

第17回「野生生物と交通」研究発表会のご案内

notice

「野生生物」と「交通」に関わる問題は、異分野間にまたがる学際的な研究テーマであるため、その情報交換の機会が極めて少ないのが現状です。「野生生物」と「交通」に関する知識の情報交換の場として、この機会にぜひご利用下さい。多くの方のご参加をお待ちしております。現在、論文発表、パネル展示、聴講、懇親会のお申込みを受け付けております。詳しくはホームページ <http://www.wildlife-traffic.jp/> をご覧ください。



「野生生物と交通」ウェブサイト

- ◆開催日：平成30年2月23日(金)
- ◆会場：札幌市教育文化会館(札幌市中央区北1条西13丁目)
- ◆論文発表：無料[平成29年12月22日(金)締切]
- ◆パネル展示：無料[平成30年1月26日(金)締切]
- ◆聴講：無料[平成30年2月16日(金)締切]
- ◆講演論文集：2,500円(開催当日発売)[予約:平成30年2月16日(金)締切]
- ◆懇親会：4,000円(予定)[予約:平成30年2月16日(金)締切]
- ◆主催：(一社)北海道開発技術センター
- ◆共催：(一社)エゾシカ協会・(公財)北海道環境財団
(一社)シーニックバイウェイ支援センター
(一社)アニマルパスウェイと野生生物の会、アニマルパスウェイ研究会
- ◆協力：エコ・ネットワーク

※講演論文集は、研究発表会後もエコ・ネットワークにて購入できます。(送料無料)
※講演論文集の購入に関するお問合せは、エコ・ネットワークまでご連絡ください。(TEL 011-737-7841)

お申込み・お問合せ：

(一社)北海道開発技術センター
「野生生物と交通」研究発表会係(担当:向井・野呂)
TEL: 011-738-3363 FAX: 011-738-1890
E-mail: wildlife@decnet.or.jp
ウェブサイト: <http://www.wildlife-traffic.jp/>



会場の様子(第14回)



話題提供の様子(第16回)

編集後記 今年もあっという間に過ぎて、もう11月になってしまいました。残すところあと2ヶ月。良いことがあった人も、そうでなかった人も、終わりをくれば全て良いの精神で頑張りましょう(笑)さて、今月の巻頭インタビューは、57次南極観測隊(越冬隊)に参加された荒川逸人さんでした。南極と言えは、あの有名な「南極物語」を思い浮かべる方が多いと思います。私も真っ先に思い浮かべた一人で、宇宙飛行士と同様、映画だけのもののような、身近にはとても感じられない活動のひとつでした。お話を伺っていると、驚きとともに隊員の方々の基地での生活が目に見え、撮影さっけのほかにお話を聞いてしまいました。ちなみに、基地には素敵なBarもあるそうなので行ってみたいです。(笑)(RW)

dec monthly vol.386

2017年11月1日発行 発行人 山口 登美男

発行所 一般社団法人 北海道開発技術センター 〒001-0011 札幌市北区北11条西2丁目2番17 TEL(011)738-3363 FAX(011)738-1889 URL <http://www.decnet.or.jp/> E-mail dec_info01@decnet.or.jp



Hokkaido Development Engineering Center

dec monthly

2017.11.1 vol.386 デックマンズリー



- Monthly Topic (マンズリートピック) 雪氷研究大会 2017 in 新潟県 十日町
- dec Report (デックリポート) 第16回 日中冬期道路交通ワークショップ

dec Interview >>> 第57次日本南極地域観測隊(越冬隊)隊員、野外科学株式会社 技術部調査二課 課長 荒川 逸人氏

毎年11月から12月上旬、南極観測船「しらせ」はさまざまな分野のエキスパートたちを乗せ、昭和基地に向けて日本を出航します。荒川逸人さんは2015年出発2017年3月帰国の第57次南極観測隊(越冬隊)に参加。雪氷学研究者としても長年温めてきた夢を実現されました。南極体験を振り返っていただきました。

まず、雪氷学研究や南極行きを志す原点となったことについてお聞かせください。

埼玉県加須(かぞ)市で生まれ育ち、高校時代の部活動は地学部で、このころから気象に関心を持っていました。数学や幾何学も好きで、南極では12本の枝のある雪の結晶が見られる、と何かで読んだのが雪や南極への憧れの始まりです。北大に進学したかったのは中島みゆきが好きだったこともありますね(笑)。

北大理学部では陸氷学を専攻し、その後、低温科学研究所で修士課程に進み、雪害科学部門で雪崩の解明にかかわる研究をしました。雪のミクロな構造を数値化する研究でしたが、結局、修士号は取らず、現在の会社に就職しました。業務で吹雪や雪崩の調査に携わることになりましたが、個人的な研究活動への思いも絶えがたく、雪氷学会など学界とのつながりは保ってきました。そんななかで新潟大学大学院自然科学研究科の博士課程への進学をすすめてくれる人があり、就職後10年経った2005年

に社会人入学で同大学院に進みました。そして09年、晴れて「季節積雪の微細構造を反映した雪質の定量的評価に関する研究」で博士号を取得。研究者として、日本の雪だけでなく万年雪や氷河などさまざまな雪に対する興味は一層強まり、南極へ行きたいという思いはますます募りました。

越冬隊参加は準備期間を入れて1年4カ月、国立極地研究所所属の国家公務員になること。民間勤務の立場では思い切った決断が必要ですね。

南極観測隊には、現地で40日ほど過ごして帰還する「夏隊」と、1年間、観測や基地の運営・維持の任務に従事する「越冬隊」があり、隊員は①公務員(気象庁、総務省など)、②企業派遣(機械や建築などインフラ系有力企業社員)、③研究者(大学、研究所など)、④公募、で構成されます。このうち、私が応募できるのは観測部門の公募枠だけで、任務はモニタリング観測の運用・保守を行う技術職。自分の仕事や研究テーマとは直接、関係がないのですが、とにかく南極に行きたい一心で退職も覚悟して応募しました。推薦と面接による選考を通過し、一段と厳しい健康診断もなんとかパスして隊員になりました。機器計測やフィールドワークを含む業務経験が認められたのではないかと考えています。会社の方は休職扱いにしてもらうことができ、家族も夢の実現を応援してくれました。

仕事を抱えながらの応募は確かに

昭和基地は、南極観測船「しらせ」でしか行けない特別なところ。でも、南極への思いがあれば、あきらめないで、ぜひ挑戦してほしい。

dec Interview

あらかわ はやと
1968年埼玉県加須市生まれ。92年北海道大学理学部卒。同大学低温科学研究所(修士課程)へ。95年野外科学株式会社(本社:札幌)入社。勤務のかたわら2005年新潟大学大学院自然科学研究科(博士課程)へ社会人入学し、09年博士号取得。専門は雪氷学。趣味は絵を描くこと。祖父は詩人・童話作家として著名な逸見道吉(故人)。



大きな決断でしたが、それを支えたのは「雪崩防止研究会」と「雪氷災害調査チーム」という2つの団体の活動で親交のある阿部幹雄さんの存在が大きいと思っています。山岳写真家としても知られる阿部さんは第49、50、51次の南極観測隊(夏隊)に野外観測支援という任務で参加されましたが、最初に南極に赴いたのは50歳を過ぎてから。もうチャンスはないと思っていたら実現できた。年齢を理由にあきらめたら恥ずかしい」という言葉が当時30代の私の胸に響きました。なんとか行ける方法はないかと考え始めたのは、そのときからです。

では、昭和基地での任務の状況はいかがでしたか。

私たち第57次隊は樋口和生隊長以下30名(うち女性5名)で、2015年12月24日に昭和基地に到着しました。観測隊員12名、基地の運営や管理をする設備隊員が17名の構成で、任務期間は16年2月から17年1月までの1年間。その前後1カ月間が引き継ぎ期間で、さらに「しらせ」での移動期間が加わります。

南極観測は6カ年計画で重点テーマが設定されており、57次隊は「南極域から探る地球温暖化」の最終年度でした。私の主な任務は温室効果ガスのモニタリング観測で、大気採取して二酸化炭素、メタンガス、一酸化炭素などの濃度を計測すること。二酸化炭素濃度の観測は1984年からずっと継続されているのですが、その値は年ごとに増加し、観測開始当初340ppm程度だったのが、私が計測中の16年5月に初めて400ppmを突破しました。この他、二酸化炭素の同位体比分析のために、週1回、二酸化炭素だけを採取、精製してガラスサンプルにする作業やエアロゾル(大気中の塵、粒子)の濃度測定なども行っていました。

観測の苦労はいろいろありますが、大気がきちんと採取されているか、最初は不安でなりません。また、観測しているそばで雪上車などが走るなど数値が変わるので、神経をとがらせたり(笑)。しかし、総じて慎重に観測でき、いいデータがとれたと思います。実は、南極に行く前は地球温暖化への関心はあまり強くなかったのですが、観測をきっかけに真剣に考え、勉強するようになりました。

南極観測隊員は宇宙飛行士と同様、日常生活も特殊だと思いますが、昭和基地の暮らしぶりや印象的だったことを教えてください。

閉鎖空間での集団生活ということでは宇宙飛行士と似ているでしょうね。昭和基地は島の上にあり、凍った海上にクラックがたくさんあって危険なため、天候条件により行動はかなり制限されます。吹雪の日が多いのですが、そうした天候では静電気が強く、その影響で観測機器が止まったりします。居住棟から観測施設は少し離れているのですが、そんな日は隊長から外出禁止令が出ていますから、気にしながらも居住棟から出られない。これはつらかったですね。57次隊は近年で最も多くブリザードに見舞われた隊で、外出禁止令は18回。風速47メートルの吹雪で発電機のある一室が閉ざされたりと大変でした。吹きだまったらばかりの雪がスコープも入らないほど非常に硬いことも衝撃的でした。

癒やされたのはビーナスベルト(太陽と反対側の空に見られる地球影の上のピンク色の帯)の美しさで、オーロラとともに印象的でした。太陽が昇らない極夜の時期は5月下旬から7月中旬まで。その間は朝起きても眠く、仕事に意欲がわかなくて困りました。逆に白夜の時期はどんなに働いても眠くない。風邪ウイルスもないので、風邪で倒れることもなく、花粉症からも解放される(笑)。働き過ぎのせいか、私はぎっくり腰を患いました。

任務に追われるだけではなく、基地での生活を楽しむ工夫や慣習がいろいろとありました。朝昼晩の食事は隊員全員がそろってとり、金曜日はカレー。休日前夜はグループで鍋などを囲む「卓食」です。誕生会などイベントもさまざまあって、私は「南極大学」という各隊員が自分の生い立ちや仕事についてスピーチする企画の「学長」を務めていました。

最後に、今後の抱負をお願いします。

南極から戻って、南極隊員の話を知りたいという人が想像以上に多いことを感じています。現地でも極地研の広報活動である「南極教室」や雪氷学会のアウトリーチ活動で、日本の子どもたちにテレビ電話システムを通じて

南極について伝える機会がありましたが、戻ってきてからは月1、2回、地域からの講演依頼に応じてきました。

講演では、私自身の観測成果などを詳しく話すよりも基地の実態をストレートに紹介した上で、どうやら南極に行けるのか、いろいろな人が行ける可能性を持っていることを伝えるようにしています。というのも、昭和基地は、どんなにお金があっても個人では決して行けない特別なところで、隊員になって「しらせ」で往復するしかないのです。それだけに具体的にどうしたら行けるのか関心を持つ人が多いと思いますし、私がそうであったように、南極に憧れを持つなら、決してあきらめる必要はないことを知ってほしいと思っています。

こうした講演をする上で、子どもの雪氷教育にかかわってきたことや本業のコンサルティング業務を通じて培った、わかりやすく伝える技術が役立っているかな、と思います。今後も後進を育てる上で、伝える技術を向上させていきたいと思っています。

研究者として抱えてきた雪のミクロな構造を数値化するというテーマは、学界でもあまり進んでいない難しい研究分野ですが、新たな視点を入れて今後も追究していきます。もうすぐ50歳。これまでできなかったことに挑戦していきたいと思いますが、また南極に行く機会があれば、もちろん行くでしょうね。



管内観測ルートの手印がある赤旗を使って積雪の増減を測る



一晩のブリザードで塞がれた基地の扉



幻想的なオーロラと満天の星空

※57次越冬隊石川貴章隊員撮影(写真上から2、3番目)

冷温帯における落葉広葉樹類の休眠期の過ごし方について

齋藤新一郎(dec)



熱帯から北上してきた広葉樹類も、耐寒性を獲得するために、生活形を、常伸常緑性から隔伸常緑性へ、さらに落葉性へと適応させてきました。高木のまの種もありますが、樹体を小型化する(小高木化、低木化)で、寒冷地に生育しやすくなりました。小型化は、積雪の保温・保湿効果を利用することができ、小低木であれば、常緑性のままでも越冬できます。光合成に不適な時期を乗り切るために、離層を発達させ、紅葉後に一斉落葉させ、呼吸消費量を抑制し、越冬のための分厚い葉を、成長期の光合成のためだけの薄い葉にします。

成長期には細胞液が動態ですが、休眠期にはそれを不動態にし(ハードニング)、耐寒性および耐乾性を増して、寒乾害を受け難くしました。そして、寒乾風に対して、休眠

中の成長点(冬芽)を保護するための芽鱗を発達させました。裸芽を止め、托葉が芽鱗化し、葉柄基部が芽鱗化して、内部の葉身、花および新条を保護するようになりました。

厳しい冬を乗り切って、早春に、成長を開始するために、不動態の細胞液をデハードニングによって、動態にしました。こうして、細胞液が動いて、芽吹き・開葉を促し、光合成を再開します。開葉前に樹液が採取される事例(メープルシラップ、シラカンパ、ほか)に知られるように、デハードニング~ハードニング期間が真の成長期間であり、開葉~落葉の着葉期間(光合成期間)より、特に春先に、かなり長くなります。この早春の未開葉期間に、早春季植物が活動できます。なお、環孔材樹種では、開葉前に、肥大成長が始まっています。

釧路・根室地方におけるエゾシカロードキルと積雪との関係

阿部正明、佐藤金八、野呂美紗子(dec)



北海道のエゾシカロードキルは、4月の春期及び10月-11月の秋期に多い傾向があります。これは春季と秋季が、エゾシカにとって越冬地と夏場の生息地間の移動期にあたる大きな要因と考えられています。このうち春期の移動は積雪の影響により、ロードキル多発時期が変動することが既往の研究にて示唆されています。今回の発表では、エゾシカロードキル件数の多い釧路・根室地方を対象に、気象観測地点周辺の国道ロードキル件数と最深積雪データから、春期における積雪とロードキルの関係性について考察しました。

ロードキル発生ピーク旬と最深積雪との関係を見ると、阿寒湖畔で2月上旬、太田で3月下旬にロードキル発生ピーク旬とやや高い正の相関がみ

られましたが、他のエリアでは低い相関であり、エリア別の関係性を見出すことができませんでした。次に、ロードキル発生ピーク旬における最深積雪をみると、5.1-85.1cmと幅があり、ロードキル多発期における積雪の影響は小さいと考えられました。次に、ロードキル発生ピーク旬とその前旬との積雪深の差に着目しました。少雪のエリア(別海、標茶、中徹別、太田)では差が最大の時期にロードキルがピークとなっており、融雪の程度がトリガーとなっている可能性が示唆されました。一方、多雪エリア(阿寒湖畔、川湯)では融雪初期がロードキルのピークであり、融雪の程度とは無関係でした。これらのことから多雪エリアと少雪のエリアでは積雪とロードキルの関係性の傾向が異なることがわかりました。

口頭発表

雪氷研究大会 2017

in
新潟県
十日町

平成29年9月24日~27日、国内有数の豪雪地域である新潟県十日町市にて、雪氷研究大会(2017・十日町)が開催されました。発表論文数は口頭発表139件、ポスター発表152件と盛大な学会となりました。当センターからは、齋藤新一郎参事、金田安弘調査研究部統括部長、阿部正明調査研究部第一部長、大川戸貴浩調査研究部第二部長、永田泰浩首席研究員、小西信義研究員が、日頃の研究成果を発表しました。

口頭発表

ポスター発表

北海道における再生可能エネルギーを利用した歩道融雪の可能性検討
— 道南地域における地中熱利用融雪の基礎実験 (1) 大川戸貴浩 (dec)

現在、北海道の冬期歩行空間確保に関する課題としては、外国人を含む観光客や高齢者等の冬期歩行空間の安全性向上や維持管理費の安価な融雪施設等の整備があげられます。そこで、電熱やガス・灯油などのボイラーを使用した施設ではなく、維持費の安価な再生可能エネルギーを利用した融雪施設を北海道の歩道に整備するための可能性を検討することを目的に基礎実験を開始しましたので、その第一報として報告しました。

実験施設は道南の函館市近郊に設置しました。現在の設計要領等に基づいた計算では、この地域に道路融雪施設を設置する場合、約200W/m²の熱量が必要になります。しかしながらこの熱量は、温泉など一部高温の熱源が使用できる場合を除き、一般的には再生

可能エネルギーだけを用いた融雪施設では対応することが困難です。これに対し、今回設置した実験施設は、地中熱ヒートパイプ方式であり、地中熱だけで舗装面の融雪・凍結防止を行います。平成28年度の観測結果では、約130W/m²の放熱能力が確認されました。必要とされる約200W/m²に比べると小さい熱量ですが、非融雪部と融雪部の積雪時間を比較したところ、非融雪部の約448時間に対し、融雪部は約30時間と大きな効果が確認され、再生可能エネルギーを利用した歩道融雪の可能性が十分にあることがわかりました。

今後も実験を継続し、経済性と有効性を兼ね備えた歩道の融雪施設整備方針を提案できるように検討を進めていきたいと考えています。



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、野呂美紗子、原文宏 (dec)、西大志 (苫前町づくり企画)

道内の流雪溝は導入から30年が経過するものもあり、この間、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もあり利用状況の課題も指摘されています。今後の流雪溝運用方法の改善策を検討するために、苫前町古丹別地区の沿道住民を対象とした流雪溝の実態を把握する郵送式のアンケート調査を行いました。

流雪溝が冬の快適暮らしに貢献できているという回答が大半を占めたものの、投雪時間などの投雪ルールの検討や共助の担い手の確保などがニーズとして挙げられました。流雪溝自体が道路管理者と沿道住民との協働を前提としていることから、上記の課題の解決には流雪溝をめぐる道路管理者と沿道住民との協働関係の再構築が必要です。

本発表では前述のアンケート調査結果に加え、協働関係の再構築に向けた古丹別地区のステークホルダーたちの協議の場である「流雪溝を考える会」で挙げた意見を報告しました。例えば、「市街地の冬道のバリアフリーを達成するには、単発のイベント的なボランティアではなく、一冬継続的な共助システムが必要であり、投雪ルールの見直しが必要である」「社協や町内会、民生委員と交えて、投雪箇所の選定を行うのはどうだろうか?」といった意見が挙げられ、少しずつですが流雪溝をめぐる創発が促進されてつづきます。

今後は、施設自体の老朽化の実態調査や流雪溝のコスト試算も行いつつ、沿道住民や道路管理者との協働の再構築に向けた経過観察を継続していきたいと考えます。



北海道における道路雪崩の特徴 — 雪崩の種類と月別の発生傾向 —

金田弘弘 (dec)、竹内政夫 (NPO 雪氷ネットワーク)、大槻政敏、仁田智 (雪研スノーメーカーズ)、三木田正則 (北海道道路管理技術センター)

雪崩災害は毎年のように発生していますが、その中でも道路で発生する雪崩は多く、北海道においてもたびたび交通障害をもたらしています。道路で発生して何らかの障害をもたらす雪崩(通称、道路雪崩)は、人工的に造られた傾斜面(法面)で発生することが多いため、その発生傾向や特徴は一般的な雪崩とは幾分異なることが考えられます。北海道の国道では、長年に渡り、発生した道路雪崩は調査シート等の形で記録(発生月日、場所、種類、規模、斜面情報等)に残されており、雪崩に対する冬期道路管理の参考となる貴重なデータとなっています。今回、1998年12月から2016年3月まで、過去19冬期に発生した約300件のデータに基づき、道路雪崩の種類や月別の発生傾向等について累年統計を行いました。北海道にお

ける道路雪崩の種類は、面発生湿雪全層雪崩と面発生乾雪表層雪崩がほぼ同数で発生がもっとも多く、この2種類の雪崩で全体の約7割を占めることがわかりました。月別の特徴をみると、12月は8割近くが乾雪雪崩ですが、1、2月は乾雪雪崩が約6割となり、3月になると約4割まで減ります。また、道路雪崩の発生形態は、12月~2月までは表層雪崩が5~6割で、3月以降は全層雪崩の割合が多くなります。月別の道路雪崩の発生件数は、2月がもっとも多く、1月と3月はほぼ同数で、1~3月で1シーズンに発生する雪崩の約9割を占めます。今後、蓄積されている道路雪崩のデータの検証を進めるとともに、雪崩の規模(デブリ量)、雪崩斜面の種類や勾配などの環境条件、また発生時の気象等について解析を進めたいと考えています。

吹き止め柵と吹きだめ柵を併設した場合の雪丘の成長について

永田泰浩、金田弘弘 (dec)、竹内正夫 (NPO 雪氷ネットワーク)、徳永博之、山本雅典 (中標津町)

北海道東部では、2012年度から2014年度の3冬期にわたり暴風雪が多発し、既存の吹き払い柵や吹き止め柵が積雪と吹きだまりによって埋没する事例が多発しました。吹き払い柵や吹き止め柵は、道路の近く整備される防雪柵であり、柵の風上側に積雪や吹きだまりによって埋まると、道路のすぐ横に高い壁ができたような状態となります。このような状態で吹雪や地吹雪が発生すると、雪面上を流れてきた濃い飛雪の層が壁から道路に流れ込み、道路上で著しい視程障害や、大量の吹きだまりが発生します。このような状況を防ぐ対策としては、既存の吹き払い柵や吹き止め柵の風上側に吹きだめ柵を整備する方法が考えられます。一方、吹きだめ柵を併設した場合に、どのように雪丘が成長するのかわかるかという点

については、これまであまり解明されていません。本研究では、近年、価格が安くなり入手しやすくなった小型の簡易型タイムラプスカメラを用いて、吹きだめ柵と吹き止め柵を併設した場合の雪丘形状の変化を撮影しました。撮影結果の画像から、防雪柵前後の積雪深を求め、吹きだめ柵と吹き止め柵による飛雪の捕捉状況を分析しました。その結果、風上側に設置した吹きだめ柵が、初冬期の弱風による飛雪を多く捕捉し、吹き止め柵風上側にたまる積雪を減らしていることがわかりました。同様の効果は、厳冬期の強風による吹雪時にも確認され、吹き止め柵風上側の積雪に比べて、吹きだめ柵の前後の積雪が先に増加し、吹き止め柵の効果を長く持続できることがわかりました。



ポスター発表会場の様子

セッション

テーマ：道路防雪施設整備計画の将来とそのあり方

小西信義 (dec)

本セッションでは、道路防雪施設の効果的な運用方法や維持管理の方策について集中的な議論が展開されました。発表者は実に多彩で、雪氷研究者のみならず、道路管理者や道路維持業者といった実務者の発表もあり、雪対策の最前線からの議論が展開されました。

例えば、官民協出による雪崩事故対策訓練では、ドローンやIT技術などの新技術も実験的に導入されていることが道路管理者より報告されました。雪崩管理技術は、雪崩防止柵の管理は長年の経験に基づく職人技であること、そのノウハウの継承や担い手の不足に課題が生じていると道路維持業者より報告がありました。

これまで、道路防雪施設と言えば、ハード面での

議論が主流でしたが、上記のような既存施設の機能をどのように維持管理するかといった管理者側のソフト対策にも視座が与えられたという点で、このセッションの意義は大きくあると思いました。このようなことから、流雪溝をめぐる道路管理者と沿道住民の協働の再構築の過程をご報告いたしました。

セッションの締めくくりでは、防災科学技術研究所の上石氏より「わが国における道路防雪対策の変遷」という題目で、現在第4版目にあたる「除雪・防雪ハンドブック」の変遷が振り返られました。それを踏まえた会場全体の自由討論では、技術伝承や既存施設のアセットマネジメントについての記述が今後必要となってくると議論されました。

テーマ：吹雪・吹きだまりの計測技術に関する新たな展開

永田泰浩 (dec)

吹雪や吹きだまりの量を定量的に計測する方法としては、吹雪時に高さの異なるネットの袋や箱を設置し、吹雪によって舞いあげられた雪粒子を捕捉し、その重さを計測する方法が長らく用いられてきました。近年は、レーザー光を横切る雪粒子の量を評価するスノーパティクルカウンター (SPC) などの光学的な観測機器が用いられてきています。本スペシャルセッションでは、光学的な観測手法のほか、最新の吹雪計測技術の長所や問題点について情報交換が行われました。

セッションは、5編の発表で構成されていました。名古屋大学西村教授の吹雪観測の変遷から始まり、防災科学技術研究所からの発表が1件、寒地土木研究所からの

発表が2件と、専門研究機関から最新の吹雪計測手法が報告されました。一方、中でも目をひいたのは、本田技術研究所のエンジシールームの雪挙動の研究でした。発表者が冒頭で研究発表の経緯を説明していましたが、全く異なる分野の専門家の発表であったものの、参加した吹雪の専門家は全員が興味深く聴講していました。発表に対する質問も最も多かったと思います。その日の夕方に開催された吹雪分科会においても、スペシャルセッションの内容についての情報交換が交わられていました。吹雪分科会終了後には、セッション参加者および分科会参加者による情報交換会も開催され、新潟の美味しいお酒をいいただきながら、さらに深い交流が繰り広げられました。

特定テーマについて集中的な討議をするために、今年度は9つのスペシャルセッションが開催されました。うち2つのセッションについて、永田泰浩首席研究員及び小西信義研究員から報告します。



会場の様子

永久凍土の調査に関する論文

前嫩公路伊春—北安セクション永久凍土路盤温度及び変形モニタリング案のデザイン

王旭、高偉、劉洋、韓春鵬、王銳(黒竜江省交通科学研究所)

永久凍土地域の路盤の沈下や変形は路盤の気温場の分布と深くかかわり、大気や水循環、地形、土質など凍土地域の特性によっても状況は異なります。沈下・変形は路盤の安定性に大きく影響するため、その検測精度を高め、正確な検測資料を得ることが重要です。

本研究では、①永久凍土の物理・力学的性質を計測(不凍水量、熱伝導係数)、②路盤充填材に関する実験(含水率、空隙率、密度)、③路盤の沈下・変形のモニタリング(DS18B20温度センサーと路盤変形モニタリングシステ

ムを使用)、を重点に考察しました。これにより、永久凍土地域における路盤沈下・変形の成因をまとめ、凍土地域の工事計画や路盤保護に向けた基礎データの提供とモニタリングについてのデザイン案を提示できたと考えます。また、このようなモニタリングは永久凍土地域の路盤安定性の研究に理論的基礎を与えるとともに、年間を通じた長期的な観察によって、今後は永久凍土地域の路盤のデザインや施工、予防的保護に技術的根拠を提供することが期待されます。

舗装または路盤材料に関する論文

季節凍土地域の改質アスファルトの舗装性能に関する実験研究

張洋、栞海、紀青山、盧志超、王心(吉林省交通規劃設計院)

廃棄ゴムタイヤの排出は地球の生態環境に大きな影響を与える課題です。解決法として廃ゴムタイヤを粉末あるいは粒子状にしてマトリックスアスファルトに添加し、ゴム改質アスファルト材料を製造、それを道路舗装に活用することは非常に有益と考えられます。

そこで季節凍土地域でのゴム改質アスファルト活用の可能性を追究するため、石油アスファルト、SBS改質アスファルト、ゴムアスファルト、SBSゴム複合改質アスファルトなどの材料について、弾性回復、ブルックフィールド回

転粘度、骨材の接着性などの指数を得た上、季節凍土地域の常用混合材料の構造形式をもとに性能と安定性を分析しました。その結果、ゴム改質アスファルトは石油アスファルトやSBS改質アスファルトと比較して接着能力が高く、SBSゴム複合改質アスファルトとともにブルックフィールド回転粘度も上昇。改質アスファルトの混合材料は優れた舗装性能を有することがわかりました。今後、テスト道路での効果検証後、幅広く活用されることが見込まれます。

日中交互の会場で毎年行われる同ワークショップの今年の開催地は吉林省长春市。日本側17名を含め80名が参加し、19件の発表が行われました。中国側の発表は現地気候を反映して凍土地域での調査や舗装、路盤に関する発表が多数あり、吹きだまり対策や冬期道路管理情報システム、環境保全対策に関する発表も行われました。一部の発表をご紹介します。
〔2017年8月21、24日〕主催：吉林省交通科学研究所、協力：吉林省交通運輸庁、dec、(国研)土木研究所、寒地土木研究所

第16回 日中冬期道路交通 ワークショップ

吹きだまり対策に関する論文

土手の雪の吹きだまり災害分析及び対策の設計原則

丁同強、鄭黎黎、李笑容、郝志国、王坤、牟凱、席建鋒(吉林大学南嶺キャンパス交通学院交通工學部)

道路路盤の断面の形状は、雪の吹きだまり災害の発生頻度や程度に影響を及ぼす要因となります。例えば、雪が法面に堆積して路肩の雪が路面と同じ高さになると、路面の雪が風によって除去されずに堆積したり、路肩に雪庇が形成され、それが吹きだまりの進展とともに大型化して深刻な交通障害をきたします。

本研究では、道路の土手断面の形状が雪災害発生にどう影響するか、災害のメカニズムを探り、吹きだまり災害を回避、減少させる土手断面の設計の原則とポイントを

考察しました。その結果、風雪流の流れ場の角度から分析して、吹きだまりによる積雪の最大深を超えるように土手を高くすることが最も効果的と言えますが、平らな地形の地区では、高い土手を建設することは合理的ではないと思われます。雪の吹きだまり対策の視点から分析すると、路肩の雑草の除去や法面の清掃に留意して風雪流に干渉するような障害物をなくすこと、また路面の気流を主導的に調整する導風防雪設備を設置することが有効と考えられます。

環境保全対策に関する論文

鶴大高速公路の生態環境保護技術の対策と措置

趙混、謝志儒、姜碩(交通運輸部科学研究所)、李勁松(吉林省高等級公路建設局)、霍長順、(吉林省交通科学研究所)

中国では新環境保護法の施行以来、国の環境政策は事前の許認可から事後の監理へと方針転換され、幹線道路建設による生態環境保護の技術向上が重視されています。鶴大高速公路は、交通運輸部の「資源節約リサイクル科学技術モデル工程」と「グリーンリサイクル低炭素公路テーマ型プロジェクト」というダブルモデルの高速道路として全国唯一、建設されました。本研究では、幹線道路建設の環境保護研究や設計・施工の参考モデルとなるよう、鶴大高速公路沿線の生態環境保護の対策と措置についてまとめました。

生態環境保護の対策と措置では、①大型橋建設や湿地路盤築造技術を用いた湿地の現状保護、②トンネル、橋、排水路などによる動物通路の設置、③原生植生の回復と道路区間の植生づくり。水環境については①多媒質過池処理技術などによるサービスエリアの汚水処理・再利用技術、②架橋に橋床版径流収集パイプを設置し、水を処理池に導入する技術を活用。また、音環境については騒音配慮特別地域を指定し、環境アセスメントに準拠して防音障壁対策を厳格に実施することなどが挙げられます。