

シカとカモシカの糞をすばやく識別

東北支所
野生動物研究領域
関西支所

相川 拓也
堀野 真一
市原 優

要 旨

シカとカモシカの糞を簡単かつ迅速に識別する手法を開発しました。糞の表面に付着している両種の DNA を検出することにより識別する方法です。この DNA 識別法では、専門的な技術や機器を一切必要とせず、また、短時間で識別できることから、これまで DNA の操作を行ったことがない、より現場に近い人でも容易に扱うことができます。この糞識別法を利用することで、シカとカモシカが混在する地域においても、シカの生息状況が正確に把握できるようになります。

シカ生息調査におけるこれまでの問題点

近年、シカ（図 1）は東北地方北部にも出没するようになり、農業や林業における被害の拡大が懸念されています。シカの分布や生息密度を把握する手法のひとつに、糞の数を調査する方法があります。ところが、シカの糞はカモシカの糞とよく似ており見た目では区別がつかないため、東北地方のようにカモシカが多く生息している地域では、糞の数だけでシカの生息状況を正確に把握することができません。糞に含まれる DNA を検出して両種を識別する方法が既に開発されていましたが、その作業には長い時間と熟練が必要でした。

糞の識別方法

私たちはこれまでとは異なる新しい DNA 増幅技術を採用し、シカとカモシカ両種の糞を簡単、迅速かつ正確に識別できる手法を開発しました。この識別法は以下の 3 つのステップで完結します。

1. 糞からの DNA の抽出

野外に落ちている糞を拾ってきます（図 2）。糞の表面を爪楊枝の先端で軽くこすり、それを DNA 抽出用の液に浸します（図 3）。このチューブを 60℃ で 10 分間、その後 90℃ で 5 分間保温します。この操作により、糞の表面に付着していた動物の DNA が液体中に溶け出します。

2. DNA を増やす

糞からの DNA が溶け込んだ溶液（図 3）の一部をシカ用の検査液（A）とカモシカ用の検査液（B）のそれぞれに加え（図 4 左図）、これらのチューブを 60℃ で

60 分間保温します。この処理によって、DNA 抽出液中に溶けていたシカあるいはカモシカの DNA が検査液内で増えていきます。

3. 目視による判定

検査した糞が、シカとカモシカどちらのものかの判定は、DNA が増えるにつれて変化する検査液の色で判定します。シカ用の検査液（A）が緑色に変化していれば、この糞はシカのものであることを、また、カモシカの検査液（B）が緑色に変化していれば、この糞はカモシカのものであることを示しています（図 4 右図）。

本識別法の特徴

従来の DNA 識別法で 6～8 時間程度要していた時間が、わずか 75 分で完了することから、これまでよりも大幅な時間短縮が実現できました。また、一般的な DNA 解析に不可欠な、特殊な機器や専門的な知識が不要であるため、これまで DNA を扱ったことがない人でも、簡単に利用することができます。さらに、検査液の色で判定できるので、シカなのかカモシカなのかという結果が一目瞭然です。本識別法により、シカとカモシカの分布が重なっている地域でも、シカの生息状況を正確に把握できるようになります。さらに、本手法ではシカとカモシカ両種の糞を正確に識別できることから、シカだけでなくカモシカの生息調査にも利用することができます。

詳しくは、Aikawa, T. *et al.* (2015) *Mammalian Genome* 26: 355-363, DOI 10.1007/s00335-015-9572-0. をご覧下さい。

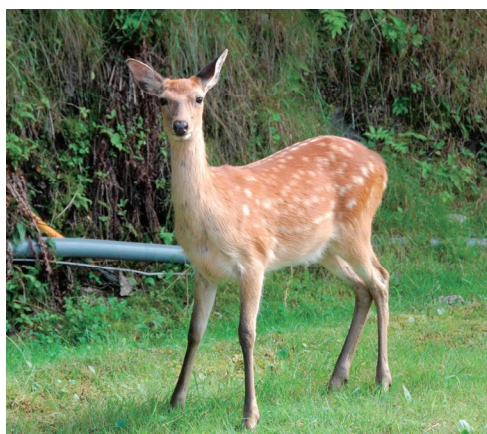


図1 シカ

東北地方では近年急速に分布が拡大しています。



図2 落ちている糞

このままでは、シカの糞かカモシカの糞かわかりません。

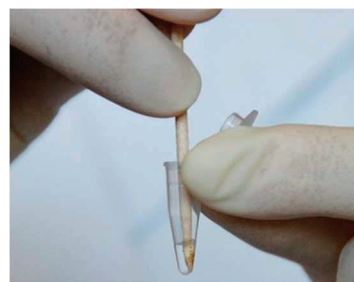
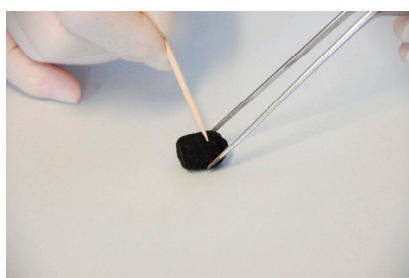


図3 糞の表面を爪楊枝の先でこすり（左図）、それを DNA 抽出用の液に浸します（右図）



シカ用
検査液
(A)

カモシカ用
検査液
(B)

60 分後



(A)



(B)

パターン 1



(A)



(B)

パターン 2

図4 検査液と目視による判定

シカ用検査液 (A) とカモシカ用検査液 (B) の 2 つの検査液を作り、これらに図 3 の液を少量加えます (左図)。60℃で 60 分後、目視で結果を判定します。検査液 (A) が緑色に光った場合、この糞はシカのものであることを (パターン 1)、一方、検査液 (B) が緑色に光った場合、この糞はカモシカのものであることを示します (パターン 2) (右図)。