

ALOS/PALSAR を用いた干渉 SAR で見た諏訪之瀬島の地殻変動:2007-2011 年 Ground deformation at Suwanose-jima volcano as viewed from ALOS/PALSAR InSAR: 2007-2011

及川 純^{1*}, 青木 陽介¹, 古屋 正人², 井口 正人³, 綿田 辰吾¹

OIKAWA, Jun^{1*}, AOKI, Yosuke¹, FURUYA, Masato², IGUCHI, Masato³, WATADA, Shingo¹

¹ 東京大・地震研, ² 北海道大・大学理学院, ³ 京大・防災研

¹ERI, Univ. of Tokyo, ²Hokkaido Univ., ³DPRI, Kyoto Univ.

諏訪之瀬島は、鹿児島市の南南西約 240km にある、東西 5.5km、南北 7.5km の楕円形の火山島である。19 世紀以降の噴火記録が残っているが、最近では 1957 年から噴火活動が頻発し始め、現在までほぼ連続的に噴火を繰り返している、国内で最も火山活動が活発な火山の 1 つである。現在の噴火口は、島の東側に広がる馬蹄形カルデラ内にあり、カルデラ壁から見下ろせる位置にある。山頂爆発の発生機構としては、広帯域地震観測から、火口直下のゆっくりした増圧の後に減圧を伴って発生していることが示されている(井口・他, 2004)。また、山頂火口近傍における傾斜観測からは、やはり、火口直下における噴火直前の圧力変動過程が捉えられている(西村・他, 2010 年日本地球惑星科学連合大会)。しかしながら、観測点維持の困難さ等から全島的な地殻変動観測が行われておらず、山頂活動の源であるマグマの上昇過程、マグマ蓄積過程は全く不明である。火山学としては、50 年以上も活発な火山活動を続けている諏訪之瀬島のマグマ供給系を明らかにすることは、火山噴火過程の研究において最も重要なテーマの 1 つである。そこで、本研究では、諏訪之瀬島直下のマグマ上昇過程を明らかにする目的で地殻変動を捉えるため、ALOS/PALSAR データを用いた干渉 SAR 解析を行った。

図左は、京都大学防災研究所火山活動研究センターによってまとめられた爆発(上)、火山性微動(下)の発生頻度である。ALOS/PALSAR データが取得されたのは 2006 年?2011 年であるが、火山活動としては、2002?2003 年の活動と比較するとやや弱いものの、やはり火山活動は活発であったことがわかる。2006 年?2008 年のデータを用いた時系列解析では、全体的に見て、ほぼ 1cm 程度の精度で系統的な変動は見られなかった(及川・他, 2009 年日本地球惑星科学連合大会)。今回は、ALOS/PALSAR が撮った諏訪之瀬島の最後のデータ(2011 年 3 月 22 日)を含めた 2010 年後半から 2011 年のデータ解析を行なった。図中は、2010 年 11 月 4 日と 2011 年 3 月 22 日のデータを干渉解析したもの、図右は解析の正否を表すコヒーレンスである。コヒーレンスは黄色がよく干渉していることを表す部分で、ほぼ全島でよい干渉が得られていることがわかる。山頂部分に干渉性が悪い部分があるが、これは、噴火が頻発しているためと考えられる。干渉画像からは、何かイベントを表すような系統的な地殻変動は見られない。他のペアによるデータの解析でも、同様の結果が得られている。従って、現在の諏訪之瀬島では、山頂の噴火活動を支えるマグマは、地殻変動を伴わず定常的に供給されていると考えられる。もちろん、本研究の精度以下の変動がある可能性もあり、より精度のよい解析方法を適用する必要があると共に、より精度のよい地殻変動観測(例えば GPS 観測)が期待される。

キーワード: 諏訪之瀬島, 活発な火山, 地殻変動, SAR 干渉解析

Keywords: Suwanose-jima, active volcano, ground deformation, InSAR

