



図 15. 宮中ダムの構造（上）と実際の宮中ダムでカワウが観察された場所(下、赤：採餌個体、青：休息個体) 6/5、6/17、9/22：魚道、9/24：2羽放水口、9羽魚道、9/29：1羽放水口、22羽魚道を利用していた。

妙見堰で採餌をしていた事例は 2 例で、どちらも堰の放水口で採餌を行っている様子が観察された（図 16）。



図 16. 妙見堰の構造（上）と実際の宮中ダムでカワウが観察された場所（下、赤：採餌個体）
9/24：2羽放水口、9/23：1羽放水を利用していた。

河川横断物以外の採餌環境としては、自然護岸の河川において流れが緩やかである程度水深がある岸から近い淵の部分で採餌を行っていた（図 17）。

今回の調査では、事前の予備調査から自然護岸、人工護岸、河川横断物の観察ポイントを決めて定点観察を行ったが、カワウの飛来は散発的であり、採餌行動を観察することが非常に困難であることが分かった。また、新潟県は 6~7 月に河川の上に濃霧（朝もや）が良く発生し、ドローンや目視での飛来数調査を行うことが非常に困難であることが分かった。次年度は、群馬県、栃木県の河川も対象としつつ、ラインセンサスを実施し、採餌をしているカワウを発見したら、カワウがどのような川の環境を利用して採餌を行っているか、観察事例を増やしていく。また、河川横断物についてもその構造や備え付けている魚道には様々な種類があるため、観察するポイントを増やし、カワウがどのように河川横断物を利用して採餌しているか観察事例を増やしていく予定である。今回の調査で、Phantom4 のカメラを利用することで、河川横断物のような目視調査ではカワウが飛来していることを確認するのが困難なエリアでもカワウの行動を詳細に観察することができた。今後もカワウの飛来数調査にドローンを活用するうえでどのような注意が必要か、また、カワウの採餌環境を詳細

に調べることで、効果的なカワウ対策の実施について提案を行うことを目的に調査を継続していく。



図 17. 自然護岸での採餌場所の 1 例（左）と実際に泳いでいるカワウの様子（右）

4. 成果の公表

なし

坪井潤一（中央水産研究所）、山本麻希（長岡技術科学大学）、三栖誠司（全国内水面
漁業協同組合連合会）

(2) ドローンによる威嚇や捕獲による飛来防除技術の開発

要旨

ドローンによる威嚇はスピーカーをドローンに搭載することで、効果的に行うことができるようになった。群れのごく一部の個体であってもドローンで捕獲することができれば、飛来防除につながると期待される。今年度は、大型汎用ドローンに刺し網を吊るして捕獲を試みたが、刺し網が樹木に絡まり、その後、刺し網がプロペラに絡んで、墜落してしまった。今後、ドローンから吊るす装置の改良を行うことで、ドローンでカワウを捕獲する技術開発につなげたい。

1. はじめに

本研究では、漁場にカワウを寄せ付けない手法として、ドローンに装着したスピーカーを用いた追い払いに加え、大型汎用ドローン（DJI 社, Inspire 2）によってカワウを捕獲する技術の開発を目的とした。

2.方法

スピーカーを搭載したドローンによる追い払いは、全国で普及しつつある。前事業で Mavic2 ED (DJI 社, マビック 2 エンタープライズデュアル) は、機体本体に固定されているスピーカーであることから、飛行中の安定性も高く、Phantom 4 Pro に洗濯ネットとビニールホースでスピーカーを下げて追い払いを行よりも、安全性の高い追い払い対策となることが示唆された。そのため、本研究でも Mavic2 ED を用いて、追い払いを行った。Mavic2 ED はコントローラーが小さく、10 インチクラスのタブレット PC をモニターとして装着できず、画面が小さいことがこれまで問題であった。そこで、社外品のアタッチメントにより、11 インチのタブレット PC (iPad pro) を装着し、追い払い作業の効率化を図った (図 1)。

2020 年 7 月 13 日に実証試験地である栃木県矢板市のため池に形成された繁殖コロニーにおいて、大型汎用ドローン (DJI 社, Inspire2) を用いてカワウの捕獲を試みた。8m のアユ用の釣り竿の先端 2 本を取り除き、5.8m の長さの棒とし、目合い 10cm の刺し網を吊るした (図 2)。なお、実施に際しては、カワウの捕獲許可 (矢板市) を取得した上で行った。なお、全ての現地調査を鬼怒川漁業協同組合と協働で行った。