

胆振海岸白老地域にみられる 17 世紀津波堆積物の分布と起源の検討 Distribution and origin of the 17th century tsunami deposit in the Iburi coast, Shiraoi district, central Hokkaido

中西 諒^{1*}, 岡村 聡¹, 高清水 康博², 嵯峨山 積³, 仁科 健二³

Ryo Nakanishi^{1*}, Okamura Satoshi¹, Takashimizu Yasuhiro², Sagayama Tsumoru³, Nishina Kenji³

¹ 北海道教育大学, ² 新潟大学, ³ 北海道立総合研究機構地質研究所

¹Hokkaido University of Education, ²Niigata University, ³Geological Survey of Hokkaido

北海道太平洋沿岸は千島海溝の沈み込みによる地震の多発地帯であり、頻繁に巨大津波が襲来する地域である。胆振海岸東部（苫小牧市勇払・むかわ町）では、17 世紀に発生した巨大津波による堆積物が報告されている。ただし、その波源についてはよくわかっていないとされ、北海道の古津波研究における重要な課題の一つである。候補として考えられる波源は、噴火湾周辺で対比される 1640 年の駒ヶ岳噴火に伴う山体崩壊起源の火山性津波や、道東において 300~500 年周期で確認されているプレート境界型地震（いわゆる“500 年間隔地震”による津波）、および 1611 年慶長地震津波がある。本発表では、これまでに調査の空白域となっていた胆振海岸白老地域に焦点を当て、津波堆積物の分布と起源について検討する。

本調査地は白老を 4 つの地域に分けそれぞれ海岸線に直交する測線を設けた。地形の特徴は、一列の砂丘列の陸側に後背湿地が広がっており、平坦もしくは非常に緩やかな傾斜になっている。海岸から 1~2km 内陸では約 4 万年前の支笏火砕流堆積物が厚く堆積している。地質層序は表土が十数 cm あり、その下位に厚さ約 1m の 1663 年有珠 b テフラが分布する。その下位には厚さ数 mm の泥炭層を挟んで、厚さ数 cm から十数 cm の砂層が存在する。この砂層の下位には、再び泥炭層が続くため、この砂層は湿原環境に突発的に堆積したイベント堆積物と考えられる。またこのイベント砂層から約 20cm 下位には 10 世紀に降灰したと考えられる白頭山 苫小牧テフラが認められた。

このイベント砂層の分布を調べるため、海岸線に沿って 14km の範囲の沿岸低地にて、約 80 か所のボーリング調査を行い、イベント砂層の 3 次元的広がりを確認した。その結果、砂層の層厚は分布する内陸距離の半分くらいで急激に減少し、その後シート状に広がっており、800m 前後でせん滅することが分った。また、各地点のイベント堆積物の粒度分析から、内陸へ細粒化し、軽石などの比重の小さなものの割合が増加する傾向が認められた。このことは、内陸へ営力が減少したことを示唆する。また、珪藻化石群集の解析からは、このイベント砂層中に 18% の海生種が含まれることが明らかになった。さらに粒度組成や構成鉱物比が海浜砂と類似性を持っていることも併せて考えると、このイベント砂層の主な供給源は海浜砂や砂丘砂と考えられるため、この泥炭に挟まれたイベント砂層は胆振海岸を襲った 17 世紀の津波堆積物であると考えられる。

この堆積物の粒度組成の垂直変動を調べたところ、逆級化（または級化の無い）を示す最下部、二度の正級化を示す中部と上部の 3 ユニットに区分できた。これは津波の流れ様式の変化を反映したものであると考えられる。津波堆積物の内陸方向への層厚変化は、海岸で最も厚く、その後内陸へ急激に薄層化していた。このような粒度組成の垂直変動と内陸方向への層厚変化は、沿岸低地を遡上した津波の流れが、海側から陸側へかけて減衰したことを示している。ユニット区分から少なくとも 2 回の津波の流れの増大を読み取ることができた。

津波の古流向と流れ様式の変化を把握するために、3 か所で採取した定方位不攪乱試料についてユニット毎に粒子配列の測定を行った。その結果、インプリケーションは海側に傾斜しており、これらの堆積物が遡上流のみからなる可能性を示した。オリエンテーションは海側の 2 地点において海岸線と直交した向きで、内陸の 1 地点では海岸線と平行な配列を示した。また、上部ユニットの粒子配列は不明瞭であった。

浮遊や粒子分散圧が働いた粒子の配列は流向と平行になることが知られており、河川のような転動で定着した場合は、粒子の長軸が流れと直交することが知られている（八木下, 2001）。海側の 2 地点と陸側の 1 地点におけるオリエンテーションの相違は、海側では津波の営力が強く、粗粒な粒子が互いにぶつかり合う掃流によって良く運搬され、逆級化を残すような堆積が卓越していた。一方、陸側においては流れの営力減衰に伴い、河川的な転動からの堆積に変化した可能性が考えられる。

粒子配列から読み取ることのできた古流向は、南南東から北北西への流れであった。これは千島海溝のプレート境界型地震による津波であるとすれば説明がつく。また、津波堆積物の遡上距離と遡上高から推定した津波の規模は本調査地と鶴川で有意に差があり、鶴川で遡上距離・遡上高とも大きい。一方、勇払 苫小牧、白老（本地域）、登別（富岸）では有意な差が認められない。波源からの距離が鶴川で近く、勇払から白老までが一定であったと考えると、古流向から推定される津波起源と整合的である。

キーワード: 津波堆積物, 北海道, 17 世紀, 粒度分析, 粒子配列

Keywords: Tsunami deposit, Hokkaido, 17th century, Grain size analysis, Grain-fabric