

## 1-2. 1977年噴火災害とその後の対応

### 1. 1977-78年(昭和52-53年)噴火の経緯

#### 01. 1977年8月6日から火山性地震が頻発し始めた。

最初の情報は、8月6日05時10分、壮瞥温泉の住民から室蘭地方気象台へ電話で、「5～10分毎にドーンという音が聞え、昭和新山生成時の活動に似ている」という連絡が入った。同気象台で、有珠外輪山の東縁に設置された地震計からテレメータされている記録を調べたところ、03時30分頃から火山性地震が群発して、05時44分迄に、振り切れに近い地震が12回、その間に小さい地震も起きていた。[北海道大学理学部有珠火山観測所「1977年有珠山噴火の地震計測学的調査」『1977年有珠山噴火による災害調査』文部省科学研究費自然災害特別研究(1978/4),p.25]

有珠外輪山東部の地震計(JMA-A)の記録によると、1977年8月6日1時すぎから火山性地震が頻発し始め、3時30分頃から洞爺湖温泉でも有感地震を感じた。北大が臨時地震観測網を設置した20時以降は、地震回数が加速度的に増え、特に浅い地震が増加した。7日2～5時には、地震波形が短周期型から長周期型に変わった。7日朝の地表パトロールで、北麓には異常が認められなかったが、小有珠の東側では隆起で生じた北西-南東方向の正断層(落差約40m)が発見された。7日8～9時には、地震別地震回数が最大値(JMA-Aで198回)を記録した。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動と災害～』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.24]

1977年8月6日午前1時すぎから火山性地震が頻発し始め、3時ころから、大砲か雷のような鳴動とともに有感地震を感じるようになった。20時以降、地震回数が加速度的に増えた。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.14]

1977(昭和52)年8月6日の早朝、有珠山では32年振りに有感地震が多発し始めた。[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集 第71号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.9]

#### 02. 前兆現象から32時間後の1977年8月7日9時12分に、第1期の噴火が始まった。

1977年8月6日早朝より北海道有珠山は火山性地震を頻発し始め、翌日の8月7日午前9時12分頃より小有珠付近で噴火した。[鈴木貞臣「1977年有珠山噴火直前の火山性地震活動」『1977年有珠山噴火による災害調査』文部省科学研究費自然災害特別研究(1978/4),p.1]

8月7日9時10分、小有珠の東麓で火山ガスが噴き出し始め、12分に激しい軽石噴火に移行した。褐色を帯びた灰色の噴煙柱は改正の青空にゆっくり上昇し、10時40分には最大高度12km、ほぼ圏界面に達し、偏西風によって東へ流された。この間、ときどき火山雷の閃光が見られ、山麓では爆発音が連続してゴォーと聞こえ空震も感じた。1回目の大噴火は11時13分頃に終わった。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動と災害

~』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.24]

1977 年 8 月 6 日午前 1 時すぎから火山性地震が頻発し始め、3 時ころから、大砲か雷のような鳴動とともに有感地震を感じるようになった。20 時以降、地震回数が加速度的に増えた。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.14]

1977(昭和 52)年 8 月 6 日の早朝、有珠山では 32 年振りに有感地震が多発し始めた。[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集 第 71 号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.9]

### 03. 噴火開始とともに、山頂、北～北東山腹斜面および山麓において、地震活動を伴う地殻変動が始まった。

第 1 期噴火の後も地震活動はつづき、火口原中央部の隆起が進行し、噴気地帯も徐々に拡大した。ケイ酸に富むマグマは H<sub>2</sub>O に乏しくなると粘性がいちじるしく増加する。このため、残りのマグマは、これまでの細い火道を通して容易に噴出できなくなり、地殻を破壊しながら地下の浅い部分に貫入をつづけたのであろう。(中略)外輪山も多数の横ずれ断層に切られて外側に膨らみ、外側斜面は急斜して表層の火山碎屑物が崩落し始めた。こうして 10 月下旬には U 字型ブロックの大断層側は 40～60m 隆起して新しい潜在円頂丘の原形ができあがり、外輪山北東部は外側に約 50m 膨らみ、火口原の地形は一変した。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動と災害～』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.33～38]

1977 年 8 月 7 日の第 1 期噴火の開始とともに、山頂、北～北東山腹斜面および山麓において、地震活動を伴った顕著な地形変動が始まった。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.20]

その後もデイサイト質マグマは上昇を続け、火山性地震を多発しながら火口原を隆起させ、噴気地帯も拡大した。噴火直前にできた断層は、小有珠からオガリ山～大有珠にかけて発達し、その北東側の火口原中央部は北東に移動しつつ著しく隆起し、新しい潜在ドーム(有珠新山)として成長しはじめたのである。断層崖の南西側には幅 100～250m の地溝が発達し、小有珠山頂部はこの地溝の成長に伴って沈降を続けた。新山は、噴火開始後、2 ヶ月半で 40～50m も隆起した。これに伴い有珠外輪山の北東壁も外側に膨らみ、水平移動量は 48m に達した。この地殻変動は北麓にも影響を及ぼし、建造物等が徐々に破壊されはじめた。[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集 第 71 号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.9-10]

### 04. 1977 年 11 月 16 日に、小規模な水蒸気爆発とともに第 2 期の噴火が始まった。

11 月 16 日、小有珠の北東麓で小規模な水蒸気爆発が始まり、噴火は翌年 10 月 27 日まで続発した。この第 2 期噴火で、大断層の南西側に 14 個の火口(A～N)が開き、このうち J～M 火口は結合して銀沼火口となった。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動

と災害～』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.38]

11月16日、小規模な水蒸気爆発とともに第2期の噴火が始まった。噴火は、翌年10月27日まで続き、A～Nの14の火口を形成、J～M火口はつながって銀沼火口を形成した。

[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.14]

11月16日、第2期噴火が小規模な水蒸気爆発で始まった。マグマ水蒸気爆発を含めて、このような状況は翌78年の9月くらいまで続き、10月27日に噴火が終わった。この間、断層の南側に幾つかの火口が開かれ、その中の数個の火口が結合して銀沼火口となった。

[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集 第71号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.10]

05. 1978年10月24日に、北麓で大規模な泥流が発生し、洞爺湖温泉街や壮瞥温泉地区で人的被害を含む災害が発生した。

噴出物は火口原で厚さ約1m、山麓で数cm堆積し、総噴出量は約 $7.5 \times 10^6 \text{m}^3$ に達した。細粒噴出物が山体を覆ったため、雨水の浸透性が悪くなり、10月24日の局所的集中豪雨では全山で泥流が発生し、死者2名・行方不明者1名を出し、家屋・山林・耕地も被害を受けた。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動と災害～』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.33～38]

10月24日には有珠山周辺全域で大規模な泥流が発生し洞爺湖温泉地区では西山川と小有珠川から約10万 $\text{m}^3$ の大泥流が市街地を襲い、3名の人命をうばった。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.26]

1978年になって、北～北東山麓でも発生し始め、10月24日には、14万 $\text{m}^3$ もの土砂が流出し、死者2名行方不明1名を含む重大な被害が発生した。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.32]

細粒火山灰が地表を覆い、雨水の浸透性がさらに悪くなり、10月16日と24日の降雨では有珠山麓の全域で大きな泥流が発生したのである。16日の泥流は林業関係に多大の被害を与えたが、24日の泥流では家屋の全半壊・浸水などの災害がおこり、死者2名、行方不明1名の犠牲者を出したのである。複数の犠牲者を出したのは、文政噴火(1822年)以来のことである。しかも、この泥流を誘発した降雨は、わずか20～30mm/日にすぎなかったのであるが、バケツをひっくり返したような局地的な豪雨でもあった。[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集 第71号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.10]

06. 地震や地殻変動は1982年3月まで続き、火口原の中央部に有珠新山を生成した。

1982年3月に地震活動と地殻変動は停止した。新しい潜在円頂丘は有珠新山と命名され、その隆起量はU字型ブロックの北西屈曲部(有珠新山)で約175m、南東屈曲部(オガリ山北半分)で約182mにたった。一方、小有珠は約59m沈下した。外輪山北東壁は外側に

180m～190m 膨らみ、斜面崩壊が進み、土石流が発生した。

こうして、1977年8月の前兆地震・軽石噴火に始まった有珠山の火山活動は、約4年半つづき、山頂火口原に有珠新山が誕生して終了した。この間、周辺に火砕物降下、地殻変動などによる災害が発生し、泥流(土石流)による災害は噴火後もおきた。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動と災害～』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.43]

地震や地殻変動は、1982年3月まで衰えながらも続き、火口原の中央部に有珠新山を生成した。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.14]

火口原では、小有珠東麓からオガリ山にかけて北西-南東方向の断層崖が出現し、その高さは、噴火直後には最大1日1m上昇した。その結果、火山活動が終息した1982年6月には、標高663mの有珠新山が形成され、オガリ山は標高668mとなった。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.20]

地震・地殻変動は噴火活動停止後も衰えながらも継続し、1982(昭和57)年3月まで続いた。そして、火口原に約180m隆起した有珠新山(潜在ドーム)を生み出したのである。また、火口原のオガリ山や大有珠もせり上がり、逆に小有珠は噴火前の608mから552mまで沈降した。[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集 第71号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.10]

## 2. 1977-78年噴火による被害

### 01. 火山噴出物が厚く堆積した山腹及び山麓では、住宅・森林・農作物等に被害が発生した。

テフラが厚く堆積した山麓の住宅の一部は破壊され、収穫直前の農作物や森林も広範囲にわたって被害を受けた。とくに降雨中に降ったセメントミルク状の泥滴は、樹木に粘着して枝や幹を折った。火山灰中には粘土鉱物(モンモリロナイト)が含まれていたため、泥滴はよく粘着し、乾燥後はセメントのように固化して樹木・農作物を枯死させた。(中略)また、山体の表面が厚いテフラに覆われたため、少量の降雨でも泥流(土石流)が発生しやすくなり、泥流災害がおきた。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動と災害～』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.31]

火山噴出物が厚く堆積した山腹および山麓では、住宅、森林、農作物等に被害が発生した。火山灰中には、モンモリロナイトが含まれていたため、降雨中に降った火山灰は、セメントミルク状の泥滴となって、樹木の幹を折った。粘着性が高く、乾燥後はモルタル状に固化し、植物や農作物を枯れさせた。火口原から山腹に火山灰が厚く堆積したため少量の雨で、泥流や土石流が発生し、山麓の温泉街や集落、農地等に被害が発生した。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.28]

降灰は、山麓の住宅を破壊し(全壊8棟、半壊4棟)、広範囲にわたって収穫直前の農作物や森林に被害を与えた。特に降雨中は、火山灰に少量の粘土鉱物が鉱物が含まれていたため、セメントミルク状の泥滴となり、樹林に粘着して枝や幹を折ったし、それが乾燥

した後は固化して農作物・森林などを枯死させた。また、有珠山の地表は厚い降下軽石・火山灰堆積物に覆われたため、少量の降雨でも二次的な泥流(土石流)が発生しやすくなり、このため8~9月には西麓で泥流災害が起きた。[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集 第71号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.9]

02. 洞爺湖温泉町では、洞爺湖西縁断層系に沿う地域の被害が特に顕著であった。

洞爺湖西縁断層系に沿う地域の被害が特に顕著であった。直下を断層が通った産労住宅団地アカシアアパート、洞爺協会病院などの施設や、国道230号線などの道路に大きな被害がでた。被害の程度の低い建物でも、壁の亀裂、窓ガラスの損傷、などの被害が見られた。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.30]

03. 壮瞥温泉・西湖畔・昭和新山地区では、被害率が高く、被害の程度も大きかった。

断層は、道路の北側に面していた鉄筋コンクリート2階建ての、洞爺協会病院へ伸びていたため、病院も正面玄関から破壊された。破壊された建物は撤去せざるを得なかったが、もう1棟裏側に平行して建っていた2階建ての方は、ゆがんだりしたが現在でも使用に耐えている。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山~その変動と災害~』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.81]

急峻な西側斜面を断層で切断された西丸山では、切り放された部分が源太川の沢に地滑り的に滑落する傾動がおこって、変形を更に複雑にした。西丸山と第2明治新山(明治新山との間の地域で、明治の活動で数十m隆起した部分)の間に位置する、源太川扇状地の扇頂部にあたる地点には、三恵病院があった。じわじわと進む激しい地殻変動のため、亀裂が入り、しだいに拡大し、始めに3階建ての1階が潰れ、つぎに2階も潰れ、半年ほどでついに倒壊してしまった。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山~その変動と災害~』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.83]

壮瞥温泉川扇状地や源太川扇状地では、有珠新山の上昇に伴う外輪山の北東方向への押出しの影響を受け、断層上にあったマンションやホテル、ユースホステル、病院、養老院など多くの建物に、重大な破損が生じ、完全に倒壊したり、撤去された建物もあった。断層上にない建物や民家も、著しい垂直、傾動運動のため、被害を受けた。傾斜した建物は、添え木や基礎の嵩上げにより維持されたものもあったが、補修に追われ精神的な苦痛を訴える住民もいた。西湖畔では被害が少なく、昭和新山地区では西半部で、みやげものの店の床の亀裂やゆがみなどが見られた。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.30]

04. 泥流・土石流は、農地や農業施設等に被害を発生させるとともに道路が流路となり、道路の交通に支障を生じさせた。

泥流、土石流は、噴火直後は主に南麓で発生し、主に、農地や農業施設等に被害を発生

させるとともに道路が流路となり、道路の交通に支障を生じた。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.32]

### 3. 噴火後の取り組み

#### 01. 噴火による2次災害の防止・軽減を目指した、砂防対策事業が開始された。

有珠山の砂防対策事業は、噴火による2次災害の防止、軽減を目指し、緊急事業として開始された。防災対策事業の実施にあたっては、砂防・治山の両分野の連携により、各溪流の上流から下流まで一貫した方針のもとで施設の整備が行われ、総合防災対策事業へと発展していった。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.34]

#### 02. 有珠山の砂防事業は、噴火直後の1期計画に始まり、災害状況の推移に対応して、2期計画へ引き継がれた。

有珠山の砂防事業は、噴火直後のI期計画に始まり、災害状況の推移に対応して、翌年度からのII期計画へと引き継がれた。

##### (1) I期計画(昭和52年度)

噴火直後、8月16日から9月にかけて、有珠山南麓の泉地区を中心に4回の泥流が発生した。次第に被害域が下流に拡大し、泥流には、径2mにおよぶ岩塊が含まれ、上流域も荒廃が進み、今後大規模な土石流の発生する可能性が高いと判断された。

泉地区の4溪流の内、1の沢、3の沢は治山事業で、2の沢(入江川)、4の沢(トコタン川)については、砂防事業で取り組むこととし、下流の河川災害、農業災害事業による水路に導くこととした。

北麓では、泥流の発生は見られなかったが、溪流に厚く堆積した火山灰が、泥流となって流出する恐れがあると予想されたため、西山川、小有珠川、四十三川については、谷の出口に2~3基の砂防ダムを配置し、あふれた泥水は、流路工により、安全に湖まで流すこととした。

##### (2) II期計画(昭和53年度~56年度)

昭和53年度に入ると、北斜面で泥流が発生するようになり、既存の砂防ダムが満砂となった。その後10月16日、24日と大規模な泥流が発生し、西山川、小有珠川では、砂防ダムからあふれて、洞爺湖温泉町を襲った。また、壮瞥温泉地区では、壮瞥温泉川から泥流が発生し、扇状地上の町営住宅を襲った。また、昭和新山地区の大有珠川では、小規模な泥流が発生した。

これらの災害を契機として、I期計画を根本的に見直すこととし、昭和53年11月に、53年度発注の激特砂防事業の全体計画を策定し、採択された。本計画は、事業調整を行い、上流山地部は治山事業、下流は砂防事業とし、泥流、土石流に対して、砂防、治山一体となつて取り組むこととなった。[『昭和新山、有珠山の噴火と災害対策』北海道

(1995/10),p.35]

03. 砂防事業の実施に関しては、短期間に推進するという側面から、様々な問題が生じた。

有珠山の砂防事業は、二次災害の防止の観点から、特に昭和 52,53 年は極めて短期間に実施しなければならず、次のような様々な問題が生じた。

- ・地震や地殻変動の続く中、新たに流路工を開削することになったため、橋梁や温泉、水道の付替、支障物件の移転等についても、極めて短期間に行なわなければならず、工事の実施は困難を極めた。
- ・工事の用地処理にあたっては、地殻変動のため現況筆界が法務局の筆界から 3~4m 移動し、用地の範囲や境界を確認する作業が事実上不可能になった。そのため、国土調査地籍図に基づき、その分筆地籍を基本として用地を決定したが、最終的な地籍の確定は、地殻変動の沈静後の地籍調査を待たなければならなかった。
- ・工事に伴って発生する多量の残土や、降雨のたびに発生する泥流堆積物の排土については、処理する場所、時間的な余裕がなく、環境庁の許可を得て、湖畔に投棄することとした。施工にあたっては、オイルフェンスにより汚濁の拡散を防止し、埋め立てた跡地は、環境緑化対策を施し、修景に配慮した。

[『昭和新年、有珠山の噴火と災害対策』北海道(1995/10),p.35]

04. 有珠山ハザードマップが作成・配布された。

ハザードマップは、過去の噴火の地質(科学的なデータ、災害記録を参考に噴火時に想定される災害予想区域を地図上に示したもので、有珠山のハザードマップは、平成 7(1995)年 10 月昭和新年生成 50 周年記念国際火山ワークショップ開催時に有珠山周辺市町村(伊達市、虻田町、壮瞥町、豊浦町、洞爺村)で作成された。このとき作成された、ハザードマップは、山頂噴火を想定した火砕流や火砕サージ、噴出岩塊により被害が発生する危険性の高い区域及び山麓噴火の発生する可能性のある区域、山麓噴火で噴出岩塊が飛んでくる危険性の高い区域が記載されていた。[『平成 12 年(2000 年)有珠山噴火 1 年の軌跡』北海道建設部(2001/7),p.21]

3 市町は以来、共同で 81 年に「有珠山火山防災計画」を策定し、危険性や避難所を分かりやすく示した火山防災地図(ハザードマップ)を 95 年に作成、全戸に配布した。[『有珠山 - 平成噴火とその記録 - 』室蘭民報社(2000/12),p.39]

05. 北海道大学有珠火山観測所が設置され、有珠山火山観測体制が整備された。

北海道大学理学部では、1977 年 4 月国の火山噴火予知計画に基づき、有珠火山観測所を発足させていた。有珠山の噴火の 4 ヶ月前のことである。建物や観測機材が整わないうちに噴火が発生した。(中略)始めのうちは、虻田町の保育所や、壮瞥町の施設「母と子の家」、プレハブ小屋等を観測基地として、多くの学生や職員の応援のもとに観測が組織さ

れた。噴火1年後には待望の庁舎が完成し、コンピューターも導入された。[門村浩・岡田弘・新谷融『有珠山～その変動と災害～』北海道大学図書刊行会(1988/6),p.64-65]  
北海道大学は、1977年度に壮瞥温泉地区に「有珠火山観測所」の建設を計画していたが、その着工前に噴火にあい、地殻変動もあって、建設を延期したのである。それが着工に至るのは、地殻変動も少なくなった78年3月で、完成するのは78年9月のことである。その後、この観測所による観測結果は、2000年噴火での予知に成功し、人災なしの避難に成功するのである。[小田清「北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要」『開発論集第71号』北海学園大学開発研究所(2003/3),p.16]

06. 地元自治体等により、火山防災をテーマとした講演会・シンポジウム等が開催された。

1993～95年にかけて住民主導で開催された「昭和新山生成50周年記念事業」や「国際火山ワークショップ」は、壮瞥町における有珠山の防災、危機管理システムの構築を進める契機となったのである。[小田清「2000年有珠山噴火と地方財政の諸問題」『開発論集第72号』北海学園大学開発研究所(2003/6),p.62]

1995年10月には壮瞥町の先駆的な取り組みで、昭和新山生成50周年国際ワークショップと関連した諸企画が進められ、休眠状態であった「有珠山防災会議協議会」も再開されて活動を開始した(有珠山防災会議協議会は平成14年1月、総務省消防庁と消防科学総合センターが主催する第6回防災まちづくり大賞の総務大臣賞を受賞した)。その他、火山防災学校マニュアルの作成・避難訓練・防災講演会・ミュージカルなど次世代の教育を含めた活動が展開されるようになった。[『2000年有珠山噴火・その記録と教訓』北海道虻田町(2002/12),p.287]