霧島山周辺の地殻変動*

Crustal Deformations around Kirishima Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第1図(a)~(b)は、霧島山周辺の GPS 連続観測結果である。第1図(a)が基線図である。(b)は時系 列グラフで、左列に1997年4月~2010年6月までの長期的な時系列を、右列に2009年6月~2010 年6月までの1年間の時系列グラフを示した。2003年1月から2005年1月の間の1次トレンドと年 周・半年周を標準的なものとして除去し、差分を表示している。時系列で見ると、「えびの」-「牧 園」、「牧園」-「都城2」、「都城2」-「えびの」の基線で、2009年12月頃から伸びの傾向が 見られる。2010年3月月30日に新燃岳でごく小規模な噴火が発生し、その後も4月17日にごく小規 模な、5月27日に小規模な噴火が発生するなど、活動がやや活発な状態が続いているが、これらの噴 火前後には、明瞭な変化は見られないが、2010年6月初め時点まで、ほぼ一定の速度で基線長が伸び 続けている。最も変化の大きい「えびの」-「牧園」では、2010年初めからの伸びの量が1.5cm程度 に達している。

第2図は、霧島山周辺の GEONET および気象庁の GPS 観測点における水平変動の観測結果である。基 準期間を2010年1月1日からの10日間、比較期間を2010年5月22日からの10日間にとったもので、 約4ヶ月半の変動を示すものである。時系列で見られる基線の伸びは、「牧園」と「えびの」がそれ ぞれ南北に山体から遠ざかる方向に変動していることによることが見て取れる。また、気象庁の GPS 観測点も山体が膨らむことを示す方向に変動している。

第3図は GEONET 観測点の変動から、茂木ソースを仮定して変動源を推定した結果である。観測点密 度が十分ではないため深さ方向には感度がないが、位置としては韓国岳北西の東京大学地震研究所霧 島観測所付近に変動源が推定された。これに、東大地震研による霧島山周辺の震源データを重ねてプ ロットした。2009年12月1日~2010年2月28日の間に霧島火山群周辺で起こった地震で、東大地震 研の地震観測網でトリガーされた地震のうち、手動で再決定された震源が図上に表示されている。韓 国岳の西方でまとまったグループとして認識される地震群があり、推定された変動源の場所と一致し ている。

第4図、第5図は「だいち(ALOS)」PALSARによる霧島山のSAR干渉画像である。第4図は北行軌 道(Ascending)で、上段(a)は2007年12月28日と2010年2月17日のペア、下段左(b)は2010年1 月2日と2010年4月4日のペア、下段右(c)は2010年2月17日と2010年4月4日のペアによる干渉 画像である。約2年2ヶ月間のペアである(a)には、新燃岳火口付近で衛星から遠ざかる方向の変位が 見られる。第5図は南行軌道で、上段(a)は2009年10月15日と2010年2月15日のペア、下段(b) は2010年1月15日と2010年3月2日のペアによる干渉画像である。いずれの時期にも有意な変動は 認められない。

謝辞

だいち/PALSAR データの所有権は、経済産業省および宇宙航空研究開発機構にあります。またデータは、国土地理院と宇宙航空研究開発機構との共同研究協定に基づいて、提供を受けたものです。この

場を借りて、御礼申し上げます。



第1図(a) GPS 連続観測点配置図

Fig.1(a) Site location map of the GPS permanent continuous measurements network around Kirishima Volcano.

ー次トレンド・年周・半年周除去グラフ



第1図(b) 霧島山周辺の GPS 連続観測結果、1次トレンド・年周・半年周除去 (左列:1997年4月~2010年6月、右列:2009年6月~2010年6月)

Fig.1(b) Results of continuous measurements of the GPS around Kirishima Volcano, baseline length removing linear trend and one year cycle and half year cycle;

(left) from April 1997 to June 2010, (right) June 2009 to June 2010.





Fig.2 Horizontal displacements of GEONET stations around Kirishima Volcano from January 2010 to May 2010.



第3図 GEONET 観測による地殻変動データから推定した霧島山の変動源モデルと震源分布 Fig.3 Source model of Kirishima Volcano estimated from crustal deformation observed by GEONET and epicenter distribution determined by ERI.

「だいち」PALSAR による 霧島山 の解析結果について -1



Analysis by GSI from ALOS raw data of JAXA, METI

第4図 「だいち」PALSAR による霧島山地域の解析結果(北行軌道による干渉画像) Fig.4 Interferometric analysis of SAR acquired by"Daichi" PALSAR around Kirishima Volcano (Ascending).

「だいち」PALSAR による 霧島山 の解析結果について - 2

遠ざかる

11.8



Analysis by GSI from ALOS raw data of JAXA, METI

第5図 「だいち」PALSAR による霧島山地域の解析結果(南行軌道による干渉画像) Fig.5 Interferometric analysis of SAR acquired by"Daichi" PALSAR around Kirishima Volcano (Descending).