

令和元年6月13日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2014～2018

課題番号：26304011

研究課題名(和文) 南西太平洋島嶼における間隙性動物相の解明と現在時間の砂浜環境記録の必要性

研究課題名(英文) Interstitial fauna in the islands of the south-west Pacific and the records of present beach environment

研究代表者

塚越 哲 (Tsukagoshi, Akira)

静岡大学・理学部・教授

研究者番号：90212050

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円

研究成果の概要(和文)：ベトナム(2014年)、グアム・サイパン(2015年)、マレーシア(2016年)、パラオ(2017年)を訪れ、計200以上の間隙性生物の試料を採集した。採集された試料からは、節足動物、紐形動物、棘皮動物、軟体動物、胴吻動物、胴甲動物等様々な分類群の標本が抽出された。分類研究の結果、きわめて高い分類学的多様性を見出され、また多くの未記載種(論文上で新種となる種)も見出され、既にその一部は新種として公表された。急速に開発が進む調査地海域は、今後大きな環境変動が進行する可能性があり、本調査における生物多様性の記録は、開発が進む前の現在時間の記録として今後重要性を増すとされる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

間隙性生物は「砂の隙間」に生きる生物で、その小ささからも一般的には目につきにくい。しかしその分類学的多様性と生物量は非常に高く、これまでに私たち人類を含む脊索動物をはじめ20以上の動物門が知られており、個体数密度も貝形虫類を例にとると、500mlあたり1000個体以上を記録する場合もある。一見目には見えないが、このように多様で生物量が大きな動物相が、世界中の海岸に分布していることを知るとは、生物多様性の豊かさを社会や国民が理解するうえで重要である。また開発による大きな環境変化が予想される地域で、間隙生物の現在の状態を記録しておくことは、開発の影響や多様性の重要性を知る礎となる。

研究成果の概要(英文)：More than 200 materials of interstitial animals were collected from Viet Nam (in 2015), Guam and Saipan (in 2015), Malaysia (in 2016), and Palau (in 2017). Many specimens of Arthropoda, Nemertea, Echinodermata, Mollusca, Kinorhyncha, Loricifera and so on were found out from the materials. As a result of taxonomical works, very high biodiversity was recognized and many undescribed species were also found out. A part of them have been already published on scientific papers as new species.

The development of study areas must rapidly progress in near future. Therefore the record of biodiversity in this survey will be more important as a record of the current time before developmental progresses.

研究分野：動物分類学

キーワード：間隙性動物 島嶼 南西太平洋 メイオフアウナ 砂浜環境

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

1. 研究開始当初の背景

間隙性動物とは、水界を取り巻く堆積物粒子の間隙(間隙)にその生息場所を特化した動物群であり、間隙性動物が生息する水界を間隙水と呼ぶ。間隙水は日常の人間の視界には入らないが、海洋や湖沼を常に取り巻いて存在するため、総体としては地球上で極めて大きな水界を形成しているといえる。間隙性動物については、1930年代の報告に見ることができ、その後は、ごく少数の分類群について限られた地域から断片的な報告が散見されるのみであった。しかし近年では欧米の研究者を中心に、地球上に残された未研究の対象として、間隙環境が注目されてきた。海洋間隙水中には少なくとも20を優に超える動物門が生息していることがすでに知られているが、その知見が大きく増大しないまま今日に至っている。

2. 研究の目的

・世界で最も海洋生物の分類学的多様性が高い南西太平洋地域において、ほぼ「手つかず」のままになっている間隙性動物相について、広範な動物門から未知の分類群を発見・記載する。
・めまぐるしく変遷する海岸環境に対し、現在時間の情報を物理的側面(海岸の露出度)と生物学的側面(多様性、個体数密度)から記録し、津波や海面上昇等の自然イベントや人為的環境汚染の影響に対して、現在すなわち BEFORE 状態のデータを残して直近未来の環境変化の評価に資する。
・祖先的形質を多く残す分類群を見出し、遺伝子情報を蓄積するとともに、他の隠蔽環境に生息する祖先的分類群と比較を行って、海洋生物の起源と進化についての理解を深める。
・我が国の動物分類学の専門家が、まだ世界的にあまり注目されていないこの膨大な動物相の情報を世界に先駆けて発信し、生物多様性の情報を増大させるとともに、この分野の先鞭をつける。

3. 研究の方法

・ベトナム、グアム島およびサイパン島、マレーシア、パラオ諸島を訪れ、間隙性動物の採集調査を行う。
・試料を国内に持ち帰り、研究代表者および分担者の担当する動物門についてそれぞれが分類・記載を行う。必要に応じて、分子系統解析を行う。
・調査地の海岸の「露出度」を、浜の傾斜と堆積物粒度組成によって評価する。「露出度」は各分類群の多様性・個体数密度のデータと総合化し、各海岸の物理的・生物的情報として蓄積する。
・ウェブサイト等によって、間隙性動物に関する情報を発信し、試料の共有化および恒久保存化を行う。

4. 研究成果

ベトナム(2014年)、グアム・サイパン(2015年)、マレーシア(2016年)、パラオ(2017年)を訪れ、計200以上の間隙性生物の試料を採集した。採集された試料からは、節足動物、紐形動物、棘皮動物、軟体動物、胴吻動物、胴甲動物等様々な分類群の標本が抽出された。分類研究の結果、きわめて高い分類学的多様性を見出され、また多くの未記載種(論文上で新種となる種)も見出され、既にその一部は新種として公表された。急速に開発が進む調査地海域は、今後大きな環境変動が進行する可能性があり、本調査における生物多様性の記録は、開発が進む前の現在時間の記録として今後重要性を増すと思われる。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計9件)

Bayartogtokh, B. & Shimano, S. 2019 (accepted). Contribution to the knowledge of Galumnidae (Acari: Oribatida) in the Oriental region. *Zootaxa*. <査読有>

Pfingstl, T., Lienhard, A., Shimano, S., Yasin, Z. B., Shau-Hwai, A. T., Jantarit, S. & Petcharad, B. 2019. Systematics, genetics, and biogeography of intertidal mites (Acari, Oribatida) from the Andaman Sea and Strait of Malacca. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 57:91-112. <査読有>

Kajihara, H., Tamura, K. & Tomioka, S. 2018. Histology-free Descriptions for Seven Species of Interstitial Ribbon Worms in the Genus *Ototyphlonemertes* (Nemertea: Monostilifera) from Vietnam. *Species Diversity*, 23:13-37. <査読有>

Kajihara, H., Tamura, K. & Yamasaki, H. 2018. Interstitial hoplonemertean *Ototyphlonemertes norenburgi* (Nemertea: Monostilifera) from Okinawa, Japan. *Fauna Ryukyuan*, 46:1-3. <査読有>

Le, D. D. & Tsukagoshi, A. 2018. Three new species of the genera *Loxoconcha* and *Xestoleberis* (Crustacea, Ostracoda, Podocopida) from central and southern Vietnam. *Zootaxa*, 4472:111-126. <査読有>

柁原 宏. 2017. 間隙性ヒモムシ類サザレヒモ(和名新称)の多様性研究—分子分類学が不可欠な、柔らかい体を持つ生き物たち. *生物の科学・遺伝*, 71:347-352. <査読無>

Le, D. D., Tsukagoshi, A. & Tanaka, H. 2016. Description of maxillulan ontogeny and a new species

of the genus *Loxococoncha* (Crustacea, Ostracoda, Podocopida) from the Okinawa Islands, southern Japan. *Zoologischer Anzeiger*, 262:43–56. <査読有>

Tanaka, H., Le, D.-D., Higashi, R. & Tsukagoshi, A. 2016. A new interstitial ostracod species of the genus *Paracobanocythere* from Vietnam, with mitochondrial CO1 sequence data of three Asian species. *ZooKeys*, 559:17–33. <査読有>

Tran, M. H. & Tsukagoshi, A. 2015. First records of interstitial leptocytherids (Crustacea, Ostracoda): two new species and a redescription of *Callistocythere ventricostata* Ruan & Hao, 1988 collected from the Okinawa Islands, southern Japan. *Zootaxa*, 4006: 83–102. <査読有>

〔学会発表〕(計 9 件)

Woo S.-P., Tan S.-H., Zulfigar Y., Ise, Y. & Fujita, T. 2019. Sea cucumbers from the interstitial environment. 3rd CCore-RENSEA Joint Seminar on Coastal Ecosystems in Southeast Asia, Bangkok, Thailand. 20–22 February, 2019. (Oral).

Woo, S.-P., Hwai, A. S.-T., Zulfigar, Y., Kajihara, H. & Fujita, T. 2017. Two undescribed species of interstitial sea cucumbers (Holothuroidea, Apodida) from Malaysia: preliminary results. First CCore-RENSEA Seminar on Coastal Ecosystems in Southeast Asia, 14-16 March 2017. Universiti Putra Malaysia, Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia. (Oral).

Woo S.-P.・藤田敏彦. 2018. 間隙性ナマコ類について. 第 15 回棘皮動物研究集会, 中央水産研究所, 神奈川県横浜市, 2018 年 12 月 1 日, ポスター発表.

・他 6 件.

〔図書〕(計 0 件)

〔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 <http://earth.jpn.org/world-interstitial-db/>

6. 研究組織

(1) 研究分担者 1

氏名：藤田敏彦

ローマ字氏名：Fujita, Toshihiko

所属研究機関名：独立行政法人国立科学博物館

部局名：動物研究部

職名：グループ長

研究者番号：70222263

研究分担者 2

氏名：佐々木猛智

ローマ字氏名：Sasaki, Takenori

所属研究機関名：東京大学

部局名：総合研究博物館

職名：准教授

研究者番号：70313195

研究分担者 3

氏名：柁原 宏

ローマ字氏名：Kajihara, Hiroshi

所属研究機関名：北海道大学

部局名：理学系研究院

職名：准教授

研究者番号：30360895

研究分担者4

氏名：中尾有利子

ローマ字氏名：Nakao, Yuriko

所属研究機関名：日本大学

部局名：文理学部

職名：助教

研究者番号：00373001

(2)研究協力者1

氏名：島野智之

ローマ字氏名：Shimano, Satoshi

研究協力者2

氏名：田中隼人

ローマ字氏名：Tanaka, Hayato

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。