

国内由来の外来種ニホンイタチ *Mustela itatsi* による絶滅危惧種 ミヤコカナヘビ *Takydromus toyamai* の捕食

河内 紀浩¹, 中村 泰之², 渡邊 環樹¹

¹ 八千代エンジニアリング株式会社

² 琉球大学博物館 (風樹館)

摘 要

沖縄県の宮古諸島に導入されたニホンイタチ *Mustela itatsi* の糞より, 同諸島固有の絶滅危惧種ミヤコカナヘビ *Takydromus toyamai* の骨及び体の一部を検出した. この結果は, 同地域に生息する希少な固有種が国内外来種であるニホンイタチに捕食されていることを直接的に示す初めての証拠であり, ミヤコカナヘビの深刻な個体数減少の原因についての議論に一石を投じるものである.

はじめに

ニホンイタチ *Mustela itatsi* (食肉目イタチ科) は本州, 四国, 九州とその周辺島嶼の固有種である (Masuda and Watanabe 2015). おもに小型の哺乳類の捕食者である本種は, ネズミ類による農業被害などに対する対策として北海道や伊豆諸島南部, そして南西諸島の多くの島に導入されてきた (伊波 1966; 白石 1982). 宮古諸島 (沖縄県) においても 1967 年~1971 年にかけて, 宮古島, 伊良部島, 下地島, 池間島, 来間島, 多良間島に約 4,500 頭が放された (宮良 1972). 現在では, 少なくとも宮古島, 伊良部島, 下地島, 池間島, 多良間島に個体群が存続している (久貝 2013; 河内紀浩ほか 未発表).

ニホンイタチによる捕食が南西諸島の在来陸生動物の個体数減少や絶滅をもたらしてきた可能性は, 以前から指摘されている (太田ほか 2015; 中村 2016). その一方で, これらの地域の在来陸生動物のニホンイタチによる捕食の実態については, 少数の報告があるのみである (Uchida 1969; 関口ほか 2002). 関口ほか (2002) は慶良間諸島の座間味島において本種の糞内容物分析を行い, 脊椎動物ではワタセジネズミ *Crocidura watasei* (真無盲腸目トガリネズミ科) とオキナワキノボリトカ

ゲ *Japalura polygonata polygonata* (有鱗目アガマ科) の捕食を確認している.

宮古諸島の固有種ミヤコカナヘビ *Takydromus toyamai* (有鱗目カナヘビ科) は, 近年では生息確認すら困難なほど個体数が減少していることが指摘されており (竹中 2014; 戸田・当山 2017), 環境省および沖縄県版のレッドデータブックにおいて絶滅のおそれの高い種 (それぞれ絶滅危惧 IA 類, 絶滅危惧 IB 類) とされ, また国内希少野生動植物種に指定されている. 本種は生息環境 (草地) に大きな変化がない地域でも確認できないほど減少している. そして, その減少要因のひとつに, ニホンイタチやノネコ *Felis catus* (食肉目ネコ科), インドクジャク *Pavo cristatus* (キジ目キジ科) をはじめとした外来性捕食者による捕食の可能性が挙げられている (竹中 2014; 戸田・当山 2017). しかし, 宮古諸島のニホンイタチの食性に関しては情報がほとんどなく, Uchida (1969) が伊良部島と下地島でイタチの糞内容物を調べ, クマネズミ *Rattus tanezumi* (齧歯目ネズミ科), ジャコウネズミ *Suncus murinus* (真無盲腸目トガリネズミ科; ただし *Crocidura* sp. として), 鳥類の骨や羽毛が検出されたことを報告しているに過ぎない. 今回, 同諸島のニホンイタチの糞内容物を調査したところ, ミヤコカナヘビの骨および四肢の一部を検出したのでここに報告する. これはミヤコカナヘビの個体数減少の原因についての議論に一石を投じる結果であるとともに, 南西諸島の希少な固有種を含む陸生動物がニホンイタチに捕食されていることのさらなる証拠である.

調査地と調査方法

宮古諸島でニホンイタチが定着している宮古島, 伊良部島, 下地島, そしてこれらの島々と橋で接続している

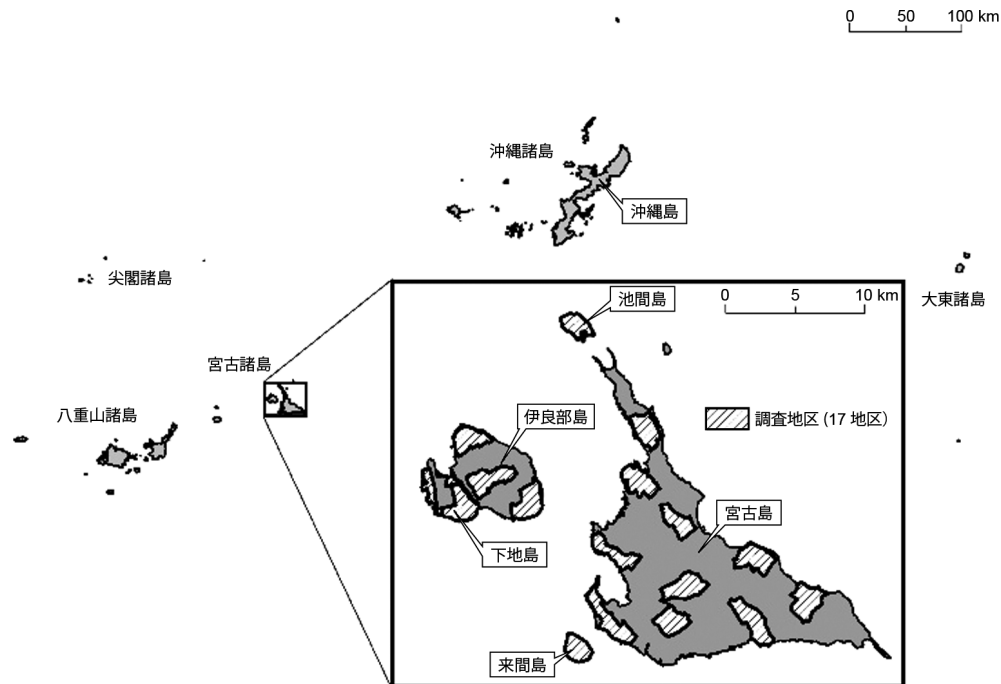


図1. 宮古諸島と調査地区（斜線部）。

池間島と来間島において計17調査地区（1調査地区の面積：220～460 ha）を設け（図1），それぞれの地区を1日任意に踏査することでニホンイタチの糞を採集した。調査は2017年2月21日～28日に行った。

宮古諸島にはニホンイタチ以外の食肉目の動物として，ペット由来のネコとイヌ *Canis familiaris*（食肉目イヌ科）が野外で生息している。そのため，発見した糞は直径10 mm程度でねじれがあるものをニホンイタチの糞とみなし，それ以外は解析から除外した。イヌとネコの糞は大きさが20 mm前後かそれ以上であり，その形状がソーセージ型でねじれないことから識別が可能である（河内・佐々木2002；関口ほか2002）。採集した糞は1 mmメッシュのふるいで水洗した後，内容物を肉眼もしくは実体顕微鏡下で各分類群に区分した。その後，分類群ごとに実体顕微鏡下で同定作業を行った。脊椎動物の遺物の観察と同定は，中村泰之が行った。

結 果

宮古島で19個，伊良部島で11個，下地島で42個の計72個のニホンイタチの糞を採集した。これらの糞のうち2個から，ミヤコカナヘビの体の一部が検出された。

1. サンプル番号 WI-11

伊良部島南東部の農耕地が広がる地域で2017年2月

23日に採集。ミヤコカナヘビのものと同定されたのは，皮と組織，鱗，爪を備えた左後肢の遠位部1点（標本1；図2），複数の指を伴う部位不明の四肢の一部1点（標本2），そして尾椎1点（標本3）であった。なお，この糞にはその他にも昆虫類の外骨格が含まれていた。

2. サンプル番号 WI-28

宮古島東部の農耕地と森林の混在する地域で2017年2月24日に採集。ミヤコカナヘビのものと同定されたのは，左右の歯骨各1点（標本4；図3）と尾椎1点（標本5），そして複数の体鱗（標本6）である。その他にも，有鱗目ヤモリ科（Gekkonidae）不明種2個体およびヒメアマガエル *Microhyla okinavensis*（無尾目ヒメアマガエル科）1個体由来すると考えられる骨片が含まれていた。

上に示したミヤコカナヘビの体の断片のうち，標本1と4の同定根拠は以下の通りである。

標本1の後肢は，組織と鱗，爪のほか，足根骨に関節した脛骨の遠位部を残す。指は細長く，第四指（末端は失われている）が最長で，第三，第五，第二，第一指の順で短くなる。指の下面には一列（一部で対になる）の，ほぼ半球形をした指下板が並んでいる。指の上面は，一列の鱗で覆われる。指下板の数は，第一指で10，第五指で18である。末端（爪の手前）にある指下板は，よ



図2. 伊良部島で採取されたニホンイタチの糞 (WI-11) より発見されたミヤコカナヘビの左後肢 (標本1). 上面 (写真上) と下面 (写真下).

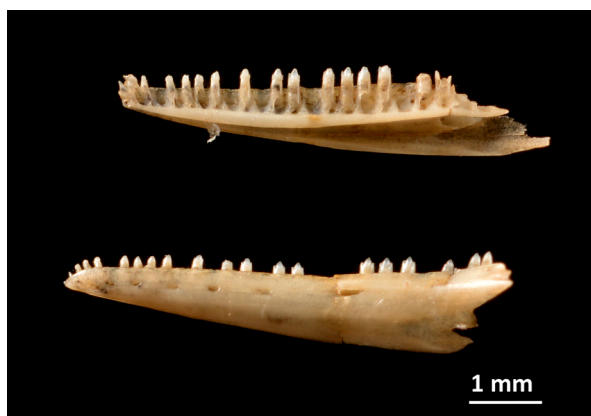


図3. 宮古島で採取されたニホンイタチの糞 (WI-28) より発見されたミヤコカナヘビの左右の歯骨 (標本4). 右側の骨 (写真上) は舌側観, 左側の骨 (写真下) は頬側観である.

り近位側にあるものに比べて長さが倍あり, その遠位側は下方に伸長している. 爪は小さく, その高さは指の末端部の高さを超えない. また甲にあたる部分には, 中央に一筋の隆条のある体鱗がみられる.

標本1と宮古諸島に生息するトカゲ類の液浸標本 (琉球大学博物館所蔵および中村泰之所蔵) の後肢を比較すると, 以下のようなになる. キシノウエトカゲ *Plestiodon kishinouyei* (有鱗目トカゲ科) とサキシマスベトカゲ *Scincella boettgeri* (有鱗目トカゲ科) の指はより大きい爪を持ち, またその指下板は膨らみがほとんどなく, 末

端のものはその手前のものよりも短縮しており, 下方への伸長はない. 同様に, サキシマキノボリトカゲ *Japalura polygonata ishigakiensis* (有鱗目アガマ科) は明瞭な指下板を持たず, その足裏の鱗には発達した棘があり, またヤモリ科の種は微細な毛状の組織を備えた特徴的な指下板を持っている点で異なる. ミヤコトカゲ *Emoia atrocostata* (有鱗目トカゲ科) については利用できる標本がなく, また指の形態についての細かい情報がない. しかし文献を見る限り, ミヤコトカゲには顕著な隆条を持つ体鱗は知られていない (Brown 1991). ミヤコカナヘビは指の末端の指下板が長くかつ下方へ伸長する. また爪が小さいなど, 標本1と同じ形質を持つ. そして標本1の指下板数は, 琉球大学博物館のミヤコカナヘビ標本5個体 (RUMF-ZH-00793, 00830-00833) の後肢の指下板数の範囲内 (第一指で7-10, 第五指で15-18) であった. またミヤコカナヘビの後肢脛部の鱗は, 標本1と同様な隆条を持つ. 以上をもとに, 標本1をミヤコカナヘビの後肢と同定した.

標本4の左右の歯骨とも, 円柱状で内壁に沿うように生える (側生する) 歯は, 歯冠の前後に副咬頭があるため三叉状を呈する. これはカナヘビ属に固有の形質であることから (Arnold 1997), これらの歯骨は宮古諸島に生息する唯一のカナヘビ属であるミヤコカナヘビのものと同定した.

考 察

上述のように, ミヤコカナヘビは個体数の減少が懸念されており, その原因についても幾つかの可能性が指摘されているが, その究明に向けた具体的な調査研究はなく, 実際のところはわかっていない. 今回の結果は捕食性外来哺乳類によるミヤコカナヘビの捕食の初めての証拠であり, その個体数減少の原因についての議論に一石を投じるものである. 宮古島以外の生息地では発見すら難しいとされる (戸田・当山2017) ミヤコカナヘビが, 宮古島だけではなく伊良部島においても捕食されていたことは, ニホンイタチが小型の陸生爬虫類の探索と捕食について, 優れた能力を持つことを示していると考えられる. 我々は宮古諸島におけるニホンイタチの食性調査を継続しており, いずれ結果の全容を報告する予定である.

ミヤコカナヘビは昼行性で, 草本や灌木上で活動する (竹中2014; 戸田・当山2017). そのミヤコカナヘビが, おもに夜行性とされる (Masuda and Watanabe 2015) ニホンイタチにどのような状況下で捕食されているのかは興味深い. なお, 岸田 (1927) は本州産ニホンイタチ

106 個体の胃内容物を調べ、ニホンカナヘビ *Takydromus tachydromoides* (有鱗目カナヘビ科) の出現が 1 例あったことを報告している。ニホンカナヘビはミヤコカナヘビに近縁であり、また日中に草や灌木上で行動するなど生態的にも近い種である。その捕食例は、今回の事例を裏付けるものと考えられる。

ニホンイタチによる捕食がミヤコカナヘビの減少の原因なのかどうかについては、検討の余地がある。とくに、宮古諸島へのニホンイタチの導入が 1967 年～1971 年のことであり、2000 年代から顕在化したとされるミヤコカナヘビの減少 (竹中 2014) とは、かなりの時間差があるためである。しかし本結果により、ニホンイタチが少なくともミヤコカナヘビの減少に追い討ちをかけている実態が明らかとなった。ミヤコカナヘビの生息する島のうち、ニホンイタチが生息していないと考えられるのは来間島、大神島といった小面積の島に限られる。そのうえ来間島は橋によって宮古島と接続しているため、今後橋伝いにニホンイタチの侵入を受けることも予想される。宮古諸島固有のミヤコカナヘビの保全のためには、本諸島からのニホンイタチの排除を視野に入れた早急な対策が必要である。

謝 辞

本研究を行うにあたり、琉球大学博物館の佐々木健志学芸員には博物館の収蔵標本の利用を許可していただき、また琉球大学熱帯生物圏研究センターの戸田 守准教授には種々の示唆をしていただいた。本誌編集長の安田雅俊氏、2 名の査読者には丁寧なチェックと有益なコメントをしていただいた。深くお礼申し上げます。なお、本研究は沖縄県環境部自然保護課の外来種対策事業 (イタチ対策) の一環として実施された。

引用文献

- Arnold, E. N. 1997. Interrelationships and evolution of the east Asian grass lizards, *Takydromus* (Squamata: Lacertidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 119: 267–296.
- Brown, W. C. 1991. Lizards of the Genus *Emoia* (Scincidae) with observations on their evolution and biogeography. *Memoirs of the California Academy of Sciences* 15: 1–94.
- 伊波興清. 1966. 野鼠の天敵としてのイタチの導入記録. *沖縄農業* 5(2): 45–53.
- 久貝勝盛. 2013. 宮古諸島における聞き取り調査. キンノウエトカゲ生息実態調査報告書 沖縄県天然記念物調査シリーズ第 46 集 (沖縄県教育委員会, 編), pp. 154–164. 沖縄県, 那覇.
- 河内紀浩・佐々木健志. 2002. 沖縄島北部森林域における移入食肉類 (ジャワマングース・ノネコ・ノイヌ) の分布及び食性について. *沖縄生物学会誌* 40: 41–50.
- 岸田久吉. 1927. 猟期に於けるイタチの食性調査成績. *鳥獣調査報告* 4: 121–160.
- 宮良安正. 1972. 野鼠駆除対策状況. 琉球政府植物防疫行政のあゆみ (沖縄県植物防疫協会, 編), pp. 294–299. 琉球政府農林局沖縄県植物防疫協会, 那覇.
- Masuda, R. and Watanabe, S. 2015. *Mustela itatsi* Temminck, 1844. In (S. D. Ohdachi, Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui, and T. Saitoh, eds.) *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 248–249. Shoukadoh Book Sellers and the Mammal Society of Japan, Kyoto.
- 中村泰之. 2016. 与論島の両生類と陸生爬虫類—残された骨が物語るその多様性の背景. 奄美群島の自然史学—亜熱帯島嶼の生物多様性 (水田 拓, 編著), pp. 351–369. 東海大学出版部, 平塚.
- 太田英利・中村泰之・高橋亮雄. 2015. 南西諸島の爬虫・両生類に見られる多様性・固有性とその保全. 南西諸島の生物多様性, その成立と保全 (日本生態学会, 編), pp. 18–27. 南方新社, 鹿児島.
- 関口恵史・小倉 剛・佐々木健志・永山泰彦・津波混遊・川島由次. 2002. 座間味島におけるニホンイタチ (*Mustela itatsi*) の夏季及び秋季の食性と在来種への影響. *哺乳類科学* 42: 153–160.
- 白石 哲. 1982. イタチによるネズミ駆除とその後. 採集と飼育 44: 414–419.
- 竹中 踐. 2014. ミヤコカナヘビ. レッドデータブック 2014 日本の絶滅のおそれのある野生生物 3. 爬虫類・両生類 (環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 編), pp. 6–7. ぎょうせい, 東京.
- 戸田 守・当山昌直. 2017. ミヤコカナヘビ. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 第 3 版 動物編 (沖縄県環境部自然保護課, 編), pp. 186–187. 沖縄県環境部自然保護課, 那覇.
- Uchida, T. 1969. Rat-control procedures on the Pacific islands, with special reference to the efficiency of biological control agents. II. Efficiency of the Japanese weasel, *Mustela sibirica itatsi* Temminck & Schlegel, as a rat-control agent in the Ryukyus. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyusyu University* 15: 355–385.

ABSTRACT

**Predation of the endangered Miyako grass lizard *Takydromus toyamai*
by the introduced Japanese weasel *Mustela itatsi***

Norihiro Kawauchi^{1,*}, Yasuyuki Nakamura² and Tamaki Watanabe¹

¹ Yachiyo Engineering Co., Ltd. 3-21-1 Kumoji, Naha, Okinawa 900-0015, Japan

² Fujukan, the Museum of the University of the Ryukyus, Senbaru 1, Nishihara, Nakagami, Okinawa 903-0219, Japan

*E-mail: nr-kawauchi@yachiyo-eng.co.jp

We report the discovery of bones and body-parts of the endemic grass lizard *Takydromus toyamai* from non-native Japanese weasel *Mustela itatsi* feces collected on Miyakojima and Irabujima in the Miyako Islands, Ryukyu Archipelago, Japan. The results are suggestive of the cause of the recent serious population decline in this endangered lizard species, and are further evidence of predation on indigenous terrestrial animals of this archipelago, including those of rare and endemic species, by introduced *M. itatsi*.

Key words: Alien species, conservation, fecal content analysis, insular vertebrate fauna

受付日：2018年2月28日，受理日：2018年4月14日

著者：河内紀浩*・渡邊環樹，〒900-0015 沖縄県那覇市久茂地3-21-1 八千代エンジニアリング株式会社

*✉nr-kawauchi@yachiyo-eng.co.jp

中村泰之，〒903-0219 沖縄県中頭郡西原町千原1 琉球大学博物館（風樹館）