

仙台平野における2011年東北地方太平洋沖地震津波の浸水域：貞観地震津波との比較

Inundation area by the 2011 Tohoku earthquake tsunami in Sendai plain: comparison to the 869 Jogan earthquake tsunami

菅原 大助^{1*}, 今村 文彦¹, 後藤 和久², 松本 秀明³, 箕浦 幸治⁴

Daisuke Sugawara^{1*}, Fumihiko Imamura¹, Kazuhisa Goto², Hideaki Matsumoto³, Koji Minoura⁴

¹ 東北大学大学院工学研究科, ² 千葉工業大学 惑星探査研究センター, ³ 東北学院大学教養学部地域構想学科, ⁴ 東北大学大学院理学研究科地学専攻

¹Tohoku University, ²Chiba Institute of Technology, ³Tohoku Gakuin University, ⁴Tohoku University

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とその後の津波は東日本全域に大きな影響を及ぼし、特に岩手・宮城・福島各県では甚大な津波被害をもたらした。地震の規模はM9.0と推定され(USGS)、日本国内では観測史上最大、世界でも史上4番目の規模の地震となった。津波遡上の高さは、三陸沿岸で最大40mに達し、仙台平野以南の沿岸でも海岸付近の津波の高さが10m以上であったと推定されている(東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ)。また、標高の低い平野部では地震による地盤沈降も重なり、海岸から数kmまで津波の浸水が及んでいる(国土地理院)。

仙台市での津波の高さは、若林区荒浜の海岸付近で約10mである(東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ)。また、東北大学による津波後の調査では、海岸から2kmの内陸部での浸水高は2.8m前後であった。仙台東部道路の盛り土により津波の浸入が遮られた箇所もあったが、道路開口部や高架橋部分では、内陸側への遡上が起こっている。東北大学では、津波後に現地調査を行い、高架橋部分の陸側に位置し、海岸から5km以上離れた若林区霞の目付近まで浸水の痕跡を特定した。この結果は、国土地理院による衛星画像・航空写真の判読による浸水範囲ともほぼ一致している。従って、東部道路が無い場合、今回の津波による浸水範囲は、仙台平野全域で5km程度まで達したと推測される。

今回と同様に、東北地方に大津波をもたらした歴史上の地震の1つとして、869年貞観地震が知られている(渡邊, 2001)。貞観津波による堆積物は、仙台湾北部の石巻平野から福島県北部にかけての沿岸地域に分布している(例えば、Minoura & Nakaya, 1991; 菅原ほか, 2001; 澤井ほか, 2007; 穴倉ほか, 2007)。貞観津波による堆積物は、仙台平野では現在よりも約1km内陸側にある当時の海岸線から、最大3kmまで分布する(菅原ほか, 2010)。菅原(2011)では、津波堆積物の分布とその堆積学的特徴を考慮して貞観津波の特性を推定し、数値シミュレーションで貞観津波の浸水域を復元している。断層長さ200km、幅85km、滑り量6.1m(M8.35)を仮定した場合の浸水域は、当時の海岸線から約3.5kmとなり、津波堆積物の分布と特徴に一致する結果となる。貞観津波の津波高は、海岸線付近で約7m、海岸から約2kmの内陸部で2.5mであったと推定される。

仙台平野での調査結果に基づいて比較を行うと、2011年の津波による浸水域(浸水距離)は貞観津波よりも2km程度大きく、海岸での津波高は3m程度、内陸部の浸水高も数10cm上回っていると考えられる。

1. 渡邊偉夫: 伝承から地震・津波の実態をどこまで解明できるか? 貞観十一年(869年)の地震・津波を例として?, 歴史地震, Vol. 17, pp.130-146, 2001.

2. Minoura, K. and S. Nakaya: Traces of tsunami preserved in inter-tidal lacustrine and marsh deposits: Some examples from northeast Japan, Journal of Geology, Vol. 99, No. 2, pp.265-287, 1991.

3. 菅原大助・箕浦幸治・今村文彦: 西暦869年貞観津波による堆積作用とその数値復元, 津波工学研究報告, Vol. 18, pp.1-10, 2001.

4. 澤井祐紀・穴倉正展・岡村行信・高田圭太・松浦旅人・AUNG Than Tin・小松原純子・藤井雄士郎・藤原 治・佐竹健治・鎌滝孝信・佐藤伸枝: ハンディジオスライサーを用いた宮城県仙台平野(仙台市・名取市・岩沼市・巨野町・山元町)における古津波痕跡調査, 活断層・古地震研究報告, Vol. 7, pp.47-80, 2007.

5. 穴倉正展・澤井祐紀・岡村行信・小松原純子・AUNG Than Tin・石山達也・藤原 治・藤野滋弘: 石巻平野における津波堆積物の分布と年代, 活断層・古地震研究報告, Vol. 7, pp.31-46, 2007.

6. 菅原大助・今村文彦・松本秀明・後藤和久・箕浦幸治: 過去の津波像の定量的復元 貞観津波の痕跡調査と古地形の推定について, 津波工学研究報告, Vol. 27, pp.103-132, 2010.

7. 菅原大助・今村文彦・松本秀明・後藤和久・箕浦幸治: 地質学的データを用いた西暦869年貞観地震津波の復元について, 自然災害科学 29(4), 501-516, 2011.

キーワード: 浸水域, 貞観津波, 津波堆積物

Keywords: Inundation area, Jogan tsunami, tsunami deposit