

富山のユスリカ（その1）

著者	佐々 学，河合 幸一郎，上村 富美子
雑誌名	富山市科学文化センター研究報告
号	7
ページ	1-6
発行年	1985-03-20
URL	http://repo.tsm.toyama.toyama.jp/?action=repository_uri&item_id=513

富山のユスリカ(その1)*

佐々 学・河合幸一郎・上村富美子
富山医科薬科大学

Studies on the chironomid midges of Toyama (Diptera, Chironomidae) Part 1.

Manabu SASA, Koichiro KAWAI and Fumiko KAMIMURA
Toyama Medical & Pharmaceutical University

1. Massive emergence of *Polypedilum kyotoense* (TOKUNAGA, 1938) in Toyama, and the hypersensitivity to the chironomid antigens.

Enormous numbers of the adults of a chironomid species, *Polypedilum kyotoense*, emerged from rice paddies surrounding our university hospital during the period from the end of May to the end of June, and many dead bodies were found to be scattered every day around buildings. An antigen prepared with this and related chironomid species (including *Toku nagayusurika akamusi* and *Chironomus yoshimatsui*) were tested against patients of bronchial asthma, and were shown to be positive in causing hypersensitivity reactions in skin test and RAST reaction at high percentages. The antigen prepared from *P. kyotoense* were also shown to cause asthmatic attacks in 4 out of 5 patients tested.

2. A study on the snow midges in Toyama.

Several species of the chironomid midges were found to emerge during the snow season from January to the end of March in Toyama. They included *Syndiamesa takatensis* TOKUNAGA, 1936, *Diamesa tsutsuii* TOKUNAGA, 1936, *Psilodiamesa nigatana* (TOKUNAGA, 1936), *Prodiamesa nagaii* n. sp., *Orthocladius suspensus* (TOKUNAGA, 1939), and *Orthocladius kanii* (TOKUNAGA, 1939). Morphological accounts are given in the next paper together with the description of *Tanytarsus konishii* n. sp. collected in autumn in a rice paddy area in Toyama.

3. Studies on the chironomids of Matsu River, Toyama-shi.

Surveys of the chironomids breeding in Matsu River were carried out in 1983 in order to see the distribution of various species in relation to the degree of pollution with sewage waters. The larvae collected together with the bottom sediments were brought in the laboratory, and identification of species was made by the microscopical examination of adult males. Both male and female specimens were collected also with insect net on the bank of the river. As the results, a total of as many as 38 species were identified, as shown in Table 1. Many of them were in common with the chironomids collected from moderately or highly polluted parts of Tama River, Tokyo. The specimens collected from Matsu River included 8 new species to be described in another paper in preparation.

* 富山市科学文化センター研究業績第42号

は じ め に

ユスリカという虫どもは双翅目のユスリカ科 Chironomidae に属する昆虫の総称であって、全世界の熱帯から寒帯にわたるほぼあらゆる陸水域にきわめて多くの種類が繁殖している。

しかし、その生活史はきわめて簡単で、水にうみ落された卵からかえった幼虫は水底でへどろや藻類を食べて生長し、サナギとなって水面から成虫が羽化し、その雌雄は食べ物をとらず交尾、産卵する。したがってこれまでその研究を志したプロ、アマはきわめて少なく、わが国ではわずかに徳永雅明らの1934-1965にわたる業績が本格的な研究としてあげうるにすぎなかった。また、近年には静岡大学の橋本、九州大学の山本優らの、分類学的な短報も発表されている。私共は1978年ころより、筑波の国立公害研究所において、湖沼、河川などの水質汚染の生物学的研究の一部としてユスリカの研究をとりあげ、また河合も環境科学特別研究費による総合研究の一部として広島県の太田川全流域にわたるユスリカ類の研究をはじめて、この類の虫についての分類、生態、環境、衛生などにかかわる総合的な立場からの評価が加えられてきた。それらの報告は参考文献として巻末にあげた。

こういう一連の研究を通して、(1)ユスリカ類にはきわめて多くの種類があり、わが国にも多くの未記録種や新種があること、(2)それらの幼虫の発生源は各種ごとにその水域の化学的、物理的な特性に応じてきわめて限局しており、水質指標生物として利用しうること、(3)ユスリカ類の各種はそれぞれの水域において水の浄化にいちじるしい貢献をしていること、(4)しかしそれらの成虫が地域住民に不快昆虫として、あるいは気管支ぜん息などの起因者としての害虫であることなど、生物学、環境科学、衛生学などの見地からも重要な研究対象であることが次第に明らかとなった。

我々は1982年から富山県下のユスリカ類について調査研究をはじめたが、すでにおびただしい種類が都市下水、多くの河川、湧水、池沼、水田などから発生しており、とくに水田から大発生している1種が地域住民の気管支ぜん息などのアレルギー疾患の重要な一因となっていることなどを見出しておどろいている。

今回の報告はそれらのうち1984年末までにまとめた部分を記述したもので、この機会をあたえて下さった長井眞隆館長はじめ富山市科学文化センター所員の皆様に深謝する。この研究は本学の細菌学免疫学教室の小西健一教授ら、病理学教室の上村清、荒川良氏らのご支援をえた。またこの調査にあたっては塩谷敏幸市長はじめ、富山市役所の関係各位から多大のご協力をえた。

1. *Polypedilum kyotoense* (TOKUNAGA 1938)の富山における大発生と、それらユスリカ類の地域住民に対するアレルギー性について

1984年6月初めからおよそ1カ月にわたり富山医科薬科大学の病院や研究室などに、灯火を求めてユスリカの大群が襲来し、その死骸が建物の内外に毎日おびただしく堆積していることに気がついた。それらの一部をガムクロラル封入標本としてしらべたところ、形態的に *Polypedilum kyotoense* (TOKUNAGA, 1938)の記載にほぼ一致することが分かった。そこで本学病院長熊谷朗博士にそのアレルギー性についての検討をお願いし、その結果本学小児科岡田敏夫教授のもとで、五十嵐隆夫、佐伯陽子氏らがその虫体抽出液をつくり、喘息患者および健康者に対してそれを抗原とする皮内反応、RAST 反応、吸入試験によるぜん息誘発試験などをおこなったところ、一部の患者について著明な陽性反応がみられ、このユスリカが地域住民の気管支ぜん息など過敏性疾患のアレルゲンとして働いていること

が確認された。なお、都市下水溝などに発生するセスジユスリカ *Chironomus yoshimatsui*, および湖沼から大発生するアカムシユスリカ *Tokunagayusurika akamusi* (TOKUNAGA, 1938) の抗原に対しても富山県の患者などに陽性反応がみられた。この成績については、佐伯陽子、五十嵐隆夫、村上巧啓、足立雄一、松野正知、岡田繁夫、佐々学の連名で1984年11月17日、東京で開催された第21回小児アレルギー研究会で発表され、その症例報告も学術誌に投稿中である。なお、アカムシユスリカの幼虫、成虫の抗原を用いて霞ヶ浦周辺および東京都内の喘息患者と一般健康者を対象にした皮内反応、RAST 試験も伊藤幸治らとの共同ですすめられ、この場合も喘息患者に高率の陽性反応がみられ、今後気管支ぜん息などのアレルギーとしてのユスリカの役割がひろくわが国はもとより諸外国でも検討が始められると思われ、そのきっかけとなった研究が富山市で最初に実施されたことは意義深い。

なお、このユスリカは *Chironomus (Poly-pedilum) kyotoensis* という学名で徳永(1938)が記載したもので、その標本は幼虫として1935年10月3日に北白川の京都大学植物園で採集したと記されている。しかしその後矢野ら(1983)が山口大学農場でユスリカ類の swarming の観察をしている記録の中にこの種の存在が記されているほか、まったく学術上の記録はなかった。私どもも河川や湖沼等のユスリカの調査では全く見たことがなく、それが富山の水田で6月の1カ月間にかくも大発生をしたことに驚いた。

2. 富山のユキユスリカについて

冬の北陸で雪の上に小さい真黒い虫がいることはかなり以前から昆虫研究家の間で注目されていたらしい。徳永雅明先生は各地からよせられた標本をもとに、1936、1937、さらに戦後の1964年にそれらの虫の記載をしてお

られる。おどろいたことに、それらは Diamesinae, Prodiamesinae, Orthocladiinae の3亜科にまたがる十数種類にも分類され、わが国特産種としての新種が大部分を占めていた。

私共は、1983年3月に、富山市の熊野川畔にあるF製薬工場から、冬になると黒い虫がたくさんとびこんで来て製品にまぎれこんで迷惑をしているので、その対策の相談を受けた。なお、その製品がピリメタミンという抗マラリア剤であることに驚いた。そこでこの工場を3月28日、31日に訪ね、捕虫網や吸虫管を用い壁面にとまっている成虫や、屋外で群飛している成虫を捕え、スライド標本としたところ、一見してみな同じように真黒いユスリカであるにもかかわらず、Diamesinae の *Syndiamesa takatensis* TOKUNAGA, *Psilodiamesa nigatana* TOKUNAGA, Prodiamesinae の *Prodiamesa* n. sp. Orthocladiinae の *Orthocladius suspensus* (TOKUNAGA), *Orthocladius kanii* (TOKUNAGA), その他 *Parametriocnemus*, *Limnopyges*, *Smittia*, *Thienemaniella*, などに属する小形種までふくんでいるのにおどろいた。

これとは別に、富山医科薬科大学の建物の窓などに、雪の積り始めた1月初めから、それが消える3月末までの間、これまた真黒いユスリカが飛んで来て、止まったり、はいまわっていたりすることに気がついた。それらを1984年1月から3月にかけて採集し標本としてしらべたところ、*Syndiamesa takatensis* TOKUNAGA, *Diamesa tsutsuii* TOKUNAGA, *Orthocladius suspensus* (TOKUNAGA), *Orthocladius kanii* (TOKUNAGA), *Orthocladius yosiii* (TOKUNAGA) の少なくとも5種をふくんでいることが分かった。この虫どもは、体の大きさに若干の大小はあるが、同じように真黒で、雪の上をゆっくり飛んだり、のそのそ這いまわったり、そして雪が消える4月以降にはもう現われないという大変ふしぎな虫であり、

しかも3亜科にまたがる異った種類がまじっているとは、まことに自然とは意外なものである。その記載は後編に英文でまとめた。(Morphological Accounts on Selected Chironomids Collected in Toyama; M. SASA and K. KAWAI)

3. 松川のユスリカ

富山市の中心部を流れる松川は都市を貫流する小河川としては比較的水もきれいで、錦鯉の群も健全にすみついているが、市街地を流れている中に側溝からの下水の流入もかなりの量に上っている。建設省富山工事事務所の“松川浄化計画の概要”(1984)の資料によれば、桜橋地点での平均流量毎秒0.80トン、BODは2月より9月にかけては月間平均2.0~4.0ppm、10月より1月の間は4.0~6.0ppmを示している。また、1983年7月14日に松川ぞいの10採集点(図1参照)において共同研究者の山岸高由らが水質検査をおこなったが、そのうちPHとBODの値を引用すると表1の通りで、とくにいたち川の合流したH、Iに汚染がいちじるしかった。

我々は松川ぞいに図1に示すAからJまでの10定点を選定して、1983年5月24日(B点よりG点まで)、8月29日(A、H、I点)、9月3日(J点のみ)にその底泥を採集し、これを実験室にもちかえり、水槽に移し、水を張って気泡を送り飼育した。これより羽化した雄成虫を同定したところ、少なくとも28種、552正の標本がえられた。この中には1、2正しか見出されなかった種もあるので、今後さらに多数のサンプルを異った季節に採集すれば種類数もふえることと思われる。なお、5月24

日にはCからGまでの5地点で川岸の草むらに休止中の成虫を捕虫網をふるって捕集したが、これにも18種のユスリカがふくまれ、表2に示すように合計して38種にもなった。

これらのユスリカ種は大部分さきの佐々ら(1980-83)が東京都の多摩川で採集したもの、および河合が広島県の太田川で採集したものにふくまれており、多摩川の水質を仮に5段階に分けると、第3段から第5段の汚染に発生する種類に相当するものが多かった。なお上流部のAから発生した種は比較的汚染の少ない水質に伴うものであり、E以下に見出される種は比較的高度の汚染を示す種とみなされる。これらのうち、E点で17種という多数が回収されたのは、そこには水中に育った水草や、川底の石、砂、泥など、異なった物理的環境の幼虫生息場所があったため、底質が単純な泥であったF、Gでは *Chironomus yoshimatsui* のみか、他に1、2種しかとれなかった。

今回松川の底質なしの川岸から採集された38種にもものぼるユスリカ類のうち少なくとも

11. *Paratanytarsus* sp. nr. *laetipes*.
17. *Tanytarsus* sp. nr. *fimbriatus*.
20. *Orthocladius* sp. nr. *smolandicus*.
21. *Psectrocladius* sp. nr. *limbatellus*.
22. *Psectrocladius* sp. nr. *turfaceus*.
32. *Cricotopus* sp. nr. *tamadigitatus*.
35. *Limnophyes* sp. nr. *immucronatus*.
38. *Diamesa* sp.

の8種は日本未記録、かつ新種と判断される。いづれにせよ、県庁、市庁の前を流れるこの小さな川からかくも多種のユスリカが発生しているとはまことに予想外であった。

表1 松川のpH値とBOD値 山岸高由ほか(未発表)

採 集 定 点	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
pH	7.3	7.3	7.5	7.4	7.3	7.4	7.3	7.5	7.6	7.4
BOD (ppm)	1.1	2.9	3.7	4.6	2.5	2.1	2.5	8.7	8.0	4.4

富山のユスリカ（その1）



図1 松川ぞいのユスリカ採集地点 (A~J)

表 2. 富山市松川の10定点から採集したユスリカ雄成虫の種類と個体数 (カッコ欄の数字は川岸で成虫として採集, 他は底泥等より羽化した数)
Table 2. The numbers of male chironomids collected at 10 stations of Matukawa River, Toyama-shi.
(Columns under parenthesis are those collected as adults, the rests were reared from larvae).

Species/Collection sites	A	B	C	(C)	D	(D)	E	(E)	F	(F)	G	(G)	H	I	J	TOTAL
1. Chironomus yoshimatsui						2	2	4	27	50	7	11			22	125
2. " ktiensis															4	4
3. " nipponensis						1										1
4. Pentapedilum shirokanense					1		1									2
5. Polypedilum japonicum	1		12				1		1						1	15
6. " kyotoense							1									1
7. " tamagoryoense																1
8. " convictum										1						1
9. " cultellatum	6												1	7	164	178
10. Paratendipes albinus										1						1
11. Paratanytarsus sp. nr. lactipes							1									1
12. Rheotanytarsus kyotoensis	3						1						1	5	3	13
13. " tamaquintus							1									1
14. Tanytarsus oyamai	1												4			5
15. " tamanonus	2												5	1		8
16. " tamadecimus	1															1
17. " sp. nr. fimbriatus		4					1									5
18. Orthocladius yugashimaensis			1													1
19. " tamarutilus		1	13													14
20. " sp. nr. smolandicus		2														2
21. Psectrocladius sp. nr. imbatellus							1									1
22. " sp. nr. turfaceous										1						1
23. Rheocricotopus chalybeatus	10						3						1	3	4	21
24. Nanocladius tamabicolor	12		1	2		1	5							1	2	24
25. Paratrichocladius rufiventris	2	1	6		4	1	23	3						1		33
26. Cricotoqus bicinctus	5	2	3		2	40	30	38					7	23	13	162
27. " bimaculatus							1						4	4		19
28. " metatibialis							6					3				9
29. " triannulatus	4	9	16	17	9	15	2	5	1	14			12	3		107
30. " trifasciatus							7	5		3				1		16
31. " yatabensis								5		3						8
32. " sp. nr. tamadigitatus			1													1
33. Eukiefferiella sp.																1
34. Limnophyes tamakitanaides			1												2	3
35. " sp. nr. immucronatus			1													1
36. Smittia pratorum										1						1
37. Thienemaniella vittata	2													2		4
38. Diamesa sp.																1
TOTAL	49	20	39	36	16	61	87	60	29	74	7	14	35	51	215	793