

氏名	山口 龍彦
生年月日	
本籍	山口県
学位の種類	博士(理学)
学位記番号	博甲第651号
学位授与の日付	平成16年3月25日
学位授与の要件	課程博士(学位規則第4条第1項)
学位授与の題目	Eocene-Oligocene shallow-marine ostracode faunas in Southwest Japan (西南日本の始新世—漸新世浅海棲貝形虫化石群集)
論文審査委員(主査)	神谷 隆宏(自然科学研究科・助教授)
論文審査委員(副査)	加藤 道雄(自然科学研究科・教授) 大村 明雄(理学部・教授) 塚脇 真二(自然計測応用研究センター・助教授) 池谷 仙之(静岡大学・教授)

## 学位論文要旨

**Abstract.** This study documents Eocene-Oligocene ostracodes from the Japanese Islands for the first time. At least eighty fossil ostracode species occur 56 samples from the middle Eocene to early Oligocene deposits in the northwestern Kyushu and Setouchi regions, southwestern Japan. Lithofacies, planktonic / total foraminifer ratios and reported fossil molluscan data suggest that all biofacies were deposited at inner and outer shelf environments. Fossil ostracodes consist of many extant genera and represent lower species diversity than the Neogene to Recent.

Through the middle Eocene to early Oligocene ostracode faunas from outer-shelf lithofacies in the northwestern Kyushu represent the significant turnover in the early Oligocene, which indicates climatic cooling from the tropical or subtropical to the temperate condition. Correlation between fossil ostracode faunas and oxygen isotope records from deep-sea cores suggest that marine climate in southwestern Japan underwent no distinctive cooling at the Oligocene oxygen-isotope event and climatic cooling responding the expansion of the Antarctic ice sheets was delayed in southwestern Japan.

Comparison between faunas of the northwestern Kyushu, the Taiwan and the Setouchi region suggests paleobiogeography reflected by paleoclimate through the middle Eocene to early Oligocene. On the basis of species distribution, the northwestern Kyushu linked with the Taiwan region and bounded on the Setouchi region paleobiogeographically.

One genus and 14 species are described as new to science.

これまで報告のなかった始新世-漸新世の浅海棲貝形虫化石を初めて明らかにした。貝形虫化石は北西九州地域(長崎県, 佐賀県, 福岡県)と瀬戸内地域(岡山県, 兵庫県)に分布する中部始新統-下部漸新統から採取した56試料から80種余りが産出し, 1新属, 14新種を含む30種を記載した。貝形虫化石は, 始新統伊王島層群沖ノ島層・船津層(長崎県), 始新-漸新統杵島層群杵島層(佐賀県), 漸新統西彼杵層群板浦層(長崎県), 漸新統芦屋層群脇田層(福岡県), 始新統神戸層群岩屋層(兵庫県)および岡山県倉敷市の古第三系から産出した。貝形虫化石を含む試料はクラスタ分析により8つの貝形虫化石相に分けられる。この貝形虫化石相

は、岩相の特徴、貝類化石、浮遊性有孔虫/全有孔虫比から、内側陸棚および外側陸棚で堆積したと推定される。北西九州地域の中期始新世-前期漸新世前期の陸棚の貝形虫化石群集は、*Acanthocythereis*, *Cytherella*, *Eopaijenborchella*, *Abrocythereis*, *Palmoconcha*, *Falsobuntonia* や *Loxoconchidae* gen. nov. をふくむ。瀬戸内地域からは *Munseyella*, *Hanaiborchella* が産出した。多くの属は現存し、現在の東・南シナ海、西南日本沖の陸棚から産出し、始新世から生息場を大きく変えていない。しかし、*Palmoconcha* や *Eopaijenborchella* は現在の陸棚斜面～深海に生息しており、古第三紀とは生息場が異なる。*Eopaijenborchella* は現在の日本列島周辺や日本列島の中新統からは報告されていない。種多様性は前期中新世～現世の陸棚の群集に比べ低く、中新世以降の日本列島周辺で見られる属が産出しないことから漸新世～前期中新世に貝形虫が日本列島周辺で属・種レベルで多様化したことが示唆される。

北西九州地域の外側陸棚の群集は前期漸新世に変化し、気候の寒冷化を反映している。中期始新世-前期漸新世前期の群集は、*Acanthocythereis volubilis* (Liu), *Cytherella elliptica* Liu, *Eopaijenborchella sinensis* (Liu) などが優占するが、前期漸新世後期の群集は *Loxoconchidae* gen. et sp. nov. を優占種とし *Falsobuntonia* sp. nov. や *Acanthocythereis* sp. が随伴する。中期始新世-前期漸新世前期の群集は、テチス海を中心に汎世界的に分布するグループや現在の熱帯～亜熱帯域に生息するグループが含まれるが、前期漸新世後期の群集は、日本列島を中心に北西太平洋の温帯域のみに生息するグループが優占する。深海掘削計画(DSDP)や国際深海掘削計画(ODP)の海底コアの有孔虫化石の酸素安定同位体比の変化と、貝形虫化石群集の変化を比較すると、急激な南極氷床の拡大を示す前期漸新世の Oi1 イベント時(33.1-33.5Ma)には、貝形虫群集は明確には変化せず、Oi1 イベント後に、貝形虫群集が変化したことが明らかになった。このことは Oi1 イベント時には、西南日本は寒冷化しておらず、Oi1 イベント後、寒冷化が起きたことをしめす。貝形虫化石群集の変化は西南日本や北東太平洋沿岸の浅海棲貝類化石群集の変化と時期や生態的な性格がほぼ一致し、当時の北太平洋沿岸の環境変動を反映していると推察される。

西南日本の始新世-漸新世の貝形虫種の分布は、北西九州地域と瀬戸内地域間に生物地理的な境界があり、瀬戸内地域は北西九州地域より寒冷な気候だったことを示唆する。なぜなら 1) 北西九州地域の貝形虫化石は台湾沖の海底コアの始新統と共通種(*A. volubilis*, *E. sinensis* など)を含むが、瀬戸内地域とは共通種が認められないこと、2) 瀬戸内地域の群集には *Abrocythereis* や *Eopaijenborchella* のような現在の熱帯～亜熱帯域に生息する属が含まれないこと、3) 瀬戸内地域の貝類化石は、北西九州地域では稀な北太平洋要素が産出すること、4) 既報の古地磁気の研究の推定では当時の瀬戸内地域は北西九州地域より北に位置していたためである。

## 学位論文審査結果の要旨

本学位論文審査は第一回審査会を1月28日に、論文提出者による口頭発表を1月29日に開催した後、論文審査委員による審査を行い、以下の結論を得た。

本論文はこれまで報告のなかった日本の始新世-漸新世(約3800万年-2900万年前)から初めて浅海性貝形虫化石を報告し、当時の群集の概要を明らかにしたとともに、南極の氷床の拡大がもたらした寒冷化事変による南半球の生物相変化が北太平洋域では600万年ほど遅れて現れているという、世界規模の環境変動に新しい知見をもたらした。従来日本の古第三紀から化石貝形虫を得る試みは、その保存状態の悪さから、十分に取組みられてこなかった。申請者は北西九州を中心に現地野外調査と実験室内での化石抽出作業をねばり強くすすめ、56の岩石試料から80種の貝形虫を得た。これらのうち、1新属、14新種を含む30種の貝形虫を記載した。これらの結果、当時の陸棚域には中新世以降現在までつながる現代型群集とは属構成の異なる、多様性の低い群集の生息が推定された。さらに始新世の九州と瀬戸内区の群集が異なることから、この時代に既に気候区(生物区)が確立されていた可能性が強いことを示唆した。九州区の群集が、漸新最世前期をさかいに熱帯-亜熱帯域のものから寒冷な気候区のものに変化した事実が南半球との気候変化のタイミングのずれを示唆した。以上のように本論文の成果は古生物学・古気候学に重要な知見をもたらしており、学位論文として適格であると判断される。