

55 鈴鹿川における魚道設置事例

建設省中部地方建設局三重工事事務所
アジア航測株式会社

奥川 佐
○坂口 宏
平嶋 賢治

1 はじめに

近年、河川・砂防事業において環境配慮の観点から魚道の設置が進められている。魚道の設置においては、魚道形式の選定に苦慮される場合が多い。鈴鹿川で設置した魚道は、階段式魚道と自然石魚道を併用した魚道形式として設計し、平成10年度に工事は完成している。

本論文は、魚道設置の経緯、モニタリング調査結果について報告するものである。

2 魚道設置経緯

(1) 魚道設計対象魚種の選定

魚道設計対象魚種の選定においては、浮遊魚・底生魚の両方で選定することを前提とし、河川の連続性が分断されることで生息に支障をきたす「回遊魚」を優先することとした。また、「生息範囲」「研究実績の有無」「水産上の重要種」を選定条件として検討し、浮遊魚は「ア1」、底生魚は「ヨシホリ」とした。

(2) 魚道設置位置

堰堤に魚道を設置する場合魚道設置位置の検討が重要であり、魚道設置位置を決定するには対象魚種（ア1）の遡上ルートを把握する必要がある。

そこで堰付近および下流部の河川状況を把握し、ア1の遡上ルートを予想し、魚道の設置位置を決定した。

遡上ルートの予測は、「河川の蛇行形態」「流速分布」等から勘案し右岸流路を遡上すると予想し、同位置を魚道設置位置とした（図-1）。

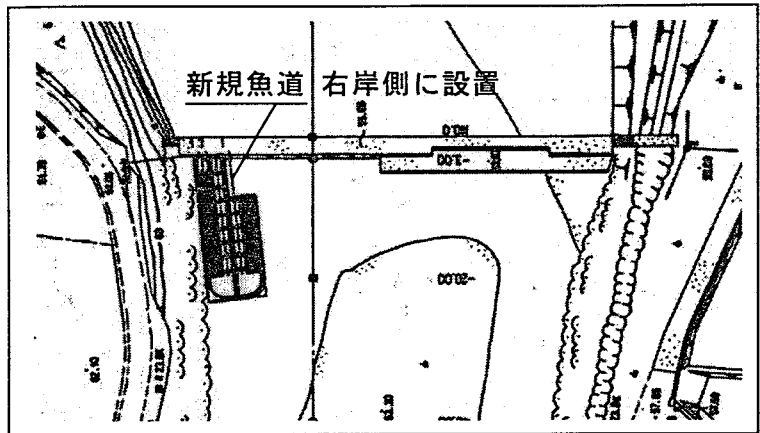


図-1 魚道設置位置

(3) 魚道形式

魚道形式は対象魚種である「ア1」「ヨシホリ」が遡上しやすい形式として、階段式魚道（折り返し型）+自然石魚道を採用した（写真-1、図-2）

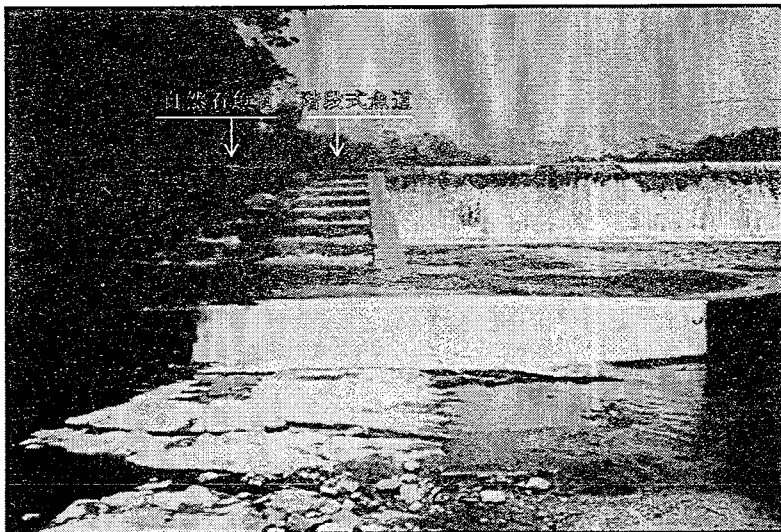


写真-1 設置魚道全景

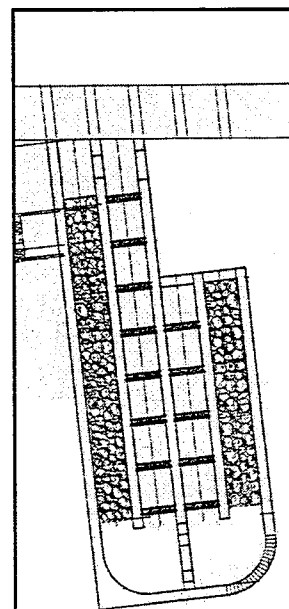


図-2 平面図

(4) 設置魚道の特徴

階段式魚道と自然石魚道を併用した理由は、浮遊魚と底生魚の遊泳形態の違いによる。

浮遊魚は図-3に示すような遡上形態をとるが底生魚は自然石間の背部を縫うように遡上するため、階段式魚道だけではヨシボリが遡上しにくいと判断し、自然石魚道を併設した構造とした。

また、自然石魚道においては、自然石をコンクリートで埋めることにより自然石底部の隙間がなくなることを防ぐため、ストーンネットを使用した。

ストーンネットを使用することで、自然石の底部には底生魚が隠れることのできる隙間が多数創出ができ、自然の瀬のような流況が得られた(写真-2)

ただし、ゴミ等が捕捉されやすい構造であるため、定期的なメンテナンスが必要である。

階段式魚道は流量の増加で魚道内の流況が乱れるため、流入部については、角落とし及び余水吐き(横越流方式)を採用し、流量増加時に余水を魚道外へ放出する構造とした。

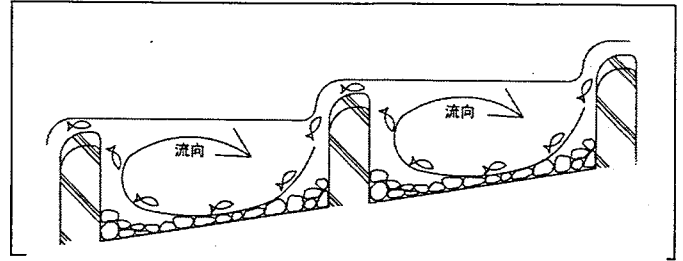


図-3 浮遊魚の遊泳形態

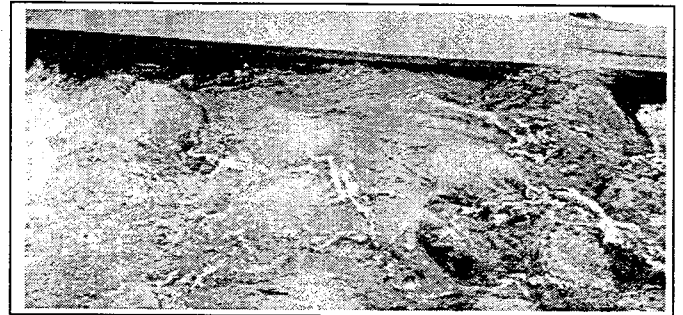


写真-2 自然石魚道の流況

3 モニタリング調査結果

設置魚道は平成11年度においてモニタリング調査を行っている。モニタリング調査では、ア1とヨシボリのそれぞれを対象に二時期行った。ア1対象の調査では約1,000尾のア1を下流に放流し、約160尾が遡上した(遡上率16%)。16%と言う遡上率は低く感じられるが、調査時期が7月でありア1の遡上時期を逸しており、ア1がなわばりを張る行動をとっていたことが、現地調査結果から判明している。同じ浮遊魚のオカザは2,000尾以上遡上していることから、魚道機能については問題ないと判断される。また、ヨシボリについても二時期ともに400尾以上の遡上が確認されている。

モニタリング調査時に判明した事項としては、自然石魚道の礫間にかかなり多くのヨシボリが存在しており、魚道を生息場所として利用している可能性が高いことである。

問題点としては、魚道流入部において魚道横から水が流入し、設定流量以上の水が流れてしまっていることである(写真-3)。また、角落とし部の落差が大きく、ヨシボリが遡上しにくくなっている。

これらの流入部の問題は平成11年度において対策済みである(写真-4)。

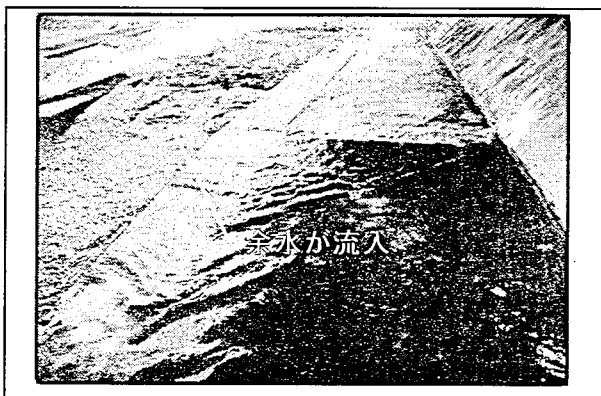


写真-3 魚道横からの余水の流入状況

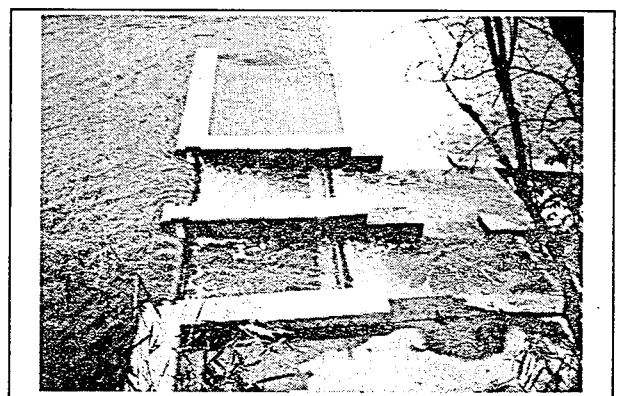


写真-4 改良後の流入部構造

4 おわりに

平成11年度に改良した魚道については、再度モニタリング調査を実施する予定である。改良後の魚道を現地で確認した際には、問題点については解消されており、魚道の流況は非常に安定し、前年を上回る遡上結果が期待できると考えられる。

今後は、この魚道事例を参考に問題のある堰堤について順次魚道の整備を進める必要がある。