

## 北海道開発庁開発土木研究所

石本 敬志

### 1. はじめに

開発土木研究所は、厳しい積雪寒冷地の気象条件、広範囲に分布する泥炭性軟弱地盤など、北海道に特有な自然条件によって生ずる、土木技術上の諸問題を解決することを目的に、1937年8月北海道庁土木試験室として札幌市豊平区平岸の現在地に設置された。以来、半世紀以上にわたり我が国における寒冷地土木の技術センターとしての役割を果たしてきており、1951年に道庁から国へ移管になり、北海道開発庁北海道開発局の付属機関として、現在に至っている。その間、時代の要請に伴い数次の組織や名称の改編を経て、1988年に研究組織の再編成をし、現在の名称になり4研究部13研究室（研究職105人）体制となっている。河川、ダム、砂防、港湾、空港、道路、橋梁、土地改良、農用地開発、海洋開発、沿岸域開発など北海道開発に伴う事業を対象にした研究や技術開発が行われている。いずれの事業も、少なからず気象に関わっているが、この、「研究機関めぐり」は、組織全体を紹介して総花的になるのを避けるため、多少主観的でも、個人の目で見たと姿を紹介することになっていると聞いている。そこで、筆者が担当している、道路の雪氷防災に関わる分野の、最近の話題を取り上げるなかで、当研究所を紹介したい。

### 2. 研究概要

北海道でも、道路の整備水準が向上し、幹線道路が雪害で通行止めになる件数は減っており、冬でも快適で効率の良い自動車交通が可能になりつつある。しかし、北海道では、一般に本州に比べ、気温が低く雪粒子の結合力が弱くなるため、吹雪頻度が多い。広域分散型社会の典型とも言える北海道では、交通体系のなかで道路の占める役割が、増す傾向にある。鉄道や航空路よりは、吹雪に強い場合の多い道路でも、冬の交通障害の大部分は吹雪によるものである。

この、吹雪による吹きだまりや、視程障害から道路を守るための野外実験を行うため、札幌近郊の石狩に吹雪

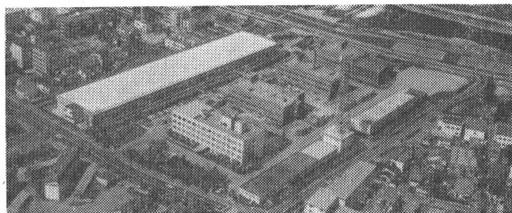


写真 開発土木研究所，全景

観測所がある。ここでは、道路標識の着雪防止実験、防雪柵の高さ、空隙率など、柵の構造による、吹きだまり量の違いなどについて実験が行われてきた。そのほか、吹雪時の視程についての研究で、変調赤外光の透過率から視程が計算できるようになり、ビデオカメラを用いた視程計など、種々の視程観測装置開発の基礎となっている。最近では、風速、気温の外、1～10分単位の降雪強度を含む、吹雪の強さを表す指標づくりのための観測や、吹雪による視程の時間的変動、高さによる特徴などが調べられている。吹雪状況下で、道路の端や線形を確認するために必要な、デリニュータなど、各種道路付帯施設の視認性に関する研究も進められている。その結果、ふぶいていても、明るい日中では、光を発するデリニュータよりも暗緑色の針葉樹の方が、よく見えることが確かめられている。こうした視線誘導効果のほかに、道路防雪林は風を弱め、道路の端にできる雪堤から吹きこむ雪を拡散させ、視程障害を緩和する機能も持っていることを、路上観測で明らかにした。これらの成果をもとに、北海道では、防災林の専門家に協力をお願いしながら、冬の国道を緑で守る防雪林事業が進められている。

道路整備の進展によって、冬でも高速走行が可能な道路が増えている。一方で、新たな、雪による障害も起きるようになってきている。吹雪や霧の中での、時には数十台の車による多重衝突事故も、その一つであり、スピードを出したくても出せなかった、ひと昔前の冬の道路では考えられなかった事である。雪による障害の実態や発

生機構を研究し、道路構造、管理、情報提供など、あらゆる角度から対策を検討するための調査を進めている。現地調査では、定点の観測に加え、車に、視程の雪粒子の数、大きさを計る計器を載せ、道路上で移動しながら観測することもある。

北海道開発局は、本州各地の地方建設局（建設省）、地方農政局（農林水産省）の一部、港湾建設局（運輸省）の機能をあわせ持っている。そのため、開発土木研究所が行っている研究の特徴は、道路について言うと、国道の計画、建設、維持など国の直轄公共事業の実施部門と密接な連携があり、研究結果を、道路防災対策に生かしやすいことである。研究から得られた結論の成否を、模型などにとどまらず、試験施工などで、実際の道路を対象に自分の目で確かめる事ができる。また、事業部門から相談される課題の中には、既存技術だけでは対処できない内容を含む場合もあり、中には、長期の研究課題へと、発展させられるものもある。更に、事業部門の道路管理業務から得られる、通行規制などの資料は、各地の自然条件や、社会的背景を反映している。そのため、防災対策や、災害の危険度を検討する際の基礎資料となるだけでなく、時代とともに変わる傾向に注目していると、将来にわたる課題が見えてくる事もある。このように、事業部門が収集している資料の中には、道路管理者

しか持ち得ない記録もあり、より有効に使えるようにするため、災害関連資料のデータベース化を計画的に進めている。気象との関連では、気象官署では収集していない場合の多い、峠、山間部などの道路を対象に、独自のテレメータ回線で収集している道路気象データなどがある。これらの記録は、気象庁が整備を進めているメッシュ気候値を我々が利用する際、より精度良く利用できる背景となっている。

道路防災は、道路以外の他分野との協力が不可欠である。災害時、各種交通機関の被災、復旧状況を調べ、幹線道路の果たす役割を見直すため、他機関との共同研究を進めている。また、野外でもこの冬、北大、名大が石狩湾、石狩平野で実施する雪の観測に協力し、吹雪を精度良く予測するための情報を得たいと考えている。

### 3. おわりに

今後、車の利用は増えることがあっても、減ることはないであろう。道路には、これまで以上の安全性、信頼性、自然環境との調和が求められる。そうした道路を作り、維持するため、できるだけ早い段階から、気象や気候、自然環境に関する各方面の研究成果を、積極的に取り入れながら仕事を進めていきたい。



## 第2回東和大学国際シンポジウム「都市の熱環境」開催のお知らせ

名称：第2回東和大学国際シンポジウム「都市の熱環境」

Conference on Urban Thermal Environment,  
Special in Tohwa 1992

愛称：CUTEST' 92

主催：東和大学中央科学研究所

期間：1992年9月7日（月）～10日（木）

場所：東和大学（福岡市南区筑紫丘 1-1-1）

主旨：地球温暖化の現象などから注目を集めている都市の熱環境の問題を、世界各地の気象学、地理

学および建築学などの研究者や技術者と議論する会議です。主なテーマは、都市気候に関する測定やモデル化、建物設計と熱環境の関係および都市における温熱感覚などです。

現在、会議の参加および研究発表を受け付けております。詳細は下記までお問い合わせください。

〒815 福岡市南区筑紫丘 1-1-1

東和大学中央科学研究所 堤 純一郎

電話：092-542-0812

FAX：092-542-0813