

新潟大学災害・復興科学研究所  
共同研究報告書

陸前高田市の広田湾沿岸陸域と浅海域に形成された津波堆積物の性状解明

研究代表者氏名 坂本 泉<sup>1)</sup>  
研究分担者氏名 ト部 厚志<sup>2)</sup>  
研究分担者氏名 高清水 康博<sup>3)</sup>

- 1) 所属 東海大学海洋学部海洋地球科学科  
2) 所属 新潟大学災害・復興科学研究所  
3) 所属 新潟大学教育学部

研究要旨

岩手県陸前高田市広田湾海底及び、沿岸低地に堆積した平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴う津波堆積物、周辺地域の粒子円磨度解析を行い、3.11津波堆積物の起源を推定した。また円磨度分布を比較する際に定量的に評価する指標を提案した。その上で、今後の課題を2つ述べた。すなわち、①未調査地域における津波堆積物の特徴の解明、②鉍物組成の解析による起源のより詳細な解明である。

A. 研究目的

広田湾での土砂移動シミュレーションを検討した Yamashita et al. (2016) は、1回目の津波遡上時、高田松原、気仙川河口部、広田湾東部の鳥の巣崎から広田漁港にかけて広範な地域で海浜・河川堆積物の巻き上げ・運搬が生じ、引き続く戻り流れ時に高田松原、気仙川河口部、広田湾東部で巻き上げられた海浜・河川堆積物が広く広田湾海域に運搬されたことを示した。しかし、津波堆積物の起源検討した報告はなく数値計算結果を支持する積極的な証拠はない。一方で広田湾は西部と東部で異なる地質から構成されるため、そこから生産された土砂の特徴が大きく異なっている。そこで、本研究では粒子形状パラメータを指標として広田湾内の津波堆積物の起源を推定できるかどうか検討することにした。

本研究では、3.11津波堆積物と、陸前高田市広田湾内および周辺の沿岸域に分布する現世堆積物の粒子円磨度解析から3.11津波堆積物の起源を推定することを目的とする。一般的に堆積物の起源推定には、鉍物組成解析や粒度組成解析を用いることが多い。しかし、本研究では、湾の東

西で異なる円磨度組成を示す現世堆積物の特徴を利用して、3.11津波堆積物の起源推定を試みた。

B. 研究方法

岩手県陸前高田市広田湾に分布する現世海浜・河川堆積物12試料と3.11津波堆積物7試料について粒子円磨度解析を行った。解析対象は0~3φまでの粒子群、解析間隔は1φである。1粒度区画につき200個の粒子の円磨度を測定した。円磨度解析には、Takashimizu and Iiyoshi (2016)が提案したアスペクト比で補正した円磨度としての円磨度Rを用いた。

類似性パラメータSの提案：陸前高田市広田湾周辺地域の現世海浜・河川堆積物と、3.11津波堆積物の円磨度解析結果を規格化し、類似性を評価した。類似性評価には、独自に提案した類似性評価パラメータSを用いた。Sの式を以下に示す。Nは現世海浜・河川堆積物(R<sub>d</sub>)で規格化した3.11津波堆積物(R<sub>Td</sub>)の円磨度組成(数式1)である。nについて底を2とする対数を取り、その絶対値をsとする(数式2)。sはR<sub>d</sub>に対するR<sub>Td</sub>の円磨度の差である。さらに各円磨度のsの総和を円





Fig. 2 3.11 津波堆積物の円磨度組成と類似性を示した地域

Table 1 現世堆積物と 3.11 津波堆積物の類似性パラメータ  $S$

	古川沼 1	古川沼 2	古川沼 3	13HV5	14HV4	15HV5	14HV6
高田松原	<b>0.535</b>	<b>0.687</b>	<b>0.840</b>	<b>0.466</b>	<b>0.629</b>	<b>0.650</b>	1.208
気仙川 1	<b>0.489</b>	<b>0.674</b>	<b>0.733</b>	<b>0.910</b>	<b>0.452</b>	<b>0.667</b>	1.481
気仙川 2	1.672	1.914	2.193	1.625	1.892	1.863	2.554
矢作川	<b>0.845</b>	<b>0.917</b>	1.227	1.014	<b>0.917</b>	1.004	1.952
矢の浦	<b>0.881</b>	<b>0.822</b>	<b>0.749</b>	<b>0.884</b>	<b>0.707</b>	<b>0.711</b>	<b>0.889</b>
鳥の巣崎	<b>0.884</b>	1.009	<b>0.851</b>	1.009	<b>0.771</b>	<b>0.756</b>	1.395
鳶の巣崎	<b>0.363</b>	<b>0.453</b>	<b>0.759</b>	<b>0.405</b>	<b>0.429</b>	<b>0.517</b>	1.142
広田漁港	<b>0.584</b>	<b>0.716</b>	<b>0.611</b>	<b>0.744</b>	<b>0.527</b>	<b>0.539</b>	1.106
古谷	1.125	1.465	1.784	1.128	1.399	1.400	2.115
福伏	1.132	1.363	1.574	1.006	1.269	1.244	1.934
出山	<b>0.419</b>	<b>0.583</b>	<b>0.842</b>	<b>0.418</b>	<b>0.651</b>	<b>0.639</b>	1.101
小田	1.331	1.568	1.845	1.277	1.540	1.517	2.291

F. 研究発表

1. 論文・学会発表  
なし。

文 献

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得・実用新案登録・その他  
なし。

Takashimizu, Y., Iiyoshi, M., 2016. *Progress in Earth and Planetary Science*, 3: 2.

Yamashita, K. et al., 2016. *Coastal Engineering Journal*, 58, no. 4, 1640015-1 – 1640015-28.