

遺伝子をつかって何ができるの？何がわかるの？

大西 尚樹（生物多様性研究グループ）

近年、遺伝学の発展に伴い生態学や林学の分野においても遺伝学的手法を取り入れた研究が多く行われるようになってきた。森林総合研究所関西支所でも遺伝学的手法を用いた研究は進められており、そのいくつかを紹介する。

1. この毛はだれの？

個体の遺伝情報を含んだDNAは、生命体のあらゆる組織内に存在する。植物では葉からDNAを取り出す（抽出する）ことが多い。ほ乳類では捕獲個体の場合、血液や筋肉などを利用すると質の良いDNAを抽出することができる。しかし、捕獲が難しい動物を材料とする場合、十分なサンプル数を得ることは困難である。そのため、いくぶん質は劣るが、捕獲を伴わずに回収できる材料からDNAを抽出する場合がある。まず、ツキノワグマの体毛を用いた例を紹介する。

四国ではツキノワグマの生息数が数十頭と推測されており、絶滅の危険性が指摘されている。ツキノワグマの生息調査には糞や足跡などの痕跡調査、ラジオテレメトリーを用いた行動圏調査などが古くから用いられてきた。しかし、痕跡調査は調査努力量に対して得られる情報が少なく、また調査者による調査能力の差が大きい。ラジオテレメトリーによる行動圏調査は、最初に捕獲をする必要がある。ツキノワグマは捕獲効率が悪い上に、地形が急峻な四国では捕獲および追跡における労力的なコストが高い。そこでヘアトラップと呼ばれる体毛を集める装置（図 - 1）を設置し、それにより回収された体毛から個体識別を行った。その結果、3頭の雄が確認され、うち1頭は捕獲されたことのない個体だった。このように、捕獲をすることなく体毛を集めることで個体情報を積み上げていくことが可能であることがわかった。

2. この糞はだれの？

糞も捕獲を伴わないサンプルとして多く用いられる。主に糞の表面にその糞をした個体の直腸粘膜が付着しており、それを用いてDNAを抽出することになる。また、糞にはその個体が食べた動植物の組織も含まれるため、「何を食べていたか」を調べることも可能である。ここではアマミノクロウサギを材料に現在進行している研究を紹介する。

鹿児島県奄美大島と徳之島にのみ生息するアマミノクロウサギは日本で最初に指定された特別天然記念物である。1974年の調査では奄美大島全域に生息域は広がっていたが、開発による森林の減少や1979年に放獣されたマングースの分布域拡大に伴い、生息域は分断・縮小化している。2002年の調査では奄美大島北部と南部に完全に分断され、生息頭数は2,000～4,800頭と推定された。アマミノクロウサギの保全には出来るだけ正確な生息頭数の把握が必要である。従来は一定区域内の糞の数からその区域の頭数を推定していたが、実際の1頭あたりの糞数がわからないので、推定値の幅が大きくなっていった。そこで遺伝学的手法を用いて糞の「落とし主」を特定した上で、一定区域内の生息個体数を数えることによって精度の高い推定ができると考えている。

3. 保全に向けた取り組み

このように遺伝子を使ってその持ち主をさがすことによって、従来の観察や捕獲を主としていた手法では難しかった個体推定が容易にできるようになってきている。しかし、実際の研究ではこのような「個体」に注目したものだけではなく、個体が集合した「個体群」に焦点をあてたものも多い。

本州西部のツキノワグマは個体群の分断化が進んでおり、遺伝的な劣化が懸念されている。そこで、遺伝的多様性を評価するために、本州西部の孤立個体群と中部の連続個体群の遺伝構成を比較した。その結果、本州西部の孤立個体群の遺伝的多様性は、中部の連続個体群に比べ低いことがわかった。この詳細については主要な研究成果（47ページ）を参照されたい。

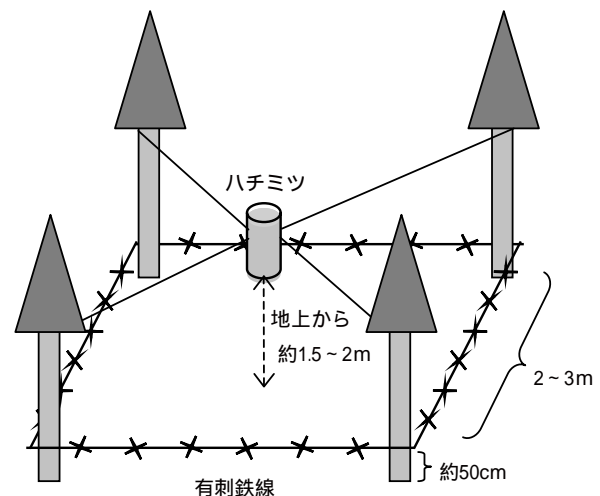


図 - 1 ヘアトラップのイメージ