

桜島の土壤に関する研究

I. 東桜島地区の土壤について

小林嵩・品川昭夫

Studies on the soils of Sakurajima, Kagoshima Prefecture

I. On the soils in Higashisakurajima

Takashi KOBAYASHI and Akio SHINAGAWA

(*Laboratory of Soil Science*)

I. 緒 言

桜島は周囲約 50 km,かつては海上に孤立した島であったが、大正3年の大噴火の時に湧出した熔岩によつて、島の東南端において巾約 600m を以つて対岸の大隅半島と陸つづきになつた活火山である。

桜島はすでに有史以来今日まで30数回の大小爆発をくり返しているが、その内で最も大きい爆発として知られているのは文明(1471~1476), 安永(1779) 及び大正(1914) の噴火である。昭和においても10年(1935), 14年(1939), 21年(1946) 及び30年(1955) に可なりの大きな爆発があつて、その後引つづきいまなお小爆発をくり返して今日に及んでいる。

また、過去において熔岩を流出したのは文明(1476), 安永(1779), 大正(1914) 及び昭和(1946) の4回であり、また、多量の浮石礫を抛出したのは安永と大正の噴火の際の2回である。

桜島は過去において屢々の噴火によつて甚大な被害を蒙つているが、農業の基盤をなしている土地の表層は桜島の噴火によつて抛出された比較的新しい時代の噴出物である火山灰、砂及び礫からなつており、これらの堆積状態とその理化学的諸性質は直接農作物の生育に関係し、桜島における営農に至大な影響を与えている。

此度、本島における火山抛出物の堆積状態並びに理化学的性質を調査研究したのでその成績をとり纏めて報告¹⁾する。なお、その概要は昭和37年及び38年に日本土壤肥料学会に発表した¹²⁾。

本報告が直接桜島の農業に、あるいは桜島火山に関する学術的分野においていさかなりとも寄与することができれば幸いである。

II. 桜島の概要

1. 位置 桜島は東経 130°38', 北緯 31°35' に位置し、大隅半島と東南山麓を以つて相接して半島となつているが、その接着部は巾約 600m で恰も一島を形造り、その周囲は約 50km である。

西は略 2.4km の海を隔て、鹿児島市に相対している。島の東南部は鹿児島市東桜島町であり、西北部は西桜島村となつている。

2. 地形 島の略中央に3つの峯がある。北を北岳(1117.7m), 南を南岳(1059.8m)といい、その間約 2km, その中間に中岳がある。島の南北の巾は約 7.7km で、これを鹿児島市から眺めると梯形状をなし、比較的急傾斜を以つて海に入つてゐる。しかし、これを南または北から眺めると頂上の噴火口の巾は約 500~600m で直ちに東西に傾斜してピラミッド状をなし、その祐は東西巾約 12km 余に跨つてゐる。標高 150m 位から以上は急峻な山地をなしてゐるが、それ以下は傾斜はゆるやかであるか、または扇状地形を形成してゐる。

熔岩の古い台地はその上に火山灰砂や浮石礫を堆積して凹凸ゆるやかな波状地形をなし、農耕地または林地となつてゐる。

3. 地質^{1)⑨} 桜島は全島が姶良火山の中央火口群である桜島火山の噴出物からなつてゐる。桜島を構成する岩石はこの火山が噴出した熔岩類でらる。これあは紫蘇輝石，普通輝石，まれに橄欖石を含む複輝石安山岩質のものである。そして表層は本火山の拠出物である同質の火山灰砂及び浮石礫などで被われてゐる。

西桜島の武、藤野地区には山腹の熔岩及び火山拠出物などの風化物の混合層をなしてゐる扇状沖積層が発達してゐる。

ただ、袴腰の城山は姶良火山噴出の火山灰、火山砂礫及び浮石礫などからなつていて桜島本体とは異つた地質を持つてゐる。

4. 気象 桜島の気象について鹿児島気象台が西桜島村藤野において14年間観測した資料²⁾によると、年平均気温が 18°C 、年間降水量の平均が 1927mm 、これに対して74年間の旧鹿児島市における観測結果による年平均気温が 17°C 、年間降水量の平均が 2246mm であるとの比較すると桜島の気象は気温高く、降水量の少ないことが判る。なお、鹿児島県本土の各地の気象と比較すると、年平均気温において山川の 18.1°C 、指宿の 18.2°C 、佐多岬の 19.3°C に次で高く、降水量において佐多岬の 1558mm より多いが、他の何れよりも少ない。また11月から3月までの冬期間の気温が顕著に高く、旧鹿児島市のそれと比較すると、同時期の月平均で 1.5°C 高い。

要するに、桜島は県内では気温高く、降水量の割合に少ない土地であるといえる。

5. 土地利用の状況 本島は古くから開発されているが有史以来屢々の大噴火に遇い、火山灰砂、浮石礫及び熔岩などで農耕地の荒廃、埋没などをくり返して現在に及んでゐる。現在⁴⁾は東桜島町内に 434ha の農耕地があつて、内 177ha が樹園地で蜜柑類、枇杷、梨、桃、柿などが栽培され、普通畠は 258ha で普通作物としては陸稻、甘藷、麦類が栽培され、蔬菜類としては桜島大根、西瓜、里芋、豌豆などがある。その他に山林 2162ha があり、主として黒松からなつてゐる。また大正及び昭和の熔岩地帯はそのまま裸の岩石地帯として放任されている。

III. 調査成績

1. 土壤調査

1) 大正3年噴火前の桜島の土壤

大正3年の噴火前の桜島の土壤について調査された資料がないので詳細は知ることができない。ただ、桜島大正噴火誌⁵⁾に記載されているものによると、“山麓一帯の傾斜地は浮石を混えた厚さ1尺内外の火山灰が最上部を被い次に1尺乃至数尺の浮石層があり、この浮石層は島の西側よりも東側において著しくその層深きをみる。これ安永年間鍋山噴火の際噴出した浮石に基くものにして、折柄西風なりしを以つて西方面は損害少なかりきと。以上の2層の下に浮石を混えざる最上層より細粒なる火山灰層ありてその厚さ場所により一定せず、その下部は火山岩、あるいは熔岩層となる。”これによつて大体大正3年前の桜島の土壤の土層断面の形態を窺い知ることができる。

しかし、大正3年及びその後の噴火によつて拠出した火山灰砂や礫などの堆積によつて土層断面の形態は一変して複雑な様相を示すに至つた。

そして大正3年噴火後の土壤についての調査は今日まで未調査のまゝとなつてゐる。

2) 桜島の土壤断面形態

筆者らは昭和35年10月から同36年3月に亘つて東桜島地区の野尻、持木、湯之、古里、有村、

塩屋ヶ元(船付), 宇土, 浦ノ前, 園山, 湯ノ尻及び高免の各地区における主として農耕地, 1部森林原野の土壤調査を行つて土層断面の形態を明らかにした。

調査結果に基いて東桜島地区の土壤を18の土壤統に分類した。土壤統は火山噴出物の堆積様式の相違に基いて設定した。

設定した土壤統を示すと次の通りである。

有村統

黒神 1, 2, 3統

宇土 1, 2統

高免統

湯ノ尻 1, 2, 3, 4統

湯之 1, 2, 3, 4, 5, 6統

野尻統

これらの断面形態を図示すると図1の通りである。

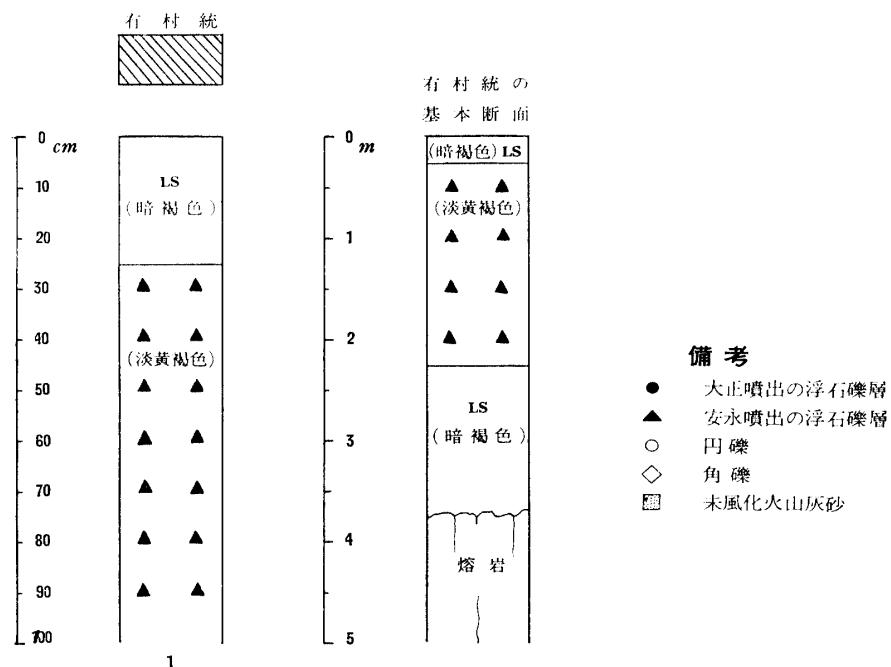
以下各土壤統に属している土壤の断面形態並びにこれらの分布(図6, 7, 8, 9参照)について説明する。

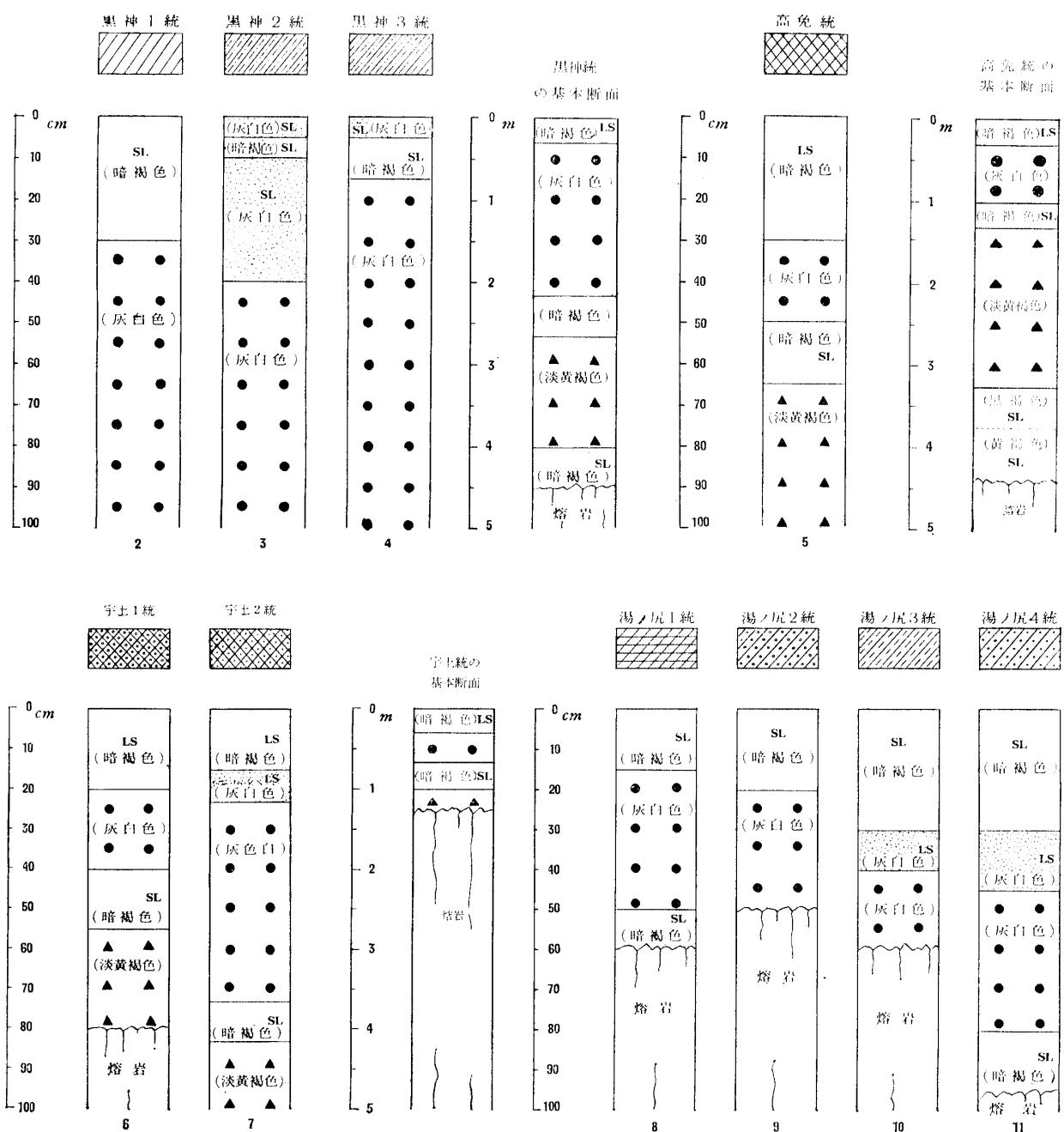
(1) 有村統

この統に属している土壤は主として有村, 古里及び高免地区に分布している。この内, 有村及び古里地区は大正3年の噴火⁵⁾⁶⁾⁷⁾の際は降下した灰砂礫の量が少なく, そのため農耕地では攪乱混和されて大正噴出の浮石礫層を欠ぎ, 古い時代の噴出になる浮石礫層のみを持つている。ただし, 農耕地以外の山林中には大正噴出の厚さ10cm内外の浮石礫層を見ることができる。

高免地区の有村統に属する土壤は大正3年の噴火の際には50cm内外の厚い浮石礫の堆積をみたが, その1部はその後人為的に排除したり, 自然流失などによつてその堆積層を欠ぐに至つたもので, その結果この地区には下層に古い時代に噴出した浮石礫の堆積層のみを持つた土壤がみられる(写真

図1. 東桜島地区の土壤断面形態



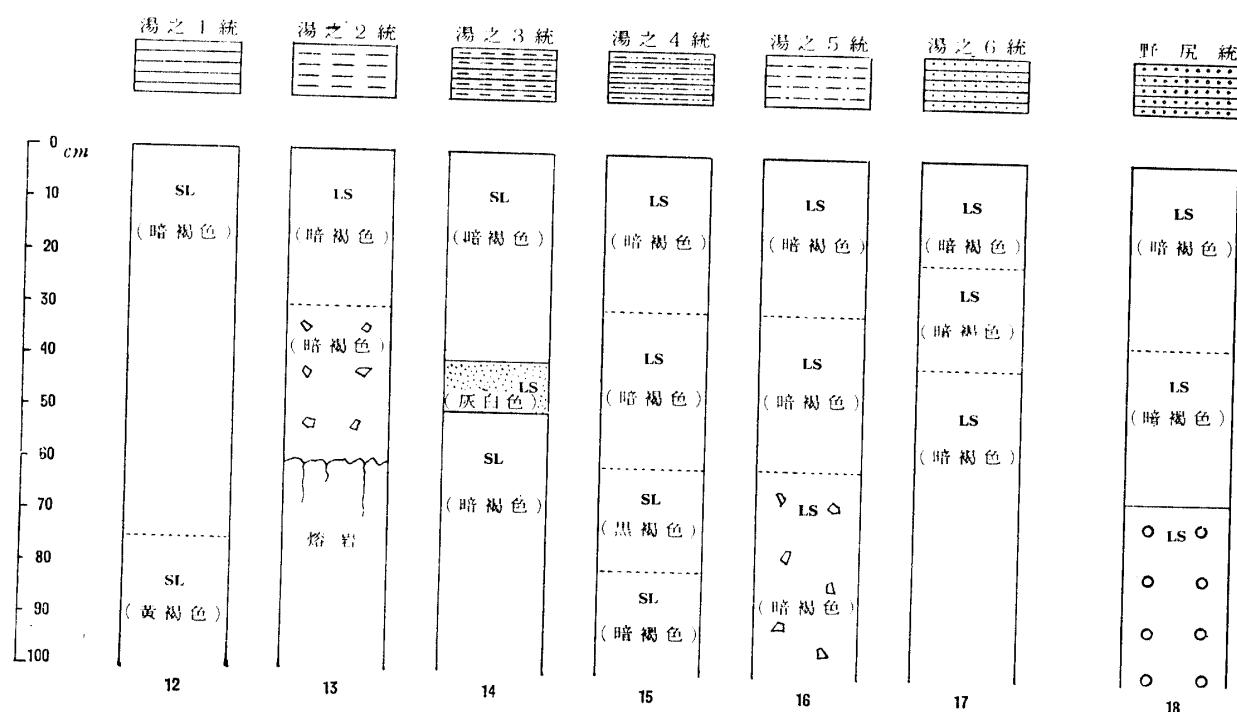


1 参照).

従つて、この統に属している土壤は大正3年以前の古い噴出による浮石礫層を1つ持つてゐる。以下、各土層について述べる。

I層：厚さ 20~40cm の浮石礫を多量混えた灰褐色の砂土で、粗鬆で、無構造、可塑性なく、粘着性のない土壤である。この層は大正3年噴出前の表層土に大正3年及びその後の噴出物である火山灰砂及び浮石礫を混えたものである。

II層：厚さ 1~3m の浮石礫層で I層とは明確に界してゐる。この層は 1~3cm 大の、中には 10~20cm 大の浮石を混えて密に堆積したものである(写真6 参照)。また層内には点々として輝石安山岩の小、中礫を混えている。噴出口に近い場所では浮石礫の大きさが 5~6cm の粒の揃つたものの堆積



がみられる。この浮石礫は安永噴火の噴出物と考えられているが、殆んど未風化で表面が淡い黄褐色に着色されている程度である。この層には植物根はみられない。

この土壤統に属している土壤の熔岩に達するまでの土層断面をみると、第II層の浮石礫層の直下にはIII層として火山灰砂の風化土層がある。

III層：厚さ 30~40cm, 場所によつては 1m 以上に及ぶ厚い層をなしている。この層は殆んど礫を含まない細い火山灰砂からなつて腐植を含む暗褐色を呈する風化土層である。この土層は安永噴火以前の表層土で埋没土である。粉状構造、可塑性なく、また粘着に乏しい土壤である。腐植の集積状況からみて、この土層は相当長い年月に亘つて表層を被うていたものと考える。噴出年代は不明である。

IV層：この層は III層の直下にある熔岩層である。この熔岩は桜島の基底をなす旧熔岩である。

(2) 黒神 1 統

この統に属している土壤は主として塩屋ヶ元（船付）、長崎鼻にかけた桜島基底熔岩地帯に分布している。この統は地表から 1m 以内に大正 3 年噴出の浮石礫層のみを挟んでいるのを特徴とする。

以下、この統の土壤断面形態について説明する（写真 2 参照）。

I層：厚さ 15~30cm の腐植に乏しい灰褐色の礫に頗るとむ砂土または礫土層である。無構造で可塑性なく、粘着性に乏しい土壤である。この土層は大正 3 年の噴出物である火山灰砂及び浮石礫に、それ以降の噴出物である火山灰砂を混えた、比較的新しい材料の風化土である。

II層：厚さは場所によつて厚薄はあるが、大体 1~2m を示し、灰白色の未風化の浮石礫が密に堆積したものである。浮石礫は粒径 1~3cm のものが大部分を占めているが中には 5~10cm 大のものが混じている。この浮石礫は大正 3 年の噴火の際の噴出物である。植物根を通さない。

この統に属している土壤は大正 3 年噴出の浮石礫層の下に古い噴出物である浮石礫の層を持つてゐる。そこでこの統に属している土壤の熔岩に達するまでの土層断面をみると、前記 II層の直下に火山灰砂の風化土層（III層）があり、さらにその直下に古い浮石礫層（IV層）がある。IV層の直下は火山灰砂の風化土層（V層）であり、さらにその直下は熔岩となつてゐる。いま III層以下の各層

について説明する。

III 層：厚さ 20~40cm の火山灰砂の風化土層である。これは安永の噴出物及びその後大正噴火に至るまでの噴出物の堆積層である。この層の土壤は腐植を含み、浮石礫にとんでいる。この層は大正噴火前までは表層土で農耕地として利用されていたところが多い。この層の土壤は粉状構造で可塑性に乏しく、また粘着性の弱い土壤である。

IV 層：厚さ 1~2m の浮石礫層で III 層及び下層の V 層とは明確に界を劃している。この層は安永の噴出の浮石礫層といわれている。この層の浮石は大正 3 年のものと同じく、その大きさは 1~3cm 大のものが殆んど大部分を占め、時には 5~10cm 大のものも混っている。有村統の浮石礫層のものと同様に性質を持ち、淡い黄褐色または青灰色を呈している。殆んど未風化の状態にある。密に堆積して植物根を通さない。

V 層：この層は堆積層の最下部にあつて、その直下は古い熔岩である。この層は火山灰の比較的細かい粒子からなつており、礫の含量も極めて少ない。腐植は割合に多く、湿润土では黒褐色を呈している。この土層は安永噴火以前のもので、文明噴火の降灰及びさらに古い時代の噴出物で有村統の III 層と同じ堆積物である。

VI 層：火山岩または旧熔岩である。

(3) 黒神 2 統

この統に属している土壤は主として塩屋ヶ元及び長崎鼻地区において地形平坦な、現在原野になつてゐる地域に分布している。この統の特徴は大正噴出の浮石礫層の上にやゝ厚い火山灰砂の層を有し、これが未攪乱のまゝ残されているため、上部の一部を除いてその大部分が灰白色の未風化のまゝ存在している。この統に属している土壤の断面形態を説明すると次の通りである。

I 層：この層は大正 3 年の噴火より以降の噴出物で恐らく昭和年代の噴火の際の降灰の層である。礫を含まず、また殆んど腐植の集積を認めない灰色の新鮮火山灰砂の堆積層である、層の厚さは 4~5cm である。

II 層：厚さ 5~10cm の火山灰砂の風化土層である。腐植の集積がみられ暗褐色に着色されている。礫を含まず、植物根が多い。

III 層：層の厚さは 30~40cm、殆んど礫を含まない灰青色（風乾のものは灰白色）の未風化の火山灰砂からなつてゐる。細砂が多い。この層は直上の II 層と同じく大正 3 年の噴出物からなり、それが未攪乱のまゝ今日に至つたものである。

IV 層：この層は黒神 1 統の II 層すなわち、大正噴出の浮石礫層に相当するものである。この IV 層以下は黒神 1 統の III、IV 及び V 層に相当する層となる。

(4) 黒神 3 統

この統に属している土壤は主として塩屋ヶ元及び長崎鼻にかけた未耕地原野や林地に広く分布している。この統の特徴は黒神 2 統の III 層の未風化火山灰砂層を欠ぎ、III 層に浮石礫層があることである。以下断面形態について説明する。

I 層：この層は厚さ 5cm 内外のうすい未風化新鮮な火山灰砂層である。これは大正 3 年噴火以後の恐らく昭和の噴火によつて噴出された火山灰砂の堆積物である。礫を含まない。また、腐植の集積は殆んどみられず灰色の火山灰砂である。

II 層：厚さ 20cm 前後の火山灰砂の風化土層である。これは腐植の集積があり、暗褐色に着色されている。礫は殆んど含まない。この層はその直下の浮石礫と同時期すなわち、大正 3 年の噴出物である。

III層：厚さ2m前後の浮石礫の層である。この浮石は大正3年の噴出物である。未風化灰白色で粒子は大きいものからなつている。

IV層以下は黒神1統のIII層、IV層及びV層が黒神3統の夫々IV層、V層及びVI層となつてゐる。

(4) 高免統

この統に属する土壤は主として高免地区に分布し、一部園山地区に分布している。この統の土壤断面の特徴は表面から1m以内に2つの浮石礫の層を持ち、しかも下部の浮石礫層は1~3mの厚い層をなしていることである。以下この統に属している土壤の断面形態について説明する(写真3参照)。

I層：厚さ30cm前後、腐植に乏しい灰褐色の浮石礫にとむ土壤である。この層は大正3年の噴出物が主で、その後の降灰を混えたものの風化土である。無構造、可塑性のない粘着性に乏しい土壤である。

II層：厚さ20~50cm、灰白色未風化の浮石礫の層である。浮石の大きさは黒神統のものより小さく1cm以下のものが多い。この浮石礫は大正3年噴火の際の噴出物である。密に堆積し、植物根を通さない。

III層：厚さ15~20cm腐植を含む暗褐色の浮石礫にとむ火山灰砂の風化土で、土性は砂土である。無構造、可塑性なく、粘着性に乏しい土壤である。この土層は大正3年噴火以前の表層土で安永噴出物及び大正の噴火までの噴出物からなつている。

IV層：厚さ1~3m、淡い黄褐色乃至褐色を呈し、殆んど未風化の浮石礫よりなつている。この層は安永噴出の浮石礫からなつている。堆積は密で植物根を通さない。

V層：厚さは場所によつて相違が大きく、30cm位いから数mに及んでいる。暗褐色の、腐植を含む火山灰砂の風化土である。この層は安永噴火以前の噴出物で、有村統及び黒神統における安永噴出の浮石礫層の直下の土層と同じである。この層の直下は桜島基底の旧熔岩である。厚い場合はこの層の下部は漸変して黄褐色の土層となる。

(5) 宇土1統

この統に属している土壤は宇土、浦ノ前、及び園山地区に分布している。この統の特徴は高免統及び黒神統と同じく2つの浮石礫層を持つてゐるが前の高免統と異つて下部の浮石礫層が30cm内外の薄い層をなしていることと、黒神統と異つて上部の浮石礫層が薄いことである。すなわち、2つの浮石礫層はともに薄く、從つて熔岩までの厚さが薄く、大体1m内外に熔岩が現われてゐる。また熔岩と下部の浮石礫層の間に薄い火山灰砂の風化土層を挟むものと、下部の浮石礫層が直接熔岩の上に堆積しているものとがある(写真4参照)。

各層の特徴は高免統のものと略同じである。

(6) 宇土2統

この統に属している土壤は宇土、浦ノ前地区に小範囲に点在してゐる。この統の特徴は表層のI層とIII層との間に未風化の灰白色的火山灰砂の層を持つてゐることである。この統は主に地形が平坦または窪地に極く局所的に分布してゐる。

以下、この統の土壤断面形態を説明する。

I層：厚さ15~30cmの浮石礫にとむ火山灰砂の風化土層である。この土壤は腐植に乏しく灰褐色を示し、無構造で可塑性なく、また粘着性に乏しい。主として大正3年の噴出物で、これにその後の降灰を混じたものである。現在耕地では作土層となつてゐる。

II層：厚さ8~10cm、灰白色で礫が少なく、未風化の火山灰砂の堆積層である。これは大正3年に

上層のものと同時期に噴出したもので II 層に相当する部分が未攪乱のまゝ残されたものである。

III 層：この層は宇土 1 統の II 層の浮石礫層に相当するもので、それ以下は宇土 1 統の III 層以下に同じである。

(7) 湯ノ尻 1 統

この統に属する土壤は湯ノ尻、園山及び浦ノ前地区に分布し、大部は湯ノ尻地区に分布している。この統の断面の特徴は熔岩上の堆積層がうすく、しかも大正噴出の浮石礫の層を 1 つ持つていてある（写真 5 参照）。

以下、土壤断面を説明する。

I 層：厚さ 15～20cm の浮石礫にとむ火山灰砂の風化土層である。この層は大正噴出のものが主で、これにその後の降灰が混つていて、腐植に乏しく灰褐色の無構造の可塑性のない粘着性に乏しい土壤である。土性は粘土分の極めて少ない砂土である。

II 層：厚さ 30cm 前後の浮石礫の層で、緻密に堆積し植物根を通さない。粒の大きさは小粒のものが多い。これは大正噴出のもので、未風化の灰白色のものである。

III 層：厚さ 10～20cm の浮石礫にとむ火山灰砂の風化土層である。腐植を含む暗褐色の砂壤土である。大正 3 年噴火以前の噴出物の堆積物でそれまでの表層土である。この層の直下は熔岩である。

(8) 湯ノ尻 2 統

この統に属している土壤は湯ノ尻及び園山地区に主に分布し、浦ノ前地区に極く小面積に分布している。この統は大正浮石礫層を 1 つ持つていて、この層の直下が熔岩となつていて、土壤断面形態を説明すると次の如くである。

I 層：厚さ 20cm 前後の浮石礫にとむ火山灰砂の風化土層である。腐植を含む暗褐色の砂土である。この層は大正 3 年噴火の際の火山灰砂が主となり、これにその後の降灰が混つたものである。無構造の可塑性のない粘着性に乏しい土壤である。現在の作土層である。

II 層：厚さ 30cm 前後の灰白色未風化の浮石礫層である。これは大正 3 年の噴出物で緻密に堆積して植物を通さない。礫は小粒のものが多い。

II 層の直下は熔岩である。

(10) 湯ノ尻 3 統

この統に属している土壤は湯ノ尻及び宇土地区に極く小範囲に分布している。この統の特徴は湯ノ尻 2 統の I 層と II 層との間に灰白色的未風化の火山灰砂の層を挟んでいることである。この統は地形平坦または窪地などの極小地域に分布している。これは浮石礫層の上の火山灰砂の堆積層が厚いために、その下部が農耕によつて攪乱されないまゝに未風化の状態で今日に至つたものである。この層の直下は同じく大正 3 年の噴出物である浮石礫の層であり、さらにその下は熔岩となつていて、

(11) 湯ノ尻 4 統

この統に属している土壤は湯ノ尻地区に分布している。平坦な場所に分布している。この統の特徴は大正 3 年噴出の浮石礫の層を 1 つだけ持つていて、その層はやゝ厚く、かつ浮石礫層の直上に未風化火山灰砂層を持ち、かつ浮石礫層の直下に腐植を含む暗褐色の火山灰砂の風化土層を持つていて、以下断面を説明する。

I 層：厚さ 20～30cm の腐植の少ない灰褐色の、浮石礫にとむ火山灰砂の風化土層である。この土壤は無構造で可塑性なく、粘着性に乏しい。現在は作土層となつていて、これは大正 3 年に噴出した火山灰砂が主で、これにその後の降灰が混つていて、

II 層：厚さ 15cm 内外の灰白色未風化の火山灰砂の層である。これはこの統の分布している地域が

平坦か、または窪地であるため、浮石礫上の火山灰砂の堆積層が厚いために農耕などによつて攪乱されことなく堆積当時のまゝ残されている層である。礫を含まない。

III層：厚さ40cm前後、未風化の灰白色の浮石礫の層である。礫の大きさは小粒のものが多い。この礫は大正3年の噴火による抛出物で密に堆積し植物根を通さない。

IV層：火山灰砂の風化土層で腐植の集積に依つて暗褐色を呈している。大正3年噴火以前の堆積物でそれまでの表層土である。

この層の直下は熔岩となつてゐる。

(12) 湯之1統

この統に属している土壤は湯之地区の大部分及び持木地区の一部に分布している。この統の特徴は土壤断面に浮石礫の層を持たないことである。

この地区は桜島基底の旧熔岩を基盤としているが、その上部に約60～100cmあるいはそれ以上の厚い火山灰砂の風化土層がある。なおこの統に属している土壤は礫が少なく、下層にいくに従つてさらに礫が少なくなつてゐる。また、粘土含量は他の土壤統のものに比べて著しく多く、これも下層にいくに従つて多くなつてゐるのもこの統の特徴である。

この統の断面を説明する。

I層：厚さ60cm以上の腐植を含む暗褐色の、礫に乏しい砂壤土である。粉状構造で、可塑性のない、粘着性に乏しい土壤である。

II層：基底旧熔岩上の土層の厚い場合は上層の暗褐色土層の直下に黄褐色の土層が発達している。この土色は暗褐色から黄褐色へと漸変している形態構造で、可塑性弱く、粘着性の弱い土壤である。土性は細砂壤土である。この層の下に熔岩がある。

(13) 湯之2統

この統に属している土壤は古里及び湯之地区に小範囲に分布している。この統は土層内に浮石礫の層は持たないが、基底熔岩の直上部に熔岩質の礫にとんだ層がある。この統の土壤断面を説明すると次の如くである。

I層：厚さ20～30cmの腐植に乏しい灰褐色で浮石礫を含む火山灰砂の風化土層である。無構造、可塑性のない粘着性に乏しい砂壤土または砂土である。

II層：厚さ15～30cmで熔岩質の角礫に頗るとみ、粘土の少ない砂壤土または砂土である。土色は暗褐色または熔岩礫の風化によつて着色されて暗赤色を呈す。

この層の直下は桜島基底旧熔岩である。

(14) 湯之3統

この統に属している土壤は古里地区に分布している。この分布面積は狭い。この統に属している土壤は火山灰砂の風化土層内に灰白色の未風化火山灰砂層を挟んでいる。熔岩上の堆積層内には浮石礫の層を持たない。

土壤断面を説明すると次の如くである。

I層：厚さ30～40cmの腐植を含む暗褐色の、礫にやゝとむ火山灰砂の風化土層で、土性は砂壤土である。粉状構造で可塑性なく、粘着性の弱い土壤である。

II層：厚さ15cm前後の未風化の灰白色的火山灰砂からなつてゐる。殆んど礫を含まない。

III層：厚さ50～60cm、腐植を含む暗褐色で礫にとむ火山灰砂の風化土層である。粉状構造で、可塑性弱く、かつ粘着性の弱い土壤である。土性は細砂壤土である。

この層の直下は桜島基底旧熔岩である。

(15) 湯之4統

この統に属している土壤は湯之地区の東北部で標高 150m 附近から上部高台に小面積に分布している。この土壤統は厚さ 1m 以上の厚い火山灰砂の風化土層を持つているが、各層とも礫の含量が多く、しかも下にいくに従つてその量を増している。土性は表層土が粘土の少ない砂土であるが、下層土は粗砂土となつてゐる。礫は火山岩または熔岩質のものである。

(16) 湯之5統

この統に属している土壤は持木地区の文明熔岩台地並びにこれに隣接する野尻地区に分布している。厚さ 1m 以上の灰山灰砂の風化土層で土壤は礫にとみ、これは下層にいくに従つて多くなつてゐる。砂分も多く、これも下層ほど多く、しかも粗砂分が多くなつてゐる。各層の土性は粗砂土である。礫は火山岩または熔岩質のものである。

(17) 湯之6統

この統に属する土壤は野尻地区の高台地の中央部に広く分布している、火山灰砂の風化土層で土層は厚く 1m 以上に達す。この土壤は湯之 1 統に比べると礫及び砂の含量が多い、礫及び砂分は火山岩または熔岩質のものである。浮石礫層は持たない。礫及び砂は下層にいくに従つて多くなつてゐる。砂分は粗砂が多く土性は砂土である。

(18) 野尻統

この統に属している土壤は野尻川の下流域に川に沿うた地域に分布している。この土壤の特徴は下層に火山岩または熔岩質の円礫の層を持つてゐることである。表層土は火山岩または熔岩質の礫にとみ、砂分も多く、粗砂が多い。土性は粗砂土である。

2. 火山拠出物の堆積様式と噴出時期別熔岩の分布

1) 噴出時期別熔岩の分布

桜島の噴出時期別熔岩の分布については従来 2 つの地質図が示されている。すなわち、その 1 つは昭和 10 年 (1935) に発表された桜島の地質図⁹⁾ に示されているものであり、他の 1 つは昭和 27 年 (1952) に発表された地質図⁹⁾¹⁰⁾ に示されたものである。しかし、この 2 つの地質図に示されている噴出時期別熔岩の分布には大きな相違がある。ことに桜島の東北部の宇土、浦ノ前、園山、湯ノ尻及び高免地区における安永及び文明噴出の熔岩の分布している地域においてこの両者間に大きな相違がみられる (図 3 参照)。

2) 浮石礫の堆積様式

桜島における火山噴出物の堆積状況について行つた現地調査の結果から噴出物特に浮石礫の堆積層の有無、その新旧、浮石礫層の数、その厚薄などによつて、前に掲げた 18 の土壤統を 6 つに類別した。これらの特徴 (図 2 参照) 並びに分布について述べる。

桜島には 2 種類の浮石礫層がみられるが、その 1 つは未風化の灰白色を呈したもので、これは噴出年代の新しい浮石礫からなるものであり、他の 1 つは軽度に風化して淡黄褐または褐色に着色されているもので、これは噴出年代の古い浮石礫からなつてゐるものである。以下浮石礫層について新旧という表現を用いるが以上のような意味を持つてゐるものである。

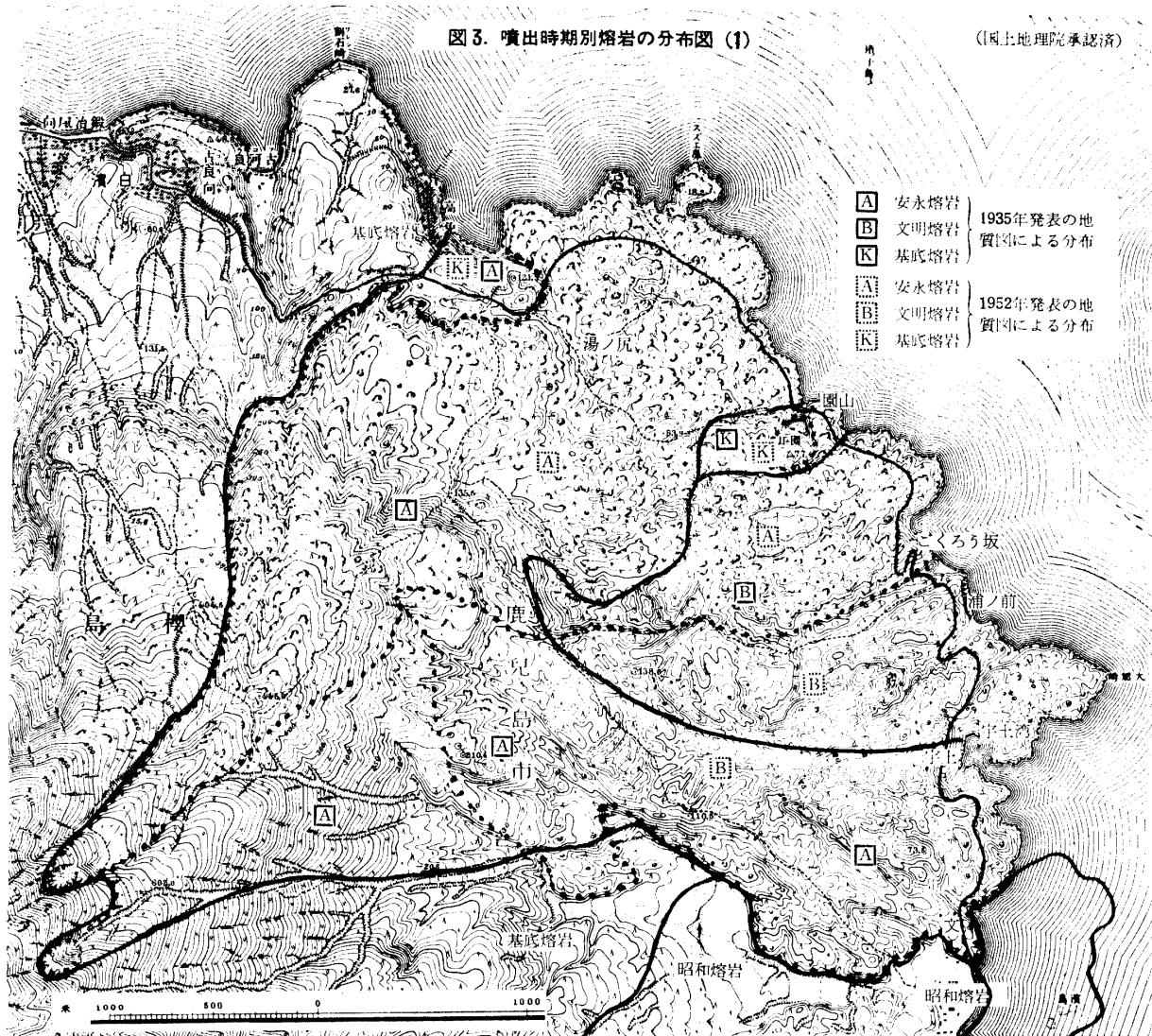
(1) Group I: 旧い時代のそして厚い浮石礫層を 1 つ持つてゐるもので、有村及び古里地区に分布している (写真 1 参照)。

(2) Group II: 新旧 2 つの浮石礫層をもち、いずれも厚い層をなしてゐるもので、黒神地区に分布している (写真 2 参照)。

(3) Group III: 厚いそして古い年代の浮石礫層と薄くて新しい年代の浮石礫層の2つの層を持っているもので、高免及び園山地区に分布している（写真3参照）。

(4) Group IV: 新旧いずれも薄い2つの浮石礫層を持つもので、宇土、浦ノ前及び園山地区に分布している（写真4参照）。

(5) Group V: 薄いそして新しい年代の浮石礫層を1つ持つもので、湯ノ尻、園山地区に分布している（写真5参照）。



(6) Group VI: 断面に浮石礫層を持たないもので、湯之、持木、野尻地区に分布している。

筆者らは以上の浮石礫の堆積様式によつて類別した各 group の分布と前項の1952年に発表された噴出時期別熔岩の分布と比較検討した結果、この間に密接な関係があることが判つた。以下これについて述べる。

(1) 昭和及び大正噴出の熔岩上には火山拠出物の堆積はみられない。

(2) 安永の熔岩は桜島の南部と東北部地域とに分布している。いずれの地域の熔岩の上にも古い年代に噴出した浮石礫の堆積は見られない。しかし、東北部の安永熔岩の地域にはその上部に新しい

年代に噴出した浮石礫の堆積層がみられるが、南部の有村及び古里地区の安永熔岩上には古い年代の浮石礫層は勿論、新しい年代のものもみられない。

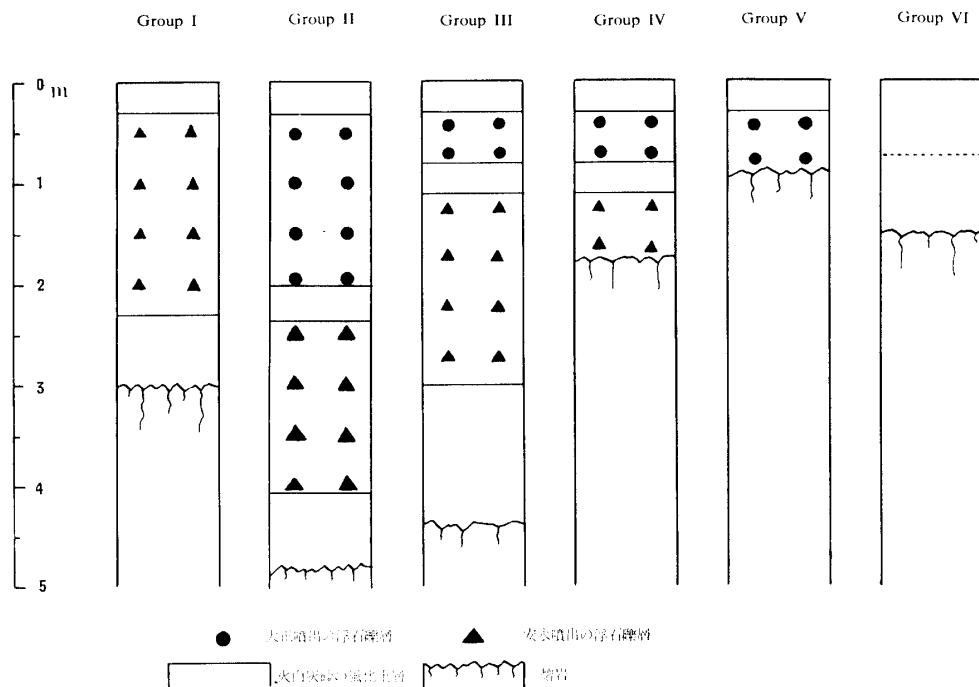


図2. 東桜島における火山噴出物の堆積様式

(3) 安永の前の大噴火である文明噴火の際に流出した文明熔岩には桜島の南部において野尻と持木地区に分布しているものと桜島の東北部において園山、浦の前及び宇土地区一帯に分布しているものがある。南部地域の文明熔岩上には浮石礫の堆積はみられないのみでなく、熔岩の分布している周辺の隣接地域にもみられない。この事実から文明噴火の際は浮石礫の拋出が行われていないか、または少なくて層をなすに至っていないとみるべきであり、その後の大噴火の際もこの地域には浮石礫の降下が少なかつたと思われる。これは恐らく噴火口の位置及びその時の風向きなどの関係でこの地域には拋出物の降下が少なかつたためと考える。このため現在東桜島町管内でこの湯之、野尻地区が唯一の浮石礫層は勿論、浮石礫の少ない土壤が分布している地域となつている。

しかし、東北部にある文明熔岩上には新旧両年代に噴出した2つの浮石礫層がある。

(4) 文明噴火以前の熔岩は桜島の基底旧熔岩で有史以後の噴出の熔岩で被われていない地域である。この地域には2つの浮石礫層が重つて堆積している。その下部のものは古い年代のものであり、上部のものは新しい年代の噴出物である。しかし、桜島の南部の湯之、持木、野尻地区は桜島基底熔岩地帯に入るがこの地域には上述の通り浮石礫層はみられない。有村及び古里地区的桜島基底熔岩地帯には古い年代の浮石礫層が1つみられる。この地域に新しい年代の浮石礫層がみられないのは噴火口の位置及び風向きの関係などからこの地域には浮石礫の降下が少なかつたためか、あるいは農耕地では浮石礫層が薄かつたため攪乱混和されてみられなくなつたためである。

また、高免、園山及び塩屋ヶ元（船付）地区の桜島基底旧熔岩地帯には新旧2つの浮石礫層が相重つて堆積している。

3) 桜島の噴火様式と拠出物の堆積様式

火山の大爆発の様式⁷⁾には大体3つの型が考えられている。すなわち、

I型：熔岩のみ流出して爆発を起さない、

II型：大爆発を起した後、熔岩を流出する、
III型：大爆発のみ起して熔岩を流出しない、
の3つである。

そして過去における桜島の大爆発の際、熔岩を流出しているのは文明、安永、大正及び昭和の4回である。このときの噴火の様式はいずれもII型に属している。すなわち、いずれの場合も、大爆発の頭初盛んに火山灰砂や浮石礫を抛出して、この状態をつづけ、やがてこれが静まつた後に熔岩が流れ出している。そのため、同時期に抛出された火山灰砂や浮石礫はその直後に流れ出した熔岩によつて押し流されたり、または熔岩に被われてその下敷きとなつて埋没しているので、これらの抛出物は熔岩上にはみられない（写真7参照）。従つて文明熔岩上にはその時の抛出物ではなく安永熔岩上にもその時の抛出物の堆積はみられない。しかし、熔岩を流出した後に噴出した抛出物は熔岩上に堆積している訳であるが、過去の大爆発の記録によると、いずれの場合も浮石礫は熔岩の流出前に抛出されており、熔岩流出後は火山灰砂のみ噴出されてその量も少なく、その多くが流失している。従つて熔岩上にはその同時期の抛出物ことに浮石礫の堆積はみられないことになる。しかし、熔岩で被われていない隣接地域には同時期の抛出物が厚く堆積している。

以上のこととは、今日現に目撃している大正熔岩の上にはその時盛んに、しかも多量抛出された火山灰砂や浮石礫の堆積は殆んどみられないが、その時の熔岩で被われていない隣接地区には、この時の抛出物の厚い堆積層がみられることによつて理解できる。

このような桜島の噴火様式から考えると、今日みられる熔岩上の堆積物ことに浮石礫の層はその熔岩を流出した同期に噴出したものではなく、次の大爆発の時の抛出物であることが判る。

従つて、文明熔岩ことに桜島の東北部の宇土、浦ノ前、及び園山地区に分布しているもの上には文明噴火時の抛出物ではなく、次の大爆発である安永及び大正の噴火の際に抛出された浮石礫の2つの層があることになり、安永熔岩ことに東北部に分布しているもの上には安永噴火の時の抛出物ではなく、次の大爆発である大正噴火の際に抛出された浮石礫の層を1つ持つてことになる。また、有史以後熔岩で被われていない桜島基底熔岩の地域の内、高免、園山、塩屋ヶ元地区には文明、安永、大正及び昭和の噴火の際の浮石礫が堆積していることになるが、文明及び昭和の噴火の際はいずれも浮石礫の抛出が少なかつたので層を作るに至つてないので、結局これらの地域には安永及び大正の噴火の際抛出された2つの浮石礫層があることになる。

従つて桜島においては上層の新しい未風化で灰白色を呈する浮石礫の層は大正噴出のものであり、下層の古い、やゝ風化して淡黄褐または褐色に着色されている浮石礫の層は安永噴出のものであるといえる。

以上のように、園山、浦ノ前、宇土地区の文明熔岩上にも、高免、園山、塩屋ヶ元地区の桜島基底熔岩上にも安永及び大正噴出の2つの浮石礫の層があることになるが、前地域の安永浮石礫層は薄く、30~50cm 多くが 30cm 前後の厚さのものであるに反し、後者の地区に分布している安永の浮石礫層は1~3m の厚い層をなしている。この両者の安永浮石礫層の厚さの相違は次のような原因によるものと思われる。すなわち、文明熔岩地帯が地形複雑で表面凹凸甚しく崩解による割目が露出している表面に安永噴出の浮石礫が直接降下したために抛出物の大部分が割目の中に入込んで熔岩の表面に残つたものが少なく、薄い堆積層となつたためであり、基底旧熔岩上の安永噴出の浮石礫の層が厚いのは、安永噴火の前にすでにこの熔岩上には火山灰砂の厚い堆積層（写真1、3参照）があつて、その後に安永噴火による浮石礫が降下し、その全部がその上部に堆積したために厚い浮石礫の層ができたものと考える。

しかし、桜島の南部の有村及び古里地区の基底旧熔岩地域には安永噴出の厚い浮石礫の層が1つある Group I のものが分布している。これは次の大爆発で多量の浮石礫を抛出した大正噴火の際はこの地域は浮石礫の降下が少なかつたためである。

以上のように、噴出時期別熔岩の分布とその上の火山抛出物ごとに浮石礫の堆積様式との間には密接な関係がみられる。

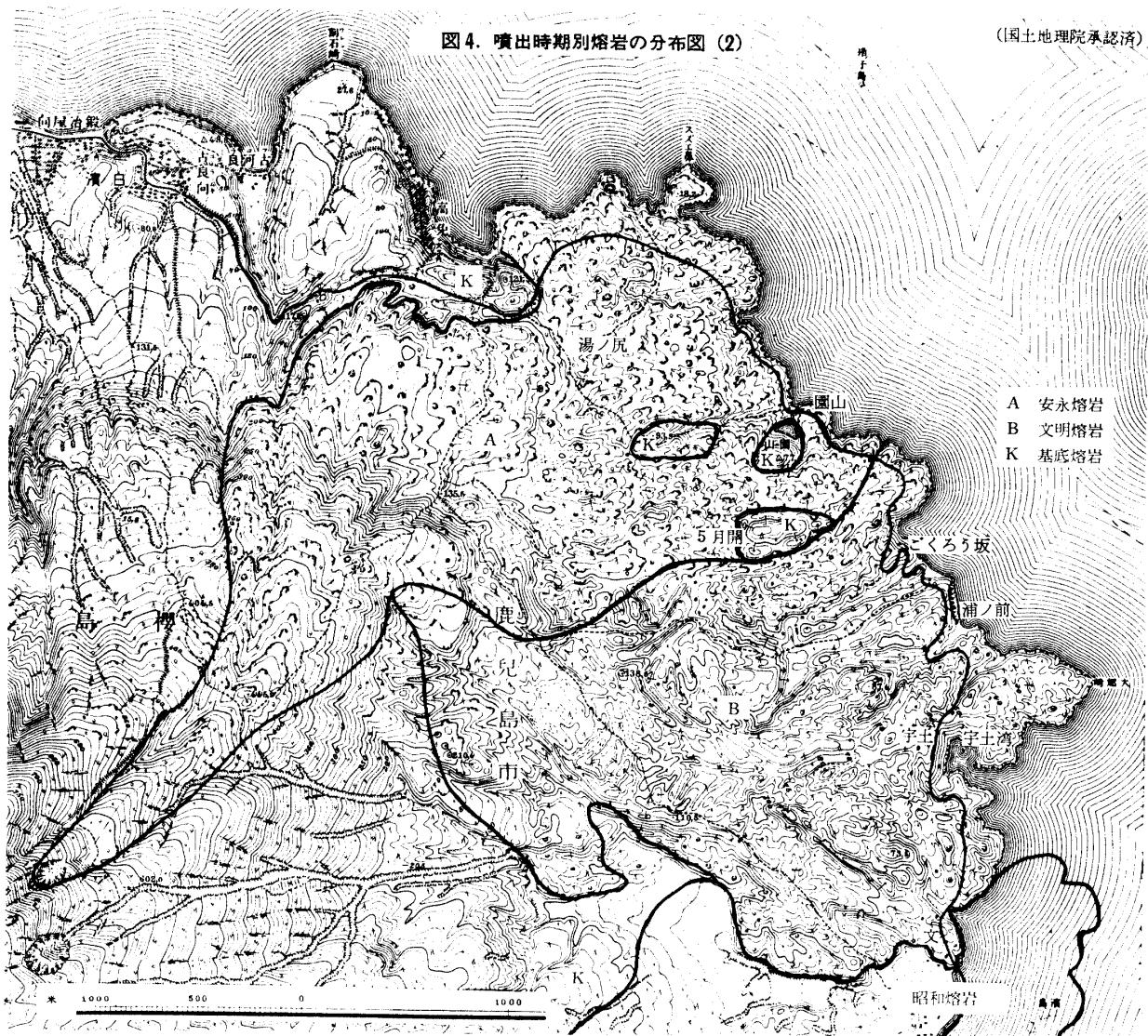
4) 浮石礫の堆積様式と噴出時期別熔岩の分布

すでに述べたように、従来発表されている桜島の地質図（図3参照）に示されている噴出時期別熔岩の分布については2通りあるが、この両者に、ことに桜島の東北部地域において大きな相違がみられる。そこで筆者らは同地域の土壤断面調査によつて明らかにした桜島火山の抛出物の堆積様式と桜島の噴火様式とから、その下部の熔岩の噴出時期について吟味してその噴出時期別の分布を明らかにした。以下これについて述べる（図3, 4参照）。

1) 昭和10年（1935）に発表されている桜島の地質図に示されている熔岩の分布図は従来桜島の熔岩の分布図として観光方面にも利用され、よく知られているが、この分布図においては宇土湾の北の端から西に引かれた境界線から南の昭和熔岩に至る間の地域が安永熔岩地帯に入つてゐる。この地域における火山抛出物の堆積様式についての現地調査の結果によると、この地域の熔岩上には2つの浮石礫層を持つてゐる Group IV に属してゐるもののが分布してゐる。この2つの浮石礫層の内、上部のものは新鮮な灰白色の未風化のもので大正噴出のものであり、下部のものは淡黄褐または褐色に着色され軽度に風化した、しかも大粒の浮石礫からなつてゐる安永噴出のものである。若し、この地域が安永熔岩地帯であるとすれば、桜島の噴火様式からみて安永熔岩上に2つの浮石礫の層はありえないし、また、この地質図に示されているこの安永熔岩地帯の北に隣接する文明熔岩として示されている地域の堆積様式と全く同一の様式であることなどから、この地域は安永熔岩地帯ではなく、文明熔岩地帯であると考える。これはこの地域を文明熔岩地帯とする1952年に発表された地質図（図3参照）に示されたものと一致してゐる。以上のことからこの地域は安永熔岩地帯ではなく文明熔岩地帯とする方が妥当である。

2) 桜島の東北部に分布している文明熔岩と安永熔岩との境界は複雑で文明熔岩が安永熔岩によつて被われて相重つてゐるところがあるが、こゝでは表面における両者の境界について考えることにする。この地域における文明熔岩と安永熔岩との境界は1952年発表の桜島の地質図によると、通称ごくろう坂といわれている場所から西へ入り込んだ深い谷の線を境にしてその南部が文明熔岩地帯であり、その北側が安永熔岩地帯となつてゐる。しかし、筆者らのこの地域の精細な土壤調査の結果、さきの境界線からさらに北の地域すなわち、園山（竹山）とこの境界線との略中央辺にある通称5月開といつてゐる地区的直ぐ南側の台地の北端を東西に走る線で、その東部はこの地区の少し東側において北東に向つて刻まれてゐる谷の線を境界線とし、その南側の地域にはその下部の熔岩上に2つの浮石礫層を持つた Group IV のものが分布してゐる。これはその南の文明熔岩地帯の堆積様式と全く同じものである。従つてこの地域は桜島の噴火様式からみて、さきの1952年発表の地質図に示されているような安永熔岩地帯ではなく、文明熔岩地帯とする方が妥当である。安永熔岩地帯とするこの地域には大正噴出の浮石礫層を1つ持つた Group V が分布してゐることになるからである。

3) 昭和10年（1935）発表の地質図によると、文明熔岩の北の境が園山（竹山）のすぐ南側を東西に走る線となつてゐるが、前述の通り、筆者らによつて設けられた文明熔岩との北の境界線との中間地帯の火山抛出物の堆積様式を調査した結果によると、この地域には熔岩上に大正噴出の浮石礫層を1つ持つた Group V に属してゐるもののが分布してゐることが判つた。すなわち、この地域の火山



抛出物の堆積様式はその南の文明熔岩地域のものと異つて、むしろ、その北に分布している安永熔岩地域のものと全く同一である。このことから、この地域は文明熔岩地域ではなく、安永熔岩地域であるとするのが妥当である。従つて文明熔岩の北側の境界線はさきに筆者らが設定した境界線が妥当であると考える。

4) 1935年発表の桜島地質図では園山(竹山)及び園山池を中心とする地域が桜島基底旧熔岩地域となつているが、1952年の地質図では園山(竹山)を中心とする小範囲が基底熔岩地域となつていて、筆者らのこの地区的土壤調査によると、園山(竹山)を中心とする地域、その北西にあたる小地域及び園山(竹山)の西南にある通称5月開といわれている地域—この地域は中央に孤立した小山があつてその周囲は凹地となつていて—は火山抛出物の堆積様式からみると桜島基底旧熔岩地域で有史以来流出した熔岩で被われていない地域である。これらの地域には Group III のものが分布している。そしてこれら地区的周辺は Group V に属しているものが分布している。従つて周辺の Group V が分布している地域は安永熔岩地域であり、上記の各地区は基底熔岩地域である。前の地域が安永熔岩地域とすることは1952年発表の地質図に示されている熔岩の分布と一致している。

5) 高免部落の南における安永熔岩と基底旧熔岩との境界は1935年発表のものと1952年発表のも

のとは相違している(図3参照)。筆者らによるこの地区的土壤調査の結果、この地域には Group III に属しているものが分布していることが判つた。従つてこの地域は安永熔岩地域でなく基底熔岩地域であり、その南は安永熔岩で Group V のものが分布している。その境界線は1952年発表のものと一致する。

以上のように、高免、園山、浦ノ前及び宇土地区の桜島の東北部の地域の噴出時期別熔岩の分布の境界が不明瞭で従来発表された地質図に示された熔岩の分布に大きな相違がみられるが、熔岩上の火山拠出物の堆積様式の調査の結果と桜島の噴火様式とから略熔岩の噴出時期別の分布を明らかにすることができた。

以上の結果によつて、1952年発表の地質図の噴出時期別熔岩の分布を一部修正補足して分布図を作つた(図5参照)。但し、昭和熔岩の分布は種子田氏¹¹⁾及び朝日新聞社による桜島の航空写真によつた。

3. 土壤の理学的組成

1) 東桜島の各地区の代表的地点の土壤について一般理学的組成を分析調査した。方法は国際土壤学会法によつた。分析調査の成績は第1表の通りである。さらに、これらの成績を第2表の如くとり

第1表 東桜島土壤の理学的組成
Table 1. Mechanical compositions of soils of Higashisakurajima

地区別 土壌統別 Soil series Sections	調査地点及び試料採取番号 Boring and sampling No.	土層の厚さ cm Horizon	礫 (原土%)		細砂 粗砂 Original soil %		土 Total sand	Fine soil %		土性 Soil class
			Gravel soil %	Coarse sand 2.0~0.2 mm	Fine sand 0.2~ 0.02	砂合計 sand		微砂 0.02~ 0.002	Silt 0.002~ 0.002	
有村 Arimura	有村統 Arimura	1~(1)	0~20	26.7	76.1	16.8	92.9	5.3	1.8	L S
		(2)	20~230	74.4	87.8	8.8	96.6	3.2	0.2	S
		(3)	230~	2.4	30.1	55.7	85.8	7.2	7.0	L S
	古里 Furusato	5	0~35	23.3	45.3	43.2	88.5	9.7	1.8	L S
		6	0~25	19.3	48.5	36.6	85.1	7.7	1.6	L S
		10	0~30	10.0	57.7	30.2	87.9	10.7	1.4	L S
湯之 Yuno	湯之1統 Yuno 1st	14	0~50	12.7	43.1	50.8	93.9	4.4	1.7	L S
		17	0~45	19.2	44.7	40.9	85.6	12.1	2.3	L S
		18	0~30	15.9	45.7	45.3	91.0	7.5	1.5	L S
		19	0~30	10.8	51.6	36.0	87.6	10.9	1.5	L S
		26~(1)	0~30	7.6	28.7	50.6	79.3	13.4	7.3	S L
		(2)	30~60	1.9	24.3	54.5	88.8	11.1	10.1	S L
		30	0~60	10.8	26.9	53.1	80.0	13.3	6.7	S L
		32~(1)	0~40	5.6	34.2	48.8	83.0	11.8	5.2	S L
		(2)	40~60	8.3	40.4	43.0	83.4	12.3	4.3	S L
		44~(1)	0~35	2.6	30.9	53.8	84.7	8.6	6.7	L S
野尻 Nojiri	湯之2統 Yuno 2nd	(2)	35~65	1.3	23.9	53.8	77.7	12.0	10.3	S L
		47~(1)	0~20	1.6	28.4	49.4	77.8	15.8	6.4	S L
		(2)	20~50	1.3	22.9	51.5	74.8	12.7	12.9	S L
		49	0~30	2.3	44.0	43.0	87.4	6.6	6.0	L S
		65~(1)	0~35	11.2	41.4	44.3	85.7	8.1	6.2	L S
		(2)	35~100	1.0	23.5	53.7	77.2	13.3	9.5	S L
湯之 Yuno	野尻 Nojiri	66~(1)	0~32	1.6	37.0	51.6	88.6	7.6	3.8	S L
		(2)	32~100	3.3	30.9	51.6	82.5	9.1	8.4	S L
		21~(1)	0~20	14.0	30.9	47.2	78.1	19.5	2.5	S L
		(2)	20~100	44.9	47.3	38.2	85.5	13.0	1.6	L S
		42~(1)	0~30	10.1	55.4	28.6	84.0	10.9	5.1	S L
		(2)	30~	61.0	86.3	9.2	95.5	1.5	3.0	S
湯之 Yuno	野尻 Nojiri	52~(1)	0~25	8.6	43.4	45.9	89.3	8.5	2.2	L S
		(2)	25~43	20.9	46.0	43.0	89.0	6.8	4.2	S L

Yuno	湯之 3 統 Yuno 3rd series	23~(1) (2) (3)	0~ 35 35~ 50 50~	8.9 0.4 21.7	17.5 7.3 28.4	51.8 77.1 50.4	69.3 84.4 78.8	20.5 13.7 14.9	10.2 1.9 6.3	S L S L S L
	湯之 4 統 Yuno 4th series	22~(1) (2)	0~ 30 30~ 60	11.1 19.8	43.5 51.1	43.0 37.1	86.5 88.2	10.7 5.6	2.8 6.2	L S L S
持木 Mochiki	湯之 5 統 Yuno 5th series	58~(1) (2)	0~ 15 15~ 55	10.5 30.6	44.2 61.2	48.4 32.4	92.1 93.6	5.6 5.3	1.8 1.1	L S L S
		59~(1) (2) (3)	0~ 30 30~ 60 60~	9.6 13.5 34.4	53.9 74.2 83.8	29.9 13.0 12.2	83.8 88.2 96.0	12.6 7.0 2.4	3.6 4.8 1.3	S L L S L S
野尻 Nojiri	湯之 6 統 Yuno 6th series	61~(1) (2)	0~ 20 20~ 40	11.3 12.3	54.9 54.6	32.8 30.8	87.7 85.4	9.7 11.4	2.6 3.2	L S L S
		63~(1) (2)	0~ 20 20~	12.6 13.5	30.1 44.3	59.3 48.6	89.4 92.9	7.3 5.4	3.4 1.8	L S L S
塩屋ヶ元 Shioya-gamoto	黒神 1 統 Kurokami 1st series	68~(1) (2)	0~ 17 17~ 50	42.2 61.5	42.2 37.2	37.7 42.1	79.9 79.3	18.5 18.9	1.6 1.8	S L S L
		69 73 81	0~ 15 0~ 30 0~ 17	22.4 34.8 38.0	34.7 38.7 39.4	44.3 45.4 45.1	79.0 84.1 84.5	17.4 13.8 13.6	3.6 2.1 1.9	S L L S L S
宇土 Udo	黒神 2 統 Kurokami 2nd series	83~(1) (2) (3)	0~ 4 4~ 21 21~ 36	0 0 1.1	28.4 26.8 18.6	53.7 54.3 52.3	82.1 81.1 70.9	16.7 17.5 27.7	1.2 1.4 1.4	S L S L S L
		89 92~(1) (2) (3) (4)	0~ 20 0~ 30 30~ 70 70~ 90 90~	35.5 33.3 56.2 2.2 72.4	40.3 37.5 88.2 28.6 48.9	38.3 46.9 4.5 51.8 42.8	78.6 84.4 92.7 80.4 91.7	18.8 14.0 6.7 16.6 5.7	2.6 1.6 0.6 3.0 2.6	S L S L S L S L S L
浦ノ前 Uranomae	宇土 1 統 Udo 1st series	94 97' 100 104 108' 111 114	0~ 35 0~ 15 0~ 15 0~ 40 0~ 15 0~ 35 0~ 20	23.3 47.6 46.1 25.6 40.7 43.2 43.6	38.9 36.8 35.3 39.0 47.4 29.8 54.4	30.9 42.9 44.7 45.2 33.4 43.0 31.0	69.8 79.7 80.0 84.2 80.8 72.8 85.4	27.7 21.1 17.1 14.4 15.4 23.2 13.2	2.5 2.2 3.9 1.4 3.8 4.0 1.4	S L S L S L S L S L S L L S
		103 113	0~ 25 0~ 50	30.4 39.1	45.0 50.2	42.7 37.7	87.7 87.9	10.6 10.9	1.7 1.2	L S L S
	湯ノ尻 3 統 Yunojiri 3rd series	117	0~ 40	22.7	30.6	50.1	80.7	17.3	1.9	S L
園山	宇土 1 統 Udo 1st series	119~(1) (3) 130	0~ 20 50~ 80 0~ 15	29.3 3.3 27.2	53.2 31.8 39.6	30.7 58.8 41.2	83.9 90.6 80.8	14.3 5.9 17.2	1.8 3.5 2.0	L S L S L S
		123~(1) (2)	0~ 35 35~ 50	30.2 6.5	41.0 10.3	42.1 63.6	83.1 73.9	14.9 22.5	20 3.4	S L S L
	湯ノ尻 1 統 Yunojiri 1st series	120	0~ 13	33.1	45.2	32.9	78.1	20.5	1.4	S L
高免 Kōmen	series	132 135~(1) (2) (3) (4) 150 151~(1) (2) (5)	0~ 20 0~ 10 10~ 15 15~ 40 40~ 65 0~ 20 0~ 20 80~	25.0 8.7 4.9 64.6 17.7 28.1 13.1 32.4 1.6	27.4 28.7 21.8 58.6 34.4 35.9 39.8 45.7 51.8	57.4 48.9 45.1 21.5 47.7 46.5 45.7 26.2	84.8 77.6 66.9 80.1 81.8 82.4 85.5 78.0	13.2 21.1 31.6 19.0 15.4 14.9 11.8 19.3	2.0 1.3 1.5 0.9 2.8 2.6 2.7 2.7	S L S L S L S L S L S L S L S L

Sonoyama	宇土 1 統 Udo 1st series	137 140 142 144	0~ 30 0~ 15 0~ 30 0~ 20	31.7 44.4 29.8 34.3	25.8 47.5 33.7 58.8	53.4 23.6 40.5 29.0	79.2 81.1 74.2 87.8	19.1 16.8 23.5 10.4	1.8 2.1 2.3 1.7	S L S L S S	
	湯ノ尻 1 統	134	0~ 25	32.5	47.7	38.5	86.2	12.4	1.4	S	
	湯ノ尻 2 統 Yunojiri 2nd series	147 149	0~ 25 0~ 30	11.6 33.0	30.9 40.4	47.8 35.6	78.7 76.0	19.8 21.6	1.5 2.4	S L S L	
	有村 統 Arimura series	158~(1) (2)	0~ 35 35~	25.6 75.0	48.9 59.3	39.9 33.6	88.8 92.9	8.7 3.8	2.5 3.3	L S S	
		165~(1) (3)	0~ 40 46~ 56	24.4 2.5	43.7 22.9	35.7 51.5	79.4 74.4	17.1 10.6	3.5 15.0	S L S LL	
		(4)	56~	0.8	24.3	50.3	74.6	12.1	13.3	S LL	
		166~(1) (2)	0~ 35 35~ 60	19.4 29.7	43.4 46.4	38.0 35.0	81.4 81.4	13.3 16.8	5.3 1.8	S LL	
		168	0~ 40	22.4	37.6	38.8	76.4	20.5	3.1	S LL	
		174	0~ 30	29.5	46.7	35.1	81.8	14.1	4.1	S L	
		高免 統 Kōmen series	153~(1) (2) 169~(1) (3)	0~ 15 15~ 35 0~ 15 45~ 80 0~ 20	33.3 47.6 22.8 21.5 27.5	49.0 70.3 45.5 53.0 39.9	36.1 19.8 40.5 35.9 42.2	85.1 90.1 86.0 88.9 82.1	13.1 8.9 11.1 8.7 15.7	1.4 1.0 2.9 2.4 2.2	L S S L S L S S L
	Kōmen	湯ノ尻 1 統 Yunojiri 1st series	187~(1) (2) (3)	0~ 15 15~ 30 30~ 40	5.0 43.1 41.9	51.6 45.2 63.4	38.7 33.0 16.3	90.3 78.2 79.7	8.5 20.3 18.9	1.2 1.5 1.4	L S S L S
		湯ノ尻 2 統	202	0~ 15	33.2	67.6	17.6	85.1	13.4	3.6	S L
		湯ノ尻 3 統 Yunojiri 3rd series	200	0~ 30	12.5	20.2	59.7	79.9	17.7	2.4	S L
		湯ノ尻 4 統 Yunojiri 4th series	186	0~ 30	6.5	27.6	44.7	72.5	23.9	3.5	S L

第 2 表 東桜島土壤の理学的組成(平均)
Table 2. Physical compositions of Higashisakurajima soils (Average)

土 壤 别 Soils	礫 (原土%) Gravel (Original) (soil %)	細 土 (Fine soil) %					土 性 Soil class
		粗 砂 Coarse sand 2~0.2 mm	細 砂 Fine sand 0.2~0.02 mm	砂合計 Total sand	微 砂 Silt 0.02~ 0.002 mm	粘 土 Clay 0.002 mm>	
浮石礫層のある地区的表層土 ¹⁾ Surface soils in area with pumice gravel layer	27.7	42.3	41.2	83.5	14.4	2.1	壤質砂土 L S
浮石礫層のない地区的表層土 ²⁾ Surface soils in area without pumice gravel layer	9.0	39.0	45.3	84.3	11.0	4.7	砂壤土 S L
湯之 1 統に属する土壤の表層土 Surface soils in area with Yuno 1st series	5.4	33.9	49.4	83.3	10.6	6.0	砂壤土 S L
湯之 1 統に属する土壤の下層土 Subsoils in area with Yuno 1st series	1.8	25.2	53.0	78.2	11.6	10.2	砂壤土 S L
安永浮石礫層直上の埋没土 Buried soils situated just upon the An-ei pumice gravel layer	2.7	30.2	55.3	85.5	11.3	3.2	砂壤土 S L

安永浮石礫層の直下の埋没土 Buried soils situated just under the An-ei pumice gravel layer	2.5	26.5	53.6	80.1	8.9	11.0	砂壤土 S L
--	-----	------	------	------	-----	------	------------

- 備考 Remarks: 1) 高免統, 湯ノ尻統, 宇土統, 黒神統及び有村統に属する土壤.
Soils belong to Kōmen, Yunojiri, Udo, Kurokami and Arimura series.
2) 湯之及び野尻統に属する土壤.
Soils belong to Yuno and Nojiri series.

まとめ各々の平均を示した。すなわち、堆積層の中に浮石礫の層を持つているものと然らざるものとに大別した。この浮石礫層を持つている土壤統に属している土壤の表層土はいずれも大正噴出の火山灰砂が主体で、これに昭和に入つてから今日までの降灰を混えたもので比較的新鮮な材料からなつてゐる。そして浮石礫層を持たない土壤統に属しているものは桜島の南部すなわち、湯之、持木及び野尻地区に分布しているが、これらの表層土は新しい降灰の影響の比較的少ない火山灰砂の風化土で大正噴火以前の比較的古い材料からなつてゐる。なお比較のために東桜島で浮石礫層を持たない、しかも最も細い粒子からなる噴出年代の古い火山灰の風化土からなつてゐる湯之1統の表層土及び下層土、並びに安永噴出の浮石礫層の直上部及び直下の埋没土などについての成績を併記した。

第2表の成績によると、

浮石礫層を持つている土壤の表層土は浮石礫にとみ、粘土分の極めて少ない(1.2~3.6%平均2.1%)砂土である。浮石礫層を持たない土壤の表層土は礫を含む程度(平均9%)で砂は細砂が多く、また粘土も前者に比べると顕著に多く平均4.7%(1.8~10.2%)で、土性は砂壤土である。東桜島地区で最も細い粒子の火山灰土からなつてゐる湯之1統の表層土は礫がさらに少なく、平均5.4%(1.6~11.2%)で、砂は細砂が多く、粘土は平均6%(3.8~7.3%)で土性は細砂壤土である。そして湯之1統の下層土は殆んど礫を含まない平均1.8%で、細砂が著しく多く粗砂の少ない土壤で、粘土は平均10.2%で他に比べて著しく多い。土性は細砂壤土である。安永浮石礫層の直上にあつて大正浮石礫層の直下にある火山灰砂の風化土(埋没土)は礫は少なく、平均2.7%，細砂が著しく多く、粘土は平均3.2%で著しく少ない。しかし、安永浮石礫層の直下にある火山灰砂の風化土(埋没土)は礫の平均は2.5%で著しく少ない。また細砂が著しく多く粗砂が少ない。粘土は平均11%で著しく多い。この土壤の理学的組成は湯之1統の下層土と似た組成を持つてゐる。

以上の成績から桜島の表層土は勿論、安永浮石礫層の上部の埋没土も大体粗粒で微砂以下のものが平均15.8%で極めて少なく、砂分は平均84.2%である。これを大隅における桜島噴出物の風化土と比べると極めて粗粒質である。これは噴出火口に近いため粗粒のものが降下堆積した結果で、このため風化も大隅のものに比べて著しく遅れている。

しかし、安永浮石礫層の直下の埋没土や湯之1統の下層土はいずれも粘土分が多く、微砂以下のものがいずれも20%近い含量を示しその内約半分以上が粘土である。また砂分も粗砂が少なく細砂が著しく多い。両者の理学的組成は殆んど同じである。このことから両者は恐らく同時期の噴出物であり、その理学的組成からみてその噴出源は必ずしも桜島とは限らず、それ以外の噴出源が考えられるが今の処は不明で将来に解明を俟つところである。

2) 浮石礫層をなす浮石礫の粒径分布

浮石礫層の浮石礫の粒の大きさについて調査して第3表の成績をえた。

第3表によると、安永噴出の浮石礫層のものは有村、塩屋ヶ元、宇土、浦ノ前、園山及び高免地区に分布しているが、いずれも大粒のものが圧倒的に多く、上記の地区間には大差はない。層の中には3cm以上の礫も多く、時には5~10cm或はそれ以上の大きさのものが含まれてゐることがある。また

第3表 東桜島地区の浮石礫層の浮石礫の粒径分布
Table 3. Physical compositions of pumice gravels in pumice gravel layers in Higashisakurajima

採取地點 Sampling localities	噴出時期 Age of eruption of pumice gravel	熔岩の流出時期 Age of flow out of bed lava	浮石礫層の厚さ Thickness of pumice gravel layer cm	浮石礫層内の採取位置 Sampling position in pumice gravel layer	重量百分比 % in weight					
					Diameter of gravel cm					
					<0.2	0.2~0.5	0.5~1.0	1.0~2.0	2.0~	
長崎鼻附近 Near Nagasaki-bana	大正(1914) Taisho	旧熔岩 Prehistoric old lava	150	上部 Upper position	10.9	24.3	19.5	31.7	13.6	
				下部 Lower position	19.1	29.3	18.1	20.2	13.3	
塩屋ヶ元 Shioyaga-moto	大正(1914)	旧熔岩 Prehistoric old lava	100	上部 Upper position	7.1	17.0	17.0	30.3	28.6	
	安永(1779) An-ei		200	下部 Lower position	6.0	12.0	16.9	26.5	38.6	
黒神小学校附近 Near Kurokami primar school	大正(1914)	文明(1475) Bunmei	100	上部 Upper position	4.7	16.2	29.0	31.3	18.8	
	安永(1779)		20	下部 Lower position	2.6	8.0	16.0	26.7	46.7	
宇土 Udo	大正(1914)	文明(1475)	50	中部 Middle position	33.3	39.2	16.0	8.0	3.5	
	安永(1779)		30	中部 Middle position	8.8	14.0	15.8	29.8	31.6	
浦ノ前 Uranomae	大正(1914)	文明(1475)	36	中部 Middle position	7.5	2.0	9.4	45.3	35.8	
	安永(1779)		30	中部 Middle position	48.0	35.2	8.8	5.6	2.4	
園山 Sonoyama	大正(1914)	旧熔岩 Prehistoric old lava	30	中部 Middle position	42.0	38.7	12.7	5.0	1.7	
	安永(1779)		300	上部 Upper position	8.3	19.0	23.0	26.2	22.7	
湯ノ尻 Yunojiri	大正(1914)	安永(1779) An-ei	50	中部 Middle position	7.6	21.5	12.5	20.0	38.4	
	安永(1779)		50	中部 Middle position	35.7	39.8	17.5	5.8	1.2	
高免 Kōmen	大正(1914)	旧熔岩 Prehistoric old lava	50	中部 Middle position	45.8	38.2	11.0	4.2	0.8	
	安永(1779)		300	中部 Middle position	6.2	11.0	12.5	21.8	48.5	
有村 Arimura	安永(1779)	旧熔岩 Prehistoric old lava	300	上部 Upper position	11.5	22.9	17.7	28.1	19.8	
				中部 Middle position	3.7	6.2	16.0	19.8	54.8	

古里地区で標高の高い地区に粒径 5~6cm 大の粒の揃つたものの堆積がみられる。これは安永の噴出口に近いことによるものである。反之、大正噴出のものは長崎鼻及び塩屋ヶ元地区のものには大粒のものが優勢であるが、黒神、宇土、浦ノ前、園山、高免、と北に行くに従つて漸次小粒のものが増加している。塩屋ヶ元地区では 1cm 大以上のものが約 6 割を占めて大粒のものが多いが、これより北の地区のものはこの割合が逆転している。最も北にある高免地区では 1cm 大以下のものが 9.5 割となり、0.5cm 大以下の細粒のものがなお 8.4 割を占め、小粒のものが多い。

浮石礫層の上下別に粒径の大小の占める割合をみると、安永及び大正噴出共に下部に大粒のものが多く、上部に小粒のものが多い。

記録によると安永噴火⁶⁾の際の抛出物ごとに浮石礫は主として島の東北方面に、大正噴出⁵⁾⁶⁾⁷⁾の浮石礫は主として東南東方面に降下しているが、噴出口の位置、噴出口からの距離及びその時の風向きなどによつて大体以上のような結果がみられたものと思われる。

4. 土壤の化学的性質

東桜島地区における代表的地点から採取した土壤試料について化学的性質を調査して第4表及び

第5表の成績をえた。さらにこれらの成績を第6表の如く要約した。すなわち、東桜島の土壤を浮石礫層を持つてゐる土壤統に属してゐる土壤とそれを持たない土壤統に属する土壤とに大別してその各々表層土の化学的性質の平均値を示した。これは、浮石礫層を持つてゐる土壤統に属するものの表層土はいづれも大正噴火及びその後の噴火によつて抛出された火山灰砂の影響が大きいものであり、浮石礫層を持たない土壤統に属してゐるもの表層土は大正以降の火山抛出物の影響の比較的小なものである。

なお、これらと比較のために浮石礫層を持たない湯之1統に属するものの表層土及び安永浮石礫層の直下にある埋没土の化学的性質の平均値を併記した。

第6表の成績によると、

腐植含量は浮石礫層を持つてゐる土壤の表層土が最も少なく、平均1.90%であり、浮石礫層を持たない土壤、湯之1統の表層土、安永浮石礫層直下の埋没土の順に2.38, 2.47, 2.60%と大きくなつてゐる。浮石礫層を持つてゐる土壤の表層土が最も少ないのは新しい火山抛出物の影響が大きいためと考える。

土壤の反応は現在の表層土の方が埋没土に比べて酸性が強い。ことに湯之1統の表層土は強酸性を示し $pH(H_2O)$ 5.1, $pH(KCl)$ 4.5である。埋没土の方は弱酸性で $pH(H_2O)$ 6.2, $pH(KCl)$ 5.4である。これは前者は塩基の溶脱による土壤の酸性化に由来し、後者は上層からの塩基の集積によるものである。置換酸度 Y_1 は pH と反比例しているがいづれも小さく埋没土が最も小さい。これは土性が砂質であるためである。

土壤の置換容量は粘土及び腐植の含量に比例して大きくなつてゐる。浮石礫層を持つてゐる土壤の置換容量は平均 6.0m.e. 浮石礫層を持たない土壤統に属してゐるもの表層土の平均が 8.4m.e. この内特に湯之1統に属するものの表層土の置換容量はさらに大きく平均 9.5m.e. である。安永浮石礫層直下の埋没土の置換容量は平均 10.1m.e. でさらに大きい。これらはいづれも土壤の腐植及び粘土含量に比例してゐる。

土壤の置換性塩基は安永浮石礫層直下の埋没土がやゝ大きい値を示してゐるが他のものはいづれも極めて小さい。すなわち、表層土はいづれも石灰、苦土及び加里に著しく欠乏してゐる。

土壤の磷酸吸收係数は浮石礫層のある土壤の表層土が最も少なく、平均65、浮石礫層のない土壤の表層土の平均が144、湯之1統に属してゐる土壤の表層土の平均が233、安永浮石礫層直下の埋没土の平均が242である。これも大体において土壤の粘土含量に比例してゐる。しかし、いづれも一般火山灰土壤のそれに比較すると著しく小さい。

土壤の有効磷酸の含量は浮石礫層の有無を問わず、農耕地として利用されているものの表層土はいづれも有効磷酸に頗るといふ。すなわち、土壤100g当 P_2O_5 として平均30mg前後を示してゐる。反之、未耕地や埋没土の有効磷酸含量は極めて少ない。平均0.7mgである。以上の事実は施肥した磷酸肥料の影響が大きいことを物語つてゐる。すなわち、農耕地は長年に亘つて磷酸肥料が施され、これが土性及びその材料が原因して有効態に多量保持されているためと考える。ことに果樹園には多量の磷酸肥料が施されているために有効磷酸は頗る多量に含まれてゐる。この事実は桜島の果物である蜜柑及び枇杷などの品質ことに甘味と関連して興味ある点である。

IV. 摘要

1960年10月以来、桜島における東桜島地区の土壤調査を行つて土壤断面形態、理化学的性質を明らかにした。その成績の概要は次の如くである。

1. 土壤断面形態と分布

東桜島の土壤は桜島基底旧熔岩と有史以後流出した新期熔岩との上に火山噴火による抛出物が堆積し、このものの風化物によつて構成されたものである。これら抛出物の熔岩上における堆積様式の相違から東桜島地区に18の土壤統を設定した。こゝに土壤統及びこれらの分布を示すと次の如くである。すなわち、

有村統：古里、有村、高免地区。

第4表 東桜島土壤の化学的性質
Table 4. Chemical properties of Higashisakurajima soils

地区別 Sections	土壤統別 Soil series	調査地点及び試料番号 Boring and Sample No.	土層の厚さ Horizon cm	置換容量 Base Exchange Capacity m.e./100g	置換性塩基 Exchangeable bases m.e./100g (NH ₄ -Ac.ext.)	磷酸吸収係数 Phosphorus absorption Coefficient	有効磷酸含量 Available phosphoric acid content P ₂ O ₅ mg/100g	炭素 Carbon %	窒素 Nitrogen %	炭素率 C/N
有村 Arimura	有村統 Arimura series	1~(1)	0~20	3.7	0.38 0.13 0.07	39.2	32.9	0.45	0.04	10.2
		(2)	20~230	—	—	—	—	—	—	—
		(3)	230~5	10.1	2.72 0.64 0.13	242.2	0.7	1.53	0.121	12.6
	Arimura series	5	0~25	5.7	0.86 0.26 0.10	70.0	4.1	1.38	0.153	9.0
		6	0~30	5.0	0.80 0.20 0.11	35.0	5.4	0.96	0.105	9.1
		10~(1)	0~30	4.7	0.49 0.34 0.14	58.0	45.6	0.91	0.099	9.2
古里 Furusato	有村統 Arimura series	(2)	30~65	4.5	0.47 0.02 0.10	55.0	20.3	0.72	0.076	9.5
		14	0~50	3.8	0.90 0.10 0.09	20.0	34.0	0.52	0.064	8.1
		17	0~45	6.9	0.72 0.58 0.10	100.8	45.1	0.93	0.107	8.7
湯之 Yuno	湯之1統 Yuno 1st series	18	0~30	4.2	3.04 0.14 0.10	35.0	81.0	2.40	0.237	10.1
		26	0~30	14.0	3.73 0.34 0.11	298.2	14.0	1.47	0.149	9.9
		30	0~60	14.6	0.52 0.06 0.09	272.0	31.4	1.00	0.119	8.4
		32	0~40	8.6	0.46 0.23 0.11	161.0	37.8	1.00	0.117	8.5
		44	0~35	8.6	0.56 0.10 0.13	196.0	27.8	1.02	0.110	9.3
		47	0~20	9.6	0.69 0.06 0.11	189.0	32.5	1.27	0.140	9.1
		49	0~30	8.8	0.81 0.09 0.11	272.0	31.5	1.15	0.136	8.5
	湯之2統 Yuno 2nd series	21	0~20	4.6	0.54 0.13 0.08	53.2	43.8	0.66	0.081	8.0
		42	0~30	9.4	0.40 0.07 0.10	161.0	50.2	1.04	0.149	7.0
	52	0~25	4.7	0.58 0.06 0.08	20.0	83.1	0.61	0.081	7.5	
湯之3統 Yuno 3rd series	23	0~35	11.8	1.37 0.17 0.14	312.0	30.2	1.97	0.207	9.5	
	22	0~30	7.3	0.65 0.18 0.11	119.0	33.7	1.00	0.098	10.2	
	21	0~35	4.5	1.20 0.40 0.09	298.2	24.3	1.26	0.124	10.2	
	66	0~32	6.4	0.38 0.19 0.08	182.0	25.0	0.74	0.079	9.4	
持木及び 野尻 Mochiki and Nojiri	湯之5統 Yuno 5th series	58	0~15	8.0	3.92 0.30 0.18	44.8	77.0	1.36	0.119	11.4
		59	0~30	13.5	2.95 0.65 0.11	130.0	138.0	2.12	0.241	8.8
	湯之6統 Yuno 6th series	61	0~20	7.9	0.81 0.05 0.10	105.0	64.7	1.21	0.120	10.1
		63	0~20	5.8	0.97 0.11 0.11	72.8	61.0	0.75	0.073	10.2
	野尻統 Nojiri series	67	0~35	4.5	0.64 0.46 0.09	40.0	33.1	0.60	0.057	10.5
塙屋ヶ元 Shioyaga- moto	黒神1統 Kurokami 1st series	68	0~17	5.9	0.59 0.26 0.14	47.0	37.0	1.06	0.119	8.9
		69	0~15	4.6	0.88 0.06 0.10	52.0	34.9	0.64	0.082	7.8
	黒神2統 Kurokami 2nd series	73	0~30	4.1	0.82 0.56 0.15	60.0	25.8	0.88	0.069	12.8
		81	0~17	5.1	0.79 0.65 0.11	68.2	28.3	0.85	0.105	8.1
	黒神2統 Kurokami 2nd series	83~(1)	0~4	2.8	0.42 0.15 0.11	12.1	—	—	—	—
		(2)	4~21	3.9	0.49 0.06 0.13	60.0	9.4	0.98	0.067	14.7

宇 土 Udo	宇土 1 統 Udo 1st series	89	0~20	7.3	1.87	0.31	0.13	62.0	14.2	1.55	0.136	11.3
		92~(1) (3)	0~30	7.8	1.68	0.44	0.15	72.0	14.5	1.73	0.163	10.6
		70~90	6.7	1.72	0.09	0.10	192.0	12.8	0.92	0.073	12.7	
		94	0~35	7.3	4.02	0.13	0.22	72.0	31.3	1.59	0.133	11.9
		97'	0~15	7.7	1.81	0.26	0.15	28.0	17.9	1.81	0.147	12.3
		100	0~15	7.7	2.09	0.28	0.13	68.0	12.2	1.80	0.123	14.7
		104	0~40	7.2	2.68	0.13	0.13	116.0	18.6	1.57	0.135	11.7
		108'	0~15	7.3	2.49	0.21	0.11	42.0	22.2	1.59	0.135	11.8
		111	0~35	6.9	1.44	0.12	0.15	60.0	30.4	1.54	0.108	14.3
		114	0~20	4.3	0.77	0.19	0.09	68.0	23.6	0.82	0.080	10.2
浦 ノ 前 Urano-mae	宇土 2 統 Udo 2nd series	103	0~25	6.1	1.51	0.07	0.09	60.0	14.5	1.25	0.101	12.4
		113	0~50	5.2	1.91	0.23	0.15	60.0	20.1	1.16	0.142	8.2
	湯ノ尻 3 統 Yunojiri 3rd series	117	0~40	5.6	0.98	0.09	0.10	60.0	18.5	0.95	0.082	11.3
		119~(1) (3)	0~20	6.9	1.66	0.13	0.10	77.0	28.7	1.25	0.141	8.9
	宇土 1 統 Udo 1st series	50~80	9.7	1.41	0.21	0.16	236.6	13.4	1.88	0.171	10.9	
		130	0~15	5.2	2.29	0.26	0.14	60.0	22.4	0.91	0.090	10.1
	宇土 2 統 Udo 2nd series	123~(1) (2)	0~35	4.4	1.05	0.24	0.10	54.2	31.9	0.78	0.082	9.5
		35~50	1.2	0.46	0.19	0.12	12.0	10.8	0.11	0.012	9.2	
	湯ノ尻 1 統 Yunojiri 1st series	120	0~13	4.6	0.56	0.06	0.12	40.0	19.4	0.84	0.090	9.3
園 山 Sonoyama		132	0~20	5.8	2.89	0.33	0.13	132.0	5.3	1.61	0.159	10.1
高 免 統 Kōmen series	135~(1) (2)	0~10	4.9	1.44	0.18	0.09	22.4	9.9	0.95	0.090	10.5	
	10~15	1.9	0.98	0.18	0.09	28.0	9.1	0.47	0.046	10.2		
	40~65	7.3	2.15	0.12	0.11	154.0	13.5	1.19	0.108	11.0		
	150	0~20	7.3	1.73	0.20	0.13	132.0	10.2	1.18	0.115	11.8	
	151	0~20	6.3	1.37	0.36	0.10	119.0	19.0	1.07	0.104	10.2	
宇土 1 統 Udo 1st series	137	0~30	6.3	1.02	0.28	0.13	72.0	4.0	1.29	0.111	11.6	
	140	0~15	5.9	2.39	0.29	0.13	72.0	14.7	1.32	0.116	11.4	
	142	0~30	5.9	1.94	0.18	0.15	68.0	9.2	1.07	0.104	10.3	
	144	0~20	5.6	1.46	0.14	0.11	42.0	14.2	1.17	0.111	10.5	
湯ノ尻 1 統 Yunojiri 1st series	134	0~25	4.9	1.26	0.33	0.13	60.0	15.1	1.01	0.091	11.0	
	147	0~25	9.9	4.32	0.48	0.12	60.0	7.6	1.99	0.166	12.0	
湯ノ尻 2 統 Yunojiri 2nd series	149	0~30	8.3	2.37	0.26	0.14	68.0	15.4	1.64	0.129	12.7	
	高 免 Kōmen		158	0~35	6.6	0.48	0.09	0.14	54.0	43.8	1.00	0.110
有 村 統 Arimura series	166	0~35	9.2	2.11	0.19	0.14	160.0	35.4	1.09	0.124	8.8	
	168	0~40	7.0	0.46	0.20	0.18	120.0	45.2	0.88	0.100	8.8	
	174	0~30	9.8	1.79	0.16	0.21	120.0	44.8	0.78	0.103	7.6	
高 免 統 Kōmen	153	0~15	6.2	1.53	0.52	0.19	30.5	95.5	1.02	0.110	9.3	
	169	0~15	5.3	0.33	0.31	0.09	82.6	80.5	0.58	0.096	6.1	
	177	0~20	5.8	0.26	0.08	0.08	40.0	61.8	0.96	0.091	10.5	
湯ノ尻 1 統 Yunojiri 1st series	187	0~30	6.6	2.24	0.58	0.16	54.0	19.1	1.45	0.117	12.4	
	188	0~15	1.2	0.22	0.09	0.05	60.0	19.9	0.37	0.029	12.8	
	191	0~30	3.6	0.35	0.17	0.11	40.0	28.2	0.39	0.064	6.1	
	205	0~15	5.4	1.45	0.25	0.12	60.0	24.2	1.08	0.095	14.4	
湯ノ尻 2 種	202	0~15	4.6	0.48	0.13	0.14	20.0	17.0	0.79	0.066	12.1	
	200	0~30	9.1	0.33	0.10	0.11	120.0	9.2	1.81	0.150	12.0	
湯ノ尻 4 統 Yunojiri 4th series	186	0~30	4.1	0.54	0.12	0.13	54.0	23.0	0.68	0.062	11.0	

第5表 東桜島土壤
Table 5. Chemical properties of Higashisakurajima

地区別 Sections	土壤統別 Soil series	調査地点及び試料番号 Boring and Sample No.	土層の厚さ Horizon cm	地目 Land classificaton	土性 ¹⁾ Soil class	乾土の色 Color of air dried soil	礫(原土%) Gravel (Original soil %)
有村 Arimura	有村統 Arimura series	1~(1)	0~20	未耕地 Uncultivated land	S	灰褐色	26.7
		(2)	20~230		Gravel	灰色	74.4
		(3)	230~		SL	白色	2.4
		1'	0~45	未耕地 Field	S	褐色	23.0
		2~(1)	0~30		SS	暗灰色	26.1
		(2)	30~50		S	白色	3.5
		(3)	50~		S	褐色	1.3
		3	25~	畑 Ochard	Gravel	白色	73.4
		4	0~25		S	褐色	25.7
		5~(1)	0~35		SS	白色	23.3
		(2)	35~50		S	褐色	2.5
		6~(1)	0~25	畑 Ochard	S	白色	19.3
		(2)	25~		Gravel	褐色	78.6
		7	0~30		S	白色	9.0
		8	0~50		S	"	
		9	0~28	みかん畑 Ochard	SS	"	16.7
		10~(1)	0~30		SS	"	10.0
		(2)	30~65		SS	"	26.2
		11	0~37		S	"	29.3
古里 Furusato	有村統 Arimura series	12	0~20	みかん畑 Ochard	S	"	15.6
		13~(1)	0~30		SL	"	23.7
		(2)	30~	畑 Ochard	Gravel	白色	82.7
		14	0~50		S	褐色	12.7
		15	0~40	みかん畑 Ochard	SL	"	34.1
		16	0~40		S	"	20.4
		17~(1)	0~45		S	"	19.2
		(3)	60~		S	"	39.4
		18	0~30	畑 Ochard	SL	"	15.9
		19	0~30		SL	"	10.8
湯之 Yuno	湯之1統 Yuno 1st series	25	0~30	畠 Ochard	SL	"	8.3
		26~(1)	0~30		SL	"	7.6
		(2)	30~60		SL	"	1.9
		27~(1)	0~10		SL	"	2.3
		(2)	10~45	畠 Ochard	LL	褐色	2.0
		(3)	45~80		LL	白色	1.3
		(4)	80~		LL	"	0.1
		28	0~60		LL	"	2.0
		29	0~50	みかん畠 Ochard	LL	褐色	0.3
		30	0~60		SSL	白色	10.8
		31	0~60		SSL	"	3.5
		32	0~40		SSL	"	5.6
		33~(1)	0~60	みかん畠 Ochard	SSL	"	5.3
		(2)	60~		SSL	"	0.7
		34~(1)	0~30		SLS	"	3.2
		(2)	30~50		SLS	"	5.4
		(3)	50~70		SLS	"	8.1
		(4)	70~		SLS	褐色	1.3
		37	0~60	みかん畠 Ochard	SLL	白色	3.3
		38	0~30		SLL	"	2.4
		39	0~60		SLL	"	1.4
		40	0~50		SLL	"	3.9
		41~(1)	0~25	畠 Ochard	SLL	"	3.0
		(2)	25~52		SLL	"	7.3
		41'~(1)	0~45		SLL	"	12.7
		(2)	45~		SLL	"	2.7
		43	0~30	畠 Ochard	SLL	"	1.8
		44~(1)	0~35		SLL	"	2.6

の 化 学 的 性 質
soils

腐植 Humus %	pH		置換酸度 Exchange acidity y ₁	置換性石灰 (KCl 浸出) Exchangeable CaO (KCl-Extract)	燃酸吸収数 Phosphor absorption coefficient	有効燃酸 の豊否 ²⁾ Available P ₂ O ₅ content	備 考 Remarks
	H ₂ O	KCl					
0.78	5.0	4.9	1.5	11.3	39.2	と む	
0.15	5.7	5.2	0.6	14.1	—	—	20~230cm ボラ層
2.60	6.2	5.4	1.0	71.1	242.2	含 (1)	230cm 以下埋没土
1.94	5.3	4.7	2.6	16.9	—	含 (2)	45cm 以下ボラ層
2.26	5.3	4.7	1.5	13.5	—	と む	
0.51	5.5	5.1	1.2	28.2	—	頗ると む	50cm 以下ボラ層
0.36	6.0	5.3	1.3	35.2	—	含 (2)	ボラ層
0.20	4.7	4.8	1.7	13.2	—	—	25cm 以下ボラ層
2.53	5.2	4.5	2.9	27.6	—	含 (1)	
2.36	5.1	4.6	2.3	31.6	70.0	含 (2)	50cm 以下ボラ層
0.58	5.9	5.1	1.0	13.5	—	頗ると む	ボラ層
1.65	5.4	5.1	2.2	17.5	35.0	含 (2)	50cm 以下ボラ層
1.55	5.9	5.8	1.7	22.6	—	—	25cm 以下ボラ層
2.05	5.5	4.3	2.1	16.9	—	と む	75cm "
1.27	5.4	4.6	1.8	19.7	—	"	50cm "
1.67	6.0	5.0	1.0	42.3	—	"	28cm "
1.56	5.5	4.7	2.2	14.6	58.0	"	
1.24	5.4	5.0	1.3	13.5	55.0	頗ると む	65cm 以下ボラ層
2.00	5.5	4.6	2.6	26.8	—	と む	37cm "
2.32	4.9	4.5	2.3	47.1	—	と む	1m 以下ボラ層
1.56	6.2	5.2	1.0	40.9	39.2	頗ると む	35cm "
0.37	5.7	5.3	1.1	19.7	—	—	
0.87	5.9	5.2	0.6	25.4	20.0	頗ると む	50cm 以下ボラ層
1.58	5.9	5.2	0.7	32.4	—	"	40cm "
2.47	5.1	4.5	3.4	33.9	—	と む	40cm "
1.60	5.5	4.8	2.1	25.1	100.8	頗ると む	45~60cm ボラ層
0.13	5.6	5.1	1.1	12.7	2.8	含 (1)	
4.12	4.9	4.5	2.5	14.1	35.8	"	30~50cm ボラ層
3.61	4.9	4.6	3.3	16.9	—	"	65cm 以下ボラ層
1.75	5.7	4.8	1.8	44.9	—	と む	
2.50	6.0	5.5	0.9	100.0	298.2	含 (2)	
2.16	6.5	5.6	0.7	86.1	448.2	含 (1)	
2.23	5.7	5.2	1.7	40.1	225.4	頗ると む	
2.47	5.9	5.1	1.0	62.7	329.0	含 (1)	
4.76	6.1	5.6	0.8	138.9	658.0	"	
3.43	6.4	5.8	0.6	88.7	301.0	"	
4.49	5.4	4.9	1.8	26.2	—	頗ると む	
4.28	6.1	5.3	0.6	58.4	378.0	頗ると む	80cm 以下熔岩
1.72	5.3	4.8	3.1	19.7	272.0	"	80cm "
1.99	5.1	4.7	2.6	19.7	—	"	
1.72	5.1	4.8	2.5	21.1	161.0	と む	
2.33	6.1	5.4	0.9	73.4	308.0	"	
1.50	6.5	5.7	0.5	77.1	504.0	含 (1)	1.4m 以下熔岩
2.08	5.2	4.6	3.4	16.9	128.8	頗ると む	
1.95	6.0	5.4	0.8	77.6	200.0	"	
1.18	6.4	5.1	1.1	46.6	119.0	"	
4.76	6.1	5.5	0.9	144.0	93.3	含 (2)	
1.92	5.9	5.2	0.8	72.0	—	頗ると む	100cm 以下熔岩
3.58	5.7	5.1	1.3	36.7	—	"	150cm "
2.61	6.0	5.3	1.1	56.5	—	"	100cm "
2.76	5.9	5.0	0.7	93.2	—	"	100cm "
2.01	4.8	4.6	3.3	24.0	126.0	と む	
0.87	5.5	4.9	2.8	49.4	133.0	含 (1)	
2.43	5.9	5.0	1.5	31.0	259.0	"	
0.92	6.5	5.5	0.3	46.6	443.8	"	
2.22	5.3	4.8	1.4	45.2	—	頗ると む	
1.76	5.0	4.7	2.6	19.7	196.0	"	

地区別 Sections	土壤統別 Soil series	調査地点及び試料番号 Boring and Sample No.	土層の厚さ cm	地目 Land classification	土性 ¹⁾ Soil class	乾土の色 Color of air dried soil	礫(原土%) Gravel (Original soil %)
		(2) 45 46 47~(1) (2) 48~(1) (2) 49 50 51	35~65 0~30 0~30 0~20 0~50 0~15 15~ 0~30 0~30 0~30	みかん畑 畑 みかん畑 びわ畑 畑	S L S L S L S L S L S L S L S L S L	" " " " " " " " "	1.3 6.9 1.9 1.6 1.3 1.7 1.4 2.4 2.1 1.4
	湯之2統 Yuno 2nd series	21~(1) (2) 42~(1) (2) 52~(1) (2) 54	0~20 20~50 0~30 30~ 0~25 25~43 0~40	畑	S L S L S S S S S L	暗灰 赤褐色	14.0 44.9 10.1 61.0 8.6 10.9 13.7
	湯之3統 Yuno 3rd series	20~(1) (2) 23~(1) (2) (3) 24	0~35 35~65 0~35 35~50 50~ 0~40	野地 畑	S S S L S S L S L	" " " " "	9.6 6.5 8.7 0.4 21.7 15.6
	湯之4統 Yuno 4th series	22~(1) (2)	0~30 30~60	畑	S L S L	暗灰 褐褐色	11.1 19.8
	湯之1統 Yuno 1st series	64~(1) (2) 65~(1) (2) 66~(1) (2)	0~38 38~100 0~35 35~100 0~32 32~100	みかん畑 畑 みかん畑	S L S S L S S L S L	" " " 暗灰 褐褐色	0 0.7 11.2 1.0 1.6 3.3
持木及び 野尻 Mochiki and Nojiri	湯之5統 Yuno 5th series	58~(1) (2) 59~(1) (2) (3) 60	0~15 15~55 0~30 30~60 60~ 0~30	びわ畑 みかん畑 みかん畑	S S S S S S S S S	" " " " "	10.5 30.6 9.6 13.5 34.4 14.5
	湯之6統 Yuno 6th series	56~(1) (2) 57 61~(1) (2) (3) 62~(1) (2) (3) 63~(1) (2)	0~75 75~100 0~20 0~20 20~40 40~70 0~20 20~55 55~ 0~20 20~	畑 桃畠 Ochard みかん畑 みかん畑 びわ畑	S S S S S S S S S S S S S S S S S S	暗灰 褐褐色	31.3 3.0 25.6 11.3 12.3 10.9 1.4 2.3 10.0 12.6 13.5
	野尻統 Nojiri series	67~(1) (2)	0~35 35~65	びわ畑	S S	" "	23.0 20.3
		86 87	0~15 0~15	畑	S S	暗灰 褐褐色	46.3 23.1

腐植 Humus %	pH		置換酸度 Exchange acidity y_1	置換性石灰 (KCl 浸出) Exchangeable CaO (KCl-Extract)	磷酸吸収 係數 Phosphor absorption coefficient	有効磷酸 の豊否 ²⁾ Available P ₂ O ₅ content	備考 Remarks
	H ₂ O	KCl					
1.10	5.3	5.1	1.4	35.3	431.2	含む (1)	65cm 以下熔岩
2.38	5.1	4.6	3.1	18.3	—	頗るとむ	
2.13	5.1	4.7	2.9	25.9	—	"	65cm 以下熔岩
2.19	5.0	4.6	3.0	31.0	189.0	"	150cm "
3.66	5.6	5.1	1.3	91.8	315.0	含む (1)	
2.32	5.7	4.9	1.3	62.1	135.3	頗るとむ	
2.12	5.8	5.1	1.2	52.8	240.3	とむ	
1.98	5.6	4.8	1.6	25.7	272.0	頗るとむ	150cm 以下熔岩
2.36	5.0	4.6	2.7	36.7	—	"	150cm "
1.85	4.9	4.6	3.1	17.5	230.4	"	150cm "
1.13	6.2	5.2	0.7	24.2	53.2	"	
0.00	5.4	5.2	0.8	8.4	—	"	以下熔岩
1.78	5.0	4.5	2.9	11.3	161.0	とむ	
0.83	6.4	5.4	0.3	16.9	172.2	含む (2)	熔岩礫層
0.61	5.4	4.6	1.5	21.1	—	頗るとむ	
0.82	5.4	4.7	1.6	15.5	70.0	"	43cm 以下熔岩礫層
1.28	5.0	5.0	1.2	48.5	—	"	
3.28	5.8	5.1	1.1	25.4	31.2	"	
1.51	6.2	5.6	0.4	16.9	2.8	"	
3.40	5.4	4.7	3.1	41.2	28.0	とむ	
0.18	6.0	5.2	0.7	21.4	2.8	頗るとむ	
2.89	6.1	5.5	0.8	112.4	9.8	含む (2)	
2.54	5.4	4.8	2.2	38.1	—	頗るとむ	
4.32	5.5	4.9	2.6	24.8	119.0	"	
3.00	5.9	5.4	2.4	33.3	291.2	含む (1)	
1.17	4.9	4.8	3.1	22.6	343.0	とむ	
1.85	5.5	5.2	2.2	50.8	455.0	含む (1)	
2.18	5.3	4.8	2.1	35.8	298.2	頗るとむ	
4.03	5.2	4.9	3.6	49.4	595.0	含む (1)	
1.28	4.9	4.7	2.8	14.1	182.0	頗るとむ	
1.94	5.7	5.1	1.4	37.2	412.0	含む (2)	
2.34	6.5	5.7	0.4	96.3	44.8	頗るとむ	
0.70	5.6	4.6	1.6	25.7	—	"	
3.65	5.3	4.7	1.5	88.7	70.0	"	
1.69	6.4	5.4	0.6	54.2	35.0	"	
0.25	6.3	5.6	0.4	25.9	11.6	"	
1.84	5.1	4.6	2.3	24.2	—	"	
2.01	5.8	5.1	1.1	48.0	182.0	とむ	
4.54	6.2	5.7	0.9	32.2	597.3	欠 頗るとむ	
1.42	5.7	4.7	2.0	28.2	—		
2.09	4.9	4.5	3.2	22.6	105.0	"	
1.93	5.0	4.6	3.3	48.0	105.0	"	
2.83	5.4	4.9	1.7	14.6	93.3	含む (1)	
1.82	5.1	4.6	2.9	22.0	119.0	頗るとむ	
1.74	5.1	4.9	1.9	28.2	226.3	とむ	
1.61	6.1	5.5	0.4	62.1	371.0	含む (1)	
1.29	5.8	4.9	1.3	25.4	72.8	頗るとむ	
0.35	6.0	5.3	0.6	14.1	28.0	"	
3.04	5.1	4.7	2.4	14.9	11.6	"	
3.00	4.9	4.7	2.2	11.3	11.6	"	65cm 以下円礫
2.57	6.3	5.5	1.4	144.0	—	とむ	15cm 以下大正ボラ層
1.64	6.4	5.6	0.5	53.9	—	"	15cm "

地区別	土壤統別 Soil series	調査地点及 び試料番号 Boring and Sample No.	土層の厚さ Horizon cm	地 目 Land classification	土 性 ¹⁾ Soil class	乾土の色 Color of air dried soil	礫 (原土) Gravel (Original soil) (%)	
宇 土 Udo	宇土 1 統 Udo 1st series	88	0~ 20	"	S	"	36.1	
		89	0~ 20	"	SS	"	35.5	
		90	0~ 15	"	SS	"	37.5	
		91	0~ 20	未 耕地	SS	褐	42.3	
		92~(1)	0~ 30	耕畑	SS	暗	33.3	
		(3)	70~ 90	"	SS	灰	2.2	
		93~(1)	0~ 15	未 耕地	SS	褐	2.3	
		~(2)	15~ 30	"	SS	/"	0.2	
		(4)	85~110	"	SS	/"	1.4	
		93'	0~ 20	畑	SS	/"	43.3	
		94	0~ 35	"	SS	/"	23.3	
		95	0~ 20	"	SS	/"	46.4	
		97	0~ 30	桃	SS	/"	43.0	
		97'	0~ 15	畑	SS	/"	47.6	
		98	0~ 30	"	SS	/"	46.9	
		100	0~ 15	"	SS	/"	46.1	
		101	0~ 20	"	SS	/"	21.5	
		104	0~ 40	"	SS	/"	25.6	
		105	0~ 20	"	SS	/"	67.0	
		106	0~ 20	"	SS	/"	32.1	
		107	0~ 15	"	SS	/"	62.0	
		108	0~ 60	"	SS	/"	40.6	
		108'	0~ 15	"	SS	/"	40.7	
		109	0~ 25	"	SS	/"	50.6	
		110	0~ 25	"	SS	/"	16.5	
		111	0~ 35	"	SS	/"	43.2	
		114	0~ 20	"	SS	/"	43.8	
		115	0~ 20	未 耕地	SS	/"	43.6	
		116	0~ 25	"	S	/"	44.0	
湯ノ尻 Yunojiri	3 統 3rd series	96	0~ 40	"	S	"/	6.3	
		99~(1)	0~ 30	"	SS	"/	1.2	
		(2)	30~ 45	"	SS	"/	1.9	
		102	0~ 30	畑	SS	"/	20.7	
		103	0~ 25	"	SS	"/	30.4	
		112	0~ 25	"	SS	"/	10.3	
		113	0~ 50	"	S	"/	39.1	
浦ノ前 Uranome	宇土 1 統 Udo 1st series	117	0~ 40	"	S	"/	22.7	
		119~(1)	0~ 20	び わ 畑	SS	"/	29.3	
		(3)	50~ 80	"	SS	"/	3.3	
		121	0~ 15	び 畑	SS	"/	33.3	
		122	0~ 25	び わ 畑	SS	"/	32.9	
		125	0~ 18	び 畑	SS	"/	32.7	
		127	0~ 15	び わ 畑	SS	"/	57.4	
	宇土 2 統 Udo 2nd series	129	0~ 25	び わ 畑	SS	"/	34.1	
		130	0~ 15	び わ 畑	SS	"/	27.2	
		131	0~ 20	び わ 畑	SS	"/	38.1	
	宇土 2 統 Udo 2nd series	123~(1)	0~ 35	"	S	"/	30.2	
		(2)	35~ 50	"	SS	"/	6.5	
		124	0~ 23	"	SS	"/	28.5	
		126	0~ 25	び わ 畑	SS	"/	9.8	
		128	0~ 25	び わ 畑	S	"/	9.3	
湯ノ尻 1 統		120	0~ 13	みかん畑	S	"/	23.1	
		118	0~ 15	び わ 畑	S	"/	28.2	

腐植 Humus %	pH		置換酸度 Exchange acidity y_1	置換性石灰 (KCl 浸出) Exchangeable CaO (KCl-Extract)	磷酸吸収数 Phosphor absorption coefficient	有効磷酸 の豊否 ²⁾ Available P ₂ O ₅ content	備考 Remarks	
	H ₂ O	KCl						
1.83	5.6	4.9	2.0	31.7		頗るとむ 含 (2)	20~40cm 大正ボラ層	
2.67	6.2	5.3	0.9	49.4		"	20~70cm "	
1.81	5.9	5.2	0.8	36.2		頗るとむ 含 (2)	15~50cm "	
3.36	5.8	5.3	1.4	90.7		"	20cm 以下大正ボラ層	
2.98	5.7	4.9	1.2	43.8		"	30~70cm 大正ボラ層	
1.59	5.5	4.9	0.9	40.7		—	90cm 以下安永ボラ層	
3.12	6.3	5.5	1.2	73.6		含 (1)		
0.62	5.8	5.3	0.8	11.2		—		
1.42	6.2	5.7	1.7	19.3		—	30~85cm 大正ボラ層	
2.34	5.4	4.7	3.3	21.8		と む	20cm 以下大正ボラ層	
2.74	5.9	5.1	0.7	55.6		頗るとむ	35cm "	
1.88	5.9	5.0	3.2	17.6		"	20cm "	
1.73	5.8	4.8	2.3	22.7		"	30cm "	
3.12	5.8	4.9	3.4	40.7		と む	15cm "	
2.47	5.1	4.3	3.2	23.8		頗るとむ	30cm "	
3.10	5.9	4.9	1.9	54.7		含 (2)	15cm "	
2.24	4.8	4.5	4.9	9.2		"	20cm "	
2.71	6.3	5.4	1.2	65.1		と む	40cm "	
1.24	5.2	4.8	3.4	9.5		頗るとむ	20cm "	
3.02	5.8	4.8	2.0	51.3		と む	20cm "	
0.76	4.9	4.8	2.6	6.4		頗るとむ	15cm "	
1.52	5.8	4.6	1.1	29.2		"	60cm "	
2.74	6.0	4.9	0.8	65.1		と む	15cm "	
0.84	5.6	4.7	2.3	12.3		頗るとむ	25cm "	
3.26	6.2	4.9	0.8	68.8		含 (2)	25cm "	
2.66	5.6	4.7	3.6	40.7		む	35cm "	
1.41	5.7	4.8	1.7	22.4		と む	20cm "	
1.76	5.8	5.1	1.2	37.9		頗るとむ	20cm "	
1.59	5.8	4.6	1.9	22.4		含 (1)	25cm "	
						と む		
1.67	6.3	4.5	1.7	22.4		頗るとむ	40~60cm 灰層, 以下ボラ層	
1.88	5.6	4.8	1.3	37.6		"	30~45cm "	
0.72	6.2	5.3	0.3	13.1		"		
2.10	5.6	4.7	2.9	10.9		"	25~30cm 灰層,	"
2.15	6.2	5.0	0.8	39.6		と む	30~60cm "	
1.95	5.8	4.9	1.6	23.8		頗るとむ	25~50cm "	
2.00	5.9	5.2	0.9	50.5		"	50~60cm "	"
						と む	40~45cm "	"
2.16	5.6	4.5	1.3	32.5		頗るとむ	20~50cm 大正ボラ層	
3.20	5.2	4.4	1.6	37.5		含 (2)	80cm 以下安永ボラ層	
1.58	5.1	4.3	2.8	17.1		頗るとむ	15~40cm 大正ボラ層	
1.41	6.2	5.7	0.0	77.1		"	25~48cm "	
1.50	5.3	4.5	1.7	22.9		"	18~27cm "	
1.95	5.6	4.7	1.3	40.3		と む	15~43cm "	
1.67	5.8	5.1	0.7	48.8		頗るとむ	25~60cm "	
1.57	6.2	5.5	0.3	56.7		と む	15~40cm "	
1.60	5.8	4.7	1.3	28.7		頗るとむ	20~32cm "	
						と む		
1.34	5.7	4.6	1.4	20.7		"	35~50cm 未風化灰層	
0.02	5.6	4.8	0.6	3.0		"	50cm 以下大正ボラ層	
1.83	5.8	4.8	0.8	39.5		"	23~30cm 未風化灰層	
1.50	5.6	4.7	1.3	27.7		"	25~50cm "	
1.41	5.6	4.6	1.2	25.5		"	25~60cm "	
						と む	13~28cm 大正ボラ層	
1.45	5.2	4.5	2.4	12.3		含 (2)		
1.90	5.4	4.7	1.5	41.7		頗るとむ	15~45cm "	

地区別 Sections	土壤統別 Soil series	調査地点及び試料番号 Boring and Sample No.	土層の厚さ cm Horizon	地目 Land classification	土性 ¹⁾ Soil class	乾土の色 Color of air dried soil	礫(原土%) Gravel (Original %)
園山 Sonoyama	高免統 Kōmen series	132	0~20	畑	S	"	25.0
		133	0~25	"	S	"	36.7
		135~(1) (2) (4)	0~10 10~15 40~65	"	SS	"	8.7
		136	0~30	畑	SL	"	4.9
		150	0~20	"	SS	"	17.7
		151~(1) (2) (3) (5)	0~20 20~30 30~45 80~	未耕地	SSS	"	13.5
		152	0~20	畑	SSS	"	28.1
		153	0~20	畑	SSS	"	13.1
		154	0~20	畑	SSS	"	32.4
		155	0~20	畑	SSS	"	52.9
湯ノ尻 Yunojiri	宇土1統 Uto 1 series	137	0~30	みかん畑	S	"	1.6
		138	0~30	畑	SS	"	31.7
		139	0~10	未耕畑	SS	"	73.0
		140	0~15	畑	SS	"	33.9
		141	0~20	"	S	"	44.5
		142	0~30	"	SS	"	13.3
		143	0~15	原野	SSS	"	29.8
		144	0~20	畑	SSS	"	10.8
		145	0~20	わ畑	SSS	"	34.3
		146	0~25	畑	S	"	28.8
高免及び 湯ノ尻 Kōmen and Yunojiri	有村統 Arimura series	152~(1) (2) (3)	0~15 15~30 30~	みかん畑	SS	"	26.6
		154~(1) (2)	0~22 22~	畑	SS	"	30.3
		155	0~15	畑	SS	白	58.9
		156	0~25	みかん畑	SS	褐	33.0
		157	0~15	"	SS	白	70.0
		158~(1) (2)	0~35 35~	"	SS	褐	24.2
		159~(1) (2)	0~30 30~50	みかん畑	SS	白	27.4
		160~(1) (2)	0~25 25~55	みかん畑	SS	褐	25.5
		161	0~20	みかん畑	SS	白	25.6
		162	0~15	みかん畑	SS	褐	75.0
湯ノ尻 Yunojiri	有村統 Arimura series	163~(1) (2)	0~15 15~35	みかん畑	SS	白	22.6
		164	0~15	みかん畑	SS	褐	14.0
		165~(1) (2) (3)	0~40 46~56	みかん畑	SS	白	24.3
		166~(1) (2)	0~35 35~60	みかん畑	SS	褐	26.2
		167	0~30	みかん畑	SS	白	24.6
		168	0~40	"	SS	褐	21.6
		170	0~25	"	SS	白	23.5
		173	0~20	"	SS	褐	33.3
		174	0~30	"	SS	白	22.2
		175	0~25	"	SS	褐	24.4

腐植 Humus %	pH		置換酸度 Exchange acidity y_1	置換性石灰 (KCl 浸出) Exchangeable CaO (KCl-Extract)	磷酸吸収数 Phosphor absorption coefficient	有効磷酸 の豊否 ²⁾ Available P ₂ O ₅ content	備考 Remarks
	H ₂ O	KCl					
2.78	6.3	5.1	0.7	67.9		含む(1)	20~40cm 大正ボラ層
2.50	5.6	4.6	1.8	38.1		頗るとむ(2)	25~45cm "
1.64	6.0	4.8	1.1	40.4		含む(1)	15~40cm 大正ボラ層
0.81	5.7	5.1	0.9	20.7		"	
2.05	5.9	5.2	1.3	49.9		含む(2)	
1.52	5.4	4.5	3.0	16.5		"	
2.53	6.4	5.4	0.5	42.4		"	
2.03	6.2	5.1	2.0	21.6		とむ	
0.53	5.9	5.2	0.9	8.9		頗るとむ	
0.86	5.8	5.0	0.8	32.0		二	
2.57	6.3	5.5	1.4	144.0		—	80cm 以下埋没土, その直下は安永ボラ層
2.21	5.7	4.7	2.2	26.6		含む(1)	30cm 以下大正ボラ層
2.95	5.8	5.0	1.2	67.9		含む(2)	30cm "
4.33	6.2	5.1	1.3	119.9		含む(1)	10~60cm 大正ボラ層
2.28	5.8	5.2	1.8	33.4		とむ	15~40cm "
2.48	6.0	4.7	0.6	57.5		含む(2)	20~40cm 未風化灰層
1.84	5.6	4.8	1.2	48.0		含む(1)	以下大正ボラ層
2.72	6.1	5.2	0.5	62.3		含む(1)	30~40cm ", "
2.02	5.9	4.9	1.2	37.3		含む(2)	15~30cm ", "
2.69	5.8	5.0	0.7	66.0		とむ	20cm 以下大正ボラ層
							20~50cm 大正ボラ層
1.74	5.8	4.8	1.2	30.6		とむ	25~45cm "
3.10	6.2	5.4	0.9	108.4		含む(2)	40cm 以下大正ボラ層
3.43	6.2	5.2	0.6	84.5		含む(1)	25cm 以下熔岩
0.76	6.1	5.1	0.9	8.1		頗るとむ	5~40cm ", "
2.83	6.0	5.2	1.0	52.5		とむ	30cm 以下 "
2.21	5.7	4.9	1.8	42.0	32.3	含む(2)	
2.53	5.4	4.7	1.8	35.0	63.0	—	安永ボラ層
0.43	5.4	4.8	0.9	8.6		とむ	
1.21	6.3	4.8	1.2	21.0	1.4	頗るとむ	
0.95	5.3	4.6	1.8	17.1	58.8	—	安永ボラ層
1.10	6.0	4.6	1.6	12.8	—	頗るとむ	
1.45	5.3	4.5	1.9	12.0	—	"	
1.12	5.1	4.3	2.4	7.5	—	—	
1.72	5.1	4.5	3.2	12.6	54.0	—	
0.98	5.4	4.9	1.7	25.2	58.9	—	35cm 以下安永ボラ層
1.78	5.3	4.5	3.4	11.7	42.0	—	
1.72	5.1	4.6	3.5	14.5	105.0	—	50cm 以下安永ボラ層
2.65	5.4	4.6	2.4	28.3	60.2	—	
1.93	5.3	4.7	2.2	22.4	109.2	とむ	55cm 以下安永ボラ層
1.48	5.4	4.7	1.9	24.9	32.2	頗るとむ	60cm "
2.26	5.1	4.3	1.8	45.4	—	"	60cm "
1.22	5.5	4.6	2.3	13.7	42.0	—	
2.10	5.3	4.8	2.1	23.2	179.2	とむ	35cm 以下安永ボラ層
2.14	5.7	4.5	1.5	29.4	—	頗るとむ	85cm "
1.22	5.4	4.7	2.2	14.8	44.8	—	40~46cm 安永ボラ層
2.53	6.1	5.3	0.4	85.5	79.8	含む(1)	以下埋没土
2.31	6.2	5.2	0.4	63.1	71.4	—	
1.88	6.1	5.1	0.5	44.3	160.0	頗るとむ	優良園, 60cm 以下安永ボラ層
0.22	6.6	5.7	0.4	8.6	—	—	
2.24	6.5	5.4	0.1	65.6	—	含む(2)	
1.52	4.5	4.2	0.2	13.4	120.0	頗るとむ	40cm 以下安永ボラ層
0.97	5.2	4.4	4.0	10.0	—	"	25cm "
1.57	5.1	4.5	2.2	10.3	—	"	45cm "
1.34	5.4	4.2	2.2	44.3	120.0	—	30cm "
2.10	6.6	4.8	0.6	22.1	—	—	55cm "

地区別 Sections	土壤統別 Soil series	調査地点及び試料番号 Boring and Sample No.	土層の厚さ cm Horizon	地目 Land classification	土性 ¹⁾ Soil class	乾土の色 Color of air dried soil	礫(原土%) Gravel (Original soil %)
高免統 Kōmen series	153~(1) (2) 169~(1) (3) 171 172 177 178 179	0~15 15~35 0~15 45~80 0~20 0~20 0~20 0~30 0~25	みかん畑 みかん畑 みかん畑 みかん畑 みかん畑 〃 〃 〃 〃 〃	S S S S S S S S S	灰 " " " " " " " "	33.3 47.6 22.8 21.5 33.6 29.4 27.5 21.3 27.9	
		187~(1) (2) (4)	0~5 5~15 30~35	未耕地	SSSS	" " " "	5.0 43.1 41.9
		188 190 191 192	0~30 0~30 0~30 0~35	びわ畑	SSSS	" " " "	40.0 34.7 46.3 25.8
		193 205	0~10 0~15	林地 Wood land 畑	S S	" " "	52.5 38.3
		197 198 199 201 202 203 204	0~15 0~20 0~20 0~10 0~15 0~30 0~20	びわ畑	SSSS	" " " "	11.5 18.9 21.5 20.2 33.2 17.8 26.4
湯ノ尻3統	200	0~30	畑	S	"	"	12.5
湯ノ尻4統	183	0~30	"	S	"	"	12.0
	184	0~15	"	S S	" " "	"	43.0
	186	0~30	"	S S	" " "	"	6.5
	195	0~40	林地	S	"	"	19.7

備考 1) 土性は現地における判定による。

2) 有効磷酸の豊否の判定は簡易土壤検定法による。

欠 none, 含 (1) very low, 含 (2) low, とむ high, 頗るとむ very high.

第6表 東桜島土壤の化学的性質(平均)
Table 6. Chemical properties of Higashisakurajima soils (Average)

	浮石礫層のある地区的の表層土 Surface soils in area with pumice gravel layer	浮石礫層のない地区的の表層土 Surface soils in area without pumice gravel layer	湯之1統に属する地区的の表層土 Surface soils in area with Yuno 1st series	安永浮石礫層の直下の埋没土 Buried soils situated just under the An-ei pumice gravel layer
Humus %	1.90	2.38	2.47	2.60
pH (H ₂ O) (KCl)	5.6 4.8	5.5 4.9	5.1 4.5	6.2 5.4
置換酸度 y ₁	1.8	2.0	2.0	1.0

腐 植 Humus	pH		置換酸度 Exchange acidity y ₁	置換性石灰 (KCl 浸出) Exchangeable CaO (KCl-Extract)	磷酸吸収 係 Phosphor absorption coefficient	有効磷酸 の豊否 ²⁾ Available P ₂ O ₅ content	備 考 Remarks	
	%	H ₂ O	KCl					
1.77	5.8	4.8	0.7	45.4		頗るとむ		
0.52	5.9	4.7	1.0	8.1		—		
1.00	5.5	4.4	2.0	10.6		頗るとむ	大正ボラ層 15~45cm 大正ボラ層	
0.83	4.7	4.5	2.3	15.1		"		
1.21	5.4	4.5	1.5	7.5		"	20~60cm	"
1.14	5.1	4.2	2.0	5.8		"	20~35cm	"
1.65	5.1	4.2	2.0	8.6		"	20~40cm	"
1.57	4.9	4.2	1.7	24.6		"	30~50cm	"
1.24	4.9	4.2	2.4	7.5		"	25~35cm	"
0.64	5.8	4.5	1.1	4.2		と む	15~30cm	"
1.69	5.5	4.6	2.6	8.6		—	0~5cm 木風花火山灰層	
0.26	5.3	4.7	1.9	4.2		—		
2.19	5.5	4.4	3.4	20.2		頗るとむ	30cm 以下大正ボラ層	
2.50	6.2	5.4	0.8	37.6		と む	30cm "	"
0.67	5.5	4.7	4.1	8.6		頗るとむ	30~65cm 大正ボラ層	
1.97	5.8	4.7	1.7	19.3		"	35~90cm "	
1.07	5.7	4.7	1.0	8.1		合 (2)	10~70cm	"
1.86	5.9	4.8	0.9	31.7		頗るとむ	15~30cm	"
1.71	6.2	4.9	1.0	16.0		"	55cm 以下大正ボラ層	
3.78	5.2	4.4	4.3	29.5		合 (2)	20~70cm ", 以下熔岩	
1.60	6.0	4.5	1.2	17.9		頗るとむ	20~30cm ", "	
2.28	5.4	4.5	2.2	38.7		"	10~60cm ", "	
1.36	5.6	4.5	1.6	17.1		と む	15~40cm ", "	
3.17	6.1	5.0	2.7	105.3		"	30~60cm ", "	
2.97	6.1	4.6	1.6	43.8		合 (2)	20~50cm ", "	
3.12	6.0	4.6	1.3	52.7		合 (1)	30~40cm 灰層, 40~60cm 大正ボラ層	
2.36	5.9	4.6	2.1	18.5		と む	30~35cm 灰層, 以下大正ボラ層	
1.21	5.2	4.4	2.9	7.8		"	20~55cm ", "	
1.17	5.7	4.6	1.6	10.9		"	30~50cm ", "	
1.53	6.1	4.9	1.3	16.0		"	40~50cm ", "	
<hr/>								
置換性基團 Exchangeable bases $m.e./100g$	Ca Mg K	1.29 0.31 0.13		1.25 0.19 0.10		1.30 0.18 0.11		2.72 0.64 0.13
置換容量 Base exchange capacity $m.e./100g$		6.0		8.4		9.5		10.1
磷酸吸収係数 Phosphoric acid absorption coef.		65		144		233		242
有効磷酸 Available P ₂ O ₅ $mg/100g$		27		28		30		0.7

高免統：高免，園山地区。

宇土1統，同2統：園山，浦ノ前，宇土地区。

黒神1統，同2統，同3統：塩屋ヶ元，長崎鼻地区。

湯ノ尻1統，同2統，同3統，同4統：湯ノ尻，園山地区。

湯之1統：湯之，持木，野尻地区。

湯之2統、同3統、同4統：湯之地区。

湯之5統：持木、野尻地区。

湯之6統：野尻統：野尻地区。

である。これらの土壤統の東桜島における分布図を各地区毎に示した。

2. 火山拠出物の堆積様式と熔岩の噴出時期

桜島噴火によつて拠出された火山灰砂及び浮石礫の熔岩上における堆積様式、ことに浮石礫層の有無、その数及び層の厚さなどから上記の土壤統を6つの群に類別した。すなわち、

Group I は安永噴出の厚い浮石礫層を1つ持つている。

Group II は安永及び大正噴出の2つの厚い浮石礫層を持つている。

Group III は1つの厚い浮石礫層と1つの薄い浮石礫層とを持つている。前者は安永噴出のものであり、後者は大正噴出のものである。

Group IV は安永及び大正噴出の2つの薄い浮石礫層を持つている。

Group V は1つの薄い大正噴出の浮石礫層を持つている。

Group VI は浮石礫層を持たない。

これらの各 Group の分布は噴出時期別熔岩の分布と密接な関係がある。Group I, II, III 及び VI は桜島基底旧熔岩地域に、Group IV は文明熔岩地域に、Group V は安永熔岩地域に分布している。

以上の結果から筆者らは浮石礫の堆積様式と桜島の噴火様式とからその下部に埋没している熔岩の流出時期を区別することができた。そして桜島の東北部地域の基底旧熔岩、文明熔岩及び安永熔岩の分布を明らかにした。

3. 土壤の理学的組成

東桜島地区の土壤は噴火口から近い関係で一般に粒子の大きい砂質土であるが、地域により、また噴出時期によつて相違がみられる。

すなわち、浮石礫層を持つている土壤統に属しているものの表層土（耕地では作土層となつてゐる）は大正噴火の火山灰砂が主で、これに昭和の降灰が混つてゐる比較的新しい材料からできているが、浮石礫層を持たない土壤統に属している土壤の表層土は新しい降灰の影響の少ない火山灰砂の風化土であつてその大部分が大正噴火以前の古い噴出物からなつてゐる。安永噴出の浮石礫層の直下にある埋没土はさらに古い時代の噴出物である。これらについて土性を比較すると、

浮石礫層を持つている土壤の表層土は浮石礫にとみ、粘土分の極めて少ない砂土である。

浮石礫層を持たない土壤の表層土は礫は少なく、砂は細砂が多く、粘土分も前者に比べて顕著に多い。土性は細砂壤土である。

東桜島地区で最も粒子の細い火山灰からなつてゐる湯之1統に属している土壤の表層土は礫がさらに少なく、細砂が多く、粘土分も顕著に多く、土性は細砂壤土である。この下層土は殆んど礫を含まず、粗砂が少なく細砂が顕著に多く、粘土分は表層土よりさらに多い。土性は細砂壤土である。

安永噴出の浮石礫層の直上にあつて大正噴出の浮石礫層の直下にある火山灰砂の風化土（埋没土）は礫が少なく、細砂が著しく多いが粘土分は顕著に少ない。しかし、安永噴出の浮石礫層の直下の埋没土は礫が殆どなく、細砂が著しく多く、粘土含量は以上のいずれに比べても最も多い。この埋没土の組成は湯之1統の下層土と似ている。土性は細砂壤土である。

5. 浮石礫層の礫の粒径

浮石礫の粒径は噴出源からの距離に反比例するが、噴火の規模の大小によつても相違する。浮石礫層の中の礫の粒径について調査した結果によると、安永浮石礫層の礫の粒径は有村、塩屋ヶ元、宇土、

浦ノ前、園山及び高免にあるものはいずれもその粒の大きさには大差がなく、大粒のものが大部分を占めている。しかし、大正浮石礫層中の礫は塩屋ヶ元、長崎鼻地域にあるものは大粒のものが優勢であるが、宇土、浦ノ前、園山、湯ノ尻、高免と北にいくに従つて小粒のものが優勢となつてゐる。塩屋ヶ元地区のものは粒径 1cm 以上の大粒のものが 6~7 割を占めているが、これから以北の地区のものは 0.5cm 以下の粒径のものが 8 割を占めている。

6. 土壤の化学的性質

化学的性質についての成績を浮石礫層のある土壤の表層土、それを持たない土壤の表層土、湯之 1 統の土壤の表層土及び安永浮石礫層の直下の埋没土などについてみると、

(1) 土壤の腐植含量は浮石礫層を持つたものの表層土が最も少なく、浮石礫層のないものの表層土、湯之 1 統の表層土、安永浮石礫層直下の埋没土の順に大きい。すなわち、噴出時代の新しいものほど腐植含量は少ない。これは粘土含量と比例している。

(2) 土壤の反応は埋没土が弱酸性である他はいずれも同程度にやゝ強い酸性を示している。

(3) 土壤の塩基置換容量は浮石礫層を持つた土壤の表層土が最も小さく、安永浮石礫層直下の埋没土が最も大きい。これは風化の進んだ古いものほど大きく、粘土及び腐植の量に比例している。

(4) 置換性塩基は石灰、苦土及び加里とも極めて少ないが埋没土がやゝ多い。これは上層から溶脱してきたものが集積しているものと考える。

(5) 磷酸吸収力は浮石礫層のある土壤の表層土が最も小さく、浮石礫層のない土壤及び湯之 1 統の土壤の表層土、埋没土の順に大きい。これは粘土含量いゝ換えると風化の進度に比例している。しかし、その大きさは一般火山灰土壤と比べると著しく小さい。

(6) 有効磷酸は農耕地として利用されているものは、いずれの統に属している土壤においても、その表層土は頗るとんでいるが、未耕地の土壤及び埋没土は極めて少なく欠乏している。これは施肥した磷酸の影響が大きいことを示している。

以上の通り化学的性質は火山噴出物の風化の程度と密接な関係がある。

本調査研究に当つて種々配慮を賜つた鹿児島市当局に対して深甚の謝意を表わすとともに、研究の遂行に協力していただいた松原弘一郎、砂田真二、深田恒、豊田友干、青木ヨシ子の諸氏に深謝する。

参考文献

- 1) 鹿児島市：東桜島農業振興特別調査報告書（1963）
- 2) 鹿児島地方気象台：鹿児島県気象 75 年報（1961）
- 3) 門田重行：“桜島の地質”，鹿児島国立公園候補地学術報告書（1950）
- 4) 農林省調査部：1960 年世界農林業センサス市町村別統計書（1961）
- 5) 鹿児島県：桜島大正噴火誌（1914）
- 6) 金井貞澄：桜島噴火略報、地学雑誌（1914）
- 7) 鹿児島県農試：桜島噴火と農業（1914）
- 8) 桜島の有史時代における火山活動、火山、2(3)，日本火山誌第 1 輯，“桜島”（1935）
- 9) 九州大学地質学教室編，“桜島”（1952）
- 10) 松本達郎也：日本地方地質誌、九州地方（1962）
- 11) 種子田定勝：桜島の新熔岩、地質、54（1948）
- 12) 小林、晶川：日本土壤肥料学会講演要旨集、8（1962），9（1963）

Résumé

Mt. Sakurajima is an active volcano and is now in a state of eruption. The famous great eruptions of this mountain since the dawn of history are those in Bunmei (1471-1476), An-ei (1779), and Taisho (1914). According to the records, lava flowed out four times, that is, in Bunmei (1476), An-ei (1779), Taisho (1914) and showa (1946), and the large scale eruptings of the pumice gravels occurred two times, that is, in An-ei (1779) and Taisho (1914) eruptions.

The authors have undertaken the soil survey and the investigations of physical and chemical properties of soils in Higashisakurajima, Sakurajima, Kagoshima Prefecture.

The results obtained may be summarized as follows:

1. The authors classified the Higashisakurajima soils into 18 series by the accumulation modes of the volcanic ejections on the bed lava, and furthermore, these 18 soil series were grouped into following 6 groups by a number and thickness of pumice gravel layer on the lava.

Group 1 has one thick layer of pumice gravels erupted in An-ei.

Group 2 has two thick layers of pumice gravels erupted in An-ei and Taisho.

Group 3 has two pumice gravel layers, one is a thin layer of pumice gravels erupted in Taisho, and the other is a thick layer of An-ei pumice gravels.

Group 4 has two thin layers of pumice gravels erupted in Taisho and An-ei respectively.

Group 5 has one thin layer of pumice gravels of Taisho eruption.

Group 6 has not a pumice gravel layer.

2. The eruption mode of Mt. Sakurajima belongs to the type that the lava flows out after the ejection of volcanic ash, sand and pumice gravels becomes quiet. Therefore, the ejections were buried under the lava that had flowed out in the same period, and consequently the present pumice gravel layers in profile upon the lava are those which erupted in the next great eruption. For instance, the pumice gravel layer on the An-ei lava is not the ejection in the same period, but that of Taisho era, the next great eruption to An-ei.

3. It is recognized that the distribution of these groups is closely connected with those of lavas that flowed out in different ages, that is, group 1, 2, 3 and 6 are distributed in the area of Sakurajima prehistoric old lava; group 4, in the area of Bunmei lava, and group 5, in the area of An-ei lava respectively.

4. The periods of the extrusion of lava buried under the volcanic ejecta are distinguished by the accumulation mode of pumice gravels and the eruption mode of Mt. Sakurajima. From the above-mentioned results, the authors clarified the distribution of Bunmei, An-ei and prehistoric old lavas in the northeastern part of Sakurajima.

5. Higashisakurajima soils, especially, the surface soils originated from the volcanic ash that erupted mainly in Taisho eruption (1914). The authors carried out the investigations on the physical and chemical properties of those soils, and the results may be as follows:

(1). The texture of the surface soils are sand or sandy loam containing a small quantity of clay.

(2). The reactions of the surface soils indicate fairly strong acidity, but these of buried soils show relatively weak acidity.

(3). Higashisakurajima soils are low in content of humus and exchangeable bases of Ca, Mg, and K, but the exchangeable bases of buried soils are relatively higher than those of surface soils.

(4). Phosphoric acid absorption coefficients of soils are remarkably small, but available phosphoric acid content is very rich in all cultivated soils, while it is very poor in the uncultivated land or buried soils.

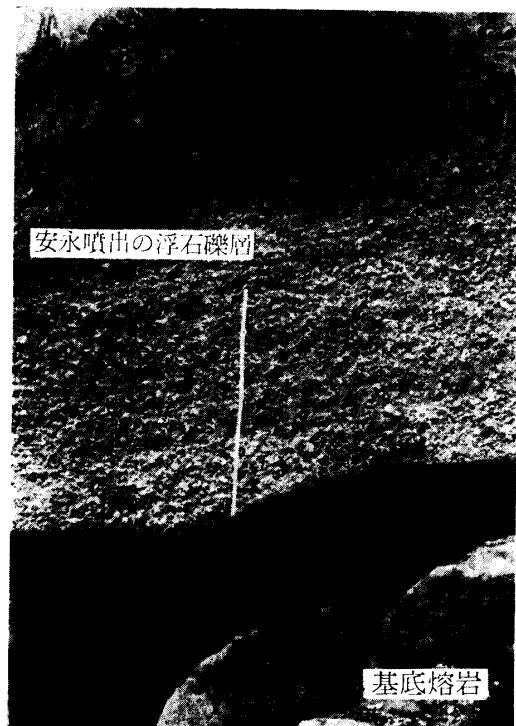


写真 1. 有村統の土壤断面
(Group I)



写真 2. 黒神統の土壤断面
(Group II)

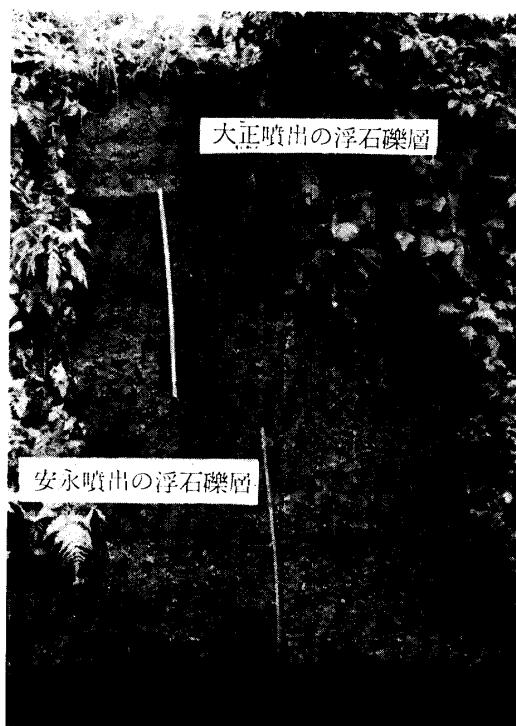


写真 3. 高免統の土壤断面
(Group III)



写真 4. 宇土統の土壤断面
(Group IV)



写真5. 湯ノ尻統の土壤断面
(Group V)



写真6. 浮石礫の堆積状況
(安永噴出)
大きさ: 実物大 10 (cm)

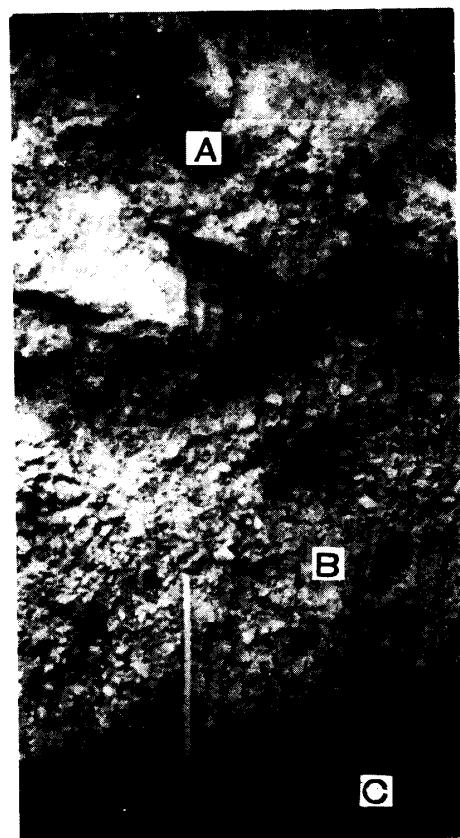
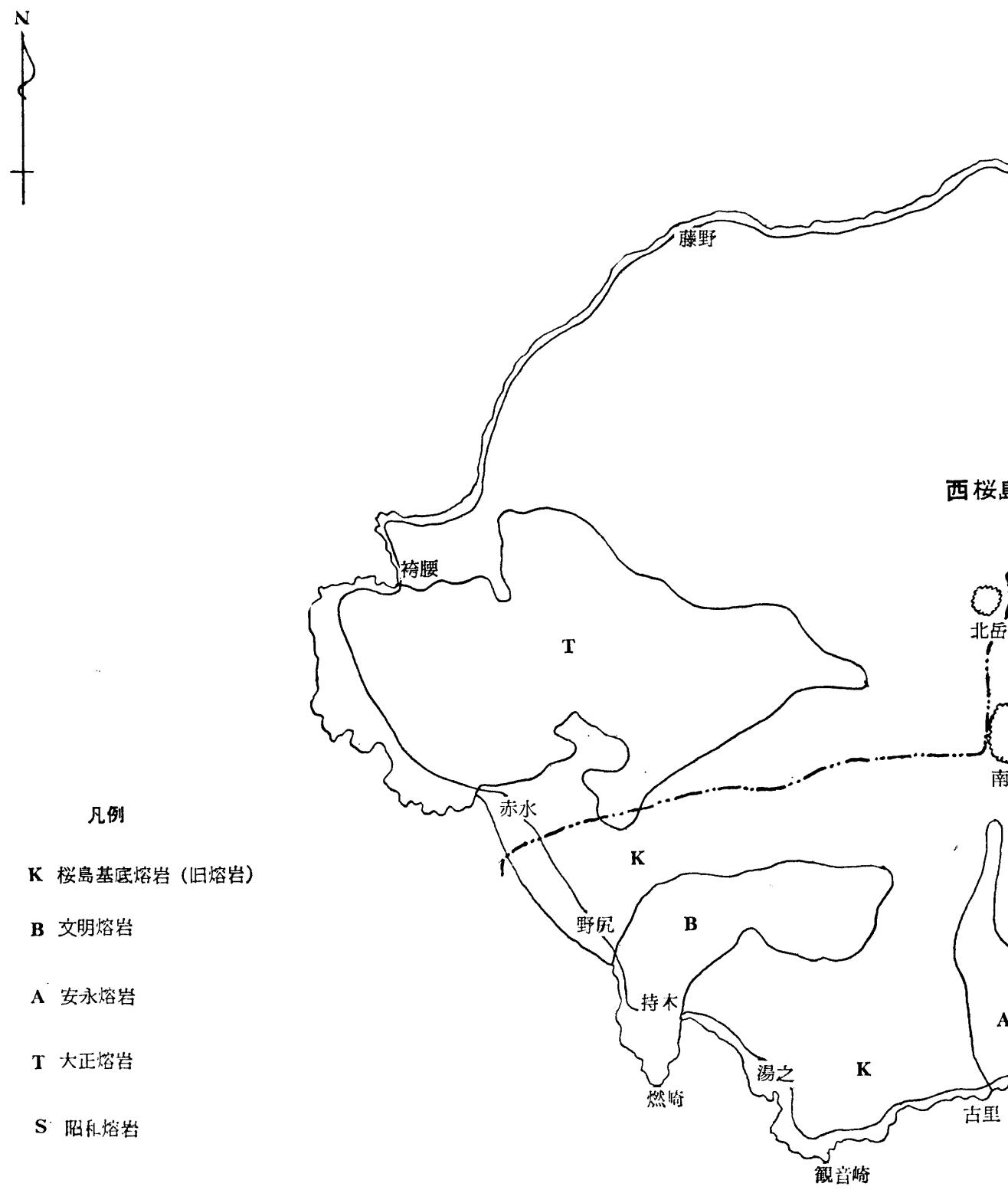


写真7. 熔岩と浮石礫の堆積
A. 大正熔岩
B. 大正浮石礫層
C. 大正噴火以前の表層土

図5. 桜島の噴出時期別熔岩の分布図



の分布図

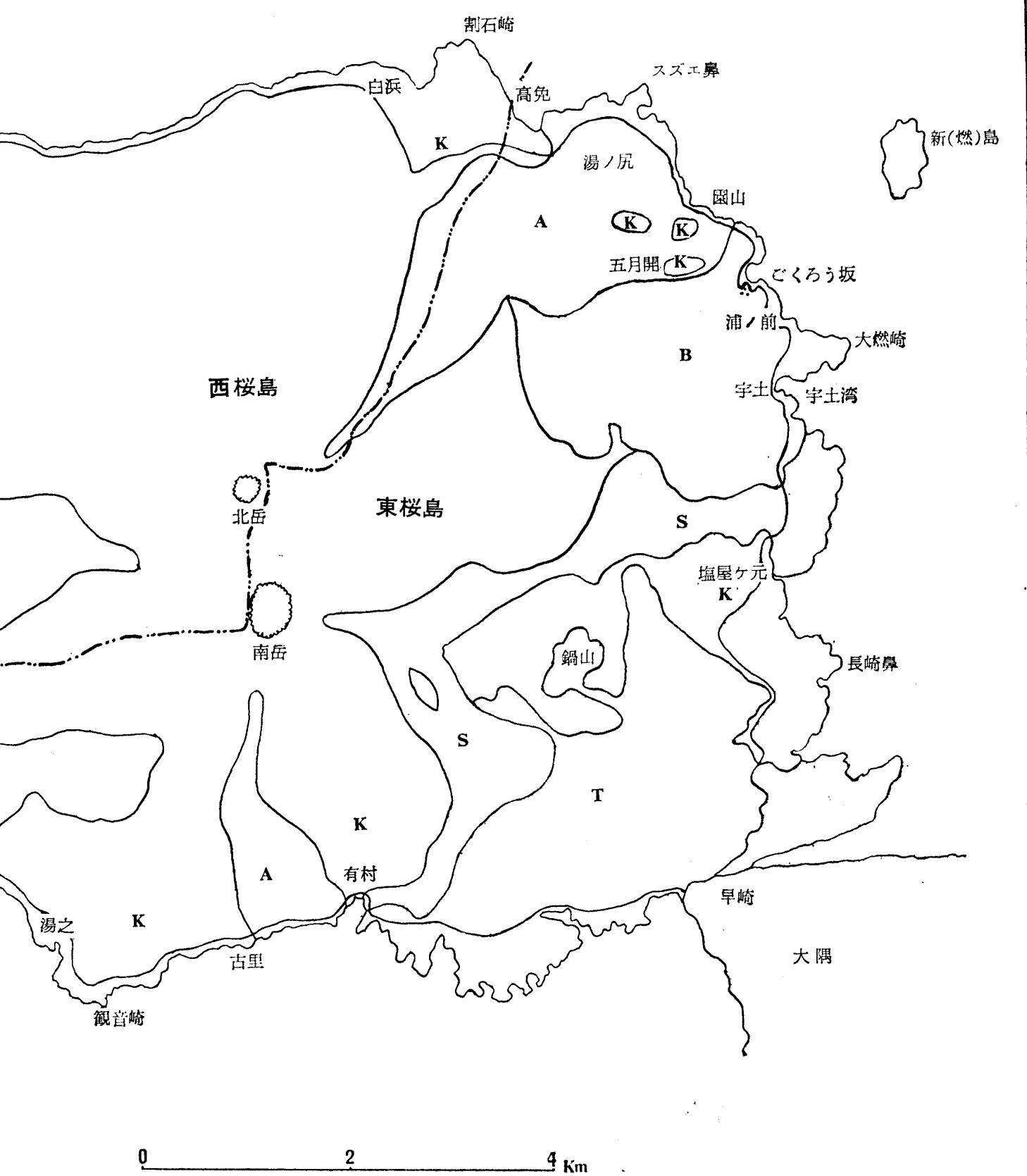


図6. 有村・古里・湯之・持木 野尻地区の土壤図

