

論文審査の結果の要旨

氏名 伊庭 靖弘

全球的に温暖な気候が卓越した白亜紀の海洋には、太平洋、テチス海、ボレアル（北極）海の3つの大洋が存在し、後二者にはそれぞれテチス型生物群とボレアル型生物群とよばれる特徴的な生物群が繁栄していた。ところが、白亜紀後期の北太平洋では、テチス型生物群やボレアル型生物群が不在で、この海域固有の生物群からなる北太平洋生物地理区が形成されていたことが先行研究から示唆されていた。しかし、この地理区が成立した時期やプロセス、および成立に関与した要因については、これまでほとんど議論されていなかった。

論文提出者はこれらの課題に取り組み、広域にわたる地質調査と採集化石および内外研究機関収蔵化石の分類学的研究に基づき、白亜紀後期の北太平洋生物地理区の形成は白亜紀中期（アルビアン期からセノマニアン期）でのテチス型生物群の段階的な消滅とボレアル区からの生物の移入の遮蔽という生物地理学上の分断イベントによって達成されたという新しい見解を導き出すことに成功した。

具体的な研究対象として、化石としての保存性が高く、分類が確立されていて、かつ広域的に地理分布がよく調べられている ①厚歯二枚貝などの動物群、②造礁サンゴや大型有孔虫、③ネリネア類（巻貝類）、④テチス型二枚貝類の *Neithea* 属と *Rastellum* 属、⑤温帯型二枚貝類の *Plicatula* 属、⑥ベレムナイト類、および⑦ホプリテス科アンモナイト類を選定した。これらの分類群のうち、①～⑥は白亜紀の二大生物地理区のひとつであるテチス区を定義、もしくは特徴づける底生生物群であり、また⑥～⑦はボレアル区を特徴づける遊泳性動物群（ただし、⑥は白亜紀前期には汎世界的な分布を示した）である。主な調査地域として、海生化石を豊富に産し、かつ年代層序が確立された中部白亜系が広く分布する日本列島（北西太平洋域）と北部カルフォルニア（北東太平洋域）を選定し、地質調査と並行して多くの層準から化石の採集を行ない、室内では採集化石の分類と記載を行った。さらに、国内外に収蔵されている先行研究で用いられた化石標本の再研究を行うとともに、既存文献から重要な情報を抽出し、データベースを作成した。

得られたデータを解析した結果、北太平洋域において、1) 後期アプチアン期から前期セノマニアン期にかけてテチス区を定義する生物群が、2) 前期から

後期アルビアン期にはテチス区に特徴的な生物群や *Neohibolites* 属のベレムナイトが、3) 後期アルビアン期から前期セノマニアン期にはテチス型二枚貝類が、そして4) 前期セノマニアン期に二枚貝 *Plicatula* が、それぞれ段階的に消滅していったことが明らかになった。また、赤道太平洋においても、同様の事変が白亜紀中期に生じたことが文献データの解析から明示された。さらに、白亜紀を通じてボレアル区で繁栄を遂げたホプリテス科アンモナイトやベレムナイトがアルビアン期後期に北太平洋から完全に消滅し、それ以降再移入を示す化石記録がない事実を示した。

総合討論では、テチス型生物群やボレアル型生物群が他の海域（テチス海域や北米内陸海、および白亜紀中期に新たに形成された大西洋）では白亜紀末まで高い多様性を保ちながら在続したことを指摘しながら、白亜紀中期の北太平洋で生じた上記生物群の消滅がグローバルな一斉絶滅によって生じたのではなく、北太平洋域がテチス区やボレアル区から生物地理学的に分断したことによって起こったと結論づけた。さらに、テチス型生物群消滅の背景にある環境変動として、北太平洋における白亜紀中期の寒冷化と南大西洋、北米内陸海の形成に伴う汎世界的な海流系・熱輸送系の変化を、またボレアル区との交流停止の背後にある環境変動として、“古アリュージョン海峡”の消滅が物理的なバリアーとして関与したとする仮説を提唱した。

本論文は、全体として白亜紀の海洋生物地理に関するきわめて独創性の高い研究として評価することができる。また、年代層序学、堆積学、分類学、古生態学、古海洋学、テクトニクスなど地球科学の幅広い分野の基礎に基づいて、古生物地理学の視点から調査・分析・議論を展開しており、学際的な色彩の強い研究となっている。

なお、本論文のうち、第1編の1-2章は佐野晋一との共同研究、第2編の一部は佐野晋一、鍵 裕之、Skeleton Peter、棚部一成との共同研究として5編の論文が国際誌に公表または投稿済みであるが、いずれも論文提出者が主体となって野外調査と結果の解析を行い、筆頭著者としてまとめたもので、論文提出者の寄与が十分であると判断される。

これらの点を鑑み、審査委員全員は本論文が地球惑星科学、とくに地球生命圏科学の新しい発展に寄与したと判断し、論文提出者が博士(理学)の学位を授与できると認める。