

11 - 7 ニュージーランド南東の地震

South Island of New Zealand earthquake in 2011(The February 2011 Christchurch earthquake)

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1～4図は、2011年2月22日にニュージーランド南島の地震（M6.1）に関する、「だいち」PALSARデータの干渉解析結果である。最大の地殻変動はクライストチャーチの南東約5～6kmで、最大40cm以上の局所的に大きな地殻変動が見られる。震源断層は震源から浅い方に延びていると考えられる。2010年9月と10月の干渉画像から、カンタベリー（ダーフィールド）地震（2010年9月4日）直後の2ヶ月間で最大4cmの食い違いを示す地殻変動（右横ずれまたは南側隆起）が見つかった。

2011年2月22日ニュージーランド南島の地震に関する 合成開口レーダー解析結果

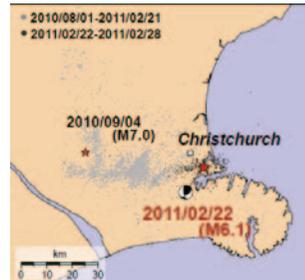
2011年2月22日、ニュージーランド南島で発生した地震 (M6.1「USGS 発表」) に関する、ALOS/PALSAR データの解析結果を示す。

1. 地殻変動の特徴

- 1) 地殻変動は最大の被害が生じたと報じられているクライストチャーチ付近に集中している。
- 2) 最大の地殻変動はクライストチャーチの南東約5~6kmで、最大40cm以上の局所的に大きな地殻変動が見られる。
- 3) 地殻変動は、南北約30kmの範囲に及んでいる。
- 4) 地震の規模の割に地殻変動量が大きいことから、震源断層は浅いと考えられる。
- 5) 東西方向に走向を持つ断層の右横ずれすべりのみでは、今回観測された地表変位を十分説明できない。複雑な破壊が地下で起こった可能性がある。
- 6) 今回の地震は、2010年9月4日に発生したカンタベリー (ダーフィールド) 地震 (M7.0: USGS) の震源から東に約50km離れており、カンタベリー地震の余震域の東側に位置する。
- 7) 2010年9月11日と10月27日に観測した SAR データを解析したところ、カンタベリー (ダーフィールド) 地震直後の約2ヶ月間で、同地震時の地殻変動集中域の東側、クライストチャーチの西方約20~30kmの地域で、最大4cmの食い違いを示す地殻変動があったことがわかった。今回の地震の変動集中域は、さらにその東延長上に位置する。

地震の概要 (USGS 発表: 2011年5月13日現在)

発生日時	2011年2月22日12時51分 (日本時間 2月22日8時51分)
地震規模	M6.1
震源位置	南緯43.583度, 東経172.701度
震源深さ	5km



【SAR データ諸元等】

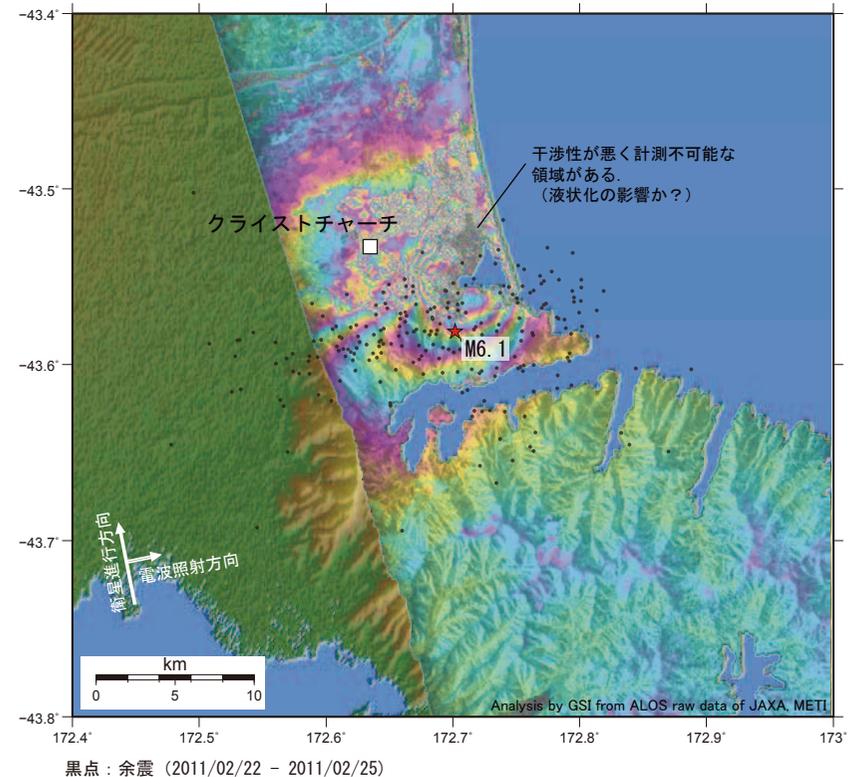
■ Path: 335 (北行軌道) Frame: 6300 BPERP = -356m
旧観測日: 2011/01/10 (FBS) [高精度軌道情報] / 新観測日: 2011/02/25 (FBS) [RARR]

第1図 2011年2月22日ニュージーランド南島の地震に関する合成開口レーダー解析結果

Fig. 1 Synthetic Aperture Radar (SAR) analysis result of South Island of New Zealand Earthquake in 2011.

ニュージーランド南島の地震 [2011年2月22日(JST) M6.1] ALOS/PALSARによる地殻変動分布図

観測日: 2011/01/10 - 2011/02/25
北行軌道

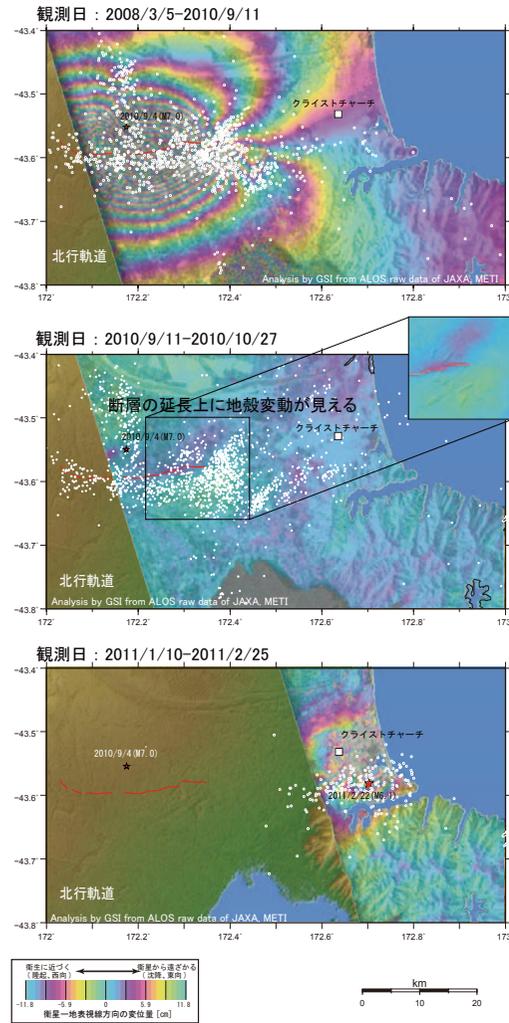


謝 辞

本研究で用いたPALSARデータは地震・地盤変動データ流通及び解析ワーキンググループ(地震WG)を通じて提供を受けた。PALSARデータの所有権は経済産業省及び宇宙航空研究開発機構(JAXA)にある。

第2図 ALOS/PALSARによる地殻変動分布図
Fig.2 Crustal deformation obtained from ALOS/PALSAR data.

地殻変動の推移



地殻変動域が東へ

1. 2010年9月4日(M7.0)の地震で見られた変動

2010年にクライストチャーチの西方で発生した地震(カンタベリー地震)に伴う地殻変動がみられる。

2. 2010年9月4日の地震と2011年2月22日の地震の間に見られた変動

カンタベリー地震発生直後の9/11から10/27までの間に、地震時の変動集中域の東側の地域で地殻変動がみられる。

3. 2011年2月22日(M6.1)の地震で見られた変動

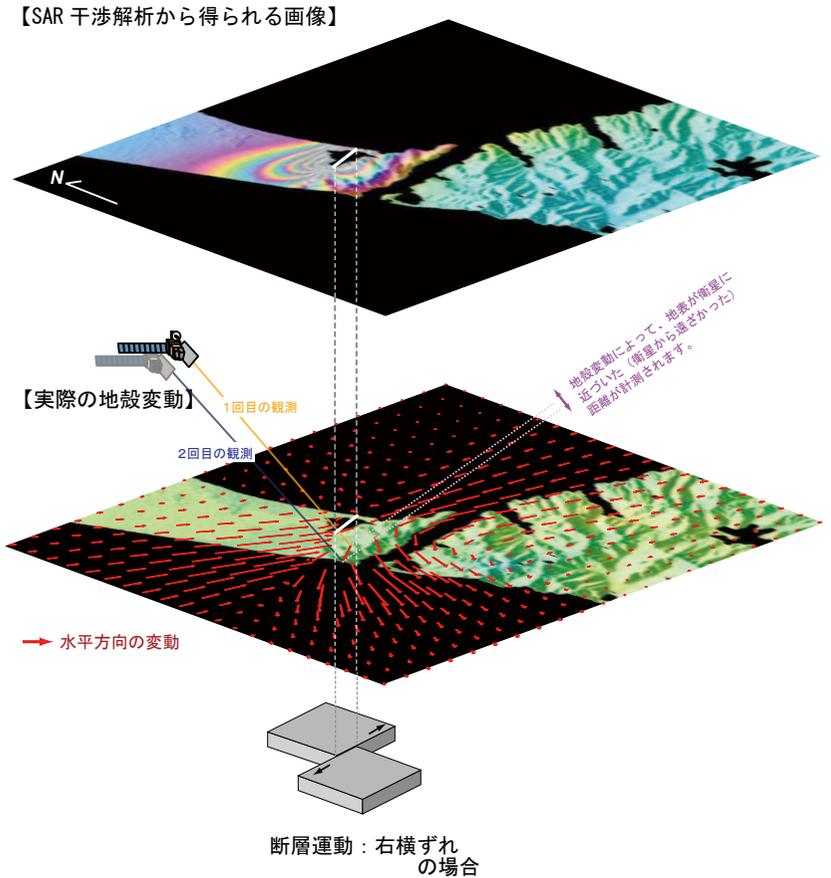
今回の地震の変動集中域は、さらにその東延長上に位置している。

白丸:余震
★:震央

本震・余震の震央位置データおよび地表断層線は、ニュージーランドの地震観測プロジェクトであるGeoNetが提供するデータを利用した。

地殻変動と SAR 干渉画像の関係

西側上空または東側上空の人工衛星から、地殻変動を衛星-地表間の距離変化として計測します。地殻変動は衛星に近づく変位や衛星から遠ざかる変位として、SAR 干渉画像に色やコンター(等変動量線)をつけて表示されます。この図では、断層の右横ずれ運動に伴う地殻変動と西側上空の衛星の観測から得られる干渉画像の関係を表しています。



第4図 地殻変動と SAR 干渉画像の関係
Fig.4 Schematic diagram showing a relationship between crustal deformation and Synthetic Aperture Radar (SAR) interferogram.