

名古屋大学加速器質量分析計 業績報告書(VII)

Summaries of Researches Using AMS at Nagoya University (VII)

1996年3月

名古屋大学年代測定資料研究センター

Dating and Materials Research Center
Nagoya University

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¹⁴C年代

守屋以智雄¹⁾・奥野 充²⁾・中村俊夫³⁾・小野晃司⁴⁾・Szakacs, A.⁵⁾・Seghedi, I.⁶⁾

- 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科(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¹⁴C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¹⁴C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¹⁴C年代を報告する。

2. ¹⁴C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CO₂を得た。これらのCO₂から、Kitagawa *et al.* (1993)の

口頭発表

- 1) 長岡信治・松岡数充・松島義章・奥野 充・中村俊夫, 五島列島鬼岳火山の基底から発見された更新世の海成層. 地球惑星科学関連学会合同大会 (日本第四紀学会固有セッション), 大阪大学 (大阪), 1996年3月.

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¹⁴C年代を測定した。なお、¹⁴C濃度の標準体には、NBS蓼酸 (SRM-4990) から調製したグラファイトターゲットを用いた。

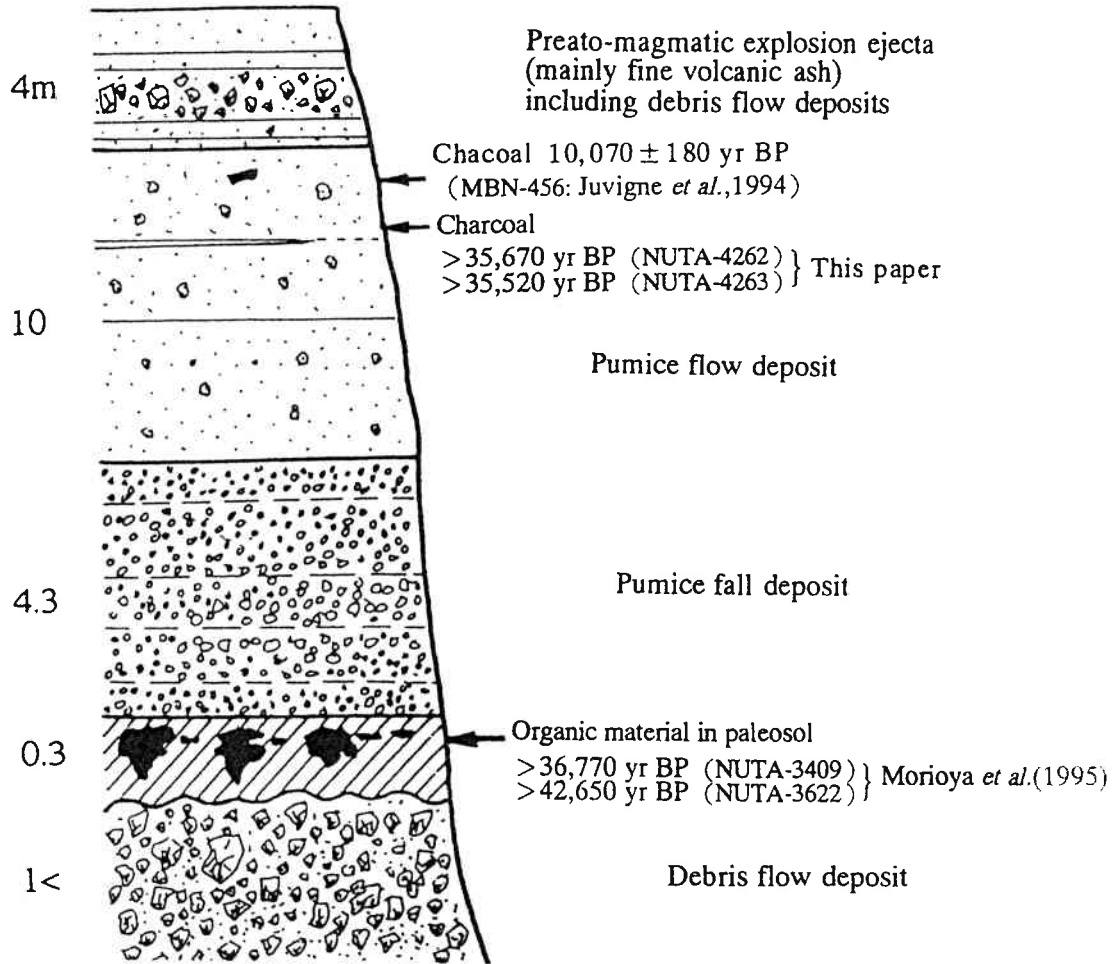


図1 試料採取地点 (Tusnad温泉の南2km) でのCiomadul 火山の最終噴火による火砕堆積物 (守屋ほか、1995 に加筆)

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 Moriya *et al.* (1995).

3. 結果と考察

表1に測定結果を示す。 ^{14}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}C dating with AMS

試料	^{14}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}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}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}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}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 MORIYA¹⁾, Mitsuru OKUNO²⁾, Toshio NAKAMURA³⁾, Koji ONO⁴⁾
Alexandru SZAKACS⁵⁾ and Ioan SEGHEDI⁵⁾

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}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}C age

資料 関東地方～東北地方南部の示標テフラの諸特徴
—とくに御岳第1テフラより上位のテフラについて—

早田 勉 (古環境研究所)

富士火山や箱根火山さらに浅間火山など、周辺に第四紀火山が多く分布し、第四紀テフラが数多く堆積している関東地方は、北海道とともに日本列島で最も早くからテフラに関する研究が始められた地域である。また最近では東北地方南部においても、関東地方に分布する示標テフラが検出され、南関東地方から東北地方南部一帯の広い地域において、共通した空間・時間軸を利用した編年研究が可能となっている。

ここでは、町田・新井(1992)のテフラ・カタログに筆者の資料を加え、いずれの地域からも検出されている御岳第1テフラ(On-Pm1)より上位の示標テフラの諸特徴を記載することにした(表1～6)。なおこのカタログに記載されているテフラの火山ガラスの形態的な特徴や軽鉱物、さらに屈折率のmodeなどについては、原本を参照されたい。またこれらの資料のほかに、とくに筆者の研究フィールドとしている北関東地方と東北地方南部の降下テフラや、火砕流、岩屑なだれさらに火山泥流などの堆積物に関する放射年代測定値も掲載した(表7～9)。

謝辞 町田 洋東京都立大学教授には日頃より御指導をいただいている。また新井房夫群馬大学名誉教授には、多くのテフラ試料についての屈折率測定をお願いした。日本公営株式会社井上公夫博士には、前橋泥流堆積物の ^{14}C 年代測定値を教えていただいた。さらに名古屋大学年代測定資料研究センター中村俊夫博士および奥野 充氏には、シンポジウムにおける発表の機会をいただいた。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 阿久津純(1979)日光市史. 上巻, p. 2-29.
- 新井房夫(1964)前橋泥炭層の ^{14}C 年代—日本の第四紀層の ^{14}C 年代II—. 地球科学, 70, p.37-38.
- 新井房夫(1967)前橋泥流の噴出年代と岩宿I文化期—日本の第四紀層の ^{14}C 年代XX X III—. 地球科学, 21-3, p.46-47.
- 新井房夫(1972)斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定—テフロクロノロジーの基礎的研究. 第四紀研究, 11, p.254-269.
- Arai, F., Machida, H., Okumura, K., Miyauchi, T., Soda, T. and Yamagata, K. (1986) Catalog for late Quaternary marker-tephras in Japan II—tephras occurring in northeast Honshu and Hokkaido—. Geog.Rep., Tokyo Metropol.Univ., 21, p. 223-250.
- 荒牧重雄・中村一明(1969)浅間火山前掛山1281年(?)の噴出物の ^{14}C 年代. 地球科学, 23, p.141.