

硫黄島の最近の地殻変動と地表変位

Recent crustal movement and surface deformation in Iwojima

宇根 寛 [1]; 大井 信三 [1]; 矢来 博司 [1]

Hiroshi Une[1]; Shinzou Ooi[1]; Hiroshi Yarai[1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/iouzima/index.html>

1. 火山としての硫黄島

硫黄島は、総面積 22 平方キロの小島であるが、海底地形から見ると、直径約 40km、高さ 1500~2000 m の成層火山であり、その頂のみがわずかに海上に現れているとみることが出来る。中央火口丘の元山を中心とする直径約 10km のカルデラが形成されており、摺鉢山はカルデラ縁にできた側火山と考えられている（貝塚ほか 1985）。現在でも活発な火山活動を続けており、1888 年から現在までに約 20 回の小規模な水蒸気爆発や海底噴火が認められている（鶴川ほか 2002）。

2. 長期的地殻変動と活断層

元山の頂部は海成段丘起源の平坦面となっており、C14 により 500yBP 前後の形成年代が得られている。現在の標高はおよそ 100m 程度であることから、平均 20cm/年の隆起をしてきたことがわかる。

島内には多数の活断層が認定されている（貝塚ほか 1985）。中でも、阿蘇台断層は島の西部を南北に縦断する活断層で、右ずれを伴う西落ちの正断層であり（大八木ほか 1985）、これまでも大きな変位が断続的に続いてきたことが報告されている。

3. 最近の地殻変動

国土地理院では、1996 年に 2 点の電子基準点を設置し、連続的に地殻変動を観測してきている。島の中央部に設置してある「硫黄島 1」は、2006 年 8 月に 3 年余り続いた沈降から隆起に転じた後、11 月頃から隆起速度が加速し、2007 年 2 月現在も月間 10cm を越える隆起が続いている。摺鉢山の「硫黄島 2」も、2006 年 11 月以降急速に南方向に移動している。また、国土地理院が年 2 回実施している GPS キャンペーン観測でも、2007 年 1 月に行った観測では、前回の 2006 年 6 月の観測以降、地殻変動が急速に大きくなるとともに、パターンが大きく変化したことが確認された。このような地殻変動の特徴は、隆起開始後に海底噴火が発生した 2001 年の状況に類似している。

4. 最近の断層変位と海岸の隆起

最近の地殻変動の活発化に伴って、阿蘇台断層に大きな地表変位が観測された。阿蘇台陥没孔（鷲地獄）脇の、断層を横切るアスファルト道路には、2~3cm の右横ずれを伴う 10cm 程度の縦ずれ変位が観察された。隆起が活発化した 11 月より前には道路に段差はなかったとのことである。別の地点での観察では、アスファルト道路に右ずれを示す雁行亀裂が生じている。

また、北東部の神山海岸では、1 年前の現地調査との比較から、最近 1 年間で 50cm 以上汀線が低下したことが確認された。周辺には、比高 1m 程度のベンチが多数確認されることから、間歇的に隆起と停滞を繰り返してきたことが推測される。

これらの観察結果は、陸域観測技術衛星「だいち」の SAR による 2006 年 11 月から 2007 年 2 月までの地殻変動解析結果（矢来ほか 2007）と、地理的分布、変位量ともに、きわめてよく一致している。

5. 硫黄島の地殻変動様式

これらの結果から硫黄島の地殻変動様式を推定すると次のようになる。

1) 活動は数年ごとに活動期と静穏期を繰り返しており、活動期には島の東部が急速に隆起し、静穏期には沈降する。2) 長期的には隆起量が卓越し、海成段丘から求めた最近 500 年間の地殻変動と調和的である。3) 阿蘇台断層は活動期にクリーブ的に変動する。断層の東側がブロック状に隆起するとともに、南に向かって移動する。4) 活動期には阿蘇台断層沿いや北東部の海岸に水蒸気爆発や海底噴火が発生する。