

## 2007 年度雪氷防災研究講演会 —安全な冬の交通を目指して— 報告

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新庄支所 根本 征 樹  
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 上石 勲

2007 年度雪氷防災研究講演会が青森市において開催された (主催: (独) 防災科学技術研究所 (防災科研), 後援: NPO 法人 青い森空間創造女性会議, 青森市, 青森県, 国土交通省東北地方整備局青森河川国道事務所)。雪氷防災研究講演会は, 雪国住民および雪氷災害対策に関連するさまざまな機関を対象に, 最近の研究成果を広く知ってもらい, 雪国の生活向上に寄与すべく開催されているものであり, 今回で 47 回目となる。今回の講演会の主題は, 積雪地における冬期道路交通安全と防災であり, 各方面で雪対策に携わっておられる方を講演者としてお迎えして, 取り組みの内容や研究成果をご紹介いただいた。図 1 に会場の様子を示す。今回の参加者は 187 人であった。

開催の概要を以下に記載する。

[日時] 2007 年 10 月 24 日 (水) 13:30~16:30  
[開催場所] 青森県観光物産館 アスパム 5 階洋室「あすなる」

[主催] 独立行政法人 防災科学技術研究所  
[後援] NPO 法人 青い森空間創造女性会議, 青森市, 青森県, 国土交通省東北地方整備局青森河川国道事務所

[プログラム内容]

- ・開会の挨拶  
防災科学技術研究所 理事長 岡田 義光
- ・来賓挨拶  
青森市 都市整備部長 寺沢 直樹
- ・特別講演「雪国に暮らす住民から見た冬の交通と安全について」  
NPO 法人 青い森空間創造女性会議 理事長 北村真夕美

- ・講演  
「青森の雪」  
弘前大学 大学院理工学研究科 教授 力石 國男
- 「青森市の除排雪について」  
青森市 都市整備部 道路維持課 主幹 長井 道隆
- 「一般国道 4・7 号 (青森市街地) における冬期歩行空間整備について」  
国土交通省 東北地方整備局 青森河川国道事務所 道路管理第二課長 下山 秀昭
- 「積雪地域における冬期の路面状態予測研究について」  
防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター 新庄支所 主任研究員 小杉 健二
- 「吹雪災害防止をめざす防災科研の取り組み」  
防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター 新庄支所長 佐藤 威

- ・総合討論
- ・閉会の挨拶  
防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター長 佐藤 篤司

以下に各講演の主な内容を紹介する。北村氏の講演では, 雪国に暮らす住民の立場から見た冬期交通の問題点と望まれる安全対策に関する意見が出された。青森県をはじめとする雪国において, 道路は冬季の交通の要であるものの, 冬の道路では路面の凍結と吹雪による視程障害のために極めて危険な状態であり, 日常的な道路走行は常に命がけのものであること, またこうした状況は文明が高度に進化した現代社会においても昔と比べて

ほとんど改善が見られていないことが指摘された。こうした状況を鑑みた上で、スウェーデンで導入されているリアフォグランプの積極的な利用など自動車の冬装備の更なる進化や、吹雪が頻発する場所では吹雪計やカメラなどで現況をモニタリングするなど降雪・地吹雪情報の提供などをさらに充実してほしいとの要望が述べられた。

力石氏は気象学的な観点から青森市の降積雪状況についての解説を行なった。温帯に属しながら降雪の多い日本国内においても、年間降雪量が約 8m にも達する青森市は、雪国における他の県庁所在地に例を見ない豪雪都市である。青森市のような気候特性において八甲田山の影響は大きく、特に津軽平野に沿った北西風と八甲田山を迂回する南西風が収束して青森平野に局地的な大雪が降るパターンが示された。また、この 100 年間で冬季平均気温が約 1°C 上昇しているが最大積雪深はさほど変わらず、青森の雪はほとんど温暖化の影響を受けていないことを指摘した。積雪深の年変動についてはエルニーニョやラニーニャの影響よりもむしろ北半球の気象循環プロセスが強く影響を及ぼすことを示した。

長井氏は、主に幹線道路と生活道路に区分して実施されている青森市の除排雪に関する取り組みを紹介した。県庁所在地では全国で唯一、市全域が特別豪雪地帯に指定されている青森市においては、都市生活の維持にとって雪対策は大変重要なテーマである。昨今の厳しい行財政状況の中において、より効果的・効率的な雪対策の確立にむけて進めている、雪に強い町づくりのための「流・融雪溝などの恒久的な雪処理施設の拡充」、中心市街地の「冬期バリアフリー計画」、自然エネルギーを利用した融雪歩道の拡充、除雪コスト削減のための「コンパクトシティー」などの施策の紹介がなされた。また除排雪作業については、GPS 端末を作業車両に設置し、作業の進行状況の把握や、インターネット上での除雪完了路線の情報提供などがシステムとして構築されており、作業に伴う交通渋滞問題の緩和などが効果として期待できることが示された。

下山氏は、「青森市冬期バリアフリー計画」に基づいた、一般国道 4 号および 7 号において歩行者が安全に移動できるための歩行空間整備の取組

みを紹介した。本整備は平成 13 年度より実施されているもので、市中心部近くに位置する対象区間 2.7 km の歩道において、車椅子 2 台と歩行者 2 名が並列で通行する場合を想定した 3.5 m 幅の歩道幅員（全歩道幅員 6 m）に消融雪設備が導入されている。設備方式としては、設置環境や経済性を考慮して、電熱線を利用した方式や、地熱と太陽熱を、熱交換器とヒートポンプを介して利用する自然エネルギーを用いた方式などが適宜適用されていることが紹介された（整備比率は電熱線方式が 75%、自然エネルギー方式が 25%）。また歩行空間整備の向上においては歩行者の意見を反映させることが重要であることから、NPO 法人「北国のくらし研究会」の「雪みち観察委員会」により結成された「雪みち観察隊」により、一般歩行者の視点から問題点や改善点が挙げられ、整備に役立てられていることも紹介された。

最後の 2 件は防災科研の雪氷防災研究に関する発表であり、小杉氏からは冬季の道路雪氷災害の軽減・防止を目的とし、野外観測と室内実験などにより進められている路面状態の予測手法の研究紹介がなされた。野外観測は、国道 112 号の山形県月山山麓（月山道路）に設けられた観測点において、様々な気象要素の計測とカメラを用いた路面状況の観察が詳細に行なわれており、道路雪氷の状態と気象条件との関連や予測手法の検証に有用なデータが蓄積されていることが紹介された。観測された気象データを用いて路面上での熱収支式を解くことにより得られた路面温度の結果は実測値に概ね一致したほか、判別分析の手法に基づき気象条件から推定された路面状態の予測結果的中率は 78% であるなど、予測情報として良好な結果が観測対象地において得られていることを示した。さらに路面摩擦の変化について、防災科研の雪氷防災実験棟内において実車を用いた実験を行ない、車両通過に伴う路面上の摩擦抵抗値の減少などが明らかにされた。今後、こうした一連の予測手法をより汎用的なものとするために、路面の雪氷状態の変化を表現する物理モデルの開発を行なうことが課題として挙げられた。

佐藤（威）氏は、防災科研においてこれまでなされてきた吹雪研究を概観するとともに、それらの知見に基づいた吹雪による視程障害予測システ

ムの開発についての紹介, さらには吹雪の物理モデルを応用した吹雪の変動特性や吹きだまり量の分布予測モデルについても紹介した. 視程障害予測システムによる予測結果は山形県西部の庄内平野を対象に検証がなされており, 概ね妥当な結果が得られていること, 今後微地形の効果などを計算において考慮することで更なる精度向上が期待できることを示した. また, 青森県津軽平野のほぼ中央に位置する五所川原市においてアメダスデータを用いた計算を行なったところ, 2006年2月9日の日中に生じた吹雪による強い視程障害を再現できており, この予測システムが実用段階に近づいていることも示した.

最後の総合討論では, 主題である冬期交通環境に関わる様々な問題について有意義な意見交換がなされた. 視程障害や道路雪氷の問題は雪国における生活にとって大変身近なテーマであることから道路雪氷状態の評価基準や防雪柵・予測情報を利用した視程障害対策に関する問題点の指摘, ならびに具体的な提言などが活発になされた.



図 1 会場の様子

講演者の方々にはお忙しい中, 講演および報文集の原稿執筆をご快諾頂いた. また NPO 法人青い森空間創造女性会議をはじめ後援していただいた諸機関には本講演会の準備段階から全面的にご協力頂いた. ここに記して深く感謝申し上げます.

(2007年12月1日受付)