

三瓶火山第IV期噴出物の¹⁴C年代

福岡 孝*

¹⁴C ages of the Stage IV Pyroclastic Deposits at Sanbe Volcano

Takashi Fukuoka

Abstract

Three ¹⁴C ages were newly determined on a wood and two charcoal bearing soil samples obtained from Stage IV Pyroclastic Deposits distributed on the north and south flanks at Sanbe Volcano. The averaged carbon age is about 16000yBP. The result suggests that the eruption occurred in the climatic stage of the last glacier.

はじめに

福岡・松井（2002）はAT降灰以降の三瓶火山の活動とその噴出物の層序について記載し、第IV期の噴出物を下位から日影山溶岩、果瀬谷火碎流堆積物（ロックアンドアッシュフロー）、小田サージ堆積物（火碎サージ）、小田火碎流堆積物（軽石流）、浮布降下軽石堆積物、緑ヶ丘火碎流堆積物（アッシュフロー）、浮布降下火山灰堆積物に区分した。このように、多種多様な噴出物が認められる第IV期の活動は、噴火様式がそれまでのプリニ一式と以後のブルカノ式またはメラピ式へ移行する転換期でもある。

第IV期の¹⁴C年代は、過去に果瀬谷火碎流堆積物と小田火碎流堆積物について、2ヶ所3点の測定値が求められているのみで充分なサンプル数とは言えない。今回、三瓶山北麓ならびに三瓶山南麓（Fig.1）の果瀬谷火碎流堆積物を含む第IV期堆積物中の炭化物土壌と炭化木片から、新たに3点の¹⁴C年代を得たので以下に報告する。なお、本文中の三瓶火山の活動期区分は福岡・松井（2004）に従った。

大邑2期地区広域農道（地点A）

（1）露頭の概要

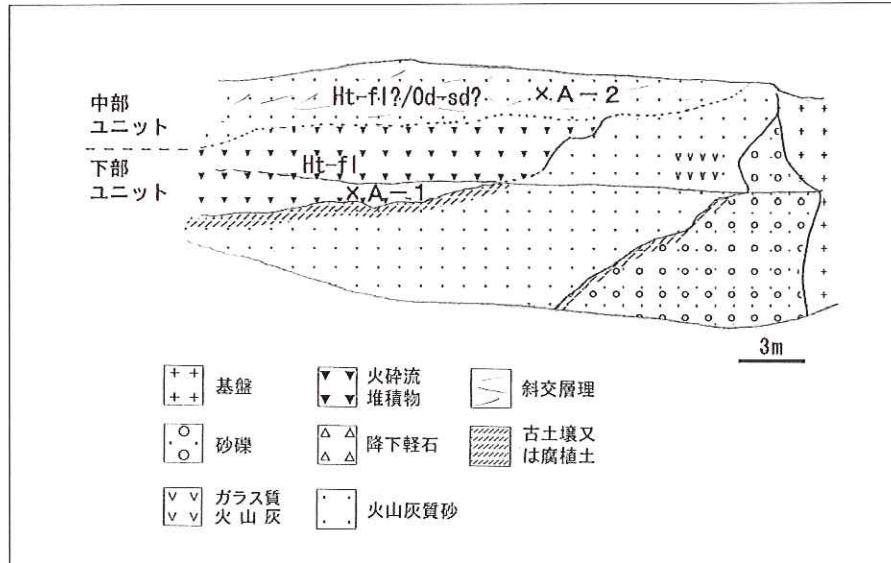
Fig.2に示すように、カコウ岩の基盤に斜交して上位の堆積物が下位に向かって層厚を増している。基盤の上位は淘汰の悪い砂礫層が被覆し、基盤と砂礫層との境界は垂直に近い急傾斜である。砂礫層の上部は泥炭質で、露頭西側の腐植土最上部には、非炭化の木



Fig.1 露頭の位置図（国土地理院発行五万分の一地形図「三瓶山」を使用）

* 島根県立三瓶自然館, 〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根 1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda-shi, Shimane Prefecture



片を含む。砂礫層に斜交して見かけの最大層厚約6mの泥炭質の火山灰質細粒砂が被覆する。本堆積物の一部には層厚約1mのガラス質火山灰が集積している。また道路を挟んだ反対側の露頭ではレンズ状に堆積しているのが認められる。このガラス質火山灰はATテフラ（町田・新井, 1976など）と考えられるが、詳細については改めて別途報告する予定である。火山灰質細粒砂の上部の泥炭質腐植土には非炭化の倒木状の木片が集積している。泥炭質腐植土に斜交して第IV期の火碎流堆積物が被覆する。

(2) 第IV期の噴出物の層相

本堆積物は層相がやや異なる上中下の3層のユニットに分けられるが境界は不明瞭である。全体的にアッシュフローの層相を呈し、斜交層理が卓越している部分もある。

下部ユニットは塊状無層理で火碎流堆積物の層相を呈する。一部に褐鉄鉱質の層理が認められる。本質物質として灰白色の軽石質細粒砂サイズの火山灰を基質とし、径1cm以下、稀に径3cmの白色軽石と灰色および赤褐色デイサイトの亜角～亜円の類質礫を含む。下位層の腐植土との境界部には、径20cmに達する非炭化の倒木状の木片が多数含まれておりその一部は上位の第IV期噴出物にも入り込んでいる。 ^{14}C 年代を測定した試料は、下位の腐植土から上方約30cmの下部ユニットに含まれていた径約20cmの木片である(Fig.3)。下部ユニットの最大層厚は約4mである。

中部ユニットは火碎サージ様の堆積物であるが、後述するように再堆積物の可能性が大きい。本質物質の



Fig.3 試料採取地点A-1の拡大写真。
下位層の腐植土部分に非炭化の木片が集積している。矢印が採取木片。

基質は灰色の細粒砂サイズの火山灰で斜交層理が発達し、黄白色軽石が層理に沿って分布する。類質物質として、径1cm未満の赤褐色デイサイトおよび灰色デイサイトの亜円礫が点在するが、基盤岩等の異質礫はほとんど含まれない。露頭上部の斜交層理に径2cm以下の黄白色軽石が密集していることがあるが、ほとんどの場合はラピリサイズ以下で風化変質している。斜交層理の波長は1m以下である。露頭西側の、露頭面に垂直な断面で、斜交層理が斜面方向に傾斜し、軽石を含めてほとんどの礫が円～亜円形であることから、斜面に堆積した噴出物が傾斜方向に再移動したと推定される。中部ユニットにはごくまれに木片の外形はとどめず、腐食土壌のように見える炭化物を含む(Fig.4)。この土壌の ^{14}C 年代を測定した。中部ユニットの最大層厚は3m以上である。

上部ユニットの層相は下部ユニットに類似してい



Fig.4 試料採取地点 A-2 の拡大写真。
堆積物内の矢印付近に腐植炭化物が含まれている。

て、本質物質として灰色細粒砂サイズ火山灰の基質に径 3 cm 以下の黄～黄白色の軽石、類質物質としてラピリサイズの赤褐色と青灰色のデイサイトの亜角～亜円礫を含み、軽石は場所により分布密度に違いがある。斜交層理は一部のみに認められる。浮布降下軽石の再堆積物と推定される特徴的な黄色軽石が本堆積物の高さ約 4m の V 字状凹地に集積し、径 10 cm 以下の変質した黄色軽石と灰色デイサイトの角～亜角礫が含まれる。本堆積物の上位層との関係は不明である。上部ユ

三瓶東地区一般農道（地点 B）

（1）露頭の概要

農道の最も志学よりのカルデラ壁に近い切割法面である (Fig.5)。下位から、第Ⅱ期の大田軽石流堆積物 (松井・井上, 1971) の 1 ユニットと推定される淘汰の悪い礫層、その上位に原形をとどめていないほどに粘土化した黄白色の軽石 (第Ⅲ期の池田降下軽石堆積物に対比される) とそれらが風化した淡色古土壤が被覆する。淡色古土壤の一部は還元環境におかれた青灰色粘土となっている。この粘土には形状などから AT テフラに対比される可能性のある火山ガラスを含む。これらの堆積物を、最大層厚約 1m の炭化物を含む火碎流堆積物が不整合に被覆し、その上位は最大層厚約 3m の軽石支持の降下軽石堆積物 (第Ⅳ期の浮布降下軽石堆積物 (Uk-pfa) に対比される) が被覆する。この降下軽石堆積物の最上部約 50 cm はサージ様の層相を呈する灰褐色の火山灰である。さらに上位は層厚約 50 cm の茶褐色火山灰堆積物と黒色土 (福岡・松井 (2002) の第 3 黒色土 (3rd-bs) に対比される)、最上位に第VI期または第VII期の火碎堆積物と腐植土が被覆する。

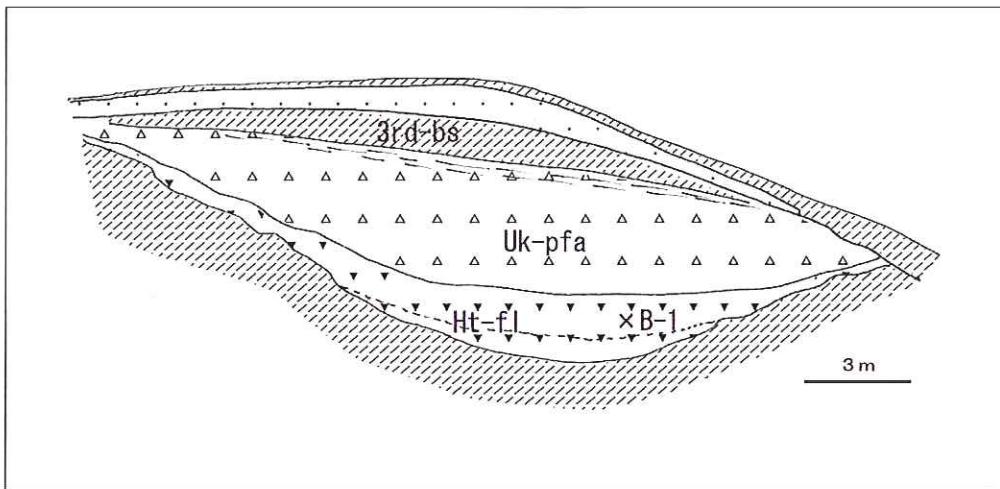


Fig.5 地点 B の露頭のスケッチ。
第IV期の堆積物より上位を示す。Ht-fl: 果瀬谷火碎流堆積物, Uk-pfa: 浮布降下軽石堆積物,
3rd-bs: 第3 黒色土, ×は試料採取地点。凡例は Fig.2 参照。

ニットの最大層厚は 5m 以上である。

下部ユニットは層序や層相などから第IV期の果瀬谷火碎流堆積物 (Ht-fl) (福岡・松井 2002) に対比される可能性が高い。果瀬谷火碎流堆積物より上位で、斜交層理の発達した堆積物としては小田サージ堆積物 (Od-sd) に対比されるが、再堆積物の可能性を考慮すると、中部および上部ユニットについては、第IV期の果瀬谷火碎流堆積物と小田サージ堆積物の両方、またはいずれかの再堆積物であることが考えられる。

（2）火碎流堆積物の層相

この露頭で観察できる第IV期噴出物は、幅約 15m、最大層厚約 1m の窪地状の地形にレンズ状に堆積した火碎流堆積物と上位の浮布降下軽石堆積物 (Uk-pfa) である。そのうち、火碎流堆積物はブロックアンドアッシュフローの層相を呈し、最大層厚約 40 cm の下部ユニットと最大層厚約 100 cm の上部ユニットに分けられる。

下部ユニットは上部ユニットよりも粒度が粗く淘汰

が悪い。本質物質として紫灰色の細粒～中粒砂サイズの火山灰の基質、類質物質として中礫サイズ以下の灰白色軽石質ディサイトと灰色ディサイトの角礫を含む。その他少量の原岩不明の黒色～暗褐色の変質礫を含むが赤褐色のディサイトは少ない。

上部ユニットは下部ユニットより基質が多いため、ブロックアンドアッシュフローよりはアッシュフローの層相に近い。本質物質の基質は紫灰色の細粒砂サイズの火山灰で、類質物質としてラピリサイズ以下の灰色ディサイトの角礫を含む。稀に炭化木片や腐食炭化物および黒色の変質岩片を包含する。この堆積物内の腐植炭化物 (Fig.6) の¹⁴C 年代を測定した。

本堆積物は¹⁴C 年代、層相と層序関係、軽石質のディサイトを含む点などから、福岡・松井 (2002) の果瀬谷火砕流堆積物 (Ht-fl) に対比される。



Fig.6 試料採取地点 B-1 の拡大写真。
堆積物内の矢印付近に腐植炭化物が含まれている。

今回測定した第IV期噴出物の¹⁴C年代とその意義

各試料の¹⁴C 年代の測定値を Table1 に示す。地点 A ならびに地点 B の堆積物には、第IV期噴出物と同年代の木片ならびに炭化物が含まれている。

従来の三瓶火山第IV期噴出物の¹⁴C 年代については、以下の3点が測定値として公表されている。すなわち、松井・井上 (1970) が三瓶山北西麓の大田市三瓶町池田で、小田火砕流堆積物について 16000 ± 400

(yBP), 服部ほか (1983) ならびに林・三浦 (1987) が、三瓶山南西方の邑智町湯抱で果瀬谷火砕流堆積物について、それぞれ 14780 ± 350 (yBP), 16400 ± 190 (yBP) を得ている。これらの値と今回求めた平均値から、 16000 yBP という¹⁴C 年代値を第IV期の活動期の代表値とみなすことができる。これにより第IV期の噴火活動は最終氷期の最盛期に起つたことを示す。

謝 辞

島根県地学会顧問の松井整司氏には粗稿について貴重な意見を賜った。Abstract の校正は島根大学総合理工学部の木村純一氏にお世話になった。島根県立三瓶自然館には¹⁴C 年代の測定の便宜を図っていただいた。また、川本農林振興センター・大田耕地事業所には現地の地図の調達で、島根県立三瓶自然館の太田哲朗氏には作図を快く引き受けた。以上の方々に感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 福岡 孝・松井整司 (2002) AT 降灰以降の三瓶火山噴出物の層序. 地球科学, 56 : 105-122.
福岡 孝・松井整司 (2004) 三瓶火山の噴火様式の変遷. 島根県立三瓶自然館研究報告, 2 : 9-14.
服部 仁・鹿野和彦・鈴木隆介・横山勝三・松浦浩久・佐藤博之 (1983) 三瓶山地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 168p.
林 正久・三浦 清 (1987) 三瓶火山のテフラの層序とその分布. 山陰地域研究 (自然環境), 3 : 43-66.
町田 洋・新井房夫 (1976) 広域に分布する火山灰－始良 Tn 火山灰の発見とその意義. 科学, 46 : 339-347.
松井整司・井上多津男 (1970) 三瓶火山噴出物の¹⁴C 年代. 地球科学, 108, 112-114.
松井整司・井上多津男 (1971) 三瓶火山の噴出物と層序. 地球科学, 25 : 147-163.

採集地点	測定番号	試 料	¹⁴ C 年代 (yBP)	$\delta^{13}\text{C}(\text{‰})$	補正 ¹⁴ C 年代 (yBP)
A - 1	Beta-194093	非炭化木片	16000 ± 80	-22.1	16050 ± 80
A - 2	Beta-194092	腐植炭化物	15890 ± 80	-25.4	15880 ± 70
B - 1	Beta-195261	腐植炭化物	15930 ± 80	-24.9	15940 ± 80

Table 1 ¹⁴C 年代の測定値.