

関東地方における特定外来生物 カワヒバリガイの分布拡大の現状と、 環境DNA分析による早期対策の可能性

SATテクノロジー・ショーケース2022

■ はじめに

カワヒバリガイは中国・朝鮮半島原産の付着性二枚貝で、大発生すると水路や配管を閉塞させ、水利用に重大な影響を及ぼすことが報告されている。カワヒバリガイは生活史の初期を微小な浮遊幼生として過ごし、水流とともに移動する性質がある(図1)。そのため、分布拡大を抑制することが難しく、現在もなお、新たな侵入・定着地点の発見が続いている。

侵略的外来種への対応は、早期の侵入検知と駆除対策の実施が望ましい。しかし、侵入初期のカワヒバリガイは目視による発見が難しく、対策の遅れが問題となっている。また、現地調査や対策を立案するために貯水池などの施設の運用を差し止めることは難しく、水利用を管理する現場への負荷の少ない調査手法が求められていた。

これらの問題を克服するために、我々は環境DNA分析等の新たな技術を用いたカワヒバリガイの早期検出手法を開発し、広域的な生息情報を把握するとともに、水利施設を管理する土地改良区などとともに対策を実施している。

■ 活動内容

1. モニタリング調査による拡大経路の解明

利根川下流域を対象とする広域モニタリング調査を通して、カワヒバリガイが河川や水路を經由して分布拡大していること、また水路やパイプライン等による人為的な水利用が、水系を超えた分布拡大を引き起こしていることなど明らかにした(図2、関連情報1-3)。

2. 環境DNAを用いた高感度モニタリング技術の開発

生物が環境中に放出するDNAを分離・検出する環境DNA分析の技術を応用し、水中に生息するカワヒバリガイを高感度に検出する手法を開発した。この手法を用いることで、従来の目視調査やプランクトン幼生を用いたモニタリング手法よりも高い感度でカワヒバリガイの侵入を検知することが可能となった。この手法は現地で採水するだけなので調査に要する時間が短く、貯水池などの施設運用にもほとんど影響を及ぼさない。そのため、これまで調査が行われていなかった地域を含む網羅的なモニタリング調査が可能になった(図3、関連情報4-5)。

3. カワヒバリガイ対策の技術開発と普及

貯水池から水を抜いて乾燥させることで、貯水池内に生息するカワヒバリガイを斃死させることができる。繁殖期を

避け、斃死に必要な十分な期間水を抜くことで、効率的な駆除が可能となる。現在、これらの検知・駆除技術を体系化し、土地改良区などの水利施設管理組織と連携して活用するための標準手順書(SOP)を作成している。

一連の研究開発は農業生態系における生物多様性の保全と、それに伴う持続可能な農業生産の発展に寄与することが期待される

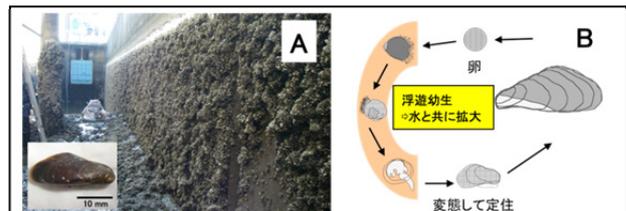


図1. 貯水池で大発生したカワヒバリガイ(A)、その生活史(B)

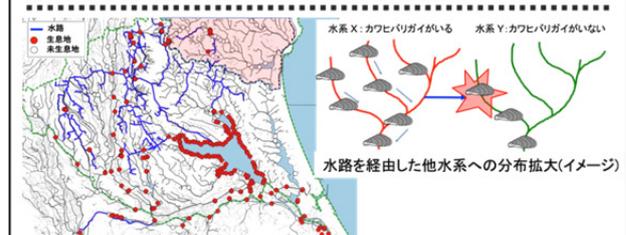


図2. 水路を經由するカワヒバリガイの分布拡大。霞ヶ浦に生息するカワヒバリガイは水路(→)を通じて分布を広げ、新たに那珂川水系(★)へ侵入した。



図3. 環境DNAによる高感度検出技術の開発と有効性の検証。環境DNA調査は、従来の手法よりも多くの地点からカワヒバリガイ由来のDNAを検出した。

■ 関連情報等 (特許関係、施設)

- (1) 伊藤健二 (2010) Sessile Organisms 27: 17-23.
- (2) Tominaga et al. (2009) Biodiversity 10: 61-66.
- (3) 伊藤健二 (2016) 保全生態学研究 21: 67-76.
- (4) Ito K, Shibaie H (2021) Plankton and Benthos Research 16: 100-108.
- (5) 特願 2021-087573

代表発表者 **伊藤 健二(いとう けんじ)**
 所属 **農研機構 農業環境研究部門
 農業生態系管理研究領域
 生物多様性保全・利用グループ**

問合せ先 **農研機構**

<https://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/index.html>

www.naro.affrc.go.jp

■ キーワード: (1) 侵略的外来種
 (2) 環境 DNA
 (3) 拡大防止対策

■ 共同研究者: 芝池博幸 (農研機構)