

3. 王瀧川三浦平附近の動物生態學的研究¹⁾

1. ま え が き

私は川村多実二先生から西筑摩郡特に王瀧川三浦平附近の水棲動物の調査をすすめられている。この川ではいま日本発送電会社が三浦平の咽喉部を扼して河床上56m（基礎岩盤上84m）の堰堤を築き王瀧川の流れをせきとめて容量5,639,000 m³の貯水池をつくろうとしている。このことは水域の状況の変化に伴うて fauna が如何様に変化するかを見るのに好機を与えてくれるものであろう。そのためには先ず現在の状態を調査することが必要である。これが私に与えられた仕事なのである。堰堤が出来上るのは、昭和17年場合によつてはもつと遅れるかも知れない由なので、中間報告として今までの調査結果の1部分をお話しする次第である。とはいえ1部と言つてもこのあたりの王瀧川そのもの、形状と水棲動物は双翅目昆虫のうちで溪流における早瀬の指標動物（indicator）²⁾であるアミカ科（Blepharoceridae）、ブユ科（Simuliidae）、アミカモドキ科（Deuterophlebiidae）に限ることにし、付け足し程度に魚類について述べることにしたいと思う。

2. 地 形

三浦平は上松から約40 km上流の王瀧川に沿うて御嶽山西南の山麓に開

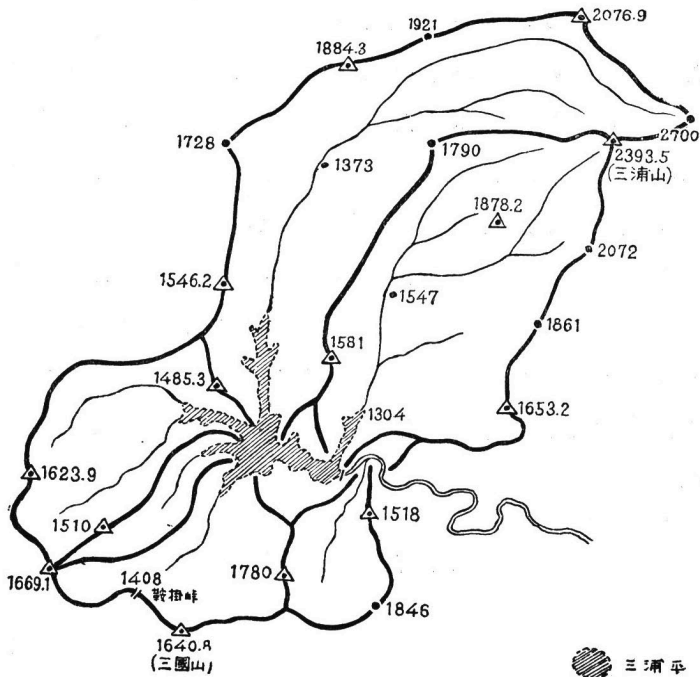
1) 1939年10月6日、京大動物学教室第2講座談話会講演。

2) 本書中の「流水に於ける動物の生活状態」参照。

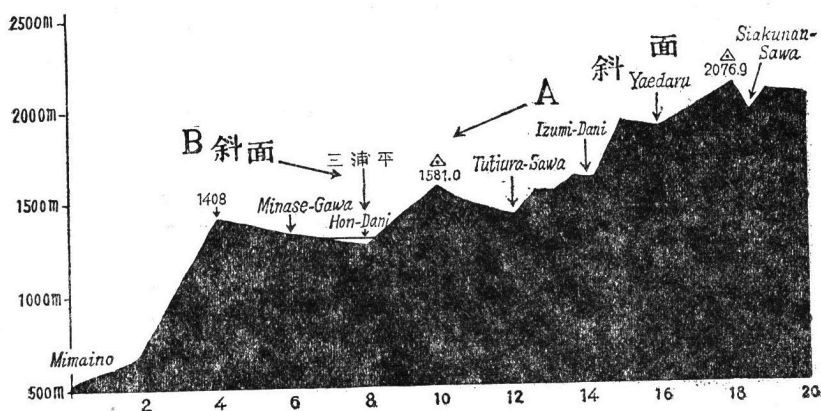
けた平である。標高は1280m.

王瀧川はこのあたりで土浦沢、本谷、五味沢、柳小屋沢、水無瀬沢に分かれている。これ等のうち王瀧川の本流である本谷は三浦平から約15km下流の御嶽継母岳第三峯三浦山に源をもっているのである。

このあたりの地形は大略2つの斜面に分けることができる。即ち2076.9m三角点、御嶽山継母岳第三峯(約2700m)及び三浦山(2393.5m)を頂点として略々東北から南西に走る約10kmの長大な斜面(A斜面)と1623.9m三角点、1669.1m三角点、白草山、三国山(1640.8m)を頂点として南西から東北に走る約5kmの短い斜面(B斜面)とである(第1図、第2図参照)。



第1図 王瀧川水系



第2図 鞍掛峠～2076.9m 三角點間の断面図

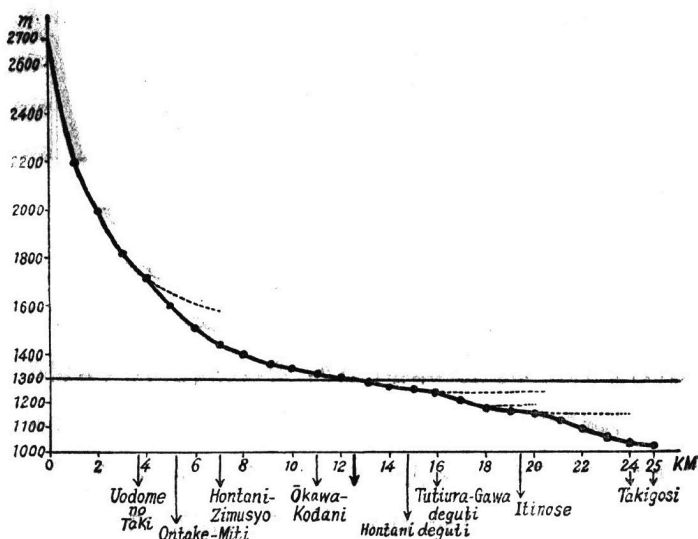
A, B両斜面が合するところに三浦平が開けているのである。下流から遡つて行くと此処まで略東西に流れていた王瀧川は大轉回してA斜面を南北に流れるようになる。之が本谷であり、その東側を同じくA斜面を流れ下り直角に本流を流入するのが土浦沢である。本谷と土浦沢とを境する山稜は非常に平坦で「スッテン平」をなしている。五味沢、柳小屋沢、水無瀬沢はB斜面を流下し本流が大轉回をする部分に流入する。而して之等の沢は全体としてB斜面において本流の大轉回附近を要とする扇を開いたような状態を示しているのである（後掲第11図参照）。

三浦平はこのような場所に開けた平であるが本谷、五味沢、柳小屋沢、水無瀬沢合流点附近一帯が広大であり、土浦沢は割合に狭くて長い。これ等の沢が流下する部分の大部分は斑状花崗岩（微粒）であるとされている。

前に述べたように本谷及土浦沢は標高 2700m～2393m から 1300m で約 1400m～950m の落差を示し、五味沢、柳小屋沢、水無瀬沢は 1623m, 1669m, 1640m から 1300m までで夫々約 600m, 500m, 500m の落差をもっているわけである。平均傾斜度を求めてみると 1.1/10, 土浦沢 1.2/10, 五味沢

0.54/10, 柳小屋沢 0.74/10, 小無瀬沢 0.68/10 で, 土浦沢>本谷>柳小屋沢<水無瀬沢>五味沢の順である。

今本谷の縦断面を画いてみると第3.図を得て瀧越附近までに遷移点(Wendepunkt)が3個所見られる。即ち



第3図 王瀧川本谷縦断面

- (1) 水源から約4軒のところ
- (2) 土浦沢流入点少し下手
- (3) 一の瀬下手附近

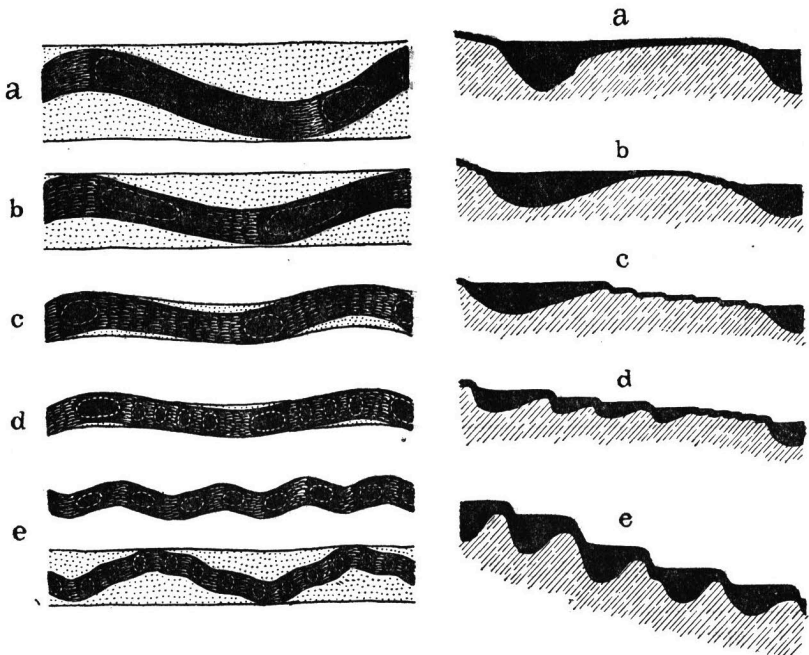
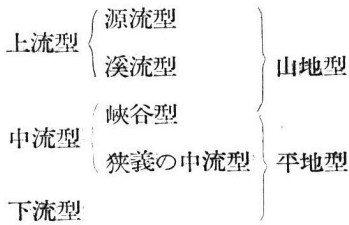
なのである。

最初の遷移点から土浦沢流入点少し下手までで殆んど Grade に達しようとした状態の第2の遷移点の前面が三浦平なのであり, 遷移点は三浦平の尽きる部分にあり, 日本発送電の堰堤は此の部分に造られつつあるのである。

3. 川の形態

この様な縦断面を示す川において如何なる「川の形態」が見られるであらうか。以下本谷を主として述べることにする。

従来屢々述べたことではあるが、私はここ数年観察の後、流れをその景観、形態から「型」に分類出来るのではないかと云う結論に達したのである。即ち、



第4図 川の形態による「型」

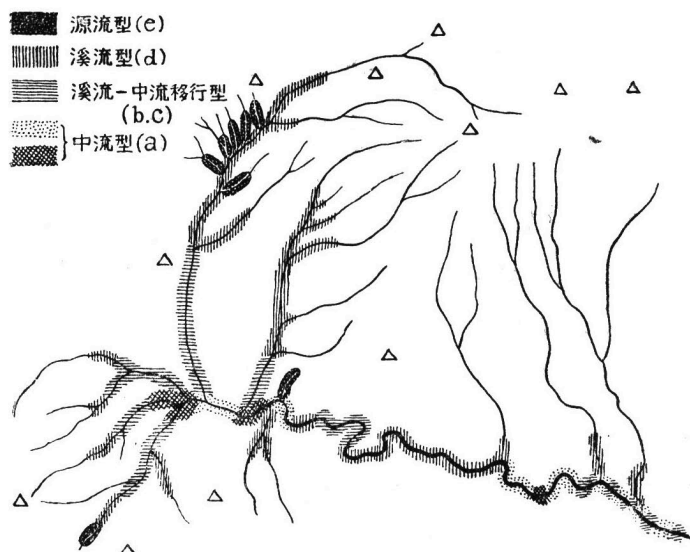
而して之等が河川の上から下へと順序をなして連なるとしたのであつた。勿論各川によつて各型の占める範囲は異つており、各型の移行型もみられる。之を模式的に画くと第4図のようである。図中 a が典型的な中流型であり d, e が典型的な山地型である。

三浦平附近より上流に見られる型は中流より上流の型である。而して各型、ことに中流型と溪流型との中間型が多く見られる。即ち、第4図に示すが如し。

a	川原發達, 三角形	早瀬は漸次なだらかに開けて行く	「平瀬」 ¹⁾ あり
b	川原稍々發達	早瀬はやゝ落差あり、而して早瀬は幾つかの小さい早瀬により合成せられたものとも見える。而して小さい早瀬には著しい淵を伴うていない	淵、長大 「平瀬」と淵との区分は難しい
c	川原發達悪し	淵の頭の早瀬は著しく落差あり、淵とこの早瀬の間には小さい落差の早瀬多くあり、それ等相互の間隔は判然とはせず、相互の距離も等しくなく、そのすぐ後にひかえた淵も顯著でない	
d	川原殆んど發達せず	各早瀬は落差著しく顯著なる淵を伴つていて、相互にはつきりと區別出来る。距離も大抵等距離にならんでいる。しかし彎曲部の前後の早瀬はやゝ不規則になつている。そして彎曲部の早瀬、淵は他に比べて著しい	
e	川原發達せず	早瀬の落差は非常に著しくて淵も又著しく顯著、「平瀬」は認められない。之等1組が獨立しているように思われる	

之等の型の三浦平附近における分布状態を見ると第5図の様である。即ち a 型は三浦平の一部分に見られる。土浦沢出口附近、五味沢、柳小屋沢、水無瀬沢合流点附近ことに土浦沢出口附近のそれは典型的である。

1) 原文には「とろせ」とあつたが、平瀬(可兒, 1944, p. 208)に当るものと判断されるので訂正した(なお本書「流水における生活状態」参照)。



第5図 玉滝川水系における流れの型の分布

d型、本谷では大川小谷合流点附近より上流において、他の沢ではそのごく上流部分にみられる。

e型、私の調査した範囲では大きい沢には見られず、各沢の小谷において見られた。

b, c型、本谷では大川小谷合流点附近より出口まで、土浦沢では上小谷合流点附近よりその出口までにみられた。

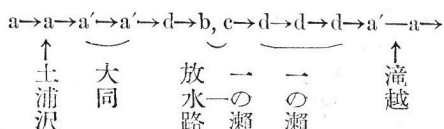
a'型¹⁾、本谷出口から土浦沢出口まで、

ダム築造場所より下手少しの間に見られた。

以上により三浦平の大部分は溪流—中流移行型 (b, c型) であり、そのごく一部分に中流型 (a, a'型) があることになる。

1) a及びa'型の区別については原稿には説明がないが、多分前者は狭義の中流型、後者は峡谷型を指すものと思われる。

三浦平より下流はどうなるかと言うに、



即ち三浦平から下流は所々に溪流—中流，中間型が挿入されているが，大部分は溪流型となつているのである。而して滝越から下流は溪流—中流中間型が連つている。

そこで三浦平附近の川は，溪流型の中間に挿入された中流型であると言えるのである。そうしてここにダムが出来た時，湖水面下に没し去る部分は a, b, a, c 型の部分であり，わづかに本谷において c 型の 1 部分が湖水に没するのをまぬかれているのである¹⁾。

4. 三浦平附近王滝川の水の性質

水温は日本発送電の測定がある。これは毎日10時の測定値の日平均である(°C)。

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
昭和11年	1.2	0.9	2.1	4.2	6.9	10.3	12.3	13.4	12.6	8.8	5.5	2.8
昭和12年	1.3	1.6	2.4	4.4	6.3	8.7	12.3	14.5	13.4	9.6	6.7	1.3
昭和13年	1.2	1.0	2.1	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—

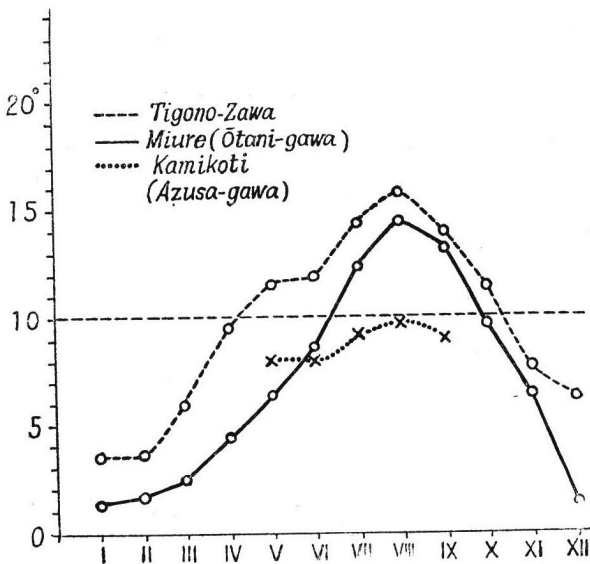
1) 原稿にはここに「河流の形態については，その後の観察によつて訂正，追加すべき事項が多くある」との註記がある。しかし本稿より後から書かれた「溪流棲昆虫の生態」(研究社，昆虫下，1944)の川の形態による型分けも本稿の場合にくらべて本質的なちがいはなく，むしろ本稿の方がより細かく型分けを行つている。但し前者では瀬及び淵の形態及びその分布様式の型の組合せによつて名稱(Aa型，Bb型，Bc型)を定めている点が本稿と異なつている。この場合のAaは本稿の上流型，Bbは中流型，Bcは下流型に相当する。

気温は

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
昭和 11年	↓ 3.6 -12.0	↓ 1.4 -15.0	↓ 3.2 -11.7	↓ 6.4 + 0.6	↓ 17.3 + 4.6	↓ 21.5 +10.5	↓ 24.8 +11.9	↓ 25.1 +14.8	↓ 23.8 + 9.9	↓ 14.9 + 3.2	↓ 9.5 - 1.2	↓ 3.3 - 4.0
昭和 12年	↓ 1.7 - 2.7	↓ 2.9 - 5.0	↓ 4.0 - 4.0	↓ 11.6 + 0.4	↓ 14.7 + 3.3	↓ 16.6 + 6.3	↓ 20.0 +13.0	↓ 23.1 +13.6	↓ 17.7 + 8.6	↓ 12.3 + 2.7	↓ 8.4 + 1.0	↓ 2.0 - 7.6
昭和 13年	↓ 1.1 -10.1	↓ 3.7 -12.6	↓ 4.3 - 5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

以上は月平均であつて、その日その日の具体的な水温はわからないのであるが、私の測定したのによると、水温は 0.5°C (2—XII—1937, 10時. 00分. 雪) を最低とし、 18.5°C (29—VII—1939, 11時. 45分. 曇) を最高とした。

之等を上高地梓川，児野沢，京都賀茂川，京大理学部植物園内小溝と比較すると、



第 6 図 三浦平，上高地，児野沢の水温比較

上高地梓川

時分	V	VI	VII	VIII	IX
10:00	8.1	8.1	9.3	9.7	9.0
14:00	9.4	8.9	10.6	11.3	10.4
18:00	7.5	7.5	9.0	9.5	8.9
平均	8.3	8.2	9.6	10.2	9.4

兎野沢

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	3.5	3.6	6.1	9.4	11.6	11.9	14.2	15.8	13.8	11.3	7.6	6.1

であつて、その様子は第6図の如く、最高水温は梓川よりも 4°C あまり高く、兎野沢よりも 1.5°C あまり低く、最低月は兎野沢よりも約 2.0°C 低い。

賀茂川ではこのような水温の資料がないので直接比較出来ないが、 18°C を最高水温と見做すと大体蜂平¹⁾($17^{\circ}\text{C}-4^{\circ}\text{C}$)に於いて冬の水温を $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 低くしたのに比べられるのではないかと思われる。

京大理学部植物園内小溝では、同年の最高最低の測定があるが月平均を出していないので之も直接比較出来ないが、大体5月中旬あたりの水温を最高とし、最低水温を $2-3^{\circ}\text{C}$ 低くしたもの(1936年)に相当すると思われる。

次に夏季における水温の分布である。今年の測定を材料にすると、 11.3°C (イワハナ沢)~ 18.5°C (放水口附近)であつた。而してもし真の源流まで行けば、 5°C 附近になるであろう(シヤクナン沢 W. 5.3, A. 12.3²⁾)と思われる。

1) 支流貴船川に入る安造谷の源流近くの場所と與えた名称。假称であつて地元で呼ばれる地名ではない。なお本書「賀茂川水温同時観測の記録」参照。

2) Wは水温、Aは気温。観測月日及び時刻が原稿には脱落しているが、最高水温時期の最高水温時刻の観測値である。

一の瀬	放水口	土浦沢出口	本谷出口	御嶽道
18.3	10.5	16.0	16.0	13.5

加茂川に比べると6月下旬の貴船口より上流の水温度分布状態に類似しているのである。

pH の測定はわずかしかない。

20—X	1—XII	21—IV	28—VII
6.8	7.8	6.2	6.6
		6.0	>7.6 (放水口)
		6.4	6.9 (本谷出口)
			6.6 (土浦沢出口下手)

その他の化学的性質の測定は行っていない。

附記 特殊なる場所

- (1) 土浦沢に間村¹⁾の汚水の出口がある。この pH は 6.2~6.4 (汚水ならざる部分 6.6 に比べて) であり、汚水菌が一杯ついている。ここにユスリカ 1 種 *Chironomus* sp. (*plumosus* ?) が棲んでいる。
- (2) ダム工事場のセメントを洗った (セメントの表面を凸凹にする作業の結果出来るセメント滓を水で洗う) 水がでる部分の pH は >7.6 (然らざる部分 6.6) である、30m 下手の同じ側の岸でも >7.6、その部分から約 2m 河心に近い部分では 7.2、約 1 km 下流の一の瀬では 7.0~7.2 であつた。
- (3) ダム工事場より下流は、工事場の撰別工場から放流する濁流のために所謂「茶濁り」になつている。併しその程度の測定はない。

5. 動物相

三浦平附近に見られる魚類及びアミカ科 *Blepharoceridae*, プユ科 *Si-*

- 1) 工事のために臨時につくられた間組の聚落である。

muliiidae, アミカモドキ科 Deuterophlebiidae について,

三浦平附近王滝川にみられる水棲動物はまだ精しく整理していないが約100~120種位にはなるだろうと思う。之等の内、魚及び比較的整理すみのアミカ科、ブユ科、アミカモドキ科に属する昆虫で蛹及び幼虫の見られたものを挙げると次の様である。

- 魚類 (1) イワナ
 (2) アマゴ
 (3) カジカ
 (4) アジメドヂヤウ

アミカ科¹⁾

- (5) クロバアミカ *Amika infuscata*
 (6) ヤマトアミカ *Bibiocephala japonica*
 (7) ヤマアミカ *B. montana*
 (8) シラキアミカ *Parablepharocera shirakii*
 (9) スカシアミカ *P. esakii*
 (10) ニツボンアミカ *Blepharocera japonica*
 (11) カニアミカ *Neohaplothrix kanii*
 (12) コシダカアミカ *Bibiocophala bilobatoides*
 (13) キブネアミカ *Philorus kibunensis* *
 (14) シコクアミカ *P. sikokuensis* (?)*
 (15) ヒメアミカ *P. viridis*
 (16) ミヤマアミカ *P. alpinus*

1) 和名は北上博士の御教示による。学名は Kitakami (1950) (本書賀茂川のブユの分布, 編者註参照) に従う。

(17) ナガヒメアミカ *P. longirostris*ブユ科 (Simuliidae)¹⁾

(18) ヤマブユ

(19) クツガタブユ

(20) カゴガタブユ

(21) ハナカゴモドキブユ

(22) クサブユ

(23) 30枝ムカシブユ **

アミカモドキ科 (Deuterophlebiidae)

(24) ニツボンアミカモドキ *Deuterophlebia nipponica*

以上濕潤区棲 (hygropetric type) 乃至濕潤区一水中棲アミカ科 (hygropetric-submersed-type Blepharoceridae) を除くと、すべての昆虫は水中棲 (submersed type) であり、石面動物相「Stone fauna」構成者であり、早瀬の指標種 (indicator) となるものである。

食性はすべて草食性であると言える。その食物摂取法によつて

1. Passing-by 型 (ブユ *Simulium* sp)2. Home grown 型 (アミカ類 *Blepharoceridae*), アミカモドキ属 1 種 (*Deuterophlebia* sp.)

その位置する部分の流れの状態によつて *

1. 水中棲 (Submersed-type) ブユ属各種 (*Simulium* spp.)ニツボンアミカモドキ (*Deuterophlebia nipponica*)

* Kitakami, S. The Blepharoceridae of Japan, 1931

1) 可兒藤吉, 京都鴨川産ブユ科11種の蛹に就いて, 京大理学部生理生態業績, 第11号, 1944 参照

** 其後の調査により追加したものである。

2. 水中一濕潤区棲 (Submersed-hygropetric type)

キブネアマミカ (*Philorus kibunensis*)シマシマヒメアマミカ (*P. simasimensis*)3. 濕潤区棲 (Hygropetric type) ミヤマアマミカ (*Philorus alpinus*)ヒメアマミカ (*P. viridis*)ナガヒメアマミカ (*P. longirostris*)

石面上の位置・(所謂 microhabitat) によつて

水中棲を：

a, 石の側面の如き直接流水の流れをうけない部分に

クロバアマミカ (*Amika infuscata*)

b, まともに水を受ける部分に

ブユ類 (*Simulium* spp.)アマカモドキ属 1種 (*Deuterophlebia* sp.)a, c 以外のアミカ類 (*Blephalocericid* spp.)

c, 何れにも

コシダカアマミカ (*Philorus bilobatoïdes*)ヤマトアマミカ (*Bibiocephala japonica*)

水流の強さに対して水中棲を

a, 比較的水流に対する適応範囲が広い

カニアミカ (*Neohapalsthrix kanii*)コシダカアマミカ (*Philorus bilobatoïdes*)クロバアマミカ (*Amika infuscata*) (?)

b, 比較的水流に対する適応範囲が狭い

他のアミカ類ブユ類及び (*Simulium* spp.)ニツポンアマカモドキ *Deuterophlebia nipponia*

又、之を体形によつて区分すると：

1. **Simulium** 型
2. { **Blepharocerid** 型
Deutersphlebia 型

になる (第7図)。



第7図 水中棲昆虫の体形

以上により各種の生活方法を次の様に分けようと思う、即ち：

I—A型 ブユ類

- B型 水中棲アミカ類
- II— ニツボンアミカモドキ
- B_a—ニツボンアミカモドキ
- B_b { B_{ba}—クロバアミカ
B_{bc}—他の水中棲アミカ類

C型 濕潤区棲アミカ類 (水中—濕潤区棲アミカ類を含めて)

之等のうち、分布上注目すべき種類はカ=アミカ (*Neohaplothrix*

kanii)* とハナカゴモドキブユである。

第1表 玉瀧川三浦平附近と京都賀茂川水系の水中棲昆虫相の比較

種	名	玉瀧川三浦平附近	京都賀茂川水系
クロバアミカ	<i>Amika infuscata</i>	+	+
ヤマトアミカ	<i>Bibiocephala japonica</i>	+	+
ヤマアミカ	<i>B. montana</i>	+	+
コシダカアミカ	<i>B. bilobatoides</i>	+	+
スカシアミカ	<i>Parablepharocera esakii</i>	+	+

* Kitakami, S. 1938.

シラキアミカ <i>P. shirakii</i>	+	+
ニツボンアミカ <i>Blepharocera japonica</i>	+	+
カニアミカ <i>Neohapalothrix kanii</i>	+	—
キブネアミカ <i>Philorus kibu neais</i>	+	+
オオバアミカ <i>P. kuyaensis</i>	—	+
シコクアミカ <i>P. sikokuensis</i> *(?)	+	—
ヒメアミカ <i>P. viridis</i>	+	+
ミヤマアミカ <i>P. alpinus</i>	+	—
ナガヒメアミカ <i>P. longirostris</i>	+	+
ウマブユ <i>Simulium equinum</i>	—	+
ヤマブユ	+	+
クツガタブユ	+	+
カゴガタブユ	+	+
ハナカゴブユ	—	+
ハナカゴモドキブユ	+	—
クサブユ	+	+
マドアキブユ	—	+
タテガタブユ	—	+
ラチベスブユ <i>S. latipes</i>	?	+
ムカシブユ No. 1	?	+
ムカシブユ No. 2	?	+
ムカシブユ No. 3 ¹⁾	+	—
ニツボンアミカモドキ <i>Deuterophlebia nipponica</i>	+	+

6. 季節的分布

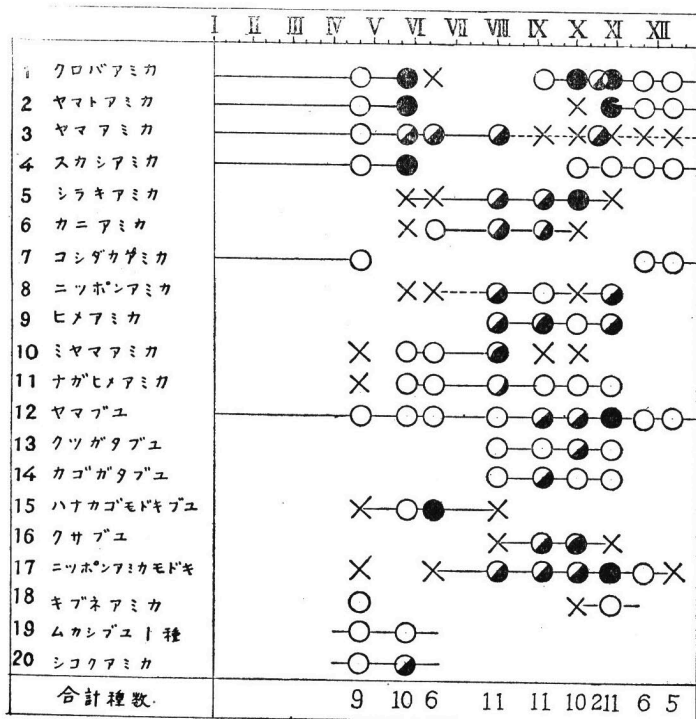
以上の諸動物はすべて同じ期節に旺盛を極めるのではない。各動物の旺盛を極める時期はちゃんと定まつていて全体として組織的変化形態をつくり出しているのである。

三浦平から上流を割分精密に調査したのは6月中旬、8月上旬、9月上旬であつて、4月下旬、11月中旬、12月上旬即ち春及冬季はダム築造場附

* 其の後の調査により追加したるものである。

1) 本種は本書「賀茂川におけるブユの分布」第1表所載のオオブユ(*Simulium hirtipes*)とされたものに当ると思われる。

近のみを調べているに過ぎない（又秋期における私の調査はない*。津田氏の1935年10月15日の調査があるが、ここで私が取り扱っている動物の採集は遺憾ながら少ないようである）。それ故、後の時期の動物相は前の季節の場合と直接比較することは出来ないことになる。しかしながら京都賀茂川に於ける調査及び前の時期の結果から、後の時期の動物相もほぼ確定す



○ 幼虫 ● 成虫 ◐ 幼虫及成虫

第8図 玉滝川における水棲昆虫の季節分布
(三浦平より上流すべてを含めて)

* 23/X~3/XI, 1939, 30/V~8/W, 1940, 28/K~6/X, 1940 に三浦平より上流を割合精しど調査した。

ることが出来ると思われる(唯ムカシブユ類 *Sinulium*(*Prosimulium*) spp. は採集し損じている可能性がある*)。

冬期及春秋期の動物相は今後精しく調査することを約束しておき、之等の種類の空間的位置を一応考慮の外において、川全体としての季節的分布を示すと第8図の様になる(幼虫及蛹の発見出来たことを指標としはものである)。大別して次のようになるようである。

第2表 王滝川における水中棲昆虫の季節分布

冬 期	夏 季	周年
クロバアミカ <i>Amika infuscata</i>	ヤマアミカ <i>Bibiocephala montama</i> (?)	
ヤマトアミカ <i>Bibiocephala japonica</i>	シラキアミカ <i>Parablepharocera shirakii</i>	ヤマブユ
スカシアミカ <i>Parablepharocera esakii</i>	ニツボンアミカ <i>Blepharocera japonica</i>	
コシダカアミカ <i>Philorus bilobatooides</i>	カニアミカ <i>Neohapalothrix kanii</i>	
キブネアミカ <i>P kibunensis</i>	ヒメアミカ <i>Philorus viridis</i>	
	ミヤマアミカ <i>P. alpinus</i> (?)	
	ナガヒメアミカ <i>P. longirostris</i>	
	クツガタブユ	
	カゴガタブユ	
	ハナカゴモドキブユ	
	クサブユ	
	ニツボンアミカモドキ <i>Deuterophlebia nipponica</i>	

夏期のものの内には精しく見ると、初夏、盛夏に区別出来そうであるが、調査不十分であるから此処では区別しておかないでおこう。唯ハナカゴモドキブユは判然と初夏のものであるといえるようである。

附記 津田氏の採集品(X, 1935)中にヤマアミカ *Bibiocephala mon-*

* 30/V~8/VI, 1940の調査でムカシブユ No.3を採集した。

tana (幼虫, 蛹)があつた。そうするとこのものは, 秋に再び現われるものであることになつて, 三浦平附近では, 初夏, 秋の2回出現することになる。盛夏にはこの種はうんと上流にのみ見られるものであつて三浦平附近にはいない。

河を1単位として季節的分布を一応述べたが, しかしこうすることは元来無理なことである。それは同一種でも季節によつてその棲息する河の部分を異にするから, このような表現では生物間の関係を具体的には何ら示さないからである。即ち時間-空間, 季節-棲息範囲関係として捕えなければならぬからである。そこで三浦平(ダム湖湛水部分)だけで季節的分布をみると第3表の様になる。之ならば多少の意義があるだろう。季節-棲息範囲関係は後述するつもりである。

第3表 三浦平の水棲昆虫季節分布 (St 3.4.5.6. ①資料より)

属 ¹⁾	冬	春	初夏	盛夏	晩夏	初秋	晩秋
Amika	クロバア ミカ	—	—	—	クロバア ミカ(?)	クロバア ミカ	クロバア ミカ
Bibiocephala	コシダカ アミカ ヤマトア ミカ	ヤマトア ミカ ヤマアミ カ コシダカ アミカ	ヤマアミ カ	—	—	—	—
Parablepharocera	スカシア ミカ	スカシア ミカ	—	—	—	スカシア ミカ	スカシア ミカ
Neohapalothrix	—	—	カニアミ カ	カニアミ カ	カニアミ カ	—	—
Blepharocera	—	—	—	ニッポン アミカ	ニッポン アミカ	ニッポン アミカ	ニッポン アミカ
Philorus	—	—	ミヤマア ミカ	ヒメアミ カ	ヒメアミ カ	—	—
Simulium	ヤマブユ	ヤマブユ	ハナカゴ モドキ ユ	カゴガタ ブユ クツガタ ブユ	クサブユ カゴガタ ブユ クツガタ ブユ (ヤマブ ユ)	カゴガタ ブユ クツガタ ブユ ヤマブユ クサブユ	クツガタ ブユ カゴガタ ブユ (ヤマブ ユ)

1) 第3表は原稿では, Kitakami(1931)に従つてクロバアミカを **Bibiocephala** に, コシダカアミカを **Philorus** に所屬させて作られていたが, Kitakami (1950) にもとずき編者の方で表の如く改めた。

Deuterophlebia	—	—	—	ニッポン アマカモ ドキ	ニッポン アマカモ ドキ	ニッポン アマカモ ドキ	ニッポン アマカモ ドキ
全 種 数	5	5	4	5	9	8	7

カニアミカ (*Neohapalothrix kanii* Kitakami) について

北上氏は奈川里川渡において

20—Ⅵ	1—Ⅷ	17—Ⅷ	31—Ⅷ
幼 虫	幼 虫 蛹	V 齡幼虫 蛹	蛹

の結果によつて “Fourth type in Blepharoceridae” の “monogenerative summer-type” だとされた¹⁾。

三浦平附近王滝川では

19—Ⅵ	29—Ⅷ	9—Ⅸ	15—Ⅹ (Tuda)	Ⅹ
幼 虫	幼 虫, 蛹	大型幼虫 蛹	—	—

であつて同一状態を示しているようである。

1936年8月中 鑽川, 奈良井川

1938年8月30日 里川

6月及8月27日 八沢川

6月, 8月, 9月 木曾川木曾福島附近

を調査しているが、此の種は全然みなかつた。又他の人達による、この種が発見されてもよい時期の調査にも記録された川はないようである。

この種は、前述したように他の水中棲のアミカ類に比べて早瀬でも、流

1) Kitakami, S. A new genus and species of Blepharoceridae from Japan, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B, Vol. X (V), No. 2, pp. 341—352, 1938 (p. 350) に記されている。

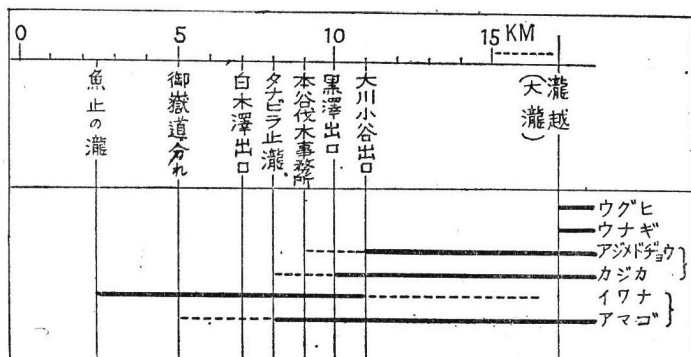
速のゆつくりした部分にも棲んでいるから、川岸近くでも、又「とろ瀬」に近い部分にも棲んでいるため、早瀬の中心まで入り込まなくても採集される。それ故もし棲んでいるとすれば他の人達によつても見出される機会は大きいのである。しかも奈川及ぶ王滝川以外の川から発見されないのは、一応此等の川以外には棲んでいないと結論してもよいようにも思われる。併しそうは断定出来ない理由がある。それは次の項で述べることにする。

7. 空間的分布

各種の幼虫、蛹の時期が上述したような季節的分布を示していたが、同一時期に現われる種類が、この川のどのような部分に棲んでいるか、即ちそれらの空間的分布が問題となる。現在のところ、資料は不十分であるけれども今後の調査の指針として役立たせるため敢えて述べることにする。

(1) 魚の分布

色々な意味で、まづ最初に魚の分布を述べることにする。これについては私自身調査することは出来なかつたから、間組、御料林の人達から聞いたのを主として、それに私自身が釣をした時の経験を加えた。



第9図 王滝川に魚の分布

魚も季節によつて川の上下に移動することが知られているのであるが、ここではそれを一応無視した。第9図にその様子を示したが、上限は割合明らかであるが、その下限はあまりはつきりしないのである。

本谷、量的に言えば黒沢出合前後の地点が、イワナとアマゴの割合変換の境となるらしい。

土浦沢、イワナとアマゴが数において置換される地点は軌道が川から分れるあたりであつて「タナビラ止め」の滝から上流にはアマゴは殆んどいないと言つてよい程度らしい。

$$\left(\frac{\text{イワナ}}{\text{アマゴ}} = \frac{10}{1} \right)$$

五味沢、柳小屋沢では殆んど源流近くまでアマゴがいる。

水無瀬沢でも殆んど鞍掛峠下までアマゴがいる。そして各沢にイワナは最上流地帯はいることはいるとの事である。

本谷、土浦沢でアマゴ—イワナが量的に置換される部分は丁度河の形態が変換する（典型的な溪流 (torrent type) になる）部分に当るらしいこと、及び五味沢、柳小屋沢、水無瀬沢で殆んど源流近くまでアマゴが棲み、之等の沢の河の形態が溪流 (torrent type) に変る部分は非常に上流にあり、溪流の部分が甚だ狭く上流のほんのわずかな部分に限られている事、そうしてイワナは上流地帯のわずかな部分に棲んでいることは、之等2種の魚類の棲息地域の分割ということに、河の形態が関与する所があるのではないかと思わしめるのである。

このことは兎も角として、アジメ、カジカの多い部分は日発三浦建設事務所、本谷出口附近であるとのことであつた。

イワナとアマゴを相対比して言つたがそれは理由のないことではないの

である。私はこれらの生活様式から言つて之等2種が(更にウグヒを加える3種が?)同一の生活様式(mode of life)のものであるらしいこと、シエルフォード V. E. Shelford の言葉を借りれば同一モーアー(mores)のものであるらしいこと、今西氏の表現に従えば、同位に位置するもの——同位社会を形成するもの——であるらしいからである。この点から言えば、アジメドジョウ、カジカは底魚(Bodenfisch)として別のモーアー(mores)、同位社会に属するものであり、更に細かく言えば、アジメとカジカ同士も別のものとしてよいがと思うのである。

もう一つ注意すべきことは、この川のこのあたりはアブラハヤのいないらしいことである。イワナのいない川、又は川の部分ではこの魚は沢山棲んでいるものである。イワナとアブラハヤの棲息範囲、それらの自然構成(organization of nature)上の位置如何、生活様式の問題も又一个の課題となるものと思うのである。

私はイワナ、アマゴ、アブラハヤ等魚の自然構成上の位置が決定でき、その棲息ある地域關係がはつきりとしてきて、しかもそのモチーフが明らかにされたならば、それによつて川の生態学的区分というもの合理的に行い得るのではないかと思うのであるが、以上述べたことによつて、その可能なることがうかがわれるのではないかと敢えて言いたいのである。

附記

川の上流には何処でも大抵、魚止めの滝、イワナ止めの滝、タナビラ止めの滝と言うものがある。王滝川上流にもこのような名稱の付けられた瀧がある。本谷には「タナビラ止の滝」、「魚止めの瀧」があり、八重ダルにも「魚止めの滝」があり、土浦沢にも「タナビラ止の滝」、支流の上小川には「魚止めの瀧」があるのである。大体之等は各々の数が少くなる附近にあることは確かであるが之等が「止め」の役割を本当に果しているものであらうか。之等の所謂「止め」瀧についての見聞を以

下記して見よう。

先づ本谷の「タナビラ」¹⁾ 止めの滝がある。これは高さ約 5.8m, 幅約 3.5m あまりの殆んど垂直に近い主滝と、向つて左側にある幾分傾斜のゆるい幾段にもなつた小滝とで成りたつている。滝の下手には相当広く深い滝壺がある。私はこの滝より上流でもアマゴを釣り上げた。そのイワナとの数の割合は私の腕前をもつてしては何んとも言えないけれども、去る 8 月川村多實二先生のお供をして裏御嶽登山の際、人夫衆の腕前によると、大体 $\frac{\text{イワナ}}{\text{タナビラ}} = \frac{10}{2}$ となつていたのである。これはどうということであるかと言うと、この滝を「タナビラ」即ちアマゴが溯り得ることを意味するとも言えるのである。御料林の人に聞くと実際溯るとのことであつた。もつとも何時でもではない。普通の時はこちらを溯り得ずして下手の滝壺に実に 1 尺になんなんとするアマゴがたまつていると言う。それが大出水がある時、たとえばこの 5.8m の落差が「殆んどなくなつて水平になる」という程の大出水の時には滝壺にたまつていたアマゴがこの滝を乗り越すのだそうである。その通路は主滝ではなく前記した向つて左側の小滝であるとのことである。そうして最近でもこのような大出水を経験したと話してくれた。つまり普通の流量の時には立派に「止め」の役割を果たしているのである。

次に本谷魚止めの滝である。この滝は直乃至はオーバーハングになつた岩壁にかかつた高さ約 15m の滝で、その直下の滝壺はそう廣大ではないが相当なものである。人がこれを越すには、向つて左手の小谷を利用して高まわりする以外にない。直登は絶対に不可能である。魚は「イワナ」もどこを通つても溯行できないらしくこの滝の上手には全然ないと聞いた。そうしてここでもやはり滝壺にイワナの大物がたまつているとのことである。私は釣りをやつては見なかつたが、滝の上下の動物相は調べた。「滝から上にも虫はいるか」と聞かれて、上下にも同じように棲んでいると管瓶を見せたら「それぢや一つ魚を放して見ようかな」と言つていた。魚を放すと言えば八重ダルの魚止めでは実際やつて見たという。私はその八重ダルの滝は未だ見ていないのであるが、高さ 5~6m 位あるらしいのであつて、その上手には全然魚はいなかつたというのである。

この滝の上手に昭和 13 年 9 月、24 匹のイワナを放流した。そうして昭和 15 年 8 月

1) この地方におけるアマゴの方言。

に覗き眼鏡でうかがつて見たが、1尾も見あたらなかつたと言う。どうしていないのだろうと聞くと「とにかく棲み難いのだろう」と言うのである。機会があれば調べて見れば面白いと思う。

序に本谷にある他の滝について述べて見ると、約30mあまりはある百間滝、これと魚止めの滝の中間（標高2076.9m三角点からである支流の出合附近）に一つ、三段滝になつてゐるらしいが、一番下が最も大きくて約5~6mある滝とがある。登山者が溯行するには百間滝は向つて左側を高まわりする。も一つの滝は向つて右側の壁を登つてもよいし、左側の草つきの壁でもどちらからでも高廻りすればよい。後者は小さいが最も滝らしい滝であつた。

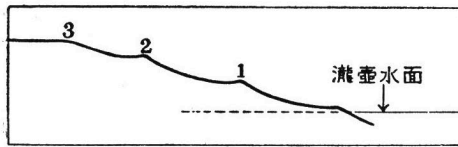
高まわりする時、魚止めの滝及びこれと百間滝との中間の滝では、蕪笹の間をおよがねばならなかつたが、百間滝になるとオホシラビソ、コメツガの巨木の下を落葉を踏んで悠々と歩けたのである。

さて以上の外に私が実際見た滝は土浦沢の「タナビラ」止めの滝のみである。これについて少しのべて附記を終ることにする。

土浦沢は出口から約4km上流の地点で、略同じ大いさの二つの谷、白布谷とイヅミ谷とに分れてくる。土浦伐木事務所はここにたつてゐるのだが、ここから一寸下手に高さ約2~3mの小さい滝がある。これが「タナビラ止めの滝」と呼ばれてゐるのである。滝は二つに分れてゐる。向つて右側の殆んど垂直に流下してゐるのと、左側の約40度位傾斜した岩盤上を3段になつて流下するものとの二つである。水量は後者の方が多いようである。滝の規模はいささか小さいが、その後に行く淵は余程広大で且深いものである。私はこの滝の上手でもアマゴを釣つたが、御料林の人に聞くとアマゴとイワナの比は大体1:10位だとのことであつた。

或る日私はこの滝で興味ある光景を目撃した。2,3人が岩盤の上に坐り込んで時々滝のあたりをのぞきこみ、丸網をつつこんでゐるのが20~30m上にある道から眺められた。それはこの滝を溯る魚を待ちかまえてすくいとつていたのであつた。

前に述べた様にこの滝の左側の流れは、約40°の傾斜した岩盤を流れてゐるのであるが、細かく言えば、滝壺の水面に落ちるまでの途中に2箇所岩盤上に凹みがあり、そこで流れは言わば一息ついでゐるのである（第10図）。魚が溯るにはこの流路によるのであるが、【先づ滝壺から最初の凹みまで一気に登りそこで一寸休んで更に第2の凹みまで登る。こゝでも休んで次には滝の上手まで溯るのである。人々は岩盤の



上からのぞき近んでいて、魚が第一の凹みに登り込み一息ついていると見るや、それを丸網ですくいあげるのである。

第10図 土浦沢「ダナビラ止め」の滝

私がみていた20分位の間に1

尺近イワナが2尾すくいあげられた。聞くと1時間に5~6尾はとれるそうである。そうしし溯り得るのはイワナの大物であつて、小さいのやアマゴは溯り切れないう。大抵第1回の凹みまでゆくが、それからは押流されてしまうそうである。しかし溯行に成功するアマゴも時にはあるそうである。この滝もアマゴ止めの役割をつとめていると大体言えると思われる。

(2) アミカ科、ブユ科、アミカモドキ科の空間的分布

これ等の各種類の幼虫、蛹が水中で見られる時期は定まつており、大体夏型、冬型、周年型（或は初夏型及び初夏—初秋2回型を加えて）に分けられそうであることを前にのべたが、ここで同じ時期の種類空間的分布関係について述べることにする。

前に生活様式と同様なものを組にして見ると大体、

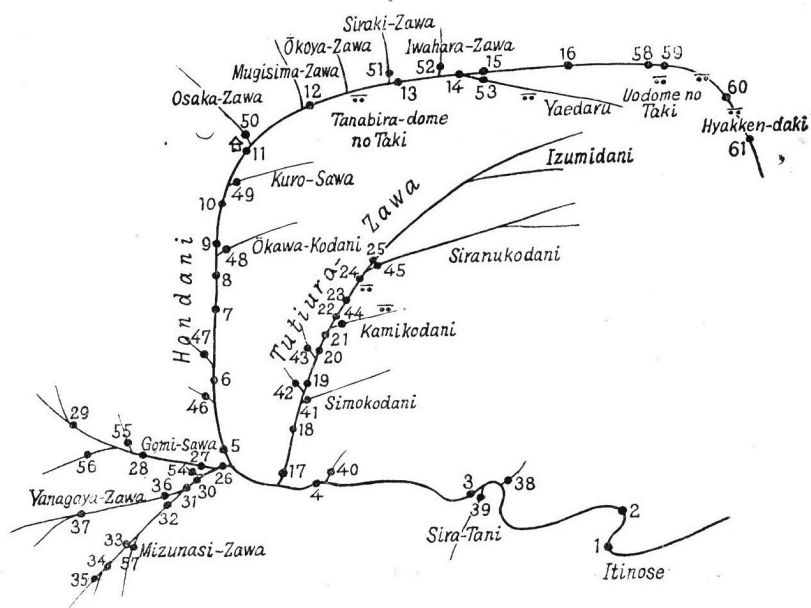
- A型……ブユ類
- | | | | | |
|------|---|-------------|---|-----------|
| B型…… | { | Ba ニッポンアミカモ | { | クロバアミカ |
| | | Bb 水中棲アミカ類… | | 他の水中棲アミカ類 |
| C型…… | | 濕潤区棲アミカ類 | | |

としておいたのである。ここで言いそえておくが、こうして分類して見ると、その結果が分類学的単位と殆んど一致していることである。身体そのものが、生活資料獲得の道具であるものにあつては、身体的構造がその生活様式を具像的に反映しており、適応と遺伝といつた問題から、遺伝学、進化学に結びつく一聯の問題として取り上げなければならなくなつてくるであらう。

私が前述した生活様式の組み分けはまだ無理をしているものと思うので「生活様式は分類学的単位と一致する」と言う前提のもとに、次のような組み分けをして話を進めてゆきたいと思う。

- I. ブユ群 (**Simulium** group)
- II. アミカモドキ群 (**Deuteroephlebia** group)
- III. 水中棲アミカ群 (Submersed type **Blepharocericid** group)
- IV. 濕潤区棲アミカ群 (Hygropetric type **Blepharocericid** group)

こうした組み分け毎に空間的分布関係を見てもよと思うのである。そうしてそれにある秩序が見られるものであるが、しからざるものであるかどうかを見たいのである。調査地点は第 11, 12 図に示すとおりである。



第 11 図 王滝川における調査地点

この季節では、各群に属する種類は次のようであつた。



第12図 調査地点と源流からの距離

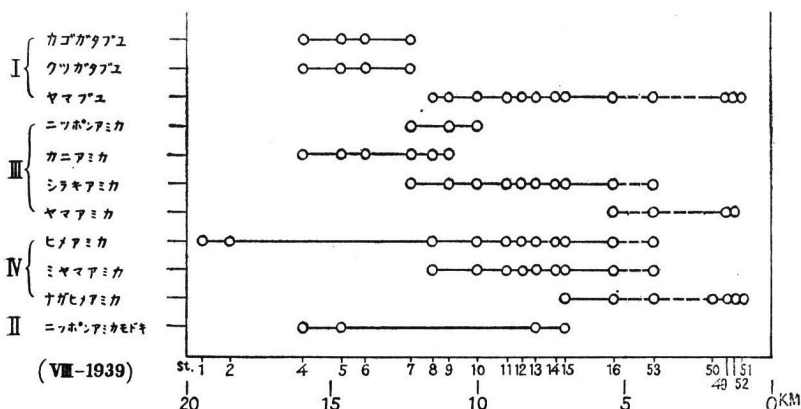
I群 (1) カゴガタブユ, (2) クツガタブユ, (3) ヤマブユ

II群 (1) ニツボンアミカモドキ

III群 (1) ニツボンアミカ, (2) カニアミカ, (3) シラキアミカ, (4) ヤマアミカ

IV群 (1) ヒメアミカ, (2) ミヤマアミカ, (3) ナガヒメアミカ

この季節の調査は本谷の本流においては、御嶽登山道が谷と別れる所までしか及んでいないので、ここから上流の有様はわからない。しかしシエルフオード、鎬木、上野、今西氏等の研究により、このあたりの大小の枝沢の状態から本流の上流の状態を推定することは可能である。そこで八重



第13図 王滝川における各昆虫群の空間的分布

ダル (53)—小坂谷 (50)—黒沢 (49)—イワハナ沢 (52)—白木沢 (21) の調査結果を連ねて本流未調査地区の様子を推定しようと思う。その結果は第13図の破線で画いた部分のようである。St. 1, 2 は堰堤工事場の排水孔開口地点より下流の部分にあるもので、恐らく排水が含む化学物資の影響が動物相に大いに反映していると思われるから一応ここを除外してこの表を見ると、

I 群では多種類が夫にある範囲にわたつて連続的に棲んでいる。

II 群は1種のみであるが、それがぽつりぽつりと不連続的に棲んでいる。

III 群では各種類が (ニツボンアミカは一寸疑問だが)、夫々ある範囲にわたつて連続的に棲んでいる。

IV 群ではミヤマアミカ、ナガヒメアミカは夫々ある範囲にわたつて連続的に棲んでいるが、ヒメアミカはその棲息範囲の上方は連続的であるが、下方 (St. 3) では連続的に棲んでいなくて全体としては不連続的棲息状態に見える。そして St. 1, 2 に棲んでいるのは4群のみである事が目につく。これについては後述することにする。次に各群の各種類棲息範囲 (棲息地域) 間の関係をみと、(不連続棲息のものも、その上限下限間を一応棲息範囲と見做して)

(1) ブユ群ではカゴガタブユとクツガタブユとは相重っているが、ヤマブユは両者とも判然と棲む地域を異にしている。

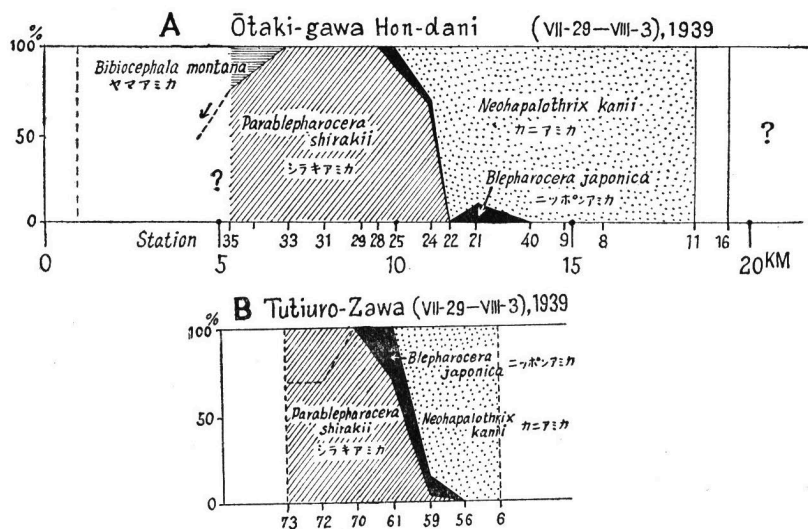
(2) アミカモドキ群は1種類であるが、上述した様に不連続的にぽつりぽつりと棲んでいるのである。

(3) 水中棲アミカ群ではカ＝アミカとシラキアミカとヤマアミカは相互に地域を異にして棲んでいて各種の上限下限部分で少しく重っている。そうしてニツボンアミカは大体に於いてカ＝アミカとシラキアミカの重つて

いる部分に棲んでいる。

(4) 湿潤区棲アミカ群ではヒメアミカとナガヒメアミカとは重つた部分があるが、大部分は地域を異にしていると言える状態である。ミヤマアミカはヒメアミカ棲息地域の上流部分——ヒメアミカが連続的に棲息する部分——と重つて棲んでいる。そうして全体として梯形にすれあつている状態を示している。

本当を言えば空間的分布を論ずる時の資料としては数量的表現がなされねばならないのである。現在のところ、水中棲アミカ類を除いてはそこまで整理が進んでいない。水中棲アミカ類でも、絶体的個体数でもつて現わすことが出来る様な定量採集を行つていないので、各採集個所での各種個体数の占める%でもつて現わしてみると第14図の様になつた。



第14図 水中棲アミカ類の空間的分布

Aが王滝川本谷でありBは土浦沢である。こうすると前述したシラキアミカ (*Parablepharocera shirakii*) とカニアミカ (*Neohapalothrix*

kanii) とが重つた状態, 更にその部分に棲むニツボンアミカ (*Blepharocera japonica*) の様子, ヤマアミカ (*Bibiocephala montana*) の現わしてくる様子が一層明瞭にわかるのである。即ち, カミアミカ, シラキアミカが独占的に棲んでいる部分がありカミアミカ, シラキアミカとが混棲する部分がある。

ニツボンアミカはこの2種の混棲部分にごく小さい割合を占めて棲んでいる。ヤマアミカが現われかけた所で本流の調査の上限となつているのである。土浦沢ではヤマアミカが現われる地域まで調査が及んでいないが, カミアミカ, ニツボンアミカ, シラキアミカの関係は本谷と同様である。水中棲アミカ類以外の群においても上述したような量的表現が画かれるならば, それ等の空間的分布状態は更にはつきりすると思われるが, 現在では第13図の表現に止めておかねばならないのを遺憾とするものである。しかしながら第13図によつても各群に属する各種類の空間的分布状態が無茶苦茶のものでなくて, ある秩序がある様に思われるのである。すなわち

$$\left. \begin{array}{l} \text{カゴガタブユ?} \\ \text{クツガタブユ?} \end{array} \right\} \rightarrow \text{ヤマブユ}$$

カミアミカ → ニツボンアミカ → シラキアミカ → ヤマアミカ

ヒメアミカ → ミヤマアミカ? → ナガヒメアミカ

カゴガタブユとクツガタブユとの関係, ニツボンアミカの位置, ミヤマアミカの位置に疑問を持たせて保留すれば上記の順序で, 下流から上流へと一連をなして地域的に棲み分けていると思われる。疑問符をつけておいたカゴガタブユとクツガタブユの関係, ニツボンアミカ, ミヤマアミカの位置についての保留は, こゝより下流における状態, 他の河川に於いての状態, 及び異つた季節の状態等によつて除き得ると思われる。之等につい

ては項を改めて述べることにする。

扱て、以上で各群に属する各種類が地域的棲み分け状態を示しているのではないかとも思われることを述べたが、次にはその様な現象があるものとして、その境界地点、その地域の上限及び下限のことである。ここでは一応保留したものを含めて各群の各種の棲息範囲の上限及び下限の地点を見ることにする。

St. 1, 2 ではⅣ群を際いた他の群ではそこに棲む種類は見られなかつた。Ⅳ群のみが棲んでいるのはこの群の棲み場所の特異さによるものと思う。そこで St. 1, St. 2 は一応ここでは除外して述べることにする。

I 群はカゴガタブユ、ツツガタブユの上限は共に St. 7 である。ヤマブユの下限は St. 8 であるが上限はこの調査では不明である。

II 群ではニツボンアミカモドキは不連続的棲息をしていて引き続き棲息地域をもつものであるかどうか疑問であるが(採集不完全の為か又はこのような棲息状態をもともとしているものであるかは不明であるが、後に少しこの点に触れるつもりである)一応その最上及最下間を棲息範囲とすれば、その上限は St. 15 である。

III 群ではカミアミカの上限は St. 9, シラキアミカの下限は St. 3, 上限は不明であるが St. 16 よりも上流地点にあるらしい。ヤマアミカの下限は St. 16 附近, 上限は不明だが, シラキアミカより遙かに上流地点にあるらしい。ニツボンアミカは St. 7—10 間に棲む。

Ⅳ群ではヒメアミカの下限は不明, 上限も不明であるが, St. 16 よりも少し上流にあるものと思われる。ミヤマアミカの下限は St. 8 附近, 上限は不明だがヒメアミカのそれと同じであろう。ナガヒメアミカの下限は St. 16, 上限は不明だが, 他のものに比べてずっと上流にあるものと思われる。

扱て、ヤマブユ、シラキアミカ、ヤマアミカ、ヒメアミカ、ミヤマアミカ、ナガヒメアミカの上限は不明であるが、明白なる各群の各種類の棲息地域の限界点は、

1群では St. 7, 8 附近

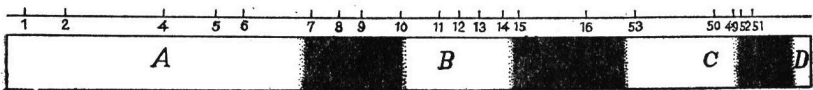
1群では St. 15 附近

3群では St. 7, 9, 10, 16 附近

4群では St. 8, 15 附近

にあるものがあり、不明の限界点においても、ずつと上流地点まで溯るものと、それと St. 16 との中間地点のものとの2群にわけられるように思われる。

全体的に見ると明確な地帯では大体、St. 7—10 (2.2km)と St. 16 を中心とする地帯(幅は不明)と考えられるのである。王滝川三浦平より上流はこの報告で取り扱つたブユ科、アミカ科、アミカモドキ科昆虫の1938年夏季における種類の棲息状態に関する限り、それ等全体として第15図に示す様な部分に分割されていることになるのである。(之については今後の調査に



第15図 水棲昆虫の分布による地域の分割

俟つべき所が多いのであるが、以上に基き一応第15図の様な区劃を別つておくことにする)。最上流には之等の動物に属する如何なる種類も棲息していない部分があるからそこを別の区域とした。即ち3つの地帯によつて境界づけられる4つの区域に分けられているのである。而して之等の区域に如何様に棲んでいるかは、各群によつて異つていのである。即ち1群は3種類で2区域に棲み分け、2群は只1種でA, B両区にわたつて棲み、3

	A	B	C	D
I				
II				
III				
IV				

第 16 図 各群内での地域の棲み分け

群では 4 種で 3 区域に棲み分けており、4 群では 3 種で 2 区域に棲み分けているのである（第 16 図）。しかしながら各区域の限界点は

A, B, C, D の何れか 2 つの境界点——St. 7~10 附近, St. 16 を中心とする地帯と源流附近の何れかの地点となつていのである。そして又、各種の上限下限はこの地帯のある地点に位置しているのである。

以上私は相当はつきりと境界地点について述べたけれども、実際は資料が非常に不足なのである。又境界地帯の広さはそれには含まれる区域に比べて相当広いものであつて、境界地点と言えぬものであるかも知れないのである。上述した境界地点の内 St. 7~8~10 は調査資料も割合ととのつていゝるそうして St. 7~8 の間に上、下限をもつものが多いのであつて相当はつきりしたものとも思われるが、その他の地点はそれを決定する根拠は少ないのである。従つて地域の数も A, B, C, D の 4 区よりちがつているかも知れない。勿論前に述べた様に、将来の調査の指針になればとて暫定的に定めたものであるにすぎない。だからもつと慎重にいうならば単に St. 7~8~9 附近に多くの種の上限下限があり、St. 15~16 にもそれが見られたとだけ言うべきかも知れぬ。しかしながら、更に退いて各種の上限下限となる地点は全く「でたらめ」であると言えるかどうか——ここまで退く必要はないと考えるものである。

ところで比較的確實と思われる境界地点 St. 7~8~9~10 附近は丁度、「河流の形態」が溪流型から溪流——中流中間型に移行する地帯であること、及び川の縦断図を画いてみると約 4 km の所に遷移点があり、St. 16 附

近が全体としての縦断線がクックを示している地点であることは注意してよいと思う。而して前者は又イワナ、アマゴの棲息密度の移行する地帯にも近いのである。

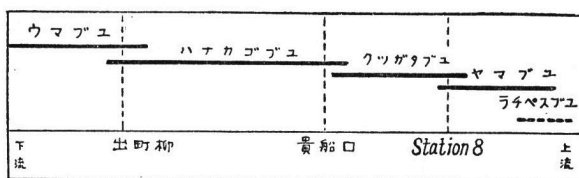
ニツボンアミカモドキが不連続分布と思われる原因はわからないけれども、この種類は生活型から言えば水中棲アミカ類に非常に近いものである。この点から考えると夏季は後者に属する種類が旺盛を極めていることとニツボンアミカモドキの不連続分布と関係があるのかも知れない。ヒメアミカの連続的に棲んでいなかった部分は丁度A区域にあたつている。これはこの区域の「河流の形態」と結びつけられることかも知れない。即ち濕潤場所 (hygropetric place) の發達のあまりよくないことかも知れないと思われるのである。

又上述したように「各群の種類の棲息範囲の境界点がかなり一致している」と言えるとするれば同一地域内にすむ異なる群に属する種類間に何か有機的な関係があるのではないかという問題が提出されるであろう。これに就いては後で改めて述べることにする。

前にカゴガタブユとクツガタブユとの分布上の関係、ニツボンアミカ、ミヤマアミカの分布状態について保留を設けて、これは(1)三浦平より下流に於ける状態、(2)他の季節の状態、(3)他の河川における状態等によつて除き得るものと思うと述べた。そこでこれらの問題に対する参考資料として、夏季に於ける他の河川での状態について次に述べることにする。

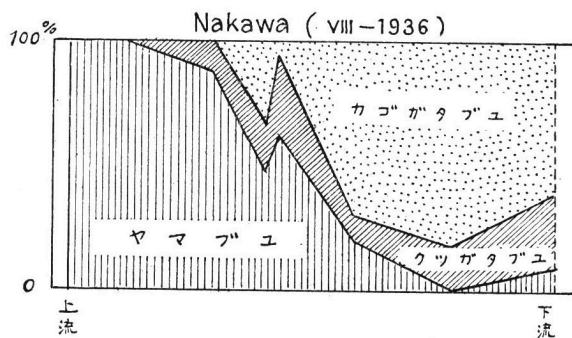
(3) 他の河川におけるブユの分布

京都賀茂川ではカゴガタブユは殆んど棲まず、他の種類の分布状態は第17図のように下流から上流へとウマブユ→ハナカゴブユ→クツガタブユ→ヤマブユ→(ラチベスブユ)の順序におのおのがある地域を独占的にしめ



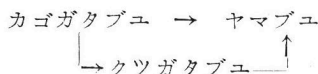
第17図 加茂川におけるブユの空間的分布

て棲息し、かかる3地域の上に相隣る2種が混棲する小地域がある。信州には夏季カゴガタブユが多く見られるのであるが、整理すみの奈川、鑽川——奈良井川について見ると、奈川では第18図の如くカゴガタブユとヤマ

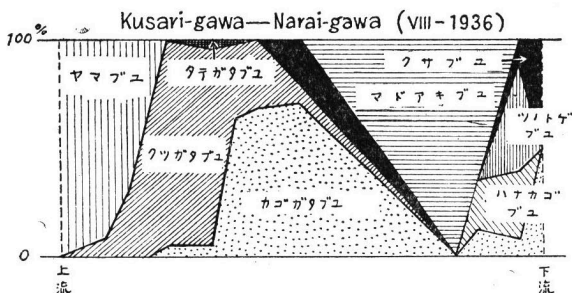


第18図 奈川におけるブユの分布

ブユが夫々或る地点を殆んど独占的といつてよい状態で占めており、クツガタブユはその移行地帯に少ない割合で棲んでいる。



奈川の下流をなす梓川では精しい調査資料がない。鑽川——奈良井川は河川のあらゆる形態にわたつて調査したが、ヤマブユ、クツガタブユ、カゴガタブユ、マドアキブユ、ウマブユが多数棲んでいた。之等についてハナカゴブユ、ツノトゲブユ(*Simulium ornatum*)が多く、他にタテガタブユ、クサブユが極く少数見られた。それらの分布状態は第19図に示す様で



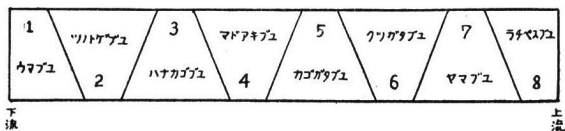
等 19 図 鎮川一奈良井川におけるブユの分布

あつた。ウマブユはこの図には出ていないがこれが独占的に棲む部分があるのである。

マダアキブユ、カゴガタブユ、クツガタブユ、ヤマブユの関係をみると、この記した一連の順序をなして上流へと進むにつれて棲んでいるのであつて、その地域の占め方は独占的であると大体言える状態を示している。ツノトゲブユ、ハナカゴブユの関係はこれでは明瞭でない。タテガタブユ、クサブユは殆んど挿入的である。

以上によつて夏季におけるブユ類の分布状態の様式を想定すると恐くは
ウマブユ→ツノトゲブユ?→ハナカゴブユ→マダアキブユ→カゴガタ
ブユ→クツガタブユ→ヤマブユ→(ラチペスブユ)

となるのではないかと思われる。図に示せば第 20 図のとおりとなる。



第 20 図 ブユの分布模式図

而して最上流地帯にはブユ属の全然棲まない部分がある。ラチペスブユ (*Simulium latipes*) は谷の状態によつて棲むものと然らざるものとが

ある様である。

第20図の中でツノトゲブユの位置はやや疑問である。なおこの様式において、或る種が全然除外されている場合があり、ある種類は独占的地帯をつくつていなかつたりすることもある。殊にクツガタブユは他の種に比べて地区形成の不確かな種であると思われる節がある。

京都賀茂川では夏季にはツノトゲブユ、マドアキブユを除いて他をくつつけた状態であるわけである。この川ではマドアキブユは初秋に出現するようであり、その様子は独占的地域を占めず、ハナカゴブユ地帯に小さい割合で埋れていると言つた感じで棲んでいる。

奈川はクツガタブユ地帯の形成が不完全であり、ラチペスブユが棲まない場合のカゴガタブユ地帯から上流に相当しているわけであろう。そこで、王滝川におけるブユ群の分布関係は以上から見ると、クツガタブユ地区の形成の不顕著な場合、即ち奈川の状態であるのではないかと思われるのである。

附記

上述の夏季に於けるブユ属の分布様式にはクサブユ、タテガタブユを加えていない。本来ブユ属はそれが附着して生活する基体の性質によつて2群に分けられるものである。即ち、河底の石表面に多く棲むものと、川岸より水中に垂れ込んでいる草葉等に多く附着するものとの2つである。

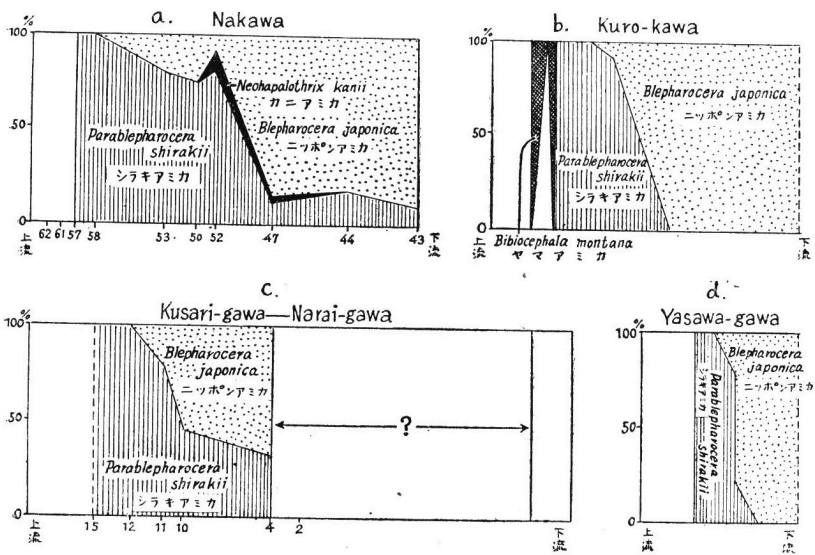
恐らくはウマブユ、ツノトゲブユ、クサブユ、タテガタブユ、マドアキブユ、ラチペスブユは後者であり、ヤマブユ、クツガタブユ、カゴガタブユは前者の場合である。而してハナカゴブユは何れにも属するものであろう。しかしこの様に群別にしたけれども絶対的のものではなくて、傾向的のものである点を注意しなければならない。上述の模式はこの群別を行わ

すに作つたものである。しかしながら、荒谷においては上流地帯では河岸には殆んど草は生えていず、川中に垂れ下るものがないが、下流になると水中に *Potamogeton* sp が繁り、岸から垂れ込む草も多くなるものである。信州の河流は大体この型のものであるから一応の意味では此の模式図でよいことになる。奈川において殆んどクサブユが見られず、鎖川、奈良井川ではクサブユ、タテガブユが少数みられるのはこのためである。京都賀茂川の分布図（第17図）は河底の石のみについて画いたものである。

(4) 他の河川における水中棲アミカの分布

夏季に於ける信州南部の流水に水中棲アミカ類の分布状態をみてみようもつとも調査した河は下記の4つに過ぎないものであるが、これについての概略は知ることが出来ると思われる。

奈川（梓川に流入）17~18—Ⅷ—1936



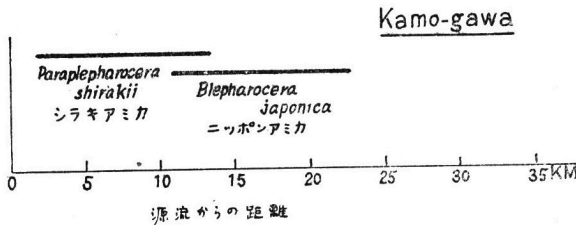
第21図 信州南部流水における水中棲アミカの分布
a, 奈川 b, 黒川 c, 鎖川, 奈良井川 d, 八沢川

鑽川，奈良井川（松本盆地まで）13—VIII～16—1936

黒川（木曾川に流入）30—VIII～2—IX—1938

八沢川（木曾川に流入）28—VIII～29—1938

各川の各採集点でのこの型に属するアミカ相構成を百分率で出して前後を連ねて見ると第21図に示した様になる。京都加茂川の夏季の状態は第

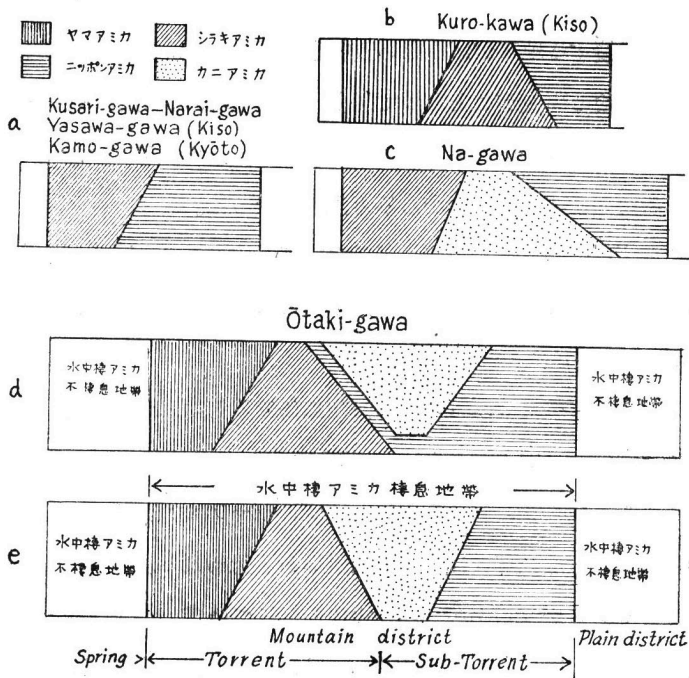


第22図 京都加茂川における水中棲アミカの分布

22図に示した。調査河川数も少なく又1つの河川についても殊に源流部分の調査不十分である。併し之等を通覧すると一応次の様な總括が得られそうに思える。

- (1) 河川のある区域に引きつづいて水中棲アミカ類が棲んでいて、最上流部及び下流にはこれが棲んでいない部分がある。
- (2) 水中棲アミカ類，地域は下流から上流へと，ニッポンアミカ (*Blepharocera japonica*) → シラキアミカ *Parablepharocera shirakii* の順に棲んでいて，夫々が多少とも独占的に棲んでいる部分と，両種が混棲している部分とがあつて棲み分け状態が見られる。
- (3) ヤマアミカ *Bibiocephala montana* が棲む川ではシラキアミカ *Parablepharocera shirakii* の上流に位置しているようである。
- (4) カミアミカ (*Neohapalothrix kanii*) が棲む川ではニッポンアミカ (*Blepharocera japonica*) とシラキアミカ (*Parablepharocera shi-*

rakii) の混棲地帯に棲んでいるようである。しかし王滝川上流ではかえつてカニアミカとシラキアミカの混棲地帯にニツボンアミカが少数棲んでいることは前述した通りである(第14図)。なお6月の調査によると王滝川出口付近ではニツボンアミカのみを採集している。而してこの種は夏期多化型 (polygeneric summer type) であるからこれと他の河川の状態とで想定すれば、恐らくは第23図の様になりはしないか。たゞし王滝川三浦平付近では勢旺になりこのように独占地帯をつくっているものの、ニツボンアミカとシラキアミカの接触を切断し終るには至っていないと解されるので



第23図 水中棲アミカ分布模式図

- a { 鎖川—奈良井川
八沢川
加茂川 (京都)
- b 黒川 c 奈川 d 王滝川
- e 水中棲アミカの標式的分布

ある。(第24, d 図)

私は以上から今後の調査の指針として水中棲アミカ類 (submersed-type Blepharocerids) の一河川での分布の模式を第24, e 図) の様にしておきたいと思う。即ち下流にはこの型のアミカの棲んでいない地区があるが、それにつづいて上流にこの型のアミカの棲んでいる地区があり、その更に上流には再びこれが棲まない地区になる。潜水型網蚊地区とでも言うべき河の部分では下流から上流へと、

ニツボンアミカ→カニアミカ→シラキアミカ→ヤマアミカ

の順に各々が独占地区を占めて棲んでおり、相隣なる2種の独占地区の間には2種が混棲する地区があるという棲息状態である。而して川によつて各種の地区形成の程度がことなつて居り、その極端に貧弱な場合とも言えるが、或る種は棲んでいない川もあるのであつて、カニアミカ、ヤマアミカはかかる状態を屢々示す種であると思うのである。

それならば水中棲アミカ類の分布について、各川が言わば「個性」を示しているのは何によるかについては、今のところ私は何とも言えない状態にある。

ヤマアミカが夏季にはみられない河川におけるその出現の季節、その棲息地帯の位置；カニアミカの生活環 (life cycle) がシラキアミカ、ニツボンアミカの生活環と共に省りみられたらば、ヤマアミカ、カニアミカの分布の特異性はある点理解されるのではないかと思われる。

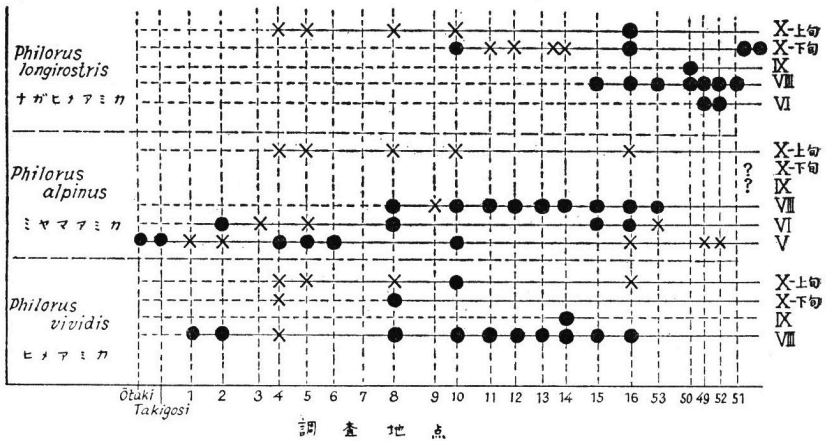
(5) ミヤマアミカ (*Philorus alpinus*)* について

信州の他の河川における状態については、まだ殆んど未整理であるので

* この項は 6-X-1939 以後の調査、23-X, 3-X-1939, 8-IX~6-X-1940, 30-V~8-VI-1940 の結果をも織り込んで記述した。

ここで述べることは出来ない。京都賀茂川について言えばミヤマアミカ (*P. alpinus*) は1年中如何なる季節にもみあたらないが、同じく湿润区棲のヒメアミカ (*P. vividis*), ナガヒメアミカ (*P. longirostris*) はいるのである。これ又精細には整理してないけれどもヒメアミカ→ナガヒメアミカと層序をなして棲み分けていることは確かである。

又三浦平附近王滝川他の季節の状態についても、あまり詳しい資料はないけれど、も現在判明しているものを図示すると第24図の様になる。三浦平



第24図 王滝川における湿润区棲アミカの分布

附近では4月末には何れの種類も今のところ発見されていないが、5月末の調査では、ナガヒメアミカとミヤマアミカが見つかった。但しナガヒメアミカは上流地帯ではみつからず三浦平内のある小溪流で少数個体を採つた。ミヤマアミカは下流は王滝までは連続的にいたのであるが、更に下流何処までいるものかは詳しくはわからない。上流は御嶽道分れ附近の本流には見出せなかつた点からみて、小坂谷事務所からここまでの何処かに上限

があるらしい。この附近の小支流では見つからなかつたが王滝附近の小溪流では見出された。ヒメアマミカは全然三浦平附近では見つからなかつたが、木曾川の遙か下流、日本ラインと恵那峽との間の溪流、須原附近の溪流には見出された。

6月中旬ではミヤマアミカは三浦平より上流では八重ダル別れ附近まで稍不連続の状態でおつた。御嶽道分れまでしか調査は及んでいないがこの附近の小溪流にはこの種はいず、ナガヒメアミカが少数存在していたのである。三浦平より下流はわからない。ヒメアマミカは三浦平附近には全くいなかつた。

8月になると三浦平より上流に3種ともが採集され前述したような分布状態を示しているのである。

9月になるとミヤマアミカは見られず、ナガヒメアミカ、ヒメアマミカ少数個体が見られたのみであつた。

10月下旬にはナガヒメアミカが八重ダル附近より上流に不連続で分布していたし、ヒメアマミカは三浦平の上限附近にのみ見られたが、ミヤマアミカはいなかつた。12月には何れの種類も見られなくなるらしい。

(6) 冬期における空間的分布

夏季には上述した様な空間的棲息状態を示している。この様な状態が季節と共に変化するのか、変化するとすればその様子はどうか。ミヤマアミカに関してこの変化の経過について少しく述べたが、他の群についてこれから述べたいと思う。先づ最初に冬期に於ける分布状態である。便宜上12月—3月迄を冬季としておく。

前に断つたように、冬の調査は殆んど行つていないのだが、唯1回の12月上旬の調査も三浦平附近に限つていて、夏期のように広い範囲にわた

つていない。それ故に此の季節の空間的分布をいうことは出来ない。12月上旬に三浦平附近で採集した種類は、

I 群 ヤマブユ

II 群 ——

III 群 クロバアミカ (*Amika infuscata*)

ヤマトアミカ (*Bibiocephala japonica*)

スカシアミカ (*Parablepharocera esakii*)

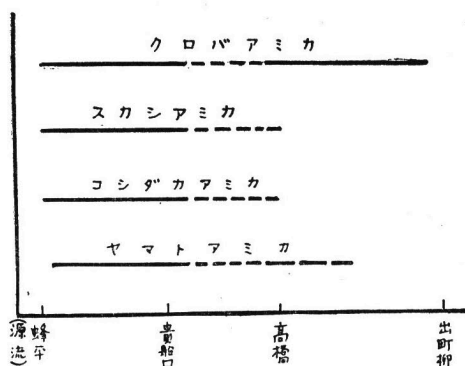
コシダカアミカ (*Bibiocephala bilobatoides*)

IV 群 ——

であつた。

私の従来経験によると、この季節には上の外に採集されるかも知れないものに I 群ではムカシブユ *Simulium (Prosimulium) spp.*, III 群ではキブネアミカ (*Phylorus kibunensis*) があり、又更に III 群に属する(?) シマシマヒメアミカ (*Phylorus simasimensis*), オオバアミカ (*Ph. kuyaensis*) も亦採集されるかも知れない。之等の事は暫くおいて、上記の種類空間的分布であるが、私の京都賀茂川の調査によると、ヤマブユは冬期は川の最上流の部分で少し除いた他の部分一帯にわたつて棲んでいる。王滝川においても多少とも三浦平より上流はこの種によつて源流部分を残して占めつくされていると思う。III 群に属する種類は賀茂川では第25図に示すようであつて各種の棲息範囲の下限、上限は少しは上、下があるけれ

Kitakami (1931) では *Ph. kuyaensis* は “monogeneric winter-type” であるが *Ph. simasimensis* は “supposedly polygeneric, hygropetric summer-type” とされている。しかし Kitakami (1950) では後者は訂正されて “somewhat delayed mono-generative winter-type” とされた。この点可兒氏の推定は正しかつたものといえる。ただし可兒氏が疑問符をつけてではあるが本種を submersed type の中に入れていた点は北上氏とくいちがつている。



第25図 京都賀茂川における冬の
アミカ分布

ども殆んど同一地域内にわたつていけると言える状態であつた。其後王滝川においても少くとも三浦平から上流は源流部を残して一色に棲んでいるのではないかと想定されるのである。即ちⅠ群もⅡ群でも棲息地劃分は1区であり、不棲息地

区があるから川の方から言えば、棲息地区とともに2区になつてことになる。Ⅲ群の4種が広い地域にわたつて混棲しているわけであるが、混棲していると言つても夫等相互がどういふ関係のもとに棲んでいるのであるかという疑問が生ずる。この疑問は他の季節においても又起きるものであつて1項目をあてて述ぶべき程の重要な問題であるが、私はここで少し触れる程度に止めておきたい。之に関する資料が現在乏しいからでもある。總括的に言えば、石面をめぐる位置 (microhabitat 又は niche) が違うらしいこと、これと或いは同義反復かも知れないが、その好む流速の強さが違うらしいこと、及びその旺盛を極める時期が少しずつ、ずれあつてゐるらしいこと等で相互が調節されているのではないかと思われる。

例えばクロバアミカの幼虫は主として石の側面、又は表面でも凹みに棲むが、コシダカアミカ、スカシアミカ、ヤマトアミカは表面の凸部に多いようである。しかし側面又は凹部にもいる。何れの種類でも蛹化前の幼虫は側面又は裏面、表面の凹部についている。蛹はすべての種類が側面、裏面又は表面の凹部についているのである。そうして各種の身体の大いさがこ

となつていてコシダカアミカは最も小さく、クロバアミカが最大、これにヤマトアミカ、スカシアミカがついでいる。これは夫等が石面にひつつく時例えば凹みの大いさをめぐつての関係を調節するに役立つものとも思われる。又旺盛を極める時期がずれあいになつている。即ちクロバアミカは他の種よりも早目に現われ、早目に蛹になり成虫になる。コシダカアミカは現われ方はクロバアミカより遅れるらしいが蛹化羽化の時期は同じ時らしい。

之については、スカシアミカ——ヤマトアミカとずれあつているのであつて、これがさきへのべた成長に伴う microhabitat の変化に伴つて相互に調節されるものと思われる。王滝川においてもこの様な事情で相互関係が調節されているのではないかと思われるのである。

(7) 夏季及び冬季以外の季節に於ける分布

残念ながら、6月中旬、9月上旬以外は調査はない。外に津田松苗氏が1935年10月15日に三浦平附近で採集されているのがあり、三浦平附近のみでは私の調査にも1938年11月20~22日、1.39年4月24~25日がある。

(a) 6月中旬 調査範囲は三浦平から八重ダル出合附近まで及びあたりの枝沢

I群 ヤマブユは下流では蛹が断続的に見られるが、S₈ 附近より上流では幼虫、蛹ともに多数おり、連続的分布をしていた。これはヤマブユが冬季の分布状帯から夏季の状態に移行する途中の状態を示しているとも思われる。ハナカゴモドキブユは幼虫、蛹ともに非常に多くヤマブユの蛹が断続的に見られた区域(→S₁₁)を占めていた。そこでハナカゴモドキブユ→ヤマブユとなつて2区に棲み分けている。その境界点は S₁₁~8 最源流不棲息地帯を加えればI群については河は3区に区分されていること

になる。前述した様にヤマブユを指標にするとこの季節は冬→夏の移行の始まる季節であるようである。これとハナカゴモドキブユの出現とを併せて考えると興味がある。

Ⅱ群 幼虫，蛹ともに採集されなかつた。

Ⅲ群 ヤマアミカが殆んど全調査区域にわたつて棲んでいた。この外にはカミアミカのごく小形のものが St. 2 で1匹みつかつたのみであるから先づ1区，河は不棲息地帯をいれて2区に区分されていることになる。

Ⅳ群ではミヤマアミカ，ナガヒメアミカがおり，これ等が各々に地域を占めている。河は不棲息地帯を加えて3区に区分されているわけである。而してミヤマアミカが夏季ヒメアミカに占められていた地域をも占めていることは注目すべきである。ナガヒメアミカは夏季と殆んど同一地域に棲んでいるようで別にその地域を著るしく下流に向つて拵げているようにはなかつた。この季節としてはミヤマアミカの棲息範囲の下流への拡張，ハナカゴモドキブユの出現が著しい現象である。

(b) 9月上旬 調査範囲は三浦平から八重ダル出合附近まで及びあたりの枝沢

I群 クサブユが棲息していた。之にカゴガタブユ，ヤマブユが加つて梯形に棲み分けているとは思われるが，どちらかと言えばヤマブユとカゴガタブユとが棲みわけていて，その境界点にクサブユが割入んでいると言えるかも知れない。しかし，カゴガタブユの数は極く少数であるのに対し，クサブユは多数であつた。それ故私はクサブユとヤマブユとがこの季節では主体となるもので，それが棲み分けを示しておると見ておこうと思う。カゴガタブユは夏季の旺盛の名残りとも解せられ，又ヤマブユは次第に下流にその棲息範囲を拵げつつあるものと思われる。

クサブユ→ヤマブユ→不棲息地帯 (カゴガタブユ)

河は3区に区分されているわけで、クサブユとヤマブユの境界点は広い帯をしている。

これはこの季節が夏から冬への分布状態の移行の始まる季節であることを示しているのかも知れない。この季節にクサブユが旺盛を示していることは注目すべきことと思われる。

Ⅱ群 ニツボンアミカモドキが殆んど調査範囲にわたつて連続的分布状態を示している。夏季におけるこの種の棲息範囲としてA, B両区にわたるものだろうとしておいたが、この調査によつてますますその確信を深めることができた。さきへのべた夏季における不連続分布や、6月中旬及冬期に全く見られなかつたことは、あるいは他の群の種類との間の関係にもとずくものではないかとも思われる。

Ⅲ群 ニツボンアミカの棲息数は夏季よりも多くなつて幼虫、蛹ともに見られた。カミアミカは蛹又は進んだ令期の幼虫のみで、勢は衰えかけてその出現の結末も近いものを思わせる。シラキアミカも又しかり。夏季には、カミアミカとシラキアミカとが相接触していたが、この季節には接触していない。ニツボンアミカは夏季にはカミアミカとシラキアミカの接触部分に少数いたのだが、この季節にはカミアミカの地域全体にわたつて棲んでいる。しかもこの種もシラキアミカとは接触していない。ニツボンアミカ及カミアミカとシラキアミカ地帯の間にこの群に関して空白の地帯があるのである。しかしてクロバアミカの小さい幼虫が全調査範囲にわたつて連続的分布を示していた。中間の空白地帯を無視すれば、

ニツボンアミカ ↘
シラキアミカ → 不棲息地帯
カミアミカ ↗

の3区になるわけである。しかしクロバアミカによると、

クロバアミカ→不棲息地帯

の2区になる。

前者の夏季の状態の名残りであり、後者はやがて来る冬季の状態で先駆である。この季節は2重の性格——夏季と冬季——とを併せ示しているわけである。

IV群 ヒメアミカ、ナガヒメアミカとも各1個所のみで見られ、そこでも個体数は少なかつた。夏季の分布状態が殆んど消えんとする有様である。

(c) 10月 (1935年10月15日, 津田松苗氏採集品)

クロバアミカ

ヤマアミカ

ブユ属1種 (*Simulium* sp.)

ブユ属1種は古くてよくわからないが、黒い個体と白地に帯のある個体とであつた。後者はカゴガタブユであるらしいが、前者はクツガタブユかヤマブユかわからない。

クロバアミカは9月上旬にもいたから話が合う。ヤマアミカがいるが、この季節(秋)に再び旺盛になるのであろうか。そうだとすると上流から三浦平附近まで全地域にわたる分布状態を示す時期が初夏及び秋の2期あることになるものである。

(d) 11月, 1938年11月20~22日, 三浦平区域内にかぎつた採集であるが、この時期には、I群ではヤマブユのみになつている。II群ではニツボンアミカモドキの蛹が極く少数のみ棲んでいてやがて冬期の状態になることを示していた。III群ではクロバアミカの他に、スカシアミカ、ヤマトアミカ、コシダカアミカ、ヒメアミカ属1種が現われている。冬季のメンバ

一が出揃つたわけである。Ⅳ群は全くみあたらなかつた。

(5) 1939年4月24~25日、調査範囲は三浦平地区内

Ⅰ群ではヤマブユのみで、未だ全く冬の状態である。

Ⅱ群では幼虫、蛹ともに見あたらず、之又冬の状態である。

Ⅲ群ではクロバアミカは羽化したものが見あたらない。しかしヤマトアミカ、スカシアミカ、コシダカアミカは尙幼虫が見つかった。之に加えて初夏のメンバーであるヤマアミカが出現して来ていた。

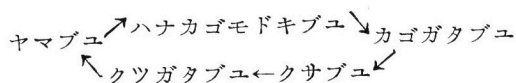
Ⅳ群は全然みあたらなかつた。そこでこの季節では冬の状態の1角が崩れ、やがて来る初夏の状態がほのかに見え始めたことになるわけである。

さて、これで私の調査資料の限りの各季節における空間的分布状態を述べた。そして各種の棲息範囲が季節に伴つて変つていくことが判明したのである。

(8) 季節と棲息範囲の関係

ここで私は「季節——棲息範囲」の関係を総括的に述べるべきであろうと思う*。しかしながら、調査結果はそれをするにはまだまだ足りない。けれども範囲を三浦平地区 (St. 3, 4, 5, 6) 内だけに限るならば大体の傾向は知るに足る資料はあると思う。それを表示したのが前掲第3表である。

1群ではヤマブユ、ハナカゴモドキブユ、カゴガタブユ、クツガタブユ、クサブユの5種が1年間に見られるのであるが、季節的に云つて次の様な順序でブユ相 *Simulium* fauna の主構成者となつている。

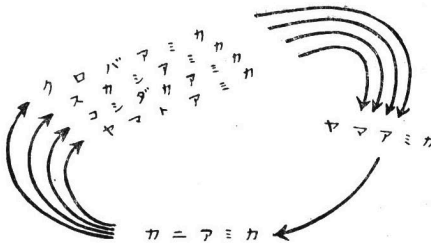


* 1939年10月8日以後の調査を参照してⅣ群についてはミヤマアミカ (*Philorus alpinus*) の項において、この関係は模式化しておいた (第25図)。

この順序に季節とともに旺盛を極める種が移つて行くのである。そうしてカゴガタブユの季節にはクツガタブユが之に混り、クサブユの時にはカゴガタブユ、クツガタブユが混じ、クツガタブユの時には初めクサブユ、カゴガタブユ次いでカゴガタブユ、ヤマブユが混じているのである。

Ⅱ群ではニツボンアミカモドキが大体盛夏から晩秋まで出現するが他の季節にはその幼虫、蛹を全然みない。

Ⅲ群では1年にわたつてスカシアミカ、シラキアミカ、クロバアミカ、ヤマトアミカ、ヤマアミカ、カニアミカ、ニツボンアミカの7種がみられるがそれ等が第26図に示される。



第26図 第Ⅲ群昆虫の季節分布

に多少のずれがある。

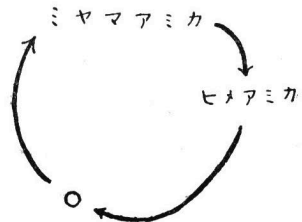
第Ⅳ群ではミヤマアミカ、ヒメアミカの2種がみられるが、初夏から晩秋にかけて出現するのみでその他の季節は空白になっている。即ち第27図のように、なつているのである。

棲息範囲は季節によつて変化するものであるが、その境界点となる場所は多少の相違はあるが大略、

(1) St. 7からSt. 11の間に

(2) St. 15~16より上流地帯

順序に1年の季節的に移つて行つているのである。しかも、クロバアミカ、ヤマトアミカ、スカシアミカ、コシダカアミカは殆んど同時期に棲むものであるが、出現、消失



第27図 第Ⅳ群昆虫の季節分布

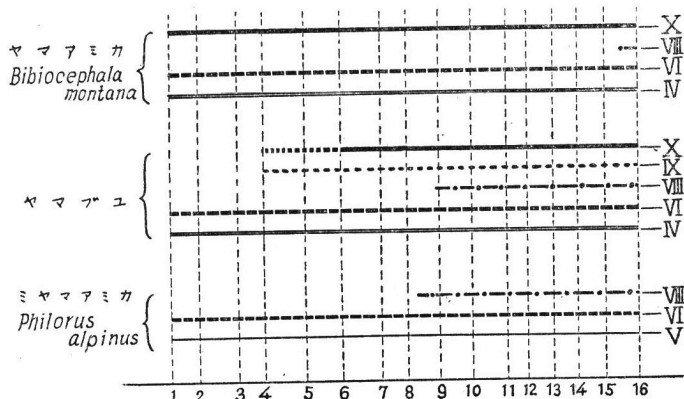
の範囲内にあるらしい。

而して夏期において空間的棲み分けがはつきりとしておつて、この報告に扱う動物群全体として分けられる河の区分も最も多くせ前述した様に3区に、最上流の不棲息地区を加えれば4区に分かたれておる。境界もはつきりしておる冬期には殆んど棲み分けは見られず、無境界の1区であつて、不棲息地区を加えて2区となるものと想定される。

境界点となる St. 7—St. 11 は川の形態から云うと、溪流型—中流型への移行地帯である点は注目してよいと思う。も一つの境界点はその地点を具体的にはつきりつかめていないので何とも言えないが、恐らくは、溪流型—源流型移行地帯ではないかと想像している。

8. 總 括

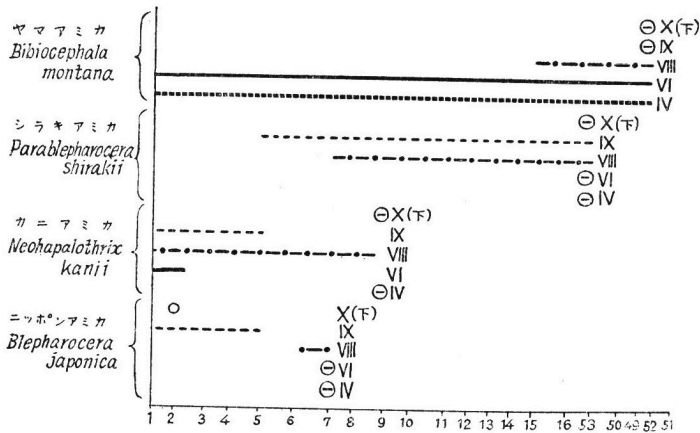
以上の記述は未だ總括するには不十分ではあるが今後の指針としてそれを行つてみると、



第28図 季節によると分布範囲の相違

(1) 各種の幼虫、蛹がみられる時期と見えない時期があるが、出現時期は各種が占める棲息範囲と時期によつて異つている。又出現時期、それに伴つて変わる棲息範囲は種によつて違つている(第30図参照)。

(2) 各種の各時期における棲息範囲は同じ生活型 mode of living (life form) に属する他の種の棲息範囲と相補的であるらしい。同一生活型に属



第29図 同一生活形に属するものの時間—空間的棲み分け

するものは時間—空間的分布において相補性を示しているらしい(第31図参照)。

(3) この様な関係にある空間的棲み分けの区域は生活により季節によつてもことなつているらしい。河としてはこの報告で取り扱つた限りの動物全体によつて最上流の不棲息地帯を加えて4区に区分されるらしい。

(4) その区分の境界地点となるところは大體定まつていて、その1つは溪流型への移行地帯にあるらしく、他の1つはよくわからない。不棲息地帯となる地点は最上流の水量も非常に少い部分である。

カ=アミカは前述したように三浦平附近より上流の王滝川の第A区に棲

息していた。この部分は中流——溪流中間型である。奈川における棲息範囲も又この様な部分であつた。一般に溪流から中流へと移行するのは、流れが山地から平原に出る部分——山麓——である。我国に於いては普通このあたりから、稲田が開けてくる。川岸は多少とも断崖をなしており、その上を大きな街道が通じている。我々が山に入る時、この様な部分は車の便によつて走り通るのであつて、歩くには気分の上から一寸嫌な所なのである。

又川の調査においてある部分のみをぼつりぼつりと調査するとこの種の棲息区域は流れの全コース中の小部分であるから、抜かしてしまう恐れがある。之等がこの種が奈川、玉滝川、三浦平附近にのみ限られていると断定出来ない理由なのである。

玉滝川三浦平附近の川の状態を京都賀茂川に求めて見よう。

先づ川の形態から言うと梶取附近の小範囲に見られる溪流—中流移行型の部分をもつと長くすれば、水温から云うと最高水温を $4-5^{\circ}\text{C}$ 低くし、最低水温を 2°C あまり低くした時の二瀬から上流に相当するであろう。

ブユ科、アマカ科、アマカモドキ科に属する動物においてハナカゴブユをなくしてカゴガタブユ、ハナカゴモドキブユを加える。キブネアマカ (*Phylorus kibunensis*)*, オオバアマカ (*Ph. knyaensis*) を除きミヤマアマカ、カアマカを加える。ニツボンアマカモドキの棲息数をうんと多くする。こうすれば三浦平附近より上流の玉滝川となるであろう。

(5)** 私は先に「各群の種類の棲息範囲の境界点が一致している」分布状態から、「同一地域内に棲む異なる群に属する種類間に何か有機的關係があ

* 其の後の調査により玉滝川にもこの種が棲息していることが判明した。

** この項には其後の調査結果を入れて書直した。

つてかくなるのではないか」例えばⅠ群に属する a がいるからⅢ群に属する b があると云う風な関係があるのではないかと云う問題が提出されるだろうと述べておいた。今これに就いて述べて見たいと思う。

扱て、も一度夏季の空間的分布状態にもどつて見る（各種の分布上限下限は全体としてある幅をもつ地帯を作っているが、それを大観して線として表わした）。（第16図、第30図）

	A	B	C	D
Ⅰ	カゴカタブユ クツカタブユ	ヤマブユ		
Ⅱ	ニツボンアミカモドキ			
Ⅲ	カニアミカ	シラキアミカ	ヤマアミカ	
Ⅳ	ヒメアミカ	ミヤマアミカ	ナガヒメアミカ	

第30図 夏期における各群内での空間的棲み分け

4区に分れていると云つても、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ群全体として見た時そうなつているのであつて、群別で云うと、

Ⅰ群は A, B+C, D, →3区

Ⅱ群は A+B, C+D, →2区

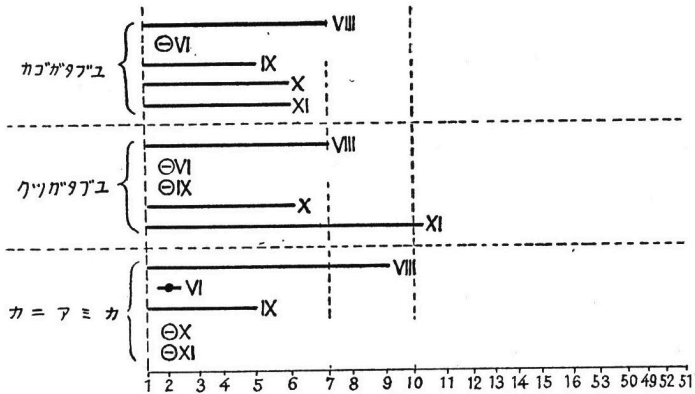
Ⅲ群は A, B, C, D, →4区

Ⅳ群は A+B, B, C, D, →4区

となつているのである。各群についての区域数は異つているが、その区劃点が大體一致するといえるのである。或る群が2区に分けている範囲を、或る群では1区として棲んでいるものもある。例えばⅠ群でヤマブユが1区としている範囲をⅢ群ではシラキアミカ、ヤマアミカが2区に棲み分けている；Ⅱ群のニツボンアミカモドキが1区としている所を、Ⅰ群がカゴ

ガタバユ及びクツガタバユとヤマブユとで2区に分けている。しかし3区以上を1種のみで占めているものはない。それ故にある群の或る1種がある群の2種と同じ空間内に棲んでいることになる。

だから、少くとも或る群の或る1種が他の群の或る1種と必ず共存するという様な有機的關係はないことになる。それではI群のクツガタバユカゴガタバユとII群のカニアミカとは同一地区内に棲んでいるものであるがこれではどうか。この種類の間が季節的にどうなるかをしらべて見よう。



第31図 同一地域内に棲息する種類間の関係

第31図について見ると、8月には3種が殆んど同一地区内に棲んでいて、有機的關係ありと思わせたのである。9月にはクツガタバユは消えてしまつてはいるが、カゴガタバユとカニアミカは同一地区内に棲む。カゴガタバユとカニアミカとは有機的關係ありと思わせるが、カニアミカとクツガタバユは無関係なりと思わせる。10月になるとカゴガタバユ及びクツガタバユは前と殆んど同じ地域内におるがカニアミカは消えてしまつて無関係となる。しかしカニアミカと同じ群のクロバミアカ、スカシアミカが

この地域内に現われている。そこで今度はカゴガタブユ及クツガタブユとクロバアミカ、スカシアミカとの間へ有機的關係があるかもしれぬと言わなければならなくなつてくる。11月は10月と同じ状態である。6月にはカニアミカが現われ始めた所であるが、それと夏季及び9月有機的關係ありと思わせたカゴガタブユ及びクツガタブユはいずして、それ等と同一に属するハナカゴモドキブユがいるのである。こういう事實は、或る種と或る種の有機的關係ありとするのを否定するものと思われる。

同様にして調べた結果は、ニツボンアミカモドキとⅡ群の種との関係でも否定的である。またヤマブユとクロバアミカその他のⅢ群の種との関係でも又否定的である。

しかし私は同一生活型に属する種類間ならば一つの有機的關係を認めることができるのではないかと考える。但しその有機的關係とは同一時間に同一空間内に共存しないと云う 關係である。第13 図にこの關係を示すものと見ることができよう。

もしそうとすれば同一生活型に属する種類はこの様な關係を成立させる屬性を具えていなければならぬ。そうして河流を生活場所としているものであるから、そのような屬性は当然河流のもつ諸性質に照応するものであろう。即ち河流そのものの諸性質に媒介されて同一生活型に属する種類が時間空間的に棲み分けを行つてゐることになる。

各生活型の歴史性は夫々異つてゐるであらう。そうして時空の棲み分け程度が生活型によつて異なるのも（たとえばⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ群の夏季における空間的棲み分け状態の相違，第30 図参照），それぞれの歴史性の相違を反映しているものと考えられる。

又同一場所における季節的遷移 (seasonal succession) が群によつて異な

るのも（例えば前述した三浦平附近における季節的遷移，第3表）また同様である。

これらのことは種の分離，種の成立と云うこと，すなわち種の歴史性の問題と結びついている。さて，上記のように同一生活型に属する種類は時空を棲み分けると云つた有機的關係下に生活しているとすれば異なる生活型間の種の間にも又，生活の仕方が近ければ近い程，その様な有機的關係が生じてくるものと思われる。たとえばニツボンアミカモドキの不連続分布は第Ⅲ群との関係によるものとも思われることは前に述べた。それ等の生活がいよいよ近づいてくれば，即ち同一生活型のものとなつて来てしまう。同一生活型に属する種類間には，河流のある性質に——主として水溫と流速とが考えられるが——照応した相互に違つた性質が具わつているものと思われるが，その相違が近づいてくれば，遂には生活上から言えば同一種と見做すべきものになるとも思われるのである。

なお水棲動物中には他の水棲動物を食物としているものがある。昆虫では楨翅目のあるもの，マダラカゲロウ属 (*Ephemera*) のあるもの，ナガレトビケラ属 (*Rhyacophila*)，ヘビトンボ属 (*Protohermes*) 等々，それはイワナ，アマゴ，アブラハヤ等の魚がある。

捕食性昆虫はこの報告で取り扱つた草食性昆虫の大部分を食物としている。魚はその捕食性昆虫も草食性昆虫も食物としている。だからこの報告でⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ生活型群として分けて取扱つた動物は全体として1生活型を形づくり，捕食性昆虫群に対比されることになる。更にこの2つの生活型群は捕食性の魚に対しては1つの生活型となるのである。このようにして生活型の群分けがあり，その間に order が存在するのであり，それ等は一つの体系に組織化されているのである。

そうして order の高いものは order の低い生活型群の存在なくしては生活出来ないものである。1つの階級組織ともいえよう。違った order のものは時空を同じくして生活しているのであり、同一 order のものでは、それを形づくる種類間に時空を違えて生活すると云うことになっているわけである。しかし order も同一にするものと言つても order には前述した様に色々の度合があり、河を基準にして order を定めたらよいかの問題がのこる。生活型群別の標準の問題である。生活型単位と分類学的単位との問題——分類学と生態学、生活型の形成と系統学、進化学等に非常に重大な問題がこうして提出されることになる。私は之等について述べるだけの力を持たない。河流における生物相の組成についても具体的な形象をつくり得る資料も不十分である。後日の調査に俟たなければならないのである。