

富士火山北西山麓に分布するスコリア丘の噴火史の再検討

鈴木雄介¹・高田 亮²・石塚吉浩³・小林 淳⁴

Yusuke Suzuki, Akira Takada, Yoshihiro Ishizuka, and Makoto Kobayashi (2007) Reexamination of the eruptive history of scoria cones on the northwestern foot of Fuji Volcano, Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 57(11/12), p.377 - 385, 5 figs.

Abstract: Stratigraphic relations for seven scoria cones on the northwestern foot of Fuji Volcano were re-examined based trenching surveys and outcrop observations. The Yumiizuka scoria cone was formed after the Kikai-Akahoya tephra at 5,300 BC. The Tsugaoyama scoria cone's eruption age could not be determined due to the accumulated thickness of the Omuro scoria at 1,300 BC. The Shikanokashira and Hokusei-yumiizuka scoria cones were erupted just before the Omuro scoria. Based on the thickness, degree of vesicle, and color of the essential deposits at the Katabutayama scoria cone, Omuro scoria could be derived from not only the Omuroyama but also Katabutayama scoria cones. The detected horizon of the Kozushima-Tenjosan tephra at A.D. 838 and ¹⁴C ages suggest that the Tenjin'yama-Igatonoyama and Koriike-Hakudairyuo scoria cones were constructed during A.D. 838-864, and A.D. 410-770, respectively.

Keywords: Fuji Volcano, eruption age, scoria cone, lateral eruption, trench, tephra

要 旨

富士火山北西山麓で行ったトレンチ調査及びそれに関連した露頭観察に基づき、北西側の先端部に分布するスコリア丘と周辺溶岩流の層序を再検討した。片蓋山、鹿の頭、梅尾山、弓射塚、北西弓射塚のトレンチでは、大室スコリアが大室山と片蓋山の両スコリア丘を給源とすると推定できた。天神山・伊賀殿山及び氷池・白大龍王のスコリア丘とそれらから流下した溶岩流は、層序関係、放射年代値、神津島起源の広域テフラから、それぞれ西暦 838～864 年、西暦 410～770 年の間に噴火した。

1. はじめに

富士火山の北西-南東方向には多数のスコリア丘が配列する(津屋, 1944, 1971)。このうち北西側の先端部には、北西側の山腹噴火としては最大規模の大室山スコリア丘(1,300 BC頃; 山元ほか, 2005)があり、ここを給源とするテフラ(大室スコリア)が周囲に厚く堆積している(町田, 1964; 宮地, 1988; Miyaji *et al.*, 1991)。このため大室山スコリア丘の周辺では、大室スコリア堆積以前に活動したスコリア丘の層序に不明な点が多く残されてきた。また、大室スコリア以降の噴

火では、噴出されたテフラが小規模であることが多く、テフラを用いた編年も十分とは言えない。大室山スコリア丘の形成は、新富士火山が主成層火山体形成期から山頂での爆発的噴火卓越期に移行する時期にあたり(山元ほか, 2005)、かつ山頂から最も離れた北西側山麓部で活動した規模の大きい山腹噴火といった特徴をもつ。新富士火山の活動様式の変遷を知る意味でも、大室山スコリア丘の形成前後の周辺スコリア丘の層序を確立しておく必要がある。本論では、北西側の先端部にあたる標高1,200～1,500 m付近に分布するスコリア丘の噴火年代を、トレンチ調査の結果に基づき編年した。なお、放射性炭素年代値はすでに高田ほか(2007)で報告したが、本論ではそれらの産出状況を記載する。

2. 調査範囲と手法

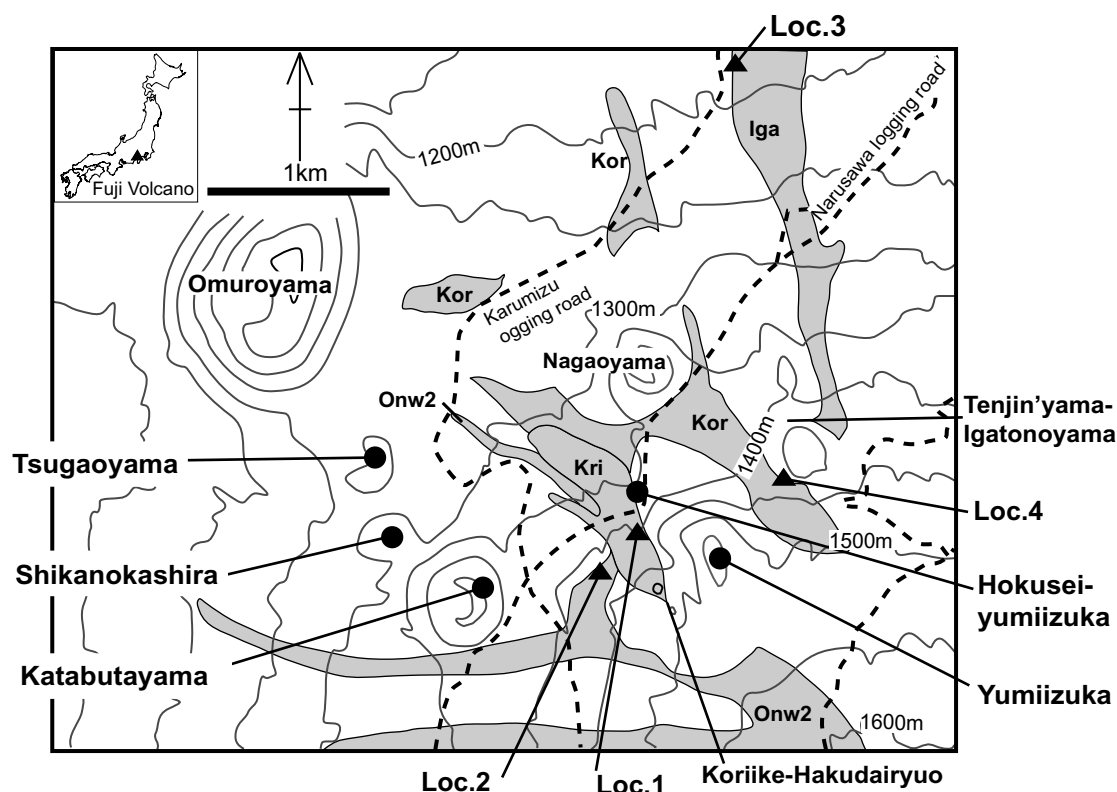
本論では、富士火山北西山麓の大室山周辺標高1,200～1,500 mに位置する片蓋山、鹿の頭、梅尾山、北西弓射塚(新称)、弓射塚の各スコリア丘山頂部でトレンチ調査を行った(第1図)。更に天神山・伊賀殿山、氷池・白大龍王の各スコリア丘の噴出年代を知るため、自然露頭を掘り増しした(第1図のLoc.1～4)スコリア丘山頂部のトレンチは、アクセスが悪く重機の乗り入れ

¹アジア航測(株)(Asia Air Survey Co., Ltd., Kawasaki, Kanagawa, 215-0004, Japan)。

²地質調査情報センター(Geoinformation Center, GSJ)。

³地質情報研究部門(Institute of Geology and Geoinformation, GSJ)。

⁴(株)ダイヤコンサルタント(Dia Consultants Co., Ltd., Yoshino-cho 2-272-3, Kita-ku, Saitama 331-8638, Japan)。



第1図 富士火山北西山麓のスコリア丘の分布。本論で記載した溶岩流の分布(津屋, 1968)も示す。黒丸と黒三角はそれぞれトレンチ地点と露頭地点を表す。等高線の間隔は50 m。Kri= 白大龍王・氷池溶岩流, Onw2= 御庭奥庭第二溶岩流, Iga= 伊賀殿山溶岩流, Kor= 氷穴溶岩流。

Fig. 1 Distribution map of scoria cones on the northwestern foot of Fuji Volcano. Lava flows described on this text are also shown. The distribution of the lava flows is after Tsuya (1968). Solid circles and triangles represent the trenching sites and outcrops, respectively. Contour interval is 50 m. Kri=Hakudairyuo-Koriike lava flow, Onw2=Oniwa-Okuniwa second lava flow, Iga=Igatonoyama lava flow. Kor=Koriana lava flow.

が困難であったため、人力で掘削した。

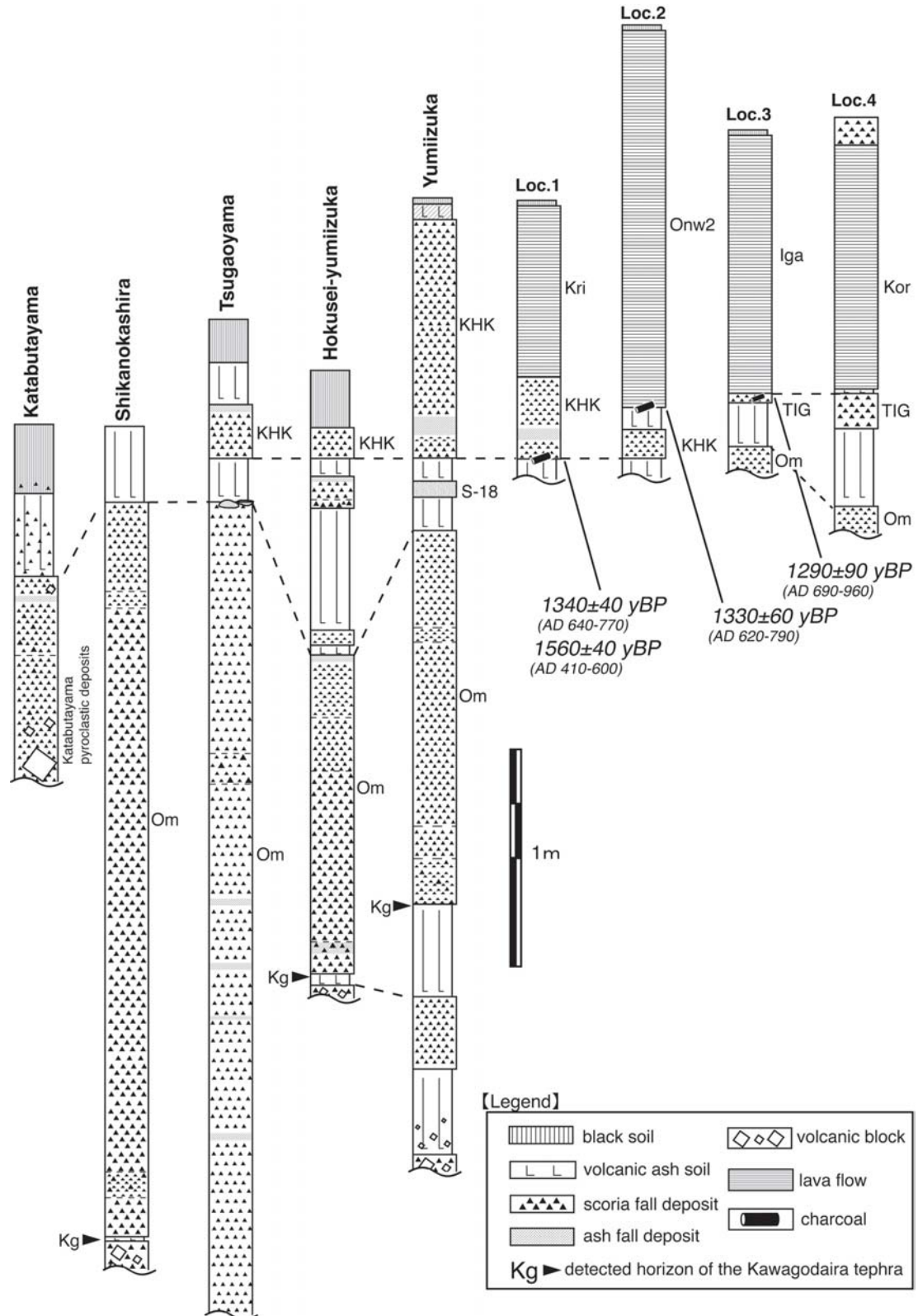
トレンチ断面では、地表からスコリア丘本体の堆積物の間に挟まれる堆積物を確認することで、スコリア丘の噴火時期を推定した。スコリア丘山頂部でトレンチを行う利点は、スコリア丘山頂部が浸食に強く流れによる堆積物の到達しにくい場所にあるため、スコリア丘形成後の堆積物の保存状態が良いことにある(高田ほか, 2004)。各調査地点におけるテフラの対比は野外での層序、層相、層厚、最大粒径等の肉眼観察に基づき、必要に応じて室内での顕微鏡観察を用いた。対象とする地域では、層相が特徴的な大室スコリア(以下、Om)が良い鍵層となっている。Omは成層構造が発達し、様々な程度に発泡した黒色(一部赤褐色)を呈するスコリアからなる(町田, 1964; 宮地, 1988)。更にOmより下位の火山灰土壌中には、伊豆半島起源の天城カワゴ平テフラ(Kg; 1,400 BC頃; 嶋田, 2000; 山元ほか, 2005)や南九州起源の鬼界アカホヤテフラ(K-Ah; 5,300 BC頃; 町田・新井, 1978; 福沢, 1995)が認められることが既に知られている(宮地, 1988; 宮地ほか, 2001)。これら広域テフラの降灰層準は、

Kobayashi *et al.* (2007) の手法で決定した。

本論で用いるテフラや溶岩の名称は、特にことわらない限り、津屋(1968)、宮地(1988)に従った。またテフラの分布が局地的で、周辺の調査地点間でも対比ができなかったものを対比不明スコリア層とした。

3. 調査結果

片蓋山、鹿の頭、北西弓射塚、弓射塚の各スコリア丘におけるトレンチでは、スコリア丘本体とそれを覆う堆積物を確認できた。しかし、梅尾山スコリア丘でのトレンチは、深度4.6 mまで掘削したが、大室スコリアが厚く堆積していたため、スコリア丘本体の堆積物を確認することができなかった。天神山・伊賀殿山、氷池・白大龍王の各スコリア丘を起源とするテフラと溶岩流は、数箇所の自然露頭で見いだせた。以下、トレンチ及び露頭観察地点におけるテフラの特徴と層序を記載する。柱状図をまとめて第2図に示す。



第2図 トレンチと露頭における柱状図。補正した放射性炭素年代値(高田ほか, 2007)も示す。暦年代値の誤差は 2σ 。Om=大室スコリア, S-18=S-18スコリア, KHK=氷池・白大竜王スコリア, Kri=白大竜王・氷池溶岩流, TIG=天神山・伊賀殿山スコリア, Iga=伊賀殿山溶岩流, Onw2=御庭奥庭第二溶岩流, Kor=氷穴溶岩流。

Fig. 2 Columnar sections of the trench and outcrop observation sites on the northwestern foot of Fuji Volcano. Calibrated radiocarbon ages after Takada *et al.* (2007) are also shown. The errors for the calendar ages are 2σ . Om=Omuro scoria, S-18=S-18 scoria, KHK=Koriike-Hakudairyuo scoria, Kri= Hakudairyuo-Koriike lava flow. TIG=Tenjin'yama-Igatonoyama scoria, Iga=Igatonoyama lava flow, Onw2=Oniwa-Okuniwa second lava flow. Kor=Koriana lava flow.

3.1 片蓋山スコリア丘

片蓋山スコリア丘は標高1,450 m付近に位置し、山頂部に明瞭な火口地形をもつほぼ円錐形のスコリア丘である。トレンチは片蓋山山頂において深度165 cmを掘削した。トレンチ断面では上位から、黒色土壌 (30 cm厚)、褐色火山灰土壌 (40 cm厚)、片蓋山スコリア丘本体の堆積物 (層厚95 cm以上) が認められた (第3図a)。褐色火山灰土壌は、下位32 cm厚に1~2 cm径の赤褐色スコリア火山礫を多く含む。片蓋山スコリア丘本体の堆積物は、観察できた限り、全体に赤褐色を呈し、様々な程度に発泡したスコリア、火山弾、火山灰からなる。大局的には上位から下位に向かって、噴出物の粒径が大きくなり、発泡度は良くなり、色調は赤みが増す。弱い成層構造をもち、細粒火山礫・火山灰サイズの粒径をもつ部分も認められる。火山灰のユニットは、スコリア丘本体の堆積物上面から10 cm下位に暗灰色を呈して認められる。スコリア丘本体の堆積物の下位には、最大直径70 cmに達する赤褐色・黒色の溶結火砕岩片や火山弾が確認できた。

3.2 鹿の頭スコリア丘

鹿の頭スコリア丘は標高1,350 m付近に位置し、南西方向に開いた火口をもつ。スコリア丘南東側は片蓋山スコリア丘に覆われている。トレンチは鹿の頭スコリア丘山頂部において390 cmを掘削した。トレンチ断面では、層厚339 cmのOm、鹿の頭スコリア丘本体の堆積物が認められた (第3図b)。Omは成層構造が認められ、上位は発泡が悪い黒色スコリアからなり、下位は発泡の良い黒色・赤褐色スコリアからなる。鹿の頭スコリア丘本体の堆積物は発泡の良い赤紫色スコリアと溶結した火砕岩片からなる。Omと鹿の頭スコリア丘本体の堆積物との間には、2 cm厚の褐色火山灰土壌が挟まれている。この火山灰土壌中には、Kgと推定される火山灰の薄層が野外で認識できたが、同定はしていない。

3.3 梅尾山スコリア丘

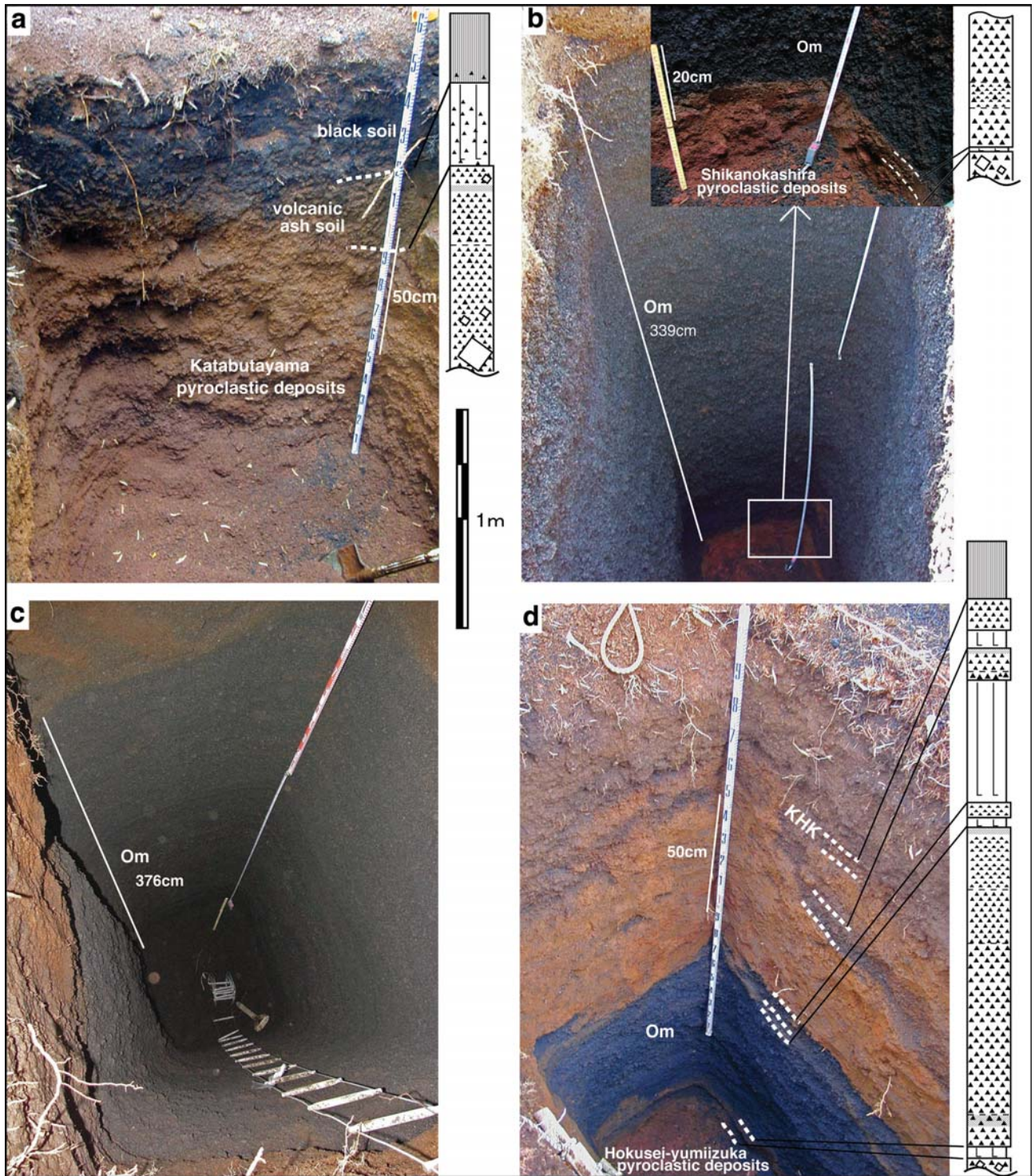
梅尾山スコリア丘は標高1,320 m付近に位置し、北西方向に開いた火口をもつ。トレンチは梅尾山山頂部で、掘削深度460 cmである。ここでは上位より、層厚25 cmの氷池・白大龍王スコリア、層厚376 cm以上のOmが認められたが、Omが厚く、梅尾山本体の堆積物を確認することはできなかった (第3図c)。最上部のスコリア層は、発泡のやや悪い茶褐色スコリアからなり、層序、層厚から氷池・白大龍王スコリア (宮地, 1988; 高田ほか, 2006; 以下KHK) に対比できる。ここでのKHKは褐色火山灰土壌と混じっており、上下の堆積物との境界が不明瞭である。Omは成層構造をもち、上位は発泡が悪い黒色スコリアからなり、下位は発泡の良い黒色・赤褐色スコリアからなる。

3.4 北西弓射塚スコリア丘

北西弓射塚スコリア丘は、弓射塚の北西約500 mの標高1,380 m付近に位置し、比高10 m程度をもつ。山頂部分に深さ数mの不明瞭な火口地形がある。このスコリア丘には名称がないため、本報で北西弓射塚と新称する。トレンチは山頂部の火口縁で、290 cmを掘削した。トレンチ断面では、上位からKHK (層厚15 cm)、3枚の対比不明スコリア層、Om (層厚147 cm)、北西弓射塚本体の堆積物が認められた (第3図d)。Omには成層構造が認められ、上位は発泡が悪い黒色スコリアからなり、下位に発泡の良い黒色と一部赤褐色のスコリアからなる。Omと北西弓射塚スコリア丘本体の堆積物の間には、約5 cmの褐色火山灰土壌を挟む。この火山灰土壌には屈折率1.4985~1.5019をもつKg軽石片が1,000粒子中155個、鏡下で認められたため、Kgと同定した。

3.5 弓射塚スコリア丘

弓射塚スコリア丘は標高1,560 m付近に位置する。明瞭な火口地形はなく、南西側が大きく破壊されている。トレンチは山頂部付近で450 cmを掘削した。トレンチ断面では、上位よりKHK (層厚110 cm)、S-18スコリア (層厚7 cm)、Om (層厚173 cm)、北西弓射塚起源のスコリア層 (層厚34 cm)、弓射塚スコリア丘本体の堆積物が認められた (第4図a)。最上位のKHKは粒径の違いによって3つのユニットから構成される。上位ユニットは92 cm厚をもち、発泡が非常に良く、不定形状の気泡を含む黒色スコリアからなる。気泡内面は再溶融し、光沢を帯びる。中位ユニットは7 cm厚をもち、黒色の火山灰を主体とし、スコリア火山礫を少量含む。下位ユニットは11 cm厚をもち、発泡のやや乏しい茶褐色スコリアからなる。下位ユニットには褐色火山灰土壌が混じり、境界が不明瞭である。KHK下位にある発泡のやや乏しい黒色・褐色のスコリア層は、層序、層相、層厚からS-18スコリア (宮地, 1988) に対比できる。Omは顕著な成層構造が認められる。上位は発泡が悪い黒色スコリアからなり、下位は発泡の良い黒色と一部赤褐色のスコリアからなる。Omの下位にある層厚34 cmのスコリア層は、最大径2.5 cmで赤紫色を呈し、淘汰が悪く、スコリアの気泡内壁が溶融し光沢を帯びる。この降下スコリア層は、層厚が厚く、スコリアの気泡内壁が溶融し、かつ弓射塚スコリア丘のトレンチでのみ認められることから、近接した前述の北西弓射塚スコリア丘を起源とすると考えられる。Omから降下スコリア層を除き、83 cm厚の火山灰土壌を挟んで弓射塚スコリア丘本体の堆積物が認められた。鏡下では、Kg軽石片がOm直下の火山灰土壌中に1,000粒子中96個認められた。一方K-Ahの降灰層準は火山灰土壌中に検出できなかったことから、弓射塚スコリア丘はK-Ahより上位と推定される。

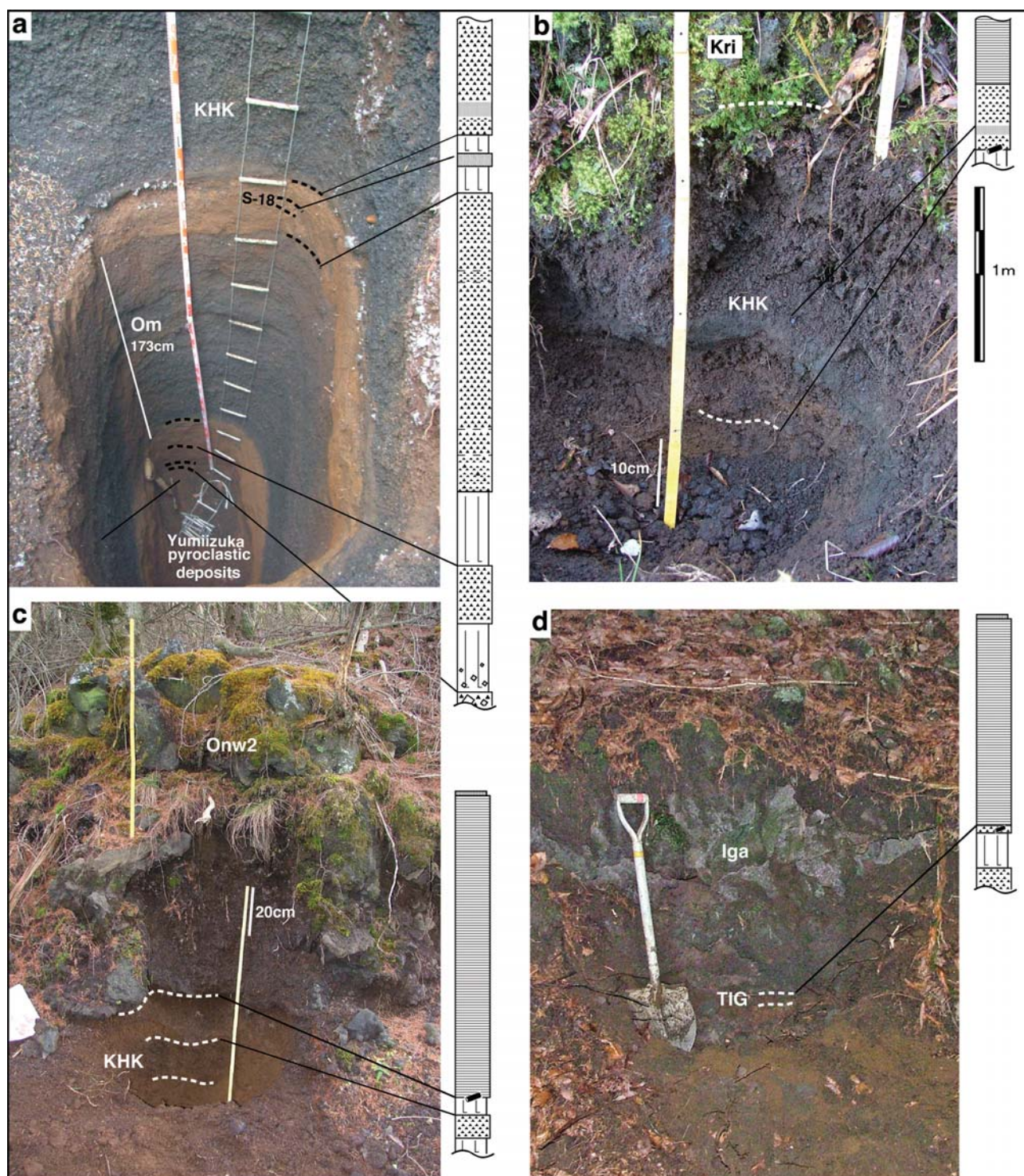


第3図 トレンチ写真と柱状図. 片蓋山 (a), 鹿の頭 (b), 榎尾山 (c), 北西弓射塚 (d) の各スコリア丘. 凡例は第2図と同じ.
Fig. 3 Photographs and column sections of the Katabutayama (a), Shikanokashira (b), Tsugaoyama (c), and Hokusei-yumiizuka (d) scoria cones. Symbols are same with those in Fig. 2.

3.6 露頭Loc.1

Loc.1は、氷池・白大龍王スコリア丘の北方約400 mの氷池溶岩の末端部に位置する(第1図). ここでは、弓射塚スコリア丘の斜面を氷池溶岩流(津屋, 1968; Kri)が流下しているため、溶岩流の層厚が薄く、溶岩流直

下を観察することができる. 氷池・白大龍王スコリア丘を起源とするKriの直下には、火山灰土壌を挟まずに層厚37 cmの氷池・白大龍王スコリア(KHK)が認められる. KHKは弓射塚スコリア丘のトレンチで見られたように、上位から発泡の良い黒・黒褐色スコリア(23



第4図 トレンチ及び露頭写真と柱状図. 弓射塚スコリア丘 (a), 露頭 Loc.1 (b), 露頭 Loc.2 (c), 露頭 Loc.3 (d) の各スコリア丘. 凡例は第2図と同じ.

Fig. 4 Photographs and column sections of the Yumiizuka scoria cone (a), Loc. 1 (b), Loc. 2 (c), and Loc.3 (d). Symbols are same with those in Fig. 2.

cm厚), 黒色火山灰 (4 cm厚), 発泡がやや乏しい茶褐色スコリア (10 cm厚) の3つのユニットからなる (第4図b). Kriの噴火年代として, 補正年代値 $1,560 \pm 40$ yBP (AD 410 ~ 600, 2σ), $1,340 \pm 40$ yBP (AD 640

~ 770, 2σ) が報告されている (高田ほか, 2007). これらは, Loc.1のKHK最下位のユニットに認められた小枝状の炭化木片から得られた年代値である.

3.7 露頭Loc.2

Loc.2は、氷池・白大龍王スコリア丘の西方約400 mの御庭奥庭第二溶岩流(津屋, 1968; Onw2)の末端付近に位置する。これまでOnw2とKHKの層序関係が不明であったが、Onw2が10 cm厚の火山灰土壌を挟んでKHKを覆うのが確認できた(第4図c)。またOnw2の噴火年代として補正年代値 $1,330 \pm 60$ yBP (AD620~790, 2σ)が報告されたが(高田ほか, 2007), これはLoc.2で認められたOnw2のクリンカーから採取された炭化木片からの年代値である。津屋(1968)は、溶岩流の分布からOnw2は氷池・白大龍王スコリア丘起源の氷池溶岩流(Kri)に覆われるとしていた。しかし、Loc.2ではOnw2が氷池・白大龍王スコリア丘起源のスコリア(KHK)を覆う。すなわち、Onw2は氷池・白大龍王スコリア丘の上位に位置することが確認できた。

3.8 露頭Loc.3.

Loc.3は、天神山北方約1,200 mの伊賀殿山溶岩流(津屋, 1968; Iga)の側端部に位置する。ここでは林道面が浸食され、それに沿ってIgaの連続露頭があり、溶岩流の下位が観察できる。Igaの直下には火山灰土壌を挟まず天神山・伊賀殿山スコリア(宮地, 1988; TIG)が認められた(第4図d)。このTIG中から炭化木片が採取され、補正年代値 $1,290 \pm 90$ yBP (AD 690~960, 2σ)として報告された(高田ほか, 2007)。

3.9 露頭Loc.4

Loc.4は、氷穴火口北側の精進口登山道沿いに位置し、TIGと貞観噴火堆積物(AD 864~866)の層序関係が確認できた。TIGは、氷穴北側の精進口登山道沿いの露頭で2 cm厚の不明瞭な火山灰土壌のみを挟み、貞観噴火の噴出物のひとつである氷穴溶岩流(津屋, 1968; Kor)に覆われている(第2図)。

4. 大室山-片蓋山の同時噴火について

今回のトレンチでは、鹿の頭、梅尾山、北西弓射塚、弓射塚スコリア丘の山頂部で大室スコリア(Om)を確認した。これらの層厚は、大室山スコリア丘の近傍ほど厚い。Omは大室山スコリア丘から南東に3 km離れた弓射塚スコリア丘で173 cm厚、南南東に1.5 km離れた鹿の頭スコリア丘で339 cm厚、より大室山に近い梅尾山スコリア丘では層厚376 cm以上が認められた。しかしながら、同じく南南東方向に2 km離れた片蓋山スコリア丘の山頂部では、Miyaji *et al.* (1991)による等層線図からは層厚256 cm以上のOmが分布するはずであるが、Omは認められず、片蓋山スコリア丘本体の堆積物のみが確認できた。

深度165 cmを掘削した片蓋山スコリア丘山頂部のト

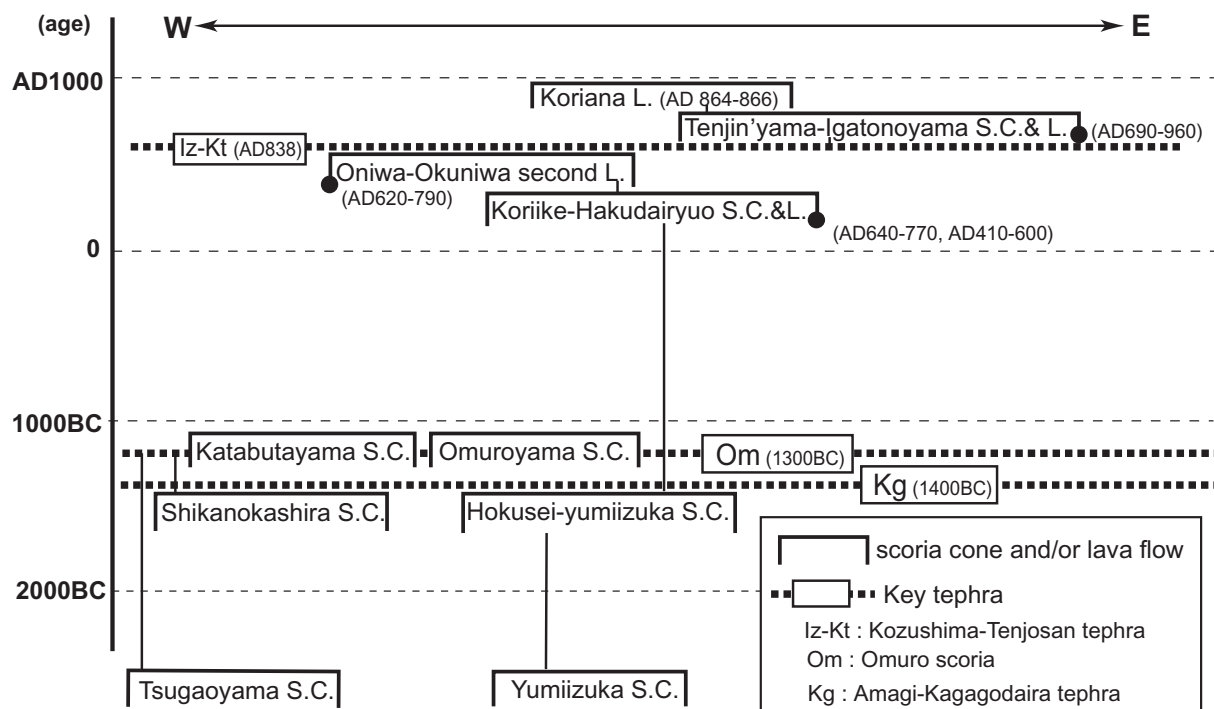
レンチでは、片蓋山スコリア丘本体の堆積物として、最上位にやや発泡の悪いユニットがあり、スコリア火山礫ないし火山灰のユニットを挟んで、下位のもののほど発泡が良い傾向がある。これは鹿の頭、梅尾山、北西弓射塚、弓射塚スコリア丘のトレンチで認められたOmと類似する。片蓋山スコリア丘では最下部には赤色を呈すスコリアや最大直径70 cmの溶結した火砕岩片など、スコリア丘本体を形成した際の噴出物の特徴を示す。すなわち、ここでのトレンチで認められた片蓋山スコリア丘本体の堆積物は、Omの火口近傍相である可能性がある。このことは、片蓋山スコリア丘に近接し(約0.5 kmの距離)、片蓋山スコリア丘に地形的に覆われる鹿の頭スコリア丘で実施したトレンチ結果と調和的である。すなわち、鹿の頭スコリア丘では、スコリア丘本体の堆積物の上位には2 cm厚の火山灰土壌とOmのみが観察でき、近接する片蓋山スコリア丘起源の降下スコリア堆積物が認められない。これらから、Omの少なくとも一部は片蓋山スコリア丘から噴出したと考ええると、観察事実と矛盾しない。

本論では大室山スコリア丘山頂部でのトレンチは実施していない。町田(1964)やMiyaji *et al.* (1991)によるOmの等層厚線図は、大室山スコリア丘付近に極大がある。このことはOmは大室山スコリア丘からも噴出していたと考えるのが妥当であることを示唆する。すなわち、Omを噴出した際に形成されたスコリア丘は、大室山スコリア丘と片蓋山スコリア丘の両方であった可能性が高い。大室山スコリア丘と片蓋山スコリア丘は、富士火山で卓越する側噴火の方向と同じ、北西-南東方向に配列している。この周辺では、天神山・伊賀殿山スコリア丘や氷池・白大龍王スコリア丘のように、規模が小さいものの、北西-南東方向の割れ目噴火によって形成されたスコリア丘が認められる。これらから、大室山スコリア丘と片蓋山スコリア丘も、北西-南東に開いた割れ目噴火を行う噴火形態をとったと推定することができよう。

5. 北西山麓の噴火史

本論のトレンチ調査によって明らかにしたテフラ層序及び高田ほか(2007)の年代測定結果を用いて、北西山麓に分布するスコリア丘の編年を第5図に示す。

Omに覆われる1,300 BC以前のスコリア丘は、弓射塚、梅尾山、鹿の頭、北西弓射塚である。弓射塚スコリア丘はOmとの間に83 cm厚の火山灰土壌を挟み、北西山麓では最も古いスコリア丘となる。しかし、K-Ah降灰の5,300 BCよりは新しい。梅尾山スコリア丘はスコリア丘本体の堆積物が確認できず、テフラ層序からはOm以前ということしか分らない。鹿の頭、北西弓射塚のスコリア丘は、ともにKgに覆われるがOmとの



第5図 富士火山北西山麓におけるスコリア丘と溶岩流の層序関係図。放射性炭素年代測定による暦年代値（高田ほか，2007）も示す。誤差は 2σ 。鍵テフラの噴火年代は町田・新井（2003），山元ほか（2005）による。S.C.=スコリア丘，L.=溶岩流。

Fig. 5 Stratigraphic relationships for the scoria cones and lava flows on the northwestern foot of Fuji Volcano. Solid circles represent the calendar ages by radiocarbon dating after Takada *et al.* (2007), which errors are shown 2σ . The ages of the key tephra are after Machida and Arai (2003), and Yamamoto *et al.* (2005). S.C.=scoria cone, L.=lava flow.

間には数cm厚の火山灰土壌を挟むのみである。石塚ほか（2007）では、火山灰土壌の厚さから鹿の頭、北西弓射塚のスコリア丘が1,500 BC頃に形成したと推定している。

1,300 BC頃のOmは、これまで大室山スコリア丘のみから噴出したと考えられていた。しかし本論でのトレンチ調査の結果、片蓋山スコリア丘と大室山スコリア丘の同時噴火による噴出物であることが新たに分かった。

Omに覆われない1,300 BC以降のスコリア丘は、天神山・伊賀殿山スコリア丘、氷池・白大龍王スコリア丘である。天神山・伊賀殿山スコリア丘の活動年代として、伊賀殿山溶岩流（Iga）直下から得たAD 690～960という暦年代値がある（高田ほか，2007）。しかし天神山・伊賀殿山スコリア（TIG）の下位には、AD 838の神津島噴火に由来する神津島天上山テフラ（町田・新井，2003）の火山ガラス濃集層が認められていること（Kobayashi *et al.*，2007），更にTIGはAD 864～866の貞観噴火噴出物の下位に位置する（宮地，1988）ことを考慮すると、天神山・伊賀殿山スコリア丘の活動はAD 838からAD 864の間に起こったと考えられる。氷池・白大龍王スコリア丘の活動年代として、氷池溶岩流（Kri）の直下から採取した炭化木片からAD 410

～600及びAD 640～770の暦年代値が得られている（高田ほか，2007）。また、Kriは御庭奥庭第二溶岩流（Onw2）に覆われていることが本調査で確認できた。

本論で示した富士火山北西側スコリア丘の北西側末端部付近の噴火活動をみると、鹿の頭、大室山、片蓋山の各スコリア丘などが活動した1,500～1,300 BC頃にひとつの活動ピークが認められる。その後、AD 600～900頃に、本論で述べた天神山・伊賀殿山や氷池・白大龍王のスコリア丘の他に、規模の大きな貞観噴火も起こっている。すなわち、富士火山北西山麓では、約1,500～2,000年間の間隔をおいて活動が再び活発化している。富士火山の山腹噴火は北西-南東方向に配列するが、最も北西側まで達する山腹噴火は、1,500～1,300 BC頃とAD 600～900頃に集中して起こっていたことになる。

6. まとめ

本論で明らかにした点は以下である。

1、富士火山北西山麓標高1,200～1,500 mに位置する7つのスコリア丘の層序を、トレンチ調査と露頭調査に基づき再検討した。

2、大室スコリア降灰以前（1,300 BC頃）に形成されたスコリア丘は、弓射塚、梅尾山、鹿の頭、北西弓射

塚のスコリア丘である。このうち弓射塚スコリア丘は鬼界アカホヤテフラの降灰より新しい。また、榎尾山スコリア丘は大室スコリアが厚く堆積していたため、スコリア丘本体の堆積物を見つけることができなかった。鹿の頭と北西弓射塚のスコリア丘の形成は大室スコリア堆積の直前と推定できた。

3, 片蓋山スコリア丘本体の堆積物の層厚, 発泡度, 色調から判断すると, 大室スコリアは大室スコリア丘だけでなく片蓋山スコリア丘からも噴出したと考えられる。

4, 天神山・伊賀殿山と氷池・白大龍王のスコリア丘は, AD 838の神津島噴火に由来するテフラの検出層準と放射性炭素年代値から, それぞれAD 838~864, AD 410~770に形成された。

本論のトレンチ調査により, 富士火山北西山麓に分布する主要なスコリア丘の噴火史は, テフラ層序からかなりの部分が明らかにできた。今後, 溶岩流との層序関係も明らかにし, 正確な噴出量や噴出様式も含めた議論を行うことで, 富士火山の活動史はより詳細になるだろう。

謝辞: 本研究を行うにあたって, 千葉達朗さんには現地での議論やご助言をいただいた。山本義人さんには, トレンチ掘削や作業の円滑な進行にご協力いただいた。中野 俊さんからは有益なコメントを頂いた。以上の方々に深く感謝いたします。

文 献

福沢仁之(1995)天然の「時計」・「環境変動検出計」としての湖沼の年縞堆積物。第四紀研究, **34**, 135-149.

石塚吉浩・高田 亮・鈴木雄介・小林 淳・中野 俊(2007)トレンチ調査から見た富士火山北・西山腹におけるスコリア丘の噴火年代と全岩化学組成。地調研報, **57**, 357-376.

Kobayashi, M., Takada, A. and Nakano, S. (2007) Eruptive history of Fuji Volcano from AD 700 to AD 1,000 using stratigraphic correlation of the Kozushima-Tenjosan Tephra. *Bull. Geol. Surv. Japan*, **57**, 409-430.

町田 洋(1964) Tephrochronologyによる富士火山とその周辺地域の発達史。地学雑誌, **73**, 293-308, 337-350.

町田 洋・新井房夫(1978)南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ-アカホヤ火山灰。第四紀研究, **17**, 143-163.

町田 洋・新井房夫(2003)新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]。東京大学出版会, 336p.

宮地直道(1988)新富士火山の活動史。地質学雑誌, **94**, 433-452.

Miyaji, N., Endo, K., Togashi, S. and Uesugi, Y. (1992) Tephrochronological history of Mt. Fuji. 29th IGC Field Trip Guide, 75-109.

宮地直道・遠藤邦彦・富樫茂子・田島靖久・小森次郎・橘川貴史・千葉達朗・鶴川元雄(2001)富士山広見観測井のボーリングコアの層序と岩石化学的特徴。防災科学技術研究所研究報告, **61**, 31-47.

嶋田 繁(2000)伊豆半島, 天城カワゴ平火山の噴火と縄文時代後〜晩期の古環境。第四紀研究, **39**, 151-164.

高田 亮・石塚吉浩・中野 俊・小林 淳・鈴木雄介・荒井健一・千葉達朗(2004)富士火山の噴火様式の進化(予報)。月刊地球, 号外**48**, 108-117.

高田 亮・石塚吉浩・中野 俊・山元孝広・小林 淳・鈴木雄介(2007)噴火割れ目が語る富士火山の特徴と進化。富士火山, 荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編集, 山梨県環境科学研究所, 183-202.

津屋弘達(1944)富士火山の地質学的並びに岩石学的研究(Ⅳ), 4. 寄生火山の構造及び分布。地震研究所彙報, **21**, 376-393.

津屋弘達(1968)富士火山地質図(5万分の1), 富士火山の地質(英文説明書)。地質調査所, 23p.

津屋弘達(1971)富士火山の地形・地質, 富士山 富士山総合学術調査報告書。富士急行, 127p.

山元孝広・高田 亮・石塚吉浩・中野 俊(2005)放射性炭素年代測定による富士火山噴出物の再編年。火山, **50**, 53-70.

(受付: 2007年2月9日; 受理: 2007年3月5日)