率の高い(40~90%)重金属で、鉄、マンガン、亜鉛、クロムとなる。また、鉛、クロムは調査結果からばらつきが大きく検討の必要がある。

2) 上記の様に、汚泥中の重金属が存在部位によって大きく2つのグループに分けられたことにより、下水汚泥中の特定重金属の除去に、本分画方法が利用できる可能性が示された。

(3) 重金属存在部位の影響因子

エアレーションタンク実績容積25ℓの活性汚泥処理装置を用いて、SRTを数段階に変化させた室内実験を行った結果、金属の濃度比(流入水中の金属濃度と活性汚泥中の金属濃度の比率)は、SRTの長いもので濃度比が大きくなる傾向が認められた。

また、SRTと汚泥の各画分中の重金属存在比率との間に明確な相関は確かめられなかったため、SRTは金属の存在部位の影響には直接的には関与していないことがわかった。SRTの違いから金属の影響への流入負荷量を計算し、この値と金属の各画分中の存在比率との関係を調べた結果、流入負荷量が高く

なるにつれ細胞質画分が減少し、ECP画分が増加していることがわかった。これは、逆に考えると、流入負荷量が低くなるとECP中の金属が少なくなることであり、この現象は、活性汚泥の生物代謝に付随して発生したものと推測される。

(4) pH調整による重金属除去

汚泥のpHを低下させることにより、汚泥中に含まれる亜鉛の存在部位は変化し、pH 4以下で約40%以上が細胞外画分に溶出した。また、pHによる亜鉛の溶出特性として、水処理時間に多少の違いが確認できたことから、今後は、重金属の除去方法としても汚泥種別の最適な方法を検討する必要があると思われる。

(5) 汚泥貯留による重金属の存在部位の変化

余剰汚泥を用いた貯留実験の結果、貯留にともなう金属の存在部位は、各金属によって変化の仕方が異なり、時間の経過とともに、銅、カドミウムは細胞内に、全クロムは細胞外へと移行する傾向が見られた。また、同一貯留日数の場合、特定温度の高いものほど、細胞外での存在比率が小さくなったことから、貯留によって、嫌氣的かつ、飢餓状態になった汚泥の生物代謝が関与していると推測される。

また、全リン濃度は、時間経過とともに上澄液画分中に溶出する傾向であった。

(6) T市Y処理場における現地調査

オキシデーションディッチ法を採用しているT市Y処理場において、2年間にわたり夏、秋、各々2回、計4回の現地調査を行った結果、各金属の存在部位特性は、室内実験の結果と異なり、ECP画分中では、銅、ニッケル、カドミウムの存在比率は、さほど高くはなかった。これは、流入金属負荷量の違いによるものと思われる。また、濃縮汚泥中の金属の存在部位は、金属の流入負荷量と相関が見られ、低負荷時に細胞内に取り込まれる傾向が確認された。

最後に、本研究における実験及び分析に多大なご協力をいただいた寺元克子嬢に感謝の意を表します。

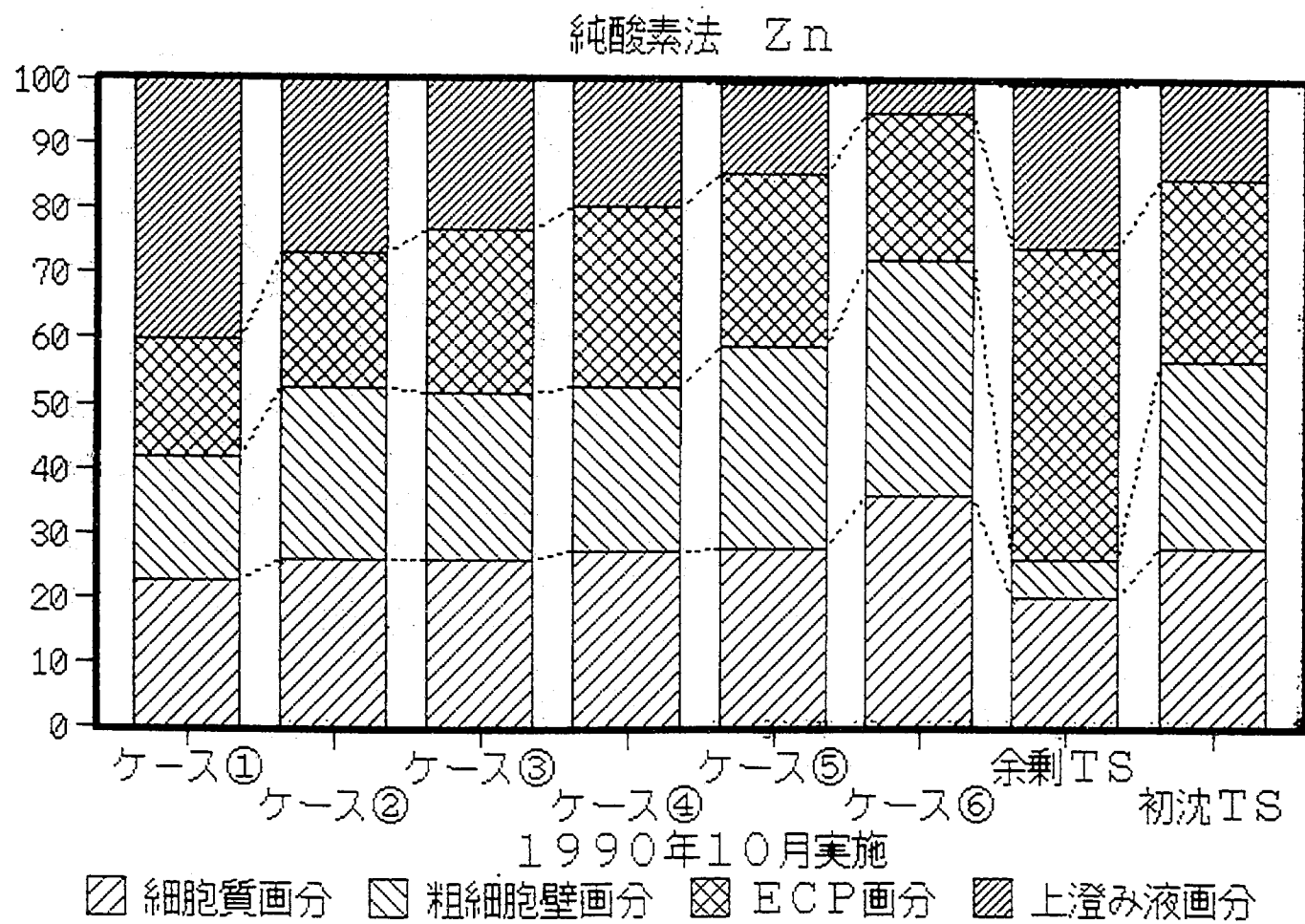
参 考 文 献

- 1) 建設省都市局下水道部 (1988) 日本の下水道 (昭和 63 年)。
- 2) 滝口 (1971) 活性汚泥中の粘質物に関する研究, 用水と廃水, 13, 5, 60 - 65。
- 3) Horan, N. J. and Eccies, C. R. (1986) Water Research, 20, 1427 - 1432。
- 4) Rudd, T., Sterrit, R. M. and Lester, J. N. (1983) Biotech. Letters, 5, 327 - 332。
- 5) 生化学実験講座 4 (1979) 糖質の化学 - 上, 日本生化学会編, 203。
- 6) 日本下水道協会 (1984) 下水試験方法 (1984 年版)。
- 7) 生化学分析法, 南江堂。
- 8) 生化学実験講座 4 (1979) 糖質の化学 - 上, 日本生化学会編, 7 章。
- 9) 生化学実験講座 4 (1979) 糖質の化学 - 上, 日本生化学会編, 10 章。
- 10) 植村他 (1971) 発酵と微生物 1, 187 - 191。
- 11) 活性汚泥の固液分離障害の現状と対策, 下水道協会誌, Vol. 19, No. 214。

参 考 資 料

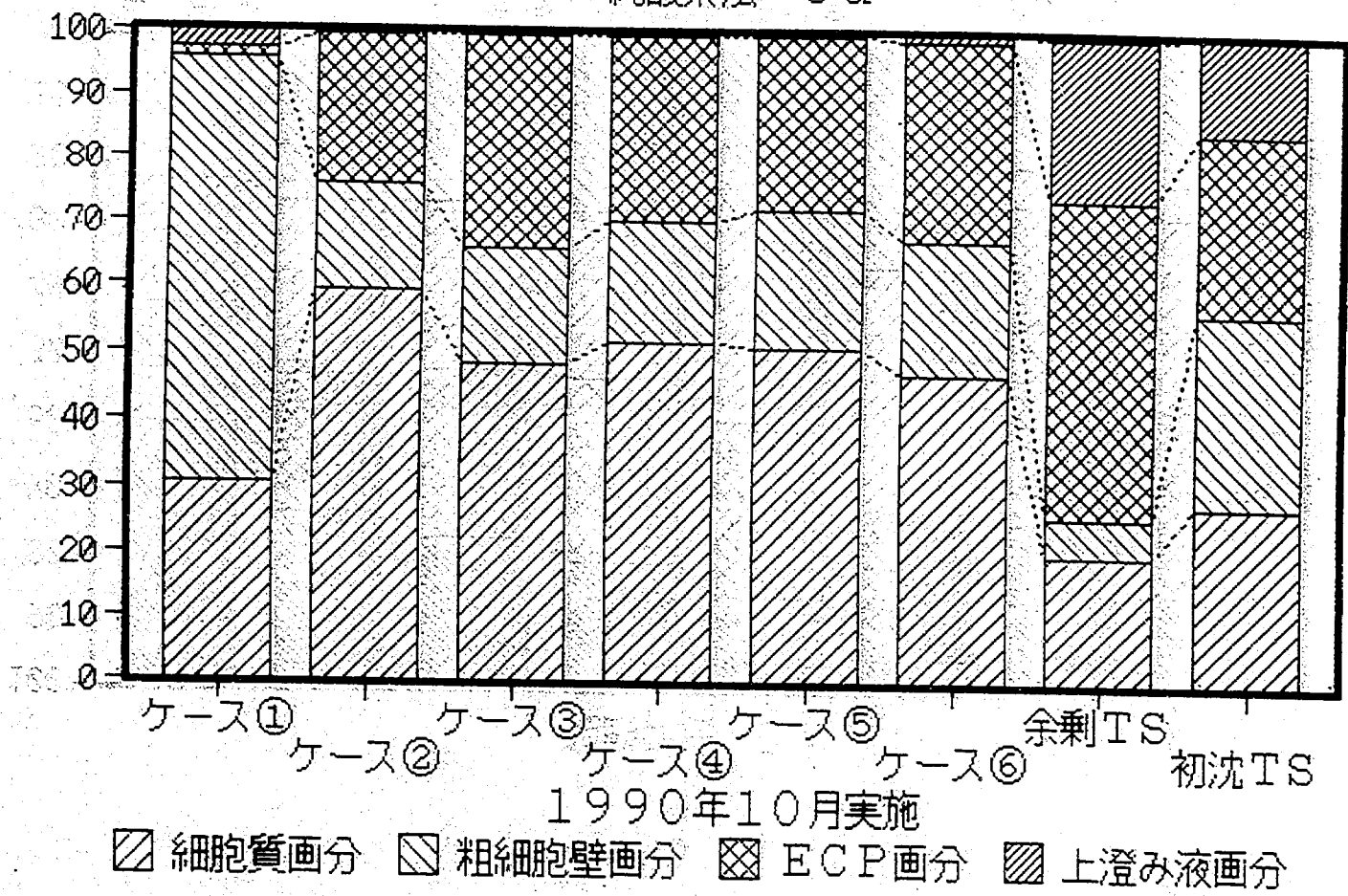
1. pH調整による重金属除去

存在割合%



純酸素法 Cu

存在割合%



純酸素法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース① 余剰PH-1	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		1.992	0.996	0.100		1.977	1.977	0.050
画分-1	47.0	10.0	0.757	1.023	0.048	40.3	1.017	0.478	0.101
画分-2	72.0	10.0	0.369	0.298	0.021	18.0	0.092	0.066	0.323
画分-3	80.0	10.0	0.498	0.623	0.050	41.7	0.256	0.205	0.243
	30.0				0.019			0.077	
画分-4	79.0	10.0	0.379	0.387	0.031		0.041	0.032	0.943
	20.0				0.008			0.008	
画分-5	35.0	10.0	0.329	0.658	0.023		0.107	0.037	0.615
画分-6	47.0	10.0	0.359	0.485	0.023	22.4	0.027	0.013	1.797
画分-7	38.0	10.0	0.289	0.516	0.020	19.3	0.010	0.004	5.161

純酸素法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース② 余剰P・H ₂	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		2.590	1.295	0.130		0.709	0.709	0.183
画分-1	47.0	10.0	0.608	0.822	0.039	26.9	0.257	0.121	0.320
画分-2	72.0	10.0	0.508	0.410	0.029	20.6	0.196	0.141	0.209
画分-3	58.0	10.0	0.468	1.300	0.075	52.5	0.167	0.097	0.778
	30.0				0.039			0.050	
画分-4	78.0	10.0	0.398	0.415	0.032		0.044	0.034	0.942
	20.0				0.008			0.009	
画分-5	33.0	10.0	0.319	0.693	0.023		0.035	0.012	1.981
画分-6	47.0	10.0	0.329	0.445	0.021	25.9	0.035	0.016	1.270
画分-7	33.0	10.0	0.299	0.650	0.021	26.6	0.015	0.005	4.333

純酸素法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース③ 余剰PH3	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当り の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		2.590	1.295	0.130		0.525	0.525	0.247
画分-1	47.0	10.0	0.448	0.605	0.028	23.2	0.180	0.085	0.336
画分-2	66.0	10.0	0.518	0.463	0.031	24.9	0.196	0.129	0.236
画分-3	65.0 30.0	10.0	0.488	0.976	0.063 0.029	51.8	0.166	0.108 0.050	0.588
画分-4	77.0 20.0	10.0	0.418	0.445	0.034 0.009		0.100	0.077 0.020	0.445
画分-5	37.0	10.0	0.329	0.609	0.023		0.026	0.010	2.343
画分-6	47.0	10.0	0.309	0.418	0.020	25.8	0.033	0.016	1.265
画分-7	41.0	10.0	0.299	0.482	0.020	26.0	0.016	0.007	3.014

純酸素法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース④ 余剰P・H・4	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		2.391	1.196	0.120		0.546	0.546	0.219
画分-1	46.0	10.0	0.349	0.485	0.022	19.6	0.131	0.060	0.370
画分-2	68.0	10.0	0.538	0.464	0.032	27.8	0.234	0.159	0.198
画分-3	75.0	10.0	0.558	0.797	0.060	52.6	0.151	0.113	0.528
	30.0				0.024			0.045	
画分-4	86.0	10.0	0.428	0.382	0.033		0.031	0.027	1.233
	20.0				0.008			0.006	
画分-5	40.0	10.0	0.319	0.532	0.021		0.035	0.014	1.519
画分-6	47.0	10.0	0.349	0.472	0.022	27.2	0.006	0.003	7.860
画分-7	36.0	10.0	0.299	0.575	0.021	25.4	0.008	0.003	7.188

純酸素法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース⑤ 余剰Control	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		2.689	1.560	0.156		0.766	0.766	0.204
画分-1	41.0	10.0	0.289	0.466	0.019	13.9	0.197	0.081	0.237
画分-2	64.0	10.0	0.618	0.572	0.037	26.7	0.373	0.239	0.153
画分-3	70.0	10.0	0.697	1.162	0.081	59.3	0.200	0.140	0.581
画分-4	30.0				0.035			0.060	
画分-4	89.0	10.0	0.488	0.414	0.037		0.072	0.064	0.574
	20.0				0.008			0.014	
画分-5	53.0	10.0	0.339	0.394	0.021		0.058	0.031	0.680
画分-6	61.0	10.0	0.319	0.313	0.019	27.8	0.033	0.020	0.948
画分-7	38.0	10.0	0.319	0.570	0.022	31.5	0.010	0.004	5.696

純酸素法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース⑥	全採取量	T S 採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	T S	採取試料中 の T S 量	T S 当たり の濃度
初沈Control	(ml)	(ml)	(ppm)	(mg/l)	(mg)	(%)	(%)	(g)	(mg/g-TS)
原汚泥	100.0		11.753	5.877	0.588		2.204	2.204	0.267
画分-1	44.0	10.0	0.339	0.499	0.022	5.0	0.180	0.079	0.277
画分-2	89.0	10.0	1.753	1.109	0.099	22.7	0.332	0.295	0.334
画分-3	90.0	10.0	3.486	3.486	0.314	72.2	0.679	0.611	0.513
	30.0				0.105			0.204	
画分-4	102.0	10.0	0.767	0.533	0.054		0.072	0.073	0.740
	20.0				0.011			0.014	
画分-5	60.0	10.0	0.936	0.936	0.056		0.303	0.182	0.309
画分-6	61.0	10.0	0.398	0.390	0.024	35.8	0.020	0.012	1.951
画分-7	36.0	10.0	0.349	0.671	0.024	36.4	0.021	0.008	3.196

純酸素法

Cu 測定結果表

1990年10月実施

ケース① 余剰P-H-1	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1876.000	938.0	93.8		1.977	1.977	47.4
画分-1	47.0	10.0	12.600	17.0	0.8	2.4	1.017	0.478	1.7
画分-2	72.0	10.0	7.780	6.3	0.5	1.4	0.092	0.066	6.8
画分-3	80.0	10.0	320.650	400.8	32.1	96.2	0.256	0.205	156.6
画分-4	30.0				12.0			0.077	
画分-5	79.0	10.0	43.180	44.1	3.5		0.041	0.032	107.5
画分-6	20.0				0.9			0.008	
画分-7	35.0	10.0	51.900	103.8	3.6		0.107	0.037	97.0
画分-8	47.0	10.0	4.230	5.7	0.3	30.8	0.027	0.013	21.2
画分-9	38.0	10.0	8.420	15.0	0.6	65.5	0.010	0.004	150.4

純酸素法

Cu 測定結果表

1990年10月実施

ケース② 余剰P-H2	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		2304.000	1152.0	115.2		0.709	0.709	162.5
画分-1	47.0	10.0	5.500	7.4	0.3	0.4	0.257	0.121	2.9
画分-2	72.0	10.0	362.000	291.9	21.0	23.7	0.196	0.141	148.9
画分-3	58.0	10.0	417.750	1160.4	67.3	75.9	0.167	0.097	694.9
画分-4	30.0				34.8			0.050	
画分-5	78.0	10.0	119.350	124.3	9.7		0.044	0.034	282.6
画分-6	20.0				2.5			0.009	
画分-7	33.0	10.0	12.660	27.5	0.9		0.035	0.012	78.6
画分-8	47.0	10.0	20.240	27.4	1.3	59.4	0.035	0.016	78.1
画分-9	33.0	10.0	4.980	10.8	0.4	16.5	0.015	0.005	72.2

純酸素法

C u 測定結果表

1990年10月実施

ケース③ 余剰P-H3	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		2145.000	1072.5	107.3		0.525	0.525	204.3
画分-1	47.0	10.0	3.200	4.3	0.2	0.5	0.180	0.085	2.4
画分-2	66.0	10.0	228.750	204.2	13.5	33.7	0.196	0.129	104.2
画分-3	65.0	10.0	202.750	405.5	26.4	65.8	0.166	0.108	244.3
画分-4	30.0				12.2			0.050	
画分-5	77.0	10.0	55.300	58.8	4.5		0.100	0.077	58.8
画分-6	20.0				1.2			0.020	
画分-7	37.0	10.0	8.210	15.2	0.6		0.026	0.010	58.5
画分-8	47.0	10.0	10.020	13.5	0.6	48.3	0.033	0.016	41.0
画分-9	41.0	10.0	3.500	5.6	0.2	17.6	0.016	0.007	35.3

純酸素法

C u 測定結果表

1990年10月実施

ケース④ 余剰P・H 4	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		2102.000	1051.0	105.1		0.546	0.546	192.5
画分-1	46.0	10.0	2.020	2.8	0.1	0.3	0.131	0.060	2.1
画分-2	68.0	10.0	185.050	159.5	10.8	29.0	0.234	0.159	68.2
画分-3	75.0	10.0	246.750	352.5	26.4	70.7	0.151	0.113	233.4
	30.0				10.6			0.045	
画分-4	86.0	10.0	52.070	46.5	4.0		0.031	0.027	150.0
	20.0				0.9			0.006	
画分-5	40.0	10.0	5.550	9.3	0.4		0.035	0.014	26.4
画分-6	47.0	10.0	8.750	11.8	0.6	51.7	0.006	0.003	197.1
画分-7	36.0	10.0	2.950	5.7	0.2	19.0	0.008	0.003	70.9

純酸素法

Cu 測定結果表

1990年10月実施

ケース⑤	全採取量	TS採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	TS	採取試料中のTS量	TS当たりの濃度
余剰Control	(ml)	(ml)	(ppb)	($\mu\text{g/l}$)	(μg)	(%)	(%)	(g)	($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		2556.000	1482.5	148.2		0.766	0.766	193.5
画分-1	41.0	10.0	2.790	4.5	0.2	0.5	0.197	0.081	2.3
画分-2	64.0	10.0	174.550	161.6	10.3	27.3	0.373	0.239	43.3
画分-3	70.0	10.0	234.500	390.8	27.4	72.2	0.200	0.140	195.4
画分-4	30.0				11.7			0.060	
画分-4	89.0	10.0	53.750	45.6	4.1		0.072	0.064	63.3
	20.0				0.9			0.014	
画分-5	53.0	10.0	6.720	7.8	0.4		0.058	0.031	13.5
画分-6	61.0	10.0	7.890	7.7	0.5	51.0	0.033	0.020	23.4
画分-7	38.0	10.0	2.900	5.2	0.2	21.3	0.010	0.004	51.8

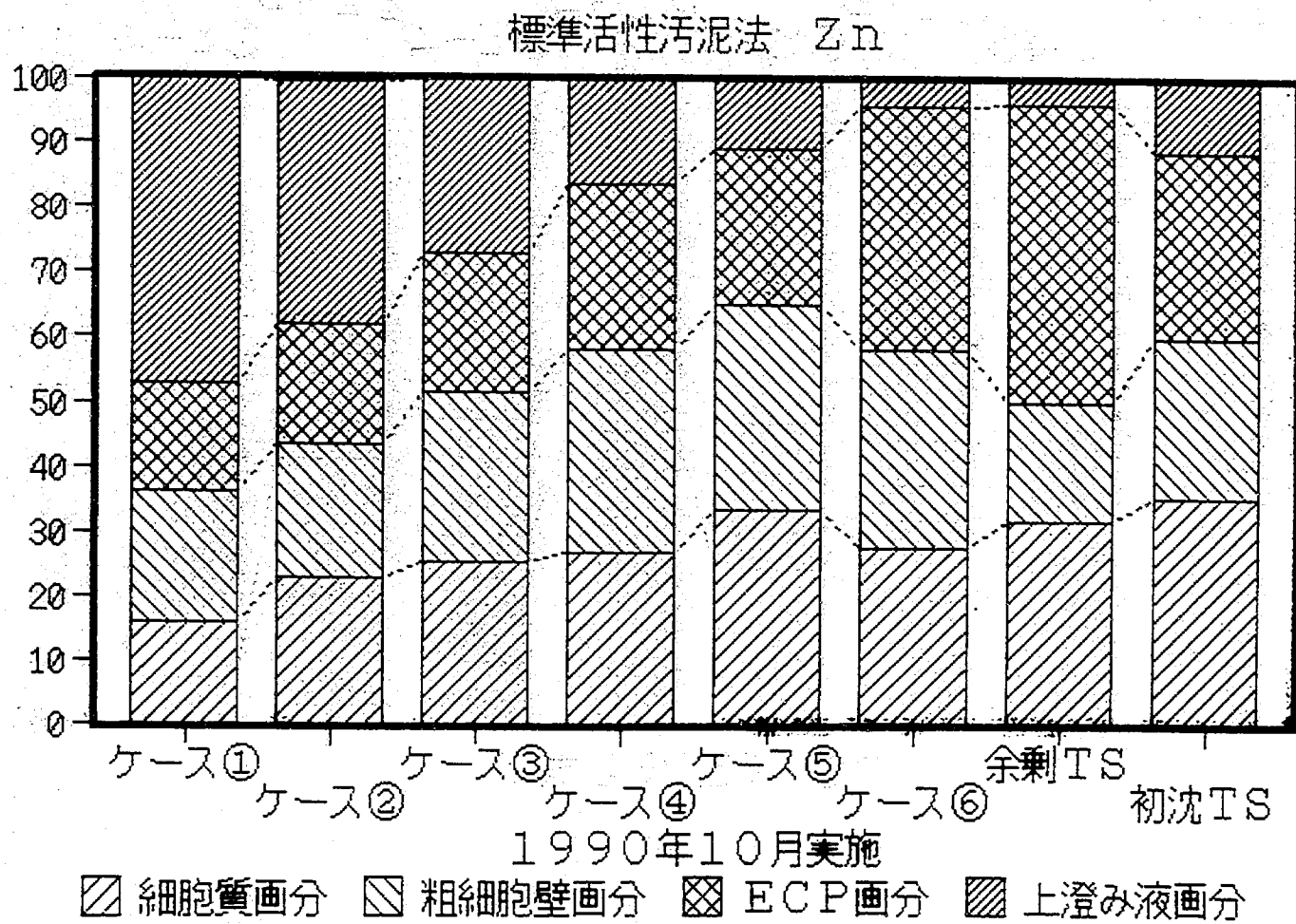
純酸素法

C u 測定結果表

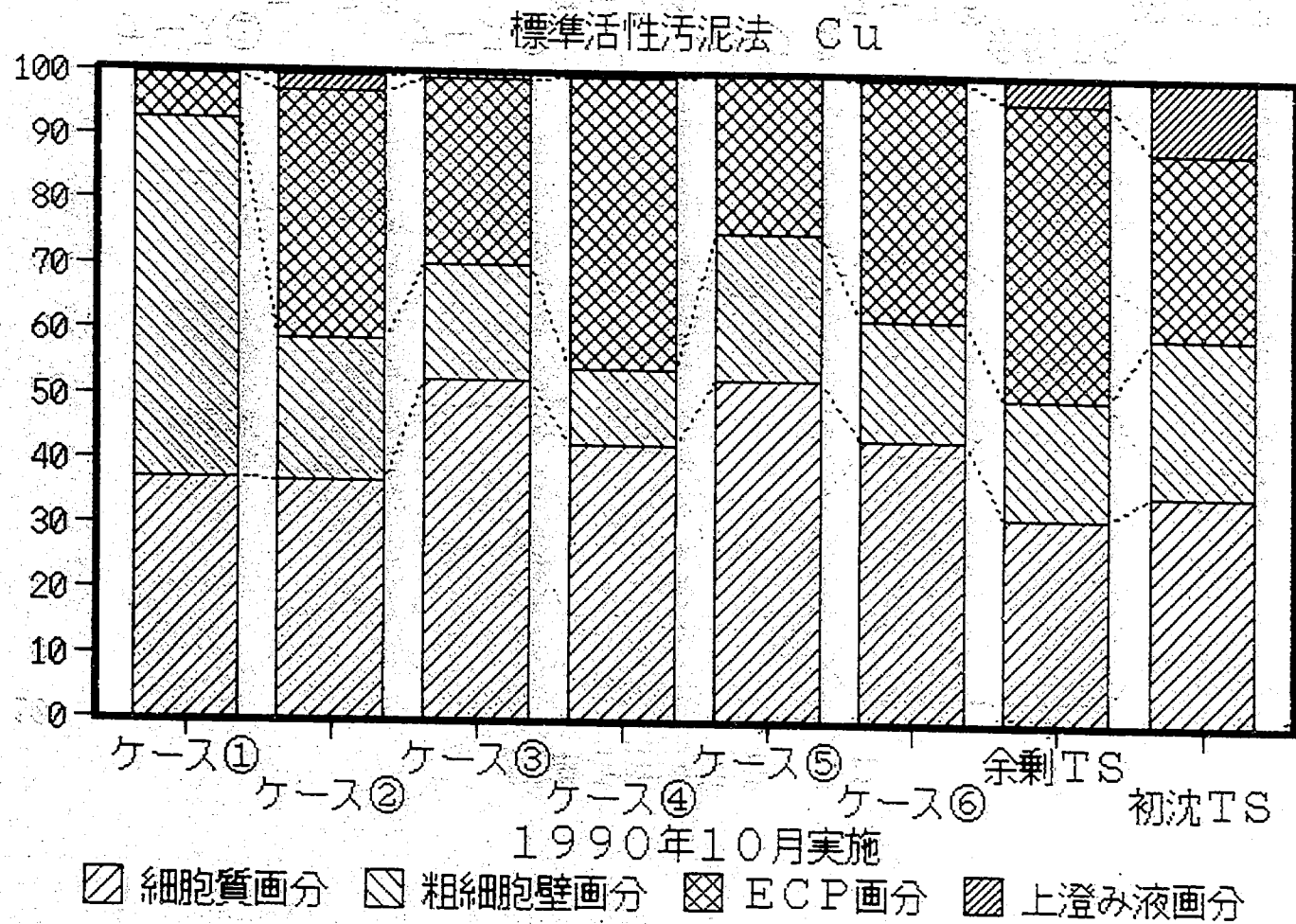
1990年10月実施

ケース⑥ 初沈Control	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		5280.000	2640.0	264.0		2.204	2.204	119.8
画分-1	44.0	10.0	4.800	7.1	0.3	1.0	0.180	0.079	3.9
画分-2	89.0	10.0	174.550	110.5	9.8	31.5	0.332	0.295	33.3
画分-3	90.0	10.0	234.500	234.5	21.1	67.5	0.679	0.611	34.5
画分-3	30.0				7.0			0.204	
画分-4	102.0	10.0	53.750	37.3	3.8		0.072	0.073	51.8
画分-4	20.0				0.7			0.014	
画分-5	60.0	10.0	6.720	6.7	0.4		0.303	0.182	2.2
画分-6	61.0	10.0	7.890	7.7	0.5	47.4	0.020	0.012	38.7
画分-7	36.0	10.0	2.900	5.6	0.2	20.2	0.021	0.008	26.6

存在割合%



存在割合%



標準活性汚泥法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース① 余剰PH1	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		3.984	1.992	0.199		2.129	2.129	0.094
画分-1	47.0	10.0	1.135	1.534	0.072	47.5	1.456	0.684	0.105
画分-2	97.0	10.0	0.448	0.257	0.025	16.4	0.086	0.083	0.299
画分-3	80.0	10.0	0.548	0.685	0.055	36.1	0.431	0.345	0.159
画分-3	30.0				0.021			0.129	
画分-4	103.0	10.0	0.458	0.305	0.031		0.083	0.085	0.368
	18.0				0.005			0.015	
画分-5	31.0	10.0	0.309	0.736	0.023		0.068	0.021	1.082
画分-6	59.0	10.0	0.279	0.285	0.017	15.9	0.051	0.030	0.558
画分-7	43.0	10.0	0.329	0.498	0.021	20.2	0.046	0.020	1.084

標準活性汚泥法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース② 余剰PH2	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		4.183	2.092	0.209		0.956	0.956	0.219
画分-1	46.0	10.0	0.926	1.286	0.059	37.7	0.195	0.090	0.660
画分-2	71.0	10.0	0.498	0.408	0.029	18.5	0.254	0.180	0.161
画分-3	70.0	10.0	0.588	0.980	0.069	43.8	0.296	0.207	0.331
	30.0				0.029			0.089	
画分-4	110.0	10.0	0.478	0.291	0.032		0.063	0.069	0.463
	18.0				0.005			0.011	
画分-5	40.0	10.0	0.339	0.565	0.023		0.028	0.011	2.018
画分-6	59.0	10.0	0.309	0.315	0.019	22.9	0.059	0.035	0.534
画分-7	49.0	10.0	0.269	0.345	0.017	20.8	0.015	0.007	2.299

標準活性汚泥法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース③ 余剰P H-3	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		3.785	1.893	0.189		0.827	0.827	0.229
画分-1	46.0	10.0	0.697	0.968	0.045	27.0	0.054	0.025	1.793
画分-2	61.0	10.0	0.588	0.576	0.035	21.3	0.295	0.180	0.195
画分-3	60.0	10.0	0.568	1.420	0.085	51.7	0.350	0.210	0.406
画分-4	30.0				0.043			0.105	
画分-4	125.0	10.0	0.558	0.288	0.036		0.063	0.079	0.457
	18.0				0.005			0.011	
画分-5	47.0	10.0	0.388	0.524	0.025		0.034	0.016	1.542
画分-6	59.0	10.0	0.299	0.305	0.018	25.5	0.055	0.032	0.555
画分-7	41.0	10.0	0.279	0.450	0.018	26.2	0.030	0.012	1.500

標準活性汚泥法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース④ 余剰P H 4	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		3.586	1.793	0.179		0.816	0.816	0.220
画分-1	43.0	10.0	0.408	0.618	0.027	16.4	0.072	0.031	0.859
画分-2	76.0	10.0	0.717	0.543	0.041	25.5	0.255	0.194	0.213
画分-3	60.0	10.0	0.628	1.570	0.094	58.1	0.347	0.208	0.452
	30.0				0.047			0.104	
画分-4	122.0	10.0	0.598	0.318	0.039		0.066	0.081	0.482
	18.0				0.006			0.012	
画分-5	46.0	10.0	0.369	0.513	0.024		0.027	0.012	1.898
画分-6	59.0	10.0	0.309	0.315	0.019	26.8	0.041	0.024	0.769
画分-7	32.0	10.0	0.299	0.680	0.022	31.3	0.029	0.009	2.343

標準活性汚泥法

Z n 測定結果表

1990年10月実施

ケース⑤ 余剰Control	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		5.179	2.590	0.259		1.083	1.083	0.239
画分-1	40.0	10.0	0.289	0.482	0.019	10.6	0.034	0.014	1.417
画分-2	79.0	10.0	0.757	0.549	0.043	23.9	0.383	0.303	0.143
画分-3	70.0	10.0	1.016	1.693	0.119	65.4	0.416	0.291	0.407
画分-3	30.0				0.051			0.125	
画分-4	120.0	10.0	0.757	0.411	0.049		0.080	0.096	0.514
	18.0				0.007			0.014	
画分-5	43.0	10.0	0.369	0.559	0.024		0.044	0.019	1.271
画分-6	59.0	10.0	0.349	0.356	0.021	33.7	0.050	0.030	0.712
画分-7	46.0	10.0	0.309	0.429	0.020	31.7	0.029	0.013	1.480

標準活性汚泥法

Zn 測定結果表

1990年10月実施

ケース⑥	全採取量	T S 採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	T S	採取試料中 の T S 量	T S 当たり の濃度
初沈Control	(ml)	(ml)	(ppm)	(mg/l)	(mg)	(%)	(%)	(g)	(mg/g-TS)
原汚泥	100.0		13.147	7.625	0.763		2.635	2.635	0.289
画分-1	41.0	10.0	0.339	0.547	0.022	3.9	0.163	0.067	0.335
画分-2	106.0	10.0	3.885	2.023	0.214	37.7	0.424	0.449	0.477
画分-3	90.0	10.0	3.685	3.685	0.332	58.3	0.886	0.797	0.416
	30.0				0.111			0.266	
画分-4	119.0	10.0	0.916	0.503	0.060		0.032	0.038	1.573
	18.0				0.009			0.006	
画分-5	51.0	10.0	0.827	1.009	0.051		0.462	0.236	0.218
画分-6	59.0	10.0	0.319	0.326	0.019	27.7	0.049	0.029	0.664
画分-7	37.0	10.0	0.309	0.572	0.021	30.6	0.034	0.013	1.683

標準活性汚泥法

C u 測定結果表

1990年10月実施

ケース① 余剰P-H1	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1310.000	655.0	65.5		2.129	2.129	30.8
画分-1	47.0	10.0	95.210	1.5	0.1	0.4	1.456	0.684	0.1
画分-2	97.0	10.0	20.550	11.8	1.1	7.0	0.086	0.083	13.7
画分-3	80.0	10.0	152.500	190.6	15.3	92.6	0.431	0.345	44.2
	30.0				5.7			0.129	
画分-4	103.0	10.0	49.600	33.1	3.4		0.083	0.085	39.8
	18.0				0.6			0.015	
画分-5	31.0	10.0	4.870	11.6	0.4		0.068	0.021	17.1
画分-6	59.0	10.0	3.220	3.3	0.2	37.1	0.051	0.030	6.4
画分-7	43.0	10.0	4.460	6.8	0.3	55.6	0.046	0.020	14.7

標準活性汚泥法

C u 測定結果表

1990年10月実施

ケース② 余剰P・H・2	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1188.000	594.0	59.4		0.956	0.956	62.1
画分-1	46.0	10.0	8.770	12.2	0.6	2.7	0.195	0.090	6.2
画分-2	71.0	10.0	137.680	112.9	8.0	38.5	0.254	0.180	44.4
画分-3	70.0	10.0	104.900	174.8	12.2	58.8	0.296	0.207	59.1
	30.0				5.2			0.089	
画分-4	110.0	10.0	62.370	38.0	4.2		0.063	0.069	60.4
	18.0				0.7			0.011	
画分-5	40.0	10.0	3.070	5.1	0.2		0.028	0.011	18.3
画分-6	59.0	10.0	5.930	6.1	0.4	36.6	0.059	0.035	10.3
画分-7	49.0	10.0	3.450	4.4	0.2	22.2	0.015	0.007	29.5

標準活性汚泥法

C u 測定結果表

1990年10月実施

ケース③ 余剰P・H-3	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1048.000	524.0	52.4		0.827	0.827	63.4
画分-1	46.0	10.0	1.750	2.4	0.1	0.7	0.054	0.025	4.5
画分-2	61.0	10.0	79.400	77.8	4.7	28.8	0.295	0.180	26.4
画分-3	60.0	10.0	77.350	193.4	11.6	70.5	0.350	0.210	55.3
画分-4	30.0				5.8			0.105	
画分-5	125.0	10.0	88.940	45.8	5.7		0.063	0.079	72.8
画分-6	18.0				0.8			0.011	
画分-7	47.0	10.0	5.660	7.6	0.4		0.034	0.016	22.5
画分-8	59.0	10.0	7.610	7.8	0.5	52.5	0.055	0.032	14.1
画分-9	41.0	10.0	2.380	3.8	0.2	18.0	0.030	0.012	12.8

標準活性汚泥法

Cu 測定結果表

1990年10月実施

ケース④ 余剰PH4	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1014.000	507.0	50.7		0.816	0.816	62.1
画分-1	43.0	10.0	1.750	2.7	0.1	0.6	0.072	0.031	3.7
画分-2	76.0	10.0	160.480	121.6	9.2	45.3	0.255	0.194	47.7
画分-3	60.0	10.0	73.670	184.2	11.1	54.2	0.347	0.208	53.1
	30.0				5.5			0.104	
画分-4	122.0	10.0	84.520	45.0	5.5		0.066	0.081	68.1
	18.0				0.8			0.012	
画分-5	46.0	10.0	9.890	13.7	0.6		0.027	0.012	50.9
画分-6	59.0	10.0	15.790	16.1	1.0	42.4	0.041	0.024	39.3
画分-7	32.0	10.0	3.630	8.3	0.3	11.8	0.029	0.009	28.4

標準活性汚泥法

C u 測定結果表

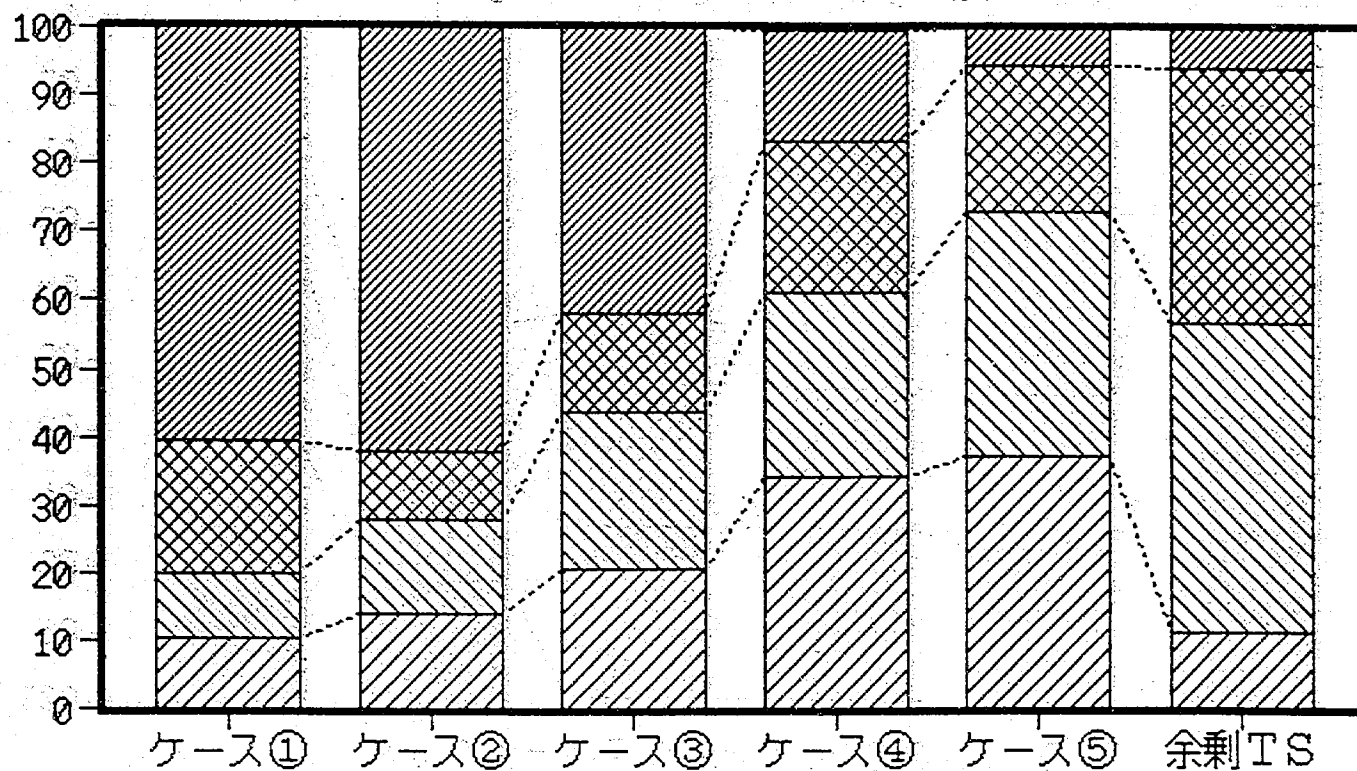
1990年10月実施

ケース⑤ 余剰Control	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1594.000	797.0	79.7		1.083	1.083	73.6
画分-1	40.0	10.0	1.320	2.2	0.1	0.3	0.034	0.014	6.5
画分-2	79.0	10.0	141.900	102.8	8.1	24.3	0.383	0.303	26.8
画分-3	70.0	10.0	216.400	360.7	25.2	75.5	0.416	0.291	86.7
画分-3	30.0				10.8			0.125	
画分-4	120.0	10.0	193.650	105.2	12.6		0.080	0.096	131.6
	18.0				1.9			0.014	
画分-5	43.0	10.0	12.920	19.6	0.8		0.044	0.019	44.5
画分-6	59.0	10.0	16.860	17.2	1.0	52.7	0.050	0.030	34.4
画分-7	46.0	10.0	6.880	9.6	0.4	22.8	0.029	0.013	33.0

ケース⑥	全採取量	T S 採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	T S	採取試料中の T S 量	T S 当たりの濃度
初沈Control	(ml)	(ml)	(ppb)	($\mu\text{g/l}$)	(μg)	(%)	(%)	(g)	($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		2651.000	1537.6	153.8		2.635	2.635	58.4
画分-1	41.0	10.0	4.040	6.5	0.3	0.5	0.163	0.067	4.0
画分-2	106.0	10.0	383.800	199.9	21.2	37.2	0.424	0.449	47.1
画分-3	90.0	10.0	394.900	394.9	35.5	62.4	0.886	0.797	44.6
	30.0				11.8			0.266	
画分-4	119.0	10.0	43.670	24.0	2.9		0.032	0.038	75.0
	18.0				0.4			0.006	
画分-5	51.0	10.0	295.750	360.7	18.4		0.462	0.236	78.1
画分-6	59.0	10.0	5.340	5.4	0.3	43.7	0.049	0.029	11.1
画分-7	37.0	10.0	2.000	3.7	0.1	18.6	0.034	0.013	10.9

存在比率%

オキシデーションディッチ(OD)法 Zn

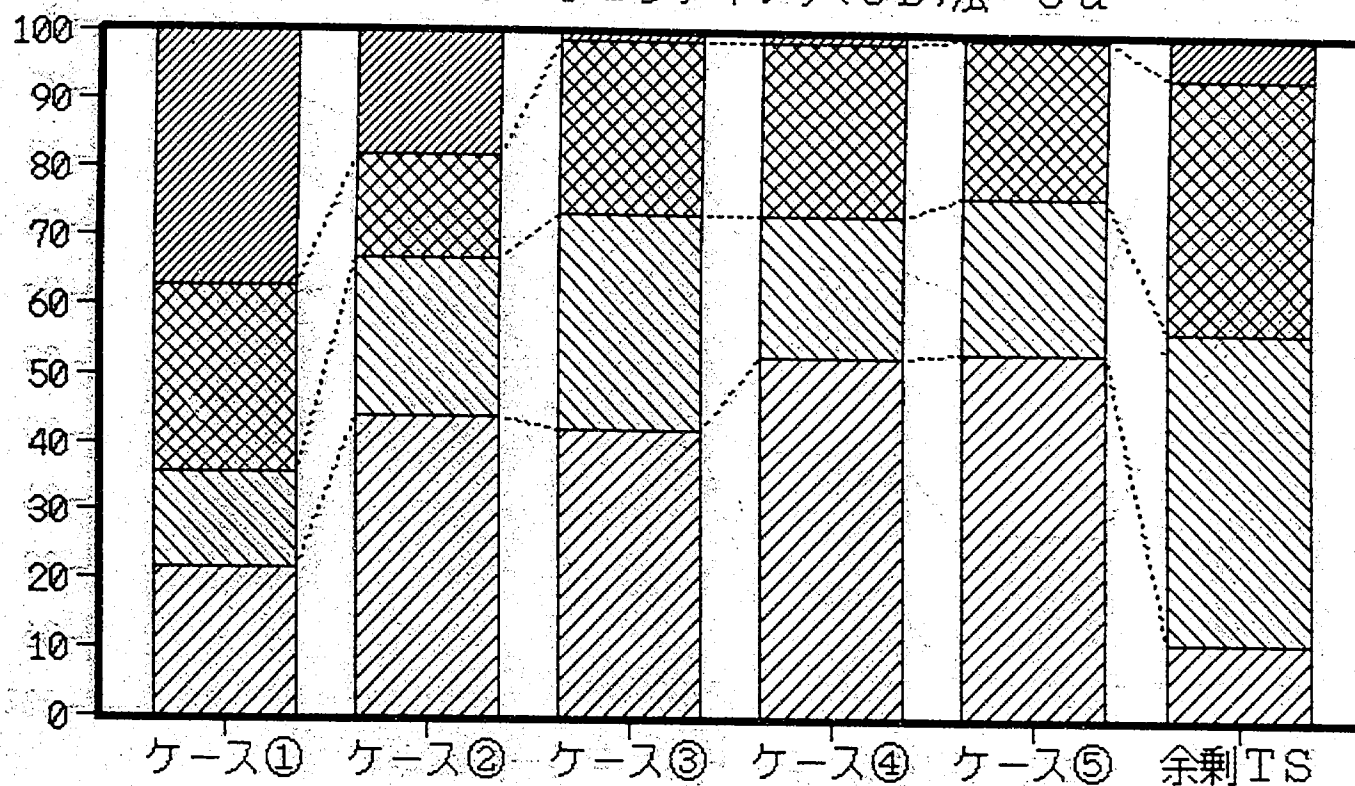


1991年3月実施

細胞質画分
 粗細胞壁画分
 ECP画分
 上澄み液画分

オキシデーショントッチ(OD)法 Cu

存在比率%



1991年3月

細胞質画分
 粗細胞壁画分
 ECP画分
 上澄み液画分

オキシデーションディッチ (OD) 法

Zn 測定結果表

1991年3月実施

ケース① 余剰P-H1	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		6.800	3.400	0.340		2.296	2.296	0.148
画分-1	47.0	10.0	2.581	3.488	0.164	60.8	1.667	0.783	0.209
画分-2	72.0	10.0	0.866	0.726	0.052	19.4	0.133	0.096	0.546
画分-3	80.0	10.0	0.535	0.669	0.054	19.8	0.362	0.290	0.185
画分-3	30.0				0.020			0.109	
画分-4	110.0	10.0	0.327	0.199	0.022		0.031	0.034	0.643
	18.0				0.004			0.006	
画分-5	60.0	10.0	0.409	0.409	0.025		0.171	0.103	0.239
画分-6	18.0	5.0	0.269	1.035	0.019	10.3	0.052	0.009	1.990
画分-7	24.0	5.0	0.272	0.716	0.017	9.5	0.006	0.001	11.930

オキシデーションディッチ (OD) 法

Zn 測定結果表

1991年3月実施

ケース② 余剰PH2	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		6.610	3.503	0.350		0.949	0.949	0.369
画分-1	48.0	10.0	2.410	3.171	0.152	61.9	0.177	0.085	1.792
画分-2	63.0	10.0	0.408	0.385	0.024	9.9	0.149	0.094	0.258
画分-3	80.0	10.0	0.694	0.868	0.069	28.2	0.354	0.283	0.245
	30.0				0.026			0.106	
画分-4	102.0	10.0	0.425	0.287	0.029		0.092	0.094	0.312
	18.0				0.005			0.017	
画分-5	50.0	10.0	0.455	0.592	0.030		0.160	0.080	0.370
画分-6	60.0	10.0	0.321	0.321	0.019	14.1	0.020	0.012	1.605
画分-7	40.0	10.0	0.290	0.483	0.019	14.1	0.015	0.006	3.222

オキシデーションディッチ (OD) 法

Zn 測定結果表

1991年3月実施

ケース③ 余剰PH3	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		7.040	3.661	0.366		0.834	0.834	0.439
画分-1	47.0	10.0	1.835	2.480	0.117	41.6	0.082	0.039	3.024
画分-2	60.0	10.0	0.647	0.673	0.040	14.4	0.201	0.121	0.335
画分-3	80.0	10.0	1.186	1.542	0.123	44.0	0.320	0.256	0.482
	30.0				0.046			0.096	
画分-4	119.0	10.0	0.504	0.277	0.033		0.084	0.100	0.330
	18.0				0.005			0.015	
画分-5	55.0	10.0	0.409	0.454	0.025		0.065	0.036	0.699
画分-6	60.0	10.0	0.290	0.290	0.017	20.7	0.014	0.008	2.071
画分-7	40.0	10.0	0.293	0.488	0.020	23.3	0.007	0.003	6.976

オキシデーションディッチ (OD) 法

Zn 測定結果表

1991年3月実施

ケース④ 余剰PH4	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		7.200	3.600	0.360		0.814	0.814	0.442
画分-1	46.0	10.0	0.631	0.876	0.040	16.4	0.053	0.024	1.654
画分-2	53.0	10.0	0.781	1.035	0.055	22.3	0.228	0.121	0.454
画分-3	80.0	10.0	1.511	1.889	0.151	61.4	0.366	0.293	0.516
	30.0				0.057			0.110	
画分-4	110.0	10.0	0.780	0.514	0.057		0.083	0.091	0.619
	18.0				0.009			0.015	
画分-5	60.0	10.0	0.493	0.493	0.030		0.056	0.034	0.880
画分-6	60.0	10.0	0.422	0.422	0.025	34.5	0.013	0.008	3.246
画分-7	40.0	10.0	0.296	0.493	0.020	26.9	0.005	0.002	9.867

オキシデーションディッチ (OD) 法

Zn 測定結果表

1991年3月実施

ケース⑤ 余剰Control	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		9.050	5.159	0.516		1.103	1.103	0.468
画分-1	44.0	10.0	0.301	0.443	0.019	5.8	0.050	0.022	0.885
画分-2	52.0	10.0	1.161	1.382	0.072	21.2	0.302	0.157	0.458
画分-3	90.0 30.0	10.0	2.590	2.745	0.247 0.082	73.0	0.459	0.413 0.138	0.598
画分-4	119.0 18.0	10.0	0.900	0.495	0.059 0.009		0.103	0.123 0.019	0.480
画分-5	55.0	10.0	0.634	0.733	0.040		0.089	0.049	0.823
画分-6	60.0	10.0	0.388	0.388	0.023	37.1	0.012	0.007	3.233
画分-7	45.0	10.0	0.337	0.501	0.023	35.9	0.050	0.023	1.001

オキシデーションディッチ (OD) 法

C u 測定結果表

1991年3月実施

ケース① 余剰P.H.1	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		2424.000	1212.0	121.2		2.296	2.296	52.8
画分-1	47.0	10.0	307.200	415.1	19.5	37.5	1.667	0.783	24.9
画分-2	72.0	10.0	235.050	197.1	14.2	27.3	0.133	0.096	148.2
画分-3	80.0	10.0	183.600	229.5	18.4	35.3	0.362	0.290	63.4
	30.0				6.9			0.109	
画分-4	110.0	10.0	3.930	2.4	0.3		0.031	0.034	7.7
	18.0				0.0			0.006	
画分-5	60.0	10.0	106.730	106.7	6.4		0.171	0.103	62.4
画分-6	18.0	5.0	6.170	23.7	0.4	21.4	0.052	0.009	45.6
画分-7	24.0	5.0	4.400	11.6	0.3	13.9	0.006	0.001	193.0

オキシデーションディッチ (OD) 法

C u 測定結果表

1991年3月実施

ケース② 余剰P H-2	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		3895.000	2064.4	206.4		0.949	0.949	217.5
画分-1	48.0	10.0	374.800	493.2	23.7	18.4	0.177	0.085	278.6
画分-2	63.0	10.0	325.400	307.0	19.3	15.0	0.149	0.094	206.0
画分-3	80.0	10.0	858.000	1072.5	85.8	66.6	0.354	0.283	303.0
	30.0				32.2			0.106	
画分-4	102.0	10.0	388.150	262.3	26.8		0.092	0.094	285.1
	18.0				4.7			0.017	
画分-5	50.0	10.0	136.950	178.0	8.9		0.160	0.080	111.3
画分-6	60.0	10.0	30.250	30.3	1.8	43.8	0.020	0.012	151.3
画分-7	40.0	10.0	14.200	23.7	0.9	22.8	0.015	0.006	157.8

ケース③ 余剰PH3	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		3575.000	1859.0	185.9		0.834	0.834	222.9
画分-1	47.0	10.0	18.150	24.5	1.2	1.3	0.082	0.039	29.9
画分-2	60.0	10.0	358.350	372.7	22.4	25.4	0.201	0.121	185.4
画分-3	80.0	10.0	620.450	806.6	64.5	73.3	0.320	0.256	252.1
	30.0				24.2			0.096	
画分-4	119.0	10.0	222.350	122.2	14.5		0.084	0.100	145.4
	18.0				2.2			0.015	
画分-5	55.0	10.0	49.240	54.7	3.0		0.065	0.036	84.2
画分-6	60.0	10.0	14.400	14.4	0.9	41.9	0.014	0.008	102.9
画分-7	40.0	10.0	9.690	16.2	0.6	31.4	0.007	0.003	230.7

オキシデーションディッチ (OD) 法

C u 測定結果表

1991年3月実施

ケース④ 余剰PH4	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		2816.000	1408.0	140.8		0.814	0.814	173.0
画分-1	46.0	10.0	14.950	20.8	1.0	1.4	0.053	0.024	39.2
画分-2	53.0	10.0	250.300	331.8	17.6	25.4	0.228	0.121	145.5
画分-3	80.0	10.0	506.000	632.5	50.6	73.2	0.366	0.293	172.8
	30.0				19.0			0.110	
画分-4	110.0	10.0	200.450	132.0	14.5		0.083	0.091	159.0
	18.0				2.4			0.015	
画分-5	60.0	10.0	23.450	23.5	1.4		0.056	0.034	41.9
画分-6	60.0	10.0	14.070	14.1	0.8	52.6	0.013	0.008	108.2
画分-7	40.0	10.0	4.950	8.3	0.3	20.6	0.005	0.002	165.0

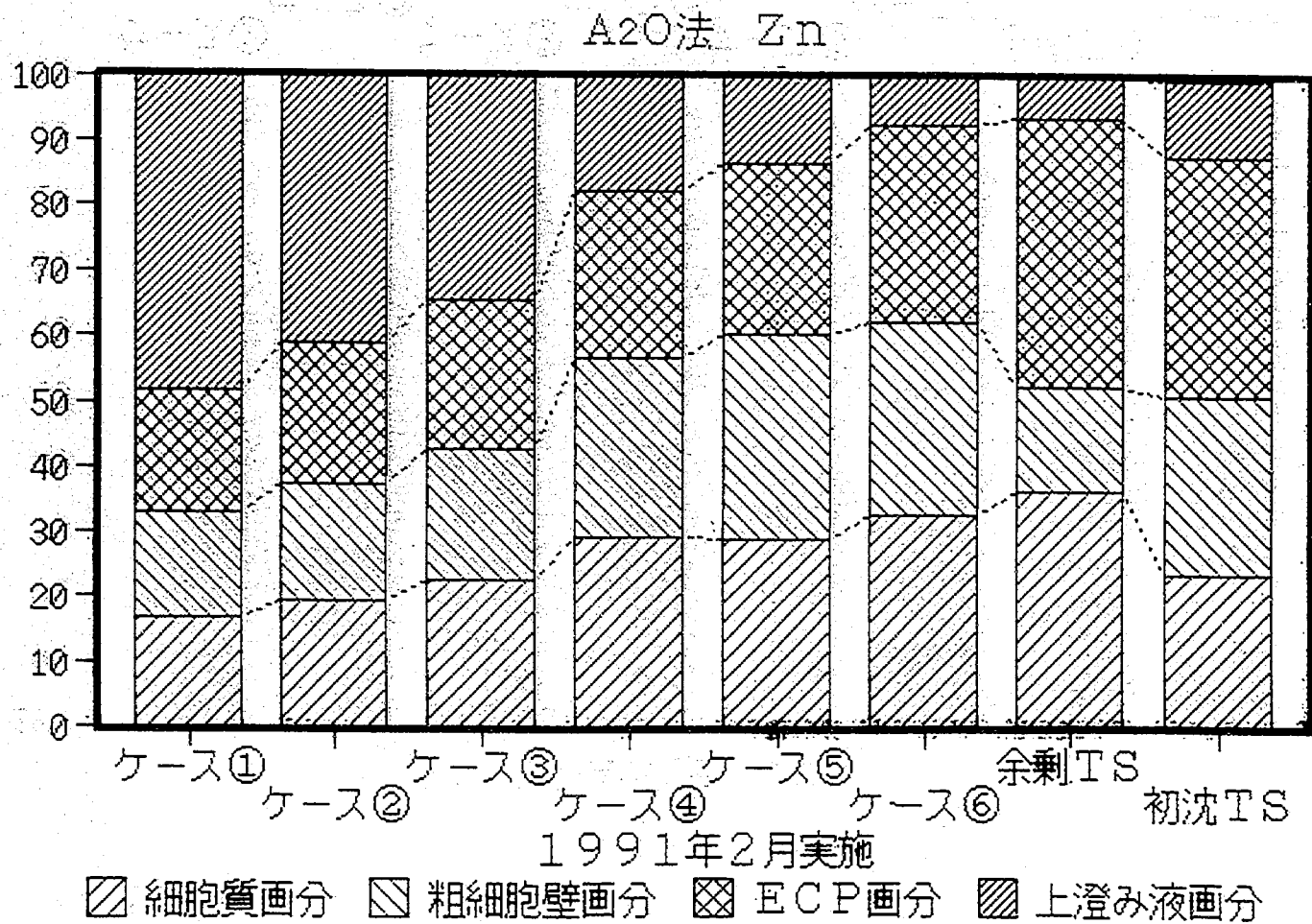
オキシデーションディッチ (OD) 法

Cu 測定結果表

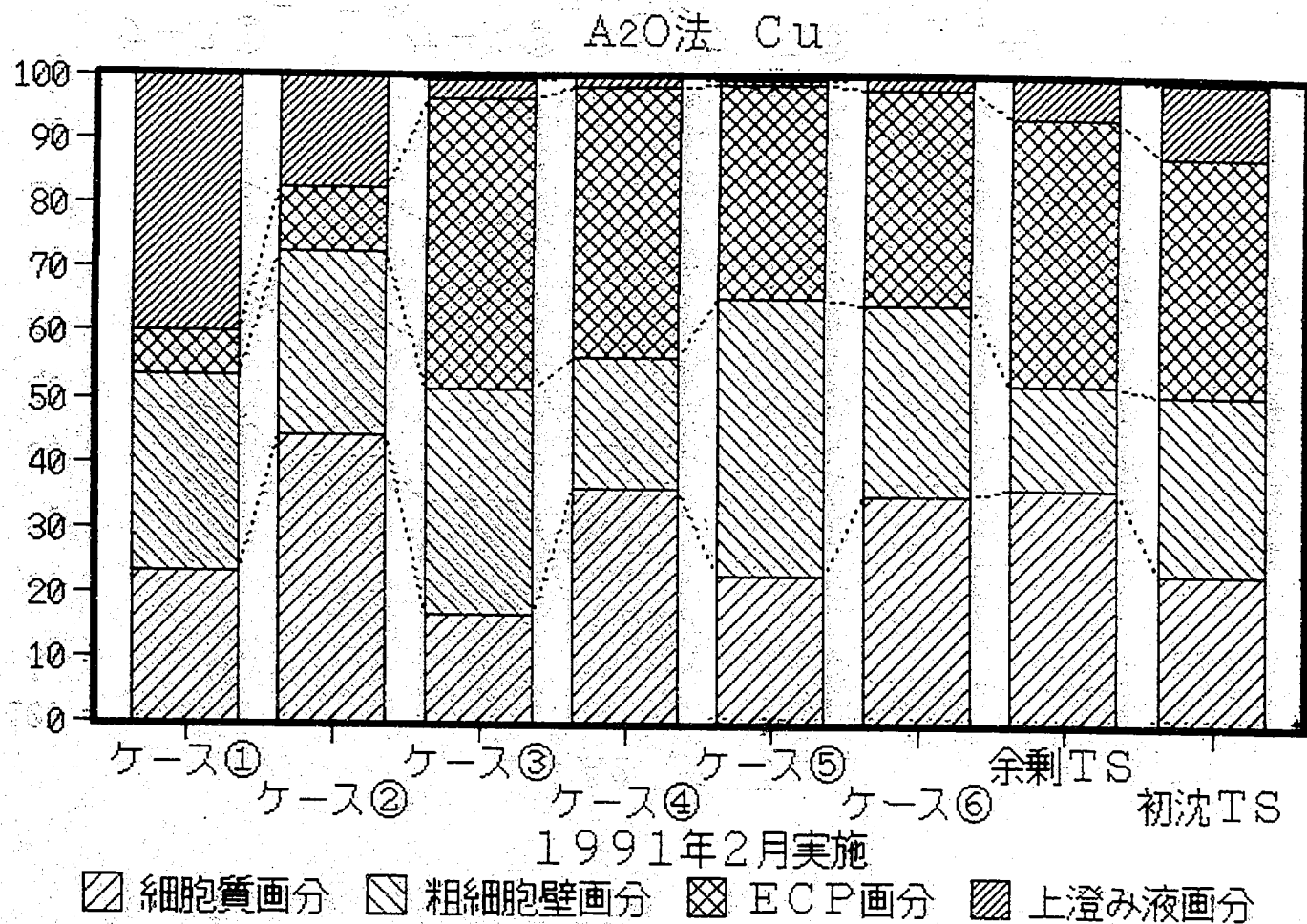
1991年3月実施

ケース⑤ 余剰Control	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		3622.000	2064.5	206.5		1.103	1.103	187.2
画分-1	44.0	10.0	3.830	5.6	0.2	0.3	0.050	0.022	11.3
画分-2	52.0	10.0	321.900	383.2	19.9	23.2	0.302	0.157	126.9
画分-3	90.0	10.0	687.450	728.7	65.6	76.5	0.459	0.413	158.8
	30.0				21.9			0.138	
画分-4	119.0	10.0	145.190	79.8	9.5		0.103	0.123	77.5
	18.0				1.4			0.019	
画分-5	55.0	10.0	26.570	30.7	1.7		0.089	0.049	34.5
画分-6	60.0	10.0	13.170	13.2	0.8	53.6	0.012	0.007	109.8
画分-7	45.0	10.0	5.040	7.5	0.3	22.9	0.050	0.023	15.0

存在比率
%



存在比率 %



A2O法 Z n 測定結果表

1991年2月実施

ケース① 余剰PH1	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		2.970	1.485	0.149		2.244	2.244	0.066
画分-1	46.0	10.0	1.114	1.547	0.071	48.4	1.956	0.900	0.079
画分-2	58.0	10.0	0.455	0.474	0.027	18.7	0.166	0.096	0.286
画分-3	70.0	10.0	0.416	0.693	0.049	33.0	0.276	0.193	0.251
	30.0				0.021			0.083	
画分-4	96.0	10.0	0.646	0.475	0.046		0.123	0.118	0.386
	18.0				0.009			0.022	
画分-5	40.0	10.0	0.341	0.568	0.023		0.055	0.022	1.033
画分-6	60.0	10.0	0.302	0.302	0.018	16.6	0.028	0.017	1.079
画分-7	49.0	10.0	0.285	0.365	0.018	16.4	0.045	0.022	0.812

A20法 Zn 測定結果表

1991年2月実施

ケース② 余剰P.H.2	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		3.010	1.505	0.151		0.642	0.642	0.234
画分-1	48.0	10.0	0.958	1.261	0.061	40.8	0.192	0.092	0.657
画分-2	63.0	10.0	0.544	0.513	0.032	21.8	0.125	0.079	0.411
画分-3	70.0	10.0	0.474	0.790	0.055	37.3	0.230	0.161	0.343
	30.0				0.024			0.069	
画分-4	101.0	10.0	0.414	0.284	0.029		0.091	0.092	0.312
	18.0				0.005			0.016	
画分-5	45.0	10.0	0.341	0.487	0.022		0.032	0.014	1.522
画分-6	60.0	10.0	0.302	0.302	0.018	19.1	0.060	0.036	0.503
画分-7	45.0	10.0	0.268	0.383	0.017	18.2	0.043	0.019	0.890

A20法 Zn 測定結果表

1991年2月実施

ケース③ 余剰P・H-3	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		2.860	1.430	0.143		0.530	0.530	0.270
画分-1	46.0	10.0	0.777	1.079	0.050	34.4	0.084	0.039	1.285
画分-2	61.0	10.0	0.550	0.539	0.033	22.8	0.218	0.133	0.247
画分-3	70.0	10.0	0.531	0.885	0.062	42.9	0.198	0.139	0.447
	30.0				0.027			0.059	
画分-4	102.0	10.0	0.439	0.297	0.030		0.077	0.079	0.385
	18.0				0.005			0.014	
画分-5	44.0	10.0	0.315	0.463	0.020		0.038	0.017	1.219
画分-6	60.0	10.0	0.399	0.399	0.024	22.5	0.064	0.038	0.623
画分-7	43.0	10.0	0.333	0.505	0.022	20.4	0.052	0.022	0.970

A20法 Zn 測定結果表

1991年2月実施

ケース④ 余剰PH4	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		2.900	1.450	0.145		0.524	0.524	0.277
画分-1	45.0	10.0	0.405	0.579	0.026	17.9	0.056	0.025	1.033
画分-2	68.0	10.0	0.631	0.544	0.037	25.4	0.200	0.136	0.272
画分-3	70.0	10.0	0.709	1.182	0.083	56.8	0.216	0.151	0.547
	30.0				0.035			0.065	
画分-4	109.0	10.0	0.495	0.306	0.033		0.076	0.083	0.402
	18.0				0.006			0.014	
画分-5	44.0	10.0	0.378	0.556	0.024		0.029	0.013	1.917
画分-6	60.0	10.0	0.319	0.319	0.019	29.2	0.060	0.036	0.532
画分-7	46.0	10.0	0.282	0.392	0.018	27.5	0.057	0.026	0.687

A2O法 Zn 測定結果表

1991年2月実施

ケース⑤ 余剰Control	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		3.810	1.905	0.191		0.726	0.726	0.262
画分-1	44.0	10.0	0.350	0.515	0.023	13.2	0.045	0.020	1.144
画分-2	71.0	10.0	0.776	0.636	0.045	26.3	0.248	0.176	0.256
画分-3	70.0 30.0	10.0	0.889	1.482	0.104 0.044	60.5	0.279	0.195 0.084	0.531
画分-4	104.0 18.0	10.0	0.717	0.472	0.049 0.008		0.091	0.095 0.016	0.518
画分-5	47.0	10.0	0.392	0.530	0.025		0.039	0.018	1.358
画分-6	60.0	10.0	0.311	0.311	0.019	28.7	0.050	0.030	0.622
画分-7	43.0	10.0	0.317	0.480	0.021	31.8	0.055	0.024	0.873

A2O法 Zn 測定結果表

1991年2月実施

ケース⑥	全採取量	T S 採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	T S	採取試料中 の T S 量	T S 当たり の濃度
初沈Control	(ml)	(ml)	(ppm)	(mg/l)	(mg)	(%)	(%)	(g)	(mg/g-TS)
原汚泥	100.0		12.610	6.305	0.631		1.589	1.589	0.397
画分-1	44.0	10.0	0.462	0.679	0.030	7.4	0.125	0.055	0.544
画分-2	74.0	10.0	2.129	1.663	0.123	30.3	0.389	0.288	0.428
画分-3	80.0	10.0	2.531	3.164	0.253	62.3	0.537	0.430	0.589
	30.0				0.095			0.161	
画分-4	114.0	10.0	0.864	0.502	0.057		0.055	0.063	0.913
	18.0				0.009			0.010	
画分-5	49.0	10.0	0.788	1.010	0.050		0.268	0.131	0.377
画分-6	60.0	10.0	0.361	0.361	0.022	32.4	0.051	0.031	0.708
画分-7	42.0	10.0	0.305	0.477	0.020	29.9	0.061	0.026	0.781

A20法 Cu 測定結果表

1990年10月実施

ケース① 余剰P-H-1	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1198.300	599.2	59.9		2.244	2.244	26.7
画分-1	46.0	10.0	190.750	264.9	12.2	39.8	1.956	0.900	13.5
画分-2	58.0	10.0	32.820	34.2	2.0	6.5	0.166	0.096	20.6
画分-3	70.0	10.0	141.050	235.1	16.5	53.7	0.276	0.193	85.2
画分-4	30.0				7.1			0.083	
画分-5	96.0	10.0	50.900	37.4	3.6		0.123	0.118	30.4
画分-6	18.0				0.7			0.022	
画分-7	40.0	10.0	5.490	9.2	0.4		0.055	0.022	16.6
画分-8	60.0	10.0	7.490	7.5	0.4	23.3	0.028	0.017	26.8
画分-9	49.0	10.0	9.340	12.0	0.6	30.4	0.045	0.022	26.6

A20法 Cu 測定結果表

1991年2月実施

ケース② 余剰P-H2	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1053.700	526.9	52.7		0.642	0.642	82.1
画分-1	48.0	10.0	42.400	55.8	2.7	17.7	0.192	0.092	29.1
画分-2	63.0	10.0	25.180	23.8	1.5	9.9	0.125	0.079	19.0
画分-3	70.0	10.0	93.900	156.5	11.0	72.4	0.230	0.161	68.0
	30.0				4.7			0.069	
画分-4	101.0	10.0	47.720	32.7	3.3		0.091	0.092	35.9
	18.0				0.6			0.016	
画分-5	45.0	10.0	5.030	7.2	0.3		0.032	0.014	22.5
画分-6	60.0	10.0	3.900	3.9	0.2	44.1	0.060	0.036	6.5
画分-7	45.0	10.0	2.330	3.3	0.1	28.3	0.043	0.019	7.7

A20法 Cu 測定結果表

1991年2月実施

ケース③ 余剰P-H3	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		679.900	340.0	34.0		0.530	0.530	64.1
画分-1	46.0	10.0	5.880	8.2	0.4	3.1	0.084	0.039	9.7
画分-2	61.0	10.0	92.900	91.1	5.6	45.2	0.218	0.133	41.8
画分-3	70.0	10.0	54.550	90.9	6.4	51.8	0.198	0.139	45.9
画分-3	30.0				2.7			0.059	
画分-4	102.0	10.0	27.790	18.8	1.9		0.077	0.079	24.4
	18.0				0.3			0.014	
画分-5	44.0	10.0	2.000	2.9	0.1		0.038	0.017	7.7
画分-6	60.0	10.0	3.330	3.3	0.2	16.6	0.064	0.038	5.2
画分-7	43.0	10.0	6.520	9.9	0.4	35.2	0.052	0.022	19.0

A2O法 Cu 測定結果表

1991年2月実施

ケース④ 余剰PH4	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		574.300	287.2	28.7		0.524	0.524	54.8
画分-1	45.0	10.0	2.400	3.4	0.2	1.5	0.056	0.025	6.1
画分-2	68.0	10.0	73.460	63.3	4.3	42.1	0.200	0.136	31.7
画分-3	70.0	10.0	49.390	82.3	5.8	56.4	0.216	0.151	38.1
画分-3	30.0				2.5			0.065	
画分-4	109.0	10.0	29.210	18.0	2.0		0.076	0.083	23.7
画分-4	18.0				0.3			0.014	
画分-5	44.0	10.0	2.330	3.4	0.2		0.029	0.013	11.8
画分-6	60.0	10.0	2.840	2.8	0.2	36.2	0.060	0.036	4.7
画分-7	46.0	10.0	1.490	2.1	0.1	20.2	0.057	0.026	3.6

A20法 Cu 測定結果表

1991年2月実施

ケース⑤	全採取量	TS採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	TS	採取試料中のTS量	TS当たりの濃度
余剰Control	(ml)	(ml)	(ppb)	($\mu\text{g/l}$)	(μg)	(%)	(%)	(g)	($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1137.300	568.7	56.9		0.726	0.726	78.3
画分-1	44.0	10.0	2.660	3.9	0.2	0.7	0.045	0.020	8.7
画分-2	71.0	10.0	140.540	115.2	8.2	33.4	0.248	0.176	46.5
画分-3	70.0	10.0	138.600	231.0	16.2	65.9	0.279	0.195	82.8
画分-4	30.0				6.9			0.084	
画分-5	104.0	10.0	83.990	55.3	5.7		0.091	0.095	60.7
画分-6	18.0				1.0			0.016	
画分-7	47.0	10.0	4.760	6.4	0.3		0.039	0.018	16.5
画分-8	60.0	10.0	6.450	6.5	0.4	23.0	0.050	0.030	12.9
画分-9	43.0	10.0	11.060	16.8	0.7	42.9	0.055	0.024	30.5

A2O法 Cu 測定結果表

1991年2月実施

ケース⑥ 初沈Control	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		1410.300	705.2	70.5		1.589	1.589	44.4
画分-1	44.0	10.0	6.830	10.0	0.4	1.7	0.125	0.055	8.0
画分-2	74.0	10.0	146.850	114.7	8.5	33.6	0.389	0.288	29.5
画分-3	80.0	10.0	163.400	204.3	16.3	64.7	0.537	0.430	38.0
	30.0				6.1			0.161	
画分-4	114.0	10.0	34.420	20.0	2.3		0.055	0.063	36.4
	18.0				0.4			0.010	
画分-5	49.0	10.0	97.040	124.4	6.1		0.268	0.131	46.4
画分-6	60.0	10.0	3.620	3.6	0.2	35.0	0.051	0.031	7.1
画分-7	42.0	10.0	2.810	4.4	0.2	29.7	0.061	0.026	7.2

2. 汚泥貯留による重金属存在部位の変化

Z n

測定結果表

0日目	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	101.8		8.858	4.351	0.443		1.238	1.260	0.351
画分-1	83.0	20.0	0.303	0.240	0.020	4.5	0.052	0.043	0.462
画分-2	62.0	10.0	1.132	1.088	0.067	15.3	0.585	0.363	0.186
画分-2'	56.0	10.0	0.471	0.512	0.029	6.5	0.113	0.063	0.453
画分-3	145.0	10.0	2.922	2.248	0.326	73.7	0.477	0.692	0.471
画分-3'	70.0				0.157			0.334	
画分-4	206.0	10.0	1.479	0.578	0.119		0.138	0.284	0.419
画分-4'	68.0				0.039			0.094	
画分-5	43.0	6.0	1.267	1.712	0.074		0.102	0.044	1.679
画分-6	68.0	10.0	0.505	0.435	0.030	27.2	0.062	0.042	0.702
画分-6'	159.0	20.0	0.303	0.109	0.017	15.9	0.004	0.006	2.725
画分-7	40.0	5.0	0.583	0.833	0.033	30.6	0.082	0.033	1.016

C u

測定結果表

0日目	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.8		5072.800	2491.6	253.6		1.238	1.260	201.3
画分-1	83.0	20.0	11.377	9.0	0.7	0.3	0.052	0.043	17.4
画分-2	62.0	10.0	542.540	521.7	32.3	14.7	0.585	0.363	89.2
画分-2'	56.0	10.0	135.910	147.7	8.3	3.8	0.113	0.063	130.7
画分-3	145.0	10.0	1602.700	1232.8	178.8	81.2	0.477	0.692	258.5
画分-3'	70.0				86.3			0.334	
画分-4	206.0	10.0	883.350	345.1	71.1		0.138	0.284	250.0
画分-4'	68.0				23.5			0.094	
画分-5	43.0	6.0	124.570	168.3	7.2		0.102	0.044	165.0
画分-6	68.0	10.0	277.340	239.1	16.3	57.1	0.062	0.042	385.6
画分-6'	159.0	20.0	25.871	9.3	1.5	5.2	0.004	0.006	232.7
画分-7	40.0	5.0	93.968	134.2	5.4	18.9	0.082	0.033	163.7

C d

測定結果表

0日目	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.8		37.400	18.369	1.870		1.238	1.260	1.484
画分-1	83.0	20.0	0.061	0.048	0.004	0.3	0.052	0.043	0.093
画分-2	62.0	10.0	4.000	3.846	0.238	16.0	0.585	0.363	0.657
画分-2'	56.0	10.0	0.510	0.554	0.031	2.1	0.113	0.063	0.491
画分-3	145.0 70.0	10.0	10.900	8.385	1.216 0.587	81.6	0.477	0.692 0.334	1.758
画分-4	206.0 68.0	10.0	4.230	1.652	0.340 0.112		0.138	0.284 0.094	1.197
画分-5	43.0	6.0	2.090	2.824	0.121		0.102	0.044	2.769
画分-6	68.0	10.0	0.700	0.603	0.041	36.1	0.062	0.042	0.973
画分-6'	159.0	20.0	0.096	0.035	0.005	4.8	0.004	0.006	0.863
画分-7	40.0	5.0	0.810	1.157	0.046	40.7	0.082	0.033	1.411

C r

測定結果表

0日目	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.8		304.810	149.7	15.2		1.238	1.260	12.1
画分-1	83.0	20.0	6.555	5.2	0.4	0.3	0.052	0.043	10.0
画分-2	62.0	10.0	14.605	14.0	0.9	0.7	0.585	0.363	2.4
画分-2'	56.0	10.0	9.063	9.9	0.6	0.4	0.113	0.063	8.7
画分-3	145.0 70.0	10.0	1102.300	847.9	122.9 59.4	98.5	0.477	0.692 0.334	177.8
画分-4	206.0 68.0	10.0	73.760	28.8	5.9 2.0		0.138	0.284 0.094	20.9
画分-5	43.0	6.0	710.300	959.9	41.3		0.102	0.044	941.0
画分-6	68.0	10.0	11.870	10.2	0.7	30.8	0.062	0.042	16.5
画分-6'	159.0	20.0	6.853	2.5	0.4	17.4	0.004	0.006	61.6
画分-7	40.0	5.0	19.877	28.4	1.1	50.3	0.082	0.033	34.6

P b

測定結果表

0 日目	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.8		120.610	59.239	6.031		1.238	1.260	4.785
画分-1	83.0	20.0	0.715	0.567	0.047	0.7	0.052	0.043	1.091
画分-2	62.0	10.0	11.548	11.104	0.688	10.3	0.585	0.363	1.898
画分-2'	56.0	10.0	4.146	4.507	0.252	3.8	0.113	0.063	3.988
画分-3	145.0	10.0	51.050	39.269	5.694	85.2	0.477	0.692	8.233
画分-3'	70.0				2.749			0.334	
画分-4	206.0	10.0	18.095	7.068	1.456		0.138	0.284	5.122
画分-4'	68.0				0.481			0.094	
画分-5	43.0	6.0	40.990	55.392	2.382		0.102	0.044	54.306
画分-6	68.0	10.0	5.054	4.357	0.296	37.0	0.062	0.042	7.027
画分-6'	159.0	20.0	1.108	0.399	0.063	7.9	0.004	0.006	9.964
画分-7	40.0	5.0	5.645	8.064	0.323	40.3	0.082	0.033	9.834

T - P

測定結果表

0 日目	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	101.8		6440.0	3163.1	322.0		1.238	1.260	255.498
画分-1	83.0	20.0	300.0	238.1	19.8	6.5	0.052	0.043	457.875
画分-2	62.0	10.0	2110.0	2028.8	125.8	41.3	0.585	0.363	346.811
画分-2'	56.0	10.0	474.0	515.2	28.9	9.5	0.113	0.063	455.945
画分-3	145.0	10.0	1165.0	896.2	129.9	42.7	0.477	0.692	187.873
画分-3'	70.0				62.7			0.334	
画分-4	206.0	10.0					0.138	0.284	
画分-4'	68.0							0.094	
画分-5	43.0	6.0					0.102	0.044	
画分-6	68.0	10.0	197.0	169.8	11.5	29.4	0.062	0.042	273.915
画分-6'	159.0	20.0	18.3	6.6	1.0	2.7	0.004	0.006	164.568
画分-7	40.0	5.0	73.2	104.6	4.2	10.6	0.082	0.033	127.526

Z n

測定結果表

2日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	110.8		8.970	4.048	0.449		1.252	1.387	0.323
画分-1	89.0	20.0	0.270	0.196	0.017	3.5	0.074	0.066	0.264
画分-2	54.0	10.0	1.087	1.235	0.067	13.3	0.730	0.394	0.169
画分-2'	62.0	10.0	0.617	0.593	0.037	7.4	0.233	0.144	0.255
画分-3	75.0	5.0	4.042	5.053	0.379	75.8	1.226	0.920	0.412
	30.0				0.152			0.368	
画分-4	110.0	5.0	1.334	1.112	0.122		0.298	0.328	0.373
	45.0				0.050			0.134	
画分-5	47.0	5.0	1.289	1.535	0.072		0.124	0.058	1.238
画分-6	42.0	5.0	0.617	0.834	0.035	36.1	0.220	0.092	0.379
画分-6'	109.0	20.0	—	0.000	0.000	0.0	0.024	0.026	0.000
画分-7	39.0	10.0	0.572	0.986	0.038	39.7	0.064	0.025	1.541

C u

測定結果表

2日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	110.8		4461.000	2013.1	223.1		1.252	1.387	160.8
画分-1	89.0	20.0	9.544	6.9	0.6	0.3	0.074	0.066	9.3
画分-2	54.0	10.0	429.600	488.2	26.4	13.3	0.073	0.039	668.7
画分-2'	62.0	10.0	277.990	267.3	16.6	8.4	0.233	0.144	114.7
画分-3	75.0	5.0	1643.600	2054.5	154.1	78.0	1.226	0.920	167.6
	30.0				61.6			0.368	
画分-4	110.0	5.0	603.870	503.2	55.4		0.298	0.328	168.9
	45.0				22.6			0.134	
画分-5	47.0	5.0	145.870	173.7	8.2		0.124	0.058	140.0
画分-6	42.0	5.0	295.160	398.9	16.8	64.5	0.220	0.092	181.3
画分-6'	109.0	20.0	0.000	0.0	0.0	0.0	0.024	0.026	0.0
画分-7	39.0	10.0	52.043	89.7	3.5	13.5	0.064	0.025	140.2

C d

測定結果表

2日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	110.8		34.900	15.749	1.745		1.252	1.387	1.258
画分-1	89.0	20.0	0.117	0.085	0.008	0.5	0.074	0.066	0.115
画分-2	54.0	10.0	2.550	2.898	0.156	11.3	0.730	0.394	0.397
画分-2'	62.0	10.0	0.816	0.785	0.049	3.5	0.233	0.144	0.337
画分-3	75.0	5.0	12.500	15.625	1.172	84.6	1.226	0.920	1.274
	30.0				0.469			0.368	
画分-4	110.0	5.0	2.710	2.258	0.248		0.298	0.328	0.758
	45.0				0.102			0.134	
画分-5	47.0	5.0	1.253	1.492	0.070		0.124	0.058	1.203
画分-6	42.0	5.0	0.540	0.730	0.031	41.5	0.220	0.092	0.332
画分-6'	109.0	20.0	0.000	0.000	0.000	0.0	0.024	0.026	0.000
画分-7	39.0	10.0	0.474	0.817	0.032	43.1	0.064	0.025	1.277

C r

測定結果表

2日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	110.8		230.820	104.2	11.5		1.252	1.387	8.3
画分-1	89.0	20.0	4.304	3.1	0.3	3.0	0.074	0.066	4.2
画分-2	54.0	10.0	15.621	17.8	1.0	10.2	0.730	0.394	2.4
画分-2'	62.0	10.0	9.559	9.2	0.6	6.1	0.233	0.144	3.9
画分-3	75.0	5.0	80.680	100.9	7.6	80.7	1.226	0.920	8.2
画分-3'	30.0				3.0			0.368	
画分-4	110.0	5.0	3.938	3.3	0.4		0.298	0.328	1.1
画分-4'	45.0				0.1			0.134	
画分-5	47.0	5.0	514.900	613.0	28.8		0.124	0.058	494.3
画分-6	42.0	5.0	11.943	16.1	0.7	37.8	0.220	0.092	7.3
画分-6'	109.0	20.0	0.000	0.0	0.0	0.0	0.024	0.026	0.0
画分-7	39.0	10.0	11.464	19.8	0.8	43.0	0.064	0.025	30.9

P b

測定結果表

2日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	110.8		76.300	34.431	3.815		1.252	1.387	2.750
画分-1	89.0	20.0	2.447	1.773	0.158	2.8	0.074	0.066	2.396
画分-2	54.0	10.0	16.496	18.745	1.012	17.7	0.730	0.394	2.568
画分-2'	62.0	10.0	13.524	13.004	0.806	14.1	0.233	0.144	5.581
画分-3	75.0	5.0	40.020	50.025	3.752	65.5	1.226	0.920	4.080
	30.0				1.501			0.368	
画分-4	110.0	5.0	24.246	20.205	2.223		0.298	0.328	6.780
	45.0				0.909			0.134	
画分-5	47.0	5.0	56.380	67.119	3.155		0.124	0.058	54.128
画分-6	42.0	5.0	8.472	11.449	0.481	55.0	0.220	0.092	5.204
画分-6'	109.0	20.0	—	0.000	0.000	0.0	0.024	0.026	0.000
画分-7	39.0	10.0	1.372	2.366	0.092	10.5	0.064	0.025	3.696

T - P 測定結果表

2日目 10℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	110.8		6800.0	3068.6	340.0		1.252	1.387	245.095
画分-1	89.0	20.0	645.0	467.4	41.6	12.5	0.074	0.066	631.610
画分-2	54.0	10.0	1925.0	2187.5	118.1	35.4	0.730	0.394	299.658
画分-2'	62.0	10.0	794.0	763.5	47.3	14.2	0.233	0.144	327.666
画分-3	75.0	5.0	1350.0	1687.5	126.6	37.9	1.226	0.920	137.643
画分-3'	30.0				50.6			0.368	
画分-4	110.0	5.0					0.298	0.328	
	45.0							0.134	
画分-5	47.0	5.0					0.124	0.058	
画分-6	42.0	5.0	220.0	297.3	12.5	30.0	0.220	0.092	135.135
画分-6'	109.0	20.0	—	0.0	0.0	0.0	0.024	0.026	0.000
画分-7	39.0	10.0	49.3	85.0	3.3	8.0	0.064	0.025	132.813

Z n

測定結果表

2日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	99.4		9.194	4.625	0.460		1.228	1.221	0.377
画分-1	81.0	20.0	0.326	0.267	0.022	4.5	0.075	0.061	0.356
画分-2	32.0	10.0	0.919	2.089	0.067	13.8	0.839	0.268	0.249
画分-2'	79.0	10.0	0.615	0.446	0.035	7.3	0.179	0.141	0.249
画分-3	70.0	5.0	3.594	5.134	0.359	74.4	1.204	0.843	0.426
画分-5	30.0				0.154			0.361	
画分-4	129.0	5.0	1.435	0.908	0.117		0.244	0.315	0.372
	45.0				0.041			0.110	
画分-5	45.0	5.0	1.356	1.695	0.076		0.142	0.064	1.194
画分-6	42.0	5.0	0.572	0.773	0.032	26.3	0.162	0.068	0.477
画分-6'	103.0	20.0	0.359	0.216	0.022	18.1	0.013	0.013	1.664
画分-7	33.0	5.0	0.628	1.121	0.037	30.0	0.048	0.016	2.336

C u

測定結果表

2日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	99.4		4087.400	2056.0	204.4		1.228	1.221	167.4
画分-1	81.0	20.0	24.926	20.4	1.7	1.0	0.075	0.061	27.2
画分-2	32.0	10.0	337.210	766.4	24.5	15.2	0.839	0.268	91.3
画分-2'	79.0	10.0	151.370	109.7	8.7	5.4	0.179	0.141	61.3
画分-3	70.0	5.0	1269.300	1813.3	126.9	78.5	1.204	0.843	150.6
	30.0				54.4			0.361	
画分-4	129.0	5.0	688.460	435.7	56.2		0.244	0.315	178.6
	45.0				19.6			0.110	
画分-5	45.0	5.0	107.150	133.9	6.0		0.142	0.064	94.3
画分-6	42.0	5.0	177.270	239.6	10.1	44.3	0.162	0.068	147.9
画分-6'	103.0	20.0	50.398	30.4	3.1	13.8	0.013	0.013	233.5
画分-7	33.0	5.0	78.808	140.7	4.6	20.4	0.048	0.016	293.2

C d

測定結果表

2日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	99.4		29.400	14.789	1.470		1.228	1.221	1.204
画分-1	81.0	20.0	0.043	0.035	0.003	0.3	0.075	0.061	0.047
画分-2	32.0	10.0	0.998	2.268	0.073	8.3	0.839	0.268	0.270
画分-2'	79.0	10.0	1.007	0.730	0.058	6.6	0.179	0.141	0.408
画分-3	70.0	5.0	7.440	10.629	0.744	84.8	1.204	0.843	0.883
	30.0				0.319			0.361	
画分-4	129.0	5.0	1.970	1.247	0.161		0.244	0.315	0.511
	45.0				0.056			0.110	
画分-5	45.0	5.0	1.035	1.294	0.058		0.142	0.064	0.911
画分-6	42.0	5.0	0.266	0.359	0.015	20.8	0.162	0.068	0.222
画分-6'	103.0	20.0	0.185	0.111	0.011	15.8	0.013	0.013	0.857
画分-7	33.0	5.0	0.592	1.057	0.035	48.1	0.048	0.016	2.202

C r

測定結果表

2日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	99.4		236.790	119.1	11.8		1.228	1.221	9.7
画分-1	81.0	20.0	6.782	5.6	0.5	3.8	0.075	0.061	7.4
画分-2	32.0	10.0	18.031	41.0	1.3	11.1	0.839	0.268	4.9
画分-2'	79.0	10.0	11.505	8.3	0.7	5.6	0.179	0.141	4.7
画分-3	70.0	5.0	93.800	134.0	9.4	79.5	1.204	0.843	11.1
	30.0				4.0			0.361	
画分-4	129.0	5.0	24.932	15.8	2.0		0.244	0.315	6.5
	45.0				0.7			0.110	
画分-5	45.0	5.0	576.200	720.3	32.4		0.142	0.064	507.2
画分-6	42.0	5.0	10.900	14.7	0.6	25.3	0.162	0.068	9.1
画分-6'	103.0	20.0	6.809	4.1	0.4	17.3	0.013	0.013	31.6
画分-7	33.0	5.0	15.279	27.3	0.9	36.9	0.048	0.016	56.8

P b

測定結果表

2日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	99.4		220.950	111.142	11.048		1.228	1.221	9.051
画分-1	81.0	20.0	6.139	5.032	0.408	3.6	0.075	0.061	6.709
画分-2	32.0	10.0	10.041	22.820	0.730	6.5	0.839	0.268	2.720
画分-2'	79.0	10.0	8.357	6.056	0.478	4.2	0.179	0.141	3.383
画分-3	70.0	5.0	96.570	137.957	9.657	85.7	1.204	0.843	11.458
	30.0				4.139			0.361	
画分-4	129.0	5.0	16.987	10.751	1.387		0.244	0.315	4.406
	45.0				0.484			0.110	
画分-5	45.0	5.0	56.640	70.800	3.186		0.142	0.064	49.859
画分-6	42.0	5.0	3.748	5.065	0.213	34.7	0.162	0.068	3.126
画分-6'	103.0	20.0	1.468	0.884	0.091	14.9	0.013	0.013	6.803
画分-7	33.0	5.0	3.756	6.707	0.221	36.1	0.048	0.016	13.973

T - P 測定結果表

2日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	99.4		6400.0	3219.3	320.0		1.228	1.221	262.159
画分-1	81.0	20.0	920.0	754.1	61.1	19.1	0.075	0.061	1005.464
画分-2	32.0	10.0	1260.0	2863.6	91.6	28.7	0.839	0.268	341.315
画分-2'	79.0	10.0	696.0	504.3	39.8	12.5	0.179	0.141	281.759
画分-3	70.0	5.0	1265.0	1807.1	126.5	39.6	1.204	0.843	150.095
	30.0				54.2			0.361	
画分-4	129.0	5.0					0.244	0.315	
	45.0							0.110	
画分-5	45.0	5.0					0.142	0.064	
画分-6	42.0	5.0	170.0	229.7	9.6	25.9	0.162	0.068	141.808
画分-6'	103.0	20.0	22.4	13.5	1.4	3.7	0.013	0.013	103.800
画分-7	33.0	5.0	63.2	112.9	3.7	10.0	0.048	0.016	235.119

Z n

測定結果表

2日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	101.3		8.746	4.317	0.437		1.213	1.229	0.356
画分-1	82.0	20.0	0.326	0.263	0.022	5.0	0.105	0.086	0.250
画分-2	38.0	5.0	0.830	1.258	0.048	11.0	0.746	0.283	0.169
画分-2'	84.0	10.0	0.583	0.394	0.033	7.6	0.161	0.135	0.245
画分-3	74.0	5.0	3.482	4.464	0.330	76.3	1.252	0.926	0.357
	30.0				0.134			0.376	
画分-4	125.0	5.0	1.390	0.927	0.116		0.228	0.285	0.406
	45.0				0.042			0.103	
画分-5	43.0	5.0	1.278	1.682	0.072		0.174	0.075	0.966
画分-6	41.0	5.0	0.483	0.671	0.028	23.9	0.146	0.060	0.459
画分-6'	104.0	20.0	0.415	0.247	0.026	22.3	0.021	0.022	1.176
画分-7	35.0	5.0	0.595	0.992	0.035	30.1	0.054	0.019	1.836

C u

測定結果表

2日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.3		3691.500	1822.1	184.6		1.213	1.229	150.2
画分-1	82.0	20.0	10.658	8.6	0.7	0.5	0.105	0.086	8.2
画分-2	38.0	5.0	264.100	400.2	15.2	11.2	0.746	0.283	53.6
画分-2'	84.0	10.0	87.630	59.2	5.0	3.7	0.161	0.135	36.8
画分-3	74.0	5.0	1214.000	1556.4	115.2	84.7	1.252	0.926	124.3
	30.0				46.7			0.376	
画分-4	125.0	5.0	670.460	447.0	55.9		0.228	0.285	196.0
	45.0				20.1			0.103	
画分-5	43.0	5.0	116.460	153.2	6.6		0.174	0.075	88.1
画分-6	41.0	5.0	101.580	141.1	5.8	30.4	0.146	0.060	96.6
画分-6'	104.0	20.0	71.750	42.7	4.4	23.4	0.021	0.022	203.4
画分-7	35.0	5.0	100.433	167.4	5.9	30.8	0.054	0.019	310.0

C d

測定結果表

2日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.3		34.850	17.201	1.743		1.213	1.229	1.418
画分-1	82.0	20.0	0.041	0.033	0.003	0.3	0.105	0.086	0.031
画分-2	38.0	5.0	1.401	2.123	0.081	8.7	0.746	0.283	0.285
画分-2'	84.0	10.0	0.379	0.256	0.022	2.3	0.161	0.135	0.159
画分-3	74.0	5.0	8.650	11.090	0.821	88.7	1.252	0.926	0.886
画分-3'	30.0				0.333			0.376	
画分-4	125.0	5.0	1.832	1.221	0.153		0.228	0.285	0.536
画分-4'	45.0				0.055			0.103	
画分-5	43.0	5.0	1.557	2.049	0.088		0.174	0.075	1.177
画分-6	41.0	5.0	0.213	0.296	0.012	17.6	0.146	0.060	0.203
画分-6'	104.0	20.0	0.184	0.110	0.011	16.5	0.021	0.022	0.522
画分-7	35.0	5.0	0.645	1.075	0.038	54.6	0.054	0.019	1.991

C r

測定結果表

2日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.3		230.470	113.8	11.5		1.213	1.229	9.4
画分-1	82.0	20.0	12.657	10.2	0.8	8.0	0.105	0.086	9.7
画分-2	38.0	5.0	13.164	19.9	0.8	7.3	0.746	0.283	2.7
画分-2'	84.0	10.0	9.638	6.5	0.5	5.3	0.161	0.135	4.0
画分-3	74.0	5.0	87.090	111.7	8.3	79.4	1.252	0.926	8.9
	30.0				3.3			0.376	
画分-4	125.0	5.0	37.355	24.9	3.1		0.228	0.285	10.9
	45.0				1.1			0.103	
画分-5	43.0	5.0	841.900	1107.8	47.6		0.174	0.075	636.6
画分-6	41.0	5.0	9.283	12.9	0.5	20.7	0.146	0.060	8.8
画分-6'	104.0	20.0	10.193	6.1	0.6	24.7	0.021	0.022	28.9
画分-7	35.0	5.0	14.902	24.8	0.9	34.0	0.054	0.019	46.0

P b

測定結果表

2日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	101.3		125.070	61.732	6.254		1.213	1.229	5.089
画分-1	82.0	20.0	4.424	3.568	0.293	9.6	0.105	0.086	3.398
画分-2	38.0	5.0	6.441	9.759	0.371	12.1	0.746	0.283	1.308
画分-2'	84.0	10.0	4.025	2.720	0.228	7.5	0.161	0.135	1.689
画分-3	74.0	5.0	22.880	29.333	2.171	70.9	1.252	0.926	2.343
	30.0				0.880			0.376	
画分-4	125.0	5.0	13.414	8.943	1.118		0.228	0.285	3.922
	45.0				0.402			0.103	
画分-5	43.0	5.0	13.829	18.196	0.782		0.174	0.075	10.458
画分-6	41.0	5.0	3.132	4.350	0.178	23.8	0.146	0.060	2.979
画分-6'	104.0	20.0	2.045	1.217	0.127	16.9	0.021	0.022	5.796
画分-7	35.0	5.0	3.879	6.465	0.226	30.2	0.054	0.019	11.972

T - P 測定結果表

2日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	101.3		6620.0	3267.5	331.0		1.213	1.229	269.375
画分-1	82.0	20.0	1360.0	1096.8	89.9	27.4	0.105	0.086	1044.547
画分-2	38.0	5.0	1215.0	1840.9	70.0	21.3	0.745	0.283	247.102
画分-2'	84.0	10.0	543.0	366.9	30.8	9.4	0.161	0.135	227.883
画分-3	74.0	5.0	1455.0	1865.4	138.0	42.0	1.252	0.926	148.992
	30.0				56.0			0.376	
画分-4	125.0	5.0					0.228	0.285	
	45.0							0.103	
画分-5	43.0	5.0					0.174	0.075	
画分-6	41.0	5.0	146.0	202.8	8.3	25.6	0.146	0.060	138.889
画分-6'	104.0	20.0	29.7	17.7	1.8	5.7	0.021	0.022	84.184
画分-7	35.0	5.0	60.1	100.2	3.5	10.8	0.054	0.019	185.494

Z n

測定結果表

4日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	105.5		7.290	3.455	0.365		1.230	1.298	0.281
画分-1	86.0	20.0	0.270	0.205	0.018	3.9	0.116	0.100	0.176
画分-2	56.0	10.0	0.897	0.975	0.055	12.0	0.656	0.367	0.149
画分-2'	65.0	10.0	0.393	0.357	0.023	5.1	0.178	0.116	0.201
画分-3	100.0	6.0	4.602	3.595	0.360	79.0	0.838	0.838	0.429
	30.0				0.108			0.251	
画分-4	115.0	10.0	0.785	0.654	0.075		0.225	0.259	0.291
	45.0				0.029			0.101	
画分-5	22.0	5.0	1.031	3.032	0.067		0.290	0.064	1.046
画分-6	45.0	10.0	0.359	0.513	0.023	26.8	0.138	0.062	0.372
画分-6'	105.0	20.0	0.292	0.172	0.018	21.0	0.010	0.011	1.718
画分-7	35.0	8.0	0.415	0.769	0.027	31.3	0.054	0.019	1.423

C u

測定結果表

4日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	105.5		6350.100	3009.5	317.5		1.230	1.298	244.7
画分-1	86.0	20.0	9.564	7.2	0.6	0.7	0.116	0.100	6.2
画分-2	56.0	10.0	261.090	283.8	15.9	19.1	0.656	0.367	43.3
画分-2'	65.0	10.0	461.900	419.9	27.3	32.7	0.178	0.116	235.9
画分-3	100.0	6.0	506.400	395.6	39.6	47.5	0.838	0.838	47.2
	30.0				11.9			0.251	
画分-4	115.0	5.0	393.460	302.7	34.8		0.225	0.259	134.5
	45.0				13.6			0.101	
画分-5	22.0	5.0	106.290	312.6	6.9		0.290	0.064	107.8
画分-6	45.0	10.0	358.040	511.5	23.0	43.9	0.138	0.062	370.6
画分-6'	105.0	20.0	10.369	6.1	0.6	1.2	0.010	0.011	61.0
画分-7	35.0	8.0	18.854	34.9	1.2	2.3	0.054	0.019	64.7

C d

測定結果表

4日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	105.5		33.550	15.900	1.677		1.230	1.298	1.293
画分-1	86.0	20.0	0.310	0.235	0.020	1.7	0.116	0.100	0.202
画分-2	56.0	10.0	2.114	2.298	0.129	11.0	0.656	0.367	0.350
画分-2'	65.0	10.0	0.560	0.509	0.033	2.8	0.178	0.116	0.286
画分-3	100.0	6.0	12.680	9.906	0.991	84.5	0.838	0.838	1.182
画分-3'	30.0				0.297			0.251	
画分-4	115.0	10.0	1.323	1.103	0.127		0.225	0.259	0.490
画分-4'	45.0				0.050			0.101	
画分-5	22.0	5.0	0.935	2.750	0.061		0.290	0.064	0.948
画分-6	45.0	10.0	0.077	0.110	0.005	14.7	0.138	0.062	0.080
画分-6'	105.0	20.0	0.018	0.011	0.001	3.3	0.010	0.011	0.106
画分-7	35.0	8.0	0.344	0.637	0.022	66.4	0.054	0.019	1.180

C r

測定結果表

4日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	105.5		682.000	323.2	34.1		1.230	1.298	26.3
画分-1	86.0	20.0	15.849	12.0	1.0	3.2	0.116	0.100	10.4
画分-2	56.0	10.0	295.170	320.8	18.0	56.0	0.656	0.367	48.9
画分-2'	65.0	10.0	12.248	11.1	0.7	2.3	0.178	0.116	6.3
画分-3	100.0	6.0	158.300	123.7	12.4	38.5	0.838	0.838	14.8
	30.0				3.7			0.251	
画分-4	115.0	10.0	28.468	23.7	2.7		0.225	0.259	10.5
	45.0				1.1			0.101	
画分-5	22.0	5.0	594.300	1747.9	38.5		0.290	0.064	602.7
画分-6	45.0	10.0	5.394	7.7	0.3	11.9	0.138	0.062	5.6
画分-6'	105.0	20.0	3.885	2.3	0.2	8.2	0.010	0.011	22.9
画分-7	35.0	8.0	8.300	15.4	0.5	18.4	0.054	0.019	28.5

P b

測定結果表

4日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	105.5		105.500	50.000	5.275		1.230	1.298	4.065
画分-1	86.0	20.0	3.001	2.273	0.196	4.0	0.116	0.100	1.960
画分-2	56.0	10.0	8.234	8.950	0.501	10.4	0.656	0.367	1.364
画分-2'	65.0	10.0	4.334	3.940	0.256	5.3	0.178	0.116	2.213
画分-3	100.0	6.0	49.740	38.859	3.886	80.3	0.838	0.838	4.637
	30.0				1.166			0.251	
画分-4	115.0	10.0	7.534	6.278	0.722		0.225	0.259	2.790
	45.0				0.283			0.101	
画分-5	22.0	5.0	57.140	168.059	3.697		0.290	0.064	57.951
画分-6	45.0	10.0	1.948	2.783	0.125	43.3	0.138	0.062	2.017
画分-6'	105.0	20.0	0.900	0.529	0.056	19.2	0.010	0.011	5.294
画分-7	35.0	8.0	0.795	1.472	0.052	17.8	0.054	0.019	2.726

T - P 測定結果表

4日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	105.5		6460.0	3061.6	323.0		1.230	1.298	248.911
画分-1	86.0	20.0	875.0	662.9	57.0	16.2	0.116	0.100	571.447
画分-2	56.0	10.0	1790.0	1945.7	109.0	30.9	0.656	0.367	296.593
画分-2'	65.0	10.0	514.0	467.3	30.4	8.6	0.178	0.116	262.513
画分-3	100.0	6.0	2005.0	1566.4	156.6	44.4	0.838	0.838	186.922
	30.0				47.0			0.251	
画分-4	115.0	10.0					0.225	0.259	
	45.0							0.101	
画分-5	22.0	5.0					0.290	0.064	
画分-6	45.0	10.0	124.0	177.1	8.0	30.3	0.138	0.062	128.364
画分-6'	105.0	20.0	16.3	9.6	1.0	3.8	0.010	0.011	95.882
画分-7	35.0	8.0	41.8	77.4	2.7	10.3	0.054	0.019	143.347

Z n

測定結果表

4日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.1		7.962	3.861	0.398		1.243	1.282	0.311
画分-1	84.0	20.0	0.292	0.228	0.019	3.9	0.147	0.123	0.155
画分-2	55.0	10.0	0.763	0.848	0.047	9.6	0.706	0.388	0.120
画分-2'	67.0	10.0	0.438	0.384	0.026	5.3	0.174	0.117	0.221
画分-3	100.0	6.0	5.050	3.945	0.395	81.2	0.888	0.888	0.444
	30.0				0.118			0.266	
画分-4	117.0	10.0	0.863	0.696	0.081		0.227	0.266	0.307
	45.0				0.031			0.102	
画分-5	23.0	5.0	0.875	2.431	0.056		0.270	0.062	0.900
画分-6	45.0	10.0	0.371	0.530	0.024	24.2	0.107	0.048	0.495
画分-6'	105.0	20.0	0.337	0.198	0.021	21.1	0.027	0.028	0.734
画分-7	35.0	11.0	0.483	1.006	0.035	35.8	0.062	0.022	1.623

C u

測定結果表

4日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.1		3937.300	1909.5	196.9		1.243	1.282	153.6
画分-1	84.0	20.0	5.751	4.5	0.4	0.2	0.147	0.123	3.1
画分-2	55.0	10.0	303.670	337.4	18.6	9.9	0.706	0.388	47.8
画分-2'	67.0	10.0	75.320	66.1	4.4	2.4	0.174	0.117	38.0
画分-3	100.0	6.0	2111.300	1649.5	164.9	87.6	0.888	0.888	185.7
	30.0				49.5			0.266	
画分-4	117.0	10.0	322.970	260.5	30.5		0.227	0.266	114.7
	45.0				11.7			0.102	
画分-5	23.0	5.0	64.810	180.0	4.1		0.270	0.062	66.7
画分-6	45.0	10.0	103.510	147.9	6.7	49.7	0.107	0.048	138.2
画分-6'	105.0	20.0	29.456	17.3	1.8	13.6	0.027	0.028	64.2
画分-7	35.0	11.0	44.699	93.1	3.3	24.3	0.062	0.022	150.2

C d

測定結果表

4日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.1		30.830	14.952	1.542		1.243	1.282	1.203
画分-1	84.0	20.0	0.081	0.063	0.005	0.5	0.147	0.123	0.043
画分-2	55.0	10.0	1.116	1.240	0.068	6.2	0.706	0.388	0.176
画分-2'	67.0	10.0	0.339	0.297	0.020	1.8	0.174	0.117	0.171
画分-3	100.0 30.0	6.0	12.880	10.063	1.006 0.302	91.5	0.888	0.888 0.266	1.133
画分-4	117.0 45.0	10.0	0.922	0.744	0.087 0.033		0.227	0.266 0.102	0.328
画分-5	23.0	5.0	0.864	2.400	0.055		0.270	0.062	0.889
画分-6	45.0	10.0	0.115	0.164	0.007	16.4	0.107	0.048	0.154
画分-6'	105.0	20.0	0.140	0.082	0.009	19.2	0.027	0.028	0.305
画分-7	35.0	11.0	0.345	0.719	0.025	55.9	0.062	0.022	1.159

C r

測定結果表

4 日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.1		311.670	151.1	15.6		1.243	1.282	12.2
画分-1	84.0	20.0	22.570	17.6	1.5	8.7	0.147	0.123	12.0
画分-2	55.0	10.0	24.710	27.5	1.5	8.8	0.706	0.388	3.9
画分-2'	67.0	10.0	12.550	11.0	0.7	4.3	0.174	0.117	6.3
画分-3	100.0	6.0	171.010	133.6	13.4	78.2	0.888	0.888	15.0
	30.0				4.0			0.266	
画分-4	117.0	10.0	28.887	23.3	2.7		0.227	0.266	10.3
	45.0				1.0			0.102	
画分-5	23.0	5.0	258.770	718.8	16.5		0.270	0.062	266.2
画分-6	45.0	10.0	12.986	18.6	0.8	25.3	0.107	0.048	17.3
画分-6'	105.0	20.0	9.112	5.4	0.6	17.1	0.027	0.028	19.9
画分-7	35.0	11.0	16.159	33.7	1.2	35.8	0.062	0.022	54.3

P b

測定結果表

4日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.1		85.490	41.460	4.275		1.243	1.282	3.335
画分-1	84.0	20.0	0.662	0.517	0.043	1.2	0.147	0.123	0.352
画分-2	55.0	10.0	5.006	5.562	0.306	8.3	0.706	0.388	0.788
画分-2'	67.0	10.0	0.963	0.845	0.057	1.5	0.174	0.117	0.485
画分-3	100.0	6.0	41.880	32.719	3.272	89.0	0.888	0.888	3.685
	30.0				0.982			0.266	
画分-4	117.0	10.0	12.217	9.852	1.153		0.227	0.266	4.340
	45.0				0.443			0.102	
画分-5	23.0	5.0	25.760	71.556	1.646		0.270	0.062	26.502
画分-6	45.0	10.0	3.395	4.850	0.218	31.2	0.107	0.048	4.533
画分-6'	105.0	20.0	1.898	1.116	0.117	16.7	0.027	0.028	4.135
画分-7	35.0	11.0	3.941	8.210	0.287	41.0	0.062	0.022	13.243

T - P 測定結果表

4 日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.1		6360.0	3084.4	318.0		1.243	1.282	248.140
画分-1	84.0	20.0	1335.0	1043.0	87.6	25.2	0.147	0.123	709.503
画分-2	55.0	10.0	1320.0	1466.7	80.7	23.2	0.706	0.388	207.743
画分-2'	67.0	10.0	381.0	334.2	22.4	6.4	0.174	0.117	192.075
画分-3	100.0	6.0	2015.0	1574.2	157.4	45.2	0.888	0.888	177.277
	30.0				47.2			0.266	
画分-4	117.0	10.0					0.227	0.266	
	45.0							0.102	
画分-5	23.0	5.0					0.270	0.062	
画分-6	45.0	10.0	111.0	158.6	7.1	29.8	0.107	0.048	148.198
画分-6'	105.0	20.0	16.5	9.7	1.0	4.3	0.027	0.028	35.948
画分-7	35.0	11.0	36.6	76.3	2.7	11.2	0.062	0.022	122.984

Z n

測定結果表

4日目 30℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.3		8.858	4.288	0.443		1.176	1.215	0.365
画分-1	88.0	20.0	0.270	0.199	0.017	3.2	0.125	0.110	0.159
画分-2	44.0	10.0	0.628	0.924	0.041	7.5	0.620	0.273	0.149
画分-2'	70.0	10.0	0.438	0.365	0.026	4.7	0.166	0.116	0.220
画分-3	80.0	7.0	4.938	5.742	0.459	84.6	1.046	0.837	0.549
画分-3'	30.0				0.172			0.314	
画分-4	117.0	10.0	1.177	0.949	0.111		0.261	0.305	0.364
画分-4'	45.0				0.043			0.117	
画分-5	30.0	5.0	0.964	1.928	0.058		0.204	0.061	0.945
画分-6	45.0	10.0	0.471	0.673	0.030	20.0	0.163	0.073	0.413
画分-6'	105.0	20.0	0.897	0.528	0.055	36.6	0.026	0.027	2.029
画分-7	35.0	9.0	0.628	1.208	0.042	27.9	0.052	0.018	2.322

C u

測定結果表

4日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.3		3433.600	1662.0	171.7		1.176	1.215	141.3
画分-1	88.0	20.0	6.248	4.6	0.4	0.3	0.125	0.110	3.7
画分-2	44.0	10.0	163.110	239.9	10.6	6.8	0.620	0.273	38.7
画分-2'	70.0	10.0	43.490	36.2	2.5	1.6	0.166	0.116	21.8
画分-3	80.0	7.0	1531.300	1780.6	142.4	91.3	1.046	0.837	170.2
	30.0				53.4			0.314	
画分-4	117.0	10.0	522.650	421.5	49.3		0.261	0.305	161.5
	45.0				19.0			0.117	
画分-5	30.0	5.0	74.680	149.4	4.5		0.204	0.061	73.2
画分-6	45.0	10.0	136.740	195.3	8.8	50.4	0.163	0.073	119.8
画分-6'	105.0	20.0	44.697	26.3	2.8	15.8	0.026	0.027	101.1
画分-7	35.0	9.0	65.188	125.4	4.4	25.1	0.052	0.018	241.1

C d

測定結果表

4日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.3		24.880	12.043	1.244		1.176	1.215	1.024
画分-1	88.0	20.0	0.095	0.070	0.006	0.8	0.125	0.110	0.056
画分-2	44.0	10.0	0.338	0.497	0.022	2.9	0.620	0.273	0.080
画分-2'	70.0	10.0	0.289	0.241	0.017	2.3	0.166	0.116	0.145
画分-3	80.0	7.0	7.520	8.744	0.700	94.0	1.046	0.837	0.836
	30.0				0.262			0.314	
画分-4	117.0	10.0	2.005	1.617	0.189		0.261	0.305	0.620
	45.0				0.073			0.117	
画分-5	30.0	5.0	1.871	3.742	0.112		0.204	0.061	1.834
画分-6	45.0	10.0	0.185	0.264	0.012	16.6	0.163	0.073	0.162
画分-6'	105.0	20.0	0.252	0.148	0.016	21.7	0.026	0.027	0.570
画分-7	35.0	9.0	0.595	1.144	0.040	55.7	0.052	0.018	2.200

C r

測定結果表

4日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.3		339.430	164.3	17.0		1.176	1.215	14.0
画分-1	88.0	20.0	10.838	8.0	0.7	3.0	0.125	0.110	6.4
画分-2	44.0	10.0	27.485	40.4	1.8	7.7	0.620	0.273	6.5
画分-2'	70.0	10.0	17.110	14.3	1.0	4.3	0.166	0.116	8.6
画分-3	80.0	7.0	211.710	246.2	19.7	85.0	1.046	0.837	23.5
	30.0				7.4			0.314	
画分-4	117.0	10.0	50.284	40.6	4.7		0.261	0.305	15.5
	45.0				1.8			0.117	
画分-5	30.0	5.0	898.500	1797.0	53.9		0.204	0.061	880.9
画分-6	45.0	10.0	27.167	38.8	1.7	26.0	0.163	0.073	23.8
画分-6'	105.0	20.0	33.510	19.7	2.1	30.8	0.026	0.027	75.8
画分-7	35.0	9.0	28.238	54.3	1.9	28.3	0.052	0.018	104.4

P b

測定結果表

4日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.3		203.270	98.388	10.164		1.176	1.215	8.366
画分-1	88.0	20.0	0.864	0.635	0.056	3.0	0.125	0.110	0.508
画分-2	44.0	10.0	3.671	5.399	0.238	12.6	0.620	0.273	0.871
画分-2'	70.0	10.0	2.435	2.029	0.142	7.5	0.166	0.116	1.222
画分-3	80.0	7.0	15.623	18.166	1.453	76.9	1.046	0.837	1.737
	30.0				0.545			0.314	
画分-4	117.0	10.0	12.502	10.082	1.180		0.261	0.305	3.863
	45.0				0.454			0.117	
画分-5	30.0	5.0	29.860	59.720	1.792		0.204	0.061	29.275
画分-6	45.0	10.0	2.650	3.786	0.170	28.3	0.163	0.073	2.323
画分-6'	105.0	20.0	1.698	0.999	0.105	17.4	0.026	0.027	3.842
画分-7	35.0	9.0	2.787	5.360	0.188	31.2	0.052	0.018	10.307

T - P 測定結果表

4日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.3		6460.0	3126.8	323.0		1.176	1.215	265.886
画分-1	88.0	20.0	1615.0	1187.5	104.5	29.9	0.125	0.110	950.000
画分-2	44.0	10.0	945.0	1389.7	61.1	17.5	0.620	0.273	224.146
画分-2'	70.0	10.0	355.0	295.8	20.7	5.9	0.166	0.116	178.213
画分-3	80.0	7.0	1755.0	2040.7	163.3	46.7	1.046	0.837	195.095
	30.0				61.2			0.314	
画分-4	117.0	10.0					0.261	0.305	
	45.0							0.117	
画分-5	30.0	5.0					0.204	0.061	
画分-6	45.0	10.0	159.0	227.1	10.2	31.2	0.163	0.073	139.351
画分-6'	105.0	20.0	22.9	13.5	1.4	4.3	0.026	0.027	51.810
画分-7	35.0	9.0	54.1	104.0	3.6	11.1	0.052	0.018	200.074

Z n

測定結果表

7日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	104.5		8.970	4.292	0.449		1.183	1.236	0.363
画分-1	85.0	20.0	0.326	0.251	0.021	4.0	0.114	0.097	0.220
画分-2	47.0	10.0	0.953	1.288	0.061	11.4	0.742	0.349	0.174
画分-2'	84.0	20.0	0.583	0.455	0.038	7.2	0.145	0.122	0.314
画分-3	75.0	5.0	4.378	5.473	0.410	77.4	1.378	1.034	0.397
	30.0				0.164			0.413	
画分-4	111.0	10.0	1.155	1.031	0.114		0.257	0.285	0.401
	45.0				0.046			0.116	
画分-5	46.0	10.0	1.132	1.572	0.072		0.140	0.064	1.123
画分-6	44.0	10.0	0.483	0.710	0.031	26.8	0.106	0.047	0.670
画分-6'	102.0	10.0	0.393	0.214	0.022	18.7	0.035	0.036	0.610
画分-7	45.0	11.0	0.561	0.825	0.037	31.9	0.069	0.031	1.196

C u

測定結果表

7日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	104.5		3197.700	1530.0	159.9		1.183	1.236	129.3
画分-1	85.0	20.0	8.850	6.8	0.6	0.4	0.114	0.097	6.0
画分-2	47.0	10.0	287.620	388.7	18.3	11.5	0.742	0.349	52.4
画分-2'	84.0	20.0	98.060	76.6	6.4	4.0	0.145	0.122	52.8
画分-3	75.0	5.0	1429.300	1786.6	134.0	84.1	1.378	1.034	129.7
	30.0				53.6			0.413	
画分-4	110.0	10.0	455.140	413.8	45.5		0.257	0.283	161.0
	45.0				18.6			0.116	
画分-5	46.0	10.0	75.520	104.9	4.8		0.140	0.064	74.9
画分-6	44.0	10.0	140.800	207.1	9.1	52.3	0.106	0.047	195.3
画分-6'	102.0	10.0	39.603	21.5	2.2	12.6	0.035	0.036	61.5
画分-7	45.0	11.0	50.602	74.4	3.3	19.2	0.069	0.031	107.8

C d

測定結果表

7日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	104.5		36.160	17.301	1.808		1.183	1.236	1.463
画分-1	85.0	20.0	0.062	0.048	0.004	0.5	0.114	0.097	0.042
画分-2	47.0	10.0	0.870	1.176	0.055	6.2	0.742	0.349	0.158
画分-2'	84.0	20.0	0.375	0.293	0.025	2.8	0.145	0.122	0.202
画分-3	75.0	5.0	8.580	10.725	0.804	90.6	1.378	1.034	0.778
	30.0				0.322			0.413	
画分-4	110.0	10.0	1.952	1.775	0.195		0.257	0.283	0.690
	45.0				0.080			0.116	
画分-5	46.0	10.0	1.749	2.429	0.112		0.140	0.064	1.735
画分-6	44.0	10.0	0.359	0.528	0.023	25.6	0.106	0.047	0.498
画分-6'	102.0	10.0	0.280	0.152	0.016	17.1	0.035	0.036	0.435
画分-7	45.0	11.0	0.654	0.962	0.043	47.8	0.069	0.031	1.394

C r

測定結果表

7日目 10℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	104.5		660.200	315.9	33.0		1.183	1.236	26.7
画分-1	85.0	20.0	147.580	113.5	9.6	34.0	0.114	0.097	99.6
画分-2	47.0	10.0	20.588	27.8	1.3	4.6	0.742	0.349	3.7
画分-2'	84.0	20.0	29.595	23.1	1.9	6.8	0.145	0.122	15.9
画分-3	75.0	5.0	165.220	206.5	15.5	54.6	1.378	1.034	15.0
	30.0				6.2			0.413	
画分-4	110.0	10.0	33.333	30.3	3.3		0.257	0.283	11.8
	45.0				1.4			0.116	
画分-5	46.0	10.0	306.440	425.6	19.6		0.140	0.064	304.0
画分-6	44.0	10.0	16.551	24.3	1.1	19.9	0.106	0.047	23.0
画分-6'	102.0	10.0	12.599	6.8	0.7	13.0	0.035	0.036	19.6
画分-7	45.0	11.0	17.687	26.0	1.2	21.7	0.069	0.031	37.7

P b 測定結果表

7日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	104.5		266.310	127.421	13.316		1.183	1.236	10.771
画分-1	85.0	20.0	1.132	0.871	0.074	5.0	0.114	0.097	0.764
画分-2	47.0	10.0	6.027	8.145	0.383	25.9	0.742	0.349	1.098
画分-2'	84.0	20.0	4.654	3.636	0.305	20.7	0.145	0.122	2.508
画分-3	75.0	5.0	7.644	9.555	0.717	48.5	1.378	1.034	0.693
	30.0				0.287			0.413	
画分-4	110.0	10.0	3.946	3.587	0.395		0.257	0.283	1.396
	45.0				0.161			0.116	
画分-5	46.0	10.0	18.887	26.232	1.207		0.140	0.064	18.737
画分-6	44.0	10.0	3.837	5.643	0.248	19.2	0.106	0.047	5.323
画分-6'	102.0	10.0	3.372	1.833	0.187	14.4	0.035	0.036	5.236
画分-7	45.0	11.0	2.898	4.262	0.192	14.8	0.069	0.031	6.176

T - P 測定結果表

7日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	104.5		6540.0	3129.2	327.0		1.183	1.236	264.513
画分-1	85.0	20.0	1215.0	934.6	79.4	23.1	0.114	0.097	819.838
画分-2	47.0	10.0	1350.0	1824.3	85.7	24.9	0.742	0.349	245.866
画分-2'	84.0	20.0	489.0	382.0	32.1	9.3	0.145	0.122	263.470
画分-3	75.0	5.0	1565.0	1956.3	146.7	42.7	1.378	1.034	141.963
画分-3'	30.0				58.7			0.413	
画分-4	110.0	10.0					0.257	0.283	
画分-4'	45.0							0.116	
画分-5	46.0	10.0					0.140	0.064	
画分-6	44.0	10.0	143.0	210.3	9.3	27.3	0.106	0.047	198.391
画分-6'	102.0	10.0	27.3	14.8	1.5	4.5	0.035	0.036	42.391
画分-7	45.0	11.0	55.6	81.8	3.7	10.9	0.069	0.031	118.500

Z n

測定結果表

7日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.4		8.970	4.338	0.449		1.230	1.272	0.353
画分-1	85.0	20.0	0.315	0.242	0.021	3.9	0.116	0.099	0.209
画分-2	41.0	10.0	0.729	1.176	0.048	9.2	0.656	0.269	0.179
画分-2'	88.0	20.0	0.516	0.379	0.033	6.4	0.178	0.157	0.213
画分-3	75.0	5.0	4.490	5.613	0.421	80.5	0.838	0.629	0.670
	30.0				0.168			0.251	
画分-4	111.0	10.0	1.267	1.131	0.126		0.225	0.250	0.503
	45.0				0.051			0.101	
画分-5	40.0	10.0	1.087	1.812	0.072		0.290	0.116	0.625
画分-6	45.0	10.0	0.527	0.753	0.034	28.3	0.138	0.062	0.546
画分-6'	102.0	10.0	0.371	0.202	0.021	17.2	0.010	0.010	2.016
画分-7	63.0	10.0	0.707	0.667	0.042	35.1	0.054	0.034	1.235

C u

測定結果表

7日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.4		4220.800	2041.0	211.0		1.198	1.239	170.4
画分-1	85.0	20.0	10.913	8.4	0.7	0.3	0.123	0.105	6.8
画分-2	41.0	10.0	241.120	388.9	15.9	7.8	0.766	0.314	50.8
画分-2'	88.0	20.0	79.190	58.2	5.1	2.5	0.147	0.129	39.6
画分-3	75.0	5.0	1942.500	2428.1	182.1	89.3	1.332	0.999	182.3
	30.0				72.8			0.400	
画分-4	111.0	10.0	568.230	507.3	56.3		0.273	0.303	185.8
	45.0				22.8			0.123	
画分-5	40.0	10.0	175.660	292.8	11.7		0.142	0.057	206.2
画分-6	45.0	10.0	193.030	275.8	12.4	46.1	0.135	0.061	204.3
画分-6'	102.0	10.0	86.370	46.9	4.8	17.8	0.037	0.038	126.9
画分-7	63.0	10.0	115.230	108.7	6.8	25.4	0.059	0.037	184.3

C d

測定結果表

7日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.4		25.780	12.466	1.289		1.198	1.239	1.041
画分-1	85.0	20.0	0.087	0.067	0.006	0.5	0.123	0.105	0.054
画分-2	41.0	10.0	0.528	0.852	0.035	3.3	0.766	0.314	0.111
画分-2'	88.0	20.0	0.324	0.238	0.021	2.0	0.147	0.129	0.162
画分-3	75.0	5.0	10.550	13.188	0.989	94.1	1.332	0.999	0.990
	30.0				0.396			0.400	
画分-4	111.0	10.0	2.396	2.139	0.237		0.273	0.303	0.784
	45.0				0.096			0.123	
画分-5	40.0	10.0	2.177	3.628	0.145		0.142	0.057	2.555
画分-6	45.0	10.0	0.445	0.636	0.029	24.1	0.135	0.061	0.471
画分-6'	102.0	10.0	0.393	0.214	0.022	18.3	0.037	0.038	0.577
画分-7	63.0	10.0	1.034	0.975	0.061	51.7	0.059	0.037	1.653

C r

測定結果表

7日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.4		1042.300	504.0	52.1		1.198	1.239	42.1
画分-1	85.0	20.0	44.243	34.0	2.9	9.7	0.123	0.105	27.7
画分-2	41.0	10.0	105.650	170.4	7.0	23.4	0.766	0.314	22.2
画分-2'	88.0	20.0	28.994	21.3	1.9	6.3	0.147	0.129	14.5
画分-3	75.0	5.0	192.830	241.0	18.1	60.6	1.332	0.999	18.1
	30.0				7.2			0.400	
画分-4	111.0	10.0	1839.900	1642.8	182.3		0.273	0.303	601.7
	45.0				73.9			0.123	
画分-5	40.0	10.0	1200.700	2001.2	80.0		0.142	0.057	1409.3
画分-6	45.0	10.0	14.534	20.8	0.9	10.8	0.135	0.061	15.4
画分-6'	102.0	10.0	52.471	28.5	2.9	33.5	0.037	0.038	77.1
画分-7	63.0	10.0	23.913	22.6	1.4	16.4	0.059	0.037	38.2

P b

測定結果表

7日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.4		198.130	95.808	9.907		1.198	1.239	7.997
画分-1	85.0	20.0	1.790	1.377	0.117	6.8	0.123	0.105	1.119
画分-2	41.0	10.0	5.729	9.240	0.379	21.9	0.766	0.314	1.206
画分-2'	88.0	20.0	4.317	3.174	0.279	16.2	0.147	0.129	2.159
画分-3	75.0	5.0	10.179	12.724	0.954	55.2	1.332	0.999	0.955
	30.0				0.382			0.400	
画分-4	111.0	10.0	20.191	18.028	2.001		0.273	0.303	6.604
	45.0				0.811			0.123	
画分-5	40.0	10.0	21.819	36.365	1.455		0.142	0.057	25.609
画分-6	45.0	10.0	7.818	11.169	0.503	22.6	0.135	0.061	8.273
画分-6'	102.0	10.0	3.264	1.774	0.181	8.1	0.037	0.038	4.794
画分-7	63.0	10.0	9.169	8.650	0.545	24.5	0.059	0.037	14.661

T - P 測定結果表

7日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たりの 濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.4		6540.0	3162.5	327.0		1.198	1.239	263.980
画分-1	85.0	20.0	1510.0	1161.5	98.7	29.6	0.123	0.105	944.340
画分-2	41.0	10.0	990.0	1596.8	65.5	19.7	0.766	0.314	208.456
画分-2'	88.0	20.0	423.0	311.0	27.4	8.2	0.147	0.129	211.585
画分-3	75.0	5.0	1510.0	1887.5	141.6	42.5	1.332	0.999	141.704
	30.0				56.6			0.400	
画分-4	111.0	10.0					0.273	0.303	
	45.0							0.123	
画分-5	40.0	10.0					0.142	0.057	
画分-6	45.0	10.0	156.0	222.9	10.0	27.8	0.135	0.061	165.079
画分-6'	102.0	10.0	21.9	11.9	1.2	3.4	0.037	0.038	32.168
画分-7	63.0	10.0	69.0	65.1	4.1	11.4	0.059	0.037	110.329

Z n

測定結果表

7日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.5		8.522	4.117	0.426		1.118	1.157	0.368
画分-1	85.0	20.0	0.326	0.251	0.021	4.3	0.152	0.129	0.165
画分-2	44.0	10.0	0.639	0.940	0.041	8.4	0.704	0.310	0.133
画分-2'	80.0	20.0	0.483	0.403	0.032	6.5	0.139	0.111	0.290
画分-3	75.0	6.0	4.151	5.322	0.399	80.8	1.426	1.070	0.373
	30.0				0.160			0.428	
画分-4	127.0	10.0	1.390	0.965	0.123		0.239	0.304	0.404
	45.0				0.043			0.108	
画分-5	48.0	10.0	0.841	1.107	0.053		0.140	0.067	0.790
画分-6	44.0	10.0	0.438	0.644	0.028	28.5	0.127	0.056	0.507
画分-6'	102.0	10.0	0.316	0.172	0.018	17.6	0.011	0.011	1.561
画分-7	64.0	10.0	0.583	0.540	0.035	34.7	0.050	0.032	1.080

C u

測定結果表

7日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		3917.400	1892.5	195.9		1.118	1.157	169.3
画分-1	85.0	20.0	13.811	10.6	0.9	0.5	0.152	0.129	7.0
画分-2	44.0	10.0	189.830	279.2	12.3	7.1	0.704	0.310	39.7
画分-2'	80.0	20.0	67.140	56.0	4.5	2.6	0.139	0.111	40.3
画分-3	75.0	6.0	1619.900	2076.8	155.8	89.8	1.429	1.072	145.3
画分-3'	30.0				62.3			0.429	
画分-4	127.0	10.0	721.670	501.2	63.6		0.239	0.304	209.7
画分-4'	45.0				22.6			0.108	
画分-5	48.0	10.0	120.710	158.8	7.6		0.140	0.067	113.4
画分-6	44.0	10.0	174.160	256.1	11.3	49.9	0.127	0.056	201.7
画分-6'	102.0	10.0	46.481	25.3	2.6	11.4	0.011	0.011	229.6
画分-7	64.0	10.0	108.740	100.7	6.4	28.5	0.050	0.032	201.4

C d

測定結果表

7日目 30℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		30.990	14.971	1.550		1.118	1.157	1.339
画分-1	85.0	20.0	0.044	0.034	0.003	0.3	0.152	0.129	0.022
画分-2	44.0	10.0	0.402	0.591	0.026	2.4	0.704	0.310	0.084
画分-2'	80.0	20.0	0.260	0.217	0.017	1.6	0.139	0.111	0.156
画分-3	75.0 30.0	6.0	10.760	13.795	1.035 0.414	95.7	1.429	1.072 0.429	0.965
画分-4	127.0 45.0	10.0	2.049	1.423	0.181 0.064		0.239	0.304 0.108	0.595
画分-5	48.0	10.0	1.545	2.033	0.098		0.140	0.067	1.452
画分-6	44.0	10.0	0.952	1.400	0.062	36.0	0.127	0.056	1.102
画分-6'	102.0	10.0	0.426	0.232	0.024	13.8	0.011	0.011	2.105
画分-7	64.0	10.0	1.325	1.227	0.079	45.9	0.050	0.032	2.454

C r

測定結果表

7日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		394.000	190.3	19.7		1.118	1.157	17.0
画分-1	85.0	20.0	27.426	21.1	1.8	10.1	0.152	0.129	13.9
画分-2	44.0	10.0	31.770	46.7	2.1	11.6	0.704	0.310	6.6
画分-2'	80.0	10.0	19.874	14.2	1.1	6.4	0.139	0.111	10.2
画分-3	75.0 30.0	6.0	132.360	169.7	12.7 5.1	71.9	1.429	1.072 0.429	11.9
画分-4	127.0 45.0	10.0	118.910	82.6	10.5 3.7		0.239	0.304 0.108	34.6
画分-5	48.0	10.0	990.800	1303.7	62.6		0.140	0.067	931.2
画分-6	44.0	10.0	22.931	33.7	1.5	17.8	0.127	0.056	26.6
画分-6'	102.0	10.0	43.424	23.6	2.4	28.8	0.011	0.011	214.5
画分-7	64.0	10.0	35.591	33.0	2.1	25.3	0.050	0.032	65.9

P b

測定結果表

7日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		269.100	130.000	13.455		1.118	1.157	11.628
画分-1	85.0	20.0	2.010	1.546	0.131	6.6	0.152	0.129	1.017
画分-2	44.0	10.0	5.758	8.468	0.373	18.6	0.704	0.310	1.203
画分-2'	80.0	20.0	4.528	3.773	0.302	15.1	0.139	0.111	2.715
画分-3	75.0	6.0	12.426	15.931	1.195	59.7	1.429	1.072	1.115
	30.0				0.478			0.429	
画分-4	127.0	10.0	25.734	17.871	2.270		0.239	0.304	7.477
	45.0				0.804			0.108	
画分-5	48.0	10.0	17.336	22.811	1.095		0.140	0.067	16.293
画分-6	44.0	10.0	5.825	8.566	0.377	22.2	0.127	0.056	6.745
画分-6'	102.0	10.0	1.400	0.761	0.078	4.6	0.011	0.011	6.917
画分-7	64.0	10.0	9.407	8.710	0.557	32.9	0.050	0.032	17.420

T - P 測定結果表

7日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.5		6500.0	3140.1	325.0		1.118	1.157	280.867
画分-1	85.0	20.0	1750.0	1346.2	114.4	33.8	0.152	0.129	885.628
画分-2	44.0	10.0	945.0	1389.7	61.1	18.1	0.704	0.310	197.401
画分-2'	80.0	20.0	344.0	286.7	22.9	6.8	0.139	0.111	206.235
画分-3	75.0	5.0	1490.0	1862.5	139.7	41.3	1.429	1.072	130.336
画分-3'	30.0				55.9			0.429	
画分-4	127.0	10.0					0.239	0.304	
画分-4'	45.0							0.108	
画分-5	48.0	10.0					0.140	0.067	
画分-6	44.0	10.0	132.0	194.1	8.5	27.2	0.127	0.056	152.849
画分-6'	102.0	10.0	17.1	9.3	0.9	3.0	0.011	0.011	84.486
画分-7	64.0	10.0	59.1	54.7	3.5	11.1	0.050	0.032	109.444

Z n

測定結果表

9日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.5		8.510	4.111	0.425		1.221	1.264	0.337
画分-1	85.0	20.0	0.382	0.294	0.025	4.1	0.094	0.080	0.313
画分-2	50.0	10.0	0.836	1.045	0.052	8.6	0.675	0.338	0.155
画分-2'	77.0	10.0	0.617	0.460	0.035	5.8	0.179	0.138	0.257
画分-3	85.0	5.0	5.850	5.850	0.497	81.5	1.016	0.864	0.576
	30.0				0.176			0.305	
画分-4	121.0	10.0	1.128	0.855	0.103		0.199	0.241	0.429
	45.0				0.038			0.090	
画分-5	40.0	10.0	0.918	1.530	0.061		0.134	0.054	1.142
画分-6	45.0	10.0	0.462	0.660	0.030	25.7	0.105	0.047	0.629
画分-6'	102.0	20.0	0.436	0.266	0.027	23.5	0.022	0.022	1.208
画分-7	46.0	10.0	0.583	0.810	0.037	32.3	0.075	0.035	1.080

C u

測定結果表

9日目 10℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		4998.100	2414.5	249.9		1.221	1.264	197.8
画分-1	85.0	20.0	14.873	11.4	1.0	0.4	0.094	0.080	12.2
画分-2	50.0	10.0	318.530	398.2	19.9	8.0	0.675	0.338	59.0
画分-2'	77.0	10.0	200.040	149.3	11.5	4.6	0.179	0.138	83.4
画分-3	85.0	5.0	2545.800	2545.8	216.4	87.0	1.016	0.864	250.6
	30.0				76.4			0.305	
画分-4	121.0	10.0	527.310	399.5	48.3		0.199	0.241	200.7
	45.0				18.0			0.090	
画分-5	40.0	10.0	107.017	178.4	7.1		0.134	0.054	133.1
画分-6	45.0	10.0	210.020	300.0	13.5	54.0	0.105	0.047	285.7
画分-6'	102.0	20.0	47.785	29.1	3.0	11.9	0.022	0.022	132.4
画分-7	46.0	10.0	82.589	114.7	5.3	21.1	0.075	0.035	152.9

C d

測定結果表

9日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		25.020	12.087	1.251		1.221	1.264	0.990
画分-1	85.0	20.0	0.057	0.044	0.004	0.4	0.094	0.080	0.047
画分-2	50.0	10.0	0.719	0.899	0.045	4.6	0.675	0.338	0.133
画分-2'	77.0	10.0	0.717	0.535	0.041	4.2	0.179	0.138	0.299
画分-3	85.0	5.0	10.480	10.480	0.891	90.8	1.016	0.864	1.031
	30.0				0.314			0.305	
画分-4	121.0	10.0	2.016	1.527	0.185		0.199	0.241	0.767
	45.0				0.069			0.090	
画分-5	40.0	10.0	0.873	1.455	0.058		0.134	0.054	1.086
画分-6	45.0	10.0	0.392	0.560	0.025	29.1	0.105	0.047	0.533
画分-6'	102.0	20.0	0.194	0.118	0.012	13.9	0.022	0.022	0.538
画分-7	46.0	10.0	0.648	0.900	0.041	47.8	0.075	0.035	1.200

C r

測定結果表

9日目 10℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		353.030	170.5	17.7		1.221	1.264	14.0
画分-1	85.0	20.0	109.270	84.1	7.1	15.6	0.094	0.080	89.4
画分-2	50.0	10.0	165.200	206.5	10.3	22.5	0.675	0.338	30.6
画分-2'	77.0	10.0	134.890	100.7	7.8	16.9	0.179	0.138	56.2
画分-3	85.0	5.0	242.720	242.7	20.6	45.0	1.016	0.864	23.9
画分-3'	30.0				7.3			0.305	
画分-4	121.0	10.0	248.950	188.6	22.8		0.199	0.241	94.8
画分-4'	45.0				8.5			0.090	
画分-5	40.0	10.0	587.330	978.9	39.2		0.134	0.054	730.5
画分-6	45.0	10.0	134.240	191.8	8.6	12.5	0.105	0.047	182.6
画分-6'	102.0	20.0	153.100	93.4	9.5	13.8	0.022	0.022	424.3
画分-7	46.0	10.0	200.180	278.0	12.8	18.6	0.075	0.035	370.7

P b

測定結果表

9日目 10℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.5		446.260	215.585	22.313		1.221	1.264	17.656
画分-1	85.0	20.0	5.052	3.886	0.330	6.7	0.094	0.080	4.134
画分-2	50.0	10.0	10.704	13.380	0.669	13.6	0.675	0.338	1.982
画分-2'	77.0	10.0	32.916	24.564	1.891	38.6	0.179	0.138	13.723
画分-3	85.0	5.0	23.670	23.670	2.012	41.0	1.016	0.864	2.330
	30.0				0.710			0.305	
画分-4	121.0	10.0	23.632	17.903	2.166		0.199	0.241	8.996
	45.0				0.806			0.090	
画分-5	40.0	10.0	28.374	47.290	1.892		0.134	0.054	35.291
画分-6	45.0	10.0	5.851	8.359	0.376	18.8	0.105	0.047	7.961
画分-6'	102.0	20.0	1.800	1.098	0.112	5.6	0.022	0.022	4.989
画分-7	46.0	10.0	5.208	7.233	0.333	16.6	0.075	0.035	9.644

T - P 測定結果表

9日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.5		6778.0	3274.4	338.9		1.221	1.264	268.173
画分-1	85.0	20.0	1252.0	963.1	81.9	25.3	0.094	0.080	1024.550
画分-2	50.0	10.0	1106.0	1382.5	69.1	21.4	0.675	0.338	204.815
画分-2'	77.0	10.0	581.0	433.6	33.4	10.3	0.179	0.138	242.225
画分-3	85.0	5.0	1636.0	1636.0	139.1	43.0	1.016	0.864	161.024
	30.0				49.1			0.305	
画分-4	121.0	10.0					0.199	0.241	
	45.0							0.090	
画分-5	40.0	10.0					0.134	0.054	
画分-6	45.0	10.0	137.0	195.7	8.8	26.9	0.105	0.047	186.395
画分-6'	102.0	20.0	18.8	11.5	1.2	3.6	0.022	0.022	52.106
画分-7	46.0	10.0	63.8	88.6	4.1	12.5	0.075	0.035	118.148

Z n

測定結果表

9日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	102.1		8.720	4.270	0.436		1.184	1.209	0.361
画分-1	84.0	20.0	0.344	0.269	0.023	4.4	0.114	0.096	0.236
画分-2	46.0	10.0	0.671	0.932	0.043	8.4	0.673	0.310	0.138
画分-2'	76.0	10.0	0.576	0.436	0.033	6.5	0.172	0.131	0.254
画分-3	79.0	5.0	4.580	5.205	0.411	80.7	1.220	0.964	0.427
画分-3'	30.0				0.156			0.366	
画分-4	110.0	10.0	1.029	0.935	0.103		0.227	0.250	0.412
画分-4'	45.0				0.042			0.102	
画分-5	40.0	10.0	0.850	1.417	0.057		0.210	0.084	0.675
画分-6	45.0	10.0	0.382	0.546	0.025	25.6	0.101	0.045	0.540
画分-6'	100.0	20.0	0.284	0.178	0.018	18.5	0.014	0.014	1.268
画分-7	60.0	10.0	0.584	0.584	0.035	36.5	0.070	0.042	0.834

C u

測定結果表

9日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	102.1		4801.800	2351.5	240.1		1.184	1.209	198.6
画分-1	84.0	20.0	12.625	9.9	0.8	0.4	0.114	0.096	8.7
画分-2	46.0	10.0	170.930	237.4	10.9	5.0	0.673	0.310	35.3
画分-2'	76.0	10.0	112.150	85.0	6.5	3.0	0.172	0.131	49.4
画分-3	79.0	5.0	2226.100	2529.7	199.8	91.7	1.220	0.964	207.3
画分-3'	30.0				75.9			0.366	
画分-4	110.0	10.0	447.090	406.4	44.7		0.227	0.250	179.1
画分-4'	45.0				18.3			0.102	
画分-5	40.0	10.0	143.201	238.7	9.5		0.210	0.084	113.7
画分-6	45.0	10.0	210.030	300.0	13.5	42.1	0.101	0.045	297.1
画分-6'	100.0	20.0	49.360	30.9	3.1	9.6	0.014	0.014	220.4
画分-7	60.0	10.0	213.050	213.1	12.8	39.9	0.070	0.042	304.4

C d

測定結果表

9日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	102.1		33.410	16.361	1.671		1.184	1.209	1.382
画分-1	84.0	20.0	0.109	0.085	0.007	0.6	0.114	0.096	0.075
画分-2	46.0	10.0	0.664	0.922	0.042	3.7	0.673	0.310	0.137
画分-2'	76.0	10.0	0.466	0.353	0.027	2.4	0.172	0.131	0.205
画分-3	79.0	5.0	11.760	13.364	1.056	93.3	1.220	0.964	1.095
画分-3'	30.0				0.401			0.366	
画分-4	110.0	10.0	1.755	1.595	0.176		0.227	0.250	0.703
画分-4'	45.0				0.072			0.102	
画分-5	40.0	10.0	1.835	3.058	0.122		0.210	0.084	1.456
画分-6	45.0	10.0	0.376	0.537	0.024	24.6	0.101	0.045	0.532
画分-6'	100.0	20.0	0.180	0.113	0.011	11.5	0.014	0.014	0.804
画分-7	60.0	10.0	0.935	0.935	0.056	57.2	0.070	0.042	1.336

C r

測定結果表

9日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	102.1		542.980	265.9	27.1		1.184	1.209	22.5
画分-1	84.0	20.0	206.710	161.5	13.6	22.6	0.114	0.096	141.7
画分-2	46.0	10.0	193.980	269.4	12.4	20.6	0.673	0.310	40.0
画分-2'	76.0	10.0	161.850	122.6	9.3	15.5	0.172	0.131	71.3
画分-3	79.0	5.0	276.970	314.7	24.9	41.3	1.220	0.964	25.8
画分-3'	30.0				9.4			0.366	
画分-4	110.0	10.0	153.900	139.9	15.4		0.227	0.250	61.6
画分-5	45.0				6.3			0.102	
画分-5'	40.0	10.0	461.860	769.8	30.8		0.210	0.084	366.6
画分-6	45.0	10.0	127.580	182.3	8.2	7.2	0.101	0.045	180.5
画分-6'	100.0	20.0	144.710	90.4	9.0	8.0	0.014	0.014	646.0
画分-7	60.0	10.0	493.830	493.8	29.6	26.1	0.070	0.042	705.5

P b

測定結果表

9日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	102.1		384.760	188.423	19.238		1.184	1.209	15.914
画分-1	84.0	20.0	4.819	3.765	0.316	11.1	0.114	0.096	3.302
画分-2	46.0	10.0	6.010	8.347	0.384	13.5	0.673	0.310	1.240
画分-2'	76.0	10.0	7.844	5.942	0.452	15.8	0.172	0.131	3.455
画分-3	79.0	5.0	18.912	21.491	1.698	59.6	1.220	0.964	1.762
	30.0				0.645			0.366	
画分-4	110.0	10.0	16.392	14.902	1.639		0.227	0.250	6.565
	45.0				0.671			0.102	
画分-5	40.0	10.0	18.992	31.653	1.266		0.210	0.084	15.073
画分-6	45.0	10.0	4.269	6.099	0.274	19.0	0.101	0.045	6.038
画分-6'	100.0	20.0	2.084	1.303	0.130	9.0	0.014	0.014	9.304
画分-7	60.0	10.0	7.583	7.583	0.455	31.5	0.070	0.042	10.833

T - P 測定結果表

9日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	102.1		6788.0	3324.2	339.4		1.184	1.209	280.759
画分-1	84.0	20.0	1543.0	1205.5	101.3	30.9	0.114	0.096	1057.429
画分-2	46.0	10.0	902.0	1252.8	57.6	17.6	0.673	0.310	186.148
画分-2'	76.0	10.0	457.0	346.2	26.3	8.0	0.172	0.131	201.286
画分-3	79.0	5.0	1587.0	1803.4	142.5	43.5	1.220	0.964	147.820
	30.0				54.1			0.366	
画分-4	110.0	10.0					0.227	0.250	
	45.0							0.102	
画分-5	40.0	10.0					0.210	0.084	
画分-6	45.0	10.0	140.0	200.0	9.0	27.2	0.101	0.045	198.020
画分-6'	100.0	20.0	22.8	14.3	1.4	4.3	0.014	0.014	101.786
画分-7	60.0	10.0	66.3	66.3	4.0	12.0	0.070	0.042	94.714

Z n

測定結果表

9日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.2		8.660	4.196	0.433		1.133	1.169	0.370
画分-1	86.0	20.0	0.297	0.225	0.019	3.4	0.124	0.107	0.181
画分-2	47.0	10.0	0.641	0.866	0.041	7.2	0.614	0.289	0.141
画分-2'	80.0	10.0	0.595	0.425	0.034	6.0	0.131	0.105	0.324
画分-3	83.0	5.0	5.450	5.677	0.471	83.4	1.142	0.948	0.497
	30.0				0.170			0.343	
画分-4	128.0	10.0	1.134	0.777	0.099		0.186	0.238	0.418
	45.0				0.035			0.084	
画分-5	47.0	10.0	0.881	1.191	0.056		0.108	0.051	1.102
画分-6	45.0	10.0	0.426	0.609	0.027	22.2	0.092	0.041	0.661
画分-6'	102.0	20.0	0.426	0.260	0.026	21.5	0.012	0.012	2.165
画分-7	44.0	10.0	0.758	1.115	0.049	39.7	0.076	0.033	1.467

C u

測定結果表

9日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.2		4404.300	2133.9	220.2		1.133	1.169	188.3
画分-1	86.0	20.0	11.495	8.7	0.7	0.3	0.124	0.107	7.0
画分-2	47.0	10.0	134.730	182.1	8.6	3.8	0.614	0.289	29.7
画分-2'	80.0	10.0	85.020	60.7	4.9	2.2	0.131	0.105	46.4
画分-3	83.0	5.0	2410.900	2511.4	208.4	93.6	1.142	0.948	219.9
画分-3	30.0				75.3			0.343	
画分-4	123.0	10.0	364.650	268.1	33.0		0.186	0.229	144.2
画分-4	45.0				12.1			0.084	
画分-5	47.0	10.0	87.030	117.6	5.5		0.108	0.051	108.9
画分-6	45.0	10.0	99.720	142.5	6.4	43.6	0.092	0.041	154.8
画分-6'	102.0	20.0	50.430	30.8	3.1	21.3	0.012	0.012	256.2
画分-7	44.0	10.0	65.347	96.1	4.2	28.7	0.076	0.033	126.4

C d

測定結果表

9日目 30℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.2		29.070	14.084	1.454		1.133	1.169	1.243
画分-1	86.0	20.0	0.086	0.065	0.006	0.5	0.124	0.107	0.053
画分-2	47.0	10.0	0.478	0.646	0.030	2.7	0.614	0.289	0.105
画分-2'	80.0	10.0	0.397	0.284	0.023	2.0	0.131	0.105	0.216
画分-3	83.0	5.0	12.290	12.802	1.063	94.8	1.142	0.948	1.121
	30.0				0.384			0.343	
画分-4	123.0	10.0	1.716	1.262	0.155		0.186	0.229	0.678
	45.0				0.057			0.084	
画分-5	47.0	10.0	1.747	2.361	0.111		0.108	0.051	2.186
画分-6	45.0	10.0	0.317	0.453	0.020	23.7	0.092	0.041	0.492
画分-6'	102.0	20.0	0.280	0.171	0.017	20.2	0.012	0.012	1.423
画分-7	44.0	10.0	0.677	0.996	0.044	50.9	0.076	0.033	1.310

C r

測定結果表

9日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.2		350.690	169.9	17.5		1.133	1.169	15.0
画分-1	86.0	20.0	63.090	47.8	4.1	14.5	0.124	0.107	38.5
画分-2	47.0	10.0	75.530	102.1	4.8	17.0	0.614	0.289	16.6
画分-2'	80.0	10.0	72.830	52.0	4.2	14.7	0.131	0.105	39.7
画分-3	83.0	5.0	176.060	183.4	15.2	53.8	1.142	0.948	16.1
	30.0				5.5			0.343	
画分-4	123.0	10.0	89.190	65.6	8.1		0.186	0.229	35.3
	45.0				3.0			0.084	
画分-5	47.0	10.0	267.560	361.6	17.0		0.108	0.051	334.8
画分-6	45.0	10.0	73.080	104.4	4.7	18.1	0.092	0.041	113.5
画分-6'	102.0	20.0	68.810	42.0	4.3	16.5	0.012	0.012	349.6
画分-7	44.0	10.0	77.120	113.4	5.0	19.2	0.076	0.033	149.2

P b

測定結果表

9日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	103.2		526.830	255.247	26.342		1.133	1.169	22.528
画分-1	86.0	20.0	2.272	1.721	0.148	3.9	0.124	0.107	1.388
画分-2	47.0	10.0	3.225	4.358	0.205	5.4	0.614	0.289	0.710
画分-2'	80.0	10.0	4.804	3.431	0.275	7.2	0.131	0.105	2.619
画分-3	83.0	5.0	36.699	38.228	3.173	83.5	1.142	0.948	3.347
画分-3'	30.0				1.147			0.343	
画分-4	123.0	10.0	12.555	9.232	1.135		0.186	0.229	4.963
	45.0				0.415			0.084	
画分-5	47.0	10.0	19.720	26.649	1.252		0.108	0.051	24.675
画分-6	45.0	10.0	6.882	9.831	0.442	28.8	0.092	0.041	10.686
画分-6'	102.0	20.0	5.845	3.564	0.364	23.7	0.012	0.012	29.700
画分-7	44.0	10.0	7.358	10.821	0.476	31.0	0.076	0.033	14.238

T - P

測定結果表

9 日 目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	103.2		7108.0	3443.8	355.4		1.133	1.169	303.954
画分-1	86.0	20.0	1758.0	1331.8	114.5	34.8	0.124	0.107	1074.047
画分-2	47.0	10.0	765.0	1033.8	48.6	14.8	0.614	0.289	168.369
画分-2'	80.0	10.0	389.0	277.9	22.2	6.8	0.131	0.105	212.105
画分-3	83.0	5.0	1661.0	1730.2	143.6	43.7	1.142	0.948	151.507
	30.0				51.9			0.343	
画分-4	123.0	10.0					0.182	0.224	
	45.0							0.082	
画分-5	47.0	10.0					0.108	0.051	
画分-6	45.0	10.0	99.0	141.4	6.4	26.0	0.092	0.041	153.727
画分-6'	102.0	20.0	20.0	12.2	1.2	5.1	0.012	0.012	101.626
画分-7	44.0	10.0	47.5	69.9	3.1	12.6	0.076	0.033	91.912

Z n

測定結果表

14日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		8.830	4.415	0.442		1.182	1.182	0.374
画分-1	118.0	20.0	0.378	0.193	0.023	4.9	0.075	0.089	0.257
画分-2	46.0	10.0	0.677	0.940	0.043	9.3	0.633	0.291	0.149
画分-2'	83.0	10.0	0.614	0.421	0.035	7.5	0.234	0.194	0.180
画分-3	80.0	5.0	4.990	4.536	0.363	78.2	1.048	0.838	0.433
	20.0				0.091			0.210	
画分-4	80.0	5.0	0.584	0.973	0.078		0.160	0.128	0.608
	45.0				0.044			0.072	
画分-5	37.0	10.0	0.538	0.996	0.037		0.119	0.044	0.837
画分-6	45.0	10.0	0.402	0.574	0.026	24.9	0.100	0.045	0.574
画分-6'	102.0	20.0	0.315	0.192	0.020	18.9	0.011	0.011	1.746
画分-7	76.0	20.0	0.525	0.469	0.036	34.4	0.032	0.024	1.465

C u

測定結果表

14日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		4549.200	2274.6	227.5		1.182	1.182	192.4
画分-1	118.0	20.0	20.843	10.6	1.3	0.6	0.075	0.089	14.2
画分-2	46.0	10.0	196.580	273.0	12.6	5.9	0.633	0.291	43.1
画分-2'	83.0	10.0	158.040	108.2	9.0	4.2	0.234	0.194	46.3
画分-3	80.0	5.0	2627.100	2388.3	191.1	89.3	1.048	0.838	227.9
	20.0				47.8			0.210	
画分-4	80.0	5.0	163.340	272.2	21.8		0.160	0.128	170.1
	45.0				12.3			0.072	
画分-5	37.0	10.0	52.347	96.9	3.6		0.119	0.044	81.5
画分-6	45.0	10.0	127.390	182.0	8.2	55.0	0.100	0.045	182.0
画分-6'	102.0	20.0	22.248	13.6	1.4	9.3	0.011	0.011	123.3
画分-7	76.0	20.0	55.017	49.1	3.7	25.1	0.032	0.024	153.5

C d

測定結果表

14日目 10℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		31.860	15.930	1.593		1.182	1.182	1.348
画分-1	118.0	20.0	0.195	0.099	0.012	1.0	0.075	0.089	0.133
画分-2	46.0	10.0	0.714	0.992	0.046	3.9	0.633	0.291	0.157
画分-2'	83.0	10.0	0.653	0.447	0.037	3.2	0.234	0.194	0.191
画分-3	80.0	5.0	14.690	13.355	1.068	91.9	1.048	0.838	1.274
	20.0				0.267			0.210	
画分-4	80.0	5.0	0.466	0.777	0.062		0.160	0.128	0.485
	45.0				0.035			0.072	
画分-5	37.0	10.0	0.591	1.094	0.040		0.119	0.044	0.920
画分-6	45.0	10.0	0.183	0.261	0.012	21.1	0.100	0.045	0.261
画分-6'	102.0	20.0	0.087	0.053	0.005	9.7	0.011	0.011	0.482
画分-7	76.0	20.0	0.502	0.448	0.034	61.1	0.032	0.024	1.401

C r

測定結果表

14日目 10℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		281.720	140.9	14.1		1.182	1.182	11.9
画分-1	118.0	20.0	76.510	39.0	4.6	16.3	0.075	0.089	52.0
画分-2	46.0	10.0	99.130	137.7	6.3	22.4	0.633	0.291	21.8
画分-2'	83.0	10.0	10.454	7.2	0.6	2.1	0.234	0.194	3.1
画分-3	80.0	5.0	229.440	208.6	16.7	59.1	1.048	0.838	19.9
	20.0				4.2			0.210	
画分-4	80.0	5.0	14.005	23.3	1.9		0.160	0.128	14.6
	45.0				1.1			0.072	
画分-5	37.0	10.0	370.800	686.7	25.4		0.119	0.044	577.0
画分-6	45.0	10.0	128.050	182.9	8.2	46.6	0.100	0.045	182.9
画分-6'	102.0	20.0	16.686	10.2	1.0	5.9	0.011	0.011	92.5
画分-7	76.0	20.0	17.254	15.4	1.2	6.6	0.032	0.024	48.1

P b

測定結果表

14日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	100.0		490.030	245.015	24.502		1.182	1.182	20.729
画分-1	118.0	20.0	3.805	1.941	0.229	7.5	0.075	0.089	2.588
画分-2	46.0	10.0	8.373	11.629	0.535	17.5	0.633	0.291	1.837
画分-2'	83.0	10.0	6.746	4.621	0.384	12.6	0.234	0.194	1.975
画分-3	80.0 20.0	5.0	26.216	23.833	1.907 0.477	62.4	1.048	0.838 0.210	2.274
画分-4	80.0 45.0	5.0	6.917	11.528	0.922 0.519		0.160	0.128 0.072	7.205
画分-5	37.0	10.0	9.038	16.737	0.619		0.119	0.044	14.065
画分-6	45.0	10.0	3.135	4.479	0.202	30.4	0.100	0.045	4.479
画分-6'	102.0	20.0	0.674	0.411	0.042	6.3	0.011	0.011	3.736
画分-7	76.0	20.0	2.518	2.248	0.171	25.7	0.032	0.024	7.026

T - P 測定結果表

14日目 10℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	100.0		7000.0	3500.0	350.0		1.182	1.182	296.108
画分-1	118.0	20.0	1986.0	1013.3	119.6	35.4	0.075	0.089	1351.020
画分-2	46.0	10.0	798.0	1108.3	51.0	15.1	0.633	0.291	175.092
画分-2'	83.0	10.0	581.0	397.9	33.0	9.8	0.234	0.194	170.062
画分-3	80.0	5.0	1851.0	1682.7	134.6	39.8	1.048	0.838	160.566
	20.0				33.7			0.210	
画分-4	80.0	5.0					0.160	0.128	
	45.0							0.072	
画分-5	37.0	10.0					0.119	0.044	
画分-6	45.0	10.0	95.0	135.7	6.1	25.1	0.100	0.045	135.714
画分-6'	102.0	20.0	10.9	6.6	0.7	2.8	0.011	0.011	60.421
画分-7	76.0	20.0	42.9	38.3	2.9	12.0	0.032	0.024	119.699

Z n 測定結果表

14日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	95.6		9.240	4.833	0.462		1.177	1.125	0.411
画分-1	82.0	20.0	0.324	0.261	0.021	4.4	0.108	0.089	0.242
画分-2	50.0	10.0	0.624	0.780	0.039	8.1	0.569	0.285	0.137
画分-2'	78.0	10.0	0.505	0.371	0.029	6.0	0.154	0.120	0.241
画分-3	88.0	5.0	5.640	4.476	0.394	81.5	1.110	0.977	0.403
	20.0				0.090			0.222	
画分-4	98.0	5.0	0.794	0.827	0.081		0.168	0.165	0.492
	45.0				0.037			0.076	
画分-5	40.0	10.0	0.604	1.007	0.040		0.115	0.046	0.875
画分-6	45.0	10.0	0.451	0.644	0.029	25.9	0.107	0.048	0.602
画分-6'	102.0	20.0	0.413	0.252	0.026	23.0	0.017	0.017	1.481
画分-7	72.0	20.0	0.527	0.507	0.036	32.6	0.021	0.015	2.413

C u

測定結果表

14日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	95.6		4644.800	2429.3	232.2		1.177	1.125	206.4
画分-1	82.0	20.0	17.578	14.2	1.2	0.6	0.108	0.089	13.1
画分-2	50.0	10.0	168.960	211.2	10.6	5.1	0.569	0.285	37.1
画分-2'	78.0	10.0	80.550	59.2	4.6	2.3	0.154	0.120	38.5
画分-3	88.0	5.0	2704.800	2146.7	188.9	92.0	1.110	0.977	193.4
	20.0				42.9			0.222	
画分-4	98.0	5.0	212.610	221.5	21.7		0.168	0.165	131.8
	45.0				10.0			0.076	
画分-5	40.0	10.0	58.470	97.5	3.9		0.115	0.046	84.7
画分-6	45.0	10.0	107.970	154.2	6.9	55.9	0.107	0.048	144.2
画分-6'	102.0	20.0	23.951	14.6	1.5	12.0	0.017	0.017	85.9
画分-7	72.0	20.0	43.413	41.7	3.0	24.2	0.021	0.015	198.8

C d

測定結果表

14日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	95.6		27.790	14.535	1.390		1.177	1.125	1.235
画分-1	82.0	20.0	0.068	0.055	0.004	0.5	0.108	0.089	0.051
画分-2	50.0	10.0	0.467	0.584	0.029	3.6	0.569	0.285	0.103
画分-2'	78.0	10.0	0.194	0.143	0.011	1.4	0.154	0.120	0.093
画分-3	88.0	5.0	11.100	8.810	0.775	94.5	1.110	0.977	0.794
	20.0				0.176			0.222	
画分-4	98.0	5.0	0.962	1.002	0.098		0.168	0.165	0.596
	45.0				0.045			0.076	
画分-5	40.0	10.0	0.997	1.662	0.066		0.115	0.046	1.445
画分-6	45.0	10.0	0.299	0.427	0.019	26.9	0.107	0.048	0.399
画分-6'	102.0	20.0	0.166	0.101	0.010	14.4	0.017	0.017	0.595
画分-7	72.0	20.0	0.549	0.528	0.038	53.2	0.021	0.015	2.514

C r

測定結果表

14日目 20℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	95.6		342.510	179.1	17.1		1.177	1.125	15.2
画分-1	82.0	20.0	6.708	5.4	0.4	2.8	0.108	0.089	5.0
画分-2	50.0	10.0	11.148	13.9	0.7	4.4	0.569	0.285	2.4
画分-2'	78.0	10.0	14.054	10.3	0.8	5.0	0.154	0.120	6.7
画分-3	88.0	5.0	200.990	159.5	14.0	87.8	1.110	0.977	14.4
画分-3	20.0				3.2			0.222	
画分-4	98.0	5.0	19.341	20.1	2.0		0.168	0.165	12.0
画分-4	45.0				0.9			0.076	
画分-5	40.0	10.0	386.080	643.5	25.7		0.115	0.046	559.5
画分-6	45.0	10.0	12.165	17.4	0.8	19.3	0.107	0.048	16.2
画分-6'	102.0	20.0	12.193	7.4	0.8	18.7	0.017	0.017	43.7
画分-7	72.0	20.0	29.239	28.1	2.0	49.9	0.021	0.015	133.9

P b

測定結果表

14日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	95.6		356.150	186.271	17.808		1.177	1.125	15.826
画分-1	82.0	20.0	1.858	1.498	0.123	3.6	0.108	0.089	1.387
画分-2	50.0	10.0	3.355	4.194	0.210	6.2	0.569	0.285	0.737
画分-2'	78.0	10.0	3.843	2.826	0.220	6.5	0.154	0.120	1.835
画分-3	88.0	5.0	40.481	32.128	2.827	83.6	1.110	0.977	2.894
画分-3'	20.0				0.643			0.222	
画分-4	98.0	5.0	7.490	7.802	0.765		0.168	0.165	4.644
画分-4'	45.0				0.351			0.076	
画分-5	40.0	10.0	5.294	8.823	0.353		0.115	0.046	7.672
画分-6	45.0	10.0	2.770	3.957	0.178	28.2	0.107	0.048	3.698
画分-6'	102.0	20.0	2.107	1.285	0.131	20.7	0.017	0.017	7.557
画分-7	72.0	20.0	3.172	3.050	0.220	34.7	0.021	0.015	14.524

T - P 測定結果表

1.4日目 20℃	全採取量 (ml)	T S採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	95.6		6914.0	3616.1	345.7		1.177	1.125	307.231
画分-1	82.0	20.0	1807.0	1457.3	119.5	35.4	0.108	0.089	1349.313
画分-2	50.0	10.0	806.0	1007.5	50.4	14.9	0.569	0.285	177.065
画分-2'	78.0	10.0	320.0	235.3	18.4	5.4	0.154	0.120	152.788
画分-3	88.0	5.0	2139.0	1697.6	149.4	44.2	1.110	0.977	152.939
	20.0				34.0			0.222	
画分-4	98.0	5.0					0.168	0.165	
	45.0							0.076	
画分-5	40.0	10.0					0.115	0.046	
画分-6	45.0	10.0	100.0	142.9	6.4	30.2	0.107	0.048	133.511
画分-6'	102.0	20.0	10.3	6.3	0.6	3.0	0.017	0.017	36.944
画分-7	72.0	20.0	34.1	32.8	2.4	11.1	0.021	0.015	156.136

Z n

測定結果表

14日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppm)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	97.1		8.890	4.578	0.445		1.119	1.087	0.409
画分-1	114.0	20.0	0.417	0.222	0.025	4.5	0.102	0.116	0.217
画分-2	44.0	10.0	0.622	0.915	0.040	7.2	0.662	0.291	0.138
画分-2'	76.0	10.0	0.752	0.570	0.043	7.8	0.205	0.156	0.278
画分-3	76.0 20.0	5.0	6.030	5.912	0.449 0.118	80.5	0.952	0.724 0.190	0.621
画分-4	114.0 45.0	5.0	1.140	0.891	0.102 0.040		0.144	0.164 0.065	0.618
画分-5	37.0	10.0	0.597	1.106	0.041		0.099	0.037	1.117
画分-6	45.0	10.0	0.516	0.737	0.033	24.9	0.100	0.045	0.737
画分-6'	102.0	20.0	0.440	0.268	0.027	20.6	0.009	0.009	2.981
画分-7	45.0	20.0	0.517	1.034	0.047	35.0	0.031	0.014	3.335

C u

測定結果表

14日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	97.1		4301.500	2215.0	215.1		1.119	1.087	197.9
画分-1	114.0	20.0	17.847	9.5	1.1	0.6	0.102	0.116	9.3
画分-2	44.0	10.0	126.760	186.4	8.2	4.2	0.662	0.291	28.2
画分-2'	76.0	10.0	136.910	103.7	7.9	4.1	0.205	0.156	50.6
画分-3	76.0	5.0	2363.300	2317.0	176.1	91.1	0.952	0.724	243.4
	20.0				46.3			0.190	
画分-4	114.0	5.0	310.260	242.4	27.6		0.144	0.164	168.3
	45.0				10.9			0.065	
画分-5	37.0	10.0	34.453	63.8	2.4		0.099	0.037	64.4
画分-6	45.0	10.0	89.514	127.9	5.8	49.6	0.100	0.045	127.9
画分-6'	102.0	20.0	26.640	16.2	1.7	14.3	0.009	0.009	180.5
画分-7	45.0	20.0	35.045	70.1	3.2	27.2	0.031	0.014	226.1

C d

測定結果表

14日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	97.1		25.650	13.208	1.283		1.119	1.087	1.180
画分-1	114.0	20.0	0.163	0.087	0.010	0.9	0.102	0.116	0.085
画分-2	44.0	10.0	0.482	0.709	0.031	3.0	0.662	0.291	0.107
画分-2'	76.0	10.0	0.533	0.404	0.031	2.9	0.205	0.156	0.197
画分-3	76.0	5.0	13.040	12.784	0.972	93.1	0.952	0.724	1.343
	20.0				0.256			0.190	
画分-4	114.0	5.0	1.479	1.155	0.132		0.144	0.164	0.802
	45.0				0.052			0.065	
画分-5	37.0	10.0	0.843	1.561	0.058		0.099	0.037	1.577
画分-6	45.0	10.0	0.278	0.397	0.018	27.5	0.100	0.045	0.397
画分-6'	102.0	20.0	0.097	0.059	0.006	9.3	0.009	0.009	0.657
画分-7	45.0	20.0	0.408	0.816	0.037	56.4	0.031	0.014	2.632

C r

測定結果表

1.4日目 30℃	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	97.1		276.710	142.5	13.8		1.119	1.087	12.7
画分-1	114.0	20.0	3.574	1.9	0.2	1.5	0.102	0.116	1.9
画分-2	44.0	10.0	21.307	31.3	1.4	9.6	0.662	0.291	4.7
画分-2'	76.0	10.0	9.880	7.5	0.6	4.0	0.205	0.156	3.7
画分-3	76.0 20.0	5.0	162.900	159.7	12.1 3.2	84.9	0.952	0.724 0.190	16.8
画分-4	114.0 45.0	5.0	45.180	35.3	4.0 1.6		0.144	0.164 0.065	24.5
画分-5	37.0	10.0	344.340	637.7	23.6		0.099	0.037	644.1
画分-6	45.0	10.0	38.440	54.9	2.5	41.7	0.100	0.045	54.9
画分-6'	102.0	20.0	14.483	8.8	0.9	15.2	0.009	0.009	98.1
画分-7	45.0	20.0	18.429	36.9	1.7	28.0	0.031	0.014	118.9

P b

測定結果表

14日目 30℃	全採取量 (ml)	T S 採取量 (ml)	測定値 (ppb)	濃度 ($\mu\text{g/l}$)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 ($\mu\text{g/g-TS}$)
原汚泥	97.1		335.330	172.673	16.767		1.119	1.087	15.431
画分-1	114.0	20.0	1.880	1.000	0.114	6.6	0.102	0.116	0.980
画分-2	44.0	10.0	2.986	4.391	0.193	11.2	0.662	0.291	0.663
画分-2'	76.0	10.0	4.867	3.687	0.280	16.3	0.205	0.156	1.799
画分-3	76.0	5.0	15.203	14.905	1.133	65.9	0.952	0.724	1.566
	20.0				0.298			0.190	
画分-4	114.0	5.0	7.256	5.669	0.646		0.144	0.164	3.937
	45.0				0.255			0.065	
画分-5	37.0	10.0	4.526	8.381	0.310		0.099	0.037	8.466
画分-6	45.0	10.0	2.924	4.177	0.188	26.2	0.100	0.045	4.177
画分-6'	102.0	20.0	0.981	0.598	0.061	8.5	0.009	0.009	6.646
画分-7	45.0	20.0	2.481	4.962	0.223	31.1	0.031	0.014	16.006

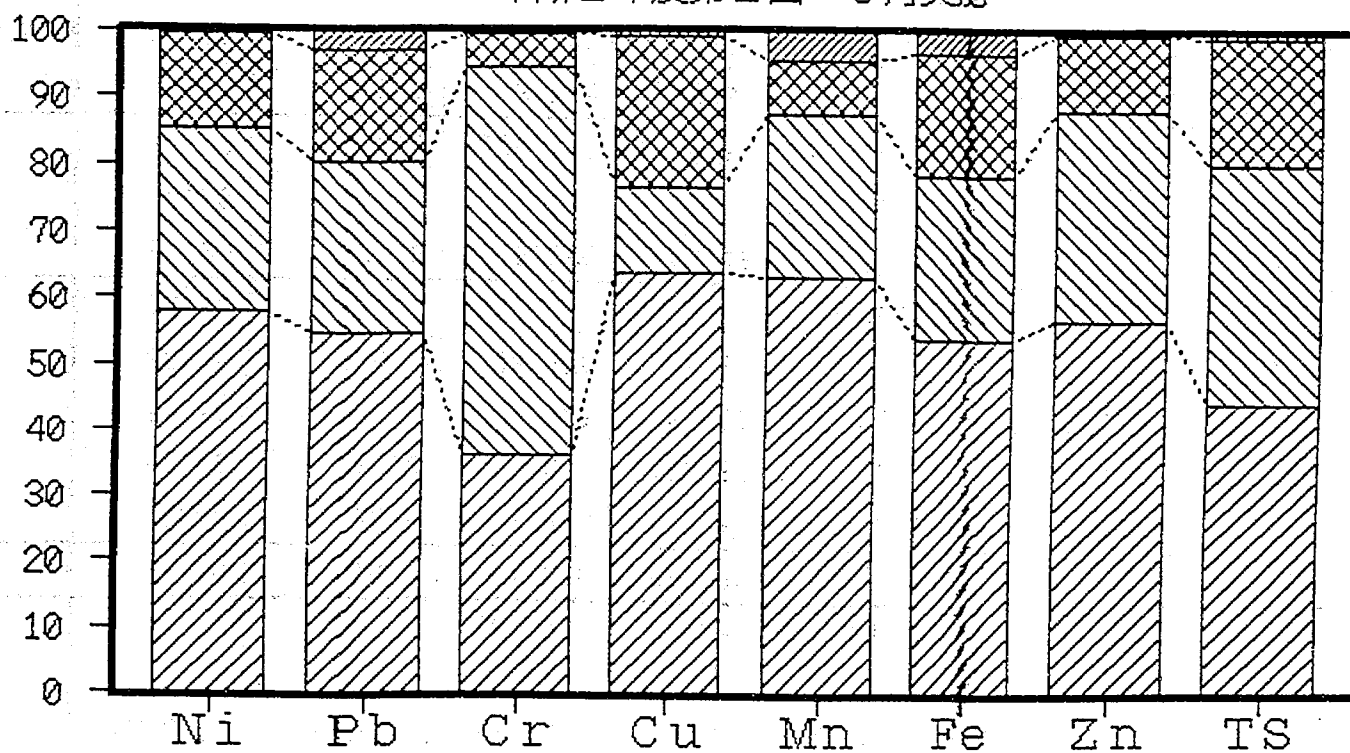
T - P 測定結果表

14日目 30℃	全採取量 (ml)	TS採取量 (ml)	測定値 (mg/l)	濃度 (mg/l)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	TS (%)	採取試料中 のTS量 (g)	TS当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	97.1		6612.0	3404.7	330.6		1.119	1.087	304.266
画分-1	114.0	20.0	2429.0	1292.0	147.3	44.0	0.102	0.116	1266.688
画分-2	44.0	10.0	597.0	877.9	38.6	11.5	0.662	0.291	132.620
画分-2'	76.0	10.0	454.0	343.9	26.1	7.8	0.205	0.156	167.775
画分-3	76.0	5.0	1646.0	1613.7	122.6	36.6	0.952	0.724	169.509
	20.0				32.3			0.190	
画分-4	114.0	5.0					0.144	0.164	
	45.0							0.065	
画分-5	37.0	10.0					0.099	0.037	
画分-6	45.0	10.0	73.0	104.3	4.7	22.4	0.100	0.045	104.286
画分-6'	102.0	20.0	9.4	5.7	0.6	2.8	0.009	0.009	63.686
画分-7	45.0	20.0	26.6	53.2	2.4	11.4	0.031	0.014	171.613

3. T市Y処理場における現地調査

存在割合%

平成1年度第1回 8月実施



分析項目

細胞質画分
 粗細胞壁画分
 ECP画分
 上澄み液画分

N i 測定結果表

1989年8月実施

	全採取量 (g)	T S採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	93.50	76.1	54.580	626.636	58.590		2.025	1.893	30.945
画分-1	146.40	22.5	1.780	2.873	0.421	0.7	0.057	0.083	5.041
画分-2	68.50	13.6	27.670	100.857	6.909	10.9	0.750	0.514	13.448
画分-2'	69.50	18.3	7.955	31.056	2.158	3.4	0.191	0.133	16.260
画分-3	35.40	30.9	33.970	1519.911	53.805	85.0	4.048	1.433	37.547
	13.40				20.367			0.542	
画分-4	93.20	61.9	10.860	69.482	6.476		0.277	0.258	25.084
	49.20				3.419			0.136	
画分-5	32.00	9.2	165.110	1450.879	46.428		0.472	0.151	307.390
画分-6	48.10	11.1	6.780	36.688	1.765	30.2	0.169	0.081	21.709
画分-6'	64.30	19.8	5.590	25.135	1.616	27.6	0.019	0.012	132.289
画分-7	25.60	9.2	5.095	62.172	1.592	27.2	0.154	0.039	40.371

P b 測定結果表

1989年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	93.50	76.1	25.255	289.954	27.111		2.025	1.893	14.319
画分-1	146.40	22.5	3.886	6.273	0.918	3.2	0.057	0.083	11.005
画分-2	68.50	13.6	13.883	50.603	3.466	11.9	0.750	0.514	6.747
画分-2'	69.50	18.3	4.847	18.923	1.315	4.5	0.191	0.133	9.907
画分-3	35.40	30.9	14.769	660.805	23.393	80.4	4.048	1.433	16.324
	13.40				8.855			0.542	
画分-4	93.20	61.9	14.838	94.933	8.848		0.277	0.258	34.272
	49.20				4.671			0.136	
画分-5	32.00	9.2	25.009	219.763	7.032		0.472	0.151	46.560
画分-6	48.10	11.1	9.788	52.965	2.548	34.8	0.169	0.081	31.340
画分-6'	64.30	19.8	4.992	22.446	1.443	19.7	0.019	0.012	118.137
画分-7	25.60	9.2	6.063	73.984	1.894	25.9	0.154	0.039	48.042

C r 測定結果表

1989年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	93.50	76.1	48.750	559.701	52.332		2.025	1.893	27.640
画分-1	146.40	22.5	0.831	1.341	0.196	0.3	0.057	0.083	2.353
画分-2	68.50	13.6	9.533	34.748	2.380	3.4	0.750	0.514	4.633
画分-2'	69.50	18.3	4.409	17.213	1.196	1.7	0.191	0.133	9.012
画分-3	35.40	30.9	41.709	1866.174	66.063	94.6	4.048	1.433	46.101
	13.40				25.007			0.542	
画分-4	93.20	61.9	9.477	60.633	5.651		0.277	0.258	21.889
	49.20				2.983			0.136	
画分-5	32.00	9.2	278.120	2443.937	78.206		0.472	0.151	517.783
画分-6	48.10	11.1	5.644	30.541	1.469	21.6	0.169	0.081	18.072
画分-6'	64.30	19.8	3.367	15.139	0.973	14.3	0.019	0.012	79.681
画分-7	25.60	9.2	12.798	156.168	3.998	58.7	0.154	0.039	101.408

Cu 測定結果表

1989年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	93.50	76.1	437.720	5025.488	469.883		2.025	1.893	248.172
画分-1	146.40	22.5	11.252	18.163	2.659	0.9	0.057	0.083	31.865
画分-2	68.50	13.6	233.490	851.066	58.298	19.0	0.750	0.514	113.475
画分-2'	69.50	18.3	38.364	149.772	10.409	3.4	0.191	0.133	78.414
画分-3	35.40	30.9	148.320	6636.242	234.923	76.7	4.048	1.433	163.939
	13.40				88.926			0.542	
画分-4	93.20	61.9	105.254	673.410	62.762		0.277	0.258	243.108
	49.20				33.132			0.136	
画分-5	32.00	9.2	294.300	2586.116	82.756		0.472	0.151	547.906
画分-6	48.10	11.1	84.034	454.729	21.872	54.8	0.169	0.081	269.071
画分-6'	64.30	19.8	12.388	55.701	3.582	9.0	0.019	0.012	293.165
画分-7	25.60	9.2	16.458	200.830	5.141	12.9	0.154	0.039	130.409

M n 測定結果表

1989年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	93.50	76.1	4.705	5.402	0.505		2.025	1.893	0.267
画分-1	146.40	22.5	0.745	0.120	0.018	4.4	0.057	0.083	0.211
画分-2	68.50	13.6	1.240	0.452	0.031	7.7	0.750	0.514	0.060
画分-2'	69.50	18.3	0.085	0.033	0.002	0.6	0.191	0.133	0.017
画分-3	35.40	30.9	2.230	9.978	0.353	87.4	4.048	1.433	0.246
画分-3'	13.40				0.134			0.542	
画分-4	93.20	61.9	0.415	0.266	0.025		0.277	0.258	0.096
	49.20				0.013			0.136	
画分-5	32.00	9.2	2.725	2.395	0.077		0.472	0.151	0.507
画分-6	48.10	11.1	0.250	0.135	0.007	40.6	0.169	0.081	0.080
画分-6'	64.30	19.8	0.125	0.056	0.004	22.5	0.019	0.012	0.296
画分-7	25.60	9.2	0.125	0.153	0.004	24.3	0.154	0.039	0.099

F e 測定結果表

1989年8月実施

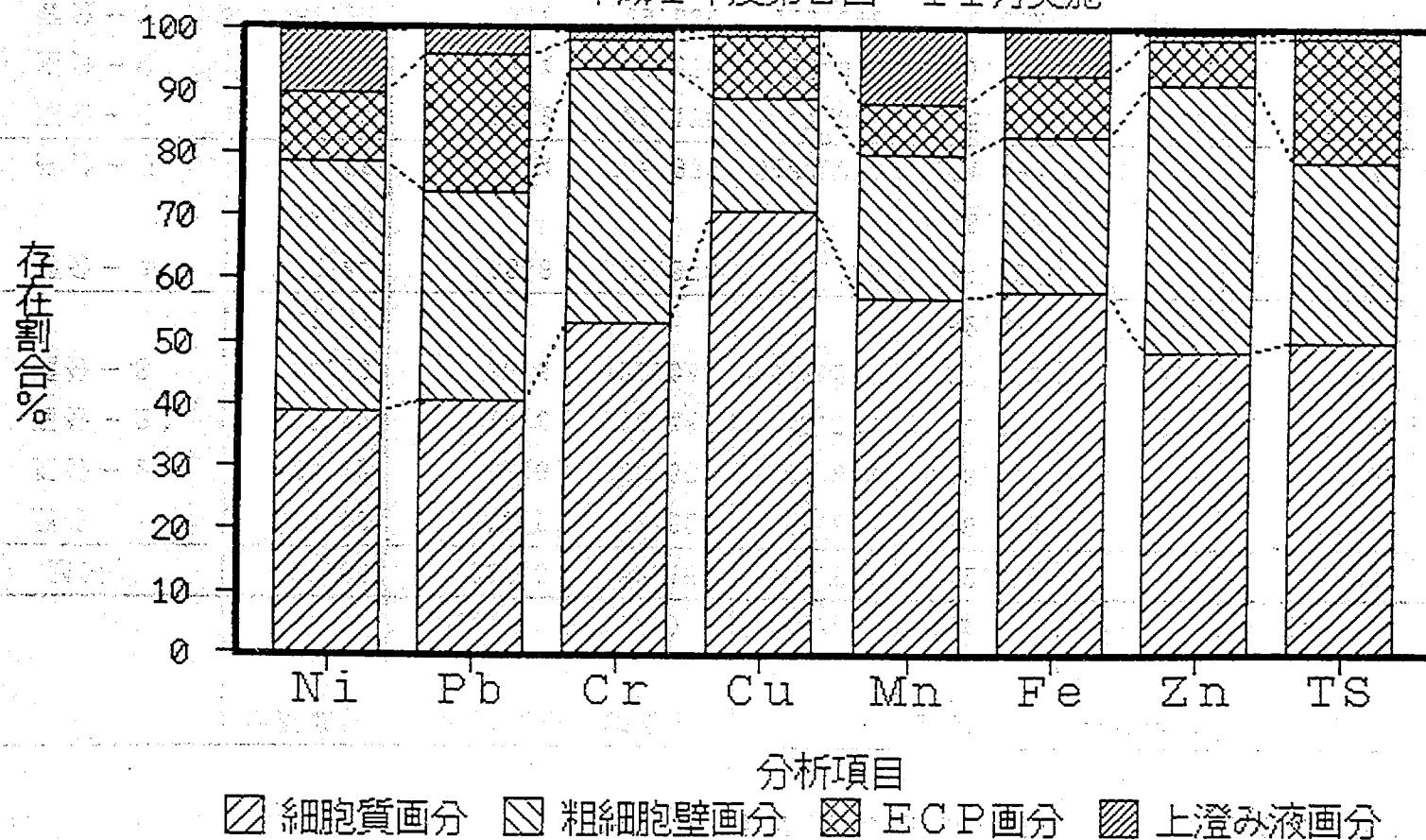
	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	93.50	76.1	448.200	514.581	48.113		2.025	1.893	25.411
画分-1	146.40	22.5	36.450	5.884	0.861	3.2	0.057	0.083	10.322
画分-2	68.50	13.6	166.100	60.543	4.147	15.6	0.750	0.514	8.072
画分-2'	69.50	18.3	24.980	9.752	0.678	2.5	0.191	0.133	5.106
画分-3	35.40	30.9	132.000	590.604	20.907	78.6	4.048	1.433	14.590
	13.40				7.914			0.542	
画分-4	93.20	61.9	43.270	27.684	2.580		0.277	0.258	9.994
	49.20				1.362			0.136	
画分-5	32.00	9.2	212.600	186.819	5.978		0.472	0.151	39.580
画分-6	48.10	11.1	31.490	17.040	0.820	44.8	0.169	0.081	10.083
画分-6'	64.30	19.8	5.790	2.603	0.167	9.2	0.019	0.012	13.702
画分-7	25.60	9.2	14.440	17.621	0.451	24.7	0.154	0.039	11.442

Zn 測定結果表

1989年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	93.51	76.1	0.262	15.049	1.407		2.025	1.894	0.743
画分-1	146.42	22.5	0.005	0.044	0.006	0.5	0.057	0.083	0.077
画分-2	68.53	13.6	0.098	1.782	0.122	8.7	0.750	0.514	0.238
画分-2'	69.52	18.3	0.030	0.576	0.040	2.8	0.191	0.133	0.302
画分-3	35.43	30.9	0.157	34.911	1.237	88.0	4.048	1.434	0.862
	13.38				0.467			0.542	
画分-4	93.22	61.9	0.089	2.835	0.264		0.277	0.258	1.023
	49.16				0.139			0.136	
画分-5	31.99	9.2	0.107	4.703	0.150		0.472	0.151	0.996
画分-6	48.06	11.1	0.049	1.316	0.063	40.2	0.169	0.081	0.778
画分-6'	64.33	19.8	0.018	0.407	0.026	16.6	0.019	0.012	2.140
画分-7	25.56	9.2	0.031	1.922	0.049	31.2	0.154	0.039	1.248

平成1年度第2回 11月実施



Ni 測定結果表

1989年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μg/g-TS)
原汚泥	222.63	202.0	52.160	505.671	112.578		1.867	4.157	27.085
画分-1	273.82	33.0	72.020	59.812	16.378	10.1	0.076	0.208	78.700
画分-2	158.72	42.9	50.870	87.843	13.942	8.6	0.707	1.122	12.425
画分-2'	99.10	14.8	18.445	43.760	4.337	2.7	0.232	0.230	18.862
画分-3	84.49 41.27	68.6	120.080	1513.296	127.858 62.454	78.7	3.731	3.152 1.540	40.560
画分-4	272.44 118.20	139.6	52.970	79.750	21.727 9.426		0.357	0.973 0.422	22.339
画分-5	50.69	6.4	705.950	3187.853	161.592		1.147	0.581	277.930
画分-6	117.07	22.8	22.175	47.056	5.509	31.9	0.238	0.279	19.771
画分-6'	74.85	13.4	4.870	15.840	1.186	6.9	0.047	0.035	33.702
画分-7	59.22	7.5	29.980	116.044	6.872	39.9	0.163	0.097	71.193

P b 測定結果表

1989年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μg/g-TS)
原汚泥	222.63	202.0	49.846	483.238	107.583		1.867	4.157	25.883
画分-1	273.82	33.0	6.790	5.639	1.544	4.1	0.076	0.208	7.420
画分-2	158.72	42.9	22.871	39.494	6.268	16.6	0.707	1.122	5.586
画分-2'	99.10	14.8	8.894	21.101	2.091	5.5	0.232	0.230	9.095
画分-3	84.49	68.6	26.089	328.784	27.779	73.7	3.731	3.152	8.812
	41.27				13.569			1.540	
画分-4	272.44	139.6	18.703	28.159	7.672		0.357	0.973	7.888
	118.20				3.328			0.422	
画分-5	50.69	6.4	90.275	407.654	20.664		1.147	0.581	35.541
画分-6	117.07	22.8	18.890	40.085	4.693	26.2	0.238	0.279	16.842
画分-6'	74.85	13.4	10.529	34.246	2.563	14.3	0.047	0.035	72.864
画分-7	59.22	7.5	25.862	100.105	5.928	33.1	0.163	0.097	61.414

C r 測定結果表

1989年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	222.63	202.0	60.363	585.196	130.282		1.867	4.157	31.344
画分-1	273.82	33.0	7.648	6.352	1.739	1.6	0.076	0.208	8.357
画分-2	158.72	42.9	14.048	24.258	3.850	3.6	0.707	1.122	3.431
画分-2'	99.10	14.8	4.302	10.206	1.011	1.0	0.232	0.230	4.399
画分-3	84.49	68.6	93.360	1176.560	99.408	93.8	3.731	3.152	31.535
	41.27				48.557			1.540	
画分-4	272.44	139.6	50.920	76.664	20.886		0.357	0.973	21.474
	118.20				9.062			0.422	
画分-5	50.69	6.4	749.790	3385.821	171.627		1.147	0.581	295.189
画分-6	117.07	22.8	20.222	42.911	5.024	45.1	0.238	0.279	18.030
画分-6'	74.85	13.4	3.751	12.200	0.913	8.2	0.047	0.035	25.958
画分-7	59.22	7.5	19.714	76.307	4.519	40.5	0.163	0.097	46.814

Cu 測定結果表

1989年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	222.63	202.0	382.630	3709.452	825.835		1.867	4.157	198.685
画分-1	273.82	33.0	37.015	30.741	8.417	1.1	0.076	0.208	40.448
画分-2	158.72	42.9	231.850	400.363	63.546	8.0	0.707	1.122	56.628
画分-2'	99.10	14.8	65.234	154.766	15.337	1.9	0.232	0.230	66.710
画分-3	84.49	68.6	659.890	8316.194	702.635	88.9	3.731	3.152	222.895
	41.27				343.209			1.540	
画分-4	272.44	139.6	515.050	775.444	211.262		0.357	0.973	217.211
	118.20				91.657			0.422	
画分-5	50.69	6.4	621.000	2804.245	142.147		1.147	0.581	244.485
画分-6	117.07	22.8	238.270	505.613	59.192	60.7	0.238	0.279	212.442
画分-6'	74.85	13.4	40.116	130.480	9.766	10.0	0.047	0.035	277.616
画分-7	59.22	7.5	77.320	299.284	17.724	18.2	0.163	0.097	183.610

M n 測定結果表

1989年11月実施

	全採取量	T S 採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	T S	採取試料中 の T S 量	T S 当たり の濃度
	(g)	(g)	(ppm)	($\mu\text{g/g}$)	(mg)	(%)	(%)	(g)	(mg/g-TS)
原汚泥	222.63	202.0	8.995	8.720	1.941		1.867	4.157	0.467
画分-1	273.82	33.0	9.490	0.788	0.216	11.8	0.076	0.208	1.037
画分-2	158.72	42.9	4.870	0.841	0.133	7.3	0.707	1.122	0.119
画分-2'	99.10	14.8	0.745	0.177	0.018	1.0	0.232	0.230	0.076
画分-3	84.49	68.6	13.780	17.366	1.467	80.0	3.731	3.152	0.465
画分-3'	41.27				0.717			1.540	
画分-4	272.44	139.6	7.675	1.156	0.315		0.357	0.973	0.324
	118.20				0.137			0.422	
画分-5	50.69	6.4	17.245	7.787	0.395		1.147	0.581	0.679
画分-6	117.07	22.8	3.220	0.683	0.080	50.8	0.238	0.279	0.287
画分-6'	74.85	13.4	0.415	0.135	0.010	6.4	0.047	0.035	0.287
画分-7	59.22	7.5	1.570	0.608	0.036	22.8	0.163	0.097	0.373

F e 測定結果表

1989年11月実施

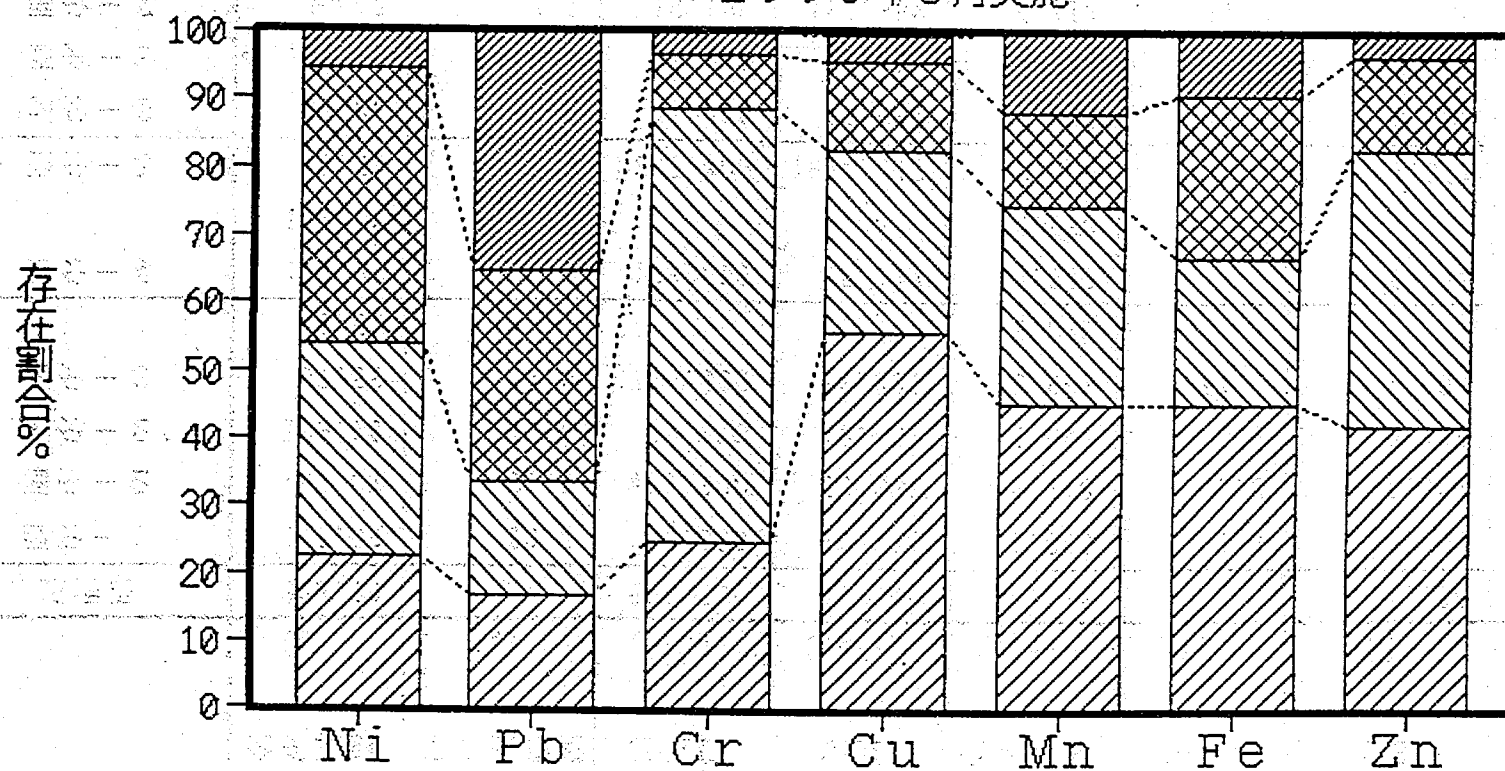
	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	222.63	202.0	308.700	299.273	66.627		1.867	4.157	16.030
画分-1	273.82	33.0	169.200	14.052	3.848	6.9	0.076	0.208	18.489
画分-2	158.72	42.9	172.300	29.753	4.722	8.4	0.707	1.122	4.208
画分-2'	99.10	14.8	40.480	9.604	0.952	1.7	0.232	0.230	4.140
画分-3	84.49	68.6	435.800	549.212	46.403	83.0	3.731	3.152	14.720
	41.27				22.666			1.540	
画分-4	272.44	139.6	246.700	37.142	10.119		0.357	0.973	10.404
	118.20				4.390			0.422	
画分-5	50.69	6.4	580.200	262.000	13.281		1.147	0.581	22.842
画分-6	117.07	22.8	101.000	21.432	2.509	49.7	0.238	0.279	9.005
画分-6'	74.85	13.4	17.540	5.705	0.427	8.5	0.047	0.035	12.138
画分-7	59.22	7.5	54.500	21.095	1.249	24.8	0.163	0.097	12.942

Zn 測定結果表

1989年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	222.63	202.0	0.338	16.389	3.649		1.867	4.157	0.878
画分-1	273.82	33.0	0.040	0.168	0.046	1.3	0.076	0.208	0.221
画分-2	158.72	42.9	0.146	1.263	0.200	5.5	0.707	1.122	0.179
画分-2'	99.10	14.8	0.050	0.588	0.058	1.6	0.232	0.230	0.253
画分-3	84.49	68.6	0.623	39.238	3.315	91.6	3.731	3.152	1.052
	41.27				1.619			1.540	
画分-4	272.44	139.6	0.455	3.421	0.932		0.357	0.973	0.958
	118.20				0.404			0.422	
画分-5	50.69	6.4	0.614	13.854	0.702		1.147	0.581	1.208
画分-6	117.07	22.8	0.122	1.294	0.152	36.3	0.238	0.279	0.544
画分-6'	74.85	13.4	0.042	0.687	0.051	12.3	0.047	0.035	1.463
画分-7	59.22	7.5	0.156	3.021	0.179	42.9	0.163	0.097	1.853

1990年8月実施



分析項目

細胞質画分
 粗細胞壁画分
 ECP画分
 上澄み液画分

N i 測定結果表

1990年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μg/g-TS)
原汚泥	226.20		508.600	44.969	10.172		1.296	2.932	3.470
画分-1	147.99	20.5	69.300	10.871	1.609	5.4	0.082	0.121	13.258
画分-2	167.07	21.6	431.800	59.366	9.918	33.6	0.467	0.780	12.712
画分-2'	169.18	19.0	90.870	12.101	2.047	6.9	0.106	0.179	11.416
画分-3	97.69 49.53	7.3	738.400	163.381	15.961 8.092	54.0	2.464	2.407 1.220	6.631
画分-4	173.07 102.82	17.0	196.000	25.117	4.347 2.583		0.384	0.665 0.395	6.541
画分-5	45.23	11.3	3247.800	1914.412	86.589		1.011	0.457	189.358
画分-6	96.35	15.6	111.300	27.567	2.656	15.4	0.220	0.212	12.530
画分-6'	107.78	18.0	51.400	11.450	1.234	7.2	0.031	0.033	36.936
画分-7	40.15	8.1	216.100	134.852	5.414	31.4	0.368	0.148	36.645

P b 測定結果表

1990年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	226.20		389.640	34.451	7.793		1.296	2.932	2.658
画分-1	147.99	20.5	257.860	40.452	5.986	35.2	0.082	0.121	49.331
画分-2	167.07	21.6	144.650	19.887	3.323	19.5	0.467	0.780	4.259
画分-2'	169.18	19.0	91.750	12.219	2.067	12.1	0.106	0.179	11.527
画分-3	97.69	7.3	261.250	57.805	5.647	33.2	2.464	2.407	2.346
	49.53				2.863			1.220	
画分-4	173.07	17.0	228.050	29.224	5.058		0.384	0.665	7.610
	102.82				3.005			0.395	
画分-5	45.23	11.3	374.630	220.825	9.988		1.011	0.457	21.842
画分-6	96.35	15.6	258.500	64.025	6.169	12.1	0.220	0.212	29.102
画分-6'	107.78	18.0	98.210	21.878	2.358	4.6	0.031	0.033	70.574
画分-7	40.15	8.1	332.040	207.201	8.319	16.4	0.368	0.148	56.305

C r 測定結果表

1990年8月実施

	全採取量	T S採取量	測定値	濃度	全含有量	存在比率	T S	採取試料中 のT S量	T S当たり の濃度
	(g)	(g)	(ppb)	(ng/g)	(μ g)	(%)	(%)	(g)	(μ g/g-TS)
原汚泥	226.20		262.720	23.229	5.254		1.296	2.932	1.792
画分-1	147.99	20.5	39.620	6.215	0.920	3.4	0.082	0.121	7.580
画分-2	167.07	21.6	44.260	6.085	1.017	3.7	0.467	0.780	1.303
画分-2'	169.18	19.0	53.440	7.117	1.204	4.4	0.106	0.179	6.714
画分-3	97.69	7.3	1124.200	248.744	24.300	88.6	2.464	2.407	10.095
	49.53				12.320			1.220	
画分-4	173.07	17.0	137.130	17.573	3.041		0.384	0.665	4.576
	102.82				1.807			0.395	
画分-5	45.23	11.3	6015.100	3545.594	160.367		1.011	0.457	350.702
画分-6	96.35	15.6	89.750	22.229	2.142	18.4	0.220	0.212	10.104
画分-6'	107.78	18.0	29.880	6.656	0.717	6.2	0.031	0.033	21.472
画分-7	40.15	8.1	297.430	185.604	7.452	64.0	0.368	0.148	50.436

Cu 測定結果表

1990年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	226.20		7257.000	641.645	145.140		1.296	2.932	49.510
画分-1	147.99	20.5	636.500	99.851	14.777	4.2	0.082	0.121	121.769
画分-2	167.07	21.6	1419.900	195.216	32.615	9.3	0.467	0.780	41.802
画分-2'	169.18	19.0	568.100	75.656	12.799	3.7	0.106	0.179	71.373
画分-3	97.69	7.3	13413.000	2967.806	289.925	82.8	2.464	2.407	120.447
	49.53				146.995			1.220	
画分-4	173.07	17.0	2688.000	344.461	59.616		0.384	0.665	89.703
	102.82				35.417			0.395	
画分-5	45.23	11.3	11736.000	6917.772	312.891		1.011	0.457	684.250
画分-6	96.35	15.6	2572.000	637.028	61.378	46.3	0.220	0.212	289.558
画分-6'	107.78	18.0	529.000	117.844	12.701	9.6	0.031	0.033	380.141
画分-7	40.15	8.1	1427.000	890.484	35.753	27.0	0.368	0.148	241.979

M n 測定結果表

1990年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	226.20		3.282	0.290	0.066		1.296	2.932	0.022
画分-1	147.99	20.5	1.158	0.182	0.027	11.9	0.082	0.121	0.222
画分-2	167.07	21.6	0.763	0.105	0.018	7.7	0.467	0.780	0.022
画分-2'	169.18	19.0	0.562	0.075	0.013	5.6	0.106	0.179	0.071
画分-3	97.69	7.3	7.830	1.732	0.169	74.8	2.464	2.407	0.070
	49.53				0.086			1.220	
画分-4	173.07	17.0	1.497	0.192	0.033		0.384	0.665	0.050
	102.82				0.020			0.395	
画分-5	45.23	11.3	6.440	3.796	0.172		1.011	0.457	0.375
画分-6	96.35	15.6	1.240	0.307	0.030	38.5	0.220	0.212	0.140
画分-6'	107.78	18.0	0.224	0.050	0.005	7.0	0.031	0.033	0.161
画分-7	40.15	8.1	0.901	0.562	0.023	29.3	0.368	0.148	0.153

F e 測定結果表

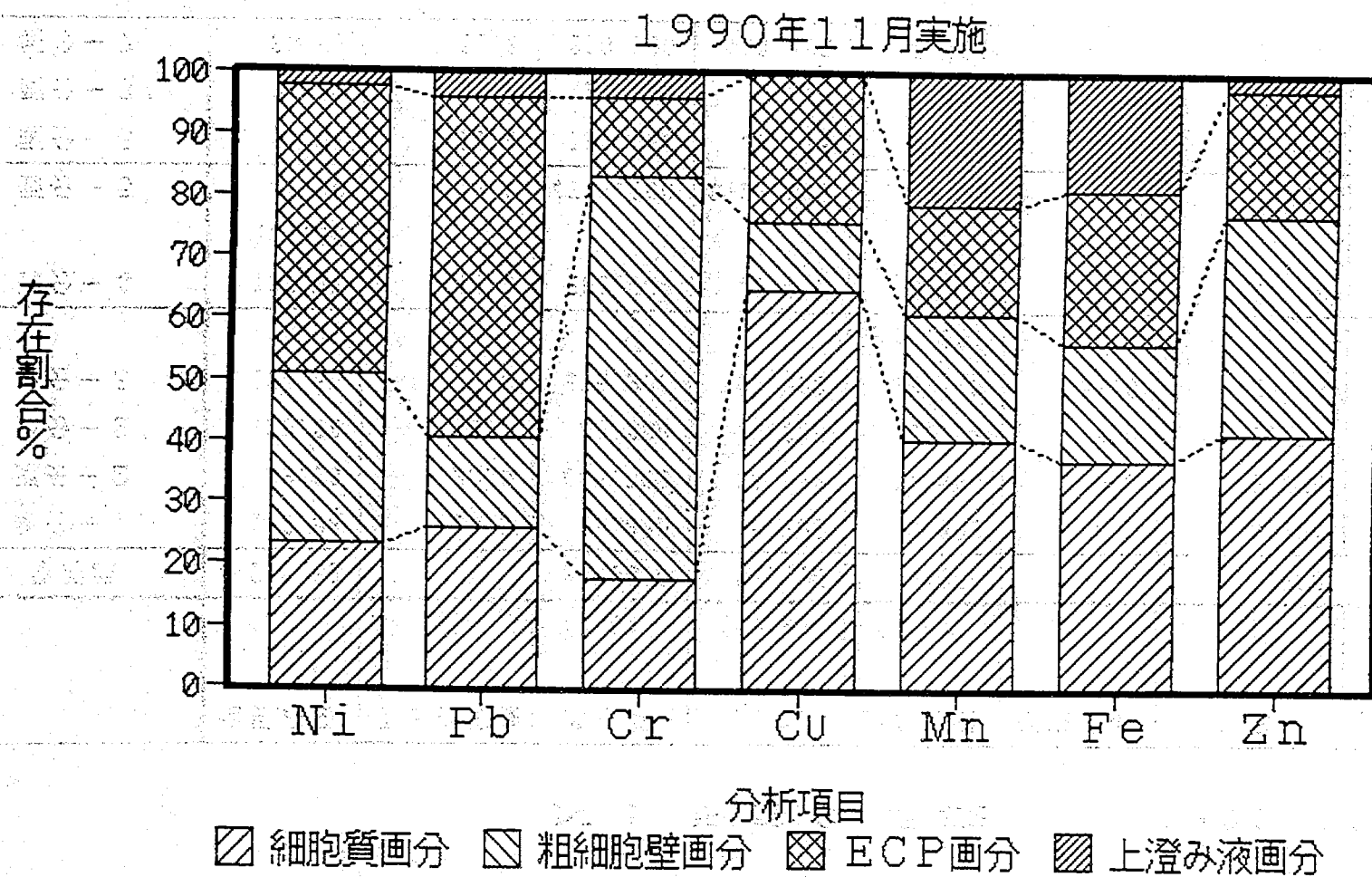
1990年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	226.20		267.600	23.660	5.352		1.296	2.932	1.826
画分-1	147.99	20.5	64.870	10.176	1.506	9.1	0.082	0.121	12.410
画分-2	167.07	21.6	108.880	14.969	2.501	15.2	0.467	0.780	3.205
画分-2'	169.18	19.0	61.130	8.141	1.377	8.4	0.106	0.179	7.680
画分-3	97.69	7.3	513.600	113.641	11.102	67.3	2.464	2.407	4.612
	49.53				5.629			1.220	
画分-4	173.07	17.0	133.690	17.132	2.965		0.384	0.665	4.461
	102.82				1.762			0.395	
画分-5	45.23	11.3	378.700	223.224	10.096		1.011	0.457	22.080
画分-6	96.35	15.6	122.600	30.365	2.926	39.0	0.220	0.212	13.802
画分-6'	107.78	18.0	19.940	4.442	0.479	6.4	0.031	0.033	14.329
画分-7	40.15	8.1	65.500	40.874	1.641	21.9	0.368	0.148	11.107

Zn 測定結果表

1990年8月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	226.20		14.380	1.271	0.288		1.296	2.932	0.098
画分-1	147.99	20.5	1.408	0.221	0.033	3.6	0.082	0.121	0.269
画分-2	167.07	21.6	3.600	0.495	0.083	9.1	0.467	0.780	0.106
画分-2'	169.18	19.0	1.829	0.244	0.041	4.5	0.106	0.179	0.230
画分-3	97.69	7.3	34.880	7.718	0.754	82.8	2.464	2.407	0.313
画分-3'	49.53				0.382			1.220	
画分-4	173.07	17.0	9.840	1.261	0.218		0.384	0.665	0.328
画分-4'	102.82				0.130			0.395	
画分-5	45.23	11.3	18.650	10.993	0.497		1.011	0.457	1.087
画分-6	96.35	15.6	6.270	1.553	0.150	33.5	0.220	0.212	0.706
画分-6'	107.78	18.0	1.593	0.355	0.038	8.6	0.031	0.033	1.145
画分-7	40.15	8.1	7.280	4.543	0.182	40.8	0.368	0.148	1.234



N i 測定結果表

1990年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	212.62		347.800	32.716	6.956		1.508	3.206	2.169
画分-1	118.08	15.6	34.820	6.795	0.802	2.3	0.104	0.123	6.534
画分-2	169.33	20.8	635.500	85.572	14.490	40.8	0.575	0.974	14.882
画分-2'	125.88	19.3	90.300	16.945	2.133	6.0	0.155	0.195	10.932
画分-3	108.44	3.6	875.900	167.093	18.120	51.0	2.166	2.349	7.714
	69.01				11.531			1.495	
画分-4	168.47	14.8	261.000	33.969	5.723		0.536	0.903	6.337
	101.55				3.450			0.544	
画分-5	43.60	13.0	4779.200	3123.660	136.192		1.241	0.541	251.705
画分-6	93.84	14.4	193.730	48.774	4.577	20.6	0.360	0.338	13.548
画分-6'	94.51	21.4	21.850	5.977	0.565	2.5	0.049	0.046	12.199
画分-7	33.61	11.8	200.000	183.402	6.164	27.8	0.454	0.153	40.397

P b 測定結果表

1990年11月実施

	全採取量 (g)	T S採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当り の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	212.62		472.560	44.451	9.451		1.508	3.206	2.948
画分-1	118.08	15.6	24.870	4.854	0.573	4.0	0.104	0.123	4.667
画分-2	169.33	20.8	257.880	34.724	5.880	41.3	0.575	0.974	6.039
画分-2'	125.88	19.3	85.700	16.082	2.024	14.2	0.155	0.195	10.375
画分-3	108.44	3.6	278.330	53.096	5.758	40.4	2.166	2.349	2.451
	69.01				3.664			1.495	
画分-4	168.47	14.8	227.460	29.604	4.987		0.536	0.903	5.523
	101.55				3.006			0.544	
画分-5	43.60	13.0	317.890	207.771	9.059		1.241	0.541	16.742
画分-6	93.84	14.4	299.330	75.360	7.072	20.3	0.360	0.338	20.933
画分-6'	94.51	21.4	72.710	19.891	1.880	5.4	0.049	0.046	40.593
画分-7	33.61	11.8	166.620	152.792	5.135	14.7	0.454	0.153	33.655

C r 測定結果表

1990年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	212.62		436.380	41.048	8.728		1.508	3.206	2.722
画分-1	118.08	15.6	29.520	5.761	0.680	4.2	0.104	0.123	5.540
画分-2	169.33	20.8	43.720	5.887	0.997	6.2	0.575	0.974	1.024
画分-2'	125.88	19.3	43.490	8.161	1.027	6.3	0.155	0.195	5.265
画分-3	108.44	3.6	651.900	124.361	13.486	83.3	2.166	2.349	5.742
画分-3'	69.01				8.582			1.495	
画分-4	168.47	14.8	151.350	19.698	3.319		0.536	0.903	3.675
	101.55				2.000			0.544	
画分-5	43.60	13.0	7177.800	4691.373	204.544		1.241	0.541	378.032
画分-6	93.84	14.4	89.280	22.477	2.109	12.6	0.360	0.338	6.244
画分-6'	94.51	21.4	33.150	9.069	0.857	5.1	0.049	0.046	18.507
画分-7	33.61	11.8	355.400	325.906	10.954	65.5	0.454	0.153	71.785

C u 測定結果表

1990年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppb)	濃度 (ng/g)	全含有量 (μ g)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (μ g/g-TS)
原汚泥	212.62		5715.000	537.579	114.300		1.508	3.206	35.648
画分-1	118.08	15.6	32.790	6.399	0.756	0.2	0.104	0.123	6.153
画分-2	169.33	20.8	2953.000	397.630	67.331	18.7	0.575	0.974	69.153
画分-2'	125.88	19.3	797.700	149.690	18.843	5.2	0.155	0.195	96.574
画分-3	108.44	3.6	13201.000	2518.314	273.086	75.9	2.166	2.349	116.266
画分-3'	69.01				173.789			1.495	
画分-4	168.47	14.8	3470.000	451.617	76.084		0.536	0.903	84.257
画分-4'	101.55				45.862			0.544	
画分-5	43.60	13.0	9957.000	6507.843	283.742		1.241	0.541	524.403
画分-6	93.84	14.4	3856.000	970.796	91.099	56.0	0.360	0.338	269.665
画分-6'	94.51	21.4	556.100	152.127	14.378	8.8	0.049	0.046	310.463
画分-7	33.61	11.8	579.300	531.224	17.854	11.0	0.454	0.153	117.010

M n 測定結果表

1990年11月実施

	全採取量 (g)	T S採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 のT S量 (g)	T S当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	212.62		6.480	0.610	0.130		1.508	3.206	0.040
画分-1	118.08	15.6	4.620	0.902	0.106	21.2	0.104	0.123	0.867
画分-2	169.33	20.8	2.633	0.355	0.060	12.0	0.575	0.974	0.062
画分-2'	125.88	19.3	1.179	0.221	0.028	5.6	0.155	0.195	0.143
画分-3	108.44	3.6	14.840	2.831	0.307	61.2	2.166	2.349	0.131
	69.01				0.195			1.495	
画分-4	168.47	14.8	3.869	0.504	0.085		0.536	0.903	0.094
	101.55				0.051			0.544	
画分-5	43.60	13.0	11.900	7.778	0.339		1.241	0.541	0.627
画分-6	93.84	14.4	3.508	0.883	0.083	34.7	0.360	0.338	0.245
画分-6'	94.51	21.4	0.529	0.145	0.014	5.7	0.049	0.046	0.295
画分-7	33.61	11.8	1.613	1.479	0.050	20.8	0.454	0.153	0.326

F e 測定結果表

1990年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	212.62		277.200	26.075	5.544		1.508	3.206	1.729
画分-1	118.08	15.6	152.340	29.731	3.511	18.6	0.104	0.123	28.587
画分-2	169.33	20.8	155.700	20.965	3.550	18.8	0.575	0.974	3.646
画分-2'	125.88	19.3	49.810	9.347	1.177	6.2	0.155	0.195	6.030
画分-3	108.44	3.6	514.600	98.169	10.645	56.4	2.166	2.349	4.532
	69.01				6.775			1.495	
画分-4	168.47	14.8	171.290	22.293	3.756		0.536	0.903	4.159
	101.55				2.264			0.544	
画分-5	43.60	13.0	417.300	272.745	11.892		1.241	0.541	21.978
画分-6	93.84	14.4	160.960	40.524	3.803	32.2	0.360	0.338	11.257
画分-6'	94.51	21.4	22.760	6.226	0.588	5.0	0.049	0.046	12.707
画分-7	33.61	11.8	73.460	67.364	2.264	19.2	0.454	0.153	14.838

Z n 測定結果表

1990年11月実施

	全採取量 (g)	T S 採取量 (g)	測定値 (ppm)	濃度 ($\mu\text{g/g}$)	全含有量 (mg)	存在比率 (%)	T S (%)	採取試料中 の T S 量 (g)	T S 当たり の濃度 (mg/g-TS)
原汚泥	212.62		13.460	1.266	0.269		1.508	3.206	0.084
画分-1	118.08	15.6	0.808	0.158	0.019	2.1	0.104	0.123	0.152
画分-2	169.33	20.8	5.560	0.749	0.127	14.6	0.575	0.974	0.130
画分-2'	125.88	19.3	2.133	0.400	0.050	5.8	0.155	0.195	0.258
画分-3	108.44	3.6	32.500	6.200	0.672	77.4	2.166	2.349	0.286
	69.01				0.428			1.495	
画分-4	168.47	14.8	10.780	1.403	0.236		0.536	0.903	0.262
	101.55				0.142			0.544	
画分-5	43.60	13.0	18.630	12.176	0.531		1.241	0.541	0.981
画分-6	93.84	14.4	8.040	2.024	0.190	34.4	0.360	0.338	0.562
画分-6'	94.51	21.4	1.542	0.422	0.040	7.2	0.049	0.046	0.861
画分-7	33.61	11.8	6.430	5.896	0.198	35.9	0.454	0.153	1.299

下水汚泥中の微量重金属の
存在部位に関する調査報告書

I S S N 0386-5878
土木研究所資料 第3133号
平成4年8月 (1992)

渡部 春樹, 白石 隆
佐藤 和明

要 旨

下水処理場に流入する重金属は、極めて低濃度であるが、エアレーションタンク内での処理過程で活性汚泥に吸着することなどにより、活性汚泥中の重金属濃度は下水中の重金属濃度に比べると見掛け上高くなる。しかし、下水汚泥を脱水後、又はコンポスト化し、緑農地へ肥料として利用する際には、特殊肥料の重金属基準値である乾燥重量1kg当たり、水銀2mg、カドミウム5mg、ヒ素50mg以下の基準に満足しなければならない。
本報告書は、下水汚泥の有効利用、特に緑農地への利用を拡大するための方策の一つとして、より経済的・合理的な重金属除去プロセスの開発を行うことを掲げ、そのための基礎的な調査として下水汚泥中の重金属の存在部位に着目した実験・調査を行い、重金属の存在部位特性について検討したものである。

キーワード：下水汚泥、有効利用、緑農地還元、重金属

郵便はがき

305-□□

41円切手
をはって
下さい

建設省土木研究所

下水道部汚泥研究室 御中

茨城県つくば市大字旭一番地

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第 3133 号

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3133号

