

令和 5 年 5 月 17 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K07269

研究課題名(和文) 国内外来爬虫類が分布拡大の最前線で在来生態系に与える影響

研究課題名(英文) Impact of non-native reptiles on native ecosystems at the forefront of distribution

研究代表者

本多 正尚 (Honda, Masanao)

筑波大学・生命環境系・教授

研究者番号：60345767

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：国内外来種オキナワキノボリトカゲ *Japalura polygonata polygonata* を対象として研究を行った。その結果、分布が未記録であった地域、気温の低い時期に個体が採集することができた。このことから、分布域の拡大と同時に、予想以上に低い気温状況下でも生息が可能であると判断された。形態から胃内容物分析では、87種が種レベルで同定できた。その中で最も多かったのがハチ目(主にアリ類)であり、アリ類が本地域でのオキナワキノボリトカゲ重要な餌となっていることが明らかになった。DNA塩基配列を持ちいた分析では、コウチュウ目、ハチ目、カメムシ目、オビヤステ目、クモ目の配列が検出された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果に基づき、鹿児島県や屋久島町の関係者らとオキナワキノボリトカゲ外来集団の食物網を介した生態系への影響リスクや対策について協議を行い、国内外来種と言う新しい問題を共有することができた。また、屋久島では住民説明会等を開催し、オキナワキノボリトカゲの問題について啓発活動を行った。

研究成果の概要(英文)： Comprehensive analyses were conducted on a non-native lizard, *Japalura polygonata polygonata*. As a result, we were able to collect individuals in areas where its distribution had not been previously recorded, and in January and February when temperatures were low. These indicate that this species is expanding its distribution and inhabiting under cooler-than-expected temperature. Stomach content analysis based on morphology identified 87 species. The most abundant was the Hymenoptera (mainly ants), indicating that ants are an important food source for the lizard in this region. Sequencing analysis detected features of the orders Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Polydesmida and Araneae.

研究分野：保全生物学

キーワード：保全 爬虫類 キノボリトカゲ 国内外来種 在来生態系 分布域 屋久島 琉球

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

移入種が在来生態系に与える影響は、分布拡大の最前線で評価しなければ、正確に評価できない。定着して年月が経った地域では、捕食された個体群は既に消失している可能性が高い。しかし、移入後あまり時間が経過せず、分布拡大の状況が把握でき、希少種等の個体群と同所的に分布する例は少ない。

オキナワキノボリトカゲ *Japalura polygonata polygonata* は、キノボリトカゲ科に属する半樹上棲の小型のトカゲで、中部琉球（奄美・沖縄諸島）に自然分布し、環境省等の絶滅危惧種の指定を受ける。本亜種の外来性の繁殖集団は、最近になって南九州と屋久島で確認された。特に屋久島では、外来個体群の生息地が他の森林と連続し、固有種や他と遺伝的に異なることが予想される在来個体群が同所的に分布するため、このまま放置されれば爆発的な個体数増加および在来生態系や生物多様性の破壊を起こす可能性が高い。

これまで申請者らは、本亜種の原産地である琉球列島において、遺伝的多様性、分布域、胃内容物等、長く両生・爬虫類の研究を行ってきた。こうした基礎調査に加え、分子生物学的手法を用い、同一種内あるいは単一島嶼内に進化的に独立な個体群が複数存在すること、類似した分布パターンを示す場合であっても異なる遺伝的分化パターンを示すものがあること等も明らかにしてきた。このように蓄積された知見と、移入先で得られる新情報を統合すれば、移入先での生態的な特性や移入経路をより正確に吟味し、総合的で一般化可能な考察ができると考え、本研究の立案に至った。



図1. キノボリトカゲの外来個体群と移入年

2. 研究の目的

前半は、屋久島での外来個体群の分布域、個体数、餌生物等の基礎的な事項を明らかにする。後半は、成熟サイズや餌生物と環境との関係から在来生態系に与えるインパクト、飼育実験や形態多変量解析から生態や形態の環境適応、移入経路推定から更なる移入の防止を検討する。これらの結果と他の外来個体群のデータを比較検討し、分布拡大の最前線での現状の解明と今後起こりうる問題に対して包括的な議論を行い、他のケースにも応用可能な総合的対策を提案する。

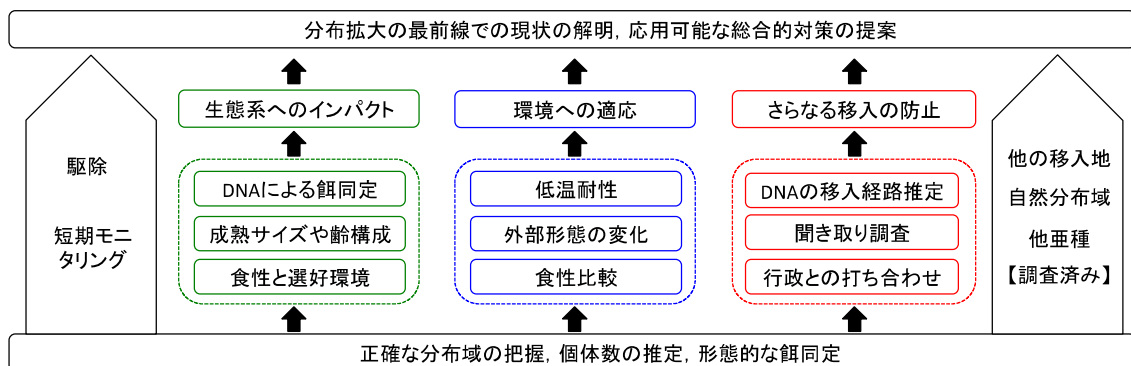


図2. 研究の目的と概要

3．研究の方法

対象外来個体群が分布拡大および個体数増加の傾向を見せている一方、駆除という長期の取り組みが必要なことから、緊急性と継続性を重視し、研究期間は4年間とした（実際には新型コロナウイルス感染症拡大の影響により6年に変更）。前半2年は、選好環境や餌生物の形態的な種同定等も含む基礎的データの収集、および駆除を重点的に行った。後半4年は、駆除後の短期モニタリング、分子系統学的手法を用いた移入経路の推定、形態および塩基配列からの胃内容物同定、低温耐性等の分析を行った。得られた結果から、移入地での駆除対策や在来種の保全を総合的に議論した。

4．研究成果

包括的で継続的な野外調査を行い、これまでの調査で分布が未記録であった地域でもオキナワキノボリトカゲの移入個体を新たに発見し、尚且つ今まで活動が確認できていない1月や2月という気温の低い時期にも個体を採集することができた。また、飼育下では比較的低温条件下でも生育できることが確認できた。これらのことから、分布域が現在も拡大中であることと同時に、予想以上に低い気温に耐性があることが確認できた。

形態学的な分析から得られた胃内容物の分析結果では、87種が種レベルで同定できた。その中で最も多かったのがハチ目（主にアリ類）であり、アリ類が本地域でのオキナワキノボリトカゲ重要な餌となっていることが明らかになった。次世代シーケンサーを用いたアンプリコンシーケンシングでは、コウチュウ目、ハチ目、カメムシ目、オビヤスデ目、クモ目の配列が検出された。

本研究の成果に基づき、鹿児島県や屋久島町の関係者らとオキナワキノボリトカゲ外来集団の食物網を介した在来生態系への影響リスクや対策について協議を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 加藤英明・森口宏明・北川学・白輪剛・本多正尚	4. 巻 12
2. 論文標題 静岡県浜松市で捕獲されたオキナワキノボリトカゲ <i>Diploderma polygonatum polygonatum</i> Hallowell, 1861	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 東海自然誌	6. 最初と最後の頁 97-100
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 太田英利・上野あや・保田昌宏・松尾公則・本多正尚
2. 発表標題 九州におけるキノボリトカゲ属（爬虫綱：有鱗目：アガマ科）外来集団の生息状況とその対策について
3. 学会等名 日本爬虫両棲類学会第58回大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	太田 英利 (Ota Hidetoshi) (10201972)	兵庫県立大学・自然・環境科学研究所・教授 (24506)	
研究分担者	加藤 英明 (Kato Hideaki) (10569643)	静岡大学・教育学部・准教授 (13801)	
研究分担者	唐澤 重考 (Karasawa Shigenori) (30448592)	鳥取大学・農学部・教授 (15101)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------