

再び石見地方第三紀層中の豆灰に就て

園 山 市 太 郎

筆者は曩きに本誌(昭和四年十月號 第十二卷第十四號)の餘白を借りて、表題現場の概況を報じたるに、小藤博士よりは、特に研究を奨勵せられ、其他の専門家各位よりも、過分の同情を賜りたり。然るに獨り某教授よりは、凡そ豆灰なるものは、我日本に於てのみ雨滴成因説を爲すあるも、外國にありては然らず。總て空中結核によるものとして唱導せられ、現に之れが落下するを目撃したる人あり。然るに之を實見せずして、妄りに舊套説を弄するは、徒事なりとして、大に叱正を加へられたり。

大正三年櫻島爆發の直後、筆者も亦空中結核によりて、落下したりといふ Volcanic Pisolite に就て、之を耳にしたることもあり。敢て之れを否定するものにはあらざれども、不幸にして未

だ實況を見ず、實物入手するを得ず。之を論ずるには、殆ど資格無きが如きも、理論上より之れが推定を爲すを得べく、筆者が記載したる豆灰とは似而非物的のものなるべきを確信するにより、茲に再び記載し、併せて兩者の相違推定に關する愚見を述べんとす。

石見那賀郡安城村字長安本郷に於ける豆灰の大きさは、直徑一耗乃至五耗許のものにして、殆ど正しき球形を呈するも、往々表面に幾分か凸凹を現はし、或は粒子と、周圍の凝灰岩との間に於て、若干の空隙を存し、容易に脱出すべきものあり。或は之が空隙間を、微成的充填物によりて、膠結せられたるものあり。同郡長濱村字中原にありては、霞石玄武岩により、半ば被覆せられたる石英粗面岩と、之に伴ふ同岩質凝灰

第一圖 石英粗面岩質凝灰岩中の豆灰（實物大）



岩ありて、この凝灰岩中に前者と同一の豆灰を存す。直徑約六耗許あるを普通とし、少しく壓

再び石見地方第三紀層中の豆灰に就て

同岩石は霞石玄武岩によりて、被覆せられ、器械的作用を受けて菱面體狀の岩塊となり、中に含まるる豆灰の粒子は圓盤狀を呈し、就中自然に縦斷せられたるものあるは、注意するに値す。

下方岩石面に見ゆる模様は、軟滿倦瀆なり。石見那賀郡長濱村宇中原霞石玄武岩臺地北面の中腹にありて、露出區域は崖地に於て僅に五米許なり。

二、粒子の大きさは、不揃にして一定せざるこ
皆石英粗面岩の破片なり。

迫せられて扁平なるを異なれりとす。鏡下の概觀は共に同一にして、内粗外密なる石英粗面岩々層の充填構造 *Secreion* を爲し、地上に雨滴落下後、大體の粒子を形成し、爾後漸進的に、侵入する物質によりて結核 *Concretion* 作用の加はりたるものなるは、殆疑を容れざるものなりとす。筆者は現場の踏査と、鏡下に於ける觀察とにより得たる知的資料中、左の各項を以て主要なるものとす。

一、粒子を構成するものは、等しく火山灰と稱するも、岩漿の飛沫による玻璃質破片は殆之を見ず。尖銳にして稜角を有する岩屑なるも

ど。但凡六耗の直径を超ゆるもの少く、又尾を有するもの無きは勿論、甚しき畸形のものを絶えて見ざること。

三、粒子の構造が、内部に於ては粗粒にして其間隙は充填作用により、微細なる物質を以て満たし、外部に至るに隨ひて、略等粒の細粒岩屑より形成せられ、且被殻狀を呈すること。

四、粒子の内部には、殆ど空隙の存せざること
五、現場の踏査によれば、噴火口を有せず、單に古生層の弱點より迸發したる岩脈狀を爲せる石英粗面岩に伴ひ、同凝灰岩の成層中に含まるゝこと。

六、比較的粘性に富みたる岩漿の迸發に基因するものなれば、岩漿の飛沫が高く上空に於て翻弄せられたるを推察すること能はず所謂當時の火山灰なるものは、主として角礫狀細片として、四近に散布堆積したるは現場に於て豆灰を含みたる比較的緻密なる層の上下兩盤を通じて肉眼的に實見し得ら

るゝこと。

(既記現状の略報文参照)

以上は此地豆灰の構造と、岩石地質學的要點を列舉したるものなるが、特に安城村に於けるものには、構造上異常なるもの多く、共に雨滴成因説によりてのみ始めて理解し得べき好箇の資料と思はるゝにより、茲に蛇足を添ふ。(説明圖参照)

一、及二、緻密なるべき粒子の外圍部が、更に半月狀を爲して、内部の粗粒破片中に突入したるが如きものあり。之れ雨滴が所謂火山灰上に於て、輾轉せしを物語るにあらざるなきか。

三、緻密なるべき外圍部に於て、明に二重の層を爲し、之が中間に比較的粗粒なる破片を含みたるものあり。前記二次生成による物質の後生的充填とは、全く其選を異にし雨滴の輾轉する際、吸引力の消長によりてこの結果を見たるものと考察せらる。

四、豆灰の形狀に幾分か不正なるものありて緻密なる部が外圍を爲すの外、猶斑點狀を

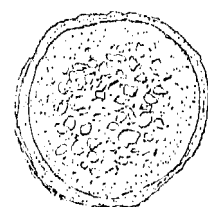
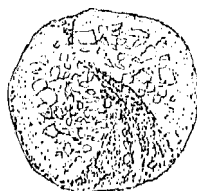
第二圖 石見那賀郡安城村石英粗面岩質凝灰岩中の豆灰

(異常構造のものを示す。×5)

再び石見地方第三紀層中の豆灰に就て



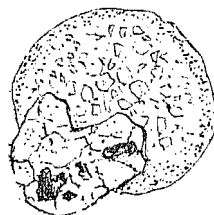
緻密なる部が半月狀をなす



緻密部は二層となりて被殻狀をなす



形状不正，緻密なる部は斑紋狀をなす



豆灰の一部に同岩質の砂粒を附着せるもの

五、

爲して包裹せらるゝものあり。粒子に幾分か凸凹あるものに此種のもの多く、窪みある部に近く存するものゝ如し。恐くは是れ猶雨滴の吸引力の強弱に基因するものならんか。

粒子の一部に、比較的大なる岩石の破片が附着したるものあり。而して之が破片は、正に石英粗面岩の一破片にして、鏡下に於て如實に確認すべきものなりとす。是れ猶雨滴によりて吸着せられたる所謂火山灰より成れる粒子が、輾轉して最後に右岩石の破片に衝き當り、相嵌合着せしものならん。

一般に粒子の内部を構成する岩石破片が、比較的大なるは、雨滴の吸引力が、比較的強きによるものにして、外部に於て次第に緻密となるは、吸引力の減じたるによると爲すを妥當とす。而して内部を構成する破片は、皆石英粗面岩を構成

すべき合分礦物の破片にして、就中石英は、殆ど全く破片としての原形を保ち、長石類は殆ど陶土化したるも、正長石にして猶劈開線の見るべきものゝ存するあり。或は高陵土の微晶を簇生し鐵分の分離によりて、其間隙を充填したるものあり。黒雲母及輝石は、共に多くは綠泥石化したるも、含有する化學的成分によりて、着色に幾分の相違あるにより識別せらる。就中後者には猶固有の劈開線を存し、鐵分の爲め、概して黃綠色を帯びたるもの多く、往々輝石の粒子が分解脱失して、僅に鐵分によりて、之が輪廓を保存し、正に虚假像に準すべきものあり。或は鐵分によりて全く置き換へられて、輝石破片の假像を爲すものあり。而して漸次細粒の屑片を以て構成せらるゝも、豆灰外の破片とは、明に其構造を異にするものなりとす。然るに若し空中結核による Volcanic pisolite なんには、上空に於て雨滴成立の當初、最微細なる火山灰の浮游しつゝあるものが、先づ核を爲して水分を引き寄せ、漸次水滴の増長と共に、火山灰を

も附着し、遂に落下するに際し、空中に於て、急激なる氣溫の低下、氣壓の變化、或は空中電氣の作用等、相俟ちて、突然霰と變じ、又は雹と化して地上に落下するものなるべく、之れ等は火山の噴火に際し、當然實現すべき現象なり故に毫も之を奇異視すべきにあらざるも、之が爲めに生成したる豆灰なるものゝ構造は果して如何ぞや。筆者の想像する處によれば、前者に反して内密に、外は却て粗なるものにはあらざらんか。更に之が構造に就て推察を逞しくせんには、正に霰或は雹の一般構造に酷似して、甚しく空隙を存するものなるべく、又空中に於て附着せる火山灰は、玻璃質に富み、噴火山體を構成する岩石の合分礦物を、鏡下に認め得るは蓋し至難の事なんか。

斯の如くにして落下したる粒子が、能く保存に堪ゆべきや否や、或は落下の後、更に地上結核の作用を受けて、凝灰岩中に原型を保つものありとするも、雨滴の儘落下して、後生成したる表題のものは、其構造に於て甚しき相違を

見るべきは明ならん。(昭和四、一二、一稿)

追記

雨滴成因説を支持せんとする前記の各項は、殆總べて豆灰の粒子其ものに就て、筆者の所見を、露骨且率直に述べたるものなり。然るに頃日脇水博士より、同地の凝灰岩は、果して陸成層なるか、將又水成のものなるかを照會せられたるにより、筆者も亦此事實が豆灰の成因を考察する上に於て、頗重大なる意義あるを感じ、茲に追記する次第なり。

筆者が曩きに略報したる石見那賀郡安城村のものは、既に記したるが如く、石英粗面岩質凝灰岩の上下に於て、共に整合的關係にある頁岩あり。而してこの下層の頁岩は、四近の丘陵を爲せる古期火成岩の風化物に由來し、山麓殊に既記溪谷の相會する部に於て、流水の爲めに送られて、堆積したる陸成の層なるは、合分と構造の觀察によりて明なりとす。然るに上層の頁岩は、厚さ約一〇米もありて、規模も亦比較的大に、且粗密各部が、上下累層の關係及漸次推

移の状態共に淺海成層の特徴を見る。而して中間に夾まれたる表題の凝灰岩は、猶陸成に屬し粗密各部の重疊する有様は、下層に於ける頁岩の夫れに比較して、更に甚しく不規則に、大觀上僅に層理を見るのみなり。随つて之れに伴ひたる豆灰の含有も亦同斷にして、大體に於て層に平行するも、或は一部に於て聚落狀を呈し、或は突然之れを失ふ等、全く陸成の層中にあるを示すものたるを失はず。筆者を以て見れば、第三紀中第二期の沈降期に際し、其一部は陸成なること確實なれども、凝灰岩たるべき石英粗面岩の岩屑が、堆積したる後に屬すべき上位の各層は、地盤が沈降したる結果として、海水の洗禮を受けたる時の整合層なるべしと思惟するものなり。

同郡長濱村のものは、生成の時代に於ては、前記山間部のものと同一なるも、成層の事情に於ては少しく之れと異なり、凸凹甚しき石英粗面岩の窪みたる一局部に於て、同岩質諸碎屑物の堆積するあり、全然陸成のものなるは、現地

四圍の狀態より疑なき事實なりとす。而して後期の噴出による安山岩、乃至霞石玄武岩との被覆關係は此間の事情を、洞察すべきものあり。

即ち此地石英粗面岩、及同岩質凝灰岩の材料が陸上に於て、成立したる後、基盤たる古生層と石英粗面岩と相接觸する其弱點に於て、安山岩の噴出あり、之に伴ふ凝灰岩によりて、前者が被はれたる時、既に沈降期に際したるは、後者の凝灰岩中に、有孔蟲類及珪藻類の化石を含む特殊の層あるによりて明に察すべく、殊に臺地

の一局部には、花崗砂岩の層が、厚さ約一・五米を保ち、現に残存するあるによりて、裏書きせらるるなり。而して最後に霞石玄武岩の噴出するありて、海成介殼の碎片を混する安山岩質凝灰岩の層を、上に戴きたる儘、餅盤狀に噴出したるが爲め、石英粗面岩の一部と、豆灰を含む同岩質凝灰岩の殆全部を、被覆するに至りしものなり。要するに此地の豆灰を含める石英粗面岩質凝灰岩も、亦明に陸成の層なるは疑ふべき餘地なきものなりとす。(終) 昭和四、一二、二八

甲斐茅ヶ岳火山に於ける所謂マンジュウ石に就て

園 山 市 太 郎

筆者は豫て岩石中に於ける結核現象に就て、多少注意する處あり、各種の資料を蒐集中の處、別稿豆灰の事に聯關して、長野縣立伊那高等女學校長八木貞助氏より、表題の粒子數個を惠與せられたり。(寫眞版參照) 筆者は現地に足跡を印したることあらざれば、文献によりて、同

火山の概況を取り次ぎ、所謂マンジュウ石なるものに就て筆者の觀察と實驗との結果を記すこととなしぬ。元より資料僅少にして、然かも其大部分を保存所藏すべき考量の範圍内に於て、爲したることなれば、特に不充分なるべきは讀者の諒察を乞ふ。