

## 波野村笹倉永迫遺跡のテフラ層序

宮縁育夫\*・高田英樹\*\*

### 1. はじめに

阿蘇カルデラの東方に位置する波野村は、阿蘇火山中央火口丘群起源の大量の降下テフラ（降下火山灰・軽石・スコリア）が堆積する地域である（小野・渡辺，1985）。2001年1月に、波野村笹倉における林道工事現場（北緯 $32^{\circ}57'12''$ ，東経 $131^{\circ}12'16''$ ；図-1）のテフラ累層中から旧石器時代の遺物が発見された。阿蘇カルデラ東方域は厚いテフラに覆われるためか、これまで旧石器時代の遺跡は見つかっておらず（木崎，1985；熊本県文化財保護協会，1986），今回の発見が考古学的に大きな意味をもつ可能性が窺えた。遺物出土地点は“笹倉永迫遺跡”と命名され、

2001年11月に波野村教育委員会によって新たに200点以上の遺物が発見されて、中部九州の旧石器文化のみならず、波野村の歴史を考えるうえで貴重な試料が得られた。

本論では、波野村笹倉永迫遺跡のテフラの層序に関して報告するとともに、そのテフラ層序からみた火山活動と人類の活動との関係について考察する。

### 2. 笹倉永迫遺跡付近の地形・地質の概要

笹倉永迫遺跡が存在する熊本県阿蘇郡波野村は、九州のほぼ中央部、熊本県東端に位置する標高600~900mの高原地帯にある。高原の西端である阿蘇カルデラ縁の標高が最も

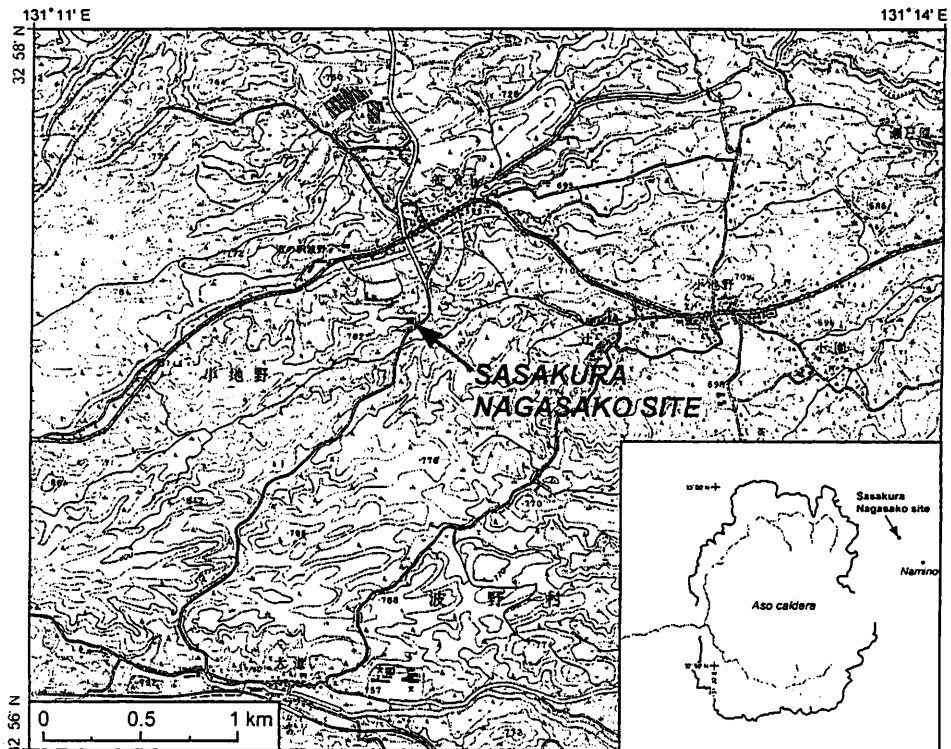


図-1 笹倉永迫遺跡の位置と付近の地形。国土地理院発行1:25,000地形図「坂梨」の一部を使用。

\* 森林総合研究所九州支所    \*\* 熊本県教育庁文化課文化財資料室

高く、南東部の荻岳を除くと、東北東方向へ緩やかに傾く（平均傾斜約 $1.7^\circ$ ）、ほぼ平坦な斜面となっている。

この地域の阿蘇火山テフラの基盤は、カルデラ壁を構成する先阿蘇火山岩類であり（渡辺・藤本，1992），それらを覆って阿蘇火砕流（約27万年前のAso-1，約14万年前のAso-2，約12万年前のAso-3，約9万年前のAso-4）が厚く堆積しており，そのことが波野村付近の平坦な地形の要因となっている。阿蘇火砕流によって埋め残された輝石安山岩～玄武岩質の根子岳火山（小野・渡辺，1985）と角閃石黒雲母流紋岩の荻岳（渡辺・藤本，1992）だけが平坦な地形面から突出している。表層の地質は，それらの溶岩を除くと，ほぼ全面が火砕流堆積物を覆う阿蘇中央火口丘群起源の厚い降下火山灰からなっており（小野・渡辺，1985），その層厚はカルデラ縁付近で100m程度に達する（渡辺・藤本，1992）。

波野村付近の台地は，西-東あるいは西南西-東北東方向に配列する尾根と谷が発達しており（池辺，1998），やや深く下刻された河床面には，強溶結したAso-4B火砕流堆積物（小野ほか，1977）が露出していることがあるが，それより深い部分への下刻は起こっていない。ほぼ平坦な台地に尾根と谷が発達して，波打っているように見える独特の地形が波野村の名前の由来ともなっている。

### 3. 笹倉永迫遺跡におけるテフラ層序

#### (1) 層序の概要

笹倉永迫遺跡が発見された地点には，林道工事によって高さ約22mの3段切り取り法面（道路西側面）が出現した。その法面には，阿蘇火山起源の降下テフラや火山灰土がほぼ整合関係で積み重なっており，阿蘇火山の噴火史の骨組みを組み立てる上で重要な模式露頭の一つである（図-2；写真-1）。

Aso-4火砕流以降の降下テフラに関する研究は，高田（1989MS；1989），渡辺・高田

（1990），早川・井村（1991），山田・久保寺（1996）などがあるが，これらの中で全体の

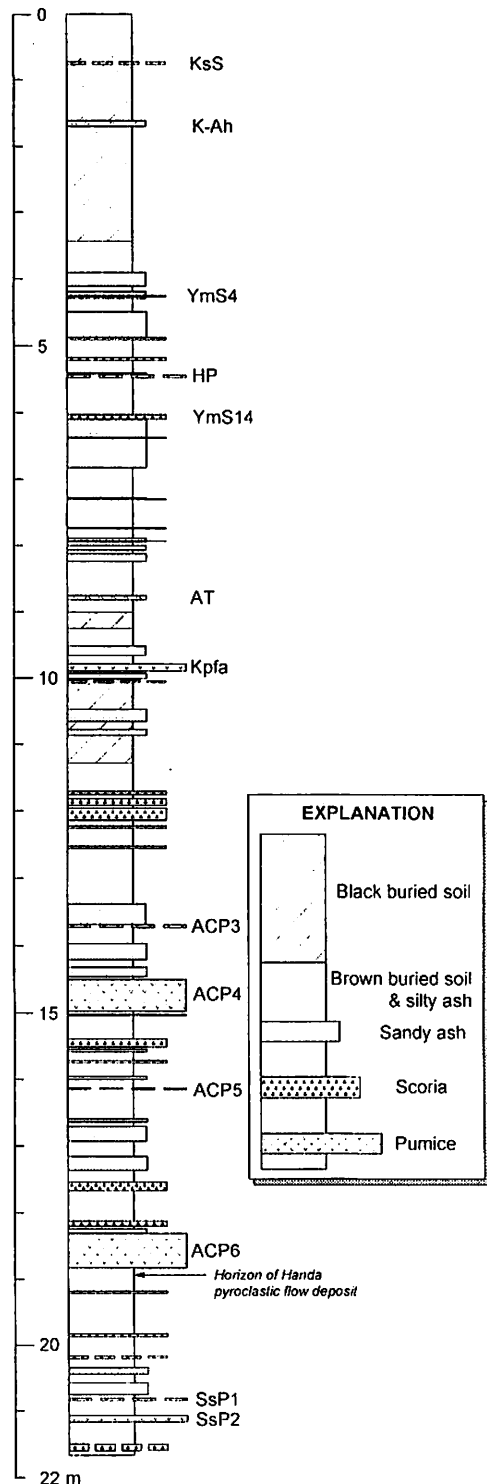


図-2 笹倉永迫遺跡におけるテフラ柱状図

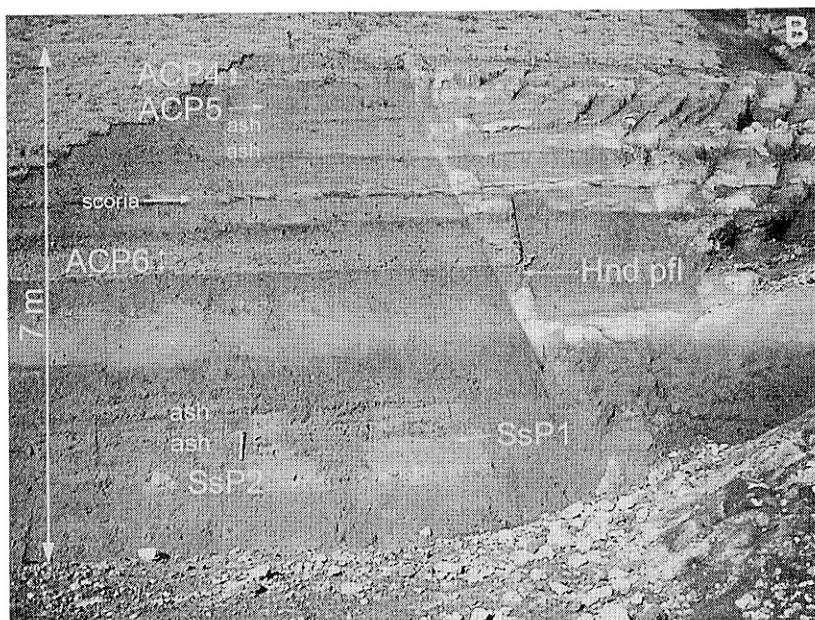


写真-1 笹倉永迫遺跡の切り取り法面（西側断面）に露出するテフラ  
 (A) 始良 Tn 火山灰 (AT) より上位のテフラ. (B) 草千里ヶ浜軽石 (Kpfa) より下位のテフラ.

概要を最もよく表している研究である高田 (1989MS) および高田 (1989) は、阿蘇火山起源の降下軽石を上位より阿蘇中央火口丘第 1 軽石 (ACP1) ~ 第 6 軽石 (ACP6) と命名し、それらの特徴や分布について述べている。本地点で観察されたテフラに関しては、

それぞれの層相や斑晶鉱物組合せから高田 (1989MS; 1989) が定義した軽石に対比・同定することを試み、新たに発見されたテフラについては新称を与えることにした。

本報では笹倉永迫遺跡で観察された鍵層となる降下軽石と広域テフラについて述べる。

それらは下位より、笹倉第2軽石、笹倉第1軽石、阿蘇中央火口丘第6軽石・第5・第4・第3軽石、草千里ヶ浜軽石、始良 Tn 火山灰（略称 AT）、保手が谷軽石（馬場ほか，1999）、鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah）であり（図-2）、それぞれの特徴について以下に記載する。

## (2) 各テフラの記載

### 笹倉第2軽石（新称）

地表下約21mの露頭最下部付近に存在する浅黄橙色（10YR8/4；マンセル方式の標準土色帖による）の軽石層（写真-2）は、これまで報告されていないテフラであり、笹倉第2軽石（略称 SsP2）と命名した。やや風化しているが、層厚は10cmで、軽石の最大粒径（MP；露頭における最大の軽石3個の長径平均値）は2.7cmである。軽石中の有色鉱物は、本地点のテフラでは唯一角閃石を含むことが特徴であり、他に斜方輝石と単斜輝石が認められる。この軽石は、本地点においてはほぼ純層をなしているが、南方の調査地点では軽石混じりのにぶい黄色（2.5Y6/4）火山灰層となる。

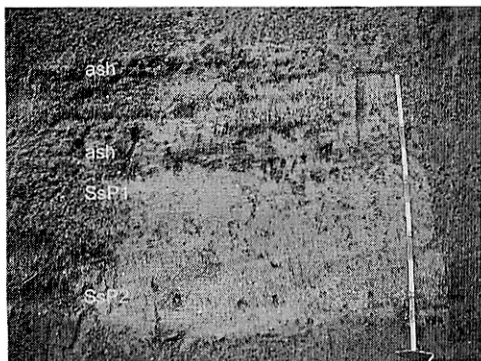


写真-2 笹倉第2軽石（SsP2）、笹倉第1軽石（SsP1）および上位の火山灰層

### 笹倉第1軽石（新称）

笹倉第1軽石（略称 SsP1）は、SsP2とともに新たに発見されたテフラで、SsP2の上位20cm付近に幅5cmにわたって散在する降下軽石である（写真-2）。軽石の最大粒径は1.6cmで、有色鉱物は斜方輝石、単斜輝石である。この層準付近は堆積後に動植物による

攪乱を受けたためか、下位の SsP2 の軽石が一部混入している。上位には暗灰黄色（2.5Y4/2）を呈する2枚の降下火山灰層があり（写真-2）、本軽石層を対比する際の有用な手がかりとなっている。南方へ向かって、本層は層厚と最大粒径を増し、南方7km付近では層厚30cmに達し、黒曜石に富む軽石層となっている。

### 阿蘇中央火口丘第6軽石

地表下約18.3m付近に存在する軽石を阿蘇中央火口丘第6軽石（高田，1989；略称 ACP6）に同定した。全層厚は約59cmであり、淘汰が悪く、少なくとも9枚のフォールユニットが認められ、最上位は層厚7cmの火山灰層となっている（写真-3）。最下位のユニットのみ比較的淘汰のよい軽石層（最大粒径1.2cm）であり、4番目（最大粒径2.4cm）と7～8番目（最大粒径4cm）のユニットに軽石が多く含まれているが、これら以外のユニットは大部分火山灰からなっている。また7番目のフォールユニットには多量の黒曜石と岩片が認められ、それらの最大粒径は2.7cmである。軽石に含まれる有色鉱物は、斜方輝石、単斜輝石である。高田（1989）は、ACP6が角閃石を含む軽石であるとしたが、筆者らがカルデラ北東方のACP6について再検討を行った結果、斜方輝石と単斜輝石を含むものの角閃石は認められないことが判明した。ACP6は、降下テフラとしては淘汰が悪い堆積物であることと多数のフォールユニットからなるという特徴から、非常に複雑な噴火による産物であると考えられる。

さらにACP6の下位10cm付近のやや固結した火山灰層・火山灰土層中には、角閃石を含むデイサイト質の岩片（最大粒径0.8cm）がわずかながら混在しており（写真-1B）、それらの岩片は九重火山起源の飯田火砕流堆積物（小野ほか，1977；鎌田，1997；略称 Hnd）に含まれる岩片に酷似している。本層を飯田火砕流堆積物と断定するにはいくつかの問題を残しているが、高田（1989）が示した層序関係とも調和していることから、本論ではこ

のデイサイト質岩片を含む層準を飯田火砕流堆積物の層準と考える。本地点は飯田火砕流堆積物の分布域（小野・渡辺，1985）から約4.5km南に位置するが，その堆積物量が5kmに及ぶ大規模なものであったこと（鎌田，1997）からして，火砕流の辺縁部やそれに伴う火砕サージや降下テフラが達していた可能性は十分にある。

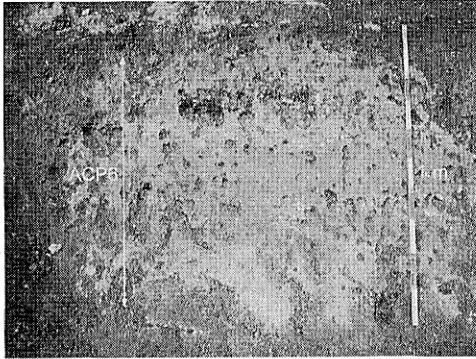


写真-3 阿蘇中央火口丘第6軽石（ACP6）

#### 阿蘇中央火口丘第5軽石

ACP6の上位2.1m付近（地表下約16.1m）の火山灰土層中には，幅約10cmにわたって軽石が混在する。この軽石は，有色鉱物として斜方輝石と黒雲母を含むことが特徴であり，阿蘇中央火口丘第5軽石（高田，1989；略称ACP5）に同定された。本地点での最大粒径は1cmであるが，北方に行くにしたがって粒径は大きくなり，分布軸は阿蘇中央火口丘群から北東方向にあるものと考えられる。軽石が散在する層準の下位50cm付近には，やや固結した暗灰黄色（2.5Y4/2）の火山灰層（層厚約25cm）があり（写真-1B），ACP5を対比する際の手がかりとなっている。

#### 阿蘇中央火口丘第4軽石

阿蘇中央火口丘第4軽石（高田，1989；略称ACP4）は，地表下約14.5mに存在する層厚48cmの淡黄色（2.5Y8/4）～黄色（2.5Y8/6）の降下軽石である（写真-4）。軽石の有色鉱物としては，斜方輝石と単斜輝石が認められる。本地点のACP4は大きく3つのフォールユニットに分かれており，最

大粒径は下部・中部ともに3cm，上部は2.6cmである。全体的に灰色の軽石が混入するが，中部と上部には黒曜石（最大粒径0.5cm）が含まれる。下部と中部の間には黄褐色（10YR5/6）の粘土質の火山灰土層（層厚2cm）が存在し，噴火中にわずかな時間間隙があった可能性もある。この軽石は，層厚4cmの火山灰土を挟んで，黄褐色（2.5Y5/3）の火山灰層に覆われることが，他地点とも共通した特徴である。また層厚3cmの粘土質火山灰土層を挟んだ下位にも層厚2cmの軽石（最大粒径1cm）が存在するが，ACP4が下位へ拡散したものである可能性もあり，現段階では別の軽石であるかどうかは不明である。

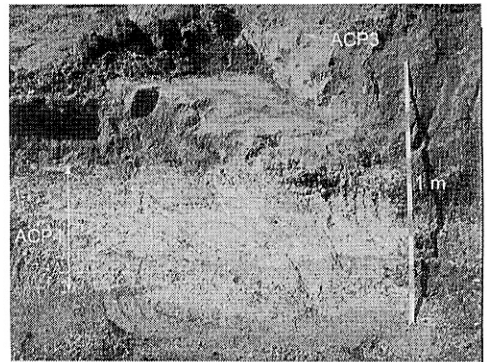


写真-4 阿蘇中央火口丘第4軽石（ACP4）と火山灰層中に挟む阿蘇中央火口丘第3軽石（ACP3）

#### 阿蘇中央火口丘第3軽石

ACP4の上位80cm付近（地表下約13.7m）の火山灰土層中には，幅4cmにわたって軽石が散在する（写真-4）。ACP4の間には黄褐色（2.5Y5/3）の火山灰層と火山灰土層が存在すること，有色鉱物として黒雲母を含むことから，この軽石は阿蘇中央火口丘第3軽石（高田，1989；略称ACP3）に同定された。本地点では純層をなさないが，南方2.6km付近では層厚10cmを越える軽石層になる。最大粒径は2cmで，直上は時間間隙をおかず層厚30cmの火山灰層に覆われる。

#### 草千里ヶ浜軽石（阿蘇中央火口丘第2軽石）

地表下約9.8mには，阿蘇カルデラ周辺域における鍵層となっている草千里ヶ浜降下軽

石（渡辺ほか，1982；略称 Kpfa）が挟在している（写真-5）。高田（1989）は，本軽石を阿蘇中央火口丘第2軽石（略称 ACP2）と命名しているが，噴出源が唯一断定されていることなどから，草千里ヶ浜軽石と呼ばれることが多い。本地点の Kpfa は層厚 11cm で，かなり粘土化しており，最大粒径は測定できなかった。中部がやや黒色味を帯びているが，風化が著しく，フォールユニットなどの詳細は観察できない。直下の 137cm は黒色味の強い埋没土壌層（一部に火山灰層とスコリアが挟在）となっており，これは阿蘇カルデラ周辺域に特徴的なものとなっている（渡辺・高田，1990；山田・久保寺，1996）。

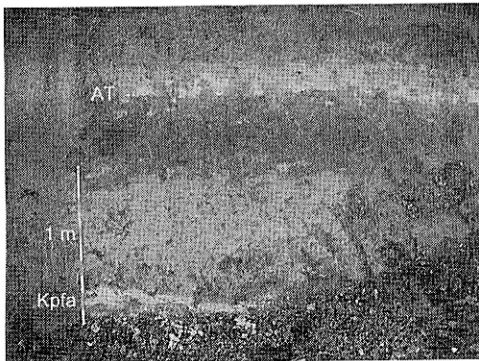


写真-5 草千里ヶ浜降下軽石（Kpfa）と始良 Tn 火山灰（AT）

#### 始良 Tn 火山灰

Kpfa の上位約 1 m には，南九州始良カルデラ起源の広域テフラである始良 Tn 火山灰（町田・新井，1976，1992；略称 AT）が存在する（写真-5）。層厚は 7~10cm 程度で，にぶい黄橙色（10YR6/4）を呈している。最大粒径 0.5cm 程度の軽石粒を含むが，大部分はバブルウォール型の火山ガラスからなる。噴出年代は，24,500 年 BP（<sup>14</sup>C 年代）と報告されており（池田ほか，1995），遺跡発掘調査の契機となった石器は AT 直上の層準で発見された。本層付近の詳しい層序については次章で述べる。

#### 保手が谷軽石

地表下 5.5m 付近の褐色火山灰土壌中にわ

ずかに散在する軽石（最大粒径 0.5cm）が認められ（写真-1A），層位関係から馬場ほか（1999）による保手が谷軽石（略称 HP）と考えられる。HP は有色鉱物として角閃石を含むとされている（馬場ほか，1999）が，本地点においては軽石の量が非常に少ないために確認できていない。対比については問題を残しているが，本軽石が HP であるとする，分布の北限付近であると推定される。

#### 鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah）

地表から 3.4m 深までは，黒色味の非常に強い土壌層である黒ボク土層となっており，そのちょうど中央付近に，九州南方・鬼界カルデラ起源の広域テフラである鬼界アカホヤ火山灰（長友・庄子，1977；町田・新井，1978，1992；略称 K-Ah）が挟在している（写真-1A）。層厚は 9cm で橙色（7.5YR6/8）を呈し，バブルウォール型の火山ガラスからなっている。AT とともに阿蘇火山とその周辺域で普遍的に認められ，阿蘇火山噴出物の層序を組み立てる上で，非常に有用なテフラとなっている（高田，1989；渡辺・高田，1990）。

### (3) 各テフラの噴出年代

阿蘇カルデラとその周辺地域においては，広域テフラ以外にいくつかのテフラと埋没土壌層の <sup>14</sup>C 年代値が報告されている。まず K-Ah と AT という 2 つの広域テフラの噴出年代については多くの報告例があり，前者が約 6.3ka（町田・新井，1978），後者が約 24.5ka（池田ほか，1995）である。また地表下約 0.8m の黒ボク土層中に挟在する杵島岳スコリア（小野・渡辺，1985；中村・渡辺，1995）の噴出年代は約 3.4ka である（宮縁・渡辺，1997）。地表から連続する黒ボク土層最下部の年代については北東外輪山付近で約 11ka という <sup>14</sup>C 年代が得られている（山田ほか，1997）。さらに，カルデラ周辺で鍵層となっている草千里ヶ浜軽石（Kpfa）の噴出年代は約 26.6ka と報告されている（山田ほか，1997）。しかしながら，Kpfa より下位

のテフラの年代については、これまで全く報告例がない。

そこで、笹倉永迫遺跡で認められるテフラの噴出年代を以下の方法によって推定することにした。前述した5つの年代値とそれらの層位（地表からの深さ）をプロットし、一次式によって回帰したところ、次のような数式が得られた（図-3）。

$$Y = 0.3587X \quad (R^2 = 0.9904)$$

ここで、Y: 地表からの深さ (m), X: 噴出年代 (ka: 1,000 年前) である。

上式に各テフラの地表からの深さを代入して、それぞれの噴出年代を求めた。その結果、HP が約 15ka, ACP3 が約 38ka, ACP4 が約 42ka, ACP5 は約 45ka, ACP6 が約 52ka, SsP1 が約 59ka, SsP2 が約 60ka と推定された（図-3）。

同様の方法によると、ACP6 下位に挟在する九重火山起源の飯田火砕流堆積物の噴出年代は約 53ka となる。飯田火砕流の年代については、これまで多くの報告がある。町田 (1980) は、飯田火砕流ステージの噴出物である九重第 1 軽石の噴出年代を AT や Aso-4 火砕流の年代と層序関係から 35~30ka と推定した。最近では、奥野ほか (1988) が飯田火砕流堆積物下部に含まれる炭化木片と堆積物直下の土壌の加速器 <sup>14</sup>C 年代として >40 ka を得ている。また鎌田ほか (1998) は、飯田火砕流堆積物中のジルコンのフィッシュン・トラック年代として、70~80ka を報告している。今回得られた飯田火砕流の推定噴出年代は、奥野ほか (1998) の結果とは調和しているが、鎌田ほか (1988) の年代値とはややかけ離れた結果となっている。笹倉永迫遺跡以外の地点における調査結果から、飯田火砕流堆積物と Aso-4 火砕流堆積物との間には膨大な量の降下テフラが存在することがわかっている。Aso-4 火砕流の K-Ar 年代は約 90ka と報告されており (松本ほか, 1991), 飯田火砕流の年代として 70~80ka を採用したとすると、Aso-4 噴火後 1~2 万年間に高い噴出率を仮定しなければならない

(宇都ほか, 1994) が、カルデラ東方域のテフラ層序からは飯田火砕流の上位と下位で、それほど大きな噴出率の変化があったようには見えない。したがって、飯田火砕流の噴出年代としては 50ka 前後が適当ではないかと考えている。

なお、今回使用した方法は、いわゆるレスクロノメトリーによる推定 (例えば、早川, 1990) であり、テフラの堆積速度をほぼ一定と仮定しているという問題が存在し、数千年~1 万年程度の誤差があることは否定しない。また、本露頭での推定噴出年代は、カルデラ北東域で Aso-4 火砕流堆積物が観察できる地点で、同様の方法によって得られた各テフラの年代とも大きくかけ離れていないことを付け加えておく。

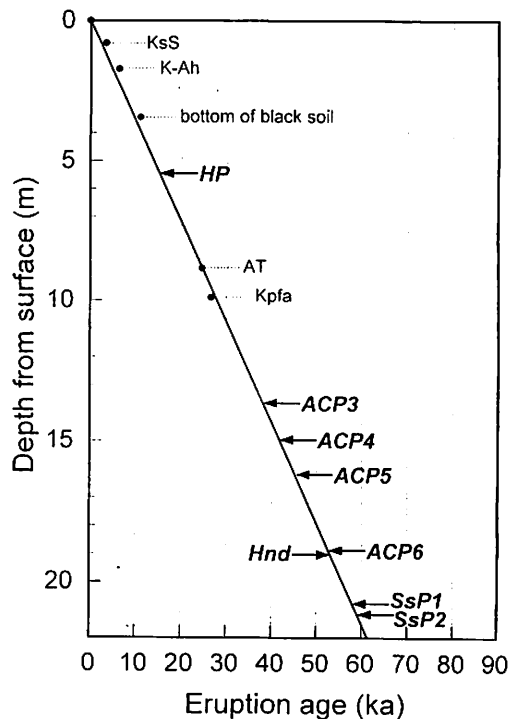


図-3 笹倉永迫遺跡における主要テフラの層位と年代

#### 4. 遺物包含層付近のテフラおよび火山灰土の層序

石器が出土した層準付近の考古学上の基本土層とその特徴について、以下に述べる。

石器包含層を含む基本土層の柱状図を図-4に、その断面を写真-6に示す。地表下約6.8m付近に存在する成層した火山灰層の直下からAT火山灰層間の土層は、考古学的に上位よりVa~Vc, VIa~VIb, VIIa~VIIc層という8つに区分されている。現地において各土層の産状を観察し、山中式土壤硬度計(山中・松尾, 1962)を用いて硬度を測定した。また各層から試料を採取して持ち帰り、レーザー回析式粒度分布測定装置による粒度分析を行った(図-4)。さらに、2つの層準から土壌試料を採取し、米国Beta Analytic社に依頼して、加速器質量分析(AMS)法による<sup>14</sup>C年代測定を実施した(表-1)。<sup>14</sup>C年代の算出には、Libbyの半減期5,568年を使用し、 $\delta^{13}\text{C}$  (<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C比)によって同位体分別効果を補正している。

VaおよびVb層は褐色(10YR4/4)を呈し、全体的にスコリアが散在するローム層である。Vc層は、上位より褐色(10YR4/4)ローム層(層厚3cm)、暗赤褐色(5YR3/6)スコリア層(層厚6cm;最大粒径0.9cm)、褐

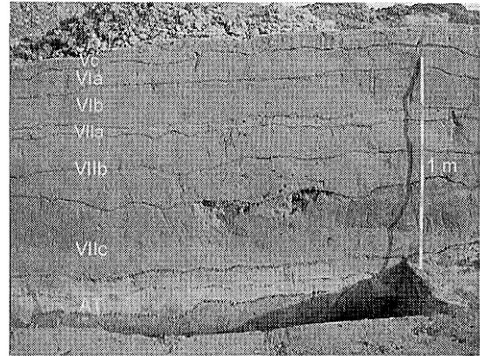


写真-6 遺物包含層付近のテフラと考古学上の土層区分(東側断面)

表-1 土壌試料のAMS<sup>14</sup>C年代値

Stratigraphic position	<sup>14</sup> C age (yrs BP)	$\delta^{13}\text{C}$ ( <sup>13</sup> C/ <sup>12</sup> C ratio)	Conventional <sup>14</sup> C age (yrs BP)	Lab. number
Top of VIIc horizon	17,800 ± 90	-22.5	17,840 ± 90	Beta-164163
Lower part of VIIc horizon (middle of layer containing lithic tools)	20,790 ± 100	-22.6	20,830 ± 100	Beta-164164

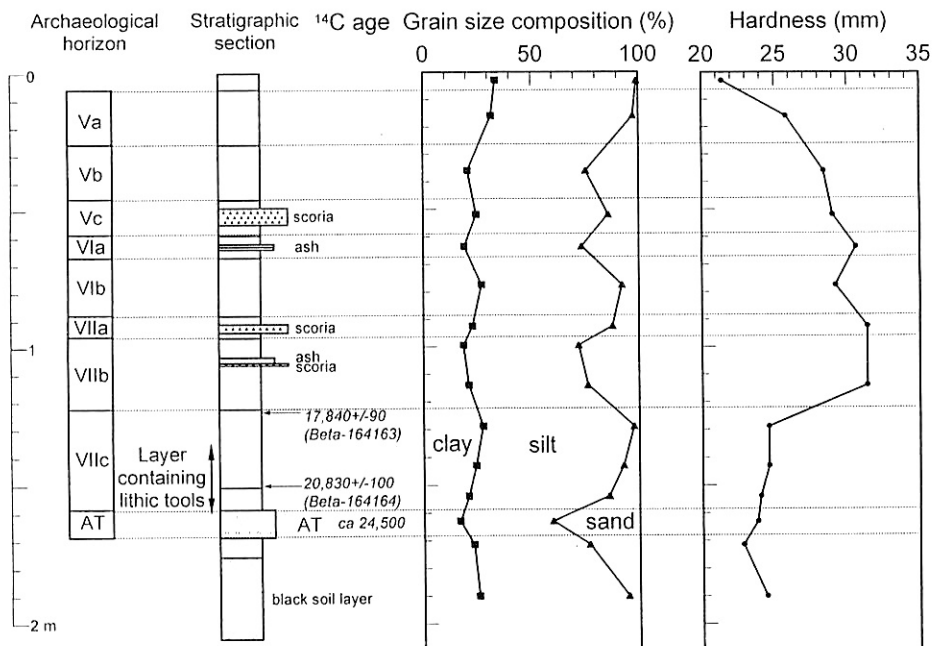


図-4 遺物包含層付近におけるテフラと土層の関係および各層の性質



色ローム層(層厚3 cm)からなり、降下火山灰の遠方相で全体的に火山活動がやや活発な時期の堆積物であると考えられる。VIaとVIb層は褐色(10YR4/4)ローム層で、VIa層には層厚1 cmの火山灰層が2層挟在している。VIIa層は、明褐色(10YR5/8)の降下スコリア層(最大粒径0.7 cm)を挟むオリーブ褐色(2.5YR4/4)のローム層である。VIIb層は、全体的に褐色(10YR4/4)~にぶい黄褐色(10YR4/3)を呈するローム層で、中央付近にオリーブ褐色火山灰層(2 cm)と明褐色降下スコリア層(1 cm)が存在する。下部は堅密でやや硬く締まっています(図-4)、降下火山灰の遠方相で火山活動の活発な時期の堆積物と考えられる。VIIc層は、上部28 cmが褐色(10YR4/4~4/6)シルト質ローム層、下部8 cmがAT火山灰が混入する褐色ローム層であり、VIIb層に比べて、硬度の値が急減し(図-4)、柔らかいことが特徴であることから、火山活動の静穏な時期に生成された土層であると推察される。本層の下部22 cm程度が遺物包含層である。VIIc層最上部(厚さ2 cm)と遺物包含層中央付近(ATの上位約10 cm)から採取された土壌試料からは、それぞれ17,840±90年BP(Beta-164163)と20,830±100年BP(Beta-164164)というAMS<sup>14</sup>C年代が得られた(表-1)。ATは層厚10 cmで、にぶい黄橙色(10YR6/4)の火山灰層で、直下にはAT火山灰が多量に混入するオリーブ褐色(2.5Y4/6)ローム層がある。さらに下位には暗オリーブ褐色(2.5Y3/3)を呈する粘土~シルト質の土層があり、これは火山活動がかなり穏やかな時期に生成した腐植質の土層であると考えられる。

遺跡発掘の契機となった石器は、2001年1月29日に筆者の一人である宮縁によりAT直上の層準であるVIIc層下部で発見された。その後の発掘調査でもほぼ同じ層準から多量の石器が出土した。それらの石器はVIIc層下部に集中しており、今回得られた<sup>14</sup>C年代から約21kaの層準と推定される。

## 5. 阿蘇火山の噴火活動と旧石器時代における人類の活動

AT火山灰直上の層準における石器の発見は、2万年前頃に波野村付近において、すでに人類の活動があったことを意味している。波野村は阿蘇カルデラの東隣に位置しており、阿蘇火山の噴火活動の影響を最も受けやすい地域の一つである。それは、現在のみならず、有史以前から続いていることである。ここでは、考古遺跡発見が火山地質学に与える意義、つまり阿蘇火山の噴火活動が人類の生活にどのように関わっていたのかについて考察する。

笹倉永迫遺跡において石器が出土した層準は、AT火山灰直上からVIIc層(下部)であった。前章で述べたように、VIIc層は柔らかく、やや有機物に富むのに対して、VIIb層から上位は硬くてやや砂質な土層である。このことは、波野村付近で普遍的に認められる地質学的事実であることが、筆者らのこれまでの調査によってわかっている。VIIb層とVIIc層との境界は、今回得られた<sup>14</sup>C年代から約18kaとなる。馬場(1999)は阿蘇中央火口丘南側山麓の噴出物層序からAT火山灰降下当時に中央火口丘群は活動休止期にあり、その後しばらくして砂質火山灰の噴出に特徴づけられる中岳の活動が開始したことを指摘している。このことと波野村付近のテフラ層序から、筆者らはVIIb層が中岳の活動初期の噴出物であり、その活動開始時期は約18kaではないかと考えている。その下位のVIIc層に相当する層準は、他地点では火山灰層が挟在することがあり、馬場(1999)が述べるような完全な休止期ではないが、阿蘇火山全体の噴火史からすると、相対的に火山活動が穏やかだった時期にあたる。阿蘇北東外輪山に位置する象ヶ鼻D遺跡(本地点から西北西へ約9.2 km)においても、AT直上の層準に旧石器II文化層が認められ、5,000点に及ぶ石器が出土しており、その年代が23,420±220年BP(<sup>14</sup>C年代)と報告されている(小畑ほか, 2001)。石器の形態等を詳しく比較検討する必要があるが、笹倉永迫遺跡で発見された遺物包含層は、層序的にも年代的にも象ヶ鼻D遺跡の旧石器II文化

層に相当するものと考えられる。こうしたことから、阿蘇火山北東から東部にかけての地域では、AT火山灰降下直後の火山活動がやや穏やかであった24~21ka頃、石器を使用して狩猟採集をする人類の活動があったことがわかる(渡辺, 2001)。象ヶ鼻D遺跡においては、旧石器Ⅱ文化層の上位は縄文時代Ⅰ文化層(縄文草創期)まで遺物は発見されないようである(小畑ほか, 2001)。このことは、中岳の活動開始によって火山活動はやや活発な時期に入り、再び活動が静穏化して腐植質の埋没黒ボク土層が発達する縄文草創期までは、阿蘇火山周辺域において人類の活動の頻度が低かったものと推察される。つまり、阿蘇火山の噴火活動の消長に対応して、人類の生活が営まれてきたものといえよう。

また、阿蘇カルデラ周辺域においては草千里ヶ浜軽石(Kpfa)下位に腐植に富む埋没黒ボク土層が存在することが知られている(山田・久保寺, 1996)。笹倉永迫遺跡においても例外ではなく、Kpfaの下位約140cmは火山灰層が挟在する暗オリーブ褐色(2.5Y3/3)の土壌が認められ、その最下部の年代は約31kaと推定される。この埋没黒ボク土層の存在は相対的に火山活動が静穏な時期を示すものと考えられる(渡辺・高田, 1990)。象ヶ鼻D遺跡においては、この土層中に70点以上の石器が出土した旧石器Ⅰ文化層が認められ、その年代は30ka頃と推定されている(小畑ほか, 2001)。この文化層も火山活動静穏期における人類の痕跡と考えられ、波野村においても今後Kpfa下位層準における旧石器遺跡発見の可能性が示唆される。

## 6. おわりに

これまで旧石器遺跡の空白域となっていた波野村において、笹倉永迫遺跡の発見は考古学的のみならず、波野村の歴史を考える上で重要な意味をもたらした。非常に厚いテフラ累層がこれまでの旧石器遺跡発見を阻んできたことは事実であるが、波野村は最近報告された良質の石器石材産地である象ヶ鼻(渡辺ほか, 2001; 小畑ほか, 2001)などからも近距離にあり、積極的な調査を行うことによっ

て、今後新しい旧石器遺跡が発見される可能性は十分にある。波野村は、阿蘇火山の噴火史を解明するだけでなく、さらに阿蘇火山の噴火活動と人間活動との接点を考察するのに最も重要な地域の一つであると考えられる。

## 謝 辞

熊本大学教育学部の渡辺一徳教授と産業技術総合研究所の星住英夫氏には、日頃から阿蘇火山の地質についてご指導いただいている。とくに渡辺一徳教授からは、本稿に関するご意見をいただき、内容を改善する上でたいへん有益であった。熊本県文化課の岡本真也氏、宮崎敬士氏、熊本大学文学部の小畑弘己助教授には旧石器遺跡に関する文献を紹介していただいた。波野村教育委員会と熊本県阿蘇地域振興局林務課の関係各位には調査の便宜をはかっていただいた。以上の方々には心からお礼申し上げます。

## 引用文献

- 馬場正弘(1999)阿蘇南郷谷に伏在する溶岩流。熊本地学会誌, 120, 2-8.
- 馬場正弘・渡辺一徳・宮縁育夫(1999)阿蘇中央火口丘南部における中岳の噴出物の層序。熊本大学教育学部紀要(自然科学), 48, 133-146.
- 早川由紀夫(1990)堆積物から知る過去の火山噴火。火山, 34, S121-S130.
- 早川由紀夫・井村隆介(1991)阿蘇火山の過去8万年間の噴火史と1989年噴火。火山, 36, 25-35.
- 池辺伸一郎(1998)波野村の地形と地質。波野村史, 波野村史編纂委員会, 3-33.
- 池田晃子・奥野 充・中村俊夫・筒井正明・小林哲夫(1995)南九州, 始良カルデラ起源の大隅降下軽石と入戸火砕流中の炭化樹木の加速器質量分析法による<sup>14</sup>C年代。第四紀研究, 34, 377-379.
- 鎌田浩毅(1997)宮原地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 127p.
- 鎌田浩毅・檀原 徹・伊藤順一・星住英夫・川辺禎久(1998)九重火山起源の宮城・下

- 坂田・飯田火砕流堆積物のジルコンのフィッ  
ション・トラック年代. 火山, 43, 69-73.
- 木崎康弘 (1985) 遺跡の概観. 肥後考古, 5,  
21-34.
- 熊本県文化財保護協会 (1986) 熊本県旧石器  
時代調査報告書. 熊本県文化財調査報告第  
81集, 136p.
- 町田 洋 (1980) 岩戸遺跡のテフラ (火山灰).  
「大分県岩戸遺跡」-大分県清川村岩戸に  
おける後期旧石器文化の研究. 広雅堂書店,  
443-453.
- 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.
- 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 (1992) 火山灰アトラス-  
日本列島とその周辺. 東京大学出版会,  
276p.
- 松本哲一・宇都浩三・小野晃司・渡辺一徳  
(1991) 阿蘇火山岩類の K-Ar 年代測定-  
火山層序との整合性と火砕流試料への適応-.  
日本火山学会 1991 年度秋季大会講演予稿  
集, 73.
- 宮縁育夫・渡辺一徳 (1997) 埋没黒ボク土層  
の <sup>14</sup>C 年代からみた完新世阿蘇火山テフラ  
の噴出年代. 火山, 42, 403-408.
- 長友由隆・庄子貞雄 (1977) アカホヤ, イモ  
ゴ, オンジの対比ならびに噴出源について-  
アカホヤの土壤肥料的な研究 (第 2 報).  
日本土壤肥料学雑誌, 48, 1-7.
- 中村 武・渡辺一徳 (1995) 阿蘇火山杵島岳・  
往生岳の噴出物と黒ボク土に関する知見に  
ついて. 熊本地学会誌, 110, 2-5.
- 小畑弘己・岡本真也・古森政次・渡辺一徳・  
田口清行 (2001) いわゆる「阿蘇産黒曜石」  
の産地発見とその意義-阿蘇象ヶ鼻産ガラ  
ス質溶結凝灰岩露頭の発見-. 旧石器考古  
学, 62, 63-76.
- 奥野 充・中村俊夫・鎌田浩毅・小野晃司・  
星住英夫 (1998) 九重火山, 飯田火砕流堆  
積物の加速器 <sup>14</sup>C 年代. 火山, 43, 75-79.
- 小野晃司・渡辺一徳 (1985) 阿蘇火山地質図  
(5 万分の 1). 火山地質図 4, 地質調査所.
- 小野晃司・松本僊夫・宮久三千年・寺岡易司・  
神戸信和 (1977) 竹田地域の地質. 地域地  
質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質  
調査所, 145p.
- 高田英樹 (1989MS) 阿蘇中央火口丘群噴出  
物の地質学的研究. 熊本大学大学院教育学  
研究科理科専修修士論文, 51p.
- 高田英樹 (1989) 阿蘇中央火口丘群のテフラ  
概報. 熊本地学会誌, 90, 8-11.
- 宇都浩三・阪口圭一・波谷明貫・吉岡 恒  
(1994) 阿蘇カルデラ内の深部ボーリン  
グコアの K-Ar 年代測定: カルデラ形成直後  
の火山活動史の解明. 日本火山学会 1994  
年度秋季大会講演予稿集, 211.
- 渡辺一徳 (2001) 阿蘇火山の生い立ち-地質  
が語る大地の鼓動-. 一の宮町史自然と文  
化阿蘇選書 7, 一の宮町, 241p.
- 渡辺一徳・高田英樹 (1990) 阿蘇カルデラ周  
辺域における火山灰層と黒ボク土の斜交.  
熊本大学教育学部紀要 (自然科学), 39,  
21-27.
- 渡辺一徳・藤本雅太郎 (1992) 表層地質図  
「阿蘇山・竹田」および説明書, 土地分類  
基本調査 (5 万分の 1), 熊本県, 15-28.
- 渡辺一徳・小野晃司・平塚勝一 (1982) 草千  
里ヶ浜火山の軽石噴火について. 火山, 27,  
337-338.
- 渡辺一徳・田口清行・小畑弘己・岡本真也・  
古森政次 (2001) 阿蘇「象ヶ鼻 D 遺跡」出  
土の黒曜石とその原石の検討 (速報). 熊  
本地学会誌, 127, 2-9.
- 山田一郎・久保寺秀夫 (1996) 阿蘇外輪山お  
よびその周辺地域における阿蘇 4 以降のテ  
フラ層序と土壤層序. 九州農業試験場研究  
資料, 83, 1-35.
- 山田一郎・佐瀬 隆・久保寺秀夫 (1997) 阿  
蘇外輪山及びその周辺の黒ボク土の生成年  
代と古植生. 日本第四紀学会講演要旨集,  
27, 154-155.
- 山中金次郎・松尾憲一 (1962) 土壤硬度に関  
する研究 (第 1 報) 土壤硬度と含水量との  
関係. 日本土壤肥料学雑誌, 33, 343-  
347.