

## 東北地方太平洋沖地震後の宮城県沖海底の有孔虫群集の分布 - 海底地震計 (OBS) に入り込んだ未固結堆積物の分析から - Benthic foraminiferal faunas in the sediment into OBSs off Miyagi after 2011 earthquake of the Pacific coast of Tohoku

長谷川 四郎<sup>1\*</sup>, 三浦 亮<sup>2</sup>

HASEGAWA, Shiro<sup>1\*</sup>, MIURA, Ryo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 熊本大学大学院自然科学研究科, <sup>2</sup> 日本海洋事業株式会社

<sup>1</sup> Kumamoto University, <sup>2</sup> Nippon Marine Enterprises, Ltd.

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震とそれに伴う巨大津波の発生後、宮城県沖の海底に設置されていた海底地震計 (OBS) が同年3月以降、数度にわたって回収された (三浦ほか, 2011)。その本体を保護するプラスチック製ハードハット内に入り込んだ未固結堆積物について有孔虫分析を行った結果、群集の深度分布に顕著な特徴を見出した。

すでに、地震後の三陸沖の陸棚外縁から海溝斜面 (水深 300?5940 m) にかけて、広範囲に泥質堆積物が堆積していることが報告されている (Ikehara et al., 2011)。この堆積物は全体的に陸から沖に向けて連続的に細粒化する傾向が見られ、地震以前に礫や砂が堆積していた海底をも覆っており、また、一部の海底面ではリップルが観察されたことなどから、この堆積物は土石流や地滑りなどではなく、混濁流のような比較的堆積物濃度が希薄な流れによって運搬されたことが推定されている (新井ほか, 2011)。

一方、長期自然地震観測のために日本海溝陸側斜面に OBS が設置されていたが、そのハードハット内に堆積物が入り込んでいた。OBS が通常の着底姿勢をとる限り、堆積物が入ることはないので、堆積物の進入は、設置位置付近の海底で、巻き上げられた堆積物を含む水の流れが生じた可能性が考えられた (三浦ほか, 2011)。

底生有孔虫は沿海の汽水域から深海底・海溝にわたるあらゆる海洋底に生息する有殻単細胞生物で、その多様な種が水質・底質・微地形、あるいは海底面上から堆積物内部までの様々な環境に適応して棲み分けている。また、大局的には特有の組成を持つ群集が、ある程度の広がりの中で、一定の深度範囲 (深度帯) で確認されている。そのため、混濁流のような堆積物の移動があれば、底生有孔虫群集の分布に異常が認定される可能性がある。

宮城県沖の OBS 設置域の南側に隣接する仙台湾の群集 (Ishiwada, 1964; Matoba, 1976) と今回の OBS の群集を比較することにより、OBS 設置域で推定される堆積物移動の結果が深度分布の差異として示されると期待される。

水深 299 m から 2773 m にわたる 14 地点の OBS より採取された未固結堆積物試料の底生有孔虫群集を分析した結果、6 群集を識別した。これらのうちの 5 群集は Matoba (1976) が水深 220 m?1980 m において設定した分布深度の異なる 5 群集に対応する。また、残りの 1 群集は Matoba (1976) の最深地点 (1980m) より深い地点のものである。本研究で確認した各群集間の境界の水深を Matoba (1976) などの既存資料と比較した結果、水深約 1500m 以浅の群集については境界の深度がほぼ一致するものの、本調査で水深約 2000m (1981m と 2041m の間) に引いた境界に対応する群集境界が、Matoba (1976) では水深約 1800m (1570m と 1980m の間) に引かれており、水深で約 200 m の食い違いのあることが判明した。

この事実は、堆積物のハードハット内への進入が、混濁流のような堆積物を含む水の流れによるとすると、その流れにより運搬された堆積物の移動は、水深約 1500m 以深で大きいものに対し、それ以浅では、流れがあったとしてもそれほど大きな距離の移動を伴わなかったことを示唆している。これについては、さらに、堆積物がハードハット内に進入するメカニズムと併せた検討が必要である。

また、混濁流の発生について、斜面崩壊の形跡がないことから、未固結堆積物の巻き上がりがきっかけとなったと考えられているが、さらにその直接の原因としては、津波による堆積物表面の攪拌のほか、海底下の地震動による揺さぶりによる舞上がりも考えられる。本研究の結果を糸口として、さらに考察を進めたい。

キーワード: 東北地方太平洋沖地震, 津波, 海底地震計, 底生有孔虫, 混濁流

Keywords: earthquake, tsunami, OBS, benthic foraminifera, turbidity current