

遠隔地の史料から得られる古地震情報

Paleoseismological information from remote historic documents

佐竹 健治[1]

Kenji Satake[1]

[1] 産総研 活断層研究センター

[1] Active Fault Research Center, GSJ/AIST

地震の影響は遠隔地でも記録される。震源近傍の歴史記録がなくても、遠隔地の史料から地震の発生や規模を推定できることがある。このような例を二つ紹介する。1700年カスケード地震の規模(断層のすべり量と地震モーメント)を日本における津波記録から推定した例(Satake et al. 2003, JGR)と、東北地方の歴史記録から千島海溝における地震の候補を探した例(Satake, 2004, Ann. Geophys.)である。

西暦1700年北米カスケード沈み込み帯の巨大地震については、日本の太平洋岸各地で記録された津波被害から、発生日は西暦1700年1月26日午後9時ごろ(現地時刻)と推定された(Satake et al., 1996, Nature)。この地震の規模について、日本の津波記録をもちいて推定した。津波は元禄十二年十二月八日の夜から翌日にかけて、宮古・大槌(岩手県)、那珂湊(茨城県)、清水(静岡県)、田辺(和歌山県)で記録された。これらの記述から津波の高さを推定する際には、場所や浸水高の推定・浸水域内での浸水高の変化、過去300年間の海面変動量などの不確定性を伴う。これらを考慮して、海岸における津波の高さを3通りに推定した。7ヶ所における津波の高さは1~5m程度である。カスケードにおける3次元プレート形状モデルを用いて、6通りの断層モデルを想定した。これらの18通りの組み合わせについて、太平洋を横断する津波を計算し、日本沿岸での高さと比較することによって、断層面上のすべり量を推定し、地震モーメントを計算した。地震モーメントの範囲は $1 - 9 \times 10^{22}$ Nmであり、モーメントマグニチュードでは8.7 ~ 9.2であった。

北海道東部における歴史記録は、1800年以降しか存在せず、それも連続的でない。千島海溝で発生する大地震は、本州北部でも有感となることから、江戸時代の連続記録が存在する北東北(弘前・八戸・盛岡)および関東(江戸・日光)の有感地震記録を調べた。江戸時代に北東北では約3000回の、江戸では約5000回の有感地震が記録されており、これらを気象庁の震度データと比較すると、震度2~3程度以上はほぼもれなく記録されていると判断される。北東北の2ヶ所以上で記録されている地震は361個で、これらのうち95個は、さらに関東でも記録された。気象庁の震度データとの比較から、これらの地震のうちの約1/4は千島海溝で発生した地震であると推定された。一方、三陸沿岸に被害をもたらした津波の波源となる地震はすべて特定されており、三陸地方に大きな被害をもたらすほどの地震は発生しなかったと考えられる。