

阿蘇火山における長周期微動 —発生源の時間変化—

○池田さや香・大倉敬宏

1. はじめに

阿蘇火山では周期 15 秒の長周期微動が常時発生していることが知られている (Kaneshima et al., 1996)。長周期微動のスペクトルは 15 秒を基本周期として、7.5 秒、5 秒、3 秒にピークを持ち、何らかの共鳴体の固有振動であると考えられている。また震源メカニズムはモーメントテンソル解析により等方膨張収縮と亀裂の開閉で説明できることが分かっており (Legrand et al., 2000)、振幅の空間分布から火口直下のクラック状の振動源モデルが提唱されている (Yamamoto et al., 1999)。

阿蘇中岳第一火口では、1994～1995 年に土砂噴出が発生して以降、赤熱現象や噴湯現象があったものの、全面湯だまりの静穏な状態が継続していた。しかし 2003 年 7 月 10 日および 2004 年 1 月 14 日に小規模な土砂噴出が発生した。

本研究では、長周期微動の発生メカニズムを鮮明にするために、発生源の時間変化を調べた。

2. データ

図 1 に広帯域地震観測点の分布が示されている。HND には STS1、それ以外の観測点には STS2 が設置されている。全ての観測点で、24bit、20Hz サンプルングによる連続収録がおこなわれている。

3. 解析

解析には 2002 年から 2003 年のデータを利用した。まず、2002 年 12 月の HND の記録に 10-30 秒のバンドパスフィルターを施し、長周期微動を 36 個スタックした。それを基準の波形として相関係数を計算し、相関係数が 0.93 以上のところを長周期微動とした。また、2002 年 12 月、2003 年 2 月、7 月、9 月の震源を waveform semblance method (Kawakatsu et al., 2000) を用いて決定した。

4. 結果

相関係数によって取り出した微動の一日あたりの数は、2002 年 11 月、12 月では約 450 個、2003 年 2 月では約 300 個でそれらのほとんどが相関係数 0.95 以上であった。しかし 2003 年 3 月以降、その数は大幅に減少した。特に 2003 年 7 月の土砂噴出以降は、微動が発生しているのに相関が低く、図 2 のような波形の違いが見られた。2002 年 12 月と比較すると、2003 年 7 月は微動が連続的に発生しており、ピーク周波数の値がやや異なっていた。

一方、発生源はいずれの期間でも火口の南西 300～500m、深さ 1～1.5 km の位置に求まり、大きくは変化していないことがわかった。発生源が変化していないのに波形が異なるということは土砂噴出の前後で何らかのメカニズムの変化があったことが示唆される。今後、詳細に検討していく予定である。

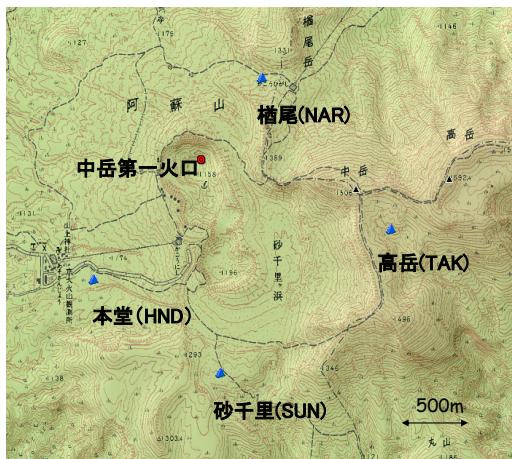


図 1 観測点分布図

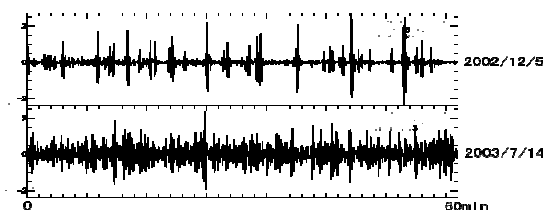


図 2 10-30 秒のバンドパスフィルターを施した波形