野村隆光*: 岐阜県南東部, 中新統蜂屋累層の地質(予報)とK-Ar年代**

Takamitsu NOMURA*: Preliminary report of the Miocene
 Hachiya Formation and its K-Ar ages**

岐阜県南東部の瀬戸内中新統(第一瀬戸内累層群)は、北西から南東へ、可児、瑞浪、岩村の各堆積盆地に分布し、一括して瑞浪層群とよばれている(糸魚川, 1980)。可児盆地の瑞浪層群(可児層群)は、中村累層および平牧累層から豊富な陸上植物化石や大型哺乳動物化石を産することで知られているが、最下部の蜂屋累層の詳細な研究は、ほとんど行われていない。

蜂屋累層は、中新世瀬戸内区最初期の火山噴出物であり、柴田・糸魚川(1980)によれば、このような碎屑性堆積岩の堆積に先行する火山活動は、瀬戸内区の他の堆積盆地ではみられないものである。

筆者のこれまでの調査・研究で、蜂屋累層は、カルクアルカリ岩系の流紋岩・安山岩・玄武岩などの火砕岩類を主とする地層であり、挟在する砂岩から阿仁合型植物化石を産することが判明した(野村, 1984; INA *et al.*,

1983)。

今回、蜂屋累層の安山岩類について K-Ar 年代測定を試みた。その結果、植物化石から推定されていたように前期中新世であることが明らかになった。

本論では、従来報告されていない蜂屋累層の地質の概要を記載するとともに、年代についての若干の考察を行う。

蜂屋累層の地質概説

年代測定試料採取地点付近の地質概略図、総合柱状図を各々、Fig. 1, Fig. 2 に示す。

蜂屋累層は、美濃加茂市蜂屋町および山之上町を中心として、可児盆地北半に広く分布している。層序は、下部、中部、上部に区分できる。最下部および縁辺部では、チャート・砂岩などの垂角礫からなる崖錐性不淘汰

Fig. 1. Geologic sketch map of Hachiya area.

1985年3月26日受付。1985年10月7日受理。

* 愛知教育大学地学教室。

** 日本地質学会第91年学術大会(東京)で一部講演。

Fig. 2. Generalized geologic column of the Hachiya Formation.

礫岩が基盤にアバットしている。

蜂屋累層下部 主に北西部地域に分布する。下位より、流紋岩質溶結凝灰岩、デイサイト質凝灰岩、クロスラミナを伴う凝灰質砂岩・礫岩、安山岩質凝灰角礫岩などからなる。

流紋岩質溶結凝灰岩は、鏡下でビトロクラスティック組織を呈するガラス質なタイプ(SiO_2 量 77 wt. %)と、少量の黒雲母を含み、本質レンズが真珠状組織を呈するタイプ(SiO_2 量約 73 wt. %)の2種類がある。

安山岩質凝灰角礫岩は、級化層理が認められ、下位の

溶結凝灰岩や濃飛流紋岩類に類似した岩相をもつ石英斑岩などの亜角礫ないし亜円礫(径 15~30 cm)を含むエピクラスティックな火砕岩である。

蜂屋累層中部 主に中央部~東部地域に分布する。下位より、スランブ構造を伴う凝灰質砂岩・シルト岩・礫岩、角閃石単斜輝石安山岩溶岩および火山角礫岩、夾炭層、輝石安山岩火山角礫岩などからなる。

角閃石単斜輝石安山岩(SiO_2 量約 58 wt. %)は、水冷構造をもつ自破砕溶岩で、石英の捕獲結晶を特徴的に含む。

Table 1. Results of K-Ar dating.

Sample No.	Isotopic Age (Ma)	$^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$ scc/gmx10 ⁻⁵	% $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$	%K
NOJI-02	19.8 ± 2.1	.119	27.9	1.57
		.125	22.4	1.58
KASH-01	20.6 ± 2.0	.112	34.1	1.40
		.114	24.4	1.41

$$\lambda_{\beta} = 4.962 \times 10^{-10} \text{ yr}^{-1}$$

$$^{40}\text{K}/\text{K} = 1.167 \times 10^{-4} \text{ atm \%}$$

$$\lambda_e = 0.581 \times 10^{-10} \text{ yr}^{-1}$$

輝石安山岩火山角礫岩は、推定される噴出中心付近、例えば蜂屋町上則友～山之上町田畑で、下位の角閃石単斜輝石安山岩・溶結凝灰岩・基盤岩類などの角礫(径 1 m 以上)や砂岩・夾炭層のブロックを含む。また、本質岩片が全く発泡していないことから、この火山角礫岩は、マグマが地表水にふれたため生じたマグマ水蒸気爆発によりもたらされたものと考えられる。

蜂屋累層上部 中央部～南東部地域に広く分布する。下位より、夾炭層を含む凝灰質砂岩・礫岩、両輝石安山岩自破砕溶岩および火山角礫岩、変質カンラン石単斜輝石玄武岩溶岩、玄武岩質火山礫凝灰岩、スランプ構造を伴う凝灰質砂岩などからなる。

この層準の気泡を有する溶岩片からは、多くの沸石類が発見され、これまでにエリオン沸石・灰十字沸石・輝沸石・方沸石・ソーダ沸石・菱沸石・モルデン沸石・トムソン沸石などを確認した。これらの沸石類の組合せは、他の瀬戸内中新統からの産出例は少なく、グリーンタフ地域、例えば新潟県弥彦群の間瀬玄武岩中に含まれる沸石類(赤井ほか, 1982)と共通の種類が多い。

一方、蜂屋累層から非常に多くの珪化木が産することは古くから知られている(野村・野村, 1984)が、筆者のこれまでの調査により、ほとんどの層準の凝灰質砂岩・シルト岩から、*Metasequoia occidentalis*, *Alangium aequalifolium*, *Hemitrapa borealis* などの植物化石が多産することが判明した。これらの植物化石は INA *et al.* (1983)により蜂屋植物群と命名され、前期中新世の阿仁合型植物群に対比されている。

また、*Hemitrapa* や淡水生珪藻・淡水魚・昆虫化石(未発表)などの産出から、蜂屋累層は湖沼成堆積物であることは明らかで、溶結凝灰岩を除くほとんどの火砕岩類は、マグマ水蒸気爆発によりもたらされたものと推定される。

年代測定試料および結果

今回、K-Ar 年代の測定された岩石試料の採取地点、層準および岩石名を次に示す。

試料 1 NOJI-02

美濃加茂市蜂屋町(35°29'15"N, 137°1'40"E)

蜂屋累層上部、単斜輝石安山岩(自破砕溶岩)

試料 2 KASH-01

加茂郡川辺町鹿塩(35°29'48"N, 137°3'10"E)

蜂屋累層中部、角閃石単斜輝石安山岩(自破砕溶岩)

採取地点を Fig. 1 に示す。岩石試料は、肉眼的にも鏡下でも新鮮で、沸石等を含まず、変質・風化の影響のみられないものを選んだ。試料 1 は、斑晶モード組成 10% 以下の緻密な安山岩で、石基には新鮮なガラスを含んでおり、SiO₂ 量は約 59 wt. % である。試料 2 は 1 mm± の単斜輝石、4 mm± の角閃石の斑晶を有し、斜長石を含めた斑晶モード組成は 40% で、石英の捕獲結晶をわずかに含んでいる。

年代測定は、Teledyne Isotopes 社に依頼し、全岩試料について K-Ar 法により行われた。その結果、上部の単斜輝石安山岩が 19.8±2.1 Ma、中部の角閃石単斜輝石安山岩が 20.6±2.0 Ma、の測定値が得られた。測定結果を Table 1 に示す。これらの年代値は、鳥居(1982)による蜂屋累層下部の流紋岩質溶結凝灰岩の K-Ar 年代(22.2 Ma)ともよく調和しており、蜂屋累層の火砕岩類が、20 Ma 前後の前期中新世の火山活動によりもたらされたものであることを示している。

考 察

蜂屋累層は、火山噴出堆積物としては比較的層厚が薄いことや溶岩の量が少ないことから、火山活動は小規模で短期間に集中していたものと推定される。今回の測定で、その活動年代は 20 Ma 前後であることが明らかに

Fig. 3. Correlation of the Setouchi Miocene Series.

なったが、他の瀬戸内中新統からはこの年代を示す火山岩類は見いだされていない。

また、設楽、二上山、小豆島などに分布するいわゆる瀬戸内火山岩類(設楽火山岩団体研究グループ, 1979; 巽, 1983 など)は、第一瀬戸内累層群海成層堆積後のものであり、蜂屋累層は第一瀬戸内累層海成層堆積以前のもの(柴田, 1984; 柴田・糸魚川, 1980)で、生層序からみて、明らかに年代的ひらきがある。例として、設楽地域の瀬戸内中新統との対比を Fig. 3 に示す。TATSUMI (1983), 巽(1983)によれば、瀬戸内火山岩類の年代は主に 12—14 Ma に集中している。従って、蜂屋累層の火山岩類とは、活動時期において少なくとも 4—5 m.y. の年代差があり、一連の火成活動によるものとは考えられない。また、瀬戸内火山岩類に特徴的なサヌキトイド・ザクロ石デイサイト・高マグネシア安山岩などは、蜂屋累層には見いだされておらず、岩質においても性格を異にする。

従って、蜂屋累層の火山岩類を従来の瀬戸内火山岩類として扱うことはできないと考えられる。

一方、20 Ma 頃はいわゆるグリーンタフ変動の初期(雁沢, 1983)であり、西南日本では日本海に面した地域が、その活動の場である。すべに述べたように、蜂屋累層からはグリーンタフ地域に特徴的な沸石類と同じものが多く産出している。また、崖錐性礫岩・縁辺礫岩などの碎屑岩の堆積後、火山活動が生じていることから堆積盆地の形成過程においてもいわゆるグリーンタフ堆積盆地(吉谷・山内, 1981)との類似性が認められる。

従って、吉田(1977)の指摘にあるように蜂屋累層の火山岩の活動は、北陸グリーンタフの岩稲期の火成活動との関連も考えられる。今後、この点も考慮して、蜂屋累層を検討する必要がある。

謝辞 本論は愛知教育大学大学院修士研究の一部であり、次の方々に御指導と御助言をいただいた。愛知教育大学・木村一朗教授、同・仲井 豊教授、同・林 唯一名誉教授、国立科学博物館・松原 聡博士、同・千葉とき子博士、岐阜県立加茂高等学校・鹿野勘次教諭。また、名古屋大学・糸魚川淳二博士には原稿を読んでいただいた。ここに厚く御礼申し上げます。

文 献

- 赤井純治・黒川勝己・若林茂敬, 1982: 角田一間瀬一寺泊海岸の地質と鉱物。新潟の地質, 117-131。
- 雁沢好博, 1983: フィッシュントラック法によるグリーンタフ変動の年代区分 その2—富山県太美山地域一。地質雑, 89, 271-286。
- INA, H., NOMURA, T. and KIMURA, I., 1983: Plants from the Miocene Hachiya Formation in Tono District, Gifu Pref., Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no. 10, 1-22。
- 糸魚川淳二, 1980: 瑞浪地域の地質。瑞浪市化石博物館専報, no. 1, 1-50。
- 兼岡一郎・小島 稔, 1970: 日本の火山岩の放射性元素年代。火山, 2, 15, 10-21。
- 野村隆光, 1984: 中新統蜂屋層の火砕岩類と火山活動。火山, 2, 29, 138-139。
- ・木村一朗, 1984: 中新統蜂屋累層の火砕岩類と層序の概要について。日本地質学会第 91 年学術大会演旨, 151。
- ・野村松光, 1984: 岐阜県蜂屋層の珪化木について。名古屋地学, no. 45-46, 21-25。
- 柴田 博, 1984: 中新世における瀬戸内区。地団研第 38 回総会シンポジウム資料集, 108-120。
- ・糸魚川淳二, 1980: 瀬戸内区の中 新 世 古 地 理。瑞浪市化石博物館報告, no. 7, 1-49。
- 設楽火山岩団体研究グループ, 1979: 愛知県設楽火山岩類の火山層序(概報)。地球科学, 33, 129-136。
- TATSUMI, Y., 1983: High magnesian andesites in the Setouchi volcanic belt, southwest Japan and their possible relation to the evolutionary history of the Shikoku Inter-arc Basin. In T. W. C. HILDE and S. UEDA ed., *Geodynamics of the western Pacific-Indonesian region*, *Am. Geophys. Union, Geodynamic Series*, 11, 143-158。
- 巽 好幸, 1983: 小豆島の火山地質—瀬戸内火山岩類の噴出環境一。地質雑, 89, 693-706。
- 鳥居 孝, 1982: 犬山市史 II 地形・地質。犬山市教育委員会, 23-56。
- 吉田新二, 1977: 可児町の地質。平牧の地層と化石, 3-16。
- 吉谷昭彦・山内靖喜, 1981: グリーンタフ堆積盆地の発生期の構造運動。地質雑, 87, 703-710。