第八章　乘鞍火山ト御岳火山トノ比較（地質附圖第二參照）

乘鞍ト御岳兩火山ハ南北相去ル僅カニ二十四キロ米突（六里）ニ於テ對峙シ呼ベバ答ヘントス、共ニ飛驒山脈（二千米突）中ノ秀峯ニシテ海拔三千米突ヲ超ヘ（御岳三千六十三米突、乘鞍三千二十七米突）、御岳ヲ言フモノ必ズ乘鞍ヲ聯想シ乘鞍岳ニ登ルモノ必ズ御岳ノ勇姿ニ接ス、斯ノ如ク地形上ヨリ觀察スレバ兩火山ノ排列ハ特別ナル關係ヲ有スルガ如シ左レバ既ニ之レヲ一括シ御岳火山帶ト唱フル人アルモ果シテ其言ノ當ヲ得ルヤ否ヤハ未ダ確言シ難シ今爰ニ兩火山ノ構造及之レガ占ムル基底地盤ノ狀態ヲ述べ併セテ山體ヲ構成スル噴出物ヲ比較シ聊カ該兩火山成因ノ考究ニ資セン（木曾御岳火山調査報告ハ本會報告五十九號ニアリ參照ヲ乞フ）

（一）**兩火山ノ基底地盤**、兩火山基底地盤ヲ構成スル岩石ハ同種類ニシテ花崗岩漿ヨリ導カレタル古期火成岩及太古紀水成岩ヨリ成ル然レドモ其分布ト地盤構造トハ兩者大ニ趣キヲ異ニス

（イ）**御岳火山ノ基盤**　基盤ヲナス兩岩ノ分布ヲ觀ルニ其占ムル面積ハ兩者略ボ伯仲シ、境界線ハ東南ヨリ西北ニ走レリ、而シテ此ノ境界線上ニ本火山主體ノ活動中心タル摩利支天火口ヲ開ク、太古紀水成岩ハ北四十度東ヲ平均走向トナシ、西北ニ傾キ、乘鞍基底地盤ニ見ルガ如キ走向ヲ急變セシムベキ大局ニ亘ル斷層ヲ發見セズ

（ロ）**乘鞍火山ノ基盤**　火山體ノ下部ヲナス火成岩ト水成岩トハ其面積大ニ相違ス前者ハ西南部ニ露出シ其以西ニ廣ク分布スルモノヽ一部分ナリ、然ルニ水成岩ハ總面積ノ八分ノ七ヲ占ム而シテ南部ヲナスモノハ御岳火山地域ニ發達スルモノヽ連續ニシテ、略ボ同樣ノ走向及傾斜ヲ有スレドモ、東北部ハ大野川低地帶ヲ境トシテ急變シ、走向北三十度西ヲ示シ、西南ニ傾斜ス、其ノ西方乘鞍火山ノ直下ニ至レバ、南北ニ走ル背斜層ヲ形成シ、尙西ニ進ミテ大丹生川流域ニ入レバ走向略ボ東西ト變ゼリ、而シテ乘鞍本山ヲ貫キ大野川及平金ノ彎狀兩低地帶ヲ以テ圍繞セラルヽ東北部ハ、地層特ニ混亂ヲナセリ、殊ニ注意スベキハ本火山ノ幾多ノ火口ガ、南北ニ走レル脊斜軸ノ上ニ排列シ、前記ノ兩低地帶上又ハ其以北ニ位スルコトナリトス

（二）**兩火山ノ火口排列順序**　兩火山共ニ多數ノ火口ヲ有ス、御岳火山ニハ三笠、小三笠ノ兩寄生火山ヲ除キ、山頂ニ開ク

モノ噴出火口四、爆裂火口六アリ、略ボ南北ニ連リテ其延長三千三百米突ヲ有ス乘鞍火山モ亦八個ノ噴出火口ト三ケ所ノ爆裂火口址ヲ有シ、是レ亦南北ニ連リ、其延長六千五百米突ニ及ベリ

(三) 兩火山ノ構造　御岳火山ハ前記ノ如ク多クノ火口ヲ有スレドモ火山體ハ一ツノ主體ヲ有シ之レニ屬スル火口ハ時ニ活動ノ盛衰アリタルモ最モ猛威ヲ逞フセルモノニシテ火山創成以來連續シ最後ノ熔岩噴出モ亦本火口內ニ起リ他ノ火口ノ活動ハ側火山的ノモノニ屬ス然ルニ乘鞍火山ハ之ニ反シテ各火口ニ屬スル山體ト其活動力トヨリ之ヲ推スニ個々獨立ノ火山ガ群ヲナシテ噴起セルモノト觀ルベキナリ、換言スレバ御岳火山ノ基盤ヲ貫キテ熔岩ヲ溢出セシメタル火口道ノ主ナルモノハ一ツニシテ他ハ之レガ岐枝タルベキモノナレ共乘鞍ニ於テハ各火口ノ活動力略ボ等シク獨立ノ火口道ヲ有スルモノト見ルベシ、而シテ一ノ池火山(乘鞍本山)ヲ除キテ二回以上ノ熔岩噴出ヲナセルモノナシ、此ノ事實ハ基盤ガ南北ニ走リテ容易ニ火口道ヲ形成シ得ル構造ヲ有スルモノナルコトヲ意味ス、一方ニハ又乘鞍ノ熔岩ハ御岳ノ其ニ比シ酸性ナレバ膠質勝ニテ比較的ニ不銷鎔性ノ傾キアリ火道閉塞シ易シ故ニ他ニ新口ヲ求メザルヲ得ザレバ其結果個々獨立ノ活動ヲ取レルガ如シ殊ニ乘鞍火山ノ北方ニ接シテ燒岳火山ノ噴起セルハ益々此ノ觀念ヲ強カラシム

(四) 兩火山ノ熔岩　本問題ハ化學分析ノ結果ヲ待テ始メテ論述スルヲ得ベキモノナレトモ、爰ニハ單ニ顯微鏡下ノ觀察ヲ以テ其大要ヲ窺フニ止ム

兩火山ヲ構成スル熔岩其噴出時代ニヨリテ多少異ナレトモ大體ヨリ觀レバ既ニ外觀ニ於テ大ニ異ナレリ、御岳ニ屬スルモノハ黝黑色ノ緻密ナル石肌ヲ呈シ、班晶大ナラザレトモ多クノ有色礦物ヲ有シ一見シテ基性ノ富士岩タルヲ知ラシム、然ルニ之レニ反シテ乘鞍火山ヲ構成スルモノハ淡灰色ノ者最モ多ク粗粒ノ班晶ヲ含ミ雲母、角閃石ヲ認ムルヲ得、猶顯微鏡下ニ窺ヘバ、前者ハ基性ノ兩輝石富士岩ニシテ屢々橄欖石及角閃石ヲ含ミ、長石ハ基性ノ「ビトー斜長石」ニ屬ス、後者ハ雲母及多量ノ角閃石ヲ含有スル酸性ノ兩輝石富士岩ニシテ、又時ニ橄欖石ヲ見ル、長石ハ酸性ノ「ラブラドライト」最モ普通ナリ又班晶トシテ輝石ヲ含マザル酸性ノ雲閃富士岩ヲ噴出セルコトアリ要スルニ兩火山ヲ構成スル熔岩ハ大ニ岩石學上其性質ヲ異ニスルモノナルヲ知ルベシ

(五) 兩火山ノ山貌　兩火山共ニ火口ハ略ボ南北線上ニ配列スル事共通ノ事實ナリ、今東方若シクハ西方ヨリ眺望比較ス

ルニ兩火山共ニ其火山群ノ盟主タル秀峰（本火口且新火口）ハ火口列ノ南端ニアリ左レバ瞥見以テ兩火山群ヲ彼是混同スル恐レアリ（五十九號第一版及本號壹版ヲ比較スベシ）然ルニ兩者ノ差アル點ハ御岳ハ火口列短ク且ツ外觀頗ル簡單ノ樣アリ又南端ノ主峰ハ他ノ副火口ニ比シ著シク秀逸シテ親ノ兒子ニ於ケル關係ヲ有ス

翻テ乘鞍山ヲ眺ルニ火口列頗ル長ク南北線上ニ配列シ其列ノ南端ニ座スル本山ト他ノ火口山ト高サニ於テ相伯仲シ互ニ山容ニ就キ兄弟ノ關係アリ一見以テ主山ノ孰レナル歟ハ判明シ難シ、之レ兩火山群ニ差アル點ニテ、其差異ハ彼ノ基性岩ト是ノ酸性岩タルコト一ノ原因ナルベシ

兩火山群ヲ又一見スルニ山貌相肖似シ崩壞ノ程度大略同樣ナルヲ以テ殆ンド同時代ニ活動シ造山シタルガ如シ

（六）地質上ノ關係　兩火山群共ニ太古紀ノ水成岩ト微粒花崗岩ノ相接觸スル點ノ近傍ニ存在ス、又花崗岩ハ面積ニ多少コソアレ兩地共ニ西南部ニ發展スルコト共通ノ事實ナリトス

兩火山ハ前六項ニ分チテ記述セル所ニ據レバ火山噴起ヲ透導スル一原因タルベキ基盤ノ構造ハ大ニ趣キヲ異ニシ、火山發達モ亦同ジカラズ、唯火口排列ノ順序ニ一致ヲ見レドモ基盤構造上ニ何等ノ關係ヲ有セズ且ツ熔岩ハ甚シク其性質ヲ異ニス、故ニ兩火山ヲ同一ノ系統ノ下ニ置クハ躊躇セザルヲ得ザルナリ

乘鞍熔岩ノ化學成分ニ就テ

火山噴出物論ノ總説ニ於テ乘鞍火山噴出熔岩ハ富士火山、御岳火山或ハ盤梯火山等ヲ構成スルモノヽ如キ基性富士岩ニアラズシテ酸性富士岩ニ屬シ且其中ニ存スル岩石構成礦物發達ノ狀態ハ嘗テワシーントン氏ノ調査セル伊太利火山中ニ見出サレタル一種特有ノ富士岩（Ciminite）ニ似タル點アルヲ述ベタリ、然レトモ「アルカリー」長石ノ乘鞍熔岩中ニ存セザルハ兩者ノ異ナレル主要ノ點ニシテ若シ石地中ニ多量ノ「アルカリー」ヲ有スル玻璃ヲ存スルアラバ「ランゾーム」氏（F. L. Ransome）ノ記載セル北米カリフォルニア州ツゥルム産（Toulum County, California）ノ「ラタイト」（Latite）屬ニ入ルモノナラント臆定シ化學分析ヲ俟チテ決定スベキ問題ナルコトヲ論述セリ

近頃工學士大野赳氏ノ好意ニ依リ乘鞍主峯（一ノ池火山ノ火口壁ニシテ乘鞍岳ノ最高峯ナリ）ヲ構成スル玻璃質紫蘇輝石富士岩ノ化學分析ヲ行フヲ得タレバ其ノ結果ニ就キテ以下少シク論述セントス

該岩ハ外觀ハ肉眼的密狀(aphanitic)或ハ肉眼的ガラス狀(phanero hyaline)ヲ呈シ、紫蘇輝石及酸性斜長石(該斜長石ノ平均屈折率ハNd 1.545−1.5545ナ示シ「オリゴクレース」乃至アンデシン($Ab_3An_1-Ab_3An_2$)ニ相當ス)ヲ顯微的斑晶トシ、石地ハ無色玻璃大部分ヲ占ム、故ニ岩石構成礦物ヨリ分類スレバ玻璃紫蘇輝石富士岩ト命名スベキモノナリ、(第十二版第一圖)然レトモ次ノ化學成分ヲ一見スレバ富士岩中特種ノモノタルコト瞭然タリ

SiO_2 (TiO_2)	62.42
Al_2O_3	15.43
F_2O_3	1.43
FeO	5.41
MgO	0.71
CaO	3.12
Na_2O	5.54
K_2O	4.96
MnO	0.20
P_2O_3	tr
H_2O	0.10
	99.32

右ノ分析表ヲ觀ルニ其特質ハ硅酸及「アルカリー」ノ多量ナルコトニテ殊ニ「アルカリー」ノ量百分中一〇、五ノ多キニ達スルハ本邦產富士岩トシテ特ニ注意スベキコトナリトス

左ニ富士火口壁ヲ構成スル基性富士岩及盤梯山ヨリ噴出セル輝石富士岩ノ化學成分並ニ「デリー」氏(Daly)ガ撰擇セル標式的基性ノ普通輝石富士岩三十二種ノ平均化學成分ヲ擧ゲ彼我對照シテ如何ニ乘鞍熔岩ガ前記諸岩石ト相違スル所アルカヲ示サン

	A	B	C
SiO_2	58.65	49.77	59.47
TiO_2	0.80	n.d.	n.d.
Al_2O_3	17.67	20.57	17.12
Fe_2O_3	3.35	[illegible].06	2.33
FeO	3.69	5.11	5.69
MgO	2.90	5.00	4.04
CaO	5.92	10.37	7.24
Na_2O	3.60	1.08	2.23
K_2O	2.40	0.84	0.30
P_2O_5	0.30	0.16	n.d.
MnO	0.22	0.20	n.d.
H_2O		0.73	1.35
	100.00	99.89	99.77

A　ハ三十二種ノ輝石富士岩ノ平均化學成分

B　ハ富士火口壁ヲ構成スル熔岩

C　ハ磐梯熔岩

紫蘇輝石富士岩ニテ乘鞍熔岩ト化學成分上近似スルモノヲ求ムルニ「クロス」氏(Cross)研究ノ北米コロラド州「パイクスピーク」(Bare Hills, Pikes Peak, Colorado.)產ノモノハ其一ニシテ「ヒルブランド」氏(Hillebrand)分析ノ結果ニ由レバ左ノ如シ

SiO_2	62.64
Ae_2O_3	17.82
Fe_2O_3	3.91
FeO	0.30
MgO	0.47
CaO	3.22
Na_2O	4.47
K_2O	4.99
H_2O-	0.58
H_2O+	0.65
TiO_2	0.59
ZrO	0.08
P_2O_5	0.25
MnO	0.04
BaO	0.28
SrO	0.07

右ノ化學成分ヲ乘鞍火山ノモノト比較スルニSiO_2 MgO CaO及R_2Oハ兩者略ボ一致ス、然レトモ「パイクピーク」產ノモノハ酸化鐵ニ於テ百分中二、六三多クAl_2O_3ニ於テ百分中二、三九多シ

元來Al_2O_2ノ岩石中ニ存スルハ單ニAl_2O_2トシテ鋼玉石分子(Corundum molecule)ヲナス場合ナキニ非ルモ主トシテ長石輝石及角閃石ノ分子ヲ構成ス、故ニR_2O及RОノ量ニ對シAl_2O_3ノ比量ハ岩石構成礦物ノ基性(輝石ノ如キ)或ハ酸性(長石ノ如キ)礦物何レカノ發達ニ大ナル影響ヲ來シ其結果ハ岩石ノ酸性度(或ハ基性度)ニ及ホス所少ラズ、換言スレバAl_2O_3ハ基性及酸性兩礦物ノ成分タルヲ以テ其含量ノ他ノ成分ニ對スル比ハ岩石ノ性質ニ著シキ變化ヲ來サシム殊ニ本岩ノ如キR_2Oノ多量ナルモノニ於テハAl_2O_3ノ量CaO Na_2O及K_2Oノ全部ト長石ヲ形成スルニ足ラズCaOノ約四十七分子ハ計算上輝石ノ成分ヲナスベキモノナリ、假ニAl_2O_3ノ百分比一五、四三ヨリ增ストキハ灰長石分子(Anorthite molecule)ヲ增シ之レニ反シテ其量ヲ減スルトキハ輝石分子(Diopside molecule)ヲ增加ス、若シAl_2O_3ノ約九分子ヲ減スルニ至ラバ灰長石分子ハ本岩中ニ全ク存在セザルニ至リAl_2O_3ハ全然アルカリー長石分子ヲ構成シ、猶Al_2Oノ減量ヲ見ルトキハ「アルカリー」ノ一部ハ霞石(Nepheline)或ハ白榴石(Leucite)分子ノ如キ形ヲ成スニ至ル、此關係ヨリ觀レバ乘鞍産紫蘇輝石富士岩ハ「パイクピーク」産ノモノニ比シテ輝石分子ヲ多ク保有スル基性ノモノタルコト明カナリ

然ラバ乘鞍産紫蘇輝石富士岩ハ岩石系統學上如何ナル位置ヲ占ムルカト云フニ「ソーダ」岩タル正長岩ノ種ウップテカイト(Umptekite)ト化學成分ヲ同フスル噴出岩ニ屬ス、其理由ハ次ニ記述スル所ニヨリ明カナリ

本岩ノ化學性質ヲ他岩石ト比較セン爲メニ獨逸式(オサン氏(Osann)ノ岩石化學分類法及亞米利加式ニヨリ分類スレバ左ノ如シ

獨逸式

S	A	C	F	a	c	f
69.99	9.57	0.61	19.83	9.5	0.5	10.0

オサン氏設定ノ富士岩中ノ標準式ニハ右ノ如キ化學成分ヲ有スルモノナシ是レ本岩ノ普通ノ富士岩ニ屬セザルヲ知ルベシ

(但シ右ノ如キ化學式ニ近キモノハソーダ岩石ニ在リ)

亞米利加式分類法ニ據レバ次ノ關係ヲ示ス

norm.

Quartz	2.6	$\frac{Sal}{Fem}=\frac{81.2}{17.3}<\frac{7}{1}>\frac{4}{3}$
Orhoclase	29.5	
Albite	46.6	$\frac{Q}{F}=\frac{2.6}{78.6}>\frac{1}{7}$
Anorthite	2.5	
Diopside	11.5	$\frac{K_2O'+NO_2O'}{CaO'}=\frac{142}{9}>\frac{7}{1}$
Hypersthene	3.7	
Magnetite	2.1	$\frac{K_2O'}{Na_2O'}=\frac{53}{89}<\frac{3}{5}>\frac{1}{7}$

即チ乗鞍産紫蘇輝石富士岩ハClass II, Order 5, Rang 1, Subrang 3-4 ノ「イルメノース」(Ilmenose) ニ近キ「ウムプテコース」(Umptekose) ニ屬ス

「ウムプテコース」トハ「ラムゼー」氏 (Ramsay) 研究ノフォンランド産ウムプテカイト (Umptekite) ノ屬スル種ニシテ「ブレッカー」氏 (Brögger) 研究ノ Heumite, Sölvsbergite, Foyaite ノ如キ「ベーレー」氏 (Baylay) ノ Nepheline Syenite ノ如キ「ダビット」氏 (David) ノ粗面岩ノ如キ化學成分上皆同種ニ屬ス

以上記述セル所ヲ概言スレバ乗鞍火山一ノ池火口ヨリ噴出セル玻璃質紫蘇輝石富士岩石ハ岩石構成礦物トシテ「アルカリー」長石ヲ存セザルニ關ラズ化學成分ハアルカリ正長岩(Alkali syenite) ニ相當シ同岩漿ノ噴出岩態 (Effusive form) ヲ取リタルモノナリ

但シ乗鞍火山ヲ構成スル熔岩流ニハ其噴出期ヲ異ニスルモノ少カラズ從ツテ化學成分ニモ差異ヲ見ルナルベシ若シ其變化ガAl_2O_3ニ起リ前記分析ノ結果ヨリ約一パーセント半（即チ百分比十七、〇トナリタルトキ）ヲ増ストキハ「パイクピーク」産富士岩ニ近ヅキ、若シ「アルカリー」ニ變化ヲ來シテ約一「パーセント」減スル時ハ（即チ百分比九、〇トナルトキ）モンゾナイト岩漿 (monzonite magma) ト其成分ヲ同フスルニ至ル、假ニ後者ニ屬スルモノアリトセバ先キニ顯微鏡下ニ於テ化學成分ヲ推斷セル「ラタイト」(Latite) ト同種ノモノニ屬ス

左ニ以上記述セル諸岩石ノ化學成分ヲ擧ゲ獨逸式及亞米利加式ニヨリテ分類シ一表トシテ其ノ間ノ關係ヲ見易カラシム

第一表ハ左記岩石ノ化學成分ヲ示ス

A　乗鞍岳劔ケ峰ヲ構成スル岩石

B　北米コロラド州パイクピーク産富士岩

C　富士口壁ヲ構成スル基性富士岩

D　盤梯山湯桁山産輝石富士岩

E　デーリー氏撰擇ノ標式的基性輝石富士岩三十二種ノ平均化學成分

第二表ハ右ノ化學成分ヲ分子比 (molecular proportion) ニ改算セルモノヲ示ス

第三表ハ分子比ヲ更ニ百分比ニ改算セルモノヲ示ス

第四表ハオサン法ニ從ヘル岩石分類化學式

第五表ハ亞米利加式ニ從ヒ岩石ノ化學性質ヲ示ス

以上論述セル所ハ數多キ乗鞍熔岩中唯一岩流ノ化學成分ニ據レルノミナレバ該火山地方ノ岩漿ニ就キテ細論スルニハ不充分ナル材料タルコト論ヲ俟タズ殊ニ分析ノ結果ハ本邦ニ未ダ多ク其例ヲ見ザルフオヤイト、セラライト岩漿 (Foyaite-thera-

litse magma)ノ性質ヲ示スヲ以テ之レガ確定ニハ尚充分ナル精査ヲ要スルナリ

第壹表

	A	B	C	D	E
SiO_2	62.42	62.64	49.77	59.66	58.65
Al_2O_3	15.43	17.82	20.57	15.51	17.67
Fe_2O_3	1.43	3.91	6·06	3.76	3.85
FeO	5.41	0.31	5.11	5.40	3.69
MgO	0.71	0.47	5.00	3.67	2.90
CaO	3.12	3.22	10.37	6.56	5.92
Na_2O	5.54	4.47	1.08	2.50	3.60
K_2O	4.96	4.99	0.84	1.08	2.40
H_2O-	0.10	0.58	0.73	nd	
H_2O+		0.65		s 0·59	
TiO_2	nd	0.59	nd	nd	0.80
ZrO_2	nd	0.08	nd	nd	
P_2O_5	tr.	0.25	0.30	0.18	0.30
MnO	0.20	0.04	0.22	1.40	0.22
BaO	nd	0.28	nd	nd	
SrO	nd	0.07	nd	nd	
	99.32	100.37	99.89	100.31	100.00

nd ハ定量ヲ施サザルモノ

第貳表

	A	B	C	D	E
SiO_2	1.0403	1.0440	0.8295	0.9943	0.9775
Al_2O_3	0.1513	0.1747	0.2017	0.1521	0.1732
Fe_2O_3	0.0039	0.0244	0.0379	0.0235	0.0241
FeO	0.0751	0.0042	0.0710	0.0750	0.0512
MgO	0.0100	0.0117	0.1250	0.0917	0.0725
CaO	0.0557	0.0575	0.1852	0.1171	0.1057
Na_2O	0.0894	0.0721	0.0177	0.0403	0·0581
K_2O	0.0528	0.0531	0.0089	0.0115	0.0255
H_2O-					
H_2O+					
TiO_2		0.0074			0.0100
ZrO_2		0.0007			
P_2O_5		0.0018	0.0011	0.0013	0.0021
MnO	0.0028	0.0006	0.0028	0.0197	0.0031
BaO		0.0019			
SrO		0.0007			
	1.4863	1.4546	1.4805	1.5265	1.5030

第參表

	A	B	C	D	E
SiO_2	69.99	71.77	56.03	64.15	65.04
Al_2O_3	10.18	12.00	13.62	9.81	11.52
Fe_2O_3	0.60	1.68	2.56		1.60
FeO	5.06	0.29	4.80	7.87	3.41
MgO	0.67	0.80	8.44	5.92	4.82
CaO	3.75	3.95	12.51	7.56	7.03
Na_2O	6.02	4.96	1.18	2.60	3.87
K_2O	3.55	3.65	0.60	0.74	1.70
H_2O-					
H_2O+					
TiO_2		0.51			0.67
ZrO_2		0.05			
P_2O_5		0.12	0.07	0.08	0.14
MnO	0,19	0.04	0.19	1.27	0.21
BaO		0.13			
SrO		0.05			
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

第四表

	s	A	C	F	a	c	f
A	69.99	9.57	0.61	19.83	9.5	0.5	10,0
B	72.33	8.61	3.39	3.37	11.0	4.5	4.5
C	56.03	1.78	11.84	16.73	1.0	8.0	11.0
D	64.15	3.34	6.47	16.63	2.5	5.0	12.5
E	65.04	5.57	5.95	11.11	5.0	5.5	9.5

A　$s_{69.99}$　$a_{9.5}$　$c_{0.5}$　$f_{10.0}$

B　$s_{72.33}$　$a_{11.0}$　$c_{4.5}$　$f_{4.5}$

C　$s_{56.03}$　$a_{1·0}$　$c_{8.0}$　$f_{11.0}$

D　$s_{64.15}$　$a_{2.5}$　$c_{5.0}$　$f_{12.5}$

E　$s_{65.04}$　$a_{5.0}$　$c_{5.5}$　$f_{9.5}$

第　五　表

A.

$$\frac{Sal}{Fem} = \frac{81.2}{17.3} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3}$$

$$\frac{Q}{F} = \frac{2{\cdot}6}{78.6} < \frac{1}{7}$$

$$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{142}{9} > \frac{7}{1}$$

$$\frac{K_2O'}{Na_2O'} = \frac{53}{89} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

Quartz	2.6
Ortholcase	29.5
Albite	46.6
Anorthite	2.5
Diopside	11.5
Hypersthene	3.7
Magmetite	2.1

Class II, Order 5, Raug 1, Subrang 3-4, Umptekose.

B.

$$\frac{Sal}{Fem} = \frac{91.5}{6.7} < \frac{7}{1}$$

$$\frac{Q}{F} = \frac{10.2}{81.3} < \frac{1}{7}$$

$$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{12.5}{5\,0} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3}$$

$$\frac{K_2O'}{Na_2O'} = \frac{5\,4}{7\,2} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5}$$

Quartz	10.2
Orthoclase	30.0
Albite	37.7
Anorthite	13.6
Diopside	1.8
Hypersthene	0.4
Hematite	3.9
Ilmenite	0.6

Class I, Order 5, Raug 2, Subrang 3, Pulaskose.

C.

$$\frac{Sal}{Fem} = \frac{71.9}{27.1} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3}$$

$$\frac{Q}{F} = \frac{9.1}{62.8} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

$$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{26}{176} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

$$\frac{K_2O'}{Na_2O'} = \frac{9}{17} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

Quartz	9.1
Orthoclase	5.0
Albite	8.9
Anorthite	48.4
Diopside	2.0
Hypersthane	16.2
Magnetite	8.8

Class II, Order 4, Raug 4, Subraug 3, Bandose.

第五表（續キ）

D.

$$\frac{Sal}{Fem} = \frac{74.8}{23.3} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3}$$

$$\frac{Q}{F} = \frac{19.6}{55.2} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

$$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{51}{101} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

$$\frac{K_2O'}{Na_2O'} = \frac{11}{40} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

Quartz	19.6
Orthoclse	9.1
Albite	21.0
Anorthite	28.1
Diopside	3.7
Hypersthene	14.2
Magnetite	5.6

Class II, Order 4, Rang 4, Subrang 3, Bandose.

E.

$$\frac{Sal}{Fem} = \frac{81.11}{18.82} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3}$$

$$\frac{Q}{F} = \frac{11.52}{69.59} < \frac{5}{3} > \frac{1}{7}$$

$$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{84}{89} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5}$$

$$\frac{K_2O'}{Na_2O'} = \frac{26}{58} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7}$$

Quartz	11.5
Orthoclase	14.5
Albite	30.4
Anorthite	24.7
Diopside	2.4
Hypersthene	8.7
Magnetite	5.6
Ilmenite	1.5
Apatite	0.6

Class II, Order 4, Rang 3, Subrang 4, Tonalose.

乘鞍登山路 附 氣温

乘鞍登山ヲ試ミンニハ信濃ヨリ進ムト飛驒ヨリ登ルトノ二方面アリテ、信濃方面ヨリ向フモノハ大野川或ハ白骨温泉ヲ經テ登山シ、飛驒高臺ヲ經由スルモノニハ平湯口、池ノ俣口、平金口、青屋口、阿多野鄕口、及野麥口等數條ノ登路アリ左ニ通路ノ難易、旅宿及人夫雇入ノ便否等ヲ略記シテ登山者ノ參考ニ資セン

(甲)信濃方面ヨリ向フ登山路　中央東線ノ便ニヨルモノハ松本町ニ下車シ直チニ飛驒街道ヲ西ニ進ミ松本ヲ去ル五里ノ島々驛ニ一泊スルヲ便トス(松本停車場ヨリ西ニ飛驒山脈ヲ望メバ參差タル峯巒南北ニ走リ其南端一段高ク、梓川ノ溪谷ヲ通シテ、能ク仰望シ得ル圓錐峯ヲ見ルベシ之レ乘鞍火山群中最高ノ主峯ナリトス 第三頁參照)島々ハ松本ノ平野ヨリ梓川ノ狹谷ニ入リテ進ムコト約半里ノ左岸ニ立テル一小驛ナリ、旅宿稍々備ハリ郵便局、小林區署、村役場ノ所在地ニシテ小賈相並ビ旅行日用品ノ補ヒハ此所ニ略ミ調フルヲ得ルナリ、島々ヨリ大野川村迄ハ五里ト稱シ白骨温泉ハ大野川ヨリ猶三里ノ北ニ位ス、島々ヨリ大野川ニ至ル道路ハ梓川ノ谷側ヲ切開シテ通ジ、進ムコト二里梓川ノ一大支流奈川ノ本流ト會スル所ニ至レバ二岐ニ分レ(此所ヲ奈川渡ト稱ス是レヨリ西北ノ地域ハ本報告ニ記セル調查區域ナリ)飛驒街道ハ左ニ折レテ奈川ニ沿ヒ、大野川ニ至ル捷路ハ猶奈川ノ沿岸ヲ登ル、乘鞍火山ノ放射谷ナル大野川(上流ヲ前川ト稱ス)ノ梓川ニ注グ所ニ至レバ左ニ轉ジ大野川ヲ溯ルコト一里弱ニシテ大野川村ニ達ス(奈川渡ヨリ大野川迄ハ路極メテ嶮惡ニシテ殊ニ降雨多キ時ハ山側ノ土砂崩壞シテ交通絕ユルコト屢々アリ斯ル時期ニハ奈川渡ヨリ飛驒街道ヲ進ミ保倉峠ヲ越ヘテ大野川ニ入ル迂路ヲ取ルベシ)

(イ)**大野川登山路**　大野川村ハ(海拔一千四十一米突)上下ノ二部ニ分レ旅宿ハ下ニ在リ(旅舍三軒アレドモ甚ダ不完全ニシテ多數團體ノ宿泊ハ豫メ用意ヲ命ジ置ク必要アリ案內人夫ハ容易ニ雇入ルヲ得、但シ乘鞍山頂ノ地理及飛驒方面ニ下山ノ道ヲ委シク知ルモノハ稀ナルヲ以テ人夫雇入ニ注意ヲ要ス)上村ハ坂ヲ上リテ熔岩臺上ニ立ツ、此所ヨリ乘鞍ノ主峯劍ケ峯(海拔三千二十七米突)ハ其正西ニ當リ(第六版第二圖參照)先キニ松本平野ヨリ望メル秀嶺モ此所ニ至レバ恰モ關東平野ヨリ筑波ヲ仰グガ如ク著シク高峻ナルヲ覺ヘズ山頂迄一日ノ行程トシテハ困難ナラズ、里程五里ト稱ス

大野川ヨリ約二時間ヲ費サバ殆ンド平坦ナル大野川熔岩臺地ヲ通過シ「アーラ」峠ト稱スル急坂ニ達ス(アーラ峠ニ達スル前約二十町ノ所ニ舊大鑓鑛山ノ製煉所ノ跡アリ其北方ニハ石灰岩露出シ其中ニ紡錘蟲及石蓮蟲ノ化石ヲ含ム)「アーラ」ノ急坂(地圖ニ1ト示セル所)ヲ登攀スレバ道ハ緩傾斜ノ山背ヲ通ズレドモ森林帶ニ入リ小大野川ノ水源ニ達ス、此所ヨリ約三十分程ノ間ハ、通行困難ナル嶮路ニシテ恰モ墻壁ヲ攀ヅルガ如シ、既ニ其上ニ達スレバ(地圖2ト示セル所)地勢一變四方豁然ト開ケ、近ク左方ニハ乘鞍ノ主峯三百米突ノ上ニ聳エ、摩利支天峯ハ之レト對シテ右方ニ峙立シ、北ニハ

穗高岳、東ニハ松本平及袴腰山脈、南ニハ木曾大山脈等指呼ノ中ニ在リ、此所ニ至レバ既ニ登山ノ八分ヲ終リ海拔二千七百米突ノ高サニ達シ氣候大ニ異レリ、從テ草木モ自由ニ繁茂スルヲ得ズ高サ四尺ニ達セザル偃松、倭小ナル雜草風力强カラザル山陰又ハ凹地ニ生長シ、累々タル噴出岩礫ノ爲メニ通路判然セズ徒ニ此レ等岩礫ノ上ヲ歩シテ乘鞍主峯及摩利支天峯ノ兩山側互ニ斜下セル低所ヲ目標トシテ進ムノミ、此ノ鞍形部（地質圖ニ3ト示セル所）ニ達スレバ五色池ノ平坦地ヲ越ヘテ飛驒高臺ノ眼前ニ展開スルヲ見ルベシ（第九版第一圖參照）（此所ニ轉石ヲ疊ミテ壁トセル小屋アリ僅カニ雨露ヲ凌グニ足ルモノナレドモ二十人內外ハ其內ニ入ルヲ得此ノ外劒ケ峯ニ近ク木造ノ小屋アレドモ給水及採薪ニ困難ナレバ山頂ニ越夜セントスルモノハ此ノ石室ノ小屋ニ準備ヲナスヲ良策トス）劒ケ峯ニ向ハントスルニハ道ヲ左ニ取リ一ノ池火山ノ北側傾斜急ナラザル所ヲ撰ビ（通道ニ沿ヒ小石標アリ）先ヅ一ノ池火口壁ノ東北部ニ登リ右ニ火口底ヲ望ミツヽ（第四版第二圖參照）南ニ進ミ劒ケ峯（海拔三千二十七米突）ニ達スルヲ得ルナリ

劒ケ峯ノ南側ハ火口壁ノ一部破壞セル爲メ急斜ヲナセリ、然レドモ多少ノ危險ヲ冒サバ登降不可能ニアラズ、此レヲ通ジテ劒ケ峯ト相對シ其南ニ立テル一高峯ニ至レバ頂キニ木造ノ小屋アリ（地圖ニ5ト示セル所附圖第四版第一圖參照）此ノ峯頭ヨリ進路ヲ西南ニ取リ乘鞍下山脈ノ山脊ヲ下レバハ分岐シテ阿多野、青屋及平金ノ三方面ニ至ルヲ得、又劒ケ峯南側低所（地圖ニ4ト示セル所）ヨリ東南ニ射出スル岳谷ノ溪谷ニ沿フテ下レバ野麥ニ達スルヲ得ルナリ

石室ノ小屋ヨリ木造ノ小屋ノ立テル山頂ニ至ラントスルニハ劒ケ峯ノ嶮ヲ過ラズシテ一ノ池火口底ヲ通ズル別路アリ殊ニ風力强キ時ハ之レニヨルヲ安全トス

報告本文中ニ記セルガ如ク、乘鞍山頂ニハ、一ノ池火口ノ外ニ幾多ノ火口址ヲ存ス此レ等火口排列ノ狀態ヲ觀ント欲セバ石室ノ小屋ヨリ平湯登山路ヲ北ニ進ムヲ最モ便トス、石室ノ小屋ヲ出デヽ先ヅ西ニ進ミ五色池ヲ左ニ見テ北ニ轉ジ摩利支天ノ西方山側ヲ迂曲シ終レバ鶴ケ池火口ノ西壁（地圖ニ6ト示セル所）ニ達ス、此所ヨリ火口內壁ノ急坂ヲ下レバ火口原（不動ケ平ト稱ス）ニ達シ道ハ左右ニ分岐ス、左スレバ平金及池ノ俣ニ通ジ、平湯道ハ右折シテ猿火口丘ノ南及東ノ山麓ヲ圍リ右ニ一段高キ摩利支天火口ヲ眺メ左ニ猿火口（龜ケ池ト稱ス）ヲ望ミ鶴ケ池ノ西岸ヲ過リ更ニ同火口壁ノ東部ニ登リ稍々平坦ナル山脊ヲ北行ス、約五六町ヲ進メバ通路漸々斜上シ遂ニ北側ニ向フテ急下スル一山峯ニ達ス、是レ烏帽子外輪山ノ最モ南ニ位スル地點ナリ、四ケ岳中央火口丘ハ北前方ニ聳エ山側ハ外輪山ト向斜シテ標式的火口原ヲ形成セリ（此ノ火口原ヲ乘鞍北平ト稱ス附圖第五版第二圖參照）、平湯道ハ此ノ火口原ニ入リ中央火口丘ノ南麓ニ轉ジ火口瀨ニ沿フテ下レリ

以上略記セル所ハ大野川ヨリ登山シ山頂ニ一泊シテ更ニ大野

川ニ向フテ下山スル二日間ニ爲シ得ル行程ナリ

(ロ)白骨登山路　大野川ノ北檜峠ヲ越ヘテ二里余湯川ニ臨メル温泉場(海拔一千四百五十四米突)ニシテ位置僻遠道路嶮悪ナレドモ温泉ノ効果著シト稱セラレ盛夏ノ候ニハ浴客少カラズ、旅舍五軒、山側ニ據リテ建チ僻地トシテハ設備整ヘリ(但シ耕耘ニ適スル地積少キヲ以テ附近農民ノ住スルモノナク從テ人夫雇入レ等ハ即時ニ間ニ合ハザルコトアリ注意ヲ要ス)白骨ヨリ乘鞍ニ登ルニハ先ヅ湯川ノ右岸ニ沿フテ溯ルコト約一里左ニ高サ百米突内外ノ東西ニ走ル連脈ヲ越エテ大野川低地帶ニ達シ「アーラ峠」ノ下ニテ大野川登山路ニ會スルナリ、白骨ヨリ此所ニ至ル迄約四時間ヲ要ス

(乙)飛驒方面ヨリノ登山路　越中富山方面ヨリ來ルモノハ船津ヨリ高原川ノ溪谷ヲ溯リ平湯ヨリ登山スルヲ便トス、高山町ヲ經ルモノハ池ノ俣、平金又ハ青屋ノ何レヲ撰ブモ里程ニ大差ナシ然レトモ平湯ヲ經ルモノ多キハ温泉入浴ノ便アレバナリ又飛驒ヨリ信濃ニ入ルカ或ハ信濃ヨリ飛驒ニ向ハントスル途次登山ヲ企ツルモノハ野麥ヨリスルヲ最モ良シトス

(ハ)平湯口登山路　平湯温泉(海拔一千三百七十九米突)ハ乘鞍岳ノ北麓、山間ノ摺鉢狀ヲナセル凹地ニ湧出シ高山迄平湯峠ヲ越ヘテ八里弱(高山ヨリ五里ハ人車ヲ通ズ)船津ニ九里(船津ヨリ高原川ニ沿ヒ約八里ハ人車ヲ通ズ平湯ニ近ヅケバ通路狹ク僅ニ牛馬ヲ通ズルノミ)又阿房峠(海拔一千八百五十六米突)ヲ越ヘ約三里ニシテ白骨温泉ニ至ルヲ得、平湯ヨリ乘鞍ニ向フニハ先ヅ南方乘鞍山腹ノ平湯鑛山ニ至リ少シク東南ニ迂廻シ烏帽子火口原ヨリ流出スル平湯川ノ河床ヲ登攀シ乘鞍北平ニ到ルベシ此ヨリハ既ニ記セルガ如キ順序ニヨリ劍ケ峯ニ達スルナリ、平湯ヨリ鑛山ニ至ル約一里ノ間ハ曲折多キ坂路ナレトモ道巾廣ク上下困難ナラザルモ鑛山ヨリ乘鞍北平ニ至ル間ハ急斜ノ嶮路ニシテ殊ニ火口瀨ニ沿ヘル所ハ出水多ケレバ全ク通行スル能ハザルナリ、平湯ヨリ乘鞍主峯迄ハ五里ト稱シ少シク山路ニ馴レタルモノニハ一日ノ行程トシテ困難ナラザルモ若シ平湯鑛山又ハ山頂ニ一泊セバ火山體ノ觀察上好都合少カラズ

(ニ)池ノ俣口及平金口登山路　池ノ俣口ハ平金鑛山(海拔一千三百七十九米突)ノ未ダ開ケザル以前ニ高山方面ヨリ來ルモノ又ハ此ノ地方ノ者ノ通行セル登路ナリシガ今日ハ平金鑛山ニ至ル新道開ケ鑛山ノ背後ヨリ平金川ヲ渡レバ直チニ舊池ノ俣登山路ニ出ヅルヲ以テ池ノ俣部落ヲ過ギルハ便ナラズ

平金鑛山ヲ經ル登山路ニ二アリ、一ツハ舊池ノ俣道ニシテ平金川ヲ渡リ其右岸ニ沿フテ進ミ、鶴ケ池火口底(不動ケ平)ニ至リ(6)及(7)ヲ經テ劍ケ峯ニ達スルモノ、一ツハ平金川ヲ左ニ見テ鑛山ノ東北背後ヲ廻リ大野及益田兩郡界ニ上リ之レニ沿フテ直チニ劍ケ峯ニ達スルモノナリ、前者ハ平金流域或ハ山陰ニ通

ジ天候ノ急變ニ遭遇スルモ意トナスニ足ラズ、之レニ反シテ後者ハ平金ヨリ約五時間程ヲ通過セル後ハ樹木少キ山脊ヲ進ムヲ以テ强風激雨ニ際シテハ危險少カラズ、殊ニ山頂ニ近キ所ハ强烈ナル西北風ヲ受クル所ナレバ登山者ノ最モ注意スベキ所ナリ、平金ヨリ約四時間程ノ所ニ稍〻平坦ナル所アリ千疊ケ原ト稱シ青屋道ト相會スル地點ナリ

(ホ)**青屋口登山路**　青屋ハ乘鞍ノ西麓、青屋川ノ益田川ニ注ク所ヨリ約一里ノ上流ニ在リ、山間ノ寒村ニシテ宿屋業ヲ營メルモノナシ(農家ニ依賴スレバ容易ニ宿泊スルヲ得又人夫モ易ク雇入ルヽ便アリ)、登山路ハ青屋川本流ノ右岸ヲ進ミ約一里ニシテ南方ヨリ來リ會スル支流ニ沿フテ右折シ約一里ヲ溯リテ青屋川ト德合谷トノ挾メル山脊ヲ登攀シ千疊ケ平ニ達スレバ平金道ト合シ山頂ニ向フナリ、要スルニ本道路ハ登山ノ起點ナル青屋部落ノ高山町ニ近キ(五里ト稱ス)便アルモ山頂ニハ遠ク(六里)且ツ登山者モ山頂ニ近キ所ニ於テハ平金路ト同ジク天候ノ變ニ際シテハ危險アリ、又青屋川ノ支流ニ沿ヘル所ハ屢〻溪流ヲ左右ニ渡渉スルヲ以テ少シク水勢ヲ加フルトキハ全ク通行スルヲ得ザル不便アリ

(ヘ)**野麥登山路**　野麥ハ(海拔一千三百八十六米突)松本ヨリ高山ニ通ズル縣道ニ當レル部落ナリ、旅宿ハ雨露ヲ凌グニ足ルノミナレトモ人夫雇入レニ便宜多ク又乘鞍主峯ニ達スルニ里程近ク(約五里)且ツ甚シク困難ナラズ、若シ本報告中火山構造論中ニ記述セル所ヲ短時日ニ觀察セントセバ野麥ヨリ登山シ石室ノ小屋ニ一泊翌日平湯温泉ニ下山スルヲ最モ良策トス

登山路ハ野麥驛ノ略〻中央ヨリ北ニ入リ急坂ヲ攀ヂテ岳谷及濁江ヲ隔ツル山脊ニ達シ更ニ進ムコト約一時間程ニテ岳谷ノ左岸ニ移リ四時ヲ費サバ劒ケ峯ノ南側、低所(地圖ニ4ト示セル所)ナル一ノ池火口壁ノ一部ニ達スルヲ得ルナリ(野麥ヨリ劒ケ峯ニ達スルニハ普通七時間内外ヲ要ス)

以上記述セル數條ノ登山路中濃霧又ハ强風雨ノ爲メ登山者ニ危害ヲ與フル所ハ平湯路、青屋及平金ヨリノ登山路中ニアリテ前者ニ於テ注意ヲ要スル場所ハ烏帽子火口底ヨリ其外輪山ニ攀ヅル鶴ケ池火口壁ヨリ其火口底ニ入ルベキヲ火口壁ニ沿フテ益〻南スルヲ便ト誤斷シ易キ箇所ニシテ兩所共信飛ノ國界ニ當リ晴天ノ時ハ通行容易且ツ眺望佳ナルモ一度天候急變スルトキハ風力强烈ヲ加フ

青屋登山路ノ嶮惡ナル所ハ一ノ池火山ノ南頂ニ近キ所ニシテ乘鞍岳中西北風ノ最モ猛威ヲ逞フスル所ナリ

氣溫

予カ乘鞍火山地質調査ニ從事セル明治三十八年ノ夏期ハ本邦一般ニ冷氣ヲ感ジ屢〻强風雨襲來セリ、乘鞍火山ニ於テモ此天候急變ノ爲メニ冷氣ヲ感ジ凍死セルモノ前後六人ノ多キニ

及ベリ當時ノ氣温及氣壓ヲ精密ニ測定セバ氣象觀測上參考ニ資スベキモノ多カリシナラン、左ニ記スル氣温及氣壓ノ一表ハ山峯ノ比較高低ヲ知ランガ爲メノ概略ノ測定ナリ氣壓計「アハキロイド」ヲ使用セリ

地名	温度	氣壓	月	日	午前	午後
乘鞍主峯劔ヶ峰	14°.5c	522	7	25	10	
摩利支天口壁	12.0c	538	8	11	7	
石室小屋	11.5c	537	8	14		6
五色池	15.0c	580.5	8	11	11	
鶴ヶ池	14.5c	541	8	11	10	
大丹ヶ池	15.5c	566	9	12	9	
十石岳	17.0c	795	9	5		1
アーラ峠	19.5c	625	8	5		3
前川ト矢奈俣川ノ落合	15.5c	635	8	31	8	
白骨温泉	18.0c	635.5	8	21		4
平湯温泉	18.5c	640.3	9	9	8	
平湯瀧	19.0c	634	8	16		4
平湯峠	18.5c	618	9	9	11	
久手村	18.5c	656.5	9	9		2
平金鑛山	19.5c	652	7	30	8	
寺附	17.5c	674	10	14	11	
高山町	25.6c	708.6	9	5		2
野麥	15.5c	647	8	29	7	