

的石牧場 I 断層におけるGPR探査結果とトレンチ調査結果との対比 Comparison of GPR survey results and trench survey results at the Matoishibokujo I Fault

*中埜 貴元¹、宇根 寛¹、佐藤 浩²

*Takayuki Nakano¹, Hiroshi Une¹, Hiroshi, P. Sato²

1. 国土交通省国土地理院、2. 日本大学

1. Geospatial Information Authority of Japan, 2. Nihon University

はじめに：平成28年（2016年）熊本地震（Mj 7.3）では、阿蘇外輪山北西部において多数の線状の地表変位が干渉SARにより検出され、その多くは地震に伴う応力場の変化により二次的に生じた南北方向の伸張に伴う半地溝状の正断層群的な変動によるものと考えられている（Fujiwara et al., 2016）。これらの線状の地表変位は、既知の活断層（九州活構造研究会編，1989）；中田・今泉，2002）に沿って現れた一方で、地形的に断層変位地形が認められない位置にも多数現れた。そこで、（1）既知の活断層に沿って干渉SARにより線状の地表変位が検出され、現地でも地表変位が確認された地点と、（2）断層変位地形が認められない場所で干渉SARにより線状の地表変位が検出され、現地でも地表変位が確認された地点、の2つのケースにおいて、詳細な地形や浅部地下構造における変位の累積性の有無及びその特徴を調査している。本発表では、ケース（1）に該当する的石牧場 I 断層（鈴木ほか，2017）の調査地点におけるGPR（Ground Penetrating Radar）探査結果と、同地点のトレンチ調査結果との対比に基づく解釈を報告する。

結果と考察：的石牧場 I 断層地区のトレンチ実施予定地において、GPR探査（Sensors & Software社製 Noggin Plus，アンテナ中心周波数250MHz）を実施した結果、断層の南側（沈降側）の地下3～4m付近に明瞭な反射面がみられ、それが断層に近づくほどより深部へ傾斜していた。これは、Fujiwara et al. (2016)が指摘する半地溝状の正断層の上盤側に位置する堆積層（火山砕屑物または沖積層）が、正断層運動に伴って累積的に沈降していることを示すと考えられる。断層部でのトレンチ調査の結果、地下3m付近でAso-4火砕流堆積物（89ka；松本ほか，1991）と推定される火山砕屑物が現れたため、GPR探査における明瞭な反射面は、この上面を捉えているものと考えられる。GPR探査では、断層を示す明瞭な構造は検出できなかったが、この火山砕屑物を示す明瞭な反射面が途切れる位置に断層が存在している可能性が考えられる。

まとめと課題：熊本地震に伴い地表変位が生じた的石牧場 I 断層を横切る測線でGPR探査を実施した結果、地下3～4m付近の地層が断層に向かって傾斜する構造が検出でき、半地溝状の正断層運動に伴う累積的な変位（沈降）の可能性が示された。今後、トレンチ調査結果の解釈をもとに、GPR探査結果のより詳細な解釈を試みたい。

謝辞：本研究で使用したGPR探査装置は、名古屋大学の鈴木康弘教授よりお借りしました。トレンチ調査においては、(財)電力中央研究所の小村慶太郎研究員および千葉大学大学院理学研究科金田研究室の学生諸氏、日本大学大学院理工学研究科（地理学専攻）の大学院生諸氏、山形大学の八木浩司教授に多大なる協力を賜りました。本研究の一部は、JSPS科研費JP17K01234（研究代表者：佐藤浩）の助成を受けたものです。ここに記して感謝申し上げます。

引用文献： Fujiwara et al. (2016): Small displacement linear surface ruptures of the 2016 Kumamoto earthquake sequence detected by ALOS-2 SAR interferometry, *Earth, Planets and Space*, 68:160. ; 九州活構造研究会編（1989）：九州の活構造。東京大学出版会，553p. ; 中田・今泉（2002）：活断層詳細デジタルマップ。東京大学出版会. ; 鈴木ほか（2017）：1:25,000活断層図 布田川・日奈久断層帯とその周辺「阿蘇」，国土地理院。松本ほか（1991）：阿蘇火山岩類のK-Ar年代測定－火山層序との整合性と火砕流試

料への適応ー. 日本火山学会1991年度秋季大会講演予稿集, 73.

キーワード : GPR探査、トレンチ調査、的石牧場 I 断層、2016年熊本地震、阿蘇外輪山北西部

Keywords: GPR survey, trench survey, Matoishibokujo I Fault, the 2016 Kumamoto Earthquake, the northwest of the outer rim of the Aso caldera