

公益財団法人富山第一銀行奨学財団

理事長 横田 格 殿

助成研究成果概要報告書

教育機関名 : 富山大学	助成金額 : 750 千円	
研究代表者 : 山崎 裕治	所属 : 学術研究部理学系	職位 : 准教授
研究題目 : 景観遺伝学的分析による哺乳類の歴史探索		

研究概要

富山県には、およそ 50 種類の哺乳類が生息している。しかし近年は、多くの哺乳類の個体数や生息地が減少しており、哺乳類の存続だけではなく、生態系全体の脆弱化が危惧されている。本研究では、私たちの身の回りに生息する哺乳類について、主にその象徴であるキツネに注目し、現在の生息環境および過去そして未来の状況を予測して、哺乳類を含む生態系の保全や持続性の確保に向けた提言を行うことを目的とした。このような目標の達成に対して、従来は、カメラトラップなどを用いた観察調査や、遺伝子を使った過去の推定、あるいは調査地における環境要因の評価が行われてきた。しかしこれら方法では、調査可能地域や得られる生物情報が限定されてしまうことが課題となっていた。そこで本研究では、全ゲノム解析による網羅的な遺伝的特徴の把握に加えて、遺伝子分析と景観解析を融合した景観遺伝学的手法を採用し、富山県におけるキツネなどの哺乳類を網羅的に評価すること、さらに将来の生息状況を予測することを目的とした研究を展開した。本研究の遂行により、キツネなどの哺乳類の現状評価や保全に寄与することが期待される。それと同時に、本研究で確立した分析法は、他の生物、特に人間の身の回りで共存する多くの生物の実態解明や保全にも応用が可能である。

成果要約

目視および痕跡情報を用いた哺乳類の種同定

目視および痕跡情報を用いた哺乳類の種同定方法を確立するために、呉羽丘陵において調査を行い、目視、爪痕、足跡の情報に基づき、キツネ、ノウサギ、テン、タヌキ、アナグマ、カモシカ、ハクビシン、そしてアライグマの生息を確認した。また、糞を用いて DNA 分析法を用いた種判別を試みた結果、キツネとテンの検出が可能となった。

キツネのゲノム解析

富山県内で収集されたキツネサンプルを用いて、個体レベルの遺伝的特徴を明らかにするために、マイクロサテライト DNA 分析を行なった。その結果、14 種類の遺伝子型が検出され、本種は高い遺伝的多様性を保持していることが示唆された。また、キツネの全ゲノム解析の結果、120Gb (1200 億塩基対) の配列情報を取得できた。一般に、ヒトのゲノムサイズの約 3Gb に対して、キツネのゲノムサイズは約 2.8Gb と言われている。そのため、今回の解析において、全ゲノム情報の解読に向けて十分な情報が得られたと判断される。今後、染色体構造との対応関係を調べることで、キツネの過去の個体数変動や、地域間の遺伝的類縁関係など、キツネの進化過程の解明が期待される。

キツネの景観分析

本研究における上記分析および過去の文献情報に基づいて得られたキツネの出現地点情報を用いて、MaxEnt 分析による景観分析を行い、本種の生息適地を推定した。その結果として貢献度の高かった気温に注目し、過去の生息状況、および将来の温暖化の進行を想定した場合の生息状況を予測した。その

結果、今より気温が低かった約 100 年前においては、今と比べて生息適地が多かった一方、今より気温が 1 割あるいは 2 割増加した状況においては、生息適地の減少が予測された。

以上の成果は、今後のキツネなどの保全に資すると共に、確立した分析手法を用いることで、他の生物やそれを取り巻く生態系の保全、およびそこから得られる恩恵を持続的に享受する SDGs の達成にも資するもの考えられる。そして人間生活の豊かさの向上、すなわち human well-being の実現にも寄与することが期待される。

<p>研究成果 発表状況</p>	<p>【雑誌論文、学会発表、図書、新聞掲載、作成 Web ページ、特許権等の出願・取得状況】</p> <p>【学会発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和 4 年度 富山県生物学会研究発表会、富山、2022 年 11 月 27 日 山崎裕治 「富山県におけるアライグマの現状」（口頭発表） 2022 年日本生態学会中部地区大会、富山、2022 年 12 月 渡辺拓実、山崎裕治 「日本固有亜種ホンドギツネの系統進化プロセスおよび分布域動態」（口頭発表） 研究発表賞受賞 <p>【新聞掲載】</p> <ul style="list-style-type: none"> 北日本新聞、富山、2022 年 10 月 26 日 山崎裕治 「高岡の住宅街にアライグマ？」 		
<p>経費の 執行状況</p>	<p style="text-align: center;">区 分</p> <p>【物品費】</p> <p>DNA 抽出試薬・器具類 遺伝的多型分析試薬類</p> <p>【旅費】</p> <p>【謝金】</p> <p>生物調査・景観調査 遺伝子実験補助</p> <p>【その他】</p> <p>キツネ・全ゲノム解析委託</p> <p style="text-align: right;">合計</p>	<p style="text-align: center;">執行額（円）</p> <p style="text-align: center;">128,472 205,128 0 9,100 9,100 398,200 750,000 円</p>	<p style="text-align: center;">備 考</p>