

新潟大学災害・復興科学研究所
共同研究報告書

前近代の史資料に基づく上越・佐渡における地震災害の研究

研究代表者 石辺 岳男¹⁾
研究分担者 西山 昭仁²⁾
研究分担者 片桐 昭彦³⁾

- 1) 公益財団法人 地震予知総合研究振興会 地震調査研究センター解析部
- 2) 京都大学防災研究所 附属地震災害研究センター
- 3) 新潟大学災害・復興科学研究所 社会安全システム研究部門

研究要旨

本研究では、上越や佐渡に大きな被害を及ぼした地震を対象とし、信頼性の高い文献史料の調査・収集及び記述内容の分析に基づく地震被害の実態解明と、強震動・津波予測を組み合わせ、先行研究よりも精度の高い震央や規模の推定を試みた。今年度は特に、津波を伴った地震である1762年宝暦佐渡地震に注目して、本地震による被害を記述した史料原本の調査・収集ならびにそれらの分析を通じて従来よりも確度の高い震度分布図を作成した。また、文部科学省の「日本海地震・津波調査プロジェクト」において構築された断層モデルを用いた強震動・津波予測を実施し、史料記述に基づき推定される震度分布や津波被害と比較した。その結果、本地震の震源断層は佐渡北方沖の海域活断層であるSD09断層（モーメントマグニチュード7.1）であったと想定される。本地震の名称について、先行研究よりも適切な「1762年宝暦佐渡北方沖地震」を提案する。

A. 研究目的

本研究の目的は、前近代の上越・佐渡とその周辺に被害を及ぼした被害地震を対象として、信頼性の高い文献史料に基づいて地震被害の実態や地震のメカニズムなどを検討し、地域社会における将来の地震災害に対する脆弱性の評価に役立てることである。この条件に該当する歴史地震については、1751年寛延越後高田地震、1762年宝暦佐渡地震、1802年享和佐渡小木地震などが挙げられる。このうち後者の2つの地震は佐渡で地震被害が生じた稀有な事例であり、特に1762年宝暦佐渡地震については、佐渡北西沿岸で津波被害が生じ、本州側の越後にも被害を及ぼしたことが先行研究（宇佐美・他、2013）において指摘されている。

1762年宝暦佐渡地震に関しては、羽鳥（1990）や河内（2000）、松浦・他（2012）、宇佐美・他（2013）などによって震源位置や規模が論じられているが、佐渡と上越間の海域や佐渡北方沖、1964年新

潟地震の震源域に隣接する海域などいくつかの候補が示されている状況にある。そこで本研究では、この地震の被害や有感が記録された信頼性の高い文献史料に基づいて、新規に震度分布図を作成し、文部科学省の「日本海地震・津波調査プロジェクト」における最新の断層モデルを用いて強震動・津波予測を実施することで、規模や震源について再検討する。これによって、従来よりも精度の高い地震の規模や震源断層を推定できるため、地震調査研究推進本部が実施している海域活断層の長期評価に資する基礎データを提示することができる。また、当該地域が内包する地震災害の可能性の検討に際して、過去の事例を提供することができる。なお、このような研究は、地震学と歴史学が双方の研究手法を用いて共同で課題解決を実施していく学際研究（文理融合研究）の側面も有している。

B. 研究方法

歴史地震に関する諸史料を収集・編集した史料集として、『増訂大日本地震史料』や『新収日本地震史料』などの既刊地震史料集が刊行されているが、そこに所収されている1762年宝暦佐渡地震に関する文献史料には不備や不足がみられる。そこで、本地震に関する同時代史料や信頼性の高い編纂史料については、原典を調査して記述内容の確認や修正を実施し、加えて新たな同時代史料を収集する必要がある。

本研究では、本地震における被害について記述している史料として、『佐渡国略記』（佐渡高等学校同窓会蔵「舟崎文庫」）や「宝暦十二年御用留」（同前）、「松浦氏日記抜萃」（新潟市歴史博物館蔵「新潟町会所文書」）などの史料原本の調査・収集を実施し、厳密な史料批判を経て信頼性の高さを確認した。これらの史料を用いて佐渡や新潟での地震被害について検討し、また、既刊地震史料集などに所収されている日記史料から有感記述を抽出した。このような信頼性の高い史料に基づいて、史料本文・位置情報・推定震度から成るデータセットを作成し、これらを用いて従来よりも確度の高い震度分布図を作成した。

「日本海地震・津波調査プロジェクト」によって構築された震源断層モデルのうち、佐渡周辺に分布する断層モデルを対象に、震度の距離減衰式（Matsu'ura *et al.*, 2020）ならびに防災科学技術研究所による地震ハザードステーション（J-SHIS）中のAVS30（表層30mの平均S波速度）を用いた震度計算を実施した。また、これらの波源断層を用いた津波伝播計算を実施し、最大水位上昇量の分布や沿岸津波高分布を作成した。地震規模（モーメントマグニチュード： M_w ）や平均すべり量の算出にあたっては地震調査研究推進本部による「レシピ」に準拠した。また、Satake *et al.* (2022) に準拠する形で、単一の断層が活動する「単独モデル」に加え、複数の断層が一括して活動するシナリオである「連動モデル」についても考慮した。計算の対象とした断層モデルは、単独モデルについて26モデル、連動モデルについて51モデルである。

C. 研究結果ならびに考察

信頼性の高い史料に基づいて新規に作成した震度分布図によると、佐渡の陸域での地震被害は

比較的軽微であり、本州側での被害は新潟町での地盤液状化が確認できる程度である。また、有感範囲は本州の北東・南東には広がっているが、西側へは広がっていない。津波については、佐渡北西沿岸のみで確認されており、本州側では津波の記録は確認できない。

このような史料に基づいて推定した震度分布・有感分布、ならびに史料に基づく沿岸津波分布と、日本海地震・津波調査プロジェクトにおける断層モデルを用いた強震動・津波予測の結果との比較・検討を実施した。

その結果、佐渡と本州との間に分布する断層モデルでは上越における震度が過大評価の傾向にあり、またそれによる津波も津波被害があった願村や北鶴島村のある大佐渡北西岸よりも上越沿岸域における方が高くなり、史料記述と整合しない。また、佐渡近傍の断層モデルでは佐渡において算出される震度が6弱～7となり、史料記述から推定される震度5弱程度とは整合しないことから、これらの断層モデルも棄却される。佐渡における震度ならびに広域震度分布と調和的な震度分布となる断層モデルは、佐渡北方沖に分布するSD09断層（ $M_w7.1$ ）ならびにその北東に分布する連動モデル（MRK08+SD10断層（ $M_w7.4$ ））に限られる。

これらの2断層モデルによる沿岸津波高からは、SD09断層（ $M_w7.1$ ）は大佐渡北西岸で顕著に高い津波となるものの、その他の地域における津波高は数十cm程度となり、願村ならびに北鶴島村を除き津波に関する記述が確認されていない状況と整合する。一方で、MRK08+SD10断層（ $M_w7.4$ ）の場合には、SD09断層（ $M_w7.1$ ）と同様に大佐渡北西岸における顕著な津波は再現できるものの、上越地域においても2～3m程度の津波が到達することになり、津波被害記述が確認されていない状況に整合しない。上記の特徴は他の断層モデルによる沿岸津波高分布でも共通するものであり、佐渡北西岸で局所的に高い津波を再現するためには、SD09断層（ $M_w7.1$ ）のように、佐渡が津波バリアとして機能する位置に分布する断層モデルが適当である。

D. 結論

以上のような考察の結果として、1762年宝暦佐

渡地震は、先行研究である羽鳥（1990）の推定震央近傍に位置する SD09 断層（Mw7.1）の活動による地震であったと想定できる。本地震の呼称としては、震源断層が海域にあるために「1762 年宝暦佐渡北方沖地震」が適切と考えられる。

本研究において実施した、史料調査ならびに史料記述の再検討に基づく被害の解明と、日本海地震・津波調査プロジェクトによる震源断層モデルを用いた検討手法は、その他の日本海海域を震源として発生した歴史地震にも適用可能である。日本海海域で発生し、顕著な津波を伴った歴史地震としては 1833 年天保庄内沖地震が挙げられるが、その震源像は必ずしも明らかになっていない。本研究手法の妥当性の検証ならびに改善の検討とともに、1833 年天保庄内沖地震などその他の歴史地震への適用は、今後の課題である。

F. 研究発表

1. 論文発表

片桐昭彦，安永八年十一月佐渡の「登龍」は地震津波か，新潟史学 90 号，49-56 頁，2026 年 2 月。

片桐昭彦，地震記録としての『佐渡国略記』，災害・復興と資料 第 18 号，26-36 頁，2026 年 3 月。

2. 学会発表

西山昭仁*・石辺岳男・片桐昭彦，近世佐渡における被害地震の検討，第 13 回歴史地震史料研究会，2025 年 11 月 23 日(日)，オンライン開催。

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

特になし。

2. 実用新案登録

特になし。

3. その他

特になし。