

埋没深度 30cm までの極表層堆積物のマイクロファブリック

Microfabrics of surface sediment until 30 cm depth

川村 喜一郎[1]

Kiichiro Kawamura[1]

[1] 深田研

[1] FGI

堆積物は埋没とともに圧密され、そのマイクロファブリックが変化することが知られる (Bennett and Hulbert, 1986; Kawamura et al., 1999)。圧密は埋没深度数 10m で急激に進行することが知られ、それによって堆積物はより強固になる (Bennett and Hulbert, 1986)。堆積物の強度は、堆積物粒子間の結合やそれらが作り出すネットワークによって決定され、Bennett and Hulbert (1986) や Yong (1972) によって圧密モデルが提唱されている。特に埋没深度数 cm の極表層部では、圧密が急激に進行することが報告されており (池原, 1997)、それと伴ってマイクロファブリックも急激に変化することが知られる (西村ほか, 1993)。しかし、極表層堆積物のマイクロファブリックは、下位の堆積物のマイクロファブリックを理解する上で重要であるにも関わらず、研究例は西村ほか (1993) のみであり、その変化過程はよくわかっていない。本研究では、埋没深度 30cm の極表層の堆積物のマイクロファブリック変化過程について考察した。

本研究に用いた試料は、NT98-12 航海によって初島沖相模トラフの水深約 1500m の泥底 (通称 OBB・サイト付近) より採取した 33cm 長のコアである。このコアは、JAMSTEC の「しんかい 2000」第 1050 潜航によって MBARI 式採泥器で採取された。この採泥器は、従来のプッシュコアラーと違い、直径 10cm 程のコアを採取できるため、表層堆積物を比較的乱さずに採取できると予想される。このコアで採取された堆積物内部の不擾乱な部分について、凍結乾燥処理及び包埋処理を行い、表層堆積物のマイクロファブリックの変化について SEM 及び薄片観察に基づいて考察した。マイクロファブリックの観察は以下の通りである。

数 cm までの極表層部では、数ミクロン大の珪藻の破片によって形成される直径 100 ミクロンほどの楕円体を呈する凝集体が明瞭に観察される。それらの凝集体間には間隙の比較的多い部分 (間隙領域) がある。埋没とともに、その間隙領域は幅が減少し、細長い形状に変化し、かつ不明瞭になる。極表層部での間隙領域は、凝集体によって直接支持されたり、比較的大きい碎屑粒子や生物の殻や骨針によって支えられていると考えられる。一方、埋没により間隙領域が細長く不明瞭になるに従って、比較的大きい粒子はその長軸を間隙領域の伸長方向に平行な方向に回転させている。また、間隙領域内に粒子同士によるハニコム構造が観察されるようになる。おそらく、間隙領域内に発達するハニコム構造が堆積物の強度を高めていると考えられる。

引用文献

- Bennett and Hulbert, 1986: Clay microstructure. International Human Resources Corporation, p. 161.
Kawamura, K., Ikehara, K., Kanamatsu, T., Fujioka, K. and Ogawa, Y., 1999: Compaction process of Pelagic clay collected from Parece Vela Basin. Proceedings of an international workshop on sediment transport and storage in coastal sea-ocean system, 441-446.
池原研, 1998: 海底最表層堆積物の物性とその変化: 表層堆積物の精密物性測定装置の開発と測定結果. 堆積学研究, 46, 31-42.
西村はるみ・川田多加美・小川勇二郎, 1993: しんかい 6500, Dive 134 により採取された深海堆積物に見られる微細組織. JAMSTEC 深海研究, 9, 49-64.
Yong, R.N., 1972: Soil technology and stabilization. Proceedings of 4th Asia Regional Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, 2, 111-124.