

熊本平野北東部に分布する活断層の認定とその活動性

Recognition and late Quaternary activity of active faults in the northeastern part of Kumamoto Plain.

*関 悠花里¹、宮内 崇裕²*Yukari SEKI¹, Takahiro Miyauchi²

1. 千葉大学大学院理学研究科地球生命圏科学専攻地球科学コース、2. 千葉大学大学院理学研究院地球科学研究部門

1. Department of Earth Science, Graduate School of Science, Chiba University, 2. Division of Earth Science, Graduate School and Faculty of Science, Chiba University

布田川・日奈久断層帯の一部を震源断層として2016年4月に発生した平成28年(2016年)熊本地震(以下、熊本地震)では、ALOS-2データを用いたSAR干渉解析や航空レーザー測量といったリモートセンシング技術により、詳細な地表変動の様子が明らかにされ、主要断層帯のみならず周辺の広い地域で多数の線状変位が確認された。これらの線状変位には、主要な地震断層とその分岐断層も含まれるが、その多くは地表地震断層より離れて発生し、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変位、いわば「お付き合い断層」と考えられる。このような受動的な小変位地表断層のトレースは既知の活断層および地形的な崖と位置の一致するものが多くあり、過去にも繰り返し活動した断層である可能性が示唆される。

また、熊本平野では過去にも、現在知られているものよりも多くの活断層が存在する可能性が地形的・地質的観点から指摘されていたが、その根拠となった崖地形の成因についてはその後十分な検討はされず、活断層として認定されてこなかった。以上のように、熊本平野内には未知の活断層が存在する可能性があり、特に熊本地震時に観測された変動をきっかけとして、従来の活断層分布について再検討する必要性が高まっている。

本研究では、熊本平野内でも特に地形地質データと議論の不足している北東部を対象とし、活断層の認定の再検討と活動性の解明を行うことを目的とした。熊本地震時に線状変位が認められた箇所に着目し、当該地域における空中写真および航空レーザー測量データを用いた地形判読による地形学図の作成、現地踏査による地形地質調査と変位量の計測、テフラ分析を行った結果、従来活断層の可能性が指摘されていた一部のリニアメントについて、約9万年前のAso-4火砕流堆積物層を変位させる活断層であるということが明らかになった。とくに、平野北東縁付近に位置する杉水断層および合志断層(いずれも新称)は、Aso-4火砕流堆積物層を北落ちでそれぞれ約22 m, 27 m上下変位させていることから、0.25 mm/yおよび0.30 mm/y(活動度としてはB級下位)の平均上下変位速度を持つ活断層であると認定される。

杉水断層は2016年熊本地震時にも受動的な上下変位を4 cm程度伴った。最新の研究から、布田川断層帯の活動間隔を2000年程度と仮定すると、Aso-4火砕流堆積後の杉水断層の受動的上下変位量は1.7 mほどとなり、残りの20 m程度は能動的上下変位量と考えられる。これらに従うと、杉水断層は過去90000年間に震源断層として能動的に活動を繰り返してきた、起震能力を有する活断層であると考えられる。杉水断層の断層長は5.5-12 km程度と見積もられ、松田式(断層長さと地震規模、単位変位量の関係式)に基づくと、能動的活動時には、0.4~1.0 mの上下変位を伴い、M6~6.3の地震を引き起こしてきた可能性がある。詳細な活動様式の推定には地下構造の解明やトレンチ調査等が進められる必要がある。また、熊本平野周辺には同質の活断層が複数存在する可能性があることから、各断層の能動的活動の可能性やその活動履歴、活動間隔などの解明が直下型地震による減災の観点からも急務である。

キーワード：2016年熊本地震、熊本平野、阿蘇4火砕流、活断層

Keywords: 2016 Kumamoto Earthquake, Kumamoto Plain, Aso-4 pyroclastic flow, active faults

