

LATE QUATERNARY HYDROLOGICAL CHANGES IN NORTH
AFRICA BASED ON GEOCHEMICAL AND MICROFOSSIL
ANALYSES IN SEDIMENTS FROM THE EASTERN
MEDITERRANEAN SEA

ハレッド, サイエド シヌーシ モハメド

<https://doi.org/10.15017/1931716>

出版情報 : 九州大学, 2017, 博士 (理学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

氏 名 : ハレッド サイエド シヌーシ モハメド
Khaled Sayed Sinoussy Mohamed

論 文 名 : LATE QUATERNARY HYDROLOGICAL CHANGES IN NORTH AFRICA
BASED ON GEOCHEMICAL AND MICROFOSSIL ANALYSES IN
SEDIMENTS FROM THE EASTERN MEDITERRANEAN SEA
(東地中海堆積物の地球化学および微古生物学分析に基づく後期第四
紀の北アフリカにおける水循環変化)

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

サハラ砂漠の広がる北アフリカは現在地球上における有数の乾燥域である。しかし、およそ 15000 年前から 5000 年前にかけて、現在のサハラ砂漠には植生が茂っていた（緑のサハラ）ことが堆積物記録から明らかにされている。この時代はアフリカ湿潤期（African Humid Period, AHP）と呼ばれている。当時は、地球の天文学的な軌道要素の変動に伴い、日射量分布が変動したため、亜熱帯収束帯（前線帯）が現在よりも北上し、北アフリカの降水量が現在よりも著しく増加していたと、気候モデル研究から示唆されている。これらの北アフリカにおける過去の水循環と植生変動の時代変化は、北アフリカ最大の河川であるナイル川が注ぐ東地中海の堆積物中に保存されているはずである。堆積物中には、海洋起源だけでなく陸域期限の物質も存在する。その一つに陸上植物の脂質成分である n-アルカンと呼ばれる有機分子があり、堆積物中に長期間安定的に保存されることが知られている。n-アルカンを構成する水素の安定同位体比は、当時の降水量を記録している。また、n-アルカンを構成する炭素の安定同位体比は、植物の光合成回路の違いを反映し、C3 植物と C4 植物で有意に異なる値を示す。したがって、東地中海の海底堆積物試料から、n-アルカン分子を抽出し、その水素および炭素安定同位体比を測定することで、過去のナイル川流域における降水量変化とそれに伴う植生変化を復元することが可能となる。そこで本研究では、東地中海キプロス島の南部において国際深海掘削計画 160 次航海において掘削された Site 967 試料を用い、n-アルカン分子の水素および炭素安定同位体比測定を実施した。その結果、水素安定同位体比は、AHP 期に軽い値を示し降水量が増加していたことを示した。このことは気候モデルが示唆したとおり、日射量変動に応じて降水量が増減していたことを裏付けた。一方、炭素安定同位体比は、水素安定同位体比の変動パターンとは一致せず、より短い 1000 年スケールで変動していた。また炭素安定同位体比の値は、過去 23000 年間を通じて、n-アルカン分子の主な起源は草本類である C4 植物であったことを示していた。これらのことは、AHP の緑のサハラは森林ではなく草原であったことを示唆している。AHP において東地中海の広域にサプロペルと呼ばれる有機物に富む地層が堆積したことが知られている。本研究ではナイル深海扇状地から採取した柱状堆積物中の浮遊性および底生有孔虫群集解析を行った。その結果、サプロペル堆積時に浮遊性および底生有孔虫の多様度が低下したこと、また底生有孔虫の低酸素環境耐性のある種が増加したことが明らかになった。