

伊豆大室山火山の<sup>14</sup>C年代

齋藤俊仁\*・高橋秀一\*\*・和田秀樹\*\*\*

(2001年9月14日受付, 2003年1月10日受理)

<sup>14</sup>C Ages of Omuroyama Volcano, Izu Peninsula

Toshihito SAITO\*, Shuichi TAKAHASHI\*\* and Hideki WADA\*\*\*

A partly carbonized wood trunk was discovered below the Omuroyama tephra covered by a lava, and it was dated to be  $3,700 \pm 100$  y. B.P., by the benzene liquid scintillation method for radiocarbon age determination. We have investigated the circumstance of the discovery of the wood sample based on an interview of the person who collected the sample during his operation of building construction. According to him, the wood specimen was found at 1.5~2 m depth beneath the ground level when the operator removed the massive blackish lava block. This specimen was laid down covered by black sandy pebbles. The size of the wood trunk was 105 cm long and 45 cm and 35 cm along wide and short diameter, respectively. We also revealed the burial environment of the wood to be related with the Omuroyama tephtras and lava flow, based on our volcanostratigraphic observation of the surrounding area. The tephtras covering the trunk were identified as the Omuroyama tephra B, C, and D, which were defined by Koyano *et al.* (1996) around this area, and these tephtras were covered by the Omuroyama lava flow II (Koyano *et al.*, 1996). The wood trunk was mostly fresh and only its branch was burned. It can be estimated that the trunk has been preserved surrounded by ground water, since several tons of ground water gushed out when the aquifer was opened for construction. On this context, this trunk was buried at the early stage of the volcanism of Omuroyama volcano covered by the tephtras, and later also covered by the Omuroyama lava II. We can not conclude that the burned branch is ascribed to direct burning by the Omuroyama lava flow II but this <sup>14</sup>C dating resultant is also concordant all archaeological evidences reported.

## 1. はじめに

伊東市の南部にそびえる美しい円錐形をした大室山火山は、東伊豆単成火山群(荒牧・葉室, 1977)の中でも最大級の火山で、新鮮なスコリア丘と広大な溶岩流地形を形成している。

大室山火山の活動についてはこれまで多くの研究成果

が発表され、噴火活動の年代や噴出量の推定、噴火様式とその推移や活動期間などについて、かなり明らかになってきている(荒牧・葉室, 1977; 葉室, 1978; 古谷野・他, 1996など)が、まだ不確定な点もいくつか残されている。たとえば、噴火年代については、従来決定的な手掛かりとなる木炭などの放射年代測定試料が発見されていない。そのため、遺跡から出土した土器片や年代既知の火山灰との層位関係から4000年前(齋藤, 1968)、3000年~3500年前(町田・他, 1984)、5000年前(町田, 1985; 早川・小山, 1992; 古谷野・他, 1996)などとされ、未だ噴火年代が確定していない。

一方、噴火活動の継続時間についても、袴田・大類(1989)は大室山テフラを5段階に分類し、各段階のテフラの上下に外来の風化火山灰(土壌)の存在を指摘し1000年以上の長期活動を推定したが、古谷野・他(1996)は一部のテフラを除いて前述の土壌は認められないとして、数年、長くても20~30年と推定している。なお、古谷野・他(1996)は大室山から噴出したテフラを構成粒子の種類と産状により、下位からテフラA~E

\* 〒414-0044 伊東市川奈 532-1  
532-1 Kawana, Ito, Shizuoka 414-0044, Japan.

\*\* 〒422-8529 静岡市大谷 836  
静岡大学大学院理工学研究科  
Graduate School of Science and Engineering, Shizuoka University 836 Oya, Shizuoka 422-8529, Japan.  
現在所属: 〒020-0122 盛岡市みたけ 2-7-10  
エヌエス環境 KK

Present address: Enu Esu Kankyo Co. Ltd., 2-7-10  
Mitake, Morioka, Iwate 020-0122, Japan.

\*\*\* 〒422-8529 静岡市大谷 836  
静岡大学理学部  
Faculty of Science, Shizuoka University 836 Oya,  
Shizuoka 422-8529, Japan.

Corresponding author: Toshihito Saito

の5層に区分した。筆者らもこのテフラの区分に従って記載する。

1995年10月、大室山東北東約2.4 kmの地点A (Fig. 1) で店舗の造成工事が行われた際に、大室山溶岩に被われる火山灰中から、一部炭化した木片 (Fig. 2) が工事関係者によって発掘されていたという情報を、筆者の一人齋藤が入手した。筆者らは、この木片の一部を譲り受けて静岡大学で放射性炭素年代測定をおこなうと同時に、産出状況について聞き取り調査をおこない、炭化木片の正確な産出位置や産状について特定する作業を進めてきた。今回の試料について、放射年代の測定結果は高橋・和田 (1998) に掲載されているが、試料の発見に関する細かい事実やテフラ・溶岩流との具体的な関係については、詳述されていない。大室山火山噴火の様式の変化や継続時間などの解明のためにも、試料の正確な火山層序学的な記載が必要なため、この報告では、放射年代測定を行った試料の産出状況、産出地点のテフラや溶岩流と

の関連などを調査して、年代測定試料の地質学的意義について考察した。

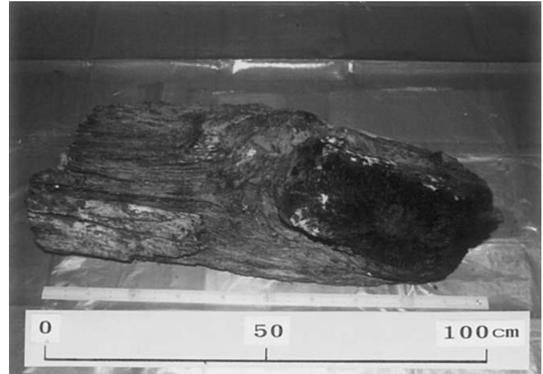


Fig. 2. The partly carbonized wood collected beneath the tephra of the Omuroyama volcano (Locality A in Fig. 1).

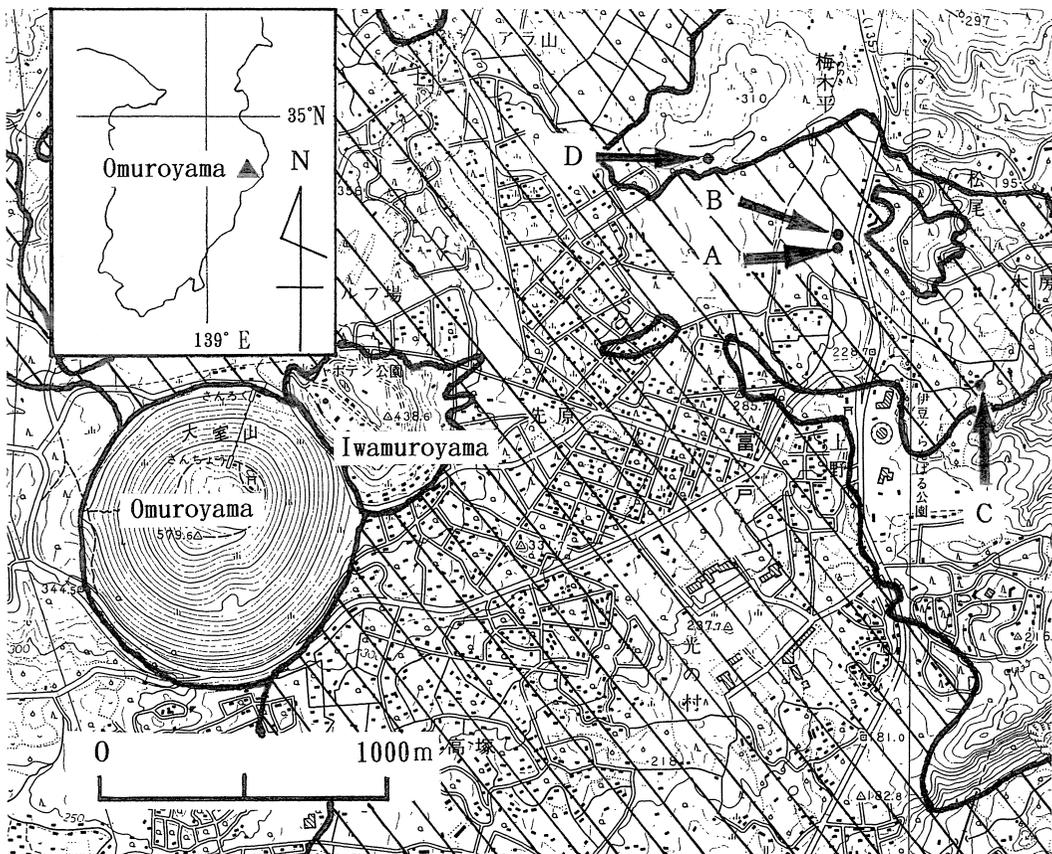


Fig. 1. Locality of the analyzed sample. The carbonized wood was collected from the locality A immediately beneath the Omuroyama tephra B, C, and D (see the text) of the Omuroyama volcano. The oblique solid lines indicate the Omuroyama Lava flow II. We used the topographical map of "Amagisan" of 1:25,000 published by the Geographical Survey Institute.

## 2. 発掘者からの伝聞事項について

炭化木試料は建設機械操作をしていた上村重義氏によって発掘され、筆者の一人齋藤が産状などの聞き取り調査を行った。それをまとめると、以下のようである。

店舗造成工事の際、造成地一帯の表面に黒っぽい岩塊状岩石（大室溶岩流 II（後述）と推定される）があり、機械で削岩して取り除いていた。炭化木片発見の前日、工事作業中に木片が発見された付近からドラム缶（約 200 l）2~3 本分の量の出水があった。発見当日、自然に排水された岩塊直下の黒っぽい砂の下部から、木片の一部がのぞいた。木片の大きさは長さ約 105 cm、長径約 45 cm、短径約 35 cm であった。

発掘試料の周囲は黒っぽい砂や粘土のようなもので覆われていて、発掘位置の深さは作業した地表面より 1.5~2 m 位であった。岩塊下の試料の周囲に向かって太さ約 10 cm の何本かの空洞がみられ、長さは 1 m 位であった。また、木片の周囲には最大直径 10 cm を越える岩塊が多数みられた。

## 3. 年代測定試料産出地点の地質について

試料が産出した地点 A 周辺の大室山火山噴出物については、かなり詳しい調査結果が報告されている（袴田・大類, 1989; 古谷野・他, 1996）。古谷野・他 (1996) によると、地点 A 周辺は大室山溶岩流 II の流下分布地域にあたり (Fig. 1), 大室山テフラ B, C, D によって厚く覆われている地域である。地点 A は現在地上に構造物が建てられ、地層の観察は不可能となっているが、工事完了の前に地点 A から約 20 m 北側に掘られた同じ造

成地内の露頭（地点 B）およびごく近く（約 500 m）の複数の露頭（地点 D）でテフラを観察することができた。

テフラ A が殆ど分布しない地域に相当する発掘地点では、地点 B で見られるように、大室山噴火以前のローム層の上に石英結晶を含む黒色の火山灰からなるテフラ B, オレンジ色と黒色スコリアとの互層からなるテフラ C, 泥質の火山シルトからなるテフラ D が約 150~200 cm の厚さで観察され (Fig. 3), 古谷野・他 (1996) で述べられている大室山テフラ B, C, D のすべての特徴に合致していた。地点 A で、伝聞記載で述べた一部炭化木片の上位にあった岩塊はこれらのテフラを被う溶岩層と考えられ、発掘地点 A より西約 10 m の造成地内の法面で、当時観察することができた。ここでの溶岩流は一部塊状溶岩を含み、岩滓片を多量に含むアア溶岩である。この地点での溶岩流に被われるテフラ層は、成層している地点 B に比べて、かなり変形をしていた。以上から、炭化木片を覆っていた噴出物はテフラ B, C, D で、その直上にある溶岩は、この地域一帯を広く覆っている大室山溶岩流 II と推定される。

測定試料の樹幹から派生する太い枝の付け根は完全に炭化していた (Fig. 2) が、樹幹自体は殆ど炭化していなかった。また、樹幹の表皮を含む表層は風化されもろくなっているが、材の中心部は堅く、腐食は殆どしていないと考えられる。

試料発掘現場地点 A から南東に約 800 m 離れた地点 C では、工事中に観察できた地点 B のテフラ層序にはなかったテフラ A を含む同様な地層が露出している。さらに、テフラおよび溶岩流の上位は、黄褐色ロームに被

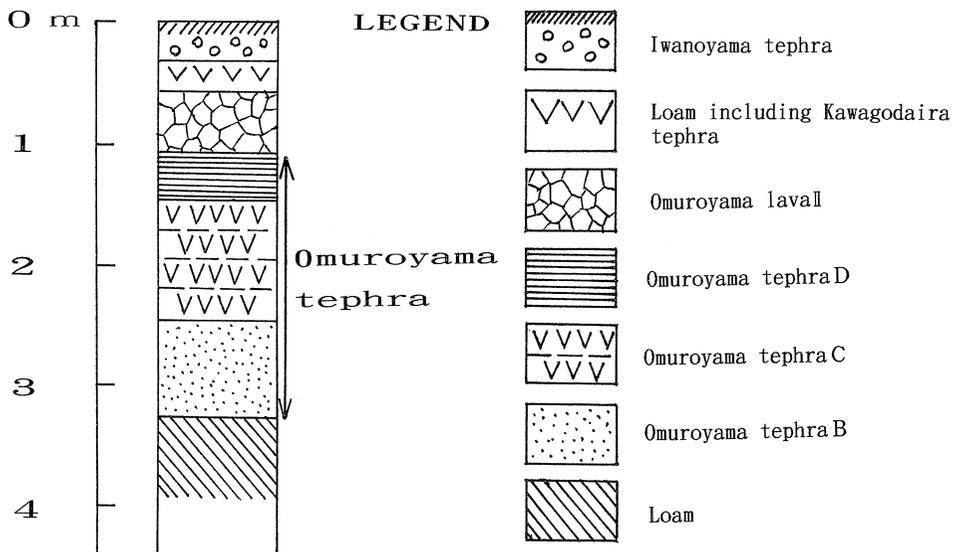


Fig. 3. Columnar section of the volcanogenic deposits of the Omuroyama volcano at the locality A.

われている。工事前に観察された地点 A の北側露頭では、溶岩流は見られず、大室山テフラの上位にカワゴ平テフラ（小山・他，1995）を含むロームと岩ノ山テフラ（小山・他，1995）が観察された。岩ノ山は地点 A より西北西約 5 km にある単成火山である。これらの調査に基づくと、試料発掘地点付近の地層断面は下位から、大室山噴火以前の堆積物であるローム層、大室山テフラ B, C, D, 溶岩流 II, ローム層（カワゴ平テフラを含む）、岩ノ山テフラという層序が確認できる（Fig. 3）。地点 A は、溶岩流 II を流出した大室山火山の一部である岩室山から東方の富戸へ向かう沢の下流に当たり、溶岩流 II によって谷が埋められた地域である。ここから 20~30 m 東進すると急勾配となり、溶岩流 II は 1~数 m の間で薄くなったり途切れたりしながら変化して富戸海岸に注いでいる（古谷野・他，1996）。試料採集地点 A の周辺は、古谷野・他（1996）による溶岩流 II の分布域であるが、観察されたように厚さの様な溶岩流ではない。伝聞事項と露頭観察を総合すると、一部炭化木片の産出状況は Fig. 4 にまとめられる。

#### 4. 測定方法と結果

$^{14}\text{C}$  年代測定は、炭素試料をベンゼンに合成し、低バックグラウンド液体シンチレーション法によって  $^{14}\text{C}$  崩壊による  $\beta^-$  線計測法によった。SURBS はベンゼン合成による静岡大学放射性炭素年代の番号である（福原・他，1995；福原・和田，1997；高橋・和田，1998）。 $^{14}\text{C}$  の半減期は Libby の 5568 年を使用し、 $\delta^{13}\text{C}$  値により同位体分別効果を補正した。

測定値：3,700 ± 100 y. B. P.

測定番号：SURBS-51

測定者：静岡大学理学部地球科学教室

高橋秀一・和田秀樹

測定試料：一部炭化木片

採集者：上村重義・齋藤俊仁

採集年月：1996 年 10 月

採集地：伊東市富戸字水口 1108-2881

海女屋伊豆高原店店舗造成現場

：北緯 34° 54' 34" 東経 139° 07' 21"

：国土地理院発行 2 万 5 千分の 1 地形図「天城山」

#### 5. 考察

採取された年代測定試料は、一部が完全に炭化しているものの試料全体は一樣に炭化していないことから、全体は埋没時には樹幹組織の堅固な試料であったと考えられる。つまり、樹幹全体が熱の変化を受けず、樹幹の一部が加熱され炭化した試料であった。このことは、溶岩の下から発見されたが試料全体はあまり加熱されず、炭化は溶岩の熱によるものではないと考えられる。詳しい産状については伝聞のため確定できないが、伝聞事項では表皮も観察される事から、試料は産出地点あるいはそこからあまり遠くない所に大室山噴火前まで生きていた樹幹であり、大室山噴火年代を直接に示す試料であると考えられる。この付近の溶岩流の分布によると、溶岩流 II は幅約 1 km の谷地形を埋めていることから、溶岩の流下以前に谷地形があり、そこに堆積したテフラ層の直下に含まれていたと推定される。

炭化木片は樹幹で、常に周囲から供給される地下水に水没していたため保存されていたと考えられる。また、試料付近に出水があったことは、礫などの含水層が発達しており、大室山テフラの下位にあるローム層が不透水層の役目をしていただと考えられる。

以上の事から、試料は、谷地形にあった大室山テフラ層の堆積時に含まれた一部炭化樹幹が地下水中に保存され、溶岩流 II の流出により被われたと考えるのが妥当である。

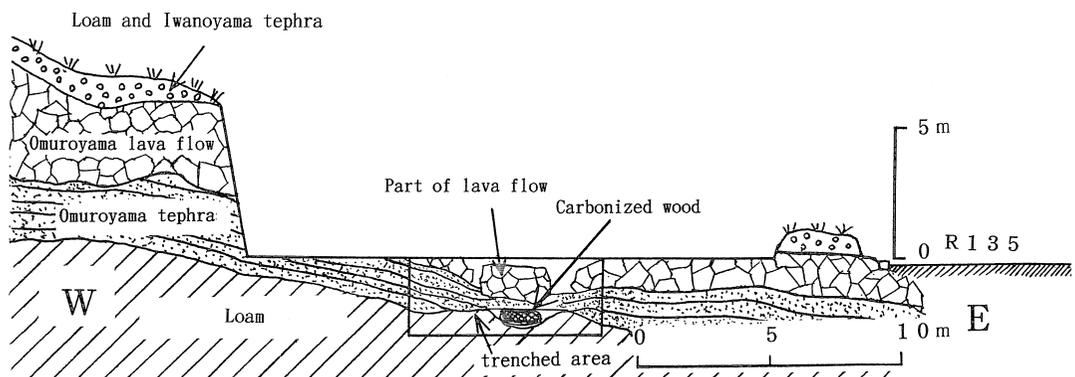


Fig. 4. Schematic geologic diagram of the sampling locality in view from the south, at locality A in Fig. 1.

炭化木片直上のテフラは、大室山テフラ B, C, D と考えられることから、炭化木片はこの年代 3,700±100 y. B. P. 頃に、比較的初期の噴火活動によって発掘現場に埋没されたと推定される。

試料採集地点北方約 3 km で発掘された吉田地区のジンジ山遺跡、更に北方 2 km 程に位置する保台口（ぼだいぐち）遺跡で、大室山テフラの直下から多数の葉理（葉痕）や縄文後期の土器が発見されている。この縄文式土器の年代（伊東市教育委員会、1958）から、従来の研究では約 4000 年前の活動とされ（斎藤、1968）だが、今回の測定によりこの推定年代が妥当であることが明らかになった。

#### 謝 辞

貴重な資料の提供や工事現場の調査などを含め、海女屋社長、上村重正氏には多大な便宜を図って頂いた。上村重義氏、上村悦男氏には、発掘の状況を詳しく教えて頂いた。坂内紀郎氏には貴重な発掘の情報を提供して頂いた。井上正文氏、袴田和夫氏からは大室山火山の貴重な文献や資料を頂いた。古谷野 裕氏には現地でのテフラの確認や溶岩流の産状や解釈に関する有益なアドバイスを頂いた。三浦英雄氏には英文の校閲をして頂いた。査読して頂いた福岡大学奥野 充博士と編集者の信州大学三宅康幸博士には、本稿を改善する多くの建設的なご意見を頂いた。心から感謝申し上げます。

#### 引用文献

荒牧重雄・葉室和親 (1977) 東伊豆単成火山群の地質。

震研彙報, 52, 235-278.

福原達雄・和田秀樹 (1997) 静岡大学<sup>14</sup>C年代データ集 1. 静岡大学地球科学研報, 24, 15-26.

福原達雄・猪俣 和・和田秀樹 (1995) 静岡大学における<sup>14</sup>C年代測定用ベンゼン合成法. 静岡大学地球科学研報, 22, 47-58.

袴田和夫・大類正久 (1989) 伊豆大室山火山の発達史. 火山学会 1989 年春季大会予稿集, 94.

葉室和親 (1978) 大室山火山群の地質. 地質雑, 84, 433-444.

早川由紀夫・小山真人 (1992) 東伊豆単成火山地域の噴火史 1: 0~32 ka. 火山, 37, 167-181.

伊東市教育委員会 (1958) 伊東市史資料編. ジンジ山遺跡, 356-363.

古谷野 裕・早川由紀夫・町田 洋 (1996) およそ 5000 年前に東伊豆単成火山地域で起こった大室山噴火の推移と継続時間. 地学雑, 105, 475-484.

小山真人・早川由紀夫・新井房夫 (1995) 東伊豆単成火山の噴火史 2: 主として 32 ka 以前の火山について. 火山, 40, 191-209.

町田 洋 (1985) 単成砕屑丘と溶岩流 伊豆大室山. 貝塚爽平他編, 写真と図でみる地形学, 東大出版会, 150-151.

町田 洋・新井房夫・小田静雄・遠藤邦彦・杉原重夫 (1984) テフラと日本考古学—考古学研究と関係するテフラのカタログ—. 渡辺直経編, 古文化財に関する保存科学と人文・自然科学, 865-928.

斎藤俊仁 (1968) 大室山火山周辺の火山群. 静岡地学, 13, 13-17.

高橋秀一・和田秀樹 (1998) 静岡大学<sup>14</sup>C年代データ集 2. 静岡大学地球科学研報, 25, 26-29.

(編集担当 三宅康幸)