

熊本地震の「お付き合い断層」は 断層の常識を変えるか？

SATテクノロジー・ショーケース2019

■はじめに

地震は断層で起こる。では、断層は必ず地震を起こすのだろうか？

大きな地震が発生すると、地表ではさまざまな位置のずれ（地殻変動、変位）が現れる。見ることのできない地下で地震がどのように発生していく、将来どのように発生するのかを解明するには地殻変動を詳細に観測することが有効である。

ここでは、人工衛星を用いて平成28年熊本地震での地殻変動を詳細に求めることで、自ら動いて地震を発生させた「動く断層」だけでなく、お付き合いで他律的に「動かされる断層」が非常に数多く存在したことについて明らかにし、断層というものの多様さを紹介する。

■地下の断層の動きと地殻変動観測

断層のほとんどのは地下に埋もれていて、その形状や運動の詳細を直接捉えることは難しい。そこで、間接的ではあるが、地下の断層の運動によって周囲の岩盤等が引きずられて動くことを利用し、その運動を地殻変動という形で観察する。

ここではJAXAが打ち上げた人工衛星「だいち2号」（ALOS-2）の合成開口レーダー（SAR）を利用して地殻変動を抽出し、熊本地震の動きを宇宙から捉えた。その結果を元に地下でどのような断層が動いたのかをモデル化したのが図-1である。既知の活断層である布田川断層と日奈久断層が動いたことに加えて、阿蘇カルデラ内に食い込むように未知の断層が自ら動いたことで熊本地震が発生していた。

■お付き合いで「動かされる」断層？

熊本地震では1mを超える地殻変動が広範囲に地表に現れた。これらの大部分は図-1で示した主たる地震を引き起こした断層の運動の結果を表しているものの、震源の断層の動きでは説明のできない、より複雑な変位も数多く現れている。

地表に現れた断層（地表断層）には、震源の断層が地表に直接出現したものだけではなく、震源の断層から枝分かれしている副次的な断層や誘発されて地質的な弱面が地すべりのように動いているものもある。これらの中でも特徴的なのは、阿蘇カルデラの北西部や熊本市内に現れた、お互いにほぼ平行な断層群である（図-2）。これらの中には、過去に繰り返し発生した地殻変動が累積して、

その地形から断層であると認識されていたものもあるが、今回の地震で自ら地震動を出した形跡はなく、熊本地震に誘発されて何らかの形でお付き合いした「動かされる断層」であった。つまり、地震の原因となる断層だけではなく、地震によって動かされた結果にしかすぎない断層も存在しそうである。

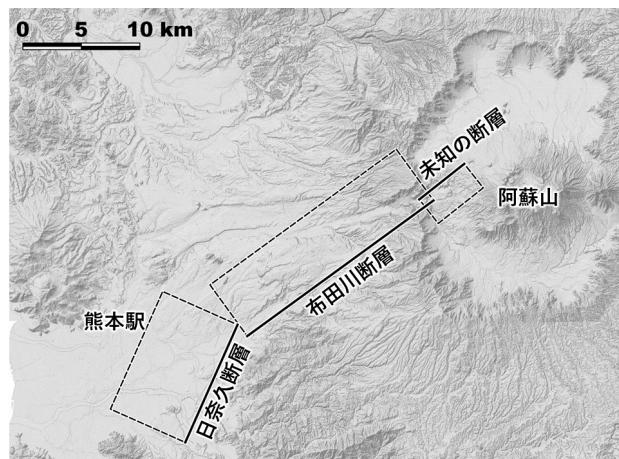


図-1 地殻変動観測によって求められた熊本地震の断層モデルの位置。実線が断層の上端を表す。

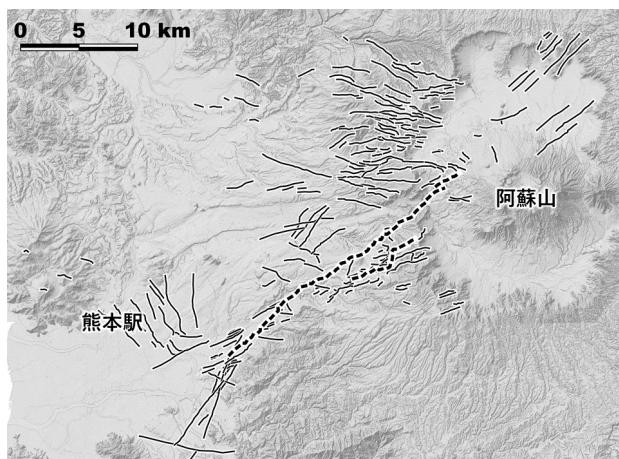


図-2 熊本地震で出現した地表断層分布
点線は主たる断層が地表に現れたもので実線は
その他の地表断層

代表発表者
所 属

藤原 智(ふじわら さとし)
国土交通省 国土地理院
地理地殻活動研究センター

問合せ先
〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
TEL:029-864-2477
fujiwara-s2vq@mlit.go.jp

■キーワード: (1)地震
(2)断層
(3)地殻変動
(4)ALOS-2 だいち2号