

大塩貯水池に生息するカワヒバリガイの遺伝的特徴および 浮遊幼生の発生挙動

電力中央研究所 小林卓也・中野大助・藤永 愛・坂口 勇
鎗川土地改良区 松本 寛・黒澤直人

1. はじめに

カワヒバリガイ (*Limnoperna fortunei*) は中国大陸原産とされる淡水棲の二枚貝である。わが国には 1990 年代前半に西日本への侵入が確認され、2005 年には群馬県富岡市の大塩貯水池への侵入が確認された。カワヒバリガイは、水中の岩やコンクリート構造物等の硬質な表面に付着する性質を持つことから、同じニッチを持つ造網性トビケラ類や、餌種が競合するマシジミ等の生息を脅かす可能性がある。また、淡水利水施設では、通水障害や大量斃死にともなう水質悪化などを引き起こすことが懸念されている。また、発生初期に浮遊幼生期を持つため、水の流れにより広範囲に分布を拡大する。このように、広範囲にわたり生態系や経済活動に影響をおよぼす可能性があることから、環境省より特定外来生物に指定され、対策やリスク管理等に必要な基礎的知見の蓄積が必要とされている。本報告では、2007 年より実施している大塩貯水池での基礎生態調査から得られた、生息個体の遺伝的な特徴と幼生の発生挙動に関する知見について紹介する。

2. 大塩貯水池に侵入したカワヒバリガイの遺伝的な特徴

新たに侵入した生物については、個体群の遺伝的な特徴の解析により、その侵入経路や分布拡大状況が推測できる可能性がある。そのため、大塩貯水池およびカワヒバリガイの侵入が報告されている各地の河川・湖沼において採取した個体の遺伝子の型(ハプロタイプ)を解析し、地点間の差異について比較・検討した。ハプロタイプの解析には、ミトコンドリア DNA の CO1 領域を用いた。各地点当り 20 個体の閉殻筋を採取し、同試料から DNA を抽出し、ハプロタイプを決定した。

各地点における個体群のハプロタイプの構成を解析した結果、わが国における生息地域は構成の異なる 2 つの地域に分けられることがわかった。また、大塩貯水池の個体群は、琵琶湖等の西日本と類似のハプロタイプによって構成され、同一水系にある霞ヶ浦や利根川下流とは異なること



図1 わが国におけるカワヒバリガイの遺伝的な特徴
①～⑦は生息個体の10%以上を占めるハプロタイプの構成

が明らかになった。このことから、利根川水系の上流に位置する大塩貯水池から下流の霞ヶ浦への、幼生供給による遺伝的な交流は生じていないと推察された。

3. 大塩貯水池におけるカワヒバリガイ浮遊幼生の発生挙動に関する調査

カワヒバリガイ侵入後の分布拡大や被害発現の防止策を計画する上で、浮遊幼生の発生挙動は、その付着量や下流への幼生の供給量を推定するための重要な情報である。そのため、2007年から大塩貯水池内の浮遊幼生密度の変動調査を継続実施し、これまでに、湖心の水温

が17℃以上になると浮遊幼生の発生が認められるようになることが確認されている。なお、大塩貯水池は、上流にカワヒバリガイの生息地が存在しないため、浮遊幼生数から貯水池内における発生挙動を直接把握することが可能である。

貯水池内の浮遊幼生密度は、プランクトンネットを湖底から表層に向けて鉛直引きして採取した

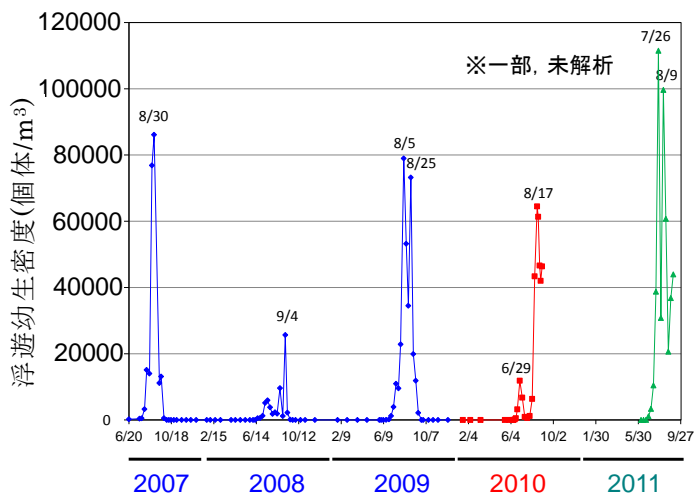


図2 大塩貯水池におけるカワヒバリガイ幼生の発生挙動
プランクトンネット鉛直引き採取による幼生数から推定

浮遊幼生数と濾水量を基に算出した。その結果、調査期間中の浮遊幼生は、最大約11万個体/m³(2011)、最少でも2万個体/m³(2008)を超える密度に達していた(図2)。2008年の浮遊幼生密度が他の年に比較して小さい傾向にあったが、これは2008年1月～3月の貯水池水位の低下に伴い生じた、貯水池内付着個体の大量死に起因するものと推測されている。調査方法等が異なるため単純な比較はできないが、矢作川水系の観測結果として約5千個体/m³(2008年)、天竜川水系では約4千個体/m³(2007年)の浮遊幼生密度が報告されており、大塩貯水池は、他の貯水池や水系に比較して、高い浮遊幼生密度が維持される環境にあることが明らかになった。

一方、大塩貯水池の下流約15kmに位置し、導水路で連結されている竹沼貯水池の2007年の浮遊幼生密度は約2百個体/m²であり、大塩貯水池からの浮遊幼生の流入が極めて少ないことが推測された。その原因として、上流側の導水路が下流への浮遊幼生の流下を防止するトラップとして機能していることが考えられた。

本調査を実施するにあたり、様々な基礎資料と有意義なご助言をいただいた群馬県立自然史博物館の皆様ならびに、現地調査に際して多大なるご協力をいただいた大塩湖愛護会の皆様に厚く御礼申し上げます。

キーワード：カワヒバリガイ、特定外来生物、浮遊幼生、ハプロタイプ、大塩貯水池