富士山吉原観測井のボーリングコアの層序と岩石学的特徴

宮地直道* · 安井真也** · 角田明郷** 富樫茂子*** · 遠藤邦彦** · 鵜川元雄****

Stratigraphy and Petrological Feature of the Borehole Cores from Yoshiwara Observation Well, Fuji Volcano.

By

Naomichi MIYAJI*, Maya YASUI**, Akisato KAKUTA**, Shigeko TOGASHI***, Kunihiko ENDO** and Motoo UKAWA****

*Shizuoka Prefectural Agricultural Experiment Station **College of Humanities and Sciences, Nihon University ***Geological Survey of Japan ****Volcanic Activity Laboratory; Earthquake Research Center,

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan

Abstract

Stratigraphy and petrological characteristics of borehole cores from the Yoshiwara observation well located at the southern foot of the Fuji Volcano were described. Total depth of the boring reached 201 m from the surface. Borehole core samples consist of 19 basaltic lava flows and two consolidated basaltic tephra layers and are petrographically divided into six groups (A to F). One of the consolidated tephra layers (179 to 184 m in depth) is identified as a pyroclastic flow deposit.

On the basis of petrographical properties, the A group (201-179 m in depth) is regarded as ejecta of the Older Fuji Volcano and the B to F groups (179-5 m in depth) are identified as older stage ejecta of the Younger Fuji Volcano. The A group includes plagioclase phenocrysts smaller than 5 mm in maximum diameter, and olivine phenocrysts larger than 1 mm in maximum diameter. Conversely, the B to F groups, with the exception of the C group which is aphyric, have plagioclase phenocrysts larger than 5 mm and olivine phenocrysts smaller than 1 mm.

Compilation of the present data and other borehole data by previous studies reveals variation in the thickness of older stage ejecta of the Younger Fuji Volcano, that is, the layer at the southern half portion of the Fuji Volcano is thicker than that at the northern half portion. Possible reasons for this variation include topographical barriers around the summit crater which may have prevented lava flows, and/or higher activity of flank craters at the southern foot as compared to that at the northern foot.

Key words : Fuji Volcano, Borehole cores, Lava flows, Pyroclastic flows, Petrography

1. はじめに

防災科学技術研究所は富士山の火山活動を観測するため、平成5年度に富士山南麓の静岡県富士宮市粟倉の吉 原林道に富士吉原火山活動観測施設(吉原観測井)を設 置した.吉原観測井の設置に際して地表から深度201m

^{*}静岡県農業試験場 海岸砂地分場

^{**}日本大学 文理学部 地球システム科学科 ***地質調査所 地殻化学部 同位体地学研究室

^{****}防災科学技術研究所 地震調査研究センター 火山

噴火調査研究室

までのボーリングが行われ,溶岩や固結した火砕物など のボーリングコア試料が多数採取された.

ボーリングコア試料は噴出物の順番が明らかでマグマ 組成の経時変化を調べるのに有効である。筆者らはこれ まで、防災科学技術研究所により平成3年度に富士山北 西麓の山梨県南都留郡鳴沢村に建設された火山活動観測 施設(鳴沢観測井)設置の際に採取されたボーリングコ アについて岩石学的特性を調べた.そして,これらの試 料が古富士火山の溶岩,新富士火山の旧期・中期溶岩で あることを明らかにするとともに、その岩石学的性質が 活動期ごとに大きく変化することを明らかにした(宮地 ほか、1995). そこで、今回も採取された試料について岩 相および記載岩石学的特徴を調べるとともに全岩主成分 および微量元素の分析を行い、噴出物の岩石学的特徴を 明らかにして層位を推定した。なお、本稿ではこのうち 試料の岩相および記載岩石学的特徴に基づく噴出物の層 序と若干の岩石学的特徴を述べる. 全岩主成分分析およ び微量元素の分析結果およびこれに基づく富士火山のマ グマの性質の変化については別稿(富樫ほか,1997)で 述べる.

2. 調査地区の地質

吉原観測井は静岡県立富士山麓山の村に隣接した標高 1060 m の緩やかな尾根上に設置された(図1).本地点一 帯の表層部には新富士火山の旧期溶岩である西臼塚溶 岩,北山溶岩 I や新期溶岩である不動沢溶岩が分布する

(津屋, 1968).ただし,本観測井設置地点は不動沢溶岩の分布域外である.一方,西臼塚溶岩や北山溶岩 I はボーリングコア中に存在する可能性は高い.

観測施設の設置に際し,掘削により地表下5mまでは スコリア層を挟む褐色の風化火山灰からなることが確認 された、しかし、この掘削時には詳細なテフラ層序につ いての検討が行われなかった。そこで、観測井周辺で表 層部のテフラ層序を解明するための地質調査を複数地点 で行なった.その結果、観測井設置地点一帯の表層 3~5 mまでは本地点と類似の堆積物からなることを確認し た.図2にこのうちの代表地点である地点A,Bの柱状 図を示す.地点Aでは褐色の風化火山灰層の間に複数の 降下スコリア層,スコリア流堆積物,泥流堆積物が狭在 し,最下部には融雪雪崩に起因するスラッシュフロー堆 積物と考えられる層理の発達したスコリア質堆積物が認 められる、テフラ層は6層が認められ、ここでは上位か ら下位に向けて Yo-1~6と呼ぶ.一方,地点 B でも類似 の層序が観察できるが、ここでは最下部にスラッシュフ ロー堆積物の代わりに溶岩のクリンカが認められる.

地点 A, B で認められるテフラのうち,上位3層のテ フラは岩相などから既知のテフラとの対比が可能であ る.すなわち,最上部の Yo-1 は黄色岩片を含む極めて発 泡の悪い直径 2~4 mm の細粒スコリアから成ることか ら大沢スコリア (Os:町田, 1964) に対比される.その 直下の Yo-2 は暗褐色風化火山灰層中に密集する直径 1 mm 前後の細粒軽石 (火山ガラス) から成ることから伊 豆半島のカワゴ平火山から噴出したカワゴ平軽石 (KgP:増島, 1978;町田, 1980)に対比される. さら にその下位のYo-3は発泡の悪い直径 8~12 mmの粗粒 スコリアから成ることから,湯船第1スコリア(Yu-1) の下半部にあたるS-10(泉ほか, 1977)に対比できる. Os, KgP, S-10ともに約 3000年前に噴出したテフラで ある.

さらに地点 A では S-10 の下位に約 20 cm の厚さの 風化火山灰層を挟み Yo-4 が認められる. Yo-4 は発泡の 悪いスコリアとこれと同質の粗粒火山灰からなる火砕流 堆積物である. 新富士火山の噴出物のうち約 3000 年前よ り古い火砕流・火砕サージ堆積物としては,富士山西麓 から南麓にかけて分布し KgP の直下に認められる約 3000 年前の大沢火砕流-2(Osfl-2:町田,1977),東麓の 御殿場口 5 合目の太郎坊で S-10 と S-6 の間に発見され た約 3800 年前の火砕サージ堆積物 (Miyaji et al,1992) がある. このうち太郎坊で発見された火砕サージには火 砕流が随伴していたと考えられる. Yo-4 はこれらいず れかの火砕流堆積物に対比される可能性が高い.

Yo-5~7 はいずれも暗褐色~赤褐色の比較的発泡の 良いスコリアから成る. このうち Yo-5 は主として直径 1~2 mm の粗粒火山灰から成り, Yo-6 は 2~4 mm の細 粒スコリアに粗粒火山灰を交える.また,その下位の Yo -7 は主として直径 8~12 mm の粗粒スコリアから成る. これらのテフラ層が既知のテフラとどのように対比され るか明確ではない.ただし、赤褐色で発泡が良い細粒ス コリアや粗粒火山灰層は,これまで富士山東麓~南東麓 では約 5000 年前の S-5 の下位の層準で認められる.本 地点から約7km北東の幕岩一帯では5000~8000年前 のテフラ層が複数認められる. このうち I-8~12 (宮地, 1988)は比較的規模が大きく水平方向への連続性が良く, Yo-5~7 は I-8~12 のいずれかに対比される可能性が高 い. I-8~12の正確な年代は明らかではないが,間に 6300 年前の鬼界-アカホヤ火山灰を挟むことなどから 5000~7000 年前と推定される.

観測井設置地点での地表部の詳細なテフラ記載は無い が、写真や工事記録などから判断して、本地点には表層 の黒土層直下およびその下位の褐色風化火山灰層中に複 数のスコリア層が認められる。岩相から判断して表層の 黒土層直下のスコリアは大沢スコリアに、またその下位 のスコリアは地点 A の Yo-5~7 のいずれかに対比され ると思われる。この推定が正しければ本観測井設置地点 における、スコリア層を挟む褐色風化火山灰層下部の年 代は 5000~7000 年前となる。

3. ボーリングコアの産状と柱状図

観測井設置の際に行われた全長 201 m のオールコア ボーリングでは全体の 65%にあたる 130 m 分の溶岩, ク リンカ,固結した火砕物が採取された.ただし,最大 11 m の未回収部がある.未回収の部分は土壌,未固結の火 砕物,多孔質の溶岩のクリンカなどからなると考えられ る.



図1 ボーリング地点および調査地点位置図

溶岩は上下に発達するクリンカの有無や溶岩中の気泡 の量に基づきフローユニットを区分した.さらに,各溶 岩の色調,溶岩に含まれる斑晶の種類・量,気泡の形態・ 大きさなどをもとにフローユニットをまとめグループ分けし,柱状図を作成した(図3).柱状図の作成には本ボーリングを行った業者の報告書も参考にした.

Fig. 1 Locality map of borehole and surveyed sites. Topographic maps: "Fujisan" and "Fujinomiya" scale 1: 50,000 by the Geographical Survey Institute.





図2 調査地点の柱状図





- 図3 ボーリングコアの柱状図
- Fig. 3 Columnar sections of the borehole cores.

4. 記載岩石学的特徴

4.1 ボーリングコアの岩相の深度別特徴

ボーリングコアを観察した結果,24 層のフローユニットからなる溶岩と2層の火砕物が認められた。これらの 溶岩,火砕物はすべて玄武岩質である。また,火砕物の うち下位のものはスコリア流堆積物である。溶岩は類似 する岩質のものをまとめてグループ分けした結果,19 層 となった。以下に19層の溶岩に最上部の未固結火砕物・ 土壌層,2層の固結した火砕物を合わせた合計22 層の堆 積物について岩相上の特徴を述べる。

(1) 深度:0~5.0 m

試料はほとんど回収されていないが、上述の通り褐色 風化火山灰層中に 3000年前の大沢スコリアや 5000~7000年前のスコリアなどが存在すると考えられ る.

(2) 深度: 5.0~15.0 m (写真 1 a 参照)

暗灰色で多孔質な2層の溶岩からなる.上位の溶岩の 最上部1.3mは角レキ状となる.上位と下位の溶岩の境 界部および下位の溶岩の直下にはクリンカが認められ る.深度9.5~10.8mでは溶岩に複数の割れ目が斜めに 入り断面は高温酸化により赤褐色を呈する.直径2~5 mmのやや球形あるいは変形した気泡に富む.斑晶鉱物 として斜長石(平均粒径2~5mm)を含み、カンラン石 や輝石も少量含まれる.本溶岩は観測井設置地点付近で 見いだされる西臼塚溶岩ないし北山溶岩Iに対比される 可能性が高い.

(3) 深度:15.0~29.0 m (写真1a参照)

暗灰色で緻密な2層の溶岩からなる。上位の溶岩は中 部(深度18.6~19.4 m)がやや多孔質で角レキ状となる。 上位と下位の溶岩の境界にはクリンカが認められる。直 径2~5 mm のやや球形あるいは変形した気泡をわずか に含む。斑晶鉱物として斜長石(平均粒径1~3 mm)を 含み、カンラン石や輝石も少量含まれる。

(4) 深度:29.0~32.5 m

暗灰色で緻密な1層の溶岩からなる。上下にクリンカ を伴い,直径2~5mmの変形した気泡を含む。斑晶鉱物 として斜長石(平均粒径5~6mm)を少量含む。

(5) 深度:32.5~39.0m (写真1b参照)

灰色で緻密な1層の溶岩からなる。上位の溶岩とはク リンカで接するが、下位とはコアが欠落していてクリン カの有無は確認できない。直径1~5mmのやや球形あ るいは変形した気泡をわずかに含む。斑晶鉱物として斜 長石(平均粒径5~6mm)を含む。

(6) 深度:39.0~59.0 m

灰色の緻密な溶岩が1層存在する可能性が高い. 深度 39~46.5 m まではコアの欠落部を挟み20~60 cm の厚 さのクリンカがあり, 深度46.5~59 m までは同じくコ アの欠落部を挟み20~50 cm の厚さの緻密な溶岩があ る.このうち深度47.0~47.3 m の溶岩は,深度39~46.5 mのクリンカに連続する溶岩流である可能性が高い. こ れよりも下位の溶岩も岩質は類似しており,一連の溶岩 流と思われる. ただし,これらの溶岩はいずれも層厚が 薄く,溶岩と溶岩の間は1m以上コアが欠落していることから,転石あるいは泥流堆積物中のレキである可能性も否定できない。溶岩は直径1~5mmの変形した気泡を含む.また,斑晶鉱物として斜長石(平均粒径5~6mm)を含み,カンラン石も少量含まれる.

(7) 深度:59.0~71.0m(写真1b参照)

暗灰色で緻密な1~3層の溶岩からなる.上部の溶岩 の最上部にのみクリンカが認められ,中部,下部の溶岩 との連続性は不明である。上部の溶岩では深度 60.2~61.0 m,中部の溶岩では深度 65.3~66.0 m の部 分が角レキ状となる。また,中部の溶岩は一部気泡が流 理状に配列する。下部の溶岩は最下部 40 cm は高温酸化 により赤褐色を呈する。全体に直径 2~5 mm のやや球 形あるいは変形した気泡を含む。斑晶鉱物として斜長石 (平均粒径 2~5 mm)を含み,カンラン石も少量含まれ る。

(8) 深度:71.0~80.0 m

灰色で緻密な1層の溶岩からなる。溶岩の直上,直下 のコアが欠落しているため,厚いクリンカを伴うか否か は不明である。ただし,最下部20cmにわずかだが赤褐 色のクリンカが認められる。直径2~5 mmのやや球形 あるいは変形した気泡をわずかに含む。これらの気泡の 大半はほぼ全層準にわたり流理状に配列する。斑晶鉱物 として斜長石(平均粒径2~5 mm)を含み,カンラン石 も少量含まれる。

(9) 深度:80.0~90.0m(写真1c参照)

灰色で緻密な2層の溶岩からなる.上位の溶岩の直上 および上位と下位の溶岩の境界部にクリンカがある.た だし、下位の溶岩の直下はコアが欠落しておりクリンカ の有無は不明である.直径2~5 mmのやや球形あるい は変形した気泡をわずかに含む.下位の溶岩では気泡の 大半は全層準にわたり流理状に配列する.斑晶鉱物とし て斜長石(平均粒径1~3 mm)を含み、カンラン石も少 量含まれる.

(10) 深度:90.0~100.0 m

灰色で斑晶に富む多孔質な1層の溶岩からなる. 深度 92.3~95.1 mまでには層厚 20~50 cm の溶岩が, 深度 95.1~99.5 mまでには層厚 50~90 cm のクリンカが認 められる. このうち深度 94.6~95.1 m の溶岩は直下に クリンカを伴う. コアが欠落しており正確な連続性は不 明だが,これより上位の溶岩も岩質から深度 94.6~95.1 m の溶岩と一連のものである可能性が高い. 直径 4~6 mm のやや球形の気泡に富む. 斑晶鉱物として斜長石 (平均粒径 2~6 mm) に富み, カンラン石も少量含ま れる.

(II) 深度:100.0~115.0 m (写真1c参照)

灰色で斑晶に富む緻密な溶岩が1層認められる.欠落 部を挟むが上下にクリンカを伴う.この溶岩は層厚が約 10 m と大きい.溶岩中には直径 10 mm のハンレイ岩の 捕獲岩片が認められる.直径 1~2 mm のやや球形ある いは変形した気泡を含む.斑晶鉱物として斜長石(平均 粒径 2~6 mm)に富み、カンラン石も少量含まれる. (12) 深度:115.0~133.0 m

暗灰色〜黒灰色で斑晶に富む緻密な溶岩が4層認めら れる。最上部の黒灰色溶岩は深度118.0~118.6 mと 120.6~121.1 m の 2 層からなり, 岩質から両者は同一の 溶岩である。ただし、後者は角レキ状を呈する。直上お よび欠落部を挟み下位の溶岩との境界にはクリンカがあ る. 2層目の溶岩は深度122.3~123.0mにある角レキ 状を呈する黒灰色溶岩で,直上および欠落部を挟み下位 の溶岩との境界にはクリンカがある。3層目の暗灰色溶 岩は深度124.3~125.7 mにあり、上下にクリンカを伴 う. 最下部の4番目の暗灰色溶岩は深度126.1~29.6m と130.3~131.8 mの2層からなり、岩質から両者は同 一の溶岩である。前者の直上,後者の直下にはクリンカ がある.これらの溶岩は直径 2~5 mm のやや球形ある いは変形した気泡を含む.また,いずれも斑晶に乏しく, 斑晶鉱物として斜長石(平均粒径 2~5 mm)を少量含む. (13) 深度:133.0~135.0 m

灰色で緻密な溶岩が1層認められる.直上および欠落
部を挟み下位の溶岩との境界にはクリンカがある.直径
1~3 mmの変形した気泡をわずかに含む.斑晶に乏しく,斑晶鉱物として斜長石(平均粒径2~5 mm)をわずかに含み、カンラン石斑晶も少量含まれる.
(14) 深度:135.0~141.5 m(写真1d参照)

暗灰色で緻密な溶岩が1層認められる。60 cm の厚さ の欠落部を挟む2層の溶岩だが,岩質から同一の溶岩で ある。溶岩の直上および欠落部を挟み下位の(15)の溶岩と の間にクリンカがある。溶岩の最下部50 cm は角レキ状 を呈する。直径1~2 mm のやや球形あるいは変形した 気泡をわずかに含む。斑晶に乏しく,斑晶鉱物として斜 長石(平均粒径2~3 mm)を少量含む。

(15) 深度:141.5~158.0m(写真1d参照)

灰色で斑晶に乏しい緻密な溶岩が3層認められる.上 部の溶岩は深度143.0~144.2mにあり直上および下位 の中部の溶岩との境界にクリンカがある.中部の溶岩は 深度144.6~146.3mにあり直上,直下にクリンカを伴 う.下部の溶岩は深度152.0~158.0mにあり,直上およ び欠落部を挟み下位の(16)の溶岩との境界にクリンカがあ る.この溶岩の最下部60cmは角レキ状を呈する.これ らの溶岩は直径1~3mmの変形した気泡をわずかに含 む.斑晶をほとんど含まず,斑晶鉱物として斜長石(平 均粒径1~2mm)を少量含む.

(16) 深度:158.0~164.0 m

暗灰色で斑晶に乏しい多孔質な溶岩が1層認められ る.溶岩の直上,直下にクリンカを伴う.全体に気泡が 流理状に配列する.直径2~6mmのやや球形の気泡に 富む.斑晶をほとんど含まず,斑晶鉱物として斜長石(平 均粒径1~3mm)やカンラン石を少量含む.

(17) 深度:164.0~164.5 m

暗褐色で弱固結した火山砕屑物が1層認められる. 黒 灰〜褐色のスコリア質の火山砂(中粒砂)よりなり,岩 片(平均粒径10〜20 mm)に富む.ただし,コアとして 残されている部分の層厚が30 cm と薄い.火砕流堆積物 である可能性が高いが,泥流堆積物ないしスラッシュフ ロー堆積物である可能性も否定できない.

(18) 深度:164.5~172.5 m (写真1e参照)

灰色で緻密な溶岩が1層認められる。溶岩の直上および欠落部を挟み下位の(19)の溶岩との間にクリンカがある。全体に気泡が流理状に配列する。直径1~3mmの変形した気泡を含む。斑晶鉱物として斜長石(平均粒径2~6mm)を含み、カンラン石や輝石を少量含む。
(19) 深度:172.5~179.3m(写真1e参照)

灰色で緻密な溶岩が2層認められる.深度 174.0~175.8mの上位の緻密な溶岩は上下にクリンカ を伴う.深度176.5~178.1mの下位の緻密な溶岩は,間 に90 cmの欠落部をあるが,上位の溶岩および下位の火 砕流堆積物と欠落部を挟みクリンカで境される.直径 2~4 mmのやや球形の気泡を含む.斑晶鉱物として斜長 石(平均粒径1~3 mm)を含む.

(20) 深度:179.3~184.3 m (写真1e, g参照)

暗褐色で弱固結した火砕物層が1層認められる.最上 部および中部にはラミナの発達した砂質の火砕物層が認 められる.これ以外の部分は淘汰の悪い黒灰色のスコリ ア(平均粒径 8~12 mm)と褐色の火山砂(中粒砂)より なり,岩片(平均粒径 10~20 mm)に富む.また,赤褐 色スコリアを含む.スコリアは孔隙に乏しく発泡が悪い. 岩相より砂質な部分は火砕サージ堆積物,スコリア質の 部分はスコリア流堆積物と考えられる.

(21) 深度:184.3~197.0m(写真1f参照)

灰色で緻密な溶岩が1層認められる.溶岩の上部に50 cmの欠落部があり,溶岩は2層に分けられるが,岩質は 同じで同一の溶岩流である.直上にクリンカを伴い,岩 質の異なる下位の(22)の溶岩とは1.6mの欠落部を挟み 接する.溶岩の最下部2mは角レキ状を呈する.クリン カを含む全層厚は約12mで,単一の溶岩流の層厚とし ては本ボーリングコア中で最大である.直径1~3mm のやや球形あるいは変形した気泡を含む.深度 185.5~190.0m,191.7~194.8mでは溶岩中の気泡が 流理状に配列する.斑晶鉱物として斜長石(平均粒径 1~3mm)を含み,カンラン石も少量含まれる.

(22) 深度:197.0~201.0m(写真1f参照)

暗灰色~暗褐灰色のやや風化した溶岩が1層認められ る.上半部1mは角レキ状の溶岩で、溶岩の断面の一部 は明赤褐色を呈する.下半部1.3mはクリンカだが、弱 溶結している.溶岩は直径4~6 mmのやや球形の気泡 を含む.斑晶鉱物として斜長石(平均粒径1~3 mm)を 含み、カンラン石も少量含まれる.

4.2 深度別斑晶の最大粒径の変化

(1) 斜長石斑晶の最大平均粒径

ボーリングコア中の溶岩や火砕物に含まれる斑晶を観 察すると、斜長石斑晶が最も量が多く、粒径も大きい. そこで深度 5~201 m までの間で1mごとに噴出物中 の斜長石斑晶を大きい方から3個選び、その長径の平均 値を最大平均粒径とした.斑晶の選別は肉眼で行い、計 測はノギスで行った. 深度別に斜長石の最大平均粒径をみると,第1~14 層 にあたる深度 5~142 m までは概ね 5 mm 以上だが,第 15~22 層にあたる深度 142~201 m までは概ね 5 mm 以 下であった(図 4). さらにこの変化傾向を上位から下位 に向けて詳細にみると,第2~8 層まで(深度 5~80 m) は平均粒径は 6~7 mm から 9~10 mm へと増加し,粒 径のばらつきは大きい.これに対し,第9~14 層まで(深 度 80~142 m) は平均粒径は 9~10 mm から 7~8 mm へ とわずかに減少し,この間,粒径のばらつきは小さい. 一方,第15~16 層(深度 142~164 m)では 5 mm 以下と 細粒になり,第18 層(深度 164.5~172.5 m)では一旦

5~9 mm と粗粒になるが,第 19~22 層にかけて(深度 172.5~201 m)は,再び平均粒径が 5 mm 以下と細粒に なる.

(2) カンラン石斑晶の最大粒径

岩石薄片中のカンラン石斑晶のうち最も大きな斑晶に ついて長径を鏡下で計測し,カンラン石斑晶の最大粒径 とした. 深度別にカンラン石の最大粒径をみると,第1~14層 にあたる深度5~142mまでは概ね0.5~2.0mmだが, 第15~19層にあたる深度142~180mまでは概ね0.5 mm以下であった.しかし,180~201mは再び0.5~2.0 mmと粗粒になる(図4).

4.3 微視的特徴

ボーリングコア中の緻密な溶岩の部分より51 試料を 採取し(図3)岩石薄片を作成して斑晶モード組成や斑晶 および石基の組織を調べた(表1,2).試料採取に際して は識別可能なフローユニットごとに少なくとも1 試料, 厚いフローユニットでは複数個の試料を採取した.以下 にモード組成,斑晶・石基の特徴について述べる(写真 2参照).

(1) モード組成

各試料ごとに石基と斑晶鉱物である斜長石,カンラン 石,単斜輝石,斜方輝石の含有量,孔隙率を調べた(表 1).その結果,石基の含有率は第1~11層まで(深度 5~115 m)は概ね 60~85%(斑晶の含有率 15~40%)だ



図4 斑晶量,斜長石・カンラン石の最大平均粒径の垂直変化

Fig. 4 Vertical variations of phenocryst content and maximum average diameters of plagioclase and olivine.

が、第 12~16 層まで(深度 115~164 m)は 85%以上(斑 晶の含有率 15%以下)と多く、第 18~22 層まで(深度 164.5~201 m)は 75~85%(斑晶の含有率 15~25%)と なる、特に第 15~16 層(深度 142~158 m)は 97~100% (斑晶の含有率 0~3%)と無斑晶質である。

斑晶鉱物のうち斜長石は全試料で認められ、概ね斑晶 の大半を占める。カンラン石も全体の半分以上の層準で 認められるが、特に第2~3層(深度5~29 m)、第18層 (深度164.5~172.5 m)、第21層(深度184.3~197 m) の3層準で含有率が1~4%とやや大きい。輝石もカンラ ン石の含有率が高い層準と同じ第2~3層、第18層、第 21層の3層準で1%以下とごくわずかな含有率ながら認 められる。輝石は単斜輝石のみで斑晶鉱物として斜方輝 石は認められなかった。

(2) 斑晶

斑晶鉱物は斜長石が主体をなし、カンラン石も含有率 の多少はあるが、多くの試料で認められるため、斜長石 とカンラン石について形態、反応縁の有無、組織などを 調べた(表 2). カンラン石の形態は自形,半自形,他形に大別できる. カンラン石が確認できた試料のすべてでは半自形が観察 でき,カンラン石斑晶の大半は半自形である.ただし, 第6~9層,第12~15層では自形の,第10~11層,第 20~22層では他形の斑晶がそれぞれわずかに含まれる.

また,カンラン石は反応縁を持つものと持たないもの に大別できる.反応縁を持つカンラン石は第6~9層, 12~15層,18~19層,21~22層と多くの層準で認められ る.特に第6~9層と18~19層ではカンラン石の大半が 反応縁を有する.

一方,斜長石の組織は清澄であるか蜂の巣状構造を有 するかで大別できる.蜂の巣状構造は第2~3層を除くす べての層準で認められる.特に,第4~11層,18~20層 では大半の斜長石で蜂の巣状構造が見られるか,蜂の巣 状構造を有する斜長石が清澄なものを上回っている.

斑晶相互の関係をみると、斜長石のみが集合体をつく るもの、カンラン石のみが集合体をつくるもの、斜長石 とカンラン石が集合しているものの3種類に大別でき る、第4~9層、16~17層では斜長石の集合斑晶のみだ

表1 ボーリングコア試料のモード組成と孔隙率

Table 1	Modal	composition	and	porosity	percentage of	of	borehole	core	samples.
10010 1	ara creater	Composition	CALLON .	porcorej	percentenge	<u> </u>		· · · ·	

Sample No.	Depth (m)	Modal Gm	composi Pl	tion (% Ol) Cpx (Орх	Porosity (%)	Sample No.	Depth (m)	Modal Gm	composi Pl	ition (% Ol	6) Cpx	Орх	Porosity (%)
2-1 2-2	9.7 11.6	74.8 72.7	20.6 22.7	4.5 4.1	0.1 0.6	0.0 0.0	20.8 10.1	12-1 12-2 12-3	118.4 125.3 129.3	91.8 90.2 88.5	7.2 9.8 11.5	1.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	6.4 4.8 2.3
3-1	20.2	77.5	24.3	3.7 2.0	0.4	0.0	2.3 3.8	13-1	134.5	95.1	4.8	0.1	0.0	0.0	3.9
3-3 3-4 3-5	23.6 25.5 26.7	74.4 73.2 76.0	23.2 21.5 20.1	1.8 3.8 3.6	0.6 1.5 0.3	0.0 0.0 0.0	2.2 27.2 7.1	14-1 14-2	136.8 139.7	86.7 92.0	13.3 8.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	1.2 0.6
3-6 4-1	27.3 30.9	77.2 91.1	17.9 9.0	4.0 0.0	0.9 0.0	0.0 0.0	7.9 5.9	15-1 15-2	143.7 145.7	98.8 98.9	1.1 1.1	0.1 0.0	0.0	0.0 0.0	0.8
5-1 5-2	33.8 36.1	90.8 86.5	9.2 13.5	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	1.8 3.9	15-3 15-4 15-5	152.4 154.2 155.4	98.6 97.2 99.5	2.8 0.5	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1.4 1.0 0.7
5-3 6-1	38.8 47.1	83.9 85.0	16.0 14.9	0.1	0.0	0.0	1.6	16-1 16-2	160.5 162.3	97.9 96.9	0.9 3.1	1.2 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	22.5 6.3
6-2 	52.6	70.2	29.6	0.2	0.0	0.0	3.9	18-1	171.1	76.9	19.8	2.9	0.3	0.1	5.2
7-1 7-2	61.6 66.7	73.1 82.1	25.8 17.9	1.1 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	1.2 13.9	19-1 19-2	174.2 177.8	82.3 84.1	17.7 15.9	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	10.9 13.2
8-1 8-2 8-3	73.9 75.8 77.8	80.0 77.6 78.7	19.9 22.4 21.2	0.1 0.0 0.1	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1.8 0.9 10.1	20-1 20-2 20-3	180.9 183.5 184.2	84.4 79.6 92.2	13.6 15.3 4.5	2.0 5.1 3.3	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	41.9 22.2 43.3
9-1 9-2	84.8 89.5	85.9 83.1	13.9 16.9	0.3 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.5 14.5	21-1 21-2	185.5	84.6	13.6 22.3	1.5 1 1	0.3	0.0	6.7 8.9
10-1 10-2	92.4 94.5	70.4 71.0	29.6 28.9	0.0 0.1	0.0 0.0	0.0 0.0	16.8 9.0	21-3 21-4	189.7 190.6	78.5 81.1	19.9 16.9	1.6 2.0	0.0	0.0 0.0	4.4 36.2
11-1 11-2	103.9	64.2 68.5	35.6 31.3	0.2	0.0	0.0	1.9 1.0	21-5 21-6	193.2 196.5	79.5 74.6	19.9 23.9	0.6 1.3	0.0 0.2	0.0 0.0	10.5 10.9
11-3 11-4	107.9 112.8	70.2 76.0	29.2 23.9	0.4	0.2 0.0	0.0 0.0	3.1 0.3	22-1 22-2	199.1 200.6	75.8 79.6	24.1 19.9	0.2 0.6	0.0 0.0	0.0 0.0	10.3 19.4

Gm: Groundmass, PI: Plagioclase, OI: Olivine, Opx: Orthopyroxene, Cpx: Clinopyroxene.

Porosity was estimated from the area percentage of vesicles in rock thin section.

表2 斑晶鉱物の層位別特徴

Table 2 Characteristics of phenocrysts for e	each hor	1ZON
--	----------	------

Horizon No.	2-3	4-5	6-9	10-11 (90-	12-15 <i>(115-</i>	16 <i>(158</i> -	18-19 (164.5-	20 (179.3-	21-22 (184.3-
	(3-23)	(29-39)	(33-30)	115)	158)	164.)	179.3)	184.3)	201)
Morphology (Olivine)	sub		eu-sub	sub-an	sub>eu	sub	sub	sub>an	sub>an
Reaction Rim (Olivine)	absent	-	present	absent	present > absent	absent	present	absent	present > absent
Texture (Plagioclase)	cl	hc>cl	hc	hc	hc or cl	cl>hc	hc>cl	hc>cl	cl,hc
Crystal-clots	ol+pl, ols	pls	pls(rare)	ol+pl, ols	ol+pl,pls	pls	ol+pl,ols, pls	ol+pl,ols	ol+pl,pls

Morphology ; eu : euhedral, sub : subhedral, an : anhedral.

Textures of Plagioclase ; cl : clear, hc : honey combed.

 $\label{eq:cryastal-clots} Cryastal-clots \ ; \quad ol: olivine, \ pl: plagioclase, \ ols: aggregate of olivine crystals,$

pls : aggregate of plagioclase crystals.

が,これ以外の層準ではすべて斜長石とカンラン石の集 合斑晶がみられる.

(3) 石基

石基はインターグラニュラー組織を呈するものが多 く、次いでインターサータル組織を呈するものが多い。 石基鉱物は針状ないし短冊状の斜長石、粒状の輝石、Fe -Ti酸化物からなり、燕尾状の斜長石が認められる場合 もある。不定形の気泡を含む場合が多い。

4.4 ボーリングコア全体の記載岩石学的特徴

ボーリングコア中の噴出物の気泡や斑晶などの巨視的 特徴や鏡下での微視的特徴といった記載岩石学的特徴に 基づき,下位から上位に向けて A~F の 6 グループに大 別できる(表 3).以下に各グループの特徴を述べる. (1) グループ A(第 20~22 層;深度 179~201 m)

やや風化した層厚が2mの溶岩(第22層)と流理構造 が発達した層厚が12mの厚い溶岩(第21層),さらに層 厚が5mの火砕流堆積物(第20層)よりなる。溶岩はや や球形あるいは変形した気泡を含む。斑晶量は15~25% と比較的高い。斜長石斑晶の最大平均粒径は3~5mm とやや細粒だが、カンラン石斑晶の最大粒径は0.5~2 mmと粗粒である。カンラン石斑晶は含有率が1~2%と 比較的高く,他形のものを含む。最下部の溶岩中のカン ラン石斑晶には反応縁を持つものが多い。斜長石斑晶で は蜂の巣状のものが比較的多い。また、カンラン石と斜 長石の集合斑晶が認められる。

(2) グループB(第17~19層;深度164~179m)

層厚が 6,7 m の溶岩(第 18,19 層),層厚が 0.5 m 以 下の薄い火砕物層(第 17 層)よりなる。溶岩はやや球形 あるいは変形した気泡を含む。斑晶量は 15~25%と比較 的高い。斜長石斑晶の最大平均粒径は 3~10 mm と細粒 なものから粗粒なものまであるが,カンラン石斑晶の最 大粒径は0.5 mm 前後と細粒である。カンラン石斑晶の 含有率はごく僅かで,溶岩中のものには反応縁が認めら れる。斜長石斑晶では蜂の巣状のものが比較的多い。ま た,カンラン石と斜長石の集合斑晶が認められる。

(3) グループC(深度15~16層;深度142~164m)

層厚が16,6mの溶岩(第15,16層)よりなる.溶岩 はやや球形あるいは変形した気泡を含む.斑晶量は 1~3%とごく僅かである.斜長石斑晶の最大平均粒径は 3~5mmと細粒で,カンラン石斑晶の最大粒径も0.5 mm前後と細粒である.カンラン石斑晶の含有率はごく 僅かで,第15層の溶岩中のものには反応縁が認められ る.斜長石斑晶は比較的清澄なものが多い.第15層では カンラン石と斜長石の集合斑晶が認められる.

(4) グループD(深度12~14層;深度115~142m)

層厚が2,6mの溶岩(第13,14層)と17mと厚い溶 岩(第12層)からなる。溶岩はやや球形あるいは変形し た気泡を含む。斑晶量は8~13%と少ない。斜長石斑晶の 最大平均粒径は5~10mmと粗粒で,カンラン石斑晶も 最大粒径は0.5~1mmと比較的粗粒である。カンラン 石斑晶の含有率はごく僅かで,斑晶には反応縁が認めら れるものもある。斜長石斑晶では清澄なものや蜂の巣状 のものが認められる。また,カンラン石と斜長石の集合 斑晶が認められる。

(5) グループE(深度 4~11 層;深度 29~115 m)

層厚が 2~10 m の溶岩 (第 4~10 層) と層厚が 15 m と 厚い溶岩 (第 11 層) からなる。溶岩はやや球形あるいは 変形した気泡を含む。斑晶量は 9~36%と幅はあるが概 ね 15%以上と高い。斜長石斑晶の最大平均粒径は 5~10 mm と粗粒で、カンラン石斑晶の最大粒径も 0.5~2 mm

防災科学技術研究所研究報告 第58号 1998年3月

Group (Depth m)	A (201-179)	B (179-164)	C (164-142)	D (142-115)	E (115-29)	F (29-5)
Stage	Older Fuji	Yo				
Phenocryst content (%)	15~25	15~25	1~3	8~13	9~36	23~27
Max size of plagioclase(mm)	3~5	3~10	3~5	5~10	5~10	5~8
Max size of olivine(mm)	1~2	0.5	0.5	0.5~1	0.5~2	1~2
Olivine content (%)	1~2	trace	trace	trace	trace	2~5

Table 3 Eruptive stage and petrographical characteristics for each group.

噴出物のグループ別噴出時期と岩石記載学的特徴

と粗粒である.カンラン石斑晶の含有率はごく僅かで, 第6~9層に含まれる斑晶のように反応縁が認められる ものもある.斜長石斑晶では蜂の巣状のものが多い.ま た,カンラン石と斜長石の集合斑晶は下部の第10,11層 を除き認められない.

表3

(6) グループF(深度 2~3層;深度 5~29 m)

層厚が 10, 12 m の溶岩からなる. 溶岩はやや球形ある いは変形した気泡を含む. 斑晶量は 23~27%と高い. 斜 長石斑晶の最大平均粒径は 5~8 mm と粗粒で,カンラ ン石斑晶の最大粒径も 1~2 mm と粗粒である. カンラ ン石斑晶の含有率は 2~5%と高く,反応縁が認められる ものはない. また,カンラン石と斜長石の集合斑晶が認 められる.

4.5 記載岩石学的特徴に基づく層序

今回のボーリングコアでは地下 200 m までの間にほ ぼ連続して層厚が数 m~10 数 m の溶岩が 19 層認めら れた.表層には 5000~7000 年前のテフラが存在すること からこれらの溶岩は新富士火山の旧期溶岩ないしそれ以 前の古富士火山の溶岩であると考えられる.津屋(1971) によれば古富士火山末期の溶岩は 5 mm 以上の粗粒な 斜長石斑晶を含まず,比較的粗粒なカンラン石斑晶を含 むのに対し,新富士火山初期の旧期溶岩は粗粒な斜長石 斑晶を含み,カンラン石の斑晶はやや細粒である.また, 津屋(1971) や富樫ほか(1991)が指摘しているように 比較的初期の旧期溶岩には無斑晶質なものがある.

今回採取された噴出物の中でも層位により斜長石とカ ンラン石の粒径に差がみられる.最下部のグループAで は斜長石斑晶の最大平均粒径は5mm前後とやや細粒 だが、カンラン石斑晶の最大粒径は1~2mmの粗粒な ものが多い.一方、グループB~Fについてみると、グ ループCで斜長石斑晶は一旦、5mm以下とやや細粒と なるが、それ以外は5~10mmと粗粒であった。カンラ ン石斑晶はグループB,Cでは0.5mm以下と細粒で、グ ループD,Eも概ね1mm以下だが、Eでは2mm近いも のを含むようになり,F では再び1~2mm と粗粒になる (図 4).

斑晶量についても層位ごとに差異がみられる. グルー プA, Bでは斑晶量が 15%以上と多いが, グループCで は無斑晶質になり, グループDでも 15%以下と少ない. しかし, グループE, Fで再び 15%以上と多くなる(図 4).

斑晶量と斑晶サイズから判断すると本試料中には新富 士火山旧期溶岩と古富士火山末期の溶岩が存在する可能 性が高い.すなわち、グループCの無斑晶質溶岩を新富 士火山旧期溶岩の初期の噴出物と考えると、グループC ~Fは新富士火山旧期溶岩となる.一方,古富士火山の溶 岩では斜長石斑晶はやや細粒でカンラン石斑晶は粗粒で あるとすると、グループAは古富士火山の溶岩で、グ ループBは新富士火山旧期溶岩にあたる可能性が高い. 従って、記載岩石学的検討結果から判断すると、グルー プAは古富士火山の溶岩で、グループB~Fは新富士火 山旧期溶岩と考えられる.本試料の全岩主成分、微量元 素について行なわれた岩石化学的検討でも同じ結論が得 られている(富樫ほか, 1997).

本試料では、古富士火山と新富士火山の噴出物は斑晶 量、斑晶直径、カンラン石含有量は以下のように異なる。 すなわち、古富士火山の溶岩ではコア中の最大3個の斜 長石斑晶の長径の平均値である最大平均粒径は5mm 以下だが、カンラン石の薄片での最大粒径は1mm以上 であり、斑晶量は15%以上である。一方、新富士火山の 旧期溶岩では初期は無斑晶質だが、それに引き続き噴出 した溶岩は斑晶量は古富士溶岩と同様15%以上であり、 斜長石の最大平均粒径が5mm以上でカンラン石斑晶 の最大粒径は概ね1mm以下である。

5.他地点のボーリングコアとの比較

富士山の南麓ではこれまで,南西麓の箱荒沢(標高 1050 m),南南東麓の大淵(標高 700 m)でそれぞれ深度 330 m, 1000 m までのボーリングが行われている. この うち,箱荒沢は掘削坑道で,地表から深度 180 m までの 溶岩は新富士火山の旧期溶岩に,それ以深の噴出物は古 富士火山のテフラや溶岩に対比されている (Tsuya, 1962).なお,箱荒沢の掘削深度について Tsuya (1962) は掘削坑道口からの距離で記載しているため,ここでは 掘削地点の傾斜角をもとに噴出物の層厚を計算により求 めた.一方,大淵では試料の未回収部が多いものの,深 度 280 m までは新富士火山の旧期溶岩が存在し,それ以 下は古富士火山の噴出物からなると推定されている

(Tsuya, 1962).ただし,箱荒沢ボーリングでは深度 180~330 mの間に火砕物が複数狭在することから,新富 士火山の旧期溶岩は深度 180 m までであることも考え られる.また,Tsuya (1962)の記載では大淵ボーリング でも深度 276~279 mの溶岩は岩相が新富士火山の溶岩 に類似しているに過ぎず,明確な新富士火山旧期溶岩は 深度 157 m までである.従って,新富士火山旧期溶岩は 深度 157 m までである.従って,新富士火山旧期溶岩の 層厚は箱荒沢ボーリングでは 180 m ないし 330 m,大淵 ボーリングでは 157 m ないし 280 m となる.今回,吉原 ボーリングでは,新富士火山の旧期溶岩は地表下 160 m まで存在すると考えられる.このため,箱荒沢,大淵, 吉原のデータのみで判断すると,富士山南麓における新 富士火山旧期溶岩の層厚は少なく見積もっても 160 m, 最大では 330 m となる.

一方,北麓の旧期溶岩の層厚は南麓よりも小さい。す なわち,防災科学技術研究所の鳴沢観測井(標高1250m) では途中の試料が欠落していて正確な層厚は不明だが旧 期溶岩の層厚は 40~100 m (宮地ほか, 1995),農林省農 地局の鳴沢ボーリング No. 11 (標高 1000 m) では 70 m (Tsuya, 1962)と見積もられている. ボーリング地点数 が少ないが、これら5地点の層厚を比較する限り、北側 より南側の方が旧期溶岩の層厚は大きい。このような旧 期溶岩の層厚の差異が生じた原因として, ①山頂火口か らの旧期溶岩流下時に山頂部北側付近に地形の高まりが あり, 溶岩が北側に流下し難かった, ②山頂火口以外の 側火口の活動が山体の北側より南側の方が活発であっ た,などの可能性が挙げられる。古富士火山末期には頻 繁に山体崩壊が発生した(上杉ほか、1992)が、山体の 北側には比較的山体崩壊堆積物は分布しない、このため、 旧期溶岩噴出時には山頂火口の北側に崩壊しなかった山 体が残存していたことが考えられる.また,富士山南東 麓に流下した三島溶岩は分布から南東斜面の側火口から 噴出した可能性が高く,富士山の南側に活動的な側火口 が存在したことも考えられる. このような地表調査だけ では明らかにできない富士山の噴火史を解決するために は、富士山一帯でより多くのボーリング試・資料が蓄積 されることが重要である.

まとめ

富士山南麓の吉原で防災科学技術研究所により観測井 設置のため行われた 200 m ボーリングで得られた試料 について岩相,記載岩石学的特徴を調べ,以下の結論を 得た。

- ボーリングコアは24層のフローユニットからなる 玄武岩質の溶岩と2層の玄武岩質の火砕物からなる。 溶岩は類似する岩質のものをまとめると19層となる。 火砕物のうち下位のものは層厚5mのやや固結した スコリア流堆積物である。
- 2)記載岩石学的特徴により溶岩や火砕物はグループ A~Fに区分される。斑晶量と斑晶サイズから判断す るとグループAは古富士火山の溶岩で、グループB ~Fは新富士火山旧期溶岩である可能性が高い。本地 点では古富士火山の溶岩の斑晶量は15%以上、斜長石 斑晶の最大平均粒径は5mm以下だが、カンラン石の 最大粒径は1mm以上であった。一方、新富士火山旧 期溶岩では初期は無斑晶質だが、それに引き続き噴出 した溶岩は斜長石の最大平均粒径が5mm以上でカ ンラン石斑晶の最大粒径は概ね1mm以下であった。
- 3)他地点のボーリング資料を含めて判断すると,富士 山南麓における新富士火山旧期溶岩の層厚は 160~330mである.この値はこれまでに知られている 北麓の旧期溶岩の層厚より大きい.

謝辞

アジア航測株式会社の千葉達朗氏には地質調査に際し 有益なご意見を賜った.深謝申し上げる.

参考文献

- 1)泉 浩二・木越邦彦・上杉 陽・遠藤邦彦・原田昌一・小 島泰江・菊原和子(1977):富士山東麓の沖積世ローム層. 第四紀研究, 16, 87-90.
- 町田 洋(1964): Tephrochronology による富士火山と その周辺地域の発達史(その1,2).地学雑誌,73,293-308, 337-350.
- 町田 洋(1977):富士火山の生い立ち、火山灰は語る、
 蒼樹書房、39-99.
- 4) 町田 洋(1980):富士テフラと古代遺跡.考古学ジャー ナル, No. 178, 2-11.
- 5) 増島 淳 (1978):富士・愛鷹山麓の火山灰層と先史時代 遺跡の関係.静岡地学, No. 38, 1-10.
- 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 guidebook, 4, 75-109.
- 宮地直道・安井真也・富樫茂子・朝倉伸行・遠藤邦彦・鵜 川元雄(1995):富士山鳴沢観測井のボーリングコアの層 序と岩石学的特徴。防災科学技術研究所研究報告,No. 54, 39-73.
- 9) 富樫茂子・宮地直道・山崎晴雄(1991):新富士火山初期の大きなソレアイトマグマだまり、火山,36,269-280.
- 10) 富樫茂子・宮地直道・安井真也・角田明郷・朝倉伸行・遠 藤邦彦・鵜川元雄(1997):古富士火山末期から新富士火 山にわたるマグマの組成変化一富士吉原火山活動観測施

設のボーリングコアの岩石化学的性質.火山,42,409 -421.

- Tsuya, H. (1962): Geological and petrological studies of Volcano Fuji (VI), Geology of the Volcano as observed in some borings on its flanks. Bulletin of the Earthquake Research Institute, 40, 767-804.
- 12) 津屋弘逵(1968): 富士山地質図(5万分の1), 富士山の

地質 (英文概要), 地質調査所, 24pp.

- 13) 津屋弘逵(1971):富士山の地形・地質、富士山-富士山 総合学術調査報告書,富士急行,27pp.
- 14) 上杉 陽・米澤 宏・宮地直道・千葉達朗・肥田木 守・ 細田一仁・米澤まどか・由井将雄(1992):富士系火山泥 流のテフラ層位, 関東の四紀, No. 17, 3-33.

(原稿受理:1997年12月5日)

要旨

富士山南麓の富士吉原火山活動観測施設設置の際に地表から地下 201 m までの間で採取されたボーリングコア 試料について層序と岩石学的特徴を明らかにした.ボーリングコア試料は 19 層の玄武岩質溶岩と 2 層の固結した玄 武岩質の火砕物からなる.火砕物のうちの 1 層はスコリア流堆積物である.これらの試料は岩石学的特徴から A~F の 6 グループに区分される.グループ A は古富士火山の噴出物でグループ B~F は新富士火山の旧期溶岩に相当す る.既存の資料と併せて判断すると,新富士火山旧期溶岩の層厚は富士山の南側の方が北側よりも大きい.

キーワード:富士火山、ボーリングコア、溶岩流、火砕流、記載岩石学





写真 1(a) ボーリングコアの写真(深度5~10m, 25~30m) **Photo 1(a)** Borehole cores 5~10m and 25~30m in depth.

富士山吉原観測井のボーリングコアの層序と岩石学的特徴一宮地ほか



Photo 1(b) Borehole cores 85~90m and 105~110m in depth.

-117 -

防災科学技術研究所研究報告 第58号 1998年3月



Photo 1(e) Borehole cores $170 \sim 175$ m and $180 \sim 185$ m in depth.

富士山吉原観測井のボーリングコアの層序と岩石学的特徴一宮地ほか



与具 1(1) ホーリングコアの与具 (190~201m) Photo 1(f) Borehole cores 190~201m in depth.



 写真1(g) ボーリングコアの写真(火砕流堆積物)
 Photo1(g) Borehole cores of the pyroclastic flow deposits. A: Pyroclastic surge deposits, B: scoria flow deposit.



写真2 岩石薄片の顕微鏡写真

Photo 2 Photomicrographs of thin sections of borehole core samples.

- Pl: plagioclase, Ol: olivine, Ox: Fe-Ti oxide.
- 1 : Clear plagioclase phenocrysts and crystal-clots of olivine crystals. Olivine crystals are surrounded by thin reaction rim. (sample No. 3-2 : 20.2m). Cross-polarized light.
- 2 : Subhedral olivine surrounded by reaction rim of Fe–Ti oxide and pyroxene (sample No. 11–2 : 106.2m). Plane-polarized light.
- 3 : Honey-combed structure in plagioclase (sample No. 12-1 : 118.4m). Cross-polarized light.
- 4 : Intersertal groundmass and euhedral to subhedral olivine phenocrysts (sample No. 12-1: 118.4m). Cross-polarized light.