

安定大陸縁辺の岩石磁気記録からみた更新世の海水準変動・気候変動(ニュージャージー沖:ODP Leg 174A)

Pleistocene Sea Level Change and Climate Change by Rock-Magnetic Methods from Continental Margin (Off New Jersey: ODP Leg 174A)

小田 啓邦 [1]

Hirokuni Oda [1]

[1] 地調・海洋

[1] Marine Geol. Dept., Geol. Surv. Japan

ODP Leg 174Aでニュージャージー沖にて陸棚上で2地点、陸棚斜面上で1地点の掘削を行った。このうち陸棚斜面の更新世の堆積物について岩石磁気測定を行い、海水準変動・気候変動を示す詳細な記録を得たので報告する。

ODP Leg 174Aは、同じくニュージャージー沖で行われたLeg 150とあわせて陸棚上の漸新統～更新統の掘削を行うことによって、海水準変動史を明らかにすることを目的として1997年6～7月に行われた。陸棚上の掘削は2地点(Site 1071, 1072) について行われたが、水深100m以下で未固結砂を掘削する困難さから、回収率が上がらずスタックすることもしばしばであった。結局、陸棚上では目的とする漸新統まで達することができずに中部中新統に達するにとどまったが、その後水深638mの陸棚斜面のSite 1073に移り、コアトップから520mまでの厚い更新統と(堆積速度 90cm/kyr)、そこからコアボトム663mの始新統に至るコンデンストセクションを得ることができた。掘削された堆積物に対して岩石磁気学的測定を行い、特にSite 1073の更新統から海水準変動・気候変動の詳細な記録が得られた。

岩石磁気測定は堆積物から採取した7ccキューブ試料に対してを行い、帯磁率(K)・非履歴性残留磁化(ARM)・飽和等温残留磁化(SIRM)、およびSIRM測定直後に-0.3Tにおける等温残留磁化を着磁することによりS比を求めた。また、一部の試料に対しては超伝導帯磁率計による低温磁性測定、および振動型磁力計による磁気履歴測定も行った。

飽和等温残留磁化と帯磁率の比(SIRM/K)をとったものは磁性鉱物が磁鉄鉱1種類である場合には磁性鉱物粒子の粒径のインデックスとして使えることが示されており、この比が大きくなるとより粒径の小さな磁鉄鉱が含まれることを示している。Site 1073の更新統のSIRM/Kは160m, 200m, 280m, 430mにおいてははっきりとした極小値をとる。これらはロギングにみられる自然ガンマ線強度(細粒粘土のインデックス)の極小値の位置と一致し、海水準が下がって粗粒の堆積物が供給された氷期に相当すると思われる。また、ナンノ化石層序から102-110mが0.25Ma, 325-334mが0.46Maとされており、160m, 200m, 280mの極小値は酸素同位体ステージ8, 10, 12に相当すると思われる。Site 1073の間隙水のアルカリ度から10m, 50m, 150m, 260m, 420mに極大値がみつき、有機物の供給が多くバクテリアの分解が進んだ間氷期と対応づけられている。アルカリ度の150mと260mの極大値は酸素同位体ステージ7, 11に対応づけられ、SIRM/Kの極小値からアルカリ度の極大値への急激な変化は酸素同位体比曲線における氷期から間氷期への急激な変化に対応する。SIRM自体もSIRM/Kと同様の変動と極小値を示し、磁性鉱物が堆積物に含まれる量も変動していることを示す。また、岩石磁気パラメータには、氷期-間氷期サイクルを示す10万年周期よりも短い4万年/2万年の周期に対応すると思われる変動もみられる。これらの変動は気候変動に伴う海水準変動が関係していると思われるが、本発表では岩石磁気パラメータと他のパラメータの関連性を含めて比較検討する。