

特集2 国内希少野生動植物種「アユモドキ」の保全：亀岡市の競技場建設に関連して

琵琶湖淀川水系のアユモドキの現状と保全

大阪府立環境農林水産総合研究所・水生生物センター 上原 一彦

Status and conservation of the kissing loach distributed in the Lake Biwa - Yodo River system. Kazuhiko Uehara (*Aquatic Life Conservation Research Center, Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries, Osaka Prefecture*)

はじめに

アユモドキ (*Parabotia curta*, 図1) は体長15 cm程に成長するドジョウ科の淡水魚で、自然分布域は琵琶湖淀川水系、岡山県の吉井川、高梁川、旭川水系、広島県の芦田川水系とされている。しかし個体数が極めて減少し、現在では淀川水系と岡山県の一部に局所的に生息している。文化庁が天然記念物(文化財保護法)に指定し、環境省は国内希少野生動植物種(絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律)に選定している。また、環境省の第4次レッドリストでは絶滅危惧IA類 (http://www.biodic.go.jp/rdb/rl2012/RL2012siryo7_2_2.pdf 2013.5参照)、水産庁のレッドデータブックでは絶滅危惧種(長田・足羽, 1998)とされている。各生息地の府県版レッドデータブックにおいても、絶滅の危惧が最も高いカテゴリーに選定されている。

アユモドキの産卵期は6月から8月で、産卵は河川の増水や水田の灌漑によって生じる一時的な水域で行われる(前畑, 2003)。初期発生は早く、受精卵は水温22~23℃で約1日で孵化し、孵化後約4日後に卵黄をほぼ吸収して遊泳をはじめ(中村・元信, 1971)。一般的に一時的な水域では、ミジンコなどのような仔稚魚の餌となる生

物が大量に繁殖し、外敵となる肉食性魚類や大型の水生昆虫も少ない。その一方、いつ干上がるかわからない不安定な環境でもある。そこで、アユモドキは早期に孵化・発育し、不安定であるが魅力的な環境に、自らを進化適応させたものと思われる。

現在残されているすべてのアユモドキの繁殖地は、水田やその周辺の一時的な水域である。よって、その生存は地元の人々の農業活動に依存している。2012年末、琵琶湖淀川水系で唯一のアユモドキの生息地とされる京都府亀岡市の水田地帯に大型専用球技場の建設が発表された。建設が行われた場合、アユモドキに対して極めて大きな影響が予想



図1. アユモドキ。縞模様は成長とともに薄くなる。

される。当機構をはじめ日本魚類学会や日本生態学会近畿地区会から、事業主体である京都府や、球技場を誘致した亀岡市宛てにその保全を求めた要望書が提出されている。そこで本稿では、アユモドキについて広く理解を得るために、琵琶湖淀川水系のアユモドキの現状と保全に向けた課題について報告する。

淀川

ここで述べる淀川とは、桂川、宇治川、木津川の三川が合流し、大阪湾に流れ込むまでの区間とする。東(1949)によると、「初夏に漁獲されるが、近年非常に減少した。昔は枚方市の楠葉から旧枚方の辺迄の川筋でこれが名物だった」と記している。淀川でアユモドキが地域の名物として食されていたことが分かる。また、水質汚濁が著しかった高度経済成長期よりも前の戦後間もない時期から個体数が減少していたことは興味深い。

その後、淀川での確認は一時途絶えたものの、1970年代には大阪市旭区の城北ワンド群付近や(市岡高校生物部魚班, 1971, 大家ほか, 1975, 河合, 1989), 上流域の三川合流付近(水野ほか, 1974)で確認されている。個体数は少ないものの1970年代には淀川全域に分布していたものと思われる。一方、1980年以降の確認は、1985年(矢田・加藤, 1987, 紀平ほか, 1988)と1997年(紀平, 1998)のみとなり、場所も淀川上流域の枚方市楠葉ワンド群付近に限られている。そして、1997年の記録を最後に淀川のアユモドキの確認は途絶えている。

1970年代に確認情報が散見された城北ワンド群付近においては、1983年に完成した淀川大堰の運用や、洪水防止のための流量管理の影響によって、水位の変動が低く抑えられており、アユモドキが繁殖に必要とする増水が起こらなくなったものと

考えられる。一方、楠葉ワンド群付近では、現在でも増水により毎年数メートルの水位変化が起きているものの、一時的水域が生じるような場所は少ない。河床を深く掘り下げるとともに、河川敷を一段高くしてグラウンドや公園、ゴルフ場を整備した河川改修により、河川敷が水に浸からなくなったことが影響しているものと思われる。

かつて淀川で降雨による増水に合わせて、アユモドキが河川敷で産卵していたことを示す例が次のように報告されている(大家ほか, 1975)。「1972年7月10日の夕方から降雨があり、夜間の急激な水位上昇で大阪府寝屋川市木屋地先の河川敷が冠水した。翌日午前には、深部で1mに達し、陸上植物が完全に水没した。午前10時から正午までの間の観察で、水面直下の植物に激しい産卵行動がみられ、水中に入った観察者の足下にも恐れることなく接近し、さながら狂っているようであった。この時間内にアユモドキが確認された。(一部略記)」その後、河川敷付近は、7日間継続して冠水していたことが記されている。このようにアユモドキが河川の自然増水に合わせて繁殖している事例はそれ以降確認されていない。水田のような人為的環境ではなく、本来のアユモドキの繁殖生態を示すこの観察例は極めて貴重な記録であろう。

淀川では現在でもアユモドキを目撃したという釣り人等からの情報がたびたび寄せられている(上原ほか, 未発表)。今後、淀川でアユモドキを保全するためには、淀川大堰の運用や流量管理を見直し、下流域で河川敷が水に浸かり一時的水域が一定期間生じるような水位管理を人為的に再現する必要がある。一方、淀川上流域の楠葉地区では近年ワンド群が再生され、かつての環境が再現されつつある。今後は、河川敷を切り下げ、一時的水域の生じる面積を十分に確保する必要があるものと思われる。

桂川、宇治川、木津川

淀川に流入する桂川、宇治川、木津川の三川のアユモドキの分布状況は、片野（1985）による漁業組合員へのアンケート及び聞き込み調査により詳細に報告されている。アユモドキは1960年代中頃まで、これら三川の各所で相当数（発見個体数が100個体以上）が確認されている。しかし、その後の10年間では、分布域に変化はないものの100個体以上の発見例が減少し、さらに、1975年から1983年までの間には、桂川流域の亀岡地区（京都府亀岡市）から八木地区（京都府南丹市、旧八木町）にかけての記録のみとなっている。それらの地域においても発見個体数が10個体以下となっており、アユモドキの生息数が急激に減少する過程が報告されている。斉藤（1985）によると、アユモドキが減少した時期が1960年代後半であり、ほぼ高度経済成長の時期と一致することから、河川改修による側壁のコンクリート化、水質汚濁、およびダム建設による下流域の水量の人為的なコントロール等が減少原因であると考察している。近年、宇治川と木津川における正式なアユモドキの確認記録はない。

桂川流域の八木地区のアユモドキは、その生態が詳しく調査されており、通常は水田近隣の水路や河川等の恒久的な水域に生息するが、灌漑初期に水田周辺の一時的な水域に侵入して産卵することが報告されている（斉藤ほか、1988）。しかし、水路の三面コンクリート化による隠れ場所の喪失や、桂川と水田地帯を結ぶ水路の連絡が段差等で阻害されたことなどから絶滅寸前となっている（片野、1997）。

一方、亀岡地区は、現在琵琶湖淀川水系で唯一アユモドキの繁殖が確認されている水域である。亀岡地区のアユモドキについては、岩田（2006、2009a、2009c）により繁殖生態等の詳細な調査が

行われている。繁殖が確認されている水域は、JR亀岡駅の北側の曾我谷川とその周辺の水田地帯である。アユモドキは水田に取水するために川に設置された灌漑用ゴム布引製起伏堰を上げることによって生じる水田やその周辺の一時的な水域において繁殖している。この地域の田植えの時期は6月上旬で、アユモドキは堰上直後の一から二日間に産卵し、7月には稚魚が水路を伝って広範囲に分散する。

岩田（2006）によると、アユモドキの性成熟は、自然環境下で増水が起こる時期、すなわち6月の梅雨期のタイミングと一致しているため、近年主流となっている5月の連休や梅雨前の田植えでは、たとえ堰上げによる増水が起こった場合においても、繁殖することが困難であろうと推察している。そして、アユモドキの生存には、堰上げ等により水田へ注水する従来型の用排水兼用型灌漑の営農スタイルと、6月田植えという在来型水田農業が営まれることが必須であると指摘している。これらの条件を継続して満たすためには、地域の農家の協力が不可欠であることから、現在、地元農家や土地改良区等の協力のもと、市民団体などが中心となり保全活動が進められている。また近年、流域のため池からオオクチバスが流下し、アユモドキが捕食される被害も出ており、近隣のため池等を含めた外来魚駆除対策が進められている（岩田、2009c）。

2012年12月末に、京都府は亀岡市が提案する大型専用球技場をJR亀岡駅北側にある水田地帯に建設することを決定した。建設予定地は、アユモドキの繁殖が確認されている水域と隣接している。球技場が建設された場合、アユモドキの生息に極めて大きな影響を与えることが想定される。建設の是非も含めて、アユモドキへの影響を最小限に抑える工夫が求められる。

巨椋池

淀川上流の三川合流付近（京都市伏見区・宇治市・久御山町一帯）に位置していた巨椋池においてもアユモドキの生息が記録されている。巨椋池は周囲約16kmで、水深1m程度の浅い池であったが、1933年（昭和8年）から1941年（昭和16年）にかけて行われた干拓事業によって現在は農地となっている。大正から昭和にかけて巨椋池で漁をしていた元漁師からの聞き取り調査によると、アユモドキは3月から6月頃、ツケモンドリと呼ばれる釜（うけ）に、餌としてタニシを割って入れて岸辺に仕掛けると漁獲されたようである（福田，1981）。

かつて巨椋池には宇治川の水が流れ込んでおり、増水時には池の水位変化が4mから5mに達したようである（吉田，1962）。また、河川改修によって明治43年に宇治川との連絡が切られ池が孤立した後も、冬季と梅雨期の平均月間水位の差が1m以上あったことが報告されている（三木，1927）。巨椋池に生息していたアユモドキは、増水に伴って生じる一時的な水域や、池とつながる水田周辺を繁殖の場として利用していたものと思われる。

琵琶湖

琵琶湖のアユモドキは、かつて湖岸および内湖一帯に分布し、晩春から初夏にかけてかなり多量に漁獲され、食用に供されていたようである（中村・元信，1971）。内湖とは、水路や開口部で琵琶湖とつながる独立した池沼で、その多くは水深が1～2m程度と浅く、ヨシなどの抽水植物が繁茂する水域である。現在、内湖の多くが干拓され、残されているものは少ない。琵琶湖のアユモドキは、琵琶湖本体よりも内湖や水路に生息し、産卵場所の水田との間を移動する「内湖・水田回遊型」

の生活史を持つことが報告されている（藤田ほか，2009）。しかし、水位管理により降雨に伴った水位変化が失われつつあることや、湖岸の開発によって琵琶湖と内湖の連絡が不十分になるなど、生息環境は極めて悪化している。琵琶湖のアユモドキは、内湖の一つである西の湖で1992年に採集された個体を最後に確認が途絶えている（藤田ほか，2008）。

琵琶湖周辺におけるアユモドキの保全には、内湖の環境回復が重要であり（藤田ほか，2008）、自然のリズムに合わせた湖面の水位の増減を回復させ、その影響を受ける場所に繁殖・成育場所を造成することが必要とされている（岩田，2009a）。

生息域外保存

現在、琵琶湖淀川水系のアユモドキの生息域外保存は、滋賀県立琵琶湖博物館、志摩マリランド、姫路市立水族館で行われている。これらの飼育集団は、すべて京都府の八木地区由来であり、確認が途絶えている淀川や琵琶湖の個体群、さらには生息地付近で大型専用球技場の開発が計画されている亀岡地区の個体群は保存されていない。亀岡地区と八木地区は、同水系で且つ生息地間の距離も10km以内と近接しているものの、マイクロサテライト分析から、両集団のアユモドキの間に明確な遺伝的差異が見出されている（Abe et al., 未発表）。よって、早急に亀岡個体群の生息域外保存を行うべきである。

おわりに

アユモドキは、かつては食用とされ、極めて美味であったとされる（宮地ほか，1976）。古くは江戸中期（1709年）に貝原益軒が記した博物書「大和本草」に、「山城国（京都府中南部）桂川の

名物だが、その上流の大堰川（八木地区から亀岡市にかけての桂川の別称）にも生息する。大きさは一尺ほど。胴と尾はアユに似るも、頭はドジョウに似ている」と記されている。このように、アユモドキはかつて各地で食されており、名物として地域固有の食文化を担っていた。それがゆえに流域の人々の間で親しまれ、各地でアイモドキ、アユノオバハ（サ）ン（木津川）、アユドジョウ（宇治川）、ウミドジョウ（琵琶湖）、アイハダ（琵琶湖）などと様々な呼称で呼ばれている（片野，1985，岩田，2009b）。また、アユモドキは日本固有種で、その分布域が琵琶湖淀川水系と岡山県などに限られていることから、日本産淡水魚類の起源と分散経路を把握すべく動物地理学的に極めて重要な種とされている（長田・足羽，1998，前畑，2003，阿部・岩田，2007）。本種の保全には、水田農業を継続させることが重要であるが、河川の増水などにより自然繁殖が誘発される水域を再現することも必要となる。

このように、学術的にも重要であり、かつては流域の人々に親しまれ、地域の食文化を担っていたアユモドキを我々の世代で絶滅させてはならない。

謝辞

本稿をまとめるにあたり、京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科の岩田明久教授、京都大学大学院理学研究科の渡辺勝敏准教授、滋賀県立琵琶湖博物館の松田征也総括学芸員には貴重なご意見、ご助言いただいた。感謝とお礼を申し上げます。

引用文献

阿部 司・岩田明久. 2007. アユモドキ：存続の

カギを握る繁殖場所の保全. 魚類学雑誌, 54 (2): 234-238.

東 光治. 1949. 淀川の魚. 大阪博物学会会誌, 創立二十五周年記念号: 26-35.

藤田朝彦・細谷和海・西野麻知子. 2009. 内湖の原風景を知るー標本を用いた魚類相の復元.

「とりもどせ！琵琶湖淀川の原風景」（西野麻知子編），pp. 152-165. サンライズ出版，彦根.

——・西野麻知子・細谷和海. 2008. 魚類標本から見た琵琶湖内湖の原風景. 魚類学雑誌, 55 (2): 77-93.

福田栄治. 1981. 旧巨椋池漁村の生活習慣・久世郡久御山町東一口の場合. 京都府立総合資料館紀要, 10: 1-81.

市岡高校生物部魚班. 1971. 自然破壊への挑戦ー淀川の淡水魚の研究からー. Nature Study, 17 (7): 7-12.

岩田明久. 2006. アユモドキの生存条件について水田農業の持つ意味. 保全生態学研究, 11: 133-141.

——. 2009a. 桂川におけるアユモドキの保全. 「とりもどせ！琵琶湖淀川の原風景」（西野麻知子編），pp. 262-274. サンライズ出版，彦根.

——. 2009b. アユモドキ. 学名の歴史・和名の歴史. 魚類自然史研究会会報ボテジャコ, 14: 19-25.

——. 2009c. 亀岡におけるアユモドキの生態とその現状. 「保津川のサカナのハンドブッカー第24回特別展・国の天然記念物アユモドキと保津川水系のサカナたちー」, pp. 13-17. 亀岡市文化資料館，京都.

片野 修. 1985. アユモドキに関するアンケート及び聞き込み調査. 「昭和59年度アユモドキ生態分布調査報告書」, pp. 6-21, 京都府農林水産部水産課，京都.

——. 1997. アユモドキ. 「日本の希少淡水魚の

- 現状と系統保存」(長田芳和・細谷和海編), pp. 95-103. 緑書房, 東京.
- 河合典彦. 1989. 変貌するワンドの環境. 淡水魚保護, 2: 67-68.
- 紀平 肇. 1998. 淀川における増水後の溜まりで採集された仔・稚魚. 魚類自然史研究会会報ボテジャコ, 2: 35.
- ・長田芳和・木村英造. 1988. ワンド・タマリの保全—淡水魚貝類を中心に—. 関西自然保護機構会報, 15: 19-26.
- 前畑政善. 2003. アユモドキ. 「改定・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—4 汽水・淡水魚類」(環境省自然環境局野生生物課編), pp. 48-49. 財団法人自然環境研究センター, 東京.
- 三木 茂. 1927. 巨椋池の植物生態. 京都府史蹟勝地調査會報告, 8: 81-145.
- 水野寿彦・長田芳和・鉄川 精ほか. 1974. 淀川本流. 「大阪府下の川と魚」(大阪府水産林務課編). pp. 73-97. 大阪府水産林務課, 大阪.
- 宮地傳三郎・川那部浩哉・水野信彦. 1976. アユモドキ. 「原色日本淡水魚類図鑑」(宮地傳三郎・川那部浩哉・水野信彦著), pp. 239-240. 保育社, 大阪.
- 長田芳和・足羽 寛. 1998. アユモドキ. 「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」(水産庁編), pp. 148-149. 社団法人日本水産資源保護協会, 東京.
- 中村守純・元信 堯. 1971. アユモドキの生活史. 資源科学研究所彙報, 75: 9-15.
- 大家正太郎・宮下敏夫・河村厚生. 1975. 淀川の魚類及び環境と改修工事による影響について. 大阪府淡水魚試験場研究報告, 3: 1-111.
- 齊藤憲治. 1985. 保護・増殖のための施策に関する考察. 「昭和59年度アユモドキ生態分布調査報告書」, pp. 31-38. 京都府農林水産部水産課, 京都.
- ・片野 修・小泉顕雄. 1988. 淡水魚の水田周辺における一時的水域への侵入と産卵. 日本生態学会誌, 38: 35-47.
- 矢田敏晃・加藤喜久也. 1987. 淀川の魚類相と生息状況. 大阪府淡水魚試験場研究報告, 9: 1-71.
- 吉田敬市. 1962. 巨椋池の地理. 「巨椋池干拓誌」, pp. 15-72. 巨椋池土地改良区, 京都.