

礫質津波堆積物と巨礫の沿岸低地での運搬・堆積過程 -2011年東北地方太平洋沖地震津波の例-

Transportation and deposition of tsunami boulders and an onshore gravelly tsunami deposit

山田 昌樹^{1*}, 藤野 滋弘², 後藤 和久³

YAMADA, Masaki^{1*}, FUJINO, Shigehiro², GOTO, Kazuhisa³

¹ 筑波大学 生命環境学群地球学類, ² 筑波大学 生命環境系, ³ 千葉工業大学 惑星探査研究センター

¹University of Tsukuba, ²University of Tsukuba, ³Chiba Institute of Technology

地層中に保存された津波堆積物からは、過去の津波の浸水範囲や再来間隔など防災に有用な情報を引き出すことができる。しかしながら、津波堆積物を地層中で認定するためには現世津波堆積物と特徴を比較するなどして、できるだけ多くの根拠を提示する必要がある。これまで報告されている現世津波堆積物のほとんどが砂質であるのに対して、礫質のものはごくわずかしかない。一方で、津波堆積物と考えられる礫質堆積物はしばしば地層中から見つかっている。様々な粒径の現世津波堆積物についてその特徴や堆積過程を明らかにすることは、地層中での津波堆積物の認定のために重要な情報を与える。また地層中の津波堆積物から過去の津波の流速を見積もるなど、新たな情報を読み取ることにもつながるかもしれない。

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震津波によって浸水被害を受けた岩手県宮古市田老町俣待において現地調査を行った。ここでは最高で28.1mの遡上高が観測されており、海岸線から約1.8kmにわたって浸水し、田畑に利用されていた低地を津波堆積物が覆った。津波堆積物はほとんどの地点で細礫～大礫で構成される礫層であったが、浸水限界地点付近では上部に泥層を伴う砂層に変化していた。粒径だけでなく層厚も多様で、1.0m以上のものから数cmのものまで観察された。礫質、砂質の津波堆積物に加えて、海岸線付近から運ばれてきたコンクリート片やテトラポッド、岩石など、多数の巨礫が地表に残されていた。

巨礫の重量と投影面積から津波の流速を見積もる方法が確立されている。計算の結果、巨礫が集中している場所に残された重量の大きな巨礫を運搬するには少なくとも8.0m/s程度の流速が必要であることが明らかになった。巨礫は散在して分布しているのではなく、ある範囲で集中する傾向が見られた。巨礫の多くが停止している位置で礫質津波堆積物の層厚・礫サイズが急激に減少するという結果が得られた。これは津波の流速が減衰した地点で巨礫が停止し、それとほぼ同時に砂礫の多くも堆積したことを示している。

キーワード: 2011年東北地方太平洋沖地震津波, 礫質津波堆積物, 巨礫, 流速

Keywords: 2011 Tohoku-oki tsunami, gravelly tsunami deposit, boulder, current velocity