

特集：外来淡水産底生無脊椎動物の現状と課題

巻頭言 [Preface]

外来淡水産底生無脊椎動物の侵入実態と防除に向けた課題

竹門康弘¹⁾

Present status of exotic freshwater benthic macro-invertebrates and challenges for their control in Japan

TAKEMON Yasuhiro¹⁾

日本中の都市河川、近郊の池沼、人工湖、内湾などの水域では、底生動物群集に人知れず異変が生じている。この30年間に、これらの淡水ないし汽水域では、ヌマエビ類、ヨコエビ類、ウズムシ（プラナリア）類、軟体動物、寄生性環形動物、寄生性吸虫類などの分類群で新たな外来種が侵入し、急速に分布を拡大しているのである。これまで、淡水動物の外来種問題といえば、オオクチバスのような上位の捕食者がトップダウン的に在来生物群集に影響を及ぼす図式が想起されがちであったが、淡水域への外来動物の侵入状況は、さらに深刻であり、生物群集のほぼすべての栄養段階に及んでいることが判明しつつある。

これらの動物のうちの多くは、『外来種ハンドブック』（日本生態学会，2002）に掲載されていない上、これまで情報収集も行われてこなかった。そのため、個々の分類群の専門家以外には、その存在さえ十分には知られておらず、誤同定されたり見過ごされたりしている可能性が高い。2004年6月に施行された特定外来生物被害防止法では、現時点でシグナルザリガニ（ウチダザリガニ、タンカイザリガニ）、アメリカザリガニ科のラスティーズザリガニ（*Orconectes rusticus*）、*Astacus* 属のザリガニ全種、ミナミザリガニ（*Cherax* 属全種）などのザリガニ類（詳細は本特集の Usio ほかを参照）、チュウゴクモクズガニ（*Eriocheir* 属全種）、カワヒバリガイ属全種、カワホトトギスガイ（ゼブラガイ）、クワッガイ、計

8分類群の淡水産無脊椎動物が特定外来生物に指定されており、防除等の対策も検討されている。しかし、前記のような新種の外来種については、要注意外来生物リストにすら掲載されておらず、侵入経路の推定、リスク評価、防除策の検討などに必要な基礎資料が十分に揃っていないのが実状である。

そこで、日本生態学会第54回大会（松山）において、淡水産の外来無脊椎動物の現状をまとめて報告するための自由集会「淡水産外来無脊椎動物の侵入実態と防除に向けた課題」（表1）を企画した（企画者：竹門康弘・岩崎敬二・佐竹 潔・西川 潮）。2007年3月22日に開催されたこの自由集会には、42名の参加者があり、淡水の大型無脊椎動物の外来種全般を対象に、分類学的な情報、侵入経緯、分布の実態などについて、横断的な情報交換が行なわれた。プログラム（表1）には、特定外来生物に指定されているカワヒバリガイやシグナルザリガニのほか、ザリガニ類などの大型甲殻類に外部寄生するヒルミミズ類、ミナミヌマエビとそっくりの中国産カワリヌマエビ属、暖かい水域に生息できるプラナリア類やフロリダミズヨコエビ、微小な巻貝であるコモチカワツボ、そして小笠原諸島のヌノメカワニナなどが登場し、外来種がひしめく各地の淡水域の状況が報告された。また、中井克樹氏から防除に向けた課題として、多くの問題提起がなされた。

さらに、当日の集会後の懇親会の席上では、この自由

¹⁾ 京都大学防災研究所水資源環境研究センター 〒611-0011 宇治市五ヶ庄 Water Resources Research Center, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Gokasho, Uji-shi 611-0011, Japan.

表1. 日本生態学会第54回大会自由集会「淡水産外来無脊椎動物の侵入実態と防除に向けた課題」の講演プログラム
(於: 愛媛大学, 開催: 2007年3月22日)

プログラム

- 1: 趣旨説明と基調報告: (8分)
竹門康弘 (京都大学防災研究所)
- 2: 特定外来生物カワヒバリガイの分布と防除の現状: (12分)
中井克樹 (滋賀県立琵琶湖博物館/滋賀県自然環境保全課)
- 3: 特定外来生物シグナルザリガニ: ミトコンドリアDNAに基づく遺伝的変異、生態系への影響および管理対策: (12分)
西川 潮 (国立環境研究所)
- 4: 大型甲殻類に外部共生するヒルミミズ類の分布の現状: (12分)
大高明史 (弘前大学)
- 5: 外来カワリヌマエビ属の現状: (12分)
西野麻知子 (滋賀県琵琶湖・環境科学研究センター)
- 6: 外来プラナリア類の現状 (予報) (ポスター講演): (3分: 口頭説明: 西野麻知子・大高明史)
川勝正治 (元藤女子大学)・西野麻知子 (滋賀県琵琶湖・環境科学研究センター)・大高明史 (弘前大学)・
山本清彦 (元長崎純心高校)・佐々木玄祐 (都立城南高校)
- 7: フロリダマミズヨコエビの分布の現状と侵入・拡散・定着の要因: (12分)
金田彰二 (日本工学院専門学校)
- 8: コモチカワツボ類の現状と課題: (12分)
浦部美佐子 (滋賀県立大学)
- 9: 小笠原諸島の淡水産無脊椎動物 (カワニナ) と在来種への影響: (12分)
佐竹 潔 (国立環境研究所)
- 10: 総合討論 (25分)
コメンテーター1: 森野 浩 (茨城大学) 分類学・生物学的問題について (5分)
コメンテーター2: 中井克樹 (滋賀県立琵琶湖博物館/滋賀県自然環境保全課) 生体流通問題について (5分)

集会で報告された内容を周知するために、陸水学雑誌の特集を企画してはどうかとの意見が出された。外来種問題についてはこれまで生態学会の主導で情報が集約されてきたが、この自由集会の対象動物群は陸水学会員との関わりが深いことから、陸水学雑誌に投稿することが妥当だろうということになった。本特集企画では、とくに淡水産外来無脊椎動物の侵入実態を速報することを重んじて、短報・資料・意見を念頭に原稿を依頼することにした。その結果、最終的に、短報4本、資料1本、意見1本の計6本の論文が集まり何とか特集としての体裁を整えることができた。この場を借りて、投稿や校閲していただいた諸氏に感謝の意を表したい。

いっぽう、自由集会の話題のうち、カワヒバリガイ、カワリヌマエビ属、小笠原諸島のヌノメカワニナについては、本特集には含まれていないものの、自由集会ではそれぞれ多くの新知見が報告された。ここでは詳細を省くが、カワヒバリガイについては、中井 (2001)、松田・中井 (2002)、松田 (2003)、白金 (2004)、内田 (2005)、<http://www.pref.kyoto.jp/kaiyo2/3-publication/kiho/75-gairaikiseityu/75-gairaikiseityu.html>, カワリヌマエビ属については、西野・丹羽 (2004)、ヌノメカワニナについては <http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/ESJ54/P3-155.html> を参照していただきたい。また、自由集会でも紹介されていない分類群として、要注意外来生物に挙げられているタイワンシジミ種群 (*Corbicula fluminea*) (古丸, 2002)、

サカマキガイ (増田, 2002)、ハブタエモノアラガイ、スクミリンゴガイ (和田, 2002) などの巻貝類、さらに、正確な実態は把握されていないものの、コケムシ類、タンスイカイメン類などにも複数の侵略的外来種が含まれている可能性があり、注意が必要である。

底生動物群集は、1970年代以降生物学的な水質判定の指標生物として活用されてきた。現在も環境教育の題材として取り上げられることが多い。また、各種公共事業の環境影響評価の手法としても底生動物群集の種組成が度々分析されている。岩崎 (本特集) も指摘しているように、在来種について見出されていた水質と分布域の対応が外来種に適用できない問題はきわめて深刻である。とくに、在来のプラナリア類とヨコエビ類に関しては、非汚濁耐性種の代表に位置づけられるので問題が大きい。川勝ほか (本特集) が解説しているトウナンアジアウズムシ、アメリカナミウズムシ、アメリカツノウズムシなどはいずれも高水温の環境に生息するため、今後在来のプラナリア類が生息不可能な河川下流域に生息する可能性が高い。同様の問題は、金田ほか (本特集) のフロリダマミズヨコエビにも生じうる。実際、京都市内の鴨川や宇治川では下流域にこれらの動物群は高密度で生息しているため、これらを在来種と間違えて生物学水質判定を行なうと清冽な貧腐水性水域という判定になりかねない。

また、多くの侵略的外来種が迎える道として、爆発的

な個体群増加がある。カワヒバリガイ、フロリダマミズヨコエビ、コモチカワツボなどはすでにそうした個体群爆発が顕在化している。このような個体群爆発は、通常食物連鎖を介した影響はもちろんのこと、餌資源を巡る消費型競争 (exploitative competition) を通じて、思いもよらぬ分類群に影響を及ぼす可能性もある。また、カワヒバリガイのように底質表面を貝が覆い尽くすことによって、生息場の物理環境を介して生物群集を改変する可能性もある。京都市鴨川下流域では、現在アメリカナミズムシと思われる外来プラナリアが岩石の表面を埋めつくして匍匐している様子を観察することができる。その石表面は粘液で覆われるので、これが間接的に共存できる生物を制限するかもしれない。このような関係はこれまで研究課題に掲げられたことがないので、想像の域を出ない。しかし、ヨコエビ、プラナリア、コモチカワツボのように一見無害にも思える動物が、在来生物群集に対して、間接的に大きな影響を与えている可能性は否定できない。したがって、こうした外来種が出現する水域においては、生物群集組成の解釈や生物群集に与える各種人為影響の解釈に際して、特別の考慮をする必要があるだろう。

河川や湖沼の食物網を考える場合も、在来生物群集で調査された研究成果は、外来種の侵入した生物群集では通用しないかもしれない。たとえば、在来生物群集で実現していた生物間相互作用の関係は、将来天然記念物的存在となることも考えられる。また、科学的発展の図式として積み上げが効かなくなることは一つの損失であるという見方もできる。つまり、河川や湖沼の教科書的な食物網はもはや存在しないのである。学生は先生の教えてくれる生物間相互作用の事例を自分の研究の出発点にできない状況に置かれている。事態は生態系モデルを考える場合にも同様である。対象生態系における生物群集の構造と機能について、きわめて基本的な部分から調査し直す必要があるかもしれない。生態系の予測を困難にするという意味でも外来種の侵入は、人類社会にとって大きなマイナスであるといえよう。

しかも、本特集で取り上げられたような外来種は、一旦蔓延ってしまうと人為的な対策による根絶は困難と考えられる。たいへんな時代ではあるが、われわれはこうした状況を前提に自然とつき合っていく行かなくてはならない。上記で考察したように、陸水的あるいは生態学的なあらゆる研究において、課題設定から考察に至る全過程で外来種問題は避けて通れない状況にある。つまり外来種問題は、学会において単なるトピックスとして扱う

段階を越え、研究の方法論の中に当然組み込むべき段階となった。本特集が、こうした問題意識の啓発や、淡水産外来無脊椎動物全体についての情報収集、集約、対策を検討するためのきっかけとなれば幸いである。

文 献

- 古丸 明 (2002) タイワンシジミ。「外来種ハンドブック」日本生態学会 (編), pp.174, 地人書館, 東京.
- 増田 修 (2002): サカマキガイ「外来種ハンドブック」日本生態学会 (編), pp.172, 地人書館, 東京.
- 松田 征也 (2003) カワヒバリガイ「外来生物 つれてこられた生き物たち」中井克樹・中島経夫・Andrew Rossiter (編), pp.106-107, 滋賀県立琵琶湖博物館, 草津.
- 松田 征也・中井克樹 (2002) カワヒバリガイ「外来種ハンドブック」日本生態学会 (編), pp.173, 地人書館, 東京.
- 中井克樹 (2001): カワヒバリガイの日本への侵入, 「黒装束の侵入者: 外来付着性二枚貝の最新学」日本付着生物学会 (編), pp.71-85, 恒星社厚生閣, 東京.
- 日本生態学会 (編) (2002): 外来種ハンドブック. 地人書館, 390pp. 東京.
- 西野麻知子・丹羽信彰 (2004): 新たに琵琶湖へ侵入したシナヌマエビ? (予報). オウミア. No.80: 3.
- 白金晶子 (2004): 見つけてしまったカワヒバリガイ. 豊田市矢作川研究所月報 Rio, No.80, 81: 4.
- 内田 臣一 (2005): 広がってしまったカワヒバリガイ. 豊田市矢作川研究所月報 Rio, No.86: 3.
- 和田 節 (2002): スクミリンゴガイ「外来種ハンドブック」日本生態学会 (編), pp.171, 地人書館, 東京.