

# 群馬県大塩貯水池におけるカワヒバリガイ対策研究

小林卓也・中野大助・坂口勇 一般財団法人電力中央研究所  
松本 寛 鐮川土地改良区

## 1. はじめに

群馬県富岡市の大塩貯水池において、特定外来生物に指定されているカワヒバリガイ (*Limnoperna fortunei*) の侵入・大量生息が確認されてから 8 年が経過した。我々は、侵入確認から 2 年後の 2007 年より、カワヒバリガイの基礎的な生態の解明や生態系への影響を明らかにするための調査を行うと共に、利水施設における被害発生を防ぐための対策研究を進めてきた。今回は、大塩貯水池で実施したカワヒバリガイ対策に関連した研究成果を中心に報告する。

## 2. 大塩貯水池におけるカワヒバリガイの生息・発生状況

大塩貯水池は、わが国のカワヒバリガイ侵入地域の中で、カワヒバリガイの生息に適した環境を備えているといわれている。そのため、わが国のカワヒバリガイの寿命が 2 年程度とされる中で、大塩貯水池では、4 年程度生存する個体も珍しくなく、殻長も大きい傾向が見られる。さらに、他の地点で時々発生する大量死やその後の数年間にわたる生息密度の低減等も、現在のところ観察されていない。

## 3. 防汚塗料の有効性に関する検討

有害物質の溶出が無いため環境負荷が小さく、様々な淡水環境で利用できる可能性の高いシリコン系系の防汚塗料について、カワヒバリガイに対する効果を確認するための実験を行った。塩ビ製の円板(直径 100mm)の片面に、塗膜からオイルの滲出するタイプ(シリコン系)とカワヒバリガイ専用開発されたオイルの滲出しないタイプ(LF 専用シリコン系)の 2 種類のシリコン系塗料を塗布して試験板とした。まず、貯水池内の水深 5m に試験板を垂下し、静水下における付着量を調査した。その後、同試験板を水路内に移動し、流水下(約  $0.5\text{m s}^{-1}$ )での剥離について調査した。なお、対照として、無塗装ならびに無塗装面にヤスリをかけた 2 種類の塩ビ板を併置した。

その結果、静水下における付着防止効果及び流水による剥離効果のいずれも、シリコン系で高く、LF 専用シリコン系でも一定の効果を有することが明らかになった。また、無塗装の場合、表面の粗度が剥離に大きく影響する事が明らかになった。

## 4. 銅素材を利用した付着防止に関する検討

カワヒバリガイが銅素材への付着を忌避することから、送水配管に銅を使用した場合の付着防止効果について検討した。銅の場合、長期利用により酸化皮膜が形成され、その結果、効果が低下する可能性がある。そこで、効果の持続性も評価するために、約 1 年間にわたり、銅製の配管に対する連続通水実験を実施し(図 1: 配管径 25mm, 流速  $0.4\text{m s}^{-1}$ )、付着防止効果を確認した。同形の塩ビおよびステンレスの配管を併設して、対照とした。

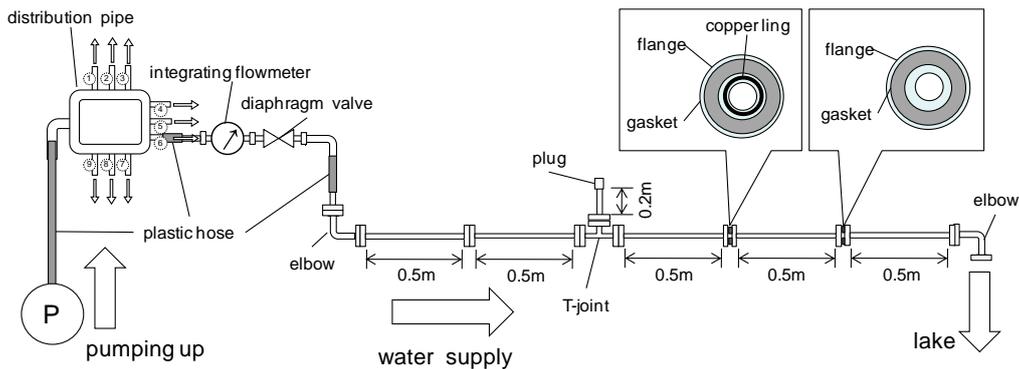


図1 銅素材の効果を調べるための送水システムの概要

日射等により素材間で表面温度等に違いが出ることを防ぐため配管部分は水中に設置した。

通水実験の結果、カワヒバリガイの付着量は、銅<塩ビ<ステンレスの順で多く、銅にはカワヒバリガイがほとんど付着しなかった。このように、通水状態でも長期的に効果が期待できるが、その効果範囲はカワヒバリガイが直接接触する部分に限定された。これらの特徴を考慮すると、銅の利用は、付着を防止する必要性は高いが頻繁にアクセスすることが難しい箇所に適すると思われる。強度や耐腐食性等の点で問題が生じない場合には、銅の利用が効果的なカワヒバリガイ対策になると考えられた。

### 5. オゾン処理の効果に関する検討

海域では付着生物対策に塩素が利用されているが、環境負荷の点で淡水域での利用は一般的ではない。そこで、塩素に比較して環境負荷が少ないとされるオゾンについて、その付着防止効果を検討した。カワヒバリガイ幼生の発生時期の湖水を実験配管内に送水し(流速  $0.3\text{m s}^{-1}$ )、オゾン添加の有無による配管内の付着量の変化から効果を評価した。

実験期間中の処理区のオゾン濃度は、水質や水温の影響により、 $0.2\sim 0.4\text{mg L}^{-1}$ の間で変動した。対照区の付着個体数は経時的に増加し、実験終了時には平均  $25$  個体  $\text{cm}^{-2}$  のカワヒバリガイの付着が認められた。一方、処理区においては、カワヒバリガイの付着は認められず、オゾンが現地環境で実現可能な溶存濃度において、付着防止効果を有することが確認された。

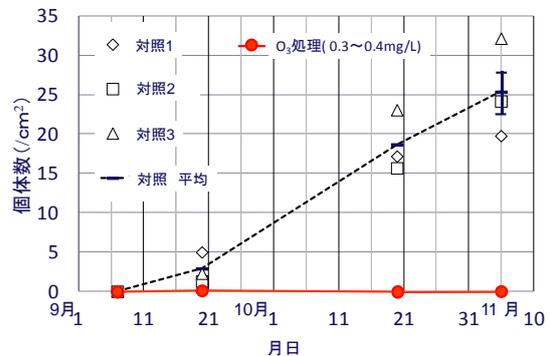


図2 オゾン処理によるカワヒバリガイ付着防止効果

大塩貯水池において研究を推進するにあたり、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，付着対策，シリコーン塗料，銅，オゾン