

氏 名	かま 鎌 たき 滝 たか 孝 のぶ 信
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 2254 号
学位授与の日付	平 成 12 年 7 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	理 学 研 究 科 地 球 惑 星 科 学 専 攻
学位論文題目	Formation of shallow-marine molluscan assemblages in depositional sequence: an example of the middle Pleistocene Yabu Formation, Shimosa Group, Boso Peninsula, central Japan (堆積シーケンス中における浅海棲軟体動物群の形成：中部更新統下総層群 藪層の例)
論文調査委員	(主 査) 教 授 増 田 富 士 雄 教 授 瀬 戸 口 烈 司 教 授 嶋 本 利 彦

論 文 内 容 の 要 旨

底生動物群集の分布や生態は、それらを取り巻く環境条件、例えば、水温、底質、栄養、堆積作用などに強く影響される。堆積作用とは、定常的に存在する波浪、潮流や沿岸流などの流れ、突発的に起こるストームや津波などに伴った強い波や流れなどによる侵食と堆積を指している。このなかでも特に、二枚貝などの運動能力が比較的低い底生動物の生息条件には、底質の物理環境が大きく関係していると考えられる。この研究では、底生動物群の規制要因を明確にするため、房総半島北部に分布する中部更新統下総層群藪層において、二枚貝の生活様式型に着目して種組成の解析を行い、そして岩相の変化と組み合わせ、シーケンス層序学的解釈を行った。その結果、藪層は氷河性海水準変動による堆積シーケンスからなることが明らかになり、堆積シーケンスの下位から上位へと2つの地点でそれぞれ4つの化石群が認められた。それらの化石群は、海進・海退に伴って変化する堆積場に適応した生活様式型を持った底生動物によって構成される。

1) 海進に伴って水深が深くなると、相対的に陸域から離れるため堆積物の供給量が減少する。その結果、底質の堆積物による埋没の頻度や規模が小さくなり水管を持たないような二枚貝が支配的な底生動物群が形成される。2) 高海水準期には、陸域から堆積物が前進するため、陸域からの堆積物の供給量が増加し、底質は頻繁に堆積物によって覆われるようになる。したがって、それら物理的攪乱に適応した底生動物、例えば高い運動能力を持った堆積物食の二枚貝や、運動能力は低い長い水管をもった深潜型型の二枚貝からなる低い多様度の群集が支配的になる。しかしながら、このステージで陸源物質がバイパスしてしまうような環境では、表生の底生動物を中心とした群集が形成される。3) さらに浅海化が進み、常に波や流れの影響を受けるような環境へと変化すると、底質が常に侵食や急速な埋没などの物理的攪乱を受けるようになる。そこでは殻が薄くて素早く潜ることができる運動能力を身につけたバカガイ科二枚貝や、厚い殻を持ち堆積物中の極浅い深度に潜って生活する大型のタマキガイ科二枚貝が支配的になる。

この論文では、海水準変動に伴った堆積物の供給量の変化に対応して、そこに生息する二枚貝の生活様式型も変化することを示し、浅海域における底生動物群の形成が、水温・水深といった水塊構造に加え、底質の物理的攪乱による規制を大きく受けていることを述べた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

我が国の新生代の地層には海生貝類などの化石が豊富に産出し、その化石種や化石群集から、地質時代の生態や環境の復元がなされてきた。特に、房総半島北部に分布する第四紀層の貝化石については、その情報から氷河性海水準変動や気候変動などを明らかにしようとする多くの研究がなされている。近年、地層学の新しい区分法としてシーケンス層序学が発展し、地層自体からも海水準変動がとらえられるようになってきた。また、化石研究の分野でも、古生態学やタフオノミーと呼ばれる化石化の過程や化石の集積過程や保存など、新しい研究が進展してきた。このような背景の中で、これまで多くの研究

が行われてきた地層について、新しい視点での研究が待ち望まれる状態であった。こうした時代要請に答える本格的な研究がこの鎌滝氏の申請論文である。

この論文では、房総半島北部の中部更新統下総層群藪層を対象に、堆積物の解析に基づくシーケンス層序区分と多数のサンプリングに基づく軟体動物化石の解析から、堆積環境と化石群集の変動を明らかにし、それぞれの化石群集がどのように形成されたかを提示した。

この研究の独創的なところは次の4点である。1) 化石種やその群集解析という古生物学とシーケンス層序学という地層学の両方を、分野先端の高いレベルで実行し、両方の研究法の長所と短所を明示した。これによってこれまで問題とされた層準や化石群を合理的に説明し、地層区分に化石研究が重要であることを示した。2) 解析のベースになる化石種のリストを、これまでの個体数だけでなく種毎の重量合計を示し、それに基づいた解析結果を導入した。このことによって大型や小型の種の評価ができ、より説得ある説明を可能にした。この方法は今後普及すると思われる。3) 浅海での軟体動物化石群の形成には、これまでにいわれてきた海水準や環境の変動だけでなく、堆積場での波浪の強さ、堆積物供給量の違いなどの物理的な作用も強く影響しているものがあることを見いだした。ここでは、貝化石片が作り出す波浪堆積構造の新発見による化石集積機構を堆積作用から説明したり、同じ水深や水中気候における堆積速度あるいは堆積物供給量の違いを、同時断面を示す火山灰鍵層の間の地層の厚さの違いとして取り上げ、両地点での化石群集の違いをそれで説明したなどの観察や手法のアイデアが優れている。4) 堆積環境の変動は二枚貝群集の生活様式を解析することで具体的に認識でき、群集の変遷はそれらの生活様式の変化に注目するとよりよく理解できる。貝化石の地層での産状はもちろん、その生息環境だけでなく、生活様式を考慮することの重要性を示したといえる。

以上述べたようにこの研究は、手法にみられる斬新さ、採取サンプルの多さと解析法の多彩さと詳細さ、古生物学と地層学との境界分野の開拓など、今後の化石研究のひとつの新しい流れをつくられると思われる。また、この研究は、古生態学、古環境学だけでなく堆積学、地層学、第四紀学などの分野への影響も大きいといえる。よって、この論文は博士(理学)の学位論文として価値あるものと認めた。