

JERS-1 の干渉 SAR 法により見られた韓国岳・霧島火山群周辺の地殻変動

Crustal deformation around Mt. Karakuni, Kirishima volcanoes, revealed by JERS-1 SAR interferometry

小澤 拓[1], 宗包 浩志[2], 矢来 博司[3], 村上 亮[4]

Taku Ozawa[1], Hiroshi Munekane[2], Hiroshi Yarai[2], Makoto Murakami[3]

[1] 学振/地理院, [2] 国土地理院, [3] 地理院, [4] 地理院・研究センター・地殻変動

[1] JSPS/GSI, [2] GSI, [3] Crustal Deformation Lab., The GSI

火山活動に伴った地殻変動は、短波長から長波長まで様々である。最近では、国土地理院による日本全国 GPS 観測網 (GEONET) の観測密度が高くなりつつあることや、精度が向上したことにより、高精度かつ高分解能の地殻変動場を把握できるようになりつつある。しかしながら、火山に伴う地殻変動の全容を把握するためには、必ずしも十分な空間分解能を有しているわけではない。一方、干渉合成開口レーダ (干渉 SAR) 法により得られる地殻変動検出精度は GPS 観測による精度ほどではないものの、数 10m 空間分解能で地殻変動をとらえられるので、火山周辺の地殻変動をとらえるためには有効な手法である。本発表では、霧島火山群周辺に JERS-1 の干渉 SAR 法を適用し、検出された韓国岳周辺の地殻変動について紹介する。本研究で用いた SAR データは、1994 年 1 月 13 日 (Master 画像) と 1997 年 3 月 2 日に取得され、この干渉ペアを用いて得られる地殻変動は 1144 日間に生じた地表面変位のレーダ波照射方向成分である。この干渉ペアから作成した干渉 SAR 画像の干渉性は良く、精度良く地殻変動場を決定されることが期待できる。韓国岳北西部に注目すると、硫黄山の噴気口周辺を中心とした同心円上の干渉縞が見られ、その直径はおおよそ 500m である。変形域の中心は、レーダ波照射方向成分で、衛星から遠ざかる方向に、約 12cm 変位したことを示している。これがもし、鉛直方向のみに変位した結果であると仮定すると、この変位量は約 15cm の沈降に値する。この地殻変動が、地下の球状圧力源の圧力変化によるものと仮定し、茂木モデル [Mogi, 1958] を適用すると、その圧力源の深さは約 200m、体積変化は $4.0 \times 10^4 \text{ m}^3$ の収縮と見とられた。この収縮が何に起因しているかは、このような測地データから結論づけることは困難であるが、見積もられた圧力源の深さは、おおよそ帯水層上面の深度と一致しており [鍵山他, 1996]、得られた地殻変動は、地下水の体積量変化と関連することが推測される。