

東北地方日本海沿岸に発生する地震津波の波源と伝播の特徴

東北大学大学院工学研究科* 樋渡康子

弘前大学理工学部地球環境学科** 佐藤魂夫

東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター* 今村文彦

Source Area and Propagation of Tsunami Generated by Earthquakes along the Northeastern Japan Sea Coast

Yasuko HIWATASHI

Department of Engineering, Graduate School of Engineering, Tohoku University, Aoba 06, Sendai-shi, Miyagi,
980-8579, Japan

Tamao SATO

Department of Earth and Environmental Sciences, Faculty of Science and Technology, Hirosaki University,
Bunkyo-cho 3, Hirosaki-shi, Aomori, 036-8561, Japan

Fumihiko IMAMURA

Disaster Control Research Center, Graduate School of Engineering, Tohoku University, Aoba 06, Sendai-shi,
Miyagi, 980-8579, Japan

日本海側の地震および津波が注目を浴び始めたのは、1983年5月26日の日本海中部地震が発生してからである。しかし歴史的に見ると、過去においても日本海沿岸ではマグニチュード7クラスの地震が多数発生していることは事実である。特に、1694年～1939年の間には青森・秋田県日本海沿岸地方でマグニチュード7.0前後の地震が6回発生しており、地震動による各地の被害記録が残っている。中でも1704年岩館地震、1793年鯨ヶ沢地震および1804年象潟地震では地震動のみならず津波による被害記録も残されている。これらの地震により発生した津波については、羽鳥(1986, 1987)によって現地調査や史料から研究がされているが、津波数値計算による検証は行われず、波源域や伝播の実態は不明のままである。そこで本研究では、これら三つの地震について津波数値計算を行い、観測された津波の高さおよび地殻変動量に最も調和的な断層モデルの推定を試みた。また、波向線法を用いて津波エネルギーの伝播の様子を調べ、日本海沿岸を波源域とする津波の発生および伝播の特徴について考察した。得られた結果は以下の通りである。

(1) 岩館地震では佐藤(1980)が推定した断層モ

デルを含む二つのモデルを計算した結果、艦作(へなし)半島の地殻の隆起をよく説明できる断層モデルがより適当と考えられる。

- (2) 鯨ヶ沢地震では佐藤(1980)が推定した断層モデルは地殻変動量とは調和的であるが、各地点の津波の波高の絶対値を比較するとむしろ沖合の活断層沿いに仮定した断層モデルの方がより調和的であることがわかった。いずれのモデルの場合も十三湖付近で津波が高くなる傾向が認められ、十三湖口に鯨ヶ沢地震津波が流入した痕跡が認められたという報告[箕浦・他(1986)]を裏づける結果となった。
- (3) 象潟地震では地殻変動のデータから四つの断層モデルを仮定した。陸から離れ最も沖にある断層モデルが羽鳥(1986)による波高分布および津波の高さと最も調和的であった。
- (4) 岩館地震や象潟地震で発生した津波は男鹿半島付近で局地的に高くなった。これは海底地形による津波のエネルギー集中や、男鹿半島の存在により秋田県北部～山形県にかけて湾のような地形になり、流入してきた津波が反射を繰り返すことで波高が増幅した結果と解釈される。

* 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 06

** 〒036-8561 弘前市文京町 3

「日本海沿岸に発生する地震に伴う津波の波源と伝播—1704年岩館地震、1793年鯨ヶ沢地震、および1804年象潟地震による津波—」地震第2輯、第54巻第4号、2002年、掲載予定