

# Letter

No. 20

雪崩分科会レター

1997年度雪崩分科会例会報告  
第9回雪崩対策の基礎技術研修会のご案内  
雪崩講習会情報

1998年2月26日発行  
(社) 日本雪氷学会 雪崩分科会

## ■ 1997年度雪崩分科会例会報告

1997年度の雪崩分科会例会が10月12日(日)16:00~18:00、山形大学農学部第3講義室において開催されました。

### 1998年度雪崩分科会役員紹介

本例会において1997年度役員の転出および役員機構の変更に伴って1998年度の雪崩分科会役員が次のように決定されました。会計の人事が変更され、副会長と企画(教育担当)が新たに設けられました。よろしくお願ひします。

会 長	新田隆三	信州大学農学部
副会長	和泉 薫	新潟大学積雪地域災害研究センター
監 事	遠藤八十一	農林水産省森林総合研究所十日町試験地
幹事長	上石 勲	(株)アルゴス 雪氷技術センター
会 計	石田孝司	建設省土木研究所新潟試験所
編 集	尾関俊浩	北海道大学低温科学研究所
"	小杉健二	科学技術庁防災科学技術研究所
"	納口恭明	科学技術庁防災科学技術研究所
企 画	飯田 肇	富山県土木部砂防課カルデラ砂防博物館
"	石川秀也	日鐵建材工業(株) 土木技術室
(教育担当)	町田 誠	町田建設(株)
"	中山建生	日本勤労者山岳連盟

なお、本例会において1995年度会計報告がなされ、満場一致で可決されました。1995年度収支決済の詳細についてはLetter No. 19を参照してください。

### 話 題 提 供

前回はおもに若手研究者、技術者から話題を提供していただきましたので、今回は雪崩対策工に長年携わってこられた阿部 勉さんに話題を提供していただきました。

話題提供 防雪施設の今昔 . . . . . 阿部 勉

p3-7

年 度	項 目	実 施 内 容
1959	予防柵の実験	建設省技術要望課題“なだれ防止工に関する研究”十日町市の林業試験所の試験地にて実施。
1961	人工なだれ実験 (土樽)	土樽実験地にて・試験体として実物台のスノーシェッド・防護杭4基、防護柵2基等が設置され、スノーシェッドには動荷重計が取り付けられ、オシログラフによって測定値が記録された、防護杭には圧痕式荷重計が取り付けられ、杭1本当たりが受ける荷重が測定された。 上記に付いては現NKK(株)が建設省からの補助金対象事業として実施した。
	スノーシェッド	三俣地区に試験用として設置、積雪の荷重測定、巻だれ荷重測定等を行っている。
	雪崩	青倉の雪崩・長野県下水内群栄村青倉・家屋4戸全壊、1戸半壊21名生き埋め、10名救出(3名負傷)、11名死亡。
1962	人工なだれ実験 (土樽)	建設省土木研究所と北陸地方建設局の協同研究で土樽試験地に於いて実験を始めた。上記の測定の他になだれの速度測定が行われた。
	防護杭の設置 予防杭(群杭)	国道17号 火打地区 3本圧痕計付き、三俣地区10基設置。杭には圧痕式荷重計を取り付け、杭1本が受ける荷重測定を6年間続けられた。
	スノーシェッド	日本で最初の道路用スノーシェッドが山形県最上郡最上町国道47号に設置された。
1963	人工なだれ実験 (三俣)	実験地を国道17号貝掛地区に移設、試験体にスノーシェッド1基・防護杭4基・防護擁壁1基 防護擁壁には圧痕式荷重計を幅及び高さ10cm、長さ1.0mの角柱の両端に取り付けて測定した。また、鉄板1㎡当たりが受ける荷重測定のため4個のロードセルと鉄板の上下方向の荷重測定のロードセル及び鉄板そのものが、なだれによって受ける振動の測定器も取り付けオシログラフに記録した。 人工なだれ実験は1969年まで継続された。
	雪庇予防柵 (吹き溜め型)	三俣地区 吹き溜め型の柵設置・簡易型ガードレール36m、金網柵20m、板柵20m、粗朶柵30mを設置して観測を行った。観測には赤、紫、黄色などの発煙筒をもちいて煙りの流れをフィルムに収めた。継続して調査実施。
	なだれ地図	国道17号湯沢町三国から塩沢町堀切までの約30Km間の17号沿いのなだれマップを作成、法線決定の資料とする。
1964	雪庇予防柵 (吹き払い型)	火打地区 吹き払い型の柵設置・鉄板斜め型30m、アルミ板縦型50m、鉄板多段型30mを設置し上記同様吹き払い柵について観測調査を実施した。風下斜面に吹き溜まりができて危険である。継続して調査実施。 関西電力では尾根に設置した送電鉄塔の吹き溜まり防止に吹き払い柵を使用して効果をあげている。
	人工なだれ実験	建設省東北地建 国道13号雄勝トンネル秋田県側、スノーシェッド設置についての検討。
	人工なだれ実験	国鉄只見線沿いにて 積雪と火薬についての実験実施。

年 度	項 目	実 施 内 容
	スノーシェッド 予防柵	三国に国道17号初のスノーシェッド20m設置。 火打地区に古レール(20Kg/m)による、なだれ予防柵を設置。 堀切地区 火打及び堀切地区は測量および試験費にて施工する。
	〃	三俣地区に工事費による本格的なだれ予防柵を断続型で30基設置。
	シェルター	湯沢町芝原地区の両カット地形の3個所に吹き溜まり防止と小なだれ防止のスノーシェルターを設置。
1965	スノーシェッド	三俣地区になだれ走路危険箇所継続的に設置されその後なだれがスノーシェッドをオーバーして路上に落下することからスノーシェッドは連続して造られ現在延長約900mに及んでいる。その後、なだれによる破損があり、屋根構造や谷側の柱の構造の変更を行っている。
	トンネル吸込み 調査	芝原、八木沢の両トンネルにおいて、発煙筒による煙りによるトンネルの吸い込み調査実施。
	トンネル内の 圧雪融雪調査	八木沢トンネル内で赤外線による圧雪融雪調査を実施。 建設省土木研究所・道路研究室。
1966	予防柵	七谷切地区に予防柵設置、一部に吊柵設置。
	〃	芝原地区に予防柵設置。
1967	防雪工学 ハンドブック	北陸地方建設局による防雪工学ハンドブックの編集のための編集委員会設置。国道17号での防雪工の資料やスイスのなだれ防止工工事にたいする、国営工事示方書の翻訳等の勉強会が行われた。作業班には阿部・木寺・高橋・和田の4名が当たった。スイスの原本は故Dr荘田によって紹介された。
1968		防雪工学ハンドブックが発刊される。 (編集委員長・古川 巖)
1969		
1970	雪崩	新潟県中頸城郡妙高村関温泉、幕ノ沢・表層 スキー場殉職慰霊碑(S45:3:7:14:12) 死亡2名
1971		
1972	予防柵	川口町八郎場になだれ予防柵設置、吹き溜まり箇所のため設計荷重をオーバーし柵の一部が変形。(断続型)
1973	豪雪	ヨンハチ(昭和48年)豪雪に見舞われる。各地でなだれによる被害多く発生。防雪工の設置計画の見直しが行われる。
1974	予防柵	三国地区に予防柵設置。(断続型)
	上塁、防護杭	堀切地区で表層なだれ発生国道17号に約4000m <sup>3</sup> 堆積この対策に土塁20基と防護杭20基を設置。
	雪崩	清津峡温泉の雪崩・5名死亡・(内1名は救出後死亡)。 (S59:2:9)

年 度	項 目	実 施 内 容
1975	予防柵	三俣地区に主柱 200 × 200 × 8 × 12 使用の予防柵設置、設計積雪深の見直しによる 3.5m から 4.5m に変更。(断続型)
	〃	川口町大島地区に予防柵設置。(断続型) 53年豪雨時に一部決壊する。
1976	予防柵、誘導柵	火打地区になだれ予防柵の増設と火打橋の下になだれ誘導の柵を設置。
1977	新防雪工学 ハンドブック	昭和 52 年 12 月新防雪ハンドブック発刊。 (編集委員長 市原 薫)
	予防柵	なだれ予防柵は断続型から連続型に移行して行く。 道路における設計積雪深を 30 年確率となる。 三国地区、川口地区連続型の予防柵設置。(連続型)
1978		
1979		
1980		地区別設計条件の統一をはかる。(国道 17 号)
1981	集落なだれ 被害件数 26 件	1/7 新潟県北魚沼郡守門村大倉地区で集落なだれ被害発生、8 名死亡。 1/18 同県、同郡湯之谷村地区で老人ボームと民家なだれ被害を受け 6 名死亡。 両地区とも雪庇予防柵及びなだれ予防柵を設置。
1982	〃 2 件	北海道・長野県で集落なだれ被害発生死者なし、負傷者 1 名
1983	〃 2 件	新潟県、富山県 死者 1 名
1984	〃 27 件	2/9 青森県、新潟県中魚沼群中里村集落なだれによる被害死者 5 名。新潟県ではなだれ発生区に予防柵を設置。
1985	〃 5 件	1/5 新潟県、長野県飯山市死者 5 名。 建設省はなだれた対策事業を開始する。
1986	〃	1/26 新潟県西頸城郡能生町柵口 集落になだれ発生被害死者 13 名。(S61:1:26・23:00)
	〃	1/27 十日町市東下組願人・牛舎押し潰される。15頭下敷き。 柵口では、なだれ減勢工して枠組み工が設置される、また、なだれ防護工として鋼管(径 457mm)を使用した防護柵(高さ 11.0m)が設置される。その他、なだれ誘導擁壁が設置される。
1987	なだれとその対策	集落なだれ対策の手引書として“雪崩とその対策”が(財)経済調査会・(社)全国治水砂防協会が発刊。

年 度	項 目	実 施 内 容
1988	予防柵	兵庫県美方郡浜坂町新市地区では地中杭の上に鉛直に柵を設置。
1989	新編防雪工学 ハンドブック	1989年3月 新編防雪工学ハンドブック発刊。 (編集委員長 土屋 雷蔵) 新たに凍上・都市の防雪・集落の防雪・鉄道の防雪施設・防雪情報システムなどが加筆された。
1990	鋼材倶楽部発刊	欧州雪崩対策施設技術調査団報告書について防雪工特に基礎構造の変遷が紹介されている。 埋め込み基礎……日本型 アンカー基礎構造……オーストリア、スイス(現在は使用されていない。) ダイナマイトによる基礎構造……スイス(現在は使用されていない。) ボーリング基礎構造が採用されている。チューブやネットを用いた基礎が計算的に優れている。
1991	防護柵	長野県下水内郡栄村大倉地区には環境を考慮し三日月型の防護柵が設置。
1992		
1993	雪に挑む	平成5年 雪に挑む(雪崩防止施設事例集)発刊 全国地すべり・がけ崩れ対策協議会 社団法人 雪 セ ン タ ー
1994		
1995		
1996		
1997	欧州のなだれ 対策を見て	スイス なだれ予防施設の考え方について ①植林による防雪効果の検討、植林による効果が期待できる場合は、木製の予防柵構造とする。 ②岩などが露出していて植林効果が期待できない場合は現在はスノーネットが主流を占めることになると思われた。  理由 ①環境対策上すぐれている。柵の様に遠くから見えない。 ②予防柵と費用の面で変わらない。 ③ボーリング基礎のため地盤を荒らすことがない。 ④予防柵と機能の面で変わらない。 ⑤小規模な落石にも耐えられる。 ⑥植生に日陰をつくらない。 国策として取り入れていくものと思われた。

年 度	項 目	実 施 内 容
	雪崩予防ネット	スイス Koline→ヘリコで St. Antonien にてスノーネットの設置状況を見学。 アンカー基礎の計算ができる、アンカーとの接続金具の改良を行って安全性に期待が持てる。
	ソフト面	① なだれマップに防雪計画を立案する。 ② コンピューターによるなだれ危険度の予測。 ③ コンピューターによるなだれの挙動の研作。 日本では北大の西村浩一氏が研究している。 防雪施設(なだれマップに計画する防雪施設) 1) 柵又は、ネット      2) 誘導堤      3) 防護柵 4) アースマウンド      5) 段階工(小)      6) 段階工(大) 7) スノーシェッド      8) カテックス      9) ガゼックス 10) なだれ警報器

## 参考文献

- |                             |               |               |        |
|-----------------------------|---------------|---------------|--------|
| 1) 建設省北陸地方建設局<br>長岡国道工事事務所  | 1989年         | 雪と道路の調査報告 第三編 | 529 PP |
| 2) (財)経済調査会<br>・(社)全国治水砂防協会 | 1987年         | 雪崩とその対策       | 208 PP |
| 3) 新潟大学積雪地域災害<br>研究センター     | 1985年         | モニメントからみた雪崩災害 | 32 PP  |
| 4) 阿 部 勉                    | 1960<br>～1997 | メモ帳より         |        |

## ■ 第9回雪崩対策の基礎技術研究会のご案内

日本雪氷学会主催の第9回「雪崩対策の基礎技術」研修会が下記の日程で開催されます。詳しくは同封のパンフレットを参照してください。尚パンフレットの開催年月日に誤りがありました。正しくは下記の通りですので、ここにお詫びして訂正致します。

◇開催日◇ 平成10年4月8日(水)～10日(金)

◇会場と宿泊◇ 新潟県湯沢町・湯沢東映ホテル

## ■ 雪崩講習会情報

今年もすでに各地で雪崩に関する講習会が開かれております。雪氷メーリングリストをご覧の方はご存知と思いますが、信州大学演習林研究室のホームページに今後開催予定の講習会情報が掲載されておりますので御参照ください。その他、講習会がございましたら Letter 編集部まで情報をお寄せください。

\*\*\*\*\*

信州大学演習林研究室が、雪崩 (avalanche) に関する情報をたくさん仕込んだホームページを、つくりました。アドレスは

<http://avalanche.shinshu-u.ac.jp>

です。とりあえず、雪崩のイベント・プログラム、お薦め読み物・VTR、日本雪氷学会全国大会講演予稿集の雪崩研究要約、などをサービスできます。雪崩分類など基礎知識も近々提供できる予定です。雪氷関係の他のHPと相互にリンクを貼るなどで、今後雪崩の世界が広がっていくのが楽しみです。よろしくお願ひ申しあげます。(新田隆三 信州大学農学部附属演習林)

\*\*\*\*\*

(社) 日本雪氷学会 雪崩分科会

事務局

(株) アルゴス 雪氷技術センター 上石 勲

Letter No. 20 編集

北海道大学大学院 工学研究科

雪氷工学講座 尾関 俊浩