

(1) 実施機関名：

東北大学災害科学国際研究所

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）津波履歴情報の拡充と震波源の評価

（英文）Expansion of paleotsunami data and assessment of tsunami and seismic sources

(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) 史料・考古・地形・地質データ等の収集と解析・統合

ウ. 地形・地質データの収集・集成と文理融合による解釈

(4) その他関連する建議の項目：

5 分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究

(3) 千島海溝沿いの巨大地震

(5) 令和5年度までの関連する研究成果（または観測実績）の概要：

令和5年度までの計画では、「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と整理」として、津波堆積物の認定、年代決定、津波規模の推定、地点間対比、津波堆積物の保存／消失過程の評価について、高度化のための手法を確立・実践し信頼性の高い地質情報を得るための研究を実施した。また、珪藻分析から地殻変動の履歴を構築する手法を開発した。現在までに、北海道太平洋沿岸や北方四島で調査を実施し、17世紀の巨大地震や1611年慶長奥州地震などに関係する可能性のある津波堆積物の分布と年代のデータを得てきている（西村ほか, 2020）。また、青森県八戸市や岩手県野田村では、津波堆積物に基づき約5500年前以降の津波履歴を明らかにする成果を得た（Velasco et al., 2022; Ishizawa et al., 2022）。また、近年に形成された津波堆積物の継続的調査から、地層中の津波堆積物の認定や評価に役立つ情報を抽出してきた（Chiba and Nishimura, 2022; Frenken et al., 2022）。地殻変動については、鍵となる珪藻の分布特性に関する基礎的資料を得ている（Chiba et al., 2021）。

(6) 本課題の5か年の到達目標：

本課題の到達目標は、（1）津波堆積物および侵食地形の現地調査、（2）津波イベントの認定と高精度年代推定、（3）地殻変動履歴の構築、（4）地質・地形データの統合的解釈、（5）数値シミュレーションによる震波源の評価の5つについて、それぞれ手法の高度化を実現し、さらにこれらを結びつけて実践することで信頼性の高い地質情報を得ることにある。この情報をもとに海溝型巨大地震の発生履歴を明らかにし、地震発生の確率論的評価と決定論的評価の高度化に寄与することを目指す。具体的には、上記の5つの手法を千島～日本海溝北部と日本海東縁の各地に展開して地質・地形データの収集・解析を着実に進め、これらの地域における古地震・古津波の履歴情報を拡充し、震波源の時空間分布と多様性を明らかにする。特に、巨大地震の連動あるいは誘発といった観点においては、千島海溝の17世紀の巨大地震と日本海溝北部の1611年慶長奥州地震、両海溝における12～13世紀の地震、日本海溝北部における869年貞観地震と同時代の千島海溝の地震は重要であり、主な対象として調査研究を推進する。

(7) 本課題の5か年計画の概要：

（1）津波堆積物および侵食地形の現地調査

津波氾濫・土砂移動解析で津波堆積物および侵食地形の形成ポテンシャルが高い地域・地点を特定する。既知の津波堆積物の分布も踏まえつつ地下レーダー（GPR）および掘削調査（トレンチ掘削も含む）で古地形および地層を精密に探査し、分析試料を採取する。令和6年度から8年度は北海道の胆振地方および青森県の下北・上北地方、令和9年度と10年度は北海道の日高～根室地方を対象とする。

（2）津波イベントの認定と高精度年代推定

採取試料を対象に、コラスキャンによる堆積構造と元素組成データの取得と、粒度分析・元素（CNS）分析による古環境の推定を行い、津波堆積物の認定を行う。また、放射性炭素（¹⁴C）年代測定と火山灰の同定を行い、津波イベントの高精度な編年と広域対比を行う。

（3）地殻変動履歴の検出

採取試料の珪藻分析を行い、珪藻群集の変遷から地震時および地震間の環境変化を検出して、プレート境界地震に関わる長期の地殻変動履歴を明らかにする。これを基に、波源推定や浸水域評価の基礎資料として、地殻変動量データを整備する。

（4）地質・地形データの統合的解釈

実施項目（1）～（3）で得たデータと史料や考古に関する既存資料を収集・統合して古地形・古環境を解釈し、震波源の評価に用いる復元地形の数値標高モデルを整備する。

（5）数値シミュレーションによる震波源の評価

実施項目（4）で整備した復元地形を用いて津波土砂移動数値解析を実施し、津波堆積物を説明できる波源域と滑り量の分布を推定する。解析対象範囲は広域にわたるため、逐次近似最適化手法を適用して現実的な計算量で波源断層パラメータを制約する。

（8）実施機関の参加者氏名または部署等名：

菅原 大助（災害科学国際研究所）、石澤 堯史（災害科学国際研究所）

他機関との共同研究の有無：有

西村 裕一（北海道大学大学院理学研究院付属地震火山研究観測センター）、高清水 康博（新潟大学教育研究院）

（9）公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：東北大学災害科学国際研究所

電話：022-752-2049

e-mail：irides-pr@grp.tohoku.ac.jp

URL：https://irides.tohoku.ac.jp/index.html

（10）この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：菅原大助

所属：東北大学災害科学国際研究所