

而シテ此等ノ破壊的現象ガ北島原ニテ全然全火山體ノ東方ニ限ラレアルハ重要ナル事項ニシテ、是レ恐ラクハ域内ニ於ケル火山活動ガ先ツ南北ノ弱線上ニ起リ次イデ東西ノ弱線上ニ移動シ、而モ活動ガ東漸シ居ル現象ヲ呈スルタメニアラザル歟、又有史後ノ活動中兩回共ニ少量ノ鎔岩ノ溢出ヲ見シト雖モ何レモ甚大ナル爆裂現象ヲ伴ヒシハ一考ニ値ヒス。

## 第六章 火山噴出物論

### 第壹節 概論

噴出時代及ビ岩質上ニヨリテ大別シテ(a)玄武岩類、(b)輝石アンデン岩類(c)角閃石アンデン岩類ノ三ツトス、前二者ハ概觀的ニ云ヘバ域内ニ全ク獨立セル別地方(南島原)ニ露出シ而シテ唯々一種ノ輝石アンデン岩ハ極メテ小部分ニ存スル外、温泉火山トハ直接又ハ重要ナル關係ヲ有セズ、但シ岩質ノ系統上ヨリセバ又特種ノ連繫アリテ分ツ可カラズ。

#### (A) 玄武岩類

露頭狀態上ニ二種ニ大別ス、(a)一ハ普通狀態ニテ岩床狀ヲ爲シ、當地方本岩分布ノ殆ド全部ハ之レニ屬シ、石基ハ玄

武岩的構造ノ標式ヲ示シ幾分ノ黃色玻璃ヲ含ミ、黑色乃至暗灰色ノ堅實ナル石肌ヲ有ス、肉眼的斑晶ハ橄欖石ヲ普通トス、鏡下ニテハ時ニ斜長石又ハ輝石ヲ認ム、(β)他ノ一ハ岩脈又ハ岩心狀ヲ爲シ、域内唯一例ヲ見ルノミ、岩質前者ニ殆ド同ジト雖モ、橄欖石斑晶ノ巨晶ヲ有スル完晶質玄武岩ナリ。

比重ハ(a)岩床ヲナスモノハ二・八八(β)岩脈ヲナスモノハ二・七八ナリ。

#### (B) 輝石アンデン岩類

化學性竝ニ成生ノ時代ヨリ云フモ中間ノ性質ヲ具有ス、堅實ニシテ一般ニ黑色乃至暗灰色ヲ帶ビ、斑晶ハ斜長石及ビ兩輝石(aug. > hyp.) ヲ含ム事屢ナリト雖モ常ニ少量ノ角閃石ヲ副成分トス又或モノハ稀ニ橄欖石ヲモ含ム事アリ又然ラザル事アリ、石地ハ hyalopitite ニシテ無色玻璃中ニ丹冊形ノ斜長石及ビ輝石針ノ微晶又ハ磁鐵粒含マル。比重ハ橄欖石ヲ含ムモノハ常ニ大ニシテ約二・五六―二・六三、含マザルモノハ二・四三内外。

#### (C) 角閃石アンデン岩類

成生最新ニ屬シ、種類最モ多シ、中ニ二種ノ有史後ノ噴出ニ係ルモノアリ、岩質ハ一般ニ異常ニ粗鬆ニシテ、斜長石

ノ發達極メテ著シク、全體ハ灰色又ハ灰褐色ヲ帶ベドモ時ニ有色礦物ノ微晶ノ密度大ナルニ及ビテ黑色ノ石地ヲ呈スル事アリ、斑晶ハ斜長石最モ秀デテ多量ニ存ス、含量上之ニ次グ角閃石ハ常ニ岩漿吸收作用ヲ受ケタル玄武岩式ノモノナリ、黑雲母量ハ前二者ニ劣ル、紫蘇輝石ハ斑晶又ハ石地中ノ一成分トシテモ分布廣シ、副成分トシテハ橄欖石及ビ磁鐵粒ノ外時ニ石英アリ、石地ハ hyalophilic 又 pilotaxitic ニテ多量ノ透明乃至褐色ノ玻璃中斜長石及ビ透輝石乃至紫蘇輝石ノ微晶散布セラル。

比重ハ種ニヨリテ異ナレドモ二・三九乃至二・六内外ナリ。

岩石成分礦物ノ概觀

(イ) 斜長石斑晶中最モヨク發達シ又最モ多量ニ存在ス、時ニ一糎以上ニ達ス、常ニ新鮮ニシテ「カールスバート」又ハ「アルバイト」式雙晶多シ、片狀雙晶ハ最モ普通ニシテ時ニ又「ペリクリン」式雙晶アリ、結晶成生ノ順序即チ化學成分ヲ異ニスル事竝ニ玻璃ヲ含メル事ニヨリテ生ズル帶構造普通ニシテ、巨晶ハ外縁部ハ光學性正、中心部ハ負ナル事アリ、屈折率、比重、消光位等ハ岩種ニヨリ各、僅少宛異ナルモ多クハアンデシン系ナリ。

包合物ハ玻璃、磷灰石、輝石類ノ針狀微晶等ニシテ稀ニ黑雲母片又ハ角閃石片ヲモ含ム。

(ロ) 角閃石ハ標式的玄武岩式ニシテ其ノ發達ハ斜長石ニ次グ、巨晶ハ一糎ニ達スルモノアリ、分解シ若クハ新鮮又常ニ多少ノ岩漿吸收作用ヲ受ケ居レリ、其變化物中ニハ紫蘇輝石、輝石及ビ磁鐵粒ヲ見ル、消光位ハ〇度乃至五―六度ニシテ、普通ハ直消光ヲナス、多色性强ク、時ニ斜長石ヲ含有ス。

(ハ) 紫蘇輝石ハ角閃アンデシ岩及ビ輝石アンデシ岩中ニハ何レモ多少存在ス、最長徑二耗ニ達ス、常ニ新鮮ニテ、多色性著シク、石地中ニ散布セラルルモノハ針狀ニテ兩端ニ於テ融蝕作用ヲ受ケ鋸齒狀ヲ呈ス、包裏物ハ磁鐵粒。

(ニ) 單斜輝石ハ紫蘇輝石ニ次ギ分布大ナリ(但シ輝石アンデシ岩類ニアリテハ斜方輝石ヨリ其量遙カニ大)、角閃アンデシ岩中ノモノハ結晶ノ發達著シカラズ、最大晶モ最長直徑二耗ニ達セズ、而シテ常ニ多少蝕壞セラレシ形跡ヲ留ム、甚ダ屢々雙晶(接觸、透入雙晶等)ヲナス、又砂時計形ノ一例ヲ有ス、消光角普通四十二度内外ニシテ多少多色性アルモノ干涉色高キト、其ノ他ノ光學性ト、結晶ノ習癖トニヨリテ容易ニ紫蘇輝石ト區別シ得ベシ、玄武岩中ニアルモノハ「チタン」ヲ含有スル特種ノモノナリ。

(ホ) 黒雲母ハ前數者ノ如ク多量ナラズ、而シテ角閃アンデン

岩中比較的晩生ノ鎔岩ニ産スル事多シ、然レドモ其ノ量少

ナシ、六角ノ鱗狀ヲナシ最大ト雖モ二耗ヲ上ラズ、角閃石

ト同様ニ岩漿融蝕作用ヲ受ケ居リ常ニ磁鐵粒ヲ隨伴ス、光

軸角ハ〇度乃至四度。

(ヘ) 橄欖石ハ多ク蝕壞作用ヲ受ケテ破碎セラルルモ玄武岩類

中ノモノハ長徑二―三耗ニ達シ晶形完全ナリ、常ニ多少線

邊又ハ裂罅線ニ沿フテ蛇紋岩ニ化ス、輝石アンデン岩中ノ

モノモ玄武岩中ノモノト大差ナシ、角閃アンデン岩類中明

曆三年ノ鎔岩「古燒」中ニ比較的屢之レヲ見ルニ恰モ晶骨

ヲナシ居ル觀アリ、變化物ハ一般ニ無色ナリ。

(ト) 磁鐵粒、燐灰石、石英等モ副成分トシテ産スレド後二者

ハ其ノ分量極メテ尠ナシ。

(チ) 石地ハ(a)玄武岩類ハ純玄武岩式構造ヲナシ、扁平狀雙晶

斜長石ノ叢ノ空隙ヲ充タスニ輝石粒及ビ輝石柱ヲ以テシ、

之レニ稍、黃褐色ノ玻璃ト共ニ磁鐵粒ヲ見ル、(b)輝石アンデ

ン岩類ニテハ、hyalophilicニシテ無色ノ玻璃中ニ斜長石及ビ

輝石類ノ微晶及ビ磁鐵粒アリ、(c)角閃アンデン岩類ニテハ

hyalophilic 又ハ phtaxiticニシテ斜長石、透輝石、紫蘇輝

石ノ微晶ガ、無色又ハ褐色ノ玻璃中ニ浮游スルヲ見ル。

### 第貳節 各論

(A) 玄武岩類 Basalts

一 鳳上岳鎔岩 Normal Basalt 正玄武岩(第二十八圖)  
(版第一圖)

野外ノ觀察―本鎔岩ハ鳳上岳ヲ構成スル暗灰色又ハ黑色ニ

近キ岩床ヲナス玄武岩ニシテ唯一ノ肉眼的斑晶ハ徑一―五

耗大ノ橄欖石ヲ見ルノミ、比重二・八八。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 肉眼的密狀

顯微的觀察 顯微的半晶又ハ完晶質

石目 斑晶―肉眼的顯晶質 石地―肉眼的隱晶質

組織 斑晶ト石地トノ比較量 多石地質又ハ過石地質

成分鑛物  
斑晶―橄欖石〔色〕殆ド無色〔大サ〕顯微的中晶又ハ大晶〔形狀〕自形又ハ柱狀

〔排列〕散シ狀―時ニ破碎セラレテ粒狀ヲナス―〔變質物〕綠邊又ハ裂罅ニ沿フ

テ蛇紋化セリ。  
石地―顯微的完晶、標式的玄武岩構造ニシテ拍子木形斜長石(時ニ雙晶)叢ノ

間隙ヲ充タスニ粒狀又ハ柱狀輝石及ビ磁鐵粒ヲ以テセリ、斜長石ノ屈折率ハ

「バルサム」ヨリ大、多數ハ光學性正ナリ、恐ラク「ピトウナイト」級ノモノナ

ル可シ、輝石ハ微帶綠色ニシテ(100ニ雙晶ヲナス、透輝石ニ屬スルモノモ存ス

ルガ如シ。  
副成分鑛物―磁鐵粒

二 上原鎔岩―野外ノ觀察ノミヲ以テシテハ地形上ニ鳳上岳

ト全ク別個ニシテ而モ前者ニ比シテ色稍、淡ナルモノ多ク  
主トシテ、灰色堅實ナル玄武岩ニ限ラル、顯微鏡下ニ於テハ

前者ヨリ稍、結晶度高シ、斑晶トシテ稀、ニ肉眼的小晶帶構造ノ發達セル斜長石(輝石針ヲ包含ス)ヲ見出ス外殆ト差異ヲ認メズ。

### 三—愛宕山鎔岩 Normal Basalt 正玄武岩

野外ノ觀察—此種ノ玄武岩ハ黑色堅實ニシテ斑晶ハ肉眼的小晶若シクハ小晶ノ橄欖石ヲ極メテ稀ニ見ル、而シテ其產出ハ唯愛宕山ニノミ限ラル。

#### 岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 肉眼の密狀

顯微的觀察 顯微的完晶質

石目 斑晶—肉眼の顯晶質 石地—肉眼の隱晶質

組織 斑晶ト石地トノ比較量 過石地質

成分鑛物

斑晶—橄欖石—〔色〕無色〔大キサ〕肉眼の中晶或ハ小晶〔形〕常ニ粒狀〔變質〕蛇紋化セルモノハ黃色ヲ帶ブ。

石地—玄武岩的構造 斜長石ハ主トシテ直消光、ロハ「バルサム」ヨリ遙カニ大、多少ノ綠褐色玻璃ヲ見ル事アリ。

副成分鑛物—磁鐵粒

### 四—口ノ津半島鎔岩 Augite-basalt 含輝石玄武岩(第二十八圖版)

野外ノ觀察—口ノ津半島ヲ被覆スルモノ即チ是ナリ、黑色堅實、第三紀基盤ヲ直チニ被ヘル好露出ハ土平崎ニアリ、橄欖石ノ外ニ輝石ノ小晶ヲ斑晶トシテ含有ス、岩床ノ裂罅線及ビ瓦斯孔(gas pore)中ニハ屢、方解石ノ二次的ニ結晶セルヲ見ル。

#### 岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 肉眼の密狀

顯微的觀察 顯微的完晶質

石目 斑晶 肉眼の顯晶質或ハ肉眼の隱晶質

石地 顯微的結晶質

組織 斑晶ト石地トノ比較量 多(又ハ過)石地質

成分鑛物

斑晶—橄欖石—〔色〕淡綠色〔大キサ〕肉眼的小晶或ハ顯微的大晶〔變質〕蛇紋化セル事多シ。

輝石—〔大キサ〕肉眼的小晶或ハ顯微的大晶〔形狀〕柱狀又ハ粒狀〔多色性〕餘リ強カラズ〔雙晶〕(100)ノモノ多シ〔排列〕散シ狀或ハ群レ狀—含チタンナレド分量少ナシ。

石地—玄武岩的構造ニシテ時ニ淡綠褐色ノ玻璃ヲ認ムル事アリ、斜長石ハ「アルバイト」雙晶多シ、屈折率ハ「バルサム」ヨリ大、光學性正、主トシテ直消光ヲナス、輝石ハ柱狀或ハ粒狀ニシテ消光角普通四十度内外。

副成分鑛物—磁鐵粒

### 五—西正寺岩脈玄武岩 Carbobasalt カルボバサルト(第二十八圖版)

野外ノ觀察—南川畔西正寺ニ唯一個所、極メテ小規模ノ所謂岩脈(寧ロ岩頸或ハ岩心 neck)ヲナシテ第三紀基盤ニ突入セリ岩質黑色堅實ニシテ不規則ノ節理ニ富ミ、肉眼的ニハ唯斑晶トシテ長徑五耗内外ノ橄欖石ヲ見ルノミ、比重二・七八。

#### 岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 肉眼の密狀

顯微的觀察 顯微的完晶質

石目 斑晶—肉眼の顯晶質 石地—顯微的結晶質

組織 斑晶ト石地トノ比較量 過(或ハ多)石地質  
成分鑛物

斑晶—橄欖石—「大キサ」肉眼の中晶形狀「自形、時ニ粒狀、又破碎セラレアル事アリ」[排列]散シ狀「雙晶」透入雙晶アリ「變質」縁邊又ハ「ヒビ」ニ沿フテ蛇紋化セリ—平行「ニコル」ニテハ淡色ナレド干渉色ハ高シ。

石地—標式的玄武岩構造、顯微的完晶質ニシテ他ノ玄武岩類ニ比シ結晶度遙カニ大ナリ、扁平拍子木形斜長石ニハ「アルバイト」式雙晶アリ光學性負、屈折率「バルサム」ヨリ遙カニ大、輝石ハ粒狀ノモノ多シ稀ニ雙晶アリ、縁褐色ノ玻璃(或ハ分解物?)ヲ含メル事アリ。  
副成分鑛物—磁鐵粒

(B) 輝石アンデシ岩類 Pyroxene-andesites

一—南串山區鎔岩(第二十八圖版)  
(第五圖參照)

鎔岩名—含紫蘇輝石輝石アンデシ岩 Hyperssthene-bearing  
augite-andesite

野外ノ觀察—南串山區ヲ構成シ域内最大ノ分布區域ヲ有スル淡灰色堅實、斑狀組織ヲナス標式的輝石アンデシ岩ニシテ岩床ヲナス、比重二・六三内外。(南串山區柳谷産ノ同種岩石ニテ測定)

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 肉眼の密狀又ハ半「ガラス」狀  
顯微的觀察 顯微的半晶的又ハ半「ガラス」的ニシテ過結晶質  
石目 斑晶—肉眼の顯晶質 石地—肉眼の隱晶質  
組織 段移リ粒狀第二式斑狀 等石地質又ハ多斑晶質  
成分鑛物  
斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼の小晶—中晶(形狀)扁平葉狀「排列」散シ狀「雙晶」「アルバイト」式多「帶構造」發達著「光學性」巨晶ノ外縁ハ正、内帶又ハ小晶ハ常ニ負「屈折率」「バルサム」ヨリ大「被包體」玻璃—帶構造ノ一部モ此モノノ含マレルガ爲メナリ。

輝石—「大キサ」肉眼の小晶又ハ顯微的大晶(形狀)柱狀ニシテ結晶形ハ一般ニ好ク發達ス「排列」散シ狀

「雙晶」多「色」淡綠色「多色性」ナシ「消光角」四十二度位

紫蘇輝石—「大キサ」肉眼の小晶或ハ顯微的大晶(形狀)柱狀ニシテ發達比較的良好「排列」散シ狀「色」淡綠色「多色性」顯著ニシテ。軸淡綠、b軸淡蒼微色、

a 軸微赤褐

輝石類ノ被包體—常ニ磁鐵粒

石地—肉眼の玻璃質—肉眼の微晶質ニシテ斜長石及ビ輝石類ノ微晶及透明ノ玻璃ヨリ成ル「ハイアロピリチック」ナリ。

副成分—磁鐵粒及角閃石、角閃石ハ比較的屢々此種ノ岩石中ニ含マルレド常ニ一部又ハ全部岩漿融蝕作用ヲ受ケテ磁鐵粒ニ變化シ唯其形骸ノミヲ殘セル事多シ、又破碎セラレアルヲ普通トス。

二—竹比海岸<sup>タケヒ</sup>ノ所謂岩瘤

岩石名—含紫蘇輝石輝石アンデシ岩 Hyperssthene-bearing  
augite-andesite

野外ノ觀察—竹比海岸ニテ角礫岩及砂質粘土ノ交互層ノ發達セル地點ニ於テ恰モ岩瘤(rock)ノ如キ狀態ヲナシテ進入ス、路傍ノ露頭ニ於テハ岩塊ノ長直徑三—四米ノ球狀ヲナシ其ノ面ハ平滑ナリ、而シテ角礫岩中ノ岩塊ガ一般ニ大ナルモノト雖モ數粉ヲ越ユルモノ全クナキニ反シ異常ニ巨

大ニシテ然モ周圍ノ地層ヲ押上グ居ル觀ヲ呈ス、是レ單一ノ岩礫ト看做スヲ得ザル所以ナリ、但シ岩質ハ岩床狀ノモノト大差ナク暗灰色ニシテ堅實、斑狀、組織ヲナシ肉眼的小晶ノ斑晶ヲ有ス。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 肉眼的密狀又ハ半「ガラス」狀

顯微的觀察 顯微的半晶的又ハ半「ガラス」的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼的顯晶質乃至肉眼的隱晶質

石地—肉眼的隱晶質

組織 段移リ粒狀第二式斑狀

石地ト斑晶トノ比較量 多斑晶質

成分鑛物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼的小晶—顯微的大晶「形狀」扁平葉狀「排列」散シ狀「雙晶」「アルバイト」式普通「帶構造」發達顯著「光學性」多クハ正「屈折率」「バルサム」ヨリ大「被包體」褐色ノ玻璃、輝石針、燐灰石針(?)。

輝石—「大キサ」肉眼的小晶「形狀」柱狀「排列」散シ狀又ハ群レ狀「雙晶」普通多「偏光色」強「多色性」無「消光角」四十四度「色」平行「ニホル」ニテハ常ニ淡綠色。

紫蘇輝石—「大キサ」肉眼的小晶乃至顯微的大晶「形狀」長柱狀「排列」散シ狀「多色性」顯著「色」平行「ニホル」ニテハ淡綠色—輝石(普通)及紫蘇輝石ノ比 Aug.: Hyp. = 5: 1.0

石地—肉眼的玻璃質、拍子木形ノ斜長石、輝石、透輝石(?)ノ微晶、磁鐵粒ト共ニ褐色ノ玻璃多量ニ存ス、乃チ「ハイアロピリチック」ナリ

副成分—磁鐵粒及ビ角閃石

角閃石ハ孰レモ融蝕作用ヲ受ケ暗黒物(Opaque)ニ變化シ居レド時ニ新鮮部

ヲ殘ス

前述兩者ハ紫蘇輝石ニ比シテ普通輝石ノ遙カニ多量ヲ含有スル岩種ニ屬シ尙ホ極少量ノ角閃石ヲ含ムト雖モ絶エテ橄欖石ヲ見ズ、是レ其ノ特徴トスル所ナリ。

三—溫泉火山群ノ基礎鎔岩(狹義ニ解スレバ島原)

鎔岩名—含橄欖石紫蘇輝石アンデシ岩 Hornblende-bearing

Hypersthene-andesite

產地—高岩山ノ南腹(第二十八圖)

野外ノ觀察—所謂溫泉火山群ノ基礎鎔岩ハ北島原ニ於テハ唯高岩山ノ南中腹ノ崖及砥石川ノ深谷ニ沿フテ小部分ノ露出ヲ見ルノミ、岩質帶灰色ニシテ堅實、石肌斑狀ヲ呈シ斜長石ノ斑晶ヲ點布ス、比重二・四三、是レ比重ヲ増加セシムル橄欖石ノ如キモノヲ全ク含有セザルガタメナリ。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 肉眼的密狀又ハ半「ガラス」狀

顯微的觀察 顯微的半晶的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼的顯晶質乃至肉眼的隱晶質

石地—肉眼的隱晶質

組織 段移リ粒狀第二式斑狀、石地及斑晶ノ比較量等石地質

成分鑛物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼的小晶「形狀」扁平狀又ハ板狀「排列」散シ狀「雙晶」「ア

ルバイト」式或ハ葉狀雙晶(帶構造)發達著(屈折率)「バルサム」ヨリ大(光學性)巨晶ハ光學性正ナレド小晶ハ負、且一般ニ巨晶ヨリ屈折率高シ(對稱消光位)約二十五度。

紫蘇輝石「大キサ」肉眼の小晶—顯微的大晶(形狀)細長柱狀ニシテ晶形ノ發達概シテ佳(排列)散シ狀(多色性)顯著、。軸淡綠色、a 軸又ハb 軸淡青褐色、(被包體)磁鐵粒、細長ノ斜長石又ハ燐灰石針、時ニ對角線ノ方向ニ消光スル輝石針(恐斜)。

斜長石及紫蘇輝石ノ分量ノ比 Pl.: Hyp. = 2 or 3:1

石地—肉眼の玻璃質ニシテ標式的「ハイアロピリチック」

副成分礦物—磁鐵粒(單獨又ハ輝石ニ附着)。

角閃石ハ甚屢ク産ス、比較的新鮮ノモノアレド周邊ニ暗黒物多シ、大キサ肉眼の小晶又ハ顯微的大晶、最大〇・七耗、他ノ岩石中ニ於ケルモノノ如ク淡褐色ヨリ暗褐色マデノ多色性强シ、而シテ一般ノ角閃アンデシ岩ニ産スルモノトノ間ニ大差ヲ認メズ。

トヌミ 戸竊瀑附近ニ露出スル基礎鎔岩ノ一部(第二十八圖 版第七圖)

野外ノ觀察—前者ト同一岩床ニ屬スルモノニシテ岩質堅實、暗灰色ヲ帶ビ前者ニ比シ比重遙カニ大ナリ、露出部ニ於テハ著シク節理ニ富ミ戸竊瀑ハ其ノ流レノ末端ニ懸ル、斑晶トシテハ斜長石ノ一—二耗多ク又稀ニハ玻璃質ノ石基中ニ約二耗ノ輝石(恐斜)ノ斑晶ヲ見ル、此岩石ノ特徴トスル所ハ屢々橄欖石ヲ含ムニアリ、是レ恐ラク重力作用ノ結果鎔岩流ノ此部分ニ集結(Gravitational accumulation)シタルモノナル可シ、橄欖石ノ縁邊又ハ裂罅ニ沿フテハ蛇紋石ニ變

質セリ、多色性顯著ナル紫蘇輝石ノ發達著シク且時ニ單斜輝石ノ斑晶ヲ認ム、此等ノ點ニ於テ此岩質ハ寧ロ次項述ブル眉山ノ基礎鎔岩ニ類似セリ。

四—眉山南麓産ノ基礎鎔岩(第二十八圖 版第八圖)

鎔岩名—含橄欖石兩輝石アンデシ岩 Olivine-bearing two-pyroxene andesite

野外ノ觀察—露出ハ全ク眉山南麓少許ノ部ニ限ラレ彼ノ寬政ノ大爆裂ニ因リテ生ジタル碎片中ニモ無シ、是恐ラク少量ノ鎔岩ナルニ由ルカ、岩質ハ前記砥石川産ニ類スレド地形上及地質上ヨリ同一岩床ニ屬スルモノト見做ス可カラザル點多々アリ、是レ本岩ヲ以テ眉山ノミニ專屬スル所謂其ノ基礎鎔岩トシテ處理スル所以ナリ、岩質暗灰黑色ニシテ石肌斑狀ヲ呈シ堅實、時ニ多孔質ナルガ如キ觀アリ、斑晶トシテハ長徑一—二耗ノ斜長石ヲ見ルノミ、比重二・五六内外。岩石ノ石肌及ビ礦物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 肉眼的密狀又ハ半「ガラス」狀

顯微的觀察 顯微的半晶質ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼的顯晶質—隱晶質

石地—肉眼的隱晶質

組織 段移リ粒狀 斑狀 石地及斑晶ノ比較量 等石地質

成分礦物 斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼の中晶乃至小晶〔形狀〕扁平板狀〔排列〕散シ狀又時ニ群  
レ狀〔雙晶〕「アルバイト」式最多〔帶構造〕發達者、縁邊又ハ内部ニ玻璃ヲ含有  
スル事ニヨリテ起ル事多シ〔被包體〕單斜輝石針〔屈折率〕「バルサム」ヨリ高  
シ。

紫蘇輝石—「大キサ」肉眼の小晶(○・九耗)〔形狀〕柱狀〔排列〕散シ狀又群レ狀  
〔多色性〕極メテ顯著〔被包體〕磁鐵粒及常ニ約四十度内外ノ消光位ヲ有スル輝  
石類ヲ含有スル外斜長石及ビ燐灰石針ヲ認ムル事アリ。

輝石—「大キサ」肉眼的小晶(○・三五耗)〔形狀〕柱狀又ハ時ニ粒狀〔排列〕散シ  
狀或ハ群レ狀〔雙晶〕一般ニ多〔光學の性質〕淡綠色ヲ帶ビ多色性ナク干涉色高  
シ、故ニ紫蘇輝石トノ區別容易ナリ。

石地—肉眼の玻璃質—肉眼の微晶質、「ハイアロピリチック」ナリ。

副成分礦物—磁鐵粒及ビ橄欖石

橄欖石ハ屢々産ス苦土ニ富メルモノノ如シ、自形ヲ有スレド又岩漿蝕壞作用  
ヲ受ケテ粒狀ヲナセルモノモ多シ  
常ニ無色ノ物質ニ變化セリ。

(C)角閃アンデシ岩類 Hornblende-andesites

— 島原火山ノ外輪山鎔岩

(イ)鎔岩名—含紫蘇輝石角閃アンデシ岩 Hypersihene-bearing

hornblende-andesite

產地—野岳(第二十九圖)  
(版第一圖)

野外ノ觀察—野岳ハ島原火山ノ東南部外輪山ノ一ニシテ其  
ノ山體全部ヲ構成スル岩石ハ全ク此種ニ屬ス、岩質灰色粗  
鬆ニシテ、石肌著シク斑狀ヲ呈シ、斜長石ノ發達最モ顯著ニ  
シテ角閃石之レニ次グ、紫蘇輝石ハ肉眼的ニハ其發育著シ

カラズ、斑晶黑雲母ハ稀レニ見ル事モアリ、石地ハ一般ニ玻  
璃質ヲ呈ス、風化作用ヲ受ケ居ル事多シ。

岩石ノ石肌及ビ礦物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 肉眼の半「ガラス」狀

顯微的觀察 顯微的半晶又ハ半「ガラス」的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼の顯晶質

石地—肉眼の隱晶質

組織 段移リ粒狀第二式斑狀

石地及斑晶ノ比較量 等(或ハ多)石地質

成分礦物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼の大晶、大晶ハ最大一糎又ハ其以上ニ達ス〔形狀〕扁平  
狀〔排列〕散シ狀〔雙晶〕「アルバイト」式多〔光學性〕結晶ノ大小ニ從ヒ同一結晶  
ニモ外縁ト内部トニ正負ヲ異ニス〔屈折率〕殆ド「バルサム」ニ等シ〔被包體〕淡  
褐色玻璃、液泡(?)、燐灰石針又ハ輝石針等、被包體ノタメニ〔帶構造〕ヲナ  
セル事普通ナリ。

角閃石—「大キサ」肉眼の大晶(最大○・六糎)〔形狀〕柱狀〔排列〕散シ狀〔色〕褐  
色〔多色性〕黃褐ヨリ暗褐著—皆融蝕作用ヲ受ケ居レリ〔變質物〕輝石針ニ變  
化ス、此等ノ變質針狀礦物ハ(a)細長柱狀ヲナシ或モノハ長軸ニ沿フテ淡綠、  
短軸ニ沿フテ淡褐乃至薔薇色ヲ呈シ而モ直消光ヲナシ光軸面ハ長軸ニ沿フテ

存シ光學性ハ負ナリ、(b)或モノハ些ノ多色性ナク且約四十度ノ消光位ヲ有シ  
淡綠色ヲ帶ブ、乃チ(a)前者ハ各點ニ於テ紫蘇輝石ニ類シ(100)ノ面ト見ルヲ得可  
ク(b)後者ハ普通輝石歟、蓋シ角閃石ハ或ル不安定狀態ニテハ變化シテ紫蘇輝  
石及普通輝石トナル、此現象ハ唯島原火山ノ外輪山ノ鎔岩ニノミ目撃セラル。

此種ノ岩石中ノ角閃石結晶癖ハ相隣レル兩單斜柱面(100)間ノ角度極限ハ一二  
四・五度内外ナリ〔被包體〕斜長石針

紫蘇輝石—「大キサ」肉眼の小晶〔形狀〕長柱狀〔排列〕散シ狀〔多色性〕顯著





ハ地形上ノ見地ト一致ス。

而シテ鳥甲山ノ斑晶ハ野岳産ノモノニヨク近似シ其ノ石地ハ高岩山ノモノニ一層酷似ス。

二—西郷山側火山鎔岩

鎔岩名—含紫蘇輝石角閃アンデシ岩 *Hypersilene-bearing hornblende-andesite*

野外ノ觀察—島原火山ノ北方外輪山ノ北腹ニ存スル一側火山ヲ西郷山ト稱ス、山形瘤狀ヲ呈シ其ノ成生ハ元ヨリ島原火山ノ其ト相前後セシヲ以テ鎔岩亦著シク近似セルヲ認ム、岩質ノ肉眼的觀察ハ全ク高岩山ノモノニ相類似ス。

三—九千部岳中央火口丘鎔岩(第二十九圖 版第二圖)

鎔岩名—含輝石角閃アンデシ岩 *Augite-bearing hornblende-andesite*

野外ノ觀察—島原火山中央火口丘ノ一タル九千部岳ヲ構成ス、既述ノ如ク九千部岳ヨリハ西方ニ向ツテ地形上ニ明カニ區別シ得可キ數條ノ鎔岩流存シテ島原火山ノ西方火口原ノ地形及地質ヲ構成スル重要要素ヲナセド鏡下ニテハ各鎔岩流間ニ區別ヲ見ズ、然レバ茲ニハ代表者トシテ九千部岳頂上ニテ採集セル比較的新鮮ナル標本ニ就テ記載ス。本鎔岩ハ暗灰色ヲ呈シ質粗鬆ニシテ著シク斑狀組織ヲ呈

シ、灰色ノ玻璃質石地中ニハ肉眼的斑晶トシテ斜長石及角閃石ノ多量ヲ保ツ。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 肉眼的半「ガラス」的

顯微的觀察 顯微的半晶質又ハ半「ガラス」的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼的顯晶質 石地—肉眼的隱晶質

組織 段移リ粒狀 斑狀

石地及斑晶ノ比較量 多石地質

成分鑛物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼的中晶(普通)一小晶、稀ニ大晶、「形狀」扁平狀「排列」散シ狀「雙晶」アルバイト「式」又ハ「ベリクリン」式「帶構造」主トシテ玻璃ヲ含ムタメニシテ其含量大ナル場合ハ色汚濁セリ「屈折率」「バルサム」ヨリ遙カニ

大「被包體」玻璃、燐灰石及輝石針等

角閃石—「大キサ」肉眼的中晶乃至小晶「形狀」柱狀「排列」散シ狀「多色性」著

「變質物」磁鐵粒及紫蘇輝石針ニ變化セリ、又或モノハ變質物ニヨリテ縁ドラ

レ内部ハ全ク磁鐵粒化セル事アリ「被包體」斜長石、輝石粒等—一般ニ相隣レ

ル兩柱面間ノ角ハ一三五度内外ナルガ如シ

輝石—「大キサ」肉眼的小晶「形狀」主トシテ粒狀「排列」散シ狀又ハ群レ狀「色」

淡綠色「多色性」無「消光角」柱面ノ劈開ニ對シテ約五十度「雙晶」折々産ス、

紫蘇輝石—常ニ晶形柱狀ニシテ小晶ニ限ラレ分量モ亦多カラズ、多色性著

石地—顯微的微晶質ニシテ微拍子木形ノ斜長石及細長ノ紫蘇輝石又ハ透輝石

針ヲ含ム「ピロタキシチック」ナリ

副成分鑛物—磁鐵粒

○本鎔岩ノ分析ノ結果ヨリオサン氏(Osann)ノ計算法ニヨレバ左ノ如シ

九千部岳 鎔岩

	Weight percent.	Mol. proportion.	Mol. percentage.
硅酸(SiO <sub>2</sub> )	63.31	10552	70.59
礬土(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	10.60	1039	6.95
第二酸化鐵(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	8.57	536	3.59
滿俺(MnO)	0.73	103	0.69
石灰(CaO)	9.21	1645	11.00
苦土(MgO)	0.87	217	1.45
ソーダ(Na <sub>2</sub> O)	3.39	547	3.66
カリ(K <sub>2</sub> O)	2.90	309	2.07
Loss of Ignition	1.33	.....	.....
合計 (Sum)	100.91	14948	99.95

70.59(SiO<sub>2</sub>)....s  
 6.95(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) - 5.73(A) = 1.22....C  
 3.59(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) + 0.69(MnO)  
 + 11.00(CaO) + 1.45(MgO)  
 - 1.22(C) = 15.51 ..... F  
 3.66(Na<sub>2</sub>O) + 2.07(K<sub>2</sub>O) = 5.73..A  
 13.80.....f  
 1.10.....c  
 5.10.....a  
 6.38.....n  
 1.35.....k

s      A      C      F      a      c      f      n      k  
 70.59   5.73   1.22   15.51   5      1      14      6.38   1.35

因記—温泉火山産鎔岩四種ノ分析表ハ佐藤農商務技師ノ報

告ヨリ摘録セルモノナリ

分析者 農商務省地質調査所分析係

第八十四號 温泉岳火山地質調査報文

分析年月日 明治四十二年八月

採集地 九千部岳頂上

分子量ハ總テ Beiträge zur chemischen Petrograph-

ie. von A. Osann. 1903. ニ從ヒ各式ノ計算ヲ行ヘリ、

四—地獄火山鎔岩

(イ) 矢岳ヲ構成スルモノ

鎔岩名—含兩輝石角閃アンデシ岩 Two-pyroxene-bearing

hornblende-andesite

野外ノ觀察—矢岳ハ地獄火山ノ東部火口壁ヲ形成ス、地形上正ニ一ノ「トロイド」ノ如キ外觀アレド、岩質其ノ他ニヨリテ嚴密ニ研究セバ、西方ノ鈍キ輪廓ヲ有スル絹笠山ト相對シテ地獄火山ノ一火口壁ヲナス山岳ノ一部ニ過ギズ、岩石ハ灰褐色ヲ帶ビ堅實斑狀ヲ呈シ其ノ玻璃質石地中ニハ斑晶トシテ、斜長石ト共ニ角閃石(量ニ於テ斜長石ニ劣ル) 散布セラル、一説ニ島原火山、九千部岳、千々石岳諸鎔岩ニ酷似シ比較的 新時代ノ鎔岩程粗鬆ナラズ。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 肉眼の半「ガラス」的

顯微的觀察 顯微的半「ガラス」的又ハ半晶的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼的顯晶又ハ隱晶質

石地—顯微的結晶質—又ハ「ガラス」質

組織 段移リ粒狀 斑狀

石地及斑晶ノ比較量 等(又ハ多)石地質

成分礦物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼の大晶「形狀」葉狀「排列」散シ狀「雙晶」アルバイト「式多」帶構造「發達者」屈折率「殆ド」バルサム「ニ等シ」被包體「玻璃、液泡(?)」燐灰石及ビ輝石針。

角閃石—「大キサ」肉眼の中晶又ハ小晶「形狀」柱狀「排列」散シ狀「多色性」著(深褐ヨリ淡褐)、消光角柱面劈開線ニ對シテ殆ド零度—新鮮ナルモノ尠ナク多クハ全ク分解シテ暗黒劈(Opaque)トナリ居レリ。

紫蘇輝石—「大キサ」肉眼の小晶(〇・三—〇・四)、[形狀]長柱狀「排列」散シ狀又ハ群叢狀「多色性」概シテ弱シ、故ニ或場合ニハ他ノ光學的性質(光學性、消光位等)ニ依ラザレバ普通輝石ト區別稍々困難ナリ。

普通輝石—「大キサ」肉眼の小晶又ハ顯微的大晶「形狀」短柱狀「排列」散シ狀又ハ群叢(寧ロ普通)狀「雙晶」一般「干涉色」概シテ高キモ中ニハ斜方輝石ト區別シ難キモノアリ「消光角」劈開線ト殆ド四十度。

石地—肉眼的玻璃質—顯微的の微晶質ニシテ流狀構造アリ、「ピロタキシチック」ナリ。

副成分礦物—磁鐵粒及燐灰石針等ノ少量

(ロ) 絹笠山ヲ構成スルモノ

熔岩名—含紫蘇輝石角閃アンデシ岩 Hypersthene-bearing

hornblende-andesite

野外ノ觀察—絹笠山ハ地獄火山ノ西部火口壁ヲ形成ス、岩質斑狀、褐灰色ノ石地ハ玻璃質ニシテ斜長石、角閃石ノ肉眼的の斑晶アレド斜長石ノ分量ハ矢岳産ノモノニ比シテ劣ル、

角閃石亦尠ナシ、地獄火山ヨリノ熔岩ハ西流シテ島原火山ノ西部火口壁(長嶺)ニ妨ゲラレシト雖モ尙ホ其ノ多量ハ之レヲ迂回シテ殆ド海濱ニ達シ皆此式ニ屬ス。

岩石ノ石肌及ビ礦物ノ性質

結晶度 石目 組織等矢岳産ニ同シ

成分礦物

斑晶

斜長石—矢岳産ニ比シ多量ノ紫蘇輝石針(其ノ或モノハ透輝石?)ヲ含ム外ニ毛狀ノ微晶ヲモ見ル

角閃石—「大キサ」肉眼の大晶乃至中晶(〇・五糧内外普通)「形狀」長柱狀「排列」散シ狀「多色性」著「變質」縁邊暗黒物化セル事普通「被包體」斜長石粒「消光角」劈開線ニ對シテ零度—大體「アルカリ」性角閃石ノ如キ觀ヲ呈ス。

紫蘇輝石—「大キサ」肉眼の小晶乃至顯微的大晶(〇・七—一・耗)「形狀」長柱狀「排列」散シ狀「多色性」著、a軸黃褐色b軸赤褐色「變質」縁邊變化シテ赤褐色ノ物質(酸化鐵即チ赤鐵礦?)ニナリ居レリ「被包體」角閃石、磁鐵粒。

石地—肉眼的玻璃質ニシテ流狀構造ヲナス、顯微的ニハ微晶質ナレド多少ノ玻璃ヲ見ル、而シテ斜長石ノ微晶及ビ細長ニシテ赤褐色物質ニ變化セル紫蘇輝石ガ石地ノ大部ヲ構成シ又透輝石ハ漸次増加ノ形跡アリ、大體ニ於テ島原火山ノ熔岩ニ類似セル「ピロタキシチック」式ノモノナリ。

副成分礦物—磁鐵粒量多カラズ。

五—猿葉山熔岩(第二十九圖) 版第五圖

熔岩名—含兩輝石角閃アンデシ岩 Two-pyroxene-bearing

hornblende-andesite

野外ノ觀察—島原火山ノ西部火口壁ヲ破リテ生ジタル猿葉

山 (tholoide) ヲ構成ス、該山頂上附近ハ前ニ述ベタル如ク三峯ニ岐ルレド確實ナル火口ヲ認メズ、惟フニ三峯間ノ小凹地ハ鎔岩ノ冷却ト共ニ生ジタル陷落部 (trap-fault) ナルベシ而シテ此單成鈞鐘形山ヲ構成スル岩石ハ唯一種前記ノ鎔岩ノミニシテ一見島原中央火山ノ其ニ類似シテ斑狀ヲナシ極端ニ粗鬆ナラズ、色褐味ヲ帶ビ斜長石及角閃石ノ斑晶ヲ有ス、斜長石ハ分量并ニ大サニ於テ角閃石ニ比シ遙カニ優勢ナリ、其ノ最大ナルモノハ長徑一糎ニ達スレド角閃石ハ其ノ發育貧弱ニシテ量亦尠ナシ。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 肉眼的半「ガラス」狀又半晶的  
顯微的觀察 顯微的半晶的ニシテ過結晶質  
石目 斑晶—肉眼的顯晶質 石地—肉眼的隱晶質  
組織 段移リ粒狀斑狀 石地及斑晶ノ比較量 多石地質  
成分鑛物  
斑晶  
斜長石—「大キサ」肉眼の大晶—中晶—最大一糎「形狀」扁平狀「排列」散シ狀  
〔雙晶〕葉狀雙晶發達者〔帶構造〕ヨク發達ス〔屈折率〕殆ド「バルサム」ニ等シ  
〔光學性〕一般ニ負〔被包體〕僅少ノ「ガラス」及輝石針斜長石。  
角閃石—「大キサ」肉眼の中晶—「形狀」柱狀「排列」散シ狀〔光學性〕新鮮ナルモノハ直消光ニシテ色ノ變化ハ深褐ヨリ褐色マデ〔變化〕融蝕作用ノ甚ダシキモノハ全ク暗黒物 (opaque) ニ變化シ或ハ縁邊ノミニ止マルモノモアリ〔被包體〕斜長石及輝石針。  
輝石—「大キサ」肉眼の小晶「形狀」短柱狀又ハ粒狀「排列」散シ狀又群レ狀〔雙

晶〕接觸及透入 (glaw shaped) 又時ニ砂時計形ノモノアリ〔色〕一般ニ淡綠色—融蝕作用ヲ受ケ粒狀ニナリ居ル事多シ。  
紫蘇輝石—「大キサ」肉眼の小晶(最大約〇・四糎)〔形狀〕柱狀發達佳〔排列〕散シ狀〔多色性〕顯著ニシテ或場合ニハ酸化鐵(赤鐵礦?)ニ化セリ。  
輝石紫蘇輝石共ニ量ニ於テ多カラズ。  
石地—肉眼的玻璃質—顯微的微晶質、微細ナル拍子木形ノ斜長石及輝石針ガ褐色ノ玻璃中ニアリ、島原火山ノ鎔岩ニ比シ大差ナシ共ニ「ピロタキシチック」式ナリ。  
副成分鑛物—磁鐵粒多、其縁邊ニハ時々赤色ノ物質(赤鐵礦ナル可シ)附着スルヲ見ル。  
六—イ) 眉山鎔岩(代表的ノモノ) (第二十九圖版) (第三、四圖)  
鎔岩名—含兩輝石角閃アンデシ岩 Two-pyroxene-bearing hornblende andesite

野外ノ觀察—眉山ハ猿葉山ト其成生ノ時期ヲ殆ト同ジウス、猿葉山ガ域内ノ西端ニ横弱線上ニ坐スルニ反シ眉山ハ同一弱線上最東端ニ隆起シタル單純獨立山ナリ、然ルガ故ニ岩質亦相類似ス、山體ヲ成ス鎔岩ニ二種アリ其ノ一ハ重要ナラズ分布モ亦局部的ナリ、主鎔岩ハ褐色又ハ灰色ヲ帶ビ堅實ナレド脆ク從ツテ壞レ易キ性質ヲ有ス、石肌斑狀ニシテ斜長石、角閃石、黑雲母等ノ斑晶ヲ有スレド斜長石ノミハ其ノ發達殊ニ著シ、石地ノ著シク玻璃質ナルハ又其ノ特徴ノ一ナリトス。  
岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 肉眼の中「ガラス」狀

顯微的觀察 顯微の中「ガラス」的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼の顯晶質

石地—肉眼の隱晶質ニシテ顯微的結晶質又ハ「ガラス」質

組織 段移り粒狀斑狀 石地及斑晶ノ比較量等石地質

成分礦物

斑晶

斜長石—〔大キサ〕肉眼の大晶中晶乃至小晶〔形狀〕扁平狀〔排列〕散シ狀〔雙晶〕

葉狀發達著〔帶構造〕含玻璃〔褐色〕ニヨルモノ多シ〔屈折率〕「バルサム」ヨリ

稍大〔被包體〕微單斜輝石針、磷灰石針及褐色玻璃。

角閃石—〔大キサ〕肉眼の大—中晶〔形狀〕柱狀〔排列〕散シ狀、其ノ發達ハ前者

ニ比シ遙カニ劣ル。

紫蘇輝石—〔大キサ〕肉眼の中—小晶〔形狀〕長柱狀〔排列〕散シ狀〔多色狀〕顯著

。軸淡綠 b 軸淡紫褐色〔被包體〕屢、磁鐵粒及斜長石片、又緣邊ニ磷灰石ヲ附

隨セシメ居ル事アリ。

輝石—〔大キサ〕肉眼の中—小晶〔形狀〕短柱狀〔排列〕散シ狀〔雙晶〕一般的

黑雲母—〔大キサ〕肉眼の中晶—小晶〔形狀〕板狀又ハ鱗狀〔排列〕散シ狀

石地—顯微的玻璃質ニシテ多量ノ褐色、ガラス」中ニ斜長石及輝石ノ微晶ト覺

シキ決定シ難キ礦物ヲ含有スル「ハイアロピリチック」式ナリ。

副成分礦物—磁鐵粒及磷灰石（大ナルモノハ○・四「ミ、メ、）アレド其ノ量比

較的少ナシ。

○本鎔岩ノ分析ノ結果ニヨリオサン氏式及ピアメリカ式ニ

換算スレバ左ノ如シ

分析者 農商務省地質調査所分析係

分析年月日 明治四十二年八月

採集地 寬政ノ爆裂火口内

眉 山 鎔 岩

	Weight per-centage.	Mol. proportion.	Mol. percentage.
硅 酸(SiO <sub>2</sub> )	68.31	11385	75.25
礬 土(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	15.64	1533	10.13
第二酸化鐵(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	2.52	157	1.04
第一酸化鐵(FeO)	4.02	558	3.69
チ タ ン(TiO <sub>2</sub> )	0.27	34	0.22
石 灰(CaO)	4.86	868	5.74
苦 土(MgO)	1.09	272	1.80
ソ ー ダ(Na <sub>2</sub> O)	1.34	216	1.43
カ リ(K <sub>2</sub> O)	1.01	107	0.71
水 分(H <sub>2</sub> O)	110°C以下 0.45 110°C以上 0.12	(250) (67)	
合 計(Sum)	99.63	15130	100.01

第一表 オサン氏式

s	A	C	F	a	c	f	n	k
75.47	2.14	7.99	4.28	3.0	11.0	6.0	6.88	2.28

眉山鎔岩

	Weight percent.	Mol. proportion.	Ilm.	Mag.	Orth.	Alb.	An.	Cor.	Hyp.	Quartz.
SiO <sub>2</sub>	68.31	1139	....	....	66	132	174	....	64	703
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.64	153	....	....	11	22	87	33	....	....
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.52	16	....	16	....	....	....	....	....	....
FeO	4.02	56	3	16	....	....	....	....	37	....
TiO <sub>2</sub>	0.27	3	3	....	....	....	....	....	....	....
CaO	4.86	87	....	....	....	....	87	....	....	....
MgO	1.09	27	....	....	....	....	....	....	27	....
Na <sub>2</sub> O	1.34	22	....	....	....	22	....	....	....	....
K <sub>2</sub> O	1.01	11	....	....	11	....	....	....	....	....
H <sub>2</sub> O	0.57									

第二表  
アメリカ式

Formula.	Mol.wt.	Norm.	
SiO <sub>2</sub> .....	703 × 60 = quartz	= 42.18	Q 42.18
K <sub>2</sub> O.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .6SiO <sub>2</sub> .....	11 × 566 = orthoclase	= 6.12	} F 41.84
Na <sub>2</sub> O.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .6SiO <sub>2</sub> .....	22 × 524 = albite	= 11.53	
CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .2SiO <sub>2</sub> .....	87 × 278 = anorthite	= 24.19	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	33 × 102 = corundum	= 3.37	C
{ MgO.SiO <sub>2</sub> .....	27 × 100 =	} hypersthene = 7.58	P
{ FeOSiO <sub>2</sub> .....	37 × 132 =		
FeO.SiO <sub>2</sub> .....	3 × 152 = ilmenite	= 0.46	T
FeO.Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	16 × 232 = magnetite	= 3.71	H
	99.14		M 4.17

Class I.	Order 3.	Rang 4.	Subrang 4-5.
Sal = $\frac{87.39}{11.75} > \frac{7}{1}$	Q = $\frac{42.18}{41.84} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5}$	$\frac{K_2O/Na_2O}{CaO} = \frac{33}{87} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$	$\frac{K_2O}{Na_2O} = \frac{11}{22} < \frac{3}{5}$
Persalane.	Columbare.		

(ロ) 眉山鎔岩  
鎔岩名—合紫蘇輝石角閃アンデシ岩 Hypersthene-bearing  
hornblende andesite

野外ノ觀察—本岩ノ分布ハ全ク一部ニ限ラレ唯眉山南面中

腹及寛政ノ爆裂火口内ノ碎片中ニ之レヲ見ルノミ、山體ヲ

構成スル岩石トシテハ重要ナラズ、岩質玻璃質眞黒ニシテ

堅實、流狀著シク時ニ斜長石ノ發達殊ニ著明ナリ、是レ一

度結晶ヲ終ヘシ斜長石ガ再ビ高熱ノタメ鎔融シテ岩漿ノ溢

出ト共ニ流レニ從ヒテ縞狀ヲ呈シ斜長石ノ巨斑晶モ縞ニ沿

フテ長キレンズ形トナリシ歟、此種眞黒ノ岩中ニハ所々ニ

斜長石ノ白點ヲ窺フ外他ニ斑晶ヲ見ズ、又可ナリニガラス

ニ富ム、恐ラク地下深處ニ於テ已ニ斜長石ノ飽和點ニ達シ

其ノ大晶ヲ形成スルニ方リ他ニ未ダ何等著シキ鑛物ノ成長

ヲ見ザルニ早クモ岩漿ガ噴出口外ニ溢出セシニ因ル歟。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 「ガラス」狀

顯微的觀察 半晶又ハ半「ガラス」的

石目 斑晶—肉眼的顯晶質

石地—顯微的隱晶質

組織 斑狀 石地及斑晶ノ比較量過又ハ多石地質

成分鑛物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼の大晶乃至顯微の大晶〔形狀〕晶形殆ど全ク碎片的〔排列〕散シ狀〔雙晶〕有、〔被包體〕多クハ玻璃〔屈折率〕「バルサム」ヨリ稍々大。角閃石—「大キサ」肉眼の小晶ヨリ顯微の大晶〔形狀〕一般ニ破碎セラレアリ。〔多色性〕著。

紫蘇輝石—少量。

石地—顯微的玻璃質又ハ顯微的微晶質ニシテ玻璃比較的多量、石地中ノ一部ニハ微細ナル斜長石ノ碎片ト覺シキモノモ多量ニ存ス。副成分礦物—磁鐵粒。

### 七—岩脈狀角閃アンデン岩類 Hornblende-andesites of Dyke form.

岩脈(Dyke)或ハ岩瘤(stock)又ハ岩心(core)狀ヲナセル角閃アンデン岩モ菅蒲田或ハ三ツ島等ニ産ス、何レモ小規模ノ小丘ヲナス、今前者ヲ擇ンデ其ノ代表的トシテ記スレバ  
產地—菅蒲田<sup>シヤウフタ</sup>

#### 鎔岩名—角閃アンデン岩 Hornblende-andesite

野外ノ觀察—菅蒲田ハ南島原ニアリ、其ノ産出状態ハ玄武岩地方ニ於テ第三紀粘土層ニ透入ス、該地方ニ於ケル唯一ノ角閃アンデン岩ニシテ地形上ヨリ云フ時ハ僅々高サ百六十米直徑六七百米ノ一小丘ヲナセルニ過ギズ、岩質密質堅實ニシテ甚ダシク脆カラズ、又斑晶ノ發達ハ他種ノ岩石ニ見ル如ク著シカラズ、常ニ帶綠乃至褐色ニシテ最大斑晶ト雖モ僅々四粒ニ過ギズ、然シテ唯一ノ著色礦物トシテハ斜

長石ト殆ど等量ノ角閃石アリ。

### 岩石ノ石肌及ビ礦物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 半「ガラス」的

顯微的觀察 半晶のニシテ過結晶質

石目 斑晶 肉眼の顯晶質ヨリ隱晶質

石地 顯微的結晶質

組織 段移リ粒狀斑狀 石地及斑晶ノ比較量多石地質

成分礦物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼の中—小晶〔形狀〕扁平狀〔排列〕散シ狀〔變晶〕葉狀變晶アリ〔帶構造〕發達佳ニシテ玻璃ヲ不規則ニ多量ニ含有セルモノハ濁リテ汚、〔屈折率〕「バルサム」ヨリ遙カニ大〔被包體〕玻璃、燐灰石、輝石(主トシテ單斜)針等。

角閃石—「大キサ」肉眼の中—小晶(最大ノ長徑二耗)〔形狀〕柱狀〔排列〕散シ狀〔變質〕普通ニシテ主トシテ磁鐵粒ニ、或ハ時ニ兩輝石類ト思シキモノニ分解セリ、新鮮ナルモノハ多色性强ク深褐ヨリ黃色、又時ニ縁邊暗黒物ヲ以テ圍アル。

輝石—産出稀、存スルモノハ大キサ〇・二耗内外ニ過ギズ。

石地—肉眼の玻璃質—顯微的微晶質ニシテ微細ナル拍子木形斜長石主要部ヲ占ム、「ピロタキシチック」式ナリ。

副成分礦物—磁鐵粒、燐灰石及石莖存スレド後二者ハ稀。

### 八—溫泉火山外輪山鎔岩即チ妙見岳又ハ國見岳鎔岩<sup>ミヤウケン</sup>

鎔岩名—含紫蘇輝石閃雲アンデン岩 Hypersthene-bearing hornblende-mica andesite.

野外ノ觀察—本鎔岩ハ島原火山ノ東肩ニ坐乗セル溫泉火山



ノ第一期熔岩ニシテ妙見岳、國見岳、江丸岳(共ニ外輪山)ヲ構成ス。岩石ハ暗又ハ淡褐色ヲ帶ビ密質斑狀ヲ呈シ斜長石角閃石、黑雲母ノ大斑晶ヲ有ス而シテ其ノ分量ノ比ハ略々P:H:TL=4:3:7ナリ。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼の觀察 半「ガラス」狀

顯微的觀察 半「ガラス」質ニシテ過結晶質

石目 斑晶 肉眼の顯晶質

石地 肉眼の隱晶質

組織 段移リ粒狀斑狀 石地及斑晶ノ比較量 等石地質  
成分鑛物

斑晶

斜長石—「大キサ」肉眼の大晶(最大長徑一糎)〔形狀〕扁平狀又ハ柱狀〔排列〕散シ狀〔雙晶〕「アルバイト」式屢々〔帶構造〕發達著〔屈折率〕「バルサム」ヨリ稍、大〔被包體〕細長ノ淡綠色鑛物(〇・一二耗位)其ノ消光角三五—三七度、屈折率ハ斜長石ヨリ遙カニ大ナリ恐ラク單斜輝石ナル可シ、尙ホ此外微小ナル角閃石粒(〇・〇七耗)、玻璃又ハ液泡様ノモノ或ハ他種ノ斜長石。  
角閃石—「大キサ」肉眼の大晶(七—八耗)〔形狀〕柱狀〔排列〕散シ狀〔多色性〕著。深赤褐又ハ綠褐〔消光角〕零度、—比較的新鮮ノモノ見出サルレド普通ハ融蝕作用ヲ受ケ緣邊ハ暗黒物ヲ以テ繞ラサル、或ハ全ク暗黒物化セリ、〔被包體〕斜長石、磁鐵粒。  
黑雲母—「大キサ」肉眼の中晶(最大長徑一・五耗)〔形狀〕扁平六角板狀〔排列〕散シ狀〔變質〕多クハ暗黒物化ス。  
紫蘇輝石—「大キサ」肉眼の中晶〔形狀〕長柱狀〔排列〕散シ狀、〔變質〕般ニ褐色物質化セシハ、酸化作用ヲ受ケタルガ爲メ、—前三者ニ比シ分量遙カニ劣ル。  
普通輝石—產出極メテ稀。

石地—顯微的玻璃質又ハ顯微的微晶質ニシテ斜長石及輝石針(主トシテ斜方輝石針?)多ク見出サル、玻璃ハ無色又ハ褐色ヲ帶ブ、「ピロタキシチック」式ニシテ地獄火山ノ其二類スル點多シ。  
副成分鑛物—磁鐵粒及石英、前者ハ多量ナレド後者ハ稀、自形ヲ有セズ、空虛中ニ支持セラルルガ如キ觀アリ、而シテ此空虛ノ周邊ニハ多量ノ輝石針ノ或ハ放射狀ニ或ハ束ヲナシ又ハ不規則ニ交錯セルヲ見ル(「quartz-eye」)。

九—吹越山側火山熔岩

鑛岩名—含雲角閃アンテン岩 Mica-bearing hornblende-andesite

野外ノ觀察—吹越山ハ瘤狀ノ一丘ヲ爲シ溫泉火山西部外輪山タル國見岳及ビ妙見岳ノ平滑ナル斜面ガ西シ將ニ千々石岳大爆裂火口ニ臨ミテ終ラントスル點ニアリ、溫泉火山外輪山ノ一側火山ヲナス、其ノ位置ハ又域中ノ橫弱線上ニアリ、山體ヲ構成スル岩石ハ外輪山(溫泉火山ノ)ノ熔岩ニ酷似シ時ニ卵大ノ包囊物ヲ保藏スル事アレドモ地形上又ハ地質上ヨリ見テ單ニ熔岩流ノ末端ノ崛起セシモノニアラザルヲ知ル、岩質粗鬆玻璃質ヲ帶ビ灰褐乃至灰黑色ノ石地中ニ角閃石ニ比シテ遙カニ多量ノ新鮮ナル斜長石ヲ含有スル外稀ニ黑雲母ヲ見ル。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度、石目、組織同前

成分鑛物

斑晶  
 斜長石—多クハ新鮮ニシテ最大長徑八耗ニ達スルモノアリ、帶構造「アルバイト」雙晶發達シ淡褐色玻璃ヲ含有ス。  
 角閃石—多クハ分解シ斜長石ニ比シ分量遙カニ劣ル、多色性强ク、劈開線ニ對シテ直消光ヲナシ斜長石ヲ被包ス、最大長徑六—七耗ニ達ス。  
 黑雲母—常ニ全ク暗黒物化シ產出極メテ稀。  
 紫蘇輝石—細長結晶ニシテ常ニ融蝕作用ヲ受ケ、產出亦極メテ尠ナシ。  
 石地—淡褐色玻璃現存シ其ノ狀況前者ニ同シ。  
 副成分鑛物—磁鐵粒餘リニ多量ナラス。

一〇—普賢岳鎔岩第一式(古キ方)

鎔岩名—合橄欖石閃雲アンデシ岩 Olivine-bearing hornblende-

mica andesite

野外ノ觀察—溫泉火山ノ火口ヨリ溢出セラレタル最初ノ鎔岩ニシテ外輪山ノ東斜面ヲ流下シ之レヲ被覆ス。

岩石ハ暗灰又ハ灰褐色ニシテ石肌著シク斑狀ヲ呈シ堅實ナルト時ニ稍浮石質ニ傾ク、斑晶トシテハ斜長石角閃石黑雲母ノ發達著シク其ノ分量ノ比ハ略々 P:H:B=5:4-3:1ナリ。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼的觀察 「ガラス」狀

顯微的觀察 半「ガラス」的ニ過結晶質

石目 斑晶 肉眼的顯晶質

石地 肉眼的隱晶質

組織 段移リ粒狀斑狀 石地及斑晶ノ比較量 等石地質

成分鑛物

斑晶  
 斜長石—「大キサ」肉眼的大晶(最大一・三耗)乃至小晶(形狀)板狀又ハ柱狀(排列)散シ狀(帶構造)發達著「雙晶」アルバイト「式多(屈折率)殆ド「バルサム」ニ等シ(光學性)巨晶ハ内外兩部ノ光學性ヲ異ニス(被包體)「ガラス」及ビ稍、帶綠色ニシテ直消光ノ輝石針(透輝石ナル可シ)燐灰石針又ハ他ノ斜長石粒ヲ含有スル外、時トシテハ角閃石片ヲモ見出ス事アリ。  
 角閃石—「大キサ」肉眼的大晶(最大一耗)乃至小晶(形狀)長柱狀(排列)散シ狀(多色性)著(消光角)柱面劈開線ニ對シ六—六・五度(變質)一般ニ新鮮ナルモ又融蝕作用ヲ受ケ周邊暗黒物化セルアリ、分解ノ結果ハ又帶構造ヲ呈セルモノアリ(被包體)量少ナケレド斜長石燐灰石紫蘇輝石等アリ。  
 黑雲母—普通融蝕作用ヲ受ケ居レリ、中晶ノモノ普通(一—二耗)ニシテ其ノ產出屢々ナラズ光軸角比較的大ナリ(Lepidomelane?)  
 紫蘇輝石—肉眼的中晶以下ニシテ多色性著シ。  
 普通輝石—「中晶」ノモノ普通ニシテ淡褐色ヲ帶ブレド(多色性)全クナシ、散シ又ハ群レ狀(「排列」ヲナシ(消光角)四十二度内外。  
 石地—顯微的的玻璃質又ハ微晶質ニシテ時ニ玻璃ノ產出著シキ事アリ「ピロタキシチック」式ナリ。  
 副成分鑛物—橄欖石—小晶、粒狀、散シ狀、無色ナルト時ニ蛇紋化シテ淡黃褐色ヲ呈ス、石英—自形ナシ、燐灰石—針狀、後二者ノ產出ハ屢々ナラズ。

一一—普賢岳鎔岩第二式(新ラシキ方)(第二十九圖)

鎔岩名—閃雲アンデシ岩 Hornblende-mica-andesite

野外ノ觀察—溫泉火山鎔岩中ノ地質時代ノ最後ノモノニシテ該火山ノ現今ノ東斜面ヲ構成シ普賢岳ヲ作スモノ即チ是レナリ。

岩質ハ黑褐色ニ近ク堅實ナレド脆シ、石肌著シク斑狀ヲ呈シ斜長石角閃石黑雲母ノ巨晶ヲ斑晶トス、斜長石ノ發育顯著ニシテ分量亦最多ナリ、角閃石ハ最大ナルモノニシテ長徑五耗ニ過ギズ、雲母ハ前二者ニ比シ其ノ量少。

### 岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 石目 組織ハ前記第一式ニ同ジ  
成分鑛物

#### 斑晶

斜長石—〔大キサ〕肉眼の大晶(最大一糎ニ達ス)以下〔形狀〕柱狀又ハ板狀〔排列〕散シ狀〔双晶〕多クハ「アルバイト」式時ニ「ペリクリン」式ノモノアリ又「カールスバート」式ノモノモアリ〔光學性〕一般ニ正〔屈折率〕一・五五五乃至一・五五〇〔比重〕二・六六四ヨリ僅カニ高シ—恐ラク「アンデシン」系ノモノナル可シ〔被包體〕少量ノ玻璃及ビ稀ニ角閃石片。

角閃石—〔大キサ〕肉眼の中晶○—五糎内外ヲ限度トス〔形狀〕長柱狀〔排列〕散シ狀〔多色性〕著、深褐乃至淡褐、〔消光角〕殆ド零度〔光軸角〕常ニ普通ノモノヨリ小〔變質〕殆ド皆融蝕作用ヲ受ケ全部暗黒化シ又ハ縁邊ノミ分結セラレ〔共生〕帶綠色ニシテ干涉色高ク消光角長邊ニ對シテ四十六度ヲ有スル普通輝石ト共生ス—又時ニ黑雲母ノ如ク尖端撓メラル〔被包體〕燐灰石及斜長石。

黑雲母—〔大キサ〕中晶乃至小晶〔形狀〕板狀〔排列〕散シ狀〔光軸角〕零度ニ近シ—產出處、ナレド角閃石ニ比シテ劣ル。

輝石類—單斜輝石ハ多クハ顯微的大晶ニシテ〔排列〕散シ狀ヲナシ群レ狀ヲ少ナシ、〔雙晶〕ヲナセル事普通ニシテ一般ニ帶綠色ニシテ干涉色高クレド、斜方輝石ハ前者ノ粒狀ナルニ比シ細長柱狀ヲナシ干涉色極メテ低ク直消光ニシテ多色性餘リニ著シカラザル紫蘇輝石ニ屬ス。

石地—顯微的の玻璃質ニシテ「ピロタキシチック」式、殆ド前者ニ同ジ。  
副成分鑛物—磁鐵粒夥多、石英ハ妙見國見鑛岩ニ見タルト同一狀態ニテ産ス、

橄欖石ハ常ニ碎片トシテ産シ、燐灰石ハ常ニ斜長石中ニ含マル、後三者ハ何レモ極メテ稀。

本鑛岩中角閃石ニ就テ最モ興味アル一例ハ殆ト全部分解シ盡シテ唯周邊ニノミ一部新鮮ナル帶ヲ留ムル個體ガ恰モ篋ヲ被レルガ如ク他種ノ鑛物ヲ附著セシメ居ル一事ナリ、此鑛物ハ細長ニシテ角閃石ノ周邊ニ對シテ皆一樣ニ約十度ノ角度ヲ保チ薔薇色ヨリ淡褐色迄ノ多色性比較的著シク、平行「ニコル」ニテハ淡綠色ヲ帶ビ十字「ニコル」ニテハ暗綠色ヲ呈シ直消光ヲナシ光軸ハ柱狀結晶ノ長軸ニ沿フテ存ス、渾テノ點ニ於テ域内岩石中ニ見ル紫蘇輝石ノ性質ト同一ナルヲ認ム。

蓋シ其ノ成生ニ關シテ考フルニ彼ノ野岳鳥甲産ノ岩石ニ見ル如ク角閃石ノ原晶形ヲ存シ而シテ其ノ一部ガ大小不同ノ柱狀ノ紫蘇輝石ニ變質スルガ如キ例ハ敢テ少ナシトセザレド、此ノ場合ニ於テ所謂紫蘇輝石ノ長柱狀結晶ガ殆ト皆同大ニシテ然モ角閃石ノ原晶體ノ晶軸ノ方位ト約十度ノ傾斜ヲ持シ且該角閃石ノ分解狀態ハ前ニ記セシ如ク外縁ニ却ツテ新鮮ナル帶ヲ有スル點ヨリ推シテ考フレバ角閃石ノ變質物ト速斷シ能ハス。

○本鑛岩ノ分析ノ結果ニヨリオサン氏式及ビアメリカ式ニ換算スレバ左ノ如シ。

普賢岳鎔岩第二式

	Weight percent-age.	Mol. proportion.	Mol. percentage.
硅 酸(SiO <sub>2</sub> )	65.38	10897	71.16
礬 土(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	14.34	1406	9.18
第二酸化鐵(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1.87	117	0.76
第一酸化鐵(FeO)	6.88	956	6.24
チ タ ヲ(TiO <sub>2</sub> )	0.42	52	0.34
石 灰(CaO)	5.61	1002	6.54
苦 土(MgO)	1.33	332	2.17
ソ - タ(Na <sub>2</sub> O)	2.40	387	2.53
カ ヲ(K <sub>2</sub> O)	1.55	165	1.08
水 分(H <sub>2</sub> O)	110°C.以下 0.18) 110°C.以上 0.13)	(100) (72)	
合計 (Sum)	100.09	15314	100.00

第一表  
オサ  
ン氏式

分析者 農商務省地質調査所分析係  
分析年月日 明治四十二年八月  
採集地 普賢岳頂上附近

s A C F a c f n k  
71.50 3.61 5.57 10.14 4.0 5.5 10.5 6.95 1.67

普賢岳鎔岩第二式

	Weight percent.	Mol. proportion.	Ilm.	Mag.	Orth.	Alb.	Au.	Diop.	Hyp.	Quartz.
SiO <sub>2</sub>	65.38	1090	....	....	102	234	170	30	97	457
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.34	141	....	....	17	39	85	....	....	....
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.87	12	....	12	....	....	....	....	....	....
FeO	6.88	96	5	12	....	....	....	7.5	71.5	....
TiO <sub>2</sub>	0.42	5	5	....	....	....	....	....	....	....
CaO	5.61	100	....	....	....	....	85	1.5	....	....
MgO	1.33	33	....	....	....	....	....	7.5	25.5	....
Na <sub>2</sub> O	2.40	39	....	....	....	39	....	....	....	....
K <sub>2</sub> O	1.55	17	....	....	17	....	....	....	....	....
Sum	100.09									

第二表  
ア  
メ  
リ  
カ  
式

Formula. Mol. wt. Norm.

SiO<sub>2</sub> ..... 457 × 60 = quartz = 27.42 Q 27.42

K<sub>2</sub>O.Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.6SiO<sub>2</sub> ..... 17 × 556 = orthoclase = 9.45

Na<sub>2</sub>O.Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.6SiO<sub>2</sub> ..... 39 × 524 = albite = 20.44 F 53.52

CaO.Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.2SiO<sub>2</sub> ..... 85 × 278 = anorthite = 23.63

{ CaO.SiO<sub>2</sub> ..... 15 × 116 = }  
 { MgO.SiO<sub>2</sub> ..... 7.5 × 100 = } diopside = 3.48  
 { FeO.SiO<sub>2</sub> ..... 7.5 × 132 = }  
 { MgO.SiO<sub>2</sub> ..... 25.5 × 100 = } hypersthene = 11.99 P 15.47  
 { FeO.SiO<sub>2</sub> ..... 71.5 × 132 = }  
 FeO.Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ..... 12 × 232 = magnetite = 2.78 H } M 3.54  
 FeO.TiO<sub>2</sub> ..... 5 × 152 = ilmenite = 0.76 T

99.95

Class II. Order 4. Rang 4. Subrang 4-5.

Sal = 80.94 < 7 > 5, Q = 27.42 < 3 > 1, K<sub>2</sub>O' + Na<sub>2</sub>O' = 56 < 3 > 1, K<sub>2</sub>O' = 17 < 3 >

Fem = 19.01 < 1 > 3, F = 53.52 < 5 > 7, CaO' = 100 < 5 > 7, Na<sub>2</sub>O' = 39 < 5 >

Dosalane. Austrare. Bandase. Bandose.

一二 稻生山側火山鎔岩

鎔岩名—閃雲アンデシ岩 Hornblende-mica-andesite.

野外ノ觀察—稻生山ハ温泉火山ノ東腹ニ在ル一側火山ニシテ外貌瘤狀ヲ呈シ比較的完全ナル形態ヲ保有ス、是レ其ノ成生ノ新ラシキガタメナル可シ、頂上ニハ小面積ノ盆地ヲ殘セドモ元ヨリ舊火口趾ニアラザル可シ。

山體ヲ構成スル岩石ハ普賢岳鎔岩第二式ニ類似シ玻璃質ニシテ普通暗色ヲ呈シ、賢實ナラズ、寧口稍々浮石質ヲ帶ビ、比重小ナルハ其ノ特性トモ見ル可ク、又屢々包囊物ヲ見ル、肉眼の斑晶ノ重ナルモノハ多量ノ新鮮ナル斜長石(最大長徑八耗ニ達ス)及ビ分量ニ於テ遙カニ劣レドモ比較的新鮮ナル角閃石(六耗内外)ノ存スル外産出屢々ニシテ比較的新ラシキ黑雲母ヲ含有ス、尙ホ顯微鏡下ニ於テハ細長柱狀ノ、兩端ニ於テ融蝕作用ヲ受ケ多色性餘リニ著シカラザル紫蘇輝石ノ若干ヲ玻璃質石地中ニ認ム。

一三 古燒(明曆三年鎔岩)(第二十九圖)  
(版第七圖)

鎔岩名—含橄欖石角閃アンデシ岩 Olivine-bearing hornblende-andesite

野外ノ觀察—明曆三年ノ噴出鎔岩ニシテ鳩ノ穴附近ニ起リ路木山ノ西麓ニ終ル一鎔岩流ヲナス、鳩ノ穴ハ温泉火山ノ

東北方外輪山ノ一ニ相當スル地點ニ位スル飯洞岩ノ西南麓

ニ存シ古燒鎔岩流中ニ生ジタル一鎔岩「トンネル」ニシテ洞ハ約三十五度ノ傾斜ヲ以テ西北ニ向フ、而シテ古燒鎔岩流ノ噴出口ハ其ノ東南少許ノ地ニ在リ、岩質暗灰色ニシテ堅實、場所ニヨリテ稍々其ノ趣ヲ異ニスルモ概シテ彼ノ新燒鎔岩ニ酷似ス、石地ノ灰黒ニシテ著シク玻璃質ヲ呈シ斜長石、角閃石、黑雲母ノ斑晶中斜長石ノ發達特ニ著シキハ其ノ特性ナリトス、角閃石黑雲母ハ分量ニ於テモ斜長石ニ對シテ遙カニ劣ル、今鳩ノ穴産ノ岩石ニ就テ記述スレバ左ノ如シ。

岩石ノ石肌及ビ鑛物ノ性質

結晶度 肉眼の半「ガラス」狀

顯微的半「ガラス」的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼の顯晶質

石地—顯微的隱晶質

組織 斑狀 石地及ビ斑晶ノ比較量 等石地質

成分鑛物

斑晶

斜長石—發達顯著ニシテ一糎以上ニ達スル事アリ、屈折率ハ一・五五五七ヨリ稍々大ナリ、時ニ雙晶ヲナセル輝石ト「アルバイト」式雙晶ノ斜長石トガ十字形ニ接觸シテ恰モ雙晶ノ如キ觀ヲ呈スル事アリ、他ハ普賢岳鎔岩ト大同小異ナリ。

角閃石—一般ノ例ニ於ケル如ク多色性著シク直消光ヲナシ斜長石片ヲ包含シ主トシテ暗黒物化スルカ又ハ纖維質物ニ變化ス。(恐ラク輝石針)

輝石類—普通輝石ハ多クハ粒狀ニシテ雙晶多シ、主トシテ肉眼の小品ノミニ限ラル、紫蘇輝石ハ本岩ニ於ケルモノニ限り多色性餘リニ著シカラズ。  
黑雲母—存スレド稀。

石地—肉眼の玻璃質又ハ顯微的の微晶質ニシテ長石及ビ輝石ノ微晶、比較的多量ノ褐色「ガラス」中ニ浮遊セル「ハイアロピリチック」式ナルハ其ノ特徴ナリ  
副成分礦物—橄欖石大キサ肉眼の小品ニシテ主トシテ粒狀ヲナス無色ナレド變質スル時ハ淡褐色物質トナル、時ニ恰モ晶骸ノ如キ状態ニ於テ産スルハ其ノ特例ナリ。

磁鐵粒ハ比較的多量ニ散布セラル。

追記—岩質ガ放ラニ黑色又ハ暗灰色ヲ呈セルハ石地中ニ比較的多量ノ褐色「ガラス」及ビ輝石微晶ノ密集スルガタメナリ。

一四—新燒(寬政四年ノ鎔岩)(第二十九圖)  
(版第八圖)

鎔岩名—閃雲アンデシ岩 Hornblende-mica-andesite

野外ノ觀察—寬政四年二月飯洞岩ノ北腹ヲ破リ迸出シ穴迫谷ヲ流レ千本木ニ達セル鎔岩流ニシテ、實ニ全群中ノ最後ノ噴出ニヨル鎔岩ナリ、肉眼のニハ堅實(場所ニヨリ時ニ稍々浮ナル眞黑色ノ石地中ニ白濁色ノ斜長石ノ巨晶(時ニ一糰以上)及ビ光澤アル眞黑色ノ角閃石ノ點々トシテ散布セラレアル外稀ニ黑雲母ヲ認ム。

岩石ノ石肌及ビ礦物ノ性質

結晶度 肉眼の半「ガラス」狀

顯微的半「ガラス」的ニシテ過結晶質

石目 斑晶—肉眼の顯晶質

石地—肉眼の隱晶質

組織 斑狀 石地及ビ斑晶ノ比較量 多石地質  
成分礦物

斑晶

斜長石—量最モ多シ「大キサ」肉眼の大晶—中晶「形狀」板狀又ハ粒狀「排列」散ラシ狀「雙晶」「アルバイト」式最多「帶構造」玻璃ヲ含有スルニ因ル事アリ又成長ノ時期ヲ異ニスルガタメ成分ノ相違ヨリ起ル事アリ「比重」二・六六四ヨリ大ナル事僅「屈折率」一・五五七ヨリ稍々小ニシテ殆ド「バルサム」ノ其ニ等シ、「消光位」P面ニ於テPMノ稜ニ對シテ殆ド零度—此等ノ點ヨリ推考スレバ「アンデシン」系ノモノニシテ Abs—An<sub>55</sub> 乃至 Abs—An<sub>40</sub> ノ間ノ化學成分ヲ有スル斜長石ナル可シ—「被包體」黑雲母片、燐灰石針。

角閃石—「大キサ」肉眼の大晶最大長徑八耗「形狀」長柱狀「排列」散シ狀「多色性」顯著「變質」融蝕作用ヲ受ケ居ル事著シ「被包體」燐灰石針、紫蘇輝石及透輝石針(?)又ハ斜長石磁鐵粒等。

黑雲母—「大キサ」肉眼の中晶(三耗)「形狀」六角板狀「排列」散シ狀「色」深褐色「光軸角」殆ド零度(diole)「變質」著シク融蝕作用ヲ受ケ居ルヲ普通トス「被包體」斜長石片紫蘇輝石針磁鐵粒。

石地—肉眼の玻璃質ニシテ顯微的の微晶質、多量ノ淡綠色ノ輝石針(其ノ或モノハ紫蘇輝石ナルガ如シ)及ビ拍子木形斜長石ノ微晶ガ淡褐色ノ玻璃中ニ浮遊セル「ハイアロピリチック」式ナリ、此等ノ微晶ノ外比較的大ナル多量ノ紫蘇輝石針ヲ見ル、此種ノ紫蘇輝石ハ常ニ兩端ニ於テ鋸齒狀ヲナシ恰モ鳥甲山産ノ岩石中ニ見タルガ如シ、是レ岩漿融蝕作用ヲ受ケタルガタメナリ?、或ハ clinostafite 歟此種ノ輝石ハ明ラカニ石地ノ一部ヲ構成スルモノニシテ其密集ハ廳テ本岩ノ石地ヲ黑色タラシムルノ原因ヲナス。

○本鎔岩ノ分析ノ結果ニヨリオサン氏式ニヨリテ計算スレバ左ノ如シ。

分析者

農商務省地質調査所分析係

新 燒 鎔 岩

✓	Weight percentage.	Mol. proportion.	Mol. percentage.
硅 酸(SiO <sub>2</sub> )	67.13	11188	75.31
礬 土(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	13.92	1365	9.19
第二酸化鐵(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	10.00	625	4.21
滿 俺(MnO)	0.81	114	0.77
石 灰(CaO)	6.12	1093	7.36
苦 土(MgO)	0.45	112	0.75
ソ - タ(Na <sub>2</sub> O)	1.51	244	1.64
カ リ(K <sub>2</sub> O)	1.07	114	0.77
Loss of ignition	0.05	....	....
合 計 (Sum)	101.01	14855	100.00

s	A	C	F	a	c	f	n	k
75.31	2.41	6.78	6.41	3	8.5	8.5	6.80	2.19

分析年月日 明治四十二年八月  
採集地 鎔岩流ノ末端千本木附近

第一表 オサン氏式

第參節 化學成分上ノ比較

温泉火山産鎔岩ト他ノ稍々密接ナル關係ヲ有スル二三ノ火山産鎔岩トノ化學成分上ノ比較ヲナセバ次ノ如シ。

- (産 地) (鎔岩名) (備 考)
- I 温泉火山(九千部岳) 含輝石角閃アンデシ岩 地質調査所分析
- II 同 (眉山) 含兩輝石角閃アンデシ岩 同
- III 同 (普賢岳) 閃雲アンデシ岩 同
- IV 同 (新燒) 閃雲アンデシ岩 同
- V 兩子火山(豊 後) 含兩輝石角閃アンデシ岩 大正三年分析、石田理學士ニヨル
- VI 三瓶火山(石 見) 雲閃アンデシ岩 明治四十四年分析、(地質調査所?)多田彰君ニヨル
- VII 硫黃岳火山(信 濃) 含雲蘇蘇輝石角閃アンデシ岩 震災豫防調査會報告第七十五號、加藤(鐵)理學士ニヨル

第一表(上)分析ノ結果ヲ列記セルモノ

(下)アメリカ式計算法ニヨリ「ノルム」トシテ列記セルモノ

因記—多田彰君ノ調査ニヨル三瓶火山ノ震災豫防調査會報告ハ上梓セラル、ニ至ラズシテ天折セラレタルヲ以テ余自ラ分析ノ結果ヨリ計算セルモノナリ

第一表 (上)

	I	II	III	IV	V	VI	VII
SiO <sub>2</sub>	63.31	68.31	65.38	67.13	64.34	65.59	63.74
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.60	15.64	14.34	13.92	16.84	17.24	16.11
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.57	2.52	1.87	10.00	3.73	3.43	4.72
FeO	—	4.02	6.88	—	2.61	0.58	1.55
MgO	0.87	1.09	1.33	0.45	0.96	1.27	2.53
CaO	9.21	4.86	5.61	6.12	4.46	3.57	4.12
Na <sub>2</sub> O	3.39	1.34	2.40	1.51	5.36	4.72	3.35
K <sub>2</sub> O	2.90	1.01	1.55	1.07	1.13	1.78	3.00
TiO	....	0.27	0.42	....	trace	0.51	....
MnO	0.73	....	....	0.81	....	0.30	0.25
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	....	....	....	....	trace	0.44	0.17
S	....	....	....	....	....	0.10	....
H <sub>2</sub> O	....	—	—	....	....	....	....
Sum	99.58	99.06	99.78	101.01	99.43	99.53	94.54

第一表 (下)

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Q	—	42.18	27.42	—	18.30	22.74	35.04
or	17.24	6.12	9.45	6.12	6.67	10.56	11.11
ab	28.82	11.53	20.44	12.58	44.54	39.82	28.30
an	5.00	24.19	23.63	28.36	18.90	15.01	9.45
C	....	3.37	....	....	....	2.04	6.94
di	—	....	3.48	—	2.81	....	....
hy	—	7.58	11.99	—	2.69	3.72	7.75
mt	—	3.71	2.78	—	5.34	0.12	5.10
hm	—	....	....	—	....	3.28	....
wo	—	....	....	—	....	....	....
il	—	0.46	0.76	—	....	0.91	....
ap	....	....	....	....	....	0.98	3.95
pr	....	....	....	....	....	0.60	....
	—	99.14	99.95	—	99.25	99.78	107.64



第二表

	s	A	C	F	a	c	f	n	k	Reihe
I	70.59	5.73	1.22	15.51	5.0	1.0	14.0	6.38	1.35	$\beta$
II	75.47	2.14	7.99	4.28	3.0	11.0	6.0	6.88	2.28	$\beta$
III	71.50	3.61	5.57	10.14	4.0	5.5	10.5	6.95	1.67	$\beta$
IV	75.31	2.41	6.78	6.41	3.0	8.5	8.5	6.80	2.19	$\beta$
V	71.53	6.57	4.44	6.53	7.5	5.0	7.5	8.80	1.32	$\alpha$
VI	73.57	6.34	4.93	3.60	8.5	6.5	5.0	8.01	1.43	$\alpha$
VII	71.14	5.30	5.18	7.45	6.0	6.0	8.0	6.60	1.43	

第二表 前記各鎔岩ニ就テオサン氏式ニ從フテ計算セルモ

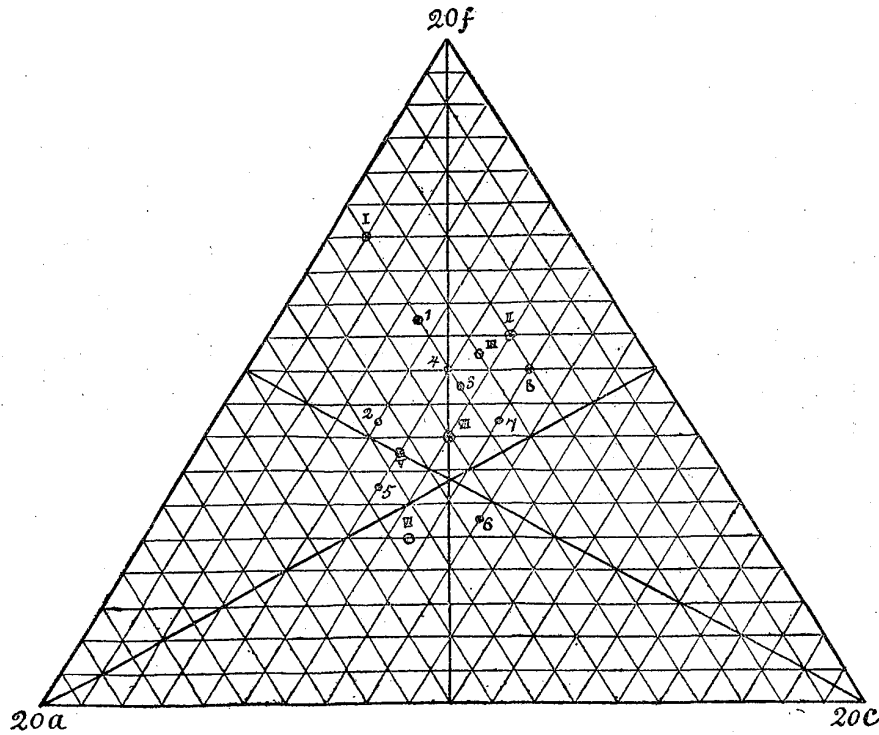
第三表

	s	A	C	F	a	c	f	n	Reihe
1	66.06	6.01	3.94	14.04	5.0	3.5	11.5	7.0	$\beta$
2	71.50	6.79	3.77	7.49	7.5	4.0	8.5	7.2	$\beta$
3	69.20	4.92	5.59	9.68	5.0	5.5	9.5	6.4	$\beta$
4	68.41	5.20	5.37	10.39	5.0	5.0	10.0	7.9	$\alpha$
5	73.20	6.78	3.90	5.44	8.5	5.0	6.5	4.2	$\delta$
6	70.69	5.46	6.97	4.45	6.5	8.0	5.5	8.6	$\alpha$
7	68.04	4.56	6.99	8.86	4.5	7.0	8.5	8.0	$\alpha$
8	65.34	3.64	7.97	11.44	3.0	7.0	10.0	7.6	$\alpha$

第三表 前記各鎔岩ニ類似スル外國産ノ數種ヲ擇ビテ比較ニ便セシモノ

1. Hornblendeandesit, Peñon de Pitayó, Columbien.
  2. Hornblendeglimmerandesit, Sepulchre Mt. (Mittel zweier Analysen).
  3. Amphibolaugitandesit, Sa. Virgen de Yanancal, Columbien.
  4. Hornblendehypersthenandesit, Suppan's Mt., Tehama Co., Cal.
  5. Mittel von 7 vom Mt. Amiata.
  6. Hornblendeandesit, Black butte, Westbasis des Mt. Schasta.
  7. Amphibolandesit, Rincon de la Vieja, Costarica.
  8. Hornblendeaugitandesit, Mt. Hood, Oregon.
- (S. Min. u. petrogr. mitteil. Bd. XX, 1901.)

今第二表及第三表ニ舉ゲシ a、c、fノ値ヲオサン氏式ノ三角  
圖中ニ記入スレバ左ノ如シ。



第七章 鑛泉 (Mineral Springs)

熱泉或ハ温泉、炭酸泉、硫汽孔、泥火山乃至噴騰泉ノ如キ凡

テ亞火山現象ニ屬シ、地下水ガ有熱ノ状態ニ殘存スル火山岩  
ニ觸レテ再ビ地上ニ出デ來ル場合ニ生ズルモノナリ、蓋シ時  
ニ徐々タル岩石ノ破碎(水平壓ノタメ)ノタメ或ハ局部的化  
學變化ノタメニモ生ジ得ベシト雖モ本章ニ論述スルモノハ全  
ク、火山ニ密接ナル關係ヲ有スルモノノミナリ。

域内ニ於ケル温熱泉ハ舊火口底ニアルモノト然ラザルモノト  
アリ、前者ハ即チ普通温泉ノ名ヲ以テ呼バル、モノニシテ古  
キ歴史ヲ有シ僧行基ノ此地ニ開山セシ以來殊ニ其ノ名著シク  
ナリ、現時ニ於テハ已ニ東洋ノ一遊園地トシテ外人間ニ其ノ  
名高シ。

冷鑛泉ハ域内處々ニ點在シ何レモ炭酸鐵泉ニ屬ス。

第壹節 溫泉及熱泉 (Hot Springs and Thermal Springs)

(イ) 小濱温泉(第十四圖)——當温泉ハ小濱村ノ海岸千々石灘ニ面シ  
テ存ス、所在地ヲ湯町ト稱シ噴湯數個所ニアレド多クハ鑛井  
ニヨリテ熱湯ヲ噴出セシメ以テ浴用ニ供セリ、其成因ヲ尋ヌ  
ルニ恐ラク未ダ冷却シ盡サル鑛岩ノ裂罅ヨリ湧出スルモ  
ノナル可ク、而シテ湯井ノ著シキモノハ多クハ海岸線ニ沿フ  
テ鑿穿セラレアリ是レ雷ニ地形上ノ關係ノミニアラザルガ如  
シ、此地附近ノ地質ハ極メテ崩壞シ易キ火山碎屑岩ニシテ試