

(1) 実施機関名：

北海道大学

(2) 研究課題(または観測項目)名：

津波堆積物情報の高度化と実践的活用に関する研究

(3) 関連の深い建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(1) 地震・火山現象に関する史料・考古データ、地質データ等の収集と解析

ウ. 地質データ等の収集・集成と分析

(4) その他関連する建議の項目：

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(1) 地震発生の新たな長期予測

ア. 海溝型巨大地震の長期予測

5 研究を推進するための体制の整備

(2) 総合的研究

ウ. 千島海溝沿いの巨大地震

(5) 国際共同研究・国際協力

(5) 総合的研究との関連：

千島海溝沿いの巨大地震

(6) 平成 30 年度までの関連する研究成果(または観測実績)の概要：

北海道大樹町、当縁川下流域において 17 世紀および 12-13 世紀の巨大津波の堆積物とこのイベント前後の地殻変動を検出した。17 世紀のイベントについては、海岸から 1.8km 内陸まで津波堆積物を識別した。また、珪藻分析から求められた地殻変動量は最大 2.3m の隆起である。地殻変動量は海岸から内陸にかけて大きくなり、1.9km 内陸の地点で検出限界に達する。12-1 世紀地震の地殻変動については、少なくとも数 10cm 程度地震後に隆起し、その後沈降に転じ数 10cm 程度沈降した可能性が高い。

北海道太平洋岸での渡島から根室までの地域で、17 世紀の津波堆積物の広域対比を行った。1640 年の北海道駒ヶ岳津波の堆積物は噴火湾から苫小牧市まで、1611 年慶長三陸津波の堆積物は苫小牧市からむかわ町にかけて分布する。一方、十勝地方から釧路地方に分布する津波堆積物は 1611 年よりは明らかに後年であることがわかった。

国後島で 2015 年から 2018 年まで津波堆積物調査を実施した。場所は太平洋岸の東沸からクラオイ川まで直線距離で約 50km の範囲にある沿岸低地で、露頭、ピット掘削、ジオスライサー掘削のいずれかでコアを観察した地点は 105 カ所である。成果としては、津波の痕跡が残されている可能性がある島の太平洋岸の沿岸低地を網羅的に調査して複数の津波堆積物候補を見つけたこと、古釜布から東

の低地で 1994 年に発生した北海道東方沖地震津波の痕跡とみなせる砂層を確認したことが挙げられる。また、北海道の火山起源の火山灰である駒ヶ岳 c1 (1856 年)、樽前 a (1739 年)、駒ヶ岳 c2 (1694 年)、樽前 b (1667 年)、摩周 b (約 900 年前)、樽前 c (約 2700 年前) が、いずれも島の複数地点に堆積していることも確認した。

(7) 本課題の 5 か年の到達目標 :

本課題の目的は、(a) 津波堆積物の認定、(b) 年代決定、(c) 津波規模の推定、(d) 地点間対比、(e) 津波堆積物の保存 / 消失過程の評価について、それぞれ高度化を実現するための手法を確立し、信頼性の高い地質情報を得ることにある。5 年計画では、総合的研究の項目にある千島海溝沿いの巨大地震を主な対象として (a)-(d) の調査を進め、複数の地点で地震の規模まで含めた発生履歴を明らかにする。特に 17 世紀と 12 世紀のイベントについては北海道全体で津波の波高分布を明らかにした上で年代による対比を行い、地殻変動の量も推定する。これにより、最終年度までに波源モデルの構築と信頼性の高く一貫性のある長期評価を実現可能とする。(e) については東北地方の太平洋岸と日本海岸などで地域を厳選し調査を行う。

(8) 本課題の 5 か年計画の概要 :

前述の (a)-(d) の手法の確立は、国内で実施する津波堆積物調査と分析を通じて行う。(a) は、すでに提唱されている手法と海外の研究者が進めている新しい地球化学的、生物学的手法による認定手順 2011 年や 1983 年の津波堆積物など既知の津波堆積物に適用することで検証する。(b) は、現計画の中の拠点間連携課題で現在進められた「津波堆積物の高精度年代決定」の成果を踏まえ、時代や環境が異なる津波堆積物に適用して有効性を検討して効率化を目指す。(c) は、残存する津波堆積物の微細構造から流速と波高を推定する手法の開発、古津波については遡上限界に焦点を当てた丹念な追跡調査、同時期の地殻変動の検出などを通じて評価する手順を検討する。(d) は、年代決定結果と津波と土砂移動の数値計算結果、時代によっては歴史記録との整合性を評価して対比させる手法を検討する。(e) は、過去 30 年以内に国内外で起きた地震で津波を伴い、その堆積物の一部が残存している事例について追跡調査を実施する。

平成 31-33 年度においては、総合的研究の項目にある千島海溝沿いの巨大地震を主な対象に (a)-(d) の調査を進め、平成 34-35 年度においては、日本海溝沿い、日本海沿岸で調査を実施する。(e) については平成 31 年度から計画的に調査を実施し、平成 32-34 年度に海外ではインドネシア、トンガ、ソロモン諸島などで調査を行う。千島海溝沿いの巨大地震については、平成 34 年度までに複数の地点で地震の規模まで含めた発生履歴を明らかにする。また、北海道の胆振・日高地方や北方領土のデータも詳細に検討し、17 世紀と 12 世紀のイベントについては北海道全体で津波の波高分布を明らかにし、平成 35 年度までに波源モデルの構築と信頼性の高く一貫性のある長期評価を実現可能とする。

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

西村裕一 (北海道大学大学院理学研究院)
他機関との共同研究の有無 : 有
酪農学園大学 (千葉 崇)
新潟大学人文社会・教育科学系 (高清水康博)
東北大学 (菅原大助, 石澤堯史)

(10) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名 : 北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター
電話 : 011-706-3591
e-mail : isv-web@mail.sci.hokudai.ac.jp
URL : <https://www.sci.hokudai.ac.jp/isv/>

(11) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名 : 西村裕一

所属 : 北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター