

1993年北海道南西沖地震による津波イベント堆積物の分布状況と津波浸水域との対応 -北海道南西部，大成町南部地域の検討-

Correlation between tsunami event deposits and inundation area of the 1993 Hokkaido Nansei-oki earthquake tsunami in Taisei Town

重野 聖之[1]，七山 太[2]，佐竹 健治[3]，下川 浩一[2]

Kiyoyuki Shigeno[1], Futoshi Nanayama[2], Kenji Satake[3], Koichi Shimokawa[4]

[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，[3] 産総研 活断層研究センター
[1] Meiji C, [2] Active Fault Reserch Center, GSJ, AIST, [3] Active Fault Research Center, GSJ-AIST, [4] Active Fault Research Center, GSJ, AIST

1993年北海道南西沖地震津波の既存資料をコンパイルし，より正確な津波浸水状況とイベント堆積物との対応について検討を行った．その結果，津波イベント堆積物は，(1)津波は浅海底以浅に分布する海成砂を浸食し，(2)遡上過程において建物や植生を破壊し，土壌を浸食する．(3)津波は水流の営力の減衰した時点で，順に礫，砂，泥を堆積し，遡上限界域においては，木材等の浮遊物を帯状に置き去る．(4)下げ潮により(3)を再配列し，より低地側に排水して行く．臼別川におけるイベント堆積物の分布末端部と津波の遡上限界域の標高差は58cmと僅かであった．これは条件さえ揃えば津波イベント堆積物から津波の遡上限界を復元できることを示唆している．

1．はじめに

1993年北海道南西沖地震(M7.8)津波(以下，1993津波)は，奥尻島や渡島半島西岸地域に多数の被害をもたらしたことが知られている．これらの津波被災直後には，主に建造物の被害状況や遡上高を求めるための現地調査が行われるのが通例であるが(都司ほか，1994；雁澤ほか，1995)，津波浸水域の状況が詳細に記録されることは少ない．一方，津波は遡上時に海域または陸上の土砂を浸食・運搬し，その痕跡を残すことが知られている．

本研究の目的は，大成町南部地域の既存資料をコンパイルすることによって，より正確な津波浸水状況図の作成を試み，津波浸水状況図と現在残されている津波イベント堆積物の分布状況との対比から，(1)津波イベント堆積物が生成されやすかつ保存されやすい地形条件，ならびに(2)津波遡上限界と津波イベント堆積物の分布状況を明確にし，過去の津波イベント堆積物調査の際のマニュアルを作成することにある．

2．研究方法

1993津波により大きな被害がもたされた大成町南部の宮野～平浜地区において，津波来襲直後の被災写真や現地証言を収集し，より正確な浸水域の範囲，浮遊物や移動物(=津波イベント堆積物)の分布状況や移動方向についてまとめた．なお，今回用いた資料は以下の通りである．(1)1993年7月13日に大成町によって撮影された被災写真．(2)1993年7月21日に宮坂省吾氏(株式会社アイピー)によって撮影された被災写真．(3)1993年7月13～20日に雁澤好博氏ほか(北海道教育大学)によって撮影された被災写真．(4)1993年7月14日に国土地理院によって撮影された航空写真．(5)1993年7月13日に国際航業(株)によって撮影された航空写真．(6)1996年10月～地質調査所による津波イベント堆積物のトレンチ調査結果．

3．1993津波イベント堆積物の産状と生成過程

今回の検討により1993津波イベント堆積物は大きく(a)浮遊物，(b)泥質物，(c)砂礫(消波ブロックや防潮堤ブロックを含む)に区分される．これらのうち，(a)は家屋の倒壊による木材や板，草木など，(b)は土壌よりもたらされたと考えられ，その多くは陸域からもたらされたものと考えられよう．(c)のうち臼別川の氾濫原堆積物中に観察される砂層は，主に中粒の海成砂からなり，河床に分布する砂礫を混在することが明らかとなった．さらに底棲有孔虫分析の結果，これらの海成砂は上～中部浅海域(水深45～90m)以浅からもたらされたことも既に明らかにされている(七山ほか，1998)．

以上の観察及び分析結果から，1993津波イベント堆積物は以下のような生成過程を経たと推定される．

(1)津波が震源域より伝播して大成沖に到達した時点で，(c)の中部浅海域～海浜付近に分布する海成砂を浸食し，懸濁粒子として陸上に輸送した．

(2)陸上において津波はその破壊力を増し，建造物や植生を破壊し，土壌を浸食しつつ，これらを碎屑粒子としてより陸域に輸送した．

(3)津波遡上過程において障害物手前など水流の営力が減衰した時点で，順に礫，砂，泥を堆積させた．さらにその遡上限界地付近においては，木材や板等の浮遊物を帯状に置き去った．

(4)下げ潮により(3)を再配列しつつ，より低地側に排水していった．この際，下げ潮により一部浸食地形を形

成した。

4. 津波イベント堆積物の保存される環境

1993 津波イベント堆積物は臼別川と弓山川付近にのみ保存され、小川には保存されてなかった。よって、このような津波イベント堆積物が良好に保存されたのは、以下のような条件がそろっていたためと考えられる。(1) 臼別川と弓山川は周囲に人家が少なく、津波来襲後、人工改変を受けなかったこと。(2) 臼別川においては、津波イベント直後に洪水流によってもたらされた泥によってその上面を保護されたこと。(3) 津波イベント堆積物の供給源となる砂が沖合～海浜域に広く存在していたこと。(4) 供給源となる砂の粒径は、水理学的に最も運搬されやすい極細粒砂～細粒砂であること。(5) 緩勾配の河川の河床を遡上し、流速を減衰することなく河川奥まで砂を輸送できたこと。

5. 津波イベント堆積物の分布と津波の遡上限界との対応

臼別川においては、津波イベント堆積物の分布末端部と津波の遡上限界を比較すると、後者の方が 24m 上流に位置するものの、両者の標高差は 58cm と僅かであった。この事実は、条件さえそろえば過去の津波イベント堆積物の分布状況から津波の遡上限界をある程度読みとれることを意味している。しかし、ほぼ同じ状況にある弓山川では、後者の方が 80m 上流に位置し、両者の標高差は 3m と有意であった。弓山川において両者の標高差が生じた理由としては、河川勾配（地形勾配）や地形の凹凸によって堆積物の流速が減衰した遡上限界点まで浮遊粒子として運搬されにくかったことが考えられよう。