

九重火山の火山活動について (1997年10月～1998年2月)*

Recent Volcanic Activity of Kuju Volcano (October, 1997—February, 1998)

京都大学理学部附属地球熱学研究施設火山研究センター
Aso Volcanological Laboratory, Faculty of Science, Kyoto University

1. はじめに

九重火山通称硫黄山の噴火活動が1995年10月に始まって、2年以上経過した。この間、火山灰の噴出は、1995年12月および1996年1月、3月に少量観測されたにすぎない。その後は、常時水蒸気の噴出がほとんど変化せずに長期間継続している。

火口の活動状況は、b、c、d火口は依然活発であるが、やや噴気量に減少が見られるが、噴煙高度がときどき非常に高くなる時もある。

2. 地震活動

九重火山地域で現在発生している地震活動は、硫黄山付近とその西および北西地域の筋湯地域周辺の地震活動との2つがある。

硫黄山地域の地震活動を観ると、1日10回程度の散発的な発生で推移しているが、1997年11月12日阿蘇カルデラ西部地域の群発地震活動に先だつ4時間前(阿蘇カルデラ西部地震は午前9時から発生)の1時間程度の中に、142個の地震が発生した。震源は硫黄山直下地表から500m～2.5kmであるが、規模が小さく震源決定された地震は少ない。硫黄山付近で発生するほとんどの地震の震源位置は、観測開始から全期間を通して不変で、現活動火口の北100mから300mの範囲で、地表からの深さ約1kmの領域に集中している、やや深い(地表から3～4km)地震も発生数は少ないが存在する。また、現火口列の南にはほとんど発生していない。

1997年10月以降、九重火山北西部の地震活動は低調である。

地震活動については、第1図および第2図を参照されたい。

3. 地殻変動観測

光波測距(斜距離測定)(第3図参照)

辺長測量によれば、星生山を含む測線で、噴火以降既に30cmの収縮を観測し、継続傾向は変わらない。この間、噴火直後の急激な収縮、1996年5月初めに急激な伸張、その後、再び収縮、一時的な伸張、そして収縮の継続と経過した。各々の変動変化は、群発地震活動期に対応している。

GPS測量(第4図参照)

九重火山のやや広域の変動を明らかにするため、九重火山周辺に5点の測量基点を設け、繰り返し測定を行っている。結果は、微小な変動が観測されているが、大きな変動が見受けられない。辺長変化から求まる面積歪では、 1×10^{-6} 以下で推移している。瀬の本基点を基準とした個々の基点の水平変動では、火口に最も近い基点283の変動が大きい。系統的な動きは認められず、かなり複雑な動きをしている。瀬の本基点を基準とした個々の基点の標高変化も複雑であるが、火口に最も近い基点283の変動が大きい。

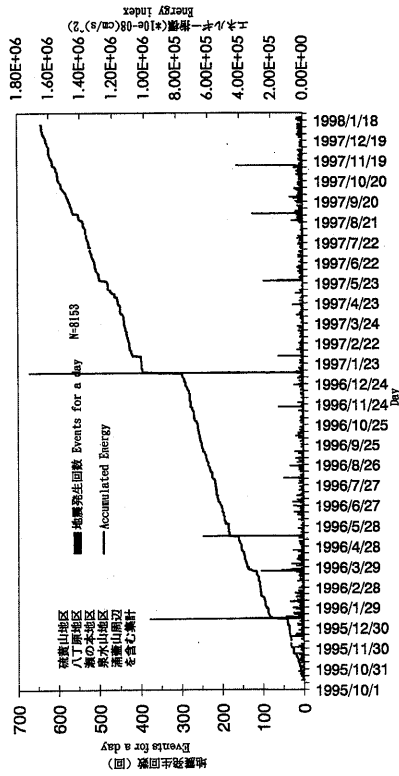
傾斜計観測(第5図参照)

新火口の北山麓約1.2km地点(283H)と北東約1km北千里北地点(KTS)の2箇所傾斜計観測を行っているが、年変化および温度と降雨の影響を受けているのが見られるが、大きな傾斜変動が観測されていない。

*Received 2 Mar., 1998

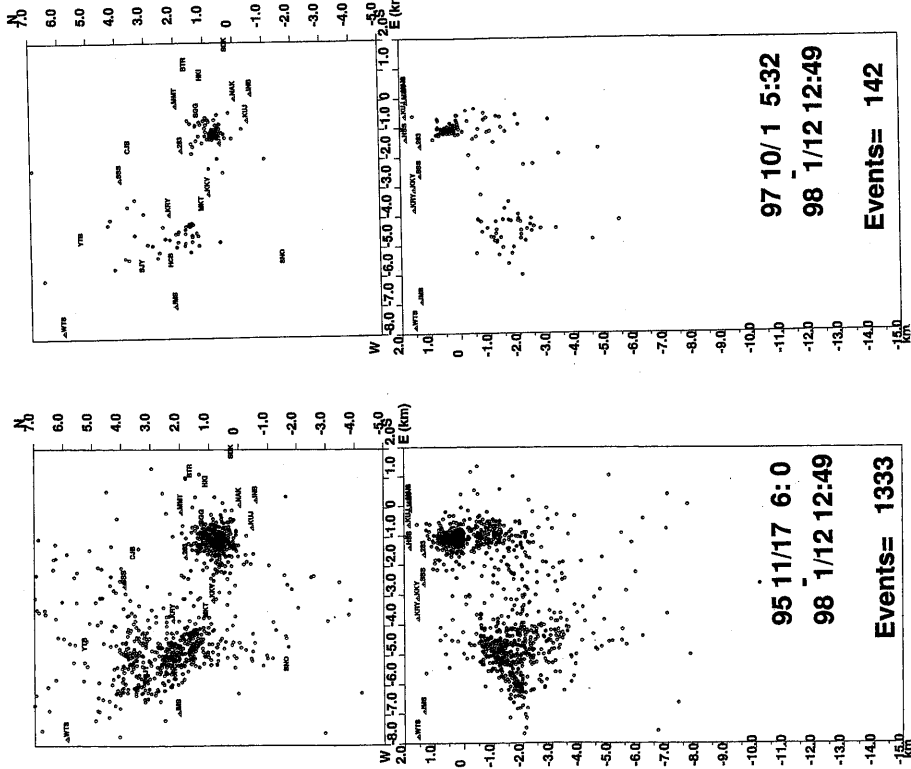
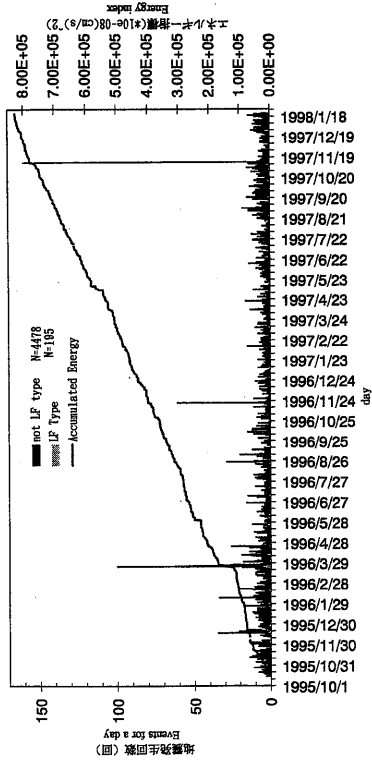
九重火山とその周辺の累積地震エネルギー

Released seismic energy accumulation in and around Kuju. S-P time > 0.6s



九重火山 硫黄山地区の累積地震エネルギー

Released seismic energy accumulation at Iwo-yama, Kuju. S-P time > 0.6s



第2図 九重火山とその周辺地域および硫黄山地域の震源分布 (1995年11月17日 - 1998年1月12日と1997年10月1日 - 1998年1月12日)

Fig. 2 Map of Hypocenters in and around Kuju Volcano (17, November, 1995-12, January, 1998 and 1, October, 1997-12, January, 1998)

第1図 九重火山とその周辺地域および硫黄山地域の地震活動 (日別発生頻度および累積エネルギー)

4. 地磁気全磁力変化

九重硫黄山周辺におけるプロトン磁力計による地磁気全磁力の観測結果からは、N1地点付近を中心とする地下浅部で帯磁が進行していることが伺える。これは、熱消帯モデルで考えると冷却傾向と解釈される。この傾向は1995年噴火の直後からはほぼ一定の速度で進行しているようであり、特に大きな消長は見られない。なお、グラフの値は各測点における地磁気全磁力5分値から火山研究センターの全磁力値を差し引いた後、毎日に夜間平均（0時～4時）をとったものである（第6図参照）。

5. まとめ

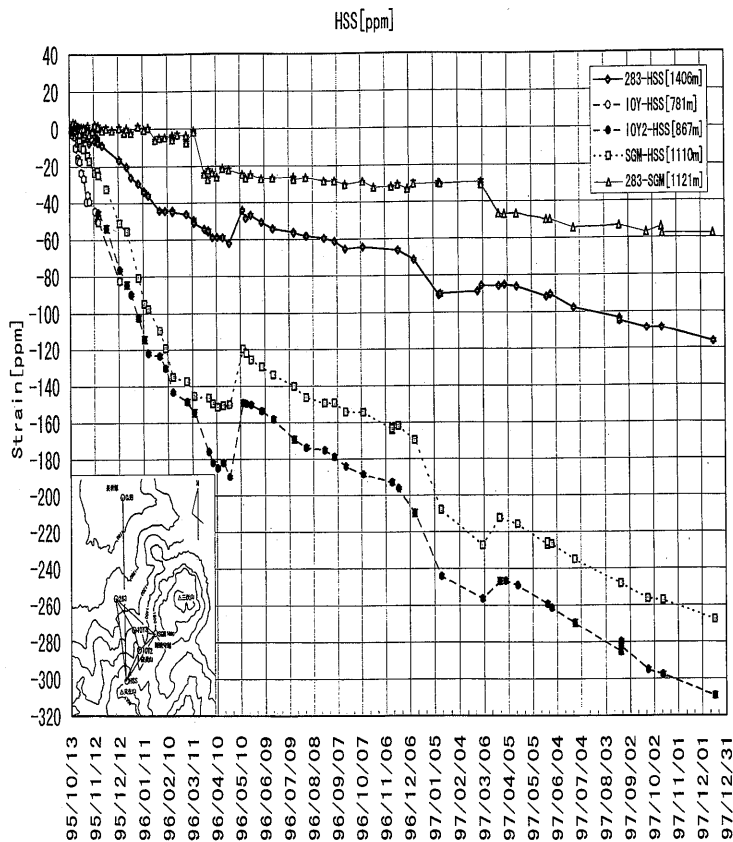
火口表面活動は、b火口列、c火口列およびd火口が活発である。特に、c火口群は活発な状態が継続し、まだ鳴動を伴っている。

地震活動では、硫黄山の地震が、火口直下の地表から深さ1km前後に集中して、継続的に発生しており、1997年11月に群発活動があった。

地盤変動、特に辺長変化では、収縮傾向がその後も一様に継続している。

地磁気変化では、火山活動との明瞭な傾向をつかむことが難しいが、放熱傾向が順調に継続している。

このように火口表面活動の継続、地震活動、特に火山性微動の発生、収縮の継続などが観られる。今後、この傾向が直ちに止まるとは考えられない。

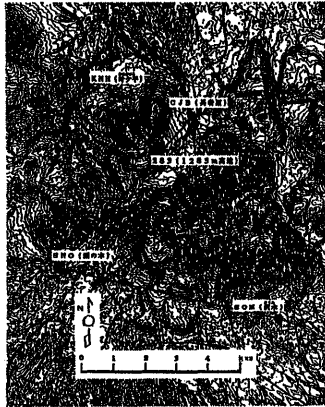
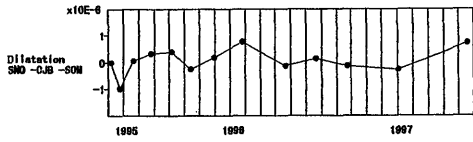


第3図 光波測量による斜距離変化（測線283-HSS、SGM-HSS、283-SGMおよびIOY-HSS）

Fig. 3 Changes of Distances at Io-yama Area (baseline 283-HSS, SGM-HSS, 283-SGM and IOY-HSS)

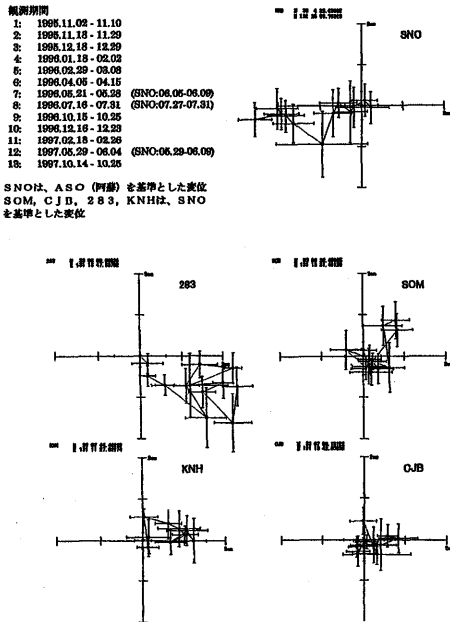
九重火山地域GPS測量

(面積歪)



九重火山地域GPS測量

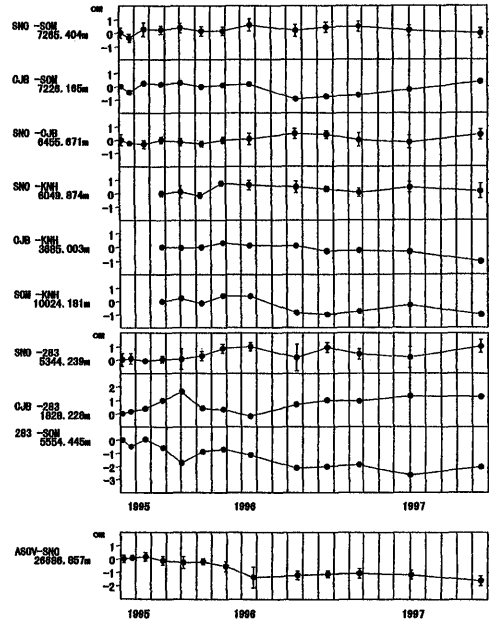
(変位)



九重火山地域GPS測量

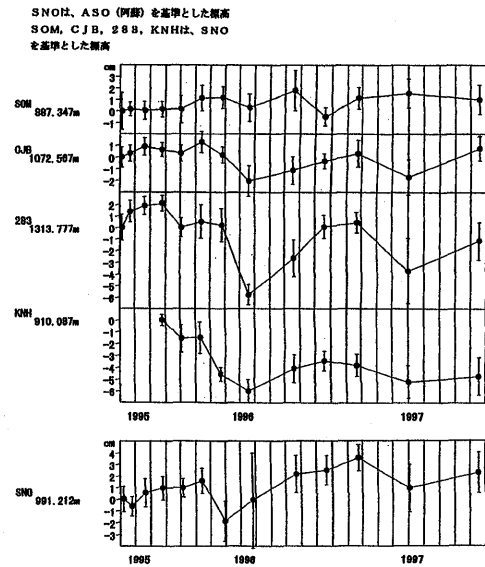
京都大学
理学部附属地球物理学研究施設火山研究センター
防災研究所附属火山活動研究センター

(辺長変化)



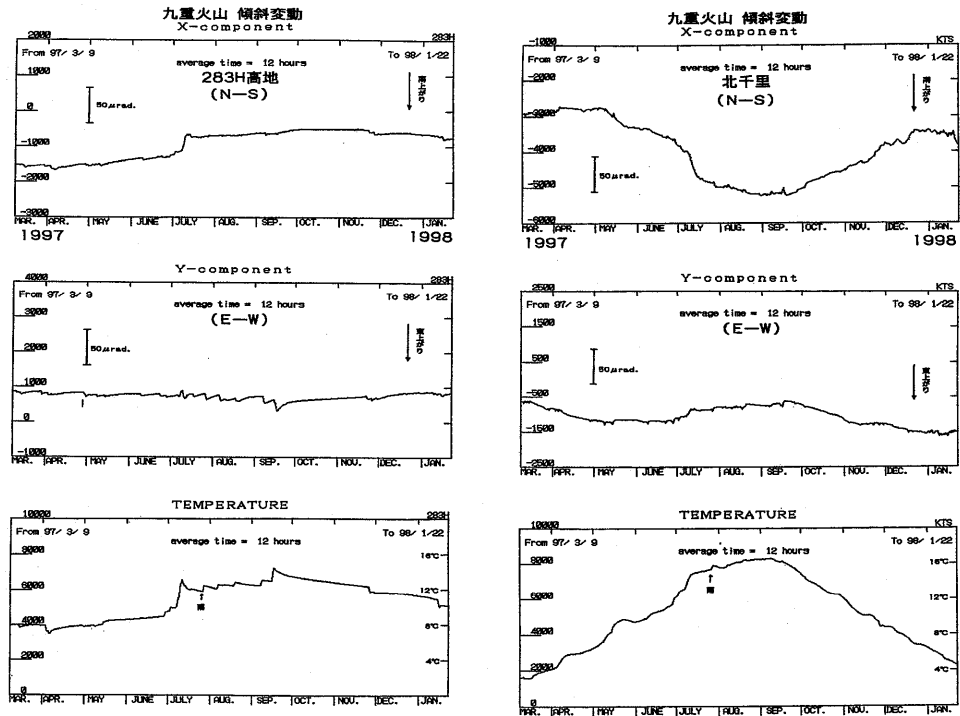
九重火山地域GPS測量

(標高変化)

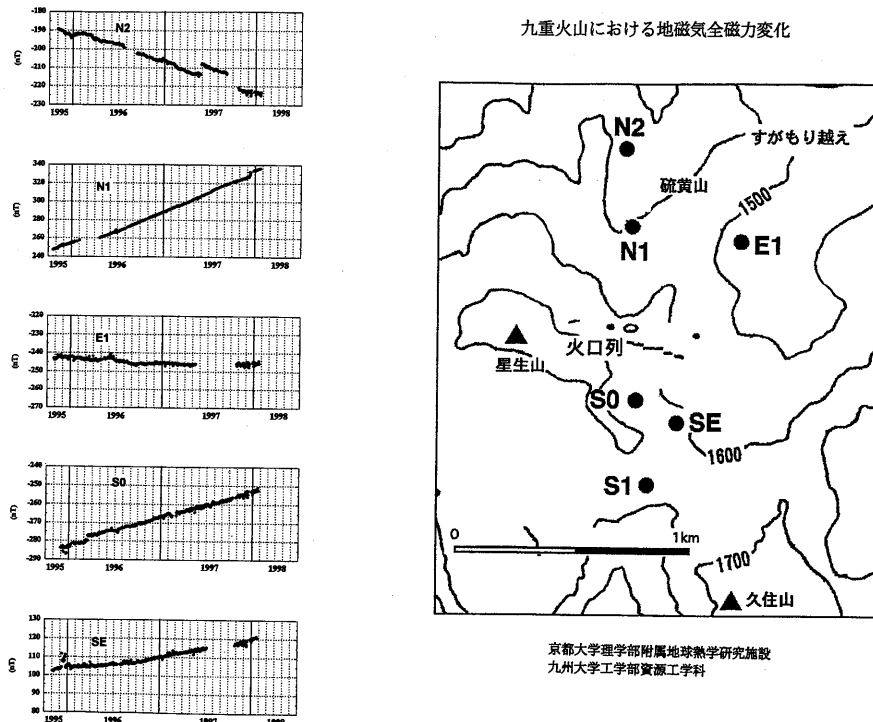


第4図 GPS観測の結果(面積歪、変位、標高変化および辺長変化)

Fig. 4 Results of GPS-observation(dilatation, horizontal displacement, elevation and distance)



第5図 傾斜計 (測点283および北千里) による傾斜変動
Fig. 5 Tilt-Changes by tiltmeters at 283-area and Kitasenri



第6図 地磁気観測の結果
Fig. 6 Results of Geomagnetic Observation