

兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科の紹介Ⅱ —エコ研究領域の研究例—

大逸優人・渡辺 政（兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科）

地域資源マネジメント研究科のエコ研究領域では、コウノトリの野生復帰に向けたジオ・エコ・ソシオの専門領域を取り入れた総合的な研究や、その生息場である田園に生息・生育する動植物の生態学的な研究を展開している。大学院生が取り組んでいる2つの研究を紹介する。

例1「豊岡市内の水田ビオトープにおける水生動物群集 ～どんなビオトープにどんな生きものがある??～（予報）」 大逸優人

はじめに

コウノトリ *Ciconia boyciana* の野生復帰事業が行われている兵庫県豊岡市では生物多様性の保全を目的に休耕田を活用する「水田ビオトープ事業」が実践されている。この事業は、2003年から開始され、2019年6月現在、計26件が登録されており、面積は計12.6haとなっている。これらの水田ビオトープのうち、一部では水生動物を対象とした研究がなされているものの（泉山 2019）、広域的調査は実施されていない。今後、豊岡盆地全体の生物多様性保全を進めていくには、効果的な造成適地の選定と効率的な管理手法の検討が必要である。本研究では、市内に点在する26か所33枚の水田ビオトープの水生動物群集を調査し、群集構造の経時的変化とその景観や物理環境特性との関連について報告する。

方法

豊岡市内の26か所（図1）33枚の水田ビオトープにおいて、2019年の6月、8月および10月の計3回、水生動物を対象とした採集調査を実施した。水田ビオトープ1枚につき、調査者3名×時間5分の努力量とし、タモ網（35cm幅、目合1mm）を用いて底泥ごとすくい取った。採集した水生動物の分類群ごとの個体数を記録し、魚類については全長を測定した。

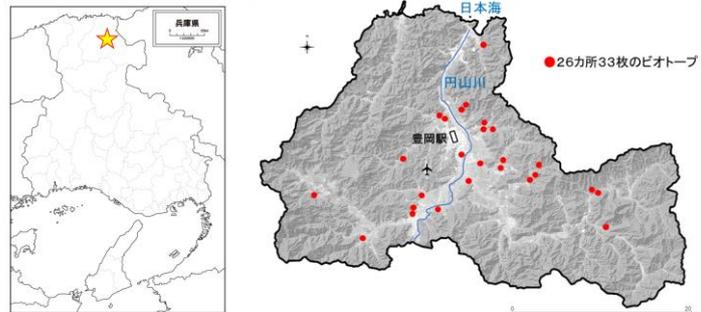


図1. 調査地。

水生動物の群集構造の類型化には TWINSpan 分析を用いた。物理環境要因として、水深、水温、標高、面積、植被率、樹冠被覆率を計測・記録し、その相関判断にはスピアマンの順位相関係数を用いた。ビオトープごとの多様度指数については、シャノンウィナーの多様度指数により算出した。なお、採集された水生動物のうち、その個体数が全体の10%以上になる分類群（目のレベル）を各月の優占目とした。

結果と考察

カエル目、カメムシ目、コウチュウ目など117分類群、31,136個体を採集した。各月の調査結果を併せて TWINSpan 分析を行い群集構造を類型化したところ、6月の群集構造と8月・10月の群集構造が

異なることが示唆された。カエル目幼生が成体へ、トンボ目アカネ属が成体へと変態したことなどの経時的変化が影響していると考えられる。また、ビオトープごとの多様性指数や各月の優先目と物理環境要因との相関係数を求めたところ、標高と樹冠被覆率に関して、相関がある項目が多かった。このことから、生物群集の構成には標高や山際からの距離などの地形要因が影響することが示唆された。

引用文献

泉山真寛 (2019) 兵庫県豊岡市の谷津田ビオトープにおける水生動物群集の特徴と生息場所要因。兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科修士論文。57pp.

例2「コウノトリの防鳥獣網等への絡まり事故の素因（予報）」

渡辺 政

はじめに

コウノトリ *Ciconia boyciana* を野生に戻す野生復帰事業は、兵庫県但馬地方で2005年から開始され、その後の放鳥と野外繁殖により、現在、日本の野外個体数は170羽を超えるまでになっている（兵庫県立コウノトリの郷公園, 2020.2.10 参照）。これらのコウノトリは、周年、採餌場所として水田を利用しており（田和ら, 2016）、農業者が稲作を継続することは本種の採餌環境を維持する上で重要である。

一方、近年、野生動物（特に哺乳類）による農作物被害が兵庫県但馬地方も含め日本全国で大きな問題となっており（加藤ら, 2014）、防除の手段として農耕地を電気柵、防獣ネット等で覆い囲うようになっている。そのため防鳥獣網等にコウノトリが絡み、負傷または死亡する事故が2005年から2019年までに計26件発生している（松本, 未発表）。

そこで本研究では、コウノトリの絡まり事故のプロセスとその素因を生態学的・行動学的に解明し、事故を減らすための改良点・留意点等を明らかにすることを目的としている。

方法

以下、0歳の個体を幼鳥、1歳以上の個体を成鳥（亜成鳥を含む）と記す。

兵庫県但馬地方の豊岡盆地において、コウノトリのなわばり内に防獣ネット、電気柵またはフェンスが多く設置された5箇所を選定し、繁殖している親鳥とその子およびなわばりに侵入していた個体の観察を行った。コウノトリがこれらの防鳥獣網等から5m以内で行動している状態を1回の接近とし、接近している際のコウノトリの防鳥獣網等に対する行動をビデオカメラで撮影・記録した。また、各種防鳥獣網等に対する成鳥の行動として、防鳥獣網等に首・嘴を突っ込んだ回数および防鳥獣網等に最も接近した際の距離を、撮影した動画を再生して計数した。なお、コウノトリの地表から頭までの高さを90cmとして距離を求める際の目安とした。

結果と考察

①絡まり事故のプロセス

防獣ネットへの絡まり事故が1例、録画・記録できた。

巣立ち後13日の幼鳥が、防獣ネットの先に餌動物を見つけ、頭をネットに差し入れ、そのまま前進した。防獣ネットはたるんでおり、足が絡まり暴れているうちに翼まで絡まった。なお、事故後の計測で、絡まった防獣ネットは色褪せた黄色の太さ約2mmの糸でできており、ひし形の網目の対角線の長さは約22cmであった。この事故の素因は、防獣ネットのたるみと大きな網目、および野外環境に不慣れな幼鳥であったことだが考えられる。

改良点・留意点としては、防獣ネットでは網目の大きさを小さくし、たるみなく張ることが考えられる。

②防鳥獣網等に対する成鳥の行動

成鳥は、電気柵とフェンスに対し頭を突っ込むことがあったが、防獣ネットに対しては、この行動は観察されなかった。また、接近時、電気柵とフェンスより防獣ネットに対し距離を取っていた(表 1)。つまり成鳥では防獣ネットに対し警戒心が強いことが示唆される。

表 1. 成鳥が、防鳥獣網等に頭を突っ込んだ回数と接近時の防鳥獣網等との最短距離.

分類	1時間あたりの頭を突っ込んだ回数	観察時間(分)	各種防鳥獣網等とコウノトリの距離	接近回数
防獣ネット	0.00	42	1.28±0.17	10
電気柵	1.30	46	1.21±0.45	12
フェンス	1.83	131	0.43±0.53	21

結果の①と②から、防獣ネットに対し、幼鳥は接近して絡まることがあるのに対し、成鳥は警戒して絡まる危険を避けていた。これは、年齢、おそらく経験の差によって幼鳥と成鳥での防鳥獣網等に対する行動が異なることが示唆された。柳川ら(1998)は、鳥類の幼鳥が窓ガラスに衝突しやすい理由として、幼鳥がガラスの危険性を学習していないことを挙げており、コウノトリでも同様のことが考えられる。

コウノトリが防鳥獣網等に絡まる素因として、個体の経験・学習の有無と防鳥獣網等の素材、張り方が示唆された。前者については、改良・留意することできないものの、後者については、研究を進めることで改良点・留意点を見いだすことができる。

引用文献

兵庫県立コウノトリの郷公園 HP: http://www.stork.u-hyogo.ac.jp/in_situ/in_situ_ows_num/
 (参照年月日: 2019-12-6)

加藤恵里, 土屋俊幸 (2014): 野生動物による農作物被害への集落ぐるみの対策の課題 - 階層区分別にみた農家の意識から -. 林業経済研究, 60 (3): 59-68.

田和康太, 佐川志朗, 内藤和明 (2016): 9年間のモニタリングデータに基づく野外コウノトリ *Ciconia boyciana* の食性. 野生復帰, 4: 75-86.

柳川久, 澁谷辰生 (1998): 北海道東部における鳥類の死因: III. ガラス衝突事故. 帯広畜産大学学術研究報告, 自然科学, 20 (4): 253-258.