

木曾川中・下流部におけるユスリカ幼虫と水質

広 正義・佐藤正孝・八木明彦

Chironomid-larvae and Water-qualities in the Mid and the Lower Streams of the Kiso-gawa

by

M. HIRO, M. SATÔ and A. YAGI

緒 言

これまでわか国においてユスリカ幼虫と河川水質との関連を報告した例は少なく，淀川水系における吉沢（1956）および長良川水系における北川（1965）らの報告をみるにすぎない。前者は水質汚濁との関連の上に分布のクラス分けを行なったが，後者は主として底質によってユスリカ幼虫の分布が影響を受けることを述べている。

筆者らは，木曾川中・下流部における水質汚濁か動物相におよぼす影響についての一環として，ユスリカ幼虫の分布と水質について調査した。このことに関してさきに概略を報告*したようにユスリカ幼虫の分布と水質との関連を認め，底質にもかなりの影響を受けるか，環境要因の一つであり水質のいろいろな条件とともに上流から下流に沿って一連の分布の様相が見られたのでそれについて報告する。

調査地点および調査方法

この調査は，1966年夏期（7月）および秋期（10月）に，木曾川の中・下流部，すなわち河口から上流の犬山ま

* 日本昆虫学会第27回大会，於東京（1967）で講演

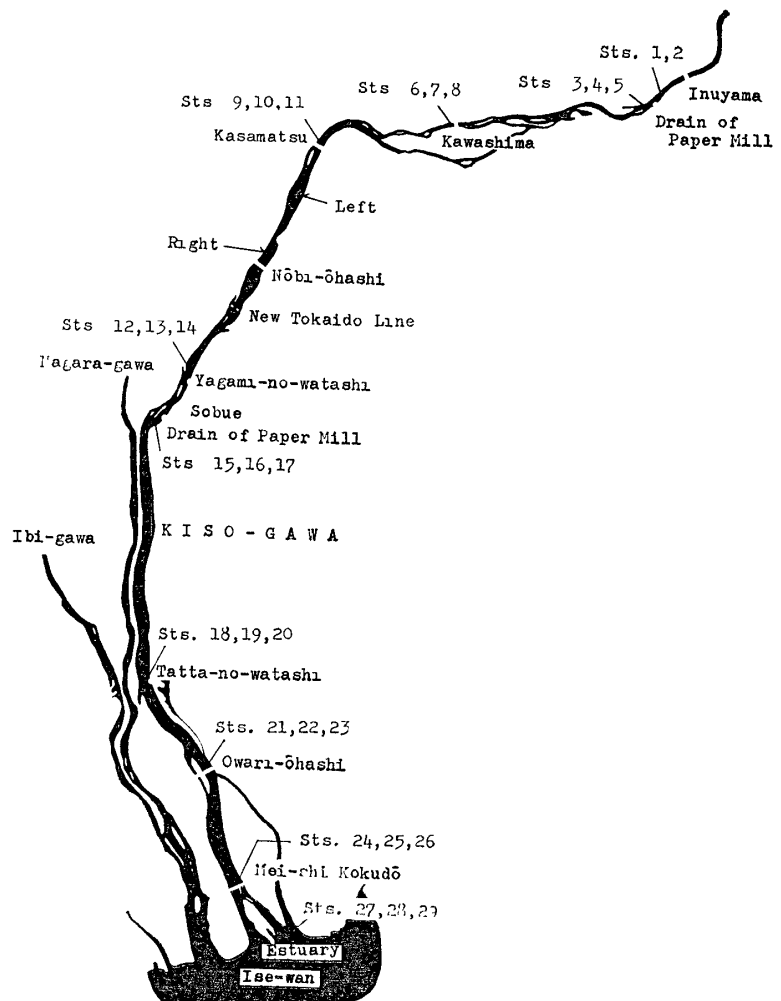


Fig 1 Map showing the stations and the localities

での約50kmの間にとくにハルプ工場の排水が底生動物の生息におよぼす影響を考慮して調査地10個所を設定して行なった。それぞれの個所は左岸, 中央部, 右岸と3地点, 全域では29地点をもうけた。それらの詳しい地点は Fig. 1 および Table 1 に示した。

これらの調査地点において, 河岸の場合は50×50cmコドラート内で2回採集し, 中央部の場合は水深の深い所が多いので比較的浅い地点については夏期に直接その地点で採集を行なったか, 秋期には船の利用できない地点を省略したほかは, 船上からエックマン・ハージ式採泥器で2回採集した。なお, 採集品は種類の同定を行ないそれぞれの個体数を求めた。しかし, この調査では定量的な結果を検討するための十分な資料が得られなかったため, ここでは単に多い, やや多い, 少ないという表現を用いて図示することとした。

St 1	Inuyama, Upper of Drain of Papermill, Left (大山, ハルプ工場排水口上)
St 2	Inuyama, Upper of Drain of Papermill, Right
St 3	Inuyama, Lower of Drain of Papermill, Left (大山, ハルプ工場排水口下)
St 4	Inuyama, Lower of Drain of Papermill, Middle
St 5	Inuyama, Lower of Drain of Papermill, Right
St 6	Kawashima, Left (川島)
St 7	Kawashima, Middle
St 8	Kawashima, Right
St 9	Kasamatsu, Left (笠松)
St 10	Kasamatsu, Middle
St 11	Kasamatsu, Right
St 12	Yagami-no-watashi, Left (八神の渡し)
St 13	Yagami-no-watashi, Middle
St 14	Yagami-no-watashi, Right
St 15	Sobue, Lower of Drain of Papermill, Left (祖父江, ハルプ工場排水口下)
St 16	Sobue, Lower of Drain of Papermill, Middle
St 17	Sobue, Lower of Drain of Papermill, Right
St 18	Tatta-no-watashi, Left (立田の渡し)
St 19	Tatta-no-watashi, Middle
St 20	Tatta-no-watashi, Right
St 21	Owari-ohashi, Left (尾張大橋)
St 22	Owari-chashi, Middle
St 23	Owari-ohashi, Right
St 24	Mei-shi Kokudô, Left (名四国道)
St 25	Mei-shi Kokudô, Middle
St 26	Mei-shi Kokudô, Right
St 27	Estuary, Left (河口)
St 28	Estuary, Middle
St 29	Estuary, Right

Table 1 Investigated stations and their localities name

また, この底生動物採集と同時にその場所における環境要因としての底質および水質調査も合わせて行ない, 水質は深い地点では上・中・下の3層, 浅い地点では上・下の2層を全地点

で採水し、これを分析したか、この報告では底生動物の生息に最も関係が深いと考えられる下層部の結果を示した。

河川と水質の状態

木曾川本流か今渡で飛驒川と合流してのち犬山までは比較的清澄な河川水か流下しており、無色透明であるか、パルプ工場排水口下では廃水により河川水は茶褐色に着色されている。このことを、濁度の上からみると通常4~10 ppmという値を示しているか、犬山のパルプ工場排水口下では80~90 ppmであり、祖父江のパルプ工場排水口下では20~30 ppmという結果が得られており、そこに著しい差が見られる。また、廃水には繊維くすなどもかなり含まれて流下しているか、ユスリカ幼虫の分布と比較的關係か認められる溶存酸素、B.O.D. および pHな

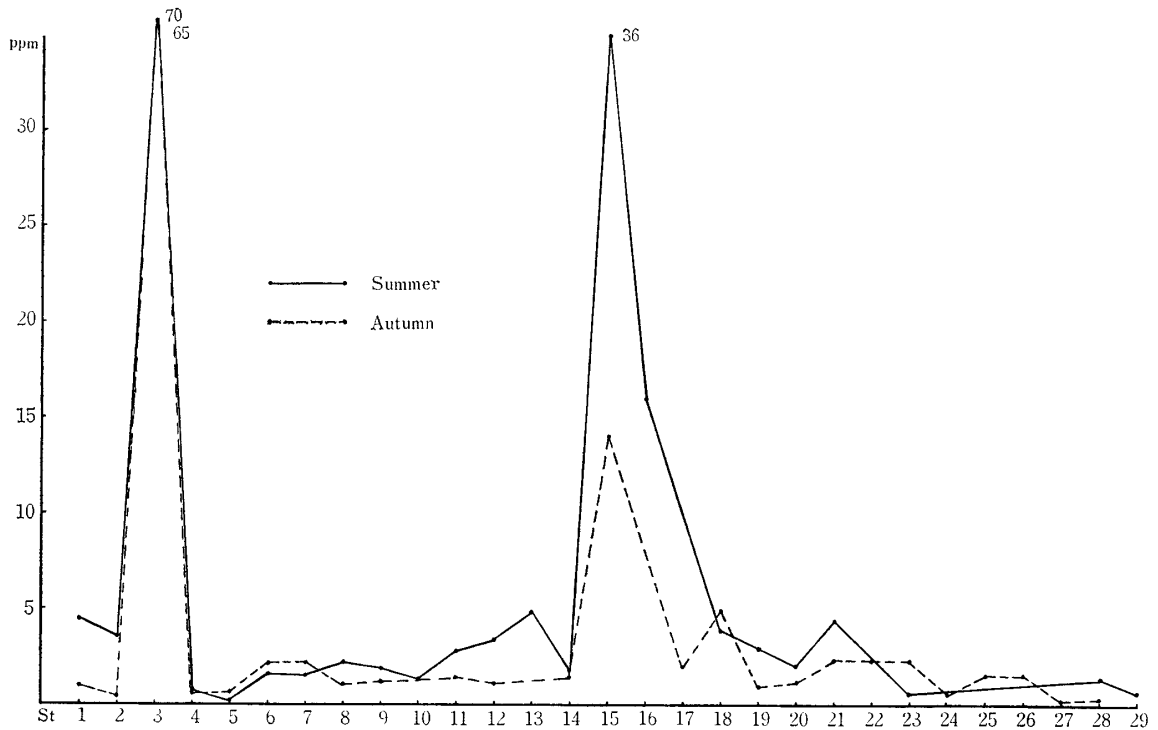


Fig. 2 B.O.D.

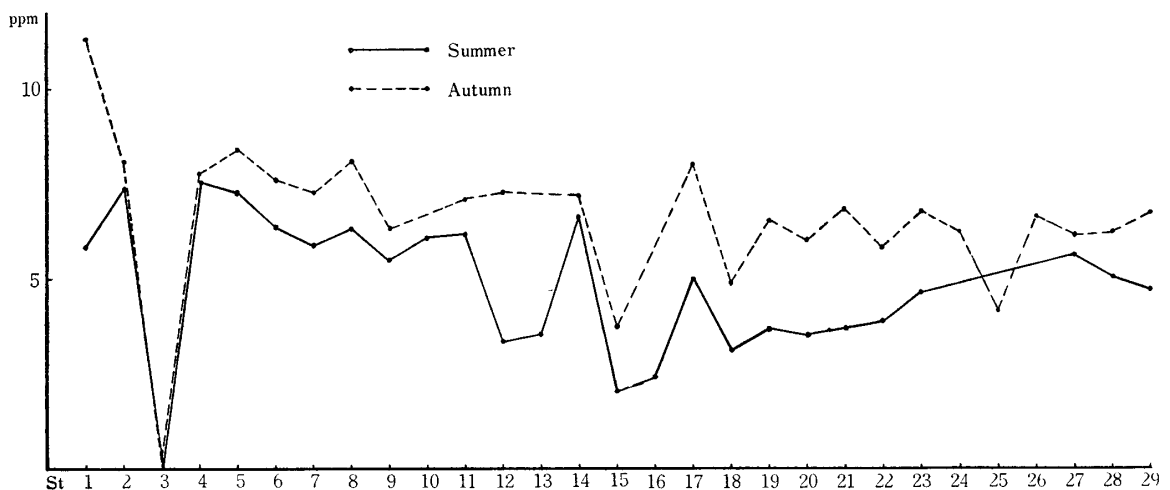


Fig. 3. D.O

と水質の状況をグラフによって示すと Fig. 2~Fig. 5 のようになる。これからもパルプ工場の
 廃水による河川水の汚濁の影響かなり考えられる。

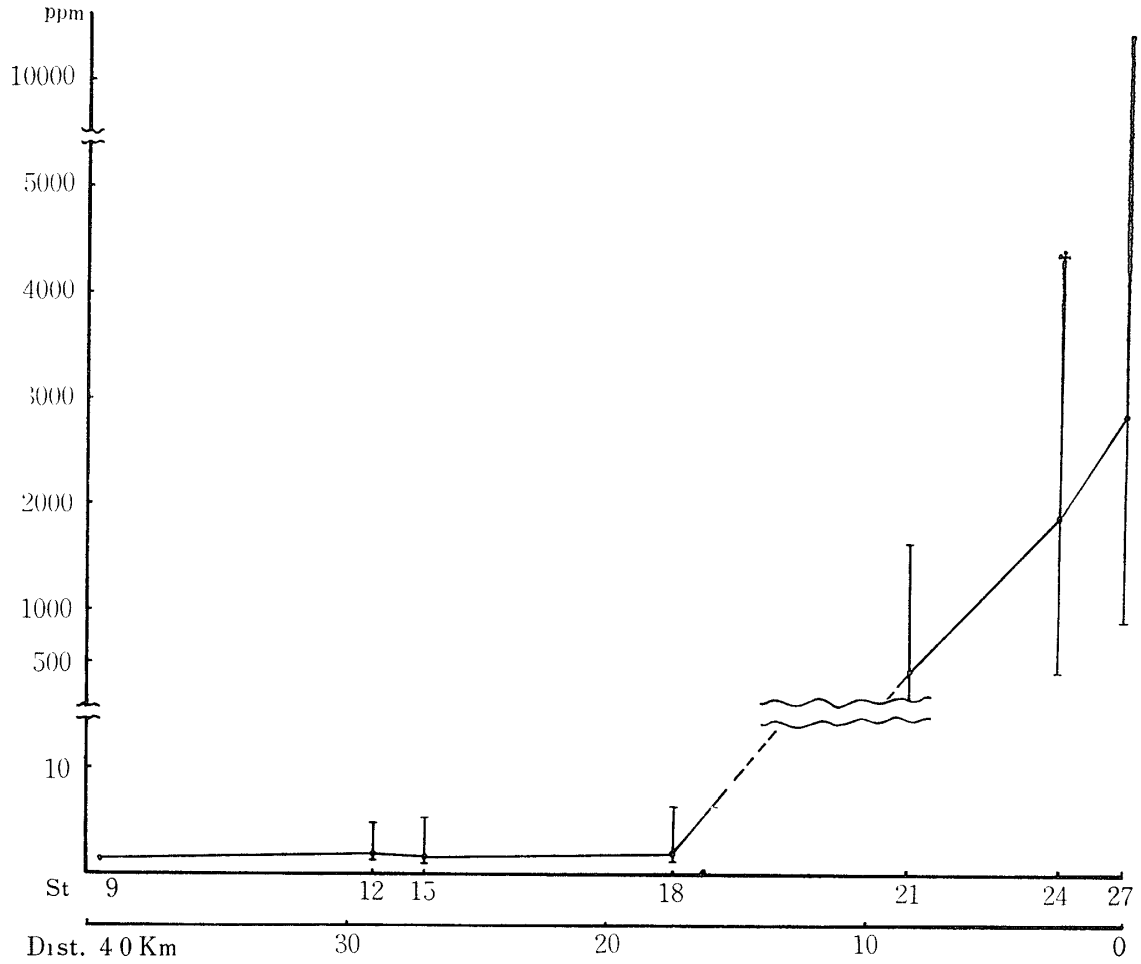


Fig. 4 Cl

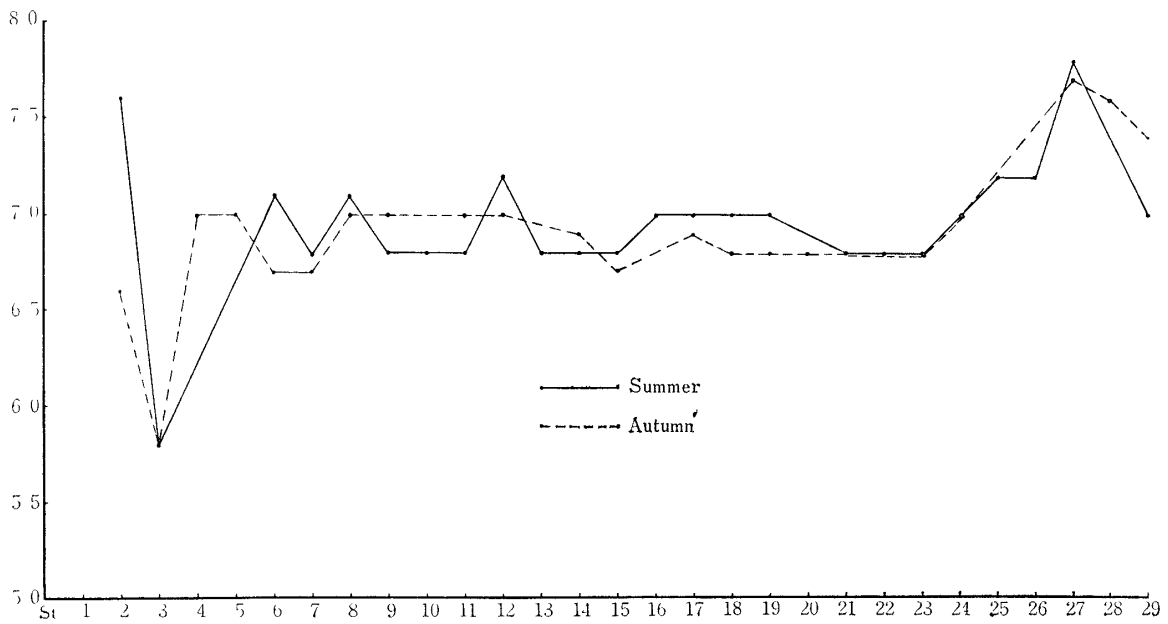


Fig 5 pH

河口に近づくにしかって塩素の影響を受けるのは当然であるが、立田の渡しと尾張大橋の間に淡水域と感潮域の境界が見られる。すなわち、河口より約8.5km上流の尾張大橋付近での塩素量は最低でも281ppmの値を示しており、立田の渡しより上流の地点では8.64—3.94ppmとほとんど変化が見られない。

底質の状態は、犬山から川島と笠松の中間付近までが石礫で、それより下流は河口付近まで砂であるか、八神の渡し（右岸）の一部に石礫があり、尾張大橋付近より下流の両岸は泥かまじっている。

ユスリカ幼虫と環境要因

前述の方法により調査した結果、ユスリカ幼虫を24種確認したか、上流から下流への分布の状態を示すと Fig. 6 の通りである。以下に環境要因との関連について述べる。

広水域分布種

Chironomus dorsalis および *Chironomus halophilus* の2種は広い水域に見られ、個体数も多くいろいろな水質の環境に対しかなりの適応性をもっているようである。そのためこの両種について環境との結びつきを求めるのは困難であるか、後者はやや砂底を好んで生息しているようでもある。

溶存酸素 (D.O.)

溶存酸素の量によってユスリカ幼虫の生息はかなり影響を受けるようである。上流から下流への溶存酸素の変化および調査地点での溶存酸素の状態とユスリカ幼虫の分布の上に大体相関が見られるようである。すなわち、溶存酸素の多い地点では清水性の種が出現し、少なくなるにしたがって汚水性の種に入れ変ってゆく。たとえば、5.8ppm以上に生息する種は少なく *Spaniotoma* sp. B, *Spaniotoma* sp. E, *Colopsectra* sp. D, *Pentaneura* sp. A, *Spaniotoma* sp. C の5種にすぎないか、5ppm以下になると *Phaenopsectra* sp. 1, *Phaenopsectra* sp. 2, *Microtendipes* sp., *Criptomus* sp. 1 のほかに12種の生息が知られている。しかし、2ppm以下ではユスリカ幼虫の生息は見られなかった。

このように河川の場合溶存酸素量による分布の相違といった興味深い状態が見られたか、湖やダム湖では溶存酸素のほとんどない湖底に生息するユスリカ幼虫の例、あるいは湖の深い場所で夏期と冬期で見られる溶存酸素の変化かやはりユスリカ幼虫の生存に影響ある例などと考え合わせ今後より検討を要するように考える。

生物的酸素要求量 (B.O.D.)

B.O.D. とユスリカ幼虫の分布との関連は、溶存酸素の場合と非常によく似た傾向の出現をする。たとえば、1ppm以下のところで得られた種は *Spaniotoma* sp. B, *Spaniotoma* sp. E の2種かあるか、溶存酸素の5.8ppm以上に生息する種とほぼ共通である。しかし、例外的な種もあるので、今後多くの資料に基づいて検討しなければならない。

底 質

石礫底で得られたユスリカ幼虫は11種であるか、このうち1種は広水域分布種であり、3種は砂底からも知られている。また、石礫底のみから得られたのは6種となるか、とくに *Spaniotoma* sp. C, *Pentaneura* sp. A, *Calopsectra* sp. D の3種が優占的に出現している。

砂底で得られたのは15種であるか、やはり2種は広水域分布種であり、2種は泥底でも得られている。砂底からだけ得られたものは11種となるか、とくに *Phaenopsectra* sp. 1, *Phaenopsectra* sp. 2, *Pentaneura* sp. A—2 の3種が優占的に出現している。

砂かいくらかまじった泥底で得られたものは *Criptochironomus* sp. 1, *Chironomus plumosus*, *Cricotopus* sp. *Calospectra* sp. G, *Criptochironomus* sp. D の 5 種であるか、いずれも個体数は少ない。

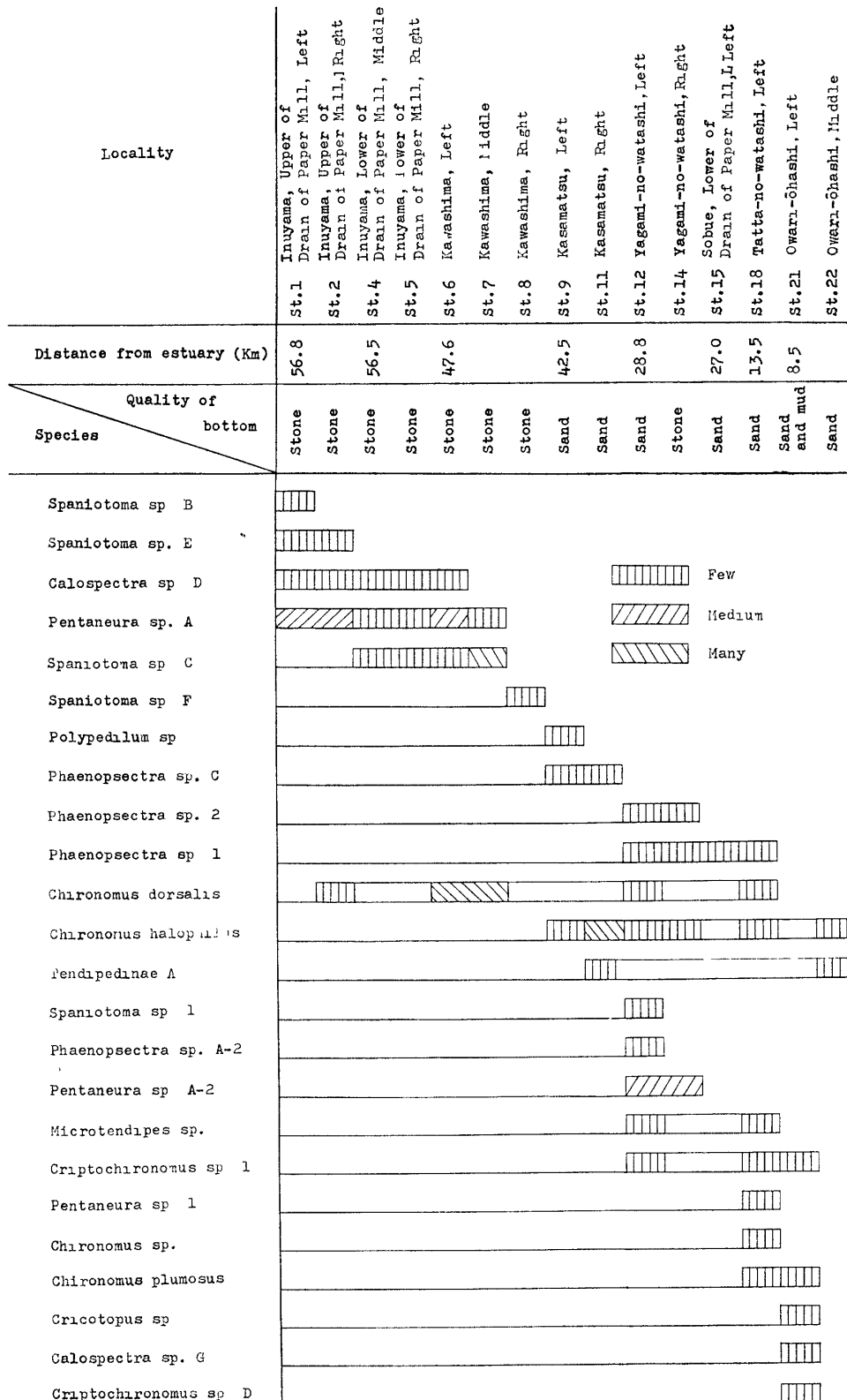


Fig 6 Distribution of Chironomid-larvae in the Kiso-gawa

このように底質の違いによってある程度特有の種が出現するか、重複していろいろな底質に出現する種もかなり認められる。したかつて、ここで注意を要するのは八神の渡し（右岸）が石礫底であり、ここで得られた種のすべてが付近の砂底からも得られていることである。このことは、ある程度底質の影響も考慮に入れなければならないか、やはり上流から下流という流れおよび水質の影響が大きいことを暗示しているように思える。

塩素量との関係

感潮域で採集したユスリカ幼虫は7種であるか、*Cricotopus* sp., *Criptochironomus* sp. D, *Calopsectra* sp. G の3種を除いてはいずれもかなり上流まで分布しているので、適応性の広い種と考えたい。また *Caropsectra* sp. G も感潮域以外での記録があり、泥底を好んで生息する種であるように考えられる。

ま と め

以上ユスリカ幼虫と水質および底質について、筆者らの調査した結果に基づき、関連の求められる要因のみについて述べた。また、これ以外の環境要因についても、水質の面において各種の測定を行なったか、今回はそれ程明らかな関連を求めることができなかった。したかつて、ここに述べたのはユスリカ幼虫が得られた地点のみに限って論を進めてきたか、調査を行なったが、幼虫を採集できなかった地点もある。とくに、犬山パルプ工場の排水口の下流（左岸）および祖父江パルプ工場排水口の下流（左岸）では溶存酸素0—3.7 ppm, B. O. D. 14.2—70.3 ppm というように極度に水質の条件の悪化した地点からは、かなり耐汚水性ユスリカ幼虫の広水域分布種すら見出すことができなかった。また、これまでに述べたり、Fig. 6 に見られるように、ユスリカ幼虫の得られた全地点を種類から見た場合、犬山のような清水域や尾張大橋の感潮域では生息する種類はやや少なく、パルプ工場廃水による汚濁の著しい水域ではまったく見られないが、八神の渡しや立田の渡しのように河川の自浄作用などにより水質汚濁がやや回復した地点に種類の多いことなども判った。

まだ少ない資料をもってしては水質とユスリカ幼虫との関連を深く追求することはできないが、これまで述べてきたようにユスリカ幼虫の生息状況を調べることによって水質の生物学的判定の一助に供することができるとは思えないかと考えられる。

参 考 文 献*

北川礼登, 1965 長良川下流のユスリカ幼虫相, 淡水生物, 10: 25—27.

吉沢八重子, 1956 淀川水系に於けるユスリカ科幼虫の研究, 奈良女子大学生物会誌, 6: 56—61.

* 分類学関係の文献は除いた。