

# 多摩川水系魚類の餌料についての研究

—その1. 河川敷流水内における稚仔魚の初期餌料についての研究—

1 9 8 3 年

杉 浦 宏

井の頭自然文化園水生物館長

# 目 次

目 的 .....	1
実験方法 .....	1
1) 調査地点 .....	1
2) 調査期間 .....	1
3) 調査項目及び方法 .....	3
結 果 .....	3
考 察 .....	49
結 語 .....	49
参考文献 .....	50
参考資料 .....	
図版 I 南郷堰下 .....	
図版 II “ 上 .....	
図版 III 秋留橋上・下 .....	
図版 IV 南郷堰・秋留橋中間附近 .....	

# 多摩川水系魚類の餌料についての研究

## その1, 河川敷流水内における稚仔魚の 初期餌料についての研究

代表研究者 杉 浦 宏

共同研究者 小 橋 二 夫, 広 海 十 朗, 杉 田 治 男

### 目 的

日本の河川はそれぞれの水域に生息する魚類をはじめ多くの動物の種類や量が著しく減少してきている。その原因には水質の汚濁があげられるが一方では河川の改修, 河川敷の運動公園転用などにより生物相の生息場所の減少も大きな要因の一つとなっている。

多摩水系についてもその例外ではない。大阪の淀川水系と並んで代表例ともいうべき河川であり, 流域周辺への住民の増加により河川敷は整備の名のもとに人間にとって良い環境条件が作られているかのように見えるが人工的環境はあっても自然本来の環境が失われていくことに多くの問題が残ることになり, 自然を形成していく多くの生物の生息の場が失われているにほかならない。

本研究はこれら河川敷のもつ重要性を知るために稚仔魚の出現する時期を中心に河川敷内にできる①流水域の水質, そこに②発生するプランクトン, これらを③初期餌料として利用している稚仔魚, ④水及び底泥中の細菌相を調査することで稚仔魚育成の場としての河川敷の有用性を知ることがを目的とし上記4項目にわたって調査した。

### 実験結果

- 1) 調査地点; 多摩川水域の一つである秋川の南郷堰直上の河川敷水域数地点と本流一地点に設定した。
- 2) 調査期間; 各項目毎に調査した日時は異なるが昭和57年5月8日より昭和58年1月24日まで間におこなった。
  - ① 水域の水質(以後①とする) 5月8日, 5月27日, 6月10日, 6月24日, 7月6日, 8月13日, 9月18日, 10月26日, 11月17日, 以上9回

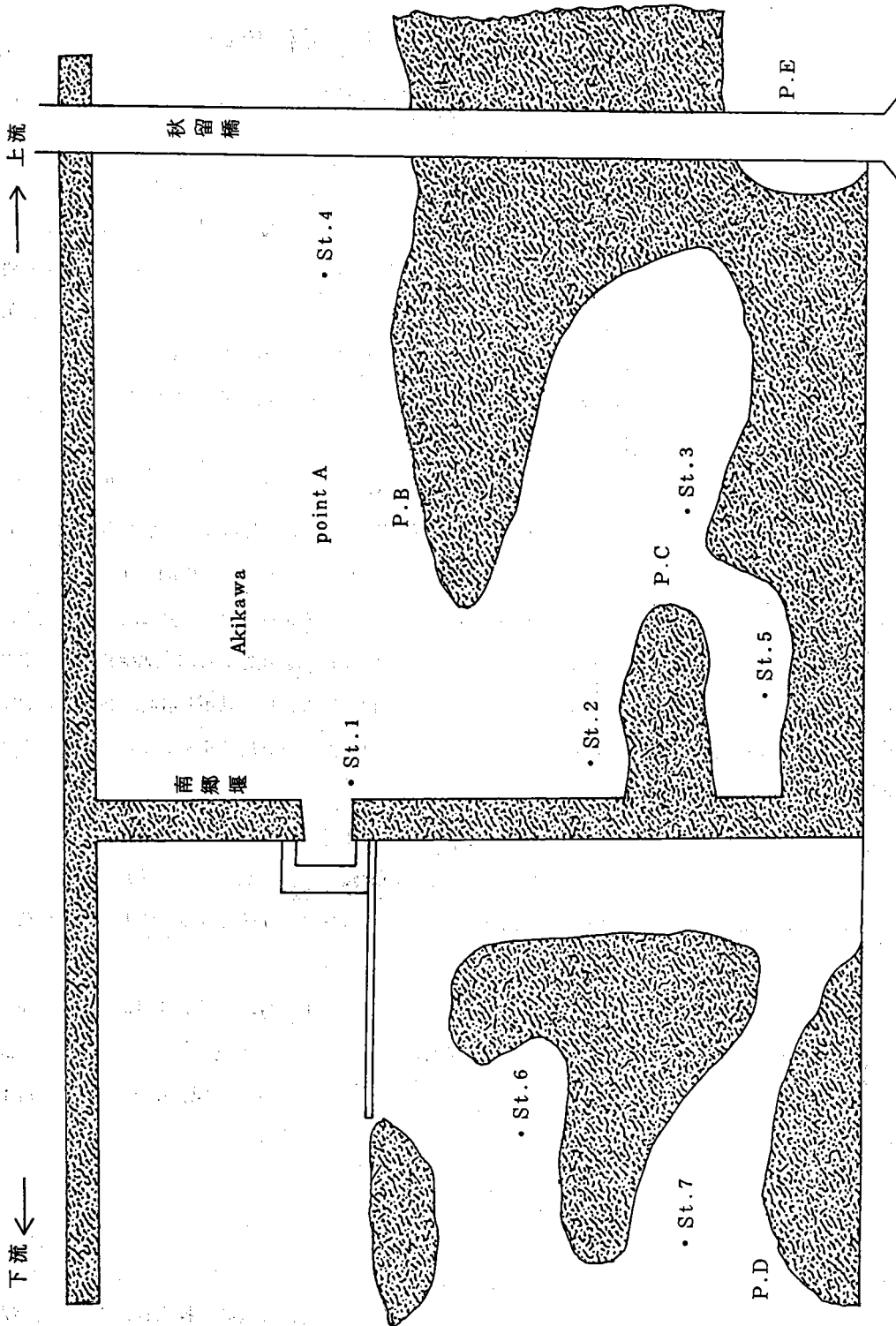


Fig. 1 Location of sampling station in Akikawa

- ② プラクトン及びベントスの出現動態(以後②とする) 5月8日, 27日, 6月10日, 24日, 7月6日, 21日, 8月13日, 9月18日 以上8回
- ③ 稚仔魚の初期餌料(以後③とする) 5月8日, 22日, 6月5日, 23日, 7月3日, 17日, 31日, 8月14日, 28日, 9月25日, 10月9日, 23日, 11月6日, 20日, 12月6日, 27日, 1月10日, 24日 以上18回
- ④ 水及び底泥中の細菌相(以後④とする) 5月8日, 6月1日, 7月6日 以上3回

### 3) 調査項目及び方法

- ① 水域の水質 測定項目は気温(A.T.), 水温(W.T.), 溶存酸素(D.O.), 生物化学的酸素要求量(B.O.D), 化学的酸素要求量(C.O.D), PH, アルカリ度(A.l.) アンモニア態窒素(NH<sub>4</sub>-N), 亜硝酸態窒素(NO<sub>2</sub>-N), 硝酸態窒素(NO<sub>3</sub>-N), 有機態窒素(Org-N), リン酸態リン(PO<sub>4</sub>-P), 総リン(T-P), 珪酸態珪素(SiO<sub>2</sub>-Si), カルシウム(Ca)およびマグネシウム(Mg)であった。

- ② 動・植物プランクトンの出現状況 用いたネットは目合0.1mmのポンドネットであった。

川底の石礫面に着生する生物相

- ③ 天候, 気温, 地点別水温, 採集手網による稚仔魚採集, 稚仔魚の消化管内容物, 飼育による稚仔魚の同定, 稚仔魚採集周域のプランクトンの同定。

- ④ 表層水及び底泥を滅菌試験管に採取後氷冷して4時間以内に実験室に持ち帰り実験に供した。底泥は0.5gを滅菌水4.5mlに入れ, 1分間サーモミキサーで混合し, その懸濁液を10<sup>-1</sup>試料とした。水及び底泥は滅菌水で10倍ずつに希釈し適当な希釈段階のものを1/20 PYBGF寒天培地, PYBGF寒天培地(Sugita *et al* 1983), マッコンキー寒天培地(栄研)およびPEA血液寒天培地(BBL)に接種した。

接種した1/20 PYBGF及びPYBGF培地は20℃で5日間, マッコンキー及びPEA培地は37℃で2日間, 共に好氣的条件下で培養した。

細菌の分離及び同定は各平板上に出現したコロニーを計数した後, コロニー形態に基づいて分類した各群から3菌株ずつを釣菌し分離した。

分離菌株はグラム染色性, 細胞形態, 孢子形成の有無, 色素産生の有無, 運動性, 嫌氣的条件下での増殖, Oxidase及びCatalase産生の有無, 糖発酵性などについて調べた。グラム陰性菌はShewan *et al.* (1960)の改変同定図式(杉田ら, 1981)により, そしてグラム陽性菌はCowan(1974)の同定術式に準拠して属または群レベルまで同定した。

## 結 果

各項目別に得られた結果は次の通りである。

- ① 1) 水温は採水当日の天候など気象条件によって変化がみられ, 特に降雨時が採水日と重なった時などは測定値がかなりさがることもあった〔Table 1, 2〕。本流と河川敷流水域とでは河川敷流水

域の方が若干高い温度を示した。PHはTable 3に示す。

- 2) 溶存酸素は両水域とも飽和に近かったがやゝ河川敷流水域の高い値を示した〔Table 9, 11〕。
- 3) 生物化学的酸素消費量は7月までは河川敷流水域の方が低い値を示したがその他の日時では特に差は認められなかった〔Table 11〕。
- 4) 化学的酸素消費量は本流も河川敷流水域も大きな差はなかった〔Table 12〕。
- 5) アンモニア態窒素及び亜硝酸態窒素は共に両水域ともほぼ同じような値であった〔Table 4〕〔Table 5〕。
- 6) 硝酸態窒素については河川敷流水域の各地点で多少異なった値を示したが概して河川敷流水域の方が本流に比べて低い値を示した〔Table 6〕。
- 7) リン酸態リン、有機態リン、有機態窒素、硅酸態硅素、カルシウム及びマグネシウムの測定値は本流、河川敷流水域とも差はほとんど認められなかった〔Table 7〕〔Table 13〕〔Table 14〕〔Table 15〕〔Table 17〕〔Table 18〕。青梅における降雨量はFig 2、アルカリ度はTable 8に示す。

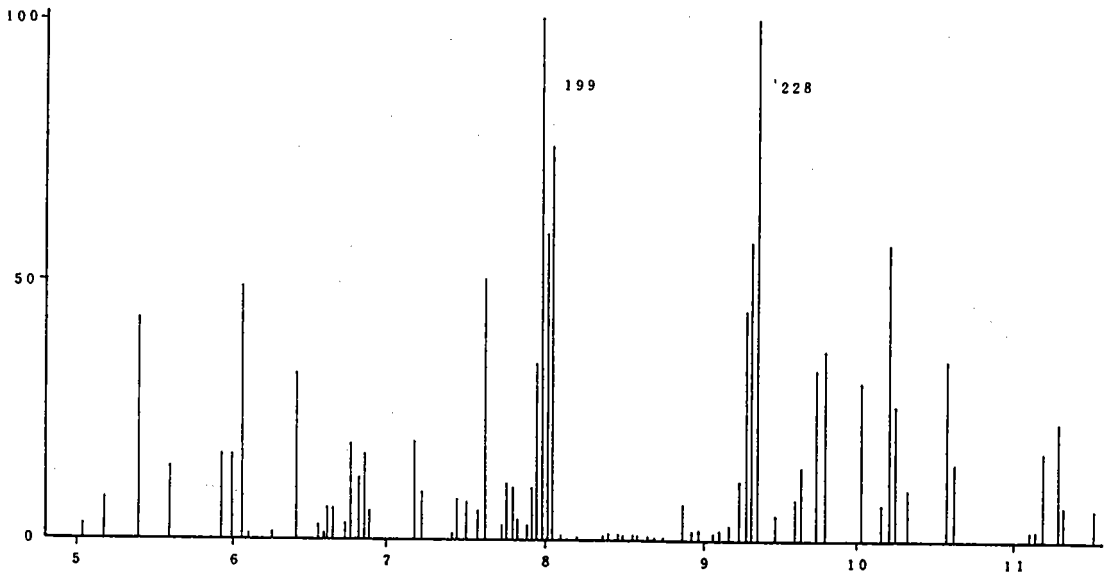


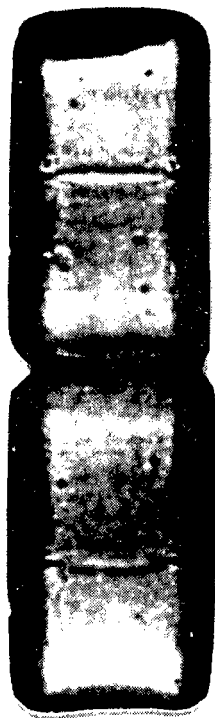
Fig. 2 Locatin of precipitation at Oume

② 1) 植物プランクトンについては調査期間を通して緑藻、藍藻及び珪藻類の出現がみられたが、いずれの藻類も出現量は概して春季ならびに初夏に多く、夏、秋季には藍藻類を除いては著しく減少する傾向を示した。

藍藻類では Chroococaceae (クロオコッカス)、Oscillatoriaceae (ユレモ) の数種が、緑藻類では Ulotsichinae (ヒビミドロ) が、また珪藻類では Melosira, Fragilaria, Cymbella, Navicula などが優占した [ Table 19 ] [ Fig 3 ]。

[ Fig 3 ] - I

Centrales	24. Cymbella cinuata
1. Melosira varians	25. C. minuta
	26. C. turgidula
	27. Hanaea vaucheriae
	28. Navicula bacillum
Pennales	29. N. cryptocephara
	var. veneta
2. Achnanthes convergens	30. N. cryptocephaloides
3. A. lanceolata	31. N. decussis
4. A. minutissima	32. N. diserta
5. A. subhudsonis	33. N. gothlandica
6. Amphora ovalis	34. N. gregaria
var. affinis	35. N. lanceolata
7. A. perpusilla	36. N. oppugnata
8. Caloneis clevei	37. N. pupula
9. C. silicula	38. N. viridula
10. C. ventricosa	var. rostellata
11. Cocconeis pediculus	39. N. viridula
12. C. placentula	var. rostrata
13. Diatoma hiemale	40. N. zanonii
var. mesodon	41. Opephora martyi
14. D. vulgare	42. Pinnularia gibba
15. Fragilaria construens	43. P. subcapitata
var. binodis	44. Rhoicosphenia curvata
16. F. elliptica	45. Nitzschia amphibia
17. Gomphonema clevei	46. N. frustrum
18. G. pulvinatum	47. N. gandersheimiensis
19. G. minutum	48. N. linearis
20. G. parvulum	49. N. dissipata
var. parvulum	50. N. hantzschiana
21. G. parvulum	51. Surirella ovata
var. lagenulum	var. pinnata
22. G. quadripunctatum	52. S. tenera
23. G. sphaerophorum	53. Synedra inaequalis



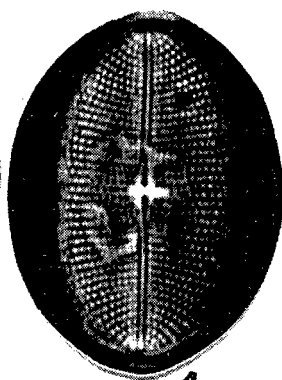
1



2



3



4



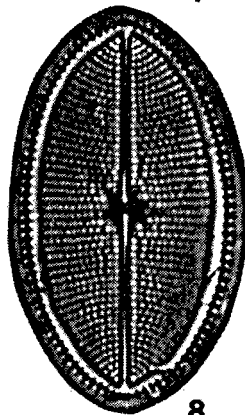
5



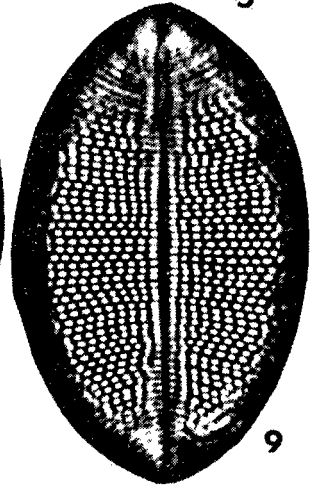
6



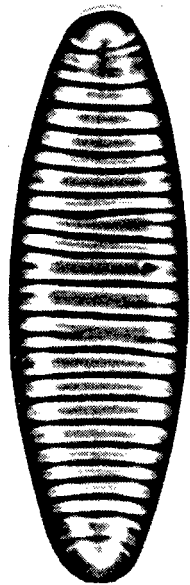
7



8



9



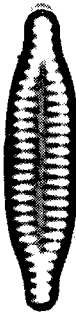
10



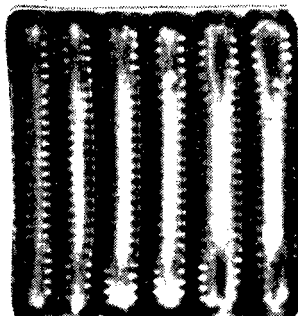
11



12



13



14



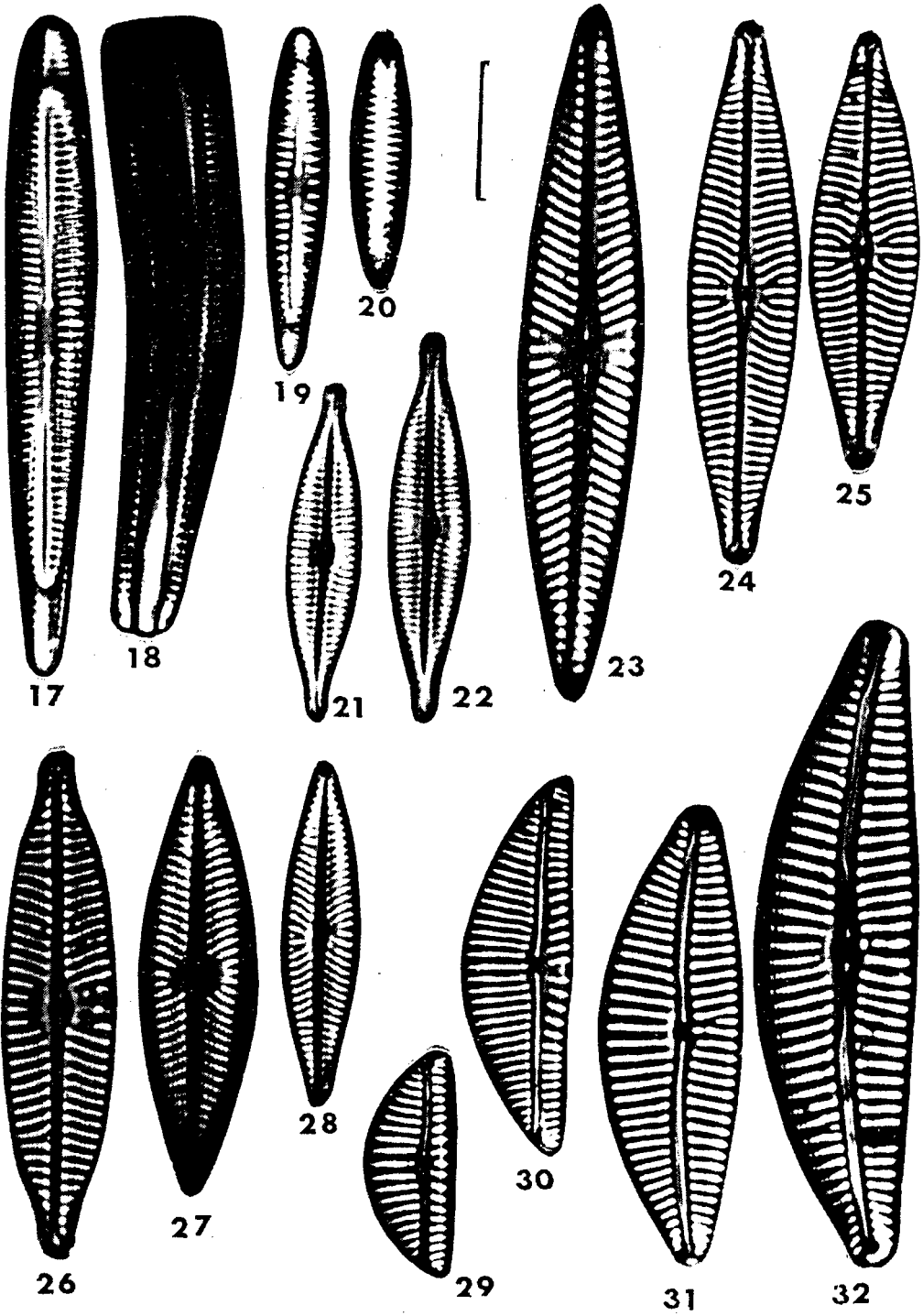
15

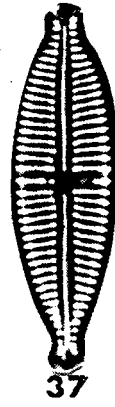
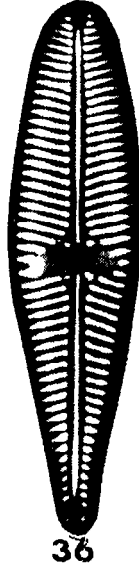
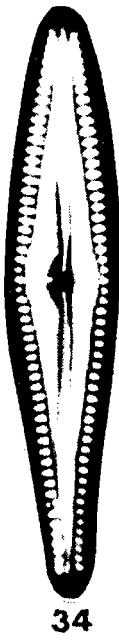
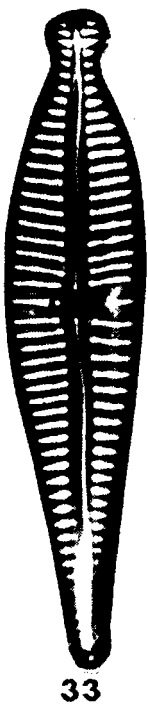


16



[ Fig 3 ] - II





2) 動物プランクトンについては原生動物、輪虫類、枝角類、撓脚類及び水生昆虫の幼虫の出現が認められたが各時期を通じてもっとも優占するものは原生動物では *Arcella discoidea* (ナベカムリ)、*Diffugia globulosa* (ツボカムリ) などがあつた。他には輪虫類の *Euchlanis dilatata* などがやゝ多くみられる程度で動物プランクトンの相は総じて貧弱であつた。なお夏、秋季にかけて水生昆虫の幼虫(トビケラ、カワゲラなど)が比較的多く見出された〔Table 20〕。

3) 石礫面付着生物については量の季節的变化は上述の植物プランクトンと同様に概して春季に多い傾向を示した。また稀に水生昆虫の幼生などの動物が認められたものの付着生物の組成のほとんどは藻類であつた。このなかでもっとも多いものは珪藻類であり、細胞数の80~90%を占めていた。組成についてもプランクトンとは大きく異なり珪藻類の代表的なものは *Cymbella*, *Nitzschia*, *Rhoicosphenia Naucicula* などの数種であつた〔Table 21〕。

③ 稚仔魚の初期餌料を調査するにあたって定めた地点は次の5ヶ所とした。即ちA地点は本流の流心附近とし、B地点は本流の川岸、C地点は河川敷内の細流、D及びE地点は9月、10月の台風以後C地点の細流がなくなったため新しく調査地点として加えた〔Fig 1 参照〕。

1) 気温については8月14日の31.3℃を最高に、最低は1月24日0.5℃を測定した。水温については河川敷内の細流で28℃が最高で最低は1月24日にA地点で1.5℃を測定した。D・E地点の水温はA・B地点に比較して高いのは河川敷内の伏流水であるためであり8.5℃から18℃と外気に左右されることが本流その他の水域にくらべ著しく少なかった〔Fig 4〕。

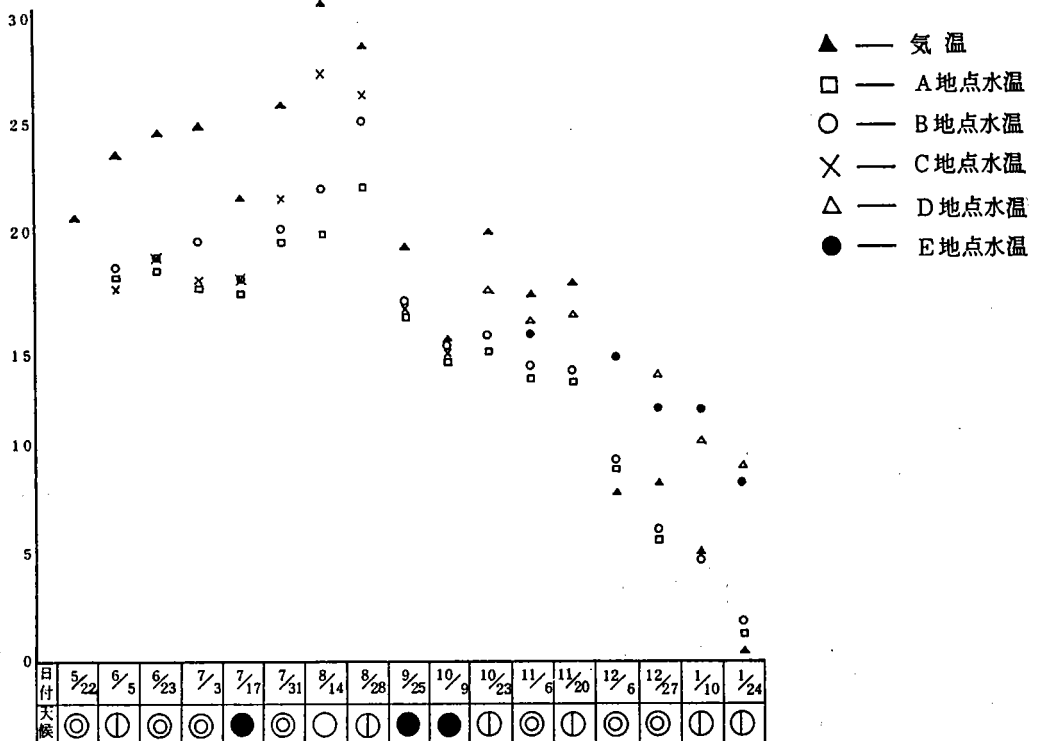


Fig 4 気温・地点別水温

2) 採集魚類については採集時には魚種が判明しないものが多かったため生かしたまま持ち帰り飼育し、種の特徴が明らかになってから同定したものもある。採集できたもののほかに釣人によって生息を確認した魚種を含めると6科17属20種及び無種であった〔Table 22-23〕〔Fig 5〕。

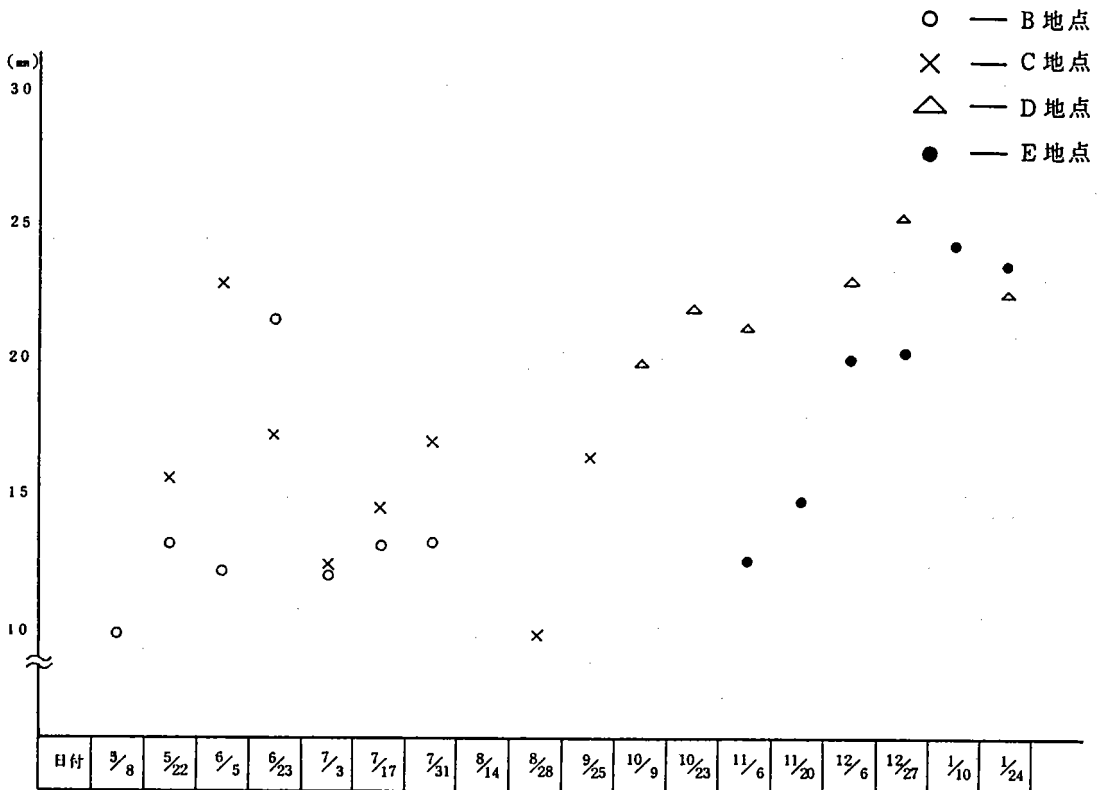


Fig 5 地点別採集稚魚平均全長

A地点；本流の流心部であり、流速があるため稚仔魚の生育場ではないので採集を試みなかった。

B地点；5月6月の採集ではウグイが大半を占め、7月の採集ではオイカワが殆どであった。8月初旬の台風で川岸がげづられ、水辺の水草が流され、稚仔魚の生育場としては不可能になり、何回か採集を試みたが採集できなかった。

C地点；B地点と同じように5月6月ではウグイが、7月から9月まではオイカワが主として採集できた。稚仔魚は日時の経過と共に仔魚期から幼魚期そして未成魚までさまざまな成育過程の魚が採集できた。

D地点；10月9日より調査地点としたこともあって体長20mm以下のものはみられなかった。魚種もウグイからオイカワにかわってきた。11月20日以後の採集ではオイカワだけであった。

E地点；秋留橋下の細流で11月6日より1月24日まで採集を試みた。オイカワのほかにホトケドジョウの後期仔魚期から稚魚期にいたるまでの個体が数十尾採集できた。

その他の魚として8月14日にアンモニーテス期のスナヤツメ5尾を採集した。

3) 稚仔魚採集水域のプランクトンと胃内容物についてはまずプランクトンは250mlのポリビンで採水し、その水を10ml遠心分離器にかけて沈澱させ属の段階まで分類した。

胃内容物については採集した稚魚のうち種類ごとに10尾前後をランダムに取りだし、10%ホルマリンで固定したあと解剖鉢で胃内容物を適出し同定した。

A地点；Navicula, Cymbellaなどの珪藻類が比較的長期間にわたって見出された〔Table 24〕。

B地点；珪藻類が多く見られた。そのなかでもNavicula, Cymbellaが多かった〔Table 25〕。

胃内容物については5月から7月までは珪藻類と水生昆虫が平均して見出された。珪藻ではNaviculaが6月末までは優位を占めていたが7月になるとSurirellaが多く見出された。動物プランクトンでは輪虫類は体長1.5mm以下の稚魚に多く、トビケラは殆ど個体から検出された。枝角類については数量的には少ないが毎回検出された〔Table 26〕。

C地点；5月から9月までの期間ではNavicula, Cymbella, Surirellaなどの珪藻類が多くみられた。10月の台風以後増水のためC地点ではプランクトンは殆ど採集できなかった〔Table 27〕。

胃内容物についても9月10月の台風19号21号の影響でこの時期の稚魚の胃内容物は少なかったが他の採集時期では珪藻類のほかに動物プランクトンの輪虫類や水生昆虫のトビケラの幼生が比較的安定した形で検出された。7月8月にかけては緑藻類のSpirogyra(アオミドロ属), Clostetium(ミカツキモ属)が検出された〔Table 28〕。

D地点；10月9日以降のためトビケラの幼生だけがわずかにみられた。胃内容物も従ってトビケラも多く、珪藻類と共に検出された。12月以後は緑藻類のSpirogyraと藍藻類のOscillatoria(ユレモ属)とトビケラ幼生がほとんどで、枝角類、輪虫類はまったく検出されなかった〔Table 29〕。

E地点；植物プランクトンは非常に少なく，トビケラ幼生は他の地点にくらべて多くみられた。胃内容物には枝角類，輪虫類も検出され，枝角類はマルミジンコ科のもので占められ，輪虫類は稚魚の体長15mm以下のものに多くみられた〔Table 30〕。

④ 水及び底泥中の細菌数，分離菌株の属組成，そして細菌相についての結果は次の通りである。

1) 細菌数；秋川の水及び底泥を4種類の選択培地及び非選択培地に接種して培養したときの生菌数を〔Table 31〕に示した。

生菌数は培地組成によって異なったが同一培地では2調査地点とも類似した値を示した。水では $\frac{1}{20}$  PYBGF培地で $10^4 \text{ ml}^{-1}$ ，PYBGF培地で $10^3 \sim 10^4 \text{ ml}^{-1}$ ，マッコンキー培地で $< 2 \times 10^1 \sim 10^3 \text{ ml}^{-1}$ ，そしてPEA培地で $< 2 \times 10^1 \sim 10^2 \text{ ml}^{-1}$ であった。底泥では $\frac{1}{20}$  PYBGF培地で $10^6 \text{ g}^{-1}$ ，PYBGF培地で $10^5 \sim 10^6 \text{ g}^{-1}$ ，マッコンキー培地で $10^4 \sim 10^5 \text{ g}^{-1}$ ，そしてPEA培地で $10^3 \sim 10^4 \text{ g}^{-1}$ であった。水，底泥共に $\frac{1}{20}$  PYBGF培地で生菌数が最高値を示したことはSugita *et al* (1983)の結果と同様であった。

2) 分離菌株の属組成

水及び底泥から分離した558菌株の組成は〔Table 32〕に示した。

水由来の266株は12群に分類され，グラム陰性細菌の*Acinetobacter*，*Moraxella*，*Pseudomonas*，*Vibrio - Aeromonas*及び*Flavobacterium*が多数を占めた。

底泥由来の292株は12群に分類され，水中で多数を占めたグラム陰性細菌に加えてグラム陽性細菌のCoryneforms及び*Bacillus*が多数を占めた。

3) 細菌相

秋川の水及び底泥から分離した細菌を分離，固定し，各菌種ごとの生菌数の最大値を〔Table 33〕及び〔Table 34〕に示した。

表層水では6月1日及び7月6日の本流，河川敷共に*Acinetobacter*，*Moraxella*，*Pseudomonas*，*Enterobacteriaceae*，*Vibrio - Aeromonas*，*Flavobacterium*及びCoryneformsが優占した。また底泥においても2地点の間に大きな相違は認められず水中の優占菌に加えて*Bacillus*が優占した。

Table 1 Variation of Atmospheric Temperature in C

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	27.0	26.3	28.2	20.9	26.1	22.4	25.9	24.0	20.5	14.3
2	26.3	26.0	27.3	18.8	25.0	21.6	26.0	25.0	—	—
3	25.9	28.0	28.2	18.9	26.5	20.2	26.0	24.6	—	—
4	24.8	28.2	27.1	19.0	25.7	20.9	26.6	23.8	18.9	13.8
5	25.4	27.1	28.2	19.4	25.6	21.3	26.0	25.4	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	20.4	14.4
7	—	—	—	—	—	—	—	—	20.1	14.4

Table 2 Variation of Water Temperature in C

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	19.7	22.4	22.6	16.8	20.4	17.9	19.1	18.7	14.7	12.9
2	21.5	23.1	23.6	16.9	20.7	17.7	20.3	24.9	—	—
3	21.8	23.4	23.8	17.1	21.4	17.9	24.0	23.9	—	—
4	19.9	23.2	23.0	17.1	20.7	17.9	19.9	17.9	15.2	13.0
5	21.4	23.8	24.3	17.3	21.1	18.6	23.8	25.3	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	19.4	14.4
7	—	—	—	—	—	—	—	—	17.5	14.4

Table 3 Variation of pH

date	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
St										
1	7.70	7.92	8.00	7.75	8.09	7.40	7.63	7.31	8.30	7.74
2	8.01	7.99	8.10	8.08	8.20	7.35	7.58	7.48	—	—
3	7.90	7.93	8.10	7.95	8.38	7.29	7.58	7.30	—	—
4	7.89	8.13	7.99	8.01	8.20	7.43	7.67	7.41	8.33	7.79
5	8.00	8.18	8.01	7.98	8.08	7.30	7.57	7.70	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	7.85	7.18
7	—	—	—	—	—	—	—	—	7.11	7.13

Table 4 Variation of  $\text{NH}_4\text{-N}$  in ppm

date	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
St										
1	0.016	0.024	0.012	0.025	0.007	0.032	0.001	0.009	0.022	0.019
2	0.014	0.023	0.013	0.028	0.006	0.035	0.004	0.007	—	—
3	0.011	0.018	0.011	0.025	0.009	0.044	0.060	0.004	—	—
4	0.014	0.017	0.004	0.019	0.009	0.038	0.007	0.010	0.009	0.018
5	0.018	0.015	0.011	0.029	0.012	0.046	0.013	0.005	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.008	0.002
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.004	0.008



Table 5 Variation of NO<sub>2</sub>-N in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	0.009	0.252	0.006	0.005	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005
2	0.011	0.168	0.007	0.005	0.004	0.004	0.007	0.007	—	—
3	0.011	0.504	0.007	0.006	0.005	0.005	0.011	0.004	—	—
4	0.009	0.280	0.005	0.006	0.004	0.004	0.007	0.010	0.005	0.005
5	0.011	0.168	0.008	0.006	0.005	0.006	0.011	0.005	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.004	0.001
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.003	0.002

Table 6 Variation of NO<sub>3</sub>-N in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	1.204	0.252	0.504	1.064	0.336	0.420	0.784	1.372	0.560	0.994
2	1.064	0.168	0.476	1.092	0.168	0.280	0.616	1.736	—	—
3	1.008	0.504	0.616	0.756	0.364	0.336	3.332	1.092	—	—
4	1.120	0.280	0.448	1.764	0.280	0.252	0.588	1.064	0.168	1.050
5	0.952	0.168	0.420	0.784	0.280	0.224	2.632	0.560	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.336	0.980
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.616	1.043

Table 7 Variation of PO<sub>4</sub>-P in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	0.011	0.024	0.033	0.037	0.023	0.039	0.018	0.029	0.011	0.012
2	0.010	0.023	0.031	0.034	0.024	0.038	0.032	0.028	—	—
3	0.010	0.027	0.033	0.033	0.020	0.039	0.004	0.009	—	—
4	0.015	0.026	0.031	0.042	0.022	0.035	0.060	0.031	0.015	0.014
5	0.013	0.022	0.033	0.032	0.020	0.032	0.005	0.011	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.009	0.009
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.019	0.009

Table 8 Variation of Alkalinity in meq/l

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	0.81	0.90	0.73	0.60	0.67	0.49	0.57	0.58	0.63	0.71
2	0.78	0.92	0.72	0.61	0.67	0.49	0.58	1.08	—	—
3	0.75	0.93	0.73	0.62	0.65	0.48	1.19	1.10	—	—
4	0.74	0.91	0.73	0.61	0.66	0.50	0.80	0.72	0.63	0.74
5	0.74	0.93	0.72	0.66	0.67	0.49	1.07	1.07	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.71	0.83
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.79	0.81

Table 9 Variation of DO in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	9.83	9.59	9.28	9.42	9.67	8.72	8.27	9.07	11.17	10.58
2	10.87	9.89	10.48	9.59	10.06	9.09	9.00	8.33	—	—
3	10.46	10.21	9.94	9.58	10.50	8.51	8.69	8.21	—	—
4	9.76	9.76	9.29	9.44	9.64	8.98	8.80	9.26	11.30	10.64
5	10.44	10.28	10.38	9.71	10.30	7.77	8.82	8.96	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	11.26	9.31
7	—	—	—	—	—	—	—	—	9.10	9.04

Table 10 Variation of DO in %

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	110.6	109.7	110.0	100.1	110.1	94.8	92.0	100.1	113.6	103.5
2	126.3	118.2	125.1	102.1	115.2	98.4	102.4	102.5	—	—
3	122.2	122.6	120.2	102.5	121.8	92.5	105.3	99.4	—	—
4	110.5	116.8	110.9	101.0	110.4	97.6	99.3	100.7	116.3	104.3
5	121.1	124.3	126.4	104.3	118.8	85.6	106.7	111.0	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	126.0	93.8
7	—	—	—	—	—	—	—	—	98.1	91.4

Table 11 Variation of BOD in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	3.10	3.70	3.25	1.40	0.48	3.93	0.27	0.48	2.74	1.35
2	1.85	0.43	2.78	1.28	0.44	2.69	0.37	0.54	—	—
3	4.16	0.83	1.23	1.12	0.81	2.82	2.45	0.50	—	—
4	1.47	2.38	0.75	1.05	0.59	1.60	0.71	0.88	1.15	0.30
5	2.18	1.62	1.30	1.07	1.35	2.09	0.55	0.90	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	1.30	0.37
7	—	—	—	—	—	—	—	—	1.27	0.30

Table 12 Variation of COD in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	0.61	0.64	0.61	0.64	0.42	3.14	1.99	0.36	0.36	0.42
2	0.35	0.67	0.54	0.55	0.42	4.10	0.64	0.16	—	—
3	0.58	0.77	0.74	0.74	0.48	4.54	0.58	0.16	—	—
4	0.38	0.70	0.42	0.74	0.51	3.33	1.67	0.42	0.23	0.32
5	0.87	0.90	0.64	0.55	0.54	3.36	0.58	0.95	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.39	0.19
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.20	0.32

Table 13 Variation of Ca in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	12.00	16.80	14.82	8.80	15.80	9.90	7.94	9.46	9.52	13.60
2	14.20	14.04	13.40	8.36	10.60	9.50	7.24	17.84	—	—
3	12.80	14.40	11.58	9.36	8.80	7.90	23.90	18.76	—	—
4	13.02	14.00	10.70	10.10	9.18	9.80	7.64	8.70	8.20	10.08
5	11.60	14.40	10.44	10.78	10.00	17.40	18.82	14.80	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	12.48	8.24
7	—	—	—	—	—	—	—	—	11.40	9.42

Table 14 Variation of Mg in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	2.00	3.40	2.46	2.66	1.96	3.82	1.04	1.40	1.46	2.18
2	1.74	3.92	1.86	2.76	1.48	2.68	1.88	1.76	—	—
3	1.90	3.64	1.80	3.00	1.52	2.58	3.04	2.28	—	—
4	1.84	4.26	1.56	2.72	1.48	2.62	1.10	1.44	1.50	1.92
5	1.72	3.40	1.60	2.60	1.46	4.50	2.66	1.80	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	1.48	3.32
7	—	—	—	—	—	—	—	—	1.70	1.76

Table 15 Variation of SiO<sub>2</sub>-Si irr ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	3.20	3.32	3.28	3.08	3.32	3.56	3.52	5.45	3.44	3.20
2	3.00	3.24	3.04	3.04	3.32	3.20	3.60	5.29	—	—
3	3.60	3.12	3.16	3.72	3.28	3.20	3.56	5.98	—	—
4	3.08	3.20	3.08	3.16	3.32	3.24	3.56	5.37	3.40	3.04
5	3.04	2.70	3.16	3.12	3.28	3.12	3.56	5.29	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	2.92	3.04
7	—	—	—	—	—	—	—	—	3.32	3.04

Table 16 Variation of Org-N in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	0.92	1.12	0.89	0.62	0.68	0.96	0.45	0.17	0.85	0.44
2	1.12	1.04	0.74	0.66	0.83	0.82	0.56	0.51	—	—
3	0.54	0.62	0.59	0.77	0.79	1.15	1.42	0.46	—	—
4	0.39	0.42	0.51	0.77	0.76	0.78	0.64	0.08	0.78	0.58
5	0.62	1.04	0.55	0.69	1.02	1.22	1.01	0.42	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	1.00	0.27
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.67	0.58

Table 17 Variation of Total-P in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	0.011	0.024	0.033	0.037	0.023	0.039	0.018	0.029	0.011	0.012
2	0.010	0.023	0.031	0.034	0.024	0.038	0.032	0.028	—	—
3	0.010	0.027	0.033	0.033	0.020	0.039	0.004	0.009	—	—
4	0.015	0.026	0.031	0.042	0.022	0.035	0.060	0.031	0.015	0.014
5	0.013	0.022	0.033	0.032	0.020	0.032	0.005	0.011	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.009	0.009
7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.019	0.009

Table 18 Variation of Total-N in ppm

date St	5.8	5.27	6.10	6.24	7.6	7.21	8.13	9.18	10.26	11.17
1	2.13	1.38	1.40	1.69	1.02	1.39	1.24	1.55	1.42	1.44
2	2.20	1.22	1.22	1.76	1.00	1.10	1.18	2.25	—	—
3	1.56	1.13	1.21	1.53	1.16	1.49	4.76	1.56	—	—
4	1.52	0.71	0.96	2.54	1.04	1.04	1.24	1.15	0.95	1.64
5	1.58	1.22	0.98	1.48	1.31	1.45	3.65	0.99	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	1.34	1.25
7	—	—	—	—	—	—	—	—	1.29	1.69

Table 19 多摩川水系河川敷（秋川）における主要植物プランクトンの季節的変化（出現率10%以上のもの、優占順に列挙）

	MAY 8 '82	JUN 10	JUL 6	AUG 13	SEP 18
Ulo		Osc	Ulo	Osc	Osc
Osc		Ulo	Osc	Ulo	—
Chr		Chr	Chr	—	—
Cym		—	—	—	—
Me1		—	—	—	—

Ulo; Ulotrichaceae spp. (CHLOROPHYTA), Osc; Oscillatoriaceae spp. (CYANOPHYTA), Chr; Chroococaceae spp. (CYANOPHYTA),  
Cym; Cymbella minuta (BACILLARIOPHYTA), Mel; Melosira varians (BACILLARIOPHYTA)

Table 20 多摩川水系河川敷（秋川）における主要動物プランクトンの季節的変化（出現率10%以上のもの、優占順に列挙）

	MAY 8	MAY 27	JUN 10	JUN 24	JUL 6	JUL 21	AUG 13	SEP 18
Arc		Arc	Arc	Arc	Arc	Arc	Arc	Arc
—		Tri	Euc	Euc	—	Euc	Eph	Tri
—		—	—	Bra	—	Har	Not	Eph
—		—	—	—	—	Ple	Ple	Nau
—		—	—	—	—	Eph	—	Ple

Arc; Arcellidae (PROTOZOA), Tri; TRICHOPTERA larvae, Euc; Euchlanis dilatata (ROTIFERA), Bra; Brachionus forficula  
(ROTIFERA), Har; Harpacticoid spp. (COPEPODA), Ple; PLECOPTERA larvae, Eph; EPHEMEROPTERA larvae, Not; Notholca  
spp. (ROTIFERA), Nau; Nauplii of copepods.



Table 21 多摩川水系河川敷(秋川)で採集された石礫面に着生する主要生物の季節的变化(出現率10%以上のもので優占順に列挙)

	MAY 27	JUN 10	JUL 6	AUG 13	SEP 18
Osc		Rho	Nit*	Nav	Gom
Nit		—	—	Nav*	Nav

Osc: Oscillatoriaceae (CYANOPHYTA), Nit: Nitzschia frustrum (BACILLARIOPHYTA), Rho: Rhoicosphenia curvata (BACILLARIOPHYTA), Nit\*: Nitzschia hantzschiana (BACILLARIOPHYTA), Nav: Navicula viridula var. rostellata (BACILLARIOPHYTA), Nav\*: Navicula viridula var. rosterata (BACILLARIOPHYTA), Gom: Gomphonema sphaerophorum (BACILLARIOPHYTA).

Table 22 採集魚種類

魚種名	日付	5/8	5/22	9/5	9/23	7/3	7/17	7/31	8/14	8/28	9/25	10/9	10/23	11/6	11/20	12/6	12/27	1/10	1/24	
スナヤツメ									○											
アユ							●		○											
タモロコ				○	○		○		○											
ニゴイ					○	○	○		○											
ツチフキ					○	○														
カマツカ				●	○	○														
モツゴ		○	○	○		○	○													
ウグイ		○	○	○																
アブラハヤ			○	○		○														
オイカワ			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
キンブナ									○											
ギンブナ			○	○	○	○	○	○	○											
ゲンゴロウブナ									○											
キンギョ															○					
ドジョウ			○																	
ホトケドジョウ									○											●
シマドジョウ		○	○		○				○	○			○		○			○	○	
ギバチ																				
ヨシノボリ			○	○																
ジュズカケハゼ					○				○											

注)

○→採集したもの

●→確認だけしたもの

Table 23-I 採集地点別稚魚全長

日付	地点	魚種名	Total Length (mm)															魚種別 TL平均	魚種別 TL平均	
			8.2	9.5	9.8	9.9	10.8	11.0	11.1											
5. 8	B	ウグイ	8.2	9.5	9.8	9.9	10.8	11.0	11.1										10.0	10.0
5.22	B	ウグイ	11.0	11.0	11.3	12.0	12.2	13.0	13.8	14.2	14.5	15.0	15.4	17.0					13.4	13.4
	C	ウグイ	8.5	9.3	18.0	17.0	20.2	36.2											18.2	15.9
	C	ギンブナ	11.2	11.8	14.8														12.6	
6. 5	B	ウグイ	9.3	9.5	9.6	10.7	12.0	12.8	12.9	13.0	13.2	14.1	15.9	16.2					12.4	12.4
	C	ウグイ	19.1	20.1	23.2	24.2	25.8	27.6											23.3	23.3
6.23	B	ニゴイ	20.4	22.5	23.2	27.0	27.2												24.1	21.9
	B	タモロコ	12.2																12.2	
	C	タモロコ	27.3																27.3	17.6
	C	ウグイ	12.8	13.0	15.0	16.5	17.3	19.0	19.3										16.1	
7. 3	B	オйкаワ	10.8	10.9	11.2	11.5	11.8	12.0	12.3	12.8	13.0	13.2	14.0						12.1	12.1
	C	オйкаワ	11.2	11.4	11.6	11.6	12.0	12.0	12.2	12.3	13.1	13.9	14.5	14.7					12.5	12.5
7.17	B	オйкаワ	8.3	8.8	9.1	10.0	10.1	12.3	12.8	13.0	13.1	13.9	14.0	14.2	14.4	14.6	16.2	17.5	13.3	13.3
	C	オйкаワ	12.2	12.3	12.3	13.8	13.9	14.4	14.5	14.7	15.0	15.1	15.3	15.4	15.1	16.2	16.2	19.1	14.8	14.8
7.31	B	オйкаワ	10.1	10.4	11.0	11.1	11.3	11.9	12.2	15.4	16.0	16.0	16.2	16.5	17.9	18.2	18.7	20.9	13.5	13.5
	C	オйкаワ	15.0	15.2	15.4	16.3	16.7	16.7	17.0	17.1	17.5	18.0	18.2	21.4	21.8				17.4	17.4
8.28	C	オйкаワ	8.0	8.1	8.2	8.4	8.6	8.7	8.8	8.9	8.9	9.3	9.3	9.7	9.7	10.0	10.3	10.6	10.0	10.2
			11.2	11.3	11.5	11.6	11.7	11.9	12.1										10.0	
	C	シマドジョウ	15.4																15.4	
9.25	C	オйкаワ	15.2	15.0	16.0	16.3	16.6	17.3	17.4	17.4	17.2	17.8	18.0	18.3					16.9	16.9
10. 9	D	ウグイ	19.7	19.8	20.4	20.5	20.4	20.8	21.0	21.0	21.2								20.5	20.5
10.23	D	オйкаワ	17.6	17.8	22.9	22.8	24.1	27.4											22.1	22.5
			23.0	24.2															23.6	

( 続く )

Table 23-II

日付	地点	魚種名	Total Length ( mm )															魚種別 T.L平均	地点別 T.L平均	
			19.7	14.8	22.1	22.2	22.3	23.3	23.3	26.1										
11. 6	D	オイカワ	19.7	14.8	22.1	22.2	22.3	23.3	23.3	26.1									21.7	21.7
	E	オイカワ	11.8	11.9	12.0	12.8	13.6	14.7											12.8	12.8
11.20	E	オイカワ	12.7	13.0	14.6	15.2	15.4	16.5	18.9										15.2	15.2
12. 6	D	オイカワ	20.8	21.0	21.7	22.2	25.5	26.0	27.0										23.5	23.5
	E	オイカワ	17.7	19.7	20.4	20.2	21.1	21.0	24.3										20.6	20.6
12.27	D	オイカワ	23.8	24.0	24.9	21.9	27.2	28.1	28.8	30.0									26.0	26.0
	E	オイカワ	18.5	19.8	19.9	20.6	21.1	21.3	21.6	21.7	23.0								20.8	20.8
1.10	D	オイカワ	22.9	24.2	24.7	25.0	25.0	25.4	25.6	26.9									25.0	25.0
1.24	D	オイカワ	21.3	22.5	23.5	23.7	22.7	23.5	23.7	24.6	26.6	27.1							24.2	24.2
	E	オイカワ	20.7	21.1	27.5														23.1	23.1

Table 24 A 地点出現プランクトン

日付	5/8	5/22	6/5	6/22	7/3	7/17	7/31	8/14	8/28	9/25	10/9	10/23	11/6	11/20	12/6	12/27	1/10	1/24
輪虫類									2	1				2				
珩藻類										採集できず								
Cocconeis sp.													+					
Cymbella sp.	C	r	r	+		rr	+						rr	r				
Fragilaria sp.	rr				rr						r		rr		rr			rrr
Gomphonema sp.	rr																	
Navicula sp.	C		r	+	rr	rr	+	rr	C				C	CC	rr			
Nitzschia sp.									+		rr	rr	rrr		rr	rrr	rrr	
Rhoicosphenia sp.		rr																
Surirella sp.						rr	r						rr	r				
Synedra sp.	rr																	
緑藻類																		
Scenedesmus sp.									rrr									
藍藻類																		
Microcystis sp.							rr											

Table 25 B地点出現プランクトン

日付	5/8	5/22	6/5	6/23	7/3	7/17	7/31	8/14	8/28	9/25	10/9	10/23	11/6	11/20	12/6	12/27	1/10	1/24
枝角類									1									
桡脚類									1	1	見 あ た ら ず							
輪虫類														3	1			
珩藻類																		
Achnanthes sp.															rr	r		rr
Amphora sp.		r																
Cocconeis sp.		CC												rr	r	+		r
Cymbella sp.	CC		+	r	r		r					r	rr	r	r	r	r	+
Fragilaria sp.																		
Gomphonema sp.				rr	rr											r		
Melosira sp.				rr	r	r									rr			rrr
Navicula sp.	C	C	CC	CC	CC		r	rr	r	rr		+	rr	CC	+	+	rr	r
Nitzschia sp.	r				rr								rr		r	+	+	r
Rhoicosphenia sp.															r	+	+	r
Surirella sp.		+	+	C	+					rr				r		rr		rrr
Synedra sp.	rr	+											rr	rr		r	r	r
輪藻類																		
Actinastrum sp.																		rrr
Closterium sp.														rrr				
Scenedesmus sp.	rr													rr				
Spirogyra sp.								rr										
Ulothrix sp.														rrr				
藍藻類																		
Merogyra sp.					rr													
Oscillatoria sp.				r														

B 地点稚魚胃内容物

Table 26-I

日付	5月8日			5月22日			6月5日			6月23日			
	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	ウジ	
胃内容物	9.5	8.2	9.8	10.8	11.0	11.1	11.0	11.1	11.0	12.0	12.2	12.0	12.2
T.L.(mm)					2	6	8			2	2	5	8
トビケラ類												1	3
カワゲラ類													
カゲロウ類						1		3			1		
枝角類													7
桡脚類												2	1
輪虫類				1	1	78	11	2	1	2	2		
珪藻類													16
Aahnanthes sp.	rrr												rrr
Amphora sp.						rr	+	rr	r	rr	r	rr	
Cocconeis sp.	rrr	C	r			+	rr	CC		rr			
Cyclotella sp.			rr			rrr	rrr		rrr				
Cymbella sp.	r	r			r	r	r	r	C	+	rr	CC	r
Fragilaria sp.	rr				rrr								rr
Gomphonema sp.						r				rr			rrr
Gyrosigma sp.										rrr			
Melosira sp.											rrr		
Navicula sp.	C	r	+	r	CC	C	C	rr	C	+	r	C	rr
Nitzschia sp.			rrr	rr			rr	rrr	C	rr	rr		rr
Pinnularia sp.													
Rhoicosphenia sp.													
Surirella sp.	r	r	r	r	r	rr	rr	rr	rr	+	+	C	+
Synedra sp.													r
緑藻類													
Closterium sp.		rr							rr	rrr	rrr	rr	
Cosmarium sp.													
Microspora sp.													
Pediastrum sp.													
Scenedesmus sp.													rrr
Spirogyra sp.													
Ulothrix sp.									rr				r
藍藻類													
Anabaena sp.									rr				
Chroococcus sp.													r
Merismopedia sp.										rrr	rr		
Microcystis sp.					rr					r			C
Oscillatoria sp.										rrr	rrr		

Table 26-II

日 付	7 月 3 日			7 月 1 7 日			7 月 3 1 日										
	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ								
魚 種 名	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ	オイカフ								
胃内容物	1.09	1.12	1.15	1.1.8	1.23	1.40	1.23	1.39	1.42	1.45	1.46	1.75	1.11	1.54	1.60	1.60	1.62
トビケラ類	1	1	2		1	4	5	16	3	5	5	6	2	9	2	3	2
カワゲラ類												1					4
カゲロウ類						7											
枝角類				4	1					4	2			2	1	1	2
橈脚類				1	1	2					1			1	2		
輪虫類	3	1					2	2	4	1							
注 漢 類																	
Achnanthes sp.																	r
Amphora sp.									fff								
Cocconeis sp.			fff			+			ff	+			ff	ff			fff
Cyclotella sp.	fff	fff	fff	fff	fff	fff	fff	fff									
Cymbella sp.	ff	ff	C	ff	f	f	ff	ff	ff	f	f	f	fff	+	ff	+	+
Fragilaria sp.	fff	ff	fff	fff			fff	fff	fff	fff	fff		f	fff	fff		fff
Gomphonema sp.									fff								f
Gyrosigma sp.																	
Melosira sp.																	ff
Navicula sp.	ff		C	ff	f	ff	ff	f	ff	f	f	f	f	C	fff		+
Nitzschia sp.									f					ff			ff
Pinnularia sp.																	
Rhoicosphenia sp.																	
Surirella sp.	+	+	C	C	C	C	f	ff	+	C	f	f	C	+	+	+	ff
Synedra sp.									ff						fff	f	
緑藻類																	
Closterium sp.	ff	f							ff	ff	ff			fff	ff		ff
Cosmarium sp.																	fff
Microspora sp.																	
Pediastrum sp.																	
Scenedesmus sp.																	
Spirogyra sp.																	fff
Ulothrix sp.									ff	ff	ff	ff					f
藍藻類																	
Anabaena sp.																	
Chroococcus sp.	ff																
Merismopedia sp.																	fff
Microcystis sp.																	fff
Oscillatoria sp.																	



Table 27 C 地点出現フラインクトン

日付	5/8	5/22	6/5	6/23	7/3	7/17	7/31	8/14	8/28	9/25	10/9
輪虫類										1	見 あ た ら ず
珪藻類											
Cymbella sp.	C	C	CC	r		CC	C	+	CC	rr	
Fragilaria sp.					rr						
Melosira sp.				r	r						
Navicula sp.	CC	C	C	C	r	+	CC		CC	rr	
Nitzschia sp.					r			rr	rr	rr	
Scenedesmus sp.	rr										
Surinella sp.		r	r	C	C	CC	r	rr			
Synedra sp.		r									
緑藻類											
Actinastrum sp.					rr						
Spirogyra sp.			rr								
藍藻類											
Merismopedia sp.	rr										
Microcystis sp.	+					rr					
Oscillatoria sp.			rr						rr		



Table 28-II

日付	7月17日			7月31日			8月28日			9月25日															
	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ	ボイカフ													
胃内容物	1.23	1.44	1.51	1.50	1.62	1.62	1.50	1.54	1.67	1.67	1.70	1.75	8.0	9.7	10.4	11.7	11.9	12.1	15.0	16.0	16.3	16.6	17.2	1.74	
トビケラ類	1			1	4	2	4	3	1	1	2	8		1			1			20	4	3	7	198	21
カワゲラ類						1																1	1	1	1
枝角類				2	2	1	1	2	3					1											
桡脚類				2	2	2	3	3	1									3				1			
輪虫類	2				2	2	2	3	5						7	11	42	24	10						
珪藻類																									
Achnanthes sp.									rr		+	C					rrr								
Anphora sp.									rr																
Cocconeis sp.			rr						rr																
Cyclotella sp.		rrr										rrr													
Cymbella sp.	rrr	rrr		rr	r	r	+	CC	+	C	r	+	r	C	C	+	C								
Fragilaria sp.				rrr	rrr			rrr	r		rrr														
Gomphonema sp.			rr							+															
Gyrosigma sp.											rr	rr	rr	rrr											
Melosira sp.		rrr		rr			rr				rr	C													
Navicula sp.	rr			r	rr	r	CC	CC	CC	CC	CC	r	+	C	rr	r	C				rr	rr			rrr
Nitzschia sp.			rr																						
Rhoicosphenia sp.												r													
Surirella sp.	C	C	C	CC	CC	CC	r		r	r	rr														rrr
Synedra sp.									rr		rr	rr					+								
緑藻類																									
Closterium sp.	rr	r	rr	rrr	rr	r	+	+	rr		rr	r	rr	rr	rr	rr	rrr	r							
Cosmarium sp.								rr	rrr		rrr		rr	rr	rr	rr	rrr								
Desmidiium sp.									rr																
Pediastrum sp.	rrr																								
Scenedesmus sp.	rrr																								
Spirogyra sp.	C	C	C	+	+	+	+	rrr	rr	rrr	r														
Ulothrix sp.																									
藍藻類																									
Chroococcus sp.																									
Merismopeddia sp.												rr									rr				
Microcystis sp.				rr						+															
Oscillatoria sp.											rr	rr	r												rrr

Table 29-I D 地点種魚胃内容物

日付	10月9日						10月23日						11月6日							
	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	
魚種名	19.7	19.8	20.4	21.0	21.2	21.2	17.8	17.6	17.8	19.7	2.28	2.29	2.41	1.48	19.7	22.1	22.2	23.3	23.3	
トビケラ類	7	2	4	3	3	3	68						4	52		1	5	5	4	
珪藻類																				
Achnanthes sp.														rr						
Cocconeis sp.																				
Cyclotella sp.																				
Cymbella sp.					r	r	+	C	rr	+	C		+		rr	r	r	rr	rr	
Fragilaria sp.																				
Gomphonema sp.							rr	rr								r			r	
Melosira sp.	r				r		+	+		+						rr			rr	
Navicula sp.									r	r	+	r	r	rr	r	+	r		+	
Nitzschia sp.									rrr			rr							rr	
Pinnularia sp.																				
Rhoicosphenia sp.														rr						
Synedra sp.							rr	rr	+	rr					+	+	C			
緑藻類																				
Closterium sp.																				
Scenedesmus sp.														rr						
Spirogyra sp.				rr					rr	rr	r				rr	rr	+	rr	r	
藍藻類																				
Anabaena sp.										rr										
Oscillatoria sp.																				rr

Table 29-II

日付	1 2 月 6 日				1 2 月 2 7 日				1 月 1 0 日				1 月 2 4 日								
	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ				
魚種名	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ	ホイカワ				
胃内容物	2.0.8	2.1.7	2.2.2	2.5.5	2.6.0	2.1.9	2.4.9	2.7.2	2.8.1	2.8.8	2.2.9	2.4.2	2.4.2	2.4.7	2.5.6	2.6.9	2.1.3	2.2.5	2.3.5	2.3.7	2.7.1
トビケラ類	2	15	10	3	4	3	3	3	18	10				25	2	2	8				
珪藻類																					
Achnanthes sp.																					
Cocconeis sp.					rrr				rrr												
Cyclotella sp.										rrr											
Cymbella sp.		rrr				rrr				rrr							rr			rr	
Fragilaria sp.					rrr															rr	rr
Gomphonema sp.						rrr															
Melosira sp.	rr	rr	+		r	r			r	r				r	r	rr	rr				C
Navicula sp.			rrr		rr	rrr			rrr	rrr							rr				
Nitzschia sp.		rr				rr															rr
Pinnularia sp.										rrr											
Rhoicosphenia sp.						rr															
Synedra sp.	+	r	rr	r	rr	r			rr	rr	rrr			r	rr	rrr	rrr	rrr	rrr	rr	r
緑藻類																					
Closterium sp.																					
Scenedesmus sp.																		rrr			
Spirogyra sp.	C	+	CC	+	C	C	+	r	C	C	C	C	C	+	C	CC	C	CC	C	CC	+
藍藻類																					
Anabaena sp.																					
Oscillatoria sp.	rr	r	+	+		C			C	C				C	+	r	r	CC			+

Table 30 E 地点稚魚胃内容物

日付	1 1 月 6 日			1 1 月 2 0 日			1 2 月 6 日			1 2 月 2 7 日			1 月 2 4 日											
	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ									
魚種名	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ	オ カ ワ									
胃内容物	11.9	12.0	12.8	13.6	14.7	12.7	13.0	15.2	15.4	16.5	18.9	17.7	19.7	20.2	20.4	21.0	18.5	19.9	21.3	21.7	21.6	20.7	21.1	27.5
トビケラ類	4	4	1		1				121	149	16	12	7	124	5	56	32	14	41	5	15	57	72	32
枝角類											3	3			1		4	18	2		6			
輪虫類	7	7	6				1	2																
珪藻類																								
Achnanthes sp.	rrr																							
Cymbella sp.			rr								rr			rr		rr							rr	
Fragilaria sp.																								
Melosira sp.		rr		rr	r					rrr	r	rr	r			rr						rr	r	
Navicula sp.		rr		rrr				rr	rr	rrr		rr							rrr					
Nitzschia sp.											r													
Pinnularia sp.	rrr													rrr								rr		
Rhoicosphenia sp.								rr	rr															
緑藻類																								
Closterium sp.		rrr	rr		rrr	rr																		
Spirogyra sp.	rr							r	r		r				rr						r		rrr	
藍藻類																								
Chroococcus sp.												rr										rrr		

Table 31 Colony counts(log No. ml<sup>-1</sup> or g<sup>-1</sup>) of bacteria in the water and sediment at stations 1 and 2 of the Aki River

Date	Specimen	Location	1/20 PYBGF	PYBGF	MacConkey	PEA
May.8	Water	St. 1	4.3	3.7	1.3	1.3
		St. 2	4.3	4.0	1.3	1.3
	Sediment	St. 1	NT*	NT	4.9	4.7
		St. 2	6.5	6.2	4.9	4.4
Jun.1	Water	St. 1	4.8	4.4	3.4	2.6
		St. 2	4.9	4.0	3.5	2.5
	Sediment	St. 1	6.6	6.4	4.8	4.5
		St. 2	6.2	6.3	5.0	4.3
Jul.6	Water	St. 1	4.0	3.4	2.2	1.3
		St. 2	4.1	3.9	2.7	1.9
	Sediment	St. 1	6.4	5.9	4.8	4.6
		St. 2	6.4	6.1	4.8	3.7

\* Not tested.

Table 32 Generic composition of isolates from the water and sediment at stations 1 and 2 of the Aki River

Component	Water		Sediment		Total
	St. 1	St.2	St.1	St.2	
<i>Acinetobacter</i>	12	15	12	16	55
<i>Moraxella</i>	15	25	29	13	82
<i>Pseudomonas</i>	16	12	17	13	58
Enterobacteriaceae	7	13	12	6	38
<i>Vibrio—Aeromonas</i>	15	35	33	47	130
<i>Chromobacterium</i>	0	0	1	0	1
<i>Flavobacterium</i>	20	28	9	8	65
Coryneforms	4	4	15	16	39
<i>Bacillus</i>	11	12	14	15	52
<i>Streptococcus</i>	0	4	0	0	4
<i>Staphylococcus</i>	1	0	3	1	5
<i>Micrococcus</i>	1	1	3	2	7
The others	5	10	0	7	22
Total	107	159	148	144	558

Table 33 Colony counts ( $\log \text{No. ml}^{-1}$ ) of bacteria belonging to different genera in the water at stations 1 and 2 of the Aki River

Component	June 1		July 6	
	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2
<i>Acinetobacter</i>	3.3	4.0	3.0	2.9
<i>Moraxella</i>	4.1	4.1	3.3	3.7
<i>Pseudomonas</i>	4.4	3.6	3.3	3.3
Enterobacteriaceae	2.9	3.8	3.3	3.0
<i>Vibrio—Aeromonas</i>	3.3	4.2	3.3	3.4
<i>Flavobacterium</i>	4.1	4.3	3.3	3.6
Coryneforms	3.3	3.3	3.3	2.9
<i>Bacillus</i>	3.3	3.8	—	1.8
<i>Streptococcus</i>	—**	3.6	—	—
<i>Staphylococcus</i>	—	—	2.6	—
<i>Micrococcus</i>	3.3	1.3	—	—
The others	3.8	3.3	3.3	2.6
TVC*	4.9	4.9	4.1	4.2

\* Total viable counts. \*\* Not detected.

Table 34 Colony counts ( $\log \text{No. g}^{-1}$ ) of bacteria belonging to different genera in the sediment at stations 1 and 2 of the Aki River

Component	June 1		July 6	
	St. 1	St. 2	St. 1	St. 2
<i>Acinetobacter</i>	5.3	5.9	5.6	5.4
<i>Moraxella</i>	6.3	5.6	5.4	5.4
<i>Pseudomonas</i>	5.8	4.6	5.3	5.3
Enterobacteriaceae	4.1	3.6	6.1	5.9
<i>Vibrio—Aeromonas</i>	5.3	5.3	5.3	5.9
<i>Chromobacterium</i>	—**	—	4.3	—
<i>Flavobacterium</i>	6.1	5.3	5.3	5.3
Coryneforms	4.3	4.3	4.3	5.3
<i>Bacillus</i>	4.2	3.9	4.6	3.3
<i>Staphylococcus</i>	—	—	3.8	2.3
<i>Micrococcus</i>	5.3	5.3	5.3	—
The others	—	5.9	4.3	4.9
TVC*	6.6	6.4	6.4	6.4

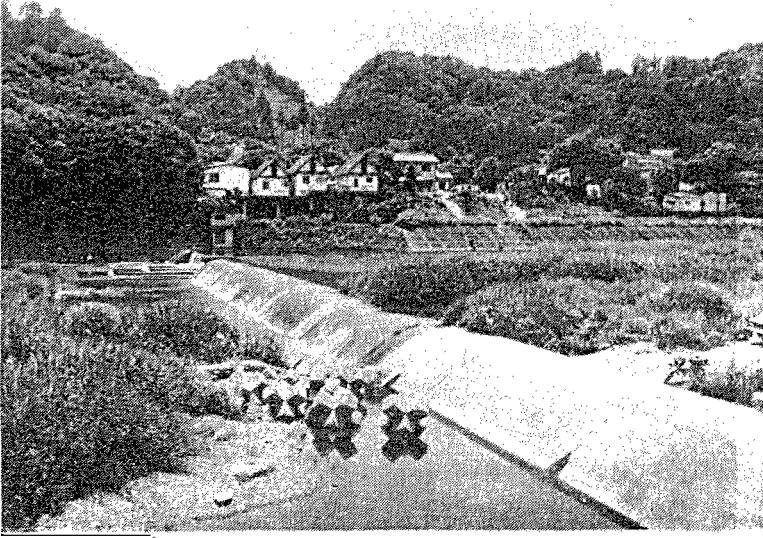
\* Total viable counts. \*\* Not detected.



参 考 资 料

I : 南郷堰下

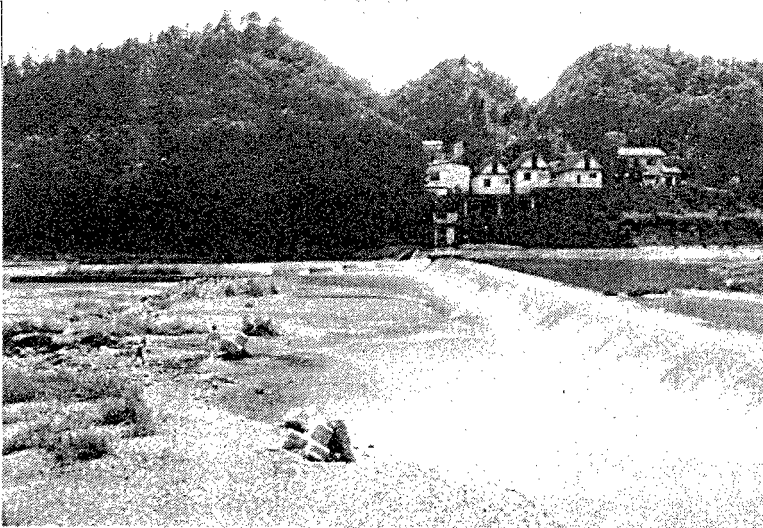
( 7 月 3 日 )



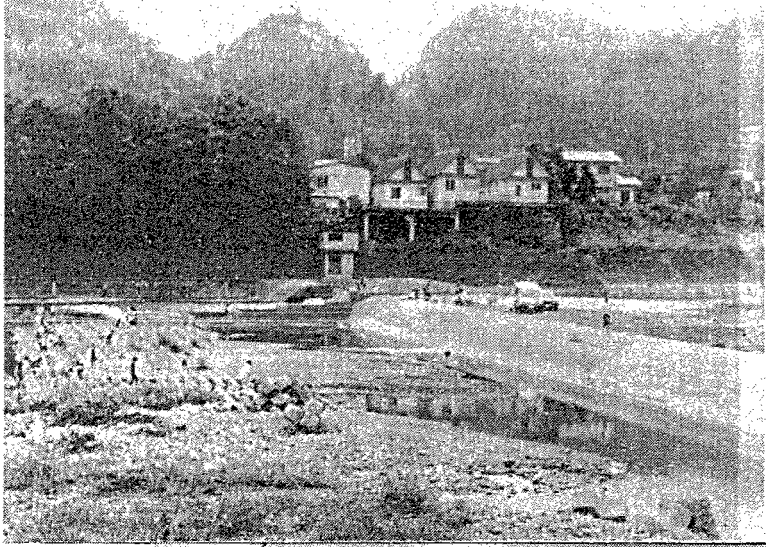
( 8 月 1 4 日 )



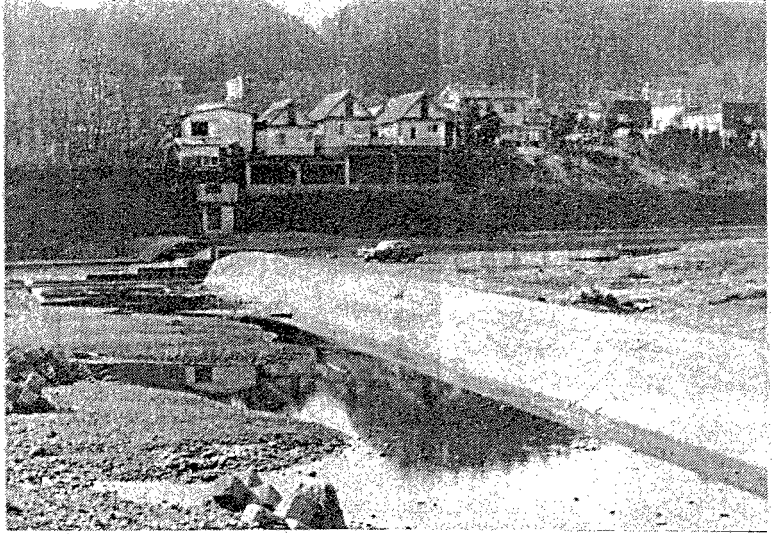
( 8 月 2 8 日 )



( 1 1 月 6 日 )

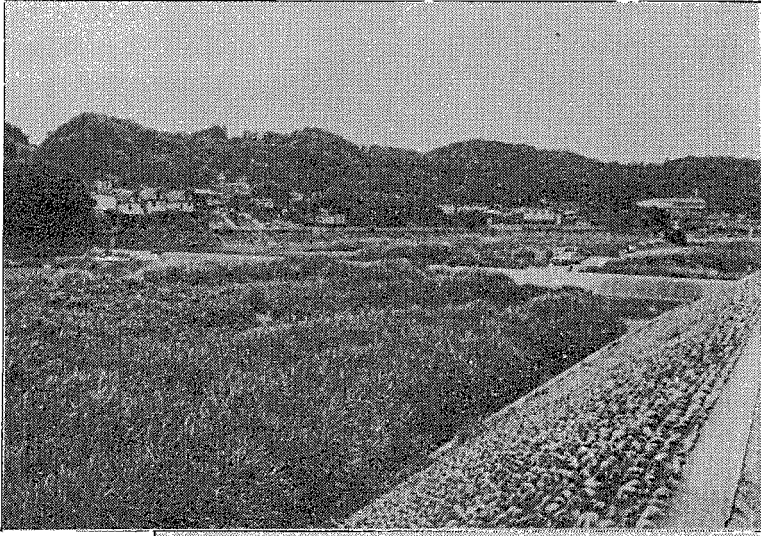


( 1 月 2 4 日 )

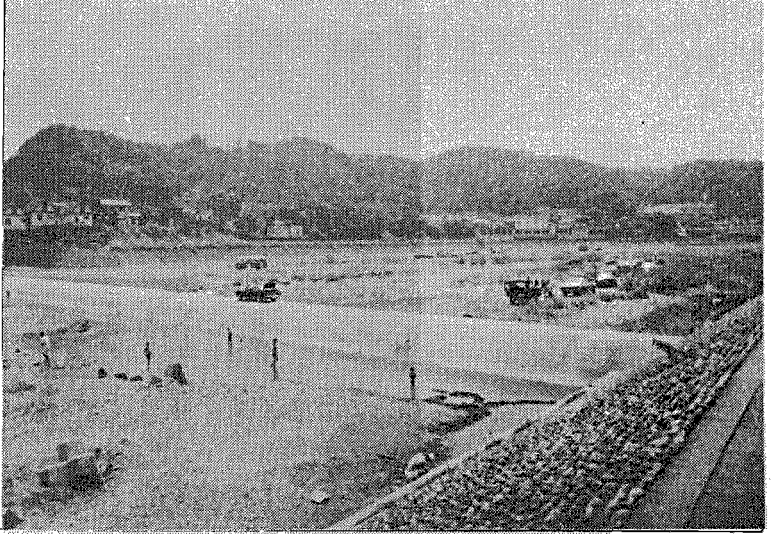


Ⅱ：南郷堰上

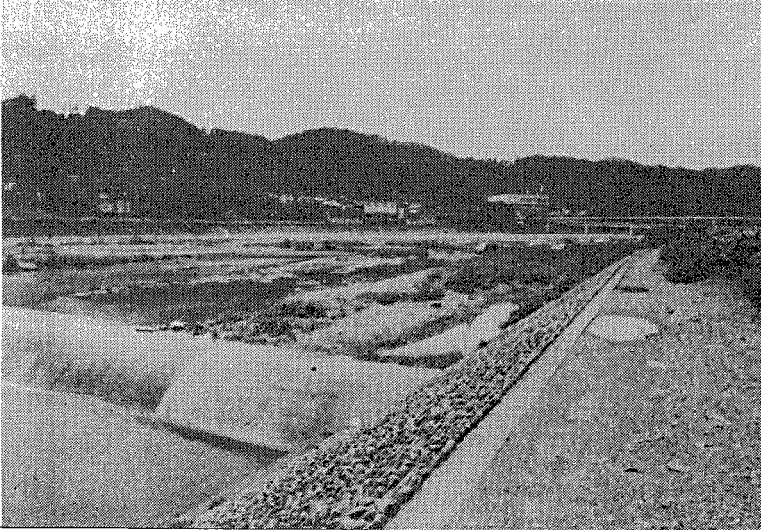
(7月3日)



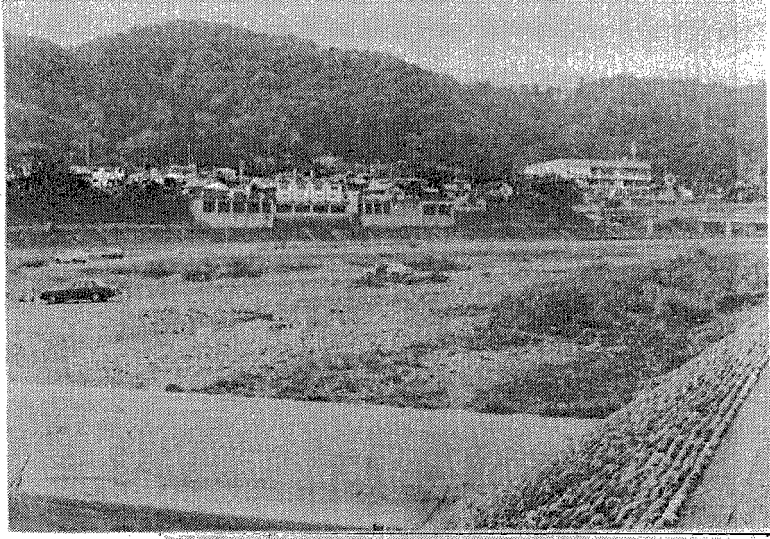
(8月14日)



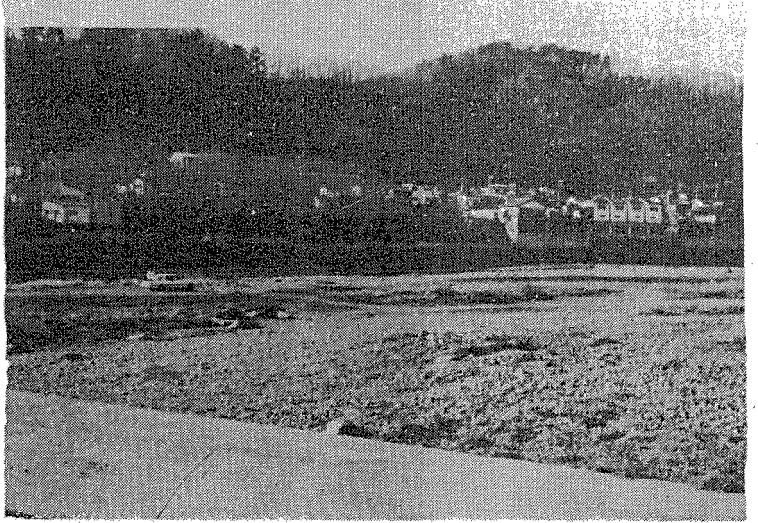
(8月28日)



( 1 1 月 6 日 )



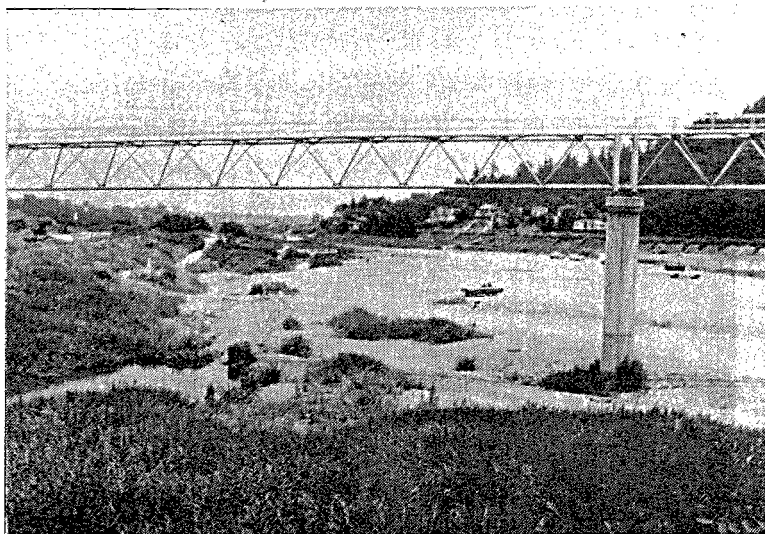
( 1 月 2 4 日 )



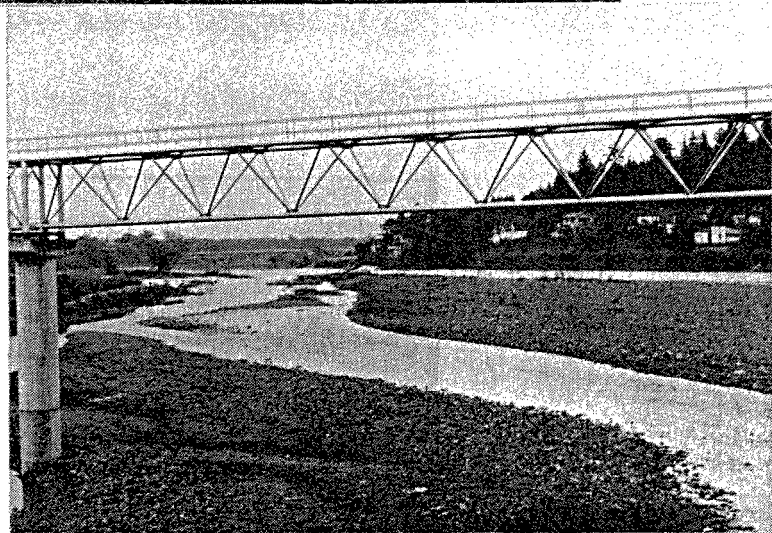


Ⅲ：秋留橋上・下

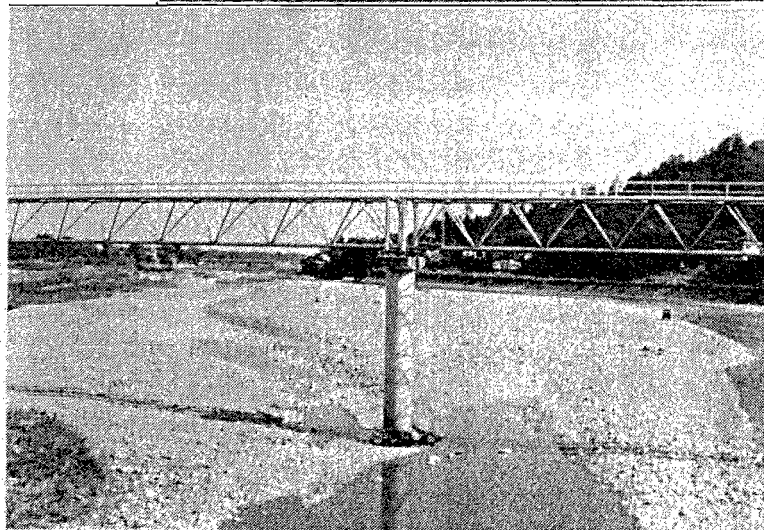
(7月3日)



(10月9日)



(10月23日)



( 1 1 月 6 日 )

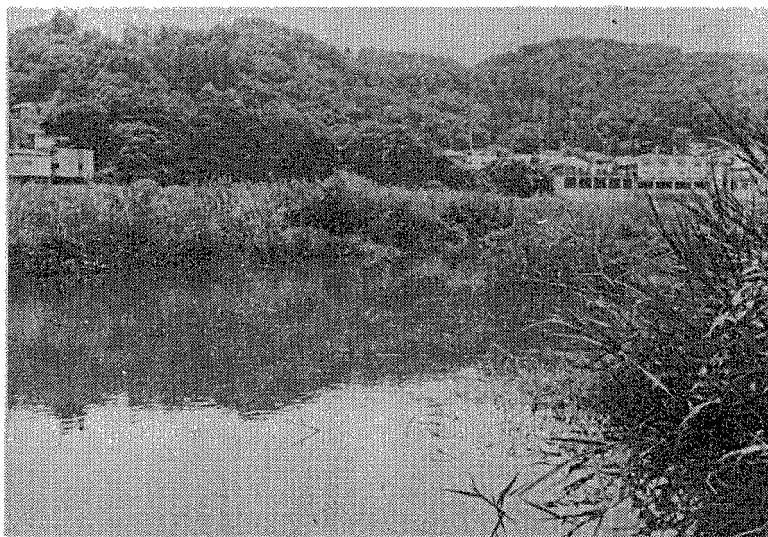


( 1 月 2 4 日 )



Ⅳ：南郷堰・秋留橋中間附近

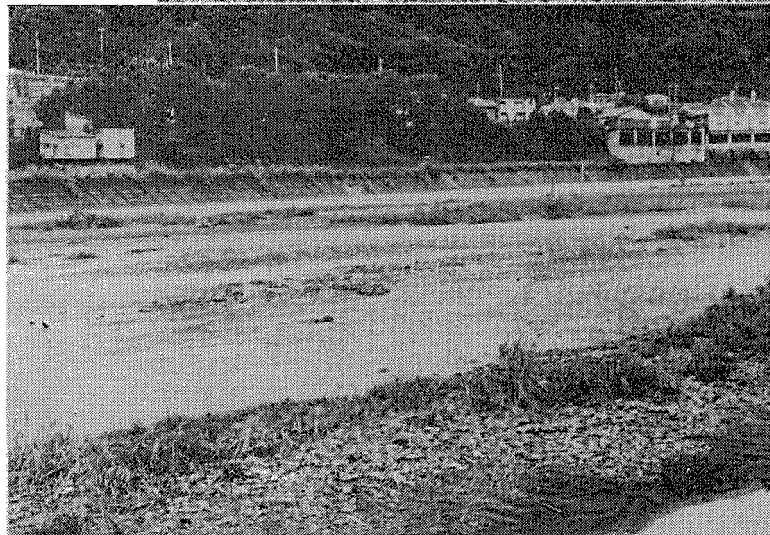
(7月3日)



(8月28日)

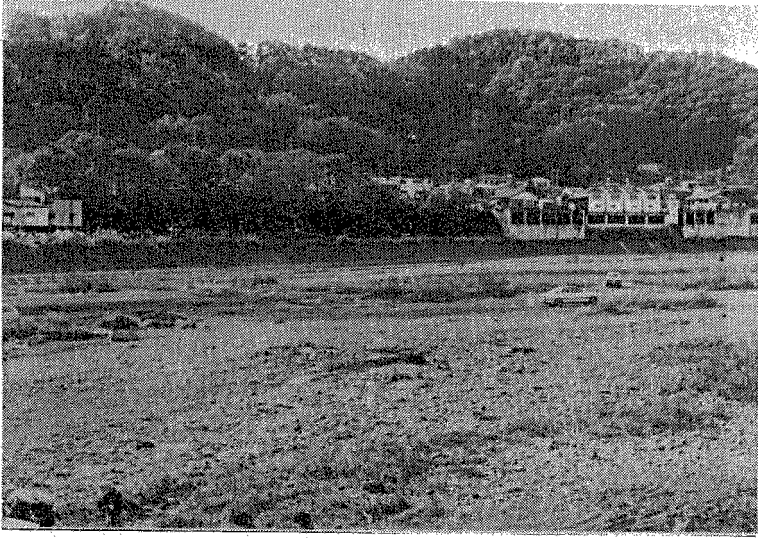


(10月9日)





櫻井 隆夫  
昭和二十一年  
三月二十日  
（1.1月20日）



（以下は非常に淡く、ほとんど不可読な文字列が続きます。これは元の文書の複製による文字のぼやけや解像度の低さによるものと見られます。）

## 考 察

1) 水域の水質については本流に比較して河川敷内の流れ域では溶存酸素量及び pH が高く、硝酸態窒素が低い傾向にあることは流量等の関係もあるが河川敷流水域にみられる付着性植物の光合成の影響であることが示唆される。

2) プランクトン及びベントスの出現動態をみると緑藻、藍藻、珪藻など植物は春から初夏にかけて多く、夏から秋にかけてはこれらに加えてトビケラ、カワゲラなど幼虫や枝角類、輪虫類など動物が多くみられるようになる。このことは河川敷流水域の場としている稚仔魚の成長過程と相まって変化がみられる。

3) 河川敷流水域にみられる稚仔魚の種類は 6 科 17 属 20 種にのぼり、遊泳力、行動力の乏しい稚仔魚にとって河川敷にできる細流や緩かな流水域、増水等によってできる停滞水域が成長するために必要な餌の生産場所でもあることが示唆される。

4) 本流、河川敷水域の水及び底泥中の細菌相は Sugita et al (1983) によって多摩川上流、中流及び下流の水及び底泥の細菌相について調査したが、優占菌は今回の結果とほぼ同じであった。

総生菌数 (TVC) は水で  $10^4 \text{ml}^{-1}$ 、底泥で  $10^6 \text{g}^{-1}$  であり、多摩川の上流(青梅)と中流(拝島)の中間の値に相当するものと思われた。

以上の結果から秋川の本流と河川敷の水及び底泥中の細菌数、細菌相には著しい差異のないことが判明し、河川敷流水域においても本流と同じ程度の物質代謝が生じているものと推定された。

## 結 語

河川の両岸にひろがるいわゆる河川敷は季節によってその形態は異なるが自然の中で長い年月かかって形成されてきたものだけにその重要性は無視することはできない。今回の 4 項目にわたって調査したが稚仔魚の成育の場としての河川敷流水域が周年にわたって重要な役割をになっていることを知ることができた。

都会に隣接する河川ではその河川敷が今後も開発がなされていくことが考えられるが、自然の中での河川としての役割を維持していくためには河川敷のもつ重要性を十分に熟知した対処すべきである。

本研究をすゝめるにあたり日本大学農獣医学部水産学科の 4 年次学生の有志並びに東海大学海洋学部 4 年次学生らの協力を得たことに深く感謝する。

## 参 考 文 献

1. COWAN S.T.: COWAN and STEEL'S Manual for the Identification of Medical Bacteria, 2nd ed., Cambridge Univ., Press, 1974, pp238.
2. SHEWAN, J.M., G.HOBBS, and WHODGKISS: J.appl Bacteriol, 23, 379~390(1960).
3. 杉田治男他: 日本誌, 47, 655—661(1981).
4. H.SUGITA, et al.: Bull.Japan・Soc.Sci.Fish., 49, 1387—1395(1983).
5. 川名国男他: 河川の生物観察ハンドブック 1976
6. ODUM, E.P : Ecology, Saunders, Philadelphia.
7. 小久保清治: プランクトン実験法 (1963) 恒星社厚生閣.
8. 小久保清治: 浮遊生物分類学 (1948) 恒星社厚生閣.
9. 南部祥一編: 公害防止の管理と実務 (1973) 日刊工業新聞社
10. 三宅虎雄他: 水質化学分析法 (1960) 地人書館