

〔講演要旨〕 日本の津波から推定された 1700 年の 北米カスケード地震：その後の発展

Brian Atwater¹・六角 聰子・佐竹 健治^{2*}・都司 嘉宣³・上田 和枝・David Yamaguchi

¹ 米国地質調査所, ² 産総研・活断層研究センター, ³ 東大地震研究所 *発表者

元禄十二年十二月に日本各地の太平洋岸で記録された津波について, Satake et al. (1996)は, その起源が北米カスケード沈み込み帯の M9 の巨大地震であると推定した. 日本における津波被害の詳細は, 都司ほか (1998) にまとめられている. これまで知られていなかった M9 の地震が過去に発生したことは, 米国北西部やカナダ南西部で社会的に大きな影響を及ぼす. そこで筆頭著者は, 1998 年からの 1 年間の滞在を含めてほぼ毎年来日し, 日本の共著者と共同で, 元禄十二年の津波を記載した文書やその背景, さらには 1960 年チリ地震津波との比較などの研究を行ってきた. 都司ほか (1998) 以降の研究の発展について紹介する.

§1 『日記書留帳』『大内家文書』の確認

これらの史料の記載について, 都司ほか (1998) は現代の二次史料からの引用文を検討したが, 原史料を探しだして, その検討も行った.

『日記書留帳』は岩手県宮古市津軽石の盛合家の文書で, 主に元禄九~十五年の出来事が中心に記録されている. この文書は森 (1970) や岩本 (1977, 1979) によって調べられおり, 『新収地震史料』は森 (1970) の記述を転載していた.

茨城県那珂湊における津波に記載について, 都司ほか (1998) は『茨城県水産史』(1943) に記載された記事を検討したが, この原典はひたちなか市の『大内家文書』であることが判明した. この文書は, 那珂湊の船庄屋である大内家が海難事故の際の手形を収集したものであり, 大洗町史資料集第 5 集 (1982), 那珂湊市史料第 14 集 (1993) に活字化されている.

§2 被害記録から沿岸の津波の高さの再推定

都司ほか (1998) では, 史料に記載された被害の発生した建物などの標高を調べ, 当日の潮位や 1700 年以降の海水面変動を行った上で, 津波の高さを推定した. 後者について, 特に三陸海岸では過去 300 年間に 1 m の海水面変動があったと仮定した.

Satake et al. (2003)では, 都司ほか (1998) の方法以外に, 海水面変動に依存しない 2 通りの方法で津波の高さを推定した. 1 つは津波の高さの下限値で

あり, ほぼ一様に 2 m である. もう 1 つは主に 1960 年チリ津波との比較から沿岸波高を推定した.

§3 カスケードにおける地震規模の推定

カスケードにおける地震の断層モデル (長さや幅を変えた 6 つのモデル) について, 太平洋を伝播する津波シミュレーションを行い, 日本沿岸の波高を計算した. この計算波高を上記の 3 通りの推定値と比較し, 地震の規模 (地震モーメント) を推定した. 1700 年カスケード地震のモーメントマグニチュード Mw は 8.7-9.2 (最も適当なモデルは 9.0) と推定された.

§4 英文出版物の準備

これまでの成果を The Orphan Tsunami of 1700 - Japanese clues to a parent earthquake in North America と題した本としてまとめつつある. この本には, 津波の記載のみならず, 元禄十二年当時の各地の社会状況, 各史料の書かれた背景などを外国人向けに詳細に記載している. また津波に関する記事は, ほぼ逐語訳で英訳している. U.S. Geological Survey Professional Paper 及び Univ. Washington Press から 2005 年に出版予定である.

文献

- 岩本由輝, 近世漁村共同体の変遷過程, 御茶ノ水書房, 1977.
- 岩本由輝, 南部鼻曲がり鮭, 日本経済評論社, 1979.
- 森 嘉兵衛, 九戸地方史 (下巻), 九戸地方史刊行会 (岩手県久慈市), 1970.
- Satake, K., K. Shimazaki, Y. Tsuji and K. Ueda, Time and size of a great earthquake in Cascadia inferred from Japanese tsunami records of January 1700, *Nature*, 379, 246-249, 1996.
- Satake, K., K. Wang and B.F. Atwater, Fault slip and seismic moment of the 1700 Cascadia earthquake inferred from Japanese tsunami descriptions, *J. Geophys. Res.*, 108, 2535, doi:10.1029/2003JB002521, 2003.
- 都司嘉宣・上田和枝・佐竹健治, 日本で記録された 1700 年 1 月 (元禄十二年十二月) 北米巨大地震による津波, 地震第 2 輯, 51, 1-17, 1998.