

遡上型津波堆積物の堆積相と堆積過程 - 1993年北海道南西沖地震津波の研究例 -

Sedimentary facies and process of the tsunami runup deposits - Example of 1993

Hokkaido Nansei-oki earthquake tsunami-

七山 太 [1], 佐竹 健治 [2], 下川 浩一 [3]

Futoshi Nanayama [1], Kenji Satake [2], Koichi Shimokawa [3]

[1] 地調・地震, [2] 地質調査所, [3] 地調・地震地質・活断層研

[1] Earthquake Research Dept., GSJ, [2] Geological Survey of Japan, [3] Active Fault Research Sect., Earthquake Research Dept., GSJ

渡島半島西岸, 大成町において, 1993年北海道南西沖地震によってもたらされた津波堆積物の堆積学的検討を行った。その結果, この地域の津波堆積物は, 主に深度35~172mに分布する海成砂が, 津波によって浸食され, さらにその遡上過程において, 不淘汰化したものと推定された。一方, 底棲有孔虫の群集解析から, その供給源が上

部~中部浅海域(水深80ないし90m以浅)であったことが特定され, さらにその卓越種から, 水深45m程度が主要な供給源であったことも判明した。これらの事実は, 大成沖の水深45~50m以浅に分布する海成砂が, この地域の津波堆積物の, 主要な供給源になっていたことを示している。

1. はじめに

陸上に残された遡上型津波の痕跡, すなわち津波堆積物については, 1987年以降, 世界各地でさまざまな産状報告がなされている【1】。しかし, その堆積物としての特徴について詳しく論じた報告例は, 現在に至ってもあまり多くは知られていない【2】。地質調査所では, 平成8~9年度に北海道久遠郡大成町の白別川河口域(白別川セクション)および平浜海岸の浜堤背後の沖積低地(平浜セクション)とにおいて, 北海道南西沖地震津波(1993年7月12日; M7.8; 以下に1993津波)によってもたらさ

れた堆積物の遡上方向への層相変化とそれに対応した粒度特性, さらにそれらに含まれる微生物組成についての検討を行った。

2. 北海道南西沖地震津波の遡上によってもたらされた堆積物の特徴

白別川セクションにおいては, 河川に平行な2測線(A,B)を設定し, 60個ほどの小ピット掘削を行った。1993津波堆積物は, 白別橋から上流に向かい230mに渡って氾濫原堆積物中にほぼ連続的に分布している。総じて, 河口付近で粗粒かつ厚層, 上流部で細粒かつ薄層となっており, さらにその末端部では

レンズ状となっている。砂層中にはカレントリップル, 礫層中にも定向配列が観察され, これらの堆積構造から, 各2回の押し波と引き波のイベント性が特定ができた。この結果, 第2波津波堆積物は第1波津波堆積物に比べ分布範囲が広く, 粗粒な堆積物からなることが明らかとなった。第1波津波堆積物は地形的な窪地においてのみ観察される。平浜セクションでは, 弓山川右岸の沖積低地(標高3.8m)において, 南北9m, 東西3m, 深さ1.5mのトレンチを掘削した。1993津波堆積物は, 弓山川に面した南東側の凹地形で厚く(最大層厚45cm)堆積し, 北西向かって薄くなっている。これらは下位から第1~4層に区分される。(1)第1層は旧表土を削り込み, 連続性に乏しい海成砂から構成される。基底部は下位の土壌と混在している。(2)第2層は, 下位の第1層を削り込む場合と浮遊物濃集帯で境される場合がある。(3)第3層は海側でマウ

ンド地形を形成し, 大~中礫の混じる海成砂から構成される。(4)第4層は枯れ草やゴミを主体とした不淘汰な砂質泥からなり, 弓山川沿いにほぼ平行にマウンド地形を形成している。これら4層の示す堆積構造と白別川セクションとの対比から, それぞれ第1層は第1波押し波堆積物, 第2層は同引き波堆積物, 第3層は第2波押し波堆積物, 第4層は同引き波堆積物に対応すると解釈された。

3. 津波堆積物の供給源から想定される波動限界深度

平浜セクションの津波堆積物の粒度分析の結果, 第1波押し波堆積物は, 2 前後の砂成分に単一の頻度ピークを持っている。これに対して第1波引き波堆積物は, 中礫成分(-3以下)とシルト成分(6~9)がこれに付加したものとなっている。第2波の押し波堆積物は, その営力を反映して中礫(-3~6)にも有為な頻度ピークを持っている。松山支庁が作成した底質分布図によると, 大成沖の水深60m前後に海底地形の遷急点が存在し, これ以浅は緩やかに海浜へと連続するが, これ以深は急崖をなして奥尻海盆に連続している。また, 水深15~35mに中~粗粒砂の帯状の, その周辺には2 前後に頻度ピークを持つ細~中粒砂の分布が広く認められ, 水深172m付近までその分布が確認されている。したがって, 1993津波堆積物は, 主に深度35~172mに分布する海成砂が, 津波によって浸食され, さらにその遡上過程において, 不淘

汰化したものと推定されよう。各種微生物の分析の結果, 底棲有孔虫と珪藻が津波堆積物研究に有効であることが判明した。特に底棲有孔虫の群集解析から, その供給源が上部~中部浅海域(水深80ないし90m以浅)であったことが特定され, さらにその卓越種から, 水深45m程度が主要な供給源であったことも判明した。また平浜

セクションの第3層（第2波押し波堆積物）からは、水深50m前後に生息するホタテ貝の殻が

採取された。これらの個体は磨耗を受けておらず、海底下から直接打ち上げられた可能性が高い。これらの事実は、大成沖の水深45～50m以浅に分布する海成砂が、1993津波堆積物の主要な供給源になっていたことを示している。

参考文献【1】例えば、Atwater, B. F. : Science, 236, 942-944

(1987)他。【2】例えば、西村裕一・宮地直道：月刊海洋，号外no. 7, 139-147 (199

4) 他。【3】鷹澤好博・紀藤典夫・貞方 昇：地球科学，49, 379-390 (1995)。【4

】七山 太・重野聖之：地質ニュース，no. 523, 52-56 (1998)。【5】都司嘉宣・加

藤健二・佐竹 明：地震研究所彙報，69, 67-106 (1994)。