

## 1741年渡島大島での山体崩壊と津波の数値計算による再現

伊尾木圭衣\*(産業技術総合研究所)・柳澤英明(東北学院大学教養学部地域構想学科)・谷岡勇市郎(北海道大学地震火山研究観測センター)・川上源太郎・加瀬善洋・仁科健二・廣瀬亘・石丸聡(北海道立総合研究機構地質研究所)

### § 1. はじめに

北海道南西部に位置する渡島大島で、1741年噴火に伴う山体崩壊により、津波が発生した。この津波は、北海道渡島半島や青森県津軽半島の日本海沿岸に大きな被害をもたらした。日本海で発生した最大規模の津波となった。

津波堆積物調査より、北海道奥尻島沿岸と檜山沿岸において、この津波による津波堆積物が確認された。

渡島大島噴火による地すべりと、それに伴う津波のシミュレーションをおこない、地すべりの崩壊堆積物の分布、歴史記録による津波の高さ、津波堆積物の分布、すべてを説明することができるモデルを構築した。

### § 2. 地形判読とシミュレーション

まず渡島大島北側の範囲において海底地形調査データ(Satake and Kato, 2001)を用い、地形判読による山体崩壊の崩壊範囲、堆積範囲の推定をおこなった。さらに山体崩壊前の地形復元、崩壊土量の再見積もりをおこなった結果、崩壊土量は 2.2 km<sup>3</sup>と見積もられた。

推定された崩壊土量を用いて、土塊と水塊を考慮した二層流モデル(地すべり・津波統合モデル:柳澤他, 2014)を改良し、地すべり・津波シミュレーションをおこなった。

地すべりのふるまいに大きく影響を与える、土塊における底面の摩擦項に含まれる内部摩擦角を4ケース、津波の発生に大きく影響を与える、土塊における底面の摩擦項に含まれるマンシングの粗度係数を5ケース、パラメータスタディをおこない最適解を見つけ出した。

### § 3. 結果

地すべり・津波シミュレーションの結果、地すべりのふるまいは、海底斜面をゆっくりすべり15分程度で停止する。停止後の崩壊堆積物の分布範囲は、地形判読による堆積範囲と概ね一致する。

また厚さ分布についても、地形判読による堆積範囲の中心部に、崩壊土量が多く堆積している様子を、計算により概ね再現できた。

一方津波のふるまいは、土塊が斜面をすべり始めてから1分程度で最大波となる第一波が発生する。

檜山沿岸における計算された津波の高さは、歴史記録による津波の高さと概ね調和的である(図1, 2)。

また奥尻島沿岸と檜山沿岸において、計算された津波浸水範囲は、津波堆積物調査より確認された津波堆積物の分布範囲を若干超える範囲まで到達した。

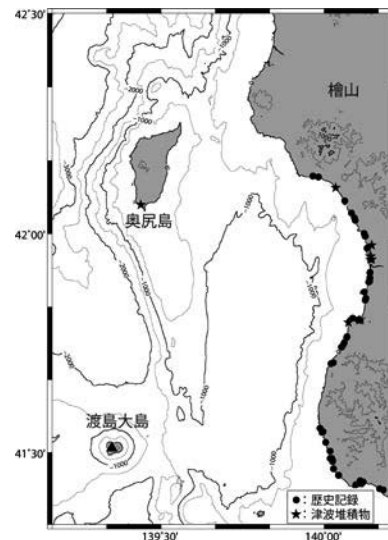


図1 北海道南西部に位置する渡島大島周辺の地図

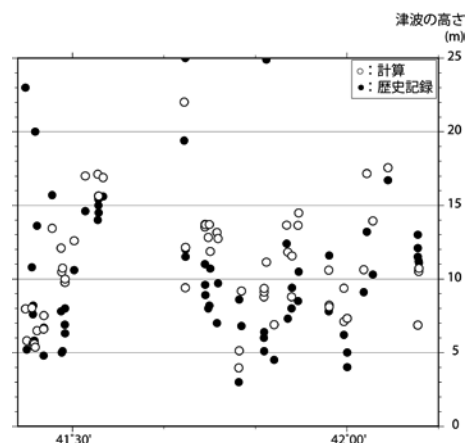


図2 檜山沿岸における計算された津波の高さ分布と、歴史記録による津波の高さ分布の比較。