

## 水路で繁茂する水草を水流によって除去する手法の開発

## A water-jet removal method for submerged aquatic plant in an irrigation channel

○ 吉永育生\*・嶺田拓也\*・渡部恵司\*・山岡 賢\*

YOSHINAGA Ikuo, MINETA Takuya, WATABE Keiji, and YAMAOKA Masaru

**1. はじめに**

農業用水路にて水草が過剰に繁茂すると、通水断面が低下し、水路の通水能力が低下する。このため、水路の通水能力を維持するためには、除去等の適切な維持管理が必要である。水草を除去する作業は、労働負荷が大きいことから、土地改良区などの管理者にとって、大きな問題となっている。

既往の調査研究によると、京都府桂川、愛知県矢作川においてコカナダモ、オオカナダモが大発生し、景観悪化や漁業被害を引き起こしたため、その対策が実施されている（嵐山地区水草対策研究会：2004-2006、内田ら：2014、2016）。河川では、水草の物理的な除去が唯一の対策手法であり、その中でも高压の空気を底質に吹き付けることで水草を掘り起こして除去する手法が効率的と報告されている（内田ら：2014）。しかしながら、この手法は大型のコンプレッサーを要するため、金銭面の負担が大きい。

そこで、汎用的な農業用のエンジンポンプを利用し、水流によって底質を乱して水草を除去する方法を検討しており、これにかかる検討結果を報告する。

**2. 方法**

対象とする水路は、山形県寒河江川土地改良区の二ノ堰用水路である。水源が雪解け水で水温が低いため、水路幅を大きく

表1 二ノ堰用水路の諸元

水路幅・壁高	幅 12m・高さ 1.3m
水路勾配	1/3,000
水深	かんがい期 0.9m／非かんがい期 0.6m
水路底	シルト質土壌に土砂堆積

し、水深を浅く、ゆっくり水を流すことで、流下する間に水温が上がるよう設計されている。また、周辺地域への地下水涵養を意図してあり、底面はコンクリートが打設されていない。水路の諸元を表1に示す。

**(1) 室内実験**

エンジンポンプによる水流を利用する手法を検討した。ここでは、水流の力を噴流のエネルギー（QV）で評価した。エンジンポンプは、流路の断面積が減少し水圧が上がると、流速が上がる一方で流量が下がるため、噴流のエネルギーが最大化するような、最適な断面積の減少率を探索した。小型のエンジンポンプ（工進 SE25FH、排気量 34cc）を使い、断面積の減少率が異なる複数のノズルを用意して、実験を行った（図1）。流速は水の飛距離から、流量は水をバケツで採取して重さから算定した。

**(2) 現地試験**

室内実験の結果を参考にしながら、中型のエンジンポンプ（工進 KR50、排気量 126cc）用のノズルを作成し、水草（コカナダモ等）の除去を試みた。

\* (国研)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門  
Organization National Institute for Rural Engineering

National Agriculture and Food Research

キーワード：水草、外来種、水路、噴流

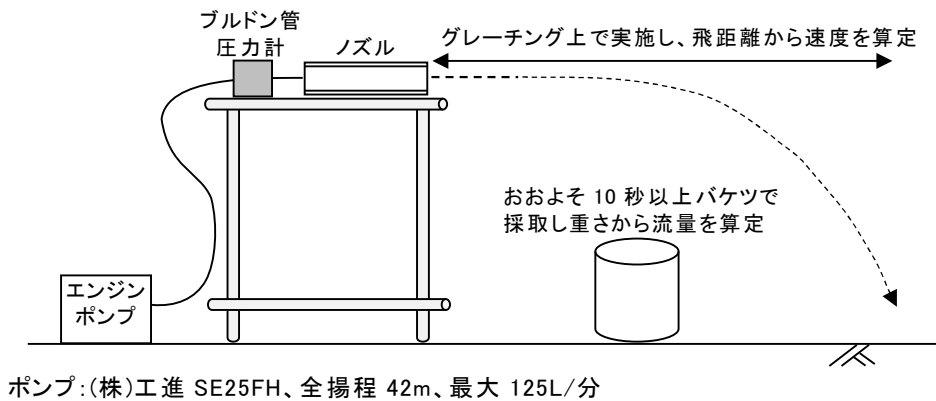


図1 室内実験の概要

### 3. 結果

(1) 室内実験の結果を図2に示す。断面積が減少すると、流速が上昇する一方で流量が低下する。水流のエネルギーである  $QV$  は断面積の減少率が 52% で最大となった。

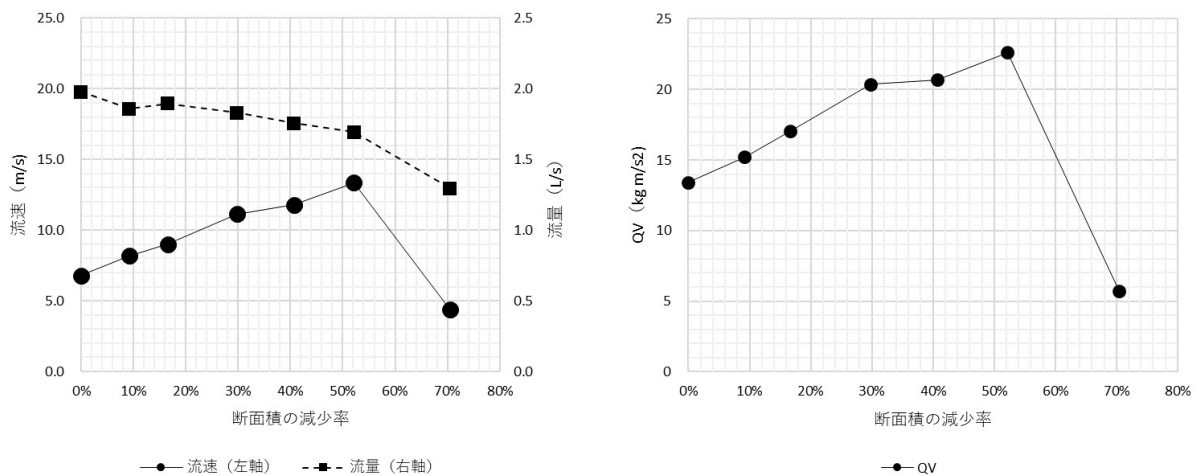


図2 室内実験の結果(左:流量と流速、右:QV)

(2) 現地で水草の除去を試みたところ、水流によって底質が巻き上がり、水草を根から除去可能であることを確認した。しかし、水草が密集していると水流が底質まで届きにくいというえ、いったん底質から浮き上がった水草が相互に絡み合っ流下しない場合があった。



図3 現地試験の様子

### 4. おわりに

エンジンポンプの出力を最大限に生かすようなノズルの形状と使い勝手の良い操作部分の開発を進め、省力的な水草除去対策の開発を目指す。

#### 参考文献

嵐山地区水草対策研究会(2004-2006)第1回~5回研究会資料

内田朝子,白金晶子,角野康郎,&古川彰(2016)「矢作川オオカナダモ駆除検討会」の記録.矢作川研究,20,pp.43-52.

内田朝子,白金晶子,洲崎燈子,碓伸夫,水野修,&椿隆明(2014)矢作川における要注意外来生物オオカナダモ (*Egeria densa*) の繁茂状況と駆除活動.矢作川研究,18,pp.33-40.