

多摩川中流域(登戸付近)に発生する
ユスリカ類(Chironomidae:Diptera)
の季節的消長と水質指標性について

1987年

小林 貞

カリタス女子高等学校教諭

目 次

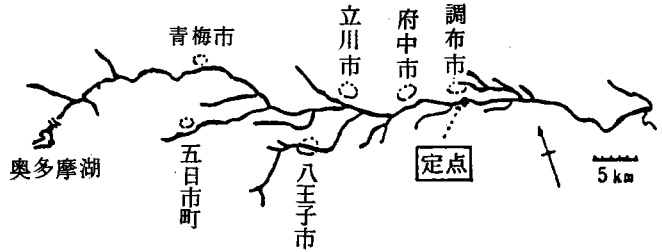
§ 1 調査・試験研究の目的	1
§ 2 方法	1
§ 3 結果	1
§ 4 考察	1
§ 5 代表的 5 種の成虫と幼虫の形態	7
§ 6 まとめ	11
参考文献	15

§ 1. 調査・試験研究の目的

多摩川のユスリカについては、佐々ら（1980～1985）の研究により、70余種が記載され、そのうち実に60%近くが新種として報告されている。このことは、多摩川に限らず本邦ユスリカ学がまだ殆んど未開拓の分野であることを示しているとも云えよう。

また、佐々らの報告により、ユスリカの水質指標性がきわめて高いことが明らかにされた。

これらの研究をベースにして、更に詳細な継続的研究をすゝめ、環境との相関を明らかにしてゆく必要がある。そこで、多摩川の登戸に定点をきめ、2年間にわたり、継続的にユスリカを採集して、 α 中腐水性の特徴となるユスリカ相を解明することにした。



多摩川水系略図

§ 2. 方法

定点（図1）に於いて、原則として月に1回、ユスリカ幼虫および成虫の採集を行ない、種の同定をし、個体数を記録した。

成虫は直径40cmの捕虫網によるスウィーピング、幼虫は柄付き布網（20cm方形）で採集した。採集時間は成虫・幼虫あわせて1.0～1.5時間とした。幼虫を採取する場所は水深約20cm、流速約50cm/sの礫底である。

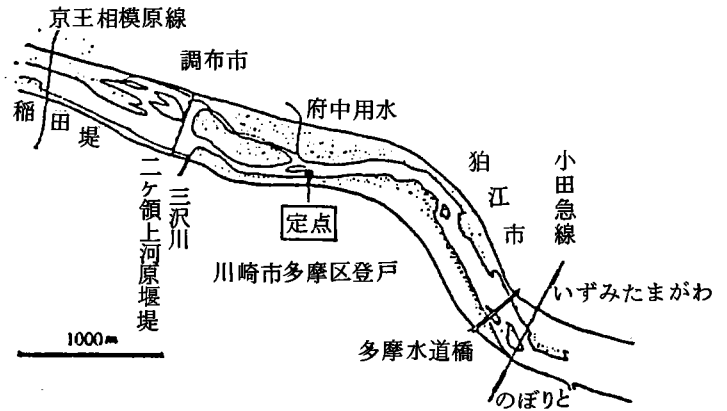


図1 定点付近略図

また、幼虫の一部は小形シャーレに1匹ずつ入れて飼育羽化させ、羽化成虫と蛹・終令幼虫の脱皮殻をとり、それぞれをプレパラート標本にして、検鏡し、種の同定に供した。

§ 3. 結果

表1, 表2

§ 4. 考察

登戸の定点では、調査期間中17種類のユスリカが確認された。そのうち Orthocladinae(エリユスリ

表1 Chironomidae of Noborito, Tmama River

		1985						1986		
		5	6	8	10	11	12	12	1	2
		/	/	/	/	/	/	/	/	/
					2	29	13	27	20	2
<u>Orthoclaadiinae</u>										
<i>Cricotopus bicinctus</i>	♂	+	+	+	+	23	30	134		1
	♀	+	+	+	+	13	6	4		
<i>C. (C.) triannulatus</i>	♂	+	+			16	9			
	♀					6	2			
<i>C. (I.) sylvestris</i>	♂		+	+						
	♀		+	+						
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	♂	+	+	+		9	11			4
	♀	+	+	+		8	10			
<i>Orthocladus yugashimaensis</i>	♂									2
	♀								1	2
<i>Parakiefferiella chuzeundecima</i>	♂									
	♀									
<i>Nanocladus tamabicolor</i>	♂	+		+				1		
	♀									
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>	♂		+	+	+	3	1			
	♀		+	+	+	1				
<i>Limnophyes tamakitanoides</i>	♂				+					
	♀									
<i>Thienemanniella majuscula</i>	♂			+		21				
	♀					1				
<i>Smittia aterrima</i>	♂				+	27	23	5	2	36
	♀					2	1			1
<i>S. nudipennis</i>	♂									6
	♀									
<u>Prodiamesinae</u>										
<i>Prodiamesa nagaii</i>	♂									
	♀									
<u>Chironominae</u>										
<i>Chironomus yoshimatsui</i>	♂									
	♀		+						1	
<i>Polypedilum ureshinoense</i>	♂			+	+					
	♀									
<i>Rheotanytarsus kyotoensis</i>	♂									
	♀									

															1987	
2	3	3	3	4	5	7	10	10	11	11	12	2	4	4	5	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
17	2	16	30	13	12	6	10	26	10	30	21	15	5	29	5	
4	6	56	7	5	12	5		33	55	27	25	26	13	18	+	
	4	14		3	1	2		11	19	12	6	1	4	2		
		1	2	50	18	2		26	21	5	1		6		+	
		1		28	8			9	2	2			5			
4																
2																
46	68	58	21	29	41	7			8	21	8	14	26	237	+++	
4	9	13		9	7				5	5	6	7	11	6		
				7							1	2	6	5		
			1											1		
1																
				10		3		4	1					1		
				1		1										
		1		98	1	21		136	77	3			24	1		
				37		2		26	32				10	1		
8																
1																
	3	1						6	556	8	3	1	1			
								2	6	2			5			
1362	356	10	6	3	1			1	45	130	233	283	21			
12	2		2		1				4	6	4	11				
12	17	2		115	13	1		4					244	21		
		1		8	4								9			
5																
1		1							1							
	1															
15																
1																

表2 定点の環境条件

年 月 日	時 刻	天 候	気 温 ℃	水 温 ℃
'85. 11. 29	11 : 00	曇 り	13	12
12. 13	11 : 30	快 晴	7	9
12. 27	13 : 00	晴	14	15
'86. 1. 20	10 : 00	曇 り	4	7
2. 2	11 : 00	晴	7	9
2. 17	11 : 00	晴	11	9
3. 2	12 : 00	晴	10	11
3. 16	15 : 00	曇 り	20	13
3. 30	13 : 00	曇 り	12	9
4. 13	11 : 00	快 晴	14	16
5. 12	11 : 30	曇 り	19	18
5. 25	11 : 30	薄曇り	24	19
5. 28	朝, 堤防下にサホコカゲロウの成虫が群飛。			
6. 15	10 : 30	晴れ (南風強い)	28	24
7. 6	11 : 00	曇 り	27	20
9. 30	7 : 00頃, 堤防下にサホコカゲロウの群飛。20分後, ほとんどなし。陽が高くなると飛ばなくなるらしい。			
10. 10	13 : 00	曇 り	25	19
10. 26	10 : 30	薄曇り	20	16
11. 10	10 : 30	晴 れ	19	15
11. 30	10 : 30	晴 れ	8	11
12. 21	12 : 30	晴 れ	8	8
'87. 2. 15	11 : 00	曇 り	7	10
4. 5	10 : 30	快 晴	18	16
4. 29	11 : 30	薄曇り	22	20
5. 5		晴		

確認された主な肉眼的底生動物

サホコカゲロウ, コガタシマトビケラ, ミズムシ, シマイシビル, サカマキガイ
サホコカゲロウ, コガタシマトビケラ, ミズムシ, シマイシビル, サカマキガイ, ミミズ類
コガタシマトビケラ, ミズムシ, シマイシビル, サカマキガイ
ミズムシ, シマイシビル, ミミズ類
ミズムシ, サカマキガイ, ミミズ類
ミズムシ, ミミズ類
ミズムシ, ミミズ類
コガタシマトビケラ, ミズムシ, シマイシビル, ミミズ類
シマイシビル, ミミズ類
コガタシマトビケラ, シマイシビル, ミミズ類
ミズムシ, シマイシビル, サホコカゲロウ
ミズムシ, シマイシビル, サホコカゲロウ, ミミズ類

ミズムシ, シマイシビル, サホコカゲロウ (多), ミミズ類
ミズムシ, シマイシビル, サホコカゲロウ (多), ミミズ類

サホコカゲロウ (多), エルモンヒラタカゲロウ (多), *Baetis* sp., シマイシビル, ミズムシ

幼虫は *Rheocricotopus chalybeatus* が多く, シャーレの中での羽化も多い。

サホコカゲロウ (多い), アカマダラカゲロウ, エラブタマダラカゲロウ, エルモンヒラタカゲロウ (多い), シロタニガワカゲロウ, インビル類, ミズムシ, ミミズ類, サカマキガイ, ヒドラ, カワコザラガイ。水はかなり澄んでいる。

昨夜かなりまとまった雨 (23mm)。そのためか, ユスリカ幼虫は少ない。小さいものが殆どいない。

ヒル類, サホコカゲロウ (多い), ミズムシ (少ない), コガタシマトビケラ

ミミズ類, シロタニガワカゲロウ (少ない)。前回たくさんいたエルモンヒラタカゲロウが全くとれず。

ミズムシ, サホコカゲロウ (大きいものなり多い), コガタシマトビケラ, ヒル類, ミミズ類

2日前, かなりの雨。水量多いが, 水路は変化なし。

ミズムシ以外ほとんどない。ユスリカは赤い種類が数匹。

水量は安定。ミズアカ多い。ミズムシ多い。 *Baetis* sp. 1匹採集。ミミズ類。

3月下旬より定期的な降雨あり, 水量はやや少なめながら安定的。濁りはないが礫にはソウ類が多い。

ミズムシ, インビル, ミミズ類

水量はやや少ない。石はかなり汚れている。

サホコカゲロウ, ミズムシ (多い), 白いヒル, シマイシビル, イトミミズ。

カ亜科) のものももっとも多く 13 種に及んだ。あとは Chironominae (エスリカ亜科) が 3 種, Prodiamesinae が 1 種であった。

よく見られたのは、いずれも Orthoclaadiinae に属するつぎの 5 種であった。

Cricotopus bicinctus

Cricotopus triannulatus

Paratrichocladius rufiventris

Rheocricotopus chalybeatus

Smittia aterrima

とくに *C. bicinctus* と *P. rufiventris* はごく普通に見られた。

ユスリカ以外の底生動物ではミズムシ (*Asellus hilgendorffii*), ミミズ類, シマイシビルが常時観察された。(コガタシマトビケラは '87 年に入ってからではみられなくなった)

多摩川の定点付近の水質は α 中腐水性であることが知られているので, 前記 5 種のユスリカは, この水域を代表する種類であることが考えられる。

ただし, *Smittia* 属の多くは幼虫が陸生であると云われていて, 実際に, 採取した底質から *Smittia* 属成虫は羽化しなかったし, 幼虫も *Smittia* に属するものは観察されなかった。

季節的な消長としては, *Smittia* 属を除いてはいずれも春と秋に成虫が多い傾向がみられる。*Smittia* 属, とくに *S. aterrima* は晩冬に多いようである。

佐々は, 多摩川・登戸での 1981 年 7 月の採集で, 下記 10 種を報告している。

Chironominae

○ *Chironomus yoshimatsui*

Chironomus circumdatus

Kimius hoonsooi

Polypedilum tamagoryoense *

Polypedilum nubifer

○ *Rheotanytarsus kyotoensis*

Orthoclaadiinae

○ *Paratrichocladius rufiventris*

○ *Cricotopus bicinctus*

Rheocricotopus tamahumeralis *

Tanypodinae

Tanypus nr. punctipennis

(* は佐々が新種記載したもの)

このうち、筆者も確認しているのは○印を付した4種である。ここでも *P. rufiventris* と *C. bicinctus* が報告されており、この2種が、この水域に常にひろくみられることを示している。

筆者の *Rheocricotopus* は、Edwards (1926), Pinder (1978), Lehmann (1969), Tokunaga (1938) が記載している *R. chalybeatus* の特徴とよく一致した。

筆者の結果と佐々のそれを比べると、後者の方が Chironominae の種類が多い。これは後者の採集地点が登戸の多摩水道橋の下で、宿河原の堰が近く、流れのゆるいところであるが、筆者の定点は多摩水道橋より約3 km上流の瀬であることによるものであろう。

§ 5. 代表的5種の成虫と幼虫の形態

虫体各部の名称は Saether (1980) によった。(図2)

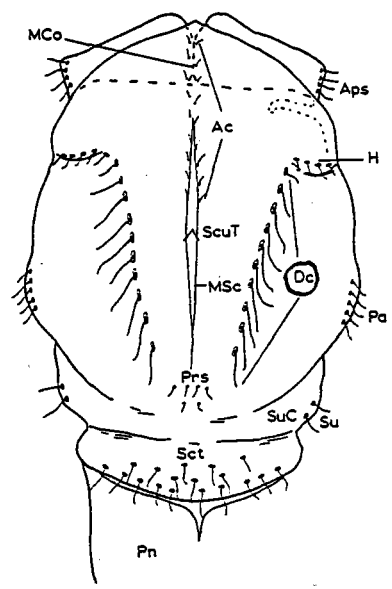
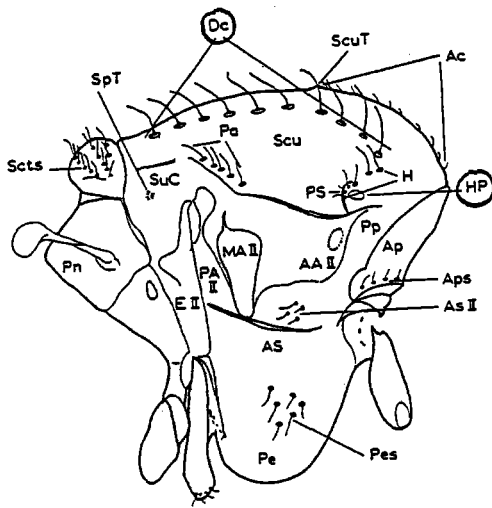
成虫5種の検索表

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. 体長 2.5 mm以下で全体黒色，翅脈 Cu_1 が大きく屈曲する。 <i>Smittia aterrima</i> | |
| — 体長 2.5 mm以上， Cu_1 はほどまっすぐ。 | 2 |
| 2. 腹節はすべて黒色。 | 3 |
| — 腹節に白い節がある。 | 4 |
| 3. 胸部両肩に白い穴のようなものがある。 | <i>Rheocricotopus chalybeatus</i> |
| — そのようなものはない。 | <i>Paratrichocladius rufiventris</i> |
| 4. 腹節 1 と 4 が白。 | <i>Cricotopus bicinctus</i> |
| — 腹節 1・4・5 が白。 | <i>Cricotopus triannulatus</i> |

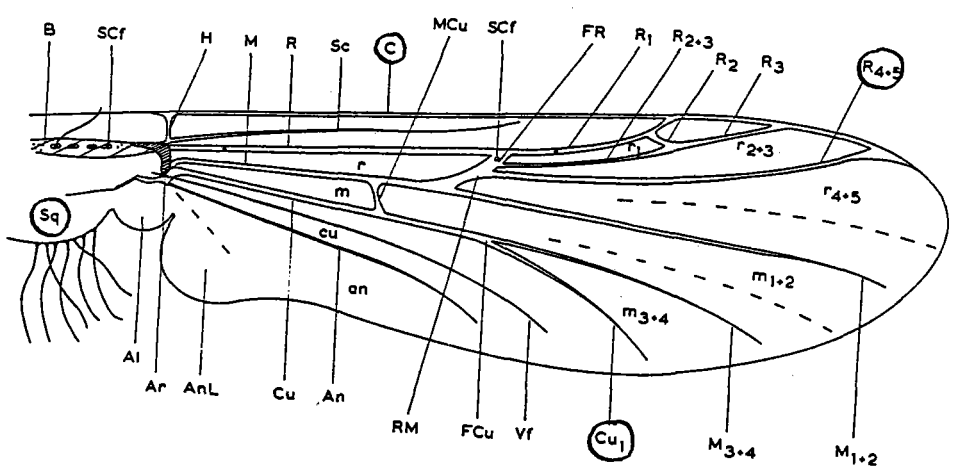
幼虫4種 (*S. aterrima* を除く) の検索表

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. 胸節が黒味をおびる。 | <i>Paratrichocladius rufiventris</i> |
| — 胸節も黒味をおびない。 | 2 |
| 2. 下唇板は 1 2 歯か 1 4 歯 | <i>Rheocricotopus chalybeatus</i> |
| — 下唇板は 1 3 歯 | 3 |
| 3. 大顎の内縁に数個の微小な鋸歯がある。 | <i>Cricotopus bicinctus</i> |
| — そのような鋸歯はない。 | <i>Cricotopus triannulatus</i> |

代表的5種の虫体主要部の比較図を図3に示した。

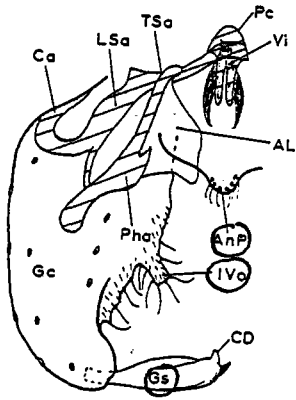


雄成虫の胸部

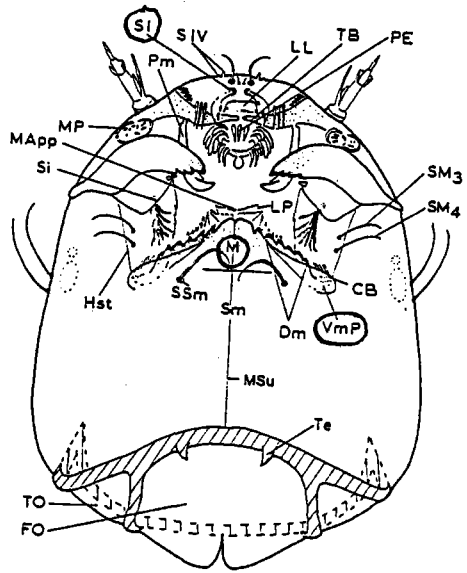


雄成虫の翅

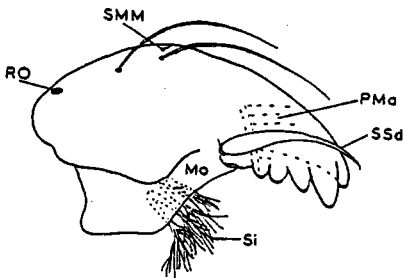
図2 虫体各部の名称 (Saether, 1980 による)



雄成虫の交尾器



幼虫頭部（腹面）



幼虫大顎

- Dc : dorsocentrals (側条溝毛)
- Hp : humeral pit (肩膜孔)
- AnP: anal point (尾針)
- IVo: inferior volsella (下部付属器)
- Gs : gonostylus (把握器)
- C : costa (前縁脈)
- R4+5: radius 4+5 (径脈 4+5)
- Cu₁: cubitus 1 (肘脈 1)
- Sq : squama (第 1 翅基鱗片)
- SI : setae anterior I (上唇前部剛毛 I)
- M : mentum (下唇板)
- VmP: ventromental plate (副下唇板)

Cricotopus bicinctus

成虫の腹節1と4 (T1とT4) が白い。前脚の脛節両端が黒く中央部分は白い。雄の交尾器のIV₀は丸味をおびていて、やや後方へ曲がる。

幼虫の大顎の外縁に数本〜20本程の細かいしわがある。(*Cricotopus* 属と *Paratrichoeladius* 属の特徴) 大顎の内縁に数個の微小な鋸歯がある。

〔参考文献〕 Edwards (1929), Tokunaga (1936), Goetghebuer (1940), Hirvenoja (1973), Hardy (1960), Sasa (1979)

Cricotopus triannulatus

成虫の腹節1・4・5 (T1・T4・T5) は大部分が白い。前脚脛節の両端が黒く、中央部分は白い。雄の交尾器のIV₀は前後に2分岐している。GSは紡錘形に近い。

幼虫は *C. bicinctus* によく似ているが、大顎内縁に鋸歯がない。

〔参考文献〕 Edwards (1929), Tokunaga (1936), Goetghebuer (1940), Hirvenoja (1973), Hardy (1960)

Paratrichoeladius rufiventris

成虫のDcが、はっきりした白い穴のような部分 (pale pit) から出ていることが大きな特徴。雄の交尾器のIV₀は後方がわずかに凹む。

幼虫の胸部は黒味をおびている。

〔参考文献〕 Edwards (1929), Hirvenoja (1973), Pinder (1978), Cranston (1982), Sasa (1979)

Rheocricotopus chalybeatus

胸部両肩に1対の大きな白い穴のような部分 (HP) がある。AnPは短くて三角、その両側に数本の剛毛がある。IV₀は浅く2分。

幼虫はMの歯列が鋭角三角形をなして、12または14歯。長卵形のVmPに多くの長毛がある。

〔参考文献〕 Edwards (1926), Pinder (1978), Lehmann (1969), Tokunaga (1938), Sasa (1981)

Smittia aterrima

体長2.0mm前後のものも多く、小さい。雄の交尾器のAmPは太く短い。微毛がある。翅派Cu₁がほぼ中央で大きく後方に屈曲する (*Smittia* 属の特徴)。雄の触角先端に数十ミクロンの剛毛が1本ついている。雄の交尾器のIV₀は小さくて丸く、やや後方に曲がる。翅のSqの縁に毛はない。

幼虫は陸生であるらしく、観察されなかった。

〔参考文献〕 Edwards (1929), Goetghebuer (1970), Sasa (1985), Tokunaga (1936, 1939), Freeman (1961), Pinder (1978)

§6 まとめ

1985年5月から、1987年5月まで、25回にわたり、多摩川・登戸の多摩水道橋から上流約3 km付近を定点として、ユスリカの成虫と幼虫を採集して同定し、この付近の水質との関連を考察した。その結果、17種が観察された。うち13種は Orthoclaadiinae に属するものであった。通年的によくみられたのは、いずれも Orthoclaadiinae に属する *Cricotopus bicinctus*, *Cricotopus triannulatus*, *Paratrichocladus rufiventris*, *Rheocricotopus chalybeatus*, *Smittia aterrima* の5種であり、とくに *C. bicinctus* と *P. rufiventris* は通年的に個体数も多かった。定点付近は α 中腐水性であるので、これらの種はこの水質に特徴的なものであることが推察された。また上記5種の雄成虫と幼虫について、主要な形態的特徴を記載した。

多摩川中流域の α 中腐水性水域では、ユスリカ科のうち、*Cricotopus bicinctus* と *Paratrichocladus rufiventris* 他数種が、とくに春秋を中心として多いことが分った。したがって逆にこれらのユスリカが多ければ、その水質が α 中腐水性であると推測できる。

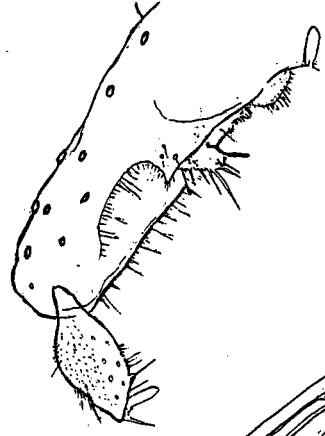
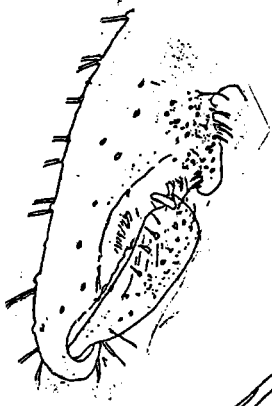
今後の課題としては、多摩川の他の水質域についても、それぞれ継続的調査を行ったり、また、多摩川以外の河川についても同様な調査を重ねることによって、ユスリカの水質指標性をより強固に論証することが必要であろう。

Cricotopus bicinctus

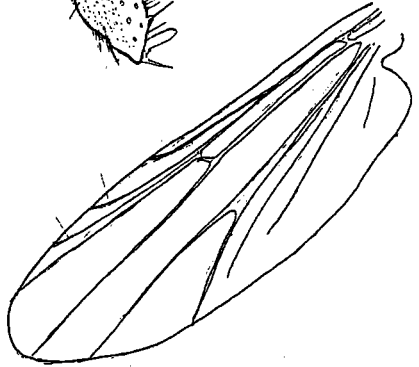
C. (C.) triannulatus

雄成虫
幼虫

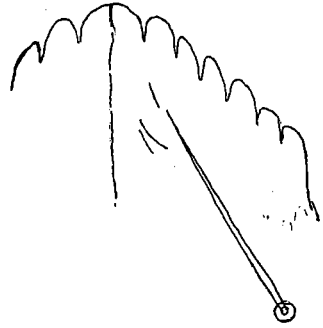
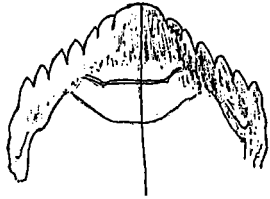
hypopygium



wing



mentum



SI



antenna

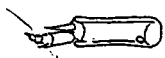
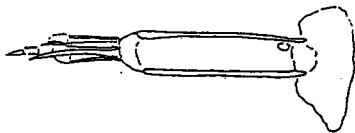
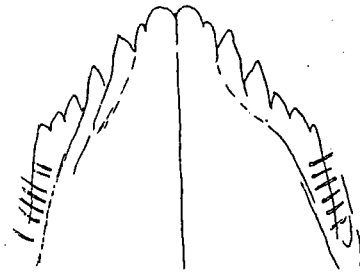
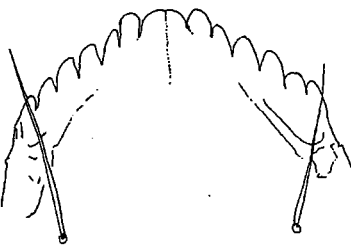
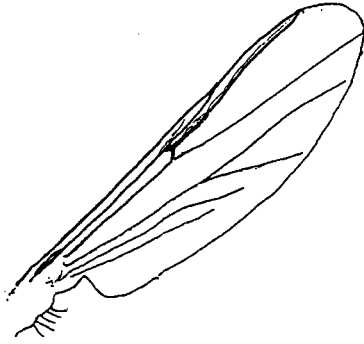
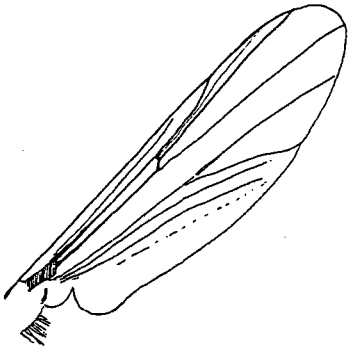
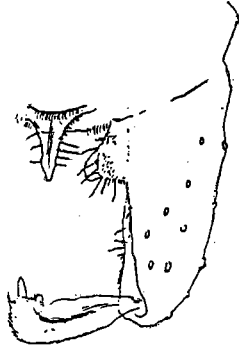


图 3 多摩川、登別に多い

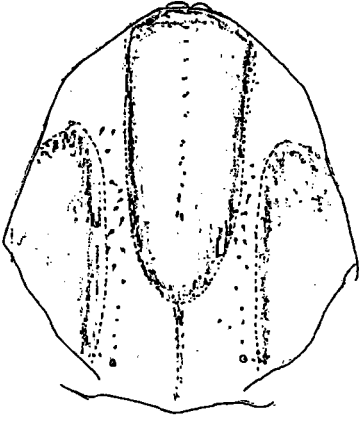
Paratrichocladus rufiventris

Rheocricotopus chalybeatus

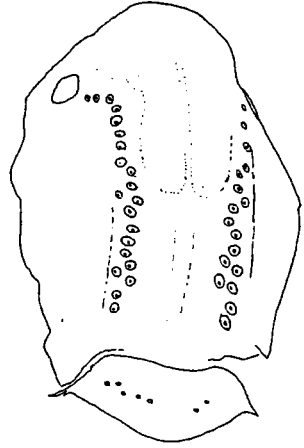
Smittia aterrima



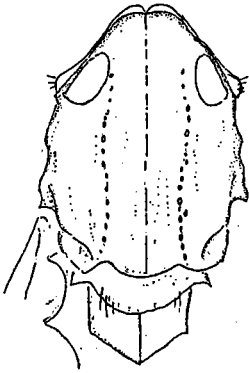
ユスリカ 5 種の形態比較



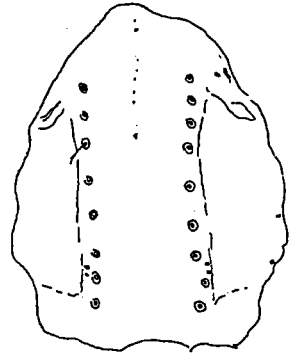
Cricotopus bicinctus



Paratrichocladius rufiventris



Rheocricotopus chalybeatus



Smittia aterrima

胸 部 背 面



鋸齒

Cricotopus bicinctus



C. (C.) triannulatus



Paratrichocladius rufiventris

大 類

〔参考文献〕

- Cranston, P. S. 1982. A Key to the larvae of the British Othocladiinae (Chironomidae)., Freshwat. Biol. Assoc. Publ. No. 45.
- Edwards, F. W. 1929. British non-biting midges (Diptera, Chironomidae)., Trans. R. Entomol. Soc. London, 77.
- Freeman, P. 1961. The Chironomidae of Australia., Aust. J. Zool. 9:611-737
- Goetghebuer, M. 1940. Tendipedidae. f Subfamilie Orthocladiinae. A. Die Imagines. In: Linder, E. (ed.), Die Fliegen der paraearktischen Region 13g:1-208.
- Goetghebuer, M. 1970. Diptères Chironomidae IV., Faune de France 23:107-126.
- Hardy, D. E. 1960. Diptera: Nematocera Brachycera., Insects of Hawaii 10.
- Hirvenoja, M. 1973. Revision der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten., Ann. Zool. fenn. 10:1-363.
- Lehmann, J. 1969. Die europäische Arten der Gattung *Rheocricotopus* Thien. und Harn. und drei neue Artvertreter dieser Gattung aus der Orientalis (Diptera, Chironomidae)., Arch. Hydrobiol. 66:348-381.
- Pinder, L. C. V. 1978. A key to adults males of British Chironomidae. 1, 2., Freshwat. Biol. Assoc. Publ. No. 37.
- Saether, O. A. 1980. Glossary of chironomid morphology terminology (Diptera: Chironomidae)., Entomol. Scand. Suppl. 14.
- Sasa, M. 1979. A morphological study of adults and immature stages of 20 Japanese species of the family chironomidae (Diptera)., Res. Rep. Nat. Inst. Environ. Stud. No. 7
- Sasa, M. 1985. Studies on Chironomid Midges of Some Lakes in Japan., Res. Rep. Nat. Inst. Environ. Stud. No. 83.
- 佐々学, 1985. 多摩川に発生するユスリカ類の種類, 分布およびその水質指標性について., とうきゅう環境浄化財団研究助成 No. 71.
- Tokunaga, M. 1936. Chironomidae from Japan (Diptera). VII., Philipp. J. Sci. 60.
- Tokunaga, M. 1938. Chironomidae from Japan (Diptera). X., Philipp. J. Sci. 65.
- Tokunaga, M. 1939. Chironomidae from Japan (Diptera). XI., Philipp. J. Sci. 69.