

第六編 新火山岩各論

(一) 含雲母古銅石富士岩 Bronzite-nica Andesite (第三版第 六圖参照)

肉眼の觀察

色ハ灰色ニシテ斑狀石理ヲ呈シ野外ニ於テハ往々石英粗面岩ト見誤ルコトアリ、之レ即チ石英粗面岩中ノ石英ト甚ダ類似セル長石ノ斑晶アル爲メト又一ツニハ石理ノ肉眼上酷似スル所アルニ依ルナラン、石基ハ比較的緻密ナレドモ廓大鏡ノ助ナクトモ其ノ内ニ散在セル長石及ビ黑雲母ノ斑晶ヲ見認ルコト容易ナリ。

顯微鏡下

鏡下ニ檢スルトキハ該岩ハ斜長石、古銅石及ビ黑雲母ノ主要成分ヨリナリノ副成分トシテハ綠色角閃石、燐灰石等ヲ含有シ柘榴石ハ又代理副成分トシテ存在セルヲ見ルベシ、今此等ノ成分ヲ量ノ多寡ニ依リ左方ヨリ順次ニ列記スレバ左ノ如シ

essential comp. plagioclase, bronzite, anorthite
accessory comp. hornblende, apatite (garnet)

石基ハ半結晶質(hypocrystalline)ヲ呈メ一般ニ(hyalopititic)ナレドモ玻璃ノ増加ト共ニ往々 trachytic 構造ニ變遷スルノ傾アリ、石基ノ主成分トシテハ斜長石及ビ古銅石ノ微晶並ニ玻璃アリ而シテ此ノ天然玻璃中ニハ重屈折現象ヲ與フル多クノ微晶ヲ含有ス。

斑晶トシテハ斜長石及ビ黑雲母ハ重ナルモノニシテ傍ラ角閃石柘榴石及ビ古

銅石ノ斑晶亦散點セリ併シ古銅石ハ斑晶トシテヨリモ寧ろ石基ノ成分トシテ重要ノ位置ヲ占ムルモノナリ今順次各斑晶ノ性質狀態ニ説キ及バン

(イ) 斜長石

該岩斑晶ノ大部分ヲ占メ而シテ microcline habit ヲ呈スルコト及ビ多クノ裂開線アルコト (但シ彼等ハ玻璃長石ニ於テ見ルガ如ク結晶ニ對シテ一) 又其ノ圓ミヲ帶ベル形態等ハ他ノ岩石ニ於ケル斜長石ニ對シテノ特徵トシテ數フベキモノナラン。

斯ノ如ク結晶ノ原形ハ化學的蝕溶ノ爲メニ圓形ヲトリ全ク其ノ原形失ヒシモノナレバ之レニ依リ原形ノ有様ヲ想像スルコト實ニ困難ノ事ナリ。

多殼構造ハ十字「ニコル」ヲ用ウルニアラザレバ見認ルコト至極困難ナリ而シテ彼等各殼ノ排列順序ハ結晶片岩中ノ後生長石ニ見ラルル處トハ正反對ニシテ即チ内部ニ於ケル基性ノモノヨクシテ外部ニ向ケ漸次酸性ノ種類ニ變化シツ、アルコトハ彼等消光位ノ變化狀態ニヨリ確ムルコトヲ得タリ。

双晶ハ多クハ「アルバイト」式ニナリ双晶線ハ十字「ニコル」ニ對シテハ甚ダ明瞭ナリ然レドモ彼等ハ時ニ不規則ナルコトアリ又互ニ干渉スルアリ又其ノ各双晶線ノ巾ノ如キモ至ツテ不規則ナルコトアリ、又長石ノ斑晶中ニハ比較的大ニシテシカモ双晶ニアラザル全ク單晶ヲ見ルコトアリ而シテ其ノ中央ハ時トシテ十字「ニコル」ノ下ニ網狀ヲ呈シテ明暗互ニ交ハルノ光景ヲ呈ス、其他双晶トシテハ「カルスバット」且稀ニハ「ペリクリン」式ノモノアリ

扱テ斜長石ノ種類ヲ確メシガ爲メ等對稱消光位ヲ與フル處ノ「アルバイト」式ノ双晶即チ十字「ニコル」ノ下ニ全回轉中ニ相對セル二個ノ双晶片ハ八ツノ異ナレル位置ニ於テ色ノ點ニ就キ同一體ト見ユルガ如キ双晶ヲ集メ以テ彼等ノ

内ニ極大等消光角ヲ求メントセリ然レドモ之レ又理想ノ双晶片少ナクシテ全ク不結果ニ終リ、更ニ長石ノ斑晶ヲ取り出シ之レヲ碎キ以テ劈開面殊ニm面ヲ得ントセシモ裂開甚ダシク發展セシガ爲メ是レ又不調ニ終リ 最後ニ白色光線ニテ重屈折ノ平均價ヲ求メ以テ大體ノ性質ヲ定メシニ「ヲリゴクレー」ス「長石ナリ即チ

1. 1.5455 最大=1.543
2. 1.5480 最小=1.543
3. 1.5460 } $\text{oligoclase } \left(\frac{\alpha + \beta + \gamma}{3} \right) = 1.545$
4. 1.543

以上ノ結果タルヤ其ノ價種々ニシテシカモ結晶面又ハ彈性軸ニ對シ一定ノ關係ニ依テ計リタルモノニアザルモ此ノ價ヲ以テ長石ノ平均價 $\left(\frac{\alpha + \beta + \gamma}{3} \right)$ ニ相近キモノト假定ヲ下ストキハ其ノ價略「ヲリゴクレー」ス「夫ニ近似セルモノト見テ可ナラン、而シテ此ノ比重ハ「ウエストフワール」氏ノ天秤ニテ攝氏十五度ノトキニ二六二四ヲ得タリ、扱テ此ノ結果ヨリシテ凡テノ斑晶ハ皆「ヲリゴクレー」ス「ナリト推思スルコトハ勿論其ノ當ヲ得タルモノニアザルベク尙ホ又石基ノ長石ニ於ケル如ク凡テ同時ニ形成セラレタルモノニアザレバ之等斑晶長石中ニハ種々ノ種類ガ包含セラルコト明カナリ、然レトモ彼等斑晶ハ此ノ岩石ニ於テ形成サル、ノトキニ於テ其ノ間密接ノ連續的變化ノ有ル間ニ作ラレタルモノニシテ決シテ突然ナル物理的又ハ化學變動ノ存立ノ間續々異種類ノモノトシテ作ラレタルニハアザルコトヲ思ヘバ又斑晶ノ大部分ハ「ヲリゴクレー」ス「ヲ中心トシテ上下セル近親ノ種類タルベキ事無根ノ推論ニアザルベシ。

分解ノ結果陶土(?)トナルコト普通ナルガ如シ其ノ作用タルヤ結晶ノ周圍ヨリ漸時内部ニ進ムアリ、裂破線ニ沿ヒテ進ムアリ孰レニセヨ遂ニハ全體全ク不

透明ノ物體ニヨリテ充タサル、ニ至リテ止ム、然レドモ尙ホ委細ニ其ノ現象ヲ察スルトキニハ分解ノ最初ニ於テ玻璃光澤ヲ有セル長石ノ周圍ニ薄スキ不透明ノ層ヲ現出シ尙ホ此ノ薄スキ層ヲ廓大シテ檢スルトキハ幾多ノ重屈折ヲナシ針狀微晶ハ相互ニ平行ノ位置ヲ保ツ、層面ニ直角ニ配列シアルヲ見シ、斯クノ如キ層ハ漸次内部ニ向ツテ其幅員ヲ廣メ遂ニ全部ヲ占領スルニ至ルモノ、如シ、然リト雖ドモ時トシテハ全ク内部ヨリ分解ノ初マル事アリ之レ如何ナル理由ニ基クモノナリヤ彼等分解物其ノ者ノ全ク異ナルニ依ルカ又斜長石其ノ者ノ異差アルニ依ルガ未ダ正確ナル研究ヲ經ザレバ茲ニ明言スルヲ得ズ、尙ホ茲ニ附記セント欲スル處ノ一種ノ斜長石アリ其ノ凡テノ狀態ハ前述長石トハ少シク異ナル處アリ即チ鏡下ニ於テハ全ク石英ト間違フ事アルノミナラズ分解物ノ皆無ナルコトナリ、而シテ其ノ干涉圈ヲ見ルニ時トシテハ十字棒ハ平行ニ移動シ恰モ單軸晶系ニ屬スルガ如キ觀ヲ與フルコトアリ依リテ吾人ヲシテ時ニ或ハ石英斑晶ニアラザルカノ疑念ヲ抱カシムルコトアリ、然ルニ茲ニ玻璃長石ノ既知方向ニ功截セラレタル標本薄片中全ク之ト同様ノ十字棒運動ヲ與フルモノ有リ依リテ著者或ハ前述長石ノ玻璃長石ニアラザルカヲ疑ヒ該結晶ヲ弗酸ニテ溶解シ徐ロニ蒸發セシメ之ニ鹽化白色ヲ加ヘ「ボタシユー」ム「結晶ヲ作ラント試シシガ十分ナル結晶ヲ鏡下ニ見認ムルコト能ハザリキ、最後更ニ其ノ重屈折ヲ計リシニ全ク「ヲリゴクレー」ス「ト同様ノ價ヲ與ヘタリ此ノ一種ノ長石ニ關シテハ未ダ其ノ研究不充ナリト雖トモ上述ノ實驗ヨリシテ假リニ「ヲリゴクレー」ス「ノ一種(?)又ハ玻璃長石(?)トシテ茲ニ記入スベシ

斑晶内ノ包含物ハ一般ニ少量ニ黑雲母、氣胞(?)液胞(?)及ビ玻璃ハ其ノ最ナルモノナリ「此ノ含有セラル、玻璃ハ略圓形又ハ橢圓形ヲナシ特別ノ構造ヲ有

セリ即チ中心ニハ褐色ノ玻璃アリ多分分解セルモノナラン其ノ外圍ハ無色ノ玻璃性物質ニテ包マレ尙ホ最外部ハ高キ屈折率ヲ有スル不明ノ物質ニテ掩ハル、而シテ前述凡テノ含物有ハ其ノ配列ニ又一定ノ關係ヲ有セズ。

ロ角閃石

結晶形屢々柱狀ヲ呈シ其ノ横斷面ハ菱形ニシテ銳角ハ横ノ「ドーム」ノ爲メニ削ラレテ略六角形ヲナセリ、又時トシテハ前ノ「ドーム」ノ發達ニ依リ八角ノ形ヲ保ツコトアリ、縱斷面ハ棒狀ヲ呈シ其ノ頭部ハ不完全ナルヲ常トスルモ往々二個ノ相傾ケル線（r面ニ相當スルモノカ）ニ依リ明カニ限ラル、コトアリ双晶ヲ發スモノハ双晶ヲPニ歸スルモノ多シ

多色性ハ α ノ方向ニ振動ヲ與フルトキハ綠色 β ノ方向ニ於テハ黃褐色又ハ綠褐色更ニ γ ノ方向ニ於テハ薄黃色ヲ呈シ而シテ干涉色ハ比較的高シ、光線吸收ノ度合ハ $\alpha > \beta > \gamma$ ナル關係ニアリ

風化作用ノ爲メニ分解ヲ來シヤ頗ル面白キモノアリ而シテ大體二様ニ區別スルヲ得ベシ、一方ニハ激烈ナル酸化作用（p）ニ依テ該礦物ハ漸次外部ヨリ赤褐色ノモノニ變化シ初ム而シテ此際光學上ノ變化及僅少ノ配出物ヲモ見認メズ只其ノ結果トシテ以前ニ異ナレル多色性ヲ示スニ止ル

即チ α ハ赤褐色 β ハ同上 γ ハ薄橙黃色ナリ、尙ホ漸次變化ノ進ムニ從ヒ全部又全ク赤褐色ノモノニ變ジ去リテ其ノ影ヲ止メズ而シテ此ノ分解物ノ果シテ何ナルヤ目下不明ニ屬ス他ノ分解ノ方法ハ暗黑色ノ物質、鐵礦（p）發生ニ依リテ導カル、モノニシテ原礦物ノ色ハ漸次退色ヲ來シ遂ニハ全ク塵芥狀ノ灰黑色物質ニテ填充サル、ニ至リテ止ムモノトス

ハ黑雲母

其ノ形狀及ビ結晶性ニ至リテハ後頁記載スル處ノ含柘榴石雲母富士岩ニ於ケルモノト同様ナリ、而シテ此ノ岩石ニ於テハ長石ニ次デノ重要ナル位置ニアリシカモ最初ノ時代ニ結晶セシモノナレバ岩漿蝕蝕ノ爲メ程々ノ變態ヲ呈セリ、然レドモ蝕蝕ノ結果トシテ角閃岩等ノ場合ニ於ケルガ如キ一種特別ナル外層 opaque margin 發達セズ

風化作用ノ結果分角ヲ來スヤ其變化比較の容易ナルガ如シ其ノ順序タルヤ始メハ褐色ノ原色ハ漸次赤褐色ニ變ズ而シテ黃色ヨリ赤褐色ノ間ニ往來シ強キ多色性ヲ現ハシ又別ニ光學上ノ變化ヲ示サズ、更ニ強度ノ酸化作用（p）ノ結果ニ依リ全ク多色性ヲ示サザル一種ノ彈力性ナキ赤色ノ物質ニ變化シ又光學的研究ヲナス能ハザルニ至ル、此ノ分解物ハ或ハ tubellian ト稱スルモノニアラザル歟茲ニ疑ヲ存ジ他日ノ研究ニ讓ラン

（二）古銅石及柘榴石

古銅石ハ讀岐岩中ニ含マル、古銅石 (varietal) ト同様ノモノナリ 柘榴石又圓形ヲナシテ往々石基中ニ散在セリ而シテ紫蘇輝石ノ存在ニ關シテハ其ノ量甚ダ僅少ナリト雖ドモ此ノ岩石ト No.3 ノ岩石トノ間ニ成ル面白キ關係ヲ與フルモノニシテ古銅石トハ特有ナル多色性及高キ干涉色トニ依リ容易ニ區別セラル、古銅石ハ比較の容易ニ分解作用ヲ起セドモ紫蘇輝石ハ左程容易ナラズ 今古銅石分解ノ有様ヲ檢スルニ最初ハ黑灰色ノ薄層ヲ周圍ニ現出ス之レ即チ層面ニ直角ニ並處セル幾多ノ黒キ針狀結晶集合體ニ外ナラス、而シテ斯ノ如キ層ハ漸時内部ニ侵進ヲ初メ遂ニ全體塵雲狀ノ不透明物ニテ充タサルニ至リテ止ム、然レドモ又之レト全ク異様ノ分解ヲナスコトアリ即チ赤褐色ノ多色物質ニ變化スルコトアリ其ノ他尙ホ絹布石ノ存在ニ就テハ未ダ其ノ確カナルモノヲ薄片中ニ發見セザレバ茲ニ明言スル能ハズ要スルニ上述二種ノ分解方法ハ酸化作

用(火山瓦)ノ強弱ノ度合ヨリ來レルモノニアラザルカ
(斯作用)

二) 所謂讀岐岩

肉眼の觀察

色ハ黑色岩質又緻密ニシテ恰モ單一礦物ノ如キ觀ヲ呈シ肉眼ニテ斑晶ヲ發見スルコト甚ダ困難ナリ、該岩ハ一名「カンカシ」石トシテ永ク知ラレ來リシモノニシテ鐵鏈ニテ打ツトキハ磬岩ニ於テ聞クガ如キ一種金屬的ノ音鳴ヲ發スルヲ以テ有名ナリ所謂「カンカン」石ノ通稱茲ニ歸因セルモノナランカ、此岩石ハ一般ニ完全ニ發達セル劈開ヲ有シ從テ極メテ薄キ平板ニ剝キ去ルヲ得ベシト雖モ又比較的不完全ナルモノナキニシモアラズ彼ノ特有ナル音響ヲ聞カント欲セバ寧ロ此ノ劈開以テ試ミルニシクハナシ。片ヲ

裂開面ハ貝殼狀ヲ呈シ時ニハ其ノ狀甚ダ美ナルモノアリ。

顯微鏡下

鏡下ニ伺フトキニ於テ吾人ハ始メテ其ノ成分ヲ知ルヲ得ベシ即チ重ナル成分トシテハ古銅石、玻璃及磁鐵礦ヲ數フベク副成分トシテハ少量ノ斜長石及柎榴石ノ存在ヲ舉ゲザルベカラズ、薄片中ニ斑晶ヲ發見スルコト極メテ稀ニシテ全部全ク玻璃質ノ石基ヨリ成ルノ觀アリ然レドモ委細ニ注意ヲ怠ラザルニ於テハ古銅石及柎榴石ノ斑晶ヲ往々ニシテ發見スルコトアルベシ、石基ノ構造並ニ石基及ビ斑晶ノ比較量等ニ至リテハ局部的變化アルヲ免レズ故ニ今此等各變

種ノ兩極端ヲ代表セル二者ヲトリ以テ其ノ一般概略ヲ述ベ然ル後最後ニ顯微的一般ノ觀察ヲ述ベントス

變種甲(第三版) 色ハ黑色ニシテ硅角岩ニ稍々似タル外觀ヲ呈シ極メテ緻密ナル岩石ナリ劈面又甚ダ完全ニシテ之レニ直角ノ方向ニハ常ニ貝殼狀裂開面ヲ示セリ、金屬的音鳴ヲ與ヘ露天化作用ニ對シ甚ダ頑固ナルコト等ノ特徵アリ

成分ハ重ニ古銅石ノ微晶玻璃及ビ磁鐵礦粒ヨリ成ル斜長石ノ微晶ハ甚ダ稀ニシテ寧ロ副成分トシテ見ルベキ價值ヲ有ス、斑晶モ又甚ダ少ナク寧ロ見認ムルコト甚ダ困難ナリ然レドモ時トシテハ金剛砂及ビ古銅石ノ斑晶ヲ見出スコトナキニアラズ、サレバ此ノ變種ハ石基ノ特別能ク發達セル岩石トシテ見ルベキモノナラン、石基ノ構造ハ大部分 hyalopitite ナレドモ時々 trachytic ナルコトアリ而シテ各成分ノ排列ハ冷却面ニ平行ニ在ルコト磬岩ニ於ケルガ如シ

變種乙(第五圖) 前者ニ比シ稍不完全ナル劈開ヲ有スレドモ尙ホ薄スキ板片ニ剝キ得ベシ併シ其ノ音鳴ニ至リテハ前者ノ如ク著シカラズ特徵トシテハ容易ニ風化作用ノ爲メニ犯サレ分解シ易シキコトナリ之レ要スルニ斜長石ノ微晶

ノ存在スルニ依ルモノナランカ、今其露天化ノ順序ヲ見ルニ初メ黑色ノ岩石中ニ黃褐色ノ平行セル線ノ走ルヲ見認ム之レ分解作用ノ劈開面ニ沿ヒテ其ノ第一歩ヲ進メシノ時ナリ、次ギニ其ノ部分ハ漸次區域ヲ廣メ遂ニ全部全ク黃褐色ノ音ニ變シ去ルニ至リテ止ム、而シテ其外觀ハ第三期層中ニ現ハル、泥板岩ト類似シ區別スルコト困難ナリ石基ハ重ニ古銅石斜長石ノ微晶ト無色ノ天然玻璃トヨリ成ル、斑晶トシテハ古銅石、斜長石及ビ稀ニ石英ヲ見ルコトアリ然レモ前變種ト同ジク石基ハ岩石ノ重ナル部分ヲ形成シ又其ノ構造ハ trachytic ニ傾ケリ殊ニ微晶ノ特別ナル排列ニヨリ閃光現象 schillerisation phenomena ヲ呈スルヲ常トス

今石基ヲ成形スル各成分ノ性質ヲ擧グレバ次ノ如シ

イ 天然玻璃

全ク無色透明ニシテ數多ノ微晶及ビ磁鐵礦ヲ含有ス變種甲ニ於テハ石基ノ三十「パーセント」ヲ占メ而シテ變種甲ヨリ變種乙ニ至ル間ノ玻璃存在量變化ノ有様ハ古銅石微晶ノ夫レニ甚タ類似セリ

ロ 斜長石ノ微晶

右ハ斜消光位ニヨリ古銅石ノ夫レト容易ニ區別シ得ベシ、長サハ大約〇・〇一ヨリ〇・〇三「ミリメートル」ノ間ニ在リ常ニ針狀ヲ呈ス、結晶軸ニ對シテノ消光角ハ三度ヨリ三十一度ノ間ニ彷徨ス、尙ホ岩石ニ含マル處ノ量ハ古銅石ノ増加ト共ニ減少スルノ傾アリ

ハ 古銅石微晶

常ニ柱狀ノ結晶性ヲ有シ柱ノ兩極ハ一般ニ完全ナル面ニテ限ラル色ハ無色ナレドモ時ニ少シク黃色ヲ帶ブルコトアリ柱狀劈開不明ナレドモ横ニ走ル處ノ裂開ハ廣ク流行セルコトハ一ツノ特徵トシテ見做スベキモノトラン、包含物トシテハ普通二三粒ノ磁鐵礦ノ微晶アリ Weinschenk 氏ハ此ノ古銅石ノ微晶ニ就キテ證明サレシモ右ハ化學的方面ヨリ即チ $\text{Fe}^{+2}\text{Mg}^{+2}$ トノ比較量ヨリ決定セシモノニシテ物理的方面ノ證明ハ不幸吾人聞クヲ得ザルナリ、要スルニ目下讚岐岩トシテ論ジツ、アル凡テノ變種ニ含マル、輝石微晶ハ必ズシモ凡テ同一ノモノニアラザルガ如シ例ヘバ變種乙ニ於テハ古銅石ノ微晶ハ其ノ色少シク黃色ヲ帶ビ來レドモ變種甲ニ於テハ殆ンド無色ニ近キモノアルガ如シ、扱テ此等ノ色ノ差ハ何ノ爲メナルカ兩者ノ間 Fe 有量ノ異ナルニ依ルカ又ハ分解ノ度合ノ異ナル程度ニアルガ爲メカ目下不明ニ屬スレドモ恐ラクハ少シク黃色

ヲ帶ベルモノハ寧ロ紫蘇石ニ近キモノニアラザルナキカ、兎ニ角此等ノ微晶ニ對シテハ物理的方面ノ研究中々困難ニシテ斑晶ノ研究ヨリ歸納的決定ヲ下スノ外ナシ、岩石ニ含有セラル、處ノ量ハ斜長石ノ増加ト共ニ減少ヲ初メ又其ノ性質モ漸次紫蘇石ノ方ニ推移スルモノニアラザルカ

ニ 磁鐵礦

天然玻璃及ビ古銅石微晶内ニ包含物トシテ存在シ完全ナル結晶形ヲ有スルコトアリ又其ノ量モ時ニ多量ニ上ルモ斜長石ノ増加ト共ニ減少スルノ傾アリ斑晶ハ重ニ變種乙ノ方ニ多シ、換言スレバ斜長石ノ微晶尤モ發達セル處ノ種類ニ於テ尤モ能ク見ラルベシ、彼等ノ重ナルモノハ斜方及單斜晶系ニ屬スル兩種ノ輝石、長石、石榴石、及ビ稀ニハ石英等ナリトス、以下順次是等斑晶ノ性質記事ニ移ラン

イ 斜方晶系輝石(甲)

此ノ岩石ニ於テハ斑晶ノ重ナルモノヲ代表シ常ニ短カキ柱狀ノ結晶性ヲ示セリ、結晶面ノ重ナルモノハ $\{100\}$ 及 $\{010\}$ ニシテ共ニ α_P ニヨリテ切截セラレ又其ノ兩極面ノ如キモ岩漿蝕蝕ノタメ圓形トナリ判然タル結晶面ヲ示サズ、双晶ハ薄片中稀ニ見ルコトアリ双晶面ハ $\{010\}$ ナルガ如シ、其ノ他二個又ハ數個互ニ抱キ合フモアリ或ハ貫キ合フモノモアリ、一般ニ甚ダ新鮮ニシテ包含物モ極メテ僅少ナリ、屈折率ハ白色光線ニテ計リシニ彈性軸 $a(p)$ 又 $b(p)$ ノ方向ニ於テ monoclinophthalin ト iodonethylin ト同容積ニ混合セシモノハ屈折率ト殆ンド同様ノ數(一、六八〇)ヲ與ヘタリ(尤モ屈折率ヲ定ムルニ當リ(ウバン、ドモ左記ノ欠點アルガ爲メ餘リ正確ナルモノト斷定スルコト能ハズ、只此數ニ尤モ近キ價ナリト云フニ過ギズ、其ノ缺點トハ實驗シツツアル鑛物ノ屈折率ト液ノ屈折率ト同一ナルトキニ起ル現象トシテ稱セラルル青、赤ノ色ハ其ノ現出ノ限界ハ可ナリ廣シト云フコトナリ即チ鑛物ノ屈折率ハ液ノ夫レヨリモ少シ

高キ時ニモ又少シ低キ時(次ギニ之ニ九十度ノ回轉ヲ與ヘ)ノ方向即チ結晶ノニモ現出スルコトナリ(此ノ伸長セル方向ニ ∞ ノア)ニ計リシニ殆ンド前ト同様ノ結果伸長セル方向(ルコトハ後頁ニ證明アリ)ニ計リシニ殆ンド前ト同様ノ結果ヲ與ヘタリ之レ即チ(メー $\frac{a+b}{2}$)ハ甚ダ小ナリト云フコトヲ意味スルナリ扱テ

此ノ事ヨクシ該礦物ハ屈折率ニ於テハ寧ロ紫蘇輝石ニ近キ價ヲ有スルガ如シ、縦断面ニ於ケル消光位ハ常ニ柱面ノ軸ニ平行シ横断面ニ於テハ劈開間角ヲ平分スル線ト常ニ一致ス尤モ劈開ハ ∞ ニ平行ニ極メテ完全ナリ而シテ之レト直角ノ方向ニ横ニ裂破線アリ、干渉色ハ灰白色ニシテ丁度燐灰石ノ夫レニ酷似スル處アリ之レニ使用セシ薄片ハ其ノ厚サ 0.007 「メリメートル」ニシテ殆ンド底面ニ平行ノモノナリ依リテ干渉色ト厚サトノ關係ヲ用ヒ(メー $\frac{a+b}{2}$)ヲ求メシニ 0.005 ヲ得タリ、該礦物凡テノ縦断面ニ於テ其ノ彈性軸ノ方向及ビ大小ヲ計リシニヨリ小ナル彈性軸ハ常ニ柱軸ノ方向ニ存在ス故此ノ事ヨリ尤モ小サキ彈性軸 C ハ柱軸ノ方向ニ存在スル事ハ明カナルベシ、又底面ニ殆ンド平行ナル横断面ニ於テハ只十字棒ノミノ干渉圈ヲ示セリ今第一級紅石膏板ヲ用テ此ノ礦物ハ二軸性ノモノニシテ光學上正號ノ性質ヲ示シ尙ホ又其ノ光軸面ハ劈開角平分面ト平行ナルコトヲ確メタリ

多色性ノ有無ヲ檢セントシテ稍厚キ薄片ヲ用ヒシモ其ノ形跡更ニナカリキ、以上論ジ來リシ事實ニ依リ吾人ハ不正確ナガラ此ノ礦物ヲ以テ煩火山石又ハ古銅石ノ孰レカニ歸セシメントス Weinschenk 氏ハ古銅石トシテ論ゼラレシモ吾人ハ茲ニ疑ヲ存ジテ後日其ノ確定セラルルノ日ヲ俟タン

(ロ) 斜方晶形輝石(乙)

柱狀劈開ヲ有スルトモ見認ムルコト困難ナリ即チ横断面ヲ用ヒ集合「レンズ」ノ助力ヲ借り斜ニ照セシ時ニ於テノミ能ク見認メラルベシト雖トモ縦断面ニ於テハ困難ナリ、然レトモ横走裂開線ハ斜方晶系輝石(甲)ニ於ケルヨリモ尙

ホ善キ發達ヲナセリ縱横兩断面ニ於ケル光學上ノ性質ハ輝石(甲)ト相似タリト雖トモ此ノ場合ニ於テハ第一光軸平分線ハ OP ニ平行(?)ノ位置ニアルガ如シ從テ光學上眞(?)ノ附號ヲ取ルモノノ如シ、尙ホ他ノ性質ハ輝石(甲)ニ似タル處多シト雖トモ果シテ別種トシテ輝石(甲)ト判然區別セザルベカラザルカ尙ホ十分ナル研究ヲ俟ツニアラザレバ決定シ難シ

(ハ) 斜方晶系輝石(丙)

此ノ礦物ハ前二者ト大ニ異ナル處アリ即チ多色性ヲ示スナリ(參照 $Fig. 2$)
(2) 消光位ハ正號ナルガ如シ、柱狀劈開ハ稍發達スレトモ前二者ノ如ク完全ナラズ、消光位ハ正號ナルガ如シ扱テ此ノ礦物ヲ現微鏡下ニ於テ見ルトキハ一種ノ黒キ層ニヨリテ包マルルヲ見シ、此ノ黒キ薄層ハ全ク磁鐵礦ノ塊ニシテ其ノ排列又面白キモノアリ即チ磁鐵礦ノ小粒集合シテ針狀ノ棒ヲ作り此ノ棒ハヤガテ相並ビ相平行シテ結晶面ニ直立ス、尙ホ此ノ磁鐵礦ハ結晶體ノ内部又ハ劈開面ニ沿ヒテ自由ナル發達ヲナセリ、故ニ時トシテハ礦物全體此ノ磁鐵礦集合體ニテ換置セラルル事アリ此ノ現象ハ分解作用ノ結果ヨリハ寧ロ岩漿蝕溶ノ結果ニヨルニアラザルカ今ハ其ノ何レナルヤ深ク追及セザルモ該礦物ノ鐵ヲ含ムコト多キハ之レニヨリ十分證明サレタルナルベシ、而シテ若シモ此ノ礦物ハ實際ニ斜方晶系輝石ニ屬スルモノトセンカ古銅石ヨリハ寧ロ含鐵量ノ大ナル紫蘇輝石ニ屬セシメカラズ、茲ニ予ノ疑問トシテ附記セントスルハ抑モ此ノ礦物ハ岩石薄片中只一或ハ二個發見サレタル處ノモノニシテ從テ消光位ノ如キモ例ヘ此ノ薄片ニ於テハ正號ナルニモセヨ其ノ果シテ斜方晶系ナルヤ又單斜晶系ニ屬スルモノナリヤ數多ノ薄片ヲ試ムルニアラズンバ全ク不明ノ事ナルベシ、而シテ更ニ此ノ礦物ノ多色性ヲ檢スルニ甚ダ紫蘇石ノ夫レニ類スル處アリト雖トモ其度合尙ホ一層ノ強度ニアリ故ニ最後ニ吾人ハ上述ノ理由ニヨリ

之レ或ハ通常ノ角閃石ノ類ニ屬スルモノニアラザルカ或ハ又小藤教授ニヨリテ發見サレタル多色性ノ單斜晶系輝石ニ屬スルモノニアラザルカ茲ニ疑フ存シテ後日ノ決定ヲ俟ツノミ

二單斜晶系輝石

薄片ニ於テ只一個ノ横斷面發見セラレタリ、色ハ全ク無色ニシテ消光位ハ柱狀劈開平分線ニ一致セリ、次ギニ此ノ礦物ヲ薄片中ヨリ取り出シ「アルコールラシブ」ノ上ニテ熱セシニ漸時ニシテ變色セリ即チ初メハ黑褐色トナリ夫レヨリ熱ノ加ハルト共ニ漸次黒色不透明ノモノト變化セリ、更ニ此ノ不透明ノ物體ヲ鹽酸ニテ取扱ヒシモ別ニ何等ノ變化ヲモ見ル能ハズ只此ノ礦物ノ或ハ異剝石ノ如キモノニアラザルカノ推定ヲ下セシ外何物ヲモ得ザリキ

ホ石英及ビ柘榴石

石英ハ薄片中ニ甚ダ稀ニ發見セラレシモノナレバ其ノ性質原因等ノ委細ニ至リテハ明カニ知ルヲ得ズ、サレド大畧其ノ存在ノ有様ヲ述ベニ石英ハ斑晶トシテ多少化學的蝕熔ヲ受ケタル六角形ヲ呈シテ現ハル、尙ホ又一般石基ト石英斑晶トノ周圍ニアル夫ト比較スルニ其ノ間又何等ノ差異ヲ認メズ其ノ狀全ク普通ノ斑晶ト同様ナリ、然ルニ此ノ石英存在ノ事ニ就テハ Weisuchenk 氏ハ次キノ如ク説ケリ即チ讚岐岩中ニアル石英ハ元ト元ト岩漿ヨリ結晶セシモノニアラズシテ多分近傍ノ岩石ヨリ輸入セラレタルモノナラント然レドモ吾人ノ薄片ニ於テハ此ノ説ヲ確ムベキ何物ヲモ見出サズ寧ロ却テ吾人ヲシテ岩漿ヨリ結晶セシガ如ク思ハシムルモノ多シ兎ニ角執レニセヨ石英ノ存在ハ一般ノ興味ヲ添フルモノナルベシ

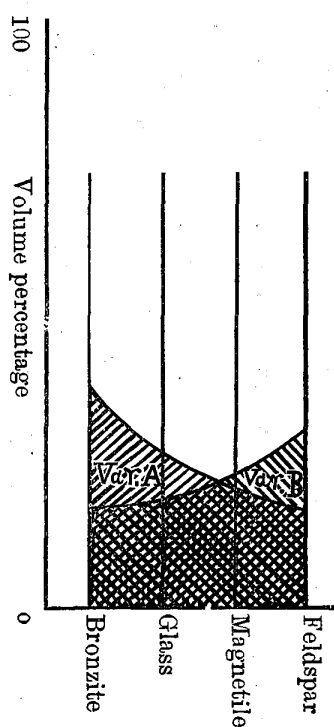
柘榴石ハ含柘榴石雲母富士岩ニ於ケルモノト同様ナレバ茲ニ省畧シ後頁ニ其ノ委細ヲ述記スベシ

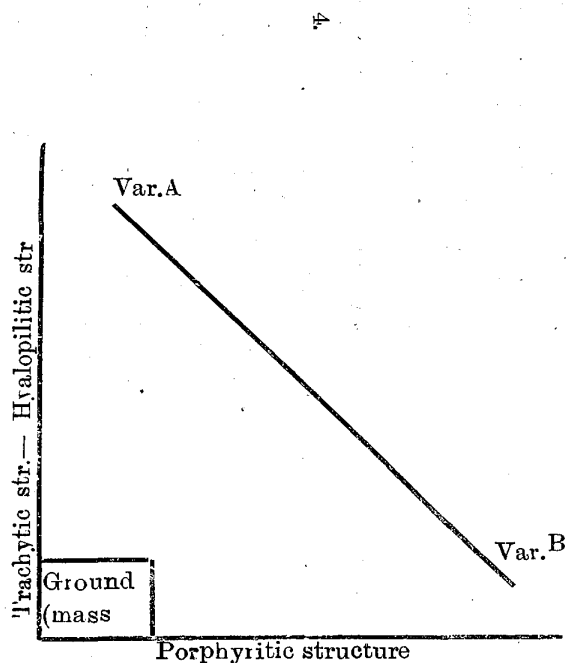
ヘ斜長石

長石ハ正シキ結晶面ヲ以テ現ハルト雖モ結晶性不明ナリ大部分ハ Labradorite ニ屬スルモノノ如ク極大(°)消光位四十度ヲ與ヘタリ双晶面ハ「アルバイト」式ニシテ包含物トシテ褐色ノ玻璃質アリ或ハ全ク包含物ヲ缺クコトアリ

結論 扱テ上記ノ岩石全體ノ上ヨリ論ゼンカ抑々讚岐岩ハ變種(甲)及ビ(乙)トノ間ニ彷徨セル幾多ノ變種ヲ含有セルモノノ總稱ニシテ所謂斜方輝石富士岩或ハ古銅石富士岩ノ石基ノ特別著シク發達セシ處ノ玻璃質代表者ニ外ナラズ、今左ニ一般ノ關係ヲ示サン

1. $Ilr = \text{porphyritic structure (hyalophilic)}$
 $F_1 = \text{magnetite}; T_2 = \text{plagioclase}$
 $F_2 = \text{garnet}; H = \text{rhombic pyroxene}$
 $= \text{intratelluric period (屬スルモノ)}$
2. $Ilr - (F_1, H, T_2, H) \dots \dots \dots (\text{Mechel-Leny's method})$
 $\text{bronze} \triangleright \text{feldspar} \triangleright \text{glass} \dots \dots \text{essential composition}$
 $\text{magnetite} \triangleright (\text{garnet}) \dots \dots \text{accessory composition}$
- 3.





(三) 斜方輝石富士岩(含紫蘇石古銅石富士岩) (第三版第)

Bronze Andesite

肉眼の觀察

外觀讃岐岩ノ如ク稍ヤ緻密ナル岩石ニシテ色ハ灰色ニ近シ然レドモ少シク注意シテ之ヲ伺フトキハ斜長石及ビ磁鐵礦ノ斑晶ノ存在ヲ見認メ得ベク時ニハ古銅石ノ大ナル斑晶ヲモ見認ルコトアリ、此ノ岩石ハ重ニ斜長石及ビ古銅石ヨリ成リ副成分トシテハ磁鐵礦及ビ少量ノ紫蘇石等ヲ含ム(此ノ紫蘇石ハ局部的ニ古銅石ヲ代表スルヲ) 尙ホ稀副成分トシテハ柘榴石アリ殊ニ面白キハ革青石ノ存在ニシテ大ニ吾人ノ注意ヲ促ガセリ。

顯微鏡下

此ノ石基ハ肉眼上極メテ緻密ナルガ如キモ鏡下ニ伺フトキハ hyalopilitic ノ構造ヲ呈ス、成分ハ重ニ斜長石ノ微晶(結晶軸ノ方向ニ斜狀ヲ呈シ長サ殆ンノ何レノ種類ニ屬スルヤ目下不明ナレトモ兎モ角一)ノ場合ノ如ク斑晶ヨリハ尙ホ酸性ノモノナランカ) 磁鐵礦不規則ノ形態ヲ有セル褐色又ハ黑色ノ物質及ビ僅少ノ燐灰石等ヨリ成ル斑晶トシテハ斜長石、古銅石、磁鐵礦、紫蘇石及ビ柘榴石等アリ

(イ) 長石

時ニハ蝕熔サレタル形跡ヲ呈スルコトアリト雖ドモ普通結晶面ニテ界セラルルヲ常トス、包含物トシテハ無色又ハ淡褐色ノ玻璃氣胞(?) 液胞(?) 及ビ性質不明ノ重屈折性ノ礦物ヲ含ム而シテ此等ノ包裹物ハ中心ニ或ハ周圍ニ或ハ全く不規則ニ排列セラル、又前述凡テノ包裹物ハ一個結晶體ノ中ニ包マルコトアリ又然ラザルコトアリ、孰レニセヨ彼等包含物間ニ於ケル相互量ノ關係及ビ排列ノ順序等ニ至リテハ其ノ間一定ノ規定ナキモノノ如シ、其ノ他結晶形ヲ有セル包裹物トシテハ古銅石アリ稀ニハ黑雲母ノ來ルコトアリ双晶トシテハ「アルバイト」式ヲ尤トシ次デハ「ペリクリン」式「カルスバト」式ニ屬スルモノアリ、帶狀構造又珍シカラズ、結晶發育ノ方向ハ一面ニ板狀ナルモノ、a 軸ノ方ニ柱狀ナルモノ、及ビ c 軸ノ方ニ短柱狀ナルモノトノ三種アルガ如シ、尙ホ重屈折測定ノ結果 labradorite ト決定セリ

1. 1.5618 極大 = 1.563
2. 1.563 極小 = 1.5618
3. 1.563 labradorite = 1.563

(ロ) 古銅石

薄片中ニ於テハ殆ンド自像體ヲ現ハシ結晶軸 c ノ方ニ柱狀ノ發達ヲナセリ 又

其ノ兩端ハ鈍角ヲ以テ交錯セル二線(γ面?)ニヨリテ包マル抑々モ此ノ古銅石ハ他ノ岩石ニ於テ現出スルヤ多クハ單晶ノ形態ヲ取り双晶モ從テ稀ナルヤ常トスレトモ此ノ岩石ニ存在セル古銅石ニ限り一種特別ノ構造ヲナセリ即チ開「ニコル」ニテ單晶ノ結晶形ヲ保テル處ノ凡デノ古銅石斑晶ハ其ノ實十字「ニコル」ノ下ニ見ルトキハ内部ヲ形成スル結晶集合部ト外圍ヲ包メル部分トニ分レ去ルヲ見ルベシ、包含物トシテハ斜長石、紫蘇輝石(?)及ビ磁鐵礦ハ尤モ普通ナルモノニシテ又各自夫レ夫レ晶形ヲ支持セリ、分解物ノ尤モ普通ナルモノトシテハ絹布石アリ其ノ結果鐵礦ノ排出ヲ來ス、尙ホ絹布石ノ纖維ノ束ト束トノ間ニ雲鹿狀ノ稍透明ノ物質ノ發育スルコトハ常ニ見ラルル處ニシテ時トシテハ寧ロ此ノ著シキ發育ノ爲メ全礦物爲メニ不透明トナルコトアリ此ノ者ノ果シテ何物ナルヤ未ダ研究ノ結果ヲ得ズ

(ハ)紫蘇輝石

此ノ礦物ハ古銅石ヲ代表シテ局部的ニ現ハルモノニシテ短柱狀ノ結晶體ヲ示セリ横斷面ハPニ隅角ヲ削ラレ八角形ヲ示シ双晶モ屢々見ルコトアリ多分Pヲ双晶面トナセルモノナラン、薄片中ニハ多色性ノ古銅石ヲ見ルアルモ多色性ノ程度ノ低キト干渉色ノ低キトニヨリ容易ニ之レト區別スルヲ得ベシ分解作用ニ對シテハ頑固ニシテ分解物ヲ見ルコト稀ナリ

(ニ)磁鐵礦

此ノ礦物ハ實ニ銳キ結晶面ニヨリテ界セラルルト雖トモ時ニ屢々岩漿蝕熔ノ跡ヲ止ムル事アリ薄片ニ於テハ三角ナルコトアリ六角ナルコトアリ而シテ此ノ物ハ「ツタン」ヲ含マザルコト及ビ角閃石輝石又ハ黑雲母等ヨリ來リシ所謂後生的ノモノニアラザルコトハ略慥メラレタリ、尙ホ此ノ礦物ノ形態ハ少シ普通ノトキト異ナル處アリシ爲メ更ニ化學的試驗ヲ行ヒ磁鐵礦ナルヲ確メタ

リ尙ホ此ノ磁鐵礦ハ薄片ニ於テ色々ノ形ヲ示シハ要スルニ〇ノ結晶ハ一ツノ面ニ平行ニ伸長シ恰モRトRト結合體ノ如キ形ヲ取りシニ依ルモノナルベシ

(ホ)黑雲母石榴石及ビ角閃石

黑雲母ハ斑晶又ハ長石ノ包含物トシテ少量アリ又石榴石、角閃石モ少量ニシテ孰レモ副成分トシテ論ズベキモノナリ

(ヘ)堇青石

薄片中ニ吾人ハ其ノ形狀圓形又ハ橢圓形直徑二センチメートル位ノモノニシテ恰モ斑晶ノ如ク石基中ニ散點スル斑點ヲ見ルベシ、其ノ成分ハ重ニ長石及ビ古銅石ヨリ成リ時トシテハ黑雲母、磁鐵礦、スベネール(?)等ノ存在スルコトアリ而シテ茲ニ特ニ注意スベキハ此ノ斑點内ニ特有ノ多色性ヲ有スル堇青石ハ最後ノ填充物トシテ現存スルコト及ビ堇青石ノ存在ハ常ニ此ノ斑點内ニ限ラレ他ノ部内ニ於テハ見出サレザルコトナリ

今此ノ斑點ノ構造ヲ見ルニ中央部ニ於テハ細粒狀結晶質ヲ示シ凡テノ成分ハ又同一ノ大サニアリ從テ只價カニ雲母磁鐵礦ヲ除クノ外ハ凡テ假像體又ハ半自像體ヲ示セリ、然レトモ斑點ノ周圍ニ至ルニ從ヒ斑狀構造(其ノ石基モ一般遂ニハ漸々斑點ノ外部ニ推移スルヲ常トス、扱テ硅線石ヲ含有セル堇青石ハ只此ノ斑點ノ中ニミ現出スルコト及ビ最後填充物トシテ假像體ノ形態ニテ來ルコトニ就テハ吾人ハ大體其ノ原因ヲ二様ニ考ヘ得ベシ、其ノ一ツハ此ノ斑點ヲ以テ岩漿ガ粘板岩類ノ一小破片ヲ取り之レヲ蝕熔セシ爲メ局部的ニ出來タル部分ト思考シ從テ堇青石ヲバ茲ニ熔蝕變動ノ結果造ラレシモノトスルコトナリ、其ノ二ハ此ノ斑點ヲ以テ恰モ玄武岩中ニ於ケル橄欖石集合體ノ如ク元ト元ト岩漿ノ分漿ニヨリテ出來タルモノト考ヘ從テ堇青石ヲ以テ往々ニシテ酸性ノ熔岩ニ於テ見ルコトアルガ如ク全ク岩漿ヨリ結晶セシモノト思考スルコ

トナリ、此ノ二説ノ内孰レカ眞ナルヤ又原因ハ全ク他ニ存在スルモノナルヤ、著者ノ研究未ダ決定ノ域ニ進マズト雖トモ目下ノ處寧ロ後説ニ傾カントスルモノナリ

結論 扱テ凡テヲ總説スルニ此岩石ハ古銅石富士岩ニ屬スルモノニシテ讚岐岩トハ準モ近親ノ間柄ニアルモノナリ、所謂讚岐岩ハ實ニ此ノ岩石ノ玻璃質交表ト見テ可ナルベシ最後ニ一般成分ノ表ヲ擧ゲテ此ノ記事ヲ終ラン

Essential Comp.	Accessory Comp.	Accidental
phenocryst.....feldspar>bronzeite>	magnetite>(mica>hornblend)>	garnet
groundmass.....feldspar>glass>	bronzeite	

(四) 含柘榴石雲母富士岩 (mica-garnet Andesite) (第三版第(二圖参照))

肉眼的觀察

色ハ暗灰色石榴石ノ多量ナル存在ニヨリテ直チニ他ノ岩石ヨリ區別セラレ擴大鏡ヲ用キザルモ尙ホ灰色ノ石基中ニ柘榴石斜長石及ビ黒雲母ノ存在ヲ見認ルコト容易ナリ、尙ホ重ナル成分トシテハ斜長石、黒雲母、柘榴石及ビ玻璃質ノ灰色石基ヲ數フベシ。

顯微鏡下

扱テ此ノ石基ヲ檢スルニ我が區域内ニ於ケル他ノ新火山岩石基トハ赴ノ頗ル異ナルモノアリ、今迄吾人ノ見來リシ斜長石ノ針狀微晶ハ殆ンド其ノ跡ヲ止メズ往々存在スル事アルモ副成分タルノ觀ヲナセリ而シテ石基ハ全部玻璃質ニシテ數多ノ性質不明ノ微晶ヲ含有セリ、尙ホ副成分トシテ含有サルモノニハ

黒雲母、磁鐵礦、風信子礦、斜長石等ノ微晶及ビ磷灰石等アリ
次ギニ此ノ如キ石基中ニ散在スル斑晶トシテハ柘榴石、黒雲母斜長石アリ今此等ノ斑晶ニ就キ其ノ概略ヲ左ニ述ベシ

(イ) 黒雲母(?) 褐雲母(?)

此ノモノハ我が區域内新火山岩類ニ廣キ區域ヲ有スルモノニシテ前述色々ノ火山岩記載中黒雲母トアルハ即チ此ノ礦物ヲ意味セシナリ而シテ夫レ果シテ黒雲母ナルカ又褐雲母ナルヤ少シク之レカ研究ヲ述ベシ

其ノ薄片ハ甚ダ強度ノ多色性ヲ示シ黃褐色ヨリ暗褐色ニ至ル而シテ底面OPニ平行ニ振動スル光線ハ殆ンド吸收セラルル等ノ現象ハ普通黒雲母褐雲母等ニ見ラルルモノト全ク同様ナリ尙ホ absorptionノ關係ハ左ノ如シ(2)(3)(4)次ニ實驗ノ結果又光軸間ノ角度ノ小ナルコト及ビ光軸分散 dispersionハナル關係ニ在ルコトヲ確メタリ、故ニ以上ノ事ヨリ考フルトキハ此ノ礦物ハ雲母類ノ中黒雲母カ又ハ褐雲母ノ孰レカニ屬セザルベカラズ、サレバ此ノ孰レニ屬スルヤヲ定メンガ爲メ打像ヲ作り以テ之レニ對スル光軸面ノ位置ヲ定メントセリ備考此ノ二者ハ次ノ關係ニ在リ

$$\text{biotite} - b = B; c:a = 0 - 30$$

$$\text{annite} - b = C; c:a = 0 - 30$$

然レトモ該礦物ハ弾力性ニ乏シク寧ロ少シクモロキガ爲メ十分ニ打像ヲ生ズルコト能ハズ從テ黒雲母ニ屬スルヤ又褐雲母ニ屬スルヤハ全ク不明ニ歸セリ、薄片中ニ現出スルトキニハ六角ノ形ヲ取ルアリ又峽キ棒狀ナルコトアリ又時ニハ貝殻ノ如ク重ナリ合フトキアリ又曲リタル尾ヲ引クコトアリ兩極端ノ開クモノアリテ其ノ狀色々ナリ、帶狀構造モ稀ニ見ラルルコトアリ又岩漿蝕熔ノ爲メニ不規則ナル灣入ヲ作ルコトアルモ角閃石等ニ於テ見ラルル如キ outline

border ヲ發見スルコトナシ而シテ岩石中尤モ早ク結晶ヲ始メタルモノナルコトハ言筆ヲ俟タザルナリ

ロ長石

oligoclase $\alpha + \beta + \gamma$ andesine ノ間ヲ彷徨スルモノノ如シ重屈折 $\frac{\alpha + \beta + \gamma}{3}$ ハ左ノ如シ

1. 1.551 極大 = 1.553
2. 1.512 極小 = 1.544
3. 1.553 oligoclase = 1.545
4. 1.544 andesine = 1.554

帶狀構造ハ普通ニ見ラルル處ノモノニシテ周圍ニ至ルニ從ヒ酸性ナルコトハ一般ノ場合ト同様ナリ、彼等ハ凡テ自像體ヲ示スモノニシテ重ニ結晶軸 a 及ビ c ノ方向ニ柱狀ノ發育ヲナセトモ往々ニシテ m 面ニ平行ニ板狀ナル事アリ、双晶トシテハ「アルバイト」式ヲ初トス「ペリクリン」「カルスバット」式等アリ又此等ノ互ニ結合セルモノモ見出サルコト屬タアリ、包含物トシテ最モ普通ナルハ玻璃ナリ其ノ排列又色々ニシテ求心的ナルアリ遠心的ナルアリ又全く不規則ナルコトアリ

ハ柎榴石一名金剛砂

該礦物ハ單晶體トシテ現ハレ稍々球形ヲ呈スルヲ以テ常トス、此ノ者ノ結晶形ヲ定メンガ爲メ河床ニ流シ來レル柎榴石ノ數千ヲ拾ヒ集メ其ノ形ヲ檢セシニ尤モ多キハ $2O_2$ 結晶形ニシテ時トシテハ ∞ ノ爲メニ削ラレタルモノアリ、尙ホ此ノ際 $2O_2$ ハ尤モ能ク發達シ ∞ ノ發育不充分ナルハ常ナレトモ往々ニシテ前後轉倒シ αO ハ $2O_2$ ヨリ大ナル面ヲ作ルコトアリ、又 $2O_2$ ハ ∞ ノ陵ニ平行ナル條線ヲ現ハシ一種奇異ノ外觀ヲ與フルコトアリ、色ハ一般ニ暗褐色ナレトモ或ハ時ニ

淡褐色ヲナシ又其ノ表面モ凸凹アリテ滑カナラズ輪廓ハ全クノ形ヲ $2O_2$ 保ツニ係ハラズ澤山ノ小ナル結晶ノ集合體ノ如ク見ユルモノアリ、柎榴石一般ノ大サハ六「ミリメートル」ノ大ヨリ顯微鏡的ノ小ニ至ルモノアレトモ平均ハ二「ミリメートル」ノ前後ニアルモノトス

薄片中ニ於テハ色ハ淡褐色ヲ呈シ常ニ圓形ヲ示セリ結晶面ニテ正確ニ限ラルルコト稀ナリ、光學上ノ異常現象及ビ帶狀構造ヲ缺キ殊ニ外部ニ條線ヲ有スルモノニ於テモ帶狀構造ヲ見認メズ、一般ニ極メテ新鮮含有物モ從テ少ナリ只時ニ熾灰石、風信子礦、磁鐵礦等ヲ含ムコトアルノミナリ然リト雖トモ比較的大ナル單體ニ於テハ斜長石及ビ黑雲母ノ結晶遠心的ニ排列スルコトアリ、尙ホ先ニ淡褐色集合體ノ如ク見ユル $2O_2$ ノ結晶アルコトヲ述ベシガ之レ全ク柎榴石ノ外圍ニ近ク斜長石ノ小ナル結晶ノ群集セルニ外ナラザルナリ

尙ホ地質調査所化學主任鈴木氏ノ分析ニヨレバ此ノ柎榴石ハ鐵「アルミニ」ム「柎榴石」ニ屬スルモノナリト今左ニ氏ガ分析セシ結果ヲ寫記セン

SiO ₂	3	6.	7	4
Al ₂ O ₃	2	0.	7	1
FeO	3	4.	9	1
MgO		3.	2	7
CaO		2.	1	1
Mn		1.	6	7
	9	9.	4	1

結論 抑々此ノ岩石ハ雲母富士岩ニ屬スルモノニシテ是迄ノ岩石ト異ナリ古銅石

其ノ跡ヲ止メズ其ノ代リ金剛砂ノ多量ニ存在スル他ニ類ヲ見ザル處ナリ、目下穴虫近傍ニテ採取サルル處ノ柎榴石ノ大部分ハ實ニ此ノ岩石ノ供給スル處タリ

(五) 松香石 Pitchstone (第三版第一圖參照)

肉眼の觀察

全ク玻璃質ノ黑色ノ岩石ナリ而シテ玻璃光輝並ニ多量ノ水ヲ含有スルコトニヨリ容易ニ他ノ岩石ト區別シ得ベシ、一般ニ此ノ岩石ハ部分的變化ノ少ナキ岩石ナレドモ往々異色ノ玻璃質存在ノ爲メ部分的異常ヲ呈スルコトアリ而シテ一般ニ眞鍮構造ハ流行シ時ニ其ノ球ハ見事ニ表面ニ表ハレ來ルコトアリ顯微鏡下ノ觀察

石基 ハ名稱不明ノ微晶並ニ色素ニヨリ灰色又ハ褐灰色ヲ呈ス而シテ此ノ石基ヲ色付クル處ノ微晶ハ其ノ排列ノ有様ニヨリ又種々ノ模様ヲ石基ニ與ヘツツアリ即チ時ニ黑色ノ帶ハ相互ニ交代シツツ全體流紋構造ヲ示シ眞鍮裂開ハ其ノ間ヲ飾リツツアルコトアリ又時ニヨリ灰色ノ石基中ニ多クノ斑點ハ流紋狀ヲナシテ排列スルコトアリ

此ノ斑點タルヤ一般石基ノ色トハ少シク異ナリ形狀モ又圓形或ハ橢圓形ナルモノト(斑點甲)全ク不規則(斑點乙)ナルモノトアリ今此等ノ斑點ヲ委細ニ檢スルニ、(斑點甲)ニ於テハ彼等自身ハ既ニ異色ノ並立帶ヨリ成レリ、又斑點ノ排列ヲ見ルニ一本ノ長キ帶ノ片々ニ切ラレ恰モ流水ニ從ヒテ流レシガ如キ觀ナキ能ハズ而シテ又眞鍮裂開ハ此等斑點ヲ貫キ全ク無關係ニ發展シツツアルヲ見ルベシ、扱テ此ノ斑點(甲)ニ對シテハ左ノ臆測ヲ下シテ之レガ説明ヲナサントス、即チ此ノ岩石ノ噴火管ヨリ流出スルヤ微晶ノ色及ビ量ノ差異ニヨリ又排列ノ有様ニヨリ既ニ數多ノ異帶ハ形成セラレタルナルベシ而シテ次ギニ熔岩流動ノ運動ニヨリ自然長キ帶ハ小片々ニ切レ始め最後固結ノ際ニ當リ眞鍮裂開ノ爲メニ貫カルニ至リシモノナランカ、更ニ轉ジテ(斑點乙)ニ及バン

カ此ノ者ハ形狀全ク不規則ニシテ全ク角礫松香石ノ brecciated pitchstone 角礫ニ相當スルモノト見テ宜シカルベシ而シテ其ノ生因ニ於テモ一般角礫安山岩ニ於ケル角礫ノ夫レト異ナル處ナシ

一般石基中ニハ此等色付微小物質ノ外ニ斜長石ノ微晶(?)及ビ其ノ他性質不明ノ透明微晶ヲ見認ムレトモ其ノ勢力甚ダ微弱ナリ

斑點トシテハ斜長石及ビ稀ニ玻璃長石(?)ノ其處此處ニ散點スルノミ黑雲母モ偶々出會フコトナキニアラズ尙ホ斜長石ハ屈折率測定ニヨリ albite-oligoclase ナルコトヲ知レリ

1. 1.543 } 測定 = 1.543
2. 1.542 } 測定 = 1.5395
3. 1.5395 } albite = 1.536

oligoclase = 1.515

又少量ノ石榴石ハ代物 (vicarite) トシテ現出ス

此ノ岩石ノ分解ノ有様タルヤ吾人ニ頗ル面白キ感ヲ起サシムルモノアリ、分解作用ノ最終ニ於テハ該岩ハ全ク軟カナルモロキ火山灰様ノシカモ無層理ノ物ト變化シ爲メニ一見火山灰ト區別スルコトニ至リテ困難ナルノミナラズ元ノ岩石ヲ推測スルコト全ク不可能ナルニ至ル、扱テ此ノ分解作用ニ就テ尤モ有力ナル原因ハ何ナリヤト云フニ全ク水ノ消失即チ岩石中ニ含有サレタル水分ノ消滅ニ歸セザルベカラズ。

此ノ分解ノ順序ヲ見ント欲セバ宜シク二上山雌嶽ノ下ナル岩屋觀音ト稱スル處ヲ尋ヌベシ然ルトキハ分解ノ中途ニ於テ黑

色又ハ灰色ノ斑點ノ灰白色ノ物質中ニ散點シ在ルヲ見シ之レ
全ク未ダ水ヲ失ハザルノ部分ニシテ鏡下ニ於テハ全ク元ノ有
様ヲ保存スルヲ常トス、此クノ如ク水ノ消失ノ不平等ナルハ
慥カニ岩石其物ノ各部等一ナラザルト又裂開線ノ存在ノ關係
如何ニ在ルベキハ論ヲ俟タザル處ナリ、併シ上述ノ黑斑點中
ニハ時トシテ全ク圓形又ハ橢圓形ノ正シキ形狀ヲ呈スルモノ
アリ之レ或ハ眞鍮球又ハ斑點(甲又ハ乙)ニ相當スルモノニア
ラザルナキカ。

●●●
結論 抑々此ノ玻璃質岩石ハ我が區域内ニ於ケル新火岩ノ内
ニテ尤モ酸性ノ斜長石ヲ有シ古銅石ヲ有セズ着色礦物トシテ
ハ僅カニ黑雲母柘榴石アルノミナリ、雲母富士岩ニ屬シ含柘
榴石雲母富士岩ト尤モ親近ノ間ニアリ然レドモ分折ノ結果ヲ
得ルニアラザレバ果シテ含柘榴石雲母富士岩ト同質異體ノモ
ノナルヤ又尤モ親近ノ異質異體ナルヤ茲ニ明言スルヲ得ズ。