

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 24 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2014

課題番号：23570110

研究課題名(和文)パラオ固有陸産貝類の絶滅と多様性保全に関する研究

研究課題名(英文)Species diversity, extinction, and conservation of land snails endemic to Palau Islands.

研究代表者

上島 励(Ueshima, Rei)

東京大学・理学(系)研究科(研究院)・准教授

研究者番号：20241771

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円

研究成果の概要(和文)：パラオ諸島全域において陸産貝類の調査を実施し、21科174種の陸貝を認識した。これらの内、少なくとも160種が固有種であると考えられる。最も多様に分化しているゴマガイ科については、属レベルの新分類体系を提唱し、32新種(亜種)を新たに記載した。さらに、カサマイマイ科などでも多くの未記載種が見出された。1970年以前に採集された標本や記録を調査したところ、ペリリュー島およびアンガウル島では固有種の絶滅が起きていることが確認された。各種の生息状況や分布範囲、生息環境等を比較した結果、石灰岩地に生息し、分布域の狭い種の絶滅リスクが高いと推定された。

研究成果の概要(英文)：Faunal survey of land snails in Palau (Belau) islands was conducted. During the surveys, 174 land snail species of 21 families were collected. Among them, at least 160 species were endemic and most of them are new to science. Family Diplommatinidae is the most species-rich group which shows extensive endemic radiation within the islands. I revised taxonomy of the family and proposed a new system based on anatomical characters. 32 new species or subspecies were also described. It is remarkable that most of the endemic land snails are still extant in Palau. In other Pacific islands, the endemic land snails have been already extinct or critically endangered. Some Palau-endemic species are suggested to be extinct in Peleliu and Angaur islands. Possible cause of the extinction is environmental destruction during the World War II. Land snails which inhabit limestone rocks or forests on limestone islands are more vulnerable than land snails inhabiting on volcanic soils.

研究分野：系統分類学

キーワード：生物種多様性

1. 研究開始当初の背景

太平洋諸島は多数の海洋島から構成され、いずれも他の地域から完全に隔離されてきたため、独自の進化を遂げた固有の動植物が数多く生息することで知られている。しかし、人類の移住と経済活動に伴う自然環境の破壊や外来生物の移入により、これら固有種の多くが絶滅の危機に直面している。陸産貝類(カタツムリ)は太平洋諸島に生息する陸上動物としては最も多様に分化した動物の一つで、1500種以上もの固有種が知られていた。残念なことに、これら太平洋諸島の固有陸貝の大半は既に絶滅し、生き残った種も危機的な状態にある(Solem 1976; 1979, Lydeard et al. 2004)。

パラオ諸島は太平洋諸島としては西方に位置する島嶼群である。申請者のこれまでの調査により、パラオ諸島には150種以上もの固有種が現在でも生息しており、「固有陸貝相の多様性が奇跡的に維持されている」太平洋諸島では唯一の地域であることが明らかになりつつある。太平洋諸島の他の地域では固有陸貝相が壊滅的な状態にある中で、固有陸貝の多様性が維持されているパラオは世界的にも貴重である。しかし、パラオでも自然環境の破壊が急速に進んでおり、緊急に保全対策をとる必要がある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、1)パラオ諸島に生息する陸産貝類相の全容を明らかにし、固有陸貝の分類学的再検討を行う、2)過去に採集されたパラオ産陸貝標本とその採集データを詳細に調査し、現在の生息状況と比較することにより、各種の生存、絶滅状況を明らかにする、3)絶滅した分類群と現生種の生態的特性や分布状況から、絶滅リスク要因を推定し、保全の重要性が特に高い地域を選定することである。

3. 研究の方法

1)パラオ諸島固有陸貝の種多様性を把握するために、生息状況の現地調査を行う。また、比較形態学および分子系統学的手法を用いて固有陸貝の分類学的再検討を行い、未記載種を命名、新種記載する。

2)国内外の博物館において、1950年以前に採集されたパラオ産陸貝標本とその採集データを詳細に調査し、現在の生息状況と比較することにより、どの分類群がどこで実際に絶滅したのかを明らかにする。

3)絶滅した分類群(地域個体群での絶滅が確認された種を含む)と現在でも生存している分類群(特に絶滅種と同じ場所に生息する分類群)の生態的特性や分布状況などのデータを比較することにより、絶滅リスクに関連する要因を推定する

4)現生種の生息状況(生息環境、地理的分布など)と、推定された絶滅リスク要因や環境の悪化状況等から、地域保全の優先度をランクづけし、保全の重要性が特に高い地域を選定する。

4. 研究成果

1)パラオ諸島全域において陸産貝類の調査を実施し、得られた資料の分類学的再検討を行ったところ、21科174種の陸貝が確認した。これらの内、移入種は5種、太平洋諸島の他の地域にも分布する広域分布種が7種、由来の不明な種が2種で、残りの160種が固有種であると考えられる。固有率は92%にも達し、固有属は未記載属を含めて、少なくとも4属認められた。固有種内の80%以上が未記載種であった(本研究の成果として、ゴマガイ科の新種が多数記載された)。特に注目すべきことは、科レベルで絶滅が危惧されているポリネシマイマイ科 Partulidae とエンザガイ科 Endodontidae(Solem 1976に基づく狭義の科)が多数生息していることである。狭義のエンザガイ科生存が今でも確認できるのは世界でパラオ諸島だけであり、希少性が極めて高いことが確認された。

2) ゴマガイ科はパラオ諸島産陸貝の中で最も多様に分化したグループで、80 種以上もの固有種が存在することがわかった。これらの種には少なくとも4つの異なる生態的地位が認められ、適応放散が起きていると考えられる。パラオ産のゴマガイ類は1900年以前に19種(亜種)が命名されたのみで、大半は未記載種である。また、属レベルの分類は研究者ごとに頻繁に変わるなど混乱していた。本科の分子系統解析および解剖学的特徴の再検討を行い、パラオ産のゴマガイ類の新しい分類体系を提唱した。*Palaina* 属、*Hungerfordia* 属を再定義して既知種の分類学的位置を変更した。また、*Eupalaina* 亜属を再定義して復活させた。さらに、*Hungerfordia* 属の既知種10種を再記載するとともに、32新種(亜種)を新たに記載した。

3) 1960年以前にパラオから採集された国内外の標本、記録を再検討し、現在の生息状況と比較したところ、ペリリュー島およびアンガウル島では固有種の絶滅が起きていることが確認された。これらの島は太平洋戦争の激戦地であり、戦争前後の自然環境の破壊が絶滅の原因であると考えられた。一方、他の島では絶滅の直接的証拠がなく、多様な固有陸貝相が継続的に維持されていると考えられる。なお、50年以上に渡って生貝が採集されないため、絶滅したと考えられていた種が3種今回の調査で再発見され、ペリリュー島の固有種と考えられていた種が遠く離れた離島から発見された。一方で、過去の採集記録が産地の誤記であったことが判明した例もあり、絶滅および生存の判断は詳細な検証が必要であることも確認された。

4) 各種の生息状況や分布範囲、生息環境等と比較した結果、石灰岩地の固有種で分布域の狭い種(特に小さな島に生息する種)の絶

滅リスクが高いと推定された。自然林の消失状況を加味すると、ペリリュー、アンガウル、ガムリス、オモカンの4地域は環境保全の緊急度が高いと考えられる。

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2件)

K. Yamazaki, M. Yamazaki, and R. Ueshima. Systematic review of diplommatinid land snails (Caenogastropoda, Diplommattinidae) endemic to the Palau Islands. (2) Taxonomic revision of *Hungerfordia* species with low axial ribs. *Zootaxa*, 査読有、印刷中

K. Yamazaki, M. Yamazaki, and R. Ueshima. Systematic review of diplommatinid land snails (Caenogastropoda, Diplommattinidae) endemic to the Palau Islands. (1) Generic classification and revision of *Hungerfordia* species with highly developed axial ribs. *Zootaxa*, 査読有、2013, 3743 (1): 001–071
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa3747.1.1>

[学会発表](計3件)

上島 励・山崎 碧・山崎一憲: パラオ産ゴマガイ類における種多様性のパターン、日本貝類学会平成25年度大会、豊橋市自然史博物館、平成25年4月20日~21日

山崎 碧・山崎一憲・上島 励: ゴマガイ科で発見された貝殻内壁の microarmature - その構造、機能と分類学的意義 -、日本貝類学会平成23年度大会、九州大学総合研究博物館日本貝類学会平成25年度大会、平成23年(2011年)4月16-17日

上島 励・山崎一憲・山崎 碧: パラオ諸島の陸貝相-その多様性、進化、保全-、平成23年度日本貝類学会大会、九州大学総合研究博物館、平成23年(2011年)4月16-17日

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

上島 励 (UESHIMA, Rei)
東京大学・大学院理学系研究科・准教授

研究者番号：20241771

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：