

昭和六年八月淺間山爆發調查報告 (昭和六年九月提出)

渡邊慧
藤原咲平
深瀬一郎

第一章 淺間山活動の歴史及周期の關係

昭和六年八月に於ける淺間山の爆發に就いて記す前に、簡單に過去に於ける同山の活動史を思出し、併せて其の史上に於ける今回の爆發の大體の位置を見定めて置かう。

一、噴火の歴史 本邦の歴史を繙いて、火山活動の記録として最初に現はれるものは、天武天皇十二年の大島、及び天武天皇十三年三月(西曆六八五年四月)の淺間山の破裂に關するものである。爾後、我國未曾有の天災と稱せられる天明三年七月(西曆一七八三年八月)の淺間山大噴火に至る一千百年間の同山の活動の記録を略記すれば次の通りである。(1)

A 天武天皇十三年 西曆 六八五年
B 天仁元年 〃 一〇八年

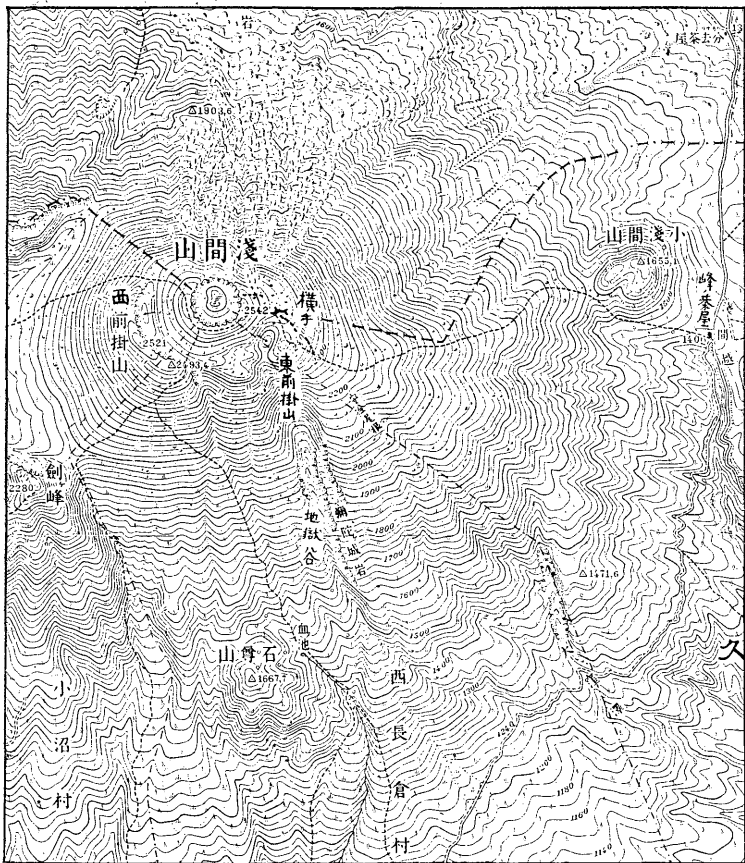
C	大永七年より 天文元年まで	三回	〃	一五二七年より 一五三二年まで
D	慶長元年より 慶長十年まで	三回	〃	一五九六年より 一六〇五年まで
E	慶保元年より 寛文九年まで	二〇回	〃	一六四四年より 一六六九年まで
F	寶永三年より 享保一八年まで	一六回	〃	一七〇六年より 一七三三年まで
G	天明三年			一七八三年

二、噴火の六十年周期 大森房吉博士は、AよりGに至る七組の内、最初の二つ即ちAとBとは年代

古き故其の間記録に脱漏もあらうといふので之を除き、他の五組に就き夫々の平均年代を算出され夫に依つて、「淺間噴火の最も盛なる時期は大永七年より天明三年に及ぶ間に於ては、概略六十三、四年目毎にありしものと認めらるべし。」と結論されて居る。⁽²⁾⁽³⁾

- (1) 震災豫防調査會報告第六十七號一頁——三頁。大森博士著日本噴火志上編五三頁——五八頁。同書下編一五頁——一六頁。参照
- (2) 前掲書下編一六頁より
- (3) 尙大森博士は前掲書三二頁——三三頁に於て三宅島、大島、富士山に就いて各顯著なる相繼ぐ二つの噴火間の時差、及び淺間山、霧島山に就いて噴火の最も頻繁に起つた相繼ぐ二つの時期間の時差を算出し之等を多數平均することにより六十年なる周期を導き出されて居る。

天明以後は享和三年、文化十二年、明治二年、八年、十二年、二十二年、二十七年、三十二年、三十年に噴火の記録があり、同年後は大正三年まで毎年噴火の事實が記されてある。内にも明治四十二年



より大正三年までの五年は
 激烈を極めた。其の後活動
 の記録は、大正四、五、六、
 七年には無く、大正八、九、
 十一、十二、十三年、昭和
 三、四、五、六年にある。
 その中大正九年のものが激
 甚を極め、里人は之を以て
 天明以來の大活動と稱し
 た。

大森博士は明治十三年三
 月一日の日附を以て震災豫
 防調査報告第六十七號二頁
 及び三頁に於て、「天明以後
 にありては明治二十七年の

破裂を最強となすものの如し、中略、天明三年と明治二十七年の時差は百十一年にして前記平均年數差六十三年の二倍に略ぼ等しきものとす。」と述べ、更に大正七年八月提出の日本噴火志下編十六頁に於て、「天明後に至りては明治四十二年乃至大正三年の五ヶ年に於て活動最盛にして頻繁に爆發したるが明治四十二年は天明三年を距ること百二十六年にして前記平均年數差の二倍に略ぼ等しきものとす。」と述べられた。以て六十三、四年周期との間に何等かの關係を暗示せんとせられたかに見受けられる。

三、約十年前後の輪廻 然るに日本噴火志下編發刊後二年にして又々大正九年の噴火となり、更に昭和に入り四年、五年、六年に互つて微小とは決して稱するを許さざる數回の爆發を重ねるを見たのである。

六十年等の大周期も去ることながら、明治二十二年以後の目立つた爆發のみを擧げるならば

明治	西曆	明治	西曆	昭和	西曆
二二年	一八八九年	二二年	一八八九年	〃	〃
二三年	一八九〇年	二三年	一八九〇年	〃	〃
二四年	一八九一年	二四年	一八九一年	〃	〃
二五年	一八九二年	二五年	一八九二年	〃	〃
二六年	一八九三年	二六年	一八九三年	〃	〃
二七年	一八九四年	二七年	一八九四年	〃	〃
二八年	一八九五年	二八年	一八九五年	〃	〃
二九年	一八九六年	二九年	一八九六年	〃	〃
三〇年	一八九七年	三〇年	一八九七年	〃	〃
三一年	一八九八年	三一年	一八九八年	〃	〃
三二年	一八九九年	三二年	一八九九年	〃	〃
三三年	一九〇〇年	三三年	一九〇〇年	〃	〃
三四年	一九〇一年	三四年	一九〇一年	〃	〃
三五年	一九〇二年	三五年	一九〇二年	〃	〃
三六年	一九〇三年	三六年	一九〇三年	〃	〃
三七年	一九〇四年	三七年	一九〇四年	〃	〃
三八年	一九〇五年	三八年	一九〇五年	〃	〃
三九年	一九〇六年	三九年	一九〇六年	〃	〃
四〇年	一九〇七年	四〇年	一九〇七年	〃	〃
四一年	一九〇八年	四一年	一九〇八年	〃	〃
四二年	一九〇九年	四二年	一九〇九年	〃	〃
四三年	一九一〇年	四三年	一九一〇年	〃	〃
四四年	一九一一年	四四年	一九一一年	〃	〃
四五年	一九一二年	四五年	一九一二年	〃	〃
四六年	一九一三年	四六年	一九一三年	〃	〃
四七年	一九一四年	四七年	一九一四年	〃	〃
四八年	一九一五年	四八年	一九一五年	〃	〃
四九年	一九一六年	四九年	一九一六年	〃	〃
五〇年	一九一七年	五〇年	一九一七年	〃	〃
五一年	一九一八年	五一年	一九一八年	〃	〃
五二年	一九一九年	五二年	一九一九年	〃	〃
五三年	一九二〇年	五三年	一九二〇年	〃	〃
五四年	一九二一年	五四年	一九二一年	〃	〃
五五年	一九二二年	五五年	一九二二年	〃	〃
五六年	一九二三年	五六年	一九二三年	〃	〃
五七年	一九二四年	五七年	一九二四年	〃	〃
五八年	一九二五年	五八年	一九二五年	〃	〃
五九年	一九二六年	五九年	一九二六年	〃	〃
六〇年	一九二七年	六〇年	一九二七年	〃	〃
六一年	一九二八年	六一年	一九二八年	〃	〃
六二年	一九二九年	六二年	一九二九年	〃	〃
六三年	一九三〇年	六三年	一九三〇年	〃	〃
六四年	一九三一年	六四年	一九三一年	〃	〃
六五年	一九三二年	六五年	一九三二年	〃	〃
六六年	一九三三年	六六年	一九三三年	〃	〃
六七年	一九三四年	六七年	一九三四年	〃	〃
六八年	一九三五年	六八年	一九三五年	〃	〃
六九年	一九三六年	六九年	一九三六年	〃	〃
七〇年	一九三七年	七〇年	一九三七年	〃	〃
七一年	一九三八年	七一年	一九三八年	〃	〃
七二年	一九三九年	七二年	一九三九年	〃	〃
七三年	一九四〇年	七三年	一九四〇年	〃	〃
七四年	一九四一年	七四年	一九四一年	〃	〃
七五年	一九四二年	七五年	一九四二年	〃	〃
七六年	一九四三年	七六年	一九四三年	〃	〃
七七年	一九四四年	七七年	一九四四年	〃	〃
七八年	一九四五年	七八年	一九四五年	〃	〃
七九年	一九四六年	七九年	一九四六年	〃	〃
八〇年	一九四七年	八〇年	一九四七年	〃	〃
八一年	一九四八年	八一年	一九四八年	〃	〃
八二年	一九四九年	八二年	一九四九年	〃	〃
八三年	一九五〇年	八三年	一九五〇年	〃	〃
八四年	一九五一年	八四年	一九五一年	〃	〃
八五年	一九五二年	八五年	一九五二年	〃	〃
八六年	一九五三年	八六年	一九五三年	〃	〃
八七年	一九五四年	八七年	一九五四年	〃	〃
八八年	一九五五年	八八年	一九五五年	〃	〃
八九年	一九五六年	八九年	一九五六年	〃	〃
九〇年	一九五七年	九〇年	一九五七年	〃	〃
九一年	一九五八年	九一年	一九五八年	〃	〃
九二年	一九五九年	九二年	一九五九年	〃	〃
九三年	一九六〇年	九三年	一九六〇年	〃	〃
九四年	一九六一年	九四年	一九六一年	〃	〃
九五年	一九六二年	九五年	一九六二年	〃	〃
九六年	一九六三年	九六年	一九六三年	〃	〃
九七年	一九六四年	九七年	一九六四年	〃	〃
九八年	一九六五年	九八年	一九六五年	〃	〃
九九年	一九六六年	九九年	一九六六年	〃	〃
一〇〇年	一九六七年	一〇〇年	一九六七年	〃	〃

の通りである。此の表の爆發の區分の仕方には異論もあらうが、之に依つて見取ることの出来る十年内
外の小周期は天明以後の活動史に於て注目すべきものであらう。⁽⁴⁾⁽⁵⁾

(4) 八木貞助著「淺間山」七八頁参照、此の十年の小周期には大森博士は餘り注意を向けて居られないらしい。

(5) 又六・七年の小周期に關して震災豫防調査會報告第六十七號五頁六頁に於て大森博士が書及ぼして居られるのを見る、其の材料に
は左記の諸火山其の他が用ひられてゐる。

那須火山帶に所屬する磐梯山は明治二十一年に大破裂を起し、同じく日光白根は二十二年、一切經山
は二十六、七、八、九年の四年間、安達太郎山は明治三十二、三年に爆發した。之を上記明治二十二年
以降の淺間爆發の表と參照して貰ひたい。⁽⁶⁾ 草津白根と淺間山は古來交替的活動を行つてゐる。⁽⁷⁾

(6) 又富士火山帶の諸火山乃至燦岳と淺間山との對照的研究は日本噴火志下編二十一頁以下に詳しい。大森博士は常に淺間山を富士火
山帶に結びつけて研究せられた。

(7) 前掲「淺間山」九四頁

以上多少周期なるものに就き云爲したが、斯かる周期の存在の證明及びその數値の決定は最も困難な仕
事である。⁽⁸⁾

(8) 斯くの如き目的の爲には最も嚴正なる統計的方法に立脚しなければならぬと思はれるが、何としても爆發なる現象は回数に於て、
その方法に應はしただけに豊富ではない。又假令へ、回数が相當満足なる程度なるものとしても、夫々の爆發はその大きさ——註

(9) を見よ——に於て大なる相異がある、従つて一つ一つの爆發はその重みに於て大なる相異を有する譯である。

又注意すべき點は、周期が單一なるものならば兎に角、若し大小二つの周期の組合せである場合は、如何に微小なる爆發といへど
も見逃すことが許されることが起る。何故ならば大なる方の周期の谷に於て發現する小周期に屬する小爆發は其の規模が如何に
小であつても小周期を決定する上にはその重みは、大周期の頂上に於て小周期の頂上と組合さつて發現する大爆發と同じでなけれ

ばならないからである。

第二章 昭和六年八月の淺間山爆發概況

以上にて前置きを終り、是より昭和六年八月の淺間山爆發に就き調べた所を報告しよう。但し、是は主として同年八月二十一日に試みた淺間山登山の紀行及び其の前後に得た小斷片的知識の雜記である。

四、最近の爆發 淺間山は同八月四日以来同十三日の一日を除く外毎日一回以上の小爆發を繰返へして居た。而して十九日八時十四分^⑩に至り昨年九月十六日の爆發に匹敵する大爆發を起した。續いて二十日三時十八分に再び同程度の大爆發が起つた。此の爆發は夜間であつた爲、噴出して山腹に落下する赤色の熔岩、其の光輝を反映せる噴煙、及び噴烟中に起つた電光等は山麓諸町村より見ることが出來た。此の爆發の時恰度登山者があり、その内一名は重傷を負つた。其の一行を救援する爲に二十日八時頃登つた決死隊が略八合目まで登高せる時、再び前二回の大爆發と同程度の爆發が起つた。是二十日九時四十分である。

是等十九・廿日の三回の爆發の後を受けて廿一日に火口を見届けて來た我々の登山は或は暴虎馮河の輕擧の誹りを受くるやも知れない。

併し、我々が此の紀行で述べんとする處の諸眼目の一つは、正に、我々が如何にして此の登山は安全なりとの自信を得て決行するに到つたかの諸動機である。

(9) 大爆發、小爆發及び同程度の爆發といふ文字を用ひた以上我々は爆發の大小を決定する目安及び其の目安でどの程度以上を大といひどの程度以下を小といふかを知つて居る筈であらう。併し誰が夫を知つてゐよう。普通に常識的な目安となるであらうものを擧げれば音響の大小、降灰石の地理的範圍、並に降灰石量、降石の大きさ、噴煙の大きさ等であらう。又若し人間の知り得べき諸條件が全く同様なる二つの爆發の一つが晝間に起り、他が夜間に起つたならば、夜間の方が人に氣づかれる以上は晝間のものより大きな爆發なりと人々には云ひ傳へられよう。又同様なる二つの爆發の一つが偶然の登山者一人を殺し、他に夫がないならば、前者の方が數層倍大なる爆發なりとの判定を受けることは全く可能である。實際に我々は完全なる大小の目安を有してゐる者ではない、又斯る單一的な目安を定める事は必ずや爆發なる多面的現象を一面的に考量することにならう。例へば山麓地震計の記す微動の振幅の大小を以て直ちに爆發の大小を決めることは出来ない。併し我々が此處で用ひた言葉の意味は小爆發とは山腹及び山麓に降灰せるもの、大爆發とは山腹に岩石の落下せるものといふ程の意味である。

(10) 二十四時間制による。以下同じ。

五、噴煙の概況 寫眞1は本年八月十日十時の爆發を舊輕井澤大塚通附近より撮影せるものである。

右上方に向つて立昇つて居る黒烟がその噴煙であるが、その下に在る白雲は、藤原の目撃せる所に依れば、噴煙の奔出に由つて吸ひ上げられた上昇氣流に依つて作られたものである。寫眞2は追分測候所主任五味一成氏が本年八月七日七時五十分同測候所より撮影されたもので、淺間山の噴氣により押し上げられた空氣が雲を作る有様である。此の二者は形態こそ異つて居るが成因は互に共通なる者を持つ。

(11) 渡邊は昭和四年夏期における大噴煙の際に五秒(？)毎に一回位の割で露出して作られた活動寫眞を見たが、この活動寫眞にても此の種の雲の發生成育する所を目的の當り認めることが出来た。

從來淺間山其の他の火山の爆發は好天氣の時に起るのが一般であるとせられてゐるに拘らず、淺間山麓の里人間には爆發の際に山體が明瞭に見られた例は稀で常に霧に包まれてゐたと言傳へられてゐると

聞いた。勿論統計學的な吟味を要する事ではあるが、是の言はその複合的な内容の一部分として或は上昇氣流によつて雲が作られるといふ事情を陰に談つてゐるのかも知れない。

(12) 震災豫防調査會報告第六十七號八頁より十頁に至る間に互つて大森博士は淺間山に關する三個の例及び他の火山に關する五個の例を擧げて言はれるに「上記せる所に依るに、噴火山の破裂は大地震と同じく快晴無風の天氣に多きものなるが如し」と。

又日本噴火志下編一〇六頁八三節にて博士は「前略：次に例示する大なる破裂の場合には多くは高氣壓快晴の日に變動を發起したり」とて天明淺間燒その他の六ヶの好都合の例を擧げて居られる。

かゝる問題を扱ふ際に博士が日本全國（乃至考ふる火山の附近）の一年中の晴の日の數と晴とはいへない日の數との比率及び爆發の起つた日についての此の比率を比較されなかつたのは残念である。

又博士は日本に起つた諸爆發の著しきものを集めその月に關しての分布を調べると四月及び八月に極大なることを指摘された。前掲書下編四一頁第四圖。而して之を説明されてはれるに海岸海中の火山は一年中で潮位最も低き四月に爆發し易く、陸地の火山は氣壓の一年中で最も低い七月（八月）に爆發し易いといはれた。（因みに淺間山は海岸性の火山であるさうである。）以上前掲書第五章に詳しい。併し此説明は少し物足りなくはあるまいか。

又一方に於て博士は前掲書一〇九頁八四節にて淺間山に就き多數の小噴火の例を集められ是等が氣壓が著しく低いときには少いといふことを指摘されて、之を又説明されて曰く「要するに低氣壓の際には普通の噴煙盛なれば、山下に蒸汽瓦斯の積加を來すことなぐ従つて破裂を發するの必要少なかるべきなり。而して此の説明が第五章所説の説明と矛盾することに氣づかれ、それを噴火の程度の大小の相異に歸せられた。然らば八三節所論の大なる破裂は高氣壓快晴の日に多いといふ諸例はどうなるのであらうか。

(13) 爆發なき日でも快晴にして而も山體だけ曇つてゐる日は多い。里人が斯かることを云ふのは、爆發が突發したので山の方に特に注意を注ぎわざわざ山體を見てやらうといふ意圖に反してその日偶然山體が曇つてゐたといふ様なことが二三回も續けば充分であるだらう。

寫眞 3・4・5 は八月十九日八時十四分の爆發の噴煙を舊輕井澤より見たものである。3 は爆音を聞いて大急ぎで撮影したもので、その形が松茸の形に似て居る。4 は稍時間を経過して形狀が變つてゐる。5

は更に時間を經過せるもので、その噴煙より灰が盛に降つて居る様は、恰も雨雲より雨が降つて居るのを遙に遠望して居る時の觀がある。

古來淺間爆發の降灰地域は常に淺間山より東方に擴がつて居るが、是は噴煙が數基米以上に奔騰する結果西より東へ向ふ上層氣流に吹き流される爲であるとされて居る。所以十九日の爆發はどの位騰つたであらうか。試みに寫眞4を取り、噴煙の最高點が火口直上に在ると假定して大體の高さを計算して見よう。

使用した寫眞機の縦の視野角度が四十八度である事を使つて、寫眞4より作圖に依つて噴煙のみを見込む角度を求むると約二十四度二十分である。一方に於て陸地測量部地圖に依り撮影地點と火口との水距離及び標高の相異を求め、之に依つて山頂と撮影水平面との間の角度を算出すれば、七度五十分を得る。此の二角の和を作り、(三十二度十分)、其の正切を以て撮影地點と火口との水距離に乗ずれば七千三百六十米を得る。之を火口よりの高さに換算すれば五千七百四十米となり、海面よりの高さに換算すれば八千二百八十米となる。

(14) 日本噴火志下編六十七頁參照

寫眞6は十九日十一時頃即ち爆發後約三時間の淺間山の寫眞である。撮影地點南輕井澤附近。噴煙が爆發後直ちに熄んで仕舞つたことを示すものである。

寫眞7は廿日九時四十分の爆發の光景で、東京市芝區新堀町清水寫眞館の撮影にかゝるものである。撮影場所は離山頂上附近。撮影時間に就ては、爆音を聞く前にカメラを用意し、シャッターを切つたのが爆音の聞える一瞬前乃至同時であつたと寫眞師は談つた。若し假に、爆發の音と同時にあつたと假定して見れば、淺間山よりの距離より算定して、爆發後約三十秒となるのである。一方に於て淺間山頂上と小淺間頂上を水平に見込む角等より概略推定するに、この寫眞で頂上よりの噴煙の高さは略四千米である。依つて噴煙が四千米を三十秒で昇つたとするならばその平均速度は大略百數十米の程度となる。大森博士が日本噴火志下編六三頁に於て淺間山の岩塊を抛出する初速度を百五六十米と算定されて居るのと比較すると面白い。(本稿印刷中松澤博士の火山彈に關する報告があつた。同博士は空氣の抵抗を考へに入れて火山彈の到達距離から計算して其初速を約二百米秒と出されたと云ふ。)

寫眞7の廿日の噴煙も其の右上の枝を除けばその形は松茸形である。又十九日及び廿日の噴煙を見るに、其の爆發の直前まで排出して居たと思はれる様な煙の残りは何處にも見られない。⁽¹⁵⁾

(15) 爆發が起る直前には平常時に見られる小噴煙が熄んで居るといふ、後に述べんとする事實の參考とならうと思つて注意を引いておく。

第三章 遭難及救護實況及避難心得

藤原及び渡邊は二十一日六時半杳掛に到り、飯島喜文太氏及び竹内清治氏につき種々の淺間山に關する過去の經驗的事實に前日即ち二十日の遭難者及びその救援隊の活動に關して種々の情報を得ることが

出來た。飯島氏は沓掛の義人にて淺間山に登ること既に數百回、爆發に由る犠牲者が出る度に必ず登山して救援に加つた人である。昨日は特に沓掛の町に居残つて救援隊の本部を守つて居た。竹内氏は輕井澤警察署沓掛巡查駐在所の巡查にて、昨日の救援隊に自ら加つて之を統率し辛くも重傷者を救出した功勞者である。救援に登山する途にて九時四十分の爆發に遭ひ、眼前に燒石が落下するもひるまず遂に重傷者の在る所に至り、是の生命を取めたのは、一に竹内氏の勇敢なる犠牲的活動に負ふ所である。

次に兩氏の談話に隨つて遭難及び救援の狀態を略記しよう。

六、遭難及救援概況 遭難者の一行は輕井澤アメリカン・ベーカーリイ使用人齋藤中島加藤の三氏であつた。二十日三時二十分の爆發の時恰度東前掛山南端の最高部より稍東南下部標高二千四百米近邊に居たらしく推察される。地圖參照。降石甚だしく齋藤・中島の二氏は略南方に向つて逃げんとして地獄谷上部の急斜面を轉り落ちた。齋藤氏は無事なりしも中島氏は此の際横腹部に相當の擦過重傷を受けたものらしい。齋藤氏は止むを得ず中島氏を岩陰に残し單身峯の茶屋に辿り著いた。

一方加藤氏も地獄谷に轉び落ちたが其の儘地獄谷内を七轉八倒して逃げ下り血の池を通過して更に清万附近を通過して御代田驛に出た。驛に著いたのは二十日十六時頃である。加藤氏は此の際燦岩にて頭部を強打され裂傷を受けてゐる。

一方沓掛では救援隊を組織して八時頃出發。一行は竹内巡查・ベーカーリイの弟・及び沓掛よりの隊員

六名、之に齋藤氏が中島氏の居場所へ案内する爲に加はり、合計九名。此の時は加藤氏は未だ行方不明にて搜索の對象であつた。最も先頭に進める二名の先發が千九百乃至二千米邊に至れる頃九時四十分の大爆發が起り、一抱へ位の岩が眼前に降り、一時進行不可能に陥つた。そこで登山道上の現在位置より南西方向に寸時逃れた。それは登山道と彌陀ヶ城との中間に位する尾根が一般的に常に降石尠き方向であるからである。降石靜りて直ちに地獄谷東の尾根に出て之を登つた。齋藤氏の案内にて地獄谷に下り、呼べば應へあつて中島氏を發見した。その時中島氏は齋藤氏と別れし地點より更に下方に苦しんで居た。夫は九時四十分の爆發に遭つて恐しさの爲に這ひ下つたものであらう。

中島氏は轉び落ちる時に熔岩にて横腹に擦過傷、胸及び眼の附近に打撲傷を受け、又九時四十分の爆發の際熔岩に頭を打たれて居た。又毛髪は熔岩の爲に燒焦げて居た。中島氏の着物は殆ど原形を止めず、又其の被つて居た極く厚手のシートも燃えて居た。寫眞⁸。此の附近には九時四十分の爆發の時は、少くとも五六寸乃至一尺以上の熔岩が落ちたものと思はれる。

救援隊は中島氏を辛じて地獄谷北端の東の崖上に擔上げる事を得た。木の生枝の櫓に乗せて峯の茶屋まで下し、それより自動車で輕井澤の病院に入院させた。

加藤氏は初め行方不明といふことになつて居たが、後に前記の如く無事下山せることが判明した。

七、比較的安全なる方向及逃げ方 以上にて遭難事件は打切り次に飯島氏等より聞きたる重要なる經

驗的事實を擧げよう。その一つは登山中爆發に遭遇せる場合の逃げ方である。先づ一言を以て表せば「火口に背を向けて逃げ下つてはいけない、其の前に噴出の状況を見、是はめて安全なる方向へ横に逃げろ」となる。即ち、降石は火口より四方に向け一様に行はれるものではなくして、或る一方向には甚だしく他の或る方向はさ程でも無いといふことを意味する。¹⁶⁾

而して過去の經驗に依ると多數の爆發に於て降灰落石は北方に多く南方に少いとされて居る。是は風が一般に南風が多いからなりといふ説と大砲の銃口（火口を形容して）が北を向つてゐるのだといふ説とが俗間に行はれて居た。¹⁷⁾

又最も安全なる方向とされて居るのは山頂より東南に向ふ方向である。是は爆發に際會せる時最も必要なる知識にして、而も一般登山者に缺ける處である。此の安全なる方向にある尾根は峰の茶屋よりの登山道と彌陀ヶ城との略中間に存じ、登山道は既に安全範圍を脱して居るとのことである。されば竹内氏等の救援隊は登山道にて爆發に遭ひ、直ちに彌陀ヶ城との中間の此の尾根に避難したものである。實際に登山して見ると此の安全なる方向には他方向より地上に表はれる岩石の数が少きことが認められるといふ。又更に面白き事實は、飯島氏の指摘せる通り、此の方向には他方向より標高高さ地點まで植物が生えて居ることである。

又頂上より西南方向、西前掛南部附近は詳細は不明なるも、落石降灰が最近の爆發に到つて漸次甚だ

しくなつて來たと噂されて居た。之は前の論法を以てすれば、大砲の銃口が漸次西方に向つて來た事になるのである。かくの如く表現することは、暗に火口底の東部が裂れたことを心に描かせる。此の事は後述の火口の移動に關聯して考へて見ると面白い。

併し一方に於て、二十日の遭難者の加藤氏に後に面會して聞きたる所、彼が逃げんとして最初向いて居た方向（安全なる尾根の方向乃至地獄谷の方向らし）を堺として、その左方は一面熔岩の火の海で右に向けば向く程熔岩が少くなつてゐたことである。此の右に向くといふ意味が西前掛南部の方向までも含むものであるならば前記の噂とは矛盾することになる。もし併し小淺間乃至淺間牧場の方向即ち東方に最初向いて居つたならば左は火口壁上で右は安全な尾根となる。

第四章 爆發豫知の問題

八、噴煙と爆發との關係 次に噴煙と爆發との關係に就き飯島氏の語る所を述べよう。一般的法則として彼等のいふことは、煙の多い日は大爆發はないといふことである。凡て大爆發の直前には、灰を含む黒色の噴煙は勿論、殆ど水蒸氣より成る白色の噴煙は休止し、極めて少量の煙る時の如き透明の青色——紫煙と形容しようか——のガスが火口より漂ふ如くと切れくに出づるのである。蓋し噴煙の多き時は噴氣が出口を有してゐて安全なるもので、之に反し噴氣が小なるときは噴氣が逃れ口を岩石土砂等にて閉ぢられて新しき口を作らんとする時故危険である。而して何故に青色なるか、何故にと切れ切

れなるかは又別個の問題を提出する⁽¹⁸⁾。

後に遭難者加藤氏の談る所を聞くに、彼等の一行は二十日零時五十五分に峯の茶屋を出發し、その時は噴煙が盛に立上つて居たが、二時半頃に至り突如として煙が無くなり三時二十分には爆發したとのことである。噴煙が歇んでから一時間にて爆發せるは異數の例では無からうか、又初め立上つてゐたといふ噴煙は前記の如き多量のものであつたか否かは疑問である。

實際我々は十九日の爆發の寫眞及びその爆發約三時間後の淺間山の寫眞を見た。3・4・5と6。後者では噴煙は極めて少量となつた。而して二十日には再び大爆發となつたこと既述の通りである。

此の八月に這入つてからの如く、前記の用語法に依る小爆發が連続的に起る事は山が活動的になり居る事を示すと同時に、又その小爆發に時間的に直ちに引續いて大爆發が起りさうではないのである。其の小爆發が兎に角或る時間一應靜止状態に復して後、初めて大爆發の起りさうな可能性ある状態となるのである。

又今回の三回の爆發に際しても、その爆發と爆發との中間の時間は大體噴氣は極めて沈靜に歸して居たことは誰も知つてゐた事實である。

然るに第三回即ち二十日九時四十分の爆發以後は噴氣絶えず引續き白色煙を多量に排出して居る状態である。是は填つて居た孔が遂に第三回の爆發にて貫通せることを示してゐると解すべく、此の白色煙

の連續する限り次の爆發は起る心配なきものと推定出来る。

これ本日爆發なしとの自信を得て登山するに到りし動機の一つである。

我々は山麓の多くの經驗ある人々に本日爆發がありさうだか否かを問ひしに彼等は總べて何等理由を擧げることなく直觀的に今日は大丈夫爆發なしと確信を以て語つて居た。蓋し此の朝白色の噴煙が多量に排出されて居たことが其の直觀的判斷の材料の一つに加つて居たに相異なる。

(16) 大森博士は嘗て諏訪の瀬に上陸して噴火に出會された、其時背を向けて逃げる事の危険なるを考へられ石礫の落下する中に噴火の見取圖を作られたりと聞く。此時のスケッチ今も東大地震教室に保存されある筈である。要するに里人の經驗によりて知る所と學者の判斷する所と一致せるは興味あることである。

(17) 降灰の多い方向と落石の多い方向とは一致する筈のものではない。前者は主として風向に影響されようし、後者は主として火口内で與へられる初速度の方向に支配されるであらう。

(18) 爆發前の噴煙の狀況が判つきり描寫された過去の實例を次に掲げよう。それは明治四十二年十二月七日の爆發に就いて長野測候所小堀内技手の報告せるものである。震災豫防調査會報告七十三號九頁、十二月六日午前八時三十分の汽車にて出發し、途中小諸停車場より淺間山を望見するに白煙濛々として盛に噴出し居りしが同驛を發車後御代田に着し停車場中突然黒煙を大に噴出し、頗る物凄き現象を呈せしが、西偏風の烈しき爲めか噴煙高く上昇せずして、直に東方に靡き山腹に沿ふて下り消散致し候、其の後は別に變化もなく以前と同じく白煙を噴出致居り候、翌日七日は夜半よりの曇天にして該山の動靜を見る能はざりしが、午前十時半頃より一天拭ふが如き好暗となれり、此日は前日と異なり、該山は非常に穩かにして、少々の白煙間々昇るを見る迄にて差したる事もなく夜に入りしが午後七時四十四分頃大爆發となり地震亦之に伴ひ「黒煙は東方に靡き、火花を散すこと電光石火の如く有之候」とある。六日の黒い噴煙といふのは七日の大爆發に比すれば規模は殆ど問題にならぬ程度のものである。

(19) 大森博士も此の問題を取上げられ日本噴火志下編六四頁四一節に於て論じて居られる。近年淺間山、諏訪之瀬島は屢々強き爆發をなせしが爆發の前後には一時全く噴煙を絶ちて噴火孔内が晴れ渡り好く孔底を瞰得ること稀ならず、然るに淺間山の如きは大正三年以來は靜穩となり爆發すること無きに至りしが平時の噴煙は却つて多量となりたり、云々」とある。

博士が此の問題に關聯して述べられたものは此の他註(12)に引用せる「要するに低氣壓の際は普通の噴煙盛なれば、山下に蒸汽瓦斯の積加を來すことなく従つて破裂を發するの必要少なかるべきなり」といふ一條がある。

(20)併し天明三年の淺間大燒の時の如き大噴火では噴火が數日間連續し而も漸次激烈さを加へて來た。かゝる例は多少事情を異にする。併し天明の噴火に就ても前掲「淺間山」四十頁に於て「よつて火口から常に吐かれて居る煙は、此地熱力の安全瓣をなして居るので、淺間山も天明の大爆發前には、『吹く煙さへ見えざりき』と記されて此安全作用を缺いて居つた。」と書いてある。

(21)淺間山は本月廿日以後は廿七日夜に入つてから爆發したが、此の日は朝來噴煙なく例の紫煙を排出し、山麓では誰も皆爆發の近きことを知つて囁きあつて居た。

九、追分測候所と微動觀測 次に藤原と渡邊は同日(二十一日)九時半追分測候所を訪問、同所主任五味一成氏の好意に依り同所に於ける八月一日以降の微動回數及び爆發の時間及び回數を表にして得ることが出來た。夫を次に掲げる。

此の表に爆發として掲げられたものは、音響を伴ひ又は伴はずして黒色の噴煙が突如噴出せるもので最初の用語法に隨へば小爆發に類するものである。但し、六日十九時、十九日八時、二十日三時、同九時の四つのみは大爆發に類するものである。

微動回數の所にて十四日の三百七十回が特別目立つて居、又同日は爆發特別長時間に互つて居る。

又爆發の際に生じた微動の振幅を見るに十九・廿日兩日の三回の爆發中にて第一回のものが他のものの二倍程である。

又次に廿日九時四十分の爆發以後今朝までの地震計の針跡を見るに微動が全然無くなつて仕舞つたこ

追分測候所にて

日附	微動回数	爆 發 (時間)		
		h m	h m	
1		8.05	8.35	
2				
3				
4	1	8.00	9.20	
5	3	15.50	16.10	
6	7	12.49-55, 13.53-14.55, 19.05-19.20		19時のもの石降る
7	8	13.40-55, 15.12	23頃	
8	5	9.55	10.15	
9	8	4.40	5.10	
10	5	10.06	35	
11	2	15.05	20	
12	8	12.頃	35	
13	13			
14	370?	11.30	23.00頃、	此日まで毎日白色味の灰降る
15	14	15.35-16.00頃		
16	5	9.14-20, 11.00-15, 11.55-12.17		
17	7	15.15-45		
18	2	21.20-22.00		
19	13	6.56-59, 12.00-13.15頃		
20	66	8.14-45頃		(後は白けむり)石降る
		3.18-, 9.40-		石降る

とを見出した。若し微動なるものが、熔岩の壓力に依つて上皮部の岩殻が罅破れる爲の振動であると解するならば、微動が無くなつたことは即ち熔岩が外氣に露れたこと又は熔岩の壓力の減少せることを示すべく、何れにしても大きな爆發が直ちに起ることなきを意味する。²²⁾ 十九日及廿日三時の爆發後は微動

は休止せず、次回の爆發迄繼續して居る。

これ亦我々が本日爆發なしとの確信を有するに至つた動機の一つである。而して此微動は同時に亦長野の梶間所長が六日頃、「一般登山は危険なり」との警報を發したる動機の一つであつたに違ひない。

次に追分より沓掛への歸途追分驛長より聞けば、二十日三時十八分の爆發の時、熔岩が血の池營林署造林事務所附近の山林に落下し、直ちに山火事が起り、約三時間燃え續けたる由である。

(22)大森博士は淺間山の火山性地震を二種に別ち(甲)噴火に伴はざる地震及び(乙)噴火に伴へる地震とにせられた。甲種の地震は「山下に鬱積せる蒸気が次第に其の張力を増すに従ひ地下數キロメートルの深さに於て裂罅を生ずる爲に起される地響なるべく」乙種の地震は「上記の裂罅を擴大し其れに沿ひて水蒸汽瓦斯を噴出して破裂となれるが爲に起される地動なるべし」とせられた。以上震災豫防調査報告七十三號九十二頁七十八節參照。地震と微動とは同一ではなく微動に就いては同書九十三頁八〇節に微動なる節がある。同八十一節には淺間地震と噴火との關係が述べられてある。又日本噴火志下編五十四頁第七章「噴火と地震の發生」及び同書百九頁第十五章「噴火性微動及び破裂の豫知」に關係事項の記載あるを見る。

第五章 昭和六年八月二十一日登山所見

十時深瀬と沓掛にて落合ふ。是より小淺間附近を視察する心算にて自動車を驅つて小淺間山下の峰の茶屋に至つた。一行中に前記飯島氏の同行を得たのは我々に取つて何より心強き事であつた。

十、**峯の茶屋** の人に聞きたることを次に少し書き付けて置かう。

六日十九時の爆發以後に登山せる人の話に依ると、その爆發の時に火口より十間位の處に追分口と峯の茶屋口との中間邊りに自動車大の石が出て居た由。九日に登りたる時寒暖計で計られない程熱かつ

たと。又七日に登山せる人はパンを焦して、夫を紀念に持歸つたといふ。

又六日以後の噴火口の形に就いて茶屋の人の云ふことを綜合すれば次の通りである。東北の壁の根が抉れ穴となり、一體に火口が深まり、又縁がかけ、小諸口（西側を意味する）の周りからも烟が出る様になつたと。

今年になつてからは峰の茶屋近處には未だ落石なく降灰のみである。降灰には三種あつて、黒きものと白きものとである。最近のものは白きもののみであつた、就中十四日は特に降灰量多く、同日午後以降りし分は極めて精細であつて一見せめんと同如き外見觸覺を有してゐた。降灰は十四日で大體終りを告げたものらしく思はれる。是等十四日の特異性は追分に於る微動數が同日異常なる數に昇つたこと、對照して見るべきものと思はれる。十九・廿日の爆發の灰は上州方面に多量に降つた。嬬戀附近には深く積つた。

尚峯の茶屋で聞いた面白き事實がある。最近の爆發には餘り現はれざるも、以前にはよく、ポンプ即火山彈が空中で割れる時に紙狀のものを生じ、フワリフワリと飛び、地上に落ちる時は大概壞れて了つたといふ。峯の茶屋附近迄飛來りすることもあつたといふことである。

飯島氏は之を説明して、同氏が嘗て採集したものは紙狀といはんよりも多くの場合、河邊りに生じる泡或はシャボン水中に管を入れて吹きたる時に生じる泡の集りの如き形狀をして、恰も硝子様の物質

にて極めて薄く脆く、觸ると一泡づつ潰れて行くといふ。

或人は之を火毛石なりといつたさうであるが思ふに紙狀を髮狀と間違へ火山毛と誤認したのであるまいか。

未だ火山に關する文獻にかゝるものを見たことを知らな^らい。

十一、大坂迄所見 十二時十五分峯の茶屋出發地圖の登山道を取る、寫真9。茶屋の老婆が、今日は確に爆發は無いと思ふが御氣を付けなすつて、といふ。我々は此の時未だ頂上まで極める意志は有しなかつたが、此の何十年か峰の茶屋を守る老婆の何げなき直觀的判斷は經驗を尊ぶ我々の心に安心を與へた。小淺間山南麓を通りながら、所謂安全なる尾根なるものを南西方向に見た。寫真10。小淺間を過ぎていよく本當の淺間に差掛る所に稍急坂があり、寫真11、之を行者戻しといふ。此の邊の降灰量、小石・植物の葉等の上に積り居れる一約半秊位である。寫真12。(いたどりの葉にも灰あり) 此の灰は凡て八月四日以降十四日まで降つたものであらう。此の灰は白色を帯びたもので、その上に昨日の救援隊の足跡が印せられ、その足跡の上にはばらばらと黒き砂が極めて少量撒かれてあつた。此の黒き砂は昨日九時四十分の時のものであらう。此の地點より北望して六里ヶ原方面に臨めば地質上面白い事實を見出す。地圖を特に參照。夫は三種の異つた地質が分去茶屋わかさのちやに於て會する事である。三者の一つは分去茶屋より地藏川驛に通ずる道路の東側の淺間牧場の在る草原地帯である。次のものは同道路西方鬼押出岩と

の間に廣がる六里ヶ原南部である。此の地帯は押出の小規模に行はれし地帯ともいふべく、火山灰及び熔岩に充され殆ど不毛で、僅に小灌木を生ぜるのみ。他の一つは小淺間北方に伸びた淺間山の一つの尾根である。此の地帯は針葉樹林である。此の地帯は不思議に天明三年その他の爆發のときに安全地帯であつたものと思はれる。寫眞13。擴大圖は此の寫眞であるが殊に針葉樹地帯のみ明瞭に出て居る。行者戻し上部の降灰量は約二耗か。寫眞14。(雨水で堀り回められた小谷)。行者戻し上部より小淺間を望めば降灰の爲白色を帯び平年とまるで異つた外見を有してゐる。寫眞15。

更に登れば、最近の(但し十四日の大降灰以前の)爆發の時のボンブ即火山彈の落ちた穴がある。ボンブは地上に落ちると直ちに裂けて四方に散り、其の穴には殆どその破片を見ないのが普通である。寫眞16・17・18は其のボンブ穴である。(黒いは竹杖、穴の中に立てあり)。此の穴の附近に發見せられ此の穴に屬すると思はれる岩片を寫眞に收めた。寫眞19・20。大きさの參照となる寫眞中の杖は16より20まで同一のもので長さ約五尺である。行者戻し上の緩傾斜部を過ぎれば、寫眞21、大坂下である。大坂とは地圖で千八百八十米乃至二千二百二十米附近の稍急坂部を指すものらしい。大坂下の降灰量約二耗か。寫眞22。此の附近に至れば明かに十四日以後の爆發、即ち十九・廿日の三回の内の一つ、に出たボンブがある。寫眞23は大坂中頃で拾つたもので、所謂龜甲石の類である。寫眞24・25・26は、大坂途中、峰の茶屋より廿四町邊りに在つたボンブ穴である。大きさの標準となる寫眞機ケースの大きさは長さ二十三

種、幅十二種、厚さ五種さである。十四日以前には降つた白い灰が撥き除かれて居る所より按ずれば、確に今回の爆發の際に出來た穴である。寫眞27も同種のものである。又寫眞28は約廿八町位の處に在つたポンプ穴である。穴の黒いのは灰が撥ねられたからである。此の穴の直徑五尺深さ一尺五寸。其の穴に落ちて炸裂して飛んだ破片がその穴より十六・七米(約五十五尺)下方に見出された。決して轉がつたのではなく一と飛びにはね飛んだものである。その破片の大きさ長徑一尺短徑五寸位であつた。其の性質は角の立つたもので重く、新たに火に會せる模様なる堅き輝石安山岩であつた。此の種の穴は一丁に一つづつ位ある。寫眞29。此邊では他に動物は見當らず。只微小な蜘蛛が灰の上礫の間に澤山居つた。

十二、大坂より噴火口迄 大坂を登り切る邊りが卅丁目である。此の附近は若し爆發が起れば完全に危険地帯である。此の邊で下山しようかと云ふ。併し何等轟音を聞かず、又噴烟も極めて多量に出で安全状態である。試みに耳を地に當て、音を聽く。寫眞30。初めの内は低音の、ザーツ、といふ音のみ聞える。是は風が地表を撫る音か、又は噴氣が火口の罅を迸る音か。暫く耳が慣れれば、此の騒音中に他の二種の音が聞える。一つは太鼓の如くトントントと鳴り、他は稍金屬音に近くカンカンと響いた。前者は石が火口壁内を轉り落ちる音と解すべく、後者は此の轉落する石が深部の堅き岩に衝突する音とでも解すべきか。此の音は恰も火口方向より聞えて來る如く感ぜられた。寫眞31はポンプ穴及東前掛に霧のかかつた所、寫眞32は大坂上で撮影せるポンプ穴であつて、中央部に破片が残り小高くなつてゐたもの

である。是峰の茶屋より卅二丁の地點である。此の附近のポンプ穴は昨日出来たものであらう。大なるものは直径十米位もある。その中に残る岩片は高熱にて手を觸れることが出来ず、其の或者はマッチを點火した。此の邊りには多くのポンプ穴があり、其の或者は火口内で既に固まつた安山岩が唯高熱のまゝ、投げ出されて落下せるもので、他の者は岩漿が噴出落下し空中又は地上で冷却凝固せるものである。鎔岩が半液状で飛出して高速度で地表に衝突し同時に冷却せるものは圓盤狀の所謂阿蘇山等で見られる皿石をなす。(我々が此の皿石を淺間山で見出した事は新しい事かも知れない。淺間には皿石はないと從來信ぜられて居つた。) 寫真中33・34・35。中33・34の皿石は35の穴から拾出したものである。其質は極めて破壊し易く見へた。恐らく噴火直後の外は皿石の原形を止めなくなるであらう。其爲に在來淺間に於て發見されないのであらう。又此の附近で我々は明かに今回の爆發の際に噴出された浮石を見た。色は淡赤褐色で、何等の灰を被らず、又磨滅腐損の痕跡ない完全に新しいものであつた。是等二つは今回の爆發の際に安山岩の抛出と同時に僅少なから鎔岩の噴出があつたことを示して居る。

寫真36・37は我々が此の附近で採集した二つの標本である。36は角ばつた輝石安山岩であつて、採集の時は熱くて其の儘ポケットに入れる事が出来なかつたものである。37は今説明を加へた今回噴出の浮石である。

寫真38はポンプ穴の美事なるものゝ例である。此の地點は略二千二・三十米附近である。茲より西望

すれば二千二百米前後の傾斜面に無数の新しく出来たポンプ穴がある。寫眞31及び39に於て正面の傾斜面にある稍淡黒き斑點が夫で、各約廿乃至卅個のポンプ穴を數へることが出来る。寫眞の山の最高部が東前掛山の南端頂上で、その前方に別の峰の如く見えるのが、二千二百三十米附近の緩傾斜部である。

今居る地點は又八合目ともいはれる附近で、茲では芝草・虎杖が灰を被つて枯れて居る。是れは熱の爲であらう。寫眞41。(蜘蛛は此邊迄は居たかと思ふ。昭和八年附記)

此の時不意に轟音を聞いて驚いた。能く落着いて見ると夫は遠い雷鳴であつた。寫眞41はその雷雲である。

此の附近はポンプ穴に屬する大きな石のみならず、直接火口より降り來つたと思はれる約一寸大の小岩片が一面に擴がつて居る。

此處より上に登る決心未だ無き爲登山道を離れて、道を左に取る。大體遭難者が峯の茶屋に歸つた道を逆に行つたと云へよう。やがて地獄谷上部絶壁傍に出た。折しも霧が此の地獄谷上部の絶崖を這上つて來た。寫眞42。此の寫眞は谷の東縁より西を望んだ所である。寫眞で右上より左下に走る稍黒き線は石でも轉落ちる軌跡でもあらうか、兎に角之を標高線に直角なるものと考へ之を眞横より見てゐると假定すれば此の坂の傾斜は約四十度に近い。此の急斜面を昨日の遭難者は無我夢中で轉落した譯である。此の急斜面の地表は他の所と異り赤色を呈してゐる。

寫眞43第五圖版は前寫眞と略同一地點より石尊山方向を望んだものである。寫眞下半分の最も手近の部分が我々の立てる附近の比較的緩傾斜部で、寫眞上方に中央より右が擴がつて見える山が石尊山である。勿論今吾々の立つて居る地點よりも低い。その中間に左方より中央まで突出せる鼻は彌陀ヶ城の最も西に出張つた部分である。此の鼻の最右端に、略其の斜面に直角に立つてゐる白色の棒状のものが見られる。是は最近降つた火山灰が龍卷に依つて捲上げられてゐるのである。最近淺間山に降灰深き爲、龍卷が起る度にその灰が捲上げられて、目に見ることが出来る。此の事に氣付かざる人は此の龍卷と爆發に直接の關係があると思つてゐる。寫眞は最も小規模のものである。分去茶屋附近での目撃者は灰が天まで捲上つたと言つて居たが、夫は何の位の高さを意味するかわからない。併し兎に角一方に於て灰が如何に細かく軽いかを示してゐる。我々の登山中にも此の寫眞より大きなものを見たが皆距離が遠き爲と繼續時間が短い爲寫眞に撮り損つた。此等の龍卷の移動が風向きと直角に南東山腹を南西より北東に横に進行することか見られた。

風は此の日南東風で、我々は風上より登る譯で爆發の際最も安全である。

又道を登山道の方まで返へす。

東方の雲を見ると一樣に細き水平の隙間だけ輝いて居る。寫眞44・45。西方の空に或は層状雲のある影かと思つて西方の空を見ても夫らしいものは無かつた。

兎角する内に、何時か大部標高が前より上つて居る。白いむく／＼と上る噴煙も出て居るし、又山鳴りも聞えず、何等爆發するらしい悪い前兆がないので終に足を頂上へ向ける。

登山道は東前掛山北端に導くもので傾斜を斜に登る故横道又は横手と稱されて居る。北の横手のスロップは一面にボンブ穴に充たされて居る。併し茲に注意すべき事實は或る程度以上の標高には却てボンブ穴の数が多少少くなつて居ることである。その標高は二千三百八十米附近である。是より上は火口附近は勿論別としてボンブの飛越して了ふ地帯と思はれる。

下山して後に會つた遭難者の一人加藤氏が、爆發の瞬間彼の居た地點より下方には熔岩が一面に擴がつてゐたが自分の居た地點及び其の上方には多少岩の密度が少かつたと報告したのと符合してゐる。尤も加藤氏の位置が東前掛の西側スロープで上方と云ふのは東前掛下方と云ふのは火口壁との中間凹地の事かも知れない、聊か疑を存す。

東前掛山一帯は深き降灰地帯であつた。

地獄谷の北端、即ち東前掛山を淺間山より切離す谷、及び其の谷を北方に延長せる直線を境として地表の状況は一變して居る。其の境の東は前記の如く一面の深き降灰であるが、其の西方淺間山頂上火口までは一面に新しく出た熱き岩のみに敷詰められ、古き地表は特別大きな岩以外は完全に掩はれて仕舞つて居る。此の一帯は岩又岩といふ有様で、寫眞55・56に見られる如く岩の林とでも形容しなければな

らない。此の附近は一昨年登山せる時は唯火山灰の原で所々にポツリ／＼と大きな岩が在つたのみであつた。そして此の岩の林の出來たのは今回の三回の爆發に依ることは推定することが出来る。何故ならば殆ど總ての岩が未だ高温を保つて居るからである。

新しい岩の大きさは大きいのは二間以上のもものが澤山ある。寫眞50・51・57。57に立懸けてあるのは五尺程の杖である。

十三、火口狀況 火口に到着したのは十六時四十五分である。寫眞48・49・52・53は火口内の光景である。寫眞48は火口東北部より西北部を見たものである。圖中右端は火口壁北部であつて、火口壁中最も低い部分で押出岩の恰度上の所に相當する。

寫眞47は前記清水寫眞館撮影の一昨年(昭和四年)八月の火口内部である。寫眞は東部の岸壁上から西方に向つて撮つたものである。寫眞中右半分が略、寫眞48に相當するのである。之に依つて、火口の西北部が埋つて淺くなつたことを見取ることが出来る。^(註)

寫眞52は東部の火口壁であるが、之を古い寫眞及び一昨年の記憶に較べると、壁の上端が著しく角を取られたことに氣がつく。即ち以前は崖壁が脚下に直立し、寫眞の如き廣い斜面を取つては居なかつたのである。此の部分の土砂が崩れて西北部の火口内を埋め、且噴き出されて東側の岩の林を作つたものかも知れない。併し飯島氏は下山後此の寫眞を按じていふには、是は角が取れて斜面が出來たので

はなく、寧ろ、新しく抛出された岩と灰が積つて火口の周りを高くし、其の結果、火口内方に向つては寫眞の如き斜面をなすに到つたのだらうと推定した。

尙寫眞では明かに出来ないが、一昨年登つた時の記憶と比較することに依つて、火口底の東部が深くなつたことを認めることが出来た。今日の噴煙は一昨年等に比べると一般的に遙に多いが、特に東南火口壁よりのものが極めて旺んである。寫眞52・50・54は東南部の煙である。54には煙を通して太陽が見えて居る。又西部の壁よりの噴煙は少かつた。又²⁷東北部の壁は噴煙は少かつたが、頻に齜々轟々の音を立て、居た。

以上の諸事實を綜合して、火口の活動點が東に移動したと云へるかも知れない。^{27.5}我々は火口の東北部より東南部までの約九十度を廻つたのみである故、西部より知らるべき諸事實は何等報告することが出来ない。

十四、噴出岩石 次に下山の途に著く前に火口附近に散在せる岩石に就て一言しよう。今回噴出した岩石は大體三種に分つことが出来る。³⁸その一つは寫眞36で見た種の安山岩である。外觀は光澤ある漆黒色で、無數の白い斑晶がその上に點在してゐる。質が堅緻で尖銳な角稜を現はし、その破面は平滑である。是は火口底下に在つて徐々に凝固した熔岩で、それが岩漿よりの揮發性瓦斯の壓力に依つて破壊され撥飛ばされ、又冷却する際にひび裂れたものである。随つて岩漿自身の噴出といふことを考へれば、か

ける安山岩は其の前驅的な役割にあるのである。寫眞58・59・60は火口附近で採集した標本であるが58・60に於ける黒い部分はやはり此の種の安山岩である。寫眞46は火口附近で撮影した大きな岩塊で、色は餘り黒くはないが同じく安山岩である。其の斧を入れて割つた様な美しい裂れ目を見よ。裂れ目の間に石コツバが斜に介まつて三つ見へる此厚さは一糎以下である。

第二の種類は寫眞37で見た粗鬆な浮石である。此のものは熔岩が未だ固まらぬ中に大氣中に出で含有瓦斯を發散したものであるから、尙充分に瓦斯を含みある母岩漿が飛び出したものと見ることが出来る。故に浮石が兎に角稀ではあるが噴出して居る事は既に母岩漿迄の道路が開かれたと見る事が出来る。故に岩漿溢出の如き場合は別として單に瓦斯爆發の程度のものとするれば、爆發は今回にて其の頂點に達したと見ることが出来る。併し浮石の出た量が誠に少ないから近い將來に於て尙二三の同程度以下の爆發は豫期せねばならぬが、非常な大爆發は先づないと考へて良からう。

登山は未だ危険である。

浮石は硝子質の外に結晶をも持つて居る、即火坑内で冷却が長時間進み遂に瓦斯を析出する段階に達したものと考へ得る結晶は噴出前に生成され硝子質は尙液状にありて噴出されたものに相違ない。

而して我々は是等浮石と堅石の二種のものを確認と區別して仕舞つてはいけないのである。何となれば火口底に在つて固まりさらな安山岩があり夫等は外側だけ堅石であつて内部は未だ熔けて居るので

ある。而してかゝる岩塊が抛出されて外氣に觸れると、外側の堅い安山岩に罅が入り、内部の熔けてゐた部分は瓦斯を放出して粗鬆な浮石となつて、その裂目に現はれるのである。笑み割れた石榴の様なポンプは是である。寫眞50に見る大きな岩塊の裂目がぐしやくしやになつて居るのは浮石狀の粗鬆な部分である。此の岩の細い淺い罅の入つた平面の部分は外だけ硬くなつた餅を見る様な感じがする。²⁹ 此點は以前山崎博士等の考へと逆である。

第三の種は寫眞59に見られる白い岩及び、58・60の安山岩の中に埋つて居る白(58)や灰色(60)の岩である。此の者は淺間山の岩漿から生じたものではなく、淺間山などが出来る前から淺間山の基底部の地盤を作つて居た地層中の岩石が岩漿中に混り込み、熱の爲に多少變質を受けたもので、岩漿は夫が這入つた儘で凝固して安山岩となり、爆發に會つて火口外に抛出されたのである。

(歸京後地震研究所員津屋弘達氏の査定を受けた所、寫眞59は流紋岩性の凝灰岩の稍熱變質を受けたもので、内に含まれた鑛物は石英、長石の破片(これは變質される前から凝灰岩の内にあつたもの)で、石基は玻璃である。

寫眞60の安山岩に包まれたものは凝灰岩或は頁岩の稍再結晶せるもので、含まれた鑛物は長石、輝石、鐵鑛、石基は玻璃である。又60で之を外包してゐる安山岩は、輝石安山岩で鑛物は斜長石、紫蘇輝石、輝石、磁鐵鑛、及び少量の橄欖石である。)

十五、下山途上所見 下山の途に著く。

火口より二・三十間峰の茶屋方面に下つた所に裂目に硫黄の昇華して附着して居る岩を發見した。此の岩は前記岩の林の中に在つて珍しくも冷温を保ち、而もその硫黄の附着してゐる附近のみが微かに温かくなつてゐた。蓋し此の岩は相當に地下深く達し、其の裂目が小硫氣孔を形成してゐるのであらう。

茲に序でに書きつけて置くべきは、下山後峰の茶屋主人に聞いた新しい噴氣孔の事である。位置は東前掛山南端頂上で、今年五月三十日同主人が發見したといふ。此のものは直徑一尺五・六寸深さ二尺五寸、其の下に細い孔が續いて居る由である。此の孔は外より之を見れば何等噴氣の如きものを見ないが、此の孔の中に外氣の温度に在る物例へば金剛杖等を差し込めば、直ちに水が凝結して温き水滴が滴るといふ。寒暖計を入れたるに攝氏六十二度半を得た由。鼻を此の孔に近づけても何等の臭が無かつたと云ふから、水蒸氣を噴出してゐるものであらう、此の噴氣孔が此の度の爆發で如何なつたか未だ知らない。

此の話しを聞いた或る沓掛の人は之に類似のものなら小淺間北方分去茶屋西方押出岩附近にも在るといつて居たが温度は是より低いらしい。(二十度とか)。

話しは下山の途に歸る。

寫真61は噴煙が小淺間附近を掩ふ雲に影を落してゐる有様である。中央部に縦に伸びた淡黒い影が夫である。その影の實際の色は周邊部の淡い所で橙色である。

次の62の細長い寫眞は前記の登り途で撮影したと同じ雲の上の水平な縞の寫眞である、此の縞の何者であるかを下山の途に突然思付いた、夫は此の縞をなす淡黒い直線の色が前記の小淺間上の噴煙の影の色と同一の橙色であつたからである。此の直線は淺間山の噴煙が四方——寫眞は南方より北方までの東側で約一八〇度に互るもので西側に就いては知識が無い——に擴がつて自身の密度に相當する一定高度に止つて居るものである。此の橙赤色の線が數本に別れて居るのは。その噴煙の溫度異なる爲に異なる高度に留つてゐるとでも解するか。大體の高度四千乃至七千米程度か。此の物と恰も同様なる縞を武井眞澄氏の北アルプス穂高附近の繪に見た事があるが、是と同一成因のものかどうか。

十六、遭難者直話 最後に二十日の遭難者の一人加藤氏の談る所に隨つて爆發當時の狀況を述べよう。

峰の茶屋を二十日零時五十五分に出發。茶屋の者に山鳴りがしたら降りると云はれたが、風の音が山鳴りに似てゐただけで山鳴りはしなかつた。最初月に依つて煙が見えて居たが二時半頃突然煙が出なくなつた。夫より小一時間登つた頃即ち前記遭難地點に達した時、突然先頭の人が、煙が出たぞつ、と叫べんだ。是と同時にシャーといふ音が聞え、煙が立上つた。直ちに火口の上に火の柱が十間程（と加藤氏は述べたが實際の高さは疑問）上り、それから、どかん、といふ爆發の音が聞えた。

此の時下を見たら自分等より一丁下より下の方は一面の火の海であつた。下程大きい岩が落ちてゐる

様に見えた。しばし呆然として居たが十秒も経たない内に友を見失ひ、無我夢中で二丁程轉り落ちた。是は峰の茶屋の方向だと思つて居たが實は地獄谷の方向だつた。此の際直徑二尺位の眞紅の岩が自分の頭部を打ち、氣が遠くなつた。暫くして我に歸つたが、とても熱くて足が立たず尻で滑り下りた。附近には一抱へも二抱へもある岩が澤山落ちて居た。而してかういふ大きい岩は總べて黄色に輝いて居て、何時までも光が衰へなかつた。小さい岩程赤味を帯びて早く光輝が衰へた。直徑七八寸の岩は一面に降つて居たが夫等のものは直ちに低い方へ低い方へと轉り落ち、少し谷の形をなす所は無數の此の位の岩が集り恰もなだれの様な音と形狀と速度を以て赤く輝きながら流れ下つて居た。それ故多小高い所は黒く残つてゐるので、その黒い細い地帯を辿つて下の方に下つた。それでも素足草鞋の足では到底耐えられず、ゾボンをずるこかして足の先まで被らして辛くも歩くことが出来た。熱さの爲咽喉が乾いてたまらなかつた。而して疲労と頭部の裂傷の爲體力なく一・二丁行つては地上に倒れ、一・二丁行つては地上に倒れるといふことを繰返へした。倒れる毎にすぐ眠つて了ふのである。眠つて見る夢はいつも水を飲む夢のみであつた。噴煙は大體東北方向に向つて居るらしく、又山腹を見ても東に寄る程赤く光つて居るので、なるべく南乃至西の方向へ逃げようとした。併し東西南北の方角を知つて居たのではなく後から考へたのである。石尊山を小淺間だと初め思はつてゐた位である。噴煙からは自分の方へ二寸位の石が降つた。灰は降らなかつた。第二回九時四十分の爆發の時は石尊山麓に居たが小砂利位の石に見舞

はれた。御代田驛に著いたのは同日十六時頃であつた。(昭和六年九月)

(23) 白色の灰とか黒色の灰とかいふのはその性質は夫々浮石の粉末及び安山岩の粉末なのであらう、併しどうしてさういふ岩石の細い粉末が出来るのかは大變面白い問題であらう、驗震時報藤原硫黄嶽調査報告にも此點を論じてある。又震災豫防調査報告第七十三卷十一頁に於て中村清二博士及び山崎直方博士が明治四十二年十二月七日の爆發直後視察されたときの報告中に「碓氷峠の熊の平停車場並に横川停車場に於て見得たるものは、粗砂粒状をなせり。而して此等の降灰を見るに何れも灰色乃至灰黒色を呈し、而も其中微小なる斑晶を認め得べきものあり。何れも山頂附近に落下せし噴石と同質のものにして、其一層細かに粉碎せしものなること疑ふべくもあらざるなり。」とある。因みに此の十二月七日の爆發のとき噴石には浮石なく安山岩のみであつたことが同節の中に記録されてある。

又岩漿灰と燐岩灰のことが前掲「淺間山」四十七頁にある。

次に前掲震災豫防調査報告第六十七、七十三號中、大森博士稿より灰の色に就いての記録を少し拾つて見よう。

爆發時 日 號 頁

記

事

四二年十二月 七日 六七 一三

筑波山麓にて草葉悉く黒色

四三年二月 十二日 〃 二一

關東諸地域にて白色或は雪の如く或は白砂の如し

〃 〃 〃 〃

最初先づ稍粗鬆なる燒砂を降下し次第に細粉状のものとなり凡十五分間を経たる後

四四年一月 三十一日 七三 四八・四九

は全く爐灰の如き青白色の火山灰となる。

四四年一月 十七日夜 〃 五一

白砂の如く或はセメントの如し

四四年一月 十八日 七三 〃

稍黒味を帯び

四四年一月 二十一日 〃 五四

地表灰白色

四四年一月 二十三日 〃 五五

黒色の細粉

四四年二月 四日 〃 五五

屋上白きを認むる

〃 〃 〃 〃

利根郡にて霜の如く積る

〃 〃 〃 〃

熊谷にて砂は細くして黒色

れ、點々散在せるものならん。若し此の噴出せる熔岩が火口中に於て液態なりしならば、或は紡錘狀火山彈の如き塊方を見るべく、或は彼の巨大なる熔岩塊の表面又は稜角に、熔融の痕を見るべきに、予輩は何所にも之を發見せざりき。」と記してある。而して博士等の論法を以て進めば安山岩と浮石とが若し一緒にくつ附いて出ることがあれば浮石が安山岩の外側に附著して出るはづであるが實際においては安山岩の内側に粗糲な部分が包まれた形になつてゐる、これは安山岩の内部が高熱で融けて居たのでそれが粗糲なる浮石状になつたのである。内部だけ輕石状となつた火山彈のことは前掲「淺間山」五一頁參照、恐らく右見解の相違は爆發瓦斯の出所に関する了解の差より來ると考へらるゝ。吾等は此瓦斯は岩漿が冷却分化する或階段に於て岩漿より發生するものと了解するも、關す兩博士當時は此事實未だ明ならず、瓦斯は寧ろ外的の成因なるかの如く漠然理解されありしならんかと考へらる。

(30) 此の層のことは前掲「淺間山」に千曲層なる名を與へられて五三頁に紹介されてゐる。

(31) 淺間山には大正三年前後の大活動以前には西前掛山と本山との間に噴氣孔があつた。日本噴火志下編六四頁「嘗て山の九合目無間谷及び中央火口丘既に淺間山山西方面に許多の硫氣孔ありしに大活動休止と共に全く其の存在を見ざるに至れり。云々」此の氣硫孔に就いては明治末年の諸記録には屢々書かれてゐるが最近はどうなつてゐるかは知らない。

又地熱現象に就ては日本噴火志下編六三頁四〇節「地熱の發生」參照。

(32) 大破裂の噴煙が特別高く上つた例としてはクラカタア島がある。天明の時も高く抛射せられたる細微なる熔岩粉末は永く上空に浮遊したらしく大破裂二ヶ月を経ても滿天紅色になつたと。日本噴火志下編六八頁。

又噴煙が風に流されながら其の高度を減じた例として震豫會報告六十七號十三頁、明治四十二年十二月七日の破裂のときの筑波山の記録を擧げることが出来る。「前略同黒雲は灰粉を含めるものにして極めて低く三百米位の高さに過ぎざるもの、如く山麓（筑波山）地方まで頗る多量の降灰あり草葉悉く黒色を呈せしも中腹地方にては僅に屋上より蒐集し得るに過ぎず山頂にては殆ど痕跡を見ず。云々」その後大森博士は「噴火口よりの距離に従ひ灰雲層の高さが如何に變化するものなるやを調査するは將來面白い問題なるべし」と附け加へられた。

尙此の問題に關聯しては第六十七號二十四頁上段、第七十三號四十九、五十兩頁、日本噴火志六十七頁又灰雲の飛行速度に關しては同じく下編六十七頁參照。

(33) 中央氣象臺關口博士の大氣の光線蔽遮度の測定に於て八月二日頃より蔽遮度強くなり二十一日頃より特に増大したと云ふ、恐らく大氣上層に目に見へざる浮遊物又は吸收層の生じたる爲ならんと云ふ。

(34) 火の柱とは眞赤な火石彈とそれを反映する附近の噴煙であらう。