

地震記録と震度解析からみた1923年関東地震の本震・余震と1703年元禄地震

Source characteristics for the 1923 Kanto earthquake, its large aftershocks, and the 1703 Genroku earthquake

武村 雅之 [1]

Masayuki Takemura [1]

[1] 鹿島・小堀研

[1] Kobori Res. Comp., Kajima Corp.

1923年関東地震については近年、地震学・地震工学的に様々な再調査が行われ地震観測記録や震度、体験談など新たなデータも整備されてきた [たとえば、武村(1998)、武村(2003)]。一方、神田・他(2003)は新たに震度インバージョン法を提案し、観測記録の少ない20世紀前半以前の地震に対し解析を進めてきた。その中には1703年元禄地震も含まれている。これらの成果をまとめてみる。

(1) 震度インバージョン結果

神田・武村(2007)は、1923年関東地震と1703年元禄地震の震度データをインバージョンして短周期地震波発生域(短周期域)ならびにその重心(短周期域中心)を求めている。関東地震については諸井・武村(2002)の震度分布を用い、詳細な短周期域分布が求められる。図に示すように、短周期域中心(黄色三角印)は2つあり、破壊伝播が西から進んだことを考慮すると、それぞれアスペリティ(ここではすべりの大きい所)の終端部に対応することが分かる。この傾向はSato et al.(2005)による新しいプレート境界面の設定や波形インバージョン結果を考慮しても変わらない。一方、宇佐美(2003)の震度データをもとに元禄地震の短周期域を評価すると、図の青い点線のように、関東地震の2つの短周期域を含み、さらに房総半島の南東部沿岸に延びる分布となる。鴨川沖にはバックスリップの大きな領域があり[鷺谷(2003)]、対応するように短周期域中心の存在(青色三角印)が示唆される。元禄地震の短周期域は宍倉(2003)が示す3枚の断層面のうち相模湾内のAと房総半島南東部沿岸のBに対応し、東側は1996年のスロースリップイベントの領域[鷺谷(2003)]で止まっているようにみえる。

(2) 関東地震の余震

1923年の関東地震(9月1日11時58分32秒に発生)については、直後から規模の大きな余震が連続的に発生した。M7以上のものは6つある[武村(1994)]、これらはその規模からみて決して無視できない存在で、図に黒丸で震央位置とMを示す[武村(2003)]、時間順に特徴をみる。本震直後の12時1分の地震は、揺れの分布は1855年の安政江戸地震に似ており、東京での震度は6に達し、東京横浜を中心に建物被害も出たとされる[武村(1999)]。引き続き12時3分の地震は、神奈川、静岡、山梨3県の県境付近で発生したとされ、本震の5分後山津波が根府川集落を襲う直前に強く感じられた地震である(東京での震度は4から5)。発生場所は本震の断層の西端で、翌年1月15日の丹沢地震(東京の震度は4ないし5)に近い。丹沢地震は石橋(1976)によって本震と同様のスリップベクトルをもつ地震であると言われている。

9月2日には11時46分に房総半島南東沖でM=7.5-7.6の最大余震が発生している。この地震は規模が大きく津波も伴い、観測波形や震度分布から低周波地震であると言われている[宇津(1979)、武村(1994)、武村・野沢(1996)]。ただ一方で、勝浦や保田など房総半島南部で被害が出た(東京本郷での震度は18時27分の地震と同じく3)。石橋(1986)はP波の押し引き分布や地殻変動の検討から、この地震はMatsuda et al.(1978)が元禄地震の震源の一部とする鴨川海底涯付近の逆断層[傾斜は違うが宍倉(2003)のB断層に対応]ではなく、勝浦沖まで延びるとする太平洋プレートと北米プレートの力学境界南端部で発生した地震との見方をしている。ただ武村・他(2000)が新たに国内の地震記録を整備しており、低周波地震の特徴で、P波の立ち上がりが悪いこと、地殻変動は本震の影響と区別が付きにくいこと、宇津(1982)の震源位置は鴨川沖にあることなどを考慮すると、元禄地震との関連も視野に、再検討の余地もあると思われる。この地震に引き続き18時27分に発生した地震の震源は、宇津(1982)によれば、最大余震の震源の近傍に評価されているが、武村・他(2000)はS-P時間や体験談からより北に震源があると指摘している。今回、岐阜、高田の測候所で1987年千葉県東方沖地震(M=6.7)の記録と比較した。計器補正後の変位波形でみると、振幅はMの差と整合して平均的に約1.5倍大きい。波形は非常に良く似ており、フィリピン海プレート内部で発生した地震の可能性もある。

