

着雪氷予測システムの実証実験



雪氷防災研究部門 特別研究員 佐藤 研吾

はじめに

着雪は、気温0度以上で降る雪片が落下中に少し溶けて水を含むため、構造物に付着する現象です。そのため電力設備や交通構造物の破損や落雪による人的、物的被害を引き起こします(図1)。様々な難着雪対策品が開発されていますが、特に南岸低気圧に起因する着雪の場合は広範囲で発生するため、対策が十分でない首都圏などの人口密集地では被害が拡大します。道路管理者は、被害軽減のために事前の除雪・巡回体制の整備を行っており、着雪氷予測システムの開発はその効率化への貢献が期待されます。

現在は開発途中であるため、今後実証試験を重ねてシステムの精度向上を目指します。



図1 電線(上)と信号器(下)への着雪

予測システムの開発

防災科研の新庄雪氷環境実験所では、一般的な気象観測要素に加え、光学式ディストロメータによる降雪粒子の粒径や落下速度の測定および着雪モニタリングを実施しています。また、雪氷環境実験棟では、人工降雪が可能で、気温や風速など着雪時の気象状況を再現した風洞試験を実施することができます(図2)。観測および実験により基礎的なデータを蓄積し、メカニズムの解明に取り組んでいます。

また過去の被害事例などの解析も実施し、温湿度、風向風速、降水量、日射などを考慮した簡易モデルと気象予測情報を融合させ、予測システムを構築しています(図3)。



図2 道路標識着雪(左)と風洞再現試験(右)



図3 着雪予測のイメージ

首都圏での実証試験

近年は南岸低気圧の接近が増加している影響で、1月から2月に関東地方にも多量の湿った雪が降ることが増えました。そのため、着雪被害は広範囲かつ長期間に及び、社会的に大きな影響を与えています。そのため予測システムの実用化に向けて、都内の橋桁へのモニタリングを実施しています(図4)。



図4 Webカメラ(右)による橋桁監視(左)

昨年は、例年より早く11月24日に山梨県、東京都で初雪が観測されました。予測システムにより、首都圏の着雪予測情報が作成されましたが(図5)、カメラ設置場所では降雪は観測されず、定性的な評価にとどまりました。

今後は観測地点を増やし、内容の充実を図り、予測情報を精査し、より高精度の着雪氷予測システムの開発を推進します。

まとめ

雪氷災害の実証試験手法として、Webカメラの拡充だけでなく、着雪センサーの開発や画像解析など新たな方法に取り組む予定です。予測情報と検証技術を融合させ、高精度の情報を提供し、着雪被害軽減を目指します。

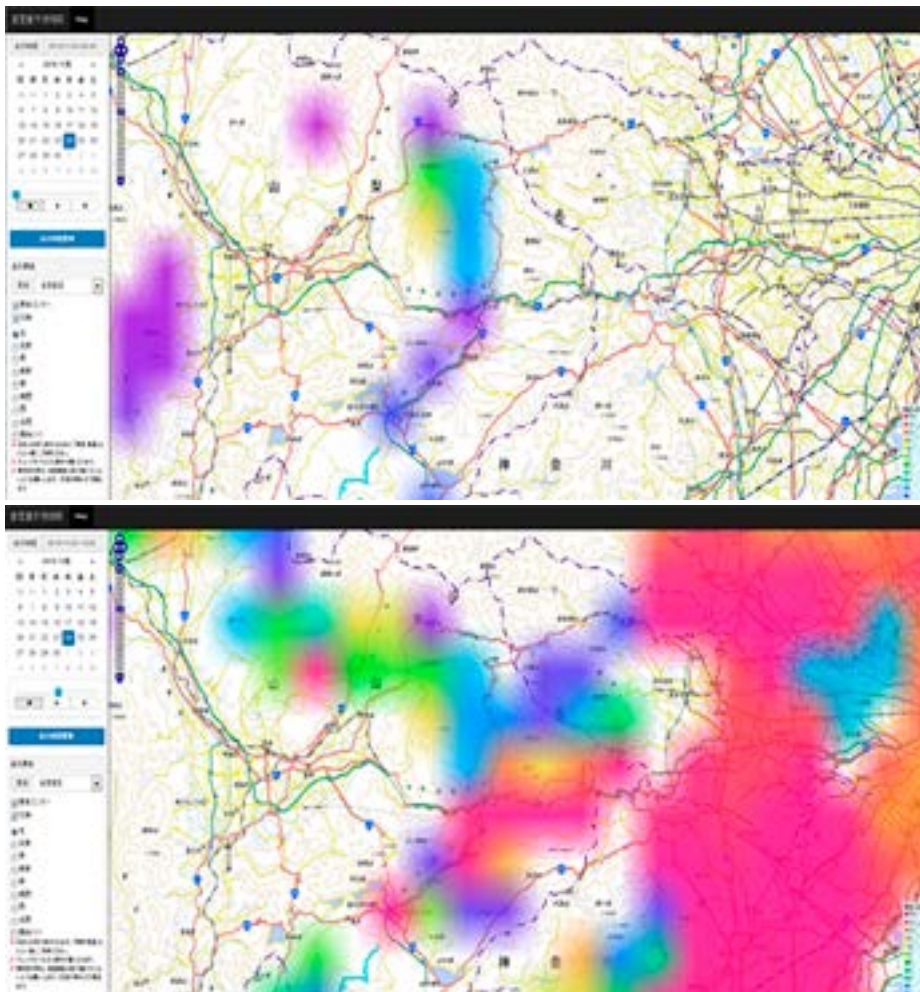


図5 昨冬の山梨県と東京の着雪予測情報 2017年11月24日6時(上)、12時(下)