

島根県川本町に分布するミネット溶岩の全岩 K-Ar 年代

松浦浩久* 宇都浩三**

MATSUURA, H. and UTO, K. (1986) Whole rock K-Ar age of minette lava from Kawamoto-chō, Shimane Prefecture, western Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 37(2), p. 77-79.

Abstract: Whole rock K-Ar age of minette lava from Kawamoto-chō, central Chugoku district is dated as 2.09 ± 0.09 Ma. The minette is composed of phlogopite phenocryst and sanidine-predominant groundmass, and is rich in K_2O (6.3 wt%). The newly determined age of the minette is very close to the age of the alkali olivine basalt from Mt. Mengame (1.8 ± 0.2 Ma) about 20 km east southeast of the site of the minette, which is one of the alkali volcanic rocks of Middle Miocene to Quaternary age distributed in the Chugoku district, western Japan.

1. ま え が き

本岩は最初, 山陰中生代末火成活動研究グループ(1979)及び松田・小田(1982)によって, アルカリ玄武岩として地質図上にその分布が示された。その後筆者らの1人松浦は5万分の1地質図幅「三瓶山」の調査(1980-81年度)において, 本岩が玄武岩類とは異なる特異な岩石であることに気がついたが, 分布が南隣の「赤名」地域内に限られるために記載しなかった。本岩の岩石学的な最初の報告は松浦(1985)によって行われ, ①鉱物組成・岩石組織・全岩化学組成の特徴から, 本岩はランプロファイアーのミネットに分類されること, ②火山岩として地表に噴出したこと, ③開析が進んで火山体の形が失なわれつつあることが示された。ついで, 永尾ほか(1985)は本岩の成因の考察を試みた。

近年中国山地に散在するアルカリ岩類についての年代的な研究が進み, これらの活動が中期中新世から第四紀末までの長期間にわたることが明らかになりつつある(宇都ほか, 1984; 鹿野・中野, 1985)。中国山地中央部に位置する本地域内に, 著しく K_2O に富むミネットが噴出したことは注目値する。ミネットのマグマの成因を考察する上で, 周辺アルカリ玄武岩類とどのような関係にあるのかは重要な問題であるが, 川本町周辺ではアルカリ玄武岩類を欠きミネットだけが孤立して分布しているので, 野外での相互関係は確認できない。そこでミネット溶岩について全岩 K-Ar 年代測定を行い, 周辺のアルカリ玄武岩類との関係を考察した。なお, 地質と

岩石の概要は既に松浦(1985)が述べており, 引き続いて詳細を準備中なので, 本報告は年代測定結果に止める。測定試料の採集と概略の記載は松浦が, 年代測定は宇都が担当した。

本報告をまとめるに当たり, 地質部久保和也技官にはランプロファイアーの分類についての助言を頂いた。記して謝意を表する。

2. 地質の概要

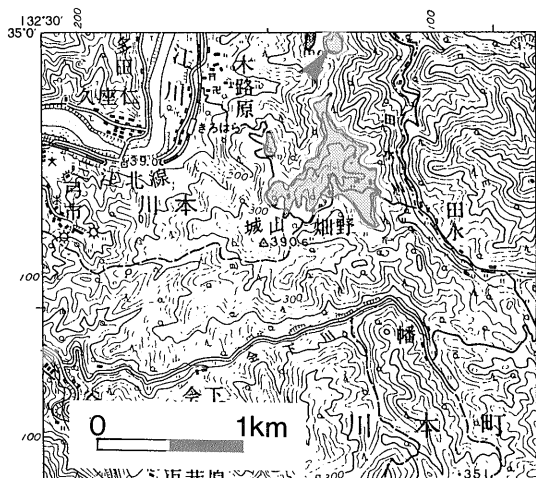
本地域を含む島根県中央部には白亜紀後期一古第三紀の流紋岩類と花崗岩類が広く分布しており, 新第三紀以降の堆積岩類とアルカリ火山岩類は小さな岩体として散在する。「赤名」地域内ではアルカリ火山岩類は, 川本町東部のミネットの火山岩類と, 広島県と島根県の境界の女亀山めづまにアルカリかんらん石玄武岩類が分布し, 後者からは全岩 K-Ar 法によって, 1.8 ± 0.2 Ma(松浦, 1986)の年代値が知られている。

川本町東部では, 白亜紀末一古第三紀の流紋岩溶結凝灰岩おぼろ(邑智層群), 中一粗粒黒雲母花崗岩(乙原花崗岩)及び花崗斑岩の岩脈が基盤岩類をなし, これらの浸食平坦面上に未固結一半固結の砂礫層が不整合に覆っている。ミネットの火山岩類は, この砂礫層の上に噴出した凝灰岩, スコリアー溶岩餅, 及び溶岩からなっている。これらは地形的には, ほぼ 270-320 m の定高性のある溶岩台地状の地形をなし, もとの火山体の形はほとんど失なわれている。

3. 測定試料

ミネット溶岩(全岩): GSJ R23207

* 地質部 ** 技術部



第1図 ミネットの分布(アミ)と試料採集位置(矢印)
 国土地理院発行 5万分の1地形図「赤名」

島根県邑智郡川本町木路原東方(34°59'55"N, 132°31'15"E)

本試料は、木路原集落東方に露出する溶岩の壁面(第1図)において、溶岩の下底部から約5m上の新鮮な部分から採集した。肉眼的には暗灰色緻密で流理構造を示す。岩石の表面は流理面に沿って金雲母の斑晶が多数並ぶために強い光沢を生ずる。捕獲岩片は全く含まれないが、ごくまれに沸石の径2-3mmの集合結晶が白斑状に認められる。試料中の沸石は粉碎時に粗砕の段階で、肉眼で見えるものを手選で除いた。

顕微鏡下では特徴的なランプロファイアー組織を示す。斑晶は径7mmに達する金雲母のみで、石基は主にサニディン・透輝石-サーラ輝石及び金雲母からなり、少量の燐灰石・チタン磁鉄鉱・エジリン-エジリンオーゾイトを伴う。ガラスは全く認められない。金雲母斑晶の周縁部にはオパサイト化が認められるが、結晶の内部は新鮮で、2次的な変質は全く認められない。サニディンは板状半自形-他形で長径0.6mmに達し、石基の輝石・金雲母等をポイキリチックに包み石基量の過半を占める。

金雲母とサニディンはカリウムの含有量が多く、鉱物としても安定であり、K-Ar年代測定には最も適した鉱

物とされている(DALRYMPLE and LAMPHERE, 1969)。本試料は両鉱物を多量に含み、ガラスを全く含まないので、岩石中のカリウムはほとんど金雲母とサニディンに含まれている。また、全く変質が認められないので、本試料は年代測定用としては適しており、噴出の年代を精度よく決定できるものと期待される。

4. K-Ar年代測定

測定試料は表面の薄い風化部分を取り除いたあと、約200g程度の岩塊を粗く粉碎し、ふるいを用いて5~10メッシュの粒径にそろえた。アルゴン抽出にはこの粒径の試料を、カリウム定量には、その一部を更に細かく粉碎したものを使用した。アルゴンの抽出は、パイレックス製高真空装置により行った。高周波加熱炉で約900°Cまで加熱した段階で、³⁸Arスパイクを混入させた。発生したガスは、液体窒素トラップと2本の金属スポンジにより精製し、不活性ガスのみを活性炭フィンガーに捕集し、真空中で抽出装置より切り離れた。火山岩全岩試料は通常約1400°Cまで加熱融解させるが、本試料の抽出においては、1000-1100°Cまで加熱した段階で、試料が著しく発泡膨張したため、約1100°Cで加熱を停止した。しかし抽出後モリブデン製ルツボ内の試料が完全に融解していることを確認しており、測定上の問題はないものとみなした。本試料1g中の大気起源アルゴン量は $5.31 \times 10^{-7} \text{cm}^3 \text{STP/g}$ で火山岩全岩試料としては多すぎるとはいえず、加熱の際発生した気体は、水若しくは炭酸ガスであったと考える。前述のように本試料中には、多量の金雲母が含まれかつ、全岩中のH₂O(+)量が1.7wt%(松浦, 1985)と高いことは、この推論と矛盾しない。アルゴン同位体比測定はMicromass 6型質量分析計を用い静作動方式により行った。カリウムの定量は原子吸光分析法による。K-Ar年代測定の手順は、宇都・須藤(1985)と同じである。

測定結果を第1表に示す。K₂O量が6.33%と高いため、 $2.09 \pm 0.09 \text{ Ma}$ と鮮新-更新世の火山岩としては誤差の少ない年代値が得られた。測定試料は完晶質で新鮮であり、かつ岩石中のK₂Oのほとんどは、K-Ar年代測定に最も適した鉱物とされている金雲母とサニディンに含まれているので、得られた年代値は噴出年代を示し

第1表 K-Ar年代測定結果

KA No.	Sample No.	Rock	Material	K ₂ O (%)	⁴⁰ Ar rad (10 ⁻⁶ cm ³ STP/g)	Atm. ⁴⁰ Ar (%)	Age (Ma)
980	GSJ R23207	minette lava	Whole rock	6.31, 6.35	0.428	55.4	2.09 ± 0.09

$\lambda_{\beta} = 4.962 \times 10^{-10} \text{ /y}$, $\lambda_{\alpha} = 0.581 \times 10^{-10} \text{ /y}$, $^{40}\text{K}/\text{K} = 0.01167 \text{ atm. \%}$

ていると考える。

5. 考 察

本地域のミネツト溶岩の全岩 K-Ar 年代は 2.09 ± 0.09 Ma を示すことから、鮮新世末に噴出したことが明らかになった。この年代値は、約 20 km 東南東に離れた女亀山のアルカリ玄武岩の年代 (1.8 ± 0.2 Ma) と誤差の範囲で一致している。中国地方のアルカリ岩類の噴出年代は中期中新世から第四紀末までの広い範囲に及ぶことが知られているが、ミネツト溶岩は女亀山のアルカリ玄武岩とともに、これらのアルカリ岩類の中では比較的に若い地質時代の火山活動の産物として位置付けることができる。

ミネツトの火山岩類の下位の砂礫層は、ミネツト溶岩の年代が判明したことにより、その年代の上限が鮮新世末であることが示された。

文 献

DALRYMPLE, G. B. and LANPHERE, M. A. (1969)

Potassium-Argon dating. *W.H. Freeman and Company, San Francisco.*, 258 p.

服部 仁・鹿野和彦・鈴木隆介・横山勝三・松浦浩久・佐藤博之(1983) 三瓶山地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 168p.

鹿野和彦・中野 俊(1985) 山陰地方新第三系の放

射年代と対比について。地調月報, vol. 36, p. 427-438.

松田高明・小田基明(1982) 島根県川本町周辺の白亜紀-古第三紀火成岩類の地質。地質雑, vol. 88, p. 31-42.

松浦浩久(1985) 島根県川本町に分布するミネツトの火山。地質学会第92年学術大会講演要旨(昭和60年4月, 山口大学), p. 296.

——(1986) 広島県女亀山のアルカリ玄武岩の K-Ar 年代, 地質雑, vol. 92.

永尾隆志・松田高明・松本征夫・飯泉 滋・小田基明(1985) 島根県川本町に分布する potassic rock と構成鉱物について(講演要旨)。火山第2集, vol. 30, p. 105.

山陰中生代末火成活動研究グループ(1979) 島根県中央部邑智町周辺の白亜紀~古第三紀火成岩類。地質学論集, no. 17, p. 249-258.

宇都浩三・藤井敏嗣・小屋口剛博(1984) 山陰西部のいくつかのアルカリ岩の K-Ar 年代(講演要旨)。火山第2集, vol. 29, p. 328-329.

——・須藤 茂(1985) 豊肥地熱地域の火山岩の K-Ar 年代。地調報告, no. 264, p. 67-83.

(受付: 1985年9月17日; 受理: 1985年10月23日)