

リアス海岸における津波堆積物に含まれる給源粒子を用いた津波像の復元

Classification of tsunami flows on Ria coast based on 'source-deposit' contained in tsunami deposit

*五島 朋子¹、佐竹 健治²、須貝 俊彦¹、石辺 岳男²、原田 智也²、Gusman Aditya²

*Tomoko GOTO¹, Kenji Satake², Toshihiko Sugai¹, Takeo Ishibe², Tomoya Harada², Aditya Gusman²

1.東京大学大学院新領域創成科学研究科、2.東京大学地震研究所

1.Graduate School of Frontier Science, University of Tokyo, 2.Earthquake Research Institute, University of Tokyo

津波堆積物中には、海域から運搬された粒子に加えて、陸域で侵食されたのちに再堆積した粒子が含まれる。陸域に存在する粒子（給源粒子と呼ぶ）を把握し、イベント堆積物に含まれる給源粒子の組成を調べることで、浸水時の侵食・堆積作用を明らかにし、当時の浸水状況を復元できる可能性がある。本研究では、岩石海岸特有の津波堆積物の堆積様式を明らかにするために岩手県宮古市田老沼の浜を調査地として選定し、2011年東北地方太平洋沖地震津波によって形成された津波堆積物について地形分類に基づき給源粒子の分布とその特徴を整理した。次に、同調査地で検出された古イベント層準内に含まれる給源粒子の組成を調べることで谷内における津波の挙動復元を試みた。

三陸沿岸では、2011年東北地方太平洋沖地震津波に伴う礫質津波堆積物が報告されており（例えばYamada *et al.*, 2014）、その堆積学的特徴は、宮城県仙台平野で報告されている砂質津波堆積物（例えばFujiwara and Tanigawa, 2015）と大きく異なる。両者の違いは、岩石海岸と海岸平野における地形および周辺に分布する平常時堆積物の相違に起因すると考えられる。そこで本研究ではまず、地形分類に基づき調査地における平常時堆積物（海浜・河床・斜面域）の分布とその構成粒子（給源粒子：径2 mm以上の礫）を把握し、各地点における給源粒子の特徴（岩種・粒径・円磨度・球形度）を調べた。その結果、岩種と円磨度の組み合わせが最も良く各地点の給源粒子の特徴を表した。給源粒子〔海浜〕は岩種に関わらず、円磨度0.8~0.9の粒子が特徴的である。給源粒子〔斜面〕は、岩種に関わらず円磨度0.1~0.2の粒子が特徴的であり、本調査地における谷内の標高約5 m以上の斜面上に多く存在する。給源粒子〔河床〕は、上流域に分布する岩体由来の花崗岩礫で円磨度が0.4~0.5の粒子をその特徴とする。

津波の挙動・津波像を得るために、それらのイベント層をType A（全ての給源粒子を含むもの）、Type B（給源粒子〔海浜〕と給源粒子〔斜面〕を含むもの）、Type C（給源粒子〔河床〕と給源粒子〔斜面〕を含むもの）、及びType D（給源粒子を含まないもの）に分類した。その給源粒子の構成から、Type Aは高い浸水高と共に押し波と引き波の存在が示唆されるイベント、Type Bは高い浸水高と海浜礫を陸域に運搬する海水の流入を示唆するイベント、Type Cは高い浸水高と引き波が特徴的なイベント、Type Dは顕著な浸水高や押し波、引き波のないイベントの指標としてそれぞれ用いた。

我々は、浜堤裏の後背低地において掘削した約5.7 mの柱状試料から12のイベント層（S1-S12）を検出している（Goto *et al.*, 2015, 日本地震学会2015年度秋季大会予稿集）。S1は表層を覆っており2011年東北地方太平洋沖地震津波の痕跡である。その他のイベントの堆積年代（Oxcalプログラムによる推定範囲（2 σ ））は¹⁴C試料により、S2（AD1961~）、S3（AD 1947~1997）、S4（AD 1910~1950）、S5（AD1769~1904）、S6（AD 1713~1889）、S7（AD 1682~1852）、S8（AD 1609~1820）、S9（AD 1476~1728）、S10（AD 1469~1617）、S11（AD 1461~1600）、S12（AD271~1390）とそれぞれ推定されている。

その結果、S1、S4、S5、S7、S8、S12はType Aに、S2とS10はType Bに、S3はType Cに、S6・S9・S11はType Dにそれぞれ分類された。2011年津波堆積物はType Aに分類され、実際に調査地において高い浸水高を記録している（都司・他, 2011; Tsuji *et al.*, 2014）。同様にType Aに分類されたイベントS4、S5、S7、S8、S12を形成した津波は谷内で同様の挙動を示したとみられ、これらのイベントは、その堆積年代と史実との照合から、高い津波高を記録した1933年昭和三陸地震津波、1896年明治三陸地震津波、1763年十勝沖地震津波、1611年奥州の三陸地震津波、869年貞観地震津波に相当する可能性がある。同様に、Type B、Type C、Type Dについても給源粒子を用いることによって当時の浸水状況を復元することができた。したがって、給源粒子の組成は各イベントの浸水像を描く指標として有用である。

キーワード：津波堆積物、リアス海岸、三陸海岸、歴史津波、給源粒子

Keywords: tsunami deposit, Ria coast, Sanriku coast, historical tsunami, source deposit