



世界の先端を行く降雪環境実験施設

雪氷防災実験棟における研究活動

雪氷防災研究センター新庄支所 主任研究員 小杉健二

はじめに

雪は、温度が上昇し0℃に達すると融けて水となり大きく姿を変えることは、良く知られています。温度が0℃以下でも、雪の結晶の形や性質は時々刻々と変わります。降り積もった雪の性質が変化した結果、時として雪崩などの災害が発生します。雪の性質や雪による災害発生のメカニズムを解明することは防災の観点から非常に重要ですが、気象条件が変化し易い屋外における観測では、一定条件下のデータを効率的に集めることが難しい、災害に結びつく自然現象を待ち構えて観測することが難しい、などの制約があります。

雪氷防災実験棟とは

室内実験のレベルで雪国の環境を再現したい、との願いから生まれたのが雪氷防災実験棟です。雪氷防災実験棟は-30℃まで温度を下げるのできる大型の低温室内に種々の実験装置を備え、雪国で起こる様々な降雪・積雪現象を再現できる世界最大規模の実験施設です(図1)。最も大きな特徴は、天然の降雪結晶に近い形の人工雪を5m×3mの範囲に降らせることができることです。この様な降雪装置は、世界に例の無いものです。雪氷防災実験棟の利用により、雪による災害の研究などを一年を通じ計画的・効率的に進めることができます。

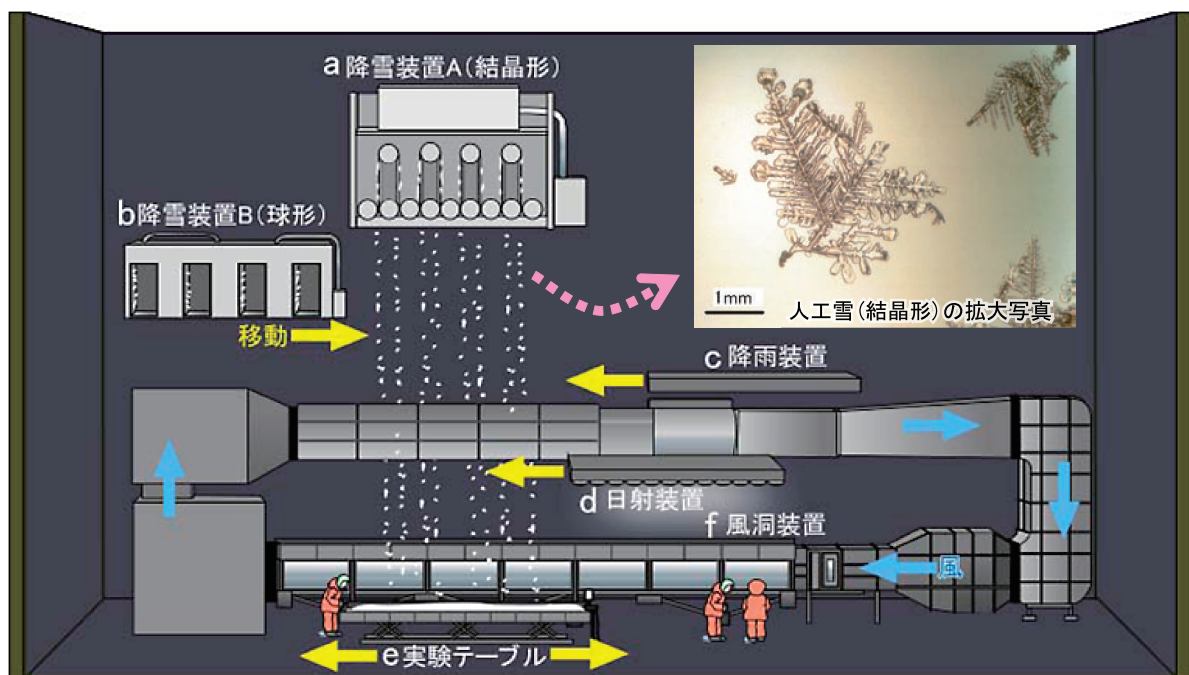


図1 雪氷防災実験棟の実験装置



写真1 信号機の着雪実験

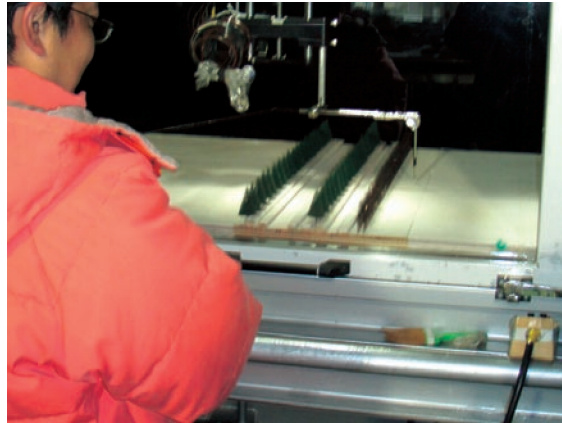


写真2 防雪林の風洞実験

これまでに行われた実験から

1997年の完成以来、雪氷防災実験棟では共同研究を含め年間約30件の実験を行ってきました。その中からいくつかの例をご紹介します。**写真1**は、信号機の着雪実験の様子です。降雪装置で雪を降らせると同時に、送風機で風を送り、信号機に雪を吹き付けます。信号機に雪が付着する様子をビデオ撮影し、時間とともに着雪状況が変化する様子を調べ、着雪を防ぐ有効な対策技術が検討されました。

写真2は、吹雪防雪林の機能を調べる風洞実験の様子です。吹雪防雪林は、風を弱めることにより吹雪による視程悪化を防ぐものです。この実験では、風洞内に樹木の模型をいろいろなパターンで配置し、それにより風が弱められる効果を小型の風速計で測定しました。樹木の形、列の数、密集の度合いなどと風が弱められる効果の関係について調べました。野外観測の結果と実験結果の比較から、効果的な防雪林の配置が明らかになりました。

写真3は、雪氷で覆われた歩道の滑り易さに関する実験の様子です。雪は人の足で踏み固められると、硬くなると同時に滑り易くなり、歩行者の危険が増します。この実験では、温度、日



写真3 雪氷で覆われた歩道の滑り易さに関する実験

射、踏み固め回数などの条件を少しずつ変え、滑り易さを測定しました。その結果、温度がマイナス数℃の比較的低温の場合よりも温度が0℃に近い場合の方が、早く滑り易くなることが判明しました。また、滑りにくくするためには、砂利などの散布が有効であることが分かりました。

おわりに

防災科研以外の方も、共同研究などの形で雪氷防災実験棟を利用することができます。各年度の利用計画を立てるために、研究課題の公募を毎年1～2月頃に行っています。詳しくは雪氷防災研究センターのホームページ（<http://www.bosai.go.jp/seppyu/>）をご覧ください。