

北海道駒ケ岳における JERS-1/SAR データの

干渉 SAR 解析結果 (速報) *

Crustal Deformations around Hokkaido-Komagatake Volcano Mapped with JERS1 Interferometric SAR (Preliminary Result)

国土地理院

Geographical Survey Institute

GPS 観測により検出された押出沢および東円山の変動の要因を調査するため、JERS-1/SAR データの北海道駒ケ岳を含むシーン (Path65, Row230) を用いて干渉解析を行った。解析は国土地理院が開発した GSISAR を使用した。

解析の結果、時期の異なる複数のペアにおいて干渉度が良好な結果が得られた。そのうち 4 つのペアの結果を第 1 図に示す。北海道駒ケ岳の東山腹において、衛星から遠ざかる方向の局所的な地表変位が検出された。最も時間間隔の長いペア (第 1 図 a) では、約 5cm の変位を示している。他のペアでも同じ場所に同じセンスの変位が確認できること、変位量は干渉ペアの時間間隔が長いほど大きくなっていることから、ほぼ同じ速度 (約 1cm/年) で変動が進行していた可能性が高い。なお、衛星から遠ざかる向きの変位は、地表が西側へ変位したか、沈降したと考えられるが、今回検出された変位は沈降が主体であると考えるのが自然である。

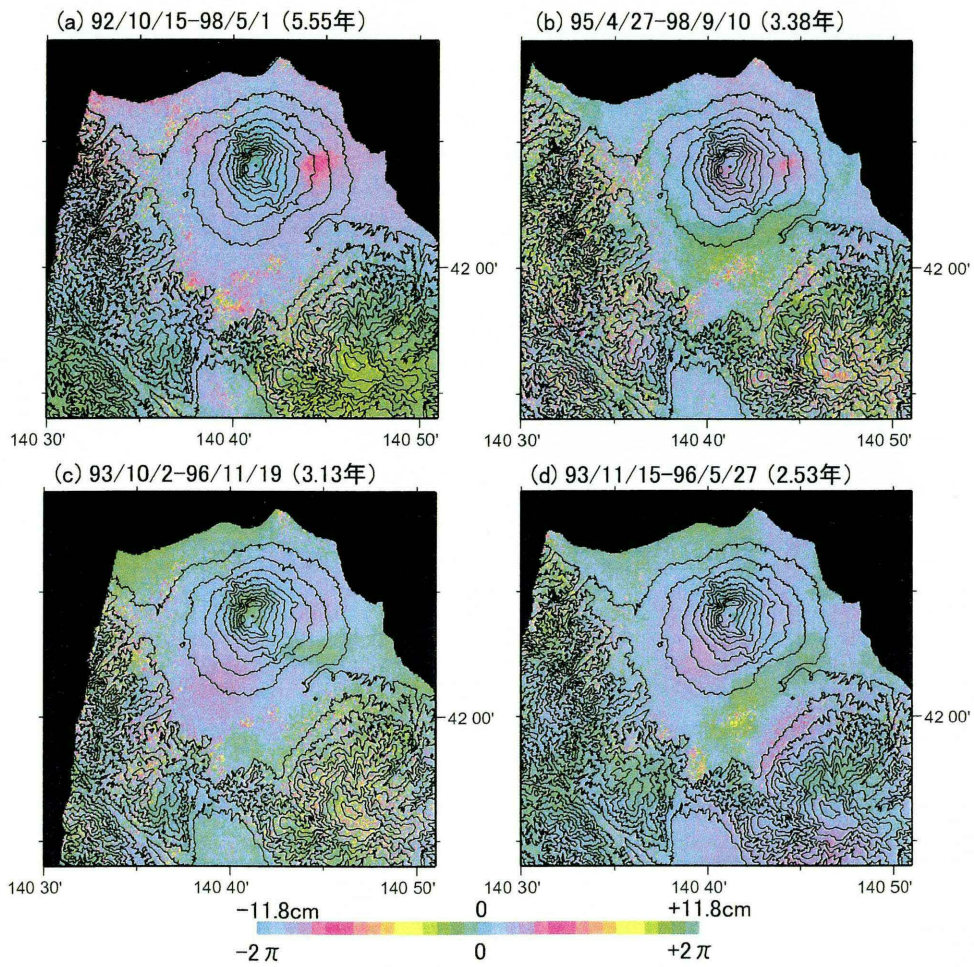
最も時間間隔の長いペアの解析結果と GPS 観測結果を比較した (第 3 図)。GPS の東円山観測点は干渉 SAR で検出された東山腹の変動領域に位置している。東円山観測点は 2000~2004 年にほぼ一定速度 (約 1cm/年) で沈降していることが分かっている。干渉 SAR とは観測時期が異なるが、干渉 SAR と変動のセンスが一致すること、また変動速度が概ね一致することから、東円山観測点で捉えられている変動は干渉 SAR で検出された局所的な変動によるものである可能性が高い。その原因は、地下水や温泉などに関連したものか、火山性のものかは現時点ではわからない。

GPS 観測では、山体西側の押出沢において大きな変位が観測されているが、この領域は干渉 SAR では干渉性が低く、有意な情報をよみとることができていない。仮に変動があったとしても検出できていない可能性がある。干渉性の悪い理由は、①衛星方向および地面の傾斜角との幾何学関係による制約、②地表被覆による制約等が考えられる。また、押出沢の変動が地すべりによるものである場合、変動領域の空間的広がりが非常に小さいことが多く、その場合は干渉 SAR では変位を検出することが困難である。この押出沢観測点は、気象庁により 2003 年 11 月に 100m ほど離れた別の場所に移転されているので、移転後のデータを見ることにより変動の性質が明らかになると期待される。

今回の解析結果は速報的なものであり、議論を深めるためにはさらに精密な解析を行う必要がある。現在、東円山付近の変動の絶対量や空間パターンについて解析を進めている。

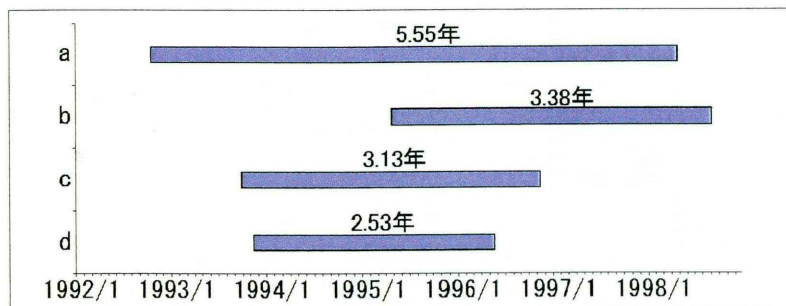
なお、解析に使用した原データの著作権は宇宙開発機構が保有する。

* Received 11 November, 2004



第1図 JERS-1/SARの干渉 SAR 解析結果、色の1周期が11.8cmの地表変位に当たる。

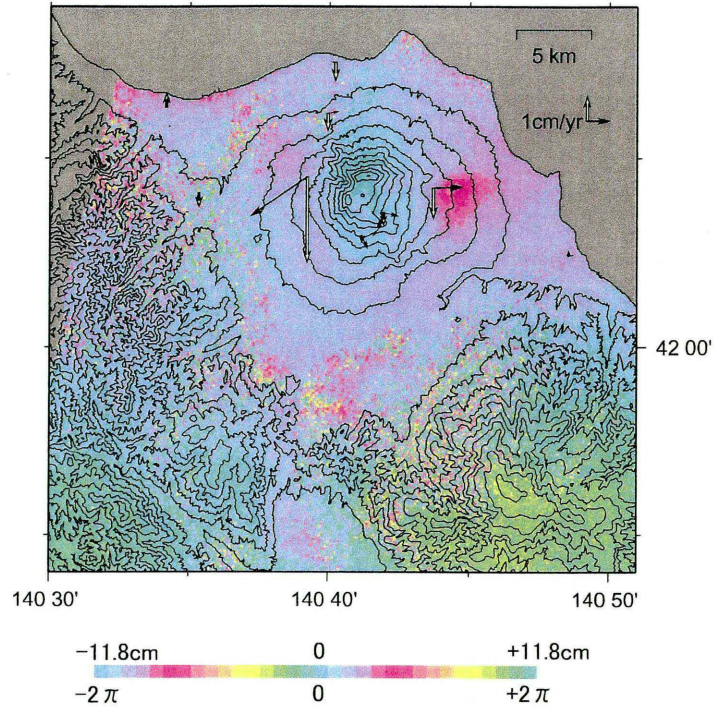
Fig.1 Crustal deformations around Hokkaido-Komagatake volcano mapped with JERS-1/SAR interferometry. One revolution of color pattern in the interferogram corresponds to displacement of the earth's surface projected to the line of sight direction to the satellite by 11.8cm.



第2図 解析したペア、縦軸のアルファベットは、第1図のa-dに対応。

Fig.2 Time window table of interferograms of Fig.1.

Letters a-d correspond to those in Fig.1.



第3図 JERS-1の干渉SAR解析による1992/10/1-1998/5/1間の地表変位、ベクトルはGPS観測による2000-2004年間の平均変位速度。

Fig. 3 Overlay of GPS and InSAR results around Hokkaido-Komagatake volcano. JERS-1/SAR interferogram is derived from comparison of the images on October 1, 1992 and May 1, 1998. Vectors are horizontal and vertical velocity derived from continuous GPS measurements during 2000 to 2004.