

火山観測研究の節目となった2014年火山活動



地震・火山防災研究ユニット 棚田 俊收

はじめに

東北地方太平洋沖地震発生に伴い全国20火山近傍の地震活動が高まったことで、火山活動の推移が注目されてきました。

そのような注目のなか2014年9月27日御嶽山で水蒸気噴火が occurred。死者および行方不明者は、60名以上(同年10月28日時点)を数え、マスコミの言葉を借りれば、戦後最悪の火山災害でした。また、近代的な火山観測が始まった明治以降では、1926年十勝岳噴火によって生じた144名の犠牲者につぐ数の人命を失う災害となってしまいました。

2014年末13火山で噴火警報

2014年12月末現在、噴火警報が発表されている火山は、霧島山、桜島、御嶽山、阿蘇山、口永良部島、西之島、草津白根山、十勝岳、吾妻山、三宅島、諏訪之瀬島、硫黄島、福德岡ノ場の13山です。この噴火警報とは、気象庁が噴気の状態や地震活動、地殻変動のデータ等から判断して、噴火による重大な災害が起こる恐れがある場合に発表されるものです。

13火山のうちの霧島山、阿蘇山、口永良部島、草津白根山、三宅島、硫黄島では、防災科学技術研究所の火山観測データや火山周辺部のHi-netやF-net地震データが火山活動の評価に活用されてきました。

ここでは、まず、火山活動についての総合的判断を行う火山噴火予知連絡会に報告してきた例として、霧島山と阿蘇山の観測データについて紹介します。

さらに、34年ぶりに発生した8月3日口永良部島や9月27日御嶽山噴火を踏まえた火山観測研究のあり方や情報発信の見直しの状況について紹介します。

2014年も活動が続いた霧島山

霧島山新燃岳では2008年から2010年にかけて小規模な水蒸気爆発が続き、2011年に本格的なマグマ噴火が発生しました。防災科学技術研究所は、この一連の噴火活動に伴うマグマ蓄積の増減によって生じたGNSS観測結果(図1)を継続的に報告してきました。その概要を以下に記します。

図1は、GNSS解析から得られた霧島山新燃岳を挟む2点間の距離変化です。観測を開始した2010年4月から2011年1月上旬までは山体の膨張(A→B)を、2011年1月26日の噴火による収縮(B→C)が観測されました。その後2011年10月まで再び山体が膨張(C→D)したことで、マグマの再蓄積が懸念されましたが、それ以降2013年11月まで、2点間の距離変化がほとんど変化無く、もしくはゆるやかな短縮傾向(D→E)となりました。新燃岳直下の地震活動においても、多少の増減があったものの活動は低調向でした。

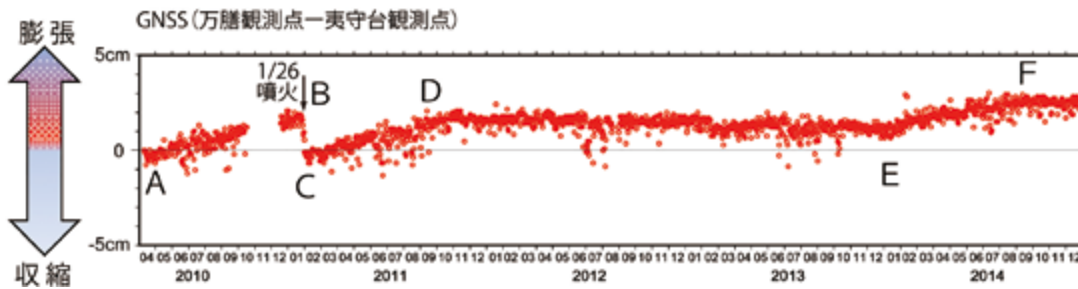


図1 GNSS観測によって得られた霧島山新燃岳を挟む2点間の距離変化

これらのことから、火山活動は低下傾向にあると考えていたのですが、2013年末頃から再々膨張（E→F）が観測され始めました。また、ほぼ同時期に、新燃岳の北西側数キロ離れた韓国岳付近や硫黄山付近で火山性地震や火山性微動が観測されました。

防災科学技術研究所は、これら観測報告に加え、傾斜計データ等の地殻変動解析から推定したマグマ蓄積の位置やSAR*解析による広域地殻変動、マグマの噴出過程などの研究成果も火山噴火予知連絡会に提出してきました。

*・・・合成開口レーダー

ごく小規模な噴火を繰り返す阿蘇山

阿蘇山では、ここ約20年間では、数年に一度程度の割合で小規模な噴火を続けてきました。最近では、2009年や2011年に少量の火山灰を噴出したことが確認されています。

2014年においても、ごく小規模な噴火が時々発生しておりましたところ、11月27～28日の噴火では、降灰によって熊本空港の発着便が欠航や行き先変更などの影響が出ました。

防災科学技術研究所の火山観測施設は、2010年に2カ所、2014年に2カ所、計4カ所整備され、火山性微動やごく小さな傾斜変動も捉えることに成功しました。

一方、広帯域地震観測網F-netでは、阿蘇山の火山活動に相当する長周期の振動が繰り返して記録されました。図2は、全国で観測され

たF-net 1時間分の記録です。比較のために9月11日と10月28日分を並列に配置してあります。矢印で示した部分が阿蘇山から発せられた長周期振動の一回分に当たります。1時間当たり数十回に及ぶ長周期振動が発生していることが図2から読み取れます。また、10月には、その振幅が大きくなり、九州だけではなく、1000km以上離れた北海道においても長周期振動が観測されていることがわかりました。

このように、火山近傍の観測点と全国に展開した広域観測データを組み合わせ、噴火活動のモニタリングやメカニズム解明を進められることは、防災科学技術研究所の強みです。

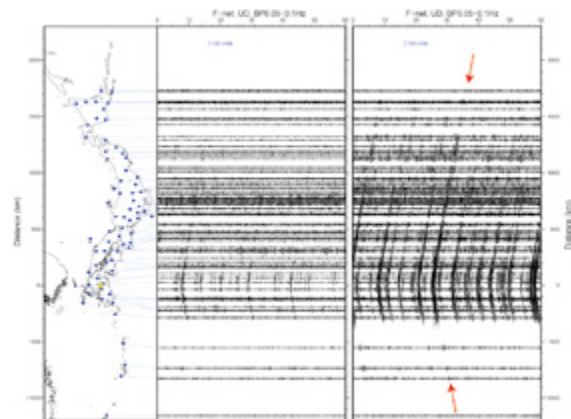


図2 全国で観測されたF-net記録

火山観測研究における節目の年

2011年の東日本大震災以降、地震予知の困難さに比べ、噴火予知は比較的簡単にできると考える人が多いようです。また、観測機器が整備された火山では「寝耳に水」という噴火はなくなったという意見もあります。確かに、2000年の三宅島噴火や有珠山噴火における火山観測研究方法や防災対策は、成功した例と考えます。

しかしながら、たとえば霧島山新燃岳においては、マグマの蓄積は確認されたとはいえ、その後の推移予測には至っていません。また、口永良部島や御嶽山の噴火においても、地殻変動や地震活動に変化が現れていましたが、そのシグナルを読み解けませんでした。読み解けたとしても、情報が正しく、早く伝えないと減災につながりません。

気象庁および火山噴火予知連絡会は、御嶽山噴火の教訓を活かすために、火山観測体制等に関する検討会と火山情報の提供に関する検討会を立ち上げました。

火山観測体制等に関する検討会の取りまとめとして、気象庁は活火山の観測体制の強化について緊急提言を2014年11月28日に発表しました。その概要は、(1)水蒸気噴火の兆候をより早期に把握するための観測体制の強化、(2)御嶽山の火山活動の推移を把握するための観測強化、(3)常時監視が必要な火山の見直し、の3項目を柱として行うというものです。また、最終提言に向けての検討課題も示されました(http://www.jma.go.jp/jma/press/1411/28a/yochiren_kansoku_kinteigen141128.html)。

火山情報の提供に関する検討会からは、居住者や登山者・旅行者等に対する、火山活動に関する情報提供のあり方について、緊急提言(11

月29日)としてとりまとめられ、(1)わかりやすい情報提供、(2)情報伝達手段の強化、(3)気象庁と関係機関の連携強化の3つがおこなわれることになりました。また、最終報告に向けての検討課題も示されました(http://www.jma.go.jp/jma/press/1411/29a/yochiren_joho_kinteigen141129.html)。

一方、科学技術及び学術の振興に関する重要事項を調査審議する科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会では、御嶽山の噴火を踏まえた火山観測研究の課題を真摯に受け止め、今後の対応として、(1)御嶽山における観測研究体制、(2)火山観測研究全体の方向性、(3)戦略的な火山観測研究体制、(4)火山研究者の人材育成、(5)防災・減災対策への貢献についての対応が11月28日に取りまとめられました(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu6/toushin/1353717.htm)。

このように、活火山の観測や研究、防災対策に関わる重要な提言や取りまとめが2014年になされました。火山災害の歴史を振り返ったとき、2014年は「火山観測研究の節目」となった年になると感じています。

防災科学技術研究所においても、4年目の第3期中期研究計画「火山活動の観測予測技術開発」を着実に進展させる一方、より効果的な防災・減災に貢献できるよう次期中期研究計画においては火山観測・噴火予測・火山防災対策の三位一体の研究に取り組んでいかなければならないと考えます。

末文となりましたが、御嶽山2014年噴火の犠牲者の方々にご冥福をお祈りするとともに、被害に遭われたすべての方々にお見舞い申し上げます。