

県内河川の自然環境特性把握に関する研究

(2) 水域環境の動物多様性に関する研究

研究期間（平成12年度～14年度）

緒方 健・山崎正敏・杉 泰昭

要 旨

河川水域環境の生物多様性保全のために、①ヒメドロムシ科成虫の分布状況及び幼虫の分類学的研究、②カゲロウ目についての福岡県下の記録の整理、及び、③水生昆虫の多様性保全のために化学物質が水生昆虫に与える影響について調べた。

ヒメドロムシ科については、成虫では環境省のレッドリスト掲載種や九州初記録種を含む25種が確認され、また、幼虫では福岡県で生息が確認されていない属も含めて日本産15属中14属が区別可能となった。カゲロウ目については10科84種の生息が確認された。ヒメドロムシ科及びカゲロウ目の分布から、福岡県下の河川では豊前海流入河川の下流域の保全が特に重要であると考えられた。化学物質の影響を水生昆虫を用いて調べるにあたっては、小型の水生カメムシ類が比較的累代飼育も容易で適していることがわかったため、数種化学物質に対してその感受性を調べた。毒性試験によく用いられている、オオミジンコと水生カメムシ類の感受性を比較したところ、金属については感受性が低く、有機リン系殺虫剤については同程度かやや感受性が低く、界面活性剤についてはやや感受性が高いことがわかった。

〔キーワード：生物多様性、ヒメドロムシ、カゲロウ、生態毒性〕

1 はじめに

福岡県のレッドデータブックには、多くの水生昆虫が絶滅の危機に瀕していることが記されているが、その大部分はため池等の止水域に生息する種で流水域に生息する種の実態についてはよくわかっていない。そこで、①河川に生息する代表的なコウチュウ目でありながら、全国的にも分布等の情報が不足しているヒメドロムシ科について福岡県下の分布状況を調べるとともにまったくわかっていない幼虫分類について検討する；②カゲロウ目等についても福岡県内の分布記録を調べる；③水生昆虫の多様性保全のために化学物質の水生昆虫に対する影響を調べるために、試験材料として適した水生昆虫を調べ、その感受性等を調べた。

2 研究方法

①ヒメドロムシ科成虫については、過去の調査において採集した既存の標本を再検討するとともに、新たな地点での採集も行い、幼虫についてはヨーロッパや北米での文献及び成虫の分布を基に日本産のヒメドロムシ科幼虫の分類を試みた。なお、ヒメドロムシ科幼虫分類は、日本に生息する種についてはほとんどわかっていないこ

ともあり、福岡県以外の資料も各地の水生昆虫研究者からの提供を受け調べた。②カゲロウ目について過去の標本を元に福岡県下の記録を整理した。③水生昆虫の中でも幼虫成虫を通じて水中生活を行うことから、比較的累代飼育が容易と考えられた水生のカメムシ目について試験生物としての可能性を検討し、これらの生物の数種の化学物質に対する感受性を調べた。

3 結果及び考察

①福岡県下の河川から11属25種のヒメドロムシ科成虫が発見された(表1)。このうち、ヨコミヅドロムシ、ケスジドロムシはそれぞれ環境省のレッドリストで絶滅危惧Ⅰ類及び準絶滅危惧とされている種である。また、ツヤナガアシドロムシ及びスネアカヒメドロムシは従来九州からの記録がなかった種であり、ハガマルヒメドロムシは福岡県以外ではまだ見つかっていない種である。幼虫については日本に生息する15属中14属の幼虫について区別が可能となった。また、ケスジドロムシやハバビロドロムシ等個体数が少なく、成虫の出現時期が限られている種については、幼虫の記録から新たな生息場所が確認可能となった。

表1 福岡県下で確認したヒメドロムシ科

1	ハバビドロムシ <i>Dryopomorphus extraneus</i> Hinton
2	イブシアシナガドロムシ <i>Stenelmis nipponica</i> Nomura
3	アシナガミゾドロムシ <i>Stenelmis vulgaris</i> Nomura
4	ミヤモトアシナガミゾドロムシ <i>Stenelmis miyamotoi</i> Nomura et Nakane
5	ゴトウミゾドロムシ <i>Ordobrevia gotoi</i> Nomura
6	アカモンミゾドロムシ <i>Ordobrevia maculata</i> (Nomura)
7	キスジミゾドロムシ <i>Ordobrevia foveicollis</i> (Schönfeldt)
8	ヨコモミゾドロムシ <i>Leptelmis gracilis</i> Sharp*
9	ホソヨコモミゾドロムシ <i>Leptelmis parallela</i> Nomura
10	クロサワドロムシ <i>Neoriorhynchus kurosawai</i> Nomura
11	ケスジドロムシ <i>Pseudomophilus japonicus</i> Nomura*
12	セマルヒメドロムシ属の1種 <i>Orientelmis</i> sp.
13	ハガマルヒメドロムシ <i>Optioservus hagai</i> Nomura**
14	セアカヒメドロムシ <i>Optioservus maculata</i> Nomura
15	スネアカヒメドロムシ <i>Optioservus variabilis</i> Nomura***
16	ヨツモンヒメドロムシ <i>Optioservus rugulosus</i> Nomura
17	ツヤナガアシドロムシ <i>Grovellinus nitidus</i> Nomura***
18	キベリナガアシドロムシ <i>Grovellinus marginatus</i> (Kôno)
19	ナガアシドロムシ属の1種 <i>Grovellinus</i> sp.
20	ミゾツヤドロムシ <i>Zaitzevia revalis</i> Nomura
21	アワツヤドロムシ <i>Zaitzevia awana</i> (Kôno)
22	ホノヒメツヤドロムシ <i>Zaitzeviaria gotoi</i> (Nomura)
23	マルヒメツヤドロムシ <i>Zaitzeviaria ovata</i> (Nomura)
24	ヒメツヤドロムシ <i>Zaitzeviaria brevis</i> (Nomura)
25	ヒメツヤドロムシ属の1種 <i>Zaitzeviaria</i> sp.

* 環境省レッドリスト掲載種

** 現在のところ福岡県のみから記録

*** 九州未記録種

②福岡県下の河川で10科84種のカゲロウ目が記録された。福岡県下で確認されたカゲロウ目の中で、特に貴重と思われるのは、今川、小石原川で確認されたコカゲロウ科の1種、遠賀川水系で確認されたツノマダラカゲロウと Q コカゲロウ、筑後川水系と祓川で確認されたトゲマダラカゲロウ属の1種等で、いずれも人為的影響を受けやすい中下流域に生息する種である。

③水生のカメムシ目の数種について実験生物化の可能性を検討したところ、小型で比較的入手も簡単なナベブタムシ、マルミズムシ、アサヒナコミズムシ等で累代飼育が可能であることがわかったので、その試験方法・感受性等について検討した¹⁾。48時間後の半数致死濃度(LC50)を、試験生物として一般に用いられているオオミジンコと比べると、金属に対しては感受性が低く、農薬に対しては同程度かやや感受性が低い、界面活性剤に対してはやや感受性が高いことがわかった(表2)。今回試験に使用した水生カメムシ目成虫は、体表面の細かい毛の束の中に保持した空気層を利用するプラストロン呼吸を行う種であり、界面活性剤の影響で体表面の空气が失われたことによる影響と考えられた。また同様にプラストロン呼吸を行うヒメドロムシ類の成虫は水生カメムシ類以上に感受性が高かったが、鰓呼吸を行う幼虫は極めて感受性が低かった。²⁾

また、1970年代に、イギリスで除草剤ジクロベニル(2,

表2 水生昆虫数種とオオミジンコに対する数種化学物質の影響(LC50)

	ニクロム酸カリウム(mg/L)	MEP(μ g/L)	LAS(mg/L)
ナベブタムシ	>200	3.6	5.8
マルミズムシ	>200	32	1.9
アサヒナコミズムシ	>200	98	2.4
ミゾツヤドロムシ(成虫)	-	-	0.25
ミゾツヤドロムシ(幼虫)	-	-	>200
オオミジンコ	0.3	2.5	7.5

6-dichlorobenzonitrile)を使用した池で、ミズムシ類に脱皮後の色素の定着が阻害される色素異常が報告されたが、詳細についてはその後調べられなかった。今回、実験生物として用いたアサヒナコミズムシで調べたところ、同様な現象が確認され、急性影響濃度と比べてはるかに低い濃度で色素異常が生じることがわかった。³⁾

4 まとめ

福岡県下に生息するヒメドロムシ科やカゲロウ目の中には下流部に生息する種で、筑後川、遠賀川といった一級河川と豊前海流入河川のみに生息している種が数種確認された。下流域は様々な人為的影響を受けやすい場所でありこれらの種の今後の動向が注目される。また、福岡県の河川は、山地溪流が一気に平地流まで流れ降りるタイプの河川が多く、他県と比べた際に河川中流域に生息する種が少ないように思われた。絶滅が危惧されている種に対する、化学物質の影響等についてはさらに調べる必要があるものと思われる。

5 行政的意義、貢献

人間活動の影響で絶滅の危機に瀕している種が多数報告されているにもかかわらず、分布・分類等に関する情報が不足している、河川に生息している水生昆虫について福岡県下における現状を調べることで、河川における生物多様性の保全に役立つ情報を与えることが可能となった。また、福岡県下の河川に生息する水生昆虫の現状を明らかにすることや、従来わかっていなかったヒメドロムシ科幼虫分類を明らかにすることで、水生生物調査の精度を高め、幼虫のみの採集例からも希少な種の生存が確認可能となった。さらに、化学物質が水生昆虫等に与える影響については、可能性が示唆されているにもかかわらず基礎データが少なく、実際に減少している種でのデータが求められている。

文 献

- 1) 緒方 健(2003) 中・小型の水生カメムシ類を用いた生態影響評価試験, 日本環境毒性学会(編)生態影響試験ハンドブック, 朝倉書店, pp163-170.
- 2) 緒方 健(2000) プラストロン呼吸を行う水生昆虫に対する界面活性剤の影響, 環境毒性学会誌, 3:83-86.
- 3) 緒方 健(2001) ジクロベニルによるアサヒナコミズムシの色素異常, 環境毒性学会誌, 4:29-34.