

富士山及び箱根火山の膨張歪と低周波地震活動

原田昌武*・細野耕司**・小林昭夫***・行竹洋平*・吉田明夫*

(2009年12月1日受付, 2010年7月2日受理)

Extensional Strains around Mt. Fuji and Hakone Volcano
and Low-Frequency EarthquakesMasatake HARADA*, Kohji HOSONO**, Akio KOBAYASHI***,
Yohei YUKUTAKE* and Akio YOSHIDA*

Temporal changes in dilatational strain and the activity of low-frequency earthquakes around Mt. Fuji and Hakone volcano are investigated. It is shown that both cumulative strain and cumulative number of low-frequency earthquakes around Mt. Fuji have been increasing since the end of 2006. The tendency is more notable for relatively larger earthquakes rather than smaller earthquakes. The b value for earthquakes during the period after November 2006 is significantly smaller than the b value during the period from January 2004 through October 2006. These facts suggest that the crustal stress surrounding the source region of low-frequency earthquakes has been increasing. We think this is the cause of the dilatational strain observed around Mt. Fuji. On the other hand, a clear relationship is not seen between extensional strain events observed three times since 2001 and the activity in low-frequency earthquakes around Hakone volcano.

Key words: Mt. Fuji, Hakone volcano, crustal strain, low-frequency earthquake, b value

1. はじめに

富士山を挟む基線では、2008年8月頃からGPSによって伸びが観測されていると指摘されている(気象庁, 2009; 国土地理院, 2010; 西村・他, 2009)。一方、箱根火山周辺では2001年、2006年、2008-2009年に、カルデラ内に圧力源を持つ膨張歪が観測された(代田・他, 2009; 原田・他, 2009; 西村・他, 2009)。富士山直下及び箱根カルデラの北北西側外輪山の下では低周波地震が発生しており(浜田, 1981; Ukawa, 2005)、特に富士山直下では2000年秋に低周波地震活動が顕著に活発化した。それと同時期に富士山周辺を含む伊豆半島北部境界域で膨張歪が観測されたという報告がある(吉田・他, 2006)。

本論では、2001年以降の富士山周辺と箱根火山周辺の膨張歪の経年変化を調べ、それとそれぞれの火山体近傍で発生している低周波地震活動の経年変化を比較して、膨張歪と低周波地震活動との関連性を検討する。

2. 富士山から箱根火山地域にかけての膨張歪

国土地理院(2010)によれば、2008年8月頃から富士山周辺のGPSで観測されている基線長の伸びは、富士山山頂からやや南東部の深さ15.7kmにある球状圧力源モデルで説明できることが示されている。そこで、富士山山頂からやや南東部を中心とする半径20km以内のGPS観測点の変位から求めた、その領域の平均的な面積歪の経年変化をFig. 1に示す。解析には国土地理院によ

* 〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 586
神奈川県温泉地学研究所
Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture,
586 Iriuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan.

** 〒381-1232 長野市松代町西条 3511
気象庁精密地震観測室
Matsushiro Seismological Observatory, Japan Meteorological Agency, 3511 Nishijo, Matsushiro, Nagano 381-1232, Japan.

*** 〒305-0052 茨城県つくば市長峰 1-1
気象庁気象研究所
Meteorological Research Institute, Japan Meteorological Agency, 1-1 Nagamine, Tsukuba, Ibaraki 305-0052 Japan.

Corresponding author: Masatake Harada
e-mail: harada@onken.odawara.kanagawa.jp