

## 短 報

## 秋田県沿岸部における古津波痕跡調査計画

鎌滝孝信\*\*・水田敏彦\*\*・中田真一\*\*\*

## A study Plan of Paleo-Tsunami along the Coastal area of Akita Prefecture, north-eastern Japan

Takanobu Kamataki\*\*, Toshihiko Mizuta\*\* and Shinichi Nakata\*\*\*

## Abstract

Tsunami is the most destructive natural disaster on the coastal area. North-eastern Japan along the Japan Sea has been suffered by tsunamis, such as the 1833 Shonai-oki, the 1983 Nihonkai Chubu and the 1993 Hokkaido Nansei-oki tsunamis. Recently, tsunami deposits have been reported from various areas and environments in Japan. We report a study plan of paleo-tsunami on the Japan Sea coast of Akita Prefecture.

## 1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した 2011 年東北地方太平洋沖地震 (Mw 9.0) は、地震調査研究推進本部等によりこの地域に想定されていたものよりもはるかに規模が大きい超巨大地震であった。また、その地震により引き起こされた巨大津波は、東北地方から関東地方にかけての太平洋沿岸各地に甚大な被害をもたらした。一方、今回の地震津波とほぼ同じ規模の津波が同地域で西暦 869 年に発生していたことが、歴史的記録 (古文書等に残された文書記録) と地質学的記録 (津波堆積物等) によって徐々に明らかにされていた<sup>(1), (2), (3)</sup>。さらには仙台平野などでは、そのような地震が数百年～千年程度の間隔で繰り返して発生していたこともわかってきていた。いわば今回の津波災害は、推測されていた場所で推測されていた規模の津波が発生したということもできる。しかしながらそれらの研究成果が社会一般に広く認知される前に今回の地震が発生したため、数百年～千年程度の再来間隔を持った超巨大地震に対する行政や住民の備えは十分でなかったといえる。このような事実は、「津波堆積物」調査・研究の重要性を社会に広く認識させるものとなった。

国や全国の各地方自治体では、2011 年東北地方太

平洋沖地震の発生を踏まえて地震被害想定の見直しを進めており、秋田県でも平成 23 年度から「秋田県地震被害想定調査」が実施されている。その中では、日本海東縁部の海域で発生する地震について、複数の震源領域が破壊する「連動地震」の検討がなされることになっている。秋田県沿岸に関しては、1983 年日本海中部地震が発生し、県内だけでも 79 人が津波で犠牲になった。しかしながらそれ以前の津波に関する情報は知られておらず、また日本海東縁部において過去に連動地震が発生していたという証拠も得られていない。そこで、それら古津波に関する物的証拠を収集し、将来の地震被害予測に資する情報を整備することを目的として、秋田県沿岸域における古地震学的研究を開始した。本稿では、秋田県沿岸域における津波堆積物調査の計画を中心とした古地震学的な研究の概要について紹介する。

## 2. 古津波痕跡調査について

古津波の痕跡、すなわち津波堆積物を使って海溝型巨大地震の再来間隔を推定し、その発生時期や影響範囲および被害に関する将来予測を試みる研究は国内外で数多くなされている<sup>(4), (5), (6), (7), (8), (9)</sup>。国内において津波堆積物は、千島海溝沿岸域<sup>(8)</sup>、日本海溝沿岸域<sup>(9)</sup>、相模トラフ沿岸域<sup>(7), (10)</sup>、駿河～南海トラフ沿岸域<sup>(11), (12), (13)</sup> などから報告されているが、我が国における研究例のほとんどが太平洋側のもので、日本海側からの報告は箕浦ほか<sup>(6)</sup> などわずかにみられるのみである。また、秋田県沿岸に関しては皆無である。

2012 年 7 月 26 日受理

\*\* 秋田大学地域創生センター地域防災部門, Center for Regional Development, Akita University

\*\*\* 秋田大学大学院工学資源学研究科環境応用化学専攻, Department of Applied Chemistry, Graduate School of Engineering and Resource Science, Akita University

### 3. 秋田県沿岸域における調査の概要

#### 3. 1 目的

将来の津波被害を精度良く予測するためには、その地域で過去に発生した最大規模の津波を想定することが必要である。過去に発生した津波の浸水域等の規模を推定する方法は、古文書等の歴史記録から推定する方法と、津波堆積物の分布から推定する方法が考えられる。歴史記録は地域によってその量・質ともに偏りがあるという問題点もある。ここでは最大規模の津波浸水範囲を推定することを目的とするため、可能な限り長期間の津波記録を明らかにすることが期待される、地層に残された津波痕跡を中心に調べることにした。

#### 3. 2 調査手順

調査は以下の手順で進めている。

##### (1) 調査地の選定

地点選定にあたっては以下の①～⑥の項目を基準とし、空中写真、地形図（現行地形図、旧版地形図）等で調査地点を抽出した後、現地確認を行い、各調査地点で最も条件が良い所を掘削候補地点とした。

①文献調査で過去の津波による浸水が推定される場所およびその周辺、②1983年日本海中部地震で浸水した場所およびその周辺、③以前実施された津波浸水シミュレーションで浸水が想定されている地域およびその周辺、④陸成層（泥炭や古土壌）が保存されている可能性の高い場所（閉塞された低平地）、⑤河川による堆積作用の影響を取り除ける場所、⑥人工改変の影響が少ない場所である。

##### (2) 予備掘削、本掘削調査

予備掘削は、(1)で選定された調査候補地点において、コア採取部の長さ1m、径3cm程度のガウジコアラー等を使用し、地表から数mの土壌試料を採取する。採取した堆積物を観察し、津波堆積物の可能性がある砂層等を識別する。この作業にて津波堆積物が保存されていることが想定された地点について、機械ボーリングもしくはピット掘削等の本掘削調査を実施し、予備調査で見いだされた堆積物の確認をおこなう。

津波堆積物と認定するためには、その砂層等の地層が確実に海から陸上に運ばれてきて堆積したことを確認しなければならない。そこで、津波堆積物と推定される地層に関しては、①堆積構造や含有物等の詳細な観察、②珪藻化石や有孔虫化石等について分析等をおこない、津波堆積物として認定する。津波堆積物が保存されていることが確認された地点に

関しては、津波の発生日代を推定するための年代測定等を実施するとともに、津波に浸水範囲を復元するために面的な調査をおこなう。以上の調査結果から、秋田県沿岸域における詳細な津波履歴を明らかにしたい。

### 4. おわりに

現時点では予備掘削作業をおこなっている段階であるが、今後調査を進め、秋田県沿岸域における津波履歴の詳細を検討し、日本海側における津波ポテンシャルの解明をおこなってゆきたい。また、本研究の進展や成果については随時学内外に発信し、広く議論の場を設けさせていただきたい。

#### 引用文献

- (1) 宍倉正展・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 (2007): 活断層・古地震研究報告, 7, 31-46.
- (2) 澤井祐紀・宍倉正展・小松原純子 (2008): 活断層・古地震研究報告, 8, 17-70.
- (3) 行谷佑一・佐竹健治・山木滋 (2010): 活断層・古地震研究報告, 10, 1-21.
- (4) Atwater, B. F. (1987): *Science*, Vol.236, pp.942-944.
- (5) Atwater, B. F. (1992): *Journal of Geophysical Research*, Vol.97, pp.1901-1919.
- (6) 箕浦幸治・中谷周・佐藤裕 (1987): 地震第2輯, 40, 183-196.
- (7) Fujiwara, O., Masuda, F., Sakai, T., Irizuki, T., and Fuse, K. (2000): *Sedimentary Geology*, Vol.135, pp.219-230.
- (8) Nanayama, F., Satake, K., Furukawa, R., Shimokawa, K., Atwater, B. F., Shigeno, K., and Yamaki, S. (2003): *Nature*, Vol.424, pp.660-663.
- (9) Sawai, Y., Fujii, Y., Fujiwara, O., Kamataki, T., Komatsubara, J., Okamura, Y., Satake, K., and Shishikura, M. (2008): *The Holocene*, Vol.18, pp.517-528.
- (10) 藤原治・鎌滝孝信・内田淳一・阿部恒平・原口強 (2009): 第四紀研究, 48, 1-10.
- (11) 岡橋久世・吉川周作・三田村宗樹・兵藤政幸・内山高・内山美恵子・原口強 (2001): 第四紀研究, 40, 193-202.
- (12) 藤野滋弘・小松原純子・宍倉正展・木村治夫・行谷佑一 (2008): 活断層・古地震研究報告, 8, 255-265.
- (13) Komatsubara, J., Fujiwara, O., Takada, K., Sawai, Y., Than, T. A., and Kamataki, T. (2008): *Sedimentology*, Vol.55, pp.1703-1716.