研究報文

十勝岳 1962 年の噴火

1962 eruption of Tokachi-dake, Hokkaido

勝井 義雄 (Yoshio Katsui)*	高橋 俊正 (Toshimasa Takahashi)**
大場与志男 (Yoshio Ōba)*	平井 喜郎 (Yoshiro Hirai)*
岩永 将暉 (Masaki Iwanaga)*	西村 豪 (Takeshi Nishimura)*
曾屋 竜典 (Tatsunori Soya)*	伊藤 宏 (Hiroshi Itô)*

Abstract: Tokachi-dake, an active volcano situated in the central highland of Hokkaido, Japan, was in eruptive state three times in the last 100 years: 1857, 1887–1889, and 1926–1928. The last activity was famous for its disastrous mud flow that killed 144 people, caused by a hot volcanic avalanche. After a quiescence of 34 years from 1926–1928 activity, on June 29, 1962, Tokachi-dake was again in activity. Some abnormal phenomena were noted during the last several years prior to this activity, viz. increasing of temperature and HF, HCl, H₂S and SO₂ contents of fumarolic gas, activity of volcanic tremor and earthquakes, and opening of minor fissures near the central cone. The first explosion started from about 22^h15^m and reached a climax at 22^h45^m–55^m, ejecting volcanic blocks and ash derived from the surface. Five sulfur-mine workers, sleeping near the crater, deceased under the falling volcanic blocks. After a pause for about three hours, the second eruption occurred. This activity was manifested by forcible Strombolian eruption, ejecting volcanic bombs, scoriae, lapilli and ash, most of which were originated from new molten magma. The volcanic ash was blown up 12,000 m high, and fell over wide areas from eastern Hokkaido to Kurile Islands (Figs. 2–6, and Tables 1&5). Several new craters and fissures opened on the southern side of the central cone. They are arranged parallel to the southwestern wall of Ground-kakô which is a somma of the central cone (Figs. 1 and 3). Total volume of ejecta is estimated as $7.1 \times 10^7 \text{ m}^3$, most of which is essential volcanic ash. In both 1926 and 1962 activities, essential ejecta are olivine-bearing hypersthene augite andesitic, and they have quite similar mineral and chemical compositions (Tables 2–4).

* 北海道大学理学部地質学鉱物学教室

** 熊本大学理学部地学教室

(昭和38年4月8日受理)

1. ま え が き

1962年6月29日、北海道の中央高地にある十勝岳が、34年の休止期ののち、噴火をはじめた。十勝岳は、約10年前から次第に噴気活動が活潑となり、噴火前には火山性地震その他の異常現象もあらわれ、警戒されていた。にもかかわらず、不幸なことに、この噴火によって火口近くで宿泊中の硫黄鉱山職員5名が犠牲となった。しかし、幸いにも今回の噴火では、1926年のような泥流や歴史時代前にみられたような火山碎屑流の活動が行なわれず、比較的小規模な爆発ののち、苦鉄質安山岩マグマのストロンボリー式噴火に移ったため、その被害は大きなものとならずに済んだ。われわれは、ここ数年にわたって、十勝岳火山の調査に従事し、またこの噴火の状況も観察した。本報告では、十勝岳の地質・噴火史を簡単にのべ、1962年の噴火の状況・地形変化・噴出物などについて記述する。

この報告をまとめるに当って、北海道大学石川俊夫教授・横山泉助教授・村瀬勉氏および札幌管区気象台大野埴技官から御助言をうけ、また北海道各地の高校・中学校から降灰状況を報らせていただいた。調査に当って上富良野町・美瑛町・白根荘管理人和田御夫妻からも御援助をうけた。以上の方々に厚くお礼申上げる。なおこの研究の経費は、北海道大学から支給された。

2. 十勝岳の地質と噴火史の概要

十勝岳からNE方向に、大雪山さらに天狗岳にいたる延長約80kmの大雪山—十勝火山列は、千島火山帯の西端の一雁行単位を占めている(勝井・高橋, 1960)。この火山列の基盤にはN-S性の構造をもつ日高層群が広く発達しており、この構造に斜行して、中新世にSW-NE方向の構造線が形成され、これに沿ってはいげしい火成活動が行なわれた(酒匂・長谷川, 1957; 高橋, 1960)。さらに第四紀のはじめには、このSW-NE構造線に沿って北海道で最大の規模をもつ流紋岩質熔結凝灰岩が裂け出し、広大な火山碎屑岩台地とその中心に大きなカルデラ(火山構造性大陥没地)が形成されている(高橋, 1960)。その後、同じ場所から何回かの石英安山岩質熔結凝灰岩の流出があつたのち、主として玄武岩—安山岩の中心噴火によって多くの成層火山が生成され、上述の火山列が形成された。

沖積世に入ると、十勝岳火山群では、火山列のNW側に偏して、新しい火山活動が行なわれた。つまり、NE-SWに伸びるカルデラの内側に、活動が収斂してきたのである。はじめ鋸岳および美瑛富士の比較的大きい火山が形成されたが、その後、グラウンド火口とその中央火口丘の丸山、スリバチ火口、北向火口、焼山など、いづれも小さな火山が噴出し、アア熔岩を旧山体の斜面上に流出している。以上、沖積世の熔岩流・碎屑物は、一様に橄欂石含有紫蘇輝石普通輝石安山岩からなっている。一方、噴気孔活動やこれにともなう温泉活動も、火山列の北西に偏して行なわれている。

沖積世の熔岩流のうち中央火口丘・北向火口・焼山などから流出したものは植生からみても最近に噴出したアア熔岩である。しかしこの地方における火山活動の記録は、わずか100年を遡るにすぎない(十勝岳爆発罹災救済会, 1929; 勝井・高橋, 1963)。

最古の記録は、松田市太郎による「石狩川水源見分書」(1857)で、これには、安政4

年(1857)4月27日、「焼山(おそらく中央火口丘)」周辺に噴気孔の活動していることが記載されている。その直後、十勝岳山麓を踏査した松浦武四郎は、「石狩日記」に、同年5月23日、「山腹半にして火脈燃立て黒焔天を刺上るを見る」と記述している。おそらくこのとき、中央火口丘が、噴火を行なったのであろう。この記録や中央火口丘周辺の噴出物から考えると、この時の噴火は苦鉄質安山岩マグマのストロンボリー式噴火であつたらしい。この安政の噴火の際に、泥流を生じたという伝えもある(十勝岳爆発罹災救済会, 1929)が、はつきりしない。

それから30年後の明治20年(1887)6月3日の前後、数日にわたつて真紅の火焰が上昇するのがみられ、中央火口丘の下部に爆発火口が出現した(十勝岳爆発罹災救済会, 1929)。この活動は、1889年まで続いた(大日方, 1891; 十勝岳爆発罹災救済会, 1929)。この活動も、同じく、ストロンボリー式噴火であつたらしい。

その後の記録(神保, 1891; 小泉, 1918; 納富, 1919)は、いづれも噴気活動だけを伝えており、1923年頃からふたたび噴気活動がはげしくなり、1926-28年の活動期に入る。1926年5月24日12時11分、第1回目の爆発がおこり、泥流が畠山温泉(いまの白金温泉)をおそい、ついで同日16時17分すぎ2回目の大きな爆発が起つた。この爆発で中央火口丘の北西半が破壊され、崩壊物は北西斜面を急速な乱流(一次泥流=hot volcanic avalanche; 多田・津屋, 1927)となつて流下し、硫黄鉱山元山事務所をおそい、さらに急速に積雪をとかして二次泥流を生じ、美瑛川と富良野川に分かれて流下し、爆発後わずか25~26分で火口から25kmの上富良野原野に達した(中村, 1926)。この噴火で、死者144名、建物372棟、家畜64頭・602羽が失われたが、これらの被害は主として二次泥流によるものであつた。一次泥流の流出したあと、中央火口丘には、

第1図 十勝岳火山の地形図 左: 1962年噴火前, 右: 1962年噴火後

北西に開く馬蹄形の大きな爆裂火口が残された。この泥流のほかに、旧岩屑 10,000m³, 新火山弾 3,000m³ が火口の周辺に抛出された。新火山弾は、泥流の直後に抛出されたもので、暗黒色多孔質の橄欂石含有紫蘇輝石普通輝石安山岩であつた。一方、細粒の火山灰は、火口から北（やや東より）方へ降灰した（多田・津屋, 1927）。

1926年5月24日の噴火に関しては、多くの研究者の間で、必ずしも意見の一致がみとめられなかつた。この噴火で「新しいマグマが出たかどうか」ということは、最も本質的な問題であるが、これに関して、1) 村井 (1960, 1961) は、泥流について軽石流およびスコリア流が噴出し、この高温の本質噴出物が積雪をとかして泥流を生じたとのべ、2) 田中館 (1926, 1927, 1928), 佐藤 (1926) および多田・津屋 (1927) は新火山弾がでたことを記述し、3) 渡辺 (1926) は新火山弾がでたかどうかうたがわしいとし、一方、4) 福富 (1926) は新火山弾が全く出なかつたとのべ、泥流の成因を主に硫黄の燃焼熱による融雪に求めた。以上のような意見について、勝井・高橋 (1963) は、噴火記録と噴出物の火山灰層序学の立場から検討し、村井ののべた軽石流・スコリア流は1926年の活動以前の古いものであることを指摘し、1926年の活動は、多田・津屋らによつて代表される意見が正しいことをのべた。

1926年5月24日後、活動はおさまり、約3カ月半の休止期を経て、同年9月8日16時33分、再び爆発がおこり、火口附近で2名が行方不明となつた。さらに、9～21日迄小爆発がくりかえされた。

この9月の噴火で、中央火口丘の北西側に開かれた馬蹄形状の崩壊部に、NSの径約130m, EWの径約50m, 深さ約30mの楕円形の火口が作られた。その東南壁は、5月の噴火で形成された爆裂火口壁に相当している（延原, 1927）。この火口は「大正火口」または「新噴火口」と呼ばれた（第1図左参照）。1926年の噴火は、その後次第におとろえ、1928年12月4日の活動を最後として、永い休止期に入つた（柴原, 1928）。

3. 1962年の噴火

1962年の噴火に先きだち、約10年前から種々の異常現象が認められ、しかもそれらは噴火の直前になつて非常に活潑となつた。1952年8月17日、スリバチ火口の西方山腹にあつた弱い噴気地帯に、活潑な噴気孔を生じ、次第に成長した。これは、「52年噴気孔群」または「昭和火口」とよばれた。一方、1954年頃から、大正火口の噴気活動がいちじるしくなり、しばしば噴気孔から火口底へ熔融硫黄が流出した。1955年8月、噴気孔群の温度測定の最高値は、昭和火口で159°C, 大正火口で160°C, 旧噴火口では379°Cをしめし、前年度の測定値（札幌管区気象台ほか, 1957）よりも高かつた。さらに同時に行なわれた地震観測では、4,000倍の地震計にわずかの微小地震が記録された（佐久間・村瀬, 1956）。

1959年6月・10月には、火山性地震が明瞭に観測され（150倍の地震計で月40回程度）、11月には昭和火口の噴気孔が小爆発を起し、泥流が約100m流出し、噴気孔の直径は15mに成長した（札幌管区気象台, 1962）。また、1961年8月14日には、旧噴火口で弱い水蒸気爆発があり、ヌツカクシフラヌイ川の河水が灰色に濁つた（富良野町会田氏による）。一方、大正火口の火山ガスの組成は、岩崎ほか (1962) によつて、1957年と1960年と2回に亘つて化学分析が行なわれたが、この間に温度上昇とともに、ハロゲン

第 2 図

1. 十勝岳火山の噴火，1962 年 6 月 30 日 04 時 25 分（北西上空から，朝日新聞社提供）
2. 最もはげしい活動中の十勝岳火山の噴煙，1962 年 6 月 30 日 09 時，
噴煙の高さ 12,000m（南方上空から，朝日新聞社提供）

第 3 図

1. 白煙をあげる新噴石丘, 1962 年 7 月 28 日 (北西上空より, 朝日新聞社提供)
2. 1962 年火山弾
3. 1962 年火山灰

・ SO_2 ・ H_2S の量が増加し、逆に CO_2 の量が減少していた。恐らくこの傾向は、噴火直前には、さらにいちじるしかったにちがいない。

1962年に入つて、大正火口の噴気活動はさらにはげしくなり、火山ガスの濃度・温度が高くなつて、煙道口で $200\sim 300^\circ\text{C}$ に達するものがあらわれ、硫黄の自然発火がおこつた。煙道による硫黄の生産量は急激に増加し、また新しい噴気孔も生じた。さらに、十勝岳附近で、有感地震が5月31日5回、6月4日1回、6月9日2回、6月28日2回あつた。大正火口の北西1.2kmの地震計(310倍)には、5月23日～6月27日までに、多い日で1日41回の火山性微動が記録された(札幌管区気象台、1962)。また、6月27日～29日には、大正火口東壁上に、長さ10m前後の亀裂が10数条できており、あるものには噴気が認められた。また火口壁からの落石もあつた(磯部鉦業技術室、1962)。

以上のような異常現象は、1926年の活動前の状況に非常に類似しており、地下においてマグマが上昇しはじめたことをしめしていた。問題は、はげしい噴火が何時はじまるかということであつた。

1962年6月29日22時すぎ、ついに噴火がはじまつた。大正火口の西北西3kmの噴上温泉近くの白銀荘の管理人和田氏によれば、22時15分頃、番犬が吠えるので十勝岳の方を見ると白煙が昇りはじめ、シュシューという音をきき、同30分になつてやや音が大きくなり、同45分になつて大きな爆発音をきき強い上下動を感じ、稲妻をみた。同46分、黒い噴煙が上昇し、同47分再び噴煙が昇り、稲妻をみた。この噴火は、22時55分、一時静穏に復した。

一方、大正火口の近くの宿舎に泊つていた硫黄鉦山の職員は、屋根をつき破る火山岩塊で、はじめて噴火に気づき、岩塊のために職員5名が死亡し、残る11名(うち2名は気象庁技官)が負傷した。

約3時間後、30日2時45分、再び噴火が始まつた。今度は、前回よりもはるかに大きく、連続した遠雷のような音を発し、巾70～100m、高さ500～700mの火柱が垂直に上り、稲妻が閃めき、噴煙は20～30分後に1.0～1.2万mに達した。間もなく、硫黄鉦山宿舎が燃え上つた。噴煙は、はじめ略垂直に上昇し、原子雲状に拡がり、その頂部は成層圏底部に達し、急速に東方に流された。この噴煙は、30日朝、札幌・千歳・帯広その他からも望見された(第2図)。

第2回目の噴火開始後、火山の東方、つまり北海道東部一帯は、灰褐色の火山灰の雲におおわれ、日照がさえぎられ、降灰にみまわれた。降灰のはじまりは、陸別で4時頃、弟子屈で6時頃、根室標津で8時であつた。さらに降灰は、7月1日03時ころ、中部千島列島のウルップ島の南方40哩($\text{N}45^\circ15'$, $\text{E}150^\circ57'$)を航海中の船上に及んだ。(海上保安庁巡視船「だいとう」からの報告)降灰地は、農作物はもちろん、火山ガスによる空気汚染もひどく、人畜に被害を与え、東麓のトララウシ部落では避難がはじまつた。一方、西側の美瑛町・上富良野町の住民も、警戒体制に入り、白金温泉の人々も引きあげた。

30日以降も、噴火はつづき、夜は灼熱した火山弾、スコリアなどが数秒おきに噴き上がり、主として火口の北側に拋物線を描いて落下し、しばしば青紫白色の稲妻が閃めくのが美しく望見された。新噴出物は、決して完全に固化したものではなく、やや流動性を保つたまま拋出されているように見え、夜は赤く輝き、光高温計では $800\sim 850^\circ\text{C}$ と

測定された。

こうしたはげしいストロンボリー式噴火は、30日第2回噴火開始後～正午すぎを頂点として、その後はややおとろえを見せ、7月5日まではつづき、6日夕刻、雲が切れたとき既に一時休止状態に入っており、白煙の昇るのがみられた。その後、活動は一段とおとろえ、弱い噴火が8月末まで時折行なわれた。しかし、その後も、火口から濃厚な黄色の火山ガスが噴出しつづけ、しばしば気象状態の悪い日には山腹を這いくんだり、山麓民をなやました。

1962年8月20日および9月8・9日の調査で、火口周辺の地形は、第1図右のように変化しているのを認めた。大正火口の南側、つまり中央火口丘とその外輪山にあたるグラウンド火口南壁との間に、新しく径140mの深い円形の火口(62年第2火口)が開かれ、噴煙を間歇的に強く噴出していた。噴煙が多いため、火口の深さおよび火口内の温度測定は不可能であつたが、火口の西側斜面において新しいスコリア堆積物中から噴き出している淡青色透明の火山ガスの温度は、最高535°C(9月9日、アルメルクロメル熱電対による)をしめた。火口の周辺、特に北側には、噴出物が堆積し、碎屑丘となっており、その高さは、標高1,800m(噴火前の高さ標高1,750m)に達していた。(第3図1)

62年第2火口の東南に接して、長径130m、短径約60mのやや浅い楕円形の火口(62年第3火口)が開かれており、白煙をあげていた。この第3火口から、さらにグラウンド火口南壁に沿って、延長86m、巾2～3m、深さ2～4mの亀裂が開いており、さらにこれに平行してグラウンド火口内側にも数条の亀裂がみられ、いづれの亀裂からも噴気が行なわれていた。

一方、第2火口の北西方、大正火口およびグラウンド火口の南壁にあたる部分に、径40mのやや浅い火口(62年第1火口)が開かれていたが、既に第2火口からの噴出物で、その東南側は埋積されており、弱い噴気がみられる程度であつた。さらにこの第1火口の北西側に接して、同じく径40m位の浅い火口が開かれていた(62年第0火口)。しかしこの火口も恐らく噴火開始後早くに活動を終わつたらしく、噴出物でうづめられ、弱い噴気がみられるにすぎなかつた。

第4図 1962年噴出物の分布図

- A: 第1回目噴火の降下火山灰 B: 第2回目噴火の降下火山灰
C: 火山弾, スコリア, 火山岩塊 D: 泥流

大正火口は、第2火口からの新火山弾、スコリアに被覆され、特にその南部は埋積されてしまった。また、火口壁が一部崩落した。しかし、火口壁からの噴気活動は、依然として活潑で、火口壁北部における噴気孔の温度は、最高 360°C (9月9日)を示した。一方昭和火口の方も、新噴出物にうすくおおわれていたが、これらの噴出物の上には、泥火山状の噴気孔から、泥を噴出したあとがみられた。

4. 1962 年 噴 出 物

1962年噴出物は、第1回目の噴火によつて既存の山体が碎かれて噴出し、第2回目の噴火によつて主として新しいマグマが火山弾・スコリア・火山灰の形で噴出した。これらの噴出物の量は、第4・5図の分布図から、第1表のように概算された。

1962年の噴火の特徴は、主として新しいマグマが火山灰の形で噴出したことであつて、この噴火の規模(エネルギー)は、1926年の活動よりはるかに大きく、三原山の1950~51年の活動と同規模で、津屋(1955)の噴火強度階のVに相当する。

第1回目(6月29日夜)の噴出物のうち、大形の岩塊の方は、主として北方に拋出され、そのために硫黄鉱山の惨事を招いた。一方、火山灰は、前十勝沢源流部からさらに東南方へ降灰し、トムラウシ(火口から22km, 29日23^h30^m)、本別(80km, 30日01^h頃)にも達した(第4,5図)。火山灰は細粒・灰色で硫黄変質をうけた岩石の細粉を主としており、多量の遊離硫黄・硫化物・硫酸塩などを含んでいた。そのため、1926年の泥流の流れたあと、ようやく河水のpH値を恢復しつつあつた富良野川が、再び汚染し、噴火前の5~6月はpH 4.6~5.0であつたものが、噴火後7月1日から急にpH

第1表 十勝岳火山 1962年噴出物の量

Ejecta	Volume (m ³)	Apparent density	Mass (tons)	Essential material (tons)	Accessory and accidental materials (tons)
Volcanic block, bomb and scoria	1.2×10^6	1.7	2.0×10^6	1.8×10^6	0.2×10^6
Ash-fall deposit {	the 1st eruption	1.2	1.2×10^4	0	1.2×10^4
	the 2nd eruption	1.4	9.8×10^7	8.8×10^7	1.0×10^7
Total	7.1×10^7		10.0×10^7	9.0×10^7	1.0×10^7

第2表 十勝岳火山 1962年火山弾の鉱物組成 (Vol. %)

Phenocryst	Plagioclase	36.4
	Augite	4.5
	Hypersthene	4.1
	Olivine	0.1
	Magnetite	2.4
Groundmass	Brown glass including microlites of plagioclase, rhombic and monoclinic pyroxenes, and magnetite	52.5

第5図 1962年火山灰の分布図

ハッチ域：第1回目噴火降下火山灰，打点域：第2回目噴火降下火山灰，
x：測点，層厚（粒径）mm.

3.4 に降下した。さらに7月10～13日の降雨によつて，富良野川源流域から火山灰が泥灰流となつて流下し，7月11～13日にはpH 2.8まで降下した（富良野川中流日新橋での測定，北海道開発局農業水産部計画課，1962）。

第2回目の噴出物のうち，火山弾・スコリアなどの大型の噴出物は，火口から主に北方に抛出され，その分布は最大1.5kmに及んでいた（第4図）。新火山弾・スコリアは，いずれも暗褐～黒色，多孔質で，特定の形を示すものは稀で，大型のものは地表に落下すると同時にやや扁平化したものが多い（第3図2）。新火山弾・スコリアは，斑晶にとむ橄欖石含有紫蘇輝石普通輝石安山岩で，その鉱物量比（第2表），造岩鉱物の性質（第3表）および化学組成（第4表）は，1926年火山弾（多田・津屋，1929）および十勝岳晩期の熔岩の性質（勝井・高橋，1960・1963）に極めてよく似ており，ややアルカリにとむカルクアルカリ岩系（Katsui, 1961）に属する。

第2回目の噴火では，噴煙は略垂直に成層圏に達し，東方に運ばれ，道東部に降灰した（第2，5図）。噴火中における降灰地での調査，および降灰地の中・高等学校からの通信によれば，6月30日夕刻まで粗粒の火山灰が降り，以後細粒となり，降灰量も減少した。7月1日以降の降灰量の総量は，6月30日の1日の降灰量より少ない。火山灰は，暗褐色を呈し，大部分が本質噴出物で，ごく少量の類質噴出物（特に硫気変質をうけたもの）を含んでいた。新しい火山灰層の断面は，成層し，明らかに噴火の消長を示しており，粗粒なものが最下層にあつた。30日午前中に噴出した粗粒の火山灰，つまり噴火の最盛期のときの火山灰についてみると，火口から遠ざかるにしたがい細粒化するとともに，分級がよくなり，火口から数10km附近では $So=1.1$ となる。この附近の火山灰は，大部分がマグマから離脱した直径0.5～0.17mmの斑晶からなるcrystal ashである。これより近距離ではスコリアが優勢となり，遠距離では石基に相当するガラス片が

第3表 十勝岳火山 1962 年火山弾の造岩鉱物の光学性質

Phenocryst

Plagioclase	Large crystal : core An 90~85→rim An 75~65 Small crystal : An 70~60
Augite	$c \wedge Z = 43^\circ$, $2V = (+) 50^\circ$, $\alpha = 1.694$ $\beta = 1.699$ $\gamma = 1.719$ $Wo_{37}En_{37}Fs_{26}$ (mol. %, after Hess, 1949)
Hypersthene	$2V = (-) 62^\circ$, very faint pleochroism $\alpha = 1.697$ $\beta = 1.706$ $\gamma = 1.711$ $En_{85}Fs_{35}$ (mol. %, after Poldervaart, 1950)
Olivine	$2V = (-) 87$, rimmed by hypersthene grains

Groundmass

Brown glass	$N_D = 1.546$
-------------	---------------

第4表 十勝岳火山 1926 年および 1962 年火山弾の化学組成

wt %	1926 bomb*	1962 bomb	Norm	1926 bomb	1962 bomb
SiO ₂	53.93	53.41			
TiO ₂	1.25	1.23	Q	8.29	6.94
Al ₂ O ₃	18.39	17.98	Or	8.45	7.73
Fe ₂ O ₃	3.11	2.77	Ab	20.31	21.27
FeO	6.21	6.52	An	35.18	33.86
MnO	0.19	0.20	Mt	4.51	4.01
MgO	4.10	4.31	Wo	3.19	4.16
CaO	8.83	9.07	En	10.21	10.77
Na ₂ O	2.40	2.52	Fs	7.97	7.12
K ₂ O	1.43	1.31	Il	2.37	2.34
P ₂ O ₅	0.15	0.19	Ap	0.35	0.44
H ₂ O(+)	0.14	0.11			
H ₂ O(-)	0.03	0.10	Colour Index	27.7	28.8
Σ	100.16	99.72			

* 多田, 津屋 (1927)

分析者 田中 勝井

第6図 1962 年火山灰の粒度組成 (第5表, 第3図3参照)

卓越する (第6図, 第5表, 第3図3)。短時間の連続的噴火による火山灰が, 火口から遠ざかるにつれて, 粒径・分級等が一様に変化し, しかもその組成が変化する現象は, Java の Gunung kelud 火山 (Mohr and Van Baren, 1954) や Chile の Quizapú 火山 (Larsson, 1937) などの噴火でも認められている。十勝岳の噴火では, 火口近くの火山灰は bulk composition に近く, 数 10km 附近では珪酸が少なくなり, さらに遠くなれば逆に増加するであろう。

第5表 十勝岳火山 1962 年火山灰の粒径と分級度

No.	Horizon	Date of deposition	Locality (distance from crater, km)	Md (mm)	So
A	lower	morning, June 30th	near the top of Tokachi-dake (1.2)	1.60	1.57
B	lower	morning, June 30th	upper reaches of the Tokachi-gawa (12)	0.75	1.36
C	lower	morning 4 ^h ~6 ^h , June 30th	Mitsumata (38)	0.29	1.09
D	lower	morning, June 30th	Rikubetsu (84)	0.20	1.10
E	middle	June 30th ~ July 1st	upper reaches of the Tokachi-gawa (12)	0.15	1.55
F	upper	July 1~2nd	" (12)	0.10	1.45
G	upper	July 1~2nd	Mitsumata (38)	0.083	1.40

5. む す び

十勝岳 1962 年の噴火は, 中央火口丘南部のグラウンド火口南壁に沿う弱線から, 主に苦鉄質安山岩マグマが火山弾・スコリア・火山灰となつてはげしく噴出する形で行なわれた。この噴火に先きだつて, 約 10 年前から噴気活動が活潑となり, 火山ガス成分中ハロゲン・ H_2S ・ SO_2 などが増加し, 昇華硫黄の生産量も増え, 火山性地震が認められた。噴火近くなつて有感地震が発生し, 火口周辺に亀裂・落石などがあつた。

十勝岳の過去 100 年にわたる噴火史を通覧するとき, 安政・明治・大正・昭和と 30~37 年の休止期を経て 1~3 年にわたる活動期を迎えている。この歴史時代における活動は, いづれもグラウンド火口内で起つており, 本質的には苦鉄質安山岩マグマがストロンボリー式噴火をくりかえしたとみるべきであろう。これは恐らく地下のマグマの冷却に伴なつて蒸気圧が高まり, ついに地表の岩石を とばして噴出に至り, マグマ中の蒸気圧の低下と共に活動が弱まつて休止期に入るといふような機構が考えられよう。この場合, もし休止期が充分長ければ, マグマ中に分化作用が起るかも知れない (Katsui, 1963)。十勝岳の歴史時代前の活動にみられる軽石流 (Murai, 1960, が大正の噴出物としたもの) は, こうした分化相の生じたことを示している。しかし, 過去 100 年の活動では休止期が短いためこうした分化相はみられず, 本質噴出物の組成は一様である。ここで, 重要なことは, マグマが噴出する直前の初期相の活動である。1962 年の活動では, この初期

相の活動はそう大きなものではなかった。しかし、1926年の活動では山体を崩壊し、hot volcanic avalanche を生じた。不幸なことに、十勝岳では、この初期相の活動がこれまで多大の被害をおこしている。噴火の初期相がどういう性質の、そしてどの位の規模の活動をするかという予想をたてることは、極めてむずかしい問題である。

引用文献

- 福富忠男 (1926), 大正 15 年 5 月 24 日の十勝岳爆発と之に伴った出水に就いて. 北海道石炭鉱業会々報, **142**, 42~46.
- 北海道開発局農業水産部計画課 (1962), 十勝岳爆発に伴う国営十勝岳土地改良事業計画に及ぼす影響についての調査報告書. 北海道開発庁.
- 磯部鉱業株式会社技術室 (1962), 十勝硫黄鉱山噴火災害誌.
- Iwasaki, I. and 6 coworkers (1962), Volcanic gases in Japan. Bull. Tokyo Inst. Technology, **47**, 1~54.
- 神保小虎 (1891), 北海道地質報文. 北海道庁.
- Katsui, Y. (1961), Petrochemistry of the Quaternary volcanic rocks of Hokkaido and surrounding areas. Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. IV, **11**, 1~58.
- (1963), Evolution and magmatic history of some Krakatoan calderas in Hokkaido, Japan. Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. IV, **11**, 635~654.
- 勝井義雄・高橋俊正 (1960), 大雪-十勝火山列の熔岩の化学成分, 岩鉱, **44**, 142~151.
- . —— (1963), 5 万分の 1 地質図幅「十勝岳」および説明書. 北海道開発庁.
- 気象庁観測部・札幌管区気象台・旭川地方気象台 (1958), 十勝岳火山基礎調査報告. 験震時報, **23**, 77~84.
- 小泉秀雄 (1918), 北海道中央高地の地学的研究, 山岳, **12**, 1~248.
- Larsson, W. (1937), Vulkanischen Asche von Ausbruch des chilenischen Vulkans Quizapú (1932) in Argentina gesammelt: Eine studie über äolische differentiation. Geol. Inst. Upsala Bull., **26**, 27~52.
- 松浦武二郎, 石狩日記.
- Mohr, E. C. J. and F. A. van Baren, (1954), Tropical soils, New York.
- Murai, I. (1960), On the mud-flows of the 1926 eruption of Volcano Tokachidake, central Hokkaido, Japan. Bull. Earthq. Res. Inst., Tokyo Univ., **38**, 55~70.
- , (1961), A study of the textural characteristics of pyroclastic flow deposits in Japan. Bull. Earthq. Res. Inst., Tokyo Univ., **39**, 133~248.
- 中村左衛門太郎 (1926), 十勝岳泥流の速さ. 地球, **6**, 79~82.
- 延原幸一 (1927), 十勝岳硫黄山再度の爆発. 地学雑, **39**, 204~213.
- 納富重雄 (1919), 石狩国空知郡十勝岳附近鉄鉱及硫黄鉱調査報文, 鉱物調査報告, **28**, 1~7.

大日方伝三 (1891), 北海道鉾床調査報文, 北海道庁.

酒匂純俊・長谷川潔 (1957), 5 万分の 1 地質図幅「十勝川上流」および説明書, 北海道開発庁.

佐久間修三・村瀬 勉 (1956), 北海道火山の地球物理学的研究 (その 1・2), 北大地球物理学研究報告, **4**, 1~24, 25~30.

札幌管区気象台 (1962), 昭和 37 年 6 月 29 日十勝岳噴火に関する調査報告, 札幌管区気象台.

———・森測候所・倶知安測候所・室蘭測候所・旭川測候所 (1957), 1954 年の北海道における火山活動, 驗震時報, **21**, 193~207.

佐藤歳止 (1926), 十勝岳爆発調査報文, 地質調査所報告, **95**, 1~26.

柴原小市 (1928), 十勝岳噴火大活動の今昔, 地理学研究, No. 6.

高橋俊正 (1960), 大雪—十勝火山列南西部の地質および岩石, **1**, 十勝火山群の地質および火山構造について, 北海道地質要報, **39**, 7~18.

多田文男・津屋弘達 (1927), 十勝岳の爆発, 東大地震研究所彙報, **2**, 49~84.

田中館秀三 (1926), 十勝岳爆発概報, 札幌.

——— (1926), 十勝岳硫黄山の噴火原因と現状, 地学雑誌, **38**, 518~527.

Tanakadate, H. (1927), Explosive eruption of Tokatidake, Hokkaido, Japan. Bull. Volc., Napoli, **13-14**, 11~14.

——— (1928), The eruptive explosion of Tokatidake, Hokkaido, in the year 1926, Proc. 3rd Pan-Pac. Sci. Congr., Tokyo, 784~786.

十勝岳爆発罹災救済会 (1929), 十勝岳爆発災害誌, 札幌, 1~521.

Tsuya, H. (1955), Geological studies of Volcano Fuji, V. Bull. Earthq. Res. Inst., **33**, 341~383.

渡辺万次郎 (1926), 十勝岳爆発調査報文, 東北大理科報告, **3**, 77~94.