

1662年日向灘地震津波の波源像に関する検討

今井健太郎*・中田令子・兵藤守・堀高峰 (海洋研究開発機構)・高橋成実 (防災科学技術研究所)

§1. 背景

寛文2年9月20日(1662年10月31日)に発生した俗称“外所地震”は、日向灘で発生した最大級の地震として知られている(例えば、安井・田辺, 1960)。この地震により、現在の宮崎市の沿岸部に0.9~1.2 mにおよぶ大規模な地盤沈降をもたらし、その沿岸には4~5 m程度の津波が来襲したことを根拠に、海陸を跨がる震源・波源域を提案している(羽鳥, 1985)。

松浦・他(2003)は、震度分布から本地震の震源をフィリピン海プレート上面における境界型の低角逆断層の地震として結論づけている。同様な低角逆断層の地震を仮定した日向灘における地震発生サイクルシミュレーション(Nakata et al., 2012)では、宮崎県沖のプレート境界において、200年以上の繰り返し間隔で発生するM>7の地震がモデル化されている。この発生間隔や規模の詳細および震源域は摩擦構成則のパラメータやモデル設定に依存しているため、定性的なものであるが、史料や近年の観測データに見られるこの領域の地震の発生に近い傾向を示している。

いずれにせよ、本地震の地殻変動量や津波痕跡高に基づいた断層モデルの提案はなされておらず、その詳細については未だ不明である。前述のとおり、外所地震は日向灘で発生した最大級の地震と考えられているため、南海トラフ巨大地震南限の同定や日向灘地域で発生する地震の長期評価を行うためには、本地震の諸相を明らかにすることが重要であろう。本研究では、地殻変動と津波高の分布に基づいて、外所地震の断層モデルについて検討することを目的とする。

§2. 史料による地殻変動と津波高

本地震による地殻変動は、羽鳥(1985)のとおり、宮崎県大淀川河口部から加江田川河口(外所集落)の沿岸で大規模な地盤沈降が生じていたようである。津波については、地盤沈下が生じた大淀川河口部から加江田川までの沿岸で被害が大きく、津波高は4~5 mとされている。延岡、飩肥や大隅では穀物の浸水や流失が生じており、津波高は2~3 mとされている。このような、狭域での地盤沈下と津波高分布を説明するためには、沖合のプレート境界による断層運動よりも、安井・田辺(1960)が指摘しているような、沿岸に並行な高角の断層面を有する活断層地震の方が適切で

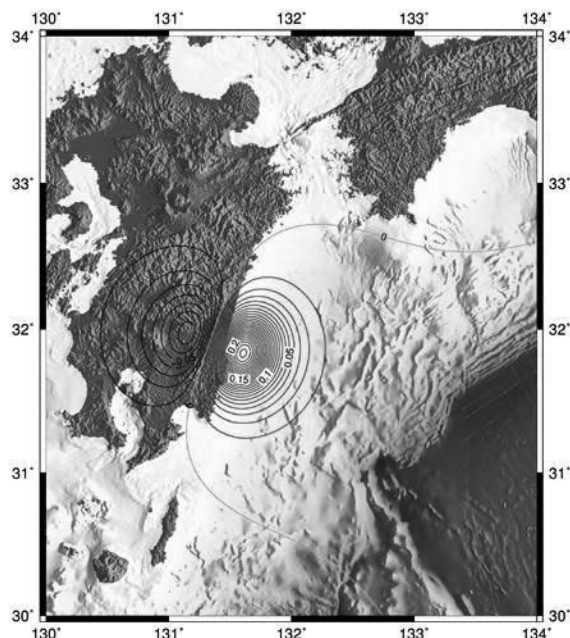


図1 地震サイクルシミュレーション(Nakata et al., 2012)により得られたMw7.2のイベントによる地殻変動分布。

あるかも知れない。

§3. プレート境界モデルによる地殻変動分布

本地震がプレート境界型の断層運動によるものと仮定した場合、どのような地殻変動分布となるかを検証した。図-1にNakata et al.(2012)の地震サイクルシミュレーションによって得られるMw7.2程度のイベントに基づいた断層パラメータによる地殻変動量(Okada, 1992)を示す。図から、フィリピン海プレートの境界に断層を設定する場合、宮崎県沿岸の広域で地殻変動が生じることになる。また、この地殻変動を波源とした津波数値解析によると、延岡沿岸および飩肥沿岸で0.2 m程度、宮崎市沿岸で0.4 m程度となり、史料から解釈される津波痕跡高を説明することはいずれも難しい。

本発表では、プレート境界モデルに加えて、沿岸に並行な高角の断層面を有する活断層地震モデルを含めて波源の検討を行い、史料による津波痕跡高分布を説明するための適切な断層モデルの提案を行う予定である。

謝辞: 本研究は H25-32 年度文部科学省「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」(研究代表者: 海洋研究開発機構 金田義行)の一環として行われました。