

ヌップク川における水生動物の生態学的研究

帰 山 雅 秀*

Ecological Study on the Aquatic Animals of the Nuppuku River

Masahide KAERIYAMA

Seasonal variation of the fauna, standing crop and life form of aquatic animals were studied ecologically in the Nuppuku River, a tributary of the Tokachi River, from August in 1973 until May in 1974.

The results obtained were as follows:

1) A predominant species of aquatic animals in the river was the caddis fly, *Stenopsyche griseipennis*, which holds a majority of the total benthic animals.

2) A succession of aquatic animals in the river is considered to be climax because of high net-spinning coefficient of the life form (68.3%), abundant standing crop (mg/m²) of benthic animals and stabilized drifting ratio in each of them.

3) The drifting quantity of aquatic animals, especially net-spinning insects, and the standing crops of benthic animals in the river were more abundant in winter than in other seasons. Some fluctuation of external environmental factors including the decrease of stream water and bottom area of the river, may bring about an unbalance in succession of aquatic animals with interspecific competitions from the overpopulation.

I. ま え が き

河川の水生昆虫に関する研究は、古くから行なわれ、川那部(1960)は動物生態学的見地から見て、動物相の調査から分布論に入り、ついでその現存量から狭い意味での生物経済学へ順次進んできていると述べている。

一方、河川における生物生産力を知る上で、そこに生息する水生生物がどのような動向、生態にあるのかを究明することはきわめて重要な意味をもつことはいままでもない。しかしながら、河川の生物生産力と稚魚の生態との関連について詳細に研究したものは僅かに小林・原田(1968)のサケ稚魚の報告にみられるのみである。小林・原田(1968)は、西別川を降河するサケ稚魚の生態を調べ、サケ稚魚の食性は、生息場所が異なることにより変化することを示し、その生育条件はその食性、その場所の底生生物相、流下生物量の動態を含めて論ぜねばならないと報じている。

これらの観点から筆者はサケ稚魚の生態と河川環境との相関を把握するため、ヌップク川**における水生昆虫の動物相、現存量、生活型、およびそれらの季節的变化を調べた。

本文に先立ち、調査方法、取りまとめに際し、種々有益な御教示を賜ったさけ・ますふ化場調査課小林哲夫生態研究室長、水生昆虫の分類に多大な御指導をいただいた同真山紘氏に深く感謝の意を表わすものである。

北海道さけ・ますふ化場研究業績 第245号

* 北海道さけ・ますふ化場十勝支場(Tokachi Branch, Hokkaido Salmon Hatchery, Obihiro)

** しばしばヌップク・マツブク川と称される。

II. 材料ならびに方法

水生昆虫の試料採取は十勝ふ化場のサケ稚魚放流河川である十勝川水系札内川支流ヌップク川において、1973年8月から1974年5月まで毎月一回実施した。

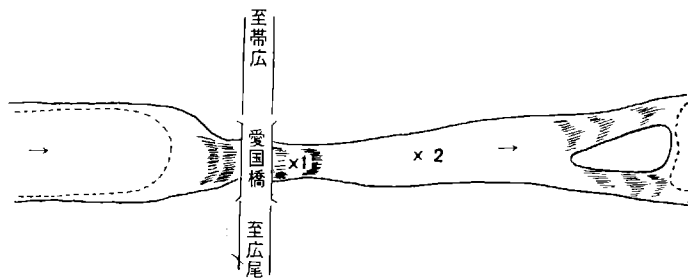
流下昆虫は毎月20日前後の午後3時から4時までの1時間、口径25×25 cm²のサバーネットで、底生昆虫はほぼ同じ時刻に25×25 cm²枠のコードラード法で採集した。また、同時にヌップク川の水質分析、流量測定をあわせて実施した。

採集した水生昆虫の分類は、蜉蝣目、襀翅目、毛翅目については種まで、その他のものは科あるいは目の段階までに止めた。試料の湿重量は、トーションバランスを用いて、mg単位まで秤量した。

III. 結 果

1. 採集地点における河川性状

ヌップク川は、十勝川水系札内川の支流にあたり、水源は帯広市幸福町に発し、流路19.5 km 降下して札内川に合流する。本調査は札内川との合流点より1.5 km 上流の帯広市愛国町愛国橋において実施した。採集地点における河川型は図1に示したように、上流より淵→早瀬→平瀬→早瀬→淵を呈する。流下動物は、最初の早瀬の後端附近1にて底生動物は平瀬の中央付近2にて採集した(図1)。ヌップク川の水質、流量の季節変化は図2のとおりである。すなわち、水温は、夏期8月において最高となり、順次降下し、1月には1°C以下の最低を記録し、その後、徐々に上昇し、4月をすぎると10°Cを越える。流量は秋期、春期に増加し、夏期、冬期に減少する。中でも冬期1月においては、最大流量の2.5%の2 m³/min.まで減少する*。底質は、直径3~14 cmの丸型の礫よりなっている。また底生動物採集点(2)における流速は0.12~0.70 m/sec、水深は約7~20 cm、河幅は1.9~5.5 mであった。(附表1)



1. 流下昆虫採集地点
2. 底生昆虫採集地点, 〇淵, □早瀬, □平瀬

図1 ヌップク川愛国橋下における水生昆虫採集地点

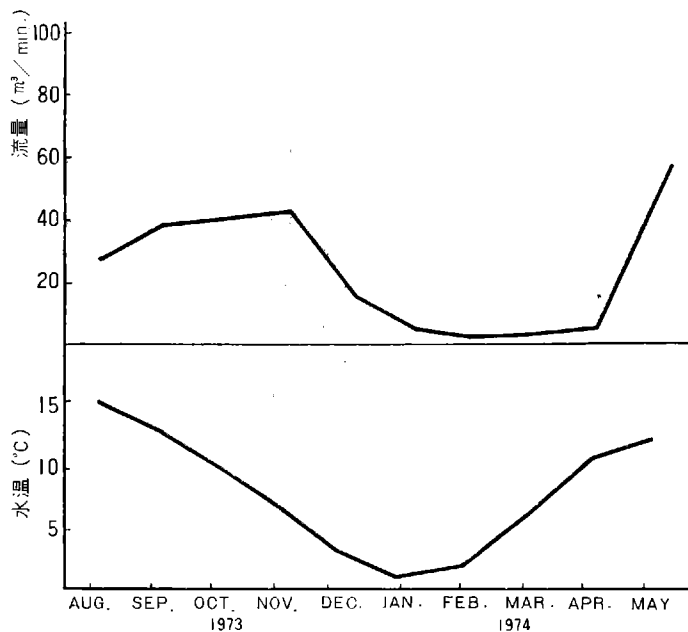


図2 ヌップク川愛国橋における水温、流量の季節変化

* ヌップク川は、札内川の伏流浸透水からなる河川といわれ、近年札内川の河床の低下に伴い、1975年以降、冬期においては、本採集地点は結氷し、河川水は枯渇し河床下をわずかに浸透流下するのみとなっている。

ヌップク川における水生動物の生態学的研究

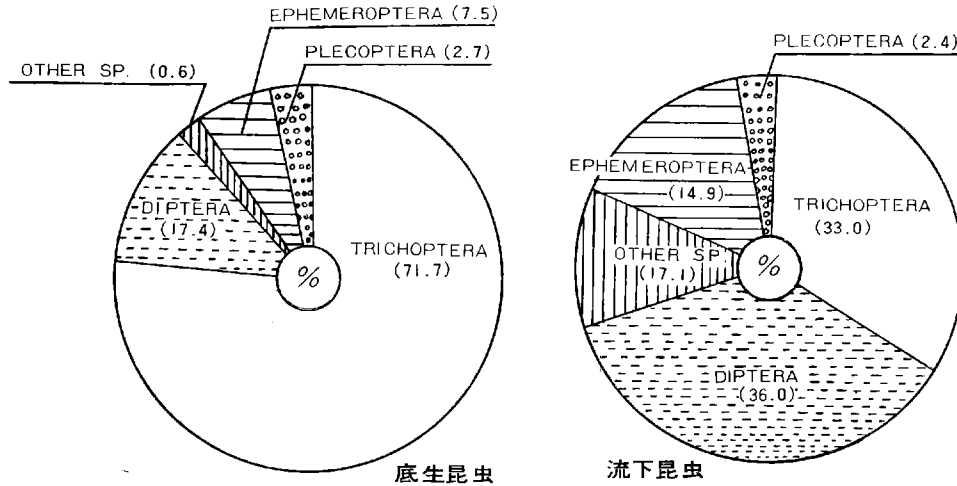


図3 ヌップク川における水生昆虫の目別組成率 (重量)

2. 水生動物の現存量

1973年8月より翌年5月まで、ヌップク川で採集された全底生動物は59,812個体、440,132mg、全流下動物は1,032個体、71,059mgであった(附表2, 3)。

底生動物は蜉蝣目10種、襍翅目2種、広翅目1種、毛翅目10種、鞘翅目2科、双翅目3科の底生昆虫28種及び軟体動物、貧毛類4種、計32種に分類された。数的には、ユスリカ科が全個体数の50%強を占め、ついでガガンボ科、ブユ科、コガタシマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラの順であった。量的には、ヒゲナガカワトビケラが全重量の50%以上を占め、これについて、ヤマトアミメカワゲラモドキ、ユスリカ科、*Ephememerella nigra*の順であった。底生昆虫の目別重量では、毛翅目が71.4%と大半を占め、ついで双翅目(17.4%)、蜉蝣目(7.5%)、襍翅目(2.7%)の順であった(図3)。

流下動物においては、蜉蝣目7種、襍翅目1種、毛翅目5種、鞘翅目2科、半翅目2科、双翅目8科の流下昆虫20種の他、軟体動物、魚類、貧毛類など計25種が採集された。数的には、ユスリカ科(35.8%)が多く、ついで魚類のサケ稚魚(14.4%)、ブユ科(4.5%)、二枚貝(4.4%)、ガガンボ科(3.6%)の順であった。量的にはサケ稚魚が40.6%を占め、ついで、ユスリカ科(2.0%)、ガガンボ科(1.2%)、ヒゲナガカワトビケラ(0.9%)、*Ephemera* sp. nay(0.9%)、巻貝(0.7%)の順であった。総体ではサケ稚魚98.1%と大半を占めるが、それを除いた流下昆虫の目別重量では双翅目(36.0%)、毛翅目(33.0%)が大部分を占め、ついで蜉蝣目、襍翅目の順であった。

3. 水生昆虫の生活形

採集された水生動物のうち水生昆虫について、津田(1962)にならい、その運動方法及び営造物を目安から、その生活形を分類すると、次のとおりである。

- (1) 造網型 (net-spinning): シマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ
- (2) 半固着型 (half-attaching): ブユ、ユスリカ、

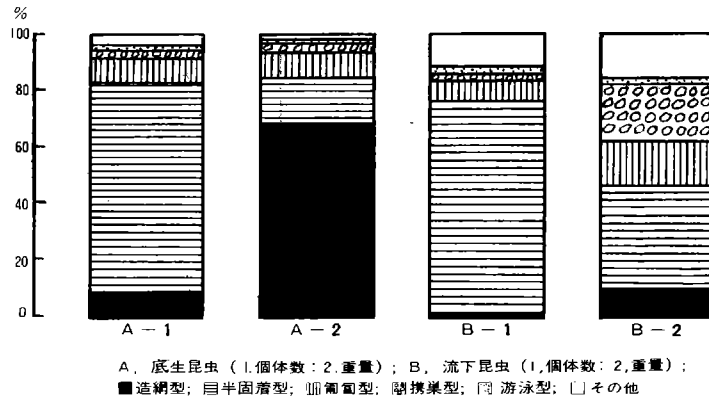


図4 ヌップク川における水生昆虫の生活形別組成率

ガガンボ

(3) 匍匐型 (creeping): マダラカゲロウ, ヒラタカゲロウ, 積翅目, アシナガドロムシ

(4) 携巢型 (case-bearing): シマトビケラ, ヒゲナガカワトビケラを除く全毛翅目

(5) 游泳型 (swimming): コカゲロウ, トビイロカゲロウ

上記の分類方法によって, ヌップク川水生昆虫の生活型は図 4 のように分類された。

底生昆虫は, 数的には, 半固着着型が 75.5% を占め, ついで匍匐型 (9.2%), 造網型 (7.7%), 携巢型 (3.1%), 游泳型 (1.5%) の順であった。量的には造網型が 68.3% を占め, ついで半固着型 (17.4%), 匍匐型 (10.0%), 携巢型 (3.4%), 游泳型 (0.3%) の順であった。流下昆虫は数的には半固着着型が, 76.5% を占め, ついで携巢型 (7.9%), 匍匐型 (6.9%), 游泳型 (2.9%), 造網型 (0.8%) の順であり, 量的には, 半固着着型が 35.3% を占め, ついで携巢型 (20.6%), 匍匐型 (16.0%), 造網型 (11.1%), 游泳型 (0.6%) の順であった。

次に, 水生昆虫の生活型組成を季節ごとにとみると, 底生昆虫は, 数的には, 小型でユスリカ科を主体とする半固着着型が周年優位を占め (64.3~90.4%), 半固着着型の増減にともなって, 造網型, 游泳型も変化する (図 5)。その他の生活型組成については, 周年ほぼ一定の組成率を示す。量的には, 一個体重の大きい造網型が周年優位を占め (36.2~73.2%), その増減にともない, 半固着着型の組成率が変化する。その他の生活型を有するものの組成率は, 大略, 周年一定である。

流下昆虫は, 数的には, 大略, 底生昆虫の組成率と類似した傾向にあるが, 2月および5月において匍匐型の組成率が 36.4, 35.7% と大きく, 全体的に造網型の占める率が少ない。量的には, 季節的にかなり変化がみられる。すなわち, 夏期には半固着着型, 秋期には携巢型, 冬期

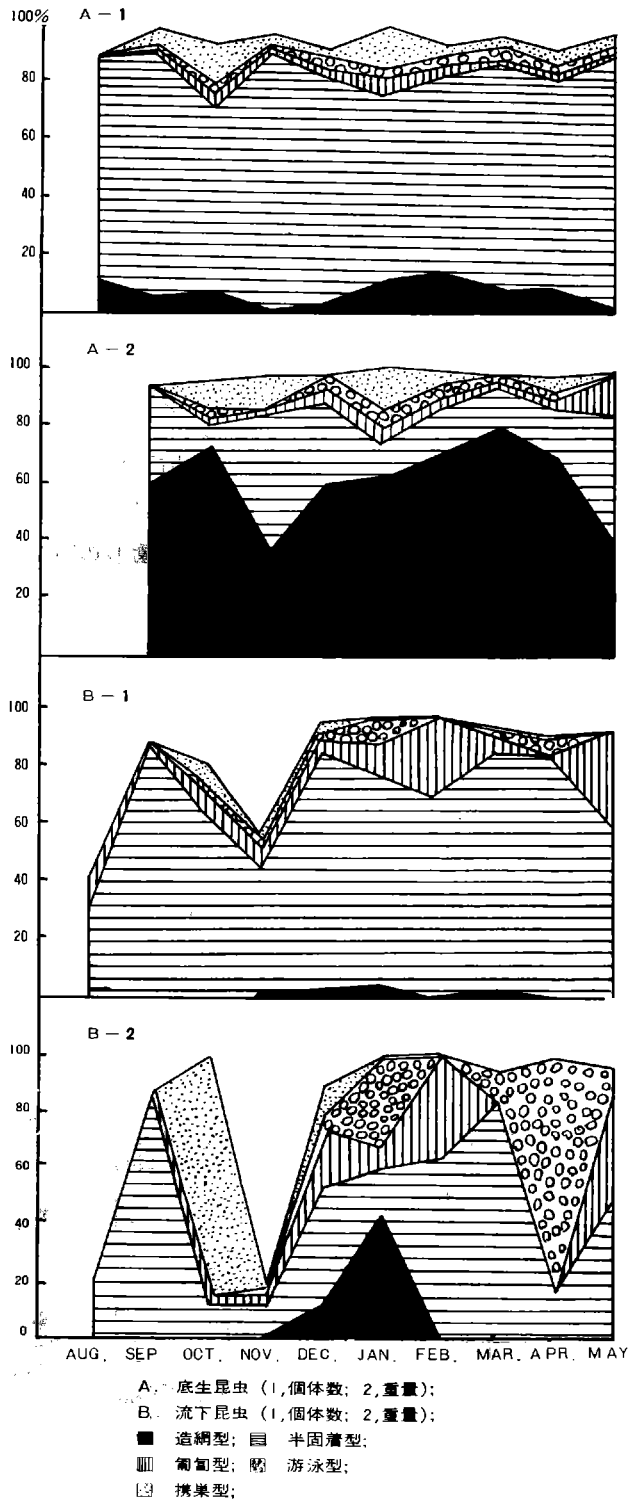


図 5 ヌップク川における水生昆虫の生活形別組成率の季節変化

には半固着型および造網型、春期には游泳型および半固着型がそれぞれ優位を占める傾向にある。なお、各生活型とも、8月、11月においてかなり低い組成率を示しているが、8月においては数量ともミズダニ類が、11月においては数的に軟体動物、量的に貧毛類が多数を占めたことによる。

4. 水生動物の現存量の季節変化

スブック川における水生動物の現存量には顕著な季節的变化がみられた(図6, 7)。

底生動物の数は、9月および翌年1月に多かった。9月には蜉蝣目シロハラコカゲロウ、双翅目ユスリカ科、ガガンボ科が多く、1月には双翅目ユスリカ科、ガガンボ科、毛翅目コガタンマトビケラなどが多い。また量的には翌年1月、2月、4月、5月に大きく出現した。毛翅目ヒゲナガカワトビケラ、シマトビケラ科、双翅目ユスリカ科、ガガンボ科、マダラカゲロウ科などが多い。

サケ稚魚を除く流下動物をみると、数的には、9月、12月及び翌年3月に豊富に出現し、その内容をみると、いずれの月においても双翅目ユスリカ科が多い。量的には、10月、翌年1月、3月が大きく10月、3月においては、双翅目ユスリカ科、ガガンボ科が多く、1月には、*Ephemera* sp. EC、ヒゲナガカワトビケラ、ユスリカ科などが多い傾向にある。

さらに、現存量の変化を水生昆虫の蜉蝣目、襜翅目、毛翅目、双翅目に分けてみると各自の水生昆虫の出現率の季節変化は大きく次の二者に分類される(図8)。

- (1) 底生量と流下量が類似した出現傾向を示すもの——蜉蝣目、襜翅目
- (2) 底生量と流下量の出現傾向が異なるもの——毛翅目、双翅目

(1) においては、総体的な現存量が少なく、(2) においては現存量が多い(図3)。グループ(1)は流下量が周年出現する蜉蝣目と、晩秋の11月から翌年早春の4月まで限られた期間しか出現しない襜翅目に細分され、グループ(2)は、底生量の変動と同じ傾向にあるが、その周期が異なる毛翅目、同様に周期のずれがあるものの、極端にその出現ピークが秋期の9月に集中している双翅目に細分される。

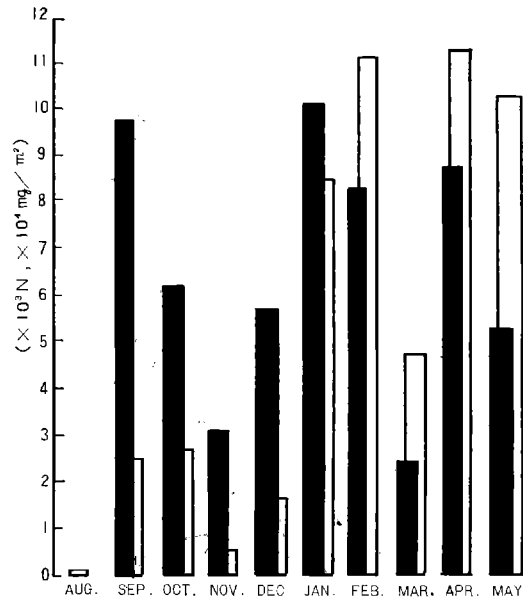


図6 スブック川における底生動物現存量の季節的变化
黒ぬり：個体数 (N/m²), 白ぬき：重量 (mg/m²)

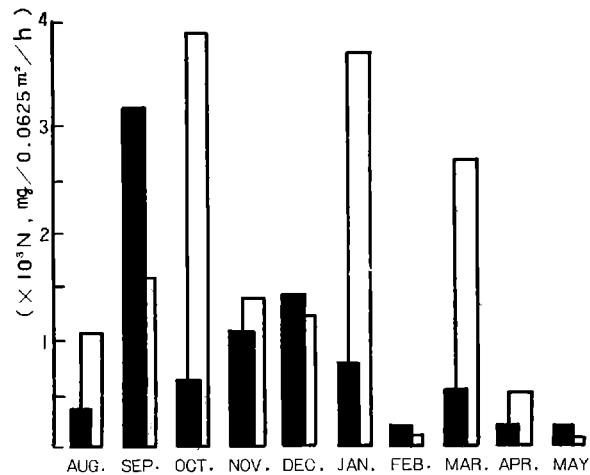


図7 スブック川における流下動物(サケ稚魚除く)現存量の季節的变化
黒ぬり：個体数 (N/0.0625 m²/h), 白ぬき：重量 (mg/0.0625 m²/h)

ヌップク川における水生動物の生態学的研究

る(御勢 1968)。しかしながら、河川水が減少し、枯渇する状態における水生動物の生産構造については報告例がみられない。また、可児(1944)、川那部(1960)等は、一定の環境下での一定の動物種類により組成されている動物群集を論ずる場合、その群集が一種の有機的存在、社会的結合を基礎におかねばならないと考えているが、あえて、水生動物の種類、現存量、生活型、およびそれらの季節的变化から、ヌップク川の底生動物の生産構造遷移を推察すると、流量、流域面積の減少、水位の低下という外部環境要因の変化により、遷移が極相状態にあったヌップク川の底生動物は、過密状態から種間競争に発展し、遷移のバランスはくずされる危険性があるものと考えられる。

V. 摘 要

1. 1973年8月より1974年5月に亘り、北海道十勝川水系札内川支流ヌップク川において水生動物相、現存量、生活型、およびそれらの季節変化等の生態学的研究を行なった。
2. 底生動物全重量の過半数を占める毛翅目ヒゲナガカワトビケラが、ヌップク川における水生動物の優先種となっていた。
3. 生活形からみて造網型係数が高く、底生動物の単位面積あたりの現存量が多く、生活形別流下組成比が安定していることなどから、現在、ヌップク川における水生動物の遷移は極相に達していると考えられる。
4. しかし、河川の流量、流域面積の減少等外的環境要因の変化により、冬期間におけるヌップク川の水生動物は、流下量、とりわけ造網型昆虫が多く、単位面積あたりの底生動物現存量が、他の季節に比べて多く、食虫性の大型楯翅目の出現率が高いことなどから、過密状態から種間競争へ発展し、遷移のバランスがくずされる危険性がある。

VI. 引 用 文 献

- 可児藤吉 1944: 溪流棲昆虫の生態。日本生物誌, 昆虫上巻, 研究社, 171-317. 東京.
- 川合禎次 1966: 十勝川水系の水生昆虫相調査。北海道さけ・ます研報, (20): 65-81.
- 川那部浩哉 1960: 川の動物群集をどうとらえるか—食物関係にもとづく群集理解の試み—。生理生態, 9: 1-10.
- 御勢久右衛門 1968: 大和吉野川における瀬の底生動物群集の遷移。日生態会誌, 18 (4), 147-157.
- 小林哲夫・原田 滋 1968: 西別川におけるサケ・マス生態調査 III. サケ稚魚の食性と餌料生物相について。北海道さけ・ます研報, (22): 15-35.
- 津田松苗 1962: 水生昆虫学, 北隆館, 269, 東京.

附表 1 ヌップク川における水質並びに流量

採水年月日 採水時刻	1973.8.27 (16:20)	9.25 (16:40)	10.25 (15:15)	11.26 (15:00)	12.17 (15:35)	1974.1.24 (15:00)	2.26 (15:00)	3.26 (15:10)	4.19 (14:30)	5.21 (14:40)
天 候	C	C	R	BC	B	C	S	BC	BC	C
気 温 (°C)	25.3	19.5	8.8	3.0	-0.8	-	-7.6	5.5	9.7	15.5
水 温 (°C)	15.4	13.4	8.8	5.8	2.2	0.2	2.1	6.3	10.3	12.4
水 色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色
濁 度 (ppm)	-	-	-	-	-	-	1.83	8.35	4.4	3.98
pH	6.8	6.6	6.6	6.8	6.7	6.8	7.0	7.0	7.2	7.1
D O (ppm)	8.15	8.67	12.64	13.08	12.19	13.76	8.49	14.54	12.04	13.28
C O D (ppm)	0.72	0.44	0.54	0.08	0.18	0.36	0.65	2.29	1.89	0.72
B O D (ppm)	0.23	0.44	0.71	0.17	0.17	1.01	0.79	5.95	1.95	3.39
透 視 度 (cm)	-	30<	30<	30<	30<	30<	30<	-	30<	30<
平均水深 (cm)	16.6	15.7	-	20.4	17.4	20.5	7.5	8.3	8.9	14.4
河 幅 (m)	5.3	5.5	-	5.5	4.0	3.5	2.0	1.9	3.5	4.0
平均流速(m/sec)	0.50	0.70	0.60	0.65	0.40	0.15	0.12	0.16	0.25	0.45
流量 (m ³ /min)	26.34	36.35	-	43.81	16.68	6.468	2.46	2.16	4.68	15.58

附表 2 ヌップク川における底生動物の

	1973 AUG.		SEP.		OCT.		NOV.		DEC.
	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N
Ephemeroptera					380	256	48	272	64
<i>Paraleptophlebia</i> sp. PA					224	2,768	16	272	64
<i>Ephemerella nigra</i>									
<i>E. sp. nay</i>									
<i>E. sp. nax</i>							16	128	64
<i>E. sp. EC</i>			544	320	288	244			
<i>Baëtis thermicus</i>			32	16					
<i>Baëtiella japonica</i>			32	800			64	96	16
<i>Epeorus uenoi</i>					80	288			
<i>E. latifolium</i>									
<i>Bleptus fasciatus</i>									
Plecoptera									
<i>Alloperla</i> sp.									48
<i>Isogenus japonicus</i>					176	64	16	16	192
Megaroptera									
<i>Sialis</i> sp.									
Trichoptera									
<i>Mystrophora inops</i>									
(P.)									
<i>Stenopsyche griseipennis</i>	16		256	14,240	256	19,600	16	2,048	144
<i>Hydropsychodes brevilineata</i>			272	1,760	160	336			80
<i>Hydropsyche ulmeri</i>									
<i>H. sp. HB</i>									64
<i>Apatania</i> sp. AA									
<i>Neophylax</i> sp. NB			32	32					
<i>Brachycentrus</i> sp. BA			32	320	96	688			32
<i>Drus imanishi</i>					32	128			
<i>Leptocerus</i> sp. LC									112
Diptera									
Tipulidae (L.)			2,448	4,320	384	864	272	640	1,648
(P.)									
Chironomidae (L.)	112		5,600	2,880	3,440	1,088	2,208	1,696	2,736
(P.)			336	480	128	64			
Simuliidae (L.)							304	432	48
(P.)									
Other species									
<i>Elmis</i> sp. EA									16
Coleoptera									
Gordioidea			80	16			80	32	16
Oligochaeta			48	960	280	256			320
Bivalvia	16		16	16	208	160	64	32	80
Gastropoda					16	432			
Sum total	144		9,728	26,160	6,148	27,236	3,104	5,664	5,744

ヌップク川における水生動物の生態学的研究

現存量 (N: 個体数, Q: 重量 mg/m²)

Q	1974 JAN.		FEB.		MAR.		APR.		MAY		sum total	
	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q
16	288	480	16	16	64	80	48	48	16	16	924	1,184
160	448	5,040	240	4,800	-	-	128	4,976	-	-	1,120	18,016
-	576	6,160	64	1,440	-	-	48	1,152	-	-	688	8,752
-	-	-	-	-	-	-	16	48	-	-	16	48
128	192	2,320	16	32	-	-	-	-	-	-	288	2,608
-	-	-	-	-	-	-	48	96	208	80	1,088	740
-	-	-	-	-	-	-	208	128	48	48	288	192
16	16	16	176	160	-	-	-	-	16	16	320	1,104
-	-	-	-	-	16	32	32	160	-	-	128	480
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	16
960	656	3,920	320	2,320	32	512	112	2,960	32	1,232	1,536	11,984
-	-	-	-	-	-	-	16	784	-	-	16	784
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	64	1,040	48	160	32	96	128	256	-	-	272	1,552
-	-	-	-	-	48	1,008	32	576	16	112	96	1,696
8,960	192	45,440	496	74,640	128	37,440	352	77,440	16	3,744	1,872	283,552
64	768	5,440	400	2,160	64	272	368	1,392	48	320	2,160	11,744
-	256	1,680	208	1,440	-	-	-	-	-	-	464	3,120
352	-	-	-	-	-	-	64	1,664	-	-	128	2,016
-	-	-	-	-	-	-	16	288	-	-	16	288
-	-	-	16	2,560	-	-	16	1,024	-	-	64	3,616
160	112	3,440	80	2,592	32	80	16	16	-	-	400	7,296
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	128
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112	240
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,600	976	4,080	1,360	8,960	1,184	6,544	1,024	8,624	112	912	9,408	36,544
-	384	400	-	-	-	-	-	-	16	144	4,001	544
2,832	5,168	4,720	4,016	9,760	704	512	2,192	1,056	4,480	3,312	30,656	27,856
-	-	-	-	-	16	224	-	-	176	256	656	1,024
16	480	400	-	-	-	-	3,216	9,680	16	32	4,064	10,560
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	48	16	-	-	-	-	16	16	64	32	144	80
-	-	-	-	-	-	-	16	16	-	-	16	16
16	64	16	-	-	-	-	-	-	-	-	240	80
112	32	16	304	80	80	16	624	128	48	16	1,736	1,584
32	-	-	-	-	-	-	16	16	-	-	400	256
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	432
15,696	10,720	84,624	7,760	111,120	2,440	46,816	8,752	112,544	5,312	10,272	59,812	440,132

附表 3 スップク川における流下動物の

	1973 AUG.		SEP.		OCT.		NOV.		DEC.
	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N
Ephemeroptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paraleptophlebia</i> sp. PA	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Ephemerella nigra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E.</i> sp. nay	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E.</i> sp. EC	1	1	1	1	2	2	3	3	3
<i>Baetis thermicus</i>	-	-	-	-	4	3	4	2	2
<i>Baetiella japonica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epeorus uenoi</i>	-	-	-	-	1	1	2	1	-
Plecoptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isogenus japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	4
Trichoptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stenopsyche griseipennis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydropsychodes brevilineata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydropsyche ulmeri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachycentrus</i> sp. BA	-	-	-	-	3	13	-	-	3
<i>Psychomyia</i> sp. PA	-	-	-	-	1	313	-	-	3
Diptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<L.>	1	6	3	10	10	32	4	7	1
<P.>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chironomidae	-	-	85	30	1	2	1	1	1
<L.>	9	4	81	30	35	11	36	4	114
<P.>	2	6	108	55	5	1	-	-	-
Simuliidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<L.>	-	-	10	15	2	4	10	5	8
<P.>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other species	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gordioidea	-	-	2	1	2	1	1	1	-
Oligochaeta	-	-	2	6	-	-	10	37	2
Bivalvia	2	1	3	1	4	2	36	3	-
Gastropoda	1	51	-	-	-	-	2	76	-
Aphis	6	2	14	11	5	4	1	1	-
Hydracarina	12	27	11	4	1	1	1	1	2
Coleoptera	5	6	-	-	-	-	-	-	-
Land insect	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisces	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum total	39	107	320	164	66	389	111	142	146

ヌップク川における水生動物の生態学的研究

現存量 (N; 個体数, Q; 重量 mg/25×25 cm²/h)

Q	1974 JAN.		FEB.		MAR.		APR.		MAY		Sum total	
	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5	4	-	-	1	4	-	-	-	-	9	10
-	-	-	-	-	-	-	1	27	-	-	1	17
-	-	-	-	-	-	-	1	26	-	-	5	146
4	4	120	-	-	1	23	-	-	-	-	11	34
2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	13	8
-	2	1	5	3	2	1	-	-	4	2	13	7
-	4	10	-	-	-	-	-	-	1	2	18	14
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	3	15	1	1	1	1	-	-	-	-	10	38
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1	155	-	-	-	-	-	-	-	-	1	155
-	2	10	-	-	1	2	-	-	-	-	3	12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	16
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	27
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	313
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	16	133	-	-	-	-	16	133
5	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	21	65
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	25	81	-	-	4	4	117	119
42	50	45	6	2	7	5	18	8	11	3	253	154
-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	172	63
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	8	5	9	5	-	-	-	-	-	-	47	37
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3
2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	15	46
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	127
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	32	26	20
10	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	18	35
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	17
-	-	-	-	-	1	16	-	-	-	-	1	16
-	-	-	-	-	-	-	149	69,411	-	-	149	69,411
124	80	370	21	11	56	267	172	69,464	24	14	1,032	71,059