

- (11)(12)(16)(17)(18)(34)(35)(37) 田中啓爾 中央日本に於ける海岸平野の人文地誌學的研究概報 大塚地理學會論文集(第一輯)。
 (13) 能 登志雄 灌溉運河の形態學的研究 地理學評論九卷〇一〇。
 柳田國男 地名雜考 歷史地理一六卷の一。
 東木龍七著 地誌學。

- (20) 草光繁 鑛川平野の村落景に関する形態學的研究 地理學評論六卷の八。
 (25) 長島會所日記。
 (28)(30) 内田寬一著 郷土地理。
 (29)(32) 三澤勝衛著 郷土地理の觀方。
 拙稿 志摩半島雜觀 地理教材研究第十五輯

臺灣北東部に於ける新期火山の觀察

船 越 素 一

目 次

- 一、はしがき
 二、地形概観
 三、火山基盤をなす地質
 四、新期火山の觀察
 五、火山噴出と地殻運動
 六、結 論

一、はしがき

臺灣の北端金瓜石鑛山地域は地質學上又鑛床學上、種々興味ある問題を提供する地帯である。

火山學的立場よりするも安山岩類に對する問題も未だ完全に解決されたと云ひ得ない。一般に本地域安山岩は最早火山地形を残さず、所謂岩頸と看做れ居るものであるが、仔細に之を觀察對比するに、各々の安山岩塊の噴出時期に多少の新舊を考へられ、其處に自ら地形上に於て

臺灣北東部に於ける新期火山の觀察

も首肯すべき事實さえ存在する。

茲に述べんとするものは金瓜石鑛山地域の安山岩塊中最も東部地域に於て、略南北に點在する草山（大屯火山彙中にある草山にあらず）安山岩地域のものにして、金瓜石鑛山區域中の本山・武丹坑・基隆山等の安山岩よりは著しく若い時代の噴出なる事を後述する種々の事實により肯定するものであつて、所謂新期火山としての條件を具備せる事を知つたのである。未だ本研究も完成迄には前途洋々たるものであるが、都合上本地方の調査を切上げたる故に一先二年間に於ける觀察の概要を纏め本誌上を借り發表する事とした。

本地方は鑛山地域として多方面識者の關心を及ぼす處であるが、私の今回の研究は應用方面の事には觸れないで唯自分の仕事の餘暇の餘技としてなした事に過ぎないのであつて、鑛床成因上此事が如何に及ぼすかは未だ充分考へて居らないが一部の鑛床成因に對しては幾分因果關

係はありはしないかとも思はれるが、其は本文の目的とする處でないから後日の機會に譲りたい。

二、地形概観

臺灣北部に於ける第三紀層地帯は一般に特異なる地貌を呈する所謂豚背構造の地形をなす事は著しいものであつて、本地方にても一般第三紀層は此地形をなすものであるが唯處々火山岩存在に據つて往々其地形特長を見逃し易いのであるが少しく注意すれば、其は當然と觀察され得るのである。特に草山火丘附近の基盤地形は其顯著なるものであつて、火丘南東方よりの眺望は一大模型を見る如くにて、基盤をなす第三紀層は砂岩・頁岩の互層をなし約五十度程の傾斜を東南方に向け地層の硬軟により階段狀に侵蝕され、而も斯る地盤上に突兀として鐘狀の火丘が座してゐるの狀を觀察されるのである。

同様の地形は前者の南の中央火丘に於ても觀られ、若し之を東海岸近くにて遠望すれば、中

腹以下の水成岩のケスタ地形に特有な鋸齒狀地盤上に鍋を顛倒せる如きを觀る事が出来るのである。

猶此南方今一つの最も不明瞭な火山地貌を觀る事が出来るのであつて、都合三個のトロイデ火丘は最も完全な地形として觀察され得る。説明の便宜上草山火丘をA・火丘、前記中央火丘をB・火丘とし其南方のものは地名上は鷄母嶺であるが之をC・火丘として記述する事とする。

本地域火丘列の西側には前記草山のA火丘と西側金瓜石の粗石山との間の一つの鞍部を中心に、北へは略三十度東の方向に、西に半平山の急斜面と並行してナマリ溪あり、亦南方へは同鞍部を源頭として石筍・大竿林を経て双溪に落合ひ本流双溪と合し略々東流して澳底海岸に注いでゐる。前記ナマリ溪は地層走向に沿ひ西側の半平山砂岩の硅化岩層を殘して深い峡谷を作してゐるが、後者は上流部一部は地層走向に沿へる縦谷をなすも中流よりは漸次地層走向に並

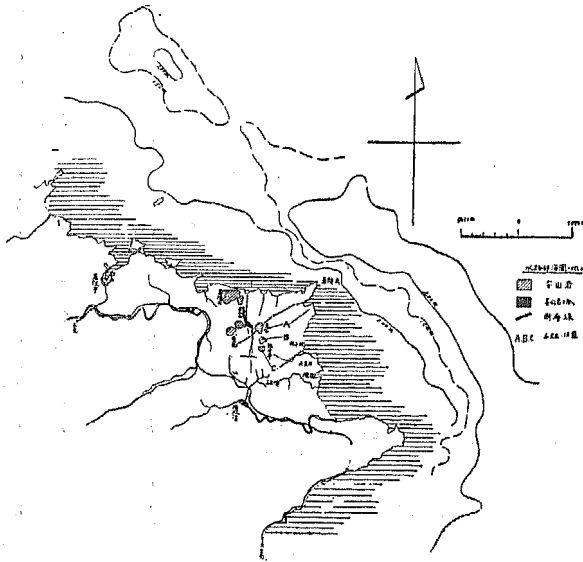
行せず横谷狀をなす等種々の變動を見られ地質的に觀るも該溪谷は、一つの北東南西性斷層線に並行せる事を考へられるのである。

東部及北部の海岸地方を瞥見するに、河谷の侵蝕狀態は一般北部は壯年のなるも東南部は蚊仔坑・澳底・三叉港附近は極めて幼年の地形を呈してゐる。唯南方に於て、三叉港・澳底を結ぶ線以南外澳底間の火炎山のみは著しい相違をなしてゐるのである。之等山地地形の相違と關連して、海岸地域に於ける海蝕段丘の發達狀態にも興味ある事實を見る事が出来る。

火炎山の北側斜面は略東西性溪谷によつて北部の幼年狀地形の緩斜面と接してゐるが、而も火炎山の北側斜面に於て約百米の河段丘を發達せしめ之は又直ちに海岸段丘と連續をなし火炎山下を南に巡り漸次其高度を低めつゝ五十米程度の段丘となる。此五十米段丘に變移せる處略二段の段丘として觀察された。一方火炎山の北方山地に附隨せる海岸段丘は、一般に約五十米

程度のものなるが漸次北進して鼻頭角附近に到りて亦前記火炎山同様の百米段丘の存在せる事を認められる。此等古期段丘下に於て二十米乃至〇米に到る二乃至三段の低位段丘の存在は臺

第一圖



灣の全海岸に其の分布を認められるものであるが、之等低位段丘に於ても前者と略同様の傾向を有し、火炎山の溪谷以北蚊仔坑附近に至る海岸にては低位段丘の沿岸岩礁の露出を認められず、か或は僅かに其痕跡を現す程度なるが、漸次北進と共に其露出を觀られる事は前者の傾向と一致すべき現象にして、明かに最近に於け隆起運動が南方傾動の運動をなしつゝある事を察し得るのである。

茲に於て山地地形の北部と南部に於て壯年性と幼年性を現はせる理由の一部は鮮明されたるものにて、該地域が一般に最近（少くなくも古期海岸段丘時代より）略同一な傾動運動を行ひつゝある事を推察し得られるものである。

三、火山の地盤をなす地質

本地方は六十萬分ノ壹臺灣地質鑛産圖幅には新期第三紀層として塗色され、所謂北部第三系として南部第三系に比し著しい淺海性堆積層にして、岩相は粗粒質砂岩と砂質頁岩及頁岩と頁

岩質砂岩の互層にして又石灰岩及凝灰岩の少許を夾在し、之等砂岩頁岩の或部分には石炭を夾有し現在稼行しつつあるのであつて、前記圖幅説明書には双溪炭系とされたる地域の一部分である。

金瓜石鑛山會社所藏の六千分之一地質圖の柱狀斷面圖(飯塚實・伊賀崎基助調査作製)に依れば本地方に分布せる第三紀層の全厚は約五千六百尺程であり、上中部は一般に砂岩多く發達し然も上部程粗粒砂岩の傾向を有し時々頁岩を夾み、上部に二枚の炭層と中部の下部に約大小四枚の石炭層を記入してある。下部は一般に頁岩或は砂質頁岩の發達を見るのである。

本地域に於ける第三紀層は前記柱狀圖中の上部及中部の大部分とであり、厚い砂岩及砂質頁岩の累層發達する。該層中には、^(九)ベクテン・海膽類・有孔虫にはオバクリナ類の幾種類を産し、其他不安全なる植物化石をも見る事が出来るのであり一般に中新期以後鮮新期とされてゐるも

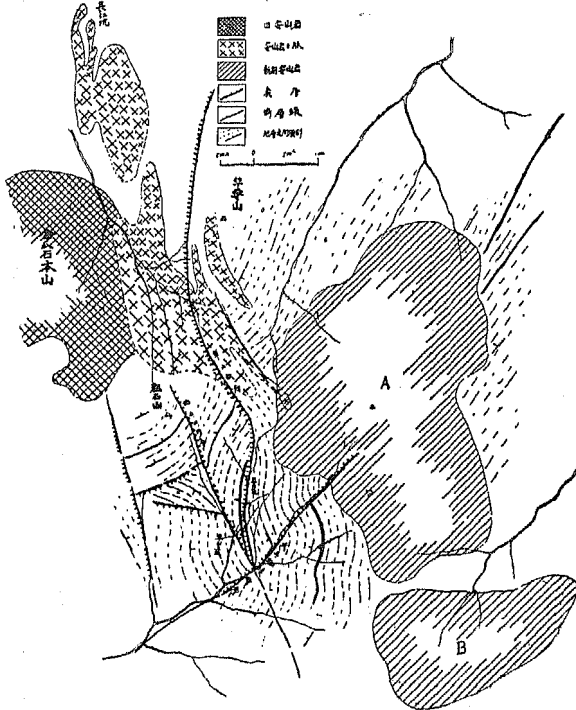
のである。

説明の都合上先づ野外に於ける地層走向傾斜の概觀を記述する。一般に地層走向は北東・南西をなすものであつて、A火丘周圍では南西部は最も複雑な構造を示すが其他は一般に北三十度東内外の走向であつて、火丘の北東略中央より北東に引いた線を境として東側の地層は西北に五十度前後の傾斜をなし西側地層は東南へ五十度前後を傾斜してゐるのである。而して前者の地層は南南西の方向に延びてA・B火丘の間を通り走向は漸次南北に近くなり傾斜は西傾斜を保ちつつ、石筍峙の南方石筍針附近に到り、突然其地層走向は斷絶して略々東西性走向となり、傾斜は南傾斜をなし南方双溪々谷に落ちてゐるのである。南方火炎山より頂双溪に到る低地には、北七十度乃至八十度東の走向を保ち、傾斜は南十五度内外である。澳底より北へ海岸蚊行坑と北勢坑の中頃に一つの背斜をなしてゐる。一般に各火丘に近接せる地域と西方粗石山及武

丹坑地塊に接する附近に於ては特に傾斜急である事は地質構造研究上最も興味ある事項である。A 火山丘附近の草山坑（金瓜石鑛區中の舊

前後に於ける地殻動亂の狀を思はしめるものである。此附近に於ける五萬分ノ一地形圖の無い事は遺憾であり其爲之等前項の種々なる事實の説明上不便であるが、此處に掲げる地質圖は地形抜きを參考として載せる事とする。そして其地層走向線を記入して見た。之によると最も目立つて氣付く事は、草山五坑附近より北方に引く一つの斷層線と之に稍並行して北方に粗石山頂を横斷せるものと、猶一つは之等の東側に於てA 火山丘頂上に向つて走る斷層とが見られる。之等を假に西より粗石山斷層中央を草山斷層とし、東側のものを武丹坑溪斷層（南方武丹坑に延長せるものなり）と命名す。

第二圖
A 火山丘附近地質概圖



坑）附近は前記一般の例外として最も複雑且特種な地質構造を示すのであつて、A 火山丘噴出期

りて半平山西側に延び獅仔岩の東側を過ぎ、龜鉢坑の東谷となりナマリ海岸に達するものと考

へられる斷層線であるが、該斷層の性状を委しく觀察するに、南端近く草山五坑々内にては西側落ちの正斷層をなすも、粗石山東斜面に出でて突然逆斷層をなし、西側の粗石山塊は押し上げられ、それより亦粗石山・半平山の峠を過ぎてより正斷層に復歸せる如くである。此機構に就いては後述する。

粗石山斷層は南北共長大なる延長を見ず一小局部のものである。一方武丹坑溪斷層は前述の如く南西方武丹坑に到るものにて、北方はA火丘下を過ぎ北勢坑溪の谷に沿ひ北東海岸に到る。北勢坑海岸附近に於て岩礁中二個所にて判然たる斷層を發見した。何れも北七十五度東の走向の斷層にて、海膽化石含有層が二米乃至三米餘の押しりを認められるものである。之等幾つかの小斷層の存在は前記武丹坑溪斷層線が海岸地域にも延長せる事を暗示するものである。

前記三斷層により境されて草山斷層以西は(三)四(三)上部層草山斷層と武丹坑溪斷層の以西三角形地

地は中部層の所謂龜鐘層にして、武丹坑溪以東は上部層露出をなす。而して龜鐘層の一部には閃綠岩質の餅盤狀進入岩脈あり(草山五坑内)粗石山の上部層中にも同岩脈の小なるを見る。今草山五坑内の同岩脈を見るに石基は微晶質にして、青綠色を呈し白色斜長石?の斑晶多數認められ、一般金瓜石の安山岩とは著しい相違であり、彼の頂双溪平林の水銀鑛床の母岩をなす玄武岩脈に酷似するものである。其分析を行ひたる結果を示せば(本檢定中未だ加里と曹達を檢出せず)猶之と類似の岩脈を北勢坑に到る途中の溪底に發見其の岩石成分をも檢定比較した。

(金瓜石鑛山分析係分析)

成分		
草山五坑	北勢溪	
SiO ₂	四七・四五%	五九・四五%
Al ₂ O ₃	一三・九〇	一五・一五
FeO	七・七〇	四・九三
Fe ₂ O ₃	〇・二〇	〇・二七
CaO	九・二九	九・三六
MgO	〇・六三	二・一七

斯くの如く著しく鹽基性岩にして他の安山岩類とは全然其性質を異にせる如く觀察される。

然も其地質的侵入の位置及他の安山岩中に該岩石片を間々捕獲包裹せる事等に據つて、本岩脈が安山岩類の前期噴出なる事を首肯され得るのである。

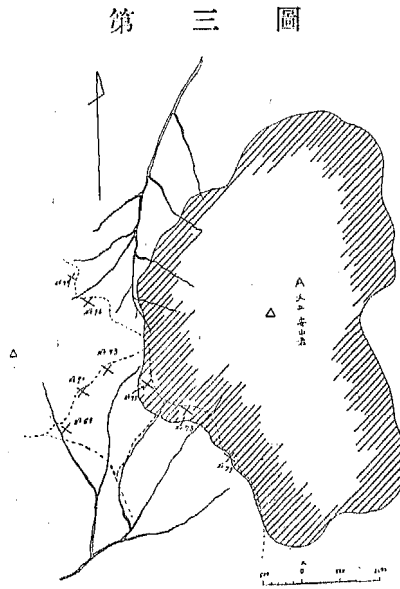
四、新期火山の觀察

草山のA火丘を西方より望むと圓錐型の下底近くに第三紀層との間に一つの階段狀地形を認める事が出来る。之は上部の圓錐型をなす火山岩とは大同小異ではあるが、寧ろ金瓜石本山や武丹坑及基隆山の安山岩に似た者よりなり、大なる黒雲母・角閃石等の斑晶と石英は多く α 石英である(本山安山岩中に α 石英の斑晶あり)。私は此をA火丘の基底熔岩と考へてゐる。各地に於ける野外の觀察によれば一般に本岩石は著しい流理を呈し(他の安山岩中には之なし)、又火山彈片を混じ、又時には火山灰質碎屑片の層をも夾む事もある。一般に空氣中にて風化崩壊

し易く爲に石基中の α 石英の分離して路傍に散在せるのを採取し得る。此基底熔岩の岩層層理を測定したるに、西側ナマリ溪上流の露出地點にては、下部にて走向は北二十度西、傾斜は七十二度西南にして、其上に不整合に乗れる熔岩層は、北六十度西の走向、約六十二度北東の傾斜を示し、又北東側に於ける露出面にての走向及傾斜は北七十度東及四十度南と東を示してゐた。之等の事實はA火丘下底全般の推論には尙不充分ではあるが、多少の手懸りとなるべきものと思考されるものであつて、該基底熔岩噴出後に於て一二回の地盤の變位が行はれた事を推論し得るに足るものと思はれるものにて、猶其上本地域の試錐作業の結果を吟味すれば其は一層確からしくなるものである。挿圖に見る如く、粗石山麓の第六十九號・第七十號及第七十三號試錐と其對岸のA火丘南麓の第七十五號及第七十八號試錐結果の對比は興味あるものである。因みに試錐機はロッドボーリングであつて、

クラウンは金剛石式のものであり地下地質の推定は採取する岩心により行ふものである。今第七十五號試錐と第七十三號のものに就いて少しく説明する。(他は圖によつて見られたし)

草山A火丘南麓に於ける試錐の位置



第七十五號試錐は全長五百尺餘を掘鑿したが其下部二百七十尺餘は第三紀水成岩の砂岩及砂質頁岩の互層であつて、本地域中の中部層であ

臺灣北東部に於ける新期火山の觀察

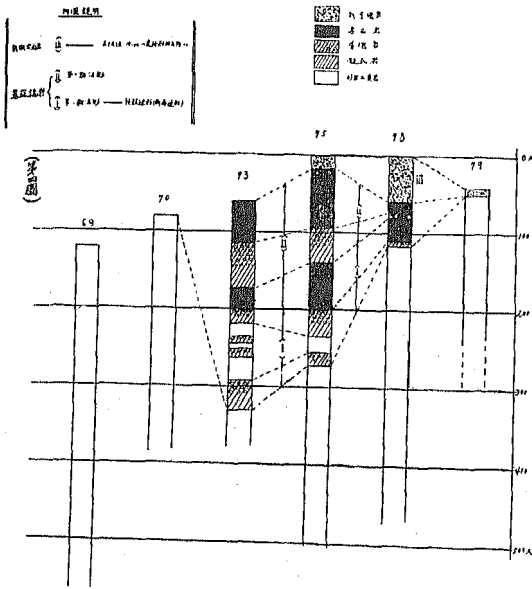
るが之以上は、所謂基底熔岩である。基盤の砂岩に接する十尺餘は凝灰岩であり、其上二十尺に於て砂岩を掘進し、猶上部は亦約四十尺餘りに下部凝灰岩より漸次集塊岩に變化する。其上部の五十尺は安山岩熔岩であり又上部の五十尺は凝灰岩より上部に集塊岩となり、其上部は七十尺の安山岩となる。地表二十五尺は赫褐色安山岩の集塊岩質破片及砂質のものとなつてゐる。第七十三號にても大體七十五號の状態と略一致するが、其下底凝灰岩が厚く然も七十五號よりも之が五十尺餘も下位になるのであつて猶下部凝灰岩中の砂岩が約大小三回混ざる事が異なる點である。然して第七十三號試錐作業中下部に到るに従ひ孔壁崩壞或は送水は上昇せず全部下底裂隙中に遁逃せる等作業上困難多き等であつた。

凝灰岩は細砂質のものにして水底沈積を行ひたる如き状のもの或は小角礫質安山岩又は前掲閃綠岩質のもの及砂岩頁岩等の小破片を多數混

ぜる等のものである。又下部凝灰岩中二三回掘進せる砂岩は多く破片状のものであり、赤褐色風化甚しきものである。

右の如き種々の事實に據りて柱狀圖を觀るに一般基底熔岩なるものは二回の週期的噴出を

第四圖



行ひ、然も初期は爆發的活動に初り一部水底に沈積せしもの、如くであるが、下部活動期初期に於て地殻の運動(第二期噴火の準備作業?)をも行はれ斷層運動をなし爲に凝灰岩沈積中に砂岩碎屑破片崩落せるものと思考されるものであつて、前記述べたる如く基底熔岩流出途次地殼運動のありし事を豫想した事は此事實に依つて肯定され得るのである。然も又曩に述べた草山斷層の蓋然性をも肯かれると同時に其生成期をも略々推察され得る事となつた。猶此斷層の北の延長線上粗石山北東斜面にて逆斷層の存在を豫想したが、此地域にては、斜面山麓地域に於て非常なる碎屑岩堆積をなし爲に地表下地質の狀態等を充分觀察し得ざる有様にて、斜面に沿ひ砂岩或は安山岩及砂岩其他の角礫碎屑岩等の硅化岩突兀として聳立せるのみであるが、此附近に於て二三試錐作業を行ひたりしが地下の狀態に於ても複雑にして完全なる地下狀態を推定し得るに到らざりしも(第七十四・七十六及

第七十七號試錐)第七十七號試錐の約百四五十尺下方の斜面に舊坑内あり、奥の引立は崩壊し不明なるも、坑口より約五十尺程入れる地點に於て一つの斷層あり走向は北約四十度西、傾斜六十度西南を認められたるが、之は頂上の硅化岩の裂罅の面(東側落ち)に對しては逆傾斜をなす事となる。猶之より奥の崩壊せる状態も或は之等と同様な多數斷層存在による地盤軟弱に原因せるものと推定するものであり、亦試錐の結果が三個所共孔壁崩落及水遁げ等による故障多く地下に多數裂罅の存在を暗示するものと推はれる。

第七十六號試錐の結果を記述すれば、地表下六十尺は褐色風化の頁岩以下十尺集塊岩質角礫岩・頁岩片を混ざりを見、それより頁岩より砂岩に變じ(砂岩中扁豆狀化石印痕を認められ此一部は黄鐵礦に交代さる)百六十六尺に達し又以下百九十尺迄は角礫凝灰岩狀頁岩・砂岩片を混じり以下二百七十六尺迄は粗粒砂岩より砂質頁岩

に漸移するものであつて、以下三百〇五尺迄は又角礫質に變じ下底に於て堅き(硅化せる?)角礫質岩に達して遂に中止せり。斯くの如く其状態殆ど不明にして、恐らくは之等全ての砂岩・頁岩及角礫質岩は前記基底熔岩及基底第三紀層等は斷層運動により下方に轉落せるものにて、該作業にて掘進せる地域は其一部を掘鑿せるに過ぎざるなるべく、尙此作業中に於ても種々故障頻發し爲に三百尺餘にて中止せる有様であつた。

猶又七十七號試錐は七十六號より北東に約百五十尺の地點を大體西へ八十度の傾斜を以て掘鑿したが、地表は前記同様の崩壊岩石なるも漸次安山岩中を掘進し百五十尺にて突然大なる水通をなし掘鑿上困難を感じたりしが、それより急に砂岩或は碎屑岩の硅化帯中に掘進し約百五十尺を同様岩石中を掘進し以下は亦漸移的に青綠色の安山岩に變じたり、此際は水通其他の故障なし、之を案ずるに試錐地點の位置と頂上・

硅化岩裂解の位置及高さ等により考へれば前記地下の裂罅は其傾斜は西落ちなる如く、上述舊坑内の斷層と一致するものなるを知るものであつて、又該斜面に於て著しい碎屑岩の堆積及試錐結果の状態等より推して明かに斷層の存在を知ると共に之が亦逆斷層をなせる事をも斷定し得るのである。

記述が種々混雜してしまつたが尙基底熔岩に就いてB火丘及C火丘下に於て觀察する必要があるが、現在にては未だA火丘下に於てのみ其れを發見し、B及C火丘下部に於ては其れを見ない。中央のC火丘下を檢査するに西部基底は直ちに第三紀砂岩及頁岩等に接し、北・東・南麓は廣い火山灰及其等の碎屑岩破片に據り第三紀層を被覆し、基底熔岩の露出を發見し得ず。又C火丘に於ても略同様の状態にして、又兩火丘麓の地形を觀察するも第三紀層は直接新期熔岩丘の下部に在る如く火山灰質物も其等基底水成岩のケスタを薄く被ひたるを觀、A火丘の如く新

熔岩丘下に段丘狀地貌を認められない事等より推察して、B火丘及C火丘下には何れも基底熔岩の流出を缺けるものと思はれるのである。

上部熔岩及火山灰・火山彈・本岩は疊に地形概觀にて述べたる如く本地方に於て何れも最高點を占めるものであつて、A火丘三角點は二千四百〇五尺を最高點とし順次南方に其高度小となり、B火丘よりC火丘に到るものであつて、遠望せる際何れも熔岩丘たる特異の地形をなせる事は既に述べたる如くである。各三火丘をなす熔岩に就いて肉眼的觀察の大體を述べれば、

該岩石に就いて特に眼立つて特異なるものは普通青綠色安山岩の他に同一石基にして紅褐色のものを多數存在せるを發見する事であつて、金瓜石の他の地域の本山・武丹坑及基隆山等の安山岩には絶對之を觀ないのである。筆者は最初草山試錐現場附近に其を觀察せしが、漸次調査進捗と共に鷓母嶺方面B火丘及C火丘近傍に於ても多數存在せる事を知つたのである。而し

て該紅褐色安山岩と青綠色安山岩とを注意して觀察せるに、其石理・斑晶等の狀態は殆ど同一にして、唯含有せる角閃石類の色が紅褐色なると青綠色なる相違を認むるに過ぎないのであつて、大屯火山彙中の七星山及沙帽山の紅褐色安山岩に彷彿たるものである。臺北帝大市村教授は之等七星山熔岩を鐵の含有量に依る着色なりと稱されたるも、神津教授の角閃石に對する加熱變化の研究報告は筆者に多大なるヒントを與えられた。そして筆者が本地域に於て新期火山噴出作用のありし事を考へたのも此岩石發見に其端緒をなすものである。

即ち博士の實驗に依れば綠色角閃石は七百五十度乃至八百度内外の加熱に據りて紅褐色角閃石の生成を認められたるものである。又本地域A火丘下の基底熔岩中には多數のα石英斑晶あるも、新期火丘の熔岩中にはそれらしき石英斑晶多數散見するもα石英の完全なる結晶型を見ず一部融蝕作用を受けたる如く觀察され、亦紅

褐色岩と青綠色安山岩とは場合により混融狀態をなせる等、猶又岩石石基中間々空隙を生じ、再熔融をうけたるもの等を觀察し得るのである。故に此紅褐色安山岩は青綠色安山岩より變化せる二次的爆發等の原因に據れる事を豫期しつゝ、調査作業をなしつゝあつた。故に二次噴出作用に伴ふ爆裂火口及火山彈等の發見に努めつゝあつた。幸ひにも其勞は酬ひられ脚下には無數の火山彈の散布されゐる事をも知つた。然し其多くは最早表面風化によつて除去され僅かに其形骸を残すに止まるのであつて、紡錘狀轉石の多くは其遺骸である。稀に最近迄表土中にありてそれが淺い澤の流水に洗滌されたる場合は比較的新鮮なる形を有せるものを採取し得るのである。筆者が七十五號試錐現場附近の澤にて採取せし紅褐色安山岩破片は、好く當時の有様を想像し得られる程のものである。標本は紡錘形を横斷せる破片にして其破片の長さは紡錘形の横幅を表し約六十五耗を示し、其長徑を想像すれ

ば恐らく十五・六糎位もあらうと思はれるもの



第五圖 火山彈

にて石基は全體紅褐色にて紅褐色の角閃石・雲母等を認められ、噴出に際して表面は多少熔融され、抛出と同時に急冷による瓦斯放出によりて表面は龜甲型龜裂を生じ、亦小突起無數に存し、斷面に於ても表皮より約二糎迄は粗鬆なる石基をなし、漸次内部に至り緻密質となる該状態は明かに火山彈の型式を具へたる事を知るものである。

該火山彈により推定するに其噴出活動状態は比較的低温にして、然も第一期の基底熔岩噴出後、其熔岩頸は殆ど凝固状態に近づきたる時に、地下水蒸氣の爆發作用等により急劇なる爆發により活動せるもの、如く思考される。尙之等新期火丘をなす安山岩の一例として鷄母嶺にて採取せし安山岩片と之と對比すべき基底熔岩に類似せると考へらる、粗石山・半平山の峠にて採取せし粗斑晶の安山岩二種と粗石山西溪（俗に五坑澤）中に於て岩脈をなせる微密質濃色岩（石英斑晶あり）とを分析せる結果を見るに、

(1)

成分	粗石山西溪(1)	粗石山峠(2)
SiO ₂	六六・〇%	六七・一〇%
Al ₂ O ₃	二二・三	二〇・八〇
FeO	四・三九	四・五二
Fe ₂ O ₃	〇・三四	〇・二〇
CaO	六・三六	六・二五
MgO	〇・八五	二・九六

(1)

成分	粗石山西溪(岩脈)	鷄母嶺
SiO ₂	六五・七〇%	六五・二五%
Al ₂ O ₃	二二・二〇	二〇・二〇
FeO	五・四〇	五・四〇
Fe ₂ O ₃	〇・二七	〇・二七
CaO	七・八一	七・一六
MgO	一・三六	一・〇五

(加里・曹達ハ未検定)

右の如く何れも非常に硅酸量大にして、只(一)のものに比し(二)は僅かに硅酸分僅少にして第一酸化鐵及第二酸化鐵が反對に多い程度の相違であつて殆ど變化を認め難い。然るに鷄母嶺安山岩

臺灣北東部に於ける新期火山の觀察

と粗石山西溪の安山岩岩脈とは殆ど其相違點を認められず、只岩脈中石灰の幾分多い事は岩石の季生作用を受けたるを知るものである。

右同様の操作を本山・基隆山及武丹坑等の安山岩に於ても行へば猶確實なる推定をなし得るも現在之をなし得ない事は遺憾である。之に據つても上記の火山噴出機構の豫想は略當嵌るものであつて、A火丘及B・C各火丘の新期熔岩は地下深所の新分化岩漿の上昇にあらずして寧ろ地下近き點に凝固しつゝあつた以前の岩漿が噴出したと推定し得るものであり、又粗石山東北斜面下より北に半平山西側より長仁坑に到る岩脈の噴出も草山方面に於けるA・B・C各火丘熔岩の流出と略同時期のものであつて、本山・武丹坑・基隆山の各安山岩とは其時期を異にし新期の進入なる事をも考へ得るのである。第一長仁及第三・龜鑿及半平山鑛床の生成は少くなくも該岩脈進入に因果關係の存する事は種々の事實により明かであるが、それは本文に記述す

る事は避けたい。

A・B・C各火山安山岩を野外に於て採取鑑定を行ふに其石基は肉眼的には殆ど變化を認められないが、只石基中に角閃石雲母等の斑晶がAよりB・C火山へと漸次小さくなり、其岩石全體の色に於ても淡色より順次濃色へと漸移せる如く感ぜられ、又石基中の斜長石の状態を見るにA火山安山岩にては殆ど全て乳白色化し長石の累帯構造等は見られざるも、B・C火山安山岩に到りては斜長石の新鮮なる累帯構造を觀察され得るのである。勿論之は其れ等岩石附近に於ける鑛床生成の有無に左右される事大であるから必ずしも之により該岩石の新舊を云々する事は出来得ないが、地形上及各火山周圍に於ける火山抛出物の火山灰及碎屑岩片の分布の多少は(火山噴出後の侵蝕作用の新舊による)一面又各火山噴出の新舊を物語る傍證ともなり得るものであつて、此點より推定してA・B・Cの噴出順位となる事を思はしむるのである。

猶此他各火山抛出熔岩中に二・三異なる岩石の破片を捕獲包裹せる事を認められ、稀には頁岩片もあり大部分は火成岩にして、之等は殆ど微晶質にして、肉眼的に其れを鑑定し得るもの少くなく、只綠色微晶質破片は既述の草山五坑内の閃綠岩質片に類似せるものあり。上記各安山岩の貫入噴出の途中斯る物質を捕獲包裹せし事を推定し得る。最下底に於ける角礫集塊岩質凝灰岩中之と同様な岩片多數認められ、亦砂岩・頁岩の角礫存在せる事は即ち初期噴出の地殼爆破の際の碎屑岩たる事を考へらる。曩に記述せし紅褐色安山岩は一般に地表近き分布状態を示し、二次的噴火即爆發作用等の行はれたる事を暗示するものにて、果して其遺物たる爆裂火口の存在せるか否かを筆者は前記紅褐色安山岩抛出物と關連して各方面の探查觀察を怠らなかつた。

A・B・C各火山は未だ極めて新期の生成型態を示し、何れもトロイデ型火山をなしてゐるも

のであつて、未だ其斜面には著しい侵蝕破壊の跡を見ないのである。故に該斜面に於て二次的變動のある場合には、直ちに其れを指摘し得る筈である。然しながら斯る斜面上に於て最も危険なる誤り易く混同して觀察する地形は、地^(上)と爆裂火口の馬蹄型地形である事は、本間理學士によつて教示された事である。故に筆者は此場合最も注意深く觀察をなしたつもりである特に金瓜石地域には多くの山崩れ地^(上)を觀る處にて、各地に地^(上)地形を觀察し得る所である故に又其れと比較研究する事も好都合である。

一般本地域の水成岩は砂岩及頁岩の互層をなし其傾斜面に沿ふ地^(上)りと傾斜に直角の方向に^(上)るものとの二様を考へられ、前者の場合は淺い皿狀凹部を作り、多く深き馬蹄形を作らず、後者の場合は地層砂岩・頁岩の互層をなす爲其處に起れる地^(上)りは地層硬軟に左右されて階段狀を呈し、馬蹄型地^(上)り地形をなさぬ事を普通とする。斯く他の地域の地^(上)り地形を研究し、而し

て本火丘斜面上を觀察せるに、其處には著しい數個の馬蹄型凹部を認め得るのである。然れども地形的に認められたる該凹部は今一應充分なる地質的觀察を要する事であるが、該凹底部觀察は、最早空しくして其後の堆積物により埋められ爆發的な證據を知るに由ない事であるが、只底部附近及其前方附近に於て、前記紅褐色安山岩の火山彈及抛出破片を多數堆積せるを發見し、又其火口の位置は必ず新期熔岩の脚部附近(A火丘は基底熔岩に接する點、B火丘は基底第三紀層に接する點)に必ず存在せる事は、二次噴出に際する最弱所なる點を求め蒸氣上昇せる事を思考されるものであつて、之等二個の事實は、恐らく爆裂火口の存立を肯定せしむるものであらう。第七十五號試錐・第七十九號試錐及第八十號試錐の地表部碎屑(紅褐色安山岩)片は其北方斜面の馬蹄型凹部の爆裂火口より抛出されたる岩片なるを首肯し得る。

A火丘にては北部より西南方に火丘斜面を環

りて四個を認め、B火丘では其北西部に完全なる型態のものと東南部に稍々明瞭なる火口を認められ何れも各前方斜面には第三紀層を被覆して火山抛出物を多量散在する。C火丘に於ては四周多量の火山灰を見るも未だ完全なる爆裂火口らしきものを認め得ない。

火山灰質物の分布状況を観るに一般各火丘の周圍に其れを觀察するが、A火丘にては一般的でなく多く前述の爆裂火口附近に堆積され、B火丘にても其北西部は基底の第三紀層は擴く露出し北西火口の前方より漸次西南斜面に於いて可成擴く分布し、其末端は石筭溪谷底に達し、それより南方は殆ど安山灰質物堆積に據り、基底の水成岩を被覆し、唯僅かに新期侵蝕河流谷壁に基底水成岩の露出を見られ、C火丘の南方斜面には又一層擴大なる灰層被覆分布し、丘麓より南方に遠く双溪盆地附近に到る間紅褐色及紅褐綠色の灰質物堆積し、雨期の通行困難を感ぜしむ。此中にも亦紅褐色安山岩破片を多數認

められるのであつて、斜面の殆ど全部を埋め僅かに若い谷流底部に水成岩の露出せるを間々見られる程度にて、其れより東方を觀るに茲にも基底三紀層のケスタ地形の表面に等しく火山灰及破片の堆積を見、漸次北部に到り、火山灰による被覆面は小となり一部山頂部僅少なる區域か或は火丘に近接せる地域に僅かに觀られるのである。之等火山灰中安山岩玻璃片の他に一種特異なる破片岩の堆積を觀察し得るものであつてC火丘の西斜面をなす火山灰層の一群の堆積物中著しく赫褐色を帯びたる砂質固型物及其れ等の破壊により生成されたる砂の多量を見るが之も肉眼のみの鑑定なるが、水成岩質の砂岩質物の加熱に依る生成ならんと考へるものにて、本地方砂岩は極めて淺海性堆積にて初生岩中相當多量の鐵分含有され居る結果火山爆發により加熱されたる時斯る状態に變ずるものと思考されるものであつて、該物質も如上の理由により之等火丘生成當時共に抛出されたるものと推考す

るものである。

五、火山噴出と地殻運動

上來述べ來りたる如く本地域の火山噴出は比較的新期の活動であつて、其基底第三紀層地質の狀態等に依つて略其活動期に於ける狀態をも察し得る。即A火丘下に於ては基底安山岩の熔岩を流し、其初期は凝灰岩を水中沈積を行ひたるを知つた、然も其下底の狀態は略地層の向斜狀凹地に噴出した事も判定し得るものであつて大體現在の水成岩層の配置と略々同様な狀態をなしつゝある時の活動であり、A火丘基底熔岩噴出中漸次地盤が上昇しつゝ全く現狀地形に近づく頃、それは地質時代の更新期の時代に於て尙新期火丘は貫入噴出せるを推定せしめる。北勢溪の上流より中流に於て稍完全に近い河段丘を處々認め得るが、此段丘を作る多くの材料は青綠色乃至紅褐色の安山岩礫と水成岩礫に據りなつてゐるのであつて、該段丘は海岸に於ける(五)(六)舊期海蝕段丘(更新期、臺灣の所謂臺地礫層)に

臺灣北東に於ける新期火山の觀察

連續され居り、少けなくもA火丘活動の最大なる時期であつたと思はれる。それより尙地盤は隆起運動を行ひ殆ど現狀の地形が形成されてよりB火丘及C火丘は現在の地層背斜上の弱所を突いて噴出され、火山灰質抛出物はケスタの上部に薄く被覆したのであらう。斯くて活動の終末期に到り最後の活動餘燼は爆裂的活動としてA及B火丘の基底近い弱點を破り進出せしものである。B及C火丘下に水中噴出の證左を擧げ得ない事は斯る活動狀況を呈せる爲である(十三)と考へるものである。丹理學士に由れば大屯火山及觀音山火山の噴出時期を所謂臺地礫層のA累層以後の活動なる事を認められたが、本地域に於ける各火丘も亦略々其れと同期の噴出に係るものであると私は信じてゐる(A火丘の基底熔岩のみは少けなくも鮮新期後の更新期臺地礫層の時代より其端を發せし事は考へてゐる)。

故に全般的に考察すれば、更新期より恐らくは現世期の所謂礫珊瑚層の時代に到る迄も活

動しつゝあつた事を考へるものであり、金瓜石の他の安山岩塊よりは尙新期なる事は斷言し得るものである（金瓜石鑛山の他の安山岩類は右の推論よりすれば更新期以前鮮新期の終末に於ける噴出である事を考へられる）。

本地方一般の地質構造は前にも少しく觸れたる如く一般に地層走向は北東南西性で（一部西方地域は複雑なる構造をなすが）、其れは又北部に一つの向斜軸（之にはA火丘噴出）と南部に背斜の軸をなし此の西方端は武丹坑地塊に接して一つのドーム狀構造をなし、此の略中心部にB及Cの丘火噴出すのであつて、各三火丘は略南北に連續せる如く觀られるが、其岩漿迸出をなせし裂隙の方向は南北性にあらずして、やはり地層走向の方向に生ぜざる裂隙の生成は該火山噴出の最大因であらねばならない。前にも屢々暗示せる如くA火丘噴出には武丹坑溪斷層として北は北勢坑溪に引く線の裂隙あり之に貫入せし事は明かにして、A火丘南麓の七十九號試錐

の東部安山岩中の舊坑内鑛脈は北東—南西性裂隙を充填せしものにて、後火山作用にても斯く同一線上を上昇せしものにて、火山活動初期より斯く因縁付けられたるを思考される。B火丘及C火丘は基盤第三紀層の地質構造より推して亦其西部武丹坑地塊との接觸壓迫されたる結果地層が局部的に著しく褶曲され、遂に其頂點に弱處を作し地下岩漿は之を貫入迸出せし事と考察され、草山斷層系は之等各火丘岩漿の地下貫入と粗石山・半平山西側の南北性岩脈の岩漿貫入等に依りて、其生成の起因をなせしものと思考され得るものである。恐らくは本山坑本鍾をなせる長大なる安山岩中の鑛床裂隙の生成も之に起因せるものであらうと筆者は想像するものである。

地形の章に於て北部一般に隆起量大なる事を述べたが、之等火丘中A火丘の岩漿が其最初期に地下貫入を行ひたる事を考へれば、或は本地域の隆起運動の一部は之等岩漿の貫入が原因せ

る事をも考へられるものである。

六、結 論

上述の各項を要約すれば、

一 地形上本地域に於て新期火山を觀察し得る事。

二 基盤地質は若き第三紀層中の鮮新期にして、

三 其等基盤層上トロイデ型火丘を噴出し、其岩石觀察に於ても二次的加熱作用を受けたる形跡を有し、然も猶火山彈及火山灰等の爆發拋

出物質の存在を肯定し、又最後の火山活動遺物たる山側に於ける爆裂火口の存在を認めたる事

四 其時代的考察に於ても金瓜石中、他の安山岩塊よりは著しく若い時代の更新期以後の生成なる事を知つた。

五 本地域に於ける最近の地殻運動に相當なる關連を有し、最近の隆起運動にも關與せし事を考へ、猶引いては金瓜石鑛山鑛床生因上一部關連せし事を豫想した。

臺灣北東に於ける新期火山の觀察

本文は昭和六年十二月金瓜石鑛山試錐係に勤務中、作業の餘暇にもせしものにて未だ完成に到らざるものなりしが、都合上中絶せし爲最近之を補足訂正し此處に小文を草した次第であつて、自分ながら不滿の點多々あれども、大體新期火山觀察の點に於て大した誤りのない事は確信し得るので之だけでも埋木になす事は残念と思ひ、此處に不備不完をも省みず發表する次第であるが、各方面先輩の御垂教を得ば幸である。(昭和八年十二月廿六日稿)

參 考 文 獻

- (一) 臺灣總督府 臺灣地質鑛産圖及同說明書(大・一五)
- (二) 同 上 臺灣地質鑛産圖說明書 (明・四一)
- (三) 德永重康 金瓜石鑛山地質圖(金瓜石鑛山所藏)
- (四) 飯塚 實 伊賀崎基助 金瓜石附近地質柱狀圖(金瓜石鑛山所藏)
- (五) 市川雄一 臺灣珊瑚石灰岩(地學雜誌・昭・二)
- (六) 半澤正四郎 臺灣に於ける琉球石灰岩の層位と地形に就いて(地理學評論・昭・六)
- (七) 同 上 臺灣に於ける隆起珊瑚礁に就いて(地理學評論・昭・六)

(八) 同上

有孔蟲類(岩波講座)

(九) 徳永重康 金瓜石鑛山地質鑛床調査報文(金瓜石鑛山所藏)

(十) 門倉三能

理論岩石鑛物學(昭・三)

神津俣祐
吉木文平

綠色角閃石より褐色角閃石への變化に關する研究豫報(地球・昭・二)

(主) 本間不二男

山崩れ及地沁り特性と其重要性(地球・昭・二)

(主) 丹桂之助

觀音山の噴出期と臺地礫層(臺灣地學記事・昭・八)

世界戦後の地名考 (十二)

瀧川規一

オルバニ(Albany)。北米合衆國ニュ・ヨーク州の首府。ハドソン(Hudson)河の西河岸にあり、ニウ・ヨーク市(New York City)の北一四五哩の處にある。重要なる産業通商の中心地であつて數種の大製造場を有す。イーリ(Erie)河及びシャンプレーン運河(Champlain Canals)によつて水利の便を有し且つ鐵道の便がある。州議事堂があり市公會堂がある。二つの伽藍が

あり博物館大學及び諸學校がある。人口約十一萬八千。

以前は和蘭の殖民地であつたが一六六四年英國に割讓されてヨーク及びオルバニ太公(Duke of York and Albany)の名によつて附名された。この太公は後にジェームス(James)二世と成られて市は一六八六年には市としての特許狀を與へられ一七九七年に州の首府となつた。一七

あり博物館大學及び諸學校がある。人口約十一萬八千。