

津波堆積物データから求めた北海道沖で発生した17世紀巨大地震の断層モデル Fault model of the 17th century great earthquake off Hokkaido estimated from tsunami deposit data

伊尾木 圭衣^{1*}, 谷岡 勇市郎¹

Kei Ioki^{1*}, Yuichiro Tanioka¹

¹ 北海道大学地震火山研究観測センター

¹Institute of Seismology and Volcanology, Hokkaido University

北海道東方沖では多くのプレート境界型地震が発生している。一方、有史以前の津波によるいくつもの津波堆積物が北海道東方沖で確認されている。これらの津波堆積物は、歴史地震による津波浸水域より、はるかに内陸にみられる。また、津波堆積物が発見された高さは、観測された歴史津波の高さよりはるかに高い。この巨大津波の繰り返し間隔は400~600年とされている。最も新しいイベントは17世紀初頭のものである、なぜならこのイベントによる津波堆積物は、1667年樽前噴火による火山灰のすぐ直下で発見されているためである。この巨大津波は、十勝沖と根室沖を破壊した巨大地震により発生したものである。

本研究では、低地における津波堆積物確認場所と、沿岸付近の高地における津波堆積物が発見された高さを用いて、17世紀巨大地震の断層モデルを求めた。有限差分法を用いて非線形長波近似式を解いた。計算された津波の浸水域と高さは、北海道太平洋沿岸東部の11か所において比較された。Satake et al. (2008)は17世紀巨大地震の断層モデルを求めた。この断層モデルは、津波堆積物確認場所と計算した津波の浸水域を比較し求められた。津波の大きな浸水域を説明するには、プレート境界で大きな破壊域を持つ断層モデルが必要となった。さらに、沿岸付近の高い津波の高さを説明するには、海溝付近のプレート境界浅部でとても大きなすべりを持つ断層モデルが必要となる。よって海溝付近に断層モデルを追加し、すべり量を変化させ、津波の浸水域と高さを計算した。

その結果、内陸低地における津波堆積物は、プレート境界の深い場所の大きな破壊による津波浸水域によって説明することができ、沿岸高地の津波堆積物が発見された高さは、海溝付近のプレート境界浅部の非常に大きなすべりによって説明することができた。求められた断層モデルより、17世紀巨大地震の地震モーメントは 1.7×10^{22} Nm (Mw 8.8)と計算された。また、2011年東北地方太平洋沖地震は、大きな破壊域を持ち、海溝付近のプレート境界浅部で非常に大きなすべりが発生した巨大地震であった。北海道東方沖で発生した17世紀巨大地震は、2011年東北地方太平洋沖地震と同じタイプの地震であったと考えられる。

キーワード: 巨大地震, 津波, 北海道

Keywords: great earthquake, tsunami, Hokkaido