

火山學說史 (三)

山田節三 譯

三、近世初期

近世の初期三世紀間には當時尙未知であつた火山の多數が西洋自然科學者の視界に入り、それと同時に多くの從來觀察された事のない火山活動の表示或はその隨伴作用が知られ、亦理論的觀察も多くの新しい經驗を豊富にした。然し何れの場合にも徹底的結果を齎らすに至らなかつた事は勿論である。

(a) 十六世紀

十六世紀にヨーロッパ人は彼の發見時代の航海及び侵略軍によつて太平・大西の兩洋及びその近接地域に於ける火山の大部並びに西印度諸島の火山を次第に知るに至り、その結果、地球の火山現象に關する展望は一大飛躍をなした。

然し、この視野の空間的擴張が特に火山現象の原因についての考察をして本質的に實らしむる事はなかつた。けれどもこの時代には次の二つの事件が火山學の見解に重大な意義をもつてゐた。即ち、一は一五三八年にフレグレア平原 (Phlegraischen Felder) にモンテ・ヌオヴォ (Monte nuovo) の生じた事で、他はニカラグア・マサヤ火山 (Masaya) の西噴火口内に於いて熔岩湖が數十年も繼續して火を流した光景である。初めに述べた火山 (モンテ・ヌオヴォ) の新生は全歐學界に異常な注意を惹起した。就中、該地域及びその近傍に於ける水準變化と同時に一つの山が直接の堆積によつて生ずるのを眼前に見て當時の人々は驚愕した。然し永く存續せる火

の湖に就いては大體スペインに於いて相當の注意を起したに過ぎず、それ以外のヨーロッパでは何等注意されなかつた。それ故、理論考察より深き實を結ぶに至らなかつた。現象それ自體は Oviéd, Fray Blas del Castillo, Fray Bartolomé de las Casas, Fray Toribio Motilnia 及びその他の實見人によつて見事に叙述されてゐるので吾々は立派な描象を手にする事が出来る。亦、火山毛 (Peles Haar) やバン殻狀火山彈 (Brotkrustsbomben) の如き多くの隨伴現象も既に認識し得る様に記述されてゐる (後者は醜醉したバンの捏粉の大塊がその酸性なる時よく裂ける様に、龜裂を生じた塊 (aufgesprungene Sticke) として記述されてゐる)。トルクマダ (Torquemada) はその著 *Monarquina indiana* の中に當時常例となつてゐた理論的解釋をよく言ひ表はしてゐる。彼の細述した所によると、多くの人々は火の湖を地獄の入口と思ひ、火をば呪はれたる者の火と考へたもので、モチリニヤ

(Motilnia) もその仲間であると。然し、トルクマダ自身は種々の理由からこれを否定してゐる (熔岩は人や領土を臺なしにすることが出来る) と考へてゐた)。ラス・カサス (Las Casas) は然し全く古代の原型に従つて、隣接せる兩大海の激しい動搖、及びそれを惹起する風が熔岩の火熱流動性 (Feuerflusigkeit) の原動力と見做される、何となれば、風が空洞に入り込み、其處で硫黄や石油を燃焼し、依つて火を支持するからであると記述してゐる。加ふるに、ラス・カサスは彼が熔岩湖内に觀察した火の流はサルヴァドルのサン・ミゲル火山 (San Miguel) や或は更にグアテマラ (アンティグア Antigua) の火山と類を同じくし得るものと考へた。此等の火山はシシリ火山の如く—マサヤとは反對に—狭少な火孔を呈示してゐる。

中歐に於ける人々はマサヤ火口内に於ける火の湖の注意すべき現象について何等知る所がなかつた。それ故にその理論的考察も主として既

に古代人に知られてゐた實資料及び理論組織を根柢とするものであつた。この時代の見解の典型的な、そして優秀な代表者は當時の習慣によつてアグリコラ (Agricola) と呼ばれたゲオルグ・バウエル (Georg Bauer) であつた。彼はその著 *de ortu et causis subterraneorum* に於いて當時の占星師達に盛に抗爭してゐる。彼等占星師は太陽や遊星、特に土星が地震及び火山噴火の成立に特別の役割をもつとなしてゐるが、アグリコラが注意してゐる如く事變を豫言する事は出来なかつた。アグリコラの考へによれば、豫言が成功したとしてもそれは盲目滅法の偶然にすぎなかつたのである。彼は亦、地下の火が太陽や星晨の作用に依るか、或は又、蒸氣の相互摩擦や相互衝突によつて燃焼されるかの問題になると後者であると結論してゐる。何となればどんな強烈な日光でも嘗て瀝青質で硫黄を含む鑛層を、それが地下深部にある時は勿論地表上にあつても、燃焼せしめた事はなく、然もこの

點に關しては星晨は太陽より遙かに無力であるからであると。彼は曰く、「寧ろ火精 (spiritus ignis) が燃焼を煽動する」と。然し、この火精は雲が雷光を發生する如く寒冷が火を壓し出す場合か、或は蒸氣が狭い場所で壓縮され、摩擦によつて熱くなり遂に點火する時に燃焼する。然しこれは亦地下の火、即ち、アイスランドのヘクラ火山に於いては遠方にまで灰を噴出し、ツウィカウ (Zvíkau) の炭坑にあつては靜かに燃焼するが屢々坑材を消費し、その上時には山を包む白樺にも害を與へる火の原因でもある。

然し、アグリコラは火の本質的原因としては石炭でも硫黄でもなく、穴洞で燃え水を加へても消えないどころか却つて燃え立つ石油 (瀝青) であると考へた。熔岩流、火焰、岩石、灰煙が噴出され周圍を壞滅する事はエトナやアヴェルノ湖 (Avernus See) 近くの「新山」(モンテ・ヌオヴォ) に於ける如くである。

他の箇所にて於いてアグリコラは更に石油と硫黄とを火の榮養素と呼んでゐる。火焰は火山に於ける如く噴出されるか、それともツウイカウ或はショットランド (Schotland) の處々に於ける如く地下に埋もれて彼處に灼熱する。一般に火の溜りは常に燃えてゐる。彼は曰く、「然し一地震が新噴火口を開き或は閉塞された舊噴火口を再び開通せしむると、火は狂ひ始め、火の流れを流出せしめ、火球を吐き出し、燒石を、鐵に似た塊を抛出する。灰は遙か遠く撒布され、天地のために暗冥、光は消滅す」と。アグリコラは二三の火山 (疑似火山) 區域について記述した後、抛出された灰は肥沃な土地を興へ、脂肪質の土塊で出來た灰は瀝青質乃至硫黄質になり得ると高唱してゐる。この事はカンパニヤに於いて新しい山が生じて後一年にして示され、ゼニスヴ、エトナ、更にアジャのカテケカウメネ (Katekekaumene) に於いても同様に經驗された。

(b) 十七、八世紀

十七世紀にあつては未だアルバーツス・マグヌス (Albericus Magnus) やゲオルグ・アグリコラ (Georg Agricola) が述べた様なイデーが特に強く支配し、古代傳承の見解は、アタナシウス・キルヘル (Athanasius Kircher) にあつて更に細心に、言葉に、描寫に、磨きをかけられ、且つ多くの新しい考察が増加された。キルヘルは未だ全く、空洞及び隧道が地球内部を貫き水、空氣、或は火で滿されてゐると云ふアリストテレスの見解に立脚してゐる。彼は斯く考へる。火は地上萬物の活動原理であり、地の神によつて植付られた火はその支持材料を缺く事がないので永久に作用する、又火は山の内部に於いてあちこちと馳り立てられる微風 (スピリツス) 及び海の運動によつて動される空氣によつて常に新生されると。

地下の火が實在する事は火を噴く山及び温泉によつて立證される。火山は地球内部に存在す

る火の溜り (Pyrophyllacia) の通氣孔に過ぎない。火山破裂の形式的原因は火であるが、その物質的原因は硫黄、鹽、硝石、礪砂 (Nitrum)、石油 (瀝青)、及び他の物質、微風の衝動力である。地下の空洞内で燃焼物質が突然點火されると、恰も銃の火薬の爆發の如く、大地を震動せしむる。従つて亦地震に伴ふ地下鳴動をも起す。これらは海岸近く特に屢々起る。

キルヘルの考へは十八世紀にも影響を及ぼした。就中、人々は屢々火山噴火を硫黄や瀝青の如き燃焼物質が多量燃える結果と考へた。そしてこの燃焼物質は海の産出の筈で、恰もこれに關してブルネル (Brunel) も噴火と地震には海の地方が特に適合すべきであるとしてゐる如くである。

然し他方に於いて、ミュラー (J. B. Müller) は地下の火は山脈地方にまで蔓延し、従つて火山は地下の火が窒息せぬ様に役立つ安全瓣であると信じてゐた。

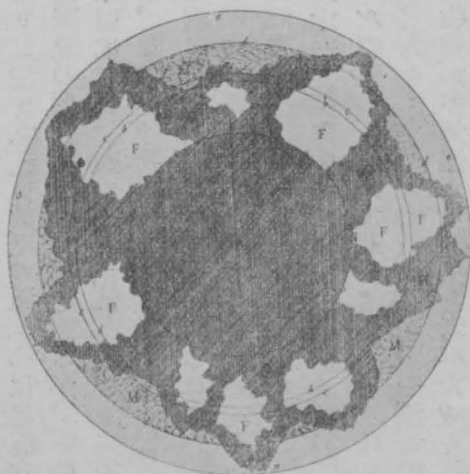
十六乃至十八世紀に於ける觀察についての經驗範圍の擴大は稀れに理論的考察上重大意義をもつたに過ぎなかつたが、サントリン (Santorin) に於ける噴火は一七〇七年修道院長アンドニオ・ラザロ・モロ (Antonio Lazzaro Moro) を馳つて新しい山嶽生成論をものせしめた。その基礎に、大きな後に火山拋出物によつて覆はれた牡蠣を多數附けてゐる岩石が水中から出現したと云ふ、彼が熟知した報告で、彼は曰く、「創造の第三日に點火された地下の火は陸地、島、及び山を水中から押し上げたに違ひあるまい。山の裂目や開孔からは土塊、砂、粘土、石、硫黄、鹽等が投げ出され、それ等は後に——創造の第五日に初めて創られた——海の動物を被ひ、それから一層廣く山が隆起するに際して一層高さ位置に置いたのであらう」と。

モロは餘見解を説明するために一つの地球斷面圖を描いた。それによれば、地球は「内部の中心點に行くほど緻密な土で出来てゐる。A

からO圏までの場所は従つて堅固不動の土であるべきである。O圏からb圏までの間には其處で地下の火が燃焼し土を投出し山を形成する箇所が存在するに違ひない。この場所は始めて全く水中に土が積み重つて出来たもので、bとcとの間の場所は開闢の始めに水が占めてゐた場所を示す……」と(cとeとの間の場所は始め空氣によつて充されてゐたであらう)。

第一圖 地球内部の構造

(モロに依る一七五一年)



「さて地下の火はOとbとの間に存在する土の大部分を押し出し、而も非常に高く驅り立てた筈で、従つてこの土は以前水に充されてゐたb、cの間のみならず、尙その上、c、d間の場所の大部分、更にd線及びe線の間の場所をも占有するに至つた。その際、d圏より多年はみ出てゐる場所が多ければそれだけdとbとの間に空所が残存する。此處に於いて驅り上げられた土と共に、壓縮され少し前にはb、c間に存在してゐた水が上昇しなければならぬ。そこで水は内部から驅逐されて來た土の上や種々の土塊の間を最も低きに就き、依つて海(M)を造つたのである」と。

又曰く、「この説によると空虚な場所は全く存在しない事になる、而も次の理由による。即ち地下の火がO、b兩圏間に於いて燃焼し、猛烈にGの土からHの土を引き裂くと、その跡Fに空所が新しく出来、其處に火が逸出しな限り充滿してゐる。此處に於いて火は更に自分が山

の中に造つた孔を通じて發散するを以て、空氣
或は他の物質が自然に再び侵入する。恐らく亦、
揮發性鹽類或は他の一層微細なる物質も土と水
によつて隠された路を發見し、火の立ち去つた

跡の場所を再び占有する。斯くて、E區域に於
いては火が發散する前にも後にも、何等の空間
も残らず、或は全體が空虚となる事も有り得な
いのである」と。

世界列強の鑛産資源と鑛業政策 (五)

米國地質學者シー・ケー・レース博士著

近藤 堅 二 譯

第四章 鑛業政策より見たる

列強の活動

以上の各章に於いて概説した最近に於ける世
界の鑛業情勢は、自ら之が起因して全世界に亘
つて政治的に鑛物を見ることの自覺を促してゐ
る。鑛物の政治的統制の問題は既に國家的及び
國際的見地から重要な政治問題の一つとして或

る國々又は數種の鑛物に就いては其の萌芽を見
てゐる。豫言者に依らなくとも近き將來には主
なる政治問題の一つとなるべき豫想はついてゐ
る。

この問題は極めて複雑で多數の急激に移動す
る變化性を伴つてゐる。僅かに之に關する智識
の一部が漸く蒐集され分析されてゐるのみであ
り漸がて政治的情勢の景觀は廣義に一般化され