

[講演要旨] 1703 年元禄関東地震に伴う地殻上下変動と過去の関東地震

産業技術総合研究所・活断層研究センター 穴倉正展

§ 1. はじめに

1703 年元禄関東地震(M8.2)は、1923 年大正関東地震と同様に相模トラフ沿いを震源とし、房総半島や三浦半島に地殻変動を伴った地震として知られる。古文書等には沿岸で離水・沈水現象が生じたことが記載されているが、正確な地殻変動量とその分布は、測地記録のない時代であったため不明である。そこで離水海岸地形や生物遺骸群集など旧汀線指標を用い、その高度や史料の解析から推定した。

§ 2. 三浦半島の地殻上下変動

三浦半島沿岸では、かつての平均海面を示す生物遺骸群集が 2 つのレベルで観察され、分布高度は低位のものが平均海面上 1.0~1.6m、高位のものが 2.0~2.6m である。低位のものは油壺検潮所の記録からみて大正関東地震時のとき離水したもので、高位のものは ^{14}C 年代測定値からみて元禄関東地震時に離水したものと考えられる。高位の高度から低位の高度を差し引いた比高は、元禄関東地震時の隆起量とそれ以降、大正関東地震直前までの 220 年間の地震間の変動量を合わせたトータルの変動を示す。最近 40 年間の検潮記録から推定される平時の変動速度を基に、元禄 - 大正の地震間の沈降量を計算し、元禄関東地震時の隆起量を求めたところ、大正関東地震時とほぼ同じで、1.0~1.5m 程度であったことが明らかになった。

§ 3. 房総半島の地殻上下変動

房総半島では、南端部沿岸に元禄関東地震の際に隆起、離水して形成された海岸段丘(元禄段丘と呼ぶ)が連続的に分布する。段丘の規模は、大正関東地震時の隆起によってできたそれよりも 2~3 倍も高く、広い。松田ほか(1974)は元禄段丘の旧汀線高

度を基に、当時の変動量を見積もった。しかし、松田ほかの元禄段丘の認定には一部誤りがあるとして穴倉(1999)および穴倉(2000)が再評価を行った。その結果、元禄関東地震時の房総半島の地殻上下変動は、大正関東地震時とは大きく異なり、南端付近での約 6m の隆起と保田、小湊での 1m 程度の沈降を伴う北への傾動であったことが明らかになった。

§ 4. 震源断層モデル

以上の結果を基に、震源断層モデルの推定を行った。三浦半島周辺では、大正と元禄で同様の地殻変動を伴ったことから、大正関東地震時と同じ断層が動いたと考えられる。一方、房総半島における沈降を伴った北への急激な傾動は、半島南東沖で低角逆断層が連動したと考えることで説明できる。今後津波データを加え、モデルを改訂していく必要がある。

§ 5. 元禄関東地震より前の関東地震

関東地震のようなプレート間地震が、元禄関東地震より前にも繰り返したことは、容易に想像できるが、歴史記録が乏しく、これまで確実に対応できる地震は知られていない。石橋(1991)は、鎌倉に被害を及ぼした 1293 年永仁地震を関東地震と考えている。穴倉ほか(2001)は、房総半島岩井低地の離水地形から、900 年前前後の隆起イベントを推定しているが、これが永仁地震に対応する可能性がある。また、1300 年前頃にも同様のイベントがあったと推定され、878 年元慶地震と関係があるかもしれない。

先史時代についても、岩井低地の地形には、過去 6800 年間に 11 回の離水イベントが記録されており、それぞれの発生時期からみて、関東地震の再来間隔は平均 400 年程度と見積もることができる。