香川県屋島産 Sanukitoid の K-Ar 年代

—瀬戸内火山岩類の年代測定, その 2—

K-Ar AGE OF SANUKITOID FROM YASHIMA, KAGAWA PREFECTURE, JAPAN

—AGE DETERMINATION FOR SETOUCHI VOLCANIC ROCK SERIES, No. 2—

巽 好 幸 (Yoshiyuki Tatsumi)*

石 坂 恭 一 (Kyoichi Ishizaka)*

K-Ar age determination on a Sanukitoid from Yashima yielded the age of 11.6 ± 0.6 m.y.. This age is identical to those of the Setouchi volcanic rocks in Shodo-Shima Island, i.e. 11.1–11.6 m.y.. The result indicates that the Setouchi volcanic rock series were active only at Middle Miocene and excludes the possibility of the existence of two stages i.e. Middle Miocene and Pliocene for the volcanic activity of the Setouchi volcanic rock series in the Northeastern Shikoku Area.

1. はじめに

瀬戸内火山岩類は、千葉県銚子から長崎県五島列島宇久島まで、延長約 1200 km にわたりほぼ東西に分布している(第1図)。従来、瀬戸内火山岩類については、中期中新世と鮮新世以降の2つの火山活動のステージが

あるという考えが支配的であった(例えば、河野他, 1967)。しかし、巽・横山(1978)により、瀬戸内火山岩類の collective type と考えられる香川県小豆島の火山岩類の活動時期が、中期中新世のみであることが明らかにされたことにより、小豆島に隣接して位置し、岩質・岩相とも、小豆島の Sanukitoid に酷似する高松市屋島の

第1図 瀬戸内火山岩類の分布

1; 九州西部地域。2; 九州東部地域。3; 四国北西部地域。4; 四国北東部地域
5; 大阪周辺地域。6; 設楽周辺地域。7; 銚子地域

* 京都大学理学部地質学鉱物学教室

(昭和53年9月4受理)

Sanukitoid に対して得られた 5 m. y. という K-Ar 年代 (河野他, 1967) について, 再検討の必要が生じてきた。今回は, 屋島産 Sanukitoid について行なった K-Ar dating の結果を報告する。

なお, 本研究あたり, 地質調査所 四国出張所の氏家治博士には, いろいろ御教示いただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

2. 屋島の地質概説

瀬戸内火山岩類分布地域の中で, 四国北東部地域には, 最も多量の新第三紀火山岩類が分布する (第1図)。これらの火山岩類の多くは, 白亜紀深成岩類 (領家複合岩類, “広島花崗岩”) を基盤として, 台地状の山体又は, 円錐状の独立峰をなして産し, 鮮新・更新統三豊層群に被覆される。

屋島は, 香川県高松市東部に位置し, 南嶺, 北嶺付近にそれぞれ平坦面を有する, 一種のメサである。屋島には, 花崗岩類を基盤として, 厚さ 60 m の凝灰角礫岩層 (一部に厚さ 10 m の花崗岩質砂岩層が挟在する) があり, その上位に, 厚さ 50 m の Sanukitoid 溶岩 (普通輝石古銅輝石安山岩) が分布する。更にこの溶岩の上位には, 火山角礫岩, 三豊層群相当層である屋島礫層, 屋島寺の“雪の庭”を形成する屋島凝灰岩が分布する (第2図)。

3. 測定試料, 測定結果

今回, K-Ar 年代の測定がなされた岩石試料 (TK-2) は, 屋島スカイライン, 談古嶺の北 200 m の東向き切割で採集された (第2図)。屋島の Sanukitoid は一般に風化, 変質が進んでおり, K-Ar 年代測定に適する新鮮

第2図 屋島地質図 (斎藤他, 1977 による)

1; 屋島凝灰岩 2; 屋島礫層 3; 火山角礫岩 4; Sanukitoid 溶岩
5; 凝灰角礫岩 6; 花崗岩類 ×; 試料採集地点

な試料は得難いが、今回採集されたものは、肉眼的にも鏡下でも新鮮で、変質、風化等の影響は見られない。

今回測定が行なわれた岩石試料は、鏡下で、古銅輝石、斜長石、普通輝石の斑晶が認められるが、その総量はモード組成の 4.6% をしめるのみで、Sanukitoid と呼んで問題はなからう。

この Sanukitoid について、TELEDYNE ISOTOPES 社に依頼して K-Ar 年代を求めた。K 及び Ar の測定は、全岩試料について行なわれ、測定は各 2 回行なわれた。第 1 表に、その測定結果を示す。なお、小豆島の瀬戸内火山岩類について行なわれた K-Ar dating の結果 (巽・横山, 1978) も同時に示した。第 1 表に見られる如く、屋島の Sanukitoid も小豆島の瀬戸内火山岩類と同じく、中期中新世の火山活動によってもたらされたものである。

4. 考 察

瀬戸内火山岩類に対する年代測定は、従来からいくつかの報告がなされていた (第 2 表) が、河野他 (1967) により、四国北東部地域の瀬戸内火山岩類について、2

つのステージの火山活動が見出されたことにより、瀬戸内火山岩類全体についても、2 ステージの火山活動があるとする考えが支配的となった。氏家 (1970) は、四国北東部地域の瀬戸内火山岩類の活動時期を、第 I 期～第 IV 期に区分し、河野他 (1967) の K-Ar 年代をふまえて、第 III 期までの火山活動と、第 IV 期の火山活動との間に、8 m.y. 程度の時間間隙があるとした。屋島 Sanukitoid については、氏家 (1970) は、彼の第 IV 期火山活動による産物としている。

しかし、巽・横山 (1978) により、従来鮮新世以降にも火山活動があったと考えられていた小豆島において、中期中新世にのみ火山活動があったことが明らかになり、四国北東部地域における 2 つのステージの火山活動に疑問が生じた。更に今回、河野他 (1967) により 5 m.y. の火山活動の産物であるとされていた屋島の Sanukitoid が、11.6 m.y. 即ち、中期中新生の活動によりもたらされたものであることが明確になった以上、四国北東部の瀬戸内火山岩類の火山活動は、中期中新世のみに起ったと考えて問題はないであろう。又、氏家 (1970) も述べているように、彼の第 III 期火山活動 (12

第 1 表 測定結果

Sample No.	Isotopic Age (m.y.)	sec Ar ⁴⁰ K _{ad} /gr×10 ⁻⁵	% Ar ⁴⁰ K _{ad}	%K
TK-2	11.6±0.6	.051	14.2	1.11
SHA	11.1±0.6	.050	30.2	1.12
CHO	11.6±0.6			
MDY	11.2±0.6			

$\lambda_s = 4.962 \times 10^{-10} \text{ yr}^{-1}$, $\lambda_e = 0.581 \times 10^{-10} \text{ yr}^{-1}$, $K^{40} = 1.167 \times 10^{-4}$ atom per atom of natural potassium, TK-2: 屋島 Sanukitoid. SHA: 西峰安山岩 (巽・横山, 1978), CHO: 銚子溪安山岩 (巽・横山, 1978), MDY: 三都段山安山岩 (巽・横山, 1978)

第 2 表 瀬戸内火山岩類に対する K-Ar 年代 (松本他, 1977 による)

試 料	採 集 地	測定年代 (m.y.)	文 献
設楽流紋岩	愛知県設楽	15.9 16	河野・植田, 1966
室生溶結凝灰岩	奈良県室生	10.2	河野・植田, 1966
室生溶結凝灰岩	三重県名張市香落溪	13.1±0.4	川井・広岡, 1967
三笠山安山岩	奈良県三笠山	13.3±2.3	川井・広岡, 1967
石切場安山岩	奈良県二上山	16	河野・植田, 1966
赤峰安山岩	香川県五色台	13	河野他, 1967
城山安山岩	香川県城山	12	河野他, 1967
屋島安山岩	香川県屋島	5	河野他, 1967
青の山玄武岩	香川県青の山	4	河野他, 1967
面河酸性岩*	愛媛県面河溪	14±2	Shibata & Nozawa, 1968

* 面河酸性岩は、瀬戸内火山岩類には属さないが、瀬戸内火山岩類よりなる石鉛屑群中に貫入する。

～13 m. y.; 河野他, 1967) と第 IV 期活動の Sanukitoid は、鏡下でも区別は困難で、これらは、同時期の火山活動の産物であると考えた方が自然であろう。更に、氏家 (1970) の第 III 期と第 IV 期の火山噴出物の間に、8 m. y. もの時間間隙を示す地質学的証拠はない。

屋島の Sanukitoid の火山活動時期が、5 m. y. ではないことが判明した以上、河野他 (1967) によってなされた、青の山高アルミ玄武岩に対する 4 m. y. という K-Ar 年代にも疑問が生じる。青の山は地形から見ても、他の四国北東部地域の瀬戸内火山岩類よりなる独立峰と同じく、円錐状の山体を示し、やはり中期中新世の活動であると考えるのが適当であろう。

このように、四国北東部地域において、瀬戸内火山岩類の火山活動が中期中新世のみに起ったことが判明したことにより、東は銚子から西は五島列島宇久島まで、約 1200 km にわたって分布する瀬戸内火山岩類は、全て中期中新世の火山活動の産物である可能性が強くなった。このことにより、これらの地域を 1 つの岩石区、即ち“瀬戸内岩石区”として取り扱う前提ができたと言える。

引用文献

- 川井直人・広岡公夫 (1966), 西南日本新生代火成岩類若干についての年代測定結果, 年代測定結果を中心としてみた日本の酸性岩類の形成時期, 日本地質学会関連 4 学会連合学術大会総合討論会資料集, 5.
- 河野義禮・植田良夫 (1966), 本邦産火成岩の K-Ar dating (V), 一西南日本の花崗岩類一, 岩鉱, 56, 191-211.
- ・氏家 治 (1967), 瀬戸内火山岩の K-Ar dating, 岩鉱, 57, 125.
- 松本徳夫・西村 進・田島俊彦 (1977), 九州の新生代火成岩の fission-track 年代, 長崎大教養部紀要, 自然科学, 17, 63-75.
- 斉藤 実・坂東祐司・谷山 稷・氏家 治・古市光信, (1977), 讃岐平野の火山岩類と第四系, 日本地質学会第 84 年年会, *Guidebook for Excursion* ①.
- Shibata, K. and Nozawa, T. (1968), K-Ar ages of Granitic Rocks of Ashizuri-misaki, Takatsukiyama and Omogo, Shikoku, Japan, *Bull. Geol. Surv. Japan*, 19, 223-228.
- 巽 好幸・横山卓雄 (1978), 香川県小豆島新第三紀火山岩類の K-Ar 年代—瀬戸内火山岩類の年代測定, その 1—, 岩鉱, 73, 262-266.
- 氏家 治 (1970), 四国北東部の第三紀火山岩類の岩石学的研究, 岩鉱, 63, 43-62.