

雪氷防災実験棟を活用した防災研究の推進

雪と氷の様々な環境を作り現象を再現

雪氷防災研究センター新庄支所 総括主任研究員 小杉健二
雪氷防災研究センター新庄支所 研究員 佐藤研吾



雪氷防災実験棟とは

雪の無い季節にも雪による災害の研究を進めたい、次の冬が来る前に新しい対策技術の効果を実験して確かめたい—このような要望に応えることができるのが雪氷防災実験棟です。

雪氷防災実験棟には図1に示す各種の装置を備えた大型の低温室があり、雪と氷に係わる様々な環境を人工的に作り出すことができ、真夏でも新雪を用いた実験が可能です。雪氷防災実験棟では、外部と共同で実施したものを含め、毎年およそ30テーマの雪氷防災に関する基礎から応用までの多岐にわたる研究が実施さ

れています。ここではその中から、着雪に関する基礎研究といくつかの応用研究をご紹介します。

着雪の実験的解明を目指して

着雪現象には、季節風型と呼ばれる弱風時に乾雪が着雪する場合と、低気圧型と呼ばれる強風とともに湿雪が着雪する場合に大別されます。特に低気圧型は、冬季に南岸低気圧が日本の太平洋側を通過する際に発生し、多量の湿雪と強風をもたらし、電力設備、信号機、鉄道などの公共構造物に大きな被害を引き起こします。この現象は、北海道や東北地方だけではなく、低気圧の通過経路である関東、関西以南でも起こり

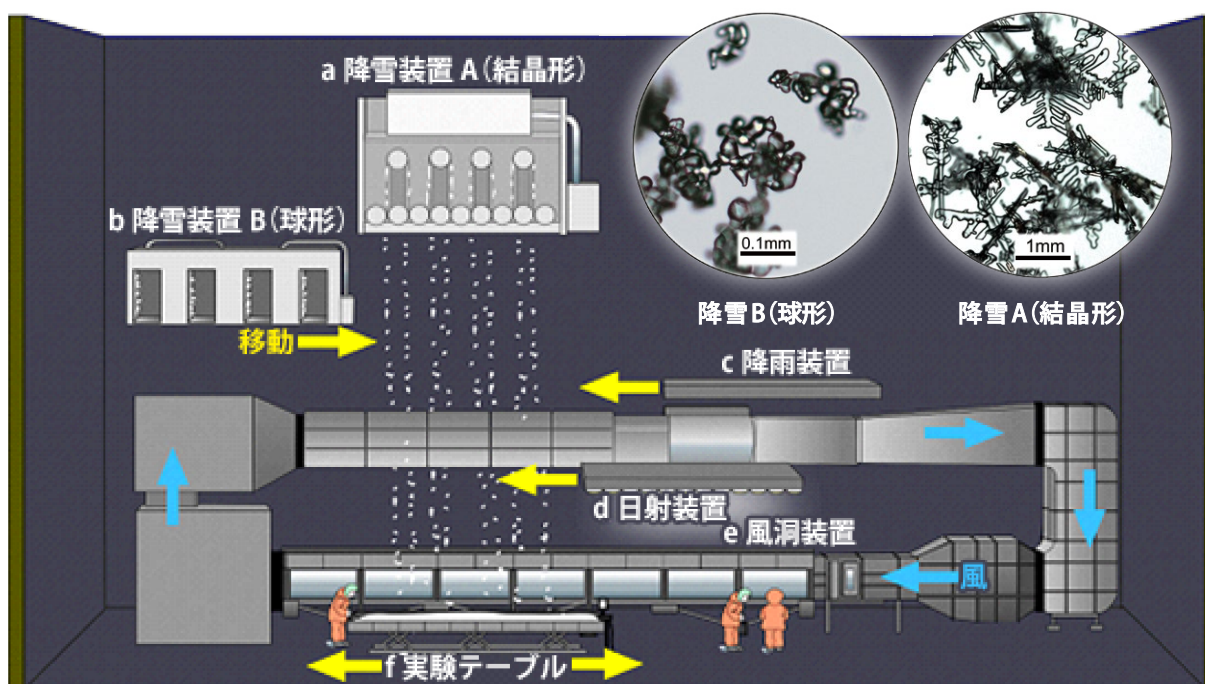


図1 雪氷防災実験棟の模式図と人工雪の写真



写真1 風洞装置を用いた金属柱への着雪実験の様子

ます。しかしながら、その気象条件は厳しく、発生場所の特定が困難であるため、観測データが少ないのが現状です。

防災科研は、雪氷防災実験棟において実際の雪を模擬した人工雪を湿雪化させ、大型の回流式風洞装置を用いて着雪実験を実施しています(写真1)。気温や風速、湿雪の含水率の気象要素を制御することが可能なので、詳細なメカニズムの解明に必要な系統的かつ定量的なデータを蓄積することが可能です。この研究により、着雪予測の精度向上やハザードマップの作成などが期待されます。

スピードアップした対策技術開発

着雪の他にも、雪や氷は時として私たちの生活に障害をもたらすことがあります。これらの対策技術を開発する場合、従来はその効果や性能を調べるために、次の冬まで待たなければなりませんでした。冬が来ても、想定した気象や積雪条件にならないことも多く、十分な検討を行うためには更に数年を要することも珍しくありませんでした。雪氷防災実験棟では、実験条件を任意に設定できるため、短期間で効率的に対策技術の効果や性能を調べることができます。



写真2 遠赤外線による融雪実験の様子

写真2は、道路上の雪を遠赤外線で融かす装置の性能を調べている様子です。降雪量や気温の条件を少しずつ変え、所定の面積の雪を融かすために必要な電力を調べ、装置の効率を明らかにしました。

雪に強い信号機の実験も雪氷防災実験棟で行われました。道路や鉄道の信号機は、安全交通のために必要不可欠のものです。信号機に、多量の雪が降り積もったり(冠雪)、吹雪により着雪したりすると、点灯しているランプの見分けがつかなくなり、交通が混乱してしまうことがあります。実験により、大雪や吹雪の影響を受けにくい方式の信号機が開発されました。

これら以外にも、斜めの方角からの吹雪にも効果的な新型防雪柵や気象を測定するセンサーの着雪氷対策技術が実用化されたり、吹雪による吹き溜まりを防ぐための建物の設計・配置方法が南極の昭和基地の建物に反映されるなど、雪氷防災実験棟における研究成果が社会で役立てられています。

防災科研では、雪氷防災実験棟の利用を毎年1月から2月にかけて広く募集しています。ご利用の案内は下記Webからご覧いただけます。
<http://www.bosai.go.jp/seppyo/>