

後期新生代海水準変動の解明—東北日本弧陸棚域の掘削の意義—

Drilling on forearc shelf in NE Japan to decipher late Cenozoic Sea-level changes

保柳 康一 [1]; 吉内 佑佳 [2]

Koichi Hoyanagi[1]; Yuka Yoshiuchi[2]

[1] 信大・理・地質科学; [2] 信州大・理・地質科学

[1] Geology, Shinshu Univ.; [2] Geology, Shinshu Univ.

新しい時代の過去数十万年の氷河性海水準変動の時期や周期,そしてその変動幅は陸域周辺の珊瑚礁やデルタなどの研究により,比較的はつきりと描けるようになった。一方,国際海洋掘削計画(以下 ODP)では,地質時代の長周期の海水準変動の時期とその上昇・降下の振幅量を見積もるため,ニュージャージー沖の陸棚-大陸斜面,炭酸塩岩海域で多くの海洋掘削をおこなってきた。これらの研究では地質時代をさかのぼり白亜紀以降の長周期の海水準変動を地層記録から復元する試みが数多くなされてきたが,それらの試みは必ずしも成功していない。炭酸塩岩は海水準変動に極めて敏感に反応して記録を残すが,時代をさかのぼると続成作用の影響を強く受けることや海水準低下期などの溶解により複雑な地形をつくってしまい記録の解析が難しくなる。一方,ニュージャージー沖の陸棚における碎屑性堆積物掘削の結果は,海水準変動の振幅量に異なる解析結果を導いており(Miller et al., 2005),その理由の一つとして時間解像度の問題があることが指摘されている(Kominz, personal com.)。そこで,統合国際海洋掘削計画(以下 IODP)では,ニュージャージー沖の安定大陸縁辺での掘削を継続するとともに,変動域で碎屑物の堆積速度の速く,高い時間解像度の見込めるニュージーランド・カンタベリー湾の掘削を 2008 年 11 月におこない,漸新世以降の海水準変動の時期の特定とその変動量を見積もることを目的としている。しかし,カンタベリー堆積盆地は小さなリフト堆積盆地であり,その地域的テクトニクスの影響の見積りが大きな課題である。

一方,北西太平洋縁辺である日本周辺に目を移してみると,プレート収束域で早い堆積速度を持つ前弧堆積盆地が存在する。東北日本弧の東側に広がる前弧堆積盆地は,中新世の日本海形成にともなう強い変形を受けているが,その後は安定的に沈降し中新世から現世までの堆積物が大きな変形なしに厚く堆積している。日本列島における陸域の地層の研究はめざましく,極めて高い精度の時間目盛りが,化石層序,火山灰層序によって振られている。これまで申請者は,衝突堆積盆地(フォアランド堆積盆地),背弧堆積盆地,そして前弧堆積盆地の堆積学的研究から,これら変動帯の地層が,数十万年から数百万年周期の長周期相対的海水準変動に呼応して,堆積シーケンスを形成していることを明らかにしてきた。その中でも,特に鮮新世は高い時間精度で解析することが可能である。この高い精度で見てもこれら異なったテクトニックセッティングで海水準低下や上昇が同じタイミングで起こっている時代が判明してきた。このことは,変動域でも地域的なテクトニクスを消去して,汎世界的海水準変動のシグナルを極めて高分解能でとらえられることを意味している。すなわち北西太平洋縁辺陸域である日本列島に分布する鮮新-更新統は,石灰質微化石,珪藻などの珪質微化石,火山灰層による編年によって高精度の年代尺度を持っている。この高精度年代尺度は,海水準変動におけるその震幅を復元する上で極めて大きな役割を果たす。このような背景から東北日本弧の前弧堆積盆地での掘削は,海水準変動研究に大きな役割を果たすことが期待できる。

これまでに福島県海岸部の陸域に分布する鮮新統の研究から,鮮新世後期の 3.5 Ma から 2 Ma へ向かい寒冷化が進行する際の陸棚環境の変遷が,堆積相,有機炭素量,有機物組成の研究から明らかになっている(近藤ほか,2007)。これらの分析と珪藻化石による古環境解析は,鮮新世温暖期から更新世寒冷期へ数 10 万年周期で変動しながら,移り変わっていくことが記録されている。このような変動を陸棚域の掘削によって連続的にとらえることによって,上述の海水準変動に関わる未解決の問題を明らかにすることが可能となる。

引用文献

近藤ほか, 2007, 堆積学研究, 64 号, 77 - 81,

Miller et al., 2005, The Phanerozoic record of global sea-level change, Science, 310, 1293-1298.