

## 浸食谷を含む火山地形を用いた複合火山の年代推定

### Age estimation of composite volcano using gully morphology

# 長谷中 利昭[1], 林 信太郎[2], 石川 央季[3]

# Toshiaki Hasenaka[1], Shintaro Hayashi[2], Hisaki Ishikawa[3]

[1] 秋田大・工学・素材資源研, [2] 秋大・教文・地学, [3] 秋田大・教育文化・地学

[1] Res. Inst. Mater. Resour., Akita Univ., [2] Dep. of Earth Sci., Akita Univ., [3] Earth Sci., Fac. Education, Akita Univ.

地形図の等高線を用いて測定できる複合火山の地形パラメータを提唱し、その有効性を検討した。提唱する地形パラメータは(1)現在の等高線長と火山原面の等高線長との比、(2)火山原面から現在の等高線の後退量(面積)と火山原面と山頂を囲む扇形面積の比の2つである。測定法は以下の通りである。測定に際しては、火山崩壊地形を除き、火山原面が推定できる部分の地形を採用した。またパラメータを無次元化するために比を取った。上記のパラメータと複合火山体の年代値とをプロットしたところ、良い相関が得られたが、火山体のタイプによる違いがより顕著になり、タイプ別に議論する必要が認められた。

スコリア丘など単成火山は噴火過程、浸食過程とも単純なので、いくつか年代推定が可能な定量的な地形パラメータが提唱されている。しかし、複合火山は、噴火メカニズム、構成物、浸食過程が複雑なために、これまで年代推定に有効な地形パラメータが提唱され、検討されるということがあまりの高度の3/4, 1/2, 1/4に相当する高度の等高線を選び出す。火山体原面に沿ったスムーズな楕円形の円弧の長さを $L_0$ 、浸食作用に伴う浸食谷形成の結果、ギザギザになった現在の等高線の長さを $L_d$ とする。この両者の比、 $L_d/L_0$ を計算し、便宜的に等高線長比と呼ぶ。この比を、火山体高度3/4, 1/2, 1/4に相当する部分において、それぞれ測定する。この方法では山頂を中心として火山体の1/6から1/3程度の部分のみを対象として測定することになる。

(2)上記と同様の操作の後、原面を表す楕円形の円弧と現在の等高線の間挟まれる部分の面積、すなわち等高線の後退量を $A_d$ とする。これに対して原面と山頂および測定範囲を区切る分割線で囲まれて扇形の面積を $A_0$ とする。この両者の差と $A_0$ の比、すなわち、 $(A_d - A_0)/A_0$ を計算し、便宜的に等高線後退量比と呼ぶ。火山体高度によって3/4, 1/2, 1/4の高度のデータを取る。

上記のパラメータと複合火山体の年代値とをプロットしたところ、火山体のタイプによる違いがより顕著になり、タイプ別に議論する必要が認められた。それらは、火山砕屑物を主体とする火山、成層火山、溶岩流を主体とする火山(盾状火山など)の3つである。いずれにおいても、等高線長比よりは等高線後退量比の方が火山体の年代と地形パラメータに関してより良い相関が認められた。火山砕屑物を主体とする火山と成層火山の2つの火山体のタイプでは、年代の増加とともに等高線長比は1より増加、等高線後退量比は1より減少した。すなわち浸食の度合いの増加とともに山体斜面に浸食谷が発達し、等高線がより複雑に長くなっていくことを示している。

これに対して溶岩流が主体の火山で、新しい年代のものは個々の溶岩流の形態が顕著なために、原面は複雑に入り組んだ等高線で表されることになる。計算の便宜上、 $L_0$ や $A_0$ をスムーズな楕円形の円弧を用いて定義して、それぞれのパラメータを計算すると、年代とともに、1に近づく傾向が見られる。すなわち、年代の増加とともに山体斜面の個々の溶岩流地形が不明瞭になり、よりスムーズになる傾向が見られた。

現在、火山体本体とくに溶岩流の年代について、信頼できる値が得られている火山は少ない。今後、クロスチェックされた年代値が増加するにつれて、これらのパラメータに、より信頼できる年代目盛を入れることが可能であろう。DEMの利用が可能になった現在、上記のような定量的な浸食度パラメータは、比較的容易に計算が可能であり、より信頼できる火山年代値の増加とともに、重要な火山年代の推定手段になるものと思われる。