

糞DNAを利用したノウサギの個体数推定

誌名	ランドスケープ研究
ISSN	13408984
著者名	松木, 吏弓
発行元	日本造園学会
巻/号	73巻1号
掲載ページ	p. 45
発行年月	2009年4月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



糞 DNA を利用したノウサギの個体数推定

<場所>秋田県 秋田駒ヶ岳山麓

<調査者・報告者>松木吏弓 (財団法人電力中央研究所)

1. はじめに

ノウサギは日本に広く生息する代表的な草食動物であり、また大型猛禽類や肉食哺乳類の餌動物として、生態系の食物連鎖を支える重要な役割を果たしている。これらの生態系に注目した場合、餌となるノウサギの分布と個体数の情報は、食物連鎖関係を解明する上で重要となる。

ノウサギの個体数推定には、調査地内に排泄された糞から推定する糞粒法、あるいは雪上に残された足跡の総延長より推定する INTGEP 法が主に用いられてきた。しかし、どちらの推定法も地域や植生、行動などの条件で変動が大きく、精度の向上が課題となっている。

近年、野生動物の糞や体毛から DNA 配列を解読し、種や個体の情報が取得できるようになりつつある。この技術を利用して個体数が推定できれば、効率的で精度が高い手法として期待できる。本報では、この DNA 解析技術を利用したノウサギの個体数推定について紹介する。

2. 糞 DNA を利用した個体数推定の原理

ノウサギは活動中に頻繁に多数の糞をするため、生息地では比較的容易に糞を発見できる。採取した糞の排泄個体が特定できれば、調査地内を広く調べることにより、そこに生息している個体数を把握することが可能である。糞には腸管細胞などに由来する排泄個体の DNA が微量であるが含まれているため、この DNA を利用することにより、個体の識別が可能となる。個体識別には最近の犯罪捜査などにも用いられている DNA 鑑定や親子鑑定と基本的には同じ方法を応用する。個体に特徴的なマイクロサテライト DNA と呼ばれる配列を PCR 法で増幅し、個体毎の多型を検出することにより各個体を識別する方法である。

3. 積雪期におけるノウサギの個体数推定

調査は糞中の DNA の分解が極力抑えられる真冬の積雪期に行った。降雪の翌日であれば、前夜に活動していたノウサギの新鮮な糞が採取可能である。また残された足跡を追跡することで容易に糞が発見できるため、非積雪期の草本が繁茂したときと比べ、はるかに広範囲を網羅的に調査することも利点である。

秋田駒ヶ岳山麓のスギ林約 30ha の範囲において、前日午後まで降雪があった翌日にノウサギ調査を行った。携帯型 GPS 端末を利用し、調査範囲を網羅的に探索して糞を採取するとともに、採取した糞の位置や足跡の向き等を記録した。連続した足跡上の糞や近接した位置の糞は採取しないようにし、合計 68 粒のノウサギ糞を採取した。これ

らの糞より DNA を抽出し、DNA 解析したところ、すべての糞で個体を識別でき、調査日前夜に 19 個体がこの調査地を利用していたことが明らかとなった (図-1)。また、性染色体の DNA 雌雄判定から、オスが 8 個体、メスが 11 個体であることも示された。

本方法は調査地の利用個体そのものを特定しているため、調査地の利用頻度を指標とした従来の推定法と比べ、推定誤差も小さく、はるかに信頼性の高い個体数推定法であると考えられる。

4. 糞 DNA を利用した調査法の活用

本方法では個体数の把握だけでなく、各個体の一晩の行動の追跡も可能である (図-1)。糞の分布からテレメトリ調査のように活動位置の情報が得られるが、テレメトリ調査と異なり、複数の個体の情報を同時に取得可能である。また、識別した個体が生きている限り長期にわたって追跡することもできる。さらに、利用した DNA マーカーは親子判定にも有効であり、調査地内に生息する個体の血縁関係や社会構造、集団遺伝学的解析への活用も期待できる。

糞 DNA を利用した調査は、ノウサギだけでなくタヌキやアナグマについても実施しており、その有効性を確認している。調査対象動物に無用なストレスを与えることなく、多くの生物的情報が得られるため、糞からの DNA 解析は、野生動物の研究やアセスメント調査など多くの場面で有効な方法として活用されていくと考えている。

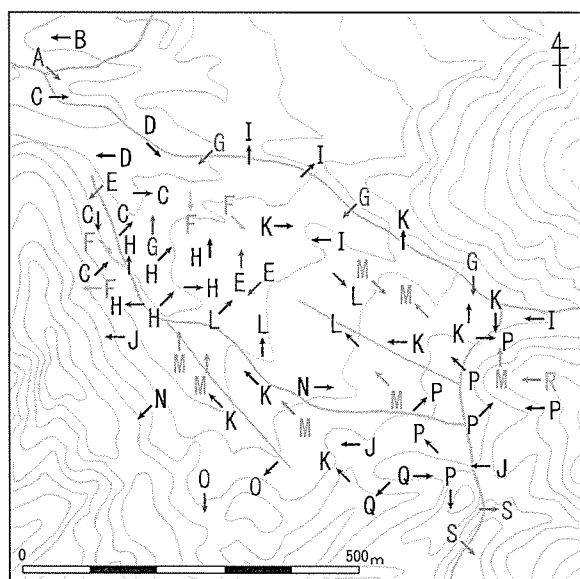


図-1 ノウサギの糞 DNA 解析より識別した個体の分布 19 個体 (オス 8 個体、メス 11 個体) を確認。A~S は識別した個体、矢印は足跡の向きを示す。