

日本哺乳類学会 2016 年度大会 に参加して

本澤大生

Hiromu MOTOZAWA

環境ソリューション工学専攻修士課程 2年

1. はじめに

私は 2016 年 9 月 23 日から 26 日に筑波大学で開催された日本哺乳類学会 2016 年度大会に参加し、「環境 DNA 分析を用いた特定外来生物ヌートリアの検出」という題目で口頭発表を行った。

2. 研究概要

2.1 研究背景

ヌートリア (*Myocastor coypus*) は多くの国で外来生物として報告されている。日本においては特定外来生物に指定されており、年間の農業被害は 1.2 億円を超える。生息域が今後さらに拡大することが懸念されるため、侵入の初期探知が重要となるが、個体数の少ない生物の検出は困難な場合が多い。

そこで、本研究では環境 DNA 分析と従来の直接観察による手法でヌートリアの分布を調査する場合の結果の比較を行った。環境 DNA 分析とは水環境中に存在する生物の DNA を分析することで対象生物の検出を行う手法で、現地での調査は水を汲むのみと非常に簡便である。現在、環境 DNA 分析の哺乳類への適用例は少なく、分布を知ることを目的とした野外調査に十分な検出能力があるのかを検討した。また、ヌートリアの分布情報が乏しい滋賀県において環境 DNA 分析による分布調査を実施した。

2.2 方法

調査は 2016 年の 2 月から 7 月までの 6 ヶ月間行い、調査地はヌートリアの定着が確認されている岐阜県、大阪府、京都府の止水域 13 地点で行った。

直接観察の調査努力量は、2 人で 1 時間、双眼鏡とトランシーバーを利用した。調査内容は、ヌート

リアの在・不在の記録を行った。その後、止水域を 8 分割して 500 ml 採水を行い、即座に GF/F フィルターでろ過をし、サンプルを冷凍して研究室に持ち帰り、後日フィルターから DNA 抽出した後、ヌートリアに種特異的なプライマー・プローブセットを用いて定量 PCR を実施した。

環境 DNA 分析による滋賀県のヌートリア分布調査は、2012 年から滋賀県が住民のヌートリア目撃情報を収集していた情報をもとに 21 地点で実施した。17 地点に関しては 2016 年 8 月 5 日に 3 人で調査を実施した。1 地点につき 1 箇所 500 ml の採水を行い、それ以降は前記したと同じ手法で行った。その他の 4 地点については 2016 年 8 月 30 日に調査したサンプルがあったため使用した。

2.3 結果及び考察

6 ヶ月間 13 地点で定性調査を行ったので、両手法それぞれ 78 回の結果が得られた。直接観察ではその内 23.1% でヌートリアの存在を探知した。一方で、環境 DNA 分析では 70.5% でヌートリアの DNA を検出した。また、一見すると直接観察によって存在を確認したにもかかわらず、環境 DNA 分析では検出されないことが 2 例あった。そこで、PCR 阻害の確認を行ったところ、阻害が確認され、サンプルを超純水で 5 倍に希釈したところヌートリアの DNA が検出された。このことから、目視観察で存在が検知された地点では必ず環境 DNA も検出され、また目視観察では存在が検知されなかったものの、環境 DNA は検出されるという結果が多かった (表 1)。このことは、ヌートリアの定性調査において目視観察よりも環境 DNA 分析の方が検出確率は高いことを示唆している。

また、滋賀県では過去に目撃情報がある 9 地点で陽性反応を得ることが出来た。これらの地点は、目撃情報はあるが一見してヌートリアの存在が確認できるような地点はなく、また行政としてヌートリアの生物調査は実施されたことがないことから、ヌートリアの分布情報を知る上で非常に有用な情報にな

表 1 直接観察と環境 DNA 分析による定性調査結果

		2月	3月	4月	5月	6月	7月
St.1	直接観察	x	△(範囲外)	○	x	x	x
	環境DNA	○	○	○	○	○	○
St.2	直接観察	x	x	x	x	x	x
	環境DNA	○	○	○	○	○	○
St.3	直接観察	○	○	○	x	x	x
	環境DNA	○	○	○	○	○	○
St.4	直接観察	x	x	x	x	x	x
	環境DNA	○	○	○	x	○	x
St.5	直接観察	x	○	x	x	x	x
	環境DNA	○	○	○	○	○	○
St.6	直接観察	x	x	x	x	x	x
	環境DNA	x	x	○	x	x	○
St.7	直接観察	x	x	x	x	x	x
	環境DNA	x	x	x	x	x	x
St.8	直接観察	○	○	○	○	○	○
	環境DNA	○	△(障害)	△(障害)	○	○	○
St.9	直接観察	x	x	x	x	△(範囲外)	x
	環境DNA	○	○	○	○	○	○
St.10	直接観察	x	x	x	x	x	x
	環境DNA	○	○	○	○	○	○
St.11	直接観察	○	○	○	x	○	x
	環境DNA	○	○	○	○	○	x
St.12	直接観察	x	x	x	x	x	x
	環境DNA	○	○	x	x	x	x
St.13	直接観察	x	x	x	x	x	x
	環境DNA	x	x	x	x	x	x

り得ると考えられる。

2.4 まとめ

本研究により、環境 DNA 分析による半水棲哺乳類の分布調査は可能であり、非常に有用性が高いことが示唆された。また、ヌートリアの生息密度が低いと考えられる地点でも、ある程度の分布域を推定出来る結果が得られたことから、外来生物の侵入初期探知に有用であることが期待される。



図 1 環境 DNA 分析による滋賀県でのヌートリア分布調査

3. おわりに

今回、学生口頭発表最優秀賞という大変名誉ある賞を頂き、今後の研究活動を行う上で大きな励みとなった。さらに多方面の方々から貴重なご意見を頂き、これらは今後の研究活動に活かしていきたい。

また、今回このような研究発表の場を与え、ご指導して下さいました山中裕樹講師、ならびに本研究に協力して下さいました山中研究室の皆様は厚く御礼を申し上げます。