

活動火山における自動火山灰採取装置の設置 - 諏訪之瀬島火山での試行 -

Development of automatic volcanic ash sampler - Application to Suwanosejima Volcano -

嶋野 岳人[1]; 市原 美恵[2]; 井口 正人[3]

Taketo Shimano[1]; Mie Ichihara[2]; Masato Iguchi[3]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 京大・防災研

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] ERI, U. Tokyo; [3] SVO

火山噴火ではしばしばその初期段階において、細粒な火山灰が噴出することが知られている。これらの火山灰にマグマ物質が含まれるか否か等を調べることにより、その後の噴火推移を予測する上で極めて有用な情報を引き出すことが可能である(波多江ほか, 1997 など)。しかし、これらの火山灰は少量であるために堆積物として残りにくく、噴火時には近づくことが危険な火口近傍にしか堆積しない場合も多い。一方、桜島や諏訪之瀬島では1950年代以降、断続的に火山灰を放出する活動をしている。桜島では毎回数万トン程度の噴出量と少量であるが、約50年間の総噴出量は大規模噴火(大正, 昭和噴火など)に匹敵するものである。このような火山灰はかなりの割合がマグマ起源と考えられ、組成や形態の変化を調べることによって、マグマシステム進化や噴火様式の変遷機構について多くの知見が得られることは確実である。しかし、これまでこれらの火山では不便な離島であることや火口近傍が危険であること等から、火山灰を長期かつ継続的に採取することにより爆発メカニズムやその推移を予測するといった研究はほとんど行われていない。

このような観点から、我々は噴火時には人の立ち入ることの困難な火口近傍等において、正確な日時に降下した火山灰を採取する手段が必要であると考え、以下の装備を備えた自動火山灰採取装置の作製に着手した。噴火イベント毎に火山灰を自動で採取・保存する。徒歩で持ち運びが可能である(電源含め全重量10kg程度)。風雨をしのぐことができる。

試作機として、毎日1回計30日分の火山灰を採取する装置を作製し(製作費用数万円)、2003年10月18日に諏訪之瀬島火山山頂近傍のA点に設置した。装置は試料ケース、水平直線スライド式スリット、タイマー、機構部、架台からなり、タイマーによって機構部が一日一回作動し、架台上のスリットを試料ケース一個分だけスライドさせるようになっている。残念ながら現時点では機構部の不具合により装置が停止したため、回収を行った(1月末)。回収の結果、このほかにも火山ガスによる金属部分の腐食、火山灰の付着等さまざまな問題点が明らかになった。今後は、機構部の変形防止、完全防塵防水化、スリット(又は試料ケース)の位置決定精度向上、長期採取と小型軽量化のバランス、に重点を置き、現試作機の改良、大幅変更を含めた新型機作製の検討も行いたい。

一方、火山灰はしばしば一度堆積した後も地上風による舞上がりや雨による浸食等を受けるため、採取するだけでなくどのように降下堆積したかを知ることも重要である。そこで堆積状況監視装置を製作し、火山灰降下状況の同時観測体制を構築したい。これらの装置は常時活動火山のみならず、非常時活動火山の突発的な噴火においても威力を発揮すると思われる。

なお、設計・製作に当たっては東大地震研究所安田敦氏、北大地惑の寺田暁彦氏、設置・回収等に際しては、東大地震研究所及川純氏、綿田辰吾氏をはじめ、諏訪之瀬島観測に携わった非常に多くの方々にお世話になりました。感謝いたします。