

# Letter No.50

## 雪崩分科会レター



### 岩手山の雪崩で倒壊した亜高山帯林の調査（2012年7月）.

2010-11年冬期に岩手山西斜面の標高1800m付近で大規模な雪崩が発生し、広範囲の森林が倒壊した。亜高山帯林の雪崩に対する減勢効果を調べるために、森林の倒壊状況を調査した。樹種により、また同じ樹種でも上流部と下流部で折損形態に違いがみられた。

（写真・文：竹内由香里（森林総合研究所十日町試験地））

2013年3月4日発行

（公社）日本雪氷学会 雪崩分科会

# 目 次

■ 巻頭言 .....	3
■ 第 23 回雪崩対策の基礎技術研修会 開催報告.....	4
■ 2012 年度雪崩分科会例会報告 .....	5
【雪崩分科会講演会要旨】	
2011/2012 冬期の気象の特徴と雪崩発生状況 本吉弘岐・上石 勲 .....	6
東北地方における 2011/12 年冬期の雪崩災害	
-玉川温泉の雪崩の発生要因と山形県内の雪崩の発生状況- 阿部 修 .....	8
2011/2012 冬季の融雪地すべり災害 野呂 智之 .....	10
■ 雪崩災害防止功労者表彰の報告 .....	12
■ International Snow Science Workshop 2012 参加報告 .....	13
■ International Snow Science Workshop 2013 開催案内 .....	14
■ 雪崩分科会役員一覧表 .....	14

## 分科会費納入のお願い

今年度の雪崩分科会費を郵便振替で納入願います。金額は年額 1,000 円です。お手数ですが、郵便局の窓口において用紙を受け取り、必要事項をご記入の上、払い込み願います（氏名と何年度分の会費かをお書きください）。前年度までの会費に未納のある方は、あわせて納入願います。口座番号等は以下のとおりです。

口座番号：00670-0-26949      口座名称：日本雪氷学会雪崩分科会

ご不明な点がございましたら会計担当幹事 平島 寛行までお問い合わせください。

連絡先：〒940-0821 新潟県長岡市栖吉町前山 187-16

防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター

Tel: 0258-35-8932 Fax: 0258-35-0020 e-mail: hirasima@bosai.go.jp

## 雪崩分科会レターの郵送を終了します

レターの郵送は一部を除いて今号をもちまして終了いたします。レターは雪崩分科会ホームページからダウンロードできますが、メール配信をご希望の方は、雪崩分科会メーリングリストに登録しますので、編集担当の竹内 (yukarit@affrc.go.jp)まで、メールにてご連絡ください。また、メールアドレスを変更した場合には、速やかにご連絡ください。

## 巻 頭 言

公益社団法人日本雪氷学会 雪崩分科会  
会長 尾関俊浩

雪氷研究大会 2012・福山の雪崩分科会総会において、雪崩分科会長に再任されました。日本の雪崩と関連分野の研究、そして啓発活動に尽力して参りますので、今後とも活動へのご協力を賜りますようお願い申し上げます。今回の役員会を立ち上げるにあたり、若い分科会員に新たに幹事に加わってもらいました。それに伴い、今までよりも幹事の人数が多い編成となっております。次の世代へ活動を継承していくとともに、今までにもまして裾野の広い活動につながることを期待しております。引き続きご依頼した会員ともども、役員を引き受ける皆様に御礼申し上げます。

昨年より、日本雪氷学会は公益社団法人へ移行いたしました。移行にあたり整備された定款の第3条（目的）には「雪氷学についての発表・知識の交換・情報の提供並びに国内・国外の関係学会との協力によって、雪氷学の進歩を図り、もって学術および科学技術の振興に寄与することを目的とする」とあります。「雪氷学」を「雪崩研究」に置き換えると、まさに雪崩分科会の活動の目的とするところではないでしょうか。このような活動の一環として、近々学会誌『雪氷』に第3回の雪崩特集号を企画したいと考えています。雪崩分科会は雪崩の研究者集団であるのはもちろんのこと、多くの実務担当者が参加・活躍しています。特集号を雪崩研究の発表の場として活用し、知識の交換、情報の提供に役立てていきたいと思えます。特集号の詳細についてはアナウンスをお待ちください。

雪崩対策の普及・啓発活動も雪崩分科会の「公益性」には欠かせない活動です。今後も分科会は「雪崩対策の基礎技術研修会」の運営に主導的に関わる方針です。また「雪氷楽会」などの科学教育や「積雪観測講習会」に関わっている分科会員が大勢いらっしゃいます。今後もこのような公益的な活動でもアピールできる分科会であるように心がけるとともに、北国の生活に根ざした活動を行ってゆきましょう。

(2013年2月)

## ■第 23 回雪崩対策の基礎技術研修会 開催報告

小杉健二(防災科学技術研究所雪氷防災研究センター新庄支所)

2012 年 12 月 18 日(火)～19 日(水)に、山形県山形市と西川町において第 23 回雪崩対策の基礎技術研修会が開催されました。研修会は雪崩による事故・災害の防止のため公益社団法人日本雪氷学会が主催し、雪崩対策の基礎技術について研修を行うものです。雪崩分科会では尾関分科会長をはじめとする講師 9 名を派遣し、研修会の開催に協力しました。今回の受講者は 34 名で、行政、土木・建設、高速道路等の関係者の参加がありました。

研修会の 1 日目に室内での講義を山形市保健センターで、2 日目に野外での実習を 50km 程移動して西川町の月山山麓で行いました。これまで研修会は冬の半ばに開催することが多かったのですが、研修会で身に付けた知識を現場ですぐに実践するためには冬期の初めに開催することがより良いと考え、今回は 12 月の開催としました。また、野外実習の場所として 12 月でも十分な積雪の期待できる場所を選び、このような開催方法としました。

講義は、「降積雪と雪崩の基礎知識」「積雪観測と雪崩予測」「雪崩危険斜面の判定・雪崩管理の実態」「雪崩対策の調査・計画・設計」で、雪と雪崩発生メカニズムに関する基礎から雪崩対策手法といった応用にわたる内容となりました。約半日の内容の濃い講義に参加者は熱心に耳を傾けていました。翌日の野外実習の場となった月山弓張平公園は、あいにく時々吹雪が発生する厳しい天候でしたが、約 1.5m の深さの積雪があり十分な「積雪観測法実習」を行うことができました。「雪崩捜索の初動と応急対応」では、道路での除雪、または冬期工事などではビーコンを持たないのが通常であることから、埋まった人を見つけだすためにスカッフ&コール、プローブの感触、ショベルでの掘り出し方を体験しました(写真 1)。地面と埋没者の判別や救出作業には経験が重要であることを学びました。「雪崩危険斜面の判定、雪崩管理の現地実習」では国道 112 号をバスで移動しつつ、雪崩危険性の判定に関する講習や雪崩対策工の見学等を行いました(写真 2)。この中では途中バスを降り、日常のパトロールで着目すべき斜面を地形や植生状態、積雪の僅かな変化から雪崩が生じやすい斜面を早期発見するポイントや危険性が生じる前の対策手法について、無対策斜面や対策済みの斜面を踏査しながら解説が行われました。1 日半の中で多岐にわたる講義と実習を、場所を変え実施したためあわただしい感もありましたが、充実した研修会となりました。最後に、修了試験が行われ、合格者に修了証が授与されました。

研修会后、受講者にアンケートをとったところ、研修会の場所、時期及び内容について良かった、適当という回答が大半を占めました。自由記入の意見欄には、講義と現地実習・見学の組み合わせとなっていることが良かった旨の感想が複数寄せられました。一方で、受講料が高いという回答が見受けられました。わずかですが、研修内容が難しいという意見もありました。アンケート結果は、今後の研修会の参考になると思われました。

最後になりましたが、研修会の開催にあたりお世話になった、国土交通省東北地方整備局山形河川国道事務所と東日本高速道路株式会社東北支社山形管理事務所の方々にお礼申し上げます。



写真1 雪崩搜索の初動と応急対応の実習



写真2 雪崩危険斜面の判定、雪崩管理の現地実習（撮影：山田紘士）

## ■2012年度雪崩分科会例会報告

雪崩分科会の2012年度総会が雪氷研究大会（2012・福山）開催期間中の2012年9月24日16:30～17:00に福山市立大学のC会場において開催された。参加者は44名であった。

総会では、2011年度事業報告、会計報告、監査報告が行われ、承諾された。引き続き2012年度事業計画案、会計計画案が示され、異議なく了承された。また、以下の項目が報告された。

- ・ 第23回雪崩対策基礎技術研修会(開催地：山形県山形市)の開催協力
- ・ 雪崩分科会レター発行の報告およびレターの郵送原則廃止とメール配信利用のお願い
- ・ メーリングリストおよびWebの活用

分科会終了後の懇親会には、25名以上の方に参加を頂き、大変盛況であった。

### <分科会セッション（講演会）>

今回は、日本雪工学会雪崩防災委員会と合同で「2011/2012年冬期の気象、雪崩、地すべり災害を振り返る」というテーマで総会前の9月24日15:00～16:30に同会場において開催された。講演者は、本吉弘岐氏（(独)防災科学技術研究所雪氷防災研究センター(以下雪氷研)）、上石勲氏（雪氷研）、阿部修氏（雪氷研新庄支所）、野呂智之氏（(独)土木研究所雪崩・地すべり研究センター）の4名で、2011/2012冬期の気象の概況と発生した雪崩や地すべり災害について、観測データや実際の現場の写真等を用いて講演された。なお各講演内容は次ページから掲載する。

### <現地検討会>

雪氷研究大会終了翌日の9月28日に、2010年12月31日に4名が犠牲になった雪崩が発生した鳥取県にある奥大山スキー場の現地見学並びに、関係者との意見交換会が有志によって行われた。

## 2011/2012 冬期の気象の特徴と雪崩発生状況

本吉弘岐・上石 勲（防災科学技術研究所雪氷防災研究センター）

### 1. 2011/2012 冬季の雪氷災害と気象の状況

2011/2012 冬期（今冬）は 2010/2011 冬期（昨冬）に引き続き全国的に大雪となった。積雪や降雪の特徴を集中降雪による雪氷災害が頻発したと昨冬比較しながら今冬の雪を振り返る。

表 1 は、雪氷災害という観点で今冬のトピックをまとめたものである。昨冬は、通常は比較的降積雪が多くない地域への短期間（1 日～数日）での顕著な集中降雪により、数日間にわたる大規模停電や鉄道や数百台の自動車の立ち往生といった災害が目立った。今冬は集中降雪により引き起こされた大規模で顕著な災害はあまりみられなかったが、全国的な多雪傾向のため除排雪や落雪等による人的被害や家屋の倒壊などの被害などが目立った。雪による被害状況（消防庁調べ）によれば、死亡者は昨年の 131 人に匹敵する 130 人にのぼり、死傷者合わせると昨年の 1668 人を上回る 2112 人に達した。とくに死傷者に関しては、北海道、青森県では昨年を上回り、例年に比べ被害が顕著であった。

12月下旬	クリスマス寒波
2012-01-17	岩見沢市で積雪深194cmとなり観測記録を更新（2月12日に208cm）
2012-01-23	首都圏で大雪
2012-01-26	長岡市の工事現場で作業場の屋根落下事故
1月下旬	2月上旬にかけて強い寒波
2012-01-29	栄村で中条橋の倒壊
2012-02-01	下北半島の国道279号で吹雪による立ち往生
2012-02-01	秋田県玉川温泉にて雪崩事故
2月中旬	再び強い寒波
2012-03-07	上越市で大規模地すべり
2012-04-03	日本海側に爆弾低気圧
2012-04-26	小千谷市で土砂崩れ
2012-04-19	富山山5合目で雪崩

表 1：雪氷災害関連の今冬のトピック

図 1 は、気象庁アメダス地点で求めた多雪指数（中井・岩本，2006）であり、平年に比べてどれくらい最大積雪深が多かったかを示している。昨冬は少雪傾向だった秋田北部から青森県、北海道の空知支庁、留萌支庁に渡って、今冬は平年値を大きく上回っており多雪であった。一方、昨冬に集中降雪による災害が起きた鳥取～島根、福井、富山、会津では平年よりわずかに多い程度にとどまっていた。ただ、脊梁山脈より日本海側では多雪もしくは平年並の地点がほとんどであって、この点からも全国的な大雪傾向であったことが伺える。

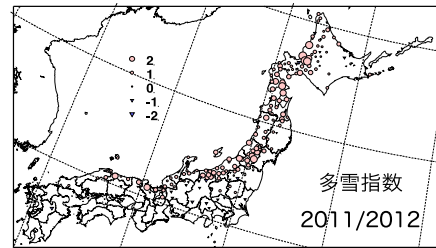


図 1：2011/2012 冬期と 2010/2011 冬期の気象庁アメダス地点での多雪指数（最大積雪深の平年差／標準偏差）

図 2 に気象庁が観測している輪島の高層観測による 850hPa と 500hPa 高度の気温を示す。このデータは北陸地域の上空に入る寒気の強さの目安としてみる事ができる。12月中旬から低温傾向が続き1月中旬に一度寒気が緩んだものの、1月下旬から2月上旬にかけて非常に強い寒気が入ったため日本海を中心に大荒れとなった。この2月1日には、秋田県仙北市の玉川温泉での雪崩事故や、青森県の国道 279 号での吹雪による自動車の立ち往生をはじめ様々な障害が生じた。2月に入っても断続的に寒波が入り、各地で大雪が見られた。

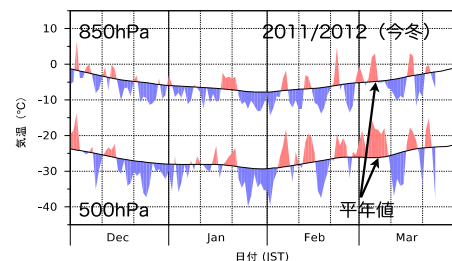


図 2：輪島の高層観測による 850hPa と 500hPa 高度の気温データ。

2月に入っても断続的に寒波が入り、各地で大雪が見られた。

2.2011-2012 冬期に発生した新潟県内の雪崩

2011-12 冬期は大雪であったが、とくに雪崩発生件数が多かったとは言えない。防災科学技術研究所雪氷防災研究センターで、Web カメラやインターバルカメラを設置して、5 年間継続して観測してきた 5 箇所の雪崩監視斜面の雪崩発生読み取り結果では、2011-2012 冬期の雪崩発生は、2009-2010 冬期や 2010-2011 の 2/3~1/2 であった(表 2)。これは、3 月にかけても比較的低温で推移し全層雪崩が発生しやすい条件が続かなかったことも原因の一つと推定される。また、2011-2012 冬期の雪崩の流下距離が長い(図 3)、比較的規模が大きな雪崩が発生した傾向にあり、これも大雪と低温の気象条件に影響しているものと推定される。

新潟県糸魚川市柵口で発生した表層雪崩は、土木研究所雪崩・地すべり研究センターを中心とした調査によって、雪崩流下経路などが調査された。昭和 61 年 1 月 26 日に 13 名の人命を奪った表層雪崩と同様の斜面で発生した雪崩が、その後対策として設置された施設によって誘導された(図 4)。このような、大規模な表層雪崩は大雪の年だからこそ発生したものと考えられる。

2012 年 3 月 11 日に発生した十日町市小出地区の雪崩は、長さ 30m、幅 10m ほどの湿雪全層雪崩で、既存の予防柵のさらに上部の積雪が崩落し、地元住民所有の車庫ならびに消防器具置場(一体型構造物)を道路側に押しつぶし、たまたま車庫前にいた車庫所有者の長男の男性(64 歳)が下敷きになった。地元住民数人が雪崩発生に気づき、早期の救助ができたため大事に至らずに済んだ(以上、地元区長山本勝久様からの聞き取り、十日町市土木部資料より)(図 5)。この斜面は急であるため通常の雪は少量で落ちるが、低温で大雪であったために大量に降り積ったことも原因であると考えられる。

この他にも、大量のデブリで河川を埋めてしまい、上流に湛水した雪が道路上を流れるといった雪崩(図 6)や、5 月 13 日に比較的標高の低い個所でもブロック雪崩発生するなど、大雪や融雪が遅れたことが原因となる雪崩も発生した。

2011-2012 冬期に新潟県内で発生した雪崩は低温大量降雪という積雪気象条件に大きく影響された。2011 年には、長野県北部地震や大雨によって多くの斜面が崩壊したが、各機関の努力もあり、雪崩の発生は少なかった。しかし、今後も雪崩発生に対する注意が必要である。

表 2: 雪崩監視斜面における月別雪崩発生件数

観測点	標高 (m)	シーズン	全層雪崩発生回数					合計	
			12月	1月	2月	3月	4月		5月
滝野又	380	07-08			1	3	4		7
		08-09		7	8	9	2		26
		09-10	13	11	4	2			30
		10-11	7	4	21	18	3		53
		11-12	3	6	10	13	1		33
赤平橋西	400	07-08				4	2		6
		08-09		8	5				13
		09-10		3	6	3			12
		10-11		5	5	19	3		32
		11-12	4	10	2	9	1		26
濁沢	210	07-08				2			2
		08-09		13	15	3	3		34
		09-10		6	5	9			20
		10-11		0	1	14	2	1	18
		11-12		0	1	14	2	1	18
山古志トンネル	350	07-08		3	3	15			21
		08-09			21	6	6		33
		09-10		28	41	53	8		130
		10-11		16	3	4	7	4	34
		11-12		17	23	14	5		59
田代	550	07-08			1	2	6		9
		08-09		13	5	3			21
		09-10		17	28	23	2		70
		10-11		2	3	13	12	5	35
		11-12		4	8	10	8		30

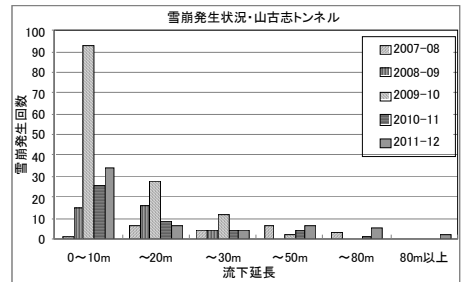


図 3: 長岡市山古志観測点における年別の雪崩流下延長別頻度



図 4: 糸魚川市柵口地区における雪崩発生状況



図 5: 十日町市小出地区雪崩発生状況 (小出地区 区長さん撮影)



図 6: 長岡市濁沢地区における川をデブリが埋積した雪崩

# 東北地方における 2011/12 年冬期の雪崩災害

## -玉川温泉の雪崩の発生要因と山形県内の雪崩の発生状況-

阿部 修 ((独) 防災科学技術研究所雪氷防災研究センター新庄支所)

### 1. はじめに

2011/12 年冬期は昨冬に続いて大雪となり、東北地方でも各地で雪崩が多発した。ただし、東北地方全域にわたる系統的な調査を実施するまでには至っていないので、ここでは玉川温泉の雪崩の発生要因と山形県内の雪崩の発生状況について報告する。

### 2. 玉川温泉の雪崩の発生要因

2012 年 2 月 1 日 17 時ごろ、秋田県仙北市の玉川温泉で雪崩が発生し、岩盤浴中の 3 名が死亡した。2 月 3~4 日に当研究所、土木研究所、新潟大学の 3 機関の合同チームが現地調査を実施した。この結果、この雪崩は‘面発生乾雪表層雪崩’であり、滑り面となった弱層は‘こしもざらめ雪’であることがわかった (池田ら、2012)。図 1 に雪崩発生翌日の写真を示す。発生区の幅は約 300m、斜面長約 100m であった。被災地点の見通し角は 24 度であった。

当センターでは雪崩発生時の斜面積雪の安定度を、雪崩発生予測モデルを用いて、現地から 8.4km 離れた気象庁の八幡平アメダス (標高 580m) の気温、風向・風速、降水量、日照時間および積雪深に基づいて再現した (阿部ら、2012)。対象地点は発生区中央部で標高：900m、傾斜角：40 度、傾斜方位：北西とし、気温については標高補正後の値を用いた。図 2 に八幡平アメダスの気象データと積雪安定度を示す。

これによれば、2012 年 1 月 22 日から積もり始めた積雪層の直下 (高さ約 1m 付近) に、安定度の小さい弱層が形成され始め、1 月 26 日夜から積もり始めた積雪の上載荷重により、この弱層の安定度が急速に低下しており、当時、表層雪崩が発生し易い条件にあったことが再現されている。

しもざらめ雪は、発達段階によって剪断強度が大きく異なるが、現在のモデルではこの過程も組み込まれている (Hirashima et al. 2009)。秋田谷・清水 (1987) により、大きな温度勾



図 1 雪崩発生斜面 (堀田雅人氏撮影)

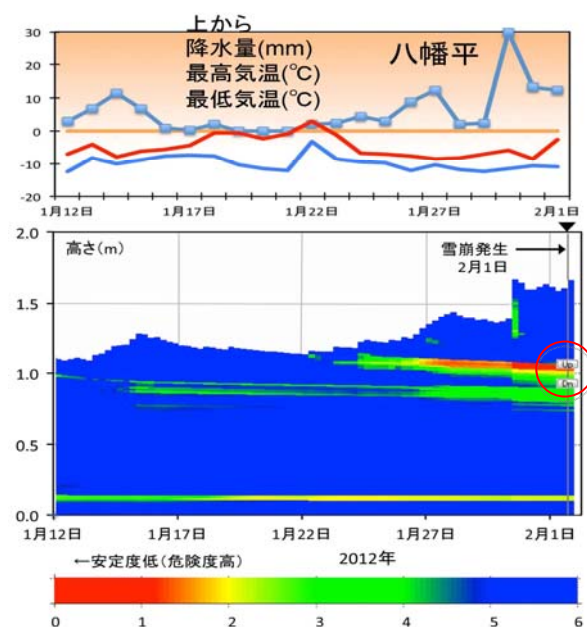


図 2 アメダス気象データと積雪安定度

配下で急速形成されるしもぎらめ雪の弱層の存在が報告されてから 20 年以上経過したが、現在のモデルは剪断強度のみに着目したもので、今後は粒子構造に着目した汎用的なモデルを開発する必要がある。

### 3. 山形県内の雪崩の発生状況

図 3 は、山形新聞から検索した県内の雪崩発生日を当支所で観測された気象変化図に示したものである。全 24 件の雪崩による人身事故はなく、全て道路の通行止めであった。雪崩の発生時期を見ると、2011 年 12 月 24 日～2 月 18 日のほぼ冬の前半に集中していた。これは、これらの雪崩が大雪時かそれに続く暖気の襲来時に発生したためと考えられる。融雪期に雪崩災害が発生しなかったのは、その後の点検や対策が功を奏したためであろう。

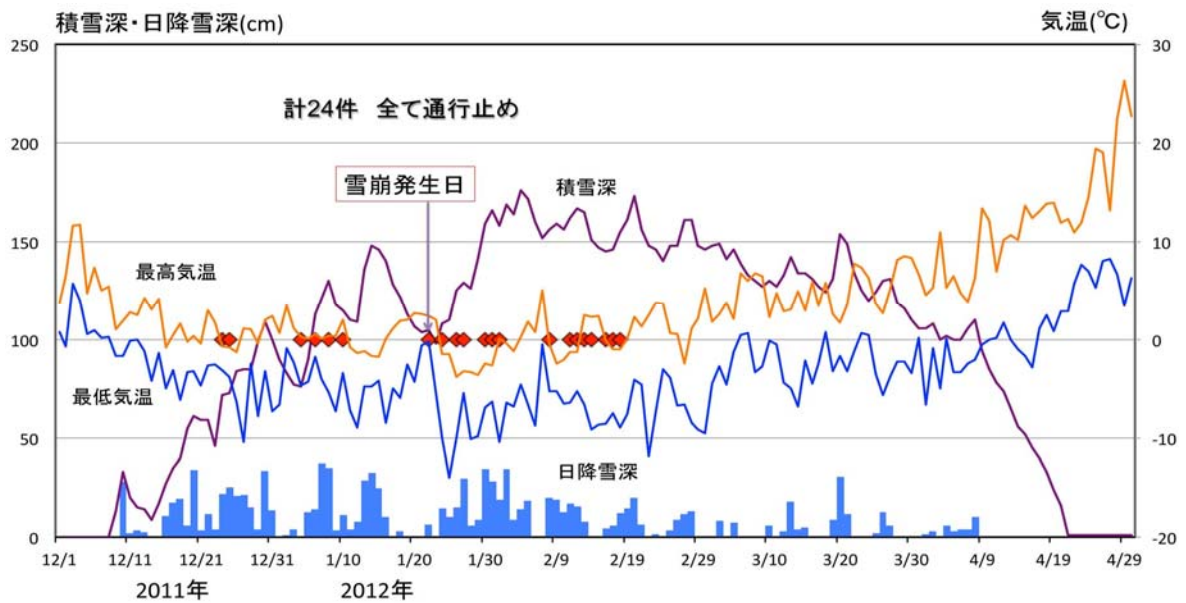


図 3 山形県内で発生した雪崩と新庄支所における積雪深、日降雪深および日最高・最低気温の変化

### 4. おわりに

玉川温泉は、平成 18 年豪雪のときに雪崩災害が起こった乳頭温泉とは約 20km の距離であった。雪国の人里離れた温泉地は秘湯として人気があるが、このような場所は雪崩斜面と隣接している場合も多いので、この機会に安全性について今一度見直す必要がある。

阿部修・平島寛行・小杉健二・根本征樹, 2012, 玉川温泉の雪崩災害の発生状況, 雪氷研究大会講演要旨集, 235.

秋田谷英次・清水弘, 1987: 積雪内の弱層形成に関する観察事例, 低温科学, 物理篇, **46**, 67-75.

Hirashima H., Abe O., Sato A. and Lehning M., 2009: An adjustment for kinetic growth metamorphism to improve shear strength parameterization in the SNOWPACK model, Cold Regions Science and Technology, **59**, 169-177.

池田慎二・中村明・和泉薫・河島克久・伊豫部勉・阿部修・小杉健二・根本征樹・野呂智之, 2012, 秋田県仙北市玉川温泉において発生した雪崩災害の調査報告, 雪氷研究大会講演要旨集, 236.

## 2011/2012 冬季の融雪地すべり災害

野呂智之（独立行政法人土木研究所 雪崩・地すべり研究センター）

2011年3月7日に新潟県上越市板倉区国川（こくがわ）で発生した地すべりは、農業用水路や民家など11棟が全半壊する被害を生じさせた。地盤の中に水を含むと著しく強度が低下する軟弱な土層（粘土層など）が存在する斜面では、豪雨や長雨などにより過剰な地下水の供給が生じた場合、軟弱層を境界としてしばしば地すべりが発生する。北陸地方では地下水供給源として融雪の影響が大きく、特に新潟県では年間に発生する地すべり件数の半数近くが3月～5月に集中しており、国川地すべりもこの一つと考えられる。

また、地すべりは特定の地質や断層の近くで数多く発生する傾向にある。新潟県や富山県には、風化しやすく固結土が低い第三紀層と呼ばれる約3,000年前に形成された泥岩が分布しており、地すべり危険箇所として県が把握しているハザードエリアもこの地域に集中している。第三セクター北越急行ほくほく線が走る上越～中越地方はこの第三紀層が卓越しており、沿線に広がるなだらかな丘陵には過去に地すべりが発生したと推察される痕跡が至る所に分布している。

### 【国川地すべり災害の概要】

国川地すべりの発生は、3月7日午前に発生した地すべり頭部の段差（約5cm）を伴う亀裂によって確認された。雪崩で言えば破断面に相当する。この段差が夕刻には約8～10mに広がり、翌8日には落差約30mの滑落崖が形成された。地すべり土塊の末端部が斜面を出て水田に到達したのはその日の15時～16時頃と推察され、10日未明には土塊に押し出された雪塊が家屋に到達した（写真1）。土塊および雪塊はその後も移動を続け、破壊した家屋の一部を県道や用水路へ押し出した。土塊の移動方向は、斜面上では北西に向かっていたが水田場では徐々に西よりに変化しており、これは水田が整備されている扇状地形の最大傾斜方向と一致している。土塊の移動速度は、ピーク時で時速10～15mに達していた。地盤伸縮計を用いた警戒避難のトリガーとして時速4mm（亀裂が1時間に4mm広がった）が用いられることがあるが、このような一般的な地すべりに比べると国川地すべりの移動速度は大きかったと言える。

近傍観測所における積雪状況は、高田で平年並み（総降雪量）および平年値の1.8倍（年最大積雪深）、関山では1.2倍および1.6倍であった。地すべり発生当日の積雪深は121cm（高田）、225cm（関山）と記録されているが、これは平年の最大積雪深とほぼ同等の値であり、3月上旬の時期としては多量の積雪が残っていたと言える。

河川水位の増加から融雪量の増加をある程度判断することが可能であることから、河川管理者が設置している水文観測所の記録をもとに水位の変動を調べたところ、2月23日および3月5日の気温上昇に伴ってそれぞれの翌日をピークとした平水位<sup>（注）</sup>を超える水位上昇が認められた。特に5日以降の水位上昇時には、徐々に水位は低下していたものの10日までの5日間以上にわたって平水位を超える水位が継続していた。これらのことから、2011-12冬季の上越地方では例年を上回る積雪があり、2月下旬以降の気温上昇に伴って融雪水量が急激に増加したことが地すべり発生につながったと考えられる。

移動土塊の性状を確認するために、地すべりの停止後に土塊および側壁となっている積雪（高さ約3m、幅約3m）を掘削したところ、土塊は自立できずに崩壊した。さらに土塊の底面（すべり面）と積雪との境界付近には斜面上にあった笹が側壁の積雪と地表との間に挟まる形で認められた。多量の融雪水を含んだ土塊はきわめて脆弱で、雪の壁に支えられながらかろうじて形状を保持し、かつ移動中には側方へ拡がろうとしていたと思われる。掘削直後の境界付近では大量の融雪水や泥水の流出が認められたことから、積雪が土塊からの排水を著しく阻害していた可能性が考えられる（図1、2）。

（注）平水位：一年のうち6ヶ月間はこれより下がらない水位

【今後について】

融雪地すべりにおいて積雪が単なる地下水の供給源であるだけでなく、移動経路上に存在することによって地すべりの移動及び地すべり地内の地下水滞留に影響を与えた可能性があることが判明した。今後、地すべり土塊と積雪の強度を比較する等、地すべりの移動メカニズムについて検証を行っていく予定である。



写真1 上から3月8日、9日、10日、13日の状況  
（提供：新潟県）

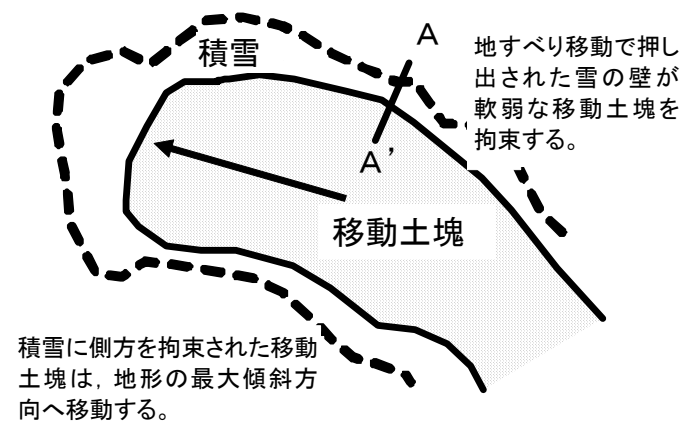


図1 地すべり移動と積雪による土塊の拘束（平面）

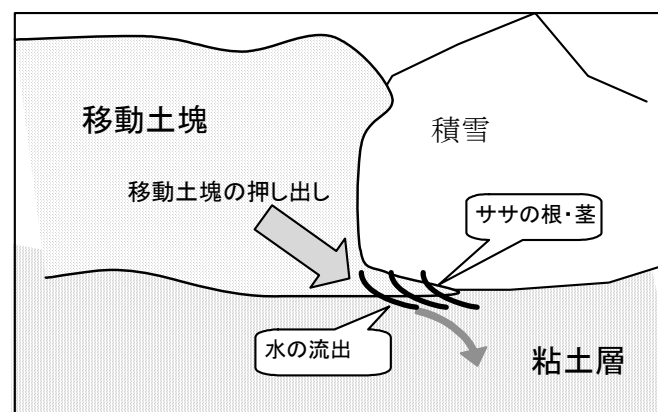


図2 地すべり移動と積雪による土塊の拘束  
（A-A' 断面）

## ■ 雪崩災害防止功労者表彰の報告

上石 勲（防災科学技術研究所雪氷防災研究センター）

平成 24 年度国土交通省雪崩災害防止功労者として、日本雪氷学会が推薦した新潟県十日町市小出地区の山本勝久区長が表彰された。

平成 24 年 3 月 11 日、新潟県十日町市小出地区で雪崩が発生して斜面下方の道路脇にあった車庫を襲い、その中に居合わせた男性ごと押しつぶした。その車庫の向かいで地区住民と会議中であった山本氏が雪崩発生にいち早く気づき、住民と共同して車庫の中から男性を救助した。男性は軽傷を負っていたが、もしそのまま車庫の中に閉じ込められていた場合、大事に至った可能性が高い。山本氏は、この雪崩が発生する前からこの雪崩発生斜面付近の写真を撮影するなどパトロールに当たっており、危険性をあらかじめ察知されていた。また、山本氏は、日本雪氷学会主催の雪崩の基礎技術研修会（平成 4 年 4 月）にも参加されており、これらの知識を生かした点検と、早急な対応により、雪崩による大惨事を防いだ。日々の地道な雪崩斜面の平常時、積雪時の点検、監視を長年行い、雪崩の危険性について住民に周知され、地域の雪崩災害の防止に大いに貢献された。現在十日町市消防団、中里方面隊副方面隊長としても活動を継続されている。



雪崩発生直後の救助の状況（山本勝久様から提供）



雪崩災害防止功労者表彰式（国土交通省提供）

表彰は平成 24 年 12 月 1 日～7 日の雪崩防災週間期間中である 12 月 4 日に滋賀県長浜市で開催された雪崩災害防止セミナー（独）土木研究所主催）会場にて行われた。

「雪崩防災週間」は、関係住民、スキー場や観光施設等の利用者及び冬期登山者等を対象とした雪崩災害に対する国民の理解と関心を深め、雪崩災害による人命、財産の被害の防止に資することを目的として、毎年 12 月 1 日～7 日に実施されている。



平成 24 年度雪崩防災週間ポスター

## ■ International Snow Science Workshop (ISSW) 2012 参加報告

池田 慎二（土木研究所 雪崩・地すべり研究センター）

ISSW 2012 が 9 月 16～21 日にかけてアメリカ合衆国アラスカ州の Anchorage で開催された（プログラムなどの詳細は、<http://www.issw2012.com/> 参照）。参加者は 15 か国 747 名で、90 件以上の発表が行われた。今回は、アラスカという土地柄もあり、鉄道や道路の雪崩対策に関する実践的な取り組みに関する発表や、それらに資するダイナミックモデル、ゾーニングに関する研究成果の発表が多数みられた。ここでは、特に興味深かった雪崩運動モデルのワークショップとフィールド見学会について述べる。なお、次回の ISSW は 2013 年 10 月にフランスの Grenoble で開催される予定である。

雪崩運動モデルワークショップ：SLF(スイス雪・雪崩研究所)が開発した RAMMS モデルの概要とそれを用いた雪崩運動解析ソフトの使用法に関するワークショップである。参加者には事前にデモ用ソフトが配信されており、各自ノート PC にインストールして持参するというスタイルであった。実際のアラスカの地形データを用いて、参加者が自ら雪崩運動の解析を行い、対策の検討に必要な雪崩流下範囲、雪崩層厚、速度、衝撃力等の諸元を算出するという実践的な内容であった。参加者は、研究者よりもコンサルタントや行政関係者が多く、研究成果の普及に向けた取り組みであった。なお、このソフトは、既に研究機関や企業に対する配布が行われている(企業については有償)。

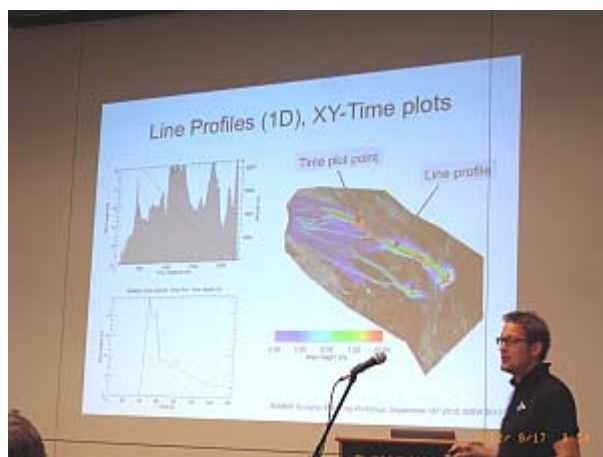


写真1 SLFによる雪崩運動モデルワークショップ

フィールド見学会：Alaska Railroad と Seward Highway における雪崩対策の見学会が催された。Alaska Railroad では斜面規模の大きさもさることながら、列車を貸切り、雪崩斜面付近では徐行運転を行い車内にアナウンスが流れるといったワイルドな運営に驚かされた。Seward Highway では貸切りバスで移動したが、地元で長年雪崩対策に従事してきたダグフェスラー氏のガイドで、各斜面の雪崩履歴や対策方法について具体的な解説が行われ、大変興味深いものであった。



写真2 貸切り列車でのフィールド見学会

## ■ International Snow Science Workshop 2013 開催案内

2013年10月7～11日にフランスのグルノーブルにて開催されます。発表要旨の投稿締め切りは4月14日となっています。詳細はURL <http://www.issw2013.com/> をご覧下さい。

## ■ 雪崩分科会役員

会 長	尾関 俊浩	北海道教育大学札幌校
副会長	和泉 薫	新潟大学災害・復興科学研究所
副会長	上石 勲	独立行政法人防災科学技術研究所雪氷防災研究センター
幹事長	山口 悟	独立行政法人防災科学技術研究所雪氷防災研究センター
監 事	荒川 逸人	野外科学株式会社技術部
幹 事 (会計)	平島 寛行	独立行政法人防災科学技術研究所雪氷防災研究センター
幹 事 (企画)	飯田 肇	立山カルデラ砂防博物館
幹 事 (企画)	中山 健生	日本勤労者山岳連盟
幹 事 (企画)	町田 誠	町田建設株式会社
幹 事 (企画)	町田 敬	町田建設株式会社
幹 事 (企画)	栗原 靖	公益財団法人鉄道総合技術研究所
幹 事 (編集)	河島 克久	新潟大学災害・復興科学研究所
幹 事 (編集)	竹内 由香里	独立行政法人森林総合研究所十日町試験地
幹 事 (編集)	小田 憲一	日本大学理工学部
幹 事 (研究会)	中村 一樹	北海道大学大学院環境科学院
幹 事 (メーリングリスト)	松下 拓樹	独立行政法人土木研究所寒地土木研究所
幹 事 (メーリングリスト)	伊藤 陽一	名古屋大学大学院環境学研究科
幹 事 (ホームページ)	池田 慎二	独立行政法人土木研究所雪崩・地すべり研究センター
顧 問	遠藤 八十一	国際雪形研究会
顧 問	若林 隆三	アルプス雪崩研究所
雪崩分科会ホームページ	<a href="http://www.seppy.org/~nadare/">http://www.seppy.org/~nadare/</a>	
事務局	：(独) 防災科学技術研究所雪氷防災研究センター 山口 悟 e-mail: yamasan@bosai.go.jp 〒940-0821 長岡市栖吉町前山 187-16 Tel: 0258-35-7520 Fax: 0258-35-0020	
編集担当	：(独) 森林総合研究所十日町試験地 竹内由香里 e-mail: yukarit@affrc.go.jp 〒948-0013 新潟県十日町市辰乙 614 Tel: 025-752-2360 Fax: 025-752-7743	