

北海道火山の硫黄噴出孔の状態について (1)*

木 沢 綏**・大 野 譲***

551 217

まえがき

諸火山の硫黄噴出現象は数多く知られているが、北海道の火山には特に著しいものが多く、中でも、その東端知床半島の中中部にある硫黄山の硫黄噴出の状態はまことに壮観のかぎりである。昭和 11 (1936)年 2 月の活動の時には「何故にかくも多量の純硫黄が噴出せるかは、誠に興味ある問題なるも、全世界に類例の知られざることなるを以て、この地に余程特殊なる条件の与えられているものと考えざるを得ず」と石川(旧姓, 下斗米)教授⁽²⁾らが当時の状態を表現しているとおおり、数か月の間に 20 万トンに達する純粋に近い硫黄を噴出し、カムイワッカ川を埋めて硫黄河に変じ、海に達したほどである。

雌阿寒岳の、中マチネシリ火口およびポンマチネシリ火口、登別大湯沼、アトサヌプリの周辺部のふもとなど、それぞれ特徴のあるものであって火山活動と硫黄との関係は興味深い⁽³⁾。

ここに報ずるものは十勝岳の硫黄噴出に関する事項であるが、とりわけ、旧噴(安政)火口内における硫黄孔生成の状態について述べる。

§ 1. 十勝連峰の火口群と硫黄噴出状態

十勝岳は北海道の中中部にあり、北海道の屋根と呼ばれる大雪火山帯(あるいは十勝火山帯)を構成している活火山(2,077m)で、2,000m 近くの数多の高峯を擁し、規模の壮大と構成の複雑さで著名である。十勝岳を中心とした火山群は、不思議なことにそれらの火口は、皆十勝岳を中心として北西か西側に開いていて(Fig. 1)、南東側の十勝川上流には火口はなく、千古の原始林の中に夢を続けている。

十勝岳の火口群は、旧(安政)火口、新(大正)火口、新々(52年)火口の三群に大別される。これらのうち、量、規模ともに旧火口内の硫黄噴出が著しく、高温

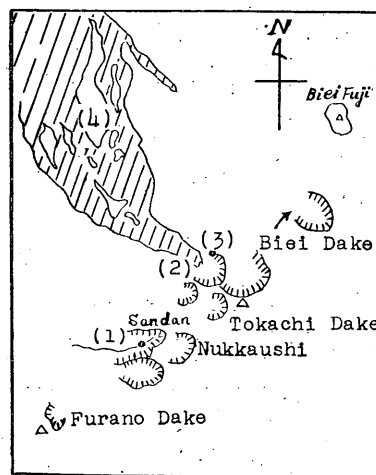


Fig. 1. 十勝岳と火口の分布
(1) 旧噴(安政)火口
(2) 新噴(大正)火口
(3) 新々噴(52年)火口
(4) 泥流(1926)

* T. Kizawa and Y. Oono: Sulphur Pits of Some Volcanoes in Hokkaido: 1 Tokachi Volcano (Received March 1, 1957) (気象研究所にて、木沢綏作製)。

** 気象研究所地震研究部, *** 札幌管区気象台。

(200°C~300°C) の硫黄を多量に噴出している小地域が数十か所もある。硫黄のできる状態には次の二種類があり、その一つ (B) (Fig. 2 参照) は水分の少ない所で噴出されたもので昇華硫黄の析出があり、他の一つ (A) は (Fig. 2) 硫黄孔付近に流水等がある関係上、水分の多い場所で、熔融状態のものが噴出し、冷えて固化して、つり鐘状となる。そのできる順序は (1) 鐘内壁に裂け目ができて硫黄を噴出する。裂け目の壁は外気や水分に接触して新たに硫黄の壁ができる。(2) 次第にせん(尖)塔を形成していく。(3) せん端が細くなり、硫黄が出難くなると、新たな場所に次のせん塔を生長させる。(4) このような作業を順次くり返していき、鐘状硫黄の上に数個のせん塔を造る。(5) 鐘の内部にはなお激しい硫黄がゴォゴォと噴騰しているから鐘壁は厚みを増しせん塔は鈍化する。

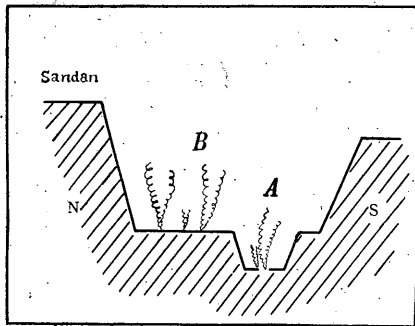


Fig. 2. 十勝岳旧噴(安政)火口断面
[Photo. 5 参照]
A部: 鐘状硫黄孔生成
谷底に流水がある
B部: 硫黄だけ噴出

Fig. 2 に示すとおり鐘状硫黄は水流のある谷底 (A) 部に発達する現象であって、この谷底から 3~5 m 高台の B 部には見られないものである (Photo. 5 参照)。B 地域の硫黄噴出は新噴(大正)火口 (Photo. 6 参照) 付近に存在するものと同種類のものである。すなわち、直径 2~3 m から数 m の地域を囲んで、その縁辺に激しい噴気を行っている。中央部は高温であって、マッチが点火する。紙片なども、湿気の非常に多いこの地域にもかかわらず、約 10 秒で焦げるほどの温度である。粘度物質のたい積もこの地域には所々見られるが、新々(52年)火口のものよりも灰色が

まさっている。

思うに、A、B 部とも、旧噴火口(安政火口—安政年間に泥流を流したこともあり)内の硫黄噴出孔は、当初は同じ性格であったものであろう。その後 A 部は水流によるエロージョンで削られて、土地が低下し、谷底の条件も、B 部と種々変化したためによるものではないか。

このように、A 部のように、特別な鐘状に発達する硫黄孔の存在には、相当量の水分が必要条件であるように思われる。なお、その基底は砂、土ではなくておおむね岩石の上に生成している。

§ 2. 硫黄噴出孔の説明と観察

採取した硫黄噴出孔の各部分について説明し、観察を行ってみる。

| | |
|------|------------------------------------|
| 採取場所 | 十勝岳旧噴(安政)火口 (A 部 Fig. 2, Photo. 5) |
| 期日 | 1952 年 10 月 25 日 |
| 採取者 | 木沢, 大野 |

天 気 曇 後 雪

Photo. 1, 2. について: *——

写真は、大噴出孔の壁の断面である。上部のおう（凹）状となっている部分が内壁の一部で硫黄のたまり、または通路となっている。

内壁の硫黄に触れている部分は厚さ約 5mm で不透明な黄（レモン色）色、あるいはクリーム色をしており、その表面はホーロー状となって光沢を持っている。この部分は硫黄孔の径に比例して厚くなる傾向を示している。内壁から外側（Photo. 1 下端）の間は約 6 層からなって、おのおの針状結晶をなし、不透明な部分、半透明な部分と交互に並んでいる。外側にいくに従い、結晶状態は次第に不透明となり外気にふれる部分は黄色にやや青灰色をまじえ、溶融状のものが凝固したような（Photo. 2）不定形をしている。表面に気孔が数多く見えるのは、凝固の際、内部ガスが逸散してできたものであろう。また、淡桃色、あるいは淡いだいだい色の薄層が部分的に見られる。これは噴出ガスの中にセレン（Se）、テルル（Te）などを含有しているためであろうという見方もある。

Photo. 3 について: ——

Photo. 3 は、せん塔の断面であって、内部の形がよくわかる。鐘状部から、このせん塔の管を通して、硫黄は左端の小孔から外気中へ勢よく噴出する。管の型はビールびんあるいは、とっくりのような形をして、口から約 2cm の所が狭くなり、気道の内壁はクリーム色のホーロー状となっているが、最狭部から内部に進むにしたがって不透明な溶融凝固状となっており、第 2 層に半透明針状の結晶の層ができています。

Photo. 4 について: ——

硫黄は、はじめはこの写真に示すように鐘状部の大きな割れ目の穴から噴出している。

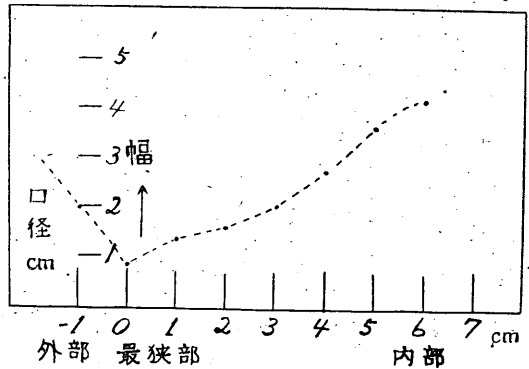


Fig. 3. せん塔（硫黄噴出孔）の断面（Photo. 3 参照）

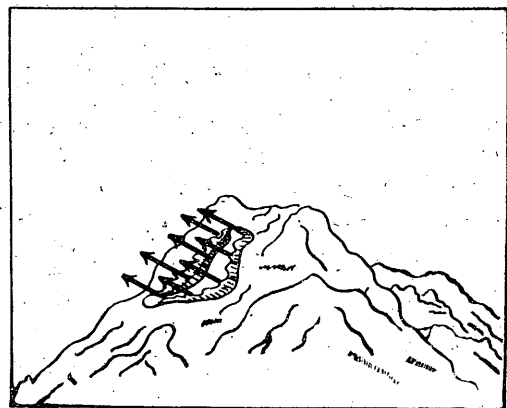


Fig. 4. つり鐘状硫黄噴出孔（Photo. 4 参照）。左側にせん塔を生成するところを示す。矢印は噴出する硫黄

* 写真はすべて本文末にある

Fig. 4 の矢印は硫気の進出方向であるが、穴の縁辺は一樣に赤褐色あるいはチョコレート色の溶融硫黄であって、硫気の激しい圧力に押され、絶えず外側へ押しだされている。しかし、まもなく外気にふれ、固まって、次第にせん塔を作る。せん塔 (Photo. 3) は金平糖を大きくした型に似て、中には一個の鐘状噴出孔に 11 個も付いていたものもあったが、概して数個のものが多い。鐘の底部は 40~50cm のものが多く、鐘の高さは 20~30cm である。

あとがき

十勝岳活動の記録は、非常に少ないことは、意外なくらいであるが、以前、旭川方面は入江で、交通が稀薄であったためといわれている。確からしい記録は 1857 年 (安政 4 年) からであるが、近年 1926 年 5 月 (大正 15 年) に、新 (大正) 火口が爆発して⁽⁴⁾、大泥流がふもとの 2 か町村まで流下し、大きな被害を及ぼしたので、いっそう注目されてきた。

その後、約 10 年間は多量の白煙をふいていたが、やがて衰えを見せ、最近では火口底へも降りられるほどになっている。しかし、1954 年 8 月には、溶融硫黄が、火口底に流れだして、硫気の温度も上昇している⁽⁶⁾。

新々(52年)火口は、1952 年 8 月旭川測候所の栗原、上田両技官が、新(大正)火口の北々東約 800m の地点に新しいたる (樽) くらいの大きさの硫気噴出孔を発見して、新々火口と命名した。以後、噴気は活発となり、翌年には硫黄泥の池になって、泥灰砂を噴騰させていたが、その翌年 1954 年には、この泥池が消えて径約 50cm の孔を生じ、硫気を激しくふきだしているのが注目されている。

旧 (安政) 火口底に発達する硫気噴出孔の状態は珍らしく、ほとんど他に類例を知らない。雌阿寒岳頂上ポンマチネシリの赤沼の底に破裂した硫気孔⁽⁵⁾が 1 か所あって、形はやや似ているが、時代が古くて明らかでない。

十勝岳噴火の記録 (栗原幸一調)

- 1857 年 5 月 山腹半ばより火脈あり黒煙天を昇る。
- 1887 年 9 月 噴火口より、かなり黒煙昇る。
- 1918 年 7 月 百雷一時に落つるが如し、火口中段の平地に大小数十の噴孔を有す。
- 1923 年 8 月~11 月 熱湯 2 丈程噴騰。
- 1925 年 8 月 第 2、第 3 礦に硫黄の噴気力増大。
- 1925 年 12 月 第 2 礦の南壁爆発。
- 1926 年 2 月 噴気力増大。
- 1926 年 5 月 1 日~9 月 10 日 鳴動継続 5 月 24 日大爆発、泥流の被害は上富良野町、美瑛町に及ぼす。
- 1952 年 8 月 17 日 新々噴 (52 年) 火口出現 (木村耕三)⁽⁴⁾、
現在 (1957 年) まで成長す。

十勝岳噴火記録は上記のように少ないが、今回、栗原氏の努力で地元の資料も参考にしてできたの

で、ここに掲載して参考に供する(筆者が若干補正した)。これをみても、この火山活動には、硫黄噴出現象が伴っていることがうかがわれ興味深い。

第2次調査は昭和27(1952)年10月20日から8日間にわたり地元の盛大な応援も得て、旭川測候所から木村所長はじめ山元繁次、斎藤寛、栗原幸一の各技官、上富良野町から平塚武、大矢省三氏、営林署から米山竜蔵、村上義夫氏らが同行し、筆者らがこれに加わり、それぞれの任務を担当した。なお町長は田中勝次郎氏、助役は北川与一氏であった。その後、木村所長の指導のもとに栗原技官らが毎年踏査を続けている。

遅ればせながら、この報文を印刷することができたのは、地震研究部長広野博士に負うところが大きく、ここに由来を記し、上記の諸氏に敬意と謝意を表する次第である。

参 考 文 献

- (1) 旭川測候所：第2次十勝岳噴火口調査報告。
旭川測候所：十勝岳新々噴火口調査報告 (No. 1).
- (2) 渡辺武男・下斗米俊夫：北見国知床硫黄山昭和11年の活動，北海道地質調査会報告 (No. 9).
- (3) 木沢 綏・大野 譲・井出信一：験震時報 17, No. 4, 55~59.
- (4) 渡瀬正三郎：十勝岳爆烈原因及予測の考察，地質雑誌 No. 459, p. 250.
同 No. 460, p. 337.
- (5) 石川俊夫：北の火山，楡書房 (1956).

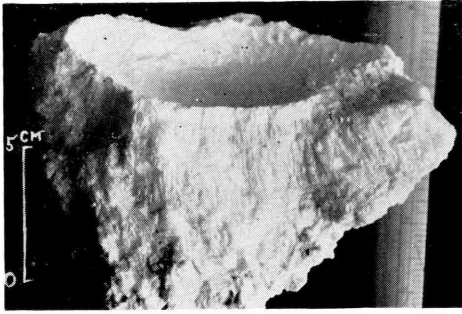


Photo. 1. 鐘状硫気孔の内壁の一部
(大野写)

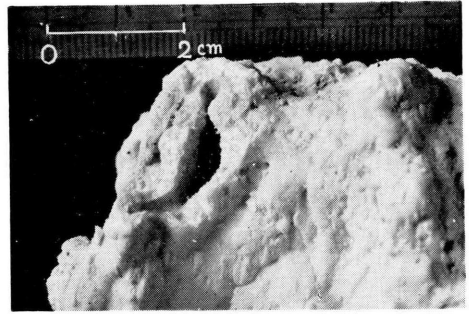


Photo. 4. つり鐘状硫気噴出口
(Fig. 4 参照)
(大野写)

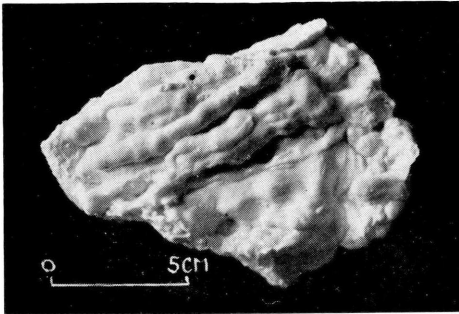


Photo. 2. 硫気孔の外側.
溶融状になり固化している
(大野写)

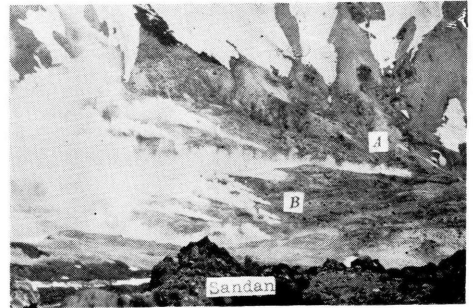


Photo. 5. 三段頂上(北側)壁から旧噴(安政)火口を望んだもの、前方はB、後方の一連の噴気は谷川に沿うAである (本文 § 1.)
(栗原幸一撮影)

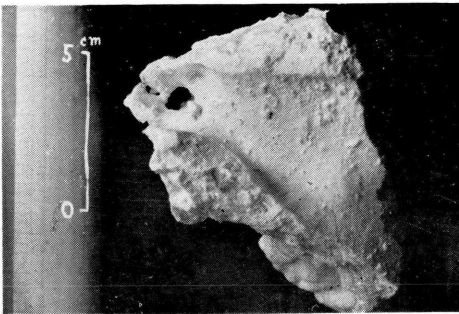


Photo. 3. せん塔硫気孔の気道の構造.
左の穴は硫気噴出口で外気に通ずる
(大野写)

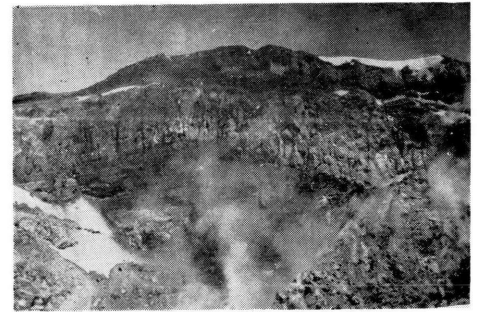


Photo. 6. 新噴(大正)火口, 旧噴(安政)火口の北部に連なる火口、大正 15 (1926) 年に泥流を流下させたもの (本文 Fig. 1 参照)
(栗原幸一撮影)