

令和元年5月30日現在

機関番号：82617

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2017～2018

課題番号：17H07386

研究課題名(和文) コーラル・トライアングルにおける更新世の生物多様性と変遷史

研究課題名(英文) Assessing diversity of molluscan fossils of the Coral Triangle in the Pleistocene: A case study in the Philippine Islands

研究代表者

芳賀 拓真 (Takuma, Haga)

独立行政法人国立科学博物館・地学研究部・研究員

研究者番号：30728233

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：現在世界で最も生物多様性が高く「コーラル・トライアングル」として知られるインド-西太平洋地域の海洋生物の多様性と変遷を、化石記録に基づき直接明らかにするため、フィリピン諸島産の更新世貝化石資料を徹底的に記載分類した。当初計画を完遂するまでには至らなかったが、従来の見解とは異なり、更新世の種多様性は現在よりやや少ない程度に高かったことが明らかとなった。また、コーラル・トライアングルを特徴付ける貝類相が更新世の中頃までには成立したと考えられること、そして更新世においても一部のグループでは絶滅と初出現があり、ファウナが入れ替わるイベントがあったことが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で得られた成果は現時点では予察的なものであるが、更新世はコーラル・トライアングルの多様性が低かったとする断片的な化石記録に基づく説や、おそらく今と同様に高かったであろうとする仮定に対して、積極的な検証結果を与えるものである。また、本研究が完遂された際には、フィリピン諸島はもとより、黒潮下流域にあたる日本の生物相の起源と変遷を議論する上で不可欠なデータを提供するものとなるから、多様性保全などにおいても重要な参考材料として寄与する。さらに、本研究ではその種類もしくはグループの化石としての初出記録を多数見出していることから、生物地理的研究においても価値あるものである。

研究成果の概要(英文)：To assess the richness of diversity and to reveal the faunal transition of marine organisms in the Indo-West Pacific region, currently known as the Coral Triangle, which is the most biodiverse in the world, Pleistocene molluscan fossils found from the Philippine Islands were thoroughly classified. Although it did not reach the completion of the original plan, this study provided strong evidence that species diversity in the Pleistocene was slightly lower than the present, unlike the conventional view. In addition, this study showed that the molluscan fauna which characterizes the Coral Triangle is thought to have established by the middle of the Pleistocene, and that the Philippines Islands experienced faunal turnover (extinction and emergence) even in the Pleistocene.

研究分野：古生物学

キーワード：貝化石 種多様性 インド-西太平洋 フィリピン 新生代

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

コーラル・トライアングルとして知られる、フィリピン～インドネシア～パプアニューギニアにかけてのインド-西太平洋域は、現在、世界で最も生物多様性の高い海域である。そのため、古生物学・生物学分野の中心的な課題の一つとして、その多様性の起源と変遷が議論されてきた。これまでの古生物研究によれば、中新世の終わりまでには現在と等しいほどまで多様性が高まったとされており、現生種に基づく分子系統学的研究の幾つかには、この見解を支持するものがある。しかし、インド-西太平洋域には化石群集が豊富にありながらも第四紀更新世の古生物研究は立ち遅れており、更新世における多様性の全容は「グレーゾーン」であった。研究代表者の予察的な研究によれば、当時の群集は現在とほぼ同じ構成であるものの、8%程度の絶滅種を含むことが明らかになってきた。さらなる調査と分類を進めてフィリピン産の更新世貝化石を網羅的にカタログ化すれば、これまで欠落していたコーラル・トライアングルの多様性の起源と変遷について直接的なデータを提示でき、知見の空白を埋めることが初めて可能となる。

2. 研究の目的

本研究では、コーラル・トライアングルのなかでも現生貝類の多様性がとりわけ高いフィリピン諸島を対象とし、更新世の化石種を徹底的に記載分類してカタログ化することにより、更新世のコーラル・トライアングルにおける大規模な一次データを初めて提供するとともに、当海域における生物多様性の起源と変遷を、古生物から直接的に明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究は次の方法によって実施した。

- 1)：国立科学博物館ならびにフィリピン国立博物館とフィリピン鉱山地質局に収蔵される未整理資料を徹底的に記載分類する。ルソン島等にて不足データを補う現地調査を行い、新たに得られた資料の分類を進め、フィリピン諸島を網羅した更新世の貝化石全種をカタログ化し、多様性の全容(=種の組成)を明らかにする。
- 2)：含化石層の年代を決定し、各群集の時空分布を明らかにする。こうして得られた一次データをもとに、
- 3)：貝化石群集の最大種数や古環境を推定し、群集の特性(=複雑さ)を明らかにする。その後、
- 4)：周辺地域の貝化石群集との比較を行い、更新世～現在までを通じたコーラル・トライアングルの生物多様性と変遷を明らかにする。

4. 研究成果

本研究により得られた主な成果は以下の通りである：

1) 高精度実体顕微鏡の導入など、研究遂行に必要な環境整備を完了させるとともに、フィリピン国立博物館地質古生物部門と研究協力に関する契約を取り交わし、2018年から5年間の調査・研究の協力体制を構築した。

2) ルソン島、ネグロス島、パナイ島については種鑑定を完遂させることができず、フィリピン諸島全体についての多様性推定は今後の課題として残された。しかし、ミンダナオ島北東部の4産地から得られた288種、ならびにレイテ島の4産地から得られた650種について多様性解析を行った。その結果、ミンダナオ島では最大1,077種、レイテ島では1,358種と見積もられた。上記の2島に囲まれるビサヤ州パングラオ島では現生種がおよそ2,000種記録されていること、先行研究で多様性の指標として用いられたタカラガイ科とヤツシロガイ上科はミンダナオ島・レイテ島あわせて従来の倍近くになる、それぞれ4種と15種が見出されたこと、そして化石化過程でのバイアスが一定程度あることを考慮すれば、第四紀更新世の多様性は現在よりやや少ない程度に高かったことが明らかである。これは、更新世の多様性は低かったとする従

来の見解に反する重要な知見であるため、未完遂の地域についての鑑定と解析を進めている。

3) 現生種に鑑定された化石は、現在のフィリピン諸島周辺に固有な種があるいっぽう、現在の南日本のみならずフィリピン諸島周辺諸国に分布する種類とも共通性が見られた。本課題とは別に鑑定を進めたフィリピン諸島産の中新・鮮新統の化石群集は半数以上が絶滅種と判定されたことから、更新世の中頃までにはコーラル・トライアングルの多様性を特徴付けるところの貝類相がフィリピン諸島に成立したと考えられる。いっぽう、ミンダナオ島・レイテ島では更新世の多様性は想定よりも高いことが示されたが、現生種には現在はインド洋西部などの遠隔地にのみ分布するものが含まれていること、更新世になって初めてフィリピン諸島に出現するものがあること、そしてフィリピン諸島の更新世を最後の記録として絶滅したものがあることなど、種構成に現在のそれとは大きく異なる特徴があることで注目に値する。これは、フィリピン諸島において更新世のある時期に貝類相の入れ替えがあったことを示しており、何らかのイベントとの関連が示唆される。化石産出層の年代が更新世のどの時期かを特定することが困難であり、いくつかの化学的手法を取り入れてファウナが入れ替わった時期を決定するべく研究を進めている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件)

〔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：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号(8桁)：

(2)研究協力者
研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

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、研究者個人に帰属されます。