

水力発電所取水口用磁力ネットの開発

磁力を利用した簡易型迷入防止装置の開発

Development of Magnetic Net for Hydraulic Power Generation Plant Intake

Development of Simple Fish Entry Prevention System Using Magnetic Power

(矢作川電力センター 土木課)

水力発電所の取水ダムにおいては、必要に応じて魚類の移動（遡上や降下）のために魚道が設置されているが、鮎が取水口に迷入して問題となる場合がある。そこで、磁力を利用した簡易型迷入防止装置を開発し実証実験を行い、その効果を確認した。

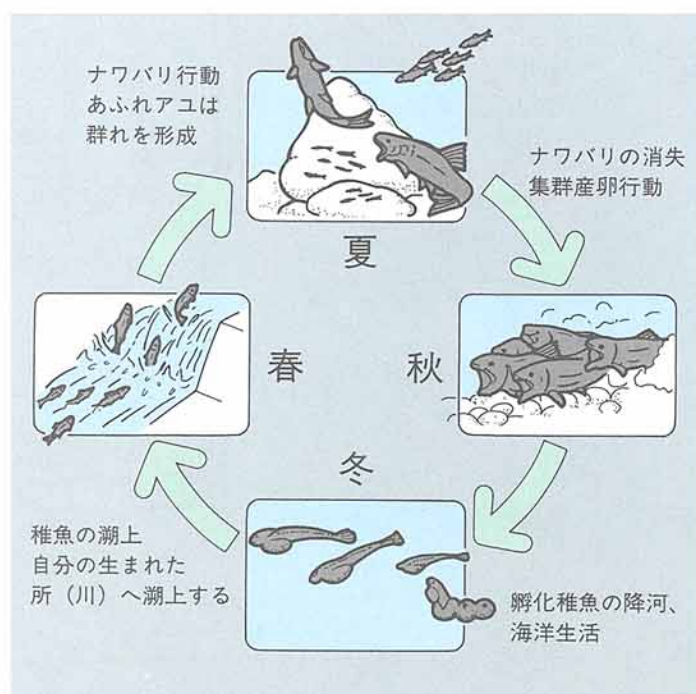
(Yahagi River Electric Power Center, Civil Engineering Sect.)

Fish routes are arranged at water intake dams of hydraulic power generation plants as is necessary for fish movement (going up and down), but there is the case which some small fish get lost into the water way through the water intake. Therefore, we have developed a simple fish prevention system using magnetic power, and conducted a demonstration experiment, whose effective results have been confirmed.

1 背景と目的

河川の鮎が魚道を通らずに取水口に迷入した場合には、漁業関係者に不利益をもたらす場合がある。そのため、迷入防止策については各種の対策が考案、実施されてきた。しかし、設置および維持管理費用、迷入防止効果等を総合的に考えた場合、十分に効果のある装置が開発されていない現状である。

鳥は地球の磁場と異なる磁場を嫌うといわれ、送電線鉄塔などでは磁石を営巣防止装置に利用している。鮎の生まれた河川に戻る習性（第1図）は磁場の影響を受けているのではないかと考え、今回、磁力を利用した低コストの簡易型迷入防止装置を開発した。



第1図 鮎の生活史

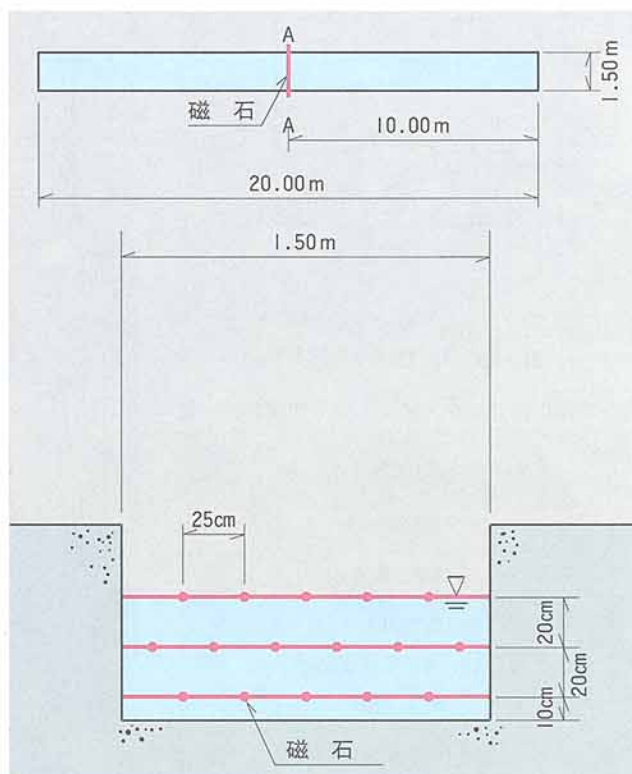
2 研究の概要および成果

水槽に磁石を配置し、鮎の行動を観察する予備実験を行った後、当社のダムで実証実験を行った。

(1) 予備実験

予備実験は矢作川漁業組合の養殖水槽（長さ20m、幅1.5m）を利用して、鳥の営巣防止に使用されている磁石を25cm間隔にロープでつなぎ水槽に設置した。

（第2図）その結果、水槽の壁に添って回遊していた鮎は、この磁石の直前で反転する行動（忌避反応）を示した。

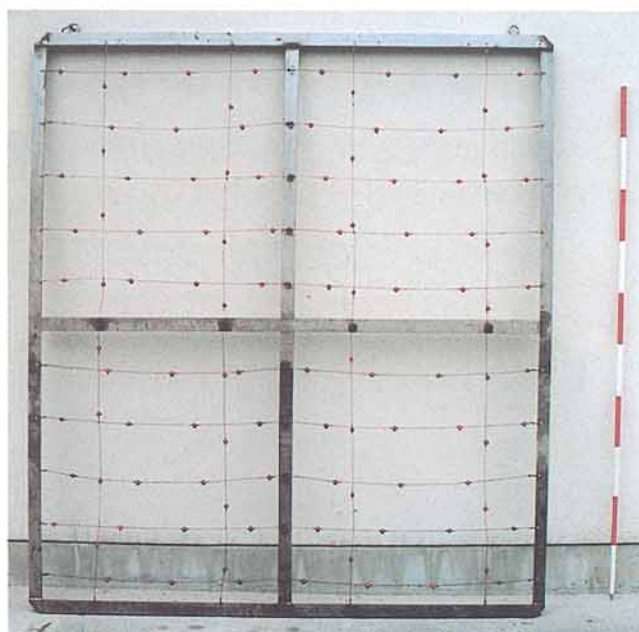


第2図 予備実験装置概要図
上図 養殖水槽平面図
下図 養殖水槽 A-A 断面図

(2) 実証試験

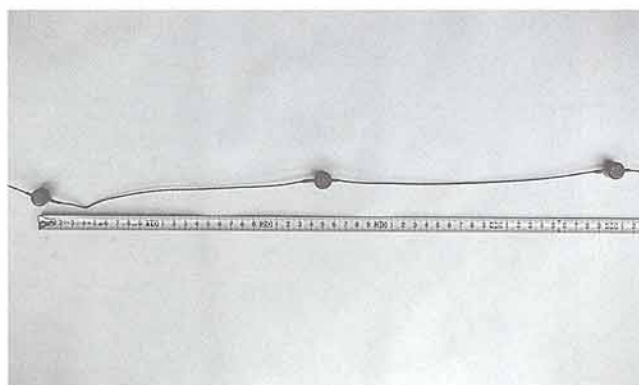
予備実験で効果の確認された磁石を用いて簡易型迷入防止装置を製作した(第3、4図)。これを当社のダムに設置し下降期にビデオカメラにより鮎の行動を観察した(第5、6、7図)。その結果、鮎は簡易型迷入防止装置の前面で遊泳するだけで、この装置より下流へ移動する鮎はほとんど確認できなかった。

ビデオカメラの観察は時間が限られたため、地域の釣人を対象に聞き取り調査も実施した。その結果、本川の漁獲量は例年に比べ3割程度増加したのに比べ、簡易型迷入防止装置の下流では例年より4割程度減少したとの調査結果を得た。



枠鋼材	枠寸法	高さ2.20m×幅2.00m
	枠数	2枠
	枠材質	L型鋼材(4×50×50)

第3図 簡易型迷入防止装置

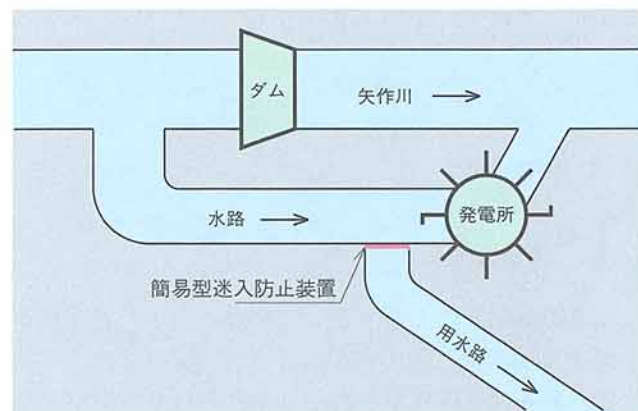


磁石	型式	トリマグMA型
	磁力	1,900 ガウス
	磁界	16cm(地磁気界)

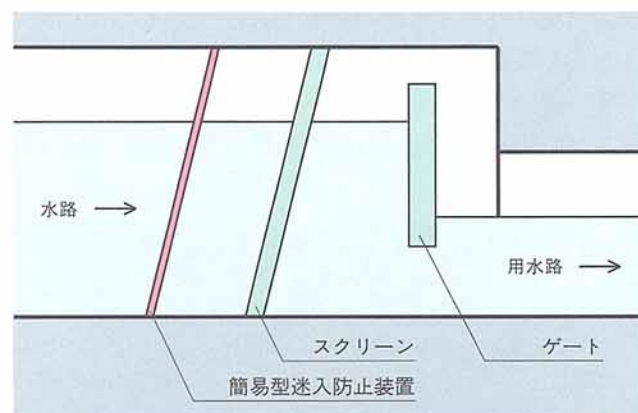
第4図 簡易型迷入防止装置の磁石

3 まとめ

今回の実証試験において、磁力を利用した簡易型迷入防止装置は、一応の効果があることが確認できた。しかし、調査期間が短いことに加え、鮎の生態には不明な点も多く今後も継続して効果の確認を実施する予定である。また、取水口の構造、取水量、流速等の条件はダム毎に異なるため他地点への適用については個々に検討する必要がある。



第5図 実証試験地点平面図



第6図 簡易型迷入防止装置設置図



第7図 簡易型迷入防止装置設置状況