梅田正子*・柴田 賢**・猪木幸男***：九州黒瀬川構造帯一祇園山付近の鞍岡火成岩類
 (花崗閃緑岩)中の角閃石の K-Ar 年代

Masako UMEDA*, Ken SHIBATA** and Sachio IGI***: K-Ar ages of hornblende
 from the granodiorite in the Kuraoka igneous rocks around Mt. Gion-
 yama in the Kurosegawa structural belt, central Kyushu.

はじめに

九州黒瀬川構造帯のなかで、宮崎県北端部五ヶ瀬町中
 央部の祇園山周辺に分布する古生界祇園山層は、石灰岩
 中に含有されるサンゴなどの化石から、シルル―デボン
 紀の地層として知られてきている。その周辺の鞍岡火

成岩類などの火成岩や変成岩類についても、宮地・野
 田(1965)以来の研究があり、最近では、村田(1981)、
 MURATA(1982)、吉倉ほか(1983)による構造地質学的あ
 るいは岩石学的研究があるが、これまでは、それらの
 同位体年代に関する研究はない。われわれも最近祇園山
 周辺の地質調査を行い(梅田, 1984)、その後、上述の鞍

第1図 祇園山周辺の地質図。

1: 阿蘇火山岩類および第四系, 2: 大石層および戸川層(白亜系), 3: 揺岳層(トリアス系〜ペルム系), 4: 蛇紋岩一角閃石帯, 5: 祇園山層内の貫入岩Ⅱ: 石英閃緑岩, 6: 同左 I: 流紋岩, 7: 祇園山層一碎屑岩類, 8: 祇園山層一石灰岩(シルル―デボン系), 9: 鞍岡火成岩類一圧砕花崗岩類, 10: 鞍岡火成岩類一花崗閃緑岩, 11: 断層, 12: 推定断層。

1985年4月23日受付。1985年11月11日受理。

* 国際航業株式会社。

** 地質調査所。

*** 川崎市高津区子母口 54-147。

岡火成岩類中の花崗閃緑岩から角閃石を取り出し、その K-Ar 年代の測定を試みた。その信頼にたる試料は 1 個にすぎないが、その結果のもつ意義は今後の研究に貢献するところもあろうかと、ここに関連地質の概略とともに報告する。

本研究を行うに当って、K-Ar 年代測定に協力を頂いた地質調査所内海 茂氏および花崗岩の蛍光 X 線分析に協力を頂いた山口大学理学部永尾隆志博士に感謝の意を表しておきます。

地 質 の 概 略

祇園山を中心とする地質図は第 1 図に示されている。阿蘇火山岩類を含めて第四系を除くと、ほとんどが黒瀬川構造帯の構成岩類である。それらは帯状分布をするいくつかの地質体に区分される。またいずれも黒瀬川構造帯の一般方向、ENE—WSW 方向に調和的な主断層によって境されている。

祇園山層(斎藤・神戸, 1957)は下位から砂岩、石灰岩、酸性凝灰岩および凝灰質砂岩と累重する古生層である。石灰岩中のサンゴなどの化石は、HAMADA(1958)、浜田(1959)によって記載されており、シルル—デボン紀を示すものである。この地層は時代未詳の流紋岩や石英閃緑岩に貫入されている。後述する鞍岡火成岩類は本層の北側に帯状分布をする。両者間には断層が考えられているが、かつては神戸(1957)によって祇園山層堆積後の貫入岩類とされていた。

鞍岡火成岩類の北側に蛇紋岩と角閃岩が帯状分布する。蛇紋岩と角閃岩とが直接するところは見られないが、角閃岩は蛇紋岩の南側にあって構造的にも調和的に分布している。さらにその南部、鞍岡火成岩類との境界付近に泥質片岩や緑色片岩などの結晶片岩類が挟まれており、これらは一連の地質系統に属するものと思われる。第 1 図には、これらを一括し、“蛇紋岩—角閃岩帯”としてある。

揺岳層(斎藤・神戸, 1957)は本地域の南側に広く分布する。砂岩、泥質岩、チャート、礫岩、石灰岩、緑色岩からなる。村田(1981)によると、チャート、石灰岩、緑色岩などは異地性の岩塊で、石灰岩中にはペルム紀のフズリナなどの化石が、チャートにはトリアス紀のコノドントが含まれているという。本層の堆積構造からするとむしろオリストストロームの可能性もあるとしている。

白亜系の大石層(南側)および戸川層(北側、戸川は域外の地名)はともに砂岩と泥岩の互層を主とする地層で

第 2 図 年代測定試料の採集地点。×印(試料番号 50803)。国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「鞍岡」より。

第 1 表 K-Ar 年代測定試料原岩(花崗閃緑岩)の化学組成。

Sample No.	50803
SiO ₂	61.40
TiO ₂	0.62
Al ₂ O ₃	14.98
Fe ₂ O ₃	1.77
FeO	3.90
MnO	0.10
MgO	3.08
CaO	4.77
Na ₂ O	3.13
K ₂ O	2.05
H ₂ O+	3.00
H ₂ O-	0.24
P ₂ O ₅	0.12
Total	99.16

(Wt.%)

ある。これらは祇園山層、鞍岡火成岩類、蛇紋岩—角閃岩帯を包むように分布しているが、その間には断層が存在する。これらの白亜系も、域外に分布しているものを含めると、大局的には帯状分布をなす。

第2表 角閃石の K-Ar 年代測定資料と測定値.

Specimen No.	Rock name	Mineral name	K ₂ O %	⁴⁰ Ar rad. (10 ⁻⁶ meSTP/g)	Atmospheric ⁴⁰ Ar (%)	Age (Ma)
50803A	Granodiorite	Hornblende	0.382	6.34	53.0	444± 19
			0.395	6.51	21.8	456± 14
						450± 12

$$\lambda_{\beta} = 4.962 \times 10^{-10} / \text{y}, \lambda_e + \lambda'_e = 0.581 \times 10^{-10} / \text{y}, {}^{40}\text{K}/\text{K} = 0.01167 \text{ atom. \%}$$

第3図 吉倉(1977)による黒瀬川構造帯の花崗岩類(三滝火成岩類)の絶対年代(放射年代)の総括ヒストグラム. 矢印のものが今回の結果. H: 角閃石, B: 黒雲母, Kf: カリ長石, M: 白雲母.

鞍岡火成岩類

本岩類は神戸(1957)によって定義されたもので、主として花崗岩類からなる。四国の三滝火成岩類や九州の八代火成岩類(松本・勘米良, 1952)に対応するものとされている。本岩類は祇園山層と密接に関係しているようであるが、分布のうえでは祇園山層と蛇紋岩-角閃岩帯との間に挟在し、類似岩は揺岳層の北端部(大石付近)にレンズ状に断層で挟在するものがあつたり、域外では東方の中登岳、西方の冠岳などにみられる。

本岩類は見かけのうえで、大きく2つに区別される。1つは肉眼的にも主成分鉱物の識別できる花崗閃緑岩類であり、1つは優白質の圧碎花崗岩である。本質的には、両者の間に大差がある訳ではなく、圧碎花崗岩は前者の圧碎作用の強くあらわれたものにすぎない。これら2つの岩石種は、構成鉱物のモードからすれば、いずれも、花崗岩、アダメロ岩、花崗閃緑岩のいずれかに属する。その中でも主体をなすのは花崗閃緑岩で、石英、斜長石、カリ長石、黒雲母、角閃石からなるが、角閃石を含まないものもある。しかし花崗閃緑岩中の角閃石は他の組成鉱物に比べ、変形、変質が少ない。次に述べる K-Ar 年代測定に供せられた試料は、緑色～帯青緑色の角閃石で、局部的に僅かに緑泥石化する。この試料採集地点は第2図に示し、また、試料の原岩組成は第1表に

示す。なお詳細は省略するが、他の鞍岡火成岩類などの化学組成をも併せて検討した結果は、これらの岩石は一般に Na_2O に富み、 K_2O 、 CaO に乏しいカルクアルカリ岩系に属するものであったことを付記しておきたい。

K-Ar 年代

角閃石の K-Ar 年代を決めるために選ばれた試料は前述のような花崗閃緑岩中の角閃石である。

K-Ar 年代測定の結果は、そのデータと共に第2表に示す。角閃石の K-Ar 年代値は、繰返し測定の結果を含めて平均 450 Ma である。これまでに発表された黒瀬川構造帯中の三滝火成岩類の同位体年代値のヒストグラム(吉倉, 1977)に、今回の結果を加えて示したのが第3図である。異常に飛び離れたもの(600 Ma)を除くと、今回の結果が最も古く、オルドビス紀をあらわす。試料には前述のように多少緑泥石化した部分があるにも拘らずこのような年代値を示したということは、先シルル紀ということでは信頼しうるのであろう。そうだとすれば、鞍岡花崗岩類には祇園山層より古い時代のものであり、かつ、より古い時代にカルク・アルカリ岩系の火成活動のあったことを示すものとして意義深いといえる。それは桑野(1976)、KUWANO(1983)による四国黒瀬川構造帯からのオルドビス紀のコノドントを含む地層との関連や、吉倉・佐藤(1976)、ISHIZAKA & YANAGI(1975)、吉倉は

か(1983)などが研究している酸性岩類との岩石化学的比較などと共に, 古期の地質を検討するうえで重要な資料となりうるものではなからうか。

文 献

- HAMADA, T., 1958: Japanese Halysitidae. *Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo*, [2], **11**, 91-114.
- 浜田隆士, 1959: 西南日本外帯ゴトランド系の層序と分帯. 地質雑, **65**, 688-700.
- ISHIZAKA, K. and YANAGI, T., 1975: Occurrence of oceanic plagiogranites in the older tectonic zone, Southwest Japan. *Eur. Planet Sci. Lett.*, **27**, 371-377.
- 神戸信和, 1957: 5 万分の 1 地質図幅, 「鞍岡」及び同説明書. 地質調査所.
- 桑野幸夫, 1976: 黒瀬川構造帯におけるシルル紀コノドントの産出. 国立博物館専報, **9**, 17-22.
- KUWANO, Y., 1983: Reworked Ordovician conodont from Yokokura-yama, Chichibu, Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **89**, 245-248.
- 松本達郎・勘米良亀齡, 1952: 球磨川下流域の地質. 地質巡検旅行案内書, 九大理学部地質学教室.
- 宮地貞憲・野田光雄, 1965: 宮崎県祇園山付近における黒瀬川構造帯の火成岩類と変成岩類. 九大教養地学研報, **12**, 1-10.
- 村田明広, 1981: 黒瀬川—三宝山地帯の古地理と大規模衝上断層—九州中央部五ヶ瀬地域を例として—. 地質雑, **87**, 353-367.
- MURATA, A., 1982: Large decke structures and their formative process in the Sambagawa-Chichibu, Kurosegawa and Sambosan Terrains, Southwest Japan. *Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo*, [II], **20**, 383-424.
- 斎藤正次・神戸信和, 1957: 宮崎県鞍岡地方のゴトランド系. 地球科学, **32**, 13-14.
- 梅田正子, 1984: 九州黒瀬川構造帯—特に祇園山地域の地質. 山口大理地卒論(手記), 52 p.
- 吉倉紳一, 1977: 地質巡検案内書—高知県中央部の黒瀬川構造帯. 日本地質学会, 42 p.
- ・佐藤浩一, 1976: 高知県横倉町周辺の黒瀬川構造帯に関する 2, 3 の新事実. 島弧基盤, **3**, 53-56.
- ・安藤暢重・細田 宏, 1983: 黒瀬川構造帯祇園山レンズ状部と横倉山レンズ状部の花崗岩類. 日本地質学会第 90 年学術大会講演要旨, 357.