P-021

十勝岳硫黄沢における大正泥流の流下痕

応用地質株式会社　○黒澤 貴之・山根 誠・池上 忠
本間 宏樹・大曾根 啓介・阿部 拓実
北海道森林管理局　計画保全部治山課　岩山 誠
北海道森林管理局　上川中部森林管理署　浅野 仁
北海道大学　大学院農学研究院　丸谷 知己・山田 孝

1. はじめに

十勝岳の北西山麓を流れる美瑛川及び富良野川では，1926（大正 15）年の大正泥流のような融雪型火山泥流に対し，治山・砂防・河川事業の連携による対策事業が進められている．融雪型火山泥流の被害軽減に向けては，大正泥流の流下機構を把握することが重要であるが，対象の美瑛川水系硫黄沢川流域は富良野川流域と比較して被害が小さく，研究が進んでいない状況である．

本報告は，北海道森林管理局の治山事業に関連して実施した，平成 27～29 年度の 3 ヵ年にわたる地質調査の結果から，大正泥流の流下痕に関するまとめを行ったものである．

2. 対象地の概況

調査地は，白金温泉からの上流側約 2km までの硫黄沢川流域である（図-1）．上流側の山腹斜面は中央火口丘溶岩や望岳橋溶岩からなる溶岩ローブが明瞭な傾斜 15 度以上の斜面，下流側の山麓斜面はグラウンド火口火砕流堆積物などからなる比較的平坦な傾斜 5 度程度の斜面である．

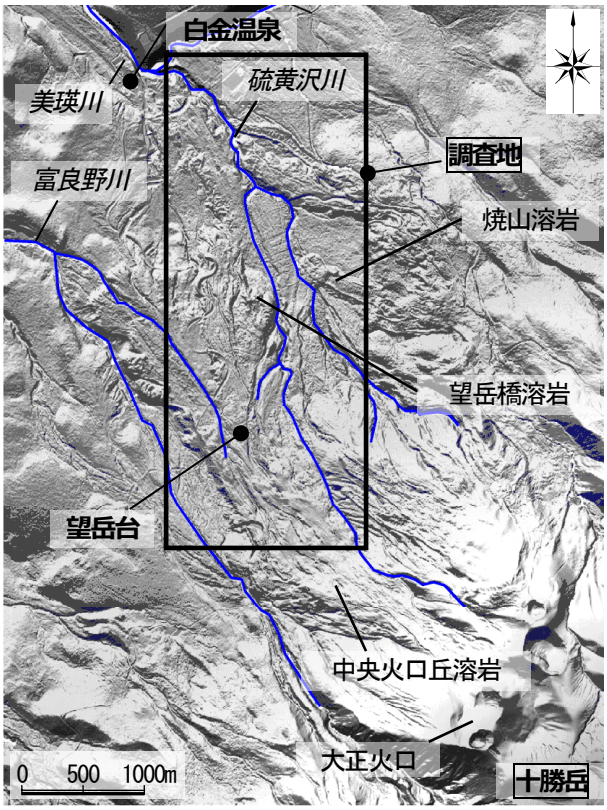

図-1　調査地周辺の地形陰影図

3. 調査・検討手法

大正泥流の流下痕は，調査地の露頭（図-2），及び約 200 箇所のピット調査（図-3）によって大正泥流流下範囲の輪郭をトレースすることによって分布域を確認した．各露頭やピット調査では，大正泥流の流下痕の有無，大正泥流の層相，大正泥流の直下の堆積物の状況から流下区分を検討した．

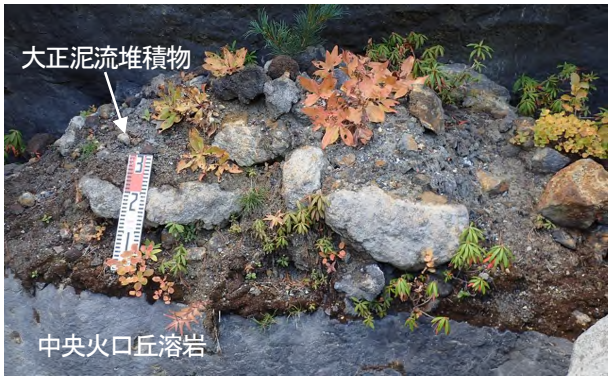

図-2　露頭調査での大正泥流

図-3　ピット調査での大正泥流

4. 大正泥流の層相

大正泥流は，安山岩や玄武岩の礫と砂から構成された堆積物で，材の破片を含むことがある．基質は淡い灰色や青みがかった灰色を呈することが多く，白色や黄褐色の変質岩の礫が点在する．調査地の大正泥流は，粗粒な層相と細粒な層相に分けられる．粗粒な層相の露頭やピットでは，下位のグラウンド火口火砕流堆積物と直接接することもあり，表土を侵食したことを示す．一方，細粒な層相の露頭やピットでは，下位に樽前山の 1739 年噴出物である火山灰（Ta-a）が確認されることが多く，細粒な泥流は地表を侵食せずに地表を覆って堆積したと考えられる．

5. 大正泥流の流下痕の区分

調査地の大正泥流の露頭やピット調査での様々な痕跡は，堆積の有無，侵食の状況から Cm-a～c の 3 つの流下区分に分けることができる（表-1）．Cm-a は，堆積物がなく，直下の Ta-a や旧表土がない「侵食・非堆積域」である．Cm-b は，堆積物が灰色の砂～礫を主体とし，直下の Ta-a や旧表土がない「侵食・堆積域」である．Cm-c は，堆積物が灰色の砂～シルトを主体とし，直下の Ta-a や旧表土がある「非侵食・堆積域」である．

6. 大正泥流の分布特性

各露頭やピットにおいて判定した大正泥流 Cm-a～c の分布を示した地質図を図-4 に示す．硫黄沢川周辺の大正泥流は，流下区分の分布特性から上・中・下流（Ⅰ～Ⅲ）の 3 つの領域に分けることができる．

Ⅰは，標高 1100～900m の範囲で，中央火口丘溶岩の溶岩ローブが多数発達する起伏に富んだ地形である．地形の平均傾斜は約 10° である．硫黄沢川や谷筋では，Cm-a が分布し，溶岩ローブを覆うようにして，Cm-b が広く分布する．Ⅰは，勾配が急のため，大正泥流は，地形を無視して直線的に流下し，地表の侵食があったと考えられる．

Ⅱは，標高 900～700m の範囲で，焼山溶岩，望岳橋溶岩等の溶岩流地形の制約によって谷筋が狭く，屈曲した地形である．地形の平均傾斜は約 7° である．谷筋や近傍の尾根上には Cm-a が分布し，谷筋周辺に Cm-b，周囲の緩やかな尾根上には Cm-c が広く分布する．Ⅱは，傾斜が緩くなり，大正泥流の速度が低下するが，溶岩流の地形の制約により，谷部に集まって流心を形成した．流心となった谷から越流した大正泥流は，減衰し尾根上に堆積したと考えられる．

Ⅲは，標高 700m 以下の範囲で，平ヶ岳火山噴出物と美瑛岳火山噴出物に挟まれた狭窄部で，谷筋は急な屈曲部である．地形の平均傾斜は約 5° である．谷筋には Cm-a が分布し，左岸側の緩やかな尾根上には Cm-b が直線的に分布し，周辺部には Cm-c が分布している．Ⅲは，谷の屈曲部を直進するように越流した大正泥流が，尾根上を減衰しながら堆積したと考えられる．

大正泥流が流下した状況は，堆積物の層相や分布などの流下の痕跡から推定することができた．特に地表の侵食の有無の判定には，Ta-a が有効なマーカーとなり，ⅠからⅡ，Ⅲに向かって泥流流下のエネルギーが減衰したことが確認できた．

表-1　大正泥流の流下区分

	大正泥流流下区分	露頭・ピットでの状況
Cm-c	非侵食・堆積域	灰色の砂～シルト主体．直下の Ta-a あり．
Cm-b	侵食・堆積域	灰色の砂～礫主体．直下の Ta-a なし．
Cm-a	侵食・非堆積域	堆積物なし．直下の Ta-a なし．

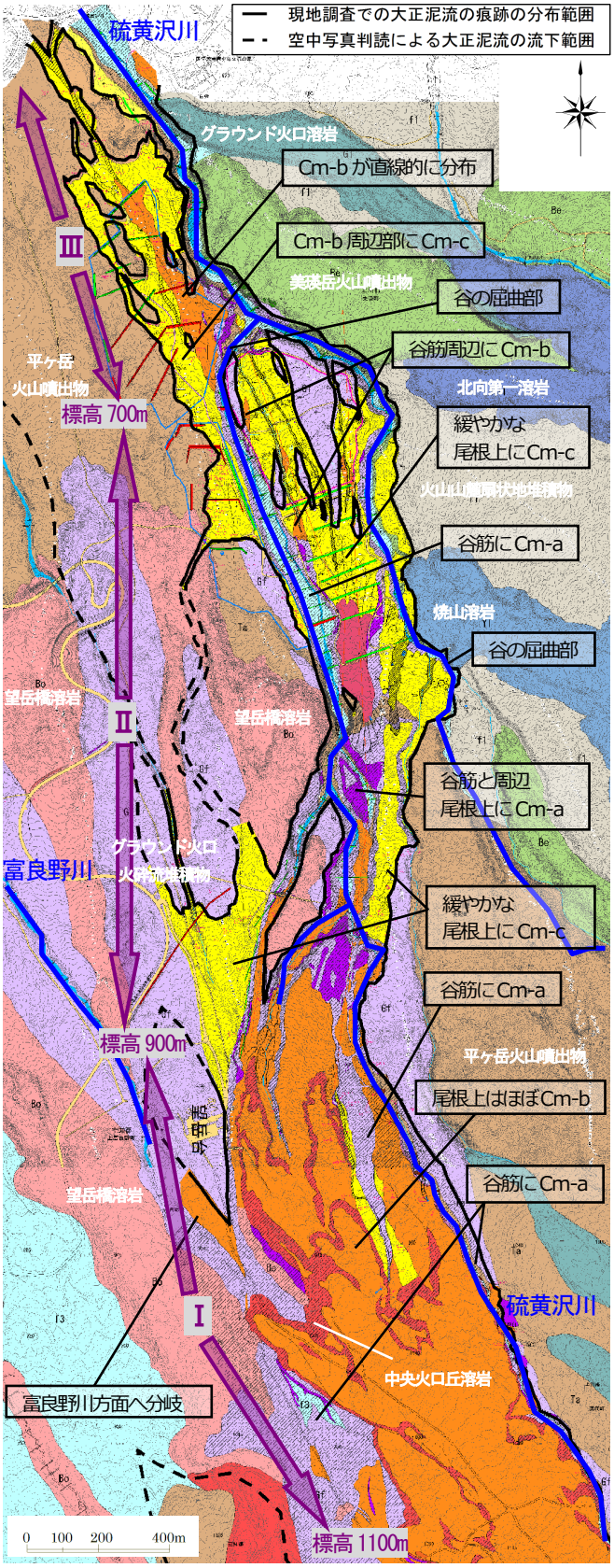

図-4　空中写真による大正泥流の流下範囲の判定図と現地調査による大正泥流の痕跡の重ね合わせ図

参考文献

1) 黒澤貴之・山根誠・池上忠・本間宏樹・千葉伸一・岩山誠・浅野仁・丸谷知己（2017）：ピット調査による十勝岳大正泥流流下痕に関する報告，平成 29 年度砂防学会研究発表大会「奈良大会」，講演要旨．
2) 本間宏樹・黒澤貴之・山根誠・千葉伸一・池上忠・岩山誠・浅野仁・丸谷知己（2017）：十勝岳大正泥流の流下形態に関する報告，平成 29 年度砂防学会研究発表大会「奈良大会」，講演要旨．
3) 林野庁北海道森林管理局（2018）：十勝岳治山事業実施測量・設計業務及び解析等調査業務報告書．