

## 御嶽火山の10万年前より若い試料の $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定

山崎誠子\*・及川輝樹\*・Daniel P. Miggins\*\*・Anthony A.P. Koppers\*\*

$^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  dating of lavas younger than 100 ka from Ontake Volcano

Seiko Yamasaki\*, Teruki Oikawa\*, Daniel P. Miggins\*\*

and Anthony A.P. Koppers\*\*

\* 産業技術総合研究所地質調査総合センター, Geological Survey of Japan, AIST

\*\* オレゴン州立大学, Oregon State University

### はじめに

長野・岐阜県境に位置する御嶽（御岳）火山は、直径約20 kmの大型の成層火山で、国内で2番目に高い（最高標高3067 m：剣ヶ峰）活火山である。近年の活動は1979, 1990, 2007, 2014年の水蒸気噴火であるが、完新世にも複数回のマグマ噴火があったことがわかっており、今後の活動を評価するためにも数万年より若い活動の詳細化が重要である。御嶽火山の年代学的研究としては、数多くの感度法K-Ar年代が報告されており（Matsumoto and Kobayashi, 1995; Kioka et al., 1998; 松本・小林, 1999）, 特に約10万年前より若い新期御嶽火山溶岩について、アルゴン初期値の補正の重要性が層序と合わせて系統的に示された火山でもある。しかし、試料採取地には偏りもあり、特に山頂周辺の若い試料についての報告値はなかったため、活動史の全体を復元するには不十分であった。そこで本研究では、山頂周辺を含む若い試料について、 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定を実施したため、結果を報告する。

### 試料

本研究では御嶽火山の剣ヶ峰山頂を含み一ノ池、二ノ池周辺から噴出したと考えられる一ノ池火山噴出物（地質ユニット名は山田・小林, 1988に基づく；以下同じ）, 東麓に分布する四ノ池火山噴出物, 北東麓に分布し北部に10 km以上流れた溶岩試料を含む継子岳火山噴

出物, 西麓と南麓の谷に細長く分布し西部に10 km以上流れた巖立溶岩を含む草木谷火山噴出物, 南麓に分布する奥の院火山噴出物, 南東麓に分布する金剛堂火山噴出物について、年代測定を実施した。

### 分析

溶岩試料の前処理は産総研にて、 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定はオレゴン州立大学にて実施した。測定には180~250  $\mu\text{m}$ サイズの石基を数十グラム使用し、レーザーによる段階加熱によりThermo Fisher Scientific製ARGUS VI型希ガス質量分析計にて測定した。

### 結果と考察

図に層序ごとの $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定結果をK-Ar年代データ（山崎ほか, 準備中, およびMatsumoto and Kobayashi, 1995）とともに示した。ほぼ全ての試料について、層序に矛盾のない $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定結果が得られたが、金剛堂火山噴出物から採取したガラス質のI試料だけは桁違いに古い（約220 ka；プラトール年代）結果となった。他4試料の金剛堂火山噴出物は約70~50 kaに集中し、奥の院火山噴出物や草木谷火山噴出物も含めて約70~50 kaに現在の摩利支天から奥の院にかけて山頂を持つ大きな火山体が形成されたことが明らかになった。

継子岳火山噴出物および四ノ池火山噴出物の

試料からは約40~30 kaに集中するプラトー年代が得られた。北部に10 km以上流れた溶岩についても約37 kaと、この時期は噴出率も高く、御嶽火山の噴火史の中でも活動的な時期の一つであったと考えられる。

一ノ池火山噴出物から採取した2試料については、約30~10 kaの年代値が得られた。今回得られた中で最も若い年代値を示した山頂近くの一ノ池火山噴出物の溶岩からは、プラトー年代として $10.8 \pm 1.8$  ka (誤差は $2\sigma$ )、逆アイソクロン年代として $13.0 \pm 5.7$  kaが得られた。溶岩表面の微地形の保存状況や山体内の小規模なテフラも含めた層序に基づく、完新世に一ノ池火山噴出物が噴出した可能性が低いので、約13 kaの中央値の方がもっともらしいが、ほぼ手法の限界の年代値であり今後も検討が必要である。完新世にも三ノ池溶岩など複数のマグマ噴火が起こり、最新のマグマ噴火は約6千年前であることがわかっているが、大規模な火山体は約30 kaまでに形成されたことが明らかになった。

## 引用文献

Kioka H., Furuyama K., Miyake Y., Sakai J., Nagao K., Ikemoto M., Noiri H., Oda, K. (1998) K-Ar chronology of the Middle Pleistocene lavas at Ontake volcano, central Japan. *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, 52, 464-474.

松本哲一・小林武彦 (1999) 御嶽火山, 古期御嶽火山噴出物のK-Ar年代に基づく火山活動史の再検討. *火山*, 44, 1-12.

Matsumoto A. and Kobayashi T. (1995) K-Ar age determination of late Quaternary volcanic rocks using the "mass fractionation correction procedure" : application to the Younger Ontake Volcano, central Japan. *Chemical Geology*, 125, 123-1355.

山田直利・小林武彦 (1988) 御嶽山地域の地質. *地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅)*. 地質調査所, 136p.

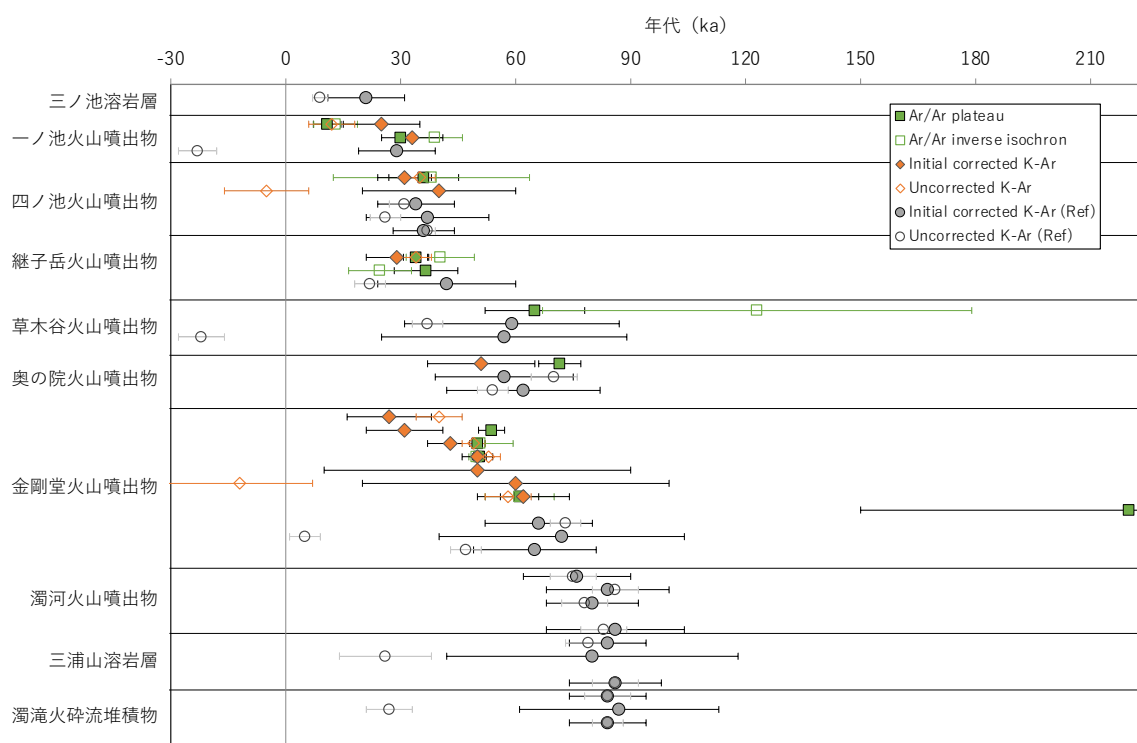


図. 御嶽火山溶岩の $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定結果とK-Ar年代測定結果 (本研究および山崎ほか, 準備中). (Ref) のK-Ar年代データはMatsumoto and Kobayashi (1995) より.