北海道中央部、米飯山溶岩（安山岩）の K-Ar 年代

K-Ar age of the Peipan-yama lava (andesite) in central Hokkaido

池 田 保 夫 (Yasuo Ikeda)*

田 近 淳 (Jun Tajika)**

Peipan-yama lava, distributed in a vast area in central Hokkaido, was dated by the K-Ar method. The obtained age is 3.4 ± 0.2 Ma. Although many pyroclastic rocks distributed in central Hokkaido have been dated so far, their ages were either 5.7-3.7 Ma or 2.8-0.75 Ma and none of them was between 3.7-2.8 Ma.

1. はじめに

千島弧南西端にあたる北海道東部から中央部にかけては新第三紀から第四紀の火山岩が広く分布している。近年、この地域の火山岩のフィッシュン・トラックおよび K-Ar 年代が測定されてきた（興水・金, 1986a, b, c, 1987; 渡辺, 1987 など）。この火山岩の年代データから、後期中新世以降、千島弧形成の構造運動が東部から中央部へ伝播してきたと推定されている（興水・金, 1986c; 渡辺, 1987）。

鮮新世以降、北海道中央部では、大規模な火砕流と安山岩溶岩の噴出がくり返され、さらに、第四紀にはおもに安山岩溶岩を噴出して大雪一十勝火山列を生じている。しかし、これら火山噴出物のうち、鮮新世に活動したとされている米飯山溶岩（松井ら, 1968）に代表される広大な安山岩溶岩の絶対年代はこれまで知られていなかった。

今回筆者らは、米飯山溶岩を調査し、その K-Ar 年代を得た。ここでは、この結果を報告するとともに、北海道中央部で既に公表されている火山岩の年代測定値とともに、鮮新世以降の火山活動の特徴について述べる。

2. 地質概要

北海道中央部の鮮新統および第四系には火砕流堆積物と安山岩溶岩が卓越する（60 万分の 1 北海道地質

図：北海道立地下資源調査所, 1980）。火砕流堆積物は、層序（池田, 1982; 池田・向山, 1983）と年代測定資料から二つのグループに大別される。一つは、おもに現在の大雪一十勝火山列より東側に分布する 5.7-3.7 Ma の火砕流堆積物（Koshimizu, 1981; 興水・金, 1986a, 1987; 渡辺, 1987）で、他はこの火山列の周辺に分布する 2.8-0.75 Ma の火砕流堆積物（柴田ら, 1979; Koshimizu, 1981, 1982; 佐川ら, 1984; 松井・松澤, 1985; 興水・金, 1986a）である。ここでは、前者をステージ I、後者をステージ II の火砕流堆積物と呼ぶ（Fig. 1）。

米飯山溶岩（安山岩）は大雪一十勝火山列の西側に広く分布し、これと同時代に活動したと考えられている安山岩溶岩が火山列の東側にも広く分布している（Fig. 1）。米飯山溶岩は新第三紀のグリーン・タフ層を不整合に覆い（松井ら, 1968）、オールドヴァイ・イベント期に噴出した美瑛火砕流に不整合に覆われる（池田・向山, 1983）。

3. 測定試料

年代測定試料は石狩川支流の倉沼川上流（北緯 $43^{\circ}41'11''$ 、東経 $142^{\circ}37'36''$ ）で採集した（Fig. 2）。溶岩は新鮮な黒灰色の普通輝石・しそ輝石安山岩（ $\text{SiO}_2 = 59.65\%$, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.7040$; Ikeda, 1984）*** である。斑晶は斜長石、しそ輝石、普通輝石からなり、石基はガラス基流晶質で、褐色ガラス中に針状の斜長石、輝

* 北海道大学理学部地質学鉱物学教室

〒060 札幌市北区北 10 条西 8 丁目

** 北海道立地下資源調査所

〒060 札幌市北区北 19 条西 12 丁目

*** Ikeda (1984) 中の試料 No. 190155 と本報告中の試料 No. Hi-58 は同一露頭で採集したもの。

（昭和 63 年 1 月 28 日受付
昭和 63 年 2 月 25 日受理）

Fig. 1. Distribution of Pliocene-Quaternary volcanic rocks in central Hokkaido based on the 1:600000 geological map of Geological Survey of Hokkaido (1980) and data of Shibata *et al.* (1979), Koshimizu (1981, 1982), Ikeda (1982), Ikeda and Mukōyama (1983), Sagawa *et al.* (1984), Matsui and Matsuzawa (1985), Koshimizu and Kim (1986a, 1987), Watanabe (1987), and Watanabe and Yamaguchi (1988).

石，鉄鉱物およびリン灰石を含む。

4. 測定結果と問題点

上記溶岩の全岩 K-Ar 年代を Teledyne Isotopes 社で測定し， 3.4 ± 0.2 Ma の値を得た (Table 1)。この年代値はこれまで層位学的に推定されていた地質時代

(鮮新世；松井ら，1968)と調和的である。また，これまで公表されている放射年代資料を参考にすると，本溶岩の K-Ar 年代はステージ I とステージ II の火砕流堆積物の年代の中間値を示す (Fig. 3)。さらに，本地域の鮮新世以降の火山活動は，火砕流の噴出 (ステージ I) から安山岩溶岩の活動 (米飯山溶岩) をへて，再

Table 1. K-Ar age of the Peipan-yama lava (andesite)

Sample No.	Material analysed	Isotopic age (Ma)	$^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$ (10^{-5} ml/g)	^{40}Ar rad (%)	K (%)
Hi-58	Whole rock	3.4 ± 0.2	0.024 0.023	49.8 78.4	1.78 1.79

The constants for the age calculation are: $\lambda_s = 4.962 \times 10^{-10}/\text{y}$, $\lambda_e = 0.581 \times 10^{-10}/\text{y}$, $^{40}\text{K}/\text{K} = 1.167 \times 10^{-4}$ atom%, $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$ atmosphere = 295.5.

Fig. 2. Geological map of the upper reach area of the Kuranuma River. Locality of the Peipan-yama Lava sample for K-Ar dating is shown.

Fig. 3. Histograms showing radiometric ages of Pliocene to Quaternary volcanic rocks in central Hokkaido. Data source: pyroclastic flow deposits of Stage I (Koshimizu, 1981; Koshimizu and Kim, 1986a, 1987; Watanabe, 1987), Peipan-yama lava (this report), pyroclastic flow deposits of Stage II (Shibata *et al.*, 1979; Koshimizu, 1981, 1982; Sagawa *et al.*, 1984; Matsui and Matsuzawa, 1985; Koshimizu and Kim, 1986a), and Daisetsu-Tokachi volcanic chain (Katsui *et al.*, 1972; Katsui *et al.*, 1979).

び火砕流の噴出（ステージ II）から安山岩溶岩の活動（大雪—十勝火山列）の順に進行し、火砕流の噴出→安山岩の活動を一つのサイクルとする火山活動が読みとれる（Fig. 3）。このサイクルの意義については、これから火山岩の岩石化学的研究をまたねばならない。

なお、渡辺・山口（1988）は米飯山溶岩の K-Ar 年代として 10.4 ± 0.5 Ma を報告している。この値は、この地域のグリーン・タフの放射年代（興水・金, 1986b）に近く、同一層準の溶岩とは思えない。従来の米飯山溶岩の層序、分布についても再検討が必要である。

謝 辞 本研究は北海道開発局農業水産部委託の表層地質調査（北海道開発局農業水産部, 1988）の一部として行われた。北海道大学の勝井義雄教授および北海道立地下資源調査所の山岸宏光博士には原稿を校閲していただいた。以上の方々にお礼申し上げます。

引用文献

- 北海道立地下資源調査所（1980），60 万分の 1 北海道地質図，北海道立地下資源調査所。
- 北海道開発局農業水産部（1988），国営農用地開発事業調査計画地区「東川東部地区」表層地質調査報告書，北海道開発局農業水産部・北海道立地下資源調査所，札幌，（印刷中）。
- 池田保夫（1982），北海道十勝川上流地域の酸性火砕流堆積物の層序と火山活動史，地質雑誌，88，55-70。
- Ikeda, Y. (1984), Petrological significance of granitic inclusions from Pliocene-early Pleistocene pyroclastic flow deposits in central

- Hokkaido, Japan. *J. Japan. Assoc. Min. Petr. Econ. Geol.*, **79**, 60-80.
- 池田保夫, 向山 栄 (1983), 北海道, 富良野-旭川地域の火砕流堆積物の層序と対比. 地質雑, **89**, 163-172.
- 勝井義雄, 安藤重幸, 中村忠寿 (1972), 十勝岳の新期火山噴出物の ^{14}C 年代. 地球科学, **26**, 81-82.
- 勝井義雄, 横山 泉, 伊藤太一 (1979), 旭岳-火山地質・活動の現況および防災対策, 北海道防災会議, 札幌, 42 p.
- Koshimizu, S. (1981), Fission track ages of pyroclastic flows in the Pliocene Ashoro Formation and the Plio-Pleistocene Ikeda Formation developed in eastern Hokkaido, Japan. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. IV*, **19**, 505-518.
- Koshimizu, S. (1982), Fission track dating of pyroclastic flows and tuffs. 5th International Conference on Geochronology, Cosmochronology and Isotope Geology, Nikko National Park, Japan, Abstract of Workshop on Fission-Track Dating, 35-36.
- 興水達司, 金 結佑 (1986a), 北海道中～東部地域の新生界のフィッション・トラック年代 (その1) —上支湧別・北見富土地域—. 地質雑, **92**, 477-487.
- 興水達司, 金 結佑 (1986b), 北海道中～東部地域の新生界のフィッション・トラック年代 (その2) —西部帯・中央帯の“グリーン・タフ”岩層—. 地質雑, **92**, 559-568.
- 興水達司, 金 結佑 (1986c), 北海道中～東部地域の新生界のフィッション・トラック年代 (その3) —東部帯の“グリーン・タフ”岩層—. 地質雑, **92**, 871-878.
- 興水達司, 金 結佑 (1987), 北海道中～東部地域の新生界のフィッション・トラック年代 (その4) —陸上火山活動による火砕岩類—. 地質雑, **93**, 217-227.
- 松井公平, 浅井 宏, 野地正保 (1968), 5万分の1地質図幅「志比内」および同説明書, 北海道開発庁, 17p.
- 松井 愈, 松澤逸巳 (1985), 十勝平野の構造発達史—帯広盆地と幕別台地の分化. 第四紀研究, **23**, 233-244.
- 佐川 昭, 柴田 賢, 山口昇一, 羽坂俊一 (1984), 十勝川上流地域の火砕岩類の古地磁気と K-Ar 年代. 地調月報, **35**, 365-381.
- 柴田 賢, 山口昇一, 小久保公明, 田中 実 (1979), 北部十勝の鮮新-更新統火砕岩類の K-Ar 年代と古地磁気. 地調月報, **30**, 231-239.
- 渡辺 寧 (1987), 中央北海道ウベサンケ帯結核凝灰岩の K-Ar 年代とその意義. 地球科学, **41**, 323-326.
- 渡辺 寧, 山口昇一 (1988), 北部北海道, 名寄-旭川地域の中新世火山岩の K-Ar 年代とその造構場. 地球科学, **42**, 91-99.