

■自然へのアプローチ — 今、若い研究者がとりくんでいること — 10

大阪府の都市部とその周辺における水生動物の多様性調査

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 平 井 規 央

Studies on aquatic animal diversity around urban area of Osaka Prefecture. Norio Hirai (*Entomological Laboratory, Graduate School of Life and Environmental Sciences, Osaka Prefecture University*)

著者の所属する大阪府立大学昆虫学研究グループは、生命環境科学部緑地環境科学科に属し、生物多様性保全の基礎となる系統分類学、生物地理学、昆虫類の生活史戦略、昆虫類とその生息場所の保全生態学などに関わる研究を行っている。本研究グループでは、以前から石井実教授を中心に水生昆虫の生活史や群集に関する研究が行われ、データが蓄積されている。近年、希少種の保全やビオトープによる生物のネットワーク強化などの取り組みが盛んに行われているが、その過程では生物種の同定や、各種の生活史の解明が不可欠である（養父，2006）。本研究室には40万点もの多数の標本を有する標本室や温度・日長をコントロールできる飼育室などを有し、このような研究に必要な設備が揃っている。また、最近では特定の種について遺伝的多様性の調査をあわせて行うことが可能となっている。著者はこれまで、チョウ類とその天敵である寄生バエの関係を中心に研究を行ってきたが、最近、水生昆虫、魚類などを中心に水生動物に関する研究を学生と共にしている。その様子と、注目すべき点について紹介する。

都市部に生きる希少種たち

近年、農業の衰退や都市化によって、ため池、水田、水路など多くの水域が消失している。また、残された水域においてもコンクリートによる護岸整備、農薬の使用、外来種の侵入などによって生物の生息環境が悪化する例が知られている。著者らが主に研究を行っている大阪府は、古くからため池が多く存在する地域として知られているが（角野，1998）、ここも例外ではなく次々に埋め立てによって水域が消失したり、周辺の開発によって孤立したりしている。

このような状況においても、都市の中のちょっとした水域で意外に多くの水生昆虫が見出される場合がある。図1は、堺市にある大阪府立大学（以下、府大）キャンパス内の実験圃場に新たに浅い水域を造り、そこに出現する水生昆虫を調査したものである（馬場ほか，2002）。この水域は広さ30m²、深さ10cm程度の小規模なもので、生物の導入は一切行わなかった。しかし、1年目には約半年間で水生カメムシ類、水生コウチュウ類、トンボ類など6目25種もの昆虫が確認された。一方、2年目以降は3種が追加されたのみであった。キャンパスは、都市域に存在するものの、周囲にはため池、水田、古墳の堀などの水域が少数あり、

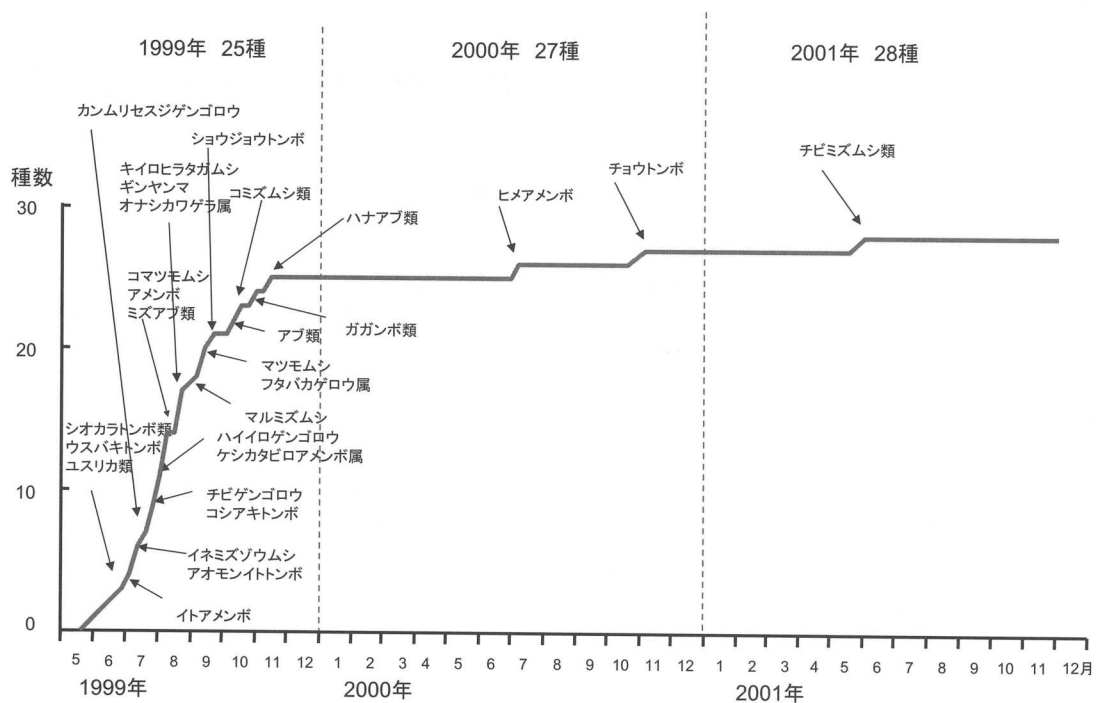


図1. 1999年5月上旬に大阪府立大学実験圃場に造成した池で1999年5月から2001年12月までに確認された水生昆虫の種数の累積増加曲線（馬場他，2002より一部改変）。

新たに水域を設けるとこれらの周辺水域からいち早く昆虫が飛来するものと考えられた。

都市域で見られる水生生物のほとんどはいわゆる普通種であるが、環境省や府県のレッドデータリスト掲載種が見つかることも少なくない。大阪府南部では、昆虫類のベニイトトンボ（環境省絶滅危惧II類，大阪府準絶滅危惧），アオヤンマ（大阪府絶滅危惧II類），コオイムシ（環境省準絶滅危惧；図2）などが、魚類では、カワバタモロコ（環境省絶滅危惧IB類，大阪府絶滅危惧II類），メダカ（環境省，大阪府絶滅危惧II類），ウキゴリ（大阪府絶滅危惧II類），ヌマムツ（大阪府絶滅危惧I類；図3）などが著者らの調査で確認されている。アオヤンマについては、河瀬・夏原（2007）によってその分布や生息に必要な環境条件について報告されているが、その他については

生活史が十分に解明されていない種も多い。

水生動物の生活史

先に述べたように、希少種の保全に当たってはその生活史を明らかにすることが必要である。本研究室では、野外のさまざまな水生生物の生息地において、定期的な調査を行い、そこに成立する群集を明らかにする研究を行ってきた。調査地としては、能勢町の里山の環境にある地黄湿地（石井ほか，2000），長谷など，泉佐野市日根荘のため池群，大阪狭山市狭山副池のビオトープ池，堺市の府大キャンパスや周辺のため池，沿岸部埋立地にあるビオトープ池などを対象にしている。調査方法は、水生昆虫網による水中のすくい採りと、昆虫網による成虫調査を併用している（図4）。



図2. 大阪府南部では比較的多くみられるコオイムシ。

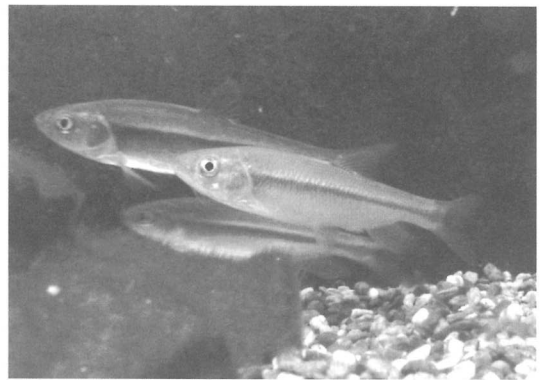


図3. 大阪府堺市で採集されたヌマムツ。



図4. 大阪府泉佐野市のため池における水生動物調査の様子。



図5. 大阪府堺市の府大キャンパスで見られたオオミズムシの成虫。

また、いくつかの昆虫種については、マーキングによる個体識別を行い、季節消長や越冬に関する調査を行っている。その結果、タガメの繁殖場所には、水温が高いことと、抽水植物などの産卵場所が必要であることが (Mukai et al., 2005), オオコオイムシでは、水路や水田などさまざまな水域を利用し、落水後の水田で越冬すること (Mukai & Ishii, 2007) などが明らかになった。さらに、コオイムシ、ヒメゲンゴロウ、ウスバキトンボなど様々な水生昆虫について、実験室内においてさまざまな温度・日長条件下での飼育を行い、発育や繁殖、耐寒性などに関わるデータを蓄積している。また、ビデオカメラ等を利用して、

配偶行動や日周活動の観察も行っている。最近著者が注目している種として、魚類ではヌマムツが挙げられる。本種は、環境省のレッドリストには掲載されていないものの、2003年にカワムツから独立の種として記載され (Hosoya et al., 2003), 瀬戸内周辺に分布の中心を持つ日本固有種である。従来カワムツと混同されていたこともあり、その生活史については不明な点が多い。大阪府南部では一部の河川からしか見つかっていないが、堺市では比較的個体数が多く、その分布と好まれる生息環境について現在興味を持って研究を行っているところである。また、ごく最近府大キャンパス内で多数の生息が発見されたオオミズムシ (カメ

ムシ目；図5）は（平井ほか，未発表），大阪府下の記録がほとんどなく，研究材料として現在最も注目している種の一つである。

外来種の影響

水辺環境や生物多様性，希少種の保全において，近年急増する外来種の影響の調査は不可欠な項目となっている。例えば昆虫類では400種以上（桐谷，2002），魚類では40種以上（松沢・瀬能，2008）が日本で確認されており，著者らの調査でもほとんどの場所で何らかの外来種を確認している。特に止水域では，特定外来生物に指定されているオオクチバス，ブルーギル，ウシガエルなどの肉食の侵略的外来種の影響で生物相が劇的に変化したと考えられている（外来種影響・対策研究会編，2008）。また，長い歴史をもつ水域では，多くの希少種が残されていることが考えられるが，そのような場所でも外来種によるさまざまな問題が引き起こされている（深泥池七人委員会編集部会，2008）。著者らは，国史跡にも指定されている泉佐野市の日根荘遺跡周辺のため池群において調査を行っているが，山間の一見隔離された水域



図6．大阪府堺市の「府大池」で見られた外来種のナマズの仲間。

においても複数の外来種が確認されている。今後は，外来種の侵入経路や生態系への影響についてさらに調査をすすめたいと考えている。最近では，外来種の駆除によって他の外来種が増加したり，特定の在来種が優占するなど，生態系に複雑な影響が及ぶことが知られている（石田ほか，2003）。府大キャンパス内の池（通称，府大池）では，グッピーや正体不明のナマズ（図6）など新たな外来生物が発見されている。2007年には，特定外来生物のオオフサモが「府大池」の水面を覆い始めたため，2008年に重機による大掛かりな除去活動が行われ，著者の研究室のグループも在来種の救出活動を行った。この前後の生物の変遷についても調査を行っており，機会があれば報告したいと考えている。

おわりに

著者が水生動物の調査に関わり始めたのはここ数年であるが，調査をすすめるにつれて，都市部の水域がビオトープとしてネットワークを強化し，希少種を保全する場面が意外に多いことが実感された。そのなかで，「温故知新」というわけではないが，里山的なある程度歴史のある水域と都市部にあるビオトープ的な比較的歴史の浅い水域の両方について検討を行い，それぞれの特徴と問題点について比較することが重要であると感じている。

引用文献

- 馬場直人・向井康夫・平井規央・石井実．2002．堺市街地のビオトープ池に成立した水生昆虫群集．昆虫と自然，37（10）：42－47．
外来種影響・対策研究会（編）．2008．河川における外来種対策の考え方とその事例．313pp．

- 財団法人リバーフロント整備センター，東京。
- Hosoya, K., H. Ashiwa, M. Watanabe, K. Mizuguchi, & T. Okazaki. 2003. *Zacco sieboldii*, a species distinct from *Zacco temminckii* (Cyprinidae). Ichthyological Research, 50 : 1-8.
- 石田健・宮下直・山田文. 2003. 群集動態を考慮した生態系管理の課題と展望：奄美大島における外来種問題の事例. 保全生態学研究, 8 : 159-168.
- 石井実・金田猛・小林幸司・道下雄大. 2000. 地黄湿地の植生と水生昆虫の多様性. 大阪府大農学術報, 52 : 29-41.
- 角野康郎. 1998. ため池の植物群落—その成り立ちと保全. 「水辺環境の保全」(江崎保男・田中哲夫編), pp. 1-16. 朝倉書店, 東京.
- 河瀬直幹・夏原由博. 2007. 都市近郊における希少種アオヤンマの生息条件と生息場所間のネットワーク. 環動昆, 18 : 123-131.
- 桐谷圭治. 2002. 昆虫類. 「外来種ハンドブック」(日本生態学会編, 村上興正・鷺谷いずみ監修), 390pp. 地人書館, 東京.
- 松沢陽士・瀬能宏. 2008. 日本の外来魚ガイド. 159pp. 文一総合出版, 東京.
- 深泥池七人委員会編集部会(編). 2008. 深泥池の自然と暮らし. 247pp. サンライズ出版, 滋賀.
- Mukai, Y., N. Baba & M. Ishii. 2005. Water system of traditional paddy as an important habitat of the giant water bug, *Lethocerus deyrollei* (Heteroptera: Belostomatidae). Journal of Insect Conservation, 9 : 121-129.
- Mukai, Y. & M. Ishii. 2007. Habitat utilization by the giant water bug, *Appasus* (= *Diplonychus*) *major* (Hemiptera : Belostomatidae), in a traditional rice paddy water system in northern Osaka, central Japan. Appl. Entomol. Zool., 42 : 595-605.
- 養父志乃夫. 2006. ビオトープ再生技術入門. 199pp. 農文協, 東京.

