

## 防災科研 Hi-net データを用いた阿蘇山周辺における微動モニタリング

## Monitoring of volcanic tremor using NIED Hi-net located near Aso

# 小原 一成[1]

# Kazushige Obara[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

防災科学技術研究所の高感度地震観測網(Hi-net)は、約20-30km間隔で日本全国をほぼ均質にカバーし、Hi-net整備以前に比べると微小地震に対する検知能力は格段に向上した。西南日本で発見された深部低周波微動[Obara, 2002]はその一例である。Hi-netはできるだけ幾何学的に均質に配置され、火山等の地球物理学的モニタリングには必ずしも適しているわけではないが、たまたま付近に設置された場合には、利用できる可能性がある。ここでは、熊本県阿蘇山周辺に設置されたHi-net観測点にて、日常的に発生する火山性微動が捉えられていることを示すと共に、その微動の性質と時間的变化についてモニタリングした結果について報告する。

阿蘇カルデラ内には、2カ所にHi-net観測点(ASVH, HKSH)が設置されており、いずれの観測点でも火口付近で発生する孤立型微動を記録している。この微動の特徴は、継続時間が約20秒から1分弱程度、卓越周波数のピークが1~2Hzに存在することである。この性質を利用して、孤立型微動の発生状況の自動モニタリングを行った。まず、連続記録に対して1~2Hzの帯域を持つバンドパスフィルターを施し、RMSエンベロープに変換した。孤立型微動はエンベロープピークとして表されるため、あるしきい値以上の振幅を持つエンベロープピークを微動として検出した。このような計測は少なくとも2カ所で実施すれば信頼性が向上するが、ASVHでは日中の地動ノイズが極めて大きく火山性微動のシグナルが埋もれてしまうため、HKSHのみの記録を用いて微動の検出を行った。また、火山性微動と通常の地震動を区別するために、やや離れた観測点(YABH)においてほぼ同時刻にエンベロープピークが観測されれば、孤立型微動以外の通常の地震によるものと判断して、これを除去した。

モニタリングは2002年の7月から開始したが、孤立型微動は同年8月からやや活発化し、12月は非常に活発な状態にあった。ほとんどの場合、微動の発生回数は時間的に緩やかに変化するが、数時間から1日程度の間、急に静穏化することもある。微動の卓越周波数は約1.5Hzで、微動の振幅によらずほぼ一定である。また、孤立型微動の規模別頻度分布はグーテンベルグ・リヒターの関係で表現できない場合が多い。つまり、振幅の小さい微動が多いとは限らず、ある特定の振幅の微動が多く発生することがある。その、発生数が最大となる特定の振幅値が時間と共に変化する現象も確認された。

孤立型微動は卓越周波数がほぼ一定であることから、微動発生源のサイズはあまり変わらず、微動を引き起こす環境、例えば圧力等の強弱が微動の振幅に影響を与えると思われる。微動は、地表面付近の既存の振動源が繰り返し非定常的に振動することによって発生するものと仮定すると、振動源の分布する領域全体の圧力や温度が一様であれば、微動の振幅もほぼ等しく、それらが全体的に高まるとその特定の振幅値が増加すると思われる。さらに圧力・温度分布が不均質になると、微動の振幅分布も特定のピークを持たなくなる。このような、孤立型微動の発生状況を正確に把握するためには、当然のことながら微動源近傍でのモニタリングが大変重要であることは言うまでもないが、一般に公開されているHi-netのデータも十分に利用価値が高いことを示している。