

11 - 3 ニュージーランドの地震 New Zealand Earthquake in 2016

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

[ニュージーランド南島の地震 InSAR]

第1～3図は、2016年11月13日のニュージーランド南島の地震（Mw7.8）に関する、だいち2号データの解析結果である。

第2図は、南行軌道からの広域観測モードでの撮像データを干渉解析した結果である。本震震央の北側で顕著な地殻変動が見られ、10 cm以上の地殻変動が見られる範囲は南北150 km以上の広域に及んでいる。Kekerengu断層とHope断層の北西側では衛星に近づく向き、南東側では衛星から遠ざかる向きの変動となっている。

第3図は、だいち2号の北行、南行データのピクセルオフセット解析結果を用いて3次元解析を行い、得られた変位量の3次元成分の分布である。Kekerengu断層及びJordan断層で地殻変動が不連続となっている。Kekerengu断層では北側隆起で右横ずれの動きが見られ、ずれ量は最大約10 mに及ぶ。Jordan断層では南側隆起で右横ずれの動きが見られる。また、Kekerengu断層とJordan断層の接合部付近から地殻変動の不連続線が南方向に延びており、ここで地表地震断層が表れていると考えられる。この不連続線では西側隆起で左横ずれを示している。西側の隆起量は最大約10 mに及び、水平変動も南方向へ最大約6 mと大きな変動が見られる。今回の地震により非常に複雑な断層運動が生じたことが示唆される。

2016 年 11 月ニュージーランドの地震に関する SAR 解析結果

2016 年 11 月 13 日にニュージーランドで発生した地震 ($M_w7.8$) 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。

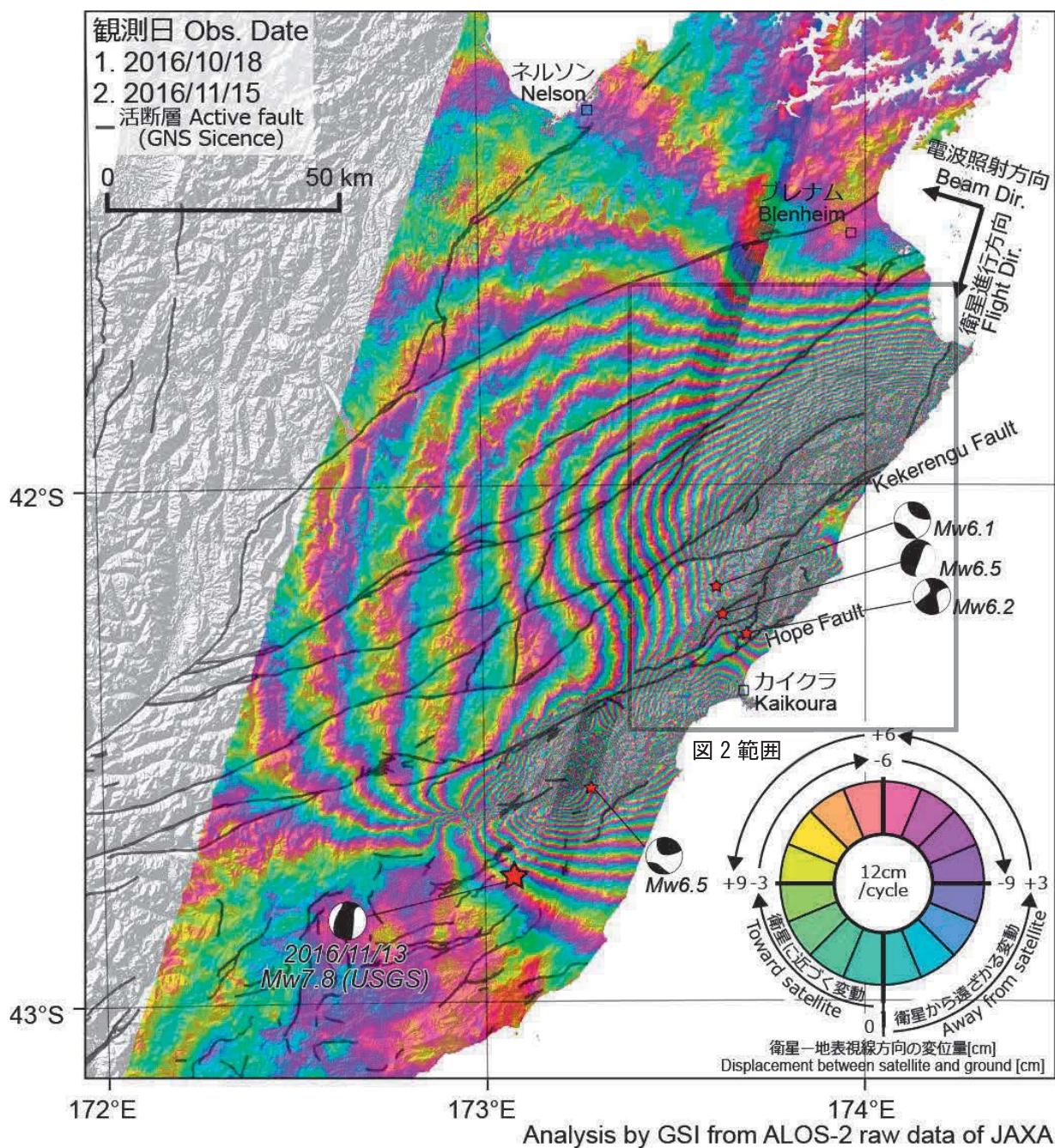
- 10cm 以上の地殻変動が見られる範囲は、南北方向で 150km 以上の広域に及んでいる (a)。
- Kekerengu 断層と Hope 断層の北西側では衛星に近づく向き、南東側では衛星から遠ざかる向きの変動となっている (a)。
- カイクラ (Kaikoura) 以北の沿岸では広い範囲で約 1m 以上の隆起が検出された (b)。
- 既知の断層である Kekerengu 断層及び Jordan 断層で地殻変動の不連続線が明瞭に見られる (b)。Kekerengu 断層では北側隆起で右横ずれの動きが見られ、そのずれ量は最大約 10m に及んでいる。Jordan 断層では南側隆起で右横ずれの動きが見られる。
- Kekerengu 断層と Jordan 断層の結合部付近から南方向に向かって明瞭な不連続が生じており、地表地震断層が現れていると考えられる (b)。ここでは西側隆起で左横ずれとなっている。西側の隆起量は最大約 10m に及び、南方向へも最大 6m 以上の大きな変動がある。
- これらの地殻変動は、今回の地震により複数の断層で複雑に入り組んだ断層運動が生じたことを示唆している。



(a) の範囲

第 1 図 2016 年 11 月ニュージーランドの地震に関する SAR 解析結果 (1)：概要

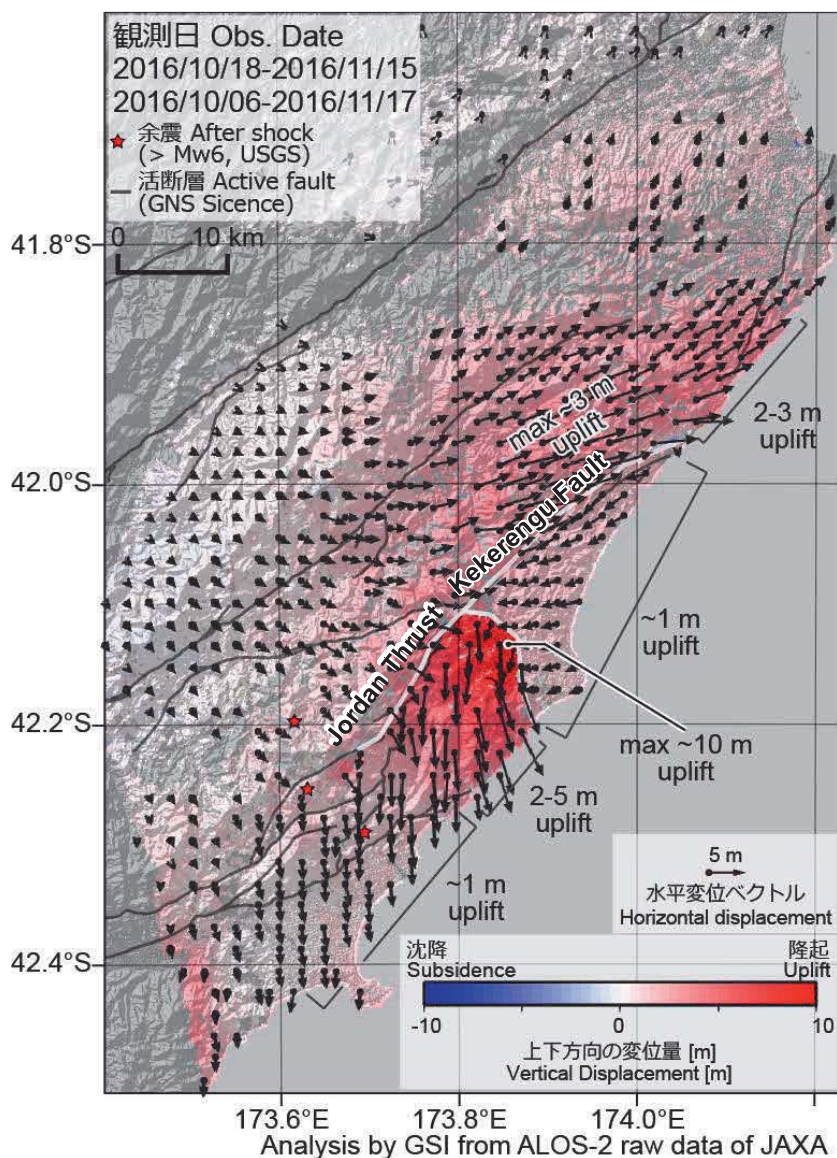
Fig. 1 Synthetic Aperture Radar (SAR) interferogram of New Zealand earthquake in November, 2016 (1): General outline.



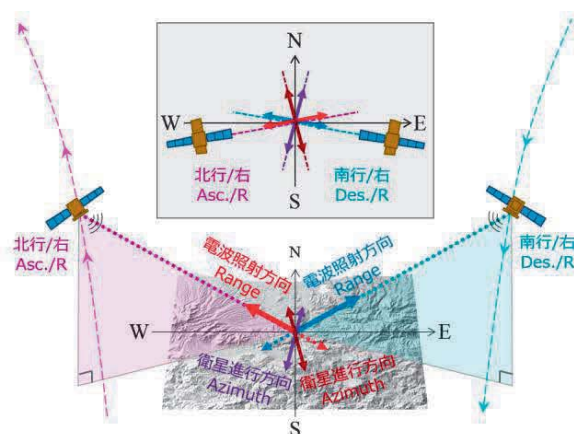
(a) SAR干渉解析結果（広域観測モード）

第2図 2016年11月ニュージーランドの地震に関するSAR解析結果（2）：広域観測モードの解析結果

Fig. 2 Synthetic Aperture Radar (SAR) interferogram of New Zealand earthquake in November, 2016 (2): Result of ScanSAR-ScanSAR interferometry.



(b) 南行、北行のピクセルオフセット解析結果を組み合わせて推定した変位量の3次元成分。



(c) ピクセルオフセット解析結果を利用した3次元解析の原理図。1方向からの観測で電波照射方向及び衛星進行方向の2成分の変位量が得られる。2方向からの観測によって得られた4成分の変位量を用いて、最小二乗法で3つの未知数（東西、南北、上下）を計算することができる。

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11月ニュージーランドの地震に関するSAR解析結果(3): 3次元解析で得られた地殻変動分布
Fig. 3 Synthetic Aperture Radar (SAR) interferogram of New Zealand earthquake in November, 2016 (3): Horizontal and vertical displacement field obtained from 3-D analysis.