

8

国内外来種カワヨシノボリの 消化管内容物からみた餌資源競合の 可能性

鳥家 章史

1. はじめに

外来魚とはもともとその地域に分布していなかったが、人の手によって他の地域から入ってきた魚を示す（一般財団法人自然環境研究センター，2019）。外来魚は国境を超えたかどうかで国外外来魚および国内外来魚に分けられる。国外外来魚は北米原産であるオオクチバス *Micropterus salmoides* やブルーギル *Lepomis macrochius* のように日本以外の国から持ち込まれた魚で、これらの国外外来魚は在来魚とハビタットや餌資源をめぐる競合、在来魚を捕食してしまうなどにより生態系に悪影響を与えるとして全国各地で問題となっている（一般財団法人自然環境研究センター，2019）。一方、国内外来魚は国内において他の地域から持ち込まれた魚で、国外外来魚と異なり、もともと日本に生息している魚である。国外外来魚であれば日本産の種とは科や目レベルで異なるため、それが外来種であることは一目瞭然であるが、国内外来種は見分けがつきにくい。外来種の定義上、種レベルだけでなく、それより下位の亜種や地域個体群も対象となるため、導入先に同一種内の別亜種、あるいは別の地域個体群が分布している場合、外見上の差が少ないためにそれが外来種なのか、在来種なのかを判断することは容易ではない。こうしたことからたとえ自然分布域外で確認されても違和感が少ないことから問題視されにくいとされている。しかし、いないはずの生物が導入されれば、餌やハビタットをめぐる競争、食う-食われるといった関係の中で在来の生物多様性に何らかの影響を与えると指摘されている（瀬能，2019）。在来魚と餌資源が競合し、在来魚が競合に負けた場合、在来魚の個体数減少を引き起こす恐れがある。しかし、そういった国内外来魚と在来魚の餌資源の競合に関する研究は行われていないのが現状である。

そこで本研究では、国内外来魚として近年関東以北に分布を拡大しているカワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus*

の消化管内容物を調べ、同所的に生息する他の魚種と餌が競合する可能性を探ることとした。

2. 材料と方法

カワヨシノボリ（図1）はハゼ科の一種であり、純淡水魚の日本固有種である。静岡県富士川、富山県神通川以西の本州、四国、九州北部、香岐、五島列島の福江島に自然分布している（藤田，2019）。しかし、これらの地域以外にも北陸や関東などで確認されている（国土交通省 2024）。

採捕は本種の自然分布域内である愛知県矢作川水系の籠川（図2）および自然分布域外である東京都多摩川水系の多摩川（図3）で行った。籠川と多摩川ではともにたも網を用いて採集した（図4）。採捕した魚は10%ホルマリンで速やかに固定した。その後、各個体の標準体長を測定した。また、消化管を取り出し、消化管内容物を実体顕微鏡および光学顕微鏡下で目レベルまで同定した。

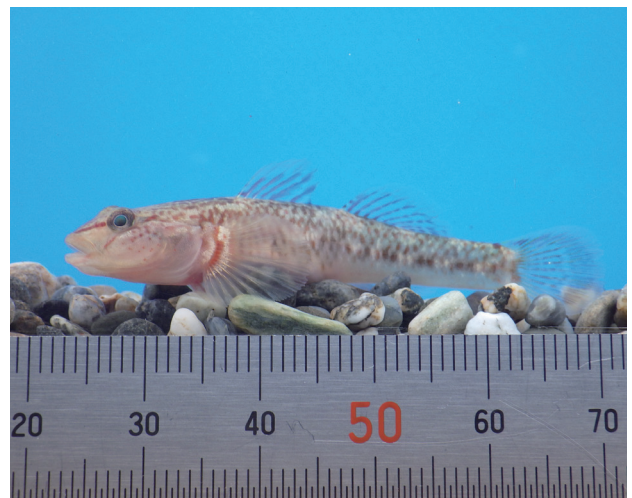


図1 カワヨシノボリ



図2 籠川



図3 多摩川



図4 たも網による採捕状況

3. 結果

採捕した魚種および分析に供した各魚種の標準体長、平均体長および分析個体数を表1、次に消化管内容物の結果を表2に示す。

籠川ではカワヨシノボリ、カマツカ *Pseudogobio esocinus*、アカザ *Liobagrus reini*、カワムツ *Nipponocypris temminckii* を採捕した。カワヨシノボリは計20個体で標準体長25～45 mm (平均34 mm)、カマツカは計2個体で標準体長65～92 mm (平均79 mm)、アカザは計4個体で標準体長48～63 mm (平均57 mm)、カワムツは計3個体で標準体長29～50 mm (平均37 mm) であった。空胃等で内容物が確認できなかった個体はカワヨシノボリで4個体、カマツカで1個体、カワムツで1個体であった。各魚種の内容物からクモ綱(ダニ目)、軟甲綱(ヨコエビ目・ワラジムシ目・エビ目)、昆虫綱(カゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目・ハエ目)、その他(植物片)が確認された。このうちカワヨシノボリでは籠川産の各魚種の内容物から出現した餌生物のうちダニ目を除く全ての餌生物が確認された。カマツカおよびカワムツではハエ目のみが確認された。アカザではダニ目、トビケラ目、ハエ目が確認された。なお、ハエ目は今回対象とした全魚種から確認された。

多摩川ではカワヨシノボリ、カマツカ、ヤマメ *Oncorhynchus masou*、オイカワ *Opsariichthys platypus* を採捕した。カワヨシノボリは計3個体で、標準体長34～51 mm (平均44 mm) であった。カマツカは計1個体で標準体長55 mm であった。ヤマメは計1個体で標準体長102 mm であった。オイカワは計2個体で標準体長45～49 mm (平均47 mm) であった。このうち空胃等で内容物が確認できなかった個体はオイカワで1個体であった。各魚種の内容物から軟甲綱(ワラジムシ目)および昆虫綱(カゲロウ目・トビケラ目・ハエ目)が確認された。このうちカワヨシノボリでは今回多摩川産の各魚種の内容物から出現した餌生物のうち全ての餌生物が確認された。カマツカおよびオイカワではハエ目のみが、ヤマメではトビケラ目とハエ目が確認された。なお、籠川と同様にハエ目は全魚種から確認された。

表1 籠川と多摩川で採捕した魚種および分析個体数

採捕河川	採捕魚種	標準体長 (mm)	平均 (mm)	分析個体数
籠川	カワヨシノボリ(在来)	25~45	34	20
	カマツカ(在来)	56~92	71	2
	アカザ	48~63	57	4
	カワムツ	29~57	30	3
多摩川	カワヨシノボリ(外来)	34~51	44	3
	カマツカ(外来)	55	55	1
	ヤマメ	102	102	1
	オイカワ	45~49	47	2

表2 各魚種の消化管内容物から確認された餌生物

採捕河川	魚種	分析個体数	空胃個体数	クモ綱				昆虫綱				その他 植物片
				ダニ目	ヨコエビ目	ワラジムシ目	エビ目	カゲロウ目	カワゲラ目	トビケラ目	ハエ目	
籠川	カワヨシノボリ(在来)	20	4		○	○	○	○	○	○	○	○
	カマツカ(在来)	2	1								○	
	アカザ	4	0	○						○	○	
	カワムツ	3	1								○	
多摩川	カワヨシノボリ(外来)	3	0			○		○		○	○	
	カマツカ(外来)	1	0								○	
	ヤマメ	1	0							○	○	
	オイカワ	2	1								○	

4. 考察

籠川産カワヨシノボリからは計8目と植物片が確認されたのに対し、多摩川産カワヨシノボリは計4目であった。分析個体数は籠川産カワヨシノボリでは20個体であったのに対し、多摩川産では3個体と差があった。その差によって違いが生じた可能性が考えられる。

カワヨシノボリは籠川産と多摩川産ともに多様な生物群を摂餌していた。一般的に本種は雑食であるとされており(児玉, 1961; 水野, 1996; 細谷, 2019)、本研究の結果では軟甲綱、昆虫綱、その他(植物)を捕食しており、同様の結果となった。今回、カワヨシノボリから確認された餌生物のうちハエ目は他の全魚種からみられ、トビケラ目はアカザとヤマメでみられた。このことはカワヨシノボリが利用する餌資源を他の在来種も利用しうるといえる。

東京都レッドデータリストで絶滅危惧IA類として掲載されているシマヨシノボリ *Rhinogobius nagoyae* や絶滅危惧IB類として掲載されているトウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. ORでは生存を脅かす要因として、カワヨシノボリの分布拡大によるハビタットや餌資源をめぐる競合が挙げられている。

(東京都環境局自然環境部, 2023)。生物の競争は「干渉型競争」と「搾取型競争」に分けられる。干渉型競争は、ある個体が好ましい生息場所から他の個体を排除するような攻撃的な性質を示し、搾取型競争は、ある個体が資源を利用することで共有資源が減少し、他の個体が利用できなくなることを示す(関根, 2024)。本研究の結果から餌資源が乏しい河川では、干渉型競争のほかに、優占する餌生物を摂餌することで他の魚種との搾取型競争を引き起こしている可能性が考えられる。本研究では、分析個体数が少数ながらもカワヨシノボリと他の魚種の消化管内容物を比較することが出来た。本種と他の魚種との餌資源競合をさらに明らかにするためには、類似した場所に生息する在来のヨシノボリ類と本種の生態や行動を比較する、消化管内容物の分析個体数を増強するなどして複合的な要因をそれぞれ紐解く必要がある。

また、籠川と多摩川の両河川において、カワヨシノボリの一部から寄生虫に寄生されている個体が確認された(図5)。今回は実体顕微鏡を用いた外部観察のみにとどまっているが、カワヨシノボリの腹部が盛りあがり、解剖すると白い粒状のものが確認された。岐阜県長良川水系のトウヨシノボリ

の腹部および尾柄部に粘液胞子虫*Myxobolus nagaraensis*が寄生している事例 (Yokoyama *et al.*, 2007) が初報告されて以降、神奈川県境川水系のヨシノボリ属魚類 (トウヨシノボリとカワヨシノボリを含む) から同様の粘液胞子虫に寄生されている事例が報告されている (日置ら, 2019)。今回採捕されたカワヨシノボリも、外部観察の結果から同様の症状である可能性がある。しかし、*Myxobolus nagaraensis*は未だ生活史が明らかになっていない。粘液胞子虫類は魚類と環形動物 (主に貧毛類、まれに多毛類) を交互に宿主にするとされており (横山, 2004)、貧毛類から放出された放線胞子が水中で魚と接触すると、魚の体表粘液の化学刺激により極糸が弾出され、原形質細胞が侵入する (Yokoyama *et al.*, 1993)。仮に*Myxobolus nagaraensis*の生活史がこれと同様である場合、環形動物や魚類の感染個体が他地域に侵入すると、感染が広がり在来の生態系に影響を与えてしまう恐れがある。国内外来種における諸問題の1つとしてヨシノボリ属魚類と*Myxobolus nagaraensis*に関する研究の今後の動向に注視していきたい。



図5 寄生虫に寄生されたカワヨシノボリ (籠川)

引用文献

- 藤田朝彦. 2019. カワヨシノボリ. In: 細谷和海 (編集・監修). 山溪ハンディ図鑑 15 増補改訂 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 480-483.
- 日置尚之・来栖可奈・嶋 瑞帆・増田 絢・松本 淳. 2019. 境川水系ヨシノボリ属魚類における粘液胞子虫 *Myxobolus nagaraensis* (ナガラシズクムシ) 寄生例. 神奈川自然史資料, 40: 1-4.
- 一般財団法人自然環境研究センター. 2019. 日本の外来生物. 平凡社, 591pp.
- 児玉浩憲. 1961. ヨシノボリの食性. The Ecological Society of Japan, 11: 227-239.
- 国土交通省 (2024) 河川水辺の国勢調査の概要 (河川版) (生物調査編) <https://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/download/pdf/gaiyo/R04/R4-210gyorui.pdf>, 2025年1月7日確認
- 水野信彦. 1996. 中～下流域魚類 カワヨシノボリ. In: 奥田重俊・柴田敏隆・島谷幸宏・水野信彦・矢島 稔・山岸 哲 (監修) 財団法人 リバーフロント整備センター (編集). フィールド総合図鑑川の生物. 株式会社 山海堂, 173-208.
- 関根一希. 2024. 第7章 河川生物における種内・種間関係. In: 平林公男・東城幸治 (編集). 河川生態学入門, 69-79.
- 瀬能 宏. 2013. 第1章 国内外来魚とは何か. In: 日本魚類学会自然保護委員会 (編集) 向井貴彦・鬼倉徳雄・淀 太我・瀬能 宏 (責任編集). 見えない脅威“国内外来種”どう守る地域の生物多様性. 東海大学出版社, 3-18.
- 東京都環境局自然環境部. 2023. 東京都レッドデータブック 2023 - 東京都の保護上重要な野生生物種 (本土部) 解説編 -. 527-550.
- Yokoyama, H., Ogawa, K. and Wakabayashi, H. 1993. Some biological characteristics of actinosporeans from the oligochaete *Branchiura sowerbyi*. Dis. Aquat. Org., 17: 223-228.
- 横山 博. 2004. 魚類に寄生する粘液胞子虫の生活環と起源. 原生動物学雑誌, 37: 1-9.
- Yokoyama, T., Kageyama, T., Ohara, K. and Yanagida, T. 2007. *Myxobolus nagaraensis* n. sp. (Myxozoa: Myxosporidia) causes abdominal distension of freshwater goby *Rhinogobius* sp. OR type from the Nagara River. Fisheries Science, 73: 633-639.