

論文内容の要旨

論文題目： Sedimentation and physical property variability of hemipelagic mudstone in response to the Pleistocene glacial and interglacial cycles

-Records from the Choshi area, Chiba Prefecture, Japan-

(第四紀の氷期・間氷期サイクルに伴う半遠洋性泥岩中の堆積構造と物理特性の諸変動
-千葉県銚子地域のボーリングコア記録から-)

氏名： Moamen Mahmoud Ibrahim El-Masry

千葉県房総半島から半遠洋性泥岩の銚子コアが採取された。本コア中に記録された物理特性、有孔虫殻の酸素 ($\delta^{18}\text{O}$)・炭素同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$) および堆積学的な特性を高分解能で分析することにより、これらの変動と氷期-間氷期の環境変動がどのように関係しているのかを明らかにした。本コアは新生代後期に形成された上総-銚子堆積盆中に位置しており、コア長は約 250 m である。コア記載と火山灰分析結果から、銚子コアの岩相層序は上部から香取層、豊里層、倉橋層、横根層及び小浜層の 5 つの層準から形成されていることが明らかになった。香取層と豊里層はコア上部からコア深度 18 m に対応し、小浜層は 235 m-250 m に対応している。本コアの大部分は倉橋層と横根層によって形成され、倉橋層と横根層はそれぞれ 118 m から 18 m と 235 m から 118 m に対応する。電気抵抗値 (Resistivity) と帯磁率 (magnetic susceptibility) の変動パターンをもとに、倉橋層はさらに III A, III B および III C のサブユニットに分けられた。一方、横根層では顕著な物理特性の変化は観察されず、細かなサブユニット分割は行わなかった。

グラフィックコーリレーション法とスペクトル解析を行った結果、本コア中に産出する浮遊性有孔虫 *Neoglobobulimina incompta* から得られた $\delta^{18}\text{O}$ カーブはこれまでに報告されている外洋域の $\delta^{18}\text{O}$ カーブと良く一致することが明らかになった。倉橋層と横根層堆積年代は酸素同位体比ステージ (MIS) 22 から 11 に相当し、これら 2 つの層の境界年代は MIS 15 と MIS 16 の境界付近に相当する。

物理特性と堆積学的特性による総合的な分析から、本コアの大部分を占める倉橋層と横

根層は全く異なる堆積環境であったことが明らかになった。その違いを以下に述べる。

1. 倉橋層

自然ガンマ線 (natural gamma-ray), 帯磁率及び含砂率 (sand content) は倉橋層全体を通して変動が激しく, 周期が長い。かつ自然ガンマ線はコア上部に向けて減衰していく傾向がある。さらに, 自然ガンマ線と帯磁率の間には負の相関が見られた。これらの結果は陸源の粗い粒子 (sand and silt) がコアの物理特性に大きな影響を及ぼしていることを示す。一方で, 生物源の炭酸カルシウム量は倉橋層全体を通して非常に小さな値をとる。倉橋層堆積時における本コアの古堆積環境は, 陸源物質供給の影響が大きい上部大陸斜面であったことが示唆される。さらに, この大陸斜面は地殻変動による隆起の結果, 海脚海盆を形成し上総堆積盆からは部分的に隔離されていたのかもしれない。このことは倉橋層がシルトクレイであるのに対し, 同層準の上総層が礫状の砂層から形成されていることから支持される。

2. 横根層

横根層の自然ガンマ線は倉橋層の変動パターンと比較すると, より周期的に変動しており, 帯磁率と含砂率が間氷期に高くなり, 氷期にはそれぞれ低くなっている。間氷期に観察される帯磁率と含砂率の増加は陸源物質の供給の増加を示す。一方, 堆積物の間隙率 (porosity) と粒子密度 (grain density) は氷期の MIS 16, 18, 20 及び 22 で高くなっており, 堆積物の主な起源が生物源の炭酸カルシウムと珪藻であることに起因している。これらの結果は氷期に生産性が増加したことを示しており, 氷期に珪藻に富む亜寒帯の親潮水塊が銚子地域に南下したことを示唆している。一方, 間氷期には貧栄養な黒潮が北上し堆積物中の珪藻量と間隙率を減少させたことを示唆している。横根層に見られる陸源物質の供給変動は, 上総-銚子堆積盆の古地形が大きく関わっていると解釈される。横根層堆積時においては, 上総-銚子堆積盆は主に海底谷によってもたらされた厚い海底扇状地堆積物によって形成されていた。間氷期の海水準の上昇が海底谷への堆積物の供給を減少させ, 大きく広がった大陸棚上に砕切粒子が広範囲に広がった。結果として, 大陸棚上に広がった砕切粒子が大陸棚下部から大陸斜面上部に形成されていた古銚子地域の陸源物質の増加を引き起こしたことをうかがわせる。このように, 横根層堆積時の古環境は主に氷期-間氷期のサイクルによって規制されていたことが明らかになった。