

2011 年霧島山新燃岳噴火への対応

東京大学地震研究所
渡邊篤志・辻 浩・森 健彦

はじめに

霧島火山は、九州南部の鹿児島・宮崎県境に位置する北西－南東に約 30km、北東－南西に約 20km の範囲に 20 余りの火山体と火口湖やマールが並ぶ火山群の総称である。韓国岳や大浪池に代表されるように山体に比べて大きな火口を持つ火山が多いことが霧島火山の特徴で、爆発的噴火を起こすポテンシャルの高さを窺い知ることができる。その中で現在活動的な火山は新燃岳、御鉢、韓国岳で、有史以来しばしば爆発や溶岩流出などの噴火活動を繰り返している。近年は主に新燃岳が活動しており、2008 年と 2010 年に小規模噴火が発生していた。

新燃岳噴火

新燃岳で最後に爆発的噴火が発生したのは 1959 年で、それ以降は噴気活動や少量の火山灰を噴出する程度の活動度であった。2011 年 1 月 19 日に小規模な水蒸気爆発が発生し、宮崎県都城市から日南市にかけての広い範囲で降灰が確認された。26 日 7 時 31 分に再びごく小規模な噴火が発生し、14 時 49 分ごろからマグマ噴火が始まった。新燃岳でのマグマ噴火は享保の噴火以来 294 年ぶりである。翌 27 日には 52 年ぶりに爆発的噴火が発生するようになり、火口内は流出した溶岩で満たされるようになった。2 月 1 日 7 時 54 分に発生した中規模な爆発的噴火では、長径 70cm 短径 50cm の投出岩塊が新湯付近の火口中心から南西に約 3.2km 離れた地点に落下して直径 6m 深さ 2.5m の衝撃孔を作っているのが発見された。2 月上旬はこのような爆発的噴火を多数繰り返したが、その後は爆発頻度が下がっていき 4 月中旬までは 1 週間から 10 日間隔で傾斜変化を伴う爆発あるいは火山

灰を噴出する活動を見せた。4 月下旬からは爆発の回数は激減したが、GPS 基線長解析によると深部の山体膨張は 1 月 26 日の噴火以前と変わらぬペースで現在も続いている。

観測網強化

新燃岳の噴火を受けて、地震研究所では火山噴火予知研究センター（以下、火山センター）が中心となって霧島火山の観測網を強化することにした。まず、地震観測点、傾斜観測点と GPS 観測点を追加し、2 月以降は、短周期地震計を広帯域地震計への交換、空振計の併設、現地収録型の臨時観測点を携帯電話テレメータ方式の準定常点に変更、絶対重力計を霧島火山観測所に設置するなどの観測態勢の強化が図られた。その他に、科学技術振興調整費による広帯域地震・空振観測点の新設も行われた。

臨時観測室開設

2 月 1 日の爆発的噴火を受けて火口より 4km 以内の立ち入りが規制され、霧島温泉郷～えびの高原の県道が通行止めとなった。このため霧島火山観測所（以下、観測所）へのアクセスはえびの市あるいは小林市まで迂回せねばならず、活動拠点として利用するには不便になってしまった。更に、観測所は市街地から離れたえびの高原に位置するため ISDN 回線がやっという通信環境の悪さもあって、火山センターは観測所とは別の活動拠点を設けた。それは、霧島市霧島総合支所（旧霧島町役場）3 階の会議室を借りて 2 月 8 日に「霧島臨時観測室」（以下、観測室）として開設された。開設当初は観測所に設置予定だった衛星通信回線を、後に霧島ロイヤルホテルとの間の長距離無線 LAN 回

線を利用してネットワーク環境を整備した。一方、観測所は、それまで通りに観測データの中継点や観測機材の保管場所として利用されている。

広帯域地震・空振観測点の新設

霧島火山でマグマ噴火が発生したことにより、新燃岳噴火に関する緊急調査研究が科学技術振興調整費の指定を受け、広帯域地震観測点と空振観測点(合計 10 点)を新設した。地震計は Trillium 120PA を使用し、データロガーは 9 点で HKS-9530 にテレメータユニット HKS-9505 を接続したものを、残りの 1 点で LS-7000XT を使用している。テレメータは、ISDN 回線が利用できる観測点では RT58i を、利用できない観測点では FutureNet NXR-120/C と L-05A を組み合わせて使用している。

経費の都合上で年度内完工の条件が付されていたために、撰点の際に候補地での予備観測を実施する時間的余裕が無かった。そこで地形図や地質図を参考に候補地を訪れて障害になりそうなものの有無を目視で確認しただけとせざるを得ず、ノイズレベルが高い観測点が幾つかある。

それ以外の観測

先に述べた観測網の強化や観測点の新設以外には、無人ヘリ観測と水準測量が実施された。無人ヘリ観測では、獅子戸岳～大浪池東麓～新燃岳西半分(火口内含む)の空中磁気測量、地震(加速度)観測装置の設置(4 台)、GPS 観測装置の設置(3 台)、火口内の空中写真撮影を行った。水準測量では、えびの市にある電子基準点 960714 から観測所を通して韓国岳登山口までの約 21km の路線とえびの高原から新湯三叉路までの約 5.9km の路線で一等水準測量を実施した。

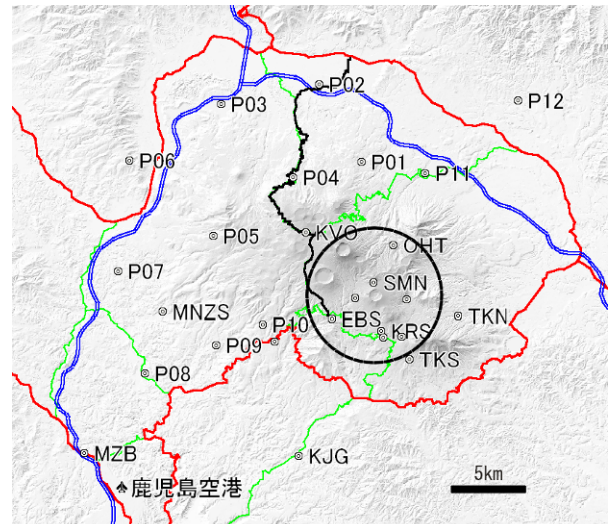


図 1. 現在、地震研究所(一部、鹿大と共同)が展開している観測点の配置図。霧島火山観測所は KVO、霧島臨時観測室は KJG に位置する。黒線は水準測量路線、青線は高速自動車道、赤線は国道、緑線は主要な県道である。黒円は新燃岳火口 4km の範囲を示している。



図 2. 東京～鹿児島機の機上から撮影した霧島山(2月1日)。写真中央やや左に白煙を上げる新燃岳。右奥には昭和火口から噴煙を上げる桜島も見える。