

宮城県石巻市鮫浦における2011年東北沖津波および古津波による堆積物とその形成過程

Modern and possible paleotsunami deposits in Samenoura, Sanriku Coast, and their relation to tsunami source mechanisms

菅原 大助^{1*}; 西村 裕一²; 後藤 和久¹; Goff James³; Jaffe Bruce⁵; Richmond Bruce⁵; Chague-Goff Catherine⁴; Szczucinski Witold⁶; 横山 祐典⁷; 宮入 陽介⁷; 沢田 近子⁷

SUGAWARA, Daisuke^{1*}; NISHIMURA, Yuichi²; GOTO, Kazuhisa¹; GOFF, James³; JAFFE, Bruce⁵; RICHMOND, Bruce⁵; CHAGUE-GOFF, Catherine⁴; SZCZUCINSKI, Witold⁶; YOKOYAMA, Yusuke⁷; MIYAIRI, Yosuke⁷; SAWADA, Chikako⁷

¹ 東北大学, ² 北海道大学, ³ University of New South Wales, ⁴ Australian Nuclear Science and Technology Organisation, ⁵ U.S. Geological Survey, Pacific Coastal and Marine Science Center, ⁶ Adam Mickiewicz University in Poznan, ⁷ 東京大学

¹ Tohoku University, ² Hokkaido University, ³ University of New South Wales, ⁴ Australian Nuclear Science and Technology Organisation, ⁵ U.S. Geological Survey, Pacific Coastal and Marine Science Center, ⁶ Adam Mickiewicz University in Poznan, ⁷ Tokyo University

宮城県石巻市鮫浦地区は牡鹿半島の太平洋側、湾口幅1kmほどの入江の奥に位置している。当地区は2011年東北地方太平洋沖地震の震源地に最も近い場所の1つであり、地盤沈下と津波により大きな被害を受けている。鮫浦湾奥での2011年の津波痕跡高は、海岸付近で20m以上に達していたことが合同調査グループにより報告されている。我々は、2013年3月から10月にかけて、当地区において2011年の津波および古津波による堆積物の発掘調査を実施した。2011年の津波による堆積物は粗粒砂～細粒砂からなり、標高10m程度の地点で層厚20cm程度、更に標高の高い山林内でも層厚数cmで分布していることが確認された。また、津波堆積物には海底から搬入されたと考えられる生物殻が構成粒子として多量に含まれていた。鮫浦地区は海岸に砂浜を有さず、リアス式海岸の急勾配地形であることを考慮すると、標高の高い位置まで砂が厚く堆積したことは特異的である。このことが2011年の津波に対して鮫浦湾の地形が鋭敏に応答した結果であるとすれば、鮫浦地区の古津波堆積物は、既往の三陸沖地震津波の発生様式を見極める際の鍵となりうる。

当地区においてハンドオーガーおよびジオスライサーで掘削したところ、少なくとも2層の古津波堆積物と推定される砂層が検出された。また、2つの砂層の間には、西暦915年に降下したと考えられる十和田A火山灰層も確認された。当地域周辺における過去の地震津波の1つとして、869年貞観地震が知られている。これについては、既往研究によりプレート境界型の逆断層モデルが提案されており、2011年東北沖地震との類似性が指摘されている。そこで、本研究では、鮫浦地区に海底土砂が搬入される際の津波の挙動および浸食・堆積プロセスについて、歴史地震の断層モデルを用いた津波土砂移動の数値解析による検討を行った。

本発表では、詳細な年代測定結果に基づき、古津波堆積物と考えられる砂層の堆積年代を議論する。また、プレート境界型逆断層地震とアウターライズ正断層地震に伴う津波と土砂移動の数値シミュレーションに基づいて、鮫浦地区における津波堆積物形成の主要メカニズムを分析し、津波堆積物と波源特性の関係について議論する。

キーワード: 津波堆積物, 東北地方太平洋沖地震津波, 貞観地震

Keywords: tsunami deposit, 2011 Tohoku-oki and 869 Jogan earthquake tsunamis