

氏名(国籍)	ムハマド ユーソフ ワライチ (パキスタン)		
学位の種類	博士(理学)		
学位記番号	博甲第2323号		
学位授与年月日	平成12年3月24日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	地球科学研究科		
学位論文題目	Paleogene Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy of the Sulaiman Range, Southern Indus Basin, Pakistan (パキスタン、インダス堆積盆、スレイマン帯の古第三系浮遊性有孔虫生層序)		
主査	筑波大学教授	理学博士	小笠原 憲四郎
副査	筑波大学教授	理学博士	野田 浩司
副査	筑波大学助教授	理学博士	指田 勝男
副査	筑波大学助教授	理学博士	久田 健一郎

### 論文の内容の要旨

パキスタンのインダス堆積盆に露出する古第三系はインドプレートがユーラシアプレートに衝突した過程を記録していると考えられるが、その堆積岩類の年代や堆積環境などは不明な点が多い。またインダス堆積盆は石油ガス田として有望な地域で、これらの探鉱調査も進められてきた。しかし、この地域の岩相層序や各種の生層序など、層序全般についての研究が不十分であった。本論文は、インダス堆積盆のスレイマン帯に分布する古第三系層序を再検討し、国際的に通用する浮遊性有孔虫生層序を確立し、具体的層序に生層序年代を加え、さらに堆積史を復元する事を目的としたものである。

本地域の古第三系は1000mを越える層厚を有しているが、連続露出の良い3ルートについて層序を精査し、合計500点を越える系統的なサンプルから浮遊性有孔虫化石の検出を試みた。その結果1新種 (*Globanomalina rakiensis* n. sp.) を含め、暁新統に45種、始新統に82種の合計17属96種の浮遊性有孔虫を同定した。そして、各サンプルから200個体を越える個体数を確保することを基本に、これらの種の産出層準とその個体種を層序的に明示できるデータを作成した。これに基づいて、国際的に有用種として対比に使われてきた種の初産出と最終産出基準面を検討し、暁新世に3帯、始新世に9帯の生層序区分帯を設定した。さらに、これらを国際的基準の浮遊性有孔虫生層序帯として使われているP3～P15帯の12帯に対比し、加えてそれらのP3、P4およびP6帯にそれぞれa・bの亜帯に区分して対比した。

浮遊性有孔虫の種の多様性・底生有孔虫と浮遊性有孔虫の比率の変遷などに基づいて、大きな有孔虫動物群集の変革事件 (BFEE: Benthic foraminiferal extinct event) がP5帯のダンハン層 (Dunghan Formation) の中にあることを初めて明確にした。またバスカ層 (Baska Formation) は浮遊性有孔虫を産しないが、下位と上位の地層の浮遊性化石帯年代からはほぼ初期中期始新世のP10・P11帯に対応する事が明らかになった。

一方調査地域層序の中の石灰岩について、多くの岩石薄片に基づく顕微鏡観察により堆積相の解析を行い、結果的にミクライトやワッケストーンなどA～Gの7つの堆積相を識別し記載した。これらの有孔虫生層序年代と堆積相解析などに基づいてインダス堆積盆の堆積史を総括し、二つの大きなイベントの特徴と年代を明らかにした。すなわちインダス盆地スレイマン帯では、52Ma頃のシャヒードガット層 (Shaheed Formation) の基底に認められた海底侵食事件、同層の中部の48Ma頃から卓越する、制限された堆積盆 (Restricted basin) を踏まえ、41.5Ma

のキルシャ層 (Kirthar Formation) 堆積時に生じたピルコ石灰岩 (Pirkoh Limestone) の蒸発岩 (石膏から無水石膏) に至る地史を示した。

この事件の生じた原因説明のためには多くの解析と広域的なイベントの対比などが必要であるが、少なくともスレイマン帯地域における海進と海退に対応したイベントがインドプレートの衝突に関連する事件である可能性が高いことを指摘した。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

浮遊性有孔虫の分類に関しては著者の修士論文指導者であった名取博夫博士 (前筑波大学連携大学院教授) と西弘嗣博士 (九州大学大学院助教授) に専門的助言を受け、国際的に通用する同定能力を得た。その能力の現れは、従来国際的に用いられてきたP4帯のa, b, cの3亜帯について2つの亜帯にしか区分出来ない事を明らかにしP4帯を再定義したこと、さらにスレイマン帯で初めてP9, P10, P14そしてP15帯を定義したことで伺える。また、系統的に浮遊性有孔虫の種の多様性や、底生と浮遊性有孔虫の産出比率の層序的変遷を明確にしたことや、薄片の顕微鏡観察による石灰岩類の相解析も行い、多角的な視点で堆積場の復元を行っている。このような岩相と生物相を組み合わせた堆積場の復元などは、シークエンス層序学的な観点から合理的な堆積場復元を行ったもので、その解析手法の実践と具体的な層序区分ごとの考察は、適切なものとして評価できる。

本研究で、国際的に通用する精度で古第三系の浮遊性有孔虫生層序と生層序年代を、初めてインダス堆積盆で確立したこと、インドプレートのユーラシアへの衝突に関する地球規模からの地史解明に確固とした基礎データを提示したことなどは、国際的な貢献の一つとして高く評価できる。著者の浮遊性有孔虫分類学や系統学の知見は、本論での新種を含む種の記載やその比較議論等によって、著者が今後独立して研究するのに十分な領域に達しており、今後の発展活躍が期待される。

よって、著者は博士 (理学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。