

公開シンポジウム「イノシシ・シカの「北上」を考える」

近年、イノシシ (*Sus scrofa*) やシカ (*Cervus nippon*) が北陸地方や東北地方のかつての分布空白域に進出し、個体数の増加に伴って農林業被害や生態系被害が生じ、さらには人身事故や人獣共通感染症などの発生も懸念されている。これらの地域ははじめから空白域だったのではなく、明治期やそれ以前には狩猟の記録や顕著な農業被害の報告などが残っていたりする (植木 1964 ; 南部 1999a, b, c)。これらの地域では様々な問題の対策のために、現状の把握のみならず、過去に起こった絶滅の要因の推定も必要であろう。

一方で、これらの動物が継続的にみられる南西日本などでも近年の個体数の著しい増加や局所的な分布拡大が知られているが、それらと北陸・東北地方での「北上」には本質的な違いがあるのだろうか。古くから多雪地帯での分布の空白には積雪の影響が指摘されてきたが、近年ではそれよりも過疎化や農林業の衰退といった人為的影響の指摘をよく耳にする。

このシンポジウムでは、北陸や東北地方でイノシシやシカの分布拡大について研究しておられる方々 (佐藤ら 2013 ; 山崎ら 2015 ; Yamazaki et al., 2015 など) や、他の地域で参考になると思われる新たな手法を用いた研究を進めておられたり、人間活動の影響も含めて総合的にイノシシを中心に長年研究を続けておられる方々をお招きし、これらの課題を論じ合ってみたい。学会員諸氏のみならず、地元の関係者の方々も交えて幅広い討論ができれば幸いである。 (大会長 横畑泰志)

プログラム

1. 14:00~14:10 趣旨説明

横畑泰志 (富山大学大学院理工学研究部/理学部生物圏環境科学科)

2. 14:10~14:50 「富山県におけるイノシシ・シカの分布拡大 —分子によるアプローチから」

山崎裕治 (富山大学大学院理工学研究部/理学部生物学科)

3. 14:50~15:30 「東北地方のイノシシ・シカの分布拡大」

玉手英利 (山形大学理学部)・江成広斗 (山形大学農学部)

(休憩)

4. 15:40~16:20 「遺伝的動態を用いたイノシシの分布拡大解析」

村瀬 香・城戸咲恵 (名古屋市立大学)・佐藤俊幸 (東京農工大学)

5. 16:20~17:00 「イノシシの地理的分布と人間活動」

仲谷 淳 (農研機構中央農業研究センター)

6. 17:00~17:30 総合討論

(各講演の末尾に短い質疑の時間を含みます)

富山県におけるイノシシ・シカの分布拡大

—分子によるアプローチから—

山崎 裕治（富山大学大学院理工学研究部理学領域）

富山県において、イノシシ (*Sus scrofa*) やシカ (*Cervus nippon*) の個体数が増え続けている。このような増加傾向は、主に平成に入ってからみられており、それより前の昭和のころは、これら大型哺乳類の出現は、富山県ではほとんど確認されていなかった。しかし、さらにそれより前の明治のころには、イノシシやシカが生息していたことを裏付ける、幾多の記録が残されている。すなわち富山県においては、両種は一時的に数を減らした後、再び増加している、ということができよう。

では、今増えているイノシシやシカは、どこから来たのだろうか。考えられることの1つは、明治のころに富山に住んでいた個体の一部が、富山の奥山で世代を重ね、それが今再び個体を増やした、というものである。あるいは、かつて住んでいた個体は一度いなくなり、その後、周辺県から入ってきた、という可能性もある。このような進入経路を明らかにすることは、富山県における生態系のかく乱や農作物被害の現状を知り、対策を講じる上で重要である。それと同時に、富山県以外でも増加している、あるいは早晚増加するであろう地域における対策を講じる上でも重要な情報を与えてくれることが期待される。

一般に、イノシシやシカのような大型哺乳類の移動経路を明らかにするためには、いくつかの方法がある。まず挙げられるのは、対象となる生物を直接追跡しながら観察することである。あるいは、電波や GPS 信号を発信する装置を対象個体に装着し、それを受信し、その軌跡を追うことも昨今では可能となってきた。しかし、そのような方法では、追跡対象と成り得る個体数が少なかったり、あるいは自然状態での観察・追跡が困難であったりする場合が多い。このような状況の中で、分子生物学的な手法、すなわち対象生物の遺伝子を調べることの有効性が指摘されている。

筆者を中心とした研究グループでは、富山県におけるイノシシやシカの進入や分散経路を明らかにするための遺伝子研究を進めている。そしてこれまでに、現在富山県に生息しているイノシシやシカは、それぞれ複数の経路を通して、富山県に進入してきていることが明らかになった。また、シカの遺伝的集団構造は、人為的な影響を受けていることが示された。これらについて、最新の研究成果も含めて、紹介したい。

東北地方におけるニホンジカとイノシシの分布拡大

玉手英利（山形大学理学部）・江成広斗（山形大学農学部）

（１）東北６県におけるニホンジカとイノシシの目撃例と捕獲数の推移

東北地方は一部の地域を除き、20世紀半ばまでニホンジカとイノシシの分布空白域となっていた。しかし、ニホンジカについては、山形県と秋田県で2009年に個体が確認されたのを始めとして目撃が報告されるようになり、青森県でも2015年頃から目撃数が増えつつある。岩手県、宮城県では2000年代に入ってから、従来の分布域に隣接する地域への分布拡大が顕著になり、福島県でも生息域が広がっている。一方、イノシシについては、2000年前後を境として福島県、宮城県、山形県の順に捕獲数が増加し、岩手県では2011年、秋田県では2012年に初捕獲が報告された。

イノシシの分布拡大は、生息域から隣接する空白域へと徐々に進む事例が多いのに対し、ニホンジカの場合は、分布拡大の初期段階がどのように進行するのか不明な点が多い。山形県では2009年以降、県内のほぼ全域でニホンジカが散発的に出没しているため、県と大学が様々な方法を用いて分布拡大状況を把握する取組を行っている。（玉手）

（２）現場の課題と新たな挑戦：東北日本海側・豪雪地の事例から

2013年9月、世界有数の豪雪地といわれる白神山地にてシカが撮影された。以降広域的に進められている環境省や林野庁によるモニタリングによっても、各所でシカは検知され、その頻度は増加している。同じく豪雪地に位置する八甲田山系、さらには朝日・飯豊山系においても、次々にシカは確認されるようになった。後者の山系ではイノシシもあわせて目撃されはじめ、農業被害がすでに表面化している集落もある。

豪雪を理由に、生息不適地と考えられてきた東北日本海側における両種の目撃増加を受け、被害に備えるための予防的対処は喫緊の課題として意識されはじめている。ただ一方で、東北日本海側は、限られた道路網や長期積雪により森林へのアクセスは容易ではない。また、人口減少率は日本で最も高い地域でもあるため、文字通り「人の目」も急減している。こうした現況は、両種の分布拡大や被害リスクの評価を難しくしている。本発表では、こうした厳しい現実を直視し、実現可能な対応策を模索してきた山形大学の「人口減少社会適合型野生動物管理システム創成拠点」の試みを紹介する。（江成）

「遺伝的動態を用いたイノシシの分布拡大解析」

村瀬 香・城戸 咲恵（名古屋市立大学システム自然科学研究科）

佐藤 俊幸（東京農工大学農学府）

本発表では、生態データと遺伝マーカーを用いて、どのように分布拡大過程を推定しているのかについて、実際に得られたイノシシのデータを用いながら、その基本的な手法の概要について発表したいと考えている。基本的な内容だけでは、進化集団遺伝学を専門とする研究者にとって不十分であると考えられるので、後半では、やや難しい解析も紹介したいと考えている。

現在、日本のイノシシ (*Sus scrofa*) は分布拡大を続けていると考えられている。しかし、この分布拡大プロセスの詳細の多くは不明である。例えば、ある地域で増えているとされるイノシシの個体はどこ由来であるのか、といった社会的に必要とされる情報についても多くの場合不明瞭である。そこで本発表の前半では、遺伝マーカーである、DNA の配列情報や、マイクロサテライト情報を用いて、イノシシの分布拡大プロセスを推定する手法を紹介する。また、最新のデータを用いた解析結果から、分布拡大の現状についても考察する。

また後半では、合体過程のシミュレーションなど、バイオメトリー分野に関する解析も紹介する。既存のソフトに頼った解析では、出来ることが大きく制限されてしまう。そこでバイオメトリーでは、測定手法や解析手法を研究・開発する。日本においては、野生動物の研究分野はもちろん、多様な生物系の研究分野でバイオメトリーを専門とする研究者が不足している。本発表をお聞き頂き、こういった分野にも興味を持って頂ければ幸いである。

イノシシの地理的分布と人間活動

仲谷 淳（農研機構中央農業研究センター）

人間活動が今とは違って大きくなかったと思われる縄文時代の遺跡から、北海道を除く日本列島各地でイノシシ (*Sus scrofa*) の痕跡が多数見つかっている。江戸時代に至っても、その分布はほぼ変わらず、今では空白地となっている地域にも生息していた (Tsuji no et al. 2010)。「江戸屏風」(国立歴史民俗博物館蔵)からは、関東平野の中心部にもたくさんイノシシやシカ (*Cervus nippon*) が生息していたことが分かる。この様に全国規模の広い分布域をもつイノシシも、明治時代に大きく分布を縮小させる。そして、近年では、一度縮小した分布が急激に回復しつつある。

近年のイノシシの分布域の拡大には、3つの大きな傾向が見られる。それは、本シンポジウムのテーマとなる「北上」に加え、「島嶼部への侵入」と「平野部への進出」である。これらの傾向には地域的な差異もあるが共通点も多い。「北上」の問題では、その原因とともに、進出地域における空白地形成（地域的絶滅）の原因を探ることが大切で、島嶼部や平野部の問題も同様である。

生物地理的研究では動物種の生態研究とともに歴史的側面が重要で、千葉（1964）は、野生動物の分布に影響する最大要因は人間活動とし、そこにはプラスマイナスの関係となる「排除的作用」と「培養的作用」の両面があるという。その一方で、同氏は、近代までの日本のエクメネ*を外側から区分する重要な因子の1つは、野生動物の活動だとする。

今回、新たに進出した豪雪地域および平野部でのイノシシの活動を紹介するとともに、狩猟や農業活動等の人間活動の変化を通してイノシシの地理的分布の変遷を考える。その上で、今後のイノシシと人間との関係についても議論したい。

*エクメネ（ドイツ語 Ökumene）：人間が居住している地域を指す地理学の用語。「人類が居住し一定の社会を形成し、経済生活を営み、規則的な交通を行っている生活空間」。