

堆積有機物組成を用いた斜面崩壊性堆積物の推定とその堆積間隔, 南海トラフ陸側斜面の例

Determination of slope failure sediments using organic matter composition, an example from Nankai Trough, Japan

大村 亜希子 [1]; 池原 研 [2]

Akiko Omura[1]; Ken Ikehara[2]

[1] 東大・海洋研; [2] 産総研・地質情報

[1] ORI, Univ. Tokyo; [2] IGG, AIST

<http://www.msa.ori.u-tokyo.ac.jp/>

海域で発生する地震の予測のために、過去の巨大地震の履歴を長期間にわたって知ることが重要であり、深海底タービダイトを用いた研究が行われている。この場合、海底谷に連続しない海盆の堆積物を用いることが多く、堆積物そのものからタービダイトの起源を特定して地震履歴解析に用いる研究例はまだ少ない。

この研究では、堆積有機物組成を利用して深海底タービダイトの起源を推定し、斜面崩壊によるタービダイトを認定して、放射性炭素年代に基づいてそのタービダイトの堆積年代を見積もることを目的とした。

研究対象は南海トラフ陸側斜面に位置する金洲ノ瀬トラフと熊野トラフである。金洲ノ瀬トラフは御前崎沖に位置し、水深約 2400m に小さい平坦面を持つ小海盆である。海盆に連続する海底谷はなく、海盆の北～西縁に小台場断層系の活断層が位置する。一方、熊野トラフは紀伊半島東部沖に位置し、水深約 2,000 m の広い平坦面を持つ海盆である。海盆の北北東～西縁の陸棚外縁から陸棚斜面には複数の海底谷が刻まれている。この研究で解析したコアの採取位置は伊勢湾沖に発達する安乗口海底谷の開口部である。安乗口海底谷は陸棚外縁に谷頭を持ち、現在は陸上河川との連続はない。海底谷中流部を遠州断層系の活断層が横切り、下流部東縁に接する第二渥美海丘の北西斜面には地滑り地形が認められている（東海沖海底活断層研究会, 1999）。

金洲ノ瀬トラフ、熊野トラフから採取された堆積物コアは、両者ともに、主に半遠洋性のシルトからなる。厚さ数 10cm～1cm のタービダイト砂層が挟まれているほか、ブロック状、レンズ状の細粒砂も認められる。

金洲ノ瀬トラフでは約 5,000 年前までの堆積物が採取され、堆積物コアの観察からタービダイトはこの 5,000 年間に連続して堆積したことがわかる。これらのタービダイトの起源を推定するため、タービダイト直上の泥に含まれる有機物を蛍光顕微鏡で観察することにより堆積物の起源を推定した。この結果、有機物は木片や植物の表皮組織といった陸起源の有機物に乏しく、アモルファス有機物の割合が高い組成比を持つことがわかった。浮遊性有孔虫化石を用いた放射性炭素年代と火山灰層の年代から、タービダイトの堆積間隔は約 50 年～450 年と見積もられる。タービダイトを堆積させる混濁流の発生要因としては、金洲ノ瀬トラフでは、海盆に連続する海底谷がないことや活断層が海盆付近に存在することなどから地震に伴う斜面崩壊の可能性が高いことが指摘されている（池原, 2001）。有機物組成から推定されるタービダイトの起源と今回見積もられたタービダイトの堆積間隔もこの考えと矛盾しない。沿岸陸域において古地震記録が残されている約 1,400 年間にも 170～430 年の間隔でタービダイトの堆積が認められるが、放射性炭素年代の測定誤差と暦年補正時に用いる海洋のレザパー値に付随する誤差範囲を加味すると、最も大きくて ± 100 年の誤差が生じるため、歴史記録に残された地震とタービダイトとの 1 対 1 の対応をとることは難しい。

一方、熊野トラフ安乗口海底谷開口部では、海底谷流軸部付近では約 2,000 年前まで、海底谷縁辺では約 8,000 年前までの堆積物が採取され、タービダイトは断続的に堆積していた。金洲ノ瀬トラフと同様の手法で求められた有機物組成は木片や植物の表皮組織といった陸起源の有機物に乏しく、金洲ノ瀬トラフの組成比と類似している。陸起源有機物の割合が低いことは、同じ試料の安定炭素同位体比の結果からも支持される。これらのタービダイトの堆積間隔は、海底谷流軸部付近では約 50～160 年と見積もられる。熊野トラフは、海底谷に連続する海盆であり、最終氷期最盛期末期から後氷期初期に伊勢湾が成立する以前には、海底谷を通じた陸源砕屑物の海盆底への運搬・堆積が活発であったことが指摘されている（大村・池原, 2006）が、有機物組成の結果、完新世には斜面崩壊性のタービダイトが堆積していたと推定される。

海底斜面の崩壊の原因は地震、構造運動、海水準変動、堆積物の供給過大、暴浪時の波浪、津波、ガスハイドレートの分解など複数あるが、熊野トラフ東部は過去の東南海地震の推定余震域に含まれることから、地震の可能性はある。しかし、見積もられたタービダイトの堆積間隔の中には、東南海 東海地震の発生間隔よりも短いものが含まれることから、暴浪時に陸棚外縁で発生した混濁流など他の原因によるものも含まれていないかどうか、検討が必要である。