

## イベント堆積物の堆積相と粒度組成から復元された現世の津波と高潮の遡上過程

The inundation process of the 1993 tsunami and 1959 storm restored by sedimentary facies and grain-size of event deposits.

# 重野 聖之[1], 七山 太[2]

# Kiyoyuki Shigeno[1], Futoshi Nanayama[2]

[1] 明治コンサルタント株式会社・技術本部, [2] 産総研・活断層研究センター

[1] Meiji C, [2] Active Fault Reserch Center, GSJ, AIST

1993年北海道南西沖地震津波と1959年宮古島台風によって生じたイベント堆積物の堆積相と粒度組成から、それらの遡上過程について比較検討を行った。結果、津波イベント堆積物は4つの堆積ユニットに区分され、それぞれ2回の上げ潮と下げ潮のイベントが認識されるのに対し、ウォッシュオーバー堆積物は上げ潮イベントのみ認識される。天秤沈降法を用いた粒度分析の結果、津波イベント堆積物は-0.5~1.5 と 2.5 前後を混在する bimodal な組成を示すのに対し、ウォッシュオーバー堆積物は2 前後の単一ピークの組成を示す。これら粒度組成や堆積相の違いは、両者のイベント堆積物を生じさせた波動の周期や営力の違いによって生じたものと解釈される。

### 1. はじめに

陸上に残された過去の津波イベント堆積物の産状について、近年さまざまな報告がなされている。しかし、その堆積物としての特徴(堆積相や粒度分析)について詳しく論じた報告例は、あまり多く知られていない。本研究では北海道南西沖地震津波(1993 津波)来襲の際に、被災した北海道久遠郡大成町の臼別川河口域(臼別川セクション)においてトレンチ・ピット掘削調査を実施し、Lunch Box 法を用いて1993 津波によって生じたイベント堆積物の堆積相と天秤沈降法による粒度組成の検討を行った。さらに、平浜海岸の弓山川河口域(平浜セクション)において発見された1959年宮古島台風によって生じたウォッシュオーバー(1959 ウォッシュオーバー)堆積物についても同様の検討を行い、両者の比較を行った。

### 2. 1993 津波イベント堆積物の分布状況と堆積相

臼別川セクションにおける現地調査の結果、1993 津波イベント堆積物は主に細~中粒砂の海成砂を主体とし、より海側ほど礫や粗粒砂を伴う傾向がある。さらに汀線から離れるにつれ徐々に薄層化し、その末端部においてはレンズ状に尖滅する。Lunch Box 定方位試料による層相解析の結果、イベント堆積物中には礫のファブリックやカレントリップル、3D デューン等の堆積構造が観察された。これらの示す古流向より、それぞれ浸食基底によって境された4つの堆積ユニット(下位から Unit1U, Unit1R, Unit2U, Unit2R)が識別される。これらは下位から順に、1993 津波第1波目の上げ潮および下げ潮のイベント、第2波目の上げ潮および下げ潮のイベントにそれぞれ対応して生じたものと解釈される。

### 3. 1993 津波イベント堆積物の粒度組成

臼別川セクションにおける1993 津波イベント堆積物は、上げ潮時に生じたイベント堆積物と下げ潮時に生じたイベント堆積物では明確に粒度組成が異なる。特に Unit2U と Unit2R では、Unit 2R(下げ潮イベント堆積物)が主に 2.5 前後(Pu-1 成分)の単一ピークからなるのに対し、Unit 2U(上げ潮イベント堆積物)は-0.5~1.5 (Pu-2 成分)と 2.5 前後(Pu-1 成分)のピークを混在するバイモーダルな組成を示す。さらに汀線からの距離が増加しても Pu-1 成分に変動は認められないのに対し、Pu-2 成分は減少する傾向を示す。これらの事実から、Pu-1 成分は主に懸濁粒子として浅海底以浅より運搬された成分であり、Pu-2 成分は河川遡上過程において浸食され跳動粒子として運ばれた成分と解釈される。

### 4. 1959 ウォッシュオーバー堆積物の分布状況と堆積相

平浜セクションにおけるトレンチ調査の結果、1959 ウォッシュオーバー堆積物は主に中粒砂の海浜砂を主体とし、より海側ほど礫を伴う傾向がある。これらは総じて海側の凹地で厚く、遡上方向に向かって薄層化し、さらにその末端部ではレンズ状となり消滅する。Lunch Box 法を用いた層相解析の結果、ウォッシュオーバー堆積物はアンティデューンや平行葉理が発達する Unit T と 2D デューンが発達する Unit S に区分される。Unit S は Unit T に比べ低領域のベットフォームを示す。これらベットフォームの変化は台風の移動による高潮営力の減衰によって生じた可能性が高い。

### 5. 1959 ウォッシュオーバー堆積物の粒度組成

1959 ウォッシュオーバー堆積物は0~4 の幅広い粒度組成でかつ2 前後の中~細粒砂成分の単一ピークを示す。さらに汀線からの距離が増加しても主成分は変動しない。ウォッシュオーバー堆積物と周辺の粒径分布を比較した結果、平浜の海浜砂は2 前後の中~細粒砂成分の単一ピークを示すが、ウォッシュオーバー堆積物に比べて尖り度が高い。よってこのことは、ウォッシュオーバー堆積物は平浜海岸に分布する海浜砂が波浪によって浸食され、弓山川での遡上過程において、河川砂をとりこみ、不淘汰化したものと解釈される。

## 6.まとめ

以上の結果は3点に集約される。

(1) 1993 津波イベント堆積物は4つの堆積ユニットに区分され、それぞれ2回の上げ潮と下げ潮のイベントが認識できるのに対し、1959 ウォッシュオーバー堆積物は上げ潮イベントしか認識されない。

(2) 1993 津波イベント堆積物は中~細粒砂成分と極粗~粗粒砂成分を混在するバイモーダルな組成を示すのに対し、1959 ウォッシュオーバー堆積物は細~中粒砂成分の単一ピークの組成を示す。

(3) これら2つのイベント堆積物中において認められる粒度組成や堆積相の違いは、それぞれのイベント堆積物を生じさせた波動のもつ周期や営力の違いによって生じたものと解釈される。