

2016年熊本地震において断層すべり量が異なる2つの地域の浅部比抵抗構造

Conductivity Structure models of large and small slip regions at the 2016 Kumamoto earthquake sequence

*山口 覚¹、山中 裕斗²、三村 明¹、福江 一輝¹、古川 大悟¹、後藤 忠徳³、小路 久稔³、川口 草太³、相澤 広記⁴、高倉 伸一⁵

*Satoru Yamaguchi¹, Yuto Yamanaka², Akira Mimura¹, Kazuki Fkue¹, Daigo Furukawa¹, Tada-nori Goto³, Hisatoshi Koji³, Sota Kawaguchi³, Koki Aizawa⁴, Shinichi Takakura⁵

1. 大阪市立大学大学院理学研究科、2. 大阪市立大学理学部、3. 京都大学大学院工学研究科、4. 九州大学大学院理学研究院 附属地震火山観測研究センター、5. 産業技術総合研究所 地質調査総合センター

1. Department of Geosciences, Graduate School of Science, Osaka City University, 2. Faculty of Science, Osaka City University, 3. Department of Urban Management, Graduate School of Engineering, Kyoto University, 4. Institute of Seismology and Volcanology, Kyushu University, 5. Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

平成28年（2016年）4月14日21時26分に、熊本県熊本地方 M_{JMA} 6.5の地震が発生し、熊本県益城町で震度7を観測した。その約28時間後の4月16日01時25分、同じ熊本地方で M_{JMA} 7.3の地震が発生し、熊本県西原村と益城町で再び震度7を観測した。

Asano and Iwata (2016), Kobayashi *et al.* (2017) および Kubo *et al.* (2016) は地震時の断層破壊モデルを決定し、2016年熊本地震において、布田川断層および日奈久断層に沿って断層すべり量が大きく、破壊が地表付近まで達した領域（ここでは大すべり領域と記す）と断層すべり量が小さく、破壊が地表付近までには達していない領域（同じく小すべり領域と記す）があることを報告している。本研究では、このすべり量が異なる2つの地域の浅部比抵抗構造を明らかにし、両者に違いがあるか否かを、もし、ある場合には、断層すべりの大きさや地表断層変位の分布とどのように関連しているかを明らかにすることを目的として、両地域の2次元比抵抗構造を求めた。

観測条件を勘案して、大すべり領域として熊本県上益城郡益城町を、小すべり領域として熊本県阿蘇郡西原村を選定した。探査には浅部の空間分解能が良いAMT（Audio-frequency Magnetotelluric）法を用いた。両地域において、布田川断層の地表トレースとほぼ直交するようにそれぞれ長さ約2kmの観測測線（前者をMSK測線、後者をNSH測線と記す）を設定し、MSK測線に沿っては11点で、NSH測線に沿っては14点で測定を行った。測定から得られた電場水平2成分、磁場水平2成分のデータから算出したMT応答関数から、ABIC最小化による平滑化拘束付き2次元比抵抗インバージョンコード（Ogawa and Uchida, 1996）を用いて2次元比抵抗モデル（それぞれMAKモデルとNSHモデルと記す）を決定した。

両モデルに共通して、地表断層トレースの直下付近にほぼ鉛直な低比抵抗領域が存在するが、その位置はNSHモデルではMSKモデルよりも断層地表トレースに対して南側に位置する。また、この低比抵抗領域域を含む。中深度の幅広い低比抵抗領域はMSKモデルの方がNSHモデルよりも浅くまで広がっていることが見いだされた。これらの特徴は断層破壊モデルと整合的である。また、本モデルは断層破壊モデルよりも、特に浅部構造を詳細に描き出していると言える。

キーワード：2016年熊本地震、布田川断層、地磁気地電流法、比抵抗、活断層

Keywords: 2016 Kumamoto earthquake sequence, Futagawa fault, magnetotellurics, resistivity, active fault