

アトサヌプリ周辺の地殻変動*

Crustal Deformations around Atosanupuri Volcano

国土地理院
Geographical Survey Institute

第1図～第4図は、地球資源衛星 JERS-1 (1992-1998 運用) に搭載されていた L-band (波長 23cm) の合成開口レーダー (SAR) データの干渉解析により見出された 1993 年～1998 年のアトサヌプリ周辺の地殻変動である。

この衛星は、ほぼ同じ軌道上を通過しながら同一場所に対する観測を 44 日間隔で繰り返していたが、時期の異なる観測の比較から地殻変動を図示したのが、第1図や第3図の干渉 SAR 画像である。レーダー観測は、基本的に衛星と地表間の距離観測であるので、2 時期の観測を比較して距離変化に応じた彩色をすると、地殻変動が発生した場所の特定が可能となる。

第1図は 1993 年 8 月と 1995 年 4 月の間の比較であるが、色彩の変化の様子から、屈斜路湖東岸、アトサヌプリ火山周辺を中心として約 20cm の衛星までの距離変化が生じていたことがわかる。これが上下変動によって生じているとすると、約 25cm の隆起が生じていたと考えられる。

第2図は、異なった時期の多くのデータを総合して (第3図) 復元した、隆起量の時間変化である。1994 年付近で一気に隆起し、その後は緩やかに最初の隆起量の約半分まで沈降した様子が読み取れる。1994 年には弟子屈付近で群発的な地震活動があったが、この隆起はその地震活動と関連していた可能性が高い。

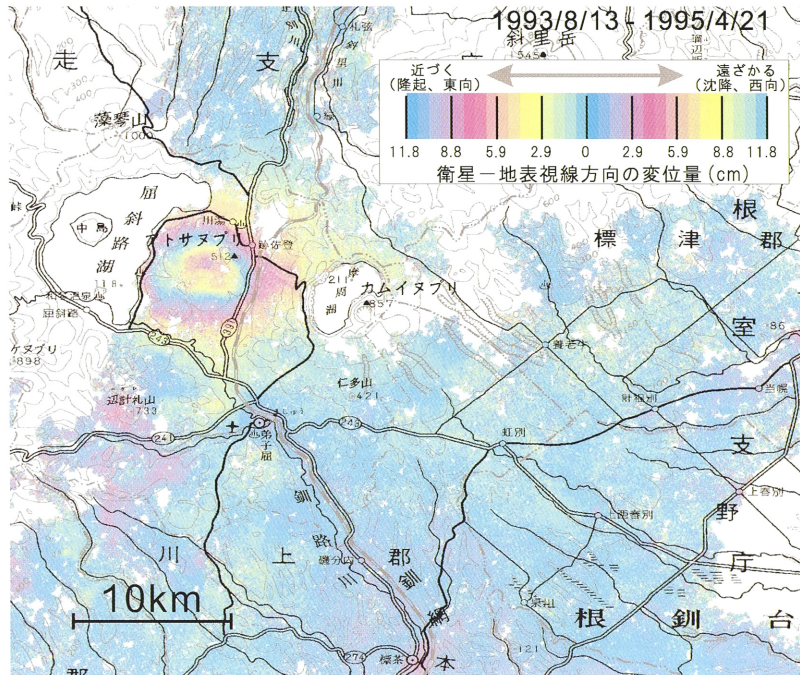
第4図は、代表的な隆起の期間と沈降の期間について、地殻変動を再現する力源モデルを推定した結果で、いずれも東西に伸びたほぼ水平のシルの開閉によって地殻変動がよく説明できることがわかった。1994 年の隆起を起こした膨張体積は約 $2 \times 10^7 \text{m}^3$ で、シルへのマグマの注入によって群発地震が引き起こされた可能性がある。また、1994 年以降は、ゆっくりとした脱ガスおよび場合によってはマグマの深部へのドレインバックを伴いながらシルが収縮し沈降が生じていると思われる。

参 考 文 献

- 1) 北海道大学理学部 (1995) : 北海道東部火山地域の地震活動 (1994 年 11 月～1995 年 4 月), 地震予知連絡会会報, 54, pp13-21.

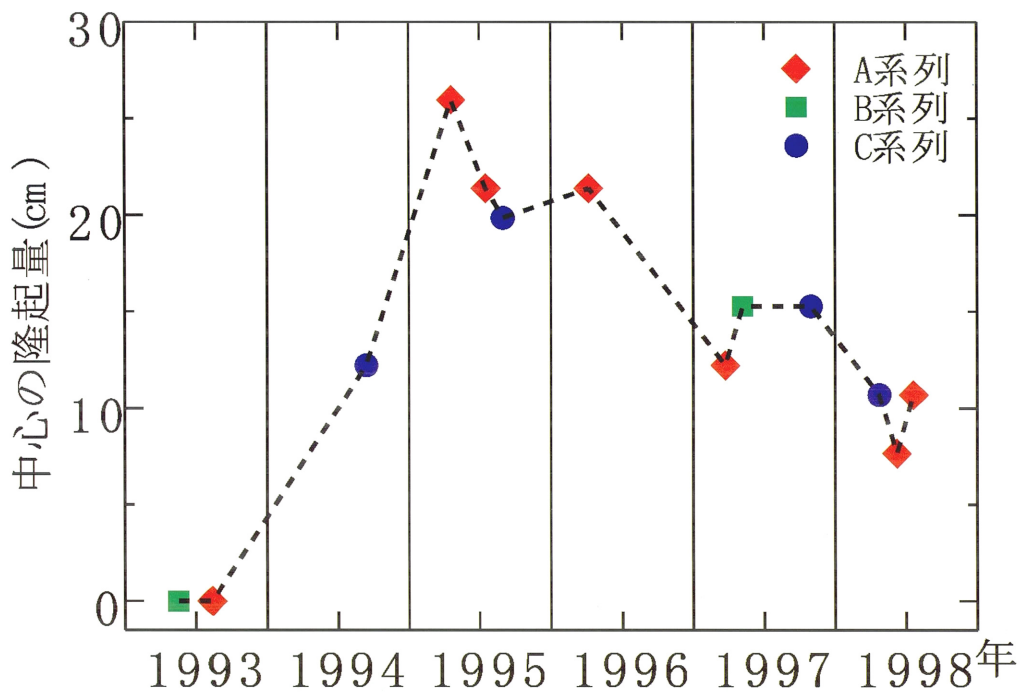
* Received 30 Sep., 2005

干渉SARで捉えられた屈斜路湖東岸の火山性地殻変動



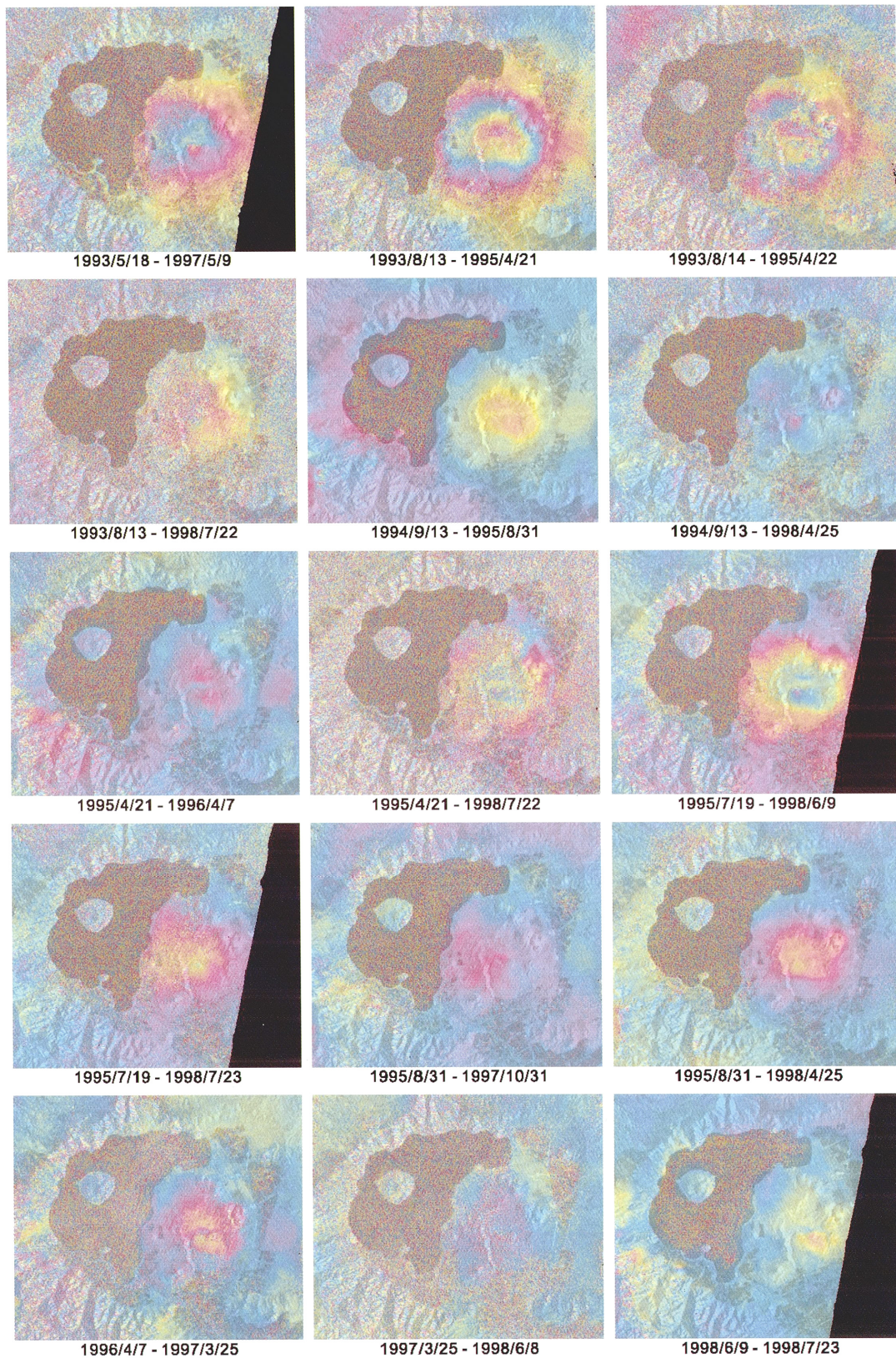
第1図 JERS-1 (ふよう1号) の干渉SAR画像 (1993/8/13-1995/4/21)

Fig.1 JERS-1 SAR Interferogram between August 13 1993 and April 21 1995 around the Atosanupuri Volcano indicating an inflation of a sill.



第2図 中心の隆起量の変化

Fig.2 Change of vertical displacement at the center of the deformation.

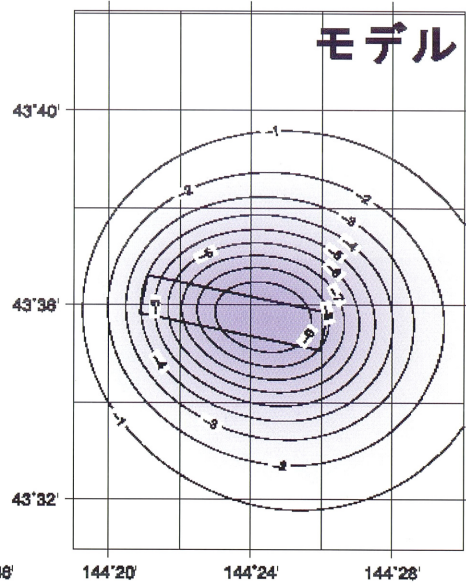
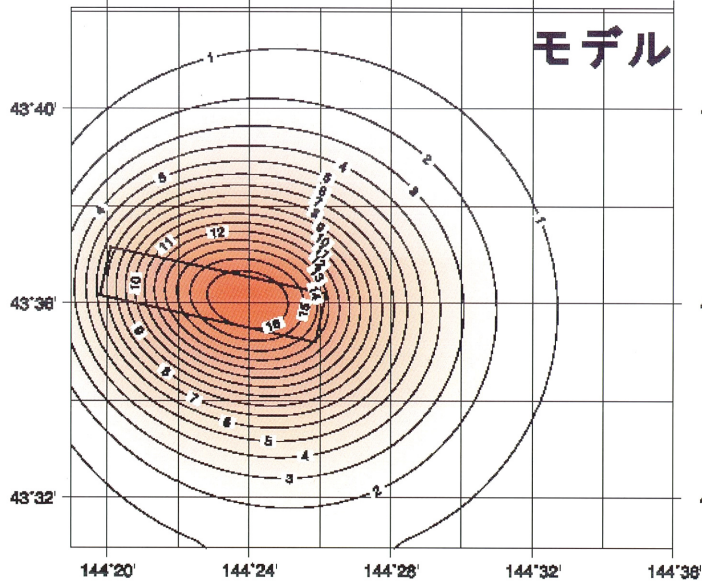
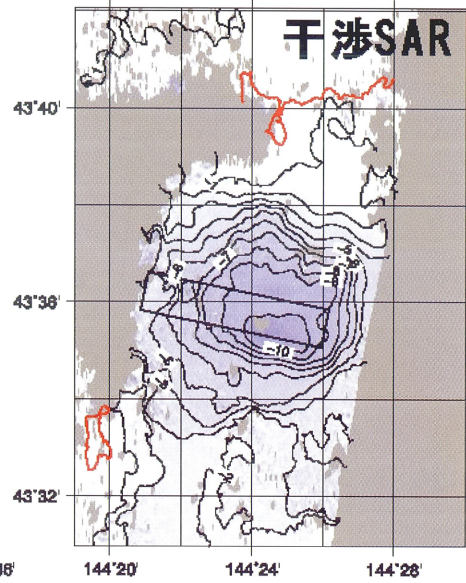
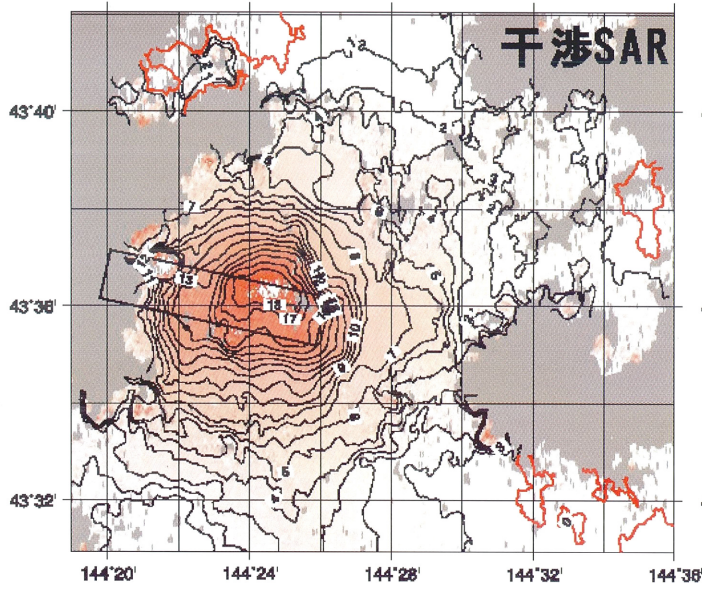


第3図 屈斜路湖東岸の干渉 SAR 画像

Fig.3 Interferograms for different periods around the Atosanupuri volcano.

1993/8/13 - 1995/4/21

1995/7/19 - 1998/6/9



深さ 6.0km
 大きさ 8.4km × 1.9km
 開口 1.4m
 体積変化量 $2.2 \times 10^7 \text{m}^3$

深さ 5.3km
 大きさ 7.0km × 1.5km
 開口 -0.97m
 体積変化量 $-9.9 \times 10^6 \text{m}^3$

第4図 地殻変動モデル

Fig.4 Sill models for the deformations.