

伝統的蛇カゴ工法を応用したウナギ生息環境の創出

鹿島建設(株) 正会員 ○有馬 毅、間宮 尚、青山 和史、柵瀬 信夫、上野 恵美

1. 背景と目的

ウナギは、川や水田のように、森・里・川・都市・海を結ぶ連続性の中で、狭い空間を棲み処にし、カニやエビを食して5～6年の時をかけて成長する。近年、ウナギの漁獲量はかつての1/50にまで落ち¹⁾、2014年には、絶滅危惧種に選定された。原因として、乱獲の他、河川構造物による移動の障害、生息場所の消失などウナギを取り囲む環境の変化が指摘されている。ウナギを増やすためには、餌となる生物の確保は勿論、ウナギが2回以上の世代交代をしていくこと、そして移動の障害を緩和することが必要である。そこで、耐久性を備えた素材を利用すること、地域の人々が参加できることをコンセプトとして、伝統的蛇カゴ工法を応用した軽量で簡易な新素材による蛇カゴを考案し、ウナギ生息空間の創出を試行したので報告する。

2. 石倉カゴの概要

円筒形のカゴの内部に石材等を充填した蛇カゴは河床の安定や護岸工法として利用され、その材料として、竹や金属が用いられてきた。竹は蛇カゴの製作が容易であるが、腐敗により2～3年程度しかもちたず、一方金属は、腐食のため長期的利用が困難で重いため設置の際は重機等を用いる必要があるため、住民による設置には向かない。そこで、耐候性に優れ、亀甲型で金網と同等の引張強度を有しているポリエステルモノフィラメント製ネットを採用した。これを用いて基本ユニットを縦1m×横1m×高さ0.5mとした蛇カゴを製作することで様々な河川構造に合わせた設置が可能で、撤去も容易となる。今回、この蛇カゴ工法と石積空間にウナギを誘い込む伝統的な石倉漁法を組み合わせた「石倉カゴ」という技術を考案した(写真-1)。

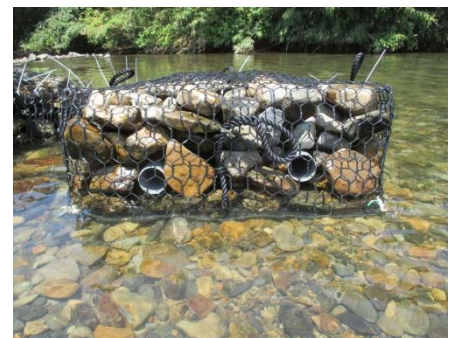


写真-1 石倉カゴの設置

以下に石倉カゴによるウナギの生息空間づくりの具体的な適用事例について報告する。

3. 石倉カゴの効果

従来のコンクリート護岸や鋼矢板護岸では、流れが速く、ウナギを筆頭に生物が生育しにくい環境であった。しかし、石倉カゴの設置によって、カゴ内の空隙が水流を緩やかにし、カニ・エビ等の餌生物からウナギまでが棲みつく環境が創出できる。2014年に鹿児島県高尾野川で実施した調査によると、カニやエビなどの餌となる生物が最高500匹、ウナギは最高で35匹が確認された(図-1)。また、モニタリング調査で捕獲したウナギに標識を装着したところ、同じ石倉カゴを1年以上棲み処として利用し、継続的に生育していたことが判明した。このことから、石倉カゴがウナギと餌生物の生息空間を創出することが実証された。

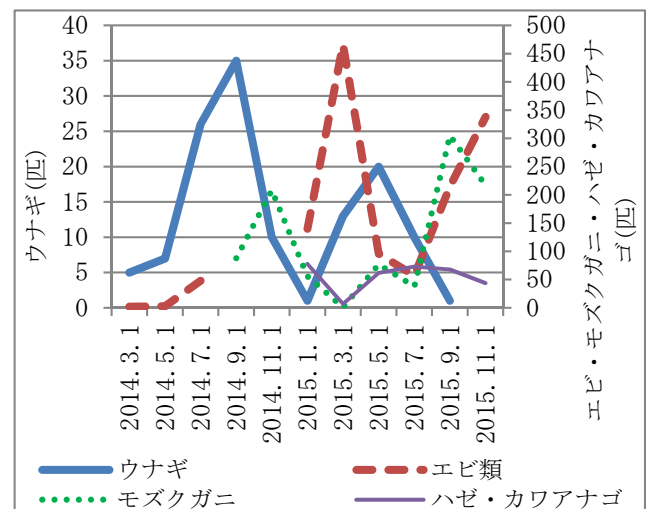


図-1 モニタリング結果

キーワード：生態系モニタリング、生物多様性、ウナギ、蛇カゴ、河川環境

連絡先：〒107-8348 東京都港区赤坂 6-5-11 鹿島建設(株)環境本部 TEL:03-5544-0820

4. 落差工への石倉カゴの設置

ウナギやその他生物の遡上を妨げている落差工・堰などに、石倉カゴを加工した半円形状魚道を設置することで、移動を助けることが可能かどうかの試験を実施した。2014年4月～8月の期間、鹿児島県枕崎市花渡川支流の直高1.6mの塩水防止堰に並列に2基設置した(写真-2)結果、それまで全く遡上ができなかったウナギや甲殻類等が遡上したことが確認された(図-2)。また、サーモグラフィによる観察の結果、太陽光で暖められたカゴ内の石によって流下水が周辺水より1℃高いことが分かった(図-3)。ウナギは周囲に比べて温かい水温の場所に集まる習性があることから、水温の上昇も遡上の誘因として作用した可能性も考えられる。



写真-2 落差工への石倉カゴの設置

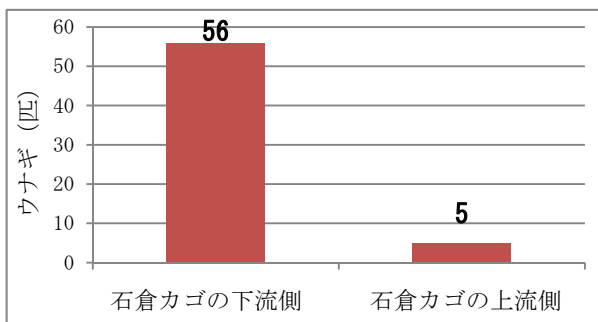


図-2 落差工への石倉カゴ設置によるウナギの遡上効果

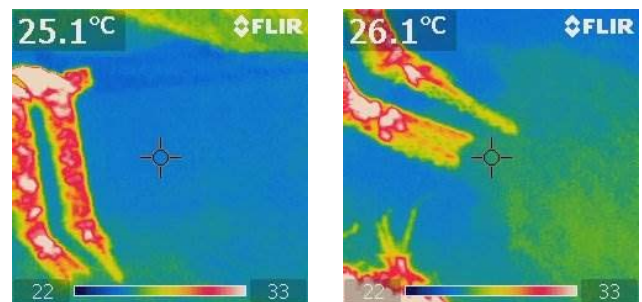


図-3 サーモグラフィによる落差工側部の水温(左)と石倉カゴ内を流下した水の温度(右)の比較

5. 住民参加型モニタリングの試行

高尾野川に設置した石倉カゴのモニタリングを、高尾野川内水面漁業協同組合だけでなく、近隣学校の児童や父兄など約100名が参加し実施した(写真-3、4)。多くの参加者からは、モニタリングを通して生物の観察ができ、地域環境を考える教育の場の創出になると評価を頂いた。

6. おわりに

ウナギの生育環境に配慮して考案した石倉カゴの採用により、ウナギだけでなく、餌となる生物の生息環境の創出にも効果があり、落差工等移動障害への対応も可能であることが確認できた。また、今回用いた素材は軽量でハンドリングが容易であることから漁協関係者や地域住民による設置ができるため、住民参加型の河川環境の創出に効果を発揮できるものと期待される。

謝辞

調査にご協力いただいた九州大学島谷教授、高尾野川内水面漁業協同組合ならびに高尾野川をきれいにする会の皆様にこの場を借りて感謝を申し上げます。

参考文献

1) 水産庁 HP <http://www.jfa.maff.go.jp/j/saibai/pdf/meguru02.pdf>

2016年3月13日 閲覧



写真-3 住民参加型モニタリング①



写真-4 住民参加型モニタリング②