

水田魚道の簡易流量調節器の考案

Development of a Simple Device to Control Flow of Paddy Field Fishways

○岩佐郁夫 千田智幸

Iwasa Ikuo Chida Tomoyuki

はじめに

水田を主な産卵・繁殖場所とする淡水魚が生息するためには、水田と水路との間の往来を可能にする必要があり、ほ場整備などにより田面との落差が大きくなった排水路などに小規模な水田魚道が設置される例が見られるようになった。しかし、河川管理者から許可を受けて取水している場合の水利使用目的は「かんがい」である場合が多いうえ、揚水機による取水・圧送を行う地域では電力使用量に影響を及ぼすことから、水田魚道を流せる水量は自ずと制限を受けるものであり、効率的に運用すべきである。

そのため、気象条件、水稻の生育ステージや中間管理作業および地域毎の用水慣行に合わせた給排水操作などにより水田の水位が一定範囲で変動しても、ほぼ一定流量を流せる簡易な流量調節器を考案した。その特徴や活用上の留意点について、以下に紹介する。

流量調節器の特徴

- 1) 流量調節器は、主に内径 150mm 長さ 0.8 m のポリエチレン製電線保護管を 2 つ割りにしたものの、1 L の角形ペットボトル（フロート）2 個、長方形堰および止水板から構成される（写真 1、図 1）。
- 2) 止水板は下面や脇からの漏水を防ぐ他、本調節器を地面に固定するものである。（図 2）。
- 3) 呑口部脇に固定したフロート内の水量の増減により流量を調節し、水田の水位が一定範囲で変動しても、ほぼ一定流量を流せる。適用できる水田の水位の変動範囲は約 5 cm である（図 2）。
- 4) 長方形堰は、周辺水深の変化に対し、より安定した流量を確保するため、呑口側に塩ビ板などで作り貼り付けるもので、流量の確認も可能である（図 3）。
- 5) 電線保護管の表面には凹凸が有るため、遡上調査用の捕獲網の取付けが容易である。
- 6) 魚道本体とは直結しないため、様々なタイプの水田魚道と組み合わせることができる。



写真 1 流量調節器の設置状況

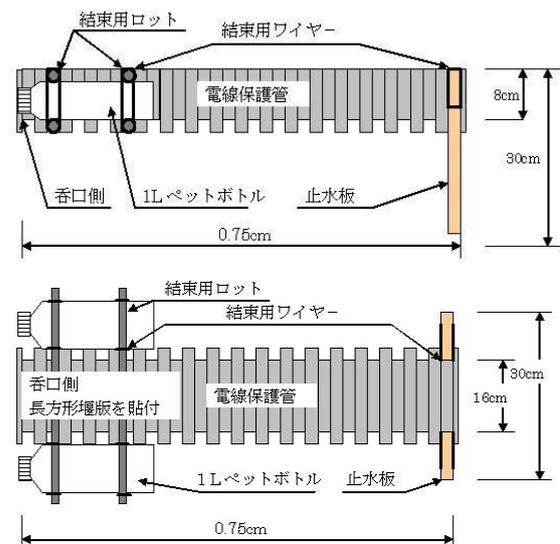


図 1 流量調節器の側面図・平面図

宮城県古川農業試験場 Miyagi Prefecutural Furukawa Agricultural Experiment Station

キーワード 水田魚道、流量調節

活用上の留意点

- 1) 本調節器を流れる水深が大きいと流量の調節が難しいため、水深が小さくても遡上可能なドジョウやメダカ等の小型魚に適用する。
- 2) 図2に示す周辺水位と流量の関係は、各部品の加工寸法や結束の程度、水田への設置高さおよび角度などの違いにより、多少変化するが、フロートの位置を前後に移動したりその中の水量を増減することにより、調節できる。
- 3) 周辺水位の減水過程と増水過程では、電線保護管自体の残留歪みのため、呑み口の高さの変化にヒステリシスが起こる(図2)。
- 4) 渇水時期に節水するため通水を停止する必要がある場合や、管理ミスによる水田の水位の異常低下を防ぐため、本調節器の呑み口の下に木杭などを立てておくとよい。
- 5) 水田の水位が本調節器の側壁高を越えるような大雨時や低温期間などに深水管理を行う場合は、魚道と本調節器の間に堰止め板を差し込む必要がある。
- 6) 本調節器の底高は田面より少し高く設置するため、水田の落水口と併用することはできない。

まとめ

ほ場整備以前の水田における水田と水路との間の淡水魚の往来は、水稻の栽培管理の一環としての用排水操作の中で行われていたと考えられる。農業生産性を向上させるためのほ場整備などによって変化する淡水魚の生息環境を修復することは、農業生産環境施策に合致するものである。しかし、淡水魚が水田に遡上するための水田魚道を設置し、田面の湛水の一部を使用するという事は、「かんがい排水」の本来の目的とは異なるように思われる。よって、水田魚道には、より少ない水量でより多くの淡水魚が遡上できる機能が求められる。

本調節器の特徴は、流量調節機能の他に、誰でもノコギリやペンチなどの日曜工具を使用して簡単に製作できることである。

本研究は「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」による委託研究の一部である。

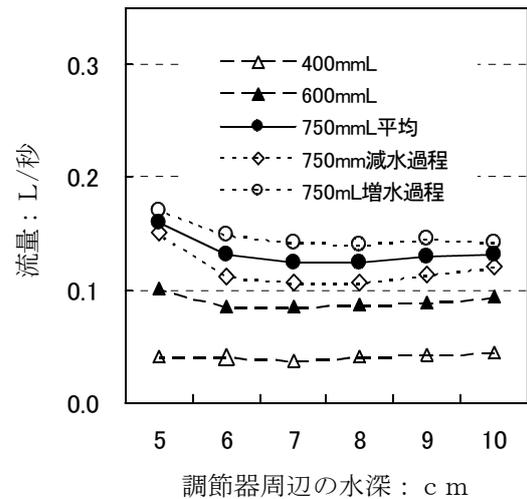


図2 調節器周辺水位と流量の関係

- 注1. 凡例は、各ペットボトル内の水量である。
- 注2. 呑み口には、幅3cmの長方形堰が付いている。
- 注3. 流量は、調節器本体の曲げ歪みが残るため、周辺の水深が減少する過程と増加する過程を平均したものである。750mmLのみ両過程を示す。
- 注4. 流量調節器は、実験水槽の底から2cm空け、水平に設置したものである。

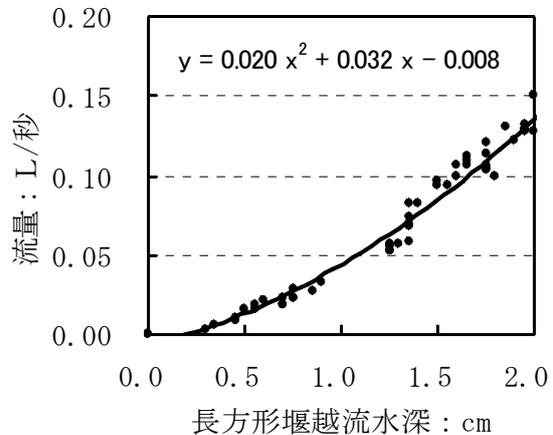


図3 長方形堰越流水深と流量の関係

- 注1. 越流幅3cmの長方形堰を呑み口に貼付け、フロートの水量と周辺水位を変化させながら、越流水深と流量を計測したものである。