

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年3月31日現在

機関番号：17601

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21510034

研究課題名（和文）国内外来種オキナワキノボリトカゲの生態系への影響評価に関する研究

研究課題名（英文）A study for assessments of impact by a domestic alien lizard, *Japalura polygonata polygonata*, on the native ecosystem of southern Kyushu, Japan

研究代表者

岩本 俊孝 (IWAMOTO TOSHITAKA)

宮崎大学・理事

研究者番号：40094073

研究成果の概要（和文）：オキナワキノボリトカゲ (*Japalura polygonata polygonata*) は、奄美大島以南の南西諸島に生息するアガマ科の一種で、従来その分布は中琉球の奄美諸島と沖縄諸島に限られていた。しかし、現在九州本土の鹿児島県指宿市と宮崎県日南市に国内外来種として移入・定着している。定着地には本種のようなニッチ（昼行性、樹上生活）をもつ在来種のトカゲがいないため、生態系への影響が懸念される。本研究では、本種の分布域の特定、低温耐性、食性、繁殖生態、個体群パラメータ、昆虫群集組成への影響を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：The Ryukyu tree lizard (*Japalura polygonata polygonata*) is an agamid species, which geographically ranges from Amami-oshima of the Ryukyus, Japan, southwestward through most islands of this archipelago. It has been confined to the original ranges, but two obviously non-native (i.e., domestic alien) populations were recently found from Kyushu of the mainland Japan: one from Ibusuki City, Kagoshima Prefecture, and the other from Nichinan City, Miyazaki Prefecture. As the niche of this lizard (diurnal and arboreal) had obviously been vacant in those recently invaded Kyushu localities, each of the alien populations has supposedly been breeding well, apparently reaching high population density, thus possibly bringing great impacts on the native ecosystem at least in some patches. This study has clarified the present distribution ranges, feeding habits, reproductive ecology of those exotic lizard populations of Kyushu. Also, it has provided clues to estimation of their population parameters and impacts on the largely native invertebrate community. Also, low-temperature tolerance of this originally subtropical lizard has been examined to infer its potential to further extend the range within Kyushu.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学

キーワード：生態系影響評価, 外来種

1. 研究開始当初の背景

| 1) 近年, 宮崎県日南市 (Ota, *et al.*, 2006; 末

吉・他, 2007), および鹿児島県指宿市(中間, 2008) から, オキナワキノボリトカゲ (*Japalura polygonata polygonata*) の小個体群が発見されている. 本種の本来の分布域は奄美諸島と沖縄諸島のみであるため, 九州本土の個体群については, 国内外来種の範疇に入る.

- 2) 国内外来種に対しては, 環境省の外来生物法が適用されないため, 本種の分布拡大をどのように防止し, 規制すればよいかの国の方針はない状況である.
- 3) 他方, 小笠原諸島のグリーンアノール, 台湾本島における *Anolis sagrei* (Huang, Norval & Tso, 2008)等, 外来のトカゲ類の定着は, その地の生態系に大きな影響を与える可能性が指摘されている.
- 4) 本種の生態については, 沖縄県では多少研究事例があるものの, 外来種として定着した九州本土(指宿市, 日南市)の個体群については分布域, 繁殖, 生態, 密度等, 全く知見がない状況である.
- 5) 九州本土に定着した本種の生態系への影響の大きさ, 分布拡大防止対策の緊急性の評価, 防止方策立案のためには, この地での基礎的生態資料を集めることがまず重要である.
- 6) 本種の分布拡大防止のためには, 定着地の自治体による自主的な取り組みが不可欠である.

2. 研究の目的

- 1) 日南市と指宿市に定着している個体群の分布域, 繁殖・生活史, 生態, 行動, 生息密度, 生息個体数, 低温耐性等, 広範な生態資料を収集すること.
- 2) 本種が定着できている条件, 生態系への影響の程度, 分布拡大速度の推定, 今後の生息拡大予測を行い, 今後の対策に役立てること.
- 2) 行政と研究者サイドとの連携を強め, 拡大防止対策実施モデルを構築すること.

3. 研究の方法

- 1) 日南市の定着域において, 月2回程度の定期的ルートセンサス, 捕獲調査を行い, 生息数の季節変化, 繁殖・生育状況, 環境の選好性等を調査する.
- 2) 年1回, 日南市全域で分布調査を行い, 生息域の現状, 環境選好性, 生息拡大状況を調査する.
- 3) 定着地及びコントロール区での無脊椎動物相調査及び本種の胃内容物分析を行うことにより, 生態系への影響を評価する.
- 4) 2009年に2回, 指宿市全域で分布調査を行い, 生息域の現状, 環境選好性, 生息拡大状況を調査する.
- 5) 温度ロガーを石垣島, 沖縄本島, 奄美大島, 指宿市, 日南市に年間を通して設置し, 越冬が可能な温度条件を調べる. また, 実験室にて低温耐性の実験を行い, 越冬限界温度を知る.
- 6) ベイズ推定により, 日南市に定着している本種の個体群パラメータ諸元を推測し,

増加率を計算する.

- 7) 過去の分布・発見情報と現在の生息確認情報とから, 分布拡大速度を予測する. また, GISの利用により, 生息密度, 生息個体数を推定する.
- 8) 日南市役所協働課との連携により, 捕獲法の評価, 継続的捕獲体制の確立に向けての方策を検討する.

4. 研究成果

1) 季節的消長

日南市において, 本種は4月後半から林内で発見されるようになった. その後徐々に個体数を増やし, 7~8月に発見個体数のピークに達した後, 10月中旬までには姿を消した. この季節的消長は日平均気温の変化と高い相関($r^2=0.574$)を示した. なお, 冬季(11月~3月)においては, 林床, 樹木基部, 樹幹部をくまなく探したが, 越冬個体を発見できなかった. 翌春には幼体・成体とみに発見されるので, 越冬していることは確かである.

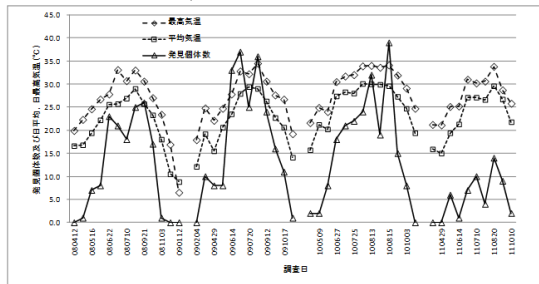


図1 2008~2011年の調査期間におけるルートセンサスで発見された個体数変化, 及び日南市の調査日の最高, 平均気温.

2) 成長・繁殖

未成熟個体と成オス及び成メス個体の $\log(\text{頭胴長: SVL, Snout-Vent Length}) - \log(\text{体重})$ 直線の交点から, オスは大体SVLが50mmで, またメスは47mmで性的成熟に達することが分かった. また, 各10mmSVL級群の月毎の捕獲状況から, 次式のようなオス, メスの成長曲線を得た. x 値は月齢(但し, 成長期間4~10月のみの月数), y はSVL(mm)である.

$$y=82.0/(1+\exp(2.487-0.487x)) \text{ --- オス}$$

$$y=72.0/(1+\exp(2.155-0.445x)) \text{ --- メス}$$

また, この成長式を使い, 9~10月及び翌年の4~6月に発見される幼体の誕生月を逆算することにより, ふ化は5月頃から始まり7月初旬にピークに達し, 9月中旬には終了することを確認した. 別に, 捕獲個体の解剖によるメス生殖器の検査で, 6月初旬~9月初旬までの個体に輸卵管内の卵が発見された. 以上により, 5月下旬~9月初旬が繁殖期であると結論できた.

3) 生態調査結果

発見・捕獲される個体の発見位置の分析により, 中~大径木(10~30cmDBH)で, かつ樹肌が粗い樹種で高い選好性が見られた. また, 発見高のモードは50~100cmで, 200cm以上から急に発見数が減少した. これには, 観察者の視界も関係していると

思われる。メスの方が、低い位置で観察される割合が高かった(0~50cmで20%)。また、オスは9月中旬以降になると、急激に低い位置で観察されるようになった。この時期は、オスの精巣の委縮の時期と重なっていた。

毎年1回行われた日南市における広域調査での全発見個体を対象に、GISを用いて、各植生・土地利用型踏査ルート距離当たりの発見個体数を計算した。その結果、杉林(1.182個体/100m踏査距離)、自然林(0.966)、ガケ(0.954)、ヤブ(0.329)の発見率となった。林やガケ・ヤブでの発見率が高かった。林内では暗く閉じた林より、開けて日当たりのよい場所が好まれる傾向があった。

上記広域調査により、日南市におけるキノボリトカゲの分布範囲がほぼ確定できた。分布は日南市油津地区に限られていた。それも、油津地区を南西から北東にかけて横切る堀川運河の南側のみで全個体が発見された。この分布域内では、民家の庭、林内、道路沿い等、ほぼ全域で個体が発見された。ただ、南部の道路により隔離されている大節鼻地区では発見されなかった。以上より、油津地区の堀川運河は、まだ越えていないものと結論された。

ただ、本研究期間中、住民により、堀川運河を越えた場所に位置するJR油津駅の前の車道上で1個体発見された事例もあり、分布拡大については予断を許さない状況である。

4) 無脊椎動物相への影響評価

生息地内でスワイプネット法により、年間にわたって毎月、枝・葉の無脊椎動物を採集した。全調査期間を通しての無脊椎動物組成は、クモ目20.8%、嚙虫目10.7%、鞘翅目8.8%、双翅目29.5%、膜翅目22.9%、半翅目4.6%、鱗翅目1.1%であった。

それに対し、捕獲個体を解剖することにより得た胃内容物内の無脊椎動物の組成では、膜翅目(特にアリ)が92%近くも占めていた。このことにより、キノボリトカゲは、アリ類を極めて高い選好性で捕食していることが明らかとなった。確かに、彼らは樹幹部にじっと留まったまま、アリの行列の中から片端に個体を捕食していることが多かった。ただ、時折数歩動いた後、虫を捕えることもあった。本種は、基本的にsit & wait型の捕食者であるが、可能であれば追いかけて型の捕食も行うようである。また、大きなツクツクホウシをくわえた個体を捕獲したこともあった。

なお、Huey & Pianka(1981)が提唱したトカゲ類の採食型判断基準の観察時間内移動時間割合(PTM)15%に対して、本種はわずか0.23%であり、明確にsit & wait型の捕食者であると結論された。

アリ類への本トカゲ定着による影響を調べるため、スワイプネット法および携帯型強力掃除器による樹幹部からの吸引法により得たサンプルで、トカゲ生息地(林地)と、非生息地(林地)のアリ種組成を

比較した。全種を対象にした生息地と非生息地間の群集組成の類似性の比較(R統計:anosim)では、両サンプリング法ともに、統計的に有意な差は得られなかった。ただ、テラニシシリアゲアリのみは、本トカゲの非生息地では多く採集されたのに、生息地である津之峯では採集されなかった。他方、このアリ種は胃内容物にはかなり多く含まれていたことから、津之峯ではこのアリ種が選択的に捕食されており、かつ本トカゲによる捕食の影響が表れている可能性がある。今後、この点については注意深い追跡が必要である。

5) 指宿市における生息状況

2008年に2回にわたり、鹿児島県指宿市のキノボリトカゲ移入・定着地で生息状況の調査を行った。確認できた生息範囲は指宿市内の2カ所で、一つは指宿市湯の里から指宿神社境内にかけての一带と、指宿市大園原団地周辺の林地及び民家の庭である。これ以外にも、いくつか生息情報は寄せられていたものの、本研究による生息確認には至らなかった。2カ所の生息確認地でのキノボリトカゲの密度は、日南市並みに高かった。広範かつ精力的な周辺地域(開聞岳、池田湖、喜入町も含む)での調査にも関わらず、指宿市街地以外の場所で発見できなかったことは、指宿市における分布域が比較的狭い範囲に限られていることを示していると思われる。ただ、日南市に比べ、指宿市の2生息地は運河等で隔離されている環境ではないので、今後徐々に分布拡大が生じる可能性は高い。

2009年に、本種の本産地の一つである奄美大島での調査を計画していたが、宮崎県に発生した口蹄疫のため、調査を断念した。

6) 環境温度及び低温耐性に関する研究結果

2010年12月より1年間にわたり、日南市及び指宿市、石垣島、沖縄本島、奄美大島にて、地表面温度を1時間毎にデータロガー(サーモクロンG型及びSL型)で記録した。石垣島では冬季の温度が10°Cを下回ることにはなかったが、沖縄本島では数回(8~9°C)下回った。奄美大島では10°Cを下回ることが頻繁になり、7°C近くになることが3回程度あって、その長さも半日くらいであった。指宿市では0°C近くになることが1回あったが、0°C以下にはならなかった。それに比べ、日南市では零下になることが3回あった。ただ、零下が続くのは1~3時間くらいと短かった。

日南市における個体群は、春先には昨年夏生まれの個体、及び成体がみられることから、彼らが越冬していることは明らかである。本トカゲの低温耐性能力を見るため、野外から捕獲してきた個体への3時間の低温(-4,-2,0,2,4,6°C)暴露実験を行った。その結果、-4°C暴露実験では7個体中4個体が死亡した。また、-4°Cと-2°Cに暴露された全13個体のうち、3個体で、室温への復帰後、後肢に麻痺がみられた。この実験から、本種の低温耐性の限界は-2°C~-4°Cあたりにあることが明らかになっ

た。

日南市における 2011 年 2 月の低温は、本種の越冬にとってクリティカルに近い温度であることが分かった。ただ、本トカゲが越冬している場所についての詳しい情報が得られていない現段階においては、野外の越冬温度についての結論は下せない。

7) 個体群パラメータの推定

研究期間中、月 2 回程度のペースで 3 年間にわたりルートセンサスを行ったが、その際に捕獲した個体の SVL (Snout-Vent Length: 頭胴長) を測定し、月毎の頻度分布を得た。上記 2) で得られたふ化・誕生曲線とオス・メスの成長曲線を用い、ベイズ推定によって、ルートセンサス区間 (1.5km) での月毎の付加個体数を計算することができた。7 月で最大となり、オス・メスを合わせてこの月にほぼ 50 頭近くの新生個体が個体群中に付加される。

また、指数関数的生存曲線を仮定した時、生残率 (l_x 曲線) はオスで 0.79、メスで 0.86 であった。1 クラッチは大体 3 個の卵であること、また 1 年に 2 回程度のクラッチ数 (生後翌々年の途中まで繁殖すると 3 回) であること等の既存資料から m_x 曲線を得て、各個体群パラメータを計算した。内的自然増加率 $r=0.037$ 、純繁殖率 $R_0=1.385$ 、生態学的世代長 $T=8.851$ (活動月数: 但し 4~10 月の月のみカウント) が得られた。 r の値により、2 倍の個体数になるまでに 20 活動月 (活動月 4 月~10 月: 3 年弱) しかかからないことが分かった。

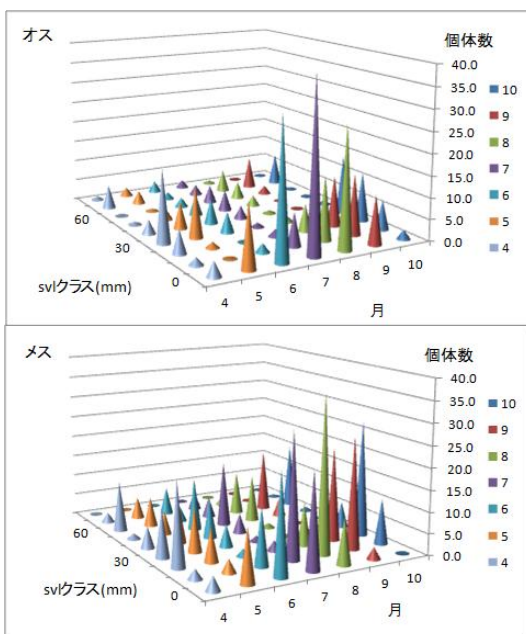


図 2 各 SVL 級群の推定個体数の季節変化 (シミュレーション結果)。

得られた個体群パラメータを使うことにより、本ルートセンサス区間での年間を通しての SVL 級群別生存個体数を計算するこ

とが可能となった (図 2)。

この図によると、本トカゲ種は生後約 2 年間にわたって生存し、誕生の翌年に主として繁殖を行うことになる。多分、ふ化月が遅い個体については 3 年に渡って生存を続ける個体もいるかも知れない。

8) 生息個体数及び生息域拡大速度の推定

日南市生息域内の生息個体数を、次の手順で推定した。

まず、標識採捕法により、津之峯ピークから油津保育所までのルート (距離 120m) 両側の個体数をベイズ法により推定した。2010 年 8 月での推定結果は、 53.9 ± 3.4 個体であった。個体はルートの両側 5m の範囲からのみ発見された。樹木の存在及び踏査ルートからの距離に応じた見にくさを考慮すると、この 5m 範囲内での発見率はわずか 0.09 であった。従って、この調査ルート (120m) 沿い両側 5m の総個体数は 599 個体 ($53.87/0.09$) と推定された。100m の距離に直すと、499 個体となる。

この標識採捕調査ルートは主として自然林である。この推定値 499 個体/100m は、上記 3) の、広域調査時に発見された自然林におけるトカゲの発見密度は 0.966 個体/100m に相当する。この対応関係を基に、油津地区全域の各植生・土地利用型毎の調査ルートでの平均発見密度と、標識採捕調査ルートでの発見密度との比を利用することによって、2010 年における油津地区全域の生息個体数を 9282 頭と推定した。ただ、この数は通常発見される SVL が 40mm 以上の個体についてだけの推定数である。8 月には幼体もすでに出ていることから、それを含めると約 4 倍の、4 万個体に近いオキナワキノボリトカゲが現在日南市には生息していると推定される。

次に日南市と指宿市における分布拡大速度を計算した。まず日南市の最も古くかつ確実と思われる生息確認情報はほぼ 50 年前のものである。それも、現在の分布域のほぼ中心に当たる油津港近くが、分布拡大のスタート地点 (チップ用材の沖縄・奄美大島からの持ち込み) であったと推測される。そこから現在の最遠分布地までの距離は 1020m であるので、年あたりほぼ 20m の拡大速度となる。

指宿市の場合、最初の定着は観葉植物の沖縄・奄美大島からの持ち込みが原因であったと考えられる。湯の里地区の場合、その園芸農園と考えられる場所から揖宿神社までの距離は 370m である。観葉植物の持ち込みは約 40 年位前に変盛んであったことを考慮すると、分布拡大速度は 370m/40 年、すなわち 9.3m/年となる。日南市の 20m と指宿市の 9.3m/年はおおよそ倍の差があるが、多くの仮定を入れた上での推定であるので、致し方ないと考える。明らかなことは、これらの移入・定着地では年あたり 10~20m の速度で、着実に分布域が拡大していくという事実である。

さて問題は、今後キノボリトカゲが徐々に分布拡大を続けて行ったとき、九州本土

のどの範囲にまで分散・定着が可能かという点である。これには冬季の最低気温が大きく関わるものと思われる。九州南部の冬季の最低気温を調べてみると、内陸部の都市では-3~-5℃以下の気温が6~8時間、-4℃以下が3時間程度持続する。この条件では、キノボリトカゲにとっての低温耐性能力をはるかに超えるため、越冬は難しいことが推察される。それに対し、宮崎市青島は沿岸部にあり、年間を通して-2℃となることはほとんどない。また、同様に志布志市、大隅半島南部、薩摩半島の錦江湾沿い、枕崎市についても、冬季の低温は許容可能範囲であると思われる。以上から、キノボリトカゲの生息・繁殖可能な地域は南部九州の海岸沿いと結論づけることができよう。

9) 行政との協働による対応策の検討

本研究は、移入・定着したオキナワキノボリトカゲの生態調査を行うだけではなく、この国内外来種の分布拡大抑制に向けての対策を、関係する行政とともに考えていくことをもう一つの目的としてきた。そのため、研究の当初から、日南市と堅密な協力関係を築いてきた。日南市では2008年より「オキナワキノボリトカゲ委員会」を発足させ、本科学研究費の代表者、分担者もその委員として加わった。この委員会の下、住民への説明会、共同現地調査などをたびたび行ってきた。また、上記の広域調査には多くの日南市職員も参加した。特に、2009年7~8月にかけて、効率的かつ他種への影響が少ない捕獲法を確立するための集中的なトラップ調査を、日南市と研究者が共同して実施した。

国内外来種については依って立つべき法的規制がないため、その法整備を国や関係行政に働きかけることを目的に、日本爬虫類両生類学会において本問題に対する対策決議文を提出し、採択を受けた。

また、2011年度より、日南市は本種の捕獲班を雇用促進事業として組織することを決定し、2名の捕獲員が常時、5月下旬から高密度生息地区を回り、捕獲作業を行った。これと同時に、本研究グループは標識採捕法(上記)による密度推定を行い、捕獲作業前の2010年8月には53.9個体/調査ルートであった個体数密度が、捕獲作業を行った2011年8月には20.8個体/調査ルートにまで減少していることを明らかにした。日南市では、2012年度についても同事業を継続することを決定しており、分布域内高密度地区のトカゲ密度を下げ、周辺部へ分散する個体を減らす大きな効果をもたらしてくれるものと期待される。

10) まとめ

本研究の三つの大きな目標であった、①日南市、指宿市に移入・定着しているオキナワキノボリトカゲの分布域、生態諸元を知ること、②個体群増加及び分布拡大速度を推定すること、また生態系への影響評価を行うこと、③分布拡大抑制のための行政との協働関係を築くこと、のすべての項目

についてはほぼ予定通りの成果を出すことができた。

オキナワキノボリトカゲについての生態については、原産地である沖縄ではいくつかの研究があるものの、九州本土に移入・定着した個体群についてはほとんどなかった。本研究の成果は、今後の本種の定着地における個体群管理に大いに役立つものと思う。

また、日南市、指宿市とともに、本種の分布範囲は限定的でありかつ生態系への影響は明確ではないが、着実に増加中であり、徐々にその分布境界を広げつつあるため、早急な拡大防止対策を取る必要がある。さらに、本研究を行う中で、行政と協働して行ってきた調査、日南市オキナワキノボリトカゲ委員会や関連学会での議論・活動の過程は、今後の国内外来種への行政・研究者の具体的行動モデルになるものと考ええる。

なお、本国内外来種の現状、日南市と研究者との協働的活動の成果を、社会に広く知ってもらうため、2012年3月「九州本土に侵入・定着したオキナワキノボリトカゲに関する研究成果報告書」をまとめ、関係の研究者、行政に配布した。今後は、国内外来種について、国が確固とした対策を立てる(法的規制を整備する)ことを望む。

<引用文献>

- Huang, S., Norval, G. & Tso, I. (2008) Ecological Entomology, 33: 569-576.
Huey, R.B. & Pianka, E.R. (1981) Ecology, 62: 991-999.
中間弘(2008)鹿児島県立博物館研究報告, 27: 65-66.
Ota, H., Hoshino, I. & Sueyoshi, T. (2006) Current Herpetology, 25: 29-34.
末吉豊文・星野一三雄・太田英利(2007)宮崎県立総合博物館研究紀要, 28: 1-5.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

1. 太田英利・那須哲夫・末吉豊文・星野一三雄・森田哲夫・岩本俊孝(2012)鹿児島県本土部における国内外来種オキナワキノボリトカゲ *Japalura polygon-nata polygonata* (Hallowell, 1861) (爬虫類, アガマ科) の生息状況. Nature of Kagoshima, 38:1-8. 査読無し

[学会発表] (計8件)

1. 石橋葵・河野慎也・那須哲夫・岩本俊孝(2009)宮崎県日南市に生息するオキナワキノボリトカゲの調査報告. 平成21年度動物・植物・生態学会九州支部・地区合同宮崎大会, 2009年5月24日, 宮崎市.
2. 石橋葵・保田昌宏・那須哲夫・河野慎也・岩本俊孝(2009)宮崎県日南市に生息するオキナワキノボリトカゲについての調

- 査報告. 日本獣医学会第 148 回大会, 2009 年 9 月 25 日, 鳥取市.
- 石橋葵・那須哲夫・末吉豊文・星野一三雄・岩本俊孝・太田英利 (2009) 宮崎県日南市に生息するオキナワキノボリトカゲの形態, 成長, 繁殖について. 日本爬虫両棲類学会第 48 回大会, 2009 年 11 月 7 日, 奈良市.
 - 那須哲夫, 河野慎也, 末吉豊文, 星野一三雄, 岩本俊孝, 太田英利 (2009) 人為的移入に由来するオキナワキノボリトカゲ (*Japalura polygonata polygonata*) の九州南部産 2 個体群の現状について. 日本爬虫両棲類学会第 48 回大会, 2009 年 11 月 7 日, 奈良市.
 - Ota, Hidetoshi and Honda, Masanao (2010) Systematics and biogeography of an agamid genus *Japalura* in the East Asian islands. De Agamis: The Second International Symposium on the Agamid Lizards. 2010 年 8 月 17 日, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia.
 - 武市知美・保田昌宏・那須哲夫・森田哲夫・岩本俊孝・中牟田信明・谷口和之 (2011) オキナワキノボリトカゲの嗅覚系における形態学および組織化学的研究. 日本爬虫両棲類学会第 50 回大会, 2011 年 10 月 8 日, 京都市.
 - 武市知美・保田昌宏・那須哲夫・森田哲夫・岩本俊孝・中牟田信明・谷口和之 (2012) オキナワキノボリトカゲの嗅覚系におけるレクチン組織化学的研究. 第 153 回日本獣医学会学術集会, 2012 年 3 月 28 日, 大宮市.
 - 貴島靖仁・太田英利・那須哲夫・末吉豊文・星野一三雄・森田哲夫・岩本俊孝 (2012) 日南市に生息する国内移入種オキナワキノボリトカゲの生息環境及び生息密度に関する研究. 九州両生爬虫類研究会第 3 回大会, 2012 年 2 月 11 日, 宇佐市.

[図書] (計 1 件)

- 岩本俊孝・太田英利・那須哲夫・森田哲夫, 末吉豊文・星野一三雄・長友宏子・日南市市民部協働課 (2012) 九州本土に侵入・定着したオキナワキノボリトカゲに関する研究成果報告書. 科学研究費成果報告書, Pp97.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岩本 俊孝 (IWAMOTO TOSHITAKA)
宮崎大学・理事
研究者番号: 40094073

(2) 研究分担者

太田 英利 (OTA HIDETOSHI)
兵庫県立大学・自然・環境科学研究所・教授

研究者番号: 10201972

那須 哲夫 (NASU TETSUO)

宮崎大学・農学部・教授

研究者番号: 40108725

森田 哲夫 (MORITA TETSUO)

宮崎大学・農学部・教授

研究者番号: 90301382

(3) 研究協力者

末吉 豊文 (SUEYOSHI TOYOFUMI)

宮崎県高千穂町立高千穂中学校

研究者番号: なし

星野 一三雄 (HOSHINO ISAO)

日向学院高等学校

研究者番号: なし