

## K-Ar 年代測定結果-5 —地質調査所未公表資料—

柴田 賢\*・内海 茂\*\*

SHIBATA Ken and UCHIUMI Shigeru (1995) K-Ar age results-5 —New data from the Geological Survey of Japan—. *Bull. Geol Surv. Japan*, vol.46 (12), p.643-650.

**Abstract** : K-Ar dates for 23 samples determined at the geochronological laboratory of the Geological Survey of Japan are reported. Each date is associated with analytical data, collector, rock name, locality, geological setting, interpretation and reference.

### 要 旨

地質調査所において, 実施した K-Ar 年代測定の結果の中で, 未公表の 23 個の試料について報告した。各試料につき, 測定データ, 試料提供者, 岩石名, 産地, 地質, 結果の意義, 文献を記載した。

#### 1. はじめに

地質調査所において測定された K-Ar 年代の結果のうち, 未公表であったものをまとめて, 昭和 54 年, 59 年, 平成 2 年, 4 年にそれぞれ「K-Ar 年代測定結果-1」(柴田ほか, 1979), 「K-Ar 年代測定結果-2」(柴田ほか, 1984), 「K-Ar 年代測定結果-3」(内海ほか, 1990), 「K-Ar 年代測定結果-4」(柴田・内海, 1992) として報告した。しかし, まだかなりの数のデータが論文にされずに残っているので, ここにまとめて報告し, 関係者の利用に供したい。

各々の測定結果について

1. KANo. (年代測定研究室の Serial No.), 年代および誤差, 測定対象試料
2. 測定データ:  $K_2O$  含有量(%), 放射起源 $^{40}Ar$  ( $^{40}Ar$  rad,  $10^{-6}mlSTP/g$ ), 大気アルゴン混入率 (Atm,  $^{40}Ar$ , %)
3. 試料提供者

4. 岩石名(試料番号)および簡単な記載
5. 産地(緯度, 経度)
6. 周囲の地質状況
7. 測定結果についての意義
8. 文献

を記載した。上記のうち, 4-8 については原則として試料提供者から提供していただいた資料をそのまま記載した。

測定結果は試料採取位置に従って, 原則として日本列島に沿って東北から南西に向かう順序で報告した。測定結果の引用にあたっては, KANo. を記入していただき, また「結果の意義」の部分の引用の場合は, 解釈者の名前も併せて明記していただきたい。試料および関係資料を提供していただき, また測定結果の解釈をしていただいた東北大学海保邦夫博士, 神谷久美子氏, 金沢大学長谷川 卓博士, 千葉大学廣井美邦教授, 京都大学前田晴良博士, 地質調査所原山 智博士並びに試料調製に御協力いただいた大阪地域地質センター青山秀喜技官に厚く御礼申し上げる。

Keywords : K-Ar age, biotite, hornblende, tuff, Hakobuchi Group, Katsuhira Formation, Yezo Group, Mineoka Metamorphic Rocks, Makido Mafic Complex, Kitamatadani Diorite, Awaradani Granodiorite, Shirakawa Granite, Shit-sudani Formation.

\* 名古屋大学理学部地球惑星科学科, 元地殻化学部

\*\* 地殻化学部

## 2. 測定方法

K-Ar 年代の測定法は以下の通りである。

岩石を粉碎し適当な粒度 (例えば, 40-60 メッシュ) にそろえた後, アイソダイナミック・セパレーターと重液を用いて目的とする鉱物を分離した。

試料中のアルゴンの抽出・精製はパイレックスガラス製の高真空装置内で行い, 試料を約 1300°C で 20 分間加熱し, チタンスポンジでガスを精製した。アルゴン同位体比の測定は Micromass 6 型質量分析計にて静作動方式で行った。

カリウムの定量は原子吸光分析法あるいは炎光光度法によった。

K-Ar 年代の計算に用いた定数は,  $\lambda_{\beta} = 4.962 \times 10^{-10}/y$ ,  $\lambda_{\alpha} = 0.581 \times 10^{-10}/y$ ,  $^{40}\text{K}/\text{K} = 0.01167 \text{ atom. \%}$  である (Steiger and Jäger, 1977)。

## 3. K-Ar 年代測定結果

KANo. 1926 63.3±3.5 Ma (黒雲母)

$\text{K}_2\text{O} = 2.99 \%$ ,  $^{40}\text{Ar rad} = 6.21 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ , Atm.  $^{40}\text{Ar} = 67.5 \%$

試料提供者: 前田晴良

岩石: 凝灰岩 (BI-031)

産地: 北海道美唄市美唄川支流下股沢流域 (43° 23' N, 142° 02' E)

地質: 函淵層群 (= 北海道中軸帯の白亜系最上部にあり, 砂岩を主体とする海退) の基底部 (中粒灰色塊状一層状細粒砂岩, Campanian ? : 化石による年代は不明)。結果の意義 (解釈, 前田晴良): BI-031 は, 函淵層群の基底部に挟まれ, 空知背斜の西翼において南北 10 km 以上にわたって追跡できる良い鍵層である。美唄地域の函淵層群からは大型化石は見いだされておらず, 時代の詳細は不明であった。今回の測定値自身については検討の余地は残されているが, 白亜系模式層序の最上層から得られた初めてのデータであり, 今後の白亜系の層序対比に大きな意味をもつと考えられる。

文献: 前田晴良 (1986)

KANo. 1956 66.4±3.3 Ma

KANo. 1957 67.0±2.3 Ma

平均: 66.7±2.0 Ma (黒雲母)

$\text{K}_2\text{O} = 4.45 \%$ , KANo. 1956:  $^{40}\text{Ar rad} = 9.72 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ , Atm.  $^{40}\text{Ar} = 61.5 \%$ ; KANo. 1957:  $^{40}\text{Ar rad} = 9.81 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ , Atm.  $^{40}\text{Ar} = 36.8 \%$

試料提供者: 海保邦夫

岩石: 凝灰岩 (PKW-01 A)

産地: 北海道十勝郡浦幌町 (43° 4' 55" N, 143° 42' 33" E)

地質: 活平層中部, Maastrichtian, 暗灰色泥岩に挟する厚さ 2.3 m の凝灰岩の最下部 70 cm の試料。

結果の意義 (解釈, 海保邦夫): 試料採取地点は K/T 境界が確認されているモカワルupp川の北隣のボン川流布沢にある。この沢からは年代を決定できる微化石は検出されていないが, 年代のわかっているモカワルupp川との岩対比によると, 本試料は Maastrichtian に堆積したものと考えられる。今回の測定値は, これと調和的である。微化石年代だけでなく, 放射年代でも活平層中部の堆積年代を特定できた。

文献: 海保邦夫 (1984), Kaiho and Saito (1986)。

KANo. 1925 67.1±2.0 Ma

KANo. 1955 65.9±2.0 Ma

平均: 66.5±1.4 Ma (黒雲母)

$\text{K}_2\text{O} = 7.90 \%$ , KANo. 1925:  $^{40}\text{Ar rad} = 17.4 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ , Atm.  $^{40}\text{Ar} = 8.4 \%$ ; KANo. 1955:  $^{40}\text{Ar rad} = 17.1 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ , Atm.  $^{40}\text{Ar} = 12.5 \%$

試料提供者: 海保邦夫

岩石: 凝灰岩 (PKW-01 B)

産地: KANo. 1956 と同じ。

地質: 活平層中部, Maastrichtian, 暗灰色泥岩に挟する厚さ 2.3 m の凝灰岩の最上部 80 cm の試料。

結果の意義 (解釈, 海保邦夫): KANo. 1956 と同じ。

文献: KANo. 1956 と同じ。

KANo. 2032 87.6±2.7 Ma

KANo. 2036 90.8±2.8 Ma

平均: 89.2±1.9 Ma (黒雲母)

$\text{K}_2\text{O} = 4.37 \%$ , KANo. 2032:  $^{40}\text{Ar rad} = 12.6 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ , Atm.  $^{40}\text{Ar} = 19.7 \%$ ; KANo. 2036:  $^{40}\text{Ar rad} = 13.1 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ , Atm.  $^{40}\text{Ar} = 18.1 \%$

試料提供者: 前田晴良

岩石: 凝灰岩 (OY-3004')

産地: 北海道夕張市シューパロ川支流日陰沢流域 (43° 09' N, 142° 10' E)

地質: 蝦夷層群中部佐久層相当層最下部 Mn 部層 (あるいはその直下: 青灰色 Planolites 泥岩又は葉理がわずかに認められる泥岩)。

結果の意義 (解釈, 前田晴良): OY-3004' の凝灰岩が挟まっている層準は, 大型化石による対比では Turonian 中部と Turonian 下部の間に当たる。

文献: Matumoto (1942)

KANo. 1997  $85.8 \pm 3.3$  Ma

KANo. 2019  $85.9 \pm 2.7$  Ma

平均:  $85.9 \pm 2.1$  Ma (黒雲母)

$K_2O = 4.48\%$ ,  $4.48\%$ , KANo. 1997:  $^{40}Ar$  rad =  $12.7 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 46.5\%$ ; KANo. 2019:  $^{40}Ar$  rad =  $12.7 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 17.4\%$

試料提供者: 長谷川 卓

岩石: 凝灰岩 (91072201)

産地: 北海道夕張市シュウロバ湖南 ( $42^\circ 58.4' N$ ,  $142^\circ 8.7' E$ )

地質: 中部蝦夷層群楓峠層最下部, 微化石層序では Coniacian と推定される (長谷川, 未公表資料).

結果の意義 (解釈, 柴田 賢・長谷川 卓): Harland *et al.* (1989) の年代尺度によれば, Coniacian の年代は  $86.6-88.5$  Ma であり, 求められた年代は微化石層序におおむね調和的である。

文献: Harland *et al.* (1989)

KANo. 2002  $87.1 \pm 2.9$  Ma

KANo. 2024  $87.4 \pm 2.7$  Ma

平均:  $87.3 \pm 2.0$  Ma (黒雲母)

$K_2O = 5.55\%$ ,  $5.50\%$ , KANo. 2002:  $^{40}Ar$  rad =  $15.9 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 31.4\%$ ; KANo. 2024:  $^{40}Ar$  rad =  $16.0 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 14.8\%$

試料提供者: 長谷川 卓

岩石: 凝灰岩 (NP-2)

産地: 北海道勇払郡穂別町ヌタボマナイ川上流 ( $42^\circ 56.3' N$ ,  $142^\circ 10.4' E$ )

地質: 中部蝦夷層群ヌタボマナイ層中部, 微化石層序では Turonian 上部-Coniacian (長谷川, 未公表資料).

結果の意義 (解釈, 柴田 賢・長谷川 卓): Kowallis *et al.* (1995) による Turonian-Cenomanian 境界の年代は  $93.1$  Ma であり, 求められた年代は微化石層序と調和的である。

文献: Kowallis *et al.* (1995)

KANo. 2004  $89.6 \pm 2.8$  Ma (黒雲母)

$K_2O = 5.62\%$ ,  $^{40}Ar$  rad =  $16.7 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 22.0\%$

資料提供者: 長谷川 卓

岩石: 凝灰岩 (91071810)

産地: 北海道勇払郡穂別町稲里東 ( $42^\circ 51.7' N$ ,  $142^\circ 11.9' E$ )

地質: 中部蝦夷層群ヌタボマナイ層下部, 微化石層序では Turonian 中部-下部 (長谷川, 未公表資料).

結果の意義 (解釈, 柴田 賢・長谷川 卓): Kowallis *et al.* (1995) による Turonian-Cenomanian 境界の年代は  $93.1$  Ma であり, 求められた年代は微化石層序と調和的である。

文献: Kowallis *et al.* (1995)

KANo. 2245  $82.2 \pm 0.8$  Ma

KANo. 2250  $82.2 \pm 0.9$  Ma

平均:  $82.2 \pm 0.6$  Ma (黒雲母)

$K_2O = 6.92\%$ ,  $6.94\%$ , KANo. 2245:  $^{40}Ar$  rad =  $18.8 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 13.0\%$ ; KANo. 2250:  $^{40}Ar$  rad =  $18.8 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 16.0\%$

試料提供者: 長谷川 卓

岩石: 白色凝灰岩 (HS-4) 帯青色, 有色鉱物粒を多く含む。

産地: 北海道湧払郡穂別町安住, 富内橋の南約  $2.5$  km ( $42^\circ 45' 18'' N$ ,  $142^\circ 13' 37'' E$ )

地質: 粘土質シルト岩中に  $40$  cm の層として挟まれる。

上部蝦夷層群上一中部, Latest Santonian (微化石から) と思われる。

結果の意義 (解釈, 柴田 賢・長谷川 卓): Harland *et al.* (1989) の年代尺度によれば, Santonian は  $83.0-86.6$  Ma である。求められた年代は Santonian-Campanian 境界の年代に近く, 微化石層序におおむね調和的である。

文献: Harland *et al.* (1989)

KANo. 1649  $39.5 \pm 2.2$  Ma

KANo. 1799  $39.6 \pm 1.8$  Ma

平均:  $39.6 \pm 1.4$  Ma (角閃石)

$K_2O = 0.401\%$ , KANo. 1649:  $^{40}Ar$  rad =  $0.517 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 65.1\%$ ; KANo. 1799:  $^{40}Ar$  rad =  $0.518 \times 10^{-6}$  ml/g, Atm.  $^{40}Ar = 58.3\%$

試料提供者: 廣井美邦

岩石: ザクロ石角閃岩 (88042301)

普通角閃石, ザクロ石, ソーシュライト化した斜長石, ルチル。

産地: 千葉県安房郡富山町平久里中 ( $35^\circ 5' 50'' N$ ,  $139^\circ 56' 00'' E$ )

地質: 嶺岡蛇紋岩メランジ中の  $1 \times 2$  m 大の岩塊として産出, 著しく破砕されている。

結果の意義 (解釈: 廣井美邦): この岩石は鉱物組合せからみて, 鴨川港付近の変成岩 (KANo. 1634, 1642)

よりもより高圧型の変成岩である。年代が古いのは異なる変成時期を表すものかも知れない。

文献: Hiroi *et al.* (1992), 大胡・廣井 (1991)

KANo. 1634 31.2±5.8 Ma (角閃石)

$K_2O=0.124\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=0.126\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=88.9\%$

試料提供者: 廣井美邦

岩石: 角閃石斑れい岩 (88042305)

普通角閃石, 斜長石, 二次変質鉱物として, 緑レン石, 緑泥石。

産地: 千葉県鴨川市嶺岡中央林道 (35° 5' 46" N, 140° 4' 26" E)

地質: 嶺岡蛇紋岩メランジ中の2×2m大の構造岩塊。

結果の意義(解釈: 廣井美邦): マグマからの固結後の冷却年代と考えられる。

文献: Hiroi *et al.* (1992), 大胡・廣井 (1991)

KANo. 1642 33.1±2.3 Ma (角閃石)

$K_2O=0.474\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=0.511\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=71.9\%$

試料提供者: 廣井美邦

岩石: 角閃石 (88042306)

普通角閃石, 斜長石, 緑レン石, 石英。

産地: 千葉県鴨川市鴨川漁港屏風島 (35° 5' 15" N, 140° 6' 39" E)

地質: 嶺岡蛇紋岩メランジ中の構造岩塊で, 破碎されている。

結果の意義(解釈, 廣井美邦): 変成年代と考えられる。

文献: Hiroi *et al.* (1992), 大胡・廣井 (1991)

KANo. 634 19.6±0.7 Ma (黒雲母)

$K_2O=8.58\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=5.45\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=26.5\%$

試料提供者: 原山 智・神谷久美子

岩石: 斑状黒雲母角閃石トータル岩 (Q103)

斜長石・角閃石・黒雲母・石英の斑状結晶(径3-1mm)を含むトータル岩で, 極めて新鮮である。

産地: 岐阜県大野郡荘川村野々俣北御手洗川支沢(標高960m, 36° 2.9' N, 136° 56.1' E)

地質: 牧戸苦鉄質複合岩体(神谷・原山, 1982)の最末期貫入岩。牧戸苦鉄質複合岩体は独立した七間飛・牛丸・小黒谷の3岩体に区分されるが, 神谷・原山(1982)は3岩体に共通して露出する細粒閃緑岩を同時期の貫入岩と見なし, 地下では連続した岩体であると推定し

た。斑状トータル岩は七間飛岩体のみ産し, 手取層群と七間飛岩体の主体をなす細粒閃緑岩中に貫入する。結果の意義(解釈, 原山 智): 黒雲母の産状から二次的加熱を受けた形跡はなく, 岩体冷却時の年代を示すと判断される。また  $K_2O$  含有量が高いことから分離状態は良好で, 年代値の信頼度は高いと判断できる。神谷・原山(1982)は小黒谷岩体の細粒閃緑岩が濃飛流紋岩に不整合に覆われる産状を示すことから牧戸苦鉄質複合岩体の貫入時期を“先濃飛・後手取”時期と推定したが, 少なくとも七間飛岩体には前期中新世の貫入岩類が含まれていることを示している。

文献: 神谷・原山 (1982)

KANo. 641 23.5±1.1 Ma (角閃石: 輝石を混入)

$K_2O=0.535\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=0.408\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=57.5\%$

試料提供者: 原山 智・神谷久美子

岩石: ペグマタイト質輝石角閃石斑れい岩 (I610b)

オフィティック組織を示す岩石で, 輝石の大半が褐色の軸色(Z)を示すパーガス閃石質角閃石により置換されている。

産地: 岐阜県大野郡荘川村(標高960m, 36° 3.0' N, 136° 5 5.6' E)

地質: 牧戸苦鉄質複合岩体(神谷・原山, 1982)の斑れい岩類。七間飛岩体の主体をなす細粒閃緑岩中の捕獲岩体(径100m)として産する斑れい岩中のペグマタイト質部。

結果の意義(解釈, 原山 智): EPMAによる分析では角閃石は  $K_2O$  を0.8%程度含む(神谷・原山, 1982)ことから, 分離鉱物中には30%程度の輝石の混入が考えられる。細粒閃緑岩に先行して活動した斑れい岩中の角閃石が前期中新世の年代値を示すことから, 七間飛岩体全体が前期中新世に貫入したと解釈できる。

文献: 神谷・原山(1982)

KANo. 775 100±3 Ma (黒雲母)

$K_2O=6.44\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=21.4\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=6.2\%$

試料提供者: 原山 智・神谷久美子

岩石: 角閃石黒雲母石英モンゾ閃緑岩 (I704c)

等粒状組織を示す中粒の岩石で, 黒雲母は劈開に沿ってわずかに緑泥石が生じている。

産地: 岐阜県大野郡荘川村, 小黒谷(標高890m, 36° 4.4' N, 136° 55.6' E)

地質: 牧戸苦鉄質複合岩体の末期貫入岩類。小黒谷岩体

の細粒閃緑岩中に貫入する石英モンゾ閃緑岩。

結果の意義(解釈, 原山 智): 後述する KANo. 1798 の測定値とともに, 小黒谷岩体が前期白亜紀末(“先濃飛・後手取”期)の貫入岩であることを示す。

文献: 神谷・原山 (1982)

KANo. 1793 122±5 Ma

KANo. 1810 127±5 Ma

平均: 125±4 Ma (角閃石)

$K_2O=0.294, 0.292\%$ , KANo. 1793:  $^{40}Ar\ rad=1.19\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.  $^{40}Ar=44.9\%$ ; KANo. 1810:  $^{40}Ar\ rad=1.24\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.  $^{40}Ar=40.3\%$

試料提供者: 神谷久美子・原山 智

岩石: 輝石角閃石黒雲母細粒閃緑岩 (I 708)

自形一半自形斜長石に富んだ細粒緻密な岩石。角閃石は輝石を置換した産状を示し, 無色～淡緑色の軸色(Z)を有する。黒雲母は斜長石の粒間を充填した産状を示し, ほぼ新鮮であるが劈開に沿ってわずかに緑泥石化している。

産地: 岐阜県大野郡荘川村, 小黒谷 (標高 930 m, 36° 4.3' N, 136° 55.6' E)

地質: 牧戸苦鉄質複合岩体小黒谷岩体の一部。石英モンゾ閃緑岩に貫入されるが, 貫入境界近傍でも再結晶組織はみとめられず一連の貫入によるものと解釈されてきた。手取層群中に貫入し, 濃飛流紋岩に不整合に覆われる。

結果の意義(解釈, 原山 智): “先濃飛・後手取”期年代値を示すという点では地質学的な推定と矛盾しない。ただし, 同一試料中の黒雲母の年代 (KANo. 1798) より 35 m. y. も古いことは解釈困難である。更に一連の貫入と推定された石英モンゾ閃緑岩の年代値との間に 25 m. y. もの差があるのは両者の貫入接触の産状からみてかなり疑わしい。過剰アルゴンの存在を疑う必要があるかもしれない。

文献: 神谷・原山 (1982)

KANo. 1798 90.7±2.8 Ma (黒雲母)

$K_2O=5.57\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=16.7\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.  $^{40}Ar=17.1\%$

試料提供者: 神谷久美子・原山 智

岩石: 角閃石黒雲母細粒閃緑岩 (I 708)

KANo. 1793, 1810 と同一試料。

産地: 岐阜県大野郡荘川村, 小黒谷 (標高 930 m, 36° 4.3' N, 136° 55.6' E)

地質: 牧戸苦鉄質複合岩体 (小黒谷岩体) の一部。

結果の意義(解釈, 原山 智): “先濃飛・後手取”期の年代値を示し, 地質学的な推定を支持する。ただし本岩中に貫入する石英モンゾ閃緑岩の年代値 (100±3 Ma; KANo. 775: 黒雲母) より有意に若く, 小黒谷岩体内で場所により冷却過程に差があったのか検討を要する。

文献: 神谷・原山 (1982)

KANo. 784 102±3 Ma (黒雲母)

$K_2O=7.26\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=24.7\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.  $^{40}Ar=9.4\%$

試料提供者: 濃飛流紋岩団体研究グループ

岩石: 角閃石黒雲母石英モンゾ閃緑岩 (81 Y 11 A 5 R)

等粒状組織を示す中粒の岩石で, 黒雲母は劈開に沿って一部緑泥石が生じている。

産地: 岐阜県大野郡白川村アフラ谷支流ミモテタ谷 (標高 1520 m, 36° 7.7' N, 136° 52.6' E)

地質: アフラ谷に露出する北俣谷閃緑岩の一部。濃飛流紋岩団体研究グループ (1979) により, 手取層群・先濃飛安山岩類に貫入し, 濃飛流紋岩に不整合に覆われる “先濃飛・後手取”期の深成岩とされた。模式地の北又谷との間には本岩体を不整合に覆う濃飛流紋岩が介在しているが, 岩相の類似性から対比された。

結果の意義(解釈, 原山 智): 上記地質学的推定を裏づける年代である。

文献: 濃飛流紋岩団体研究グループ (1979)

KANo. 1796 104±3 Ma (黒雲母)

$K_2O=7.47\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=25.8\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.  $^{40}Ar=6.5\%$

試料提供者: 神谷久美子

岩石: 角閃石黒雲母石英モンゾ閃緑岩 (Ma 95)

等粒状組織を示す中粒の岩石で, 黒雲母は劈開に沿ってまれに緑泥石が生じているものの極めて新鮮な岩石である。

産地: 岐阜県大野郡白川村アフラ谷林道 (標高 1300 m, 36° 6.9' N, 136° 51.0' E)

地質: アフラ谷に露出する北俣谷閃緑岩の一部。上記試料 (KANo. 784) から南西に 3 km の位置にあり, 両者の間にはアフラ谷花崗閃緑岩が貫入している。アフラ谷花崗閃緑岩との貫入境界は明瞭であるが, 境界近傍でも再結晶組織など熱変成作用を受けた形跡はない。結果の意義(解釈, 原山 智): “先濃飛・後手取”期の深成岩であるという地質学的推定を裏付ける年代値であり, KANo. 784 とほぼ一致した値を示す。

文献：濃飛流紋岩団体研究グループ (1979)

KANo. 783 71.6±2.9 Ma (角閃石)

$K_2O=0.626\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=1.48\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=49.6\%$

試料提供者：濃飛流紋岩団体研究グループ

岩石：角閃石黒雲母石英モンゾ閃緑岩 (81 Y 10 A 1)

等粒状組織を示す中粒の岩石で、黒雲母は熱変成による再結晶組織を示し、角閃石の一部には淡色のアクチノ閃石が生じている。

産地：岐阜県大野郡白川村北俣谷 (標高 1220 m, 36° 7' N, 136° 53.3' E)

地質：北俣谷閃緑岩の模式地。約 1.5 km 東には濃飛流紋岩中に貫入する黒雲母花崗岩 (白川花崗岩の一部?) が露出する。

結果の意義 (解釈, 原山 智)：本岩は花崗岩による接触変成作用を受けているため、閉鎖温度の高い角閃石により固結年代を求めようとしたが、その目的は果たせなかった。角閃石の年代は花崗岩から離れた他の地点 (KANo. 784; KANo. 1796) で得られた北又谷閃緑岩の黒雲母 K-Ar 年代 (102-104 Ma) と同じか古いはずであるが、本試料の測定値はそれらより著しく若い値であり花崗岩による熱的影響が強かったことを示す。花崗岩までの地表での見かけの距離は 1.5 km であるが、本試料採取地点の地下浅所には花崗岩の延長部が潜在している可能性もある。

文献：濃飛流紋岩団体研究グループ (1979)

KANo. 1832 99.3±3.8 Ma (角閃石)

$K_2O=0.546, 0.548\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=1.80\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.  $^{40}Ar=46.7\%$

試料提供者：濃飛流紋岩団体研究グループ

岩石：斑状角閃石黒雲母花崗閃緑岩 (81 Y 9 A 3)

2-3 mm 径前後の斜長石・角閃石斑状結晶の粒間を細粒 (0.5-1 mm 径) の斜長石・石英・カリ長石・黒雲母が充填する斑状の岩石である。角閃石は極めて新鮮で、緑色の軸色 (Z) を示す普通角閃石である。

産地：岐阜県大野郡白川村アワラ谷林道 (標高 1260 m, 36° 7' N, 136° 51.6' E)

地質：アワラ谷花崗閃緑岩の岩体南東部に位置する。

結果の意義 (解釈, 原山 智)：アワラ谷花崗閃緑岩は石原 (1971) により白川花崗岩の一員 (アワラ谷岩体) として扱われたが、磁鉄鉱を含まないなど異なった性質を示すことから同一時期の深成岩かどうか疑問視されてきた。今回の測定値は本岩体が白川花崗岩よりも

古い“先濃飛・後手取”期の深成岩であることを示している。また北俣谷閃緑岩の年代値と近接しており、アワラ谷での両者の接触関係 (KANo. 1796 参照) とともに、両者が一連の貫入により形成された複合岩体であることを示唆している。

文献：石原 (1971)

KANo. 1832 93.6±2.8 Ma (黒雲母)

$K_2O=6.49\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=20.1\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=7.6\%$

試料提供者：濃飛流紋岩団体研究グループ

岩石：角閃石黒雲母花崗閃緑岩 (81 Y 9 A 3)

産地：岐阜県大野郡白川村アワラ谷林道 (標高 1260 m, 36° 7' N, 136° 51.6' E)

地質：アワラ谷花崗閃緑岩 (上記試料)。

結果の意義 (解釈, 原山 智)：同一試料中の角閃石の年代値とともにアワラ谷花崗閃緑岩が“先濃飛・後手取”期の深成岩であることを示している。角閃石よりやや若い値を示すが、これは閉鎖温度の違いを示したものであり、約 35°C/m. y. の比較的ゆっくりとした冷却過程を経たことを示している。

文献：濃飛流紋岩団体研究グループ (1979)

KANo. 1794 61.5±1.9 Ma (黒雲母)

$K_2O=4.61\%$ ,  $^{40}Ar\ rad=9.29\times 10^{-6}ml/g$ , Atm.

$^{40}Ar=15.6\%$

試料提供者：濃飛流紋岩団体研究グループ

岩石：斑状角閃石黒雲母花崗閃緑岩 (82 Y 14 D 3)

細粒緻密な基質部中に斜長石・石英・黒雲母・角閃石斑状結晶を含む岩石。黒雲母の一部には劈開に沿って緑泥石化が認められるがほぼ新鮮である。

産地：岐阜県大野郡白川村大白川 (標高 640 m, 36° 9.6' N, 136° 54.2' E)

地質：白川花崗岩御母衣岩体 (石原, 1971) の北東縁部の周縁斑状岩相。

結果の意義 (解釈, 原山 智)：小井土・濃飛流紋岩団体研究グループ (1983) は御母衣湖周辺に分布するシツ谷層 (濃飛流紋岩団体研究グループ, 1992) が白川花崗岩を不整合に覆い、御母衣花崗閃緑岩に貫入されることからシツ谷層を古第三紀太美山層群相当層と推定し、御母衣花崗閃緑岩は白川花崗岩より若い時期の深成岩であると推定した。今回の測定値は従来白川花崗岩について測定された放射年代値 (Shibata and Ishihara, 1979 など) の範囲内にあり、白川花崗岩の一員であることを示しており上記推定を覆す結果となった。

- 小井土・濃飛流紋岩団体研究グループ (1983) によりシツ谷層に不整合に覆われるとされた白川花崗岩は御母衣湖東岸域に露出する黒雲母花崗岩であって模式地の白川花崗岩とは連続していない。今回の結果は御母衣湖東岸域の花崗岩が白川花崗岩に先行して活動した深成岩類であることを示唆している。
- 文献：小井土・濃飛流紋岩団体研究グループ (1983)
- KANo. 781  $15.9 \pm 2.2$  Ma (黒雲母)  
 $K_2O = 0.417\%$ ,  $^{40}Ar \text{ rad} = 0.214 \times 10^{-6} \text{ ml/g}$ ,  $Atm.$   
 $^{40}Ar = 80.5\%$
- 試料提供者：濃飛流紋岩団体研究グループ  
 岩石：普通輝石角閃石安山岩 (78 Y 28 B 1)  
 拍子木状斜長石と粒状普通輝石・鉄鉱がピロタキシティック組織を示す石基中に、径 1 mm 前後の普通輝石とやや融食された長柱状の角閃石が含まれる。角閃石は新鮮で、褐色の軸色 (z) を示す。
- 産地：岐阜県大野郡荘川村六厩川北山腹林道 (標高 1040 m,  $36^\circ 8' N$ ,  $136^\circ 58.3' E$ )  
 地質：上部安山岩類 (濃飛流紋岩団体研究グループ, 1982)。
- 結果の意義 (解釈, 原山 智)：上部安山岩類はシツ谷の一員とされたが、下部安山岩層とは化学組成が異なり、その分布も稜線部など地形的上位に限定されている。今回の測定値は中期中新世を示し、上部安山岩類がシツ谷層本体とは異なった新しい時期の火山活動の産物であることを示唆している。北陸地域のいわゆるグリーンタフには約 16 Ma の安山岩 (岩稲累層) の年代値 (柴田, 1973) が知られており、その時期の火山活動がより南方にも広がっていたことを示す。
- 文献：濃飛流紋岩団体研究グループ (1982)
- 文 献
- Harland, W. B., Armstrong, R. L., Cox, A. V., Craig, L. E., Smith, A. G. and Smith, D. G. (1989) *A geologic time scale 1989*. Cam. Univ. Press, p.131.
- Hiroi, Y., Harada-Kondo, H. and Ogo, Y. (1992) Cuprian manganoan phlogopite in highly oxidized Mineoka siliceous schists from Kamogawa, Boso Peninsula, central Japan. *Am. Min.* vol.77, p.1099-1106.
- 石原舜三 (1971) 日本の主要モリブデン鉱床および関連する花崗岩質岩類。地調報告, no.239, p.178.
- 海保邦夫 (1984) 北海道東部白糠丘陵地域の上部白亜系及び古第三系の有孔虫化石層序。斎藤常正・岡田尚武・海保邦夫編, 日本の古第三系の生層序と国際対比, p.35-47.
- Kaiho, K. and Saito T. (1986) Terminal Cretaceous sedimentary sequence recognized in the northernmost Japan based on planktonic foraminiferal evidence. *Proc. Japan Acad.*, vol.62, ser. B, p.145-148.
- 神谷久美子・原山 智 (1982) 岐阜県大野郡荘川村, 牧戸苦鉄質複合岩体の地質と岩石。地質雑, vol.88, p.249-269.
- 小井土由光・濃飛流紋岩団体研究グループ (1983) 濃飛流紋岩類といわゆる白川花崗岩類との関係について。MAGMA, vol.67, p.1-6.
- Kowallis, B. J., Christiansen, E. H., Deino, A. L., Kunk, M. J. and Heaman, L. M. (1995) Age of the Cenomanian-Turonian boundary in the Western Interior of the United States. *Cret. Res.*, vol.16, p.10-129.
- 前田晴良 (1986) 北海道美瑛地域の上部白亜系層序と化石動物群。地質雑, vol.92, p.135-153.
- Matsumoto, T. (1942) Fundamentals in the Cretaceous stratigraphy of Japan, Part 1. *Mem. Fac. Sdi., Kyushu Imp. Univ.*, Ser. D, vol.1, p.130-280.
- 濃飛流紋岩団体研究グループ (1979) 飛驒古川一御母衣湖地域の濃飛流紋岩 (概報) —濃飛岩体北部地域における東西地質断面—。地質学論集, no.17, p.165-176.
- (1982) 濃飛岩体北部地域における玄武岩質安山岩類の活動。地質雑, vol.88, p.231-248.
- 大胡佳恵・廣井美邦 (1991) 房総半島, 鴨川産の嶺岡変成岩に見られる多様な鉱物組合せの起源-特に、高い酸素フュガシティの効果について。岩鉱, vol.86, p.226-240.
- 柴田 賢 (1973) 北陸層群中の火山岩類の K-Ar 年代。地質学論集, no.8, p.143-149.
- Shibata, K. and Ishihara, S. (1979) Rb-Sr whole-rock and K-Ar mineral ages of granitic rocks in Japan. *Geochem. Jour.*, vol.13, p.113-119.
- 柴田 賢・内海 茂 (1992) K-Ar 年代測定結果-1, 地調月報, vol.43, p.359-367.
- ・———・中川忠夫 (1979) K-Ar 年代測定

結果-1, 地調月報, vol.30, p.675-686.  
柴田 賢・内海 茂・宇都浩三・中川忠夫(1984) 測定  
結果-2, 地調月報, vol.35, p.331-340.  
Steiger, R. H. and Jäger, E. (1977) Subcommis-  
sion on Geochronology : convention on the  
use of decay constants in geo-and cosmo-

chronology. *Earth Plant. Sci. Letters*,  
vol.36, p.359-362.  
内海 茂・宇都浩三・柴田 賢(1990) K-Ar 年代測定  
結果-3. 地調月報, vol.41, p.567-575.

(受付: 1995 年 9 月 19 日; 受理: 1995 年 11 月 2 日)