

多摩川水系のユスリカ相と水質 に関する調査研究

—— 22地点で採集した主なユスリカ
と生息水域附近の水質と藻類相 ——

1 9 7 8 年

森 谷 清 樹

神奈川県衛生研究所生活環境部長

目 次

1 水質の化学検査の結果について	伊藤伸一	1
(1) pH		2
(2) DO		2
(3) BOD		3
(4) NH ₃ -N		3
(5) Cl ⁻		3
2 多摩川水系の付着藻類の調査研究	綿貫知彦	9
方法		9
結果		9
3 ユスリカに関する調査研究	森谷清樹	13
はじめに		13
幼虫によるユスリカ亜科の検索		13
調査研究の進行過程		15
日本におけるユスリカ研究		16
多摩川産ユスリカの研究の現状		17
調査方法		21
標本の作成		21
結果		21
まとめ		58
今後の課題		58

多摩川水系のユスリカ相と水質に 関する調査研究

1. 化学検査の結果について

伊 藤 伸 一

化学検査の実施地点

	1977年<春>	1977年<秋>	1978年<冬>	1978年<夏>
ST-1	○	—	—	—
2	○	—	—	—
3	○	○	○	○
3'	—	—	(○)	○
4				
5	○	○	○	○
20		(ST 12.13.除く)		

注) 調査地点はP19の図1に示した

分 析 方 法

- (1) pH : 比色法
- (2) 透視度 : JIS K0102
- (3) TOC : 神奈川県公害センター編、" 公害関係の分析法と解説 "
- (4) COD : KMnO_4 法、JIS K0102
- (5) DO : ウィンクラージ化ナトリウム変法、JIS K0102
- (6) BOD : JIS K0102
- (7) Cl^- : 硝酸銀法、上水試験法
- (8) $\text{NH}_3\text{-N}$: ネスラー法、JIS K0102
- (9) 総硬度 : EDTA法、上水試験法
- (10) 総りん (T-P) : モリブデン青法、JIS K0102解説
- (11) メチレンブルー-活性物質 (MBAS) : JIS K0102
- (12) 導電率 : JIS K0102

冬期(1978年2月3月)と夏期(1978年8月)のpH、DO、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 Cl^- の分析結果について若干の考察を行なった。多摩川本流ではST.10より下流域、支流では

浅川の水質汚濁が明らかに認められた。

(1) pH

pHはいずれの調査地点でも7.0以上と微アルカリ性を示していた。冬期と夏期との違いは顕著でなかったが、夏期の渇水期に水の停滞が著しかったST.5などでは、緑色植物プランクトンなどの光合成作用によると思われるpHの上昇が認められた。

(2) DO

調査地点の大部分のDOは5~15 ppmの間で、比較的汚濁が進行している本流のST.10や浅川のST.15、16などでもDOが5 ppm以上認められるなど全域にわたって好気的な状態が保たれていた。夏期にST.5で15 ppm以上のDOが認められたが、これは藻類や水生植物の光合成によって発生したO₂によりDOが増加したものと思われる。

pH

測定範囲	調査地点	
	1978年 <冬>	1978年 <夏>
6.5 ~ 7.0 (ppm)		
7.0 ~ 7.5	3. (17) (18)	(15) (16) (18)
7.5 ~ 8.0	4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 13. 14. (15) (16) (19)	6. 7. 9. 10. 11. 12. 13. 14. (17) (20) △
8.0 ~ 8.5	11	3. 4. 8. (19)
8.5 ~	△ (20)	5

- 注) 無印 : 多摩川本流
 ○ : 浅川 (ST. 15. 16. 17)
 □ : 秋川 (ST. 18. 19)
 △ : 平井川 (ST. 20)

DO

測定範囲	調査地点	
	1978年 <冬>	1978年 <夏>
~ 5.0 (ppm)		
5.0 ~ 10	3. 6. 7. 9. 10. (15) (16)	7. 8. 9. 10. 11. 13. (15) (16) (18) (19)
10 ~ 15	4. 5. 8. 11. 12. 13. 14. (17) (18) (19)	3. 4. 6. 12. 14. (17) (20) △
15 ~	△ (20)	5

(3) BOD

調査地点の大部分はBOD 5 ppm 以下で、特に本流では羽村より上流域のST.11~14、秋のST.18、19では3 ppm 以下と清流であった。しかし中流域のST.10、浅川のST.15、16のよごれは特にひどかった。

BOD

測定範囲	調査地点	
	1978年 <冬>	1978年 <夏>
~ 5.0 (ppm)	11. 12. 13. 14. 18 19 20	6. 8. 9. 11. 12. 13. 14. 15 17 18. 19. 20
5.0 ~ 10	4. 5. 6. 7. 8. 15 16 17	4. 5. 7. 10. 1 16
10 ~ 15	3	3
15 ~	9. 10	

(4) NH₃-N

アンモニア態窒素は、冬期と夏期ではだいぶ違い、冬期の方に高い値が多く観察された。年間を通じ中流域のST.10、浅川のST.16では非常に高い値が認められるなど、中流から下流に行くに従って、家庭排水やし尿処理排水によると思われる汚濁が明らかに認められた。

NH₃-N

測定範囲	調査地点	
	1978年 <冬>	1978年 <夏>
~ 1.0 (ppm)	11. 12. 13. 14. 18 19	4. 5. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 14. 17. 18 19 20
1.0 ~ 4.0	20	3. 6. 10. 15
4.0 ~ 7.0	3. 4. 5. 9	
7.0 ~ 10	6. 7. 8. 15 17	16
10 ~	10. 16	

(5) Cl⁻

NH₃-Nと同様に人為的汚濁の指標となり、季節的な変動が少ないCl⁻は、羽村より上流及び秋川流域では数 ppm と低いが、浅川およびST.10より流下するに従って急激な増加が認められた。

Cl⁻

測定範囲	調査地点	
	1978年 <冬>	1978年 <夏>
~ 10 ^(ppm)	11. 12. 13. 14. 18. 19	11. 12. 13. 14. 18. 19
10 ~ 20	17. 20	9. 17. 20
20 ~ 30		7. 8. 10
30 ~ 40	4. 5. 6. 8. 9. 10. 15	4. 5. 6. 15. 16
40 ~	3. 7. 16	3

多摩川の生態学的調査

化学検査の結果

調査年月日

ST. 1 ~ 6 (昭和52年6月13日)
 ST. 17 ~ 20 (" " 5月16日)
 ST. 7 ~ 16 (" " 5月17日)

ST.	DO (ppm)	COD (ppm)	BOD (ppm)	TOC (ppm)	Cl ⁻ (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	T-P (ppm)	MBAS (ppm)	総硬度 (ppm)	導伝率 (μV/cm)	透視度	pH
1	4.3	9.8	3.5	6.4	150000	—	—	—	4500	—	17	7.6
2	6.2	11.0	6.2	8.6	96000	4.3	—	0.27	2200	—	30	7.5
3	5.6	4.2	10.0	10.0	33.0	3.0	1.10	1.30	89	—	30<	7.4
4	14.0	5.2	3.9	5.7	31.0	0.5	0.52	0.10>	96	—	30<	8.5
5	10.0	6.0	4.9	5.7	25.0	1.8	0.22	0.10>	100	—	30<	7.8
6	6.1	5.2	3.7	—	27.0	3.8	0.86	0.10>	94	—	30<	7.2
7	6.5	5.4	6.7	—	27.0	—	0.88	—	83	—	30<	7.4
8	10.0	4.2	5.4	—	—	—	—	—	—	—	30<	8.0
9	8.8	4.5	6.1	—	19.0	—	0.65	—	73	—	30<	7.9
10	7.3	11.0	20.0	—	—	—	—	—	—	—	15	7.9
11	12.0	1.3	2.0	—	6.8	—	0.69	—	49	—	30<	9.0
12	10.0	0.9	0.9	—	—	—	—	—	—	—	30<	7.8
13	11.0	0.8	1.6	—	—	—	—	—	—	—	30<	7.5
14	11.0	0.9	1.3	—	4.4	—	0.08>	—	37	—	30<	7.5
15	6.0	5.4	8.4	—	2.9	—	1.10	—	81	—	30<	7.5
16	6.3	6.7	10.0	—	—	—	—	—	—	—	30<	7.5
17	6.0	4.1	4.7	—	—	—	—	—	—	—	30<	7.5
18	8.2	0.1	0.9	—	7.4	—	0.08>	—	50	—	30<	7.0
19	9.1	2.2	1.5	—	—	—	—	—	—	—	30<	8.5
20	9.2	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—	30<	7.6

多摩川の生態的調査

{ ST. 3 ~ 7 (昭和52年11月11日)
 ST. 8 ~ 16 (" " " 9月28日)
 ST. 17 ~ 20 (" " " 9月27日)

調査年月日

化学検査の結果

	DO (ppm)	COD (ppm)	BOD (ppm)	TOC (ppm)	Cl ⁻ (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	T-P (ppm)	MBAS (ppm)	総硬度 (ppm)	導伝率 ($\mu\text{V}/\text{cm}$)	透視度	pH
ST. 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	6.9	5.1	6.6	6.9	650.0	2.30	0.59	0.83	180	830	30<	7.4
4	11.0	3.8	3.4	4.3	31.0	1.10	0.42	0.31	100	310	30<	7.5
5	13.0	4.2	4.1	4.6	30.0	1.30	0.44	0.34	100	290	30<	8.0
6	8.0	4.3	4.8	5.4	32.0	2.20	0.51	0.26	97	310	30<	7.3
7	8.9	4.8	5.4	5.7	31.0	2.90	0.50	0.36	87	290	30<	7.5
8	9.0	1.2	1.6	1.9	7.9	0.49	0.22	0.15	60	130	30<	7.8
9	8.2	1.6	2.7	2.2	9.9	0.46	0.18	0.37	66	200	30<	7.2
10	8.5	2.7	5.1	3.3	10.0	1.40	0.31	0.58	60	140	30	7.6
11	9.1	0.8	1.3	0.7	4.9	0.30	0.05	0.10>	60	120	30	7.8
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	30	7.8
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	9.2	0.8	1.9	0.9	3.2	0.25	0.04>	0.14	48	87	23	7.9
15	8.5	3.1	4.0	3.1	18.0	1.70	0.54	0.37	69	220	30<	7.5
16	9.8	2.9	3.2	3.7	16.0	1.60	0.55	0.49	65	220	30<	7.6
17	8.2	2.1	2.7	3.0	9.9	0.41	0.31	0.37	53	140	30<	7.2
18	8.4	0.8	0.9	1.3	4.9	0.17	0.04>	0.10>	41	90	30<	7.5
19	8.6	0.5	0.7	0.9	4.9	0.08>	0.07	0.10>	38	87	30<	7.5
20	9.4	0.8	0.9	0.7	8.0	0.09	0.08	0.17	84	180	30<	8.3

多摩川の生態学的調査

ST.3~7 (昭和53年8月14日)
 調査年月日 { ST.13, 14, 17~20 (" " 8月17日)
 ST.8~12, 15, 16 (" " 8月16日)

化学検査の結果

ST.	DO (ppm)	COD (ppm)	BOD (ppm)	TOC (ppm)	C1- (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	T-P (ppm)	MBAS (ppm)	総硬度 (ppm)	導伝率 (μV/cm)	透視度	pH
ST-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	10.0	12.0	13.0	13.0	65.0	2.40	1.20	0.57	91	400	18	8.2
3'	16.0	37.0	56.0	44.0	37.0	2.90	1.90	0.73	93	400	7	9.0
4	14.0	8.5	6.9	6.0	33.0	0.14	0.72	0.30	93	330	30<	8.1
5	17.0	8.9	7.1	9.3	32.0	0.08>	0.80	0.20	87	360	23	9.2<
6	10.0	6.5	4.3	7.1	32.0	1.20	1.10	0.14	89	290	30<	7.5
7	8.9	4.9	5.4	5.6	28.0	0.78	0.60	0.19	82	260	30<	7.5
8	9.2	6.3	4.4	6.0	21.0	0.93	0.64	0.20	69	250	30<	8.0
9	7.0	5.6	4.6	6.1	17.0	0.29	0.59	0.73	68	220	30<	7.5
10	6.3	8.2	8.3	13.0	22.0	3.80	1.30	0.80	48	220	30<	7.5
11	9.9	1.1	3.1	1.5	4.5	0.08>	0.04>	0.10>	35	71	30<	7.9
12	10.0	1.1	1.6	1.0	4.6	0.08>	0.04>	0.10>	33	56	30<	7.5
13	9.6	1.1	1.4	1.2	4.4	0.14	0.04>	0.10>	32	50	30<	7.5
14	10.0	0.9	1.2	1.2	4.1	0.08>	0.04>	0.10>	30	53	30<	7.5
15	7.5	5.6	3.4	6.7	32.0	3.00	0.94	0.27	85	310	30<	7.4
16	5.8	7.7	7.6	8.3	38.0	7.80	1.50	0.49	73	200	30<	7.3
17	10.0	4.7	3.7	7.1	18.0	0.08>	0.30	0.35	57	150	30<	7.9
18	7.0	1.9	0.2	1.7	7.6	0.08>	0.04>	0.10>	55	140	30<	7.2
19	8.0	1.5	1.9	1.3	7.0	0.08>	0.04>	0.10>	53	130	30<	8.4
20	11.0	2.2	2.0	2.6	12.0	0.08>	0.04>	0.10>	99	60	30<	7.6

多摩川の生態学的調査

調査年月日 { ST. 3 ~ 7 (昭和53年3月 7日)
 { ST. 8 ~ 13, 15, 16 (" " " 2月21日)
 { ST. 14, 17 ~ 20 (" " " 2月20日)

化学検査の結果

	DO (ppm)	COD (ppm)	BOD (ppm)	TOC (ppm)	Cl ⁻ (ppm)	NH ₄ N (ppm)	T-P (ppm)	MBAS (pppr)	総硬度 (ppm)	導伝率 (μ v/cm)	透視度	pH
ST-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	5.5	8.7	10.0	12.0	98.0	5.70	1.50	1.50	101	400	30<	7.4
4	12.0	6.9	5.3	9.4	36.0	4.20	1.70	0.74	89	260	30<	7.5
5	12.0	7.4	6.0	9.7	36.0	6.00	1.40	0.86	81	430	30<	7.7
6	8.7	7.8	8.5	10.0	36.0	7.70	1.60	0.64	84	290	30<	7.5
7	9.1	9.9	9.4	11.0	40.0	7.00	1.60	0.74	84	290	24	7.5
8	11.0	7.5	6.3	10.0	31.0	7.30	1.40	0.72	82	220	29	7.6
9	9.1	10.0	15.0	14.0	32.0	5.10	1.60	2.30	70	220	24	7.6
10	9.2	15.0	20.0	25.0	31.0	1300	2.50	2.10	58	250	10	7.8
11	12.0	1.1	2.4	1.4	5.4	0.10	0.04	0.10	38	56	30<	8.0
12	11.0	1.2	2.1	0.9	3.4	0.08	0.04	0.10	35	50	30<	7.9
13	12.0	1.1	2.1	1.0	3.4	0.08	0.04	0.10	38	63	30<	7.8
14	11.0	1.1	1.9	1.5	2.6	0.08	0.04	0.10	32	48	30<	7.5
15	9.6	9.0	9.0	12.0	37.0	8.10	1.90	0.52	85	290	30<	7.6
16	7.4	9.9	7.5	12.0	42.0	1400	2.30	0.44	74	290	30<	7.6
17	10.0	5.0	6.8	6.0	17.0	7.50	0.60	0.68	59	140	22	7.4
18	11.0	0.6	1.9	0.9	7.0	0.08	0.04	0.10	49	48	30<	7.2
19	11.0	1.4	3.2	1.3	6.4	0.08	0.05	0.15	50	83	30<	7.8
20	15.0	1.7	3.3	2.0	13.0	2.80	0.17	0.19	98	140	30<	8.8

2. 多摩川水系の付着藻類の調査・研究

綿 貫 知 彦

方法

調査地点1~3、3'を除く各調査地点において、にぎりこぶし大の石を選び、その石面上の付着藻類を歯ブラシでこすり落とし、ホルマリンにて固定後、実験室にて常法にしたがい硫酸処理をおこない、プレオラックスで封入した。検鏡は約400倍で通常おこなったが、小型のものについては、1,000倍にて観察した。同定をした藻類は、調査地点、調査回数ごとに集計した。

結果

同定した藻類はBeck—津田法に準拠し、非汚濁性種と耐汚濁種に分け生物学的指数を求め、その結果を表1~4に示した。

表1 藻類植生から見た多摩川水系

調査地点	汚水系列	生物指数	種類数
4	$\alpha m \sim \beta m$	15	15
5	$\alpha m \sim \beta m$	18	18
6	βm	19	19
7	$\alpha m \sim \beta m$	18	18
8	$\alpha m \sim \beta m$	17	17
9	$\alpha m \sim \beta m$	17	17
10	αm	12	12
11	βm	26	23
12	$O s \sim \beta m$	37	31
13	$O s \sim \beta m$	41	37
14	$O s \sim \beta m$	35	29
15	αm	15	15
16	αm	15	15
17	βm	26	23
18	βm	26	23
19	βm	27	23
20	βm	25	23

(1977年5月)

表2 藻類植生から見た多摩川水系

調査地点	汚水系列	生物指数	種類数
4	$\alpha m \sim \beta m$	17	17
5	$\alpha m \sim \beta m$	16	16
6	$\alpha m \sim \beta m$	18	18
7	$\alpha m \sim \beta m$	18	18
8	$\alpha m \sim \beta m$	17	17
9	αm	14	14
10	αm	11	11
11	βm	20	20
12	βm	21	21
13	βm	34	32
14	$O s$	30	28
15	αm	15	15
16	αm	14	14
17	$\alpha m \sim \beta m$	17	17
18	$\alpha m \sim \beta m$	17	17
19	$\alpha m \sim \beta m$	18	18
20	$\alpha m \sim \beta m$	18	18

(1978和2月)

表3 藻類植生から見た多摩川水系

調査地点	汚水系列	生物指数	種類数
4	$\alpha m \sim \beta m$	14	14
5	$\alpha m \sim \beta m$	13	13
6	αm	11	11
7	αm	15	15
8	$\alpha m \sim \beta m$	15	15
9	$\alpha m \sim \beta m$	14	14
10	αm	12	12
11	βm	20	18
12	βm	28	22
13	βm	28	24
14	βm	32	28
15	$\alpha m \sim \beta m$	15	15
16	$\alpha m \sim \beta m$	13	13
17	βm	30	28
18	βm	31	29
19	βm	30	28
20	βm	28	26

(1978年8月)

表4 藻類植生から見た多摩川水系

調査地点	汚水系列	生物指数	種類数
4	αm	21	20
5	$\beta m \sim \alpha m$	23	21
6	αm	20	20
7	$\beta m \sim \alpha m$	23	23
8	$\beta m \sim \alpha m$	24	22
9	βm	28	27
10	βm	31	28
11	βm	35	30
12	βm	32	24
13	βm	42	34
14	$O s \sim \beta m$	37	29
15	βm	23	23
16	αm	16	15
17	αm	14	14
18	βm	37	29
19	βm	23	21
20	βm	21	19

(1977年9月)

季節により各調査地点で若干の差異が認められるが、調査地点12~14では比較的水質汚濁は少なく、特に地点14では1978年2月と9月には貧腐水性、またはそれに近い状況であった。

これに比較して、下流部の調査地点4~10は一部を除き α 中腐水性または α 中腐水~ β 中腐水の水域であり出現する藻類は耐汚濁性種がほとんどである。

季節や調査地点を問わず、よく出現する藻類は、

らん藻 *Homocothrix janthina*

けい藻 *Synedra ulna*

Nitzschia palea

で、上記H. *janthina*が多産するのが特色である。

調査期間を通じてよく出現した種類は、らん藻類6種、緑藻類15種、けい藻類105種である。

Cyanophyceae

Homoeothrix janthina +++
Lyngbya spp. +++
Merismopedia elegans +++
Mer. glaucum +++
Oscillatoria spp. +++
Chroococcus minutus -

Chlorophyceae

Clostrium ehrenbergii -
Cladophora spp. -
Cosmarium spp. +
Gloecystis sp. -
Homidium sp. -
Microspora sp. -
Mougeotia sp. -
Pediastrum duplex v. *reticulatum* ++
Scenedesmus obliquus +
Scen. coeulatus ++
Scen. quadricauda ++
Scen. quad. v. quadricauda +
Spirogyra spp. -
Stigeoclonium tenue +

Bacillariophyceae

Achnanthes depressa -
Ach. exigua -
Ach. lanceolata -
Ach. lineariformis -
Ach. microcephala -
Ach. minutissima -
Ach. min. v. cryptocephala ++
Ach. rostellata -
Ach. saxonica -
Ach. sp. ++
Amphora libyca v. baltica -
Amp. ovalis v. pediculus -
Ceratoneis arcus v. vaucheriae -
Cer. arc. v. hattoviana -
Cocconeis dimidiata -
Coc. placentula -
Coc. pl. v. euglypta +
Coc. pl. v. lineata +
Cyclotella comta -
Cyc. katzingiana ++
Cymbella aspera ++
Cym. cistula -
Cym. cuspidata -
Cym. prostrata -
Cym. striata -
Cym. tumida -
Cym. tungidula +
Cym. ventricosa -
Diatoma hiemale -
D. hiem. v. mesodon -
D. vulgare -
D. vul. v. linearis -
Eunotia alpina (?) -
Eun. pectinatis v. minor -
Fragilaria brevistriata -
Fr. crotonensis -
Fr. pinna -
Comphonema angustatum ++
Gom. ang. v. producta -
Gom. bohemicum -
Gom. elevati -
Gom. el. v. exilis -
Gom. el. v. inaequilongum -
Gom. constrictum v. subcapitatum -
Gom. gracile -
Gom. gr. v. intricatiforme -
Gom. gr. v. lanceolata ++
Gom. intricatum v. dichotoma -
Gom. longiceps v. sublavata +
Gom. parvulum ++
Gom. sphaerophorum ++
Gom. tetrastigmatum -
Gyrosigma acuminata -
Melosira granulata -
Mel. varians -
Navicula cincta ++
Nav. cryptocephala -
Nav. cry. v. intermedia -
Nav. cuspidata +
Nav. decussis -
Nav. mutica ++
Nav. mut. f. goeppertiana -
Nav. notanda -
Nav. phyllepta -
Nav. pygmaea -
Nav. radiosa -
Nav. rhycephala -
Nav. viridula -
Nav. vir. f. capitata -
Neidium iridis -
Nitzschia amphibia ++
Nitz. dissipata -
Nitz. frustulum v. perpistilla ++
Nitz. gracilis -
Nitz. hungarica -
Nitz. linearis -
Nitz. palae ++
Nitz. romana -
Pinnularia borealis -
Pinn. braunii -
Pinn. gibba v. parva -
Pinn. interrupta -
Rhicosphenia curvata -
Surirella angusta +
Sur. capronii -
Sur. linearis -
Sur. lin. v. constricta -
Sur. ovata -
Sur. ovalis -
Sur. robusta v. splendida -
Sur. tenuissima -
Synedra acus -
Syn. pulchella v. lanceolata -
Syn. rampens -
Syn. ulna +++
Syn. ul. v. oxyrhynchus +++
Syn. rampens v. meneghiniana +++

3. ユスリカに関する調査研究

森 谷 清 樹

はじめに

多摩川は、わが国の諸河川の中で、理化学的ばかりでなく、生物学的にも詳しく古くから調べられている河川の一つである。

生物相、特に底生動物相について見ると、松本ら(1965)は23種、井出ら(1973)は40種の生息を認め、昆虫類ではカゲロウ目についてユスリカ類の採集個体が多く、上流から下流にかけほとんどの調査地点から出現している。ユスリカ類は淡水底生動物として量的に豊富であり、淡水生態系の中で重要なメンバーであるにもかかわらず、主として分類学上の困難から長らく等閑視されてきた。一方、河川の有機物汚濁、富栄養化の問題から全国各地でユスリカの大量発生が見られるようになり、多摩川もその例外ではない。このような事情から、水質と関連して、どのようなユスリカが多摩川に出現するか調査研究を開始した。

本調査研究は卒直に云ってスタート台に立ったばかりで、今後引き続き調査研究を続行して行かねばならないが、ここでは1977年4月から1978年8月までの期間おこなった調査・研究の概要につき報告する。

幼虫によるユスリカ亜科の検索

1. 体色は一般に薄茶、赤色で時に緑色をしている。数は比較的少ないが強力な鉤をもつ高足状の擬脚があり、生きている時は特徴的な上下運動をする。肉食性で他のユスリカ類幼虫や微少な節足動物を捕足する。肛門前剛毛は台上にあって、その台は幅の3倍以上の長さがある。触角は頭殻中に引き入れることができる。上咽頭の形態は比較的簡単で、特別の付属物は存在しないが、時に薄い袋状のものがある場合がある。額板は後部に伸長している。下唇板は発達しておらず歯は存在しない。頭殻内部下方に強力な歯のある可動性中舌が存在している。

Tanypodinae (=Pelopiinae)

モンユスリカ亜科

1. 幼虫の体色は、白、黄、茶、褐、赤、緑色など種々で、擬脚は小さく微細な鉤が多数存在する。棲管、ケースをつくり、かくれ場所に入っていることが多い。肛門前剛毛台はPodonominaeに属するものを除き、一般に短く、小型である。触角は頭殻内に引き入れることができない。上咽頭には、種々の付属物が見られ複雑である。額板は後部に向って狭くなる。下口板は通常よく発達し、一般に褐色・黒色になった歯板が存在する。

— 2 —

2. 肛門前背面剛毛台は幅の5~10倍の長さがある。上咽頭に副顎は存在しない。触角第3節に

環状器官がある。

Podonminae

(我が国からの報告はない。)

2. 肛門前背面剛毛台は比較的小さく、時には存在しない。附着性の種類を除き、ほとんどのものには頭頸は存在する。触角第3節に環状斑紋はない。(但し、Diamesinaeの一部には存在する。)

—— 3

3. 幼虫は一般に赤色または赤味がかかった体色をしている。通常、棲管、ケースの中に生息する。明らかに条線のある下唇側板が一对あって、下唇板の左右に位置する。

Chironominae (Tendipedinae)

ユスリカ亜科

3. 幼虫の体色は一般に赤色ではない。下唇側板が存在する時でも、条線は見られない。(時々、剛毛の房を条線と誤認することがあるので注意すること。)

—— 4

4. 第2・第3胸節は融合しており、体節は12節に見える。触角は頭幅の $\frac{1}{2}$ 以上の長さを持つ。頭部は比較的長い。後擬脚は長く、基部で曲折して特徴ある外形をしている。体長は小さく3.5 mm以下である。

Corynoneurinae

ユナユスリカ亜科

4. 胸節は明瞭に分離しているので、体節は13節である。しかしながら、半水棲・陸棲のものでは入れこになることがあり13節を数えることができない場合もある。しかし、この場合で触角は頭幅の $\frac{1}{2}$ 以下である。(ただし、*Orthocladius apicalis* Kiefferを除く。)

—— 5

5. 体色は一般に白色か黄色である。下唇板はよく発達し、下唇側板も存在する。下唇側板には長い剛毛列が存在(*Prodiamesa olivacea*)するか、下唇側板が小さく剛毛が存在する場合と無い場合もある。触角第3節に環状紋が存在する。

Diamesinae

ヤマユスリカ亜科

5. 幼虫の体色は一般に緑色、時に茶褐色、紫色で斑紋状になっている場合もある。下唇側板は小さく、翼状の下唇板の拡がりがある。時に剛毛は存在せず、下唇側板も存在しない。

—— 6

6. 一般に淡水産で時に陸棲で、稀に海産のものがある。

Orthocladiinae エリユスリカ亜科

6. 一般に海産

Clunioninee ウミユスリカ亜科

調査研究の進行過程

多摩川のユスリカ相を調査研究するにあたり、ユスリカの採集方法、標本作成方法、調べ方などを決定する必要がある。また、ユスリカ全般にわたる知識と共に、世界や日本における研究の状況を知るため内外の文献収集をおこなった。

ユスリカ類に関する内外の研究論文は数多いが、各地区のユスリカ相、ユスリカ分類に関する文献は主にヨーロッパ諸国、特に中・北欧で出版され、ついで北アメリカに多い。これらのうち重要な参考文献には次のようなものがある。

1) Edwards, F.W. (1929)

British non-biting midges Trans. Ento. Soc. London Vol. 77, 279~430

イギリス産ユスリカに関する当時の分類学的集大成で、検索表と共に373種の記載がある。英文で書かれた唯一のユスリカ科全般を取扱ったもので、後のイギリス派の研究はこの本に準拠している。

2) Goetghebuer, M. (1912~1950) ベルギー産ユスリカに関して研究をおこない、1927、1928年に出版された **Fauna de France** の **Chironomidae** および 1939~1950 に逐次出版された **Fliegen Paraearktischen Reg** 中の **Chironomidae** は一つの分類の基準となっている。

3) Thienemaun, A. (1916~1950) ドイツ産ユスリカを主として取扱っており、中でも1953年出版された **Chironomus, Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden** が有名であるが、幼虫を主眼とした分類に関する数多くの論文がある。またその学派には **Lenz, F., Fittkau, E. J., Streuzbe. K.** などがおり、これらもユスリカについて数多くの研究報告を出版している。

4) Johansen, O.A. (1905~1952)

北アメリカに於いてユスリカ研究に従事し、1937年に出版した **Aquatic Diptera Part III. Chironomidae: Subfamily Tanypodinae, Diamesinae, Ortholadiinae**. Mew. Cornell Univ. Agr. Exptl. Sta. 205: 1~84 は重要な文献である。

以上1), 2), 3), 4) は基本的文献であるが、1950年代頃から各亜科についてのモノグラフが出版されるようになった。そのうち代表的なものは次のようなものがある。

5) Fittkau, E.J. (1962)

Die Tanypodinae (Die Tribus Matopyniini, Macropeloiini und Pentaneurini)

Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insecter Nr. 6. 1~453 pp.

- 6) Pagast, F. (1947)
 Systematik und Verbreitung der um die Gattung *Diamesa* Gruppiereten Chironomiden.
 Arch. Hydrobiol. 41: 435~596.
- 7) Brundin, L. (1956) : Zur Systematik der Orthoclaadiinae. (Dipt. Chironomidae) Inst. Fresh. wat. Res. Sweden, Report No. 37 1~235
- 8) Townes, H. K. Jr. (1945)
 The nearctic species of Tendipedini (Dipt. Tendipedidae = Chironomiv-dar)
 Am. Mid. Nat. 34 (1), 1~206
 また幼虫に基づいてユスリカの分類を取扱ったものには、前述3), 4)の文献の他に、
- 9) Chernovskii, A. A. (1949)
 Identification of larvae of the midge family (原著 ロシヤ語)がある。
- 10) Roback, S. S. (1957)
 The immature Tendipedids of the Philadelphia area.
 Monographs of the Academy of Natural Science of Philadelphia
- 11) Hennig, W. (1950)
 Die Larvenformen der Dipteren II, Familie Tendipedidae 227~374

これらは、いづれも共通点が多いのであるが、分類の細目については意見を異にしており、どの意見を採用するのがよいか、現在の段階では結論を下せない。この検討は今後行なわなければならないが、(前記の参考文献は全部検討が終ったわけではない。)本研究にあたって、最も新しいと思われる研究報告、幼虫については、

Bryce, D. and A. Hobart (1972)
 The biology and Identification of the Larva of the Chironomus
 Entomologists Gazette 23, 175~217 に従って調べることとし、成虫については、
 R. L. Coe, Freeman, P. and P. F. Mattingly (1950) Handbooks for the
 identification of british insects Vol. 9. Part 2. 121~207
 を基準とし、必要に応じて他の参考文献を参照することにした。これはあくまでも便宜的な処置である。

日本におけるユスリカ研究

日本におけるユスリカの研究は主として徳永(1932~)により戦前におこなわれ、約180種が記載されているが、幼虫が知られているものは僅かで、成虫でも雌または雄のみしか知

られていないものも多い。日本語で書かれたもので、ユスリカのモノグラフとしては、徳永(1937)の「日本動物分類」第10巻、第7編、第一号1~110が唯一のもので、Tanypodinae 33種、Diamesinae 44種、Corynoneurinae 10種、Culinioninae 6種についての記載がある。

前述のように、日本産ユスリカの分類学的研究はほとんど徳永によっておこなわれたが、幼虫が知られていないものが大部分であり、淡水生態学上幼虫が成虫よりも重要であるので、ユスリカ科幼虫の分類が急務であるところから、北川礼澄によって、1962、1965、1968、にそれぞれ、日本産ユスリカ科幼虫(第2報)、北海道産ユスリカ幼虫40種が発表された。しかし、それは記録に止り、参考文献や徳永の記載との対比、検索表が存在しないので、参考文献として使用するには難がある。最近になって重要な論文が出現した。それは、Sasa, M. and M. Yamamoto (1977) : A checklist of Chironomidae recorded from Japan (Jap. J. sanit. Zool., 28: 301~318)である。これには日本産ユスリカ187種の日本における原記載、原産地、記録された性、発育段階についてまとめられたものである。また橋本(1977)によって日本のキノムス、日本のアカムツと題するChironomus属に関する成虫と幼虫の解説と簡単な記載が現れ、ついでSasa (1978)によるA comparative study of adults and immature stages of nine Japanese species of the genus Chironomus が出版され、ようやくユスリカの分類学的研究が盛んになりつつある。

多摩川産ユスリカの研究の現状

1959、1960年松本ら(1965)による多摩川全域にわたる底生動物調査によると、ユスリカ科幼虫は丸子橋より上流の各調査地点のほとんどに見出されている。しかし、各地点での採集個体数は少なく、5個体以下である。またこの論文ではユスリカ科幼虫は一括して報告されており、科以下の分類はおこなわれていない。1971年冬期におこなわれた同様の調査ではユスリカの出現する地点は、前回の調査と同じであるが、採集個体数はかなり多く、多い地点では300個体以上も採集されている。この調査でも科以下の分類はおこなわれていない。このような個体数の多少は、採集方法の差異も大きく影響するであろうが、季節的差異によるものと考えられる。井出ら(1977)の多摩川底生生物調査報告によると、羽村~関戸橋間でかなりのユスリカ幼虫を採集しているが、ユスリカの種類として2種 *Chironomus yoshimatsui* (赤), *Spaniotoma* sp. を上げているにすぎない。

以上のべて来たように、ユスリカ幼虫は多摩川の各所で普通に生息している底生動物であり、諸文献から明らかなように、重要な生態学的地位を占めている。

そこで新しい知見に立って多摩川のユスリカ相を明らかにする目的で調査研究を実行した。

第1回現地調査は1977年5月16・17日、6月13日、第2回調査は同年9月28・29
11月11日、第3回調査は1978年2月20・21日、3月7日、第4回調査は1978年8

月14・17・18日に実施した。毎回の現地調査では多摩川水系の20地点でおこなった。

調査地点を図1と表1にまとめた。

表1 調査地点とその番号

- 1 大師川
- 2 多摩川大橋
- 2 新幹線鉄橋下
- 3 読売巨人軍練習場下
- 4 二子橋
- 5 小田急線鉄橋下
- 6 上河原えん堤下
- 7 関戸橋
- 8 日野橋
- 9 多摩大橋
- 10 永田橋
- 11 羽村えん堤上流
- 12 和田橋
- 13 沢井よろい橋下
- 14 はとのす 釣橋下
- 15 新井橋 (浅川)
- 16 滝合橋
- 17 浅川橋
- 18 東秋川橋 (秋川)
- 19 綱代橋
- 20 瀬戸岡橋上流 (平井川)

图 1. 多摩川水系の調査地点

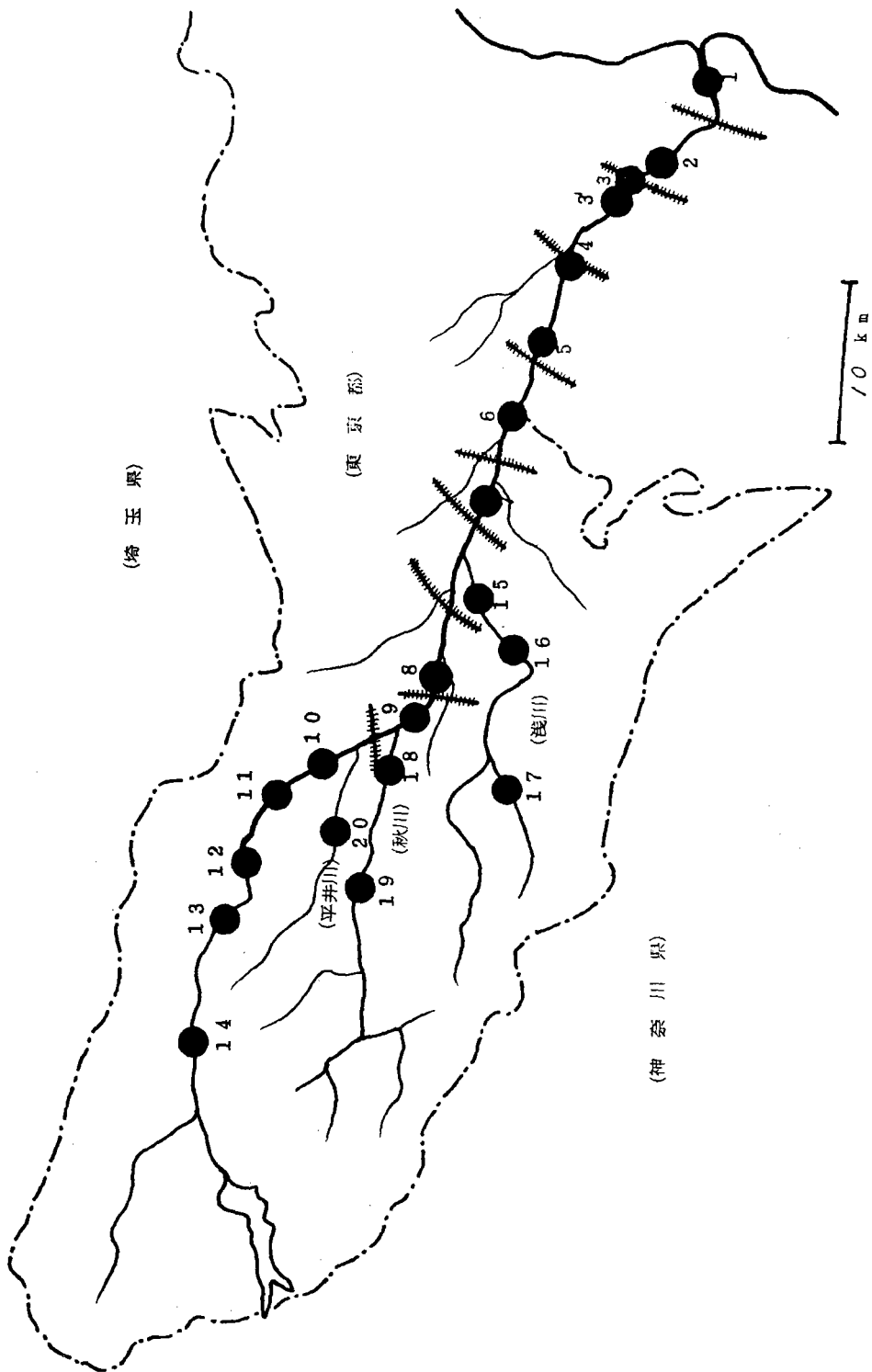


図2 多摩川水系の断面（%は調査地点）

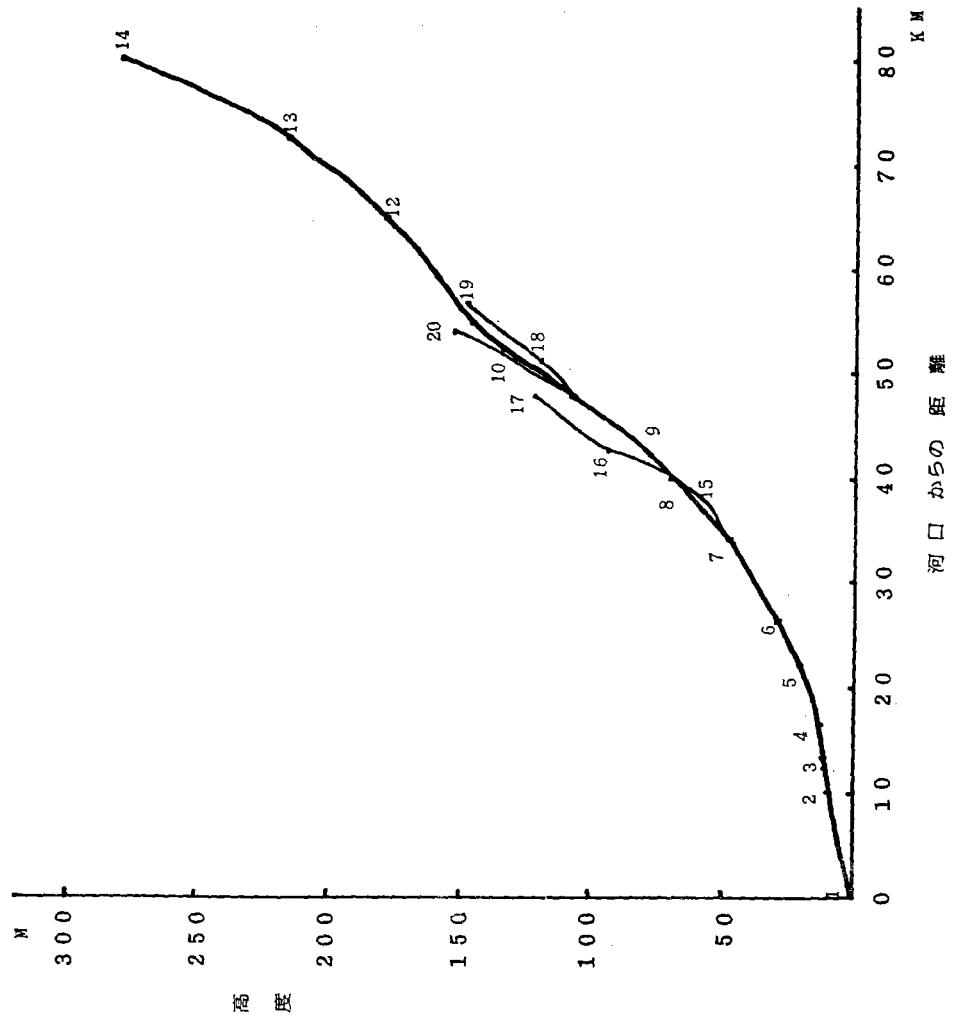


表1 調査地点とその番号

- 1 大師川
- 2 多摩川大橋
- 2 新幹線鉄橋下
- 3' 読売巨人軍練習場下
- 4 二子橋
- 5 小田急線鉄橋下
- 6 上河原えん堤下
- 7 関戸橋
- 8 日野橋
- 9 多摩大橋
- 10 永田橋
- 11 羽村えん堤上流
- 12 和田橋
- 13 沢井よろい橋下
- 14 はとのす 釣橋下
- 15 新井橋 (浅川)
- 16 滝合橋
- 17 浅川橋
- 18 東秋川橋 (秋川)
- 19 綱代橋
- 20 瀬戸岡橋上流 (平井川)

調査方法

底生生物の採集は、ちり取り型金網を使用し、一調査地点約5～10回約0.5㎡あたりの底質を採取し、河川水で洗いこれをバットにあけ、採集物からスポイトを用いてユスリカ幼虫を現場の河川水と共に選り出しこれを実験室に持ち帰った。1978年春期の調査では羽毛個体、さなぎ殻の流下が多数見られた調査地点（No 17、13、10、4）があったのでこの地点では約5分間流下してくる羽化個体、さなぎ殻をできるだけ採取した。

標本の作成

実験室に生きたまま持ち帰った試料は、外形に従って区分し、熱水（70℃）で殺しその後70%アルコールで液漬標本として保存した。

70%アルコールに保存した試料は必要に応じて全体標本、頭部標本を下記の要領で作成した。

全体標本は、PVA液（ポリビニール・アルコール・ラクトフェノール液）にてプレパラートを作り、頭部標本は10% KOH液で腐蝕させ、筋肉など雑物を取り除いた後、水洗をおこない前記PVA液または、70%アルコールからセロソルブ液を通し、カナダ・パルサムで封じプレパラートを作成した。

以上のような普通光学顕微鏡プレパラートの他、電子顕微鏡（走査型）試料を下記の要領で作成した。標本を臨界点乾燥をおこない、その後真空蒸散装置を用いて炭素と金の二重蒸着、または臨界点乾燥後イオン・スパッターリング装置を用いて金の蒸散をおこなった。

結果

採集したユスリカ幼虫の個体数を採集日・採集地点ごとにまとめて表2に示す。第1回採集（1977年5月16・17日、6月13日）で427個体、第2回（9月27・28日、11月11日）247個体、第3回（1978年2月20・21日、3月7日）633個体、第4回（8月14・17・18日）195個体で、冬期に採集個体が最も多く、ついで初夏であり、夏期に最も少なく、ついで秋期にも採集個体が少なかった。採集個体数は本調査では総数1,502に達した。採集場所について見ると、最も多い地点は、No 11で、4回の採集個体数合計は580個体とびぬけて大きい。ついで比較的多数採集された地点は、No 183、No 17、No 19、No 16、No 11、No 6などで他の地点は4回の採集合計で50個体以下である。

いづれも採集個体中には若令・老令幼虫が混っており、比較的個体数が多く大型の幼虫が多かった第3回冬期採集物と第1回初夏期の採集物中から類似した個体を選別し、全体標本、尾部標本、頭部標本を作成し観察した結果、属名まで判別できたのはつぎの種類である。

表2 ユスリカ幼虫の捕集個体数

採集月日	調査地点	1	2	3	3'	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
	5月16日(1977)																		47	4	6	7	
	第1回 17日								8	8	7	134	26	5	16	4	15	35					427
	6月13日	0	0	0	0	89	4	12															
	9月27日									0									0	0	2	4	
	第2回 28日									0	0	208	12	0	0	5	4						247
	11月11日	-	-	-	-	4	6	2	0														
	2月20日(1978)									6									76	27	87	17	
	第3回 21日								17	19	9	113	36	13	5	35	24						633
	3月7日	-	-	-	-	85	13	51															
	8月14日	-	-	-	-	5	2	4	2														
	第4回 17日																		3	8	4	2	195
	18日								4	11	125	4	0	2	0	2	17						
	合計	-	-	-	-	183	25	69	27	31	27	580	78	11	31	9	57	80	126	39	99	30	1,502

1. *Pentanura* sp (写真1, 2, 3, 4, 5)
(17/V' 77, 19-1) (図 3, 4, 5)

体長7~9mm、乳白色で頭部は茶褐色。体表にやや長い毛が粗生している。胸部はやや膨潤しており、腹部と明瞭に区別できる。

頭部； 頭殻長720^{*}、頭殻幅470、頭殻率65.28%、触角は4節で各節の長さとは幅はつぎの通りである。I (250/16)、II (45/6)、III (15/3)、IV (4/2.5) (分母は幅、分子は長さ)。AR (触角比：第1節を除いた触角の長さを、第1節の長さを割った値) は3.9である。

*単位ミクロン (特にことわる場合以外、長さの単位はすべてミクロンで表す。)

Glossa は5歯でParaglossaは二つに分岐する。Labium は正三角形で側面に特別の附属物は見あたらない。

尾部の尾棘は長く700で各7本存在し、幅30、長さ110の台上に存在する。肛門前剛毛は長さ約50で、肛門鬚は柳葉状で先端が尖り、長さ約200、幅60である。

本種はNo. 19、No. 18の貧腐水性水域で普通に採取される。北川 (1962) の*Pentanura* sp. A-1に類似するが、GlossaおよびParaglossaの形態において異っている。

写真1 1. *Pentanura* 1. 頭殼

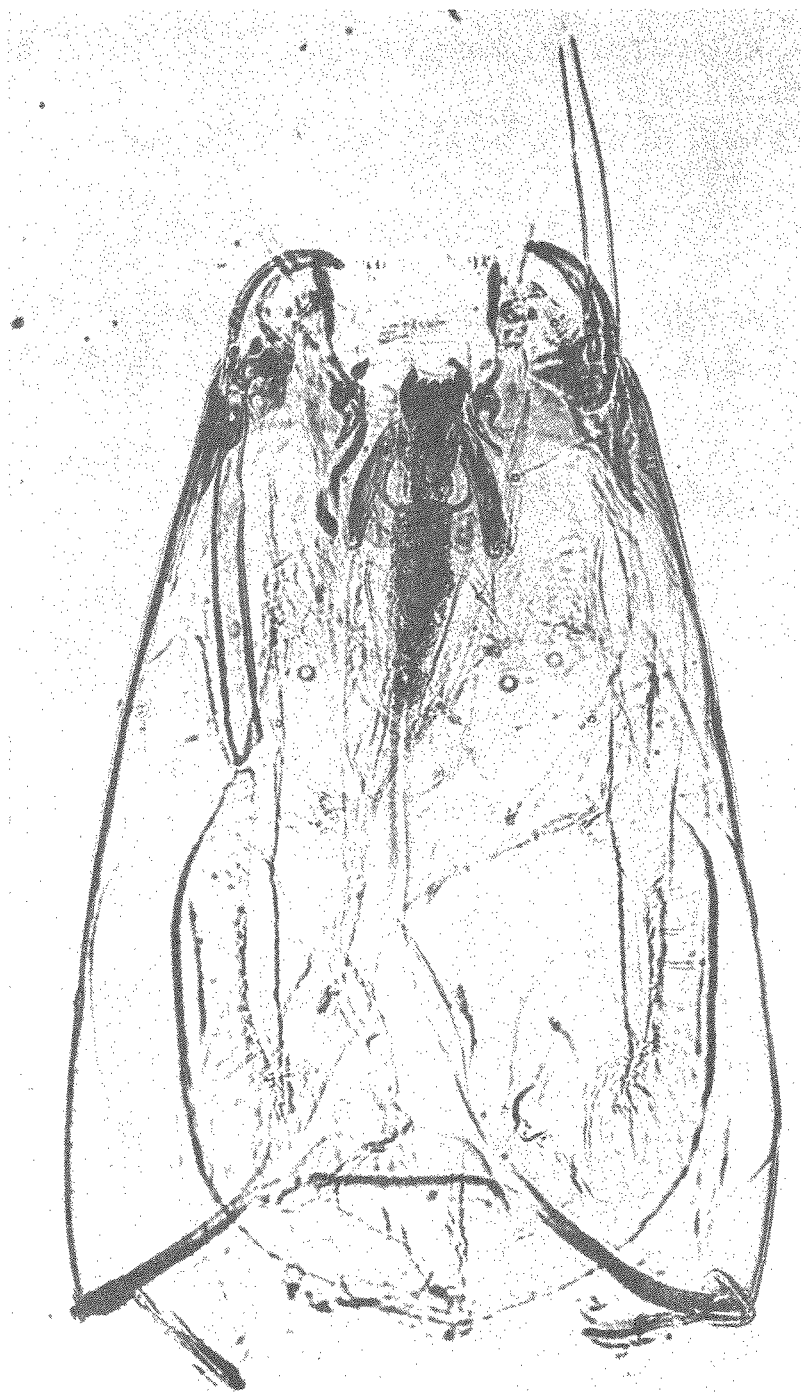
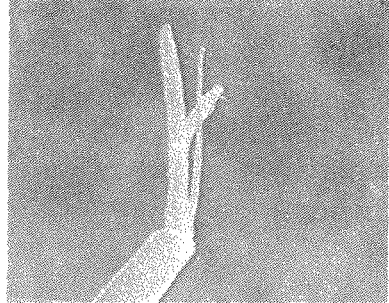


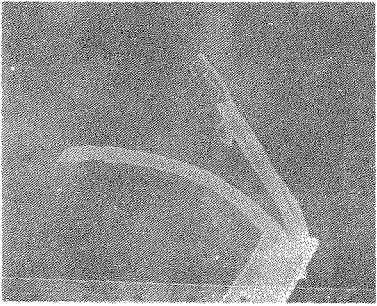
写真2 *Pentanura* sp.



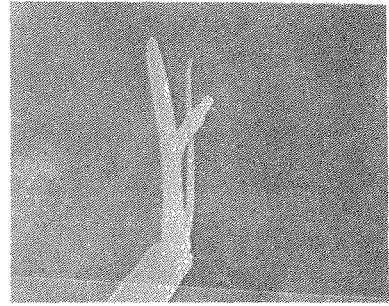
走査電顕写真 頭部全体



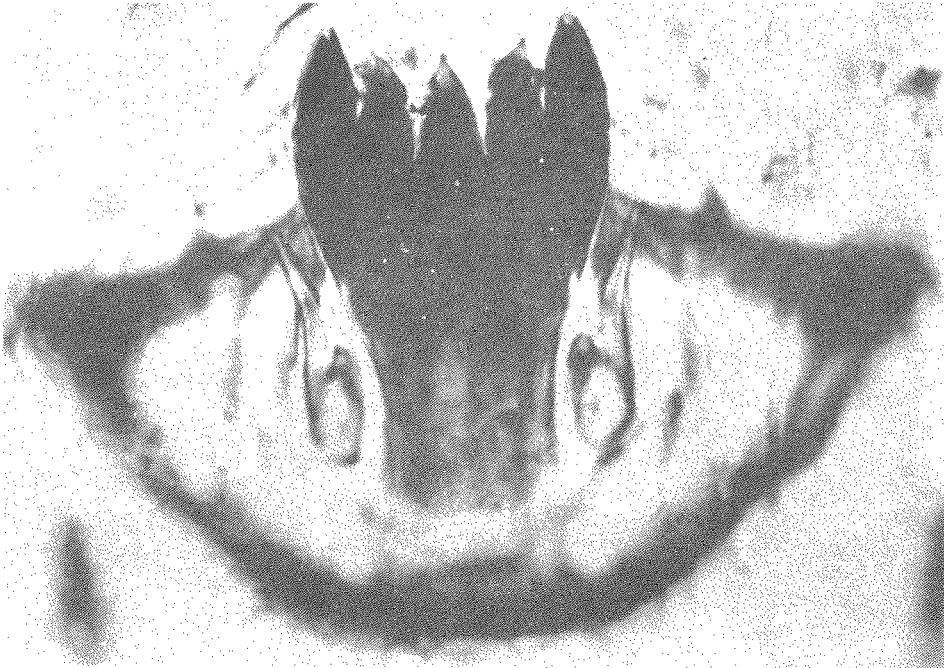
触角先端 1



触角先端 2

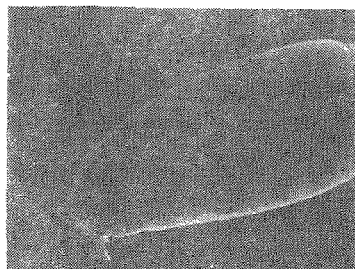
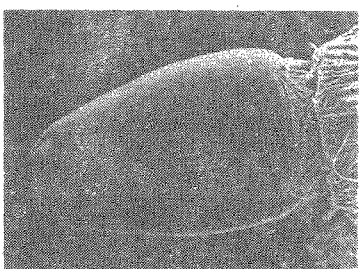
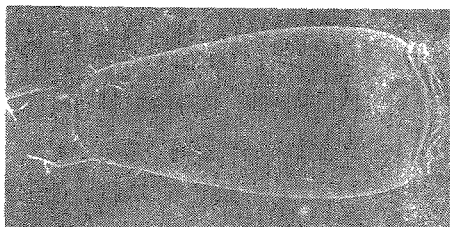


触角先端 3

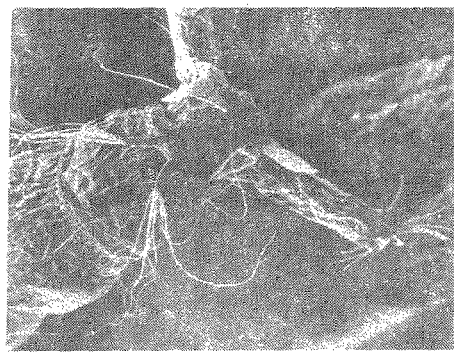
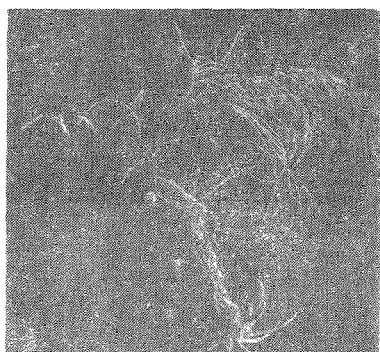


Glossa と Paraglossa 中舌 と 副中舌

写真3 *Pentanura* sp.

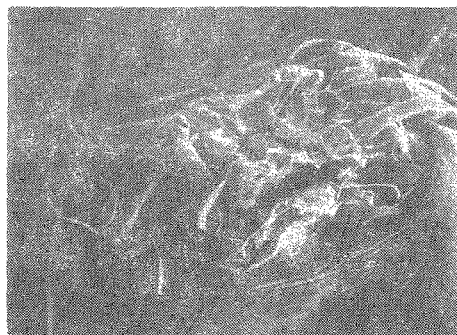
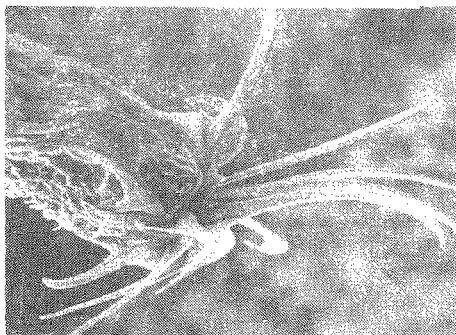


1. 2.
3. 4.
頭部



5. 尾部

6. 尾部



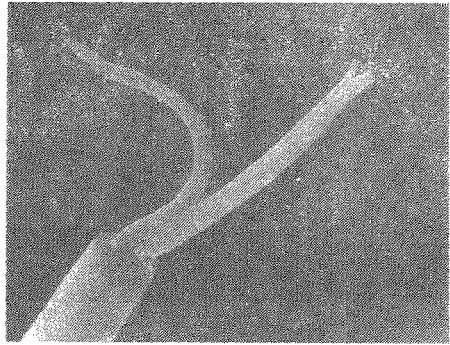
7. 後擬脚爪

8. 口器

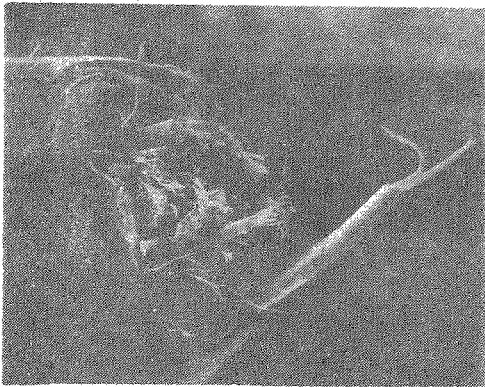
写真4 *Pentanura* sp.



Glossa と Paraglossa



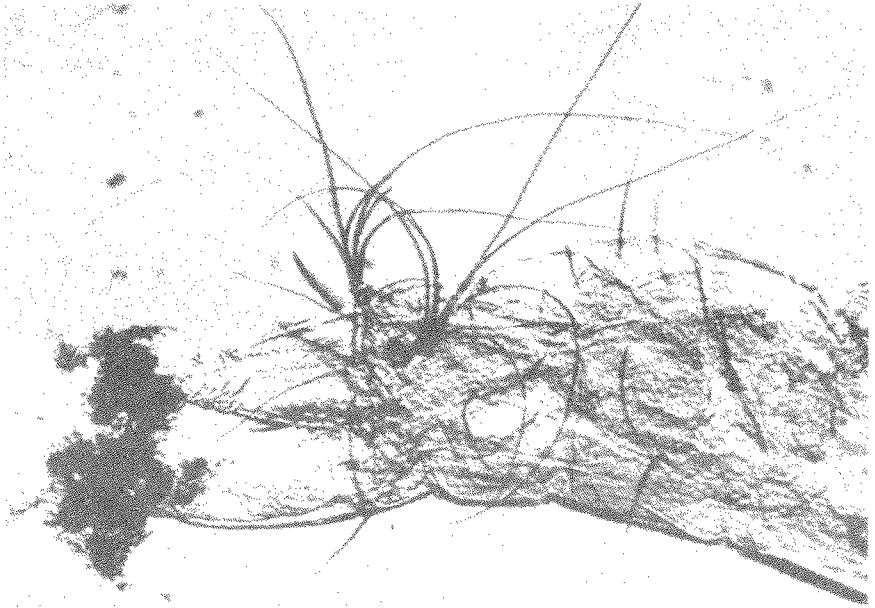
触角先端部



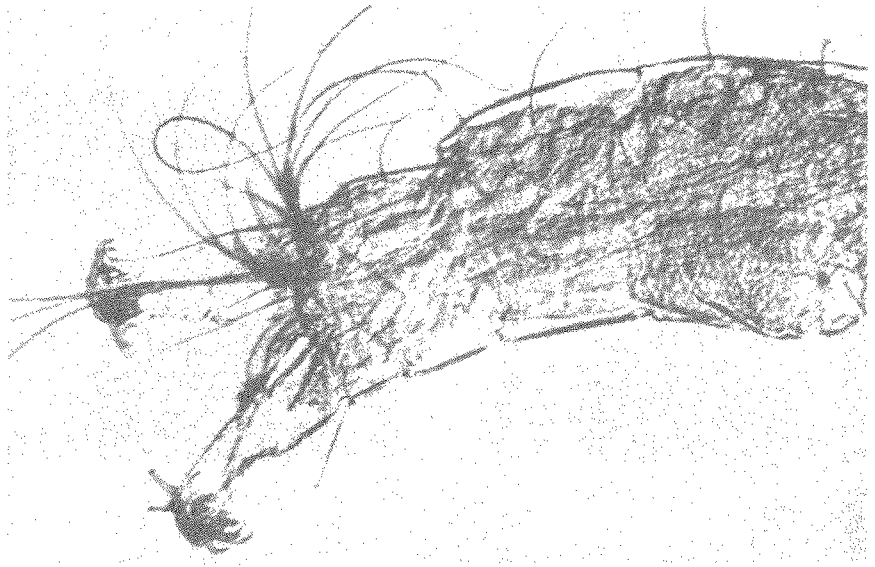
口器の Stereo 写真

走査電子顕微鏡写真

写真5 *Pentanura* sp.



尾 部



尾 部

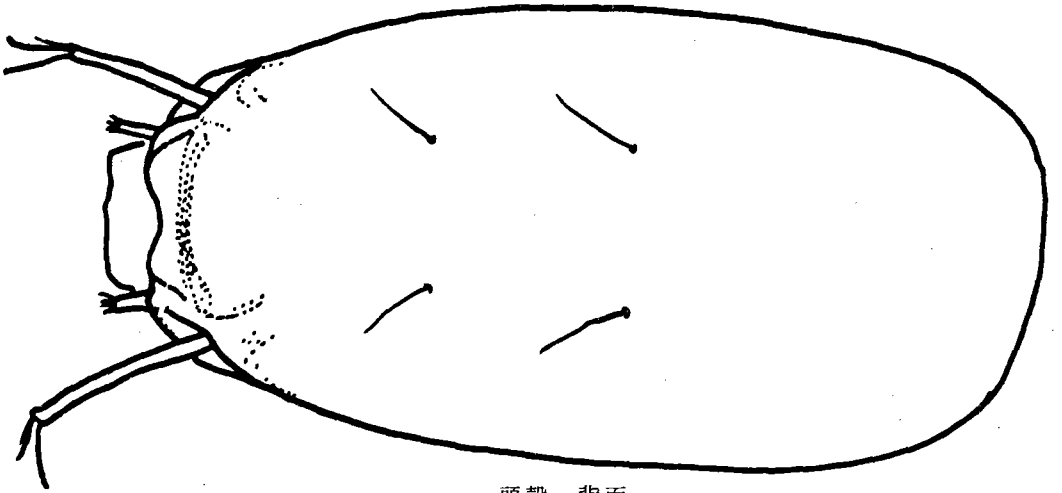
Pentanurini Pentanura

图3 *Pentanura* sp.

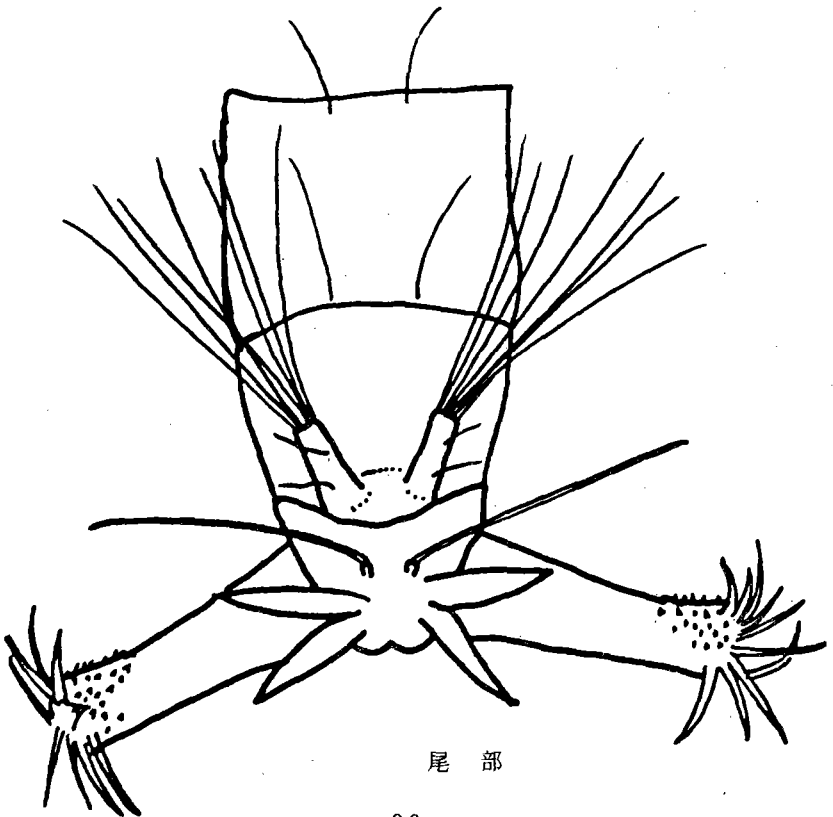


頭殼腹面

图4 *Pentanura* sp.

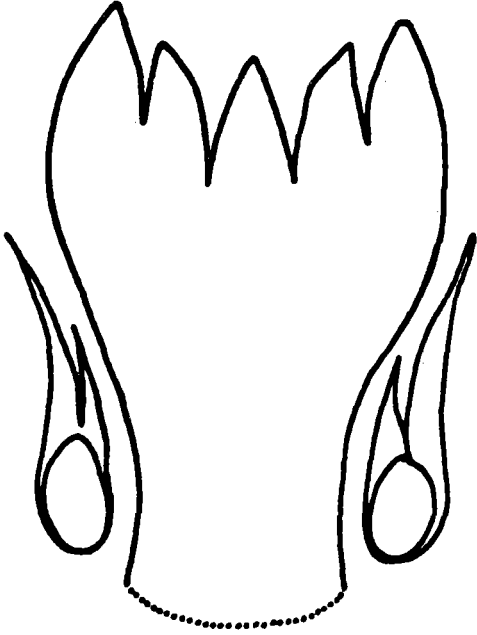


頭殼 背面

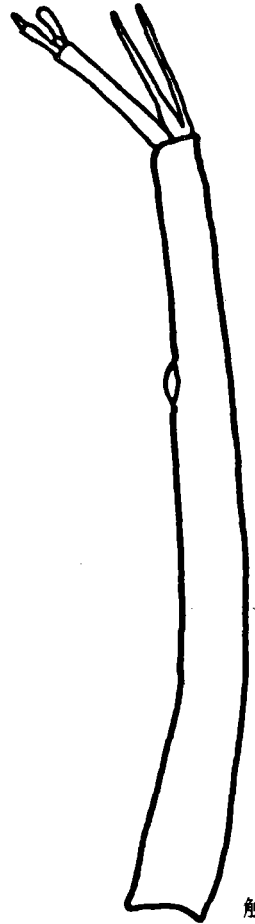


尾 部

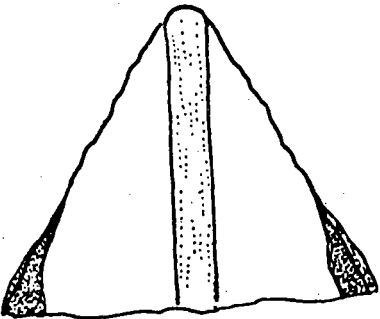
図5 *Pentanura* sp.



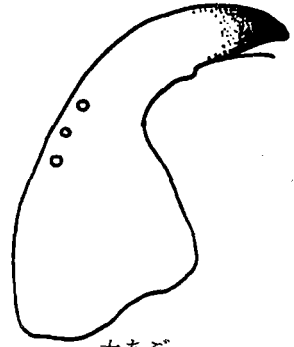
GlossaとParaglossa
中舌 副中舌



触角



下唇



大あご

2. *Procladius* sp. (写真6,7, 図6,7,8)

(13-1, 17/V' 77)

体長：12mm前後、体幅：約1mm、体色：黄白色。

頭殻は長さ1,050で幅920で、頭殻率は、85.83%。触角は4節で、各節の長さとは幅は、I (250/25)、II (32/8)、III (12/4)、IV (2/1)で、環状器官は第I節の基部から175である。Glossaは5歯で、中央歯がやや短い。paraglossaは分岐がない。顕著なparalabial combが存在し、7歯を数える。mandibleの長さは168。尾棘は片側12本で長さは約850、尾棘台は長さ260、幅90で前肛門剛毛は長さ約500。後擬脚は長さ680、先端に約15の爪を有する。

本種はNo13の貧腐水域より採集された。北川(1962)の*Procladius* sp. Aに類似するが、体表の毛の配列、Paraglossaが2分してないなどの点で異っている。

写真6 *Procladius* sp.



Glossa と Paraglossa



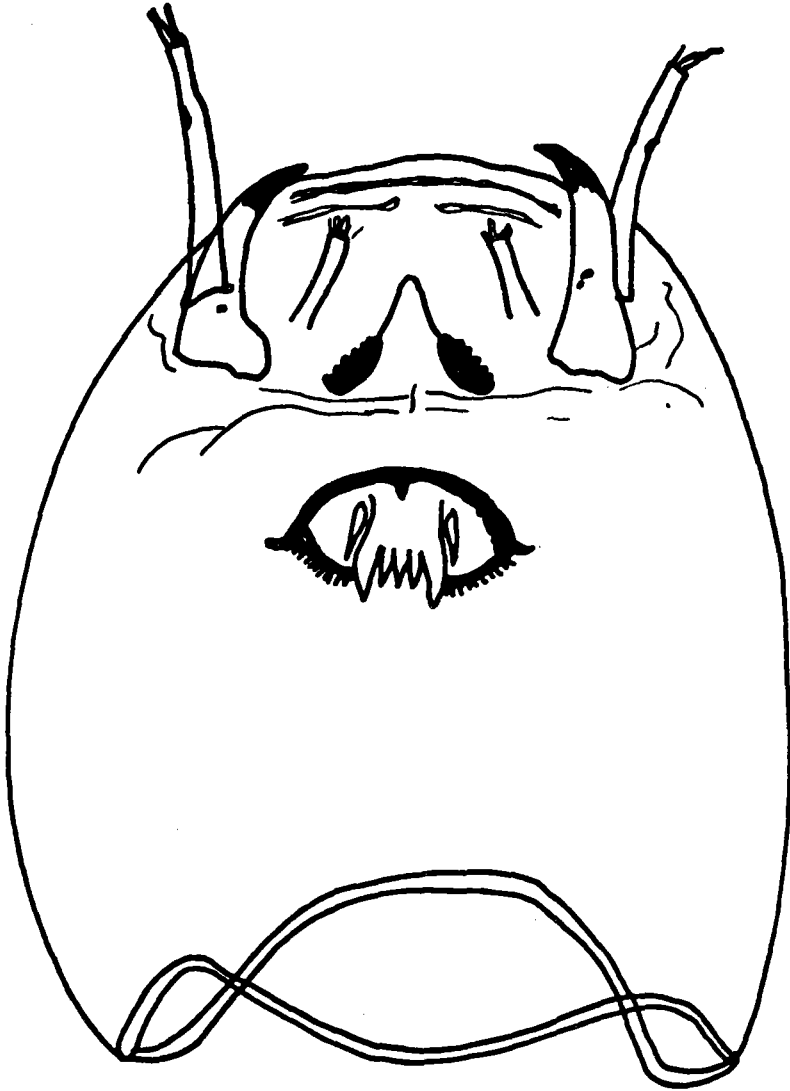
頭殼

写真7 *Procladius* sp.



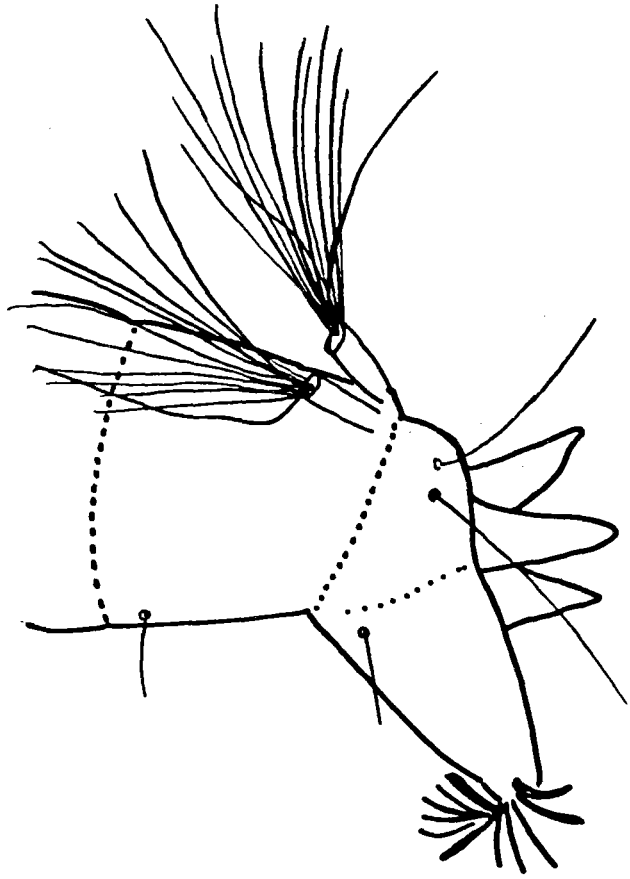
触角と大あご

图6 *Procladius* sp.

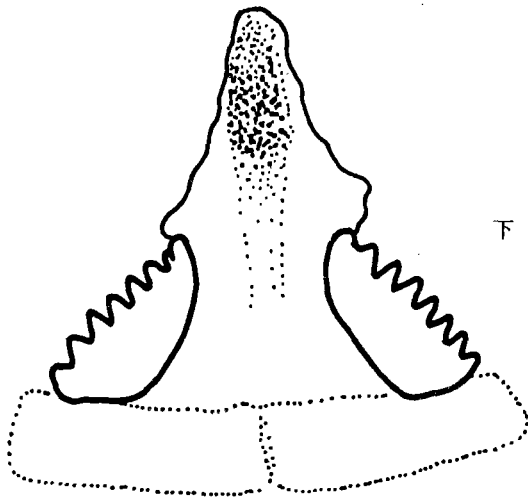


頭殼腹面

图7 *Procladius* sp.



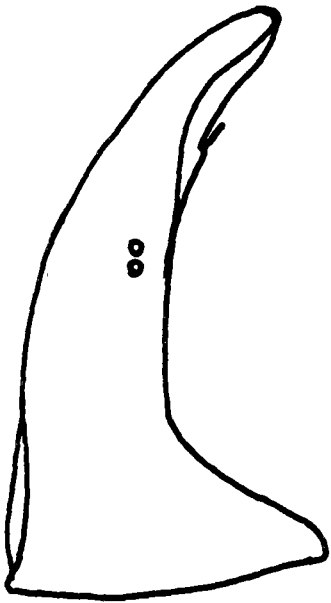
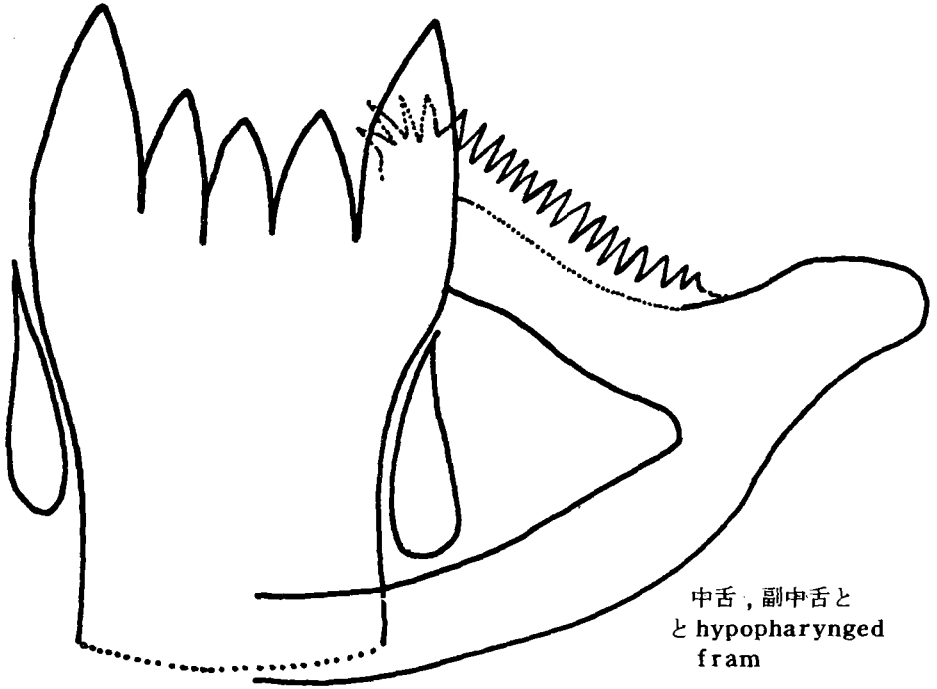
尾 部



下 唇 齒

図8

Procladius sp.



大あご



触角

3. *Cricotopus* sp. A (写真8)

(19-2, 20/II' 78)

体長：4~5mm、体幅：0.3mm内外。体色は淡黄色で、mandibleとhypostomiumの先端が著るしく黒化している。体表には体毛が粗く存在する。

頭殻：長さ290、幅202、ventral長168である。触角は4節で、長さとは幅はI(47/12)、II(20/16)、III(6/2.5)、IV(6/1.5)でAntennal bladeは長さ18。環状器官は2個あり、基部にあるものの位置6、先端にあるもの30。

Hypostomium；11歯で、中央歯は大きく、その中央にわずかの切れ込みがある。accessary setae of Labrumは二分し、mandibleの長さは112で5歯を数える。

尾部の尾棘は7本で長さは約600、尾棘台は長さ37.5、幅25で低い。肛門前剛毛の長さは230。後擬脚長は250。

本種は、No19の貧腐水域より見出された。

4. *Cricotopus* sp. B (写真9)

(17-3, 20/II, 77)

体長：7~8mm、体幅：約0.5mm、体色：褐色。頭殻後縁の黒化が著るしい。眼点は大・小二個あって、前部が小さく、後部が大きい。

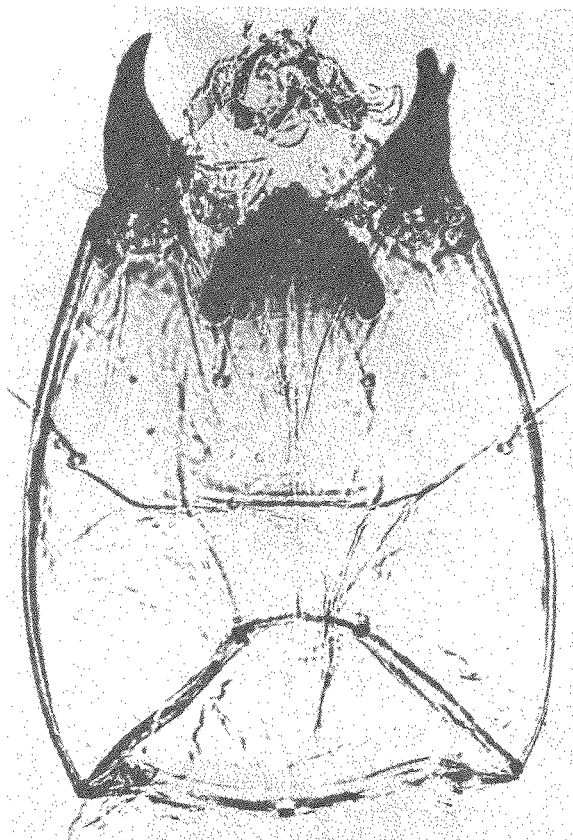
頭殻の長さ、420、幅340でventral長は188である。触角各節の大きさ、I(53/19)、II(10/10)、III(5/2.5)、IV(3/3)、V(2/1)で5節認められる。環状器官の位置は末端から8。

Hypostomiumは13歯で、中央歯が大きく、その先端は丸い。mandibleの大きさは190で、その背面には著るしいcrenulationがある。

尾棘は6本で長さは約400。尾棘台は小さく、幅35、高さ17で内側がやや硬く色がついている。両尾棘台間の距離は88。肛門前剛毛は110の長さ。肛門は太く、短く、基部での径65、長さ125。

本種は、 β 中腐水域から α 中腐水域に広く分布しており、採集量はかなり多い。

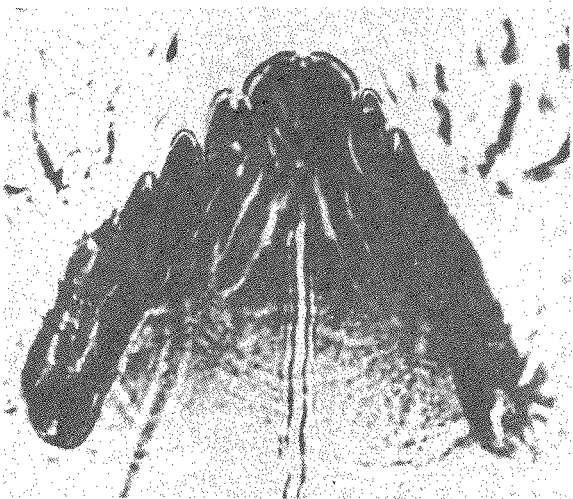
写真8 *Cricotopus* sp. A



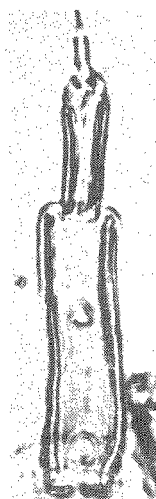
頭 殻



大 あ ご



下 唇 板



触 角

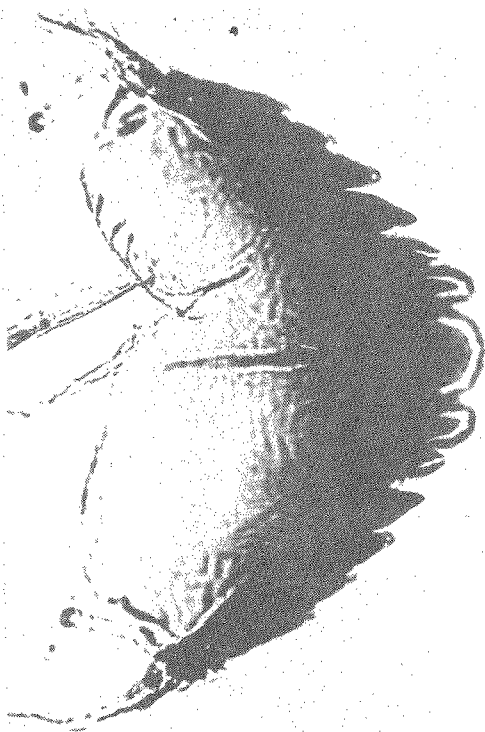
写真9 *Cricotopus* sp. B



頭 殻



大 あ ご



下 唇 板



触 角

5. *Orthocladius* sp. A (写真10)

(17-2, 20/II' 78)

体長：8~9mm、体幅：0.6mmである。眼点は大小2個あり前後に配列する。前方のものは小型で半月型をしている。

頭殻は長さ390、幅340で角ばっており、ventral 長は180。

触角は5節で、I (63/21)、II (14/9)、III (5/4)、IV (3/3.5)、V (3/1.5) で環状器音は基部より12。

唇口板は13歯で、上唇附属肢は2分する。大あごは5歯あり、長さ180。

尾棘は6本で長さ480あり、尾棘台は小さく、幅45、高さ20。肛門前剛毛の長さは130。肛門は長さ130、底部での幅80である。

α中腐水域、β中腐水域に多産する。

6. *Orthocladius* sp. B (写真11)

(13-3, 17/V, 1978)

体長：6mm前後、体幅：0.5mmで体色は黄白色。眼点は大小が前後に存在し両者は接近して連がっている。

頭殻は長さ360、幅300で腹面長は158。

触角は5節あって、各節の長さは下記の通りである。I (52/19)、II (11/7)、III (5/2.5)、IV (3/2)、V (2/1)。環状器官の位置は底部より5。

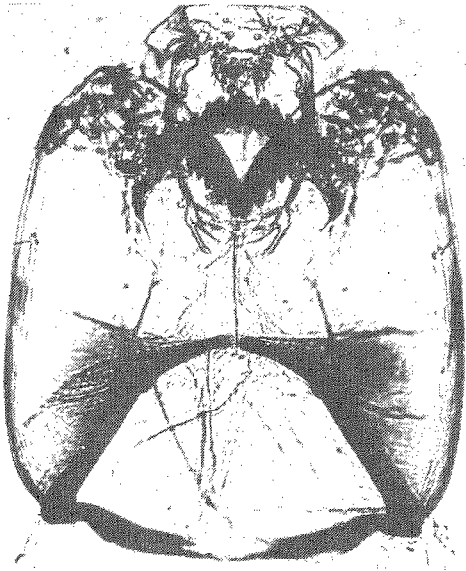
下唇板は特異的で、中央部に大きな凹部が存在する。Mandible 長；157。

尾棘は8本で長さは320。尾棘台は小さく、底部の径10、高さ12。肛門前剛毛の長さは68。肛門鬚は葉状で、最大幅32、長さは約100で先端は円い。後擬脚の長さは150。

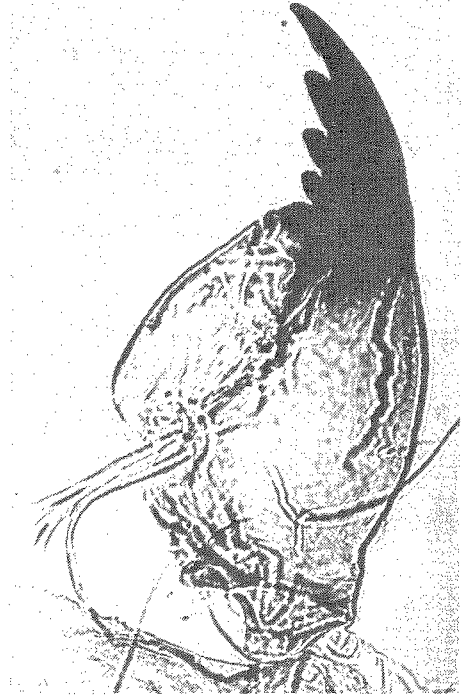
本種は貧腐水域で採集された。個体数はあまり多くないと考えられる。

写真10

Orthocladus sp. A



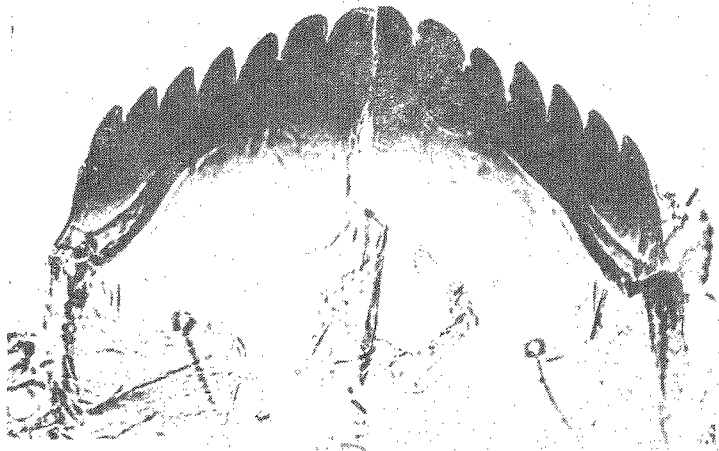
頭 殻



大あご



触 角



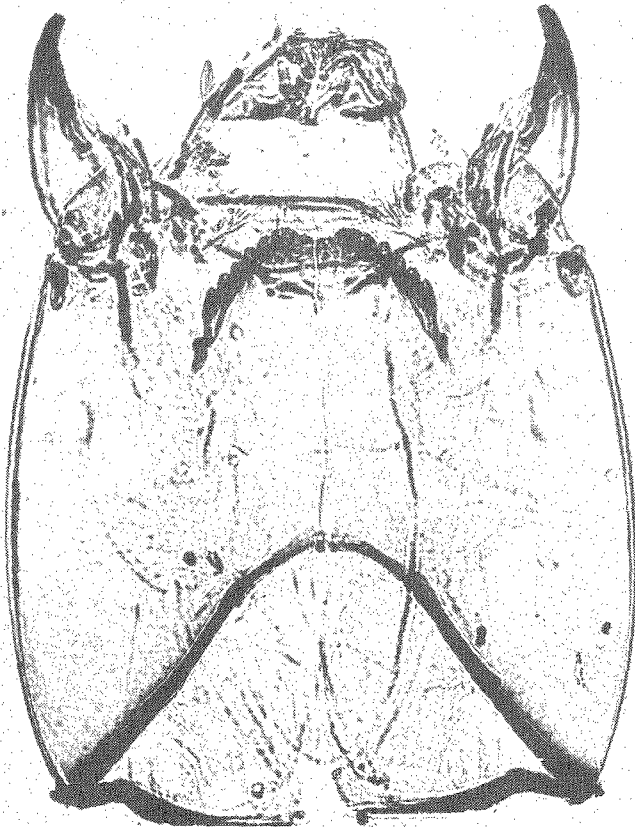
下唇板

写真11

Orthocladus sp. B



尾 部



頭 殼

7. *Microtendipes* sp. (写真12)

(13-5, 17/V' 77)

本種は体長約10mm、体幅約0.8mmでづんぐりした型を持つ。体色は黄白色で頭部は茶褐色である。

頭殻は長さ400、幅300、腹面長は148。触角は6節で、それぞれの計測は、I (85/25)、II (15/12)、III (15/5)、IV (8/4)、V (7/3)、VI (5/1.5)。

環状器官の位置は底部から

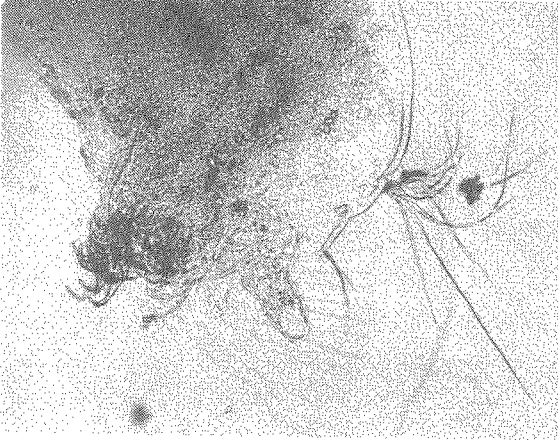
下唇板には12歯あり、中央の2本は大きく色が薄く、側歯第1歯より第2歯が大きい。副下唇板が存在し中に条理が認められる。副下唇板の大きさは142×75。大あごは長さ約120で epipharyngeal teeth は3歯ある。

尾棘は8本で長さは600、前肛門剛毛は約270の長さ。肛門鰓は指状で、2対あり、長さ160、幅70である。後擬脚は短くその長さは肛門鰓とほぼ同長である。

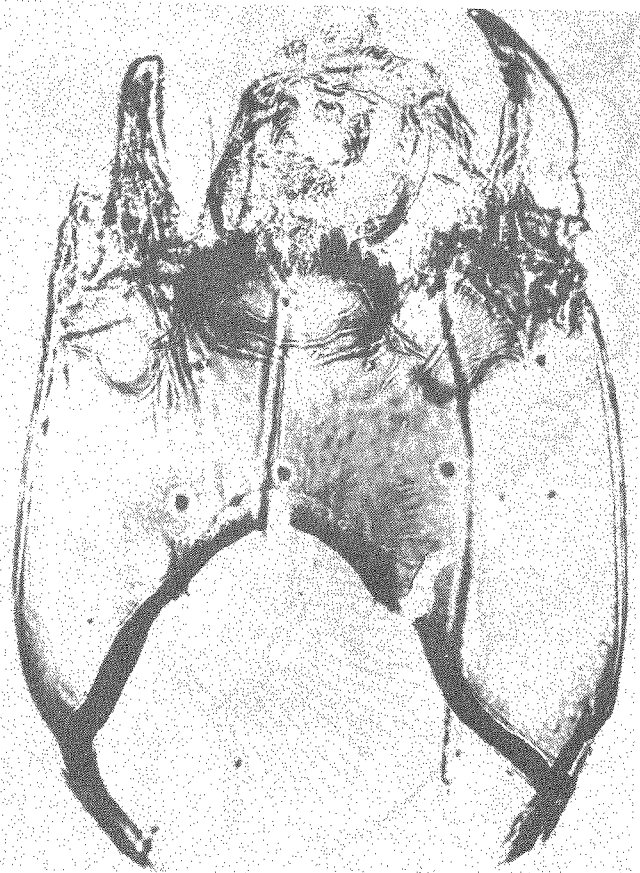
本種は貧腐水性水域で5月(1977)採集された。

写真12

Microtendipes sp.

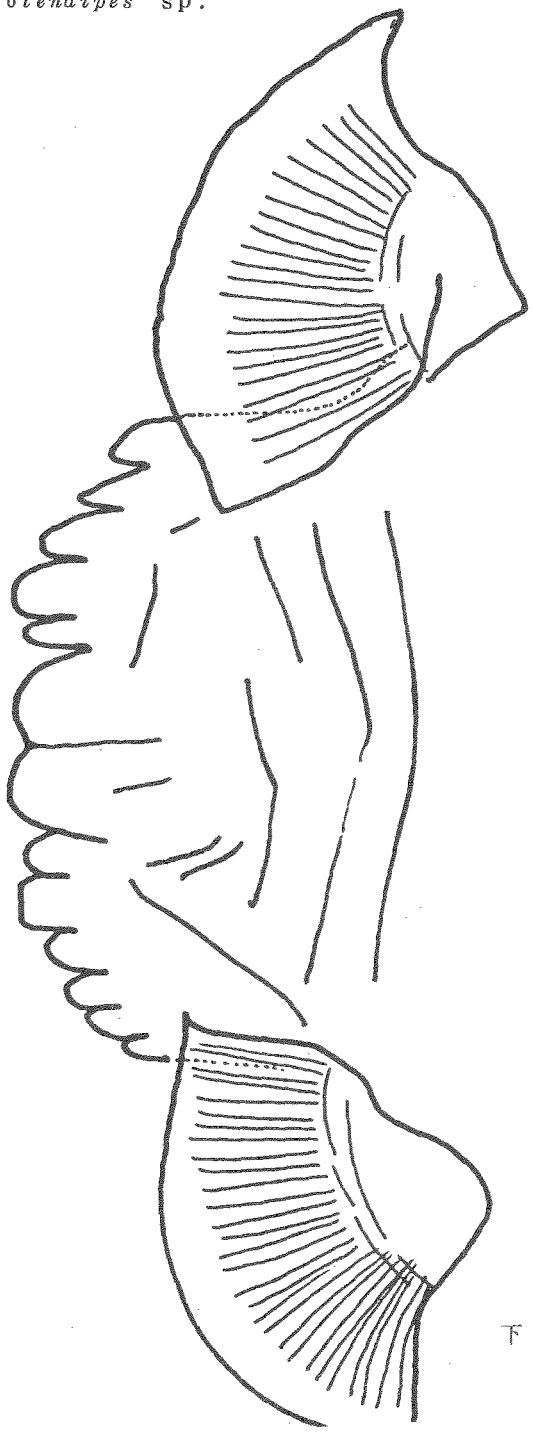


尾 部



頭 殼

Microtendipes sp.



下唇板

8. *Orthocladius* sp. C (写真13, 14)

(11-1, 20/II, 78)

体長約10mm、体幅約0.7mmで乳白色。

頭殻長390、幅336、腹面長105。眼点は2個、前後に位置し、前方のものは三日月状で隣接するが連っていない。

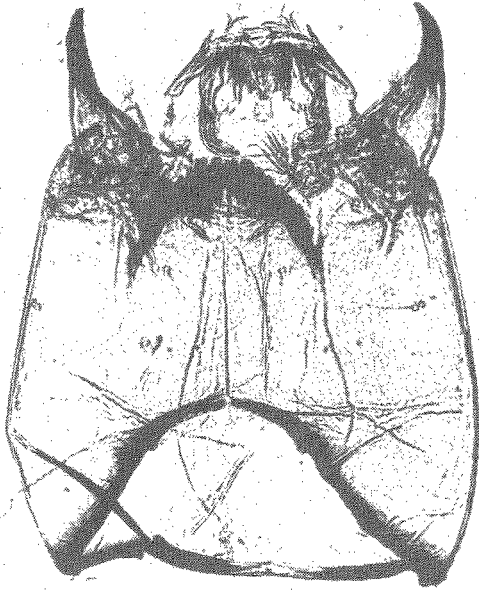
触角は5節で、各節の長さとは幅は下記の通りである。I (69/17)、II (14/5)、III (3)、IV (5/3)、V (2/1)。環状器官の位置は基部より9。

下唇板には13歯あり、中央歯が大きく、側歯第1歯は先端が尖っていない。また中央歯は色が薄い。大あご長は約90。上唇前附属肢は二分している。

尾棘は6本で長さは約600あり、尾棘台は低く、底部で径約50、高さ38で、両尾棘間の距離は約150である。肛門鰓は4対で背面側一対よりもやや大きい。大きい肛門鰓は長さ100、幅44、小さいものは長さ60、径28である。後擬脚の長さ450で、先端に11個の爪を有する。

本種はβ中腐水域で採集された。

写真13 *Orthoeladius* sp. C



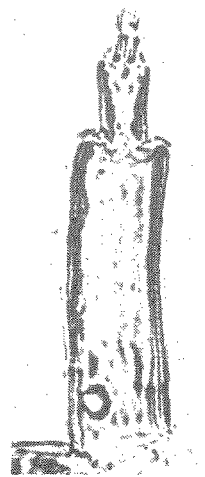
頭 殻



大 あ ご



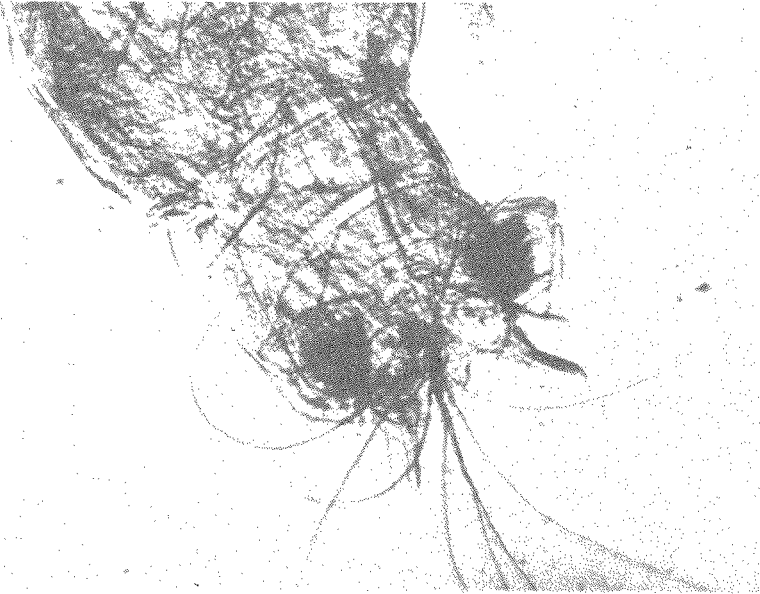
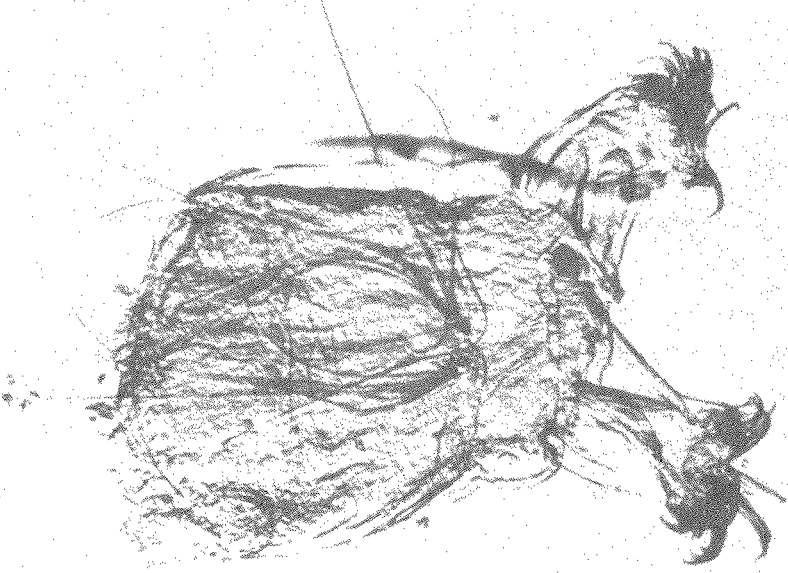
下 唇 板



触 角

写真14

Orthocladius sp. C



尾 部

9. *Chironomus yoshimatsui* (写真15, 16, 17)

ヨシマツユスリカ

(10-1, 17/V, 77)

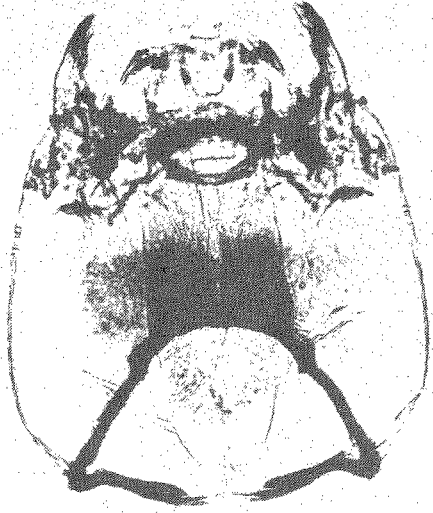
体長：約1.5 mmの大型赤色ユスリカの幼虫で、2対の血鰓があり、前方のものが後方のものより小さい。前血鰓の長さ0.61 mm、後血鰓は0.9 mmで血鰓比は1.5である。

尾棘は7本でその長さは46。

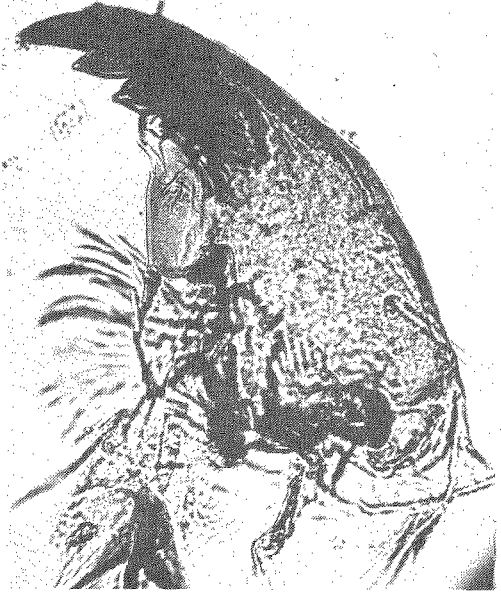
頭殻の幅は588、腹面長は652。大あごの長さは203。epiharyngeal teethは12前後である。

下唇板には15歯あり、中央歯より第1側歯は小さく、第2側歯が一番大きい。触角は5節あり、各節の長さは順に、第1触角より100、45、25、8、9で、環状器官の位置は底部から39である。副下唇板が一对あり、その中には条理が見られ、約50本を数えることができる。

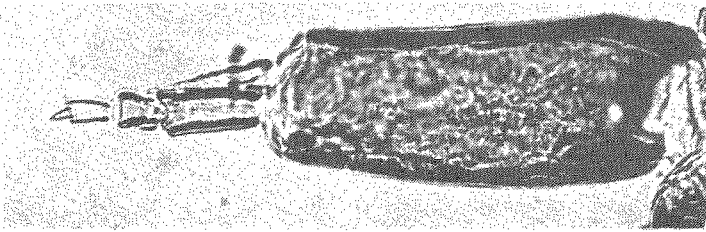
本種は、ST.10に多産し、その他、ST. 17、16、15、5、4にも出現した。本種は好下水性で多腐水性水域に見られるところから、それらの指標生物として用いることができると思われる。



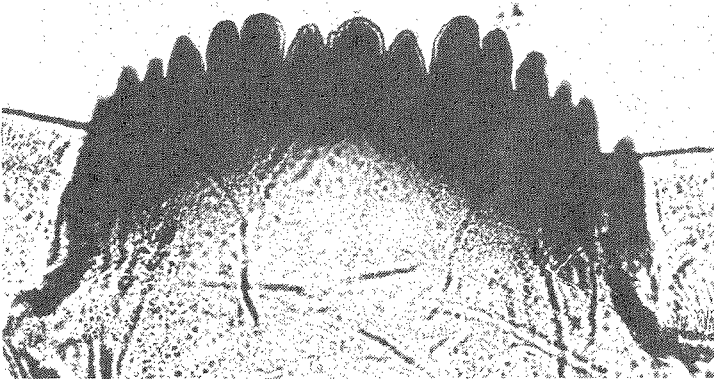
頭 殻



大 あ ご



触 角



下 唇 板

写真16 *Chironomus yoshimatsui*

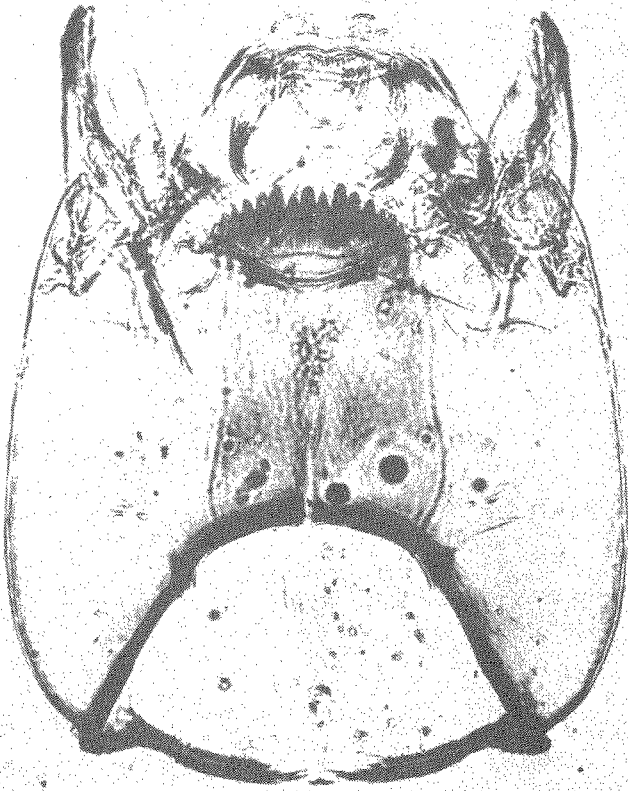
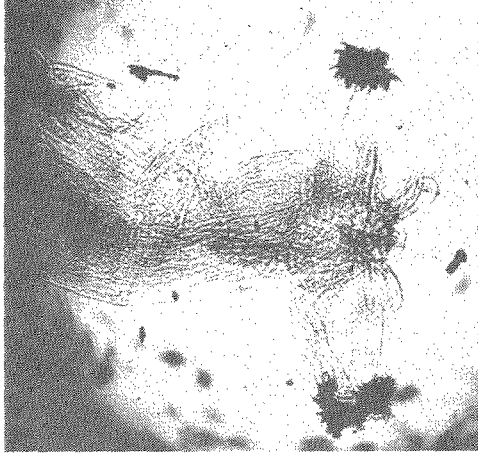


頭前部



下唇板

写真17 *Chironomus yoshimatsui*



10. *Cricotopus* sp. C (写真18)

(7-1, 20/II, 78)

体長約9mm、体幅約0.6mmで体色は褐色、独特の斑紋が体表にある。眼点は前後に大小2個存在し、前方のものは小さく三日月状である。

頭殻は長さ420、幅340で腹面長は192。触角は5節で、各節の長さとは幅は下記の通りである。I (57/20)、II (13/9)、III (6/4)、IV (5/4)、V (2/1) でBladeは触角先端に達する。環状器官の位置は基部より12。

下唇板には13歯あり、中央歯は大きく側歯に比較して色が薄く、先端部は丸くなっている。上唇附属肢は2分している。大あごの長さは232。

尾棘は6本で長さは650あり、尾棘台は低く、底部での径30、高さ25。肛門前剛毛の長さは63。肛門鰓は指状で、長さ63、幅30。後擬脚の長さは160で先端に約12の爪がある。

本種はα中腐水域および汚水域に普通に出現する。

11. *Polypedilum* sp. (図9)

(20-LE, 17/V' 77)

体長: 6~7mm、体幅0.5mm。

頭殻長278、幅264で腹面長140である。触角は5節で、触角突起上にあり、その大きさは、底部の径68、高さ60程度である。

触角の長さとは幅は、I (45/19)、II (20/8)、III (13/4)、IV (9/3)、V (4/1.5) である。

下唇板には16歯あり、中央の2歯が他の側歯より大きい。副下唇板には条理が認められ、その大きさは60×68程度である。大あごの長さは117。

尾棘は8本で、長さは360で、径28、高さ20の尾棘台上にある。肛門前剛毛の長さは140。肛門鰓は先端が尖り、長さ約160、底部での径約60である。後擬脚の長さは約160。

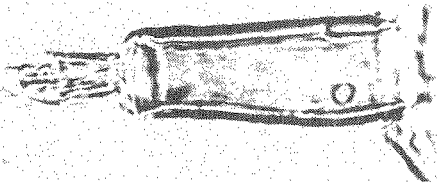
本種はβ中腐水域で採集された。個体数はあまり多くないようである。



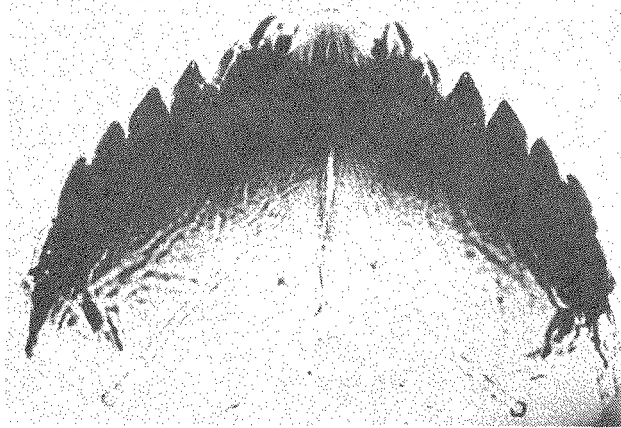
頭 殻



大 あ ご

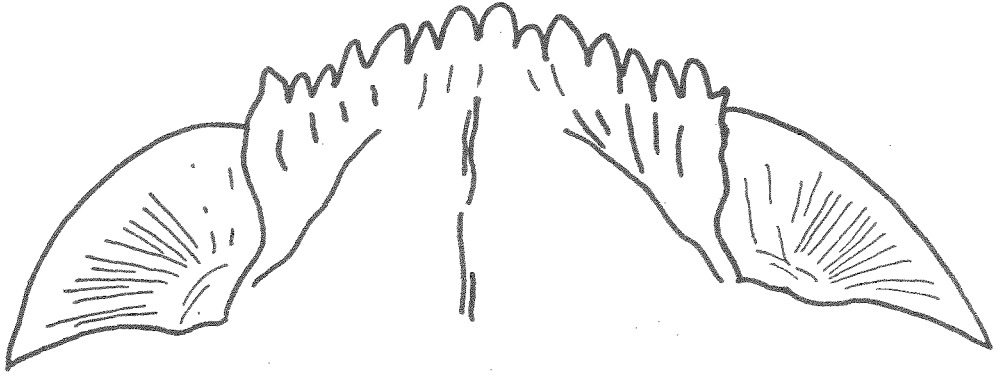


触 角



下 唇 板

图9 *Polypedilum* sp.



下唇板

種として明瞭に区別できるものは、現在のところ上にのべた11種であるが、作成した標本の中には、主としてOrthocladiniに属するものが多数あり、現時点では別種なのか同一種内での変異であるのか区別できない。これらの下唇板上の歯列の図をあげておく。

見出された種類の分類学的位置

以上、属までの段階ではあるが、確実に出現が認められた種類の分類学的位置は表3の通りである。今後の研究の進展に伴ってこのリストに数多くの種が追加されることは疑いない。

表3 見出された種類の分類学的位置

Family Chironomidae	ユスリカ科	
Subfamily Tanypodinae	ヌマユスリカ亜科	
Tribe Pentaneurini	ヒメユスリカ族	
	<i>Pentanura</i>	sp.
Tribe Macropelopiini		
	<i>Procladius</i>	sp.
Subfamily Orthoclaadiinae	エリユスリカ亜科	
Tribe Orthoclaadini	エリユスリカ族	
	<i>Orthocladus</i>	spp.
	<i>Cricotopus</i>	spp.
Subfamily Chironominae	ユスリカ亜科	
Tribe Chironomini	ユスリカ族	
	<i>Chironomus yoshimatsui</i>	ヨシマツユスリカ
	<i>Polypeditum</i>	sp.
	<i>Microtendipes</i>	sp.

見出された種類の出現した水域

出現が認められた11種のユスリカの生息水域環境についてまとめたものが表4である。各々の理化学分析結果との対応は、種類分類が未だ十分ではないので現時点では明らかではないが、種類同定が可能な種類の増加に従ってデータが豊富となり、ユスリカによる水質の良否判定は十分おこなわれるようになると考えられる。

表4 見出された種類の出現した水域

種 類	強腐水域	α 中腐水域	β 中腐水域	貧腐水域
<i>Pentanura</i> sp.				◎
<i>Procladius</i> sp.			○	◎
<i>Orthocladius</i> sp. A		○	◎	
<i>Orthocladius</i> sp. B				◎
<i>Orthocladius</i> sp. C.			◎	
<i>Cricotops</i> sp. A.				◎
<i>Cricotopus</i> sp. B		○	◎	
<i>Cricotopus</i> sp. C	○	◎		
<i>Chironomus yoshimatsui</i>	◎	○		
<i>Polypedilum</i> sp.			◎	
<i>Microtendipes</i> sp.			○	◎

◎ 主な出現水域

まとめ

1977年5月より、1978年8月まで4期に分け多摩川の本・支流20地点でユスリカ幼虫をちり取り型トラップ、採泥器などを用いて採集をおこなった。その結果、総個体数約1,500個体を捕集し、最も捕集数の多かったのは2月下旬、3月上旬の春期で、最も個体数の少なかったのは、8月中旬の夏期であった。

採集したユスリカ幼虫について調べたところ多数の種類が生息しており、そのうち11種について記載をおこない、その生息水域環境を明らかにした。

今後の課題

今回の調査・研究で多摩川水系に多種多様なユスリカが生息しており、その分布は清澄な水域から汚水域まで広く分布していることが明らかになった。

しかしながら、分類学進歩の現状から、11種、しかも属の段階までしか明らかにすることができなかった。実際には2・3倍の種類が存在するものと思われる。これを明らかにするには、今後幼虫のみでなく成虫・さなぎを得る必要があり、個々の幼虫を飼育しなければならない。

本研究の過程で、世界におけるユスリカ研究の現状がわかり、種々の参考文献を通じてユスリカ研究の基礎ができたので、これを土台として今後引きつづき研究を続行して行く予定である。