

# 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、この機会にぜひご活用下さい。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、懇親会の申込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：申込終了
- ◆パネル展示：申込終了
- ◆聴講：無料[平成30年2月16日(金)申込締切]
- ◆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)申込締切]
- ◆懇親会：4,000円(予定)[予約:平成30年2月16日(金)申込締切]
- ◆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](mailto: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

記録的な寒さが続いています(1月末現在)。喜茂別町ではまさかのマイナス31.3度…。この数字には、さすがの道民もびっくりですね。でも、マイナス5度でも生活が麻痺する東京と違い(東京出身の方、すみません…)、こんな寒さにも普通に生活が機能する北海道の力強さにちょっと鼻が高くなるような、誇らしい気持ちを感じています。それも行政の力だったり、寒地技術を日々研究する方々の努力があってこそ。そんな今回も、タイムリーにも「寒地技術シンポジウム2017」の特集をしています。インタビューは拡大版で、気象キャスターの菅井貴子さんにお話を伺い、CTC講演の内容も含めてご紹介。改めて防災・減災につながる気象予測の重要さと難しさを実感しました。RW

dec monthly vol.389  
 2018年2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丁目番17  
 TEL(011)738-3363 FAX(011)738-1899 URL <http://www.decnet.or.jp/> E-mail [dec\\_info01@decnet.or.jp](mailto:dec_info01@decnet.or.jp)



Hokkaido Development Engineering Center

# dec monthly

2018.2.1 vol.389 デックマンスリー



## ● Monthly Topic (マンスリートピック) 第33回 寒地技術シンポジウム2017

dec Interview >>> 気象予報士・防災士 菅井 貴子 氏

さわやかな語り口と親身でわかりやすい解説でおなじみの気象キャスター・菅井貴子さん。大好きな北海道のために気象予報士のキャリアを核に、さらに広い視野で研究、発信活動をされています。昨年11月の第33回寒地技術シンポジウム(以下、CTC)では「冬の天気最前線 異常気象と防災」と題して特別講演に登壇。講演の一部も含め、ご紹介いたします。

北海道に憧れ、横浜から札幌に移られて13年。北海道好きのきっかけは何だったのでしょうか。

神奈川県民で北海道に憧れを持つ人は少なくないと思うのですが、私が初めて北海道を訪れたのは大学1年生のときでした。部活動の勧誘の揭示板に「合宿地・北海道」とあるのに惹かれて自転車部に入部したのです。夏の合宿で釧路空港に降り立ち、知床など道東方面を回って旭川まで1日100km、2週間の自転車旅を体験。空、海の青さ、自然と食の豊かさにすっかり感動しました。何より「来てくれてありがとう」と敬待し、なにくれと親切にして下さる地元の人たちの温かさで感激して目からうろこが落ちる思いでした。翌年の合宿地は九州と聞いて自転車部はやめて(笑)、今度は一人で夏休みのたびに北海道へ。道東の空港を拠点にあちこちの向くまに回り、時にはヒッチハイクも。お金がなくなってきた知床の民宿でアルバイトをしたこともありました。卒業後、気象予報士になってからもずっと北海道を勤務地に希望していま

したが、なかなかタイミングが合わず、ようやく2005年にNHK「おはよう北海道」の募集が出て合格し、北海道移住が実現しました。来たからには帰らない、と思っていますし、最近は両親にもこちらへの移住をすすめています。

では、気象予報士を志した理由は。

中学のころから数学が好きで、計算でピタッと合う、というのが快感でした。大学でも数学を専攻し、子どもにかかわる仕事をしたいという気持ちもあって、数学の先生になろうと思ったのです。しかし、当時は教職が大変な難関で、テレビ(CS放送)の数学の教育番組の講師役ならあると聞いて2年間出演しました。

番組に出ているうちに、メディア関係の方から気象予報士なら放送のなかで自分の言葉で伝えられるし、取材もでき、子ども向けに出前授業などもできると聞いて資格を取ることに。気象学は数学、物理の世界ですから、専門を生かせるという思いもありました。

今の仕事で楽しいのは北海道を自慢し放題にできること(笑)。「この自然現象、すごいでしょ」と各地の様子を放送で紹介して反響があるととても嬉しいです。



専門気象図など、20枚ほどの資料を見て、予報を立てているときの様子

北海道の雪予報は日本一難しく、記録的な大雪や暴風雪のリスクをどう伝えるのかは大きな課題です。でも、雪が北海道を元気にする可能性にも注目したい。

## dec Interview

### すがい たかこ

横浜市生まれ。2000年明治大学理工学部卒業。2013年北大大学院教育院修士課程修了。明大卒業後、気象予報士として関東、四国、九州など各地メディアで気象情報を担当。2005年、NHK「おはよう北海道」出演を機に北海道に移住。現在はNHK「みんなのテレビ」出演中。CFP(上級ファイナンシャル・プランナー)、防災士、健康気象アドバイザー、科学技術エコーリーダー、地球温暖化コミュニケーターの資格も。著書に「なるほど!北海道の天気」、「北海道のお天気よみ365日」ほか。





北大大学院教育学院で「気候多様性に基いた北海道の地域活性化」という研究で修士を取得。ファイナンシャル・プランナー、防災士、健康気象アドバイザーなど数々の資格も持ち、これからさらに活躍の場を広げていかれそうですね。

経済や産業、生活など天気の影響を及ぼさないものはありません。中心は気象ですが、気づいたらさまざまな分野の勉強してきました。ファイナンシャル・プランナーは、証券会社勤務の母が経済の勉強はしっかりしておくようにとすすめてくれたため、「天候デリバティブ」という気象現象によるリスク

を対象とした保険商品の研究などいろいろはできれどと思っています。防災士については、災害報道にかかわっているけれど、私自身は大きな災害を経験していないので勉強しなければと思ったこと、北陸で中越地震の報道をしたときに災害時には伝えるべき天気予報の常識が大きく変わることを実感したのです。現在、一般向けの気象防災の本を執筆中で、知っていれば命が助かるという知識をわかりやすくお伝えしたいと取り組んでいるところです。

天気予報は、すでにスマホなどで好きなときに1時間ごとの地域の予報が見られる時代。ですから、天気マークだけでは伝わらないことを伝えることが気象キャスターの役割だと思っています。さらに情報インフラが進化すれば、防災アラームなどで必要な情報が一般向けにどんどん提供されていくでしょう。そうすると、私に何ができるだろう、と思うのですが、まだ何も決めていないし、決められない。ただ、北海道にはいたいと思うだけです。気象予報士の経験を生かしながらも、全く違う仕事をしているかもしれません。観光産業や農業関連かもしれない。米づくりには興味がありますし、住むなら道東や道北がいいな、などと漠然と思っています。



私は九州から北海道まで各地の気象情報の仕事に携わってきた「移動距離日本一の気象予報士」ですが、最も難しいと痛感するのが北海道の雪予報です。

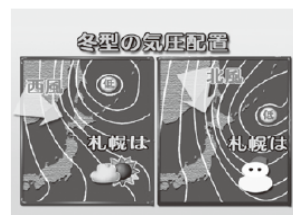
関東でも九州でも、その範囲内での気象状況にそれほど大きな差はないのですが、札幌では同じ日に大雪のところがあれば、晴れのところもある。オホーツク地方では1日の気温差が15度以上ということが珍しくない。北海道の天気は多様で、予報はそれだけ難しいのです。

そして雨予報であれば、雨雲の位置が特定できれば、その下でほしい雨が降るのですが、雪雲は風向き関係で50km離れたところでも雪が舞い降りてしまう。つまり、雪雲の位置、風の強さ、風向きも特定しなければならぬ。また、北海道の雪雲は北陸と違って背が低く、1,500m級の山は越えられないことが多いので地形も重要です。さらに雪雲の一つひとつは小さく、風向き次第で動くので、レーダーで実況監視するしかない。雪予報では多様な要素を分析しなければなりません。ただ、札幌の場合は、等圧線の向きを目安におおまかな予測ができます。さらに雪雲の一つひとつは小さく、風向き次第で動くので、レーダーで実況監視するしかない。雪予報では多様な要素を分析しなければなりません。

ただ、札幌の場合は、等圧線の向きを目安におおまかな予測ができます。さらに雪雲の一つひとつは小さく、風向き次第で動くので、レーダーで実況監視するしかない。雪予報では多様な要素を分析しなければなりません。

なるも暴風雪に。報道機関も6本を目安に、交通機関が乱れると予想して千歳空港や札幌駅にクルーを出します。

雪予報には地上の気温、湿度とのバランスを見ることも大事で、気象レーダーで上空の寒気を実況監視することも欠かせません。約1,500m上空で氷点下3度以下になると雨が雪になり、5,000m付近が氷点下30度以下であれば雪雲発達と、いろいろな高度について天気図を見て予報を組み立てています。北海道開発局ではXバンドという解像度の高いレーダーが札幌を囲むように2カ所整備されていますから、今後は雪予報の精度向上が期待できるのではと思います。



冬型の気圧配置、等圧線と雪予報

近年、爆弾低気圧の多発や記録的大雪が道内各地で観測され、異常気象が心配されています。気象予測の精度が防災・減災に追いついていないもどかしさを感じています。

地球上に極端な気温差ができるとそのムラを直そうと温度差エネルギーを源に低気圧が発達しやすくなります。爆弾低気圧は中心気圧が24時間で24ヘクトパスカル以上低下する温帯低気圧のこと。北海道は冷たい空気の最前線で、その影響を受けやすいと言われています。例えば、秋口になると大陸に冷たい空気のかたまりができ、そこに低気圧が北上してくると、その温度差で北海道付近に急速に低気圧が発達します。また、北上した台風から低気圧が再発達し、寒気を引きずり下ろして猛吹雪を起こすということもある。これらは北海道ならではの

やっかいな現象です。

観測史上初という記録的な大雪については、2016～17年の冬は遠軽町や札幌で、14～15年は根室市、羅臼町、13～14年留萌市や網走市、12～13年は釧路市、浦河町、11～12年は岩見沢市などで起こり、今冬も心配されます。

2015年の気象庁による「異常気象レポート」では、2081～2100年の気象の見通しが発表されています。それによると全国的に大雨の頻度は増加し、「やませ」(北日本で初夏から夏に吹く冷たい東よりの風)が発生しやすい季節が遅くなる。積雪量は日本全体では減少傾向だが、北海道内陸部は増加する。また、強い熱帯低気圧の発生は増加し、降水も増加、としています。今後、防災・減災への取り組みを加速させることが必要です。



2016年8月の台風10号の時の被害 (提供:北海道開発局)

大先輩の気象キャスター・小川隆さんからのアドバイスは「もし北海道で、気象災害で人が亡くなったら自分のせいだ、と思うような気持ちで仕事をしなさい。いつも心にとめてある言葉ですが、これまでに無念でならなかった事例が3つあります。

第一は2006年11月7日、日本最大級の気象災害と言われた佐呂間町の竜巻です。9人の方が亡くなりました。この日の昼12時前から気象レーダーでは積乱雲の発達ぶりが際立っていました。雷やひょうは大丈夫だろうかと思いましたが、通常30分ほどで収まる積乱雲がますます発達していきます。それで竜巻の可能性が頭に浮かびまし

たが、次の天気予報は3時10分。当時は定時以外の手段で竜巻の可能性を伝えることは困難でした。竜巻が発生するかもしれない、でも伝えられないというもどかしさのなかで、1時30分ごろ竜巻が発生。ようやく報道機関が動き、ニュース速報が出ました。でも、それでは遅いのです。この佐呂間町の被災を教訓に、その後は「竜巻注意情報」が出されるようになっていきます。

2つめの事例は、2016年8月の台風による豪雨災害です。台風は気象衛星ひまわりがとらえてくれるので予報はしやすいのですが、災害発生は予測は難しい。2週間に集中して5つの台風が接近あるいは上陸しました。予報で雨が何ミリ降ると伝えられても、すでに緩んだ地盤にあと何ミリ降ればどうなるか、川はどうなるかはわからない。「安全な場所に避難してください」とも言えなくなりました。現実には南富良野町では避難所が被災し、避難途中に川に落ちて亡くなった人がいました。天気予報は本当に無力だと思いました。

3つめは、2013年3月2日に道東を襲った暴風雪です。このときも天気予報は的中していました。北海道の上にかかった等圧線はなんと9本。私は「観測史上一番の暴風雪になることは間違いないので、外に出ないで」と懸命に伝えました。しかし、朝、ふぶいた後、昼過ぎに日差しが出て小寒状態になり、これが大きな被害につながりました。夕方以降の本格的な暴風雪で外出した人が帰れなくなり、9人の方が亡くなりました。風がギアチェンジのために一時収まる小寒状態を、私は「魔の間」と呼んでいます。お天気マークだけでは「魔の間」は伝えられない。予報はできていたが、災害は起きてしまったという無念さが残りました。

このように過去の経験が通用しない気象状況が起こるようになっていますが、防災に向けた課題は山積みです。まず、気象予測が万全でないことがありますが、その告知の仕方や報道機関

のあり方、また、受け手の報道への信頼、防災対策の状況も人的被害のリスクになっていると思います。

北海道を元気にしていくには3つの「き」、つまり「景気」、「天気」、「雪」が柱だと思っています。特に、雪を活用し、冬の天気を北海道の資源にする技術に注目しています。

例えば、雪を保存して冷熱を活用する雪氷熱エネルギー。北海道は雪が多いが、夏は沖縄以上に暑くなります。世界的に見れば積雪寒冷地は夏も涼しいので、雪氷熱エネルギーの需要は少ないのですが、北海道は需要と供給がマッチする珍しい地域なのです。北海道では付加価値の高いマンゴー栽培も行われています。音更町では夏は雪冷房、冬は十勝晴れの日照時間の長さや温泉熱を活用して自然エネルギーによる季節逆転栽培をしています。北海道にはそのような注目すべき技術や取り組みがあるのです。

そして北海道には「白いダム」という豊かな水資源があります。これは全国平均の3倍の量。人間が生きていくのに必要なものがすべてそろっているのが北海道だと思います。

天気予報には国境がなく、世界各国の連携で地球の天気予報は成り立っています。連携は気象や防災、また、さまざまな分野やレベルの間で欠かすことができません。技術や研究に携わるみなさんと連携させていただき、それが今後の北海道の防災力向上や経済活性化につながっていくはずと思っています。



会場の様子



# 第33回 寒地技術シンポジウム2017



「雪と寒さ」の課題と可能性をテーマに毎年、全国各地から研究者や技術者が集うCTC。今冬は2017年11月29日から3日間、札幌コンベンションセンターで開催されました。初日の開会式の特別講演(インタビュー参照)、トークセッションのキーワードは「冬期災害」や「異常気象」。また、2日目には「なぜ今、北海道で雪下ろしの事故が増えているのか?」、3日目は北極圏をめぐる世界的な動きが北海道にもたらす影響について考える「北極から北海道へ」の2つの特別セッションを開催。近年、注目のトピックについて、それぞれ最新の研究発表と討論が行われました。

## 開会あいさつ



dec理事長  
山口登美男

近年は局所的な豪雪や暴風雪の発生が増える傾向にあり、平時は降雪の少ない地域でも大雪になるなど、冬期災害の状況が変化しています。このような異常気象に対応する社会システムの構築が求められており、気候を読み解き、防災情報を生かせる社会に向けた取り組みについて、ご参加の方々と共に認識を深めたいと考えます。

今回の開会式の特別講演では、気象予報士・防災士としてご活躍の菅井貴子さんより「冬の天気最前線 異常気象と

防災」と題してお話をいただき、さらに講演後のトークセッションでは「近年の冬期災害の状況と今後の対策を考える」と題して雪氷災害研究、国土政策の観点から議論をいただきます。

今年は全国から71件の研究発表が寄せられ、明日から8つの分科会と2つの特別セッションでご発表いただきます。このシンポジウムが、積雪寒冷地域の新たな指針を構築する上で地道かつ具体的なアプローチの場となることを願っております。

## 【計画部門】

### “吹雪の視界情報”における吹雪視程推定手法について

武知洋太氏、松澤勝氏、國分徹哉氏、大宮哲氏、原田裕介氏(以上、土木研究所寒地土木研究所)

吹雪時に視程低下に関する予測情報を提供するシステム「吹雪の視界情報」(2013年から運用)について、地吹雪と雨雪の判別を行うなど複雑な現象を丹念に分析して推定手法を検討。推定結果の精度を検証した研究です。

## 【産業部門】

### マツカワカレイの活輸送方法に関する実験的研究

松尾優子氏、岩波俊介氏(以上、苫小牧工業高等専門学校)、阿部島蘭氏(苫小牧漁業協同組合)、田中淳氏(寒地港湾技術研究センター)、片石温美氏(中央大学)

マツカワカレイ活輸送における最適輸送条件を実験的に検討し、酸素発生剤を用いて40時間以上可能と確認。その経済効果も視野に入れ、海外を含む販路拡大と地域活性化を目標とした意義ある取り組みです。

## 【地域貢献部門】

### 冬期の地震災害を念頭に置いた防災教育教材の開発

定池祐季氏(東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター)、森太郎氏(北海道大学大学院工学研究院)

静岡県作成のHUG(避難所運営ゲーム)をもとに、道庁などともに積雪寒冷地の北海道に対応した教材「Doはぐ」を開発。本研究はその経緯と実践報告をまとめたもので、地域の防災教育の進展に寄与するものです。

## 【地域貢献部門】

### 小学生を対象とした「札幌雪学習」について

及川公志氏(札幌市建設局雪対策室事業課)札幌雪学習プロジェクト

地域力を生かした雪対策と「札幌らしい特色ある学校教育」を目標に、市対策室とdecが事務局となり、教諭、市教委、区土木部の連携により「札幌雪プロジェクト」が発足。雪学習の授業づくりや普及の取り組みを伝える内容です。

2016年度寒地技術シンポジウムで発表された研究論文を対象に選考が行われ、計画、産業、各部門1件、地域貢献部門2件の合わせて4件の受賞が決定しました。審査委員長の佐伯浩北海道大学名誉教授から審査経過や受賞理由について報告が行われた後、decの山口理事長より各受賞論文の代表者に表彰状とプレートが授与され、受賞代表者は受賞スピーチとして研究への思いや受賞の喜びを語りました。

## 寒地技術賞授賞式



【コーディネータ】原 文宏 [(一社)北海道開発技術センター 理事]

【パネリスト】上石 勲氏 [防災科学技術研究所雪氷防災研究センター センター長]

菅井 貴子氏 [気象予報士・防災士]

安藤 恒次氏 [国土交通省国土政策局地方振興課 課長]

冒頭に安藤氏、上石氏がそれぞれの取り組みを紹介後、討論へ。冬期災害の背景にある気象的要因、社会的要因、さらに今後の雪対策や冬の地震発生への備えについて話題は展開し、会場参加者との意見交換も活発に行われました。ここでは各人の主要な発言をご紹介します。

◆安藤氏:1962年に「豪雪地帯対策特別措置法」が成立して雪害に対する国の総合的な対策が打たれるようになりました。関連省庁で多様な事業を行っています。交通・通信の確保が最も重要。孤立させないことが大前提です。豪雪地帯では人口減少、高齢化が全国より進行していますが、近年、追加された事業は①除排雪の体制の整備、②空家に関する除排雪の管理、③雪冷熱エネルギーなどの活用、④集中的降雪時の道路交通の確保、です。

雪害による死者数は、平成初期は少なかったが、22~26年は年平均100名を超え、その要因は屋根の雪下ろしなど除雪中の事故が75%。そのうち65歳以上が75%以上です。このようなことから全国の雪処理の担い手の確保・育成の支援事業に力を入れ、ガイドブックを作成するなど安全対策の普及・啓発に努めています。北海道は冬期の地震災害に備えて普段の生活様式や行動と結びつけた無駄のない準備が大切だと思います。

◆上石氏:私たちのセンターでは雪崩や吹雪、着雪など雪氷災害の軽減のためのさまざまな実験・観測を行っています。新潟県の大雪による犠牲者の要因を見ると、50年前には雪崩が最も多く、25年前から雪下ろしが増加してきて、最近では雪下ろしと除雪が多い。以前は多かった雪下ろしの若い手が減少し、クルマ社会で除雪の必要性が増えたり、除雪機の普及による事故もこうした変化の背景にあると思います。

近年の雪氷被害の傾向では①集中豪雪、②首都圏の大雪、③雪崩による複合災害、などで予想外の時期、場所で発生することが特徴で

す。その対策のポイントは「ハードとソフトの合わせ技」。ソフトとは避難誘導や道路通行規制、時期や場所の予測で、それらを組み合わせることが基本です。また、企業のBCP(災害など緊急時に備えた事業継続計画)を考えた場合、使う側の立場に立ったソフト情報が必要です。

文科省の支援事業で「気象災害軽減コンソーシアム」を立ち上げ、企業や関係省庁と連携しながら市場や産業界のニーズ主導の技術開発に参画しています。地域で求められるニーズを把握することが防災に強い地域をつくるポイントだと思います。

◆菅井氏:近年、北海道の日降水量が極端に多い日は増えており、そうした気候変動の節目は2000年ごろと感じています。雪の印象については、データと人の体感がリンクしていません。2016~17年冬は道内日本海側の積雪量は史上最少でしたが、積もり始めが早かったので多雪だと感じた人も多かったようです。

大雪による道路閉鎖で人口透視に通えない人や妊婦さんなど命にかかわる「隠れた雪害」もあります。道路の除雪は地域間の連携を深め、本当に危険な気象状況のときは医療関係などを除き、道路もJRも止めるという徹底したやり方も必要ではないでしょうか。備蓄なども励行し、自分の身は自分で守り、生活面から防災の第一歩を、と心がけたいものです。

◆原:佐呂間町の竜巻災害は2006年11月。あのころから北海道の気象が大きく変わった印象があります。高齢化・人口減少によって北海道の冬の生活も変化し、雪害に対して弱くなっています。対策はコミュニティ力を高めるというソフト面をベースに、気象変動に対応したハードについての見直しも今後の大きな課題になるのでは。まずは、私たちそれぞれに自らの対応力を日常的に身につけていくこと。その上で共助、公助と連携していくことで防災に強い地域になっていくのではないかと思います。

## トークセッション 近年の冬期災害の状況と 今後の対策を考える

国土面積の51%が「豪雪地帯」と指定されている日本。近年は雪の降り方や雪害の状況に変化が見られ、対策が模索されています。菅井貴子氏の特別講演に続いて、国の豪雪地帯政策に携わる安藤恒次氏、新潟県を拠点に本州の雪氷防災に取り組む上石勲氏を迎え、冬期災害対策の今後に向けて語り合いました。





技術展示  
分科会

今回は2つの特別セッションとともに「冬と防雪(I・II)」、「雪氷現象と計測技術」、「冬と防災」、「冬期路面」、「冬とくらし」、「寒地と生物」、「寒地と構造・エネルギー」の8分科会が行われました。dec研究員が参加した研究発表は合計9本ですが、ここでは「寒地と生物」分科会から2本の概要をご紹介します。

技術展示では、(国研)土木研究所寒地土木研究所(寒地交通、雪氷、寒地地盤、寒地道路保全、寒地機械技術、地域景観ユニットの各チーム)、(株)興和、(一財)国土技術研究センターから取り組みの最新動向が紹介されました。

北海道における落葉広葉樹林の発達と林床の早春季植物との関係について

斎藤新一郎

北海道は、気温の年較差が大きい地方であり、そうした気候の寒暖に適応した、落葉広葉樹林が存在します。つまり、北海道は、冷温帯に属していて、世界的にみても、落葉広葉樹林の宝庫です。それらは、ブナ林帯の一部およびミズナラ・シナノキ・イタヤカエデ林帯と呼ばれます。

これらの広葉樹類は、被子植物であり、北上してきて、生態的な優勢——休眠期の落葉、耐寒性、ハードニング、デハードニング、積雪、降霜への対応、ほか——によって、先住の裸子植物からなる針葉樹類を駆逐したのです。

北方は亜寒帯針葉樹林であり、南方は冷温帯落葉樹林(ブナ帯)および温帯常緑広葉樹林です。

また、中山帯より高地では、針広混交林帯が存在し、この点でも、北海道は世界で有数の森林植生を有しています。

落葉樹林の宝庫は、林床の貴重植物の宝庫でもあります。何故なら、落葉樹林では、落葉期間がほぼ半年間あり、特に春先と晩秋に、+5°C以上の日々があって、林床に届く陽光を利用して、林床植物が光合成することが出来るからです。

特に早春には、上木のデハードニングと開葉のスレ45~60日間もありま

す。つまり、その林床には、使われない陽光が降り注ぐ期間が45~60日間も存在するので。

早春季植物は、林床にあって、この上木には使われない陽光を利用します。僅か45~60日間で、芽吹き~開花~光合成~結実を完了し、夏眠してしまふのです。

これらは、early spring plantsと呼ばれますが、あまりにも短い期間で1年のバイオリズムを完了するので、カゲロウのように儼い、という意味で、スプリング・エフェメラルス(春のカゲロウ、spring ephemerals)とも呼ばれます。

上木	落葉中	開葉~展葉
陽光	林床まで	林冠止まり

林内	陽光相	被陰相
林床植物	芽吹き~光合成	

開花~結実(45~60日間) 夏眠

落葉中に林床に届く陽光量は、無立木地の50%くらいです。そして、上木が緑葉を展開すると、その量は僅か5%にまで低下します。5%の陽光量では、光合成がほとんど出来ず、夏季の高い気温もあり、呼

吸消費量>光合成生産量となって、夏眠した方がよいのです。

これらの早春季植物は、カタクリ、フクジュソウ、エゾエンゴサク、キバナノアマナ、ほかの多年生の草本類です。

そして、これらの多くが貴重植物ですが、いずれも、里山のような、人手が入る落葉樹類の林地(雑木林、萌芽薪炭林)に生育し、常緑針葉樹林、ササ山(常緑性)ないし原生林の林床には生育しません。

ヒトの宿命である自然開発・改造において、貴重植物を保全するために、移植を要するケースがあります。

この移植先は、明るい場所——里山の伐採跡地、道路法面——が適切です。花壇に移植したと同様に、明るい場所に移植されると、それらは、光合成しやすく、根張りが発達し、開花~結実しやすくなります。その後、上木が混んできて、到達する陽光量がある程度まで低下しても、栄養繁殖で現状維持を図れます。

反対に、生育していたと同じような、かなり暗い場所に移植されると、光合成が不十分で、根張りが発達できず、開花~結実も不可能で、衰退に向かうことを余儀なくされます。これまでの移植の不成功には、こうした事例が多かったのです。

シカ対応立入防止柵の破損の特徴 ~融雪期の調査結果から~

野呂美紗子、鹿野たか嶺、佐藤真人、原文宏

高速道路などの自動車専用道路には、人などの立ち入りを防止するための立入防止柵が設置されており、エゾシカの侵入が懸念される地域では、エゾシカ対応型の立入防止柵(柵高2.5m)が設置されています。本研究では、山間部に設置された立入防止柵において、融雪期に柵沿いの踏査調査を実施し、柵の破損に関する特徴を整理しました。

調査は、山間部に整備された高規格幹線道路(L=1.5km、踏査区間は道路両側で約3.0km)にて実施しました。調査方法は、立入防止柵沿いを踏査する形で、柵自体の破損の場所、特徴について記録をとる方法で行いました。なお、動物は道路用地外から侵入するため、侵入経路となりうる状況を把握しやすいよう、調査は、柵の外側を踏査する形で平成20年4月下旬に2日間実施しました。

柵の破損については、①「鉄線の一部が破損」、②「鉄線が全体的に破損」、③「胴縁・金網部分が破損」の3つに分類して整理しました。調査の結果、全体で破損箇所は30箇所あり、①「鉄線の一部が破損」で18件(60%)、②「鉄線が全体的に破損」が9件(30%)、③「胴縁・金網部分が破損」が3件(10%)でした。

柵の下部隙間については、エゾシカの侵入が可能である大きさとして、30cm以上の隙間を5cm単位で計測しました。調査の結果、全部で33箇所存在し、隙間の大きさとしては、35cmから70cmまでで、そのうち、50cm~60cmの隙間が20件(60%)と多くを占めました。また、隙間の多くは、ネットや金網等で補修されておりました。

柵の破損箇所について、ほとんどが鉄線の一部が破損している軽微な破損でしたが、胴縁・金網部分が破損といった柵自体の構造にも破損がみられる箇所が3箇所ありました。3箇所の特徴としては、どの箇所も大規模な法面に位置する斜面部に設置された柵であり、斜面雪圧と沈降力の影響が考えられました(写真1)。その他、鉄線が全体的に破損している箇所のうち、特徴的な箇所として、橋梁下を柵が交差している箇所の橋梁直下で破損している場合(写真2)と、倒木による破損がみられました(写真3)。橋梁下については、橋梁との位置関係から、除雪による雪が柵に直撃することの影響が示唆されました。

柵の下部隙間については、31箇所が斜面部に位置しており、平地での隙間は2箇所のみでした。山間部の道路のため、平地部が少ないこともありますが、柵下部の隙間は斜面部に集中的に存在する傾向がありました。隙間がある箇所は、支柱の根入れ部分がむき出しになっており、何らかの影響で土壌流出が起きたものと考えられました。エゾシカの道路内への侵入痕跡を1箇所のみですが、確認しました。



【写真1】 斜面部の雪圧による破損



【写真2】 橋梁下での柵破損箇所



【写真3】 倒木による柵破損箇所

以上から、山間部の道路に設置されたシカ対応の立入防止柵の破損の状況をまとめますと、

柵の破損の特徴として:

- ・破損被害の大きい状況は、大規模な法面で斜面部に設置されている柵にみられる
- ・倒木の影響や、橋梁下などに、特徴的な破損箇所が存在

柵の下部隙間の特徴として:

- ・ほぼ、斜面部に集中して存在
  - ・1箇所だけであるが、エゾシカの侵入痕跡があり、隙間が認識されると、侵入経路となりうる
- ということがわかりました。このことから、山間部の立入防止柵については、斜面部や橋梁下などの部分的に破損が起こりやすい箇所に、部分的な補強を行う、維持管理上の点検強化ポイントとするなどの工夫が必要と考えられました。