

論文の内容の要旨

論文題目 Sedimentary Environment of the Lower
Miocene Nojima Group and the Development
of Freshwater Sedimentary Basin at the
beginning of the Opening of Japan Sea

(下部中新統野島層群の堆積相解析にもとづく
日本海拡大初期の淡水堆積盆の発達)

氏名 小松原 純子

日本海は背弧海盆として前期中新世に拡大したといわれている。各地に残る地質記録から、その拡大最初期には淡水堆積盆が発達していたことがわかっている。淡水成堆積物は一般に連続性が悪く年代決定に使える化石記録もほとんどないため、これらの堆積環境を明らかにする試みはほとんど行われてこなかった。しかし、堆積盆の発達最初期を記録する堆積物としてこれらの堆積環境変遷を明らかにすることは、日本海の開裂史を考える上で重要である。著者は淡水成堆積物のひとつについて堆積相解析と有機炭素/硫黄含有量比を用いて堆積環境を復元し、日本海拡大との関連を考察した。

調査対象としたのは九州北西部に分布する下部中新統野島層群である。現日本海西南部周辺には日本海拡大最初期の淡水成堆積物が多く分布しているが、その中でも九州北西部は当該地層が単純な地質構造のもとに分布し、不整合を介した基盤から海水の流入が確認されている層準まで連続的に観察できる唯一の地域である。野島層群は長崎県北松浦郡鹿町町、同小佐々町の海岸沿い、沿岸の島々に露出している。全部で10ルート进行调查し、柱状図を作成した。砂岩中の斜交層理から古流向をあわせて測定した。堆積年代については、現在の化石年代、FT年代に加

え新たにK-Ar年代測定を行った。野島層群は下位から大屋層、深月層、南田平層の3層にわけられ、南田平層のみ海成貝化石を産出するので海成層とされている。

堆積相解析によって野島層群全体を19の岩相に区分し、基底部と小島崎凝灰岩層を除いた部分についてそれらをさらに5つの堆積相に分類した。5つの堆積相とは、堆積相A（湖縁辺部堆積物）、堆積相B（晴天時波浪限界以深堆積物）、堆積相C（デルタ分流流路充填堆積物）、堆積相D（デルタ分流河口洲とプロデルタ堆積物）、堆積相E（プロデルタ流路充填堆積物とプロデルタ堆積物）である。これら堆積相の分布から、野島層群全体を同時間面で区切られた9つのユニットに分け、それぞれの堆積環境を復元した。堆積環境は、堆積初期の扇状地もしくは河川を経て、まずデルタの形成場から離れた湖縁辺の環境が続き、一時期堆積場は水面上に露出し、その後デルタが卓越した。デルタ卓越以前の河川は北北東に流れ、湖岸線は東西に延び、湖は北へ向かって深くなっていた。そのあと堆積環境はさらに深くなり、深月層中部堆積時にはデルタ分流、デルタ分流河口洲とプロデルタの互層が卓越する。この深月層中部堆積時は古流向が北向きでまとまっており、野島層群の中で一番深い堆積環境へ大量の堆積物が流れ込んでいることから、堆積盆沈降速度、堆積物供給量とともにこの時点が最大であったと考えられる。その後デルタの成長は弱まり、南田平層では完全にその構成要素は見られなくなる。ただし、海成層に特有と言われる堆積相は南田平層には見られなかった。また、大屋層の下部では南ほど堆積速度が速かったが、古流向は変化なく北を向いている。これは南部で沈降があったにも関わらず、堆積物が南から供給されていたために沈降分の埋め立てが常に起こり、北向きの傾斜が維持されていたためである。

日本海の拡大最初期の堆積物を扱うにあたって堆積場が閉鎖した淡水湖か外海に開いていて海水の流入があった環境であるかは重要な違いである。しかし堆積相解析からは巨大な淡水湖沿岸の堆積物と潮汐の小さい浅海成堆積物を区別することができない。この違いを堆積相以外から明らかにするために、堆積物中の有機炭素と硫黄の含有量を測定した。一般に堆積物中の有機炭素と硫黄の含有量の比を取ることによって、堆積環境が還元的か酸化的か、海水中か淡水中かがわかるといわれている。この結果、南田平層の中部と深月層の下部の2層準に海水の影響が見られたが、硫黄含有量は海水の半分程度であり汽水下での堆積が示唆される。完全な海進は南田平層の堆積以降であると言える。

これらの堆積環境変遷を周辺の関連堆積盆と対比し、またわかっている限りの当時の構造運動と関連して議論した。野島層群は火山碎屑物のFT年代・K-Ar年代、植物化石群集から22Maを含まずそれより新しく、17Ma以降まで堆積が続いたことがわかっている。年代値に多少の

問題はあるが、現在陸上の露出している地層では五島列島の五島層群、対馬列島の対州層群、壱岐の勝本層、島根半島の古浦層、隠岐の郡累層が同年代である。このうち古浦層・郡累層は堆積環境・堆積盆の形成機構・古流向から完全に独立した堆積盆である可能性が高い。五島層群・対州層群・勝本層は堆積年代に関して問題があるものの、野島層群と同時代を含むと考えられる。野島層群・五島層群・対州層群・勝本層を含むこの大きな堆積盆をここで対馬堆積盆と名付ける。対馬堆積盆は北西縁を韓半島南東縁のYangnam断層に、南東縁を五島列島の東岸にそった相ノ島断層に区切られ、主に現対馬列島・五島列島の西岸にそって走る対馬-五島構造線の活動に支配されていた。野島層群はこの対馬堆積盆の南東縁に堆積した。

堆積物の特徴・分布・古流向・当時の構造運動から、対馬堆積盆の構造はFrostic and Reid (1987a)の非対称リフトモデルで説明することができる。野島層群は対馬堆積盆のroll-overにできた小堆積盆に形成された。また、大屋層の下部で南ほど沈降・堆積速度が速かったのはantithetic断層である相ノ島断層と、それと対をなすsynthetic断層（現時点では未確認）とに挟まれたブロックが断層の活動によって回転したことによって、回転方向も含め合理的に説明できる。このsynthetic断層によって作られた地壘が対州層群（海成）の堆積盆と野島五島層両群（陸成）の堆積盆を区切っていたと考えられる。しかし大局的には堆積盆の沈降は対馬-五島構造線の東落ち正断層活動に規制されていた。野島層群深月層中に見られた沈降速度・堆積物供給量の極大は、日本海拡大最初期における対馬-五島構造線の活動極大時期に対応する可能性がある。