

Estimation of the scale of past submarine landslide tsunamis in the waters around Japan

*Yoshinori SHIGIHARA¹, Masataka Inui¹, Ako Yamamoto¹, Hikaru Moriki², Takashi Kumamoto³

1. National Defense Academy, 2. Okayama Univ., currently NRA, 3. Okayama Univ.

1. 研究の目的 日本周辺海域では、大小さまざまな海底地すべりおよび崩壊地形が分布し、その近傍に分布する海底活断層の活動による地震に関連したものもあるとされている。当然、それらの中には津波を伴ったイベントも存在すると推察されるが、その詳細は不明である。沿岸部に発電所に代表される重要インフラ施設が点在する我が国の状況を鑑みると、今後、日本周辺海域で発生する可能性のある海底地すべり津波のハザードを推定する技術を確立することは、防災対策上非常に重要である。そこで本研究では、日本周辺海域の海底地すべり跡のデータを利用することにより、過去に発生した可能性のある海底地すべり津波の規模を推定することを試みた。

2. 解析手法 森木ら（2017）が海底地形アナグリフを用いて判読した海底地すべり跡に関するGISデータから、海底地すべりの諸元を求めた。同データは、約6,000地点における地すべりの面積、滑落崖の周長、地すべり斜面の原地形の傾斜角、地すべり発生位置の水深等の情報が海域ならびに海底地形ごとに整理されている。本研究では、これらのデータを基に海底地すべりの体積を地すべり面積（形状を矩形に近似）と層厚から構成される三角柱に仮定することにより、海底地すべり津波の推定に必要な変数として、地すべり幅、長さ、層厚を推定した。そして、海底地すべりによって発生する津波波源振幅（負の最大津波水位）をWatts et al. (2005)の経験式を用いて計算した。ここで、海底地盤の密度は、IODPの試錐コアデータから回帰される関数により求めた。

3. 結果と考察 日本海東縁と南海トラフに関して、海底地すべり面積と体積に対する津波波源振幅の関係を図1に示す。地すべりの規模には面積・体積共に対数スケールの比例関係にあり、両海域にそれほど顕著な違いは見られない。発生する津波の特徴としては、南海トラフでは地すべりの規模が大きいほど大きな津波イベント（10m以上～30m未満）が発生している。他方で、日本海東縁では10m超の津波イベントが南海トラフよりも多く発生しており、それらは必ずしも地すべりの規模に対応していない。特に面積が50km²付近では、30m以上の大規模な津波イベントも複数認められる。このような違いになる理由としては、地すべりの発生深さに起因すると考えられる。津波波源振幅は地すべり発生位置の水深に反比例する。両海域の水深の平均値は、南海トラフで約2,300mであるのに対し日本海東縁は約1,400mであり、さらに0～1,000mの範囲の発生頻度としては後者の方が多い。以上の結果から、日本海東縁では南海トラフと比較すると大規模な海底地すべり津波イベントが過去に発生していた可能性が示唆される。

謝辞 本研究は科研費（基盤研究（B）：22H01606）の一環で実施されました。ここに記して謝意を表します。

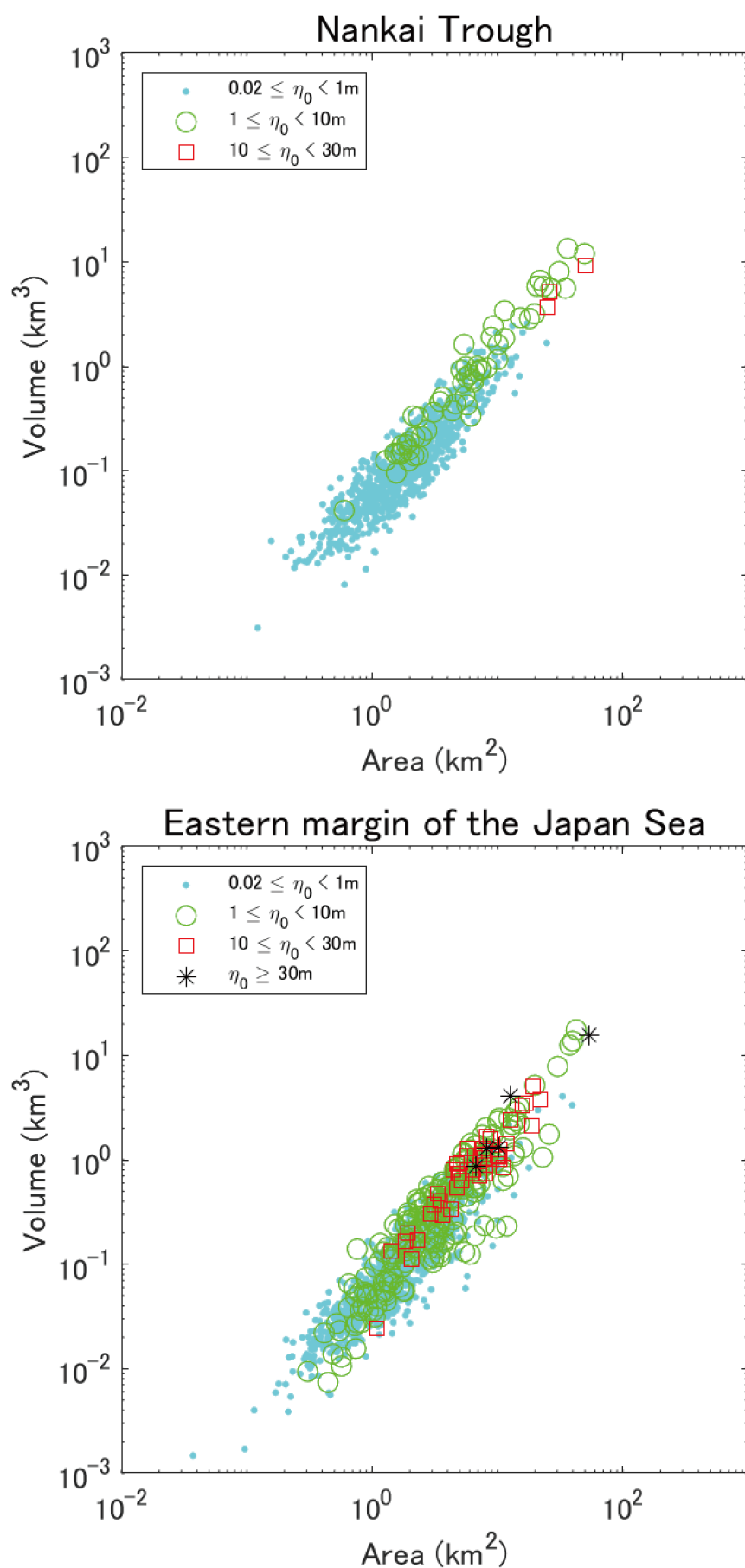


図1 地すべり面積，体積と津波波源振幅の関係（上：南海トラフ，下：日本海東縁）