

映像を用いた火山噴煙の研究

A study of the volcanic clouds based on the video records

寺田 暁彦[1]; 井田 喜明[2]

Akihiko Terada[1]; Yoshiaki Ida[2]

[1] 北大・地震火山セ; [2] 兵庫県立大生命理

[1] ISV, Hokkaido Univ.; [2] School of Life Sci., U. of Hyogo

[はじめに]

近年、ビデオカメラや映像記憶媒体、通信回線は急速に高機能化し、しかも安価で簡単に利用できるようになった。とくにビデオカメラは、近年のセキュリティ意識の高まりと相まって、高感度・ネットワーク対応など様々な高機能が付加された製品が次々と登場している。コスト低下も著しく、これら機器調達および運用にかかる予算規模は科研費を必要としない程度である。このように、映像を得ること自体は大変簡単になっているが、他に必要不可欠なものとして、火山の映像を用いて何を研究するのかというアイデアと、現象に遭遇できる「運」が大切である。

本発表では、三宅島、有珠、樽前および浅間火山での観測研究経験に基づき、観測方法の概説、および映像を用いた研究の一部を紹介する。

[火山噴煙観測方法の概説]

我々が噴火発生時などに実施する噴煙臨時観測では、Windows パソコンとデジタルカメラをベースとしたライブカメラと同様のシステムを用いている。必要なソフトウェアは、既にインターネット上で公開されているフリーソフトウェアを組み合わせたもので十分な結果を得ることができる。

興味ある現象に遭遇する「運」、すなわち噴火をより確実に捉えるためには、高機動力を備えた観測システムを構築することで、観測機会を少しでも高めることが有効である。すなわち、屋内外など場所を選ばず、設置・設定を迅速に行えるうえに故障の少ないシンプルさが求められる。

我々は、これまで(1)安価で(2)軽く(3)雨風直射日光および寒さに耐えるシステムの構築を目指してきた(寺田・他、2003)。本発表では、主に(3)について総額 1500 円程度の台所用品を用いたハウジングにより、浅間火山において夏から冬を越した観測例を紹介する。

[噴煙運動の研究]

映像から測定可能な量として、長さや速度の情報が挙げられる。本発表では、三宅島火山や浅間火山で得られた映像に基づいて、これらの観測量から噴煙運動の特徴を定量的に検討し、実験から知られている流れの性質と比較した研究例を紹介する。

さらに、有珠火山 2000 年噴火において「運」に恵まれたために得られた、火山噴煙としては大変に珍しい渦輪と思われる連続画像を紹介する(富田きよむ氏撮影)。

[光学的な研究]

Saito et al.(2005)が指摘したように、ビデオカメラに用いられる CCD センサーは一般に近赤外線領域にも感度を有する。発表では、樽前火山で 2003 年に観測された「高感度カメラで明るく見える現象」の映像を示し、Saito et al(2005)に従って解釈を試みる(寺田・他、2004)。また、浅間火山で 2004 年 9 月以降に得られている映像を題材として、火口底温度推定に関する検討や、赤熱した噴石が高感度カメラでどう映し出されるのかを議論したい。