

# ルーマニア、Ciomadul 火山の最終噴火の軽石質火砕流中の炭化木片の<sup>14</sup>C年代

守屋以智雄<sup>1)</sup>・奥野 充<sup>2)</sup>・中村俊夫<sup>3)</sup>・小野晃司<sup>4)</sup>・Szakacs, A.<sup>5)</sup>・Seghedi, I.<sup>5)</sup>

- 1) 金沢大学文学部地理学教室, 〒920-11 金沢市角間町
- 2) 名古屋大学大学院人間情報学研究所(日本学術振興会特別研究員), 〒464-01 名古屋市不老町
- 2) 名古屋大学年代測定資料研究センター, 〒464-01 名古屋市不老町
- 3) 応用地質(株), 〒102 東京都千代田区九段北
- 4) Inst. Geol. Geofi. Romania Str. Caransebes 1, 78344 Bucarest 32 Romania

## 1. はじめに

ハンガリー・スロヴァキア・ウクライナ・ルーマニアにまたがるカルパチア山脈の内弧側に15Ma以降の火山が帯状に分布している。その東南端のCiomadul火山は、K-Ar年代から1~0.22Maに活動した最も若い火山であると考えられてきた(Seghedi *et al.*, 1994)。この火山の最終噴火では、①降下軽石、②軽石質火砕流、③細粒火山灰・火砕サージの順で噴出している(守屋ほか, 1995)。また、この噴火の年代については、軽石質火砕流中の炭化木片の<sup>14</sup>C年代値が10,070±180 yr BP (MBN-456)と報告されている(Juvigne *et al.*, 1994)。一方、守屋らは、1994年夏に最終噴火による降下軽石層直下から炭化物を採取して、その<sup>14</sup>C年代を加速器質量分析法により測定し>36,770 yr BP (NUTA-3409)、>42,650 yr BP (NUTA-3622)という結果を得た(守屋ほか, 1995)。これらの測定結果は大きく食い違っており、さらに検討する必要があった。

今回、著者のうち小野、Szakacs、Seghediは、1995年夏に軽石質火砕流中から炭化木片を採取することができた。以下にこの炭化木片の<sup>14</sup>C年代を報告する。

## 2. <sup>14</sup>C年代測定

今回測定した炭化木片は、守屋ほか(1995)と同じ露頭の軽石質火砕流中から採取されたものである(図1)。この炭化木片は、蒸留水中で超音波洗浄し表面の付着物を除去した後、1.2規定の塩酸処理(90℃・2時間)を2回行い、さらに0.1規定の水酸化ナトリウム溶液(90℃)で処理したところ完全に溶けてしまった。そこで、このアルカリ抽出液に塩酸を加えて沈殿したフミン酸を回収した。フミン酸は、回収した順にフミン酸1(HA-1)とフミン酸2(HA-2)の2つを得た。これらを酸化銅と共にバイコール管にそれぞれ真空封入し、約2時間950℃に加熱して発生した気体を真空ライン中で精製してCO<sub>2</sub>を得た。これらのCO<sub>2</sub>から、Kitagawa *et al.* (1993)の

水素還元法によりグラファイトターゲットを作製した。このグラファイトターゲットを用いて、名古屋大学年代資料測定研究センターのタンデム質量分析計 (Nakamura *et al.*, 1985 ; 中村・中井, 1988) により<sup>14</sup>C年代を測定した。なお、<sup>14</sup>C濃度の標準体には、NBS蓚酸 (SRM-4990) から調製したグラファイトターゲットを用いた。

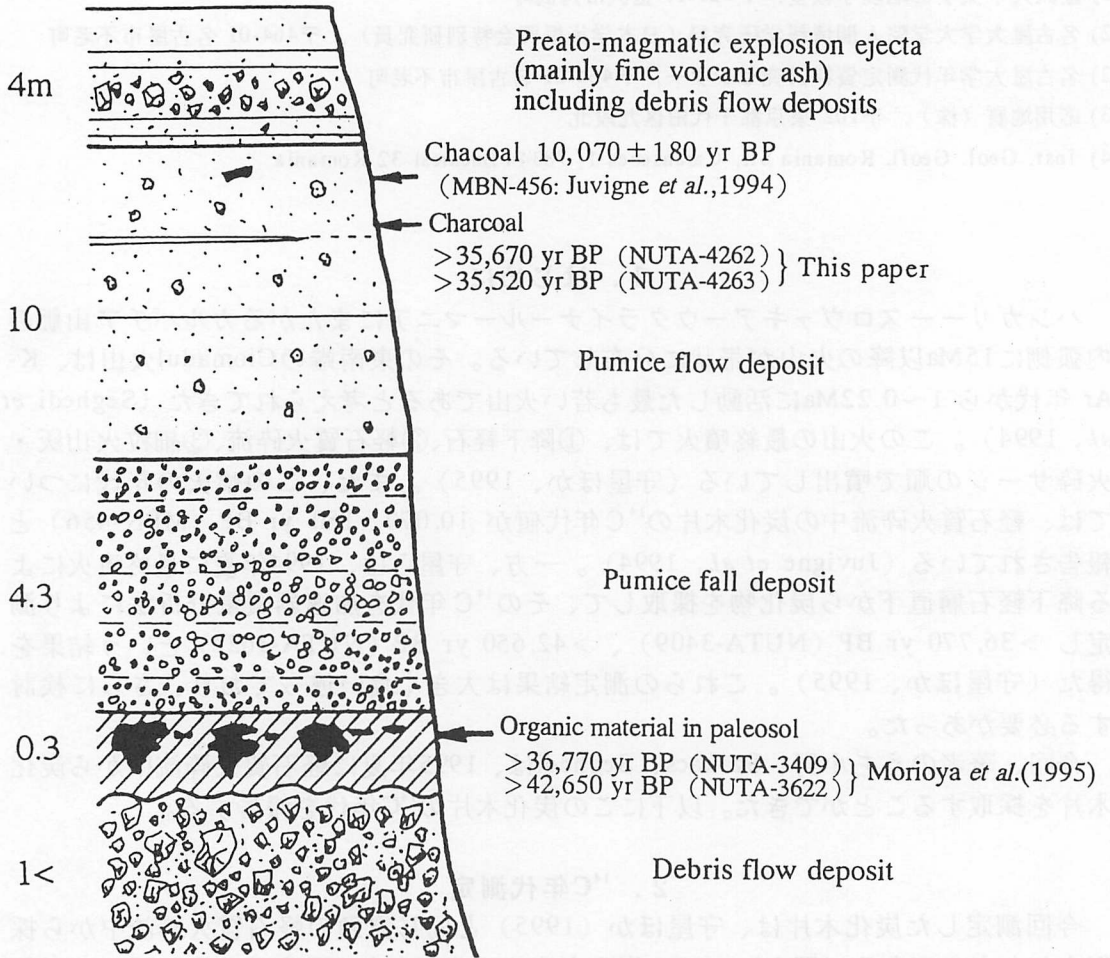


図1 試料採取地点 (Tusnad温泉の南2km) でのCiomadul 火山の最終噴火による火砕堆積物 (守屋ほか、1995 に加筆)

Fig. 1 Cross section of the pyroclastic deposits by the last eruption of Ciomadul volcano, at the point of 2km south from Baile-Tusnad, modified from Moriyama *et al.* (1995).

### 3. 結果と考察

表1に測定結果を示す。 $^{14}\text{C}$ 年代値は、Libbyの半減期5,568年を用いて算出した。なお、試料の $\delta^{13}\text{C}$ 値は未測定のため、同位体分別効果は補正していない。

表1 測定結果  
Table 1 Results of  $^{14}\text{C}$  dating with AMS

試料	$^{14}\text{C}$ 年代*	測定番号
HA-1	>35,670 yr BP	NUTA-4262
HA-2	>35,520 yr BP	NUTA-4263

\*Half life of  $^{14}\text{C}$ =5,568 years

今回得られたフミン酸の年代値はどちらもスケールアウトであった。これらは、守屋ほか(1995)の報告した炭化物についての測定結果と調和的であり、Juvigne *et al.* (1994)の結果とは大きく異なる。したがって現段階ではK-Ar年代の報告もあわせて、この最終噴火の年代は数万年前よりも古いと考えた方が妥当であろう。ただし、Juvigne *et al.* (1994)の結果の是非についても今後さらに詳しく検討する必要があり、そのためにはこの火山周辺の層序学的なデータを収集する必要がある。

### 引用文献

- Juvigne, E., Gewalt, M., Gilot, E. Hurtgen, C., Seghedi, L., Szakacs, A., Gabris, G., Hadnagy, A. and Horvath, E. (1994) Une éruption vieille d'environ 10700 ans ( $^{14}\text{C}$ ) dans les Carpates orientales (Roumanie). *C. R. Acad. Sci. Paris*, **318**, ser. II, 1233-1238.
- Kitagawa, H., Masuzawa, T., Nakamura, T. and Matsumoto, E. (1993) A batch preparation method for graphite targets with low background for AMS  $^{14}\text{C}$  measurements. *Radiocarbon*, **35**, 295-300.
- 守屋以智雄・奥野 充・中村俊夫・Szakacs・Seghedi (1995) ルーマニア、Ciomadul 火山の最終噴火とその $^{14}\text{C}$ 年代. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告(VI)、82-90.
- 中村俊夫・中井信之(1988):放射性炭素年代測定法の基礎 - 加速器質量分析法に重点をおいて - . 地質学論集, **29**, 83-106.
- Nakamura, T., Nakai, N., Sakase, T., Kimura, M., Ohishi, S. Taniguchi, M. and Yoshioka, S. (1985) Direct detection of radiocarbon using accelerator techniques and its application to age measurements. *Jpn. J. Appl. Phys.*, **24**, 1716-1723.
- Seghedi, I., Szakacs, A., Stabciu, C. and Ioane, D. (1994) Neogene arc volcanicity/metellogeny in the Calimani-Gurghiu-Harghita volcanic MTS. *In Field Trip Guide--Plate tectonics and metallogeny in the east Carpathians and Apuseni MTS*, Geol.Inst.Romania., 12-17.

# Radiocarbon ages of charcoal fragments from the pumice flow deposit of the last eruption of Ciomadul volcano, Rumania

Ichio MORIYA<sup>1)</sup>, Mitsuru OKUNO<sup>2)</sup>, Toshio NAKAMURA<sup>3)</sup>, Koji ONO<sup>4)</sup>  
Alexandru SZAKACS<sup>5)</sup> and Ioan SEGHEDI<sup>5)</sup>

1) Department of Geography, Faculty of Letters, Kanazawa University, Kakuma-machi, Kanazawa 920-11, Japan.

2) Graduate School of Human Informatics, Nagoya University, Chikusa-ku, Nagoya 464-01, Japan.

3) Dating and Materials Research Center, Nagoya University, Chikusa-ku, Nagoya 464-01, Japan.

4) OYO Corporation, Kudan-kita 4-2-6, Chiyoda-ku, Tokyo 102, Japan.

5) Inst. Geol. Geofi. Romania, Str. Caransebes 1, 78344 Bucarest 32 Romania.

## Abstract

A volcanic belt running along the innerarc region of the Carpathian Mountain Range Hungary-Slovakia-Ukraine-Romania have been active since 15Ma. Ciomadul volcano, a youngest one having been active during 1-0.22Ma, is situated at the southernmost of the volcanic belt. Juvigne *et al.* (1994) dated a charcoal fragment from the pumice flow deposit of the last eruption at  $10,700 \pm 180$  yr BP (MBN-456). On the other hand, rather older ages for this eruption,  $>36,770$  yr BP (NUTA-3409) and  $>42,650$  yr BP (NUTA-3622), were reported by Moriya *et al.* (1995).

To re-examine the last eruption age of this volcano, we measured  $^{14}\text{C}$  ages of charcoal fragments from the pumice flow deposit, using the accelerator mass spectrometer at Nagoya University. We also have obtained older ages,  $>35,670$  yr BP (NUTA-4262) and  $>35,520$  yr BP (NUTA-4263). This results are consistent with those of Moriya *et al.* (1995).

**Key words:** Romania, Ciomadul volcano,  $^{14}\text{C}$  age