

阿蘇火山周辺における水準測量 (2008年9月-10月)  
Precise Leveling Survey around Aso Volcano (September - October, 2008)

○大倉敬宏・吉川 慎・井上寛之・宇津木充・鍵山恒臣・寺田暁彦・山本圭吾・高山鐵朗・山崎友也・多田光宏・松島 健・内田和也・中元真美・山下裕亮・平岡喜文・三森庸里江・根本盛行・加納将行・由井智志・立尾有騎

○ Takahiro Ohkura , Shin Yoshikawa , Hiroyuki Inoue, Mitsuru Utsugi, Tsuneomi Kagiya, Akihiko Terada, Keigo Yamamoto, Tetsuro Takayama, Tomoya Yamazaki, Mitsuhiro Tada, Takeshi Matsushima, Kazunari Uchida, Manami Nakamoto, Yusuke Yamashita, Yoshifumi Hiraoka, Yurie Mitsumori, Moriyuki Nemoto, Masayuki Kano, Satoshi Yoshii, Yuki Tateo

We conducted a precise leveling survey in and around Aso volcano in September and October 2008. From the obtained survey data, we calculated the relative height of each benchmark referred to a benchmark (AVL-1) which is located at the northern foot of the central cones. The calculated relative heights were compared with those of the 1999 and 2004 survey, resulting in the relative vertical displacement at each benchmark. The resultant displacements show the ground subsidence in the Kusasenri area about 2km west of the Nakadake active crater.

### 1. はじめに

阿蘇火山周辺では、京都大学火山研究センターにより1937年から繰り返し水準測量が行われてきた。その結果として、中岳火口の西南西約2kmの地点を中心とした沈降が観測されている。そして、この沈降は中岳火口の西3km(草千里)の地下4-6kmを中心とする収縮力源により引き起こされたと考えられている(須藤・他、2006)。また、中坊・他(2001)は1999年から2001年にかけて行われたGPSのキャンペーン観測により、草千里を中心とした基線において2-3cm/yearの短縮を検出している。そして、地震波トモグラフィーの結果から、草千里の地下6kmには直径2-3kmの低速度領域が存在することが明らかにされている(Sudo and Kong, 2001)。低速度領域の位置は収縮力源の位置とほぼ一致し、これがマグマ溜まりに対応すると考えられている(須藤・他、2006)。

一方、2003年にはカルデラ中央部が盛り上がる地殻変動が発生し、その変動源は須藤・他(2006)が求めた力源よりも深部にある可能性の高いことが示されている(村上、2004)。また、GPS連続観測結果の長期的変動に注目した解析からは、阿蘇カルデラは全体として沈降していることが明らかとなっており(村上・小沢、2004)、その変動源は2003年の変動源とほぼ一致する(大倉・及川、2008)。

2008年9月~10月に、第4回阿蘇火山の集中総

合観測の一環として、阿蘇火山周辺域において水準測量を実施した。本講演では、この測量の結果について報告し、最近の阿蘇火山周辺の地殻変動について議論する。

### 2. 水準測量

今回水準測量を実施した路線は、国道57号線(大津-阿蘇)、阿蘇登山道路坊中線、赤水線そして地獄温泉から吉田線であり、これらの総延長は約63kmである。これらの路線を、国土地理院と大学合同班で分担して測量した。各水準点間(Skm)の往復差および2つの閉合環(総距離Lkm)の環閉合差は、それぞれ1等水準測量の許容誤差( $2.5 \times \sqrt{S}$  mm,  $2\sqrt{L}$  mm)以下であり、一等水準点測量の基準を満たしている。

### 3. 結果

中央火口丘北麓のAVL-1を基準とし、計算された阿蘇登山道路坊中線の比高値を過去の測量結果と比較した。その結果、2004年に比べると中岳火口の西南西約2kmの地点で約2cmの沈降が観測された。また、地獄-吉田線、赤水線の水準点では1998年の結果に比べて、1~3cmの沈降が観測された。

本講演では、これらの変動と上で述べた2つの変動源の関係について考察する。