

高精度・高速津波シミュレータ (JAGURS) の開発

最適な災害対策に向けた津波事象の確率論的評価のために

教授 **馬場 俊孝**

大学院社会産業理工学研究部
理工学域 社会基盤デザイン系
防災科学分野

キーワード 確率論的津波ハザード予測、南海トラフ地震

研究室URL <https://www.toshitaka-baba.com/>

研究の概要

<最適な対策の実施には災害事象の確率的評価が必要である>

南海トラフ地震津波の発生が懸念されハザードマップに基づく議論が行われているが、M9シナリオの最悪想定のみでは対策の優先順位を判断しづらい。理想的には被害の程度と発生頻度の両方を考慮するリスク評価が求められる。この実現によって、費用対効果面から見た対策の効率化や地震保険料率の適正化が達成される。

<技術課題:高速な津波シミュレータの開発>

津波の確率論的評価においては、膨大なケースの津波計算が必要となる。例えば、南海トラフ巨大地震を考えた場合、モデル化の手法によっては数万ケースの津波を数メートルという高分解能で計算する必要がある。このため、高速な津波シミュレータを開発が求められる。

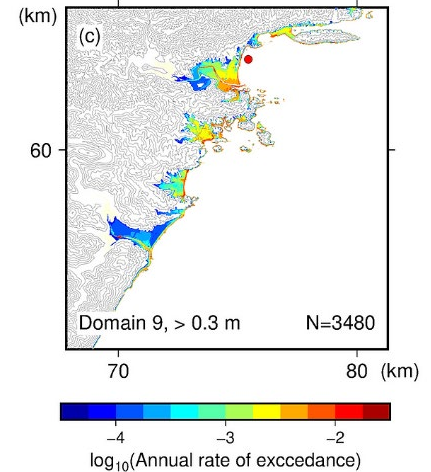


図1. 津波浸水確率評価の例
暖色系は津波リスクが高い。

想定される用途と製品化・事業化イメージ

<津波シミュレータ:JAGURS>

本研究室では、高速かつ高精度な津波シミュレータ、JAGURSの開発を続けている。高速という面ではopenMPとMPIを用いて実現し、高精度面は国際的な連携も含めながら開発を進めている。開発に携わっているのは、徳島大学、東京大学、海洋研究開発機構、防災科学技術研究所、オーストラリア国立大学、気象研究所、北海道大学、京都大学である。JAGURSは機能面でも充実しており、地震性津波をはじめとして、海底地すべり津波、気象津波の計算も可能である。また、台風による高潮の計算も近日中に対応可能になる。

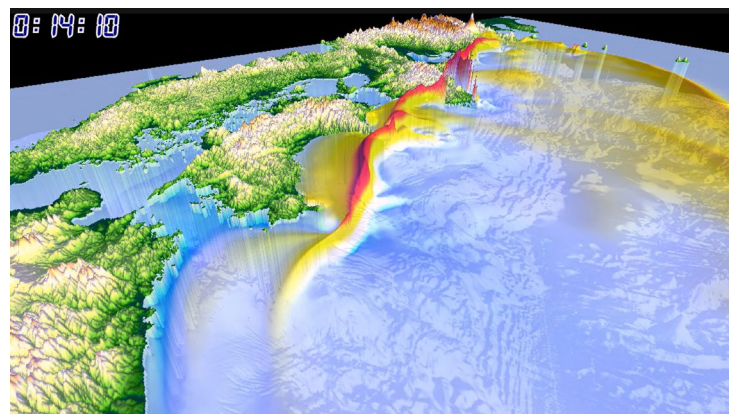


図2. JAGURSによる津波シミュレーション

論文

- Baba, T., et al. (2022) Probabilistic tsunami hazard assessment based on the Gutenberg-Richter law in eastern Shikoku, Nankai subduction zone, Japan, Earth, Planets and Space, 74, 156. <https://doi.org/10.1186/s40623-022-01715-1>
- Baba, T., et al. (2015), Parallel implementation of dispersive tsunami wave modeling with a nesting algorithm for the 2011 Tohoku tsunami, Pure Appl. Geophys., 172, 3455-3472. <https://doi.org/10.1007/s00024-015-1049-2>