

11-2 イタリア中部の地震 Central Italy Earthquake in 2016

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

[イタリア中部の地震 SAR]

イタリア中部では、2016年8月24日にMw6.2（USGS、以降同じ）の地震が発生し、その北側で10月26日にMw6.1、10月30日にMw6.6の地震が発生した。これらの地震について、「だいち2号」（ALOS-2）PALSAR-2データの干渉解析を行った。

第1～2図は、8月24日のMw6.2の地震についての解析結果である。

第1図はだいち2号のSAR干渉解析結果であり、左図が西南西側から、右図は東南東からの観測である。震央付近で衛星から遠ざかる向きの変動が見られる。地殻変動の特徴は、地震波から推定されたメカニズム解（北北西－南南東走向の正断層型）と調和的である。

第2図は、第1図の2枚の干渉画像から、2.5次元解析により地殻変動の準東西成分と準上下成分の分布を求めた結果である。震央付近で沈降が見られ、最大約20cmの沈降量となっている。また、沈降域の東側では東向き、西側では西向きの変動が見られる。変動域の北東部では、変位量の不連続線が約5kmにわたって見られ、この領域で地表地震断層が現れたと考えられる。

第3図は、10月26日のMw6.1及び10月30日のMw6.6の地震についての解析結果である。

第3図の左図は8月24日と10月26日の地震による地殻変動を示している。北側の10月26日の地震に伴う地殻変動は、南側の8月24日の地震の地殻変動と同様の傾向を示しており、地震波から推定される地震のメカニズム解（北北西－南南東走向の正断層型）と調和的である。これら2つの地震の変動域は重複しておらず、間に変動が見られない領域が存在する。

第3図の右図は10月26日と10月30日の地震による地殻変動を示している。震央の東約8km付近で最大60cm以上の衛星から遠ざかる向きの地殻変動が見られるが、さらにその東隣では干渉縞の間隔が狭く複雑な位相変化が見られ、複雑な地殻変動が生じたことを示している。この領域は、8月24日と10月26日の地震で変動が見られなかった領域（左図参照）に一致しており、2回の地震で破壊しなかった領域が10月30日の地震で破壊したと考えられる。なお、8月24日の地震で見られた変位量の不連続線の南北延長上で位相の不連続が見られ、10月30日の地震でも地表地震断層が現れたと考えられる。

2016年8月24日イタリア中部の地震に関する合成開口レーダー解析結果(1)

2016年8月24日10:36(日本時間)にイタリア中部で発生した地震(Mw6.2, 深さ4.4km, USGS)について, だいち2号のデータの解析を行った. 得られた結果は以下のとおりである.

1. 震央付近で衛星から遠ざかる向きの変動が見られる(図1).
2. 2.5次元解析(図2)による準上下成分では, 震央付近では沈降が見られる. 沈降量はアックモーリ(Accumoli)付近で最大となり, 約20cmである. 変動の準東西成分では, 沈降域の東部で最大約20cmの西向きの変位が見られる. また, 沈降域の東側では東向き, 西側では西向きの数cmの変位が見られる.
3. 5cm以上の沈降が見られる範囲はノルチャ(Norcia)のやや東からアマトリーチェ(Amatrice)付近にかけて, 北北西-南南東方向の約20kmにわたっている. 震源断層の長さも同程度と考えられる.
4. 変動域の北東部では, 変位の不連続線が約5kmにわたって見られ, 地表地震断層が現れていると考えられる.
5. 観測された地殻変動の特徴は, 今回の地震のメカニズムが北北西-南南東走向の節面を持つ正断層型であったことと調和的である.

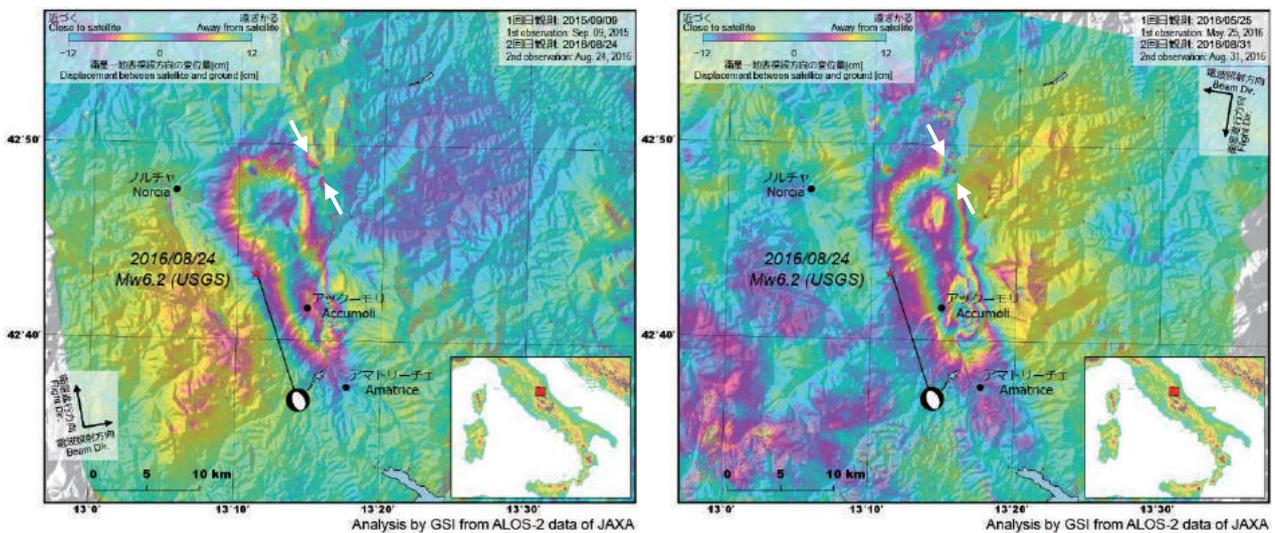


図1. SAR 干渉解析結果(左)北行軌道(右)南行軌道

白矢印は変位の不連続線を示す.

本成果は, 地震予知連絡会 SAR 解析ワーキンググループの活動を通して得られたものである.

第1図 2016年8月24日イタリア中部の地震に関する合成開口レーダー解析結果(1)
Fig.1 Synthetic Aperture Radar (SAR) interferogram of central Italy earthquake on August 24, 2016.

2016年8月24日イタリア中部の地震に関する合成開口レーダー解析結果(2)

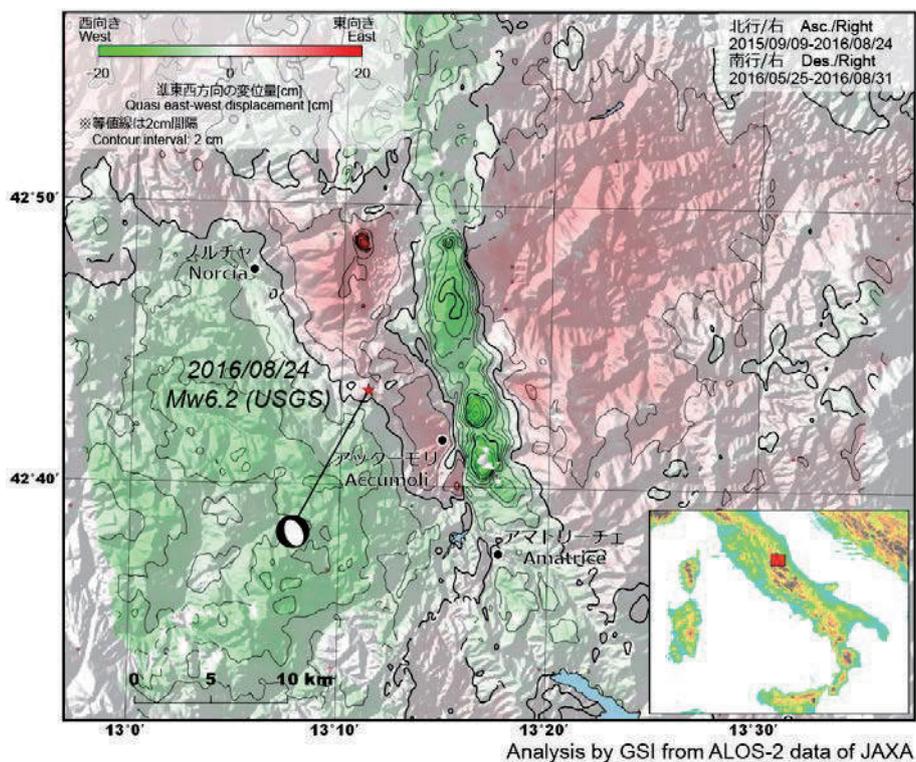
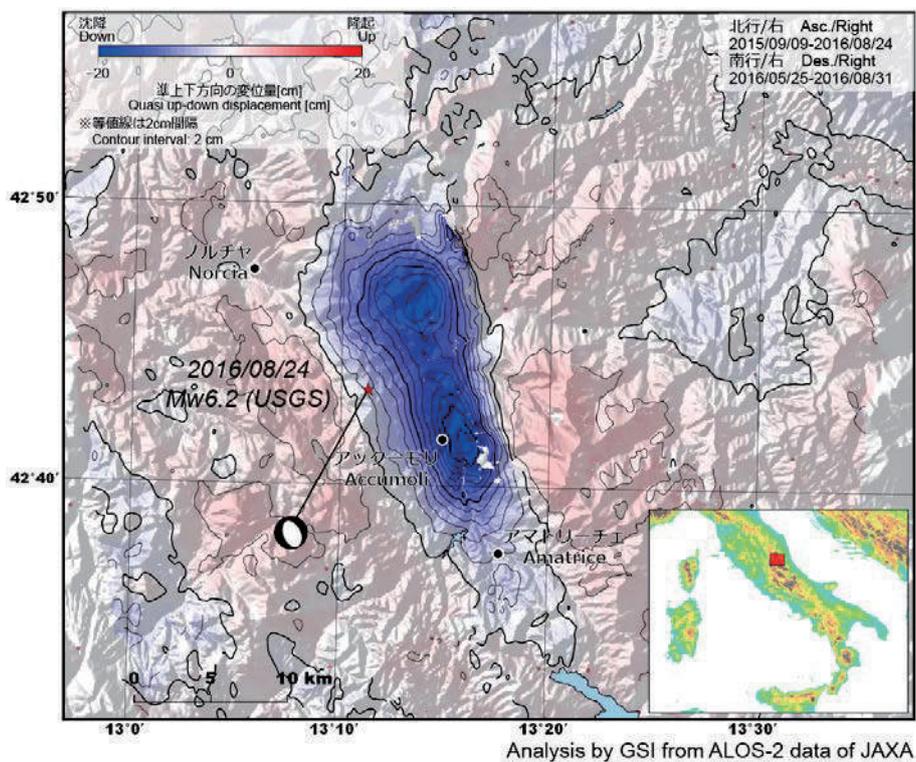


図 2. 2.5次元解析結果(上) 準上下成分(下) 準東西成分

第2図 2016年8月24日イタリア中部の地震に関する合成開口レーダー解析結果(2)

Fig.2 2.5-D surface deformation of central Italy earthquake on August 24, 2016. Quasi up-down component of displacement (top), quasi east-west component of displacement (bottom).

2016年10月イタリア中部の地震に関する SAR 干渉解析結果

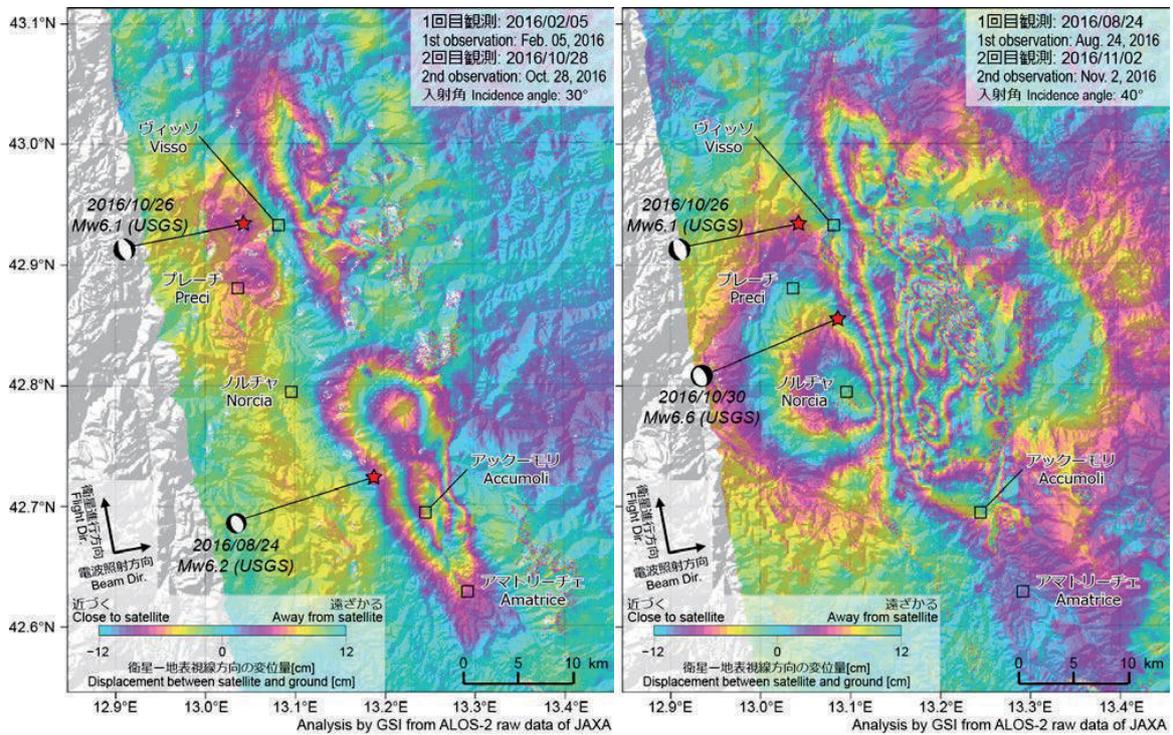
2016年10月26日及び30日(UTC)にイタリア中部で相次いで発生した地震について、だいち2号のデータの解析を行った。得られた結果は以下のとおりである。

10月26日の地震(Mw6.1, 左図)

震央から東7km付近で最大約25cmの衛星から遠ざかる向きの変動が見られる。今回の地震に伴う変動のパターンや規模は、8月24日の地震(Mw6.2, 図南部の変動)と同様で、地震波から推定される地震のメカニズム解(北北西-南南東走向の節面を持つ正断層型)と調和的である。なお、8月24日の地震とは変動域が重複しておらず、間に変動が見られない領域が存在する。

10月30日の地震(Mw6.6, 右図)

震央から南7km付近のノルチャ(Norcia)付近で約25cmの衛星に近づく向きの変動が見られる。また、震央から東8km付近では最大60cm以上の衛星から遠ざかる向きの変動が見られる。さらにその東隣では複雑な位相変化が見られ、複雑な地殻変動が生じたことを示している。この領域は、8月24日と10月26日の地震で変動が見られなかった領域に一致しており、2回の地震で破壊しなかった領域が10月30日の地震で破壊したと考えられる。



(左) 8月24日及び10月26日の地震を含む SAR 干渉解析結果。

(右) 10月26日及び30日の地震を含む SAR 干渉解析結果。

本成果は、地震予知連絡会 SAR 解析ワーキンググループの活動を通して得られたものである。

第3図 2016年10月26日、30日イタリア中部の地震に関する合成開口レーダー解析結果
Fig.3 Synthetic Aperture Radar (SAR) interferogram of central Italy earthquakes on October 26 and 30, 2016.