

日本海における過去70万年間の炭酸塩補償深度変動の高解像度連続復元 High-resolution continuous reconstruction of Carbonate Compensation Depth in the Japan Sea during the last 700kys

*三武 司¹、多田 隆治¹、関 有沙¹、黒川 駿介¹、村山 雅史²

*Kaz Mitake¹, Ryuji Tada¹, Arisa Seki¹, Shunsuke Kurokawa¹, Masafumi MURAYAMA²

1. 東京大学大学院理学系研究科、2. 高知大学農林海洋科学部

1. Graduate School of Science, The University of Tokyo, 2. Faculty of Agriculture and Marine Science, Kochi University

炭酸塩鉱物は海洋底堆積物の主要な構成物である。海洋底堆積物中の炭酸カルシウム含有率は、水深が深くなると減少し、炭酸塩補償深度 (Carbonate Compensation Depth: CCD) 以深では0%となる (Berger et al., 1976)。この変化は海洋中の炭酸系に左右されるため、海洋における炭酸カルシウムの溶解の定量的推定は炭素循環の理解に役立つことが期待される。しかしCCD変動を引き起こした炭酸塩鉱物の溶解量の評価は難しく、行われていなかった。相互に近接し深度トランセクトをなす地点で回収された連続な堆積物コアを高解像度で対比する必要があるが、コア試料間の高解像度対比は通常困難なためである。

日本海第四紀堆積物は数百～数千年スケールで繰り返す明暗互層で特徴付けられ、それぞれの明色層・暗色層は水深500 m以深において同時に形成されたことが知られている (Tada et al., 2018 in press)。そこで本研究では、これらの明暗互層を利用し、過去70万年間について日本海におけるCCD変動の高解像度復元を試みた。日本海は北西太平洋に位置する半閉鎖的な縁海で、独自の深層水循環システムを持つ (Gamo et al., 2014)。そのため、日本海におけるCCDの変動は、北西大西洋におけるCCDの変動とは異なることが期待される。

本研究ではIODP Exp.346 で水深の異なる3地点 (U1426、U1425、U1424) から採取されたコア試料を用いた。高知大学のXRFコアスキャナーITRAXを用いてこれらのコア試料の高解像度連続元素分析を行い、得られたCa濃度から炭酸塩鉱物含有量を推定し、それを元にCCDの存在した水深を4つのレベル (<903 m、903-1909 m、1909-2808 m、2808 m<) に分類した。

その結果、日本海におけるCCDは過去70万年間に水深2808 mより深い状態から903 mより浅い状態まで大きく、かつ短周期に変動したことが示された。これらの変動は氷期間氷期変動よりも短い時間スケールで起きており、CCDを変動させる短い時間スケールの要因があることが示唆された。

キーワード：日本海、第四紀、IODP EXP. 346、カルシウム (Ca)、炭酸塩補償深度 (CCD)

Keywords: the Japan Sea, the Quaternary, IODP Exp. 346, calcium (Ca), Carbonate Compensation Depth (CCD)