

第63回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HG03	高校	地学	長野県
学校名		長野県屋代高等学校	
研究作品タイトル		墓石地震学による考察	
研究者氏名 (共同の場合はグループ名)		課題研究地学班	
指導教諭氏名		大石 超	

【動機】

2018年に発生した大阪北部地震・北海道胆振東部地震における墓石転倒率と円柱型灯籠等の転倒方向について現地調査を行い、震度、地震断層、地盤等との関係を考察するため。

また、1847年善光寺地震の古文書資料より墓石や灯籠の被害を抽出し、震度等について検討するため。

【方法】

地震計等の専門的な装置が不用なので、高校生である私たちにもオリジナルデータの収集が可能であると考えた。

また、江戸時代末期に発生した善光寺地震は歴史地震としては新しく、古文書に被害の記録が多く残っている。そのため、墓石・灯籠被害に着目した歴史地震の新たな切り口からの研究対象として最適であると考えた。用いた古文書資料は、文部省震災予防評議会（1976）「増訂大日本地震史料第3巻」および東京大学地震研究所（1988）「新収日本地震史料第5巻別巻6-1, 6-2」である。

【結果】

大阪で37地点、北海道で33地点の現地調査の結果、墓石転倒率は既存研究の範囲内におおよそ収まっていたが、大阪では山間部よりも平野部で転倒率が高く、北海道では市町村の震度よりも強い揺れであった可能性の高い地点が複数あった。灯籠転倒方向からは、地面の大きな揺れの方向を推定した。

善光寺地震に関しては、古文書資料より10個の記述を抽出した。

【まとめ】

現地調査では、設置された地震計よりも細かなメッシュで情報を得ることができ、墓石地震学の可能性を改めて明らかに出来た。灯籠の転倒方向に関しては、地面の強い揺れの方向を考察するところまでは出来たものの、初動の押し引き分布の作成や震源断層の推定にまでは至らなかった。

善光寺地震では、長野市で震度7、松本市・上田市・大田市・新潟県高田市で震度5強以上の揺れがあり、善光寺周辺で北西-南東方向の地面の大きな揺れがあったことが分かった。長野盆地西縁断層系が逆断層タイプのずれを起こした巨大地震であった事を示す新たな証拠である。

【展望】

地震災害には、地形・地質・地盤等、場所ごとの詳細な情報が影響を及ぼすため、観測地点が多い墓石地震学には、地震計による観測の補助的役割として、震度や災害をより詳細に把握して震源断層を特定し地下の応力場を推定できる可能性がある。

歴史地震については、墓石地震学の観点から古文書を読み解く事により、震度や地震時の地面の動きを推定できる可能性がある。古文書には、それらの情報は極めて少ないため、情報が多く残っている歴史地震を調査対象とすべきである。