

北海道幌延町カワウコロニーの営巣放棄とアライグマの影響

大館和広¹⁾・渡辺義昭²⁾

¹⁾ 〒094-0015 北海道紋別市花園町3-2-4 北海道カワウ研究会

²⁾ 〒093-0033 北海道網走市駒場北4-5-5 北海道カワウ研究会

Nest Abandonment and the Effect of Raccoons on the Great Cormorant Colony in Horonobe, Hokkaido

Kazuhiro OODATE¹⁾ and Yoshiaki WATANABE²⁾

¹⁾Hokkaido Great Cormorant Research, 3-2-4 Hanazonocho, Monbetsu City, Hokkaido 094-0015

²⁾Hokkaido Great Cormorant Research, 4-5-5 Komaba Kita, Abashiri, Hokkaido 093-0033

Abstract. The breeding ecology of the Great Cormorant, *Phalacrocorax carbo*, was surveyed by using color marking and trail cameras at a cormorant breeding colony in Horonobe, northern Hokkaido from 2015–2019. In May 2015 cormorants abandoned their nests, although the process from courtship to incubation was recorded by trail cameras. Hence color marking was not conducted. In April 2016, cormorants also abandoned nests, and one raccoon, *Procyon lotor*, was photographed only at night when cormorants appeared at the colony. No cormorants were confirmed at the breeding colony from 2017 to 2019. Nesting abandonment in 2015 and 2016 probably occurred as a result of disturbance by raccoons.

Key words: Great Cormorant, Raccoon, breeding colony, abandonment of nest, trail camera

はじめに

カワウ *Phalacrocorax carbo* は水辺で生活する大型鳥類で、福田ら (2002) によると国内では1971年には総個体数が3,000羽以下まで減少したと考えられた。その後増加に転じ1994年には青森・東京・愛知・大分など1都7県20ヶ所でコロニーが確認され、推定個体数は30,000～35,000羽まで増加した。北海道におけるカワウは1974年から1995年までの間に観察例が10例 (日本野鳥の会北海道ブロック協議会, 2007) ほどあり、散発的な記録が残るのみで定常的な生息は確認されていなかった (樋口ら, 2000)。観察例の少なさは、生活域が重なるウミウ *Phalacrocorax capillatus* との識別が難しく見落とされていた可能性もある

が、北海道では稀な水鳥であったと思われる。その後は1999年4月に石狩川と篠津川の合流点付近で約100羽の群れが観察された (樋口ら, 2000)。2001年には幌延町で約30羽の繁殖コロニー (以下幌延コロニーと表記) が初めて確認され、同年の七飯町じゅんさい沼においても繁殖コロニーが確認された (北海道野鳥愛護会広報部, 2002; 日本野鳥の会北海道ブロック協議会, 2007)。以後カワウの繁殖地は全道各地で確認され、これまでに道北からオホーツク海沿岸を中心に、放棄された繁殖コロニーを含めて13ヶ所確認されている (北海道野鳥愛護会広報部, 2002; 日本野鳥の会北海道ブロック協議会, 2007; 千嶋ら, 2017; 大館和広・渡辺義昭, 未発表)。

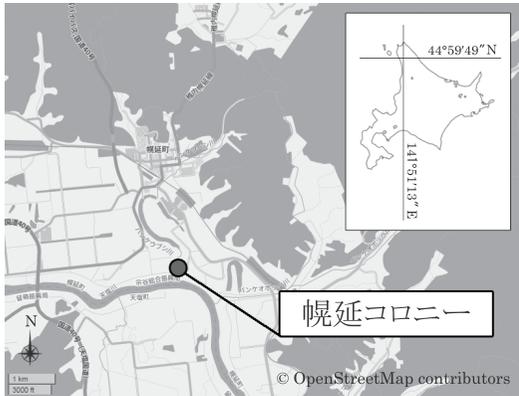


図1. 幌延町のカワウ繁殖コロニー（幌延コロニー）の位置。ベースマップはOpen Street Map (<http://openstreetmap.jp>; 2019年7月20日確認)を使用している。

北海道で繁殖するカワウは主に3月下旬から4月上旬に繁殖コロニーに飛来し繁殖を行い、7月上旬頃から幼鳥が巣立ちはじめ徐々に繁殖地から分散する(大館和広・渡辺義昭, 未発表)。北海道内では冬季の観察情報は少なく、胆振地方で少数の越冬が確認(先崎理之, 私信)されているだけで、多くの個体が本州以南で越冬すると考えられているが、その詳細は明らかにされていない。北海道のカワウは日本における生息域の北限にあたり、近年分布を拡大してきたため、その生態には不明な部分が多い。そこで、著者らは北海道のカワウの越冬地や中継地を把握するために、2015年に「北海道カワウ研究会」を発足させ、同年6月に幌延コロニーにおいてカラーマーキングによるカワウの標識調査を予定した。併せて2015-2019年に繁殖生態を解明するために、センサーカメラを用いて繁殖状況の調査を行った。

調査地、幌延コロニーの概要

調査地は北海道幌延町にある幌延コロニー(44°59'49" N 141°51'13" E)であり、天塩川とパンケウブシ川の合流部付近に残された河跡湖(旧河川)に面した河畔林である(図1)。この河畔林は河川堤防から河跡湖内へ半島状に陸続きとなった場所にあり、河跡湖の面積は約3.1ha、河畔林の面積は約2.4haであり、標高は約2~4mである。河跡

湖の周囲は河畔林で囲まれているが、その外側は牧草地が広がっている。2015年の河畔林の樹高は6~8m程度であり、胸高直径10~30cm程度のタチヤナギ *Salix triandra*・エゾノキヌヤナギ *Salix schwerinii* が優占し、一部で胸高直径20~35cm程度のオノエヤナギ *Salix udensis* がみられる。最も標高の高い位置には胸高直径61cmで樹高約14mのキハダ *Phellodendron amurense* があり、その他にはヤマグワ *Morus australis* が点在する。2001年から2010年頃に営巣木が集中していたと考えられる河畔林北側の広い範囲は、樹木の枯死によって多くの樹木が消失しており、高さ約1.5~3m程度のオオイタドリ *Reynoutria sachalinensis* とエゾイラクサ *Urtica platyphylla* が優占し、樹高3~4m程度のエゾニワトコ *Sambucus racemosa* subsp. *kamtschatica* が点在する。低地の湿った林内にはクサソテツ *Matteuccia struthiopteris* の群落がみられる。2015年に確認されたカワウの巣は、主にタチヤナギとエゾノキヌヤナギに作られており、樹木が消失した場所ではエゾニワトコも営巣木として数多く利用されていた。営巣数は2001年に6巣、2002年に約100巣、2003年に約200巣近くに増加し(富士元寿彦, 私信)、2011年5月3日に約1,650巣を確認した(大館和広, 未発表)。本研究における2015年の調査では約1,100巣を確認しており、北海道で確認された繁殖コロニーの中では最も規模が大きかった。

調査方法

カワウの標識は巣立ち前20日前後の巢内幼鳥に標識するため、カワウの抱卵が開始される時期を把握する必要がある。幌延コロニーでは4月下旬から5月上旬に繁殖状況調査を行ない、その後カラーマーキングの実施日を決めることとした。カワウの抱卵姿勢は尾羽を立てる(福田, 2000; 加藤, 2014)ことが知られており、巢内で尾羽を立てて座り込む状況を確認した場合に抱卵と判断した。2015年4月29日と5月3日の調査時にカワウの抱卵が確認されたが、5月22日に調査地から全てのカワウが姿を消し、営巣放棄が確認された(原拓

史、私信)。このため、幌延コロニーでのカワウのカラーマーキング調査を実施できず、営巣放棄の原因を探るために6月13日に繁殖コロニー林内の調査を実施した。

カワウの繁殖状況を記録するために本研究ではセンサーカメラ(2015, 2016年はサンコー mini MPSC-26, 8メガピクセル, 2017年はBestgueder SG-990V, 5メガピクセル, 以後カメラと表記する)を用いた。カメラの設置はカワウが繁殖コロニーに飛来する前の3月上旬までとし、回収は繁殖終了後の8月以降とした。カメラは樹木への損傷を最小限に留めるように設置した。カメラの大きさは縦14cm程度×横10cm程度×幅7cm程度で、画像はSDカードに記録される。カメラは明るい時間帯はカラー撮影を行い、暗い時間帯には赤外線LEDが発光しモノクロ撮影が行われる。カメラの作動時間は2015年を03:00～20:00とし、翌年以降は24時間に設定した。カメラはセンサー検知方式で1度の反応で3枚の静止画を撮影する

設定とした。カメラはセンサーが反応して撮影した後、2015年は30分間、2016年以降は10分間センサーが休止して撮影を行わない設定とした。

2015年3月8日に2台のカメラを設置した。カメラNo.1は枯れたエゾニワトコの地上2m付近から、隣接したエゾニワトコにあるカワウの巣へ向けて設置した。カメラNo.2は樹高約7mの枯木(樹種不明)の地上3m付近から、同じ樹木のカワウの巣へ向けて設置した。2015年は営巣放棄したため6月13日にカメラを回収した。2016年3月21日に1台のカメラを樹高約7mのエゾノキヌヤナギの地上4m付近から、胸高直径36cmで樹高約9mのオニグルミ *Juglans mandshurica* var. *sachalinensis* へ向けて設置した。2016年においても営巣放棄したため5月11日に回収した。2017年2月24日に1台のカメラを樹高約8mのエゾノキヌヤナギの地上5m付近から、隣接したエゾノキヌヤナギにあるカワウの巣へ向けて設置した。2017年はカワウが飛来せず、6月9日に回収した。

表1. 2015年のセンサーカメラによる撮影画像の概要

設置期間: 2015年3月8日～6月13日 / 作動時間 (03:00-20:00)		
月日	カメラ No.1 (地上2m付近に設置)	カメラ No.2 (地上3m付近に設置)
3月27日		カメラ位置変わる
3月28日	カワウ営巣木とまり	カワウ飛翔
4月5日	ディスプレイ・つがい形成・造巣	カワウ営巣木とまり・つがい形成
4月6日		造巣
4月7日		カメラの向きが変わる
4月8日		造巣
4月9日		カメラの向きが変わる・状況不明
4月24日	交尾	
4月25日	抱卵	
4月26日	抱卵	
4月27日	つがい解消・ディスプレイ	
4月28日	カワウ不在画像増加	カメラの向きが変わる・抱卵1巣
4月29日		ディスプレイ・抱卵1巣
4月30日	カワウ不在画像多数・ディスプレイ	抱卵2巣
5月1日	カワウ不在画像多数・ディスプレイ	
5月3日	つがい形成	抱卵3巣
5月6日		抱卵2巣
5月8日	交尾	抱卵1巣
5月10日	抱卵	抱卵2巣
5月11日	抱卵なし	抱卵3巣
5月13日	カワウ 09:22 以降画像なし	抱卵なし
5月14日		カメラの向きが変わる
5月16日		カワウ減少しはじめる
5月18日		カワウ大きく減少
5月19日		カワウ 10:43 以降画像なし

記述事項のない月日については表に不記載とした。

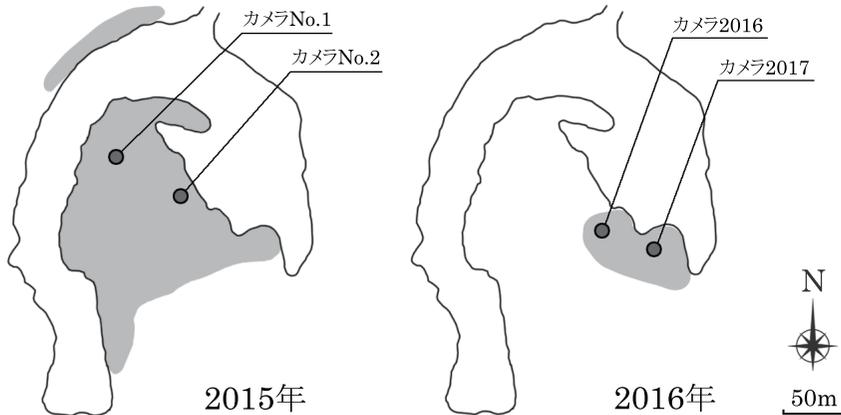


図2. 幌延コロニーの営巣場所の位置とセンサーカメラの設置位置. 2015年・2016年の営巣場所を灰色の範囲に示し、センサーカメラの設置位置を黒丸で示している.

結果

2015年

2015年4月29日と5月3日の調査では、約1,100巣と抱卵を確認した(図2). その後、原拓史(私信)によって5月16日までディスプレイと抱卵が確認

されたが、5月22日には1羽のカワウも確認されず、5月25日には営巣林内の地上に多数の卵の殻とアライグマ *Procyon lotor* の足跡が1ヶ所で確認された. カメラの撮影位置と撮影結果を表1、図2に示す. カメラNo.1は5,646枚撮影し、ディスプ

表2. 2016年のセンサーカメラによる撮影画像の概要

月日	設置期間: 2016年3月21日~5月11日 / 作動時間 (24h)	
	カラー画像 (朝から夕方までの主に日中の画像)	モノクロ画像 (夕方から翌朝までの主に夜間の画像)
3月27日	カワウ飛翔	
3月28日	カワウ飛翔	
4月1日	カワウ飛翔	
4月2日	カワウ飛翔	
4月4日	カワウ飛翔	
4月6日	カワウ1羽とまり (09:53)	
4月7日	カワウ3羽とまり (ディスプレイ)	アライグマ1頭 (8日 04:30)
4月8日	カワウ5羽とまり (ディスプレイ)	アライグマ1頭 (20:13・9日 00:52・03:10)
4月9日	カワウ1羽とまり (13:13)	
4月10日	カワウ1羽とまり (04:52)	
4月11日	カワウ3羽とまり (ディスプレイ)	
4月12日	カワウ9羽とまり (ディスプレイ)	
4月13日	カワウ7羽とまり (ディスプレイ)	アライグマ1頭 (21:19)
4月14日	カワウ10羽とまり (造巣2巣)	
4月15日	カワウ8羽とまり (造巣1巣)	アライグマ1頭 (16日 02:05)
4月16日	カワウ7羽とまり (造巣1巣)	アライグマ1頭 (19:59)
4月17日	カワウ5羽とまり (造巣1巣)	
4月18日	カワウ6羽とまり (ディスプレイ)	
4月19日	カワウ6羽とまり (造巣1巣)	アライグマ1頭 (21:40)
4月20日	カワウ1羽とまり (10:56・12:41・12:53)	
4月21日	カワウ3羽とまり (ディスプレイ)	
4月22日	カワウ2羽とまり	アライグマ1頭 (22:15)
4月23日	カワウ画像なし	
4月24日	カワウ画像なし	
4月25日	カワウ1羽とまり (11:33・12:34)	アライグマ1頭 (21:42)

記述事項のない月日については表に不記載とした.



図3. 2016年4月12日のセンサーカメラ画像。

レイ・交尾・抱卵が断続的に繰り返される様子が撮影された。カメラ No.2 は4,788 枚撮影し、カワウの飛翔が初めて撮影された前日の3月27日からカメラの向きが変わり、以後4回大きくカメラの向きが変わったことによって撮影範囲が何度も変更された。カメラ No.2 は4月28日から隣接した樹高約8mのキハダを向いた結果、8巣程の利用状況を確認できた。以後の画像ではキハダの樹頂に近い3巣で抱卵が撮影された。また、抱卵は最も枝先に近い1巣では継続して行われていたが、その他の2巣では中断後に再び抱卵を行う様子がみられた。低い位置の巣では造巣がみられたが、抱卵は撮影されなかった。5月16日から画像内のカワウの個体数が減少し、カワウの画像はカメラ No.2 の5月19日が最後であった。

2016年

2016年4月27日の現地調査では約100巣を確認し、2015年よりも繁殖コロニーの規模が大幅に減少していることを確認した(図2)。4月28日までは営巣林へのカワウの飛来を確認したが、5月3日～4日の調査時には周辺を飛翔する個体以外にカワウの姿はみられなかった。5月11日の調査でもカワウは確認できず、営巣林内には新しい巣が落巢している場所を複数確認した。融雪後の増水によって河畔林が水没している場所では、直前まで利用されていた可能性がある糞で白くなった約15巣を確認した。水際の泥状の部分を目安に調べたが、

捕食動物の足跡は確認できなかった。カメラの撮影位置と撮影結果を表2、図2に示す。カメラは8,829枚撮影し、カワウは4月7日から巣上や営巣木の枝でディスプレイを行う姿が撮影された(図3)。カワウが営巣木にとまりはじめた日の夜間から、断続的にアライグマが撮影された。営巣木に登り降りする姿や、地上から約5mの高さにあったカワウの巣を覗いている姿が撮影された(図4)。また、アライグマはカメラが撮影していた範囲(地上から約6m)よりも高い場所まで登っている様子が撮影された。アライグマは全て1頭のみがモノクロ画像で撮影された。カワウは営巣木にとまる個体が最大で10羽撮影され、2巣で造巣している様子が撮影された。交尾・抱卵は撮影されなかった。カメラが撮影したカワウは4月25日が最後で、アライグマも同日夜間の画像が最後であった。

2017年～2019年

2017年5月5日の調査では、カワウの繁殖を確認できなかった。カメラの撮影位置を図2に示す。回収したカメラは6,939枚撮影したが、カワウの画像は1枚もなかった。また2018年5月17日および2019年5月19日に行った調査においても、カワウの繁殖を確認できなかった。

考察

2015年のカワウの画像は3月28日が最初であり、その後4月5日からディスプレイや造巣が撮



図4. 2016年4月8日のセンサーカメラ画像。写真中央のカワウの巣にアライグマが侵入している。

影されている(表1)。このため、2015年の幌延コロニーでのカワウの繁殖行動は例年通りであったと考えられる。カメラ画像で得られた情報から、繁殖行動の進行具合を分析してみると、交尾から抱卵の後に抱卵をやめて再度ディスプレイや交尾を行っている行動が繰り返される様子がみられる。また、2台のカメラ画像の撮影結果から、地上に近い位置の巣から営巣放棄が進んだ傾向がみられ、低い位置の巣の放棄から数日程度の時間をかけてコロニー全体が放棄された可能性がある。カメラNo.2では5月20日以降にカワウは撮影されておらず、おそらく5月20日から現地でカワウが確認されなかった5月22日(原拓史, 私信)の間に、幌延コロニーが完全に放棄されたと考えられる。そして、2016年はカワウが営巣木に飛来するまでアライグマの姿は撮影されておらず、カワウの飛来がなくなると同時にアライグマの撮影もなくなっている。2016年のアライグマと2015年のカワウの行動を総合的に考えると、2015年においてもアライグマが夜間にカワウの巣を訪問し、卵の捕食を繰り返し行っていた可能性が推察される。また、2015年は低い位置の巣から放棄が進んだ様子がみられたため、地上性の捕食者の影響を示唆している。

特定外来生物に指定されているアライグマが引き起こす問題には、農業被害や人獣共通感染症の媒介に加えて、捕食による在来生物種の減少がある(池田, 2006)。多様な環境に生息できるアライグマだが、主に浅い水辺を好むため爬虫・両生類(金田・加藤, 2011)やニホンザリガニ *Cambaroides japonicus* (堀・的場, 2001)への影響が懸念されている。鳥類では野幌森林公園のアオサギ *Ardea cinerea* がアライグマの影響によって繁殖コロニーを放棄し(池田, 1999)、岩見沢市では日中にアオサギの巣を襲うアライグマが確認されている(松長克利, 私信)。カワウにおいては、埼玉県荒沢沼および武蔵丘陵森林公園、千葉県小櫃川河口のコロニーでもアライグマの影響が確認されている(加藤ななえ, 私信)。池田ら(2001)によるとアライグマは主に18時以降から5時前までの夜間に行動するとされている。2015年に設置したカメラは主に

日中(03:00~20:00)に撮影を行う設定にしていたため、夜間に営巣木へ登ってきたアライグマの姿が撮影されなかったのかもしれない。また、設置方法に不備があったことや、センサーが休止する時間を30分に設定していたことも、アライグマの撮影確率を下げた要因のひとつと考えられる。幌延町役場によると、幌延コロニー近郊では2012年度以前にアライグマを罠で3回捕獲した以外、2015年までアライグマの被害は報告されていない。このためアライグマの個体数は2015年まで多くなかった可能性もある。

カワウの営巣放棄に関わった要因については繁殖コロニー周辺の餌資源量に加えて、人為的活動やアライグマ以外の捕食者の影響も検討する必要がある。カワウのコロニーやねぐらからの採食地への移動は、衛星追跡によって平均2~11kmで最大26.3km(日野・石田, 2012)であることが明らかにされている。また、昼間の位置データがねぐらから平均10.3km(2.0~21.9km, N=48個体)の距離に9割の地点が記録されたとの報告もある(バードリサーチ, 2009)。このため、幌延コロニーのカワウも主に天塩川下流域で採餌していた可能性が高いと考えられる。しかし、天塩川での餌資源についての情報を得ることができなかったため、営巣放棄に影響したかどうかは不明である。人為的影響については、幌延コロニーに隣接する位置にヘリポートがあるが、近隣の農家への聞き取りでは営巣放棄が起きた時期に離発着は行われていなかった(富士元寿彦, 私信)。その他人為的要因に関する情報は得られず、それらの影響の有無についても不明である。幌延コロニーでは卵や雛を捕食するハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* とハシボソガラス *Corvus corone* の姿が頻繁に観察され、主に雛を捕食していると考えられるオジロワシ *Haliaeetus albicilla* とトビ *Milvus migrans* も出現し、長時間の滞在も確認されている。しかし、これらの鳥類は以前から観察されており、2015年に特に増加したなどの状況は確認されておらず、営巣放棄するほどの影響を与えたとは考えられない。また、アオサギでは夕張市でヒグマ *Ursus arctos* の

影響で営巣放棄した事例があるが（松長克利，私信），営巣放棄後の調査では，アライグマ以外の捕食動物の痕跡は確認されていない。餌資源の減少や人為的影響については否定できないが，これらの状況を総合的に判断すると，2015年の幌延コロニーのカワウの営巣放棄は，アライグマによって発生した可能性が高いと考えられる。

北海道ではこれまでにカワウによる目立った被害は報告されていないが，既存の繁殖コロニーでは営巣数に増加傾向がみられる（大館和広・渡辺義昭，未発表）。このため，漁業との軋轢など，人とカワウとの間に生ずる問題は，今後顕在化していく可能性がある。本研究の目的であったカラーマーキング調査および繁殖生態の解明は幌延コロニーの消失によって行えなかった。しかしながら，センサーカメラを用いたことによって，アライグマによると考えられる営巣放棄の状況を断片的ではあるが確認することができた。

謝辞

富士元寿彦氏には幌延コロニーについて幅広い情報をいただいた。原拓史氏，松長克利氏，加藤ななえ氏，先崎理之氏には記録や情報を提供いただいた。福田道雄氏にはカワウの捕獲から標識，カラーリングの制作までご指導いただいた。北海道バンダー連絡会にはカラーリングの資金を提供していただいた。幌延町役場にはアライグマの情報を提供いただいた。疋田英子氏，村山良子氏，渡辺恵氏には現地調査に協力いただいた。藤巻裕蔵氏には投稿前の原稿に目を通し有益な助言をいただいた。これらの方々に深く感謝する。

引用文献

バードリサーチ，2009. 平成20年度魚食性鳥類であるカワウの移動実態の解明に関する研究委託業務報告書. 環境省自然保護局. 56pp.

- 千嶋淳・片岡義廣・青木則幸・矢萩樹・長田宏子，2017. 北海道東部太平洋側におけるカワウの繁殖初確認. *Strix*, 33: 205-209.
- 福田道雄，2000. カワウの観察・調査マニュアル. ー特に，カラーリングを装着した個体を手がかりにー. カワウ標識調査グループ. 11pp.
- 福田道雄・成末雅恵・加藤七枝，2002. 日本におけるカワウの生息状況の変遷. 日本鳥学会誌，51: 4-1.
- 樋口考城・広川淳子・新城久，2000. 北海道におけるカワウの群れの初記録. *Strix*, 18: 159-152.
- 日野輝明・石田郎，2012. GISアルゴス追跡による東海地方のカワウの行動圏と季節移動. 日本鳥学会誌，61(1): 17-28.
- 北海道野鳥愛護会広報部，2002. カワウ営巣・道内初確認. 北海道野鳥だより，129: 12-13.
- 堀繁久・的場洋平，2001. 移入種アライグマが捕食していた節足動物. 北海道開拓記念館研究紀要，29: 67-76.
- 池田透，1999. 野幌森林公園におけるアライグマ問題について. 森林保護，272: 28-29.
- 池田透，2006. アライグマ対策の課題. 哺乳類科学，46(1): 95-97.
- 池田透・遠藤将史・村野紀雄，2001. 野幌森林公園地域におけるアライグマの行動圏. 酪農学園大学紀要，自然科学編，25(2): 311-319.
- 金田正人・加藤卓也，2011. 外来生物アライグマに脅かされる爬虫両生類. 爬虫両生類学会報，2011(2): 148-154.
- 加藤ななえ，2014. カワウの本. バードリサーチ. 30pp.
- 日本野鳥の会北海道ブロック協議会，2007. 北海道におけるカワウとミヤマガラスの最近の生息状況. *Strix*, 25: 109-117.