

## 東地中海海底堆積物の粘土フラクションによる過去12万年間のアフリカモンスーン変動の解明

Monsoonal fluctuation during 120ka by clay fraction analysis of the eastern Mediterranean Sea, ODP Leg 160

# 飯島 耕一 [1], 坂本 竜彦 [1]

# Koichi Iijima [1], Tatsuhiko Sakamoto [2]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ, [2] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

東地中海に特有のサブロベル（腐泥）形成の背景的変動としてのアフリカモンスーンについて、粘土鉱物類に着目して考察した。また、粘土フラクションの粉末X線回折分析法について、Petschick et al. (1996) を土台に詳細な検討を行った。

堆積物コア（ODP Leg 160, 967D-1Hと969F-1H）の分析から、967地点のスメクタイト・カオリナイトの変動は、アフリカモンスーンに起因する洪水や降雨がナイル川の流出と水蒸気の移動を2万年周期で増減させたことが明らかになった。サブロベルが堆積した時期には、ナイル川から低塩分水が排出されたこと、水塊循環が停滞したことが明らかになった。

閉鎖的でアフリカモンスーンの支配下にある地中海では、暗色で有機物に富むサブロベル層が約2万年周期で堆積している。しかしこのサブロベル形成の背景にある碎屑物供給の変動は明らかにされていない。そこで本研究ではサブロベル形成の背景的変動としてのアフリカモンスーンについて、表層堆積物中の分布が極めて特徴的な粘土鉱物類に着目して考察を行った。試料はピストンコア967D-1H（キプロス島南方沖）と969F-1H（クレタ島南方沖）の2本を使用した。本研究では過去12万年間について粘土フラクション（2 micro meter以下）の変動を明らかにした。具体的には、スメクタイト・イライト・カオリナイト・クロライトのそれぞれの相対含有量の変動について考察した。

堆積物に含まれる粘土鉱物類の分析手法の多くは粉末X線回折分析法であり、複雑な混合物である堆積物に含まれる碎屑物の同定・定量法として適しているが、古海洋学における粘土鉱物類の分析手法の詳細な検討は少数の研究者によってなされているに過ぎない。そこで、粘土フラクションの粉末X線回折分析法について、より定量的かつ一般的に適用できる粘土鉱物類の定量法についてPetschick et al. (1996) を土台にして詳細な検討を行った。具体的には、全岩と粘土フラクションの回折プロファイルの差異・分散剤の効果・メンブレンフィルター法の検討と定方位試料の再現性・定方位試料の粘土フラクションの濃度・内部標準試料の選定、を行った。

海底堆積物中の粘土鉱物類を古海洋・古気候変動の指標として用いる場合、1 = 全岩ではなく粘土フラクションを分離して取り扱うこと、2 = 試料の分散剤はヘキサメタリン酸ナトリウム水溶液が妥当である、3 = 定方位試料の再現性は、風乾法よりもメンブレンフィルター法がよい、4 = 定量的な議論に耐えうる粘土フラクション濃度は7.5mg/cm<sup>2</sup>以上である、5 = 内部標準試料には粒度を揃えた輝水鉛鉱粉末がよい。全岩の粉末X線回折分析から粘土鉱物類の相対含有量を明らかにすることは困難であり、粘土鉱物類は粘土フラクションを分離した方が明瞭な結果を得られる。ただしある範囲のフラクションを分離する際には鉱物固有の粒度分布に注意しなければならない。この粘土鉱物類の定量法を国際深海掘削計画第160次航海で採取された東地中海のピストンコア試料に適用した。

967地点はスメクタイトを最も多く含み、969地点は同様にイライトを最も多く含む。967地点におけるスメクタイトは、2万年・4万年周期の氷期 - 間氷期サイクルと調和的であり、後氷期で最も含有量が高い。カオリナイトは2万年周期の日射量変動に対応し、日射量の高い時期に含有量が低い。クロライトはLast Glacial Maximumに最も相対含有量が高い。967地点と969地点の両方でサブロベルが堆積した時期に同時にスメクタイト・クロライトが増加し、イライト・カオリナイトが減少している。

東地中海海底表層の堆積物に含まれる粘土鉱物類は相対的に東縁部でスメクタイト含有量が高く、地中海海嶺付近ではイライトおよびクロライトの含有量が高い（Venkatarathnam and Ryan, 1971）。本研究から、過去12万年間を通じて967地点はナイル川から、969地点はアドリア海とエーゲ海からの碎屑物供給が支配的であったことが明らかになった。967地点のスメクタイト・カオリナイトの変動は、アフリカモンスーンに起因する洪水や降雨がナイル川の流出と水蒸気の移動を2万年周期で増減させたことを示している。クロライトの変動は乱泥流の発生頻度の変動であり、氷河性の海水準変動に起因する。サブロベルが堆積した時期には、ナイル川から大量に低塩分水が排出され、かつ水塊循環が停滞した。