

日本海溝下部陸側斜面における地震性タービダイトの堆積過程と堆積間隔 Generation process of earthquake-related turbidity currents along the mid slope terrace on the Japan Trench inner slope

宇佐見 和子^{1*}; 池原 研¹; 金松 敏也²; McHugh Cecilia³
USAMI, Kazuko^{1*}; IKEHARA, Ken¹; KANAMATSU, Toshiya²; MCHUGH, Cecilia³

¹ 産業技術総合研究所地質情報研究部門, ² 海洋研究開発機構, ³ Queens College, C.U.N.Y
¹ Geological Survey of Japan, AIST, ² JAMSTEC, ³ Queens College, C.U.N.Y

2011年東北地方太平洋沖地震により、東北沖日本海溝周辺の高底の広範囲にイベント層が堆積したが、そのイベント層の形成の主体となったのは最表層の堆積物の再移動であることが分かってきた。また我々のこれまでの調査から、三陸沖海溝陸側斜面においては2011年の堆積物だけでなく、同様のイベント堆積物が少なくとも過去数千年にわたり繰り返し堆積しており、これらイベント層が過去の巨大地震履歴を記録してきたことが明らかになった (Usami et al., 2014)。今回、我々は、NT13-19次航海およびYK14-E01次航海 (調査範囲: 36.6~40.8° N, 142.8~144.2° E, 水深: 4203~6217 m) において、海溝陸側斜面下部の mid slope terrace (MST) と呼ばれる平坦面上の小海盆から採取した計34本のピストンコアのうち21本を対象に、バルク有機物 14C年代測定結果および挟在するテフラ (白頭山苦小牧, B-Tm; 十和田 a, To-a; 榛名伊香保, Hr-FP; 十和田中振, To-Cu; 十和田八戸, To-H) の噴出年代をもとに堆積速度を見積もった。これらのコア試料はすべて、珪藻質細粒堆積物中にタービダイトと考えられるイベント堆積物 (粗粒層) を挟在する。これら粗粒層の1mあたりの挟在頻度はコアごとに異なるが、堆積構造・構成粒子・地形的条件からみて、地震に関連して発生した混濁流から形成されたタービダイトであると考えられる。

MSTの堆積物中のバルク有機物による14C年代値は、コアトップでの年代およびテフラ噴出年代との関連からみて、全体として真の年代より2000年程度古く、そのオフセット値はコアによって多少異なる。しかしオフセット値を考慮すれば、100~200年程度の精度で年代推定できる可能性が示された。半遠洋性泥 (平常時堆積物) の結果のみでのプロットは、一般にコア深度にほぼ比例して直線的な増加を示す。またタービダイト泥の14C年代は一般にその直下の半遠洋性泥より古い年代値を示すことが多いが、さらに1枚下位のタービダイト直下の半遠洋性泥よりは新しい値を示す。以上のことから、これらのタービダイトの構成粒子は、基本的に前回のイベント発生時以降に新たに海底に堆積した表層堆積物が主体になっていることが示唆される。(巨大)地震が起きるごとに、前回の地震以降に斜面に堆積した表層堆積物を中心とした粒子を起源とする混濁流からMSTのタービダイトが形成されたという堆積パターンが考えられる。

本研究の調査範囲のMSTにおいては、一般に約38.5° N付近よりも南部のコアにおいて比較的タービダイトの挟在頻度が高く、北部でやや挟在頻度が低い。堆積速度がほぼ同一のコアで比較しても、挟在頻度が南部のほうが高い傾向にあることから、タービダイト堆積イベントの発生間隔が南部で短い可能性が示唆される。これまでの結果からみて、この海域のMSTにおいて各タービダイトの堆積年代を100年程度の精度で推定するためには、半遠洋性泥およびタービダイトを合わせた平均堆積速度で、約38.5° N付近より北部で約100 cm/kyr以上、南部で約200 cm/kyr以上程度が必要である。

キーワード: 地震, 日本海溝, タービダイト, テフラ, 14C年代
Keywords: earthquake, Japan Trench, turbidite, tephra, 14C age