



Title	深海海底地すべりによる巨大津波励起過程の解明〔論文内容及び審査の要旨〕
Author(s)	中垣, 達也
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第16260号
Issue Date	2025-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/95377
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Tatsuya_Nakagaki_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博士（理 学） 氏 名 中垣 達也

審査担当者	主査	特任教授	谷岡 勇市郎
	副査	教 授	高橋 浩晃
	副査	教 授	吉澤 和範
	副査	講 師	山中 悠資

学 位 論 文 題 名

深海海底地すべりによる巨大津波励起過程の解明
(Generation mechanisms of large tsunamis caused by deep ocean landslides)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

甚大な災害をともなう大津波は一般的には海底下で発生する巨大地震により励起される。さらに、火山噴火にともなう山体崩壊や火山噴火による大気・海洋カップリングによっても大きな津波が励起されること知られ、研究されてきた。それに加えて、深海で海底の傾斜がきつい場所でも地すべりが発生し、大津波が励起されると言われてきた。その最も大きな津波はアメリカ東海岸では発生した 1929 年 GrandBanks の津波であろう。M7 クラスの地震の後、次々と海底ケーブルが切断され、その後大きな津波がカナダの東海岸を襲った。次は 1946 年アリューシャン地震による津波であろう、この地震はこれまで多くの巨大地震が発生してきたアラスカ・アリューシャン沈み込み帯で発生したがその津波は、地震規模に対して異常に大きく、津波地震と呼ばれてきた。これらの深海地すべりが原因と言われる津波は定性的には理解されてはいるが、定量的に数値計算等の手法を用いてその励起過程を理解することは困難であった。そのため、それらの津波を計算する手法の開発と定量的な励起過程の解明の進展は世界中で期待されている状況にある。

本論文は、このような現況にある深海地すべり津波の数値計算手法を構築し、実際の深海地すべり津波（1929 年 GrandBanks 津波と 1946 年アリューシャン津波）に適用し、それらの励起過程を定量的に解明する事を目的とする。

著者はまず浅海地すべり津波の数値計算手法として開発された TsunamiSquares 法を改良することで深海地すべり及びそれによる津波の励起を高精度で再現することが可能な数値計算手法を構築した。その手法を用いて 1929 年 GrandBanks の深海地すべり津波の再現実験を実施した。地すべり地形・当時の海底ケーブルの切断時間・唯一観測記録が残る Halifax での津波波形の再現に成功し、今まで津波の励起過程の定量的解明が困難だった本海底地すべり津波の解明に成功した。さらに同手法を用いて 1946 年アリューシャン津波地震の再現実験にも取り組む。地すべり地形・地震断層モデル・震源近傍での津波遡上高をデータとして、それらを数値計算により再現することで、今まで困難だった津波地震による定量的な津波の励起過程の解明に成功した。これら世界で最も異常な津波とされてきた 2 つの深海地すべり津波の励起過程の解明に成功した研究意義は非常に大きい。

要するに、著者は、今まで困難とされてきた、深海地すべり津波の数値計算手法の基礎的技術を構築したもので、世界における、深海地すべりによる津波の事前予測や即時予測研究の進展に大きく貢献するものである。

よって著者は、北海道大学博士（理学）の学位を授与される資格あるものと認める。