

資料

茨城県内の利根川・霞ヶ浦流域におけるカダヤシの採集記録

萩原富司^{***}・諸澤崇裕^{****}・鈴木規慈^{****}・池澤広美^{*****}

(2018年11月8日受理)

Records of the Alien Mosquitofish, *Gambusia affinis* (Poeciliidae), Collected in the Basin of the Tone River and Lake Kasumigaura, Ibaraki Prefecture, JapanTomiji HAGIWARA^{***}, Takahiro MOROSAWA^{****},
Noriyasu SUZUKI^{****} and Hiromi IKEZAWA^{*****}

(Accepted November 8, 2018)

Abstract

We conducted a survey on the distribution of the mosquitofish *Gambusia affinis*, an alien poeciliid fish, in the basin of the Tone River and Lake Kasumigaura in Ibaraki Prefecture. The invasion of this fish was confirmed at six sites: four are along the Tone River; one is at a branch of the Nishinire River, a tributary of the Tone River; and one is at the Yogo-iri irrigation ditch connected to Lake Kasumigaura. Some areas along the upstream of the Tone River seem to be the original points where mosquitofish were introduced in the past to eradicate mosquito larvae and pupae.

Key words: Ibaraki Prefecture, Lake Kasumigaura, *Gambusia affinis*, invasion, specified foreign (alien) organism, Tone River.

はじめに

人間活動のグローバル化に伴い、様々な魚類が自然分布域外に移動された結果、日本の淡水域には44種類の国外外来魚、50種類の国内外来魚の定着が確認されている(中井, 2002)。国外外来魚のうち、オオクチバス *Micropterus salmoides*、ブルーギル *Lepomis macrochirus*、チャネルキャットフィッシュ *Ictalurus punctatus*、カダヤシ *Gambusia affinis* などは、捕食などにより在来生物群集へ深刻な影響をおよぼしている

ことから「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により特定外来生物に指定されている(環境省, 2018)。これらの魚類の多くは水産業振興、遊漁目的あるいは非意図的な導入により持ち込まれているが((財)自然環境研究センター, 2008)、カダヤシについては伝染病を媒介する蚊類(カ科 *Culicidae*, 以下蚊類と記す)の幼生であるボウフラの対策のために積極的に放流されたという特異な導入経緯がある(佐原, 1980)。

カダヤシ *Gambusia affinis* (Baird et Girard) はカダ

*土浦の自然を守る会 〒300-0043 茨城県土浦市中央1-8-16 (Tuchiura Nature Conservation Society, 1-8-16 Chuo, Tsuchiura, Ibaraki 300-0043, Japan).

** (一財)地球・人間環境フォーラム 〒111-0051 東京都台東区蔵前3-17-3 蔵前インテリジェントビル8階(Global Environmental Forum, 8th Floor Kuramae Intelligent Bldg., 3-17-3 Kuramae, Taito-ku, Tokyo 111-0051, Japan).

*** (一財)自然環境研究センター 〒130-8606 東京都墨田区江東橋3-3-7 (Japan Wildlife Research Center, 3-3-7 Kotobashi, Sumida-ku, Tokyo 130-8606, Japan).

**** 千葉県印旛地域振興事務所 〒285-8503 千葉県佐倉市錦木仲田町8-1 (Chiba Prefectural Inba Regional Development Office, 8-1 Kaburaginakata, Sakura, Chiba 285-8503, Japan).

***** ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

ヤシ目 (Cyprinodontiformes), カダヤシ科 (Poeciliidae) に属する小形の淡水魚で, 原産地は北米南東部である。本種は卵胎生で, 遊泳力を備えた大きい稚魚を産み出すという特徴をもち, メスは体内に長く精子を蓄えることができることから, 1回の交尾で複数回の受精・産仔が可能である (佐原, 1986)。上向きに開いた口は水面に接しているため, 食性は水面付近の水生昆虫や落下昆虫に片寄るが, それが十分でない時には動・植物プランクトンも利用する幅広い雑食性の魚である (佐原, 1979)。水中にボウフラがいるとよく捕食することから, マラリア (1898年～)・黄熱病 (1920年頃～) を媒介する蚊類の駆除のために, アフリカ, 中南米, 太平洋の島々に放流された (和田, 1979)。

カダヤシがはじめて日本に輸入されたのは1916年で, その後数回にわたり輸入されているが, 詳細については不明である (和田, 1979)。1960年代になって殺虫剤の環境汚染問題が認識されはじめ, 薬剤によら

ない蚊類の駆除のためカダヤシは国内各地で積極的に放流された。1968年には, 当時カダヤシが生き残っていた羽田空港の排水溝から蚊類の発生に悩む徳島市に持ち込まれ, これがその後の国内放流の重要な源となった (佐々, 1979)。徳島市で増えたカダヤシは1970年代に日本脳炎多発地である西日本22都府県の各地に放流された (和田, 1979)。その後関東地方では茨城県 [1市, 以下()内は市町村数], 栃木県 (1), 埼玉県 (19), 東京都 (15), 千葉県 (16), 神奈川県 (9) にも放流され, 生息が確認されている (和田, 1979)。

カダヤシは世界各地でメダカ属の魚類 *Oryzias* spp. (ダツ目 Beloniformes, メダカ科 Adrianichthyidae) を圧迫することが知られている (佐原, 1986)。本種の侵入により, 環境省 (2013) でレッドリストに絶滅危惧Ⅱ類として掲載された, ミナミメダカ *O. latipes* (Temminck et Schlegel) の広大な生息域である霞ヶ浦を含む利根川下流域に大きな負の影響をおよぼしかね

表 1. 茨城県内の利根川・霞ヶ浦流域におけるカダヤシの採集記録。

Table 1. Records of *Gambusia affinis* collected around the basin of the Tone River and Lake Kasumigaura, Ibaraki Prefecture.

No.	採集地	採集日	採集者
1	古河市北山田 大川用排水路	2002年 1月 5日	中村 栄
2	守谷市野木崎 大野川	2003年 9月 14日	稲葉 修
3	坂東市沓掛 西仁連川と飯沼川の間用水路	2010年 10月 11日	岡田新一
4	稲敷市六角 六角導水路	2011年 6月 4日	萩原富司
5	美浦村大谷 余郷入導水路	2012年 5月 27日	鈴木規慈
6	守谷市高野 五反田川	2018年 4月 4日	中村 栄



図 1. 茨城県の利根川・霞ヶ浦流域周辺におけるカダヤシの採集地点。

地点の番号は表 1 の番号と対応する。

Fig. 1. Collection sites of *Gambusia affinis* around the basin of the Tone River and Lake Kasumigaura, Ibaraki Prefecture.



図 2. カダヤシとミナミメダカの比較 (A: カダヤシ♀, 稲敷市六角 2011年 6月 4日採集; B: ミナミメダカ♀, 2006年 10月 21日採集)。

Fig. 2. Morphological features of *Gambusia affinis* (♀) collected on June 4, 2011 at Rokkaku, Inashiki City and *Oryzias latipes* (♀) collected on October 21, 2006 at Hatozaki, Inashiki City.

ない。和田 (1979) による関東地方広域での調査によると、カダヤシは茨城県では1市 (土浦市) で生息が確認されているとされるが、それ以降、生息確認の事例はほとんどなく、岩見・宮崎 (1988) でも土浦市では過去に確認されたが、報告当時は確認できなくなっている。本種の侵入はミナミメダカに限らずほかの在来魚類にも予期せぬ影響が懸念されるため、生息実態の把握と拡散防止策が求められる。著者らは茨城県内の利根川・霞ヶ浦流域においてカダヤシの生息調査を実施したので、結果を報告する。

調査方法

カダヤシの生息の有無を確認するため、茨城県自然博物館の総合調査の調査員から寄せられた情報を元に茨城県利根川・霞ヶ浦流域において不定期の現地調査を実施したほか、採集場所・時間の記載のある記録や標本および画像情報の整理を行った。現地調査では、タモ網による捕獲を実施した。また、過去の記録や標本については、サイエンスミュージアムネット (<http://science-net.kahaku.go.jp/>) により情報収集を行った。同定はカダヤシの雄は臀鰭の一部が変形して交尾器となり、カダヤシの雌は近縁のグッピー属に比べて背鰭が臀鰭の後方に位置するなどの形態的特徴 (佐原, 1989; 瀬能, 2013) に基づいて行った。なお、本研究で用いた標本の一部は茨城県自然博物館の標本資料 (INM-1-076550, INM-1-076551) として登録・収蔵されている。

結 果

カダヤシの生息情報が寄せられた8地点で現地調査を実施した結果、6地点でカダヤシの生息が確認され (表1)、分布は図1のようになった。利根川の流下方向に沿って4点で本種が確認されたほか、利根川支流の西仁連川と飯沼川に接続する坂東市沓掛の水路、霞ヶ浦の干拓地である余郷入導水路で確認された。余郷入導水路では、確認当初と2014年ではミナミメダカが同所的に認められたが、2018年の調査ではミナミメダカは確認されなかった。

考 察

利根川の上流域である埼玉県と利根川を挟んで隣接する千葉県では、それぞれ19, 16市町村で生息記録がある (和田, 1979) ため、茨城県内の生息域が、利根川に沿っているのは、利根川を介した拡散である可能性が高い。一方、土浦市 (和田ほか, 1974) と取手市 (いはらき新聞, 1989) では自治体による放流記録があるものの、近年の生息記録はない。また、土浦市では桜川河口、市街地近辺の蓮田で採集記録があるが (岩見・宮崎, 1988)、その後の生息状況は不明である。蚊類の駆除に対する社会的な要請を受けて西日本を中心として繰り返しカダヤシの放流が行われてきたが、微視的にボウフラとカダヤシの生息域と重ならない部分が生じるなどの理由から、蚊の駆除効果についての客観的な評価事例はほとんどない (田代ほか, 2007)。一方でカダヤシはミナミメダカと同じく、流れの緩やかな淡水域の水面近くに群れているため、カダヤシに置き換わっていても、それに気づく人は少ない (赤井, 1980)。このような理由から茨城県内のミナミメダカの生息地においても、改めてカダヤシの生息調査が必要と考えられる。

ミナミメダカとキタノメダカ *O. sakaizumii* が絶滅危惧種として選定されて以来、メダカ類を飼育する人が増え、絶滅回避目的で自然水域に放流する「善意の放流」が行われており、その結果、在来メダカ類の遺伝的地域特性が失われている (多田, 2016)。この善意の放流にメダカ類に酷似したカダヤシが紛れ込む可能性が指摘されている (齊藤, 2016)。カダヤシの臀鰭は体と接する部分が比較的少ないのに対して、ミナミメダカの鰭は体に沿って長い。尾鰭はカダヤシでは後縁が丸くなっているのに対して、ミナミメダカでは直線的である。カダヤシの妊娠した雌は腹部に濃紺色の円斑が出現する (図2)。ミナミメダカでは眼の上部が青色を帯びる。

余郷入導水路ではカダヤシの生息確認当初ミナミメダカが同所的に認められたが、2018年にはカダヤシだけが認められるようになった。カダヤシは我が国のメダカ類に対して別種と認識した上で干渉行動を示し (宮崎・谷口, 2009)、直接の攻撃 (ヒレの食いちぎり)、産卵の抑制、稚魚の捕食を通してメダカ類を減少に追い込むとされ (幸地, 1980)、本地点でもミナミメダカが何らかの圧迫を受けた可能性がある。メダ

カ類とカダヤシは止水性の魚とされるが、前者は流れに対して抵抗性が強く、川にカダヤシが侵入した場合、下流はカダヤシに置き換わるが上流側にはメダカ類が残るといふ(幸地, 1980)。精子を蓄えた雌は1個体でも放流されると繁殖が可能である。また、カダヤシはメダカ類に限らずギンブナ *Carassius auratus* やトウギョ *Betta spp.* 攻撃する(幸地, 1980)。何でも捕食するカダヤシは、商業的に価値のある魚類の卵や、存在が脅かされている希少な魚類や無脊椎動物を捕食するとされ、我が国の特定外来生物だけにとどまらず国際自然保護連合(IUCN)により世界の侵略的外来種ワースト100にも選定されている(IUCN日本委員会, 2001)。生息域拡大防止のため、早期発見と侵入の早期段階における防除が望まれる。

高い生物多様性を有し、水産重要種や希少種の生息地である霞ヶ浦とそれに接続する利根川下流河口域(加納ほか, 2016)で本種の生息域が拡大した場合、これらの魚類に対して無視し得ない影響が危惧される。この地域において、一般市民、小・中学校などの地元教育機関へカダヤシの侵略性の周知・啓発を徹底するとともに、蚊類の駆除目的で放流された可能性の高いため池、水路、小河川などの小規模水域を中心に広域的なカダヤシの生息調査が求められる。

謝 辞

本報告にあたり中村 栄氏にはカダヤシの生息地情報を提供していただくとともに、生息地をご案内いただいた。稲葉 修氏には生息地情報を提供いただいた。また、熊谷正裕氏と半沢裕子氏には関連文献の提供をいただいた。記して深謝したい。

引用文献

- 赤井 裕. 1980. 日本に帰化した卵胎生メダカについて. 淡水魚, 6: 87-89.
- いはらき新聞. 1989. タップミノー ボウフラ退治任せて. いはらき新聞土浦県南県西版.
- IUCN日本委員会. 2001. 絶滅の原因となる侵略的外来種. <http://www.iucn.jp/invasive-alien-species/protection/redlist/gairaisyu> (オンライン, 参照2018年07月11日).
- 岩見哲夫・宮崎淳一. 1988. 茨城県桜川周辺の淡水魚類相. 筑波の環境研究, (11): 77-84.
- 環境省. 2013. 第4次レッドリストの公表について. <https://www.env.go.jp/press/16264.html> (オンライン, 参照2018年06月21日).
- 環境省. 2018. 日本の外来種対策. <http://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list.html> (オンライン, 参照2018年07月5日).
- 加納光樹・増子勝男・稲葉 修・諸澤崇裕. 2016. 淡水・汽水魚類. 茨城県生活環境部環境政策課(編). 茨城における絶滅の恐れのある野生動物. 動物編. pp. 99-120. 茨城県生活環境部環境政策課.
- 幸地良仁. 1980. カダヤシ. 川合禎次・川那部浩哉・水野信彦(編). 日本の淡水生物 侵略と攪乱の生態学. pp. 114-117. 東海大学出版会.
- 宮崎智宏・谷口義則. 2009. 都市近郊農業排水路におけるカダヤシとメダカの個体群密度と微生物環境. 野生動物保護, 12: 13-20.
- 中井克樹. 2002. 外来種リスト(魚類). 日本生態学会(編). 外来種ハンドブック. pp. 303-305. 地人書館.
- サイエンスミュージアムネット. <http://science-net.kahaku.go.jp/> (オンライン, 参照2018年07月10日).
- 齊藤 悠. 2016. その魚, 本当に“メダカ”ですか?サイエンスアゴラ2016(日本科学未来館)配布資料, 生物多様性と遺伝子～外来種と在来種～. pp. 8-9.
- 佐々 学. 1979. 舶来メダカによる蚊の駆除. 150 pp pp., 新宿書房.
- 佐原雄二. 1979. カダヤシの食性. 大久保信也・広瀬吉則(編). 舶来メダカによる蚊の駆除. pp. 31-39. 新宿書房.
- 佐原雄二. 1980. カダヤシ. 川合禎次・川那部浩哉・水野信彦(編). 日本の淡水生物 侵略と攪乱の生態学. pp. 106-113. 東海大学出版会.
- 佐原雄二. 1986. 淡水魚の帰化—カダヤシの場合—. 遺伝, 40: 10-13.
- 佐原雄二. 1989. カダヤシ. 川那部浩哉・水野信彦(編). 日本の淡水魚. pp. 430-431. 山と溪谷社.
- 瀬能 宏. カダヤシ目. 2013. 中坊徹次(編). 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. pp. 646-648. 東海大学出版会.
- 多田 諭. 2016. あのメダカが絶滅?サイエンスアゴラ2016(日本科学未来館)配布資料, 生物多様性と遺伝子～外来種と在来種～. pp. 6-7.
- 田代優秋・佐藤陽一・上月康則. 2007. 徳島市におけるカダヤシの37年間の放流記録. 徳島県立博物館研究報告, (17): 123-138.
- 和田芳武・佐原雄二・新井山潤一郎・深堀義一・中村 譲・彭城郁子. 1974. カダヤシとメダカの関東地方における分布. 衛生動物, 25: 285-288.
- 和田芳武. 1979. カダヤシの分布. 大久保信也・広瀬吉則(編). 舶来メダカによる蚊の駆除. pp. 5-10. 新宿書房.
- (財)自然環境研究センター(編). 2008. 日本の外来生物. 480 pp., 平凡社.

(要 旨)

萩原富司・諸澤崇裕・鈴木規慈・池澤広美. 茨城県内の利根川・霞ヶ浦流域におけるカダヤシの採集記録. 茨城県自然博物館研究報告 第21号 (2018) pp. 143-147.

カダヤシの侵入により、日本の在来魚類に予期せぬ影響が懸念されるため、生息実態の把握と拡散防止策が求められている。著者らは茨城県内の利根川・霞ヶ浦流域においてカダヤシ生息調査を実施した。調査の結果、利根川の流下方向に沿った4地点で本種が確認されたほか、利根川支流の西仁連川と飯沼川に接続する坂東市沓掛の水路、霞ヶ浦の干拓地である余郷入り導水路でも確認された。一般市民、小・中学校など等の地元教育機関への周知・啓発を推進するとともに、水路などの小規模水域を中心に広域的なカダヤシの生息調査が求められる。

(キーワード)：茨城県, 霞ヶ浦, カダヤシ, 侵入, 特定外来生物, 利根川.

