

氏名・(本籍)	やま 山	さき 崎	てつ 哲	じ 司
学位の種類	理	学	博	士
学位記番号	理博第	876	号	
学位授与年月日	昭和59年3月27日			
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当			
研究科専攻	東北大学大学院理学研究科 (博士課程) 地学専攻			
学位論文題目	阿讃山地の和泉層群の堆積学的研究			
論文審査委員	(主査)			
	教	授	北	村
			信	教
				授
				小
				高
				民
				夫
				教
				授
				高
				柳
				洋
				吉

論 文 目 次

緒 言

第1章 岩相層序

第1節 岩相層序概説

第2節 各 論

1. 堆積盆北縁部の岩相上の特徴
2. 砂岩頁岩互層
 - A. 堆積物の概要
 - B. 層相および堆積構造の層準変化

第2章 堆積サイクル

第1節 中規模サイクル

1. 砂岩層の上方変化と海底扇状地モデル(submarine fan model)
2. 砂岩単層平均層厚およびエントロピー値の上方変化
3. 中規模サイクルの特徴

4. 中規模サイクルの式因

第2節 大規模サイクル

1. 砂岩単層層厚頻度分布
2. 大規模サイクルの成因

第3節 側方変化

1. 砂岩単層の尖滅と小規模サイクル
2. 砂岩単層の層厚と粒度の地域変化
3. 乱泥流堆積物の堆積様式

第4節 堆積サイクル総括

第3章 和泉層群の堆積環境およびその変遷

第1節 地質年代

第2節 堆積環境

第3節 和泉層群の堆積史

まとめ

引用文献

論文内容要旨

和泉層群は中央構造線に沿って細長く分布する白亜紀末の堆積物である。和泉層群の調査は白亜紀末の西南日本の古地理や中央構造線の運動を考える上で重要である。

本研究では和泉層群の層序が厚さ約38,000mにわたり連続的に観察される阿讃山地を調査した。調査地域の砂岩頁岩互層の砂岩は、堆積構造等から乱泥流堆積物であると考えられる。乱泥流堆積物の厚さ、粒度、および堆積構造は堆積場の変化をよく反映するため、砂岩頁岩互層の層相変化を解析した。そして堆積サイクルを認め、堆積サイクルの成因を論じた。認識した堆積サイクルを基に本地域の和泉層群の堆積場の変遷を推定した。また、頁岩や石灰質ノジュールから微化石を得て、本地域の和泉層群の時代を確定し、堆積環境を明らかにした。これらの研究結果は以下のように要約される。

1. 調査地域で露出の連続性が良い20のルートを選び出し、砂岩比と砂岩単層平均層厚値を算出した。同時に各ルートで認められた特徴的な岩相や堆積構造を記述した。
2. 大谷ルートで測定された砂岩層を用い、砂岩層の上方変化の傾向と礫岩・平行葉理等との対応を調べた。その結果、個々の砂岩層の層厚変化と岩相には対応関係が認められず、海底扇状地モデル (Mutti and Ricci Lucchi, 1972; Walker, 1978) の適用はできないことが示された。
3. 連検定を行った結果、層厚の変化を大きくとらえた場合には堆積場の変化を知ることができる情報が得られることが示唆された。そこで、100層を単位とした砂岩層の平均層厚値とエントロピー値の上方変化を調べた。その結果、厚さ400~1,000mの堆積サイクルが認められた。これを中規模サイクルと名付けた。中規模サイクルは砂岩層の平均層厚値の変化の様子から、上方薄層化サイクルと上方厚層化サイクルとに分けられる。前者は調査地域の西部で、一方後者は東部地域で卓越している。調査地域の層序は中規模サイクルにより33に分割される。中規模サイクルの成因は、礫岩・平行葉理・砂質頁岩・含礫泥岩およびスランプ構造との対応から、ファンローブのプログラーションと堆積盆中の小規模な運動であると考えられる。
4. 測定された砂岩層を用い、各中規模サイクルにおける砂岩層の層厚の出現頻度を調べた。各中規模サイクルから得られた層厚頻度分布曲線は、その形状から、ピークの明瞭な層厚頻度分布曲線とピークの不明瞭な層厚頻度分布曲線の2つに大別される。前者の中規模サイクルでは、厚さ5~15cmのグループの砂岩層の出現頻度が15%以上と大きくなっている。一方、後者はより厚い20~40cmの厚さの砂岩層を多く挟在するためにピークが不明瞭になっている中規模サイクルである。

大規模サイクルはピークの不明瞭な層厚頻度分布を示す砂岩勝ち砂岩頁岩互層の出現により始まる。そして、薄い砂岩層の卓越する、ピークの明瞭な層厚頻度分布を示す砂岩勝ち砂岩頁岩互層へと移り変わり、厚い頁岩勝ち砂岩頁岩互層で終了する。大規模サイクルは厚さ約10,000mであり、このサイクルにより調査地域の層序は4つに分けられる。大規模サイクルの下部で礫岩や粗粒砂岩、および water escape structure が認められることから、大規模サイクルは後

背地の削剝力と後背地からの供給量の変化を示していると推測される。

5. 砂岩頁岩互層分布域の北縁部地域において側方変化を調べた結果、厚さ20~30m毎にファンローブの位置が南北方向で動いていたことが明らかになった。ファンローブの移動により生じるサイクルを小規模サイクルと名付けた。堆積物により生ずる地形的な高まりを埋めるためにファンローブの位置が移動した結果、小規模サイクルが生じたと考えられる。

6. 砂岩層の厚さと粒度の側方変化を調査地域の北部・中部・南部を比較して調べた。その結果、乱泥流堆積物の堆積の中心は砂岩頁岩互層分布域の中部あるいはそのやや北側にあったことが明らかになった。次に、乱泥流堆積物の厚さと粒度の側方変化より、礫岩から砂岩そして細粒砂岩へと移り変わる乱泥流堆積物の堆積様式を示した。ただし、乱泥流堆積物分布域の北縁と南縁部地域では、砂岩は細粒砂岩へと漸移することなく頁岩中へ尖滅している。これは、砂岩頁岩互層分布域の北縁と南縁部に斜面が存在しており、乱泥流が急激に減速された結果であると考えられる。

7. 主に砂岩頁岩互層中の頁岩と、石灰質ノジュールから放散虫化石と有孔虫化石を得て本地域の和泉層群の年代を確定した。調査地域の大部分は middle Campanian~upper Campanian に当り、最上部の層準は Maastrichtian に当る。

8. 有孔虫化石は浮遊性が主体であり、放散虫化石が多産することと合わせて、調査地域の和泉層群の堆積環境は公海性であり、白亜紀末には南側の三波川帯は陸域となっておらず、海は南へと開いていたことが明らかになった。

9. 調査地域の西部地域と東部地域とを比較した場合、東部地域の頁岩は一般により砂質であり、放散虫の産出頻度も低くなる。従って、和泉層群の堆積場は上位層準ほど浅かったことが推測される。

10. 堆積サイクルと堆積場の関係を考察すると、大規模サイクルは1つの堆積盆の全層厚を表わしていると考えられる。大規模サイクルの初期には、後背地の隆起運動が激しく、大量の砂や礫が乱泥流によりもたらされていたと考えられる(図 A)。その後、隆起量と削剝量が平衡状態に達し、主に厚さ5~15cmの砂が供給された(図 B)。そして後背地の隆起運動が鎮静化し、供給量が減少して泥が卓越して堆積する(図 C)。その後、新たに東方で堆積盆が形成され、サイクルが繰り返した。

論文審査の結果の要旨

山崎哲司提出の学位論文は、阿讃山地における和泉層群の堆積環境変遷史に関するものである。山崎哲司は現地調査によって層序を確立させ、輪廻層の層相をもとにした解析を行って次のような成果をえた。

1. 砂岩頁岩互層中の砂岩は泥流堆積物として形成されたものであって、互層の層相変化から3つの堆積サイクルに区分される。各堆積サイクルは、それぞれ、厚さ1,000m, 400~1,000m, 20~30mで、これを大規模サイクル、中規模サイクル、小規模サイクルと名付けることができる。
 2. 大規模サイクルは、厚い砂岩層を多数夾在し、層厚頻度分布にはピークを作らないような、砂岩勝ち互層で始まっている。そして、薄い砂岩が卓越し層厚頻度分布に明瞭なピークを示すような砂岩勝ち互層を経て頁岩勝ち互層で終わっている。大規模サイクルは後背地からの供給量の変化をあらわしており、構造運動による後背地の隆起運動の変化に関係が深い。
 3. 中規模サイクルは、上方薄層化サイクルと上層厚層化サイクルとに分けられる。前者は地域の西部に、後者は東部に卓越している。中規模サイクルは、小規模な堆積盆中の運動と、ファンローブのプログラデーションに起因して形成されたものである。
 4. 小規模サイクルは、堆積物によって生ずる地形の起伏を埋めるためにファンローブが南北方向で小さく移動したために生じたものである。
 5. 堆積の中心は、砂岩頁岩互層分布域の中部、あるいは、その北側にあったと考えられる。また、砂岩頁岩互層分布域の北と南に斜面が存在していたと考えられる。
 6. 放散虫化石と有孔虫化石とによって、本地域の和泉層群の年代は、中期カンパニアンないしマアストリッヒアン階であることが判明した。
 7. 本地域の和泉層群の堆積環境は公海性のトラフ状堆積盆であったと考えられる。また、その当時は南側の三波川帯も未だ陸域化しておらず、海域は南方に開いていたと結論した。
- 以上の研究成果は和泉層群の堆積史の解明および白亜紀の古地理解明に貢献する所大であるとともに新局面を展開するものでもあり、山崎哲司は自立して研究活動を行うに必要な高度の研究能力と学識を有しているものと認める。

よって、山崎哲司提出の論文は理学博士の学位論文として合格と認める。