

第2章 1926年噴火活動の経緯

第1節 5月24日に至る経緯

—中央火口丘形成から1926年噴火前まで—

1887（明治20）年の噴火後、30数年間やや静穏であった十勝岳は、1923（大正12）年ごろから再び噴気活動が激しくなり、1926（大正15）年に大噴火を起こした。この大噴火が起こった中央火口丘は、十勝岳山頂北側のグラウンド火口内にあつて、「丸山」とも呼ばれる（図2-1）。

この火口丘は、比高80～100mの小型の成層火山で、数百年前に活動を開始し、記録にはないが、280±90年前（西暦1670年ごろ）に溶岩を3km北西麓の望岳台付近まで流下していた。

その後、記録に残る1857（安政4）年の噴火が「焼山」から起きた。この焼山は、中央火口丘を指すものと推定されている。中央火口丘は、その30年後の1887（明治20）年ごろにも噴火している。（第1章第2節参照）

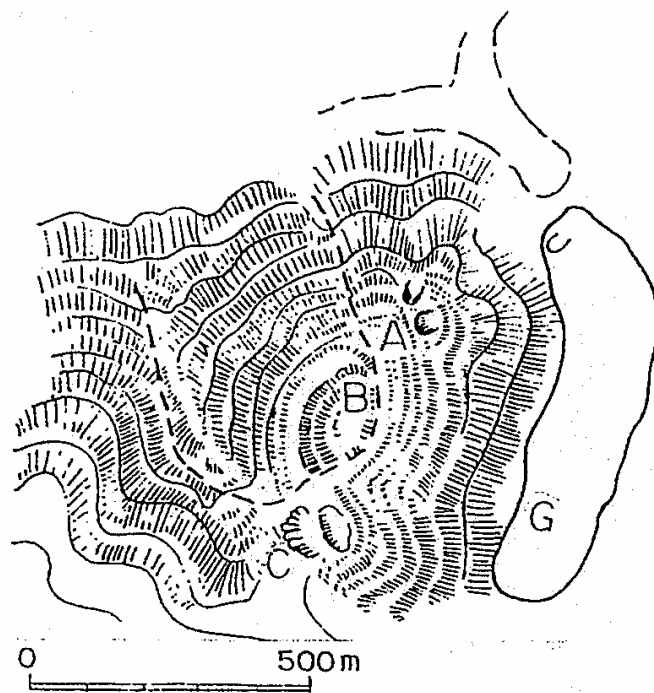


図2-1 1926年噴火前の中央火口丘（多田・津屋、1927）

注）破線は5月24日の噴火で崩壊する範囲を示す

A：中央火口丘（丸山）、B：中央火口（第2坑）、C：湯沼（第3坑）、G：グラウンド火口底

1917（大正6）年から、平山鉱業所が中央火口丘で硫黄採取の操業を始めた。この平山鉱山は、翌1918（大正7）年から火口で煙道による硫黄採取を開始し、それから5年間は、火山活動に異常が認められなかった。

しかし、その後、1926年5月の大噴火前の3年間には、多くの異常現象が起こり、しかも噴火直前になって非常に活発となった。

1923（大正12）年6月、中央火口丘の南側にある湯沼（第3坑）に、溶融硫黄の沼が出現し、このころから硫黄の生産量が増加した。また、丸谷温泉（別名美瑛温泉、今の望岳台近くにあった）の温度が上昇し、湧出量が増加した。さらに、同年8月には、湯沼で溶融硫黄が7～8mも吹き上がることがあった。

1925（大正14）年12月23日、中央火口丘の山頂火口（第2坑）が活動を始め、火口内に直径20×30m、深さ20mの「大噴」火口ができた。

約2か月後の1926年2月中旬ごろから、大噴は直径6～10cmの砂礫を飛ばし始め、4月5、6日には降灰もあった。さらに8日ごろには、付近の採取硫黄に点火する状態となった。このため、第2・3坑では硫黄採取が不可能となった。4月中旬には火柱も目撃された。この時点で、十勝岳1926年噴火の前兆的な小爆発が始まっていた。5月に入ると、4、5日に鳴動があり、7日夜には大噴からの噴煙が多くなり、火柱が10～20m上がって、大噴の隣に新しい火口ができた。5月13、14日は鳴動・噴煙が激しく、山麓では地震を感じ、人々は不安に襲われて14日夜を明かした。16、17日、鳴動は衰えたが噴煙が激しかった。22日には上富良野でも感ずる鳴動があり、一度ドーンという音がしてユラユラ家が揺れ、それから轟音が続いた。火口近くの硫黄鉱山ではこの日も鉱夫が作業をしており、大噴から焼石が飛んできて一時避難した。翌23日は天候が悪く、作業が進まないため、鉱夫は午後から下山した。その翌日、5月24日の大噴火が起きた。この日、夜来の降雨が一層強く、鉱夫は採鉱を休み、元山事務所にいた。午前中、4人の巡視が登山し、大噴から石が降ってくるのを目撃したが、煙道には異常なく、午前9時に帰着している。

以上のように、中央火口丘は大噴火の3年前から噴気活動が活発化し、小爆発・鳴動が起こるようになり、10日前からは山麓でも地震を感じ、十勝岳は、急速に危険な状態へ移行した。この間、噴気温度の上昇とともに、硫黄の生産量が表2-1のように増加している。

表2-1 平山鉱山（中央火口丘）の硫黄生産量の推移（磯部鉱山技術室、1962）

1917（大正6）年	72トン	1922（大正11）年	1,840トン
1918（7）年	99*	1923（12）年	1,520
1919（8）年	696	1924（13）年	1,639
1920（9）年	1,192	1925（14）年	1,953
1921（10）年	1,260	1926（15）年	閉山

注）*1918年より煙道による硫黄採取開始

第2節 5月24日に何が起きたかー大噴火の状況と推移ー

1926（大正15）年5月24日12時11分、中央火口丘の山頂西側で水蒸気爆発が起こり、泥流が誘発して畠山温泉（いまの白金温泉にあった）を襲った。次いで、同日16時17分過ぎ大規模な水蒸気爆発が発生し、中央火口丘の北西部が大崩壊し、続いて火山弾・スコリアなども噴出した。山体の崩壊物は岩屑なだれとなって流下し、急速に積雪を融かして大泥流を生じた。泥流は、火口から北西2.4kmにあった平山鉱山の元山事務所を襲い、さらに美瑛川と富良野川に分かれて流下し、爆発後わずか25分余りで火口から25kmの上富良野原野に達した。この噴火で死者及び行方不明者144人、建物372棟、家畜68頭などの大災害が発生したが、そのほとんどすべてが泥流による被害であった。

1 第1回目の爆発

正午が過ぎて間もなくの12時11分、平山鉱山の元山事務所では、突然の爆発音と、それに続いて岩石の崩壊するような遠雷のごとき響きが5～6秒聞こえた。この爆発音は、上富良野及び志比内でも聞こえた。この爆発による地震は、旭川測候所の地震計（×50）に12時11分16秒、P-S 7秒の微動として記録された。元山事務所では直ちに巡視したが、濃霧で状況がつかめなかったと報告している。

一方、渡辺（1926）は、このとき中央火口丘の西斜面上の硫気孔より500m北西地点あたりから噴煙柱が立ちのぼり、降灰していたと記述している。この爆発では小規模な泥流が発生し、望岳台近くにあった丸谷温泉を襲い、さらに白金温泉付近にあった畠山温泉の風呂場を破壊し、宿前の橋を流した。14時ごろにも小規模な鳴動・噴火があり、泥水が美瑛川・富良野川を濁した。

2 第2回目の爆発

16時17分過ぎ、大きな爆発が起こった。この第2回目の爆発は旭川測候所の地震計に、16時17分55秒、P-S約10秒の微動として記録された。爆発音は、美瑛市街では全く感じられず、上富良野市街でもほとんど聞かれなかった。しかし、火口から約3km西方の吹上温泉では、大きな遠雷のような音響を聞き、障子が振動し、数回黒煙の吹き上がるのが目撃されている。

平山鉱山の元山事務所において、辛うじて難を逃れた人の供述によると、16時20分ごろ、突然ゴーという遠雷のような爆発音を聞いてすぐ戸外に飛び出し、山頂の方を仰ぐと黒煙の立ち上

がるのを認めたが、間もなく泥流が襲来して事務所をさらっていったという。このときの状況を渡辺（1926）は、「・・・新爆発孔と覚ゆる方向に、更に一層濃厚な団煙が斜上方に迸出し、その先端は渦をなして却って谷を奔下せり。此団煙が坑夫長屋の東を護れる一小丘陵を越え、その直ぐ前に殺到せる時は既に一大濁流に変じ、・・・」、鉱夫の大半は小屋を逃れる暇もなく圧倒された、と記述している。元山事務所では25人が犠牲となった。

このような多くの犠牲者が出たのは、避難の時間がなかったためで、爆発音を聞いた後、火口から2.4kmの元山事務所に泥流が達するのに、わずか1分未満しかかからなかった。このことは、元山の主任の藤倉技師との電話による応答で明らかにされている。同技師は爆発音を聞き、入口まで出て黒煙の立ち上がるのを認め、すぐ室内に戻って受話器をとり、「モシモシどこですか?」という問いに対して、単に「2坑だ」と一声言ったきり電話が不通となった。「2坑」とは、中央火口丘の山頂火口で硫黄採取していた第2坑のことである。たったこの一声で電話が切れたのは、事務所が通話中に泥流で破壊されたためである。このような応答をもとに、爆発から電話が切れるまでの時間は、42～54秒と推定されている（表2-2 中村、1926）。

表2-2 1926年泥流の速度（中村、1926）

区 間	平均速度m/sec	距離km	時間min
火口—元山事務所	46	2.4	0.9
元山—富良野川溪谷	21.8	4.0	3.1
富良野川溪谷内	15.5	13.6	14.6
富良野側平野	10(5~15.5)	4.2	7.0

この爆発で、中央火口丘の北西部が大崩壊を起こし、崩壊物は北西斜面をなだれ下った。このため、中央火口丘には直径450×300mの、北西に開く馬蹄形の火口ができた（図2-2）。爆発・崩壊で中央火口丘が失った量は、 $2\sim 4\times 10^4\text{m}^3$ と概算されている。爆発噴出物は、主に山体が破碎した類質の火山岩塊・礫・火山灰で、後期には、マグマに直接由来した新火山弾・スコリアなども放出された。新火山弾は、中央火口丘溶岩に類似したかんらん石を含む輝石安山岩（ SiO_2 約54%）で、牛糞状のものが多く、最大で長さ4mのものまで発見されている。火山灰を除けば、これらの噴出物の分布は狭く、岩塊や火山弾などの到達距離は火口から最大数百mで、北方へは1.2kmまで伸びていた（図2-3）。爆発噴出物の量は、既存山体の岩屑が $1\times 10^4\text{m}^3$ で、新火山弾などは $3\times 10^3\text{m}^3$ に過ぎなかった。

崩壊物の岩屑なだれは、堆積後も二次噴気活動が続くほど熱く、多田・津屋（1927）はこの岩屑なだれを“hot volcanic avalanche”と呼んだ。この熱い岩屑なだれは、北西斜面を下って一次泥流に変わり、さらに山腹の積雪を融かして大規模な二次泥流を誘発した。これらの堆積物や流路は、図2-3に示すように中央火口丘から十勝岳の山麓地帯にかけて、岩屑なだれの

崩壊堆積物にはじまり、一次泥流→二次泥流の順に変化している。これらは相互に一連のもので、境界は漸移するか、またはオーバーラップしている。

岩屑なだれの崩壊堆積物は、中央火口丘の北西に披く馬蹄形の爆裂火口底から、幅250m、距離1kmにわたって広がっており、堆積物は、既存山体の崩壊で生じた大小の岩塊を多量に含んでいる。堆積後、しばらくは広範囲にわたって、表面から二次噴気活動が続けられた（写真2-1）。

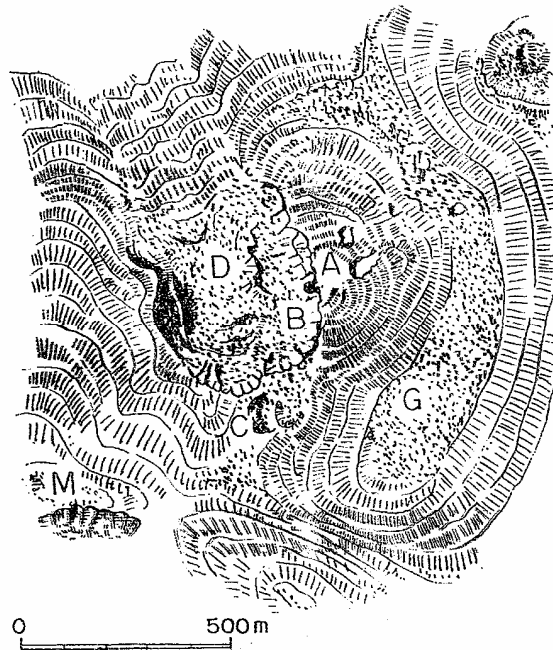


図2-2 1926年噴火後の中央火口丘（多田・津屋、1927）

注）A：中央火口丘（丸山）、B：中央火口（第2坑）、C：湯沼（第3坑）、
D：新爆裂火口、G：グラウンド火口底、M：前十勝岳

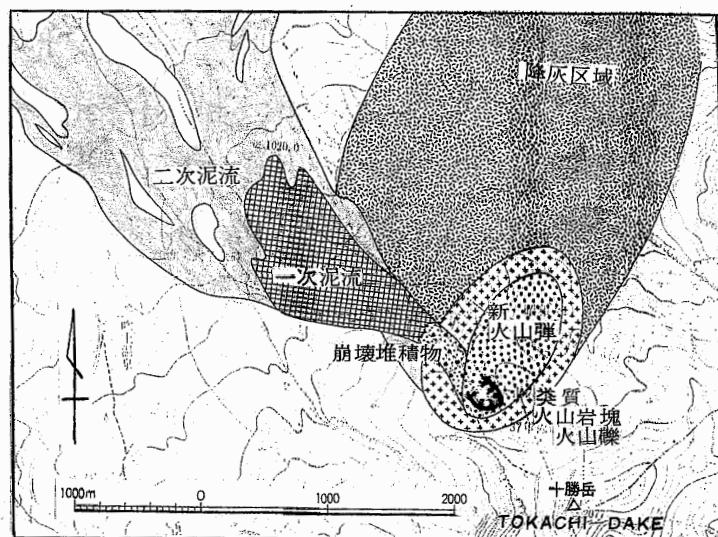


図2-3 十勝岳1926年噴出物の分布（多田・津屋、1927）



写真 2 - 1 崩壊堆積物の表面にできた二次噴気孔群のあと。中央火口丘西麓（地学雑誌、1926）

一次泥流の堆積物は、崩壊堆積物から漸移し、その下流1.5~1.8kmまで分布し、末端で幅1 kmほどの扇状に広がっている。元山事務所はちょうどこの末端近くにあつて、一次泥流で破壊された。この一次泥流は、岩屑なだれが火口底の湖水や火山体の地下水などの水を含み、これが媒質となって、流動性をもつ泥流が生じたと考えられている（渡辺、1926）。しかし、この水の起源については、熱い岩屑なだれが積雪を融かし始めていたことも無視できない。

噴火が起きた5月24日ごろ、元山事務所があつた海拔1,000m付近では、積雪がまだ1 m以上もあり、しかも真冬よりは気温も高かつた。多量の岩屑を含む一次泥流は、積雪を融解しながら流下した。一次泥流の末端では、堆積物が高さ5 m内外の低い階段状地形をつくって止まつており、これから下流側が二次泥流域となつている（写真 2 - 2）。



写真 2 - 2 中央火口丘北西斜面を流下した一次泥流堆積物の末端（多田・津屋、1927）

注）遠方は富良野川沿いに森林帯を流下した二次泥流のあと。

これは、積雪を融解しながら流下した一次泥流が、海拔1,000m近くで山体斜面の傾斜がやや緩くなって流速が減じ、岩塊など固形物の大部分を一次泥流堆積物として置き去り、下流へは一部固形物を含む、極めて流動性の高い二次泥流となって流下したと考えられている（多田・津屋、1927）。この二次泥流は、美瑛川と富良野川に分かれて流下し、爆発後わずか25分余りで火口から25kmの上富良野原野に達した。この間の泥流の流速は、多くの情報に基づいて解析され、次表（表2-3）のような結果が得られている。

表2-3 1926年泥流の速度（中村、1926）

区 間	平均速度m/sec	距離km	時間min.
火口—元山事務所	46	2.4	0.9
元山—富良野川溪谷	21.8	4.0	3.1
富良野川溪谷内	15.5	13.6	14.6
富良野川平野	10（5～15.5）	4.2	7.0

火口から元山事務所までの速度は、爆発—山体崩壊から二次泥流誘発直前までの平均値を示す。二次泥流は、美瑛川と富良野川に分かれて流下し、森林を破壊し、多量の樹幹・枝などを含む泥水となり、家屋・橋梁・鉄道その他を破壊した。泥流が通過した面積は総計約29km²、上富良野平野と美瑛の耕地などに堆積した泥土は、樹幹などを含み3×10⁶m³と概算されている。5月24日の大噴火では、死者123人、行方不明21人という多数の犠牲者を出した。このうち、一次泥流で犠牲となった元山事務所の25人を除けば、他はすべて山麓で二次泥流により犠牲となったものである。

3 9月以降の噴火

5月24日の大噴火の10日後、6月3日に小爆発があり（写真2-3）、その後、十勝岳は活動が収まり、3か月余りの休止期に入った。9月8日、16時33分再び十勝岳は爆発を起こし、黒煙が高度4,600mに達し、火口付近で2人が行方不明となった。この爆発は、旭川測候所の地震計に、16時33分48秒に微動として記録された。さらに、9月9日に小爆発があり、翌10日にも爆発があつて、十勝岳の上空が赤く見えた。その後、11～21日に小爆発が繰り返された。

以上の9月の噴火は、中央火口丘の北西側に開かれた馬蹄形火口の南東部で起きた。この地点は、元の中央火口丘の主火口にあたる。9月の爆発噴出物の堆積によって北西側にもやや低い火口壁がつくられ、馬蹄形火口の南東壁とつながって、直径130×50m、深さ30mの「大正火口」が生まれた。大正火口は、1926年10月以降もときどき小規模な爆発的噴火を起こした。1928（昭和3）年に入ってから、1月、3月、12月にそれぞれ1回小爆発をただけで、その後、十勝岳は1962（昭和37）年噴火まで34年間の休止期に入った。

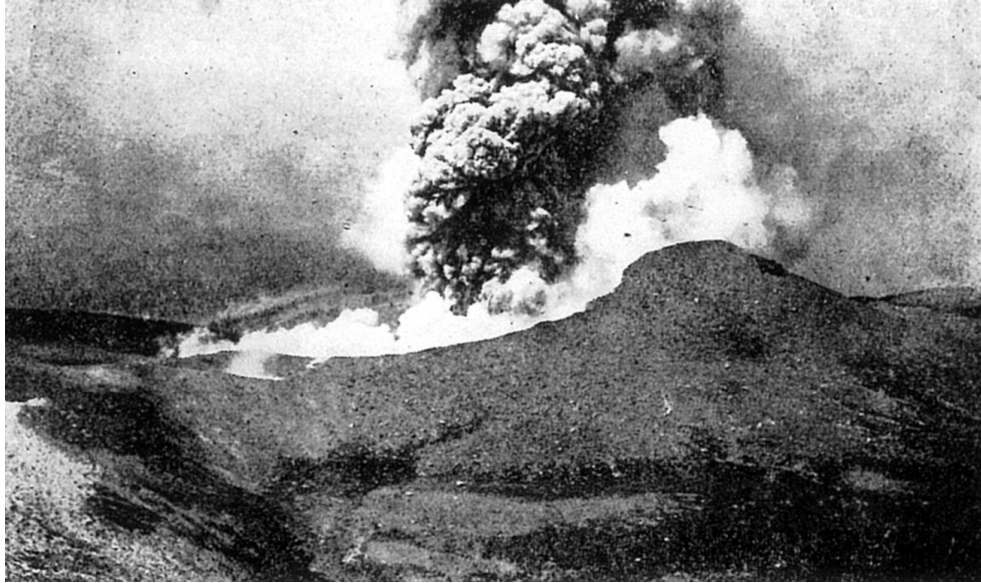


写真 2-3 1926年6月3日の小爆発 (多田・津屋、1927)

注) 南側の十勝岳頂上付近から撮影

第3節 被災者の目撃・体験情報から大正泥流を復元

大正泥流発生当時の上富良野村住民で、大正泥流の目撃・体験者が存命中であることから、火山泥流対策を担当する技術者として、まず体験者達の情報を集積すること、そしてこれに基づいて、大正泥流の復元を試みることにした。

方法としては、体験者を個別訪問して、大正泥流体験談の聞き取り調査を行った(録音→活字化)ほか、泥流目撃地点に体験者と同行し、聞き取り内容をもとに、当時の住宅・道路・畑・川の位置、当時の行動、目撃内容を確認した。泥流の速度と流動深については、現地において当時の体験行動を確認しながら、推測した。

被災地の復興にあたっては、泥流堆積物の上層に盛土して田畑を復旧していることから、トレンチ掘削により断面観察と大正泥流堆積物の確認を行い、泥流堆積物を採取するとともに、その粒度分析を行った。さらに、採取した泥流堆積物を溶水した泥流サンプルを用いて体験者の感触実験を行い、泥流密度を推定してみた。

これらのことを総合し、被災者の目撃・体験情報に基づく、大正泥流の地区別流下状況の復元を試みた。

1 目撃情報から見た被害実態

(1) 目撃情報による流下状況

表2-4に、当時上富良野村内で実際に泥流を目撃した方で、今回調査を行った大正泥流体験者の氏名と年齢（当時）を、図2-4に、泥流体験者の目撃地点と痕跡調査地点を示す。

聞き取り内容から抽出した本人の実体験結果を、表2-5(a)(b)(c)に示す。類似傾向を示した体験者たちを、5地区（図2-4中の①～⑤：日新、⑥⑦：草分、⑧～⑪：三重団体東、⑫～⑯：三重団体西、⑰～⑲：市街地区）にグルーピングした。

泥流流下状況については、地区によってかなりの差異が認められた。特に破壊力、流動深、速度については、日新、草分、三重団体東、三重団体西、市街地区の順に小さくなっている。泥流は、先頭付近にピークがある一山型の波形であったことが、各地区とも共通していた。また、泥流流下継続時間は、上流（日新、草分地区）では20～30分程度と推測された。そして、泥流は草分地区を通過した後に、三重団体東方向（泥流速度が速い）と三重団体西方向（泥流速度は遅く、遅れて上富良野橋に到達）に分流したこと、その後、上富良野橋付近で富良野川本川に流入したことが読み取れる。

泥流にのみ込まれるなど、流下する泥流に直接接触した体験者が3人（喜多、高田カウ、清野）いるが、そのうち2人（喜多、清野）が泥流の温度について、「ぬるま湯」、「なまあたたかい」と、いずれも熱をもった泥流であったと述べている。

泥流流下後の石礫堆積は、日新、草分地区で目立つものの、三重団体西、市街地区では見られないこと、流木は逆に三重団体西、市街地区で多いこと（特に市街地区の富良野川流路付近では、流木と泥土の堆積が3.6m以上に及んだ）、また、泥流流下後の日新地区では河床が洗掘されて低下したこと、などが明らかになった。

表2-4 聞き取り調査に協力いただいた大正泥流体験者の氏名と年齢(当時) (南里ほか、2004)

地点No	体験者氏名	年齢(歳)	地点No	体験者氏名	年齢(歳)
①	片倉 トミ	13	⑪	浦島 秀雄	9
②	佐川 亀蔵	16	⑫	清野 テイ	7
③	佐々木福治	15	⑬	斎藤シズエ	10
④	片倉喜一郎	18	⑭	広川 義一	13
⑤	喜多 光儀	8	⑮	水谷ミツエ	10
⑥	菅原岷次郎	21	⑯	大角伊左夫	10
⑦	諏訪キヨエ	10	⑰	杉山芳太郎	21
⑧	星野 春治	16	⑱*	黒田 孫吉	17
⑨	高田 カウ	24	⑱' ※	黒田 孫吉	17
⑩	高田 秀雄	7	⑲	高橋 寅吉	12

注) 1. ※黒田氏は⑱、⑱' の2地点で泥流を目撃

2. 1992年から1997年にかけて聞き取り調査を行った。聞き取り者は、北海道旭川土木現業所富良野出張所職員。

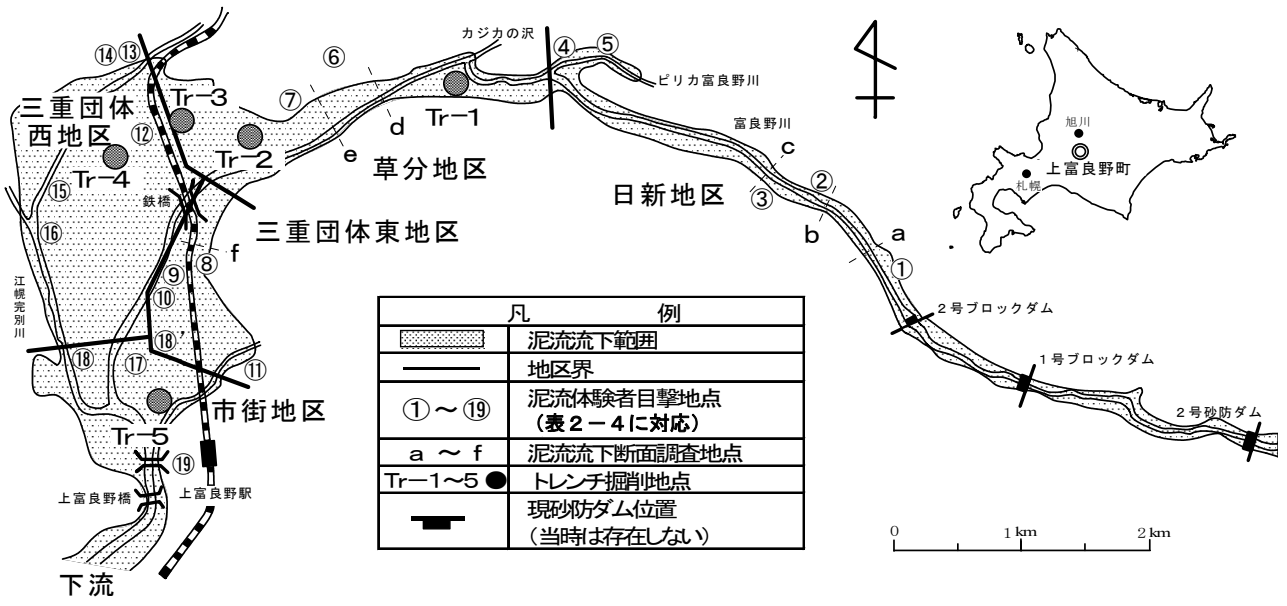


図2-4 大正泥流体験者の目撃地点と痕跡調査地点 (南里ほか、2004)

表2-5 (a) 聞き取り調査による泥流流下時・前・後の状況 (日新) (南里ほか、2004)

項目\地区 (体験者)		日 新 地 区 (佐川、佐々木、片倉喜一郎、片倉トミ、喜多)
噴火の前兆現象		<ul style="list-style-type: none"> ・1925 (大正14) 年暮れから地震 (佐川) ・2、3か月前からドドーン (佐々木)、ゴーゴー (片倉キ)、ゴンゴン (片倉ト) と山鳴り ・1926 (大正15) 年5月に入ってから断続的にドドーンと鳴動 (佐川)、地鳴り、煙が上がる (喜多) ・5月20日頃より火柱 (佐川、片倉ト)、山が膨れる (佐川) ・雲仙と似たドーム状の隆起が見えた、ドームの場所は雪が融けていた (佐川)
当 日	山・川の 状況	<ul style="list-style-type: none"> ・地震ひどく山鳴り大 (佐川)、噴火時ドドーンと地響き (片倉キ)、家の中においてもドオーツという音が聞こえた (喜多) ・朝、ドロドロした灰色水で水量大 (佐川) ・雨だったが普段と水量変わらず、午後2時頃灰色の水で水嵩20cm増加 (佐々木)
	気 象	<ul style="list-style-type: none"> ・朝から雨 (佐川、佐々木、片倉キ) ・日新付近には積雪無し (佐川)
泥 流 下 状 況	目撃の 印象	<ul style="list-style-type: none"> ・風、ガス、また火事かなと思った、山がそのまま来た、沢一杯流れ真っ黒、全部巻き込んでいった (佐川) ・土煙がバーツときてその後水が落ちてきた、沢一杯流れ黒かった (佐々木) ・山になって流れてきて水は黒かった、真っ直ぐでなく左右に振れながら来た (片倉ト) ・真っ黒く見えて木だかなんだか分からなかった (喜多)
	破壊力	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅は土台の下を掘られて、土台からくるくるひっくり返されて壊れた (佐々木) ・立木がパタパタ倒れた (片倉ト) ・自宅の床板がパアッと動いて風で吹き飛ばされたような気がした (喜多)
	流動深 継続時間	<ul style="list-style-type: none"> ・横断形状で真ん中が盛り上がりが見えた (佐川) ・山の高いところまで (片倉ト) ・山の中段くらい (喜多) ・家の3倍くらいあった、初めが高くその後は少しずつ下がる、水面は平に見えた (佐々木) ・先頭がきて20分くらいで水位が下がりこれ以上こないと感じた、先頭が来て30分後の水位は2~2.5m程度 (普段の水位0.6m程度) (佐々木)
	速 度	<ul style="list-style-type: none"> ・約1,000m上流の泥流を発見、少し行ってひょっと見たらもう来ていた (佐川) ・どんどん流れて結構早い (佐々木) ・沢沿いの道路を馬が下流に逃げたが死んだ (片倉ト)
	流木・転石 温 度	<ul style="list-style-type: none"> ・流木ははっきり見え、どんどんどんきた (佐々木) ・太い木が樽の中で大根を洗うみたいに入っていた (片倉ト) ・水位が下がってから泥流を触ると冷たくてドロドロしていた (佐々木)、湯気がたっていた (佐川) ・泥流はドロドロで、木に捕まってつかっているときぬるま湯みたいなものだった (喜多)
	堆積状況	<ul style="list-style-type: none"> ・畑は石原になって (佐川、佐々木)、硫黄臭かった (佐川) ・流木は枝がきれいに折れていた (片倉ト) ・横断道路付近に流木大堆積 [鉾山地区]、記念碑の石は流れてきた [草分地区]、変電所付近は堆積深3.6m以上で直径0.3~0.6mの流木多く最大径は0.9m程度 [市街地] (佐川) ・その年の秋には固くなってその上を通行した (佐川) ・石はなく流木が多い、流木は皮一つついていない (喜多)
泥 流 後	河川の 状況	<ul style="list-style-type: none"> ・流下後に雪玉あり (佐川)、1.8×1.8m程度の氷 (佐々木) が岸に寄せられて散乱 ・日新付近では河床がずっと下がり泥流流下前にあった沼 (10か所程) がなくなった (佐川) ・翌日の水温は普通 (佐川)、水量はやや大 (佐川、佐々木) であった
	森林の 状況	<ul style="list-style-type: none"> ・九条武子の碑の周りの高山植物は残った [鉾山地区]、火口のドームはなくなった [鉾山地区] (佐川) ・被災前横断道路付近も旧火口側の大木が続いていた [鉾山地区] (佐川) ・自宅付近で泥流がぶつかった山の下側約1/4の高さまでは木がなくなった (喜多)
特記事項		<ul style="list-style-type: none"> ・1925 (大正14) 年か1921 (大正10) 年に富良野川流域で山火事あり、線路の高さは今と同じで鉄橋は被災していない [三重団体西地区] (佐川) ・当日、水嵩が増した午後2時ごろから逃げる準備をしていた (佐々木) ・支川ピリカ富良野川へ逆流した押水の時に際に流れつき助かった、直後の引き水時に泥流中に浮いていた屋根上の姉が屋根ごと渦巻きに巻き込まれ死んだ (喜多)

注) [] は、体験者が自分のいた地区から他地区の現象を目撃したという意味

表 2-5 (b) 聞き取り調査による泥流流下時・前・後の状況 (草分-三重団体東) (南里ほか、2004)

項目\地区 (体験者)		草分地区 (菅原、諏訪)	三重団体東地区 (星野、高田カウ、高田秀雄、浦島)
噴火の 前兆現象		・1か月前からゴンゴンと山鳴り (菅原)	・山鳴り (星野)
当 日	山・川 の状況	・ドーンと大きな音がした (菅原) ・昼に役場から、山が爆発したら鍋でもかぶり逃げるようにという通達あり (諏訪)	・雷のような音 (高田カ) ・夕方ゴロゴロという音を家の中で聞いた (高田ヒ) ・流れてくる前に山鳴りを聞いた (浦島)
	気 象	・朝から土砂降り (菅原) ・夕方は細い霧雨 (諏訪)	・朝からじゃんじゃん降り (星野) 夜はずっと雨 (浦島) ・雨降ってガスがかかっている (高田ヒ)
泥 流 流 下 状 況	目撃の 印象	・一番先に湯気のようなものがたっていてすぐ続いて泥が押ししてきた、泥流は一回ですうっと押し流ただけ (菅原) ・空も下も同じ色、真っ黒になって何も見えない、「空が落ちてきたよ」と母に言った (諏訪) ・山がずうっとそのまま下りてきたような感じ (諏訪)	・山津波、前の方に煙みたいなのが立っていた、先頭は桶に水を入れて一度にこぼした時に水が波立って進むような形をしていた (星野) ・泥流は線路で時間をおかず真っ直ぐ来た (星野) ・先頭は濃い茶色の泥水に見え、流木は見えない (高田ヒ) ・ドロドロした茶色のものがまいてくる、流木は見えず (浦島)
	破壊力	・住宅を上から押しつぶした、住宅が流れていくのではなく一辺につぶれた (菅原) ・住宅は流木がかぶさって一気に見えなくなった (諏訪)	・自宅前の鉄道レールと線路沿いの電柱は流されたが線路盛土は残った (星野) ・自宅がつぶれ、電線がバツバツと揺れた (高田カ) ・壊れないまま住宅が流され専誠寺の所でつぶれた、太い柱を使った専誠寺は浸かったが壊れず (高田ヒ) ・会館がポコッと浮いて水の中に入ってなくなった (浦島)
	流動深 継続時 間	・住宅の2倍くらい (菅原) ・先頭の流木は住宅の3倍も4倍もあった (諏訪) ・泥流は30分くらいで行ってしまった (菅原)	・3mくらい頭からかぶった (高田カ) 平屋住宅の倍程度 (浦島) ・3mくらい、〔三重団体西地区〕では1mくらい (高田ヒ) ・1時間半くらいで水の流れが緩くなった (高田ヒ)
	速 度		・自宅から約500m離れた山の神付近にきていた泥流の先頭を目撃、一旦自宅に入り逃げる時はもう来ていた (星野) ・道路上を300m程度離れた高台に向かって走って逃げる間に、泥流は山の神から北27号へ (距離約1,000m) 達した (高田ヒ)
	流木・ 転石 温 度	・湯気みたいなのが上がっていた (菅原) ・先頭は立ったままの木しか見えなかった (諏訪)	
泥 流 流 下 後	堆積状 況	・直径1m程の石原に、流木はほとんどない (菅原) ・記念碑の石は流れてきた (菅原) ・次の日自宅周りはドブドブの泥と丸裸の流木が続いていた (諏訪)	・流木は下流に比べ少なく、皮剥け、枝無しの状態 (星野) ・石は大きくても直径10cm程度で、多くない (高田ヒ) ・次の日の泥流はドロドロで粘りがある感じ (高田ヒ) ・泥流後1日2日は泥水位が下がったがその後下がらず、上に乗れるのは浅い所で15日、深いところで1か月後 (高田ヒ) ・流木はあまりない (浦島)
	河川の 状況	・翌朝普段の3倍の水位 (約1m) で、ドロドロと真っ赤な泥水 (菅原)	
	森林の 状況		
特記事項			・泥流堆積厚15cm程度の田畑はトロッコで泥流を搬出、30cm程度までは転返し (泥流と旧表土を入れかえる)、それ以上は客土した (高田ヒ)

注) [] は、体験者が自分のいた地区から他地区の現象を目撃したという意味

表2-5(c) 聞き取り調査による泥流流下時・前・後の状況(三重団体西一市街)(南里ほか、2004)

項目\地区 (体験者)		三重団体西地区 (清野、広川、大角、水谷、斎藤)	市街地区(高橋、杉山、黒田)
噴火の 前兆現象		<ul style="list-style-type: none"> ・1週間程前からゴーという山鳴り(広川) ・山鳴りは聞こえない(清野) 	<ul style="list-style-type: none"> ・山鳴り、そのため5月に学校で避難訓練(高橋)
当 日	山・川 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴーゴーと音(広川)、朝からゴォーッと山鳴りがずっとしていた(水谷) ・大砲のようなドーンという音その後にゴーゴーと嵐のような音(斎藤) 	<ul style="list-style-type: none"> ・噴火時、ゴゴーという音、地響き(杉山) ・山見えず、午後ゴー、ゴトゴトという音(黒田)
	気象	<ul style="list-style-type: none"> ・雨降り(清野、広川) ・雨、午後から小降りに(斎藤) ・朝からガスかかり小雨(水谷) 	<ul style="list-style-type: none"> ・雨降り、夕方日さした(高橋) ・午前中ガスかかる(黒田)
泥 流 流 下 状 況	目撃の 印象	<ul style="list-style-type: none"> ・泥と流木が一面に下に向かってザッとどンドン流れてきた、泥流は茶色いドロドロ、表面もかなりドロドロ(清野) ・ゴーと音、ひとのみにいってしまった、線路を滝のように越え下流には広がりながら流れた(広川) ・馬や家が重なりあって流れてくる、流木は盛り上がり流れた(大角) ・ものすごい勢いで土の水みたいなものが流れてきた、茶色で端のほうにしぶきがある(水谷) ・真っ白く雲、湯気みたいに見えた(斎藤) 	<ul style="list-style-type: none"> ・遠くに茶色の原野がある感じ、一直線で盛り上がっていない[三重団体東地区](高橋) ・泥流は茶色で一回押してきただけ(杉山)
	破壊力	<ul style="list-style-type: none"> ・自宅は流れず持ちこたえた(清野、大角) ・家が浮いてグチャッとなくなった[草分地区]、線路から下流では屋敷林は倒れなかった(清野) ・自宅は少し動いたが、周りにポプラが植えてあり流れなかった、自宅付近でも流された住宅と流されない大きな住宅があった(水谷) 	<ul style="list-style-type: none"> ・自宅は壊れず床に泥流がついた(杉山)、少し傾いた(黒田) <p><以下全て[三重団体東地区]></p> <ul style="list-style-type: none"> ・27号の住宅が西へ飛ばされ(高橋)、2線踏切側の家が動き電柱倒れた(杉山)、住宅がバラバラバラッと壊れた(黒田)
	流動深 継続時間	<ul style="list-style-type: none"> ・元地表から3m位の高さまで自宅に泥流が堆積した(水谷) 	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根より高くない[三重団体東地区](高橋) ・住宅の半分2m弱、[三重団体東地区]は住宅高程度(黒田)
	速 度	<ul style="list-style-type: none"> ・線路を越えるのに多少時間があった(清野) ・一歳の子を背負って500m程度走る間に線路から自宅へ(距離約900m)泥流が達した(水谷) ・人が走って逃げられない、広い所に出たからは早くない(広川) 	<ul style="list-style-type: none"> ・人がトコトコ歩く位、婆さんが急いで歩いて少しずつ追いつかれた、西の山沿いにきた泥流は三重団体東地区方向の泥流から相当時間差があつて市街地区へ到達した(黒田) ・馬で約1km移動する間に泥流は山の神から北27号へ(距離約1,000m)達した[三重団体東地区](黒田)
	流木・ 転石	<ul style="list-style-type: none"> ・流木びっしり、枝なく最大径1m(清野) ・木がすりこ木のようになり流れていく(水谷)、山際にびっしり流木が並んでいるように見えた(斎藤) 	<ul style="list-style-type: none"> ・流木が先頭、石は見えない(黒田)
	温 度	<ul style="list-style-type: none"> ・泥流流下時はなまあたたかった、次の日は氷のように冷たい(清野) 	

泥 流 流 下 後	堆積 状況	<ul style="list-style-type: none"> 石の堆積無しびっしり流木あり、床の上まで泥堆積（清野） 馬の腹の高さまで泥流が堆積、しばらくたってもひかなかった、1か月後羊糞のように平、〔市街地〕では3.6m以上堆積した箇所がある（大角） 線路上流は流木ほとんど無し〔草分地区〕（広川） 7～10日後には固まってない、1年後はカンカラカンになっていた（水谷） 1か月後もビチャビチャでぬかっていた（斎藤） 	<ul style="list-style-type: none"> 自宅周囲は約0.9m堆積、流木最大径1m（杉山） 記念碑の石は流れてきた〔草分〕（高橋、杉山） 次の日の泥流はドロドロで中にはいると体が泥で動けない、20日以上後泥流の上歩けた（杉山） 自宅付近の堆積厚2m程度で8月か9月頃に泥流は固まった、次の日泥流中に雪が固まってゴロゴロしていた、5日後泳ぐように自宅へ行った（足は届かない）、泥流はお汁このようにトロトロだった（黒田） 飛行場の様に平で石無し、亜麻会社付近は流木で埋まり直径50cm程が多く最大径1m（高橋）
	河川の 状況		<ul style="list-style-type: none"> 当日午後11時ごろ水はゴーゴー流下、川は好きな所を流れていた（高橋） 川の中に流木多し（杉山）
	森林の 状況		<ul style="list-style-type: none"> 火口下まで続いていた林が消滅〔鉦山地区〕（高橋、杉山）
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 泥流流下時は泥流に追いつかれたがポプラの木につかまって泥流に浸かりながらも助かった（清野） 一面硫黄臭い（広川） 被災時水田は苗蒔き直前で水浸し、草分小流れず、草分神社流出（大角） 	<ul style="list-style-type: none"> 被災前山に少し残雪有〔鉦山地区〕、市街地で死者無し（高橋） 上富良野橋半壊（杉山） 泥流はストーブの上でふるとポッポッと燃えた（杉山） 	

注) [] は、体験者が自分のいた地区から他地区の現象を目撃したという意味

(2) 家屋被害・人的被害

聞き取り調査による泥流目撃情報を、平面図上に表してみた（図2-5）。最上流（日新地区）での泥流の破壊力はすさまじく、家が丸ごと土台から壊されている。盆地内に入って、拡散しながら流下した泥流の破壊力は、流下経路の地形に左右され一様ではない。上富良野から富良野にかけての被災状況は、図2-6に示した。上富良野で線路を押し流した泥流は、中富良野に達するまでの間に、数箇所ですべり堤防を破り氾濫している。中富良野でも、橋梁を破壊し水田を泥土で埋めたが、富良野市内では大きな被害は与えていない。

聞き取り調査から得た全壊家屋の位置を図2-7に、地区別被害を表2-6に示す。今回の聞き取り調査によって、全壊した47戸の家屋位置が判明した。また、人的被害の地区別分布も大半が判明し、日新・草分そして三重団体東での被災率の高さが際立っている。最も被災率が高い日新地区の、大正泥流発生前後の横断図を図2-8に示すが、家よりも高い水深で家屋を一気に破壊し、地表を1～4m程度も侵食していったことがわかる。これらの場所は、体験者の当時の日常生活空間であったため、当時の地盤線を推定することができた。なお、聞き取り調査や当時の写真画像によると、当時の住宅は、板・土・わらの壁に板・わらの屋根で、基礎は東石を使用していた。

家屋・人的被害の主因と見られた流木は、『災害志』では森林被害として記されているが、今これを表2-7に示す。泥流の多くが富良野川沿いを流下したため、国有林被害が大半を占めている。当時の十勝岳山麓の森林は、富良野川沿いは国有林、美瑛川流域は御料林として管理されて、被災前の山麓にはエゾマツ等の針葉樹が優占し、これにシラカンバ等の広葉樹が混ざる汎針広混交林であった。森林の被害は、面積で650ha（御料林180ha、国有林470ha）、材積で56,350m³（御料林2,350m³、国有林54,000m³）と記されているが、破壊・流出はしなかったものの、硫黄を含む泥流が付着したために枯れた樹木もあり、流出した樹木と合わせた被害総額は、2002（平成14）年の木材チップ価格から想定すると約5.1億円、素材（丸太）価格から想定すると約17.0億円にのぼる。

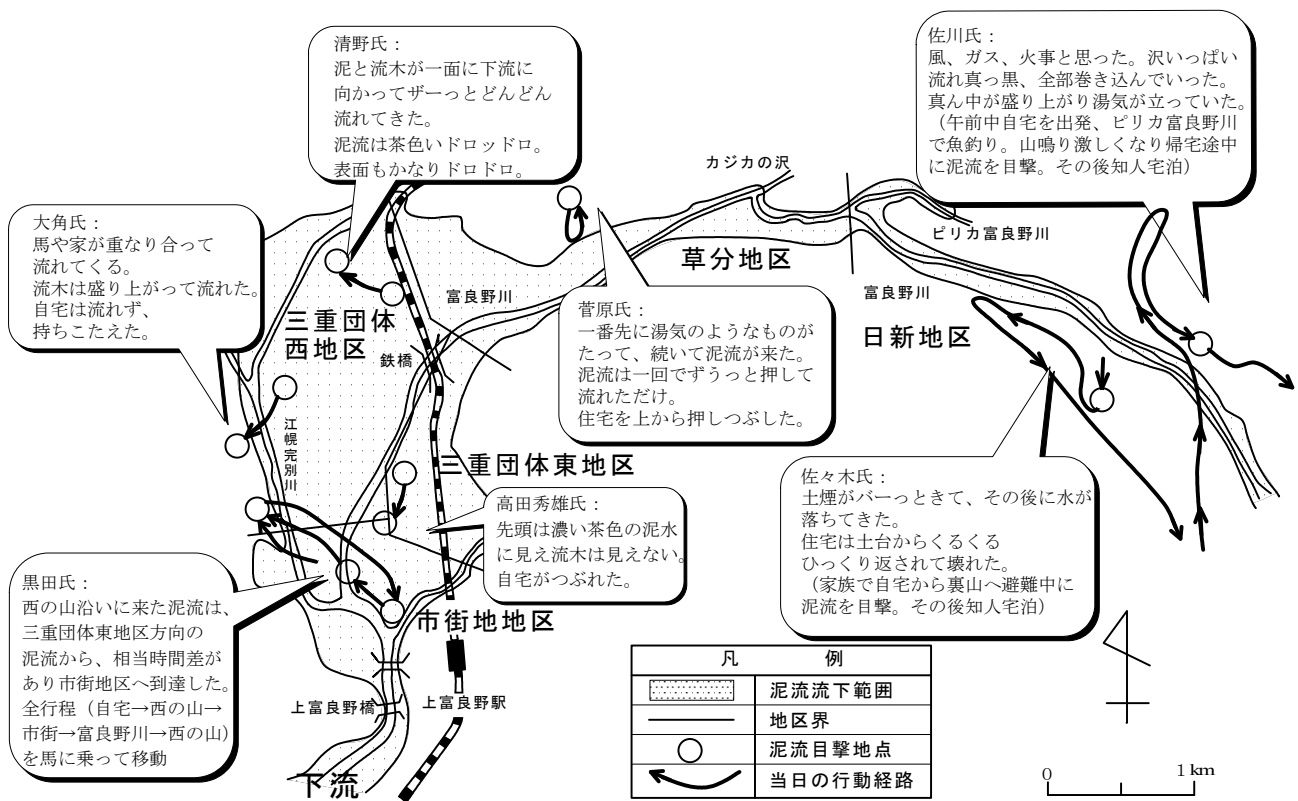


図2-5 聞き取り調査による泥流目撃情報（主な体験者の行動と情報）

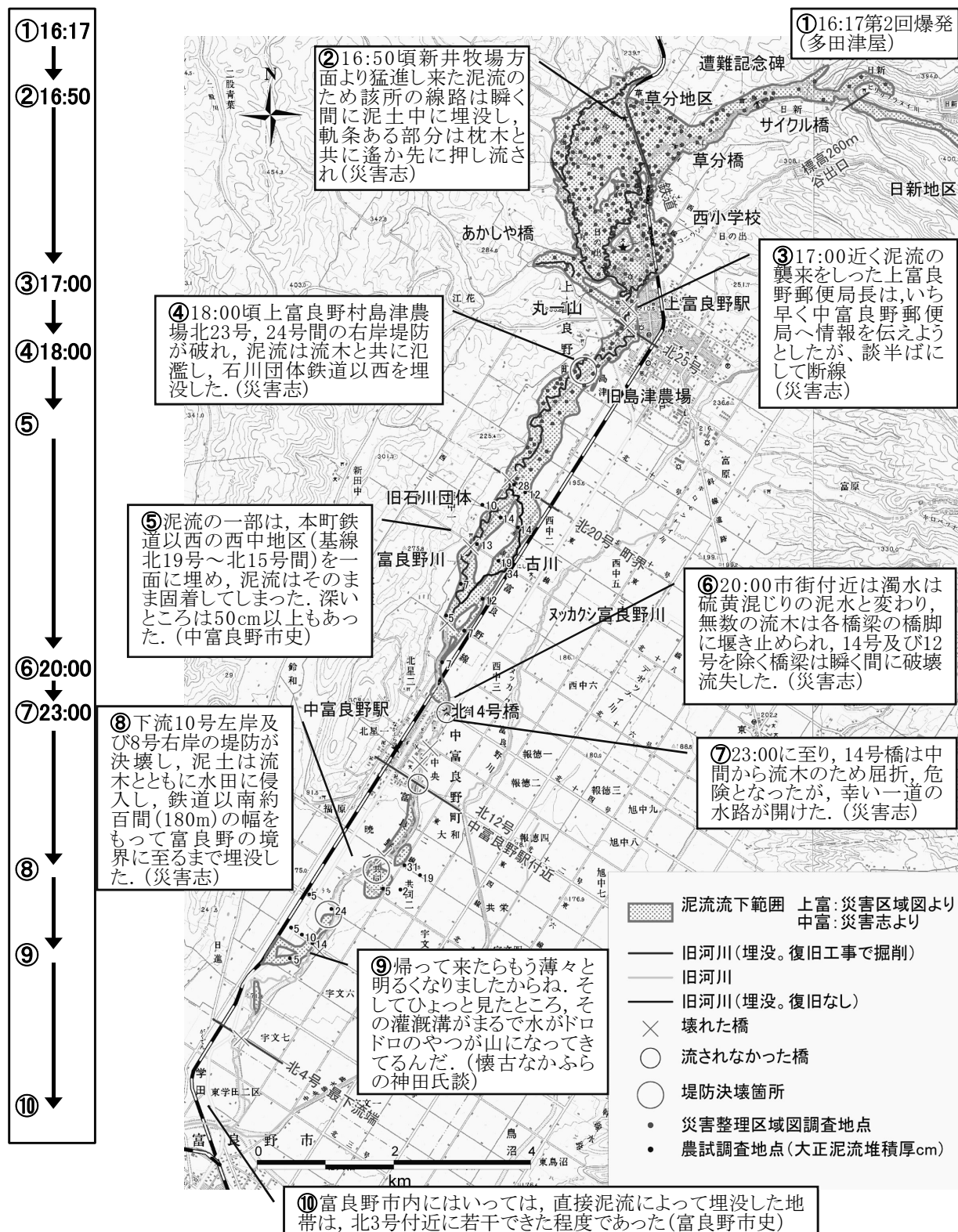


図2-6 文献調査による上富良野～富良野での被災状況 (口絵4参照)

出典:『北海道旭川土木現業所報告書』

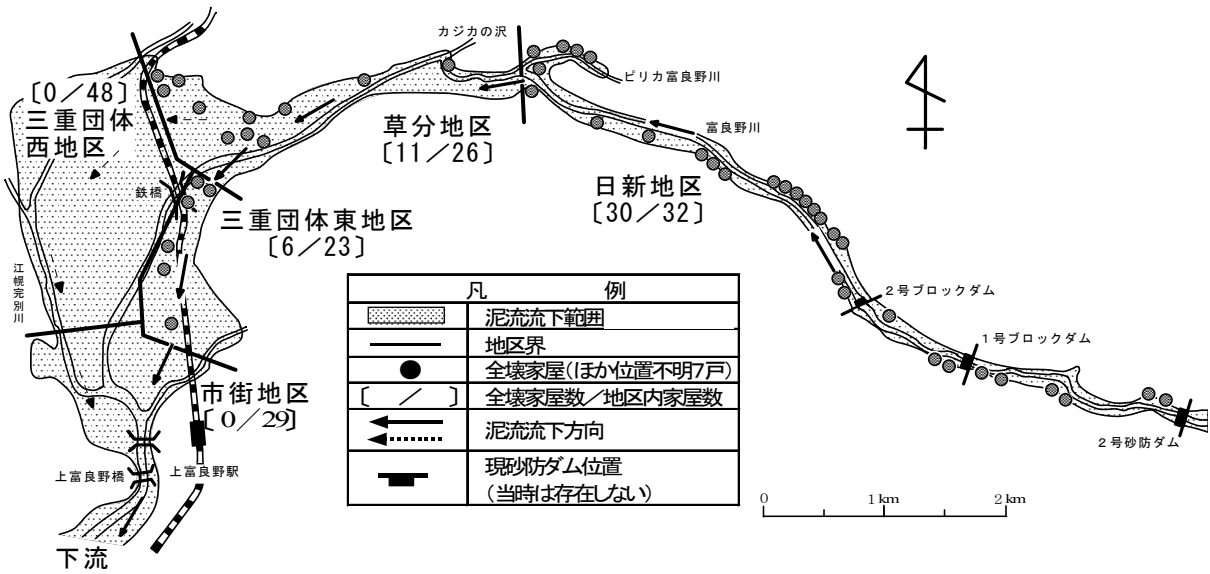
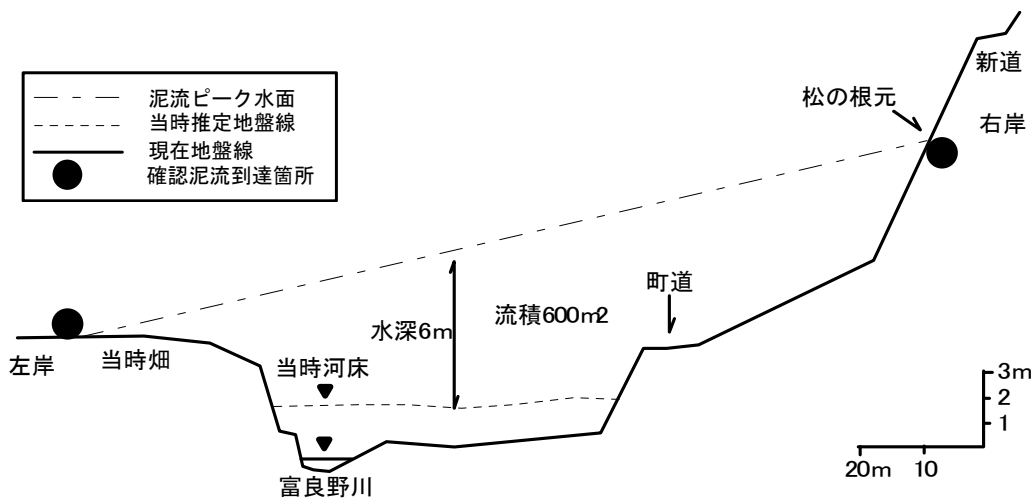
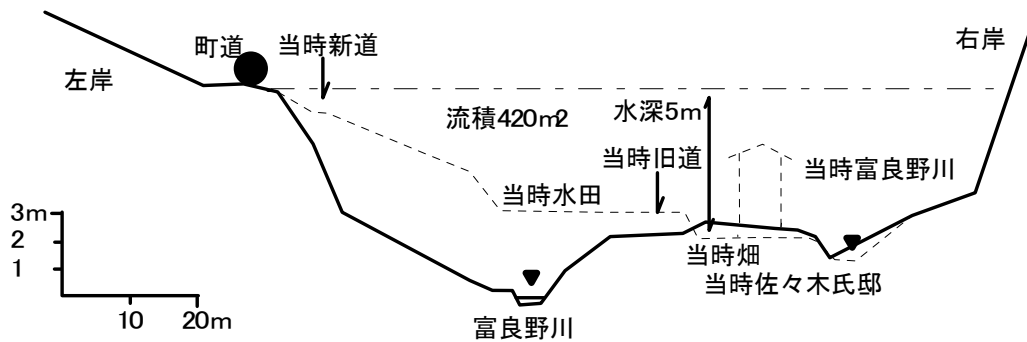


図2-7 聞き取り調査による全壊家屋の位置 (南里ほか、2004)



b 地点：佐川氏の情報による横断面 (地点位置は図2-4と同一)



c 地点：佐々木氏の情報による横断面 (地点位置は図2-4と同一)

図2-8 泥流発生前後の横断面 (南里ほか、1995)

表 2-6 聞き取り調査による地区別被害 (南里ほか、1995)

種別/地区名	十勝岳	鉾山地区	国有林界	日新地区	砂防原点	草分地区	鉄道線路	三重団体西地区	三重団体東地区	西小学校	市街地区
地区内住宅数	0戸	32戸	26戸	48戸	23戸	29戸					
全壊住宅数※1	0戸	30戸	11戸	0戸	6戸	0戸					
公共施設被害	元山事務所全壊 平山鉾業所全壊	旧日新小全壊	鉄道線路破壊	旧上富良野小半壊 草分神社半壊	農産物検査場全壊 日の出会館全壊	上富良野橋半壊 5丁目橋流出					
死亡者数※2	25人	56人	30人	1人	12人	0人					

注) 1. 計47戸。『災害志』では54戸、よって位置不明7戸。

2. 計124人。上富良野死亡者137人、よって位置不明13人。(地区は死亡者の住居位置による)

表 2-7 文献調査による森林被害

	国有林	御料林				陸軍用地
		溶岩地帯	森林地帯	無立木地	計	
被災前林相	エゾマツ、トドマツ、カンハノ類、ハンキ、イタヤ、ナカマト等 毎町歩800石 (220m ³ /ha)	矮小なるササ及びトドマツ	エゾマツが主、トドマツ、シカンハ、ナカマト等 毎町歩約140石 (40m ³ /ha) の蓄積があったと推定	わずかにササ及び雑草が繁茂		無立木地
被害面積	473町8段2畝歩 (4.7km ²) (内立木範囲260町歩 (2.6km ²) 余り)	73町歩 (0.7km ²)	美瑛方面：約60町歩 (0.6km ²) 直径5寸以上1尺1、2寸 (15~36cm) 高さ4間以上11間 (7.3~20m)	46町歩 (0.5km ²)	180町歩 (1.8km ²)	90万坪 (3.0km ²)
流失立木材積	針葉樹13万6,117石 (37,840m ³) 広葉樹5万8,107石 (16,150m ³) 計 19万4,224石 (53,990m ³)	—	美瑛方面 針葉樹5,040石 (1,400m ³) 広葉樹3,360石 (930m ³) 計 8,400石 (2,330m ³) 富良野方面 広葉樹 70石 (20m ³)	—	針葉樹 5,040石 (1,400m ³) 広葉樹 3,430石 (950m ³) 計8,470石 (2,350m ³)	無立木地のため未計上
損害見積額	12万6315円70銭 (約7,000万円) 木材素材価格材積換算：約12.3億円 木材チップ価格材積換算：約3.6億円	—	—	—	2,280円 (約130万円) 素材換算：約6,000万円 チップ換算：約1,600万円	
枯損見込材積 (未流失枯損木)	針葉樹6万2,608石 (17,410m ³) 広葉樹1万2,604石 (3,500m ³) 木材素材換算：約4.1億円相当 木材チップ換算：約1.3億円相当	—	—	—		

出典：『十勝岳爆発災害志』P165~170を参考に作成

注) 木材1石=0.278m³で換算

針葉樹 素材15100円/m³ チップ5900円/m³

広葉樹 素材41000円/m³ チップ8200円/m³

農水省 生産統計木材価格(2002(平成14)年1月) <http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/seisan/mokuzai.html>

日銀企業物価指数より2004(平成16)年金額換算 <http://www.boj.or.jp/oshiete/history/11100021.htm>

2 体験情報に基づく泥流の速度、流動深と密度の推定

体験者と同行した現地確認結果から、大正泥流の速度と流動深の推定を試みた。その結果を、表2-8に示す。速度は、日新の11~17%から、草分~三重団体東5~9%、そして三重団体西~市街の2~4%と、既往文献で報告されている値とほぼ同様の結果となった。泥流の流動深は、南里ほか(1995)による泥流目撃地点の横断図から流積を流下幅で除して求めたもの(4地点)と、表2-5(b)(c)の聞き取り調査結果から求めたもの(4地点)であるが、日新で4~6mと厚いが、草分より下流は2~4mと薄くなっている。

大正泥流の流下時又は堆積直後に、体験者が泥流自体に直接触れている。その内4人の体験者に協力依頼し、泥流感触実験を試みた。容器内の堆積物に、少量ずつ水を注入してよく混ぜ合わせた後に触ってもらい、当時の感触と同程度になったところで泥流密度を求めた。結果を表2-9に示す。特に、流下時に⑫地点付近で泥流にのみ込まれた清野氏は、自宅から高台へ避難する途中で泥流に追い付かれ、身体の下半分は泥流につかりながら立木にしがみついで難を逃れた。この間、泥流への接触時間は30分以上とみられる。また清野氏以外は、泥流流下翌日~5日後の泥流堆積物に接触している。

これらの結果は、表2-5による「泥流は茶色いドロドロ」、「ドロドロで粘りがある感じ」、「ドロドロで中に入ると体が泥で動けない」といった、泥水というより泥そのものという感触の証言や、3か月経っても十分乾燥していない場所があったという記述にもあてはまるものと思われる。また、実験で再現した泥流材料をそのまま放置したところ、土砂が水と分離する状況は、翌日になっても見られなかった。これら泥流感触実験結果と聞き取り調査結果から、泥流の流下時~堆積直後の密度は、1.6~1.7g/cm³程度と推定した。

表2-8 目撃体験現地調査による大正泥流の速度と流動深の推定 (南里ほか、2004)

地区名	体験者・地点No	推定方法	速度(m/s)	流動深(m)	算出根拠
日新	佐川 ②	E ₁ (d/t=1000/60)	16~17	4~6	2横断図
	佐々木 ③	E ₂ (車速度:40km/h)	11~12	4	1横断図
草分	菅原 ⑥	E ₂ (車速度:20km/h)	5~6	2~4	2横断図
三重東	星野 ⑧	E ₁ (d/t=500/60)	8~9	2	1横断図
	高田ヒ ⑩	E ₁ (d/t=1000/150)	6~7	3	表2-5(b)
	黒田 ⑬'	E ₁ (d/t=1000/180)	5~6	4	表2-5(c)
三重西	水谷 ⑮	E ₁ (d/t=900/270)	3~4	3	表2-5(c)
市街	黒田 ⑱	E ₃ (急ぎ足より速い)	2~3	2	表2-5(c)

注) E₁:最初に泥流の先頭を目撃してから次に目撃する迄の時間t秒と、t秒間に泥流の先頭が進んだ距離d(m)を現地で確認して算出

E₂:目撃箇所から流下方向に走る車をみて照合

E₃:目撃情報から推定

表 2-9 感触実験による泥流密度の推定 (南里ほか、2004)

触れた地点※	時期	流動深(cm)	泥流密度(g/cm ³)	間隙比(%)	飽和度	実験対象者
⑫付近	流下時	60~100	1.67	1.19	91	清野
②付近	翌日	30	1.67	1.19	91	佐川
⑩付近	翌日	100<	1.67	1.24	95	高田ヒ
⑩付近	翌日	30	1.67	1.23	94	高田ヒ
⑫付近	翌日	30	1.66	1.32	98	清野
⑱付近	2, 3日後	30	1.65	1.37	98	佐川
⑱付近	5日後	100<	1.66	1.32	97	黒田
平均			1.66	1.27	95	

注) ※ 図 2-4 中の番号の位置

3 目撃・体験情報に基づく泥流流下状況の復元

以上の結果から、大正泥流の地区別流下状況を推察してみた(図 2-9)。縦断勾配が調査区間内で最も急勾配(1/30~1/50)の日新地区では、速度、流動深ともに最大で、災害体験調査結果からも河床洗掘傾向が見られ、家屋のほとんどが基礎地盤もろとも全壊・流出した。草分地区では、トレンチ掘削による大正泥流堆積物の粒径調査から、Tr-2の90%粒径d₉₀が420mmと最大値を示すとともに、日新地区に次いで速度、流動深、家屋全壊率が大きかった。

既に述べたように大正泥流は、草分地区を経てから、三重団体東地区と西地区の2方向に分流し、上富良野橋付近で富良野川に再流入している。三重団体東地区では、家屋全壊率が低下するものの、ほぼ草分地区と同様の流下状況を示すことから、泥流の本流は東地区を流下したものと見られる。一方、三重団体西地区では、草分・三重団体東地区に比べ速度が遅く、また全壊家屋はなく、堆積物粒径も小さく、むしろ流木堆積が目立つようになったことから、泥流の分岐流が流下したものと見られる。さらに市街地区では、三重団体西地区よりも速度が遅くなり、堆積物の粒径も小さく、流木堆積量が増加した。また、泥流密度については、全区間で高濃度であったものと推定される。

富良野川と鉄道の交差点に架かっている鉄橋付近の地盤高は、その南北の地盤高より2~6m程度高く、このため、鉄橋は破壊には至らなかった。この鉄橋付近を境に、泥流が三重団体東地区と西地区に分かれたものとみられるが、東地区は、西地区と比べて山が迫っているため流下幅が狭く、かつ縦断勾配も急であったために泥流の勢いは衰えず、流下幅の広い西地区に比べて速度・流動深・家屋全壊率が高くなったものと推察される。

体験者の目撃情報を映像記録として残し、地域の人々への防災啓発にも役立てることができるよう、3次元コンピュータグラフィック(CG)を用いた大正泥流の映像復元を試みた。前出の図 2-4 の⑱地点で最初に泥流を目撃した大角氏は、そのまま西の高台へ避難し、そこで

目の前を通り過ぎる泥流を目撃している（行動経路は図2-5に示す）。写真2-4は、これを復元した動画からピックアップしたものである。目撃方向、位置、視点、当時の行動、地形、泥流の状態を、目撃した現地で体験者に確認し、これをもとにまずイラストを作成した。当時の風景や泥流の色、形状をチェックしてもらい、数回修正した後、静止CG画像を作成し、再度体験者へ確認を行った。最後に動画CGを作成し、ここでは泥流の動き方や早さを中心に確認・修正を繰り返し、完成させたものである。

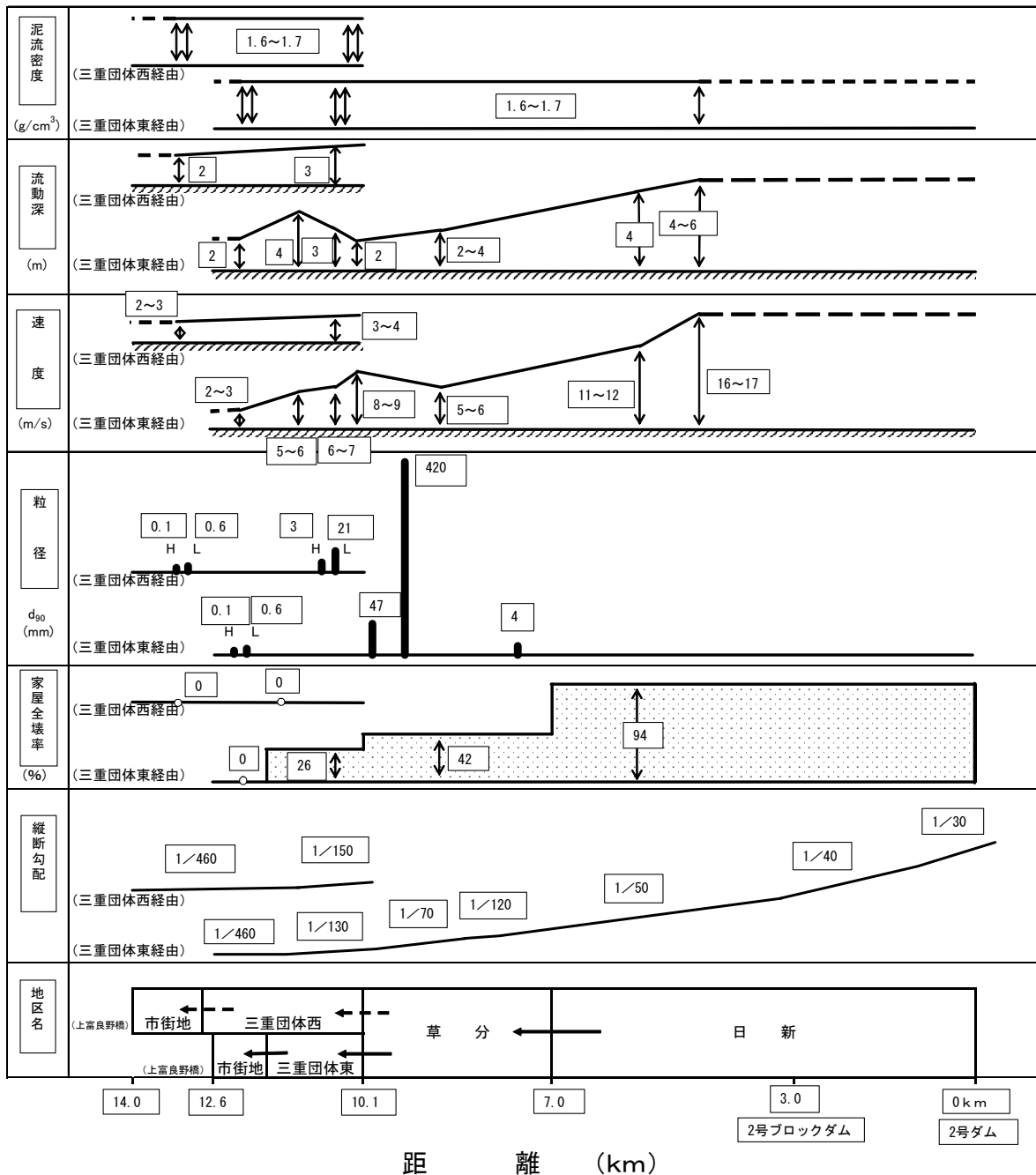
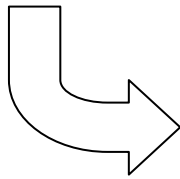


図2-9 大正泥流・地区別流下状況の復元（南里ほか、2004）



西の山に避難した大角氏の目の
前を泥流が通過

(目撃場所は図2-5参照)



ドロドロの泥流が、流木と一緒に
馬や家が重なり合って流れて行っ
た。

流速3～4m/s、水深3m程度



[目撃地点での調査]

写真2-4 大正泥流の復元CGと聞き取り調査の状況 (口絵3参照)

注) CG (コンピュータグラフィックス) は「北海道旭川土木現業所 (1996) 防災啓発ビデオ」の動画から作成

大正泥流は、各地区で流下状況がかなり異なったこと、2方向に分流したこと、現在の人口密集地である市街地付近の方がその西側より高速度の流れであったこと、また、当時の市街地中心部は比高が高かったため泥流の直撃を免れたこと、などが明らかになった。被災形態については、上流側では大礫と流体力による人命及び家屋への壊滅的被害、下流側では緩勾配ながら、保たれた流体力による家屋損壊と膨大な流木・泥土堆積が復興に多大な労苦を与えたことなど、各地区の泥流流下状況と被災状況の差異が明らかになった。

大正泥流の流下特性としては、速度及び流動性が大きくかつ泥流密度が大きいいため、被災の範囲・度合いが大きくなったこと、また上流区間では粗粒成分を多く含んで流下したことや、下流区間では細粒成分が卓越していたことなど、いくつかの特性が抽出された。

一方、現在の上富良野町市街地に目を移すと、大正泥流発生前の地形条件と比較し、当時の流下範囲と現人口密集地との比高差はほとんどなくなっていることから、危険度は新たに増大している。

これまで述べてきた被災者の目撃・体験情報に基づいて復元された大正泥流の姿は、今後のハード対策とソフト対策とを組み込んだ総合的な防災対策に有用な示唆を与えてくれる。このことは、今の若い世代に災害経験を伝えて被害を軽減したいという、協力いただいた体験者の本意でもある。

ご高齢であるにもかかわらず長時間の聞き取り調査、幾度にもわたる現地確認調査に快く協力いただき、さらに激励いただいた体験者各位に深謝の意を表すところである。