

## 論文審査の結果の要旨

論文提出者氏名 小福田大輔

小福田氏は、約2億6千万年前に起きた史上最大規模の生物大量絶滅事件に関する研究を行った結果、従来知られていなかった大規模な海退など複数の新事実を発見し、またそれらの絶滅事件に関連する地質学的意義について考察した。この研究領域に大きな進展をもたらした成果をまとめた本論文は、高く評価される。

プレートテクトニクスによって先ジュラ紀（2億年前以前）の海洋底は現在の地球表層には残存していないが、その一部は海洋プレート沈み込み帯の付加体中に保存されている。小福田氏は、世界中で唯一日本でのみ発見されている過去の超海洋パンサラサ中央部で堆積した礁石灰岩を対象に、生命進化史の中でも最重要視される大量絶滅事件の原因を、野外調査および室内分析によって探求した。具体的には、岐阜県大垣市の赤坂石灰岩および本巣郡の石山石灰岩について複数回の野外地質調査を行ない、現地の地表露頭調査およびボーリング掘削によって採取した岩石試料について、多数のプレパラート作成／観察および無機化学分析（特に炭素、酸素およびストロンチウム同位体比測定）を行なった。

本論文は、7章から構成される。第一章では、史上最大規模とされる古生代末の大量絶滅研究の意義、これまでの問題点、そして本研究の目的が述べられている。第二章では、従来の研究史の精密なレビュー、特に世界に先行して日本で展開されてきた研究の系譜・独自性が詳しく説明されている。第三章では、研究対象である赤坂石灰岩および石山石灰岩の地質概要が説明されている。第四章では、本研究で最も詳しく解析した両石灰岩体の複数の地質断面における岩相および生（化石）層序が記載され、その地質学的意義が考察されている。特に、新たに発見された大きな海水準変動と化石動物群の消長パターンを示す具体的データが詳細に記載され、海洋中央部で起きた海水準低下すなわちグローバル寒冷化の証拠としての意味が結論されている。第五章では、岩相および生層序の詳細がしめされた地質断面において測定された、無機化学分析、とくに炭素、酸素およびストロンチウム同位体比測定の方法・結果が記述され、それらの解釈が述べられている。本来独立したこれらの化学指標は、いずれも石灰岩の堆積当時にグローバル寒冷化を推定することによって矛盾なく説明されると結論している。第六章では、全体のまとめがなされている。

本研究の主要な結果は、以下に要約される。すなわち世界で初めての重要な発見として、1. 絶滅当時の超海洋中央部で海山頂部が明瞭に削剥されるような大規模な海水準

低下がおきたこと、2. 礁に生息した多様な浅海動物が2段階で絶滅したこと、3. 絶滅直前に海水の炭素同位体比が極めて高い時期が約 500 万年にわたって継続したこと、そして 4. 絶滅直前に海水の Sr 同位体比が異常に低い時期が出現したことが挙げられる。これらは、大量絶滅直前にグローバルな規模で寒冷化がおきたことを統一的に示しており、従来見過ごされていた重要な環境変動を初めて捉えたと評価される。またほぼその時期に生物多様性が大きく減少したことの原因がおそらくこの寒冷化であったことを示唆している点も、従来の一般的理解を覆すという意味において重要な貢献となった。

以上の評価に基づいて、本審査委員会は博士（学術）の学位を授与するにふさわしいものと認定する。