

農林水産物の鳥獣被害に対する防除対策の研究

— カワウの個体数管理に関する技術開発研究 —

坪井 潤一*・桐生 透*・岩間 貴司・阿部 正人・石黒 輝雄

Study on the Control Method for Birds and Beasts Damage of Agriculture, Forestry and Fisheries Thing

— Study on the Control Technic for *Phalacrocorax carbo* —

Jun-ichi TSUBOI*, Toru KIRYUU*, Takashi IWAMA
Masahito ABE, and Teruo ISHIGURO

要 約

個体数が急増し全国各地で人間との軋轢が生じているカワウの被害防除を目的として、繁殖抑制実験を行った。その一つとして、発生抑制実験のために、入手が容易な鶏卵を使って、種々の発生停止法を試みたところ、塩酸注入および液体窒素を用いた冷却処理により、鶏卵の発生を確実に止めることができた。また、実際の繁殖地において、発生抑制処理後の巣内の様子を観察するため、夜間も撮影可能な小型ビデオカメラの開発を行った。平成19年度は冷却処理方法を発展させ、カワウの繁殖地で実用化試験を行う。

Abstract

We evaluated the efficiency of various methods for decreasing the reproductive success in great cormorant *Phalacrocorax carbo*, greatly increasing in number and damaging the fresh water fisheries. In chicken eggs available throughout the year, we have observed that the injection of hydrochloric acid in the egg and quick cooling of the egg with liquid nitrogen effectively stopped the embryonic growth. We also developed the camera system which enabled the day-night monitoring of the behavior of great cormorants in the nest. The quick cooling method and continuous monitoring of behavior were proved to be highly useful in order to control the reproductive success of the cormorant colony.

1. 緒 言

日本のカワウ (*Phalacrocorax carbo*) 個体数は1970年代に激減したが、1980年代後半には増加に転じ、近年の報告では50,000~60,000羽とされている¹⁾。個体数の増加に伴いカワウによる被害が顕在化しており、魚類捕食による水産被害や排泄物による公園や森林の樹木枯死、それに伴う景観の悪化など、人との間に軋轢を生じさせている²⁾。食害を受けている魚種ではアユ (*Plecoglossus altivelis*) が最も多く、食害の発生時期はアユの放流時期である、3~5月に顕著であった。³⁾

3月から5月はカワウの繁殖期に含まれることが多く⁴⁾ 繁殖期には産卵や雛を育てるために捕食量が増加することが知られている⁵⁾。そのため、繁殖を抑制し捕食

量を減らすことは、食害軽減に効果的であると考えられる。また、繁殖抑制は被害防除だけでなく個体数抑制としても有効な対策となり得る。カワウにおける繁殖抑制の事例として、偽物の卵 (以下、擬卵) に置き換える方法があり、兵庫県⁶⁾、長野県⁷⁾、山梨県⁸⁾ で繁殖抑制効果が実証されている。特に山梨県では約200巣を有するコロニーから雛が12羽しか巣立たず、非常に高い繁殖抑制効果がみられた。しかし、擬卵置き換えは擬卵製作およびカワウ卵の巣内からの取り出しに非常に労力と危険がともなう。そのため本研究ではカワウ卵の発生を止める手法を開発し、発生しないカワウ卵を抱かせることによる繁殖抑制方法の確立を目的とし、実験を行った。

* 水産技術センター

2. 実験方法

2-1 発生停止方法の確立

実験準備が整った2006年7月の時点では、すでにカワウの繁殖期が終わっていたため、山梨県畜産試験場から甲州地鶏の有精卵を入手し、発生停止実験に用いた。実験に用いた卵は、検卵によって発生停止卵を除いた後に、発生まで、発生器（ベルバード社製：50卵収容可能）に入れて管理した。卵発生停止方法として、まず、卵殻に穴を空け、薬品を用いた方法として37%塩酸溶液および80%塩化カリウム溶液をそれぞれ0.2ml注射針で注入する方法。卵殻の側面の2箇所に穴を空け電極を挿入し、電流（1mA、10mA、50mA）を各5秒間流す、電気刺激をあたえる方法。レーザー照射（YAGレーザー：10W、20W）では卵中心部に焦点を合わせ3秒間照射する方法。最後に低温処理する方法として、液体窒素を満たしたステンレス製のボウル中に卵を浸漬する（20秒間）方法など、4種類の方法を試みた。

2-2 巣内の観察を目的とした撮影機器の開発

カワウの巣内で、卵や親鳥の抱卵行動を追跡調査することは今後、研究を進めて行く上で重要である。そこで、明度や気象条件によらず、1週間以上連続撮影できる機材の開発を行った。明度の低下により自然光から赤外線による撮影に自動的に切り替わるシステムを搭載した小型ビデオカメラを1辺10cm以下の防水ケースに小型バッテリーと映像データを搭載するデータロガーとともに納めた。営巣初期にあたる2007年2月下旬から、山梨県甲府市にあるカワウの集団営巣地において、完成間近で巣の内部を撮影可能な位置に器具を設置した。

表1 発生停止実験の結果

	濃度、強度、 処理時間等	処理を 行った 卵数	発生 卵数	孵化率 (%)
塩酸	37%HCl溶液を 0.2ml注入	5	0	0
塩化 カリウム	80%KCl溶液を 0.2ml	5	4	80
電気	1mAで5秒間	5	4	80
	10mAで5秒間	5	4	80
	50mAで5秒間	5	3	60
YAG レーザー	10Wで3秒間	2	2	100
	20Wで3秒間	2	1	50
液体窒素	シャワー塗布で 20秒間	5	0	0
	浸漬で20秒間	6	0	0
未処理	孵化器から出し、 常温で数分間放置	24	24	100

3. 結果

3-1 発生停止方法の確立

発生停止実験の結果を表1に示す。未処理卵は全ての卵が発生したのに対し、塩酸注入処理、液体窒素による冷却処理を行った実験では、発生は認められなかった。

3-2 巣内の観察結果

図1に巣内を撮影するための機材の取り付けの様子と撮影された巣内の様子を示す。3月1日に撮影された映像では、オスが営巣中のメスに餌を運ぶ様子が記録されていた。既往の文献では、カワウのオスは巣の材料のみを運ぶことが知られているため、生態状況を確認することができた。



図1 巣内のビデオ撮影器具と得られた営巣の様子

4. 考察

本研究では、卵の発生を止める方法として、塩酸注入、液体窒素による冷却が有効な方法であることが明らかになった。今後は薬品注入あるいは冷却による方法のいずれかを発展させ、繁殖地での実用化につなげたい。

一方、急速に冷却することの問題点として、卵殻が割れることがあげられる。卵殻にひびが入った場合、卵内の水分が徐々に蒸発し軽くなっていくため、親鳥がそれに気づき卵を産み足す可能性があるとの意見があり、発生を確実に止め、卵が割れない冷却強度の見極めが今後

の課題である。

巢内の撮影機器は、発生停止処理後の卵の状態（ひびの有無）、親鳥の抱卵行動を観察する際、非常に有効なツールとなる。また、カワウの生態はまだ未解明な部分が多く、平均で3～4卵を産む間隔（日数）や、産卵の時間帯など、観察が難しかった巢内における繁殖行動に関して、新たな発見が期待される。1週間以上連続しての巢内観察は、カワウに限らず他の動物にも応用可能な汎用性の高い方法といえる。

5. 結 言

カワウは急激な個体数増加により魚類捕食による水産被害が深刻化しており、繁殖期でありアユの放流時期でもある春季の食害軽減および個体数抑制を目指した繁殖抑制の試みが全国各地で始まっている。本研究では、擬卵置き換えよりも簡便な方法として、卵の発生を止める手法を開発し、発生しないカワウ卵を抱かせることによる繁殖抑制方法の確立を目的とし、実験を行った。

鶏卵を用いた発生停止実験では、塩酸注入、液体窒素による冷却が有効な方法であることが明らかになった。平成19年度は、薬品注入あるいは冷却による方法のいずれかを発展させ、カワウの繁殖コロニーで繁殖抑制効果を検証する。

謝 辞

山梨県畜産試験場の松下浩一研究員には甲州地鶏の有精卵を提供していただき、卵発生に関する有益なご助言をいただいた。東京都葛西臨海水族園の福田道雄氏、NPO法人バードリサーチの加藤七枝氏、名城大学の新妻靖章講師には、カワウの繁殖生態について有益なご助言をいただいた。ここに感謝申し上げる。

参考文献

- 1) 福田道雄, 成末雅恵, 加藤七枝: 日本鳥学会誌, Vol.51, No.1, p.4-11 (2002)
- 2) 環境省: 特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル (カワウ編), 環境省 (2004)
- 3) 全国内水面漁業協同組合連合会: カワウによる漁業対象種の食害状況調査結果, 全国内水面漁業協同組合連合会 (2004)
- 4) 福田道雄: 日本鳥学会誌, Vol.51, No.2, p.116-121 (2002)
- 5) Platteeuw M., K.Koffijberg, W. Dubbeldam: Ardea, Vol.83, p.235-245 (1995)
- 6) 高津一男: 広報ないすいめん, Vol.37, p.10-17 (2004)
- 7) 熊川真二: 広報ないすいめん, Vol.40, p.43-50

(2005)

- 8) 坪井潤一, 桐生透: 日本鳥学会誌, Vol.56, No.1 (2007)