

# A Global Assessment of Tsunami Hazards Over the Last 400 Years

## <Summary>

This report is our contribution towards World Tsunami Awareness Day, which was proposed by the United Nations (UN) in 2015. We conducted a global tsunami hazard assessment for local regions, including low tsunami risk areas, based on a 400-year database which allows insight on potential future tsunamis based on the seismic gap.

The resulting tsunami hazard could be displayed on a global map and enable us to easily observe the local effects of tsunamis. Two criteria were selected to represent the past 100 major earthquake generated tsunamis: first, the earthquakes must be larger than magnitude 7.5 and secondly, occurred after the year 1600. Based on the results of the simulation, the locations of modern tsunamis (from the periods of 1970 to 2016) greater than 2 meters in height, are limited to areas affected by the 2004 Indian Ocean Tsunami, and the 2011 Great East Japan Tsunami. Regardless, damaging tsunamis have been witnessed everywhere in the world, especially along the Pacific Rim. This observation shows the importance of assessing or knowing the hazards based on historical events beyond our memory. Comparisons between tsunami height and wave force show that only using the tsunami height might underestimate the building damage. We wish that as a part of the World Tsunami Awareness Day related activities, our results and findings will increase tsunami awareness at the global scale, especially in comparatively low tsunami risk areas, and reduce human loss from future tsunamis.

## <概要>

津波は低頻度大災害の1つであり、2004年スマトラ地震インド洋津波や2011年東日本大震災などで多くの犠牲者と広域な被害を出しています。津波常襲地域以外でもどのような津波の危険性があるかを知ることは重要であり、世界的なスケール科学的な評価に基づく評価が必要でした。この度、過去400年間の津波災害(94例)に関し断層モデルを推定することで全地球での津波発生及び伝播計算を実施し、その高さ分布、流体力、さらに到達時間などを評価しました。その結果、例えば、最大高さ分布について評価した際、過去40年余りの最大津波高さ分布(1970-2016)と、さらに400年前まで遡った高さ分布(1600-1969)を比べると、地域的に大きな違いが生じることがわかりました。過去40年間余りで見ると、主な津波被害はインド洋津波と東日本大震災によるものになりますが、さらに過去400年まで遡ると、チリ(1960年)、アメリカ西海岸(1700年)等でも大きな津波被害が発生していたことがわかります。我々(一世代)の記憶による津波認識では、その地域で津波(経験)はないように思われても、より長い期間で見れば危険性がある地域があることが分かり、今後、より広範な地域で津波に注意する必要があることが示唆されました。また、建物被害を生じさせる要因である最大流体力の分布の評価からは、最大津波高さの分布と一致しておらず、思わぬ場所で流失による被害があることも示唆されました。このような科学的な津波評価の結果を全世界的に提供し、おのおの津波対策や啓発活動に活用していただきたいと思っております。