

先端的研究施設活用センター
雪氷防災実験棟戦略室長

佐藤 研吾

さとう・けんご

博士（工学） 専門分野：雪氷学
（一財）電力中央研究所を経て、2011年4月に防災科学技術研究所入所。2018年4月から1年間、文部科学省で科学技術・学術行政の実務に従事。雪氷防災研究部門主任研究員。



雪氷防災実験棟を活用した 先進的研究の推進に向けて

雪氷防災実験棟では降雪、吹雪、雪崩、着雪氷などの雪氷災害（雪害）メカニズムに関する基礎研究はもとより、近年では雪害対策品の開発などの社会実装を目的とした利用も増加している。災害が発生する気象条件は厳しく、現場の状況を目視で観測することは容易ではないが、実験ではさまざまな雪氷現象を間近で観測することが可能である。当施設における多様な実験成果が雪氷被害軽減に寄与している。

樹枝状^{じゅしじょう}結晶の降積雪を再現できる 世界唯一の共用施設

雪氷防災実験棟は降雨装置、日射装置、回流式風洞、2種類の降雪装置（図1左）などを用いて寒冷地環境の再現が可能です。普通自動車を用いた実験実績もある広さで、最大高さが8mの空間でありながら、高精度で気温を制御することで、さまざまな環境の試験を行うことができます。

そして最大の特徴として、樹枝状結晶（図1右）を再現した降積雪を利用できる公的施設は世界にひとつだけであるため、国内の研究機関や企業だけでなく、海外の研究者も実

験を目的に山形県新庄市を訪れ、多くの研究実績を創出してきました。

基礎研究から社会実装まで

雪の影響は重大事故のリスク増大だけではなく、普段の生活の質の低下に繋がるさまざまな事象があります。当施設では基礎的な現象解明と共に、対策品の開発に役立つ研究なども多く行われ、その結果を元に対策品の効果検証やシミュレーションの開発がなされています。

主な研究は、降積雪、地吹雪、雪崩、着雪氷などの現象解明と、道路構造物、鉄道や電力設備の対策の検討、さまざまなセンサーの開発研究など多岐に渡ります。

地吹雪の実験では回流式風洞を用いて精密な風速と温度の制御により、吹雪粒子の運動メカニズム解明、雪庇^{せっぴ}の発達過程の再現や模型を利用した対策物の検証などが実施されています。また実物大の構造物による実験では、降雪可能な範囲（5m×3m）に試験体を設置し、日射、雨、気温などの気象変化が積雪の内部構造に与える影響や構造物への着冠雪、その融解に関する試験が実施されています。

研究成果は寒冷地における防雪柵や難着雪塗料や素材の開発、信号機への着雪影響評価などだけでなく、首都圏の電車のパンタグラフの着雪防止策など、降雪機会が少なく雪対

策が十分ではない地域の雪害対策にも寄与しています。

利用者への支援体制

これら雪氷現象を再現できるさまざまな装置や雪の物性の計測技術・機器は、一般的ではありません。そのため、共同研究・施設貸与といった利用形態の違いに関わらず、実験計画については研究者と技術スタッフが利用者と相談しながら作成します。実験中は安全性を最優先に効率的なデータ取得のための実験方法や測定のサポート・アド

バイスをするなど、初めて利用する方でも成果創出を可能とするような実施体制をとっています。

利用拡大に向けた取り組み

雪害についての対策を検討している方々に向けて、さまざまな課題解決のための情報や施設についてわかりやすく発信し、そして使いやすくなる取り組みを促進させるため、当所の大型施設の利用拡大を目的に先端的な研究施設利活用センターが組織されています。現在ポータルサイトの構築や施設紹介

の動画作成、対策品の検証やメカニズム解明のための構造物への着雪試験方法に関する環境条件の設定、測定事項の選定などの標準化に向けた取り組みを行っています。

施設を利用することの有用性について多くの方に知って頂くことにより、異分野との革新的研究、各分野をリードする先端的な研究、課題解決に向けた対策研究などを多様な分野と連携・推進し、雪害の被害軽減に努めます。

※樹枝状（じゆしじょう）結晶：枝分かれした樹木のような形状をした雪。
 ※雪庇（せつび）：地表面の起伏が変化する場所などに、風下側に形成される吹きだまりの一種（新版雪氷辞典からの抜粋）



図1 樹枝状結晶の降雪の様子（左図）と顕微鏡写真（右図）

新庄雪氷環境実験所への期待

新庄市雪の里情報館 館長 佐藤寛稔

当館において11月30日まで、「雪のこえを聴く」と題して、雪氷防災等に関する展示を行いました=写真。これは、防災科研より声掛けいただき全面的なご協力を得て実現した催しです。雪国に暮らす私たちにとって学ぶことの多い貴重な展示です。雪氷に関する専門的な研究成果を防災、克雪、利雪、遊雪、子どもたちの学習等に活かし、豊かな雪国生活につなげることが重要と思います。今後も新庄の雪国文化の創造と雪のふるさとづくりに大いなるお力添えをいただきたく、連携した取り組みがますます広がりますよう期待しています。

