

過去530万年間の東地中海サプロペルの堆積リズムーAPCコアリングの問題点とコンボジット深度セクション構築の意義

Sedimentary rhythm of sapropels during 5.3 M.a. in the eastern Mediterranean, ODP Leg160

坂本 竜彦 [1]

Tatsuhiko Sakamoto [1]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

<http://cosmos.sci.hokudai.ac.jp/5th/tats/>

約2万年周期の太陽入射量変動に対するアフリカモンスーン変動の応答特性やsapropelsの形成メカニズムを理解するために、国際深海掘削計画（ODP）第160次航海で地中海域で得られた堆積物コアから約120mの連続したコンボジット深度セクションを構築し、時間分解能2万年単位の過去530万年間の完全連続記録を得た。現在のODPで用いられているAPCコアリングの問題克服のために開発した、新しいコンボジット深度セクション構築法について、連続的な記録を得る苦労について、今後の古海洋分野の深海掘削計画の意義についても言及する。

北半球中緯度に位置する地中海域では、約2万年周期の太陽入射量極大期（歳差運動極小期）にアフリカモンスーンが強まる。この時期、北半球で極・赤道間の熱・水蒸気輸送が強まり、地中海域に運ばれた多量の水蒸気が海洋の密度成層形成と陸源性物質の供給による生物生産を高め、サプロペル（腐泥）が海底で形成されたと考えられている。太陽入射量変動に対するアフリカモンスーン域での気候変動の応答特性やサプロペルの形成メカニズムを理解するために海洋域での連続的なコア回収が必要であった。

1995年に東地中海で行われた国際深海掘削計画（ODP）第160次航海で4掘削地点（964, 966, 967, 969地点）から複数孔の堆積物コアが得られた。高分解能の連続解析を行うために、複数孔（ホール）の堆積物コアから約120mの連続したコンボジット深度セクションを構築した。各地点での生層序、酸素同位体層序を出発点に、堆積物コア断面の色（明度：L*値）を用いて、Astronomical calibrationによる時間分解能2万年の530万年間の年代モデルの構築を行った。

本研究から530万年間のサプロペルの形成頻度が、入射量強度および変動の振幅の増減と関連があることが明らかとなった。サプロペル十数枚で構成されるサプロペルバンドルは数百キロメートル離れた地点間で対比可能で、その形成時期は入射量変動の振幅増大期に一致する。また、3.2Maおよび2.4Maにバンドル形成が促進され、鮮新世の2度にわたる北半球の寒冷化、現代型深層水循環の形成という地球規模の変動と対応する。一方、個々のサプロペルの出現は、3.2~2.5Maと0.5Ma~現在は東地中海全域でほぼ同時期に、3.2Ma以前と2.5~0.5Maでは、水深や堆積盆によって異なる。アドリア海で形成された深層水がはじめに流入する東地中海西側の（964地点）で計60枚、東縁（967地点）で約80枚と東側ほどサプロペルは多くなり、深層水の形成・循環程度がサプロペルの形成・保存に関与している可能性が高い。同層準のサプロペルを異なる地点・深度のコア間で詳細に比較すると、黒色のサプロペルは別の場所（場所によっては100m離れると）ではゴーストサプロペル（褐色や暗灰色の層）となる。この事実は局所的な深層水の状態や初期続成作用などがサプロペル保存のメカニズムに深く関与していることを示唆する。

現在のODPで用いられているAPCコアリングの問題を概括し、その克服のための新しいコンボジット深度セクション構築法とその意義についても触れる。また、連続的な記録を得る苦労と古海洋分野の今後の深海掘削計画の意義についても言及する。