

66. 浅間山小爆發の二例に就て

地震研究所 寺 田 寅 彦

(昭和10年9月17日發表—昭和10年9月20日受理)

(1) 昭和10年8月4日朝7時半頃浅間山が小爆發をした。4月以來の顯著な爆發に比べてはミニアチュア的のものであらうが、偶然その時千ヶ瀧グリーンホテルに居合はせてその現象を目撃したから、色々心付いた點を記録して参考に供したいと思ふ。

爆發の音は特異なものではあるが一番近い類似の音を求めれば、「はつば」即ちダイナマイトで岩山を崩すときの爆音がそれであらう。遠くて聞く大砲や近くで聞く瓦斯の爆發などは餘程ちがつた音である。唯一と聲ではなくて、例へば「ドカン、ドカ、ドカ、ドカーン」とでも形容されるやうな不規則なリズムをもつた爆音であつた。さうしてそれに續いて、多分反響と思はるゝ「ゴー」といふ餘響が2~3秒間聞かれた。その音色は山岳地方に於ける雷鳴の餘響と殆同じものである。主要爆音の單一でなく數聲に分かれて聞こえたは何かからの反響によるものか、それとも爆發自身がさういふ風に段階を刻んで起つたかを判斷する根據は考へつかないが、音の音色から考へると、寧ろ後者であらうと思はれた。

音を聞いてからホテルの屋上の露臺に出て浅間の方を眺めたが山は生憎雲冠を頂いて見へない。併し上層は青空であつたから少時待つてゐると、雲の上縁から稍赤褐色を帯びた灰色のコリフラワー型の噴烟の頭部が現はれ次第に高くなつて行つた。高く上がるに従つて褐色は消え白味がゝつて來て、烟塊の膚の粒狀の凸凹が少なくなり、擾亂運動の減衰が想像された。仰角40~50°に達する頃は丁度靈芝などのやうな恰好をした渦環が數葉累積した形になつた。放電現象に注意したが全く發見することが出来なかつた。約10分後位から灰が降り初めた。自分はそれから星野温泉に下つたが、同所でも降灰は地面一體を1~2mmの厚さに蔽ふ程度に見られた。8時30分、即爆發後約1時間半で既に降灰は止んだ。9時頃には最早噴烟の大部分は風に搬び去られて千ヶ瀧の上空には見られなかつたが、その代りに蒼白い煙草の煙のやうなものが薄い卷雲のやうになつて風に從つて流れて行くのが見えた。その色と速度から見て卷雲ではなく浅間の噴烟であることは確實である。この薄烟が恐らく火山内部から出る固形の瓦斯狀噴出物であつて、爆發當初に出る灰砂は勿論として水蒸氣の大部分は火口

内表層の破壊の産物であらうと想像された。もしさうでなければ爆發後の噴烟も水蒸気を凝縮させて雲状の噴烟として流れる筈である。兎に角此事實は極めて注意すべきもので今後の問題を提供するものと思はれる。

星野温泉の池に灰砂の落下するのが丁度小雨が降つてゐるやうに見えたが、降灰の終つた頃氣が付いて見ると池の水が平常とちがつて著しく乳白色を呈してゐた。

降灰中星野温泉旅館構内で園丁が樹木の手入れをしてゐたが、降灰中も平氣で仕事を續けてゐた。千ヶ瀧星野間を往來してゐる人達の中にはしきりに眼をこすつて居るものもあつた。

星野に降つた灰砂を採集して、持合せた双鏡顯微鏡(×20)で覗いて見た。砂粒はいづれも多稜形の岩石破片を心核として、その表面に海綿状の灰質被覆物を被つてゐる。(附圖寫眞 A 参照)。心核(寫眞 B)には黒色のが多いが眞白いのも交つてゐる。被覆物は杉葉形或は霧氷形に心核表面に集積してゐて、極めて脆く剝落し易い。それでかういふ灰砂の標本は試験管や罎に入れて運搬すれば原形は失はれてしまうのである。特別な方法で採集し保存することが必要であると思はれる。寫眞に示した標本も注意して運搬したに拘らず杉葉状被覆の尖つた部分が剝落して原形を損してゐるやうである。

如何にして此様な被覆物が出来たかは今後研究さるべき興味深き問題であらうと思はれる。併し大體に於て霧氷の沈積に類した過程で生じたであらうといふ事はその形態上の肖似から暗示される。唯如何にして微細な灰粒子が互に膠着しつゝ集積したかといふことに関して色々な物理的化學的、特に膠質化學的問題が残されてゐることと思はれる。さうして多分この問題は或程度迄實驗室内で實驗的に解決さるべきものと思はれる。

以上は現場に於ける觀察の大要であるが、なほ以下に若干補遺的の事項を追記して参考に供したいと思ふ。

噴烟の頭の上昇速度は自分の豫想してゐたよりは緩徐なものであつた。自分の掌の幅と比較して視角と地圖から知られる距離と頭で數へた秒數とのデータから概算した上昇速度は毎秒 50~60 m の程度であつた。勿論これは山の頂上數軒昇つた後に於ける速度であるから火口を出たばかりの速度はこれの數倍であつたことゝ想像される。

烟の達した垂直の高さに就ては、生憎當時上層の風向が山から自分の方に向いてゐた爲に目測に不利な狀況であつたが大體の仰角と距離から判斷して約 7~8 km 程度であつたかと思はれる。

前述の如く噴烟柱の外側の層の小凹凸は擾亂渦動の強度を示すものと思はれる。噴出速度が大なれば大なる程渦動の速度も増すと同時に渦環や渦柱の大きさが減じてその數を増すであらうといふ事は他の場合から類推される。この渦動の細かさを統計的數量的に決定することが出来れば有益であらうと思はれるが、その一つの方法として次のやうなことが考へられる。

噴烟柱の寫眞の乾板に就て、噴烟の種々の高さの部分に引いた水平線に沿ふてマイクロフォトメーターの自記曲線を求めれば、各部分につき一つの不規則な波状曲線が得られる譯である。この曲線に就て統計的分析法を適用し、もし卓越した週期があらばその週期を決定することが出来るであらうし、又週期は求め難いとしても地磁氣記曲線から擾亂度を求める方法、例へば小野澄之助氏¹⁾の方法を利用して一種の統計的數値を決定することも出来るであらう。又大山義年氏²⁾が砂粒の混合度を測定するに用ゐた方法をこの場合に適用することも出来やうかと思ふ。勿論寫眞を用ゐる限りその照射度、現像度、乾板の種類によつて結果が區々になるであらうし、又當時の天候や時刻によつても影響されるであらうが、それ等の點を十分に考慮した上で研究を重ねたら、少くも一つの有益な參考資料となるべき結果が得られるのではないかと思はれるので、兎も角も一つのヒントとして茲に附記する。

降灰の特殊な構造の生因に就ても色々のことが考へられる。第一には中核の岩石細粒とそれに附着した灰の微粒との間の相對速度が問題になる。それなしには此の如き附着集積は起らないのである。第二には石と灰、又灰と灰の粒が相觸れたときに兩者を膠着せしめる作用が必要である。こゝに一つの膠質學的な問題がある。この際に水蒸氣或はそれが粒子表面に吸着された薄層の作用が問題になるであらう。第三には粒子の荷電が問題になる。大きな砂粒と微細な灰粒とで反對の荷電をもつといふことも不可能ではない。第四には強烈な短音波が空氣中に浮游する微塵 aerosol を凝集膠着させる作用³⁾のあることが知られてゐるので此のやうな效果の可能性も考慮されなければならぬ。又一方では灰粒表面が高溫の爲に熔融状態にあるといふ可能性も遽に否定することは出来ない。

要するにこの降灰の特異な構造は極めて多様な研究題目を提供するものであつて、それ等を追究すれば火山噴出の機構に關して意外な知識の端緒を得るかも知れないと思つたので、後日の參考の爲に所見を記しておく次第である。

- 1) S. ONO, *Annual Rep. C. Met. Obs. Jap.*, "Magn. Obs. f. 1916"; *Jap. Journ. Astr. Geophy.*, **3** (1925), 1.
- 2) 大山義年 理化學研究所彙報 **14** (1935), 570.
- 3) O. BRANDT u. II. FREUND, *ZS. f. Phy.*, **94** (1935), 348.

(2) 8月17日午後5時頃にも爆発があつた。此日は8月4日のよりも或意味で強大であつたかと思はれるが、その音響傳播に關する異常に就て注意すべきものがあると思はれるから、序に所見を記しておき度いと思ふ。

此日の爆発は沓掛千ヶ瀧方面からは雲に遮られて見られなかつたのみならず、その音響も極めて微弱にしか聞かれなかつた。當時自分は星野温泉別館の南向きのベランダで顯微鏡を覗いてゐたが全く音響にも氣波にも氣付かず、屋内にゐた家族も同様であつた。併し本館にゐた水上武君は氣波らしいものを建具の振動によつて感じたさうである。又星野別荘地の北部の丘上の家では爆発の音を聞き又爆発の最初の音に引續いて岩山の崩れ落ちでもするやうなゴーゴーといふ音がしばらく聞こえたさうである。又グリーンホテルの従業員の多くは爆音にも氣付かずに居たしその後の轟音も知らなかつたさうで、この點8月4日のと著しく趣を異にしてゐる譯である。

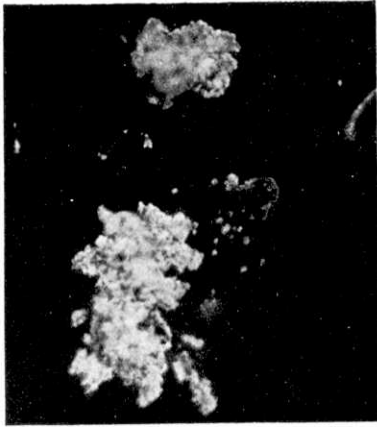
一方では又北輕井澤法政大學村で偶然この日の爆発をその最初から目撃した友人松根豊次郎君の談話によると同地で聞かれた爆音は相當強く多數の人の注意を喚起する程度であつたさうである。同地でも爆発當時淺間頂上は低い雲層を被つてゐたが、その層の上に噴烟の上るを發見し間もなく爆音を聞いたさうである。噴烟の頂上の仰角をその當時のこの觀測者の記憶を呼出して貰つて推算した處では矢張 10 km 位のものであつたと思はれる。

烟柱には放電を伴ひ、又巨大な岩塊の投げ上げられるのも二三見えたさうである。

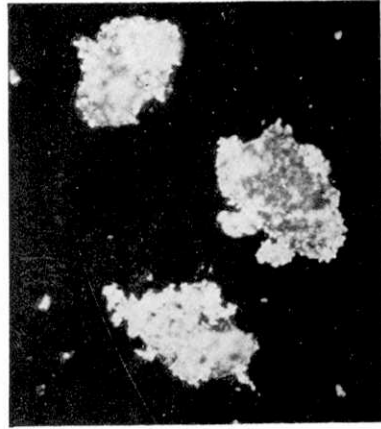
又爆発後間もなく淺間を蔽つてゐた雲帽が消散して山の形がはつきり見えるやうになつたさうで、これは偶然かも知れないが或は噴火の影響かも知れないから今後の注意を要すると思はれる。

舊輕井澤では稍鈍い爆音を聞いた人がある。

兎に角この日の音響の聞こえた程度の分布が、僅に 10 km 以内の範圍で上記の如く區々であるのは注意すべき現象であつて、後日の研究を待つて明にしなければならぬ問題を提供するものと思はれる。従來の所謂異常聽域と同種の現象と考へるべきか、或は異種のものとも考へるべきかも疑問である。



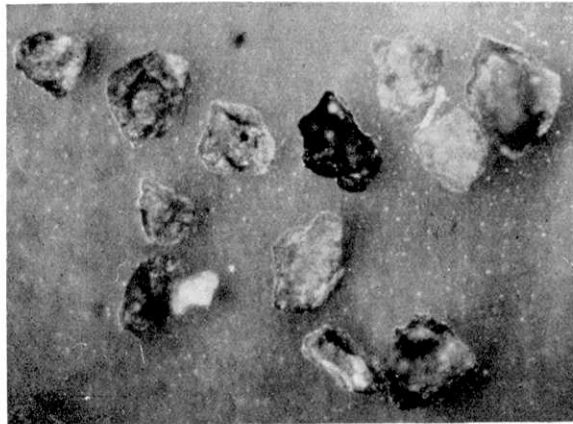
(A)



×30

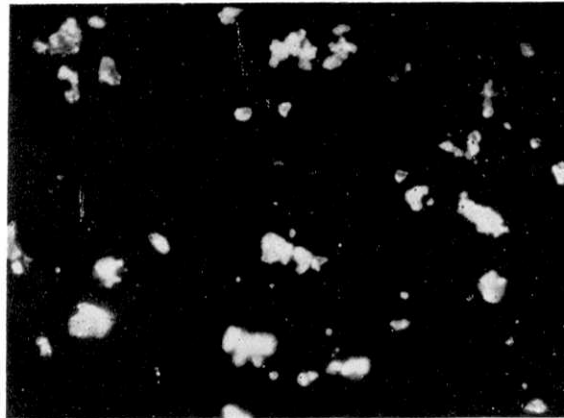
×30

(B)



(A) の表面の灰を洗ひ落した心核 ×30

(C)



(A) の表面から洗はれた灰粒 ×200

66. *On Two Cases of Minor Eruption of Mt. Asama.*

By Torahiko TERADA,

Earthquake Research Institute.

Two cases of minor eruption of Mt. Asama are described. A sample of ash collected on the occasion of the eruption on Aug. 4, 1935, consists of compact nuclei of rock fragment, a few tenth of mm in diameter, which is covered with a spongy mantle of aggregated fine ash particles. Possible causes of the origin of such a structure are suggested. As for the eruption of Aug. 17, 1935, an abnormal distribution of the intensity of audible sound within a narrow range of 10 km from the crater is described.
