

津波により形成された微地形とそれを構成する堆積物の特徴 - 2011年東北地方太平洋沖地震津波堆積物, 三陸町吉浜の例 -  
Microtopography formed by the 2011 Tohoku earthquake tsunami and facies of tsunami deposit at Yoshihama, Iwate

佐々木 俊法<sup>1\*</sup>, 柳田 誠<sup>2</sup>, 上田 圭一<sup>1</sup>  
SASAKI, Toshinori<sup>1\*</sup>, Makoto Yanagida<sup>2</sup>, UETA, Keiichi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(財)電力中央研究所, <sup>2</sup>(株)阪神コンサルタンツ

<sup>1</sup>CRIEPI, <sup>2</sup>Hanshin Consultants

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴い発生した津波により,東北地方太平洋側をはじめとする広い範囲に津波堆積物が遡上した。我々は,地震後の現地調査により,岩手県大船渡市三陸町吉浜の低地において,津波堆積物が広く分布していることを確認した。この津波堆積物の分布を詳細に把握することを目的に,地震前後の空中写真判読および地震後の空中写真からDEMを作成し,詳細な地形解析をおこなった。さらに,現地ピット調査結果による堆積物の層相解析に基づき,地形解析により明らかになった微地形の成因について考察した。

地形解析の結果,津波堆積物はクレバススプレー状に堆積し,その中に海岸方向と直行方向に長軸を持つ微地形が多数認められた。ピット調査の結果,津波堆積物の最大厚さは約50cmであった。津波堆積物は,押し波時の堆積物,停滞時の堆積物,引き波時の堆積物に区分され,さらに,それぞれの堆積物において,以下に示すいくつかの部層に細分された。押し波堆積物は,下位から,その直下の水田土壌を偽礫状に取り込んだ比較的淘汰の良い中粒砂からなる部層,不淘汰かつ無層理の粗粒な砂礫からなる押し波堆積物主部である部層,淘汰の良い細粒~中流からなる部層に細分された。停滞堆積物は,腐植質に富むシルトを多く含み,暗色を呈する薄層であった。引き波堆積物はこれらを浸食しながら堆積し,平行葉理が発達する下位の部層と斜行葉理が発達する上位の部層に細分された。

クレバススプレー状に分布している津波堆積物は,その扇頂部が左岸側の河口から約100mの堤防破損部であること,および層厚は海岸線からの距離とは無関係で,大局的には堤防破損部からの距離に従い小さくなることから,低地の南側を流れる吉浜川沿いに侵入し,堆積物を多く含んだ部分が堤防破損部から低地に広がったと考えられた。

吉浜川沿いに侵入した津波は,標高約21m(河口からの距離約1km)まで到達し,その後,吉浜川の左岸側にある微高地を迂回して,低地の北側を流下したと思われる。このことは,現地の聞き取りによる,高台から津波の侵入の様子を見ていた付近住人の,津波によって運ばれてきた漁船がたどった経路の記憶と整合的である。北側を流れた津波の到達範囲は,高台に位置する河口から北東約500mの吉浜部落,北約500mの上野部落の手前までである。この付近の標高は約16mである。原口・岩松(2012)による本調査地の津波浸水高は16.28mから17.26mとされている。

地震後の空中写真判読では,海岸方向へ向かう堆積構造が多数認められる。ただし,その構造がみられる大部分は堆積物が薄く,凸凹をマントル状に覆っているように見え,数10cmオーダーの起伏である個々の水田の畦,あるいは小道の輪郭がはっきり認識される。これらの起伏が覆い隠されているのは,堤防沿いの狭い範囲に限られる。その範囲では,長軸の長さが数10cmから数mオーダーのロープ状の地形(デューン)が多く認められた。デューンの長軸方向も上記堆積構造と同様に,現在の海岸線と直交方向が卓越している。また,これらのデューンは,ピット調査により引き波堆積物で構成されていることから,引き波は本調査地の大局的な最大勾配に従って低地全体を流下したと考えられる。

キーワード: 2011年東北地方太平洋沖地震, 津波, 津波堆積物, 微地形, 層相解析

Keywords: The 2011 Tohoku earthquake, Tsunami, Tsunami deposit, Microtopography, Facies analysis