

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 7 日現在

機関番号：10102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K03817

研究課題名(和文) 日本産古第三紀暁新世貝類化石群の総合的研究

研究課題名(英文) A synthetic study of the Paleocene molluscan faunas in Japan

研究代表者

松原 尚志 (Matsubara, Takashi)

北海道教育大学・教育学部・教授

研究者番号：30311484

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：日本の暁新世貝類化石群の特性を明らかとするため、北海道浜頓別地域、北海道根釧地域、高知県宿毛地域、熊本県天草下島地域の暁新統を対象に野外調査と貝類化石試料の採取を行った。その結果、いくつかの新種を識別した。また、浜頓別地域の函淵層奥宇津内部層の貝類化石群は日本における唯一の浅海性貝類化石群であることが明らかとなった。さらに、南サハリンから四国西部までの地域に分布する深海性貝類化石群はキララガイ亜属等の原鰐類とモミジソデボラ科により特徴づけられることが明らかとなった。北西太平洋地域における暁新世貝類化石群の転換は暁新世-始新世境界温暖化極大(PETM)以前に起こっていた可能性が示唆される。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果、これまで明らかではなかった北海道浜頓別地域の函淵層奥宇津内部層や根釧地区霧多布層・汐見層、高知県宿毛地域の百笑層の貝類化石群の群集組成が明らかとなったほか、いくつかの新種が確認できた。また、暁新世の深海性貝類化石群は南サハリンから四国西部まで同一の古生物地理区に属していたことが明らかとなった。さらに、汐見層の貝類化石群の研究を通じて、日本の暁新世の貝類化石群の組成の転換は暁新世-始新世境界の最温暖期(PETM)よりも前に起こっていたことが示唆された。

研究成果の概要(英文)：To clarify the characteristics of Paleocene molluscan faunas in Japan, I investigated the following areas: the Hamatonbetsu area in northern Hokkaido, the Kon-Sen district in eastern Hokkaido, the Sukumo area in eastern Shikoku, and the Amakusa-Shimajima area in western Kyushu. As a result, some new species can be discriminated. It became clear that the molluscan fauna of the Okuutsunai Member of the Hakobuchi Formation in the Hamatonbetsu area, characterized by the abundant occurrence of glycymeridid bivalves, is a sole Paleocene shallow marine molluscan fauna in Japan. In addition, it became obvious that Paleocene deep sea molluscan assemblages between South Sakhalin and western Shikoku are characterized by protobranch bivalves as *Acila* (*Truncacila*) *hokkaidoensis* and *aporrhaid* gastropods. It is suggested that the Paleocene molluscan faunal turnover had occurred before the Paleocene-Eocene Thermal Maximum (PETM) in the Northwestern Pacific.

研究分野：古生物

キーワード：暁新世 貝類化石群 分類学 古生物地理学

1. 研究開始当初の背景

中生代白亜紀末(6600 万年前)に起こった中米ユカタン半島付近への巨大隕石の衝突は、地球の生態系に壊滅的な影響を及ぼし、恐竜やアンモナイトなど、中生代白亜紀を代表する多くの海棲・陸棲生物の絶滅を引き起こした(Alvarez *et al.*, 1980; Schulte *et al.*, 2010)。この大量絶滅事件(K-Pg 境界大量絶滅)では、貝類においてもイノセラムス類やサンカクガイ類など、多くのグループで絶滅や衰退が起きている。その後の新生代古第三紀暁新世(6600 万～5600 万年前)には、K-Pg 境界大量絶滅を生き延びたグループから新たなグループが進化した。このような K-Pg 境界大量絶滅前後における貝類の進化および多様性の変遷については、北米・南米やヨーロッパ、パキスタン、北アフリカ、オーストラリア・ニュージーランドおよび南極を対象として研究がなされてきた(Hansen, 1988; Jablonski, 1998; Stilwell, 2003 など)。また、近年、Gladenkov & SineI nikova (2014)はカムチャッカ半島北西部産の古第三紀暁新世～前期始新世の貝類化石群は準熱帯性のもので、北米西海岸の同時代の地層との多くの共通種を含むことを示した。

一方、近年まで日本からは古第三紀暁新世～前期始新世の貝類化石群は知られていないとされてきた(Ogasawara, 2002; Gladenkov & SineI nikova, 2014 など)。しかしながら、熊本県の天草下島地域、高知県の宿毛地域および北海道の中頓別地域からは予察的に暁新世の貝類が報告されており(Tashiro *et al.*, 1980; 鹿納ほか, 2003; Ando and Tomosugi, 2005; 山口ほか, 2008)、また、最近では北海道東部の白糠丘陵地域浦幌地区から後期暁新世の化学合成群集や沈木群集に含まれる貝類が記載されるようになってきた(Amano & Jenkins, 2017 など)。しかしながら、日本の暁新世貝類化石群に対する総括的な研究はこれまでに行われていなかった。

2. 研究の目的

本研究は、日本の暁新世(6600 万～5600 万年前)の貝類化石群を対象として、分類・古生態・古生物地理学的観点から研究を行い、その特性を明らかとすることを目的とする。

3. 研究の方法

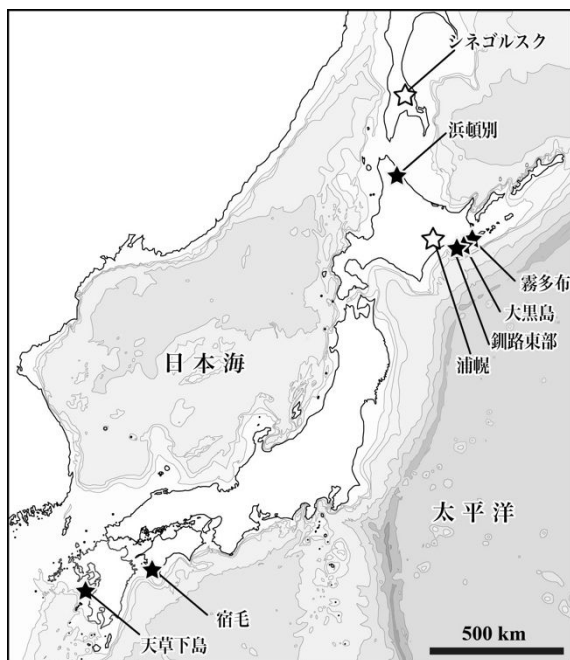


図 1. 調査対象地域.

本研究では、1)北海道中頓別地域の蝦夷層群函淵層奥宇津内部層、2)北海道根釧地域(a. 霧多布地区; b. 大黒島地区; c. 釧路東部地区)の根室層群上部、3)高知県宿毛地域の百笑層丸の内泥岩部層、4)熊本県天草下島地域久玉地区の姫浦層群下津深江層(図 1)を対象として、野外調査と化石の産状観察ならびに化石試料(標本)の採取を行った。その後、室内において陪出(クリーニング)作業を行い、分類学的検討を行った。陪出作業および分類学的研究においては、タガネとハンマーに加え、岩石挟割機、エアツールを併用した。また、殻が保存されていない標本についてはシリコンビニル歯科用印象材を用いてキャスト(鋳型)を作製し、分類学的検討を行った。その後、他地域での先行研究(Kalishevich *et al.*, 1981; Gladenkov *et al.*, 2013; Amano & Jenkins, 2017 など)の結果との比較・検討を行い、貝類化石群の特性について明らかとした。

4. 研究成果

4-1. 北海道中頓別地域の蝦夷層群函淵層奥宇津内部層

3 産地 7 層準から貝類化石を採取し、腹足綱 2 属 2 種、掘足綱 2 属 2 種、二枚貝綱 12 属 12 種を同定し、これらのうち、二枚貝綱マレハリナデシコ属の 1 種は新種であることが明らかとなった。また、暁新世におけるマレハリナデシコ属の分布から、本新種は暁新世における北極海と太平洋の接続を示す新たな証拠となる。この研究成果については日本古生物学会 2022 年年会において口頭発表を行った。このほか、本部層産貝類化石群は、日本における唯一の暁新世浅海性貝類化石群集であることが明らかとなった。

4-2. 北海道根釧地域の根室層群上部

4-2a. 霧多布地区（根室層群霧多布層鯨浜部層）

8産地から貝類化石試料を採取の上、分類学的検討を行った結果、腹足綱10属10種、掘足綱3属3種、二枚貝綱12属12種が得られた。これらのうち、腹足類2属2種が新種である。また、腹足綱2属2種、二枚貝綱4属4種が北海道白糠丘陵地域浦幌地区の根室層群活平層と、二枚貝綱3属3種が南サハリン シネゴルスク地域の暁新統シネゴルスク層中部と共通することが明らかとなった。この研究成果については2021年7月に開催された日本古生物学会年会において口頭発表を行った。

4-2b. 大黒島地区（根室層群霧多布層鯨浜部層）

4産地6層準および転石から貝類化石試料を採取の上、分類学的研究を行った。その結果、腹足綱10属10種、掘足綱2属2種、二枚貝綱13属14種を識別した。これらのうち、二枚貝綱2属2種が新種であることが明らかとなった。また、貝類化石群は北海道根釧地域浦幌地区の根室層群活平層との共通種を含むことが明らかとなった。この研究成果については2021年2月に開催された日本古生物学会第170回例会において口頭発表を行った。

4-2c. 釧路東部地区（根室層群汐見層）

5ルート13産地から貝類化石試料を採取し、分類学的研究を行った。その結果、腹足綱14属14種、掘足綱2属2種、二枚貝綱20属22種を識別した。これらのうち、腹足綱3属3種、二枚貝綱1属1種が新種であった。汐見層下部からは白糠丘陵地域浦幌地区の根室層群活平層および根釧地域霧多布地区・大黒島地区の同層群霧多布層と共通する要素を産するが、本層上部からはこれらの要素はほとんど認められないことが明らかとなった。このことから、本層中部において化石貝類群の転換が起こっていることが推定される。この研究成果については、2020年2月に開催された日本古生物学会第169回例会で口頭発表を、2023年2月に開催された日本古生物学会第172回例会においてポスター発表を行った。

4-3. 高知県宿毛地域の百笑層丸の内泥岩部層

野外調査の結果、先行研究（鹿納, 2001; 鹿納ほか, 2003）による貝類化石産地は失われていることが判明した。このため、高知大学自然科学系理工学分野に所蔵されている先行研究の証拠標本を借用の上、分類学的検討を行った。その結果、腹足綱1属1種、掘足綱1属1種、二枚貝綱6属6種を同定でき、本部層の貝類化石群集はキララガイ亜属をはじめとする原鰓類とモミジソデボラ科により特徴づけられることが明らかとなった。

4-4. 熊本県天草下島地域久玉地区の姫浦層群下津深江層上部

Tashiro & Otsuka (1980, 1982) による2新種のタイプ産地を含む2産地を対象に再調査を行った結果、これらの先行研究と同じ汽水～浅海性の二枚貝綱3属3種を確認できた。しかしながら、これらはより下位の姫浦層群下津深江層中部以下の層準からも知られていることから、貝類化石群から本層準が暁新世であると判断することは困難であることが明らかとなった。

4-5. まとめ

本研究の結果、日本の暁新世貝類化石群の群集組成が明らかとなったほか、腹足綱5属5新種、二枚貝綱4属4新種が識別された。また、南サハリンのシネゴルスク地域から北海道東部を経て、四国の高知県宿毛地域まで分布する暁新世深海性貝類化石群は、キララガイ亜属を初めとする原鰓類二枚貝類とモミジソデボラ科の腹足類により特徴づけられることが明らかとなった。このほか、根室層群汐見層の貝類化石群の垂直変化で示唆されるとおり、暁新世貝類化石群の転換は暁新世-始新世境界の最温暖化（PETM）以前に起こっている可能性が示唆された。今後は他機関所蔵のタイプ標本等の分類学的検討を行い、すみやかに研究成果を公表していく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 松原尚志
2. 発表標題 北海道東部根釧地域の根室層群汐見層に見られる暁新世化石貝類群の転換
3. 学会等名 日本古生物学会 第 172 回例会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松原尚志
2. 発表標題 北海道根釧地域の霧多布島に分布する 暁新統根室層群霧多布層の貝類化石群
3. 学会等名 日本古生物学会2021年年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松原尚志
2. 発表標題 北海道厚岸地域の大黒島に分布する暁新統根室層群霧多布層の貝類化石群
3. 学会等名 日本古生物学会第170回例会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松原尚志・山口 亮
2. 発表標題 北海道釧路地域東部に分布する暁新統根室層群汐見層上部の貝類化石群
3. 学会等名 日本古生物学会第169回例会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡村省吾・松原尚志
2. 発表標題 北海道根室地域の上部白亜系根室層群 ノッカマップ層の貝類化石年代
3. 学会等名 日本古生物学会2018年年会
4. 発表年 2018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

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