

山形大学農学部附属上名川演習林の管理棟天井裏から採集された ハクビシンの糞に含まれていた種子

斎藤昌幸*・鳥屋部文香**・笹岡夏保**・渡部凌我**・本田鈴香*・磯崎えりか**

*山形大学農学部食料生命環境学科

**山形大学大学院農学研究科生物環境学専攻

(令和2年9月4日受付・令和2年11月19日受理)

Seeds in the feces of masked palm civets collected from the roof-space of administration
building of the Kaminagawa Experimental Forest of Yamagata University

Masayuki U. SAITO*, Ayaka TORIYABE**, Kaho SASAOKA**, Ryoga WATABE**,
Suzuka HONDA* and Erika ISOZAKI**

*Faculty of Agriculture, Yamagata University, Tsuruoka 997-8555, Japan

**Graduate School of Agricultural Sciences, Yamagata University, Tsuruoka 997-8555, Japan

(Received September 4, 2020 · Accepted November 19, 2020)

Summary

In this study, we analyzed the feces (1186 g) of masked palm civets (*Paguma larvata*) collected in June 2020 in the roof-space of the administration building of the Kaminagawa Experimental Forest, Yamagata University. A total of 3728 seeds were detected in the feces, of which 2589 were Amur Corktree (*Phellodendron amurense*) and 1130 were Japanese raisin tree (*Hovenia dulcis*), and these two species accounted for 99.8% of the total seeds.

Key words : Amur Corktree, fecal analysis, Japanese raisin tree, *Paguma larvata*

はじめに

意図的または非意図的に侵入・定着した外来哺乳類は、生態系に影響を及ぼす可能性がある (Elton 1958). 外来哺乳類が侵入した場合の生態系への影響を明らかにするためには、定着した地域でどのような生態を示すのか把握することが必要である。ジャコウネコ科に属するハクビシン (*Paguma larvata*) は、東南アジアから東アジアにかけて自然分布する中型の食肉目動物である (Torii 2015). ハクビシンは日本では広範囲に侵入している外来種として知られており、農作物被害や家屋侵入被害などが生じていることから、2015年の時点で環境省による重点対策外来種に指定されている (環境省生態系被害防止外来種リスト: <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/iaslist.html>, 2020年7月15日確認)

ハクビシンは雑食性で、特に果実を好むことが指摘されている (Torii 2015). ハクビシンによる生態系への影響を知るためには、どのような餌資源を利用しているのか明らかにすることは重要である。また、食肉目動物は生態系の中で種子散布者として機能することが知られており、ハクビシンについても原産地での種子散布者としての役割が指摘されている (e.g., Zhou *et al.* 2013). このような種子散布機能は外来種として侵入した先でも生じる可能性があることから、ハクビシンが食べる果実を知る必要がある。ハクビシンの食性に関する研究はいくつかおこなわれているが (Torii 1986; 松本・浜口 1990; 鳥居 1993; 鳥居・手塚 1996; 松尾ら 2007; Matsuo and Ochiai 2009; 吉野・萩原 2010; Iwama *et al.* 2017), 事例は関東や静岡県に偏っており、東北地方ではほとんど報告例がない。本研究では、東北日本海側の朝日山系に

キーワード：糞分析, ハクビシン, キハダ, ケンボナシ

位置する山形大学農学部附属上名川演習林で採集されたハクビシンの糞から得られた種子とその特徴について報告する。

材料および方法

1. 糞の採集

2020年6月2日に山形大学農学部附属上名川演習林（38°33' N, 139°51' E）にある管理棟2階の天井裏から哺乳類の糞が発見された（図1）。これらの糞は天井裏の空間に溜められていたことを考えると、樹上利用する哺乳類によるものだと判断できる。また、タメフンとして多数の糞が存在し、形が維持されていた糞はいずれもソーセージ状で中型食肉目の糞サイズに類似していたことから（關ら2015）、今回採集された糞は中型食肉目によるものであると判断した。演習林に生息する樹上を利用する中型食肉目の中でこれらの特徴に該当する種はハクビシンのみであることから（渡部ら2020）、今回得られた糞はハクビシンに由来すると同定した。本研究では、この糞をすべてサンプルとして研究室に持ち帰り、-20° Cの冷凍庫で分析まで保管した。

2. 糞の分析

今回発見された糞は劣化して崩れていたものが多く、形状や色合いから新鮮さの判定をできない糞も多かった

（図1, 2）。そのため、1個体1回分を識別することが困難であったことから、すべてをまとめて分析した。分析では、まず、糞を解凍し、乾燥させて乾燥重量を計測した。その後、糞を0.5mmメッシュの篩を用いて流水によって洗浄し、残った糞内容物（残渣物）から種子のみを抽出した。この際、形状を保っている種子のみを分析対象とし、割れている種子は除外した。抽出した種子は、図鑑（鈴木ら2012；小南ら2016）を用いて、形態によって種を同定した。

結果と考察

乾燥重量は1186gであった。すべての糞を洗浄し、内容物に含まれていた種子を分析したところ、3728個の種子が抽出された。これらの種子を同定した結果、キハダ（*Phellodendron amurense*）、ケンボナシ（*Hovenia dulcis*）、オオカメノキ（*Viburnum furcatum*）、イネ科 spp.（*Poaceae* spp.）が同定された（表1）。出現した種子のうちキハダとケンボナシが99.8%を占めており、それぞれ2589個と1130個であった。一方で、他の種子は全部あわせても0.2%（9個）であったことから、ほとんど食べる機会がなかったもしくは意図的に食べたわけではない種子が混入したと考えられる。ただし、本研究で除外した割れた種子の多くは形状からケンボナシだと考え



図1. 天井裏のハクビシンの糞（撮影者：新井大輔氏）。



図2. 採集したハクビシンの糞の一部（撮影者：斎藤昌幸）.

表1. ハクビシンの糞から出現した種子のリスト.

和 名	学 名	出 現 個 数
キ ハ ダ	<i>Phellodendron amurense</i>	2 5 8 9
ケ ン ボ ナ シ	<i>Hovenia dulcis</i>	1 1 3 0
オ オ カ メ ノ キ	<i>Viburnum furcatum</i>	1
イ ネ 科 spp.	Poaceae spp.	4
不 明	-	4

られたものの、今回の調査では検出されなかった種が含まれている可能性は否定できないことから、今後さらなる調査事例の蓄積が望まれる。

キハダとケンボナシの種子は、ニホンザル (*Macaca fuscata*) やタヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) の食性研究から晩秋季から冬季に出現することが示されている (e.g., 江成ら2005; Enomoto *et al.* 2018). 本研究で出現した主要な種子はこの2種のみであったことから考えると、今回扱った糞はハクビシンが晩秋季から冬季にかけて排泄したものである可能性が考えられる。寒冷地にお

けるハクビシンは冬季に活動量を大きく低下させることが指摘されているが (Seki and Koganezawa 2010), 今回分析した糞を排泄したハクビシンは管理棟の天井裏をねぐらとしてその付近に生育していたキハダとケンボナシを晩秋季から冬季の餌資源として利用していたのかもしれない。

キハダの果実は、ハクビシンによる被食がこれまでに報告されていなかったが、本研究ではもっとも多く出現したことから、好んで利用することが推察される。キハダは鳥類によって被食される (八木橋2001) ほか、ニホ

ンザルやツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) など哺乳類による果実利用 (江成ら2005; 小池・正木2008) も報告されている。今回ハクビシンの糞からキハダの種子が多く出現したことは、ハクビシンもキハダの種子を運ぶ可能性のある動物であることを示唆する。また、ケンボナシに関しては、山形県鶴岡市近郊における調査から、ハクビシンが餌資源としてよく利用することが知られており、分散に貢献する種子散布者の一種として機能していることが推察されている (小林・林田2014)。ハクビシンによるケンボナシ利用は、東京都 (吉野・萩原2010) や神奈川県 (松本・浜口1990) など他の地域でも報告されている。ケンボナシが東アジアの温帯に広く分布することから考えると、日本の多くの地域でハクビシンがケンボナシの種子散布者として機能する可能性が考えられる。

ハクビシンが生態系の中でどのような役割を果たすか検討するためには、どのような果実を食べるのか明らかにすることは重要である。気候や環境、季節によって生育する植物は異なることから、さまざまな地域や季節でハクビシンの食性に関する情報が蓄積されることが重要である。

要約

本研究では、2020年6月に山形大学農学部附属上名川演習林の管理棟の天井裏で採集したハクビシン (*Paguma larvata*) の糞 (1186g) を分析した。糞からは3728個の種子が検出され、そのうち2589個はキハダ (*Phellodendron amurense*)、1130個はケンボナシ (*Hovenia dulcis*) であり、これら2種で全体の99.8%を占めていた。

謝辞

山形大学農学部フィールド科学センターの飯塚禎明氏および新井大輔氏には、ハクビシンの糞の採集にご協力いただいた。山形大学農学部の林田光祐教授には、種子の同定についてご助言をいただいた。ここに記して厚くお礼申し上げる。

引用文献

有吉邦夫 (1984) 特用広葉樹 (コナラ・キハダ・ミズキ) の開花結実の実態調査。林業試験場試験研究報告。27:14-22。

Elton, C. S. (1958) The Ecology of Invasions by Animals and Plants. Methuen, London.

江成広斗・松野葉月・丸山直樹 (2005) 白神山地北東部に生息する野生ニホンザル (*Macaca fuscata*) の農地利用型食物選択。野生生物保護。9:77-92。

Enomoto, T., M. U. Saito, M. Yoshikawa and Y. Kaneko (2018) Winter diet of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in urban parks, central Tokyo. Mammal Study. 43:275-280.

Iwama, M., K. Yamazaki, M. Matsuyama, Y. Hoshino, M. Hisano, C. Newman and Y. Kaneko (2017) Masked palm civet *Paguma larvata* summer diet differs between sexes in a suburban area of central Japan. Mammal Study. 42:185-190.

小林峻大・林田光祐 (2014) 特異な果実形態を持つケンボナシの種子散布と被食による発芽への影響。東北森林学会誌。19:41-50。

小池伸介・正木隆 (2008) 本州以南の食肉目3種による木本果実利用の文献調査。日本森林学会誌。90:26-35。

小南陽亮・田内裕之・八木橋勉 (2016) 木のタネ検索図鑑—同定・生態・調査法—。文一総合出版。東京。

松本文人・浜口哲一 (1990) 藤沢市で発見されたハクビシンのねぐらについて。神奈川自然誌資料。11:71-74。

松尾梨加・金城芳典・落合啓二 (2007) 千葉県における食肉目5種の食性比較。千葉生物誌。57:73-80。

Matsuo, R. and K. Ochiai (2009) Dietary overlap among two introduced and one native sympatric carnivore species, the raccoon, the masked palm civet, and the raccoon dog, in Chiba Prefecture, Japan. Mammal Study. 34:187-194.

關義和・江成広斗・小寺祐二・辻大和 (2015) 野生動物管理のためのフィールド調査法：哺乳類の痕跡判定からデータ解析まで。京都大学学術出版会。京都。

Seki, Y. and M. Koganezawa (2010) Reduced home range in winter but an overall large home range of a male masked palm civet: a study in a high-altitude area of Japan. Animal Behaviour and Management. 46:69-76.

鈴木庸夫・高橋冬・安延尚文 (2012) 草木の種子と果実。誠文堂新光社。東京。

- Torii, H. (1986) Food habits of the masked palm civet, *Paguma larvata* HAMILTON-SMITH. Journal of the Mammalogical Society of Japan. 11:39-43.
- 鳥居春己 (1993) ハクビシンの食性について (I) — 浜北市市街地で採集した糞の内容物分析 —. 21:9-15.
- Torii, H. (2015) Masked palm civet. 275-276. The Wild Mammals of Japan, Second Edition (eds. Ohdachi, S. D. *et al.*) SHOUKADOH Book Sellers and the Mammal Society of Japan, Kyoto.
- 鳥居春己・手塚牧人 (1996) 静岡県ハクビシン調査報告書. 8-12. 静岡県生活・文化部自然保護課, 静岡.
- 渡部凌我・斎藤昌幸・江成はるか・江成広斗 (2020) カメラトラップで確認された山形大学農学部附属上名川演習林における哺乳類相. 東北森林科学会誌. 25:37-40.
- 八木橋勉 (2001) 鳥類による木本種果実の被食が種子発芽に与える影響. 北海道大学農学部演習林研究報告. 58:37-59.
- 吉野勲・萩原信介 (2010) 自然教育園におけるホンダヌキとハクビシンの自動撮影記録と糞の分析. 自然教育園報告. 41:79-84.
- Zhou, Y., C. Newman, Z. Xie and D. W. Macdonald (2013) Peduncles elicit large-mammal endozoochory in a dry-fruited plant. Annals of Botany. 112:85-93.