

## 河川環境に配慮した護岸設計 ～ネコギギとの共生にむけて～

株式会社 日本インシーク 正会員 ○尾部 優子  
 株式会社 日本インシーク 正会員 杉本 久仁彦  
 株式会社 日本インシーク 片岡 大樹

### 1. 目的

岐阜県美濃加茂市に位置する木曾川水系長良川支川において、農業用水を引水するために設置された用水路および護岸の老朽・損壊にともなう修繕設計を行い、対象区間に生息するネコギギ（国の天然記念物）の環境保全措置を実施した。実施状況について以下のとおり報告する。

### 2. 現地調査

修繕設計に先立ち、工事箇所および周辺において生息が確認<sup>2)</sup>されているネコギギの生息状況を把握することとした。調査は、工事箇所上下流の約440mの区間で、捕獲調査および潜水目視調査を行った。調査時期はネコギギの繁殖期（6月～7月）<sup>1)</sup>後の当歳魚が確認できる令和2年9月1日～2日に実施した。

調査の結果、ニホンウナギ、ドジョウ、アジメドジョウ、ネコギギ、アカザ、アユの貴重種6種を含む5目8科15種の魚類が確認され、主に中小河川の上～中流域に生息する種がみられた。ネコギギにおいては、調査区間で合計69個体が確認され、工事による直接変更区域では14個体が確認された。

また、河川形態別の確認状況をみると、瀬区間ではネコギギの個体を確認できず、緩流域で多くの個体が確認された。調査区間は人頭大程度の礫に覆われ、浮石環境も広く分布する。さらに、河岸部にはオーバーハング状の地形や水際植生の発達した環境も存在しており、隠れ場所となる環境が多く存在する。以上のことより、調査区間が本種の生息環境として有効に機能していることが伺えた。

一方で、体長区別の確認状況についてみると、5cm未満の当歳魚から成魚である8cm以上の個体まで広く確認されており、当該地区において再生産が行われている可能性が示唆された（図-1および図-2参照）。

以上の結果を踏まえ、工事箇所周辺に生息するネコギギの生息環境の保全措置として、ネコギギの生息に配慮した護岸設計、施工計画の策定を行った。

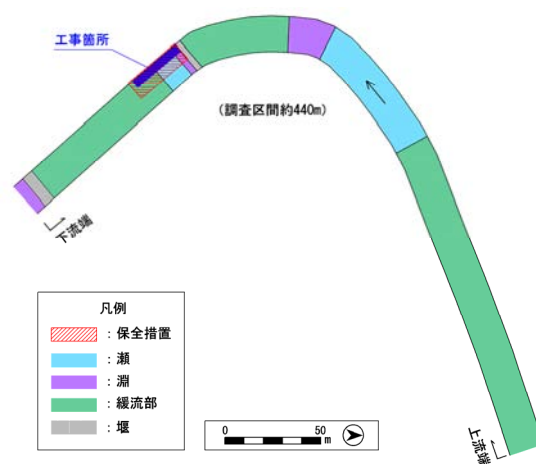


図-1 現地調査実施箇所

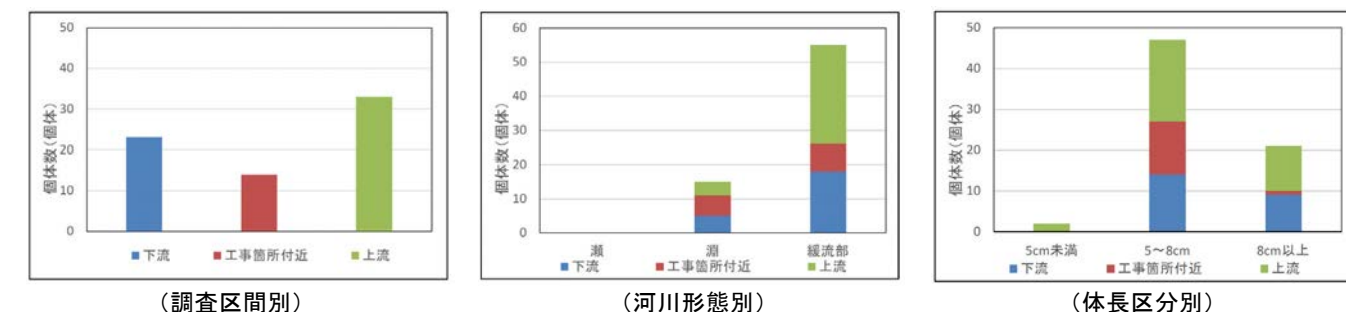


図-2 工事区間とその上下流域におけるネコギギの確認個体数

### 3. 技術上の問題点とその対応

護岸を水流から守るため、ブロック積護岸や石張護岸が適していると考えられるが、本事業が修繕工事であることから、既設の護岸と同様の石積み護岸を採用し、周辺との調和を図ることとした。一方で、ネコギギ

キーワード：護岸設計、アンカー式空石積み護岸、天然記念物、ネコギギ、移植放流、保護活動

連絡先：〒541-0054 大阪市中央区南本町三丁目6番14号 株式会社 日本インシーク TEL06-6282-0350

ギは主に夜行性であり、昼間は護岸や河床の空隙に隠れている生態を持つ。さらに、工事箇所を確認されたネコギギは、経年劣化により損傷を受けた護岸の空隙を隠れ家（生息場）として利用していることが示唆された。そこで、修繕工法の検討に際しては空隙の有無に着目し、石積み護岸の中でも、練石積み護岸、アンカー式空石積み護岸の2工法から検討することとした。

練石積み護岸は、ネコギギが生息の場として利用する石と石の空隙が、護岸の表面に位置する自然石の隙間部分に限られる。一方で、アンカー式空石積み護岸は、自然石背後の裏込材部分（幅 600mm）にも本種が生息可能な空隙が形成されること、コンクリートの利用を最小限に抑えて既設の護岸勾配と同等に保てることから、当該工法を採用した（図-3 および写真-1 参照）。また、ネコギギに配慮した護岸工法に加えて、仮設工や護岸工等の主要な作業を陸上からクレーンで行えるよう調整（支障構造物の一時移設・撤去等）することにより、ネコギギの生息域である工事箇所の直接改変範囲を最小化することとした。

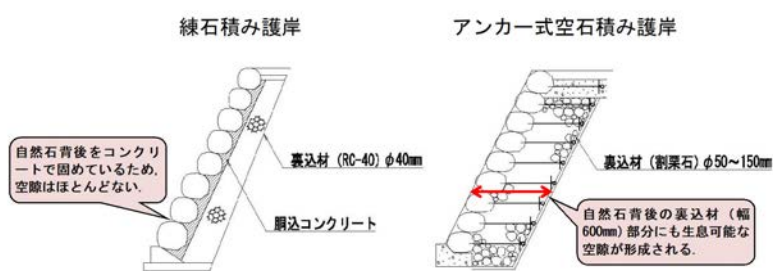


図-3 自然石の背後に形成される空隙イメージ



写真-1 実際の設置状況

#### 4. 実施上の問題点とその対応

施工に伴い、直接改変範囲内における生物の生息環境が一時的に消滅することへの対応を検討した。検討の結果、仮締切堤内の水位低下にあわせて、魚類および水生生物を捕獲保護し、移植放流することにより、工事による影響を極力低減させることとした。また、土工に伴って発生する水の濁りを抑制するため、仮締切堤を囲むように汚濁防止膜を展張し、さらなる環境配慮を講じることとした。なお、放流適地の選定に際しては、①ネコギギの生息条件（水深、流速、河床材料、物理環境）が確保されていること、②生息空間（密度）が維持されること（潜水目視結果より生息密度<sup>2, 3)</sup>を推計して過密にならないよう配慮）、を基本とし、捕獲個体数に応じた放流計画を立案した。

#### 5. 現時点での評価

令和4年3月末現在、上記の取組みを経て当該工事は完了した。老朽化した護岸の修繕にあたり、ネコギギに代表される在来魚の生息環境を保全するため、アンカー式空石積み護岸を検討・採用したこと、施工（直前）時に魚類および水生生物の在来種を捕獲保護（魚類4目6科9種415個体、うちネコギギは12個体）し、放流計画に準じた保全措置を講じたこと



写真-2 捕獲したネコギギ

より、既設護岸の形態・形状から逸脱することなく、工事影響を低減して施工することができたと考える。なお、令和4年度には施行後のモニタリング調査を行い、効果を検証する計画となっている。

#### 謝辞

上記の取組みを行うにあたり、現地調査並びに保全措置としての工法検討等の技術的指導・助言を頂戴しました京都大学大学院渡辺勝敏准教授、また、本発表に際してご理解を頂くとともに、業務を通じてご指導を頂きました美濃加茂市建設水道部土木課、美濃加茂市市民協働部文化振興課の皆様にご心より感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 三重県，天然記念物ネコギギ保護管理指針，2005.
- 2) 渡辺勝敏・伊藤慎一郎，川浦川における希少種ネコギギの生息個体数と分布，魚類学雑誌 46 (1)，1997.
- 3) 森誠一監修・編集，環境保全学の理論と実践 I，信山社サイテック，2001.