

## 理学博士水上武君の「火山に関する地球物理学的研

### 究」に対する授賞審査要旨

水上武君は、二十年間の研究生生活を、火山に関する地球物理学的研究、特に浅間火山に関する地球物理学研究に捧げてきた。殊に浅間火山については、爆発の予報をその時機のみならず、エネルギーをも含めて、ほとんど可能ならしめた功績は特筆に値する。水上君はあらゆる角度から浅間火山を観察してきた。初期の研究においては、同火山の数個の爆発についてのくわしい調査や、地磁気、重力偏差等の分布に関する測定がある。しかし観測の施設が着々と進行し、微動計、傾斜計等による資料が集積してくるにつれて、これらと爆発との間に存在すると考えられる関係の究明に発展していったのは、当然のことである。

まず、水上君は、十六個の爆発について、それぞれの場合に拠出された火山弾の最遠落下位置を追跡し、その資料から、爆発のエネルギーを推定することを試みた。そして、それを、そのとき微動計によつて記録された地震動（表面波）の振幅と比較し、振幅とエネルギーとを結び関係を確立した。一旦この関係が求められた上は、その後は、一々火山弾の落下位置を追跡しなくても、爆発に伴なう地震動の振幅から、直ちに爆発のエネルギーを推定することが可能となつた。一方浅間火山の周辺の数ヶ所において地表の傾斜を連続的に観測してきた。交通も全く不便であり、電気の供給もない数ヶ所の地点においてこのような観測を続行した熱意と努力とは、一通りのものではない。傾斜観

測の結果によると、爆発群が発生するときに限り、約一月前から異常な傾斜変動があらわれることが、明らかとなつた。その量は、数十秒に及ぶことがある。ここで、水上君は、火山の平穩時における傾斜の年周変化を求め、それを観測値から引去ることによつてこの異常な変化のみを抽出した。この傾斜の異常変化と、爆発のエネルギーとを比較して、両者の關係が一つの積分方程式で現わされることを認め、この方程式を解くことによつて、傾斜の過去の異常変化が、未来の爆発のエネルギーに及ぼす影響を現わす重価函数の形を決定した。そこで、これを利用して、将来の爆発のエネルギーを順次に推定していくことが可能となつたわけである。實際、水上君は、この方法によつて将来の爆発のエネルギーを予測し、それが実測の値とよく一致することを認めたのである。なお、火山微動の起り方に關する資料をも考慮に入れ、少くとも浅間火山においては、爆発の効果的な予想はほとんど實現可能の域に達したといえる。現に昭和二十二年八月の爆発については、水上君の研究は前以て人々に与える警告の基礎となつた。もしこの警告がなかつたら、登山者中に犠牲者が生じたかも知れないのである。

このような爆発の予想は、永年に亘る周到な観測の結果と、慎重な分析の結果とによつて可能となつたものであつて、火山物理学上の極めて著大な功績といわなければならない。

もつともあらゆる火山についても、このとおり成功するとは限らないといふことは、水上君も述べているところである。水上君によれば浅間山のような安山岩系の火山においては大体同じであらうが、玄武岩系の火山はまたちがつた様相を示すであらうということである。このこと自身がまた興味ある結果であつて、岩石学的にみた火山の種類と、地球物理学的にみたそれとを連結した注目すべき結論であるといえよう。これらの結論は、水上君が、浅間山の

他に、大島、三宅島、吾妻山、白根山、桜島、有珠山等の諸火山を調査研究した結果、及び諸外国における火山に関する報告を検討した結果として導き出されたものである。

浅間山以外の火山に対する水上君の研究も注目すべきものが多い。殊に昭和十九年の有珠火山の噴火に関する地球物理学的研究は、考へべきほどあらゆる方法を総合したものであつて、浅間火山の研究と共に、火山の地球物理学的研究に、礎石を築いたものといえよう。