トレンチ掘削による阿蘇外輪山北西部の「お付き合い地震断層」の累積性の確認と活断層評価におけるその意義

Cumulativeness of “triggered” surface rupture in north-western area of outer rim of Aso caldera and its impact for active fault evaluation

*宇根 寛¹、中埜 貴元¹、佐藤 浩²、八木 浩司³、小村 慶太郎⁴

*Hiroshi Une¹, Takayuki Nakano¹, Hiroshi, P. Sato², Hiroshi YAGI³, Keitaro Komura⁴

1. 国土地理院、2. 日本大学、3. 山形大学、4. 電力中央研究所

1. Geospatial Information Authority of Japan, 2. Nihon Univ., 3. Yamagata Univ., 4. Central Research Institute of Electric Power Industry

1. はじめに

ALOS-2データを用いたSAR干渉解析により、平成28年熊本地震に伴い生じた地表変動が詳細に明らかにされた（国土地理院，2016）。この中には、地表地震断層が出現した布田川断層や日奈久断層付近での位相の不連続や断層変位に伴う広域的な弾性変形のほか、小さな地表変位を示す線状の位相不連続が多数確認された（Fujiwara et al. 2016）。これらのうち、阿蘇外輪山北西部の断層群について、位相不連続が現れている地点の現地調査を行ったところ、多数の不連続線上で地表の変位を確認した。すべて位置、走向、変位の向きはSAR干渉解析による分析ときわめてよく整合するものであった（宇根ほか2017）。これらは直下に余震が観測されておらず、地震に伴う応力の変化や地震動により誘発された受動的な地震断層、いわば「お付き合い断層」と考えられる。このうちで、変位地形が明瞭でSARで明瞭な位相不連続が現れ、現地でも地表変位が現れた的石牧場I断層上において、トレンチ掘削調査及び地中レーダ調査を実施し、活動の累積性について調査している。本発表では主にトレンチ掘削調査の結果について報告する。

2. 調査結果

的石牧場I断層は、扇状地性の平坦面を切る逆向き断層崖状の地形を呈しており、調査地点では、断層崖基部には比高1m～3m程度の低断層崖とみられる地形が連続している。また、SAR干渉解析で今回の地震に伴い10cm程度の垂直変位があったことが推定されている。トレンチ掘削調査では火山砕屑物に富む堆積層と推定される地層が南に向かって70cm程度低下し、上位の腐植質に富む地層と剪断面と思われるシャープな境界面で接していること、その延長上で礫質の層が40cm程度変位していることなど、累積的な変位を示唆する構造が観察され、地中レーダ調査でもよく整合する構造が観察された。

3. 活断層評価における意義

的石牧場I断層は、延長は2km程度であるが、阿蘇4火砕流堆積面と思われる小起伏面を切る明瞭な変位地形を伴っており、国土地理院の活断層図「阿蘇」（鈴木ほか2017）に活断層として示されている。このような活断層地形の形成の少なくとも一部に今回のような地震を伴わない「お付き合い地殻変動」が寄与しているとすれば、トレンチ調査などにより得られる活動履歴から地震の発生間隔を推定する活断層の活動性の評価方法を再検討する必要があるのではないだろうか。

謝辞：本研究はJSPS科研費JP17K01234（研究代表者：佐藤浩）の助成を受けたものです。トレンチ調査においては、千葉大学大学院理学研究科金田研究室及び日本大学大学院の学生諸氏に多大なる協力を賜りました。ここに記して感謝申し上げます。

キーワード：熊本地震、干渉SAR、地震断層、お付き合い断層、累積性

Keywords: Kumamoto Earthquake, SAR interferometry, surface rupture, triggered fault, cumulateness