

2017年度

公益社団法人日本雪氷学会北海道支部
研究発表会

要 旨 集



日時	2017年5月12日（金） 13:00 ～ 17:00
	2017年5月13日（土） 9:00 ～ 17:00
会場	北海道大学 学術交流会館 第1会議室

要旨集 5月12日(金)

Session I (雪氷物理①) 13:15—14:30

座長:石井吉之 (北海道大学低温科学研究所)

北海道における冬季土壌凍結深の測定を通じたアウトリーチ活動

原田 鈺一郎(宮城大学), 吉川 謙二(アラスカ大学フェアバンクス校), 岩花 剛(アラスカ大学フェアバンクス校),
Julia Stanilovskaya(ロシア科学アカデミーセルゲエフ地球環境科学研究所),
澤田 結基(福山市立大学), 曾根 敏雄(北海道大学)

寒冷地における身近な自然環境の指標である土壌凍結深に注目したアウトリーチプログラムを 2011 年から開始した。土壌凍結深の測定を通して、小中学生に地球環境への興味を持ってもらうことにより、理科の楽しさを伝えることを目的とする。本プログラムでは、チューブ内の色水の凍結を確認する土壌凍結深計を、北海道内の小中学校の校庭に設置した。2016-17 年冬季までに、凍結深の設置校は 32 校となった。また自動記録できる多点式地温計も 4 校に設置した。ここでは、これまでの活動を紹介する。

札幌とその周辺における 2016-2017 年冬の氷紋の観察

大鐘 卓哉(小樽市総合博物館・北見工業大学大学院), 東海林 明雄(湖沼雪氷研究所)

札幌とその周辺において 2013 年より継続して氷紋の観察を行っている。今期もこれまでの観測地の他、新たな場所での観測を行った。その結果、これまでも確認した札幌市の北海道庁赤レンガ庁舎前の池、中島公園の菖蒲池、北海道大学の犬野池、星置の雨水貯留池、岩見沢市の大沼にて氷紋を確認した。ただし、小樽市の小樽運河においては 3 期連続で氷紋を確認することができなかった。また、今期は北広島市の養鯉池、岩見沢市の雁里湖において氷紋を新たに確認した。これらの観測した事例から、氷紋の形態的特徴について考察する。

雪結晶の散乱光照明による顕微鏡写真撮影法

油川 英明(雪氷ネットワーク)

雪結晶の顕微鏡写真撮影について、これまでの方法に改良を加えたものを報告する。それは、顕微鏡の光源からの白色光が乱反射用の円筒を通過することにより等方的な散乱光となり、その光が色フィルター及びその周辺を通ることによりいわゆる無影灯の効果によって被写体である雪結晶が白色散乱光によって全体的に照射され、結果としてフィルターの色を背景とした立体的な白色の雪結晶像が撮影される。今回は、その原理と撮影された写真の例を紹介する。

六花型霜の生成について

油川 英明(雪氷ネットワーク), 津田 将史(札幌第一高等学校)

雪結晶に類似した六花型霜の結晶がこの一月に札幌の郊外において観察されたので、それらの形態写真を紹介するとともに、そのような結晶の生成条件等について検討した結果を報告する。

ドローンを用いた上位蜃気楼の発生状況に関する事例研究

石原 宙(北見工業大学大学院), 館山 一孝(北見工業大学), 佐藤 トモ子(知床蜃気楼・幻氷研究会)

上段下冷の空気層の境界で光が屈折し起こる上位蜃気楼は、限られた地点でしか観測されていないが、北海道斜里町はその一地点である。地上の放射冷却による冷気が斜里岳から斜里平野に沿って海上に流れることで生じる空気層が上位蜃気楼の発生と関係があると考えられているが確証は得られていない。本研究では上位蜃気楼の発生状況の把握を目的とした。空気層の温度分布を調査するためドローンを用い気温測定を行ったところ、蜃気楼発生時には地上と上空で 5 度以上温度差があり、高度 60m から 80m にかけて境界層が存在していたことがわかった。

厳冬期の避難所における既設型シェルターシステムの有用性

根本昌宏(日本赤十字北海道看護大学)

停電を伴う冬期被災は多くの暖房機器を使用不能にし、避難を余儀なくされた避難者が低体温症の発症やインフルエンザ等の感染症を生じる危険性がある。我々は 7 年前より冬期避難所の検証を進めている。今回は新たに開発した既設型シェルターとジェットヒーターの組み合わせについて冬期避難所における有効性を検証した。体育館内に約 150 名を収容可能な空間(シェルター)を造り上げ、内部を加温することで最低限の暖かさを確保することができたが、CO2 濃度の上昇が課題となった。また段ボールベッドの使用は体温を維持し安眠に寄与した。

豪雪地児童生徒の全身持久性

須田 力(雪氷ネットワーク)

毎年文部科学省による体力運動能力が報告されるたびに北海道の児童生徒の体力の劣勢とその原因として冬期間の身体活動の不足が指摘されている。しかし、近年は全域が豪雪地である福井県がトップレベルにあげられ、身体活動量の多寡が反映される持久力においても本州の豪雪地の児童生徒は劣っているように見られない。そこで「健康関連体力」として生活習慣病予防、死亡のリスクの低減上最も重要な全身持久力の指標である「持久走」と「20mシャトルラン」の豪雪地と無雪地の比較、北海道の児童の年次推移から問題を再検討した。

苫前町古丹別地区流雪溝利用者を対象としたアンケート調査報告

小西信義(北海道開発技術センター)、野呂美紗子(北海道開発技術センター)、
原文宏(北海道開発技術センター)、西 大志(苫前町まちづくり企画)

現在、道内において流雪溝が整備されているが、設備自体の老朽化や沿道地域の過疎高齢化といった社会情勢の変化に伴う利用状況の課題も指摘されている。調査対象とした流雪溝は苫前町古丹別地区流雪溝で、利用人口は 143 世帯で高齢化率は 55.9%である(平成 28 年 3 月末)。本稿では、古丹別地区流雪溝の利用実態や今後の要望などを把握することを目的に、利用者を対象としたアンケート調査の結果を報告する。

ディープラーニングを活用した雪道転倒による救急搬送者数予測の試み

星野 洋(シー・イー・サービス)

札幌市では、歩行者の雪道における転倒により、毎年 1,000 人近くの方が救急車により搬送されている。雪道転倒による救急搬送者数は、初冬期から厳冬期、晩冬期で変動するとともに、その日の路面の状態、市内の人出など様々な要因が複雑に影響していると考えられる。本取組では、過去(5 冬期)の日別救急搬送件数を基に、気温、降雪量等の気象条件、曜日(平日、祝祭日)等を用い、ディープラーニングにより救急搬送者数を予測するニューラルネットワークモデルの構築を試みた。

積雪の保湿保温効果を利用した北国における常緑性低木類の越冬手法

斎藤新一郎(北海道開発技術センター)

北海道は、寒冷地方であり、森林帯では、冷温帯広葉樹林帯＋針広混交林帯である。そして、広葉樹類は、高木～低木のほとんどが落葉性であり、落葉して、越冬する。他方、常緑性の種は、小低木～匍匐低木であり、大部分が積雪下で、保湿・保温効果を利用して、越冬する。この積雪下での越冬を応用するなら、本州方面の常緑性低木～小低木類を北海道に導入して、種数を増やし、庭園や公園で、楽しむことが可能になる。積雪下に置くために、刈り込み生垣、低い剪定タイプを目指し、雪囲いなどの手法を採用することが望ましい。

摩周湖の結氷から解氷まで

東海林明雄(湖沼雪氷研究所), 蜂谷 衛(環境庁自然公園指導員)

摩周湖は最冬季の2月に全面結氷すると、途中で解氷は無く、4月下旬から5月上旬まで、全面が結氷している。しかし、2月の間に全面結氷を完了せず、3月に入ると、気温と太陽高度の上昇により、その年は、全面結氷することなしに、春を迎える。今冬は、風下側の沿岸部の部分結氷のみで、全面結氷することなしに、いわゆる、明け海となった。今回は、これまでの、結氷年のデータを迎えることで、結氷の開始、部分結氷、全面結氷、氷厚の増加、御神渡りや空像の生成、そして解氷。つまり、結氷から解氷までの経過について記述する。

グリーンランド北西部 Bowdoin 氷河における末端位置の変動と海底地形の関係

浅地 泉(北海道大学低温科学研究所/環境科学院), 榊原大貴(北海道大学低温科学研究所/北極域研究センター),
杉山 慎(北海道大学低温科学研究所), 山崎新太郎(北見工業大学)

近年グリーンランドのカービング氷河の後退が、氷床の質量損失に大きく寄与している。北西部に位置する Bowdoin 氷河でも 2008 年以降末端位置が急速に後退し、氷河の基盤地形と氷厚減少が原因であると提案されている。本研究では、2016 年に Bowdoin 氷河前のフィヨルドの海底地形と氷河の表面標高を測定し、上記仮説の検証を試みた。観測の結果、フィヨルドの水深は氷河前縁の左右岸で 50m の差があり、氷厚は年間約 5m で減少していた。この結果は、氷厚減少によって基盤地形のより深い右岸側で末端が不安定化し、急激な氷河後退を駆動したことを示唆している。

南パタゴニア氷原・グレイ氷河の末端変動メカニズムの解明

山本淳博(北海道大学低温科学研究所/環境科学院), 箕輪昌紘(北海道大学低温科学研究所),
杉山 慎(北海道大学低温科学研究所)

近年、多くのカービング氷河で後退が確認されているが、その中でも湖に流入するカービング氷河の後退メカニズムは理解が遅れている。そこで本研究ではチリのグレイ氷河前縁湖で観測を行い、氷河と湖の相互作用がカービング氷河の変動に果たす役割の解明を目指している。測深の結果、湖は最深部で水深 450m であり氷河末端に向かって浅くなる事が判明した。1989 年から 1990 年までに後退した水域では水深が急激に変化しており、氷河末端変動に地形が重要な役割をはたすことを示唆している。その他に実施した CTD 観測についても、測定結果とその解釈を紹介する。

要旨集 5月13日(土)

SessionⅣ(道路雪氷) 9:00ー11:00

座長:大廣智則(ネクスコ・エンジニアリング北海道)

コハク酸二ナトリウムの凍結防止剤としての利用可能性に関する研究

佐藤賢治(寒地土木研究所), 藤本明宏(寒地土木研究所), 中島知幸(寒地土木研究所),
徳永ロベルト(寒地土木研究所), 高橋尚人(寒地土木研究所),
石田 樹(寒地土木研究所), 中島範行(富山県立大学)

筆者らは、塩化ナトリウムに代わる、沿道環境負荷の小さい新たな凍結防止剤として、金属腐食を抑制する効果が確認されたコハク酸二ナトリウムに着目し、融氷特性および植害に関する試験を実施した。その結果、コハク酸二ナトリウムは、単体のみならず塩化ナトリウムと混合しても塩化ナトリウムより金属腐食の進行を大幅に抑制できることを確認した。また、塩化ナトリウムにコハク酸二ナトリウムを20%混合した場合、塩化ナトリウム単体と比べて融氷性能が同程度であり、かつこまつなの生育に与える影響が小さいことを確認した。

近赤外線を用いた凍結および圧雪路面の計測試験

中島知幸(寒地土木研究所), 高橋尚人(寒地土木研究所), 舘山一孝(北見工業大学)

道路交通の支障とならず雪氷路面の状態を評価可能な方法として、近赤外線を用いた路面状態の評価に取り組んでいる。著者らは、密粒度アスファルト供試体を計測対象として、過年度までに乾燥路面、湿潤路面(純水および塩化ナトリウム水溶液)および凍結路面の計測試験を実施し、各路面状態における近赤外線の反射率の特徴について調べた。本報では、平成28年度冬期に実施した凍結路面および圧雪路面での計測試験の概要と結果について述べる。

透明導電膜型WEBカメラ着雪対策カバーの開発

大廣智則(ネクスコ・エンジニアリング北海道), 森 雅則(ネクスコ・エンジニアリング北海道),
小林智宏(ジオマテック), 萩原 亨(北海道大学大学院工学研究院)

冬期間、WEBカメラフードに着雪し、吹雪時にWEBカメラ画像が閲覧ができない状態が発生していた。これまで、曲面に電熱線などの加工が困難なため、効果的な対策方法が無かった。そこで、透明導電膜を曲面に加工する手法を試みたが、単純に曲面に透明導電膜を貼り付けのではホットスポットが発生することが分かった。本研究では、ホットスポットを抑制する形状を明らかとした。2016年度冬期、岩見沢管理事務所管内の栗沢バスストップにて実地検証を行ったので報告する。

インターバルカメラによる防雪柵前後の吹きだまり形状の撮影

永田泰浩(北海道開発技術センター), 金田安弘(北海道開発技術センター), 竹内政夫(雪氷ネットワーク)

北海道東部では、平成25年度冬期、平成26年度冬期と暴風雪が多発し、防雪柵が防雪効果を失うほどの状況も発生した。我々は、平成27年度冬期から、北海道東部の中標津町において、インターバルカメラを用いて、防雪柵前後の吹きだまり形状の撮影を行っている。平成27年度冬期、平成28年度冬期は吹雪量が少ない冬期であったが、それでも、吹きだめ柵の前後には2mを超える吹きだまりが発生した。研究の序章として、吹雪量と撮影画像から把握した吹きだまり形状の変化について報告する。

道路防雪林の下枝の枯れ上がりについて ～事例からみた対策～

阿部正明(北海道開発技術センター), 斎藤新一郎(北海道開発技術センター), 佐藤金八(北海道開発技術センター)

道路防雪林の防雪効果は、下枝高が高いほど低下することが知られている。一方、道路防雪林の基本林である常緑針葉樹は、その特性から、いずれ下枝が枯れ上がっていくことも不可避である。これまでの防雪林の事例から、樹種選定、植栽木の品質、造成・保育方法等により、下枝の枯れ上がりを遅らせることが可能と考えられる。本論では、それらの事例を踏まえ、下枝の枯れ上がりを遅らせるための造成・保育方法を紹介する。また、枯れ上がった後の防雪効果の低下を最小化させるための対策について述べる。

近赤外偏光分光計測による路面状況の識別

岩間大輔(北海道科学大学短期大学部), 北川浩史(北海道科学大学),
城戸章宏(北海道科学大学短期大学部), 長沼 要(金沢工業大学)

自動車の自動運転技術の進化は著しく, 国内でも今年度中に高速道路での自動運転機能を備えた車両が販売される予定である. しかしながら積雪寒冷地での適用には技術的課題が多く, 自動ブレーキであっても冬期間の適用が困難であることが実情としてあり, これらの課題を克服するには路面の状況を識別し, その滑りやすさを定量的に把握する必要がある. そこで, 本研究では赤外偏光分光計測を用いることで路面の識別および氷盤の表面粗さを計測し, 路面の滑りやすさの定量化を試みた.

道路施設からの落雪危険防止について

竹内政夫(雪氷ネットワーク), 佐々木勝男(北海道科学大学), 大廣智則(ネクスコ・エンジニアリング北海道)

走行車両の頭上には道路情報板等の施設があり, その上の冠雪が落雪し通行車両や人に被害を及ぼすことがある. 落雪被害防止のために人力による冠雪除去作業が行われているが, 車両通行規制が伴うことによる時間・経済的な損害は小さくない. これら冠雪や着雪防止のために幾つかのアイデアが提案・実験されてきたが, まだ実用段階にはないと思われる. 落雪を次の三つに分類し, ①密度の大きい雪氷の塊, ②新雪程度の密度で小さい塊, ③新雪でもフロントガラスに落ち視認障害をもたらす, ②の落雪は許容できると考えた実験を行った.

Session V (雪氷物理②, ガスハイドレート) 11:15—12:00 座長: 八久保晶弘 (北見工業大学)
--

天然ガスハイドレート生成時のメタン炭素安定同位体分別

～バイカル湖南湖盆のハイドレート含有湖底堆積物の例～

八久保晶弘(北見工業大学), 谷本純香(北見工業大学), 山崎 亮(北見工業大学), 北 桃生(北見工業大学),
Oleg Khlystov(ロシア科学アカデミーシベリア支部陸水学研究所),
Gennadiy Kalmychikov(ロシア科学アカデミーシベリア支部地球化学研究所),
Marc De Batist(ゼント大学), 坂上寛敏(北見工業大学), 南 尚嗣(北見工業大学), 山下 聡(北見工業大学)

ロシア・バイカル湖は天然ガスハイドレート(GH)を胚胎する唯一の淡水湖である. 南湖盆の Kedr・Kedr2 泥火山にて, メタン・エタン系混合 GH が採取されている. 本研究では, GH ガス・堆積物ガスのメタン炭素安定同位体比($C1 \delta^{13}C$)の違いに注目した. その結果, Kedr 泥火山中央部の小さなボックスマークから得られた GH 含有コアのみ, $C1 \delta^{13}C$ の差に明らかな異常がみられた. 結晶構造の複雑な産状や他の同位体比の特異性から, この場所では深部からのガス供給が止まっている可能性が示唆された.

メタン・硫化水素混合ガスハイドレートにおけるゲストガス分子の占有性

柿崎圭人(北見工業大学), 八久保晶弘(北見工業大学), 竹谷 敏(産業技術総合研究所),
Young K. Jin(韓国極地研究所), Anatoly Obzhairov(ロシア太平洋海洋研究所),
坂上寛敏(北見工業大学), 南 尚嗣(北見工業大学), 山下 聡(北見工業大学)

ガスハイドレートの水和数は, ゲスト分子 1 個を包接するのに必要な水分子の平均個数である. 水和数は天然ガスハイドレートの質に関わる, 資源量推定に必要不可欠な数値である. 本研究では, サハリン島沖・網走沖で得られた天然 GH のラマン分光分析を行ない, 採取地点の水深と水和数との関係を調べた. その結果, 水深が大きくなると水和数が減少するとの予想とは合わず, 硫化水素などのメタン以外のゲストガス分子が水和数計算に影響を及ぼしていると考えた.

積雪における可視光の透過実験 ～青い雪～

三浦辰也(北海道教育大学札幌校, *現北海道大学), 尾関俊浩(北海道教育大学札幌校),
安達聖(雪氷防災研究センター), 富樫数馬(雪氷防災研究センター)

2014 年 2 月の関東甲信大雪では青い雪が見られた。氷は可視光の透過特性により長距離透過後青く見えるが、通常の積雪は白く(透過光は白いまま暗く)見える。青い雪が観察されるのは雲粒なし降雪結晶に起因すると指摘されている。本研究では同様の結晶の入手が困難なことから、防災科研 CES の降雪 A, 降雪 B, 人工成長させた霜, 天然のしもぞらめ雪を降雪させ、可視光の透過実験を行った。結果は 550 nm より波長が長くなるにしたがって減衰係数が徐々に大きくなる傾向はあるもののその差は小さかった。一方雪質により減衰係数は大きく異なった。

Session VI (雪国とくらし②) 13:00—14:15

座長: 細川和彦 (北海道科学大学)

雪洞・テント・車内の気温変化比較 ～北海道十勝岳山麓, 白金温泉での夜間変化～

日下 哉(北海道土質コンサルタント), 日下 稜(北海道自然エネルギー研究会)

2017 年 3 月 4 日夜から 5 日朝にかけて北海道教育大学岩見沢校アウトドア・ライフコースの講義「冬のフィールド経験」の中で雪洞宿泊実習が、十勝岳北西山麓の白金温泉, 国立大雪青少年交流の家周辺で行われた。この実習では近接地に雪洞とテント, 乗用車(SUV)を配置して、中に 2～5 人が宿泊し、外気温と併せて内部の温度変化を 10 分間隔で測定した。20 時から翌朝 6 時までの外気温は -12°C ～ -10°C で推移したが、車内温度は -7°C 程度、テント内は 0°C 前後、雪洞内は $+1^{\circ}\text{C}$ ～ $+4^{\circ}\text{C}$ であり、興味ある結果となった。

冬期避難所における段ボールベッドの防寒・保温効果の評価

水谷嘉浩(J パックス・京都工芸繊維大学大学院), 根本昌宏(日本赤十字北海道看護大学)

冬の発災は避難所においても低体温症の発症が危惧される。東日本大震災直後に考案された段ボールベッドは、エコノミークラス症候群や廃用症候群など二次健康被害の予防や避難生活の質の向上を目的として様々な災害において避難所に提供されてきた。平成 28 年の熊本地震では約 5,300 床が提供され、5 年間の累計が約 10,000 床を超えた。また、段ボールベッドに関する防災協定の締結も全国で進み、寒さ対策としての期待も広がってきている。そこで本研究では、冬期避難所における段ボールベッドの防寒・保温効果を明らかにする事を目的として行った。

雪害リスクを生活情報として提供するための研究

細川和彦(北海道科学大学), 二本柳玲子(北海道科学大学),
山形敏明(郡山女子大学), 苫米地司(北海道科学大学)

積雪地域における人身雪害の発生件数は、防雪技術や除排雪技術が向上した現在でも過去の豪雪害と変わっていないのが現状である。これまでの対策は、住民に対する除排雪作業における注意喚起や除排雪の支援制度、ハード面における雪害対策や整備などいわゆる共助・公助が中心であり、防災における最も基本的な自助に対する方策はほとんど見られない。本研究では、自助による雪害対策を促進するため、雪害事故の発生要因を解明し、住民に直接作用する『雪害指数』を構築することを試みた。

外来血液透析者の冬季の生活実態と災害への備え

二本柳玲子(北海道科学大学), 細川和彦(北海道科学大学),
中井寿雄(金沢医科大学), 川上 敬(北海道科学大学)

北海道は全域豪雪地帯に指定され、寒冷な気候で人口密度が低いことから、特殊な災害対策が求められる。しかし、この特性を考慮した災害対策が整備されている現状にはない。血液透析治療は水と電気への依存度が高く、専用の透析機器を要し、1～2 日おきの治療を受けないと生命に関わるという特徴があり、外来血液透析者は災害弱者になりやすい。我々は、積雪寒冷地に住む外来血液透析者の克災を目指し、今回、札幌市近郊に居住する 7 名に冬季の生活実態と災害への備えに関する予備調査を行った。その結果と本調査に向けた展望を報告する。

アウトドア・レジャー(冬キャンプ)を北海道の冬季防災に活かす「アウトドア寒冷地防災学」を構築する

藤澤 誠(北海道防災教育研究センター)

これまで冬季に大規模災害が発生したことを想定して避難所の快適性を高める研究が進められています。すべての要避難者が入所できるのなら問題は無いが、避難所には定員がある。そこで、入所できない人たちの受け皿として自宅から遠く離れずにテント泊(キャンプ)という選択肢を提案したい。しかし、北海道では冬季にテント泊を楽しむ習慣はまったくない。そこで、冬季におけるテント泊の方法と有効性を検証して、アウトドア・レジャーを北海道の冬季防災に活かす「アウトドア寒冷地防災学」という考え方を構築する。

SessionVII(積雪調査, なだれ) 14:30-15:30	座長: 下山 宏(北海道大学低温科学研究所)
-----------------------------------	------------------------

道央・道東 32 箇所における広域積雪調査報告(2017 年)

白川龍生(北見工業大学)

2 月下旬から 3 月上旬は、北海道の平地で融雪流出が起きる直前にあたり、積雪水量が最大に近いと見なせることから、冬季の積雪の特徴を広域で把握するのに適した時期とされている。筆者は 2014 年より道央・道東地域における計 32 箇所での広域積雪調査を毎年実施している。今回は 2017 年 2 月に実施した調査結果について報告する。

2016年2月25日ニセコ春の滝雪崩事故調査報告

下山 宏(北海道大学低温科学研究所), 原田裕介(雪崩・地すべり研究センター),
榊原健一(北海道医療大学), 古市竜太(マウンテンガイドコヨーテ),
板垣 力(陸上自衛隊真駒内駐屯地), 阿部幹雄(極食)

2016 年 2 月 25 日 10 時 30 分頃、ニセコアンヌプリの立ち入りが禁止されたスキー場のコース外、春の滝付近でスノーボードをしていた 5 人のうち 3 人が雪崩に巻き込まれ、内 1 人が亡くなる事故が発生した。雪崩発生の日後、2 月 27 日に雪崩発生斜面と地形条件が類似した斜面で積雪断面観測を行った。その結果、表面より深さ 60cm 付近のざらめ/しまり雪層の直上で、雲粒なし結晶を含む弱層が観測された。この雲粒なし降雪結晶は 2 月 22~23 日にかけての低気圧接近に伴って降り、その後のまとまった降雪により積雪層内に保存されたと推察された。

低気圧接近時の短期間多量降雪における積雪密度の時間変化に関する観測事例について

高橋 渉(寒地土木研究所), 原田裕介(雪崩・地すべり研究センター),
松下拓樹(寒地土木研究所), 松澤 勝(寒地土木研究所)

近年、短期間多量降雪に伴う雪崩の発生が増加している。このような雪崩発生機構を解明するため、北海道広尾町において、短期間多量降雪時に時間ごとの積雪層を区分し、各積雪層における密度、硬度、層厚などの時間変化を観測した。その結果、低気圧接近時の積雪は、低気圧通過後の積雪に比べ、圧縮粘性係数が大きいことから、密度の増加速度が遅く、積雪内に密度の小さい層を形成していた。このことは、新潟県における観測結果と傾向が一致しており、低気圧の接近、通過などの降雪のタイプから雪崩の発生を推測できる可能性が考えられる。

2 回の航空レーザ測量により計測した積雪分布のパターンの類似性に関する研究

西原照雅(寒地土木研究所), 谷瀬 敦(寒地土木研究所)

忠別ダム流域において 2012 年 3 月及び 2015 年 3 月の 2 回にわたり同一範囲を対象にした航空レーザ測量を行い、積雪分布を計測した。計測範囲は、森林限界を含む樹林帯及び高標高帯の 10km² である。計測された積雪分布には類似したパターンが見られたため、このパターンの類似性に関して分析した結果を報告する。

気象庁の視程観測データを用いた冬季視程の統計解析

呉 迪(北海道大学大学院環境科学院), 佐藤友徳(北海道大学大学院地球環境科学研究院)

冬季の北海道では吹雪による視程障害がしばしば発生するが,このような事例の気候学的な特徴は十分に理解されているとは言い難い.本研究は一般気象データを用いて視程の時空間分布を復元し,気候変動による過去から将来の視程障害事例の変化を解析することが目的である.本発表では気象庁による道内 22 地点の視程観測データを用いて,冬季の視程障害事例の基礎的な統計解析結果を報告する.視程障害事例の頻度が高い日本海側において,無人観測地点と有人観測地点の間で低視程事例の出現確率が異なることが確認された.

片切土における吹きだまりの発達過程に関する調査

～2016 年度冬期における弟子屈町での観測事例～

武知洋太(寒地土木研究所), 大宮 哲(寒地土木研究所), 原田裕介(雪崩・地すべり研究センター),
松澤 勝(寒地土木研究所), 小中隆範(寒地土木研究所)

近年,切土道路において吹きだまりが発生し車両が立ち往生するなどの交通障害が発生している.このため,事前に切土道路にどの程度の吹きだまりが発生するかを予測することが重要と考えられる.しかし,切土構造や気象条件の違いによる道路上への吹きだまりの発達過程は明らかとされていない.そこで本調査では,片切土において吹雪による吹きだまりの発達過程を観測した.その結果,道路の車線上に相当する位置において深さ 113 cmの吹きだまりが概ね 13 時間で発生するなど,吹きだまりの発達状況を把握した.

新たな吹雪センサーとしての大気電場計の可能性

大宮 哲(寒地土木研究所), 鴨川 仁(東京学芸大学)

大気電場計による降雪および地吹雪検知の可能性を探るべく,野外観測を実施した.本観測では,大気電場観測のほか,気温や風向風速等の気象観測,設置高度の異なる SPC による飛雪流量観測,二重柵基準雨量計(DFIR)による降雪観測, CCTV カメラによる動画撮影を実施した.その結果,降雪時および地吹雪時の大気電場には特徴的な変動特性が見られ,新たな吹雪センサーとしての大気電場計の有用性を見いだすことができた.

多高度 SPC 連続観測による吹雪浮遊層の粒径分布解析

佐藤隆光(日本気象協会北海道支社), 大宮 哲(寒地土木研究所), 松澤 勝(寒地土木研究所)

SPC を 4 高度に設置し,約 2 か月間にわたり連続観測を行った.この観測データから風速と吹雪浮遊層における粒径分布の関係,吹雪浮遊層下層における飛雪空間密度と粒径分布等を解析した.

