

学位論文の要旨

氏名	Erick Setiyabudi
学位論文題目	Systematic Study on the Early Pleistocene Tortoises from the Indonesian Islands and Their Paleozoogeographic implication (インドネシア列島における前期更新世リクガメ類の系統分類学的研究およびその古動物地理学的意義)

本論文は、インドネシア列島に分布するジャワ島、スラウェシ島、フローレス島、ティモール島から産出した前期更新世リクガメ化石について、その系統分類学および古生物地理学研究をまとめたものである。

第1章では、インド・シワリクから産出した絶滅種で最大のカメである *Megalochelys atlas* と密接な関係をもつ、インドネシア列島から産出した前期更新世のゾウガメ化石について述べ、さらに研究史の問題点についてふれる。

第2章は、表記した化石の解剖用語、略語および、化石が保存されている施設について説明する。本研究に用いた研究方法についてもこの章で述べる。

第3章では、前期更新世のゾウガメ化石産出地域の地質学的背景を述べる。カメ化石はインドネシア列島のジャワ島、スラウェシ島、フローレス島、ティモール島の前期更新世堆積物より産出し、ゾウガメ化石の詳細な層準について述べる。

第4章では、インドネシアとその近接地域における古生物地理学的仮説を検討し、ウミガメを除くカメ類の分布を示す。

第5章において、ゾウガメ化石標本の系統分類学的記載を行なう。これらの化石はリクガメ科に含まれる*Megalochelys* に属している。インドネシア列島産の標本は、*Megalochelys* cf. *atlas* (ジャワ島)、*Megalochelys* sp. (スラウェシ島)、*Megalochelys* sp. nov. (フローレス島)、*Megalochelys* sp. (ティモール島)に同定される。

第6章では系統発生解析(分岐解析)により、形態の形質データセットに基づいて、絶滅した*Megalochelys*属を含むリクガメ科の属の系統関係を示す。

第7章は、リクガメ科における*Geochelone*属について考察する。従来、*Geochelone*属の亜属としていたこの属は、属レベルに引き上げられる。*Geochelone*属の亜属の一つで、絶滅した*Megalochelys*はこの*Geochelone*属から切り離され、完全に*Megalochelys*属として確立する。この*Megalochelys* は前期更新世の間に分散したと考えられる。ゾウガメは、スンダ大陸棚を經由して移動してきた。それらはインドネシア列島に到達し、島固有の動物相として進化した。形態形質の相違や類似は、おそらく島々での隔離後におきた*Megalochelys*の分化によるものと推察される。

第8章において、本研究の総括を簡潔に述べる。

論文審査の要旨

報告番号	理工研 第317号	氏名	Erick Setiyabudi (エリック・セティヤブディ)
審査委員	主査	仲谷 英夫	
	副査	大木 公彦	山根 正氣
		平山 廉	

学位論文題目

Systematic Study on the Early Pleistocene Tortoises from the Indonesian Islands and Their Paleozoogeographic implication

(インドネシア列島における前期更新世リクガメ類の系統分類学的研究およびその古動物地理学的意義)

審査要旨

本論文は、インドネシア列島に分布するジャワ島、スラウェシ島、フローレス島、ティモール島から産出した前期更新世リクガメ化石について、その系統学および古生物地理学的研究をまとめたものである。

第1章では、インド・シワリクから産出した絶滅種で最大のカメである *Megalochelys sivalensis* と密接な関係をもつ、インドネシア列島から産出した前期更新世のリクガメ化石について述べ、さらに研究史の明確な問題点についてふれた。この章は、島の近接関係を含む本研究の目的を説明した。

第2章は、表記した化石の解剖用語、略語および、化石が保存されている施設について説明し、本研究に用いた解析方法について述べた。

第3章では、前期更新世のリクガメ化石産出地域に関する地質背景を述べた。カメ化石はインドネシア列島のジャワ島、スラウェシ島、フローレス島、ティモール島の鮮新世から前期更新世の堆積物より産出し、カメ化石の層準を判明した。

第4章では、インドネシアとその近接地域における古地理学的仮説を検討し、陸生カメ類の分布を明らかにした。

第5章において、リクガメ化石標本の系統分類学的を記載した。これらの化石はリクガメ科に含まれる *Megalochelys* に属している。インドネシアから産出した標本は、*Megalochelys* cf. *sivalensis* (ジャワ島)、*Megalochelys* sp. (スラウェシ島)、*Megalochelys* sp. nov. (フローレス島)、*Megalochelys* sp. (ティモール島) と同定された。

第6章では系統発生解析(分岐解析)により、形態の形質データセットに基づいて、絶滅した *Megalochelys* 属を含むリクガメ科の属関係を示した。

第7章は、リクガメ科における *Geochelone* 属について考察した。一般的に、以前は *Geochelone* 属の亜属とされていた *Megalochelys* 属は、属レベルに引き上げられた。*Megalochelys* 属は前期更新世の間にスダ陸棚を経由して移動したアジア起源の動物群の一要素である。それらはこれらの島々に到達し、島固有の動物相として発達した。形態形質の相違や類似は、おそらく地理的な隔離後に *Megalochelys* 属内の分化によるものと推察された。

第8章において、本研究を簡潔に述べて総括とした。

本論文はインドネシア列島産のリクガメ化石の系統分類学および、古生物地理学的分布の解明に関しての貢献は大きい。よって、審査委員会は学位博士(理学)の学位論文として合格と判定する。

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第317号	氏名	Erick Setiyabudi (エリック・セティヤブディ)
審査委員	主査	仲谷 英夫	
	副査	大木 公彦	山根 正氣
		平山 廉	

平成21年7月16日午前10時30分～11時45分に実施された学位論文発表会では、パワーポイントを使用し、約40分間で口頭発表が行われた。発表の内容、構成はしっかりしておりよく工夫されていた。質問に対する回答もおおむね適切になされた。以下に、主な質問とそれに対する回答をしめす。

Q: リクガメ化石の種レベルの同定ができていない標本があるのはなぜか。

A: インドネシア産リクガメ化石は頭骨が残されておらず、甲羅や四肢骨のみであり、一部の保存のよいものを除いて種レベルの同定は難しい。

Q: リクガメ化石がワレス線を越えて分布を広げたプロセスをどう考えるか。またその根拠は

A: 鮮新—更新世や前期更新世の50mほど海面が下がった時期に、最小で45kmほど残されていた海峡を海流に運ばれる流木などに乗って移動したと考えられる。太平洋のガラパゴス諸島、インド洋のアルダブラ諸島に分布する陸生カメ類はこのようなプロセスで分布を広げたとされている。また、同じ島から産出するゾウ化石は海峡を泳いで分布を広げたと考えられる。

Q: 原記載は*Megalochelys sivalensis*だが、*Megalochelys atlas*が使われているのはなぜか。

A: 従来、多くの報告では2番目に記載された*Megalochelys atlas*を化石の種名に使っているが、動物命名規約上は*Megalochelys sivalensis*に先取権がありこの名称を使う方がよい。

Q: リクガメ化石が鮮新—更新世や前期更新世からしか見つからない理由はなぜか。

A: 鮮新—更新世より古い新生代の地層がインドネシアには分布していないためである。

Q: リクガメの絶滅理由にホモ・エレクトゥスなどの人類の影響を挙げられているがどう考えるか。

A: これらのリクガメ化石はホモ・エレクトゥスなどの人類化石より古い時代の地層から見つかっており、人類化石や石器とリクガメ化石が共存するサイトもないので、気候変動などの原因で絶滅したと考える。

Q: シワリク地域とインドネシア以外に同時代のリクガメ化石は産出しているのか。

A: ミャンマーのイラワジ層群から産出している。オーストラリアからは産出していない。(コメント: 最近、フィリピンのルソン島から見つかったカメ化石がインドネシアと近い種類らしい。)

Q: *Megalochelys*属を特徴づけるよく張り出したY字型epiplastronの機能は何か。

A: 雌雄で大きな違いがあるように思われる。(コメント: 雄のディスプレイとして使われていたのではないか。)

以上の結果から、審査員4名は申請者が大学院博士後期課程修了者としての学力と見識を有し、博士(理学)の学位を与えるに足る資格を有するものと認定した。