A26

InSAR を用いたアイセン（チリ南部）群発地震に伴う地殻変動解析

Crustal deformation associated with Aysen, southern Chile, seismic swarm analyzed by InSAR

○ 福島　洋
○ Yo Fukushima

Crustal deformation associated with a seismic swarm near Aysen, southern Chile, is analyzed. The swarm occurred between January and June 2007 under a fjord. The largest event M6.2 triggered slope failures, generated tsunamis and killed several people. Two SAR interferograms, Feb. – Apr. 2007 and Apr. – Jul. 2007 show up to 20 cm of displacements. The displacement patterns exhibit complexity and suggest creeping of faults reactivated by some magmatic activity. Both interferograms cannot be well explained by simple models such as a dike intrusion or a strike-slip faulting. The interferograms also show long-wavelength (a few tens of km) displacements consistent with an inflation of a magma chamber, although further analysis is needed to exclude the possibility of artifacts.

１．はじめに

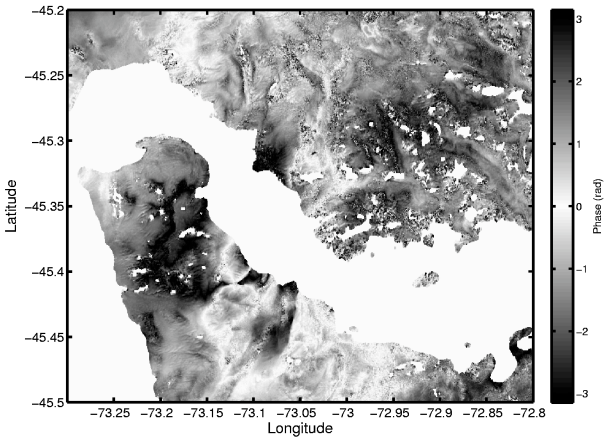
2007 年 1 月から 6 月にかけて、チリ南部にあるアイセン市の 20km 西、太平洋につながる入り江（フィヨルド）の下で群発地震が発生した。このうち、4 月 21 日に発生したマグニチュード 6.2 の地震は、斜面崩壊を励起し、崩壊物が海面に突入した。その突入により発生した津波により、数名の方が亡くなった。本研究では、このアイセン群発地震に伴う地殻変動の詳細な把握と現象の解明のため、ALOS 衛星搭載の PALSAR レーダを用いて InSAR 解析をおこなった。

2.　InSAR 解析と予察的解釈

2007 年 2 月 15 日と 4 月 2 日の画像ペアから計算した干渉画像は、衛星視線方向（西傾斜、入射角約 39 度）に対して 10cm を超える変動を検出した（図）。変動域は 4 月 21 日の M6.2 地震の断層近傍直径 20km 程度の領域である。また、変動のセンスは場所によってレーダに近づく方向と遠ざかる方向の二通りがあり、それらの境界にはクリープ断層運動を示唆する不連続が認められる箇所もあった。この領域周辺に温泉、火山、泡の発生場所が存在することも考慮すると、クリープ性変動は、地下深部におけるマグマの貫入によって引き起こされた可能性が大きい。群発地震のなかには M5 級の規模のものも含まれているので、これらにより引き起こされた地殻変動の影響の考慮も今後必要である。

一方、2007 年 4 月 2 日と 7 月 3 日の M6.2 の地震発生日を含む画像ペアから計算した干渉画像では、上述の地震前干渉画像の性質に加え、地震すべりによるものと考えられる変動が検出された。しかし、その変動パターンは、少なくとも M6.2 の右横ずれ断層だけでは説明できない。ほかの変動源による影響（クリープなど）の除去を含め、より詳しい検討が必要である。

干渉画像は、数 10km 程度の大きな領域での変動に調和的なシグナルも示しており、今後、これが本当の地殻変動を反映しているかも含め、統合的に解析・検討を進める予定である。



SAR 干渉処理によって検出された 2007 年 2 月 15 日から 4 月 2 日の間に生じた地表変動。白黒の濃淡は位相に対応し、濃淡の一周期は 11.8cm のレーダ視線方向の変動を表す。また、白域はフィヨルド（海域）および急峻な地形により SRTM 数値標高モデルのデータに欠損がある領域である。群発地震発生域は、画像中央付近のフィヨルド直下で、その南側に断層クリープ運動を示唆する位相不連続を伴った変動が確認できる。