

道路上の雪の性質とすべりやすさ 新庄支所の雪氷防災実験棟で圧雪実験



雪氷防災研究部門 主任研究員 小林俊市

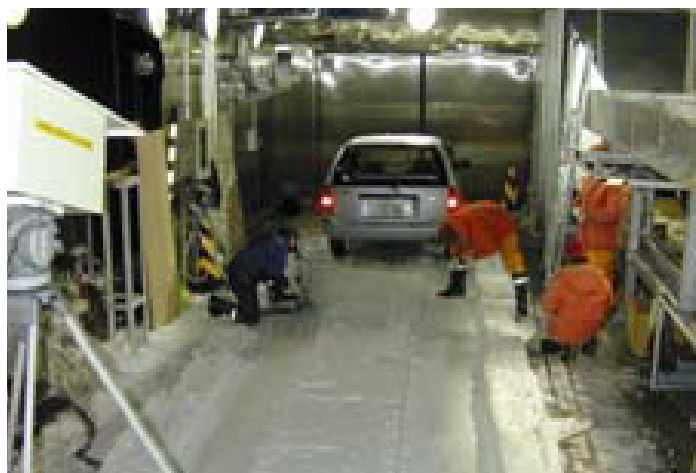
雪国では冬期、道路上に降り積った雪を通行する車が踏み固めると、圧雪や氷板といった非常にすべりやすい状態になり、スリップ事故や多重衝突事故の発生原因となります。道路上の雪の性質と、気象や交通量（通行する車の台数）との関係进行调查するため、新庄にある「雪氷防災実験棟」において人工的に降らせた新雪を一定の温度のもとで実際に乗用車で踏み固めて圧雪を作ってみました。それとともに、圧雪の密度・硬さやすべりやすさを調べる実験を行いました（写真）。

排気ガスを吸って気分が悪く

低温室内に設けた仮設の道路は、長さ7.5m、幅2.3mです。人工降雪装置から降ってくる新雪の密度は30kg/m³と小さくふわふわの状態

です。いきなり車で踏み固めるとタイヤが雪の中に潜ってしまいますので、まず板の上に人間が載って少し押し固めます。すると雪の密度は200kg/m³くらいに高まります。その状態から車による踏み固め作業を開始します。車には運転手のほかに助手席にもう一人乗って、踏み固めた回数（交通量）を数えます。ほかにも運転手に「オーライ!」「ストップ!」と合図する係が二人いて、時々担当を交代します。

いくら10km/hと遅いとはいえ、7.5mという短い距離でアクセル、クラッチ、ブレーキの操作を何百回も繰り返して前進・後退を続け、しかも同じわだち（タイヤのあと）を通るようにハンドル操作をしなければならぬため、運転手の神経の使いようは並大抵のことではありません。実験を続けるうちに、運転手以外の三人も同様



実験風景

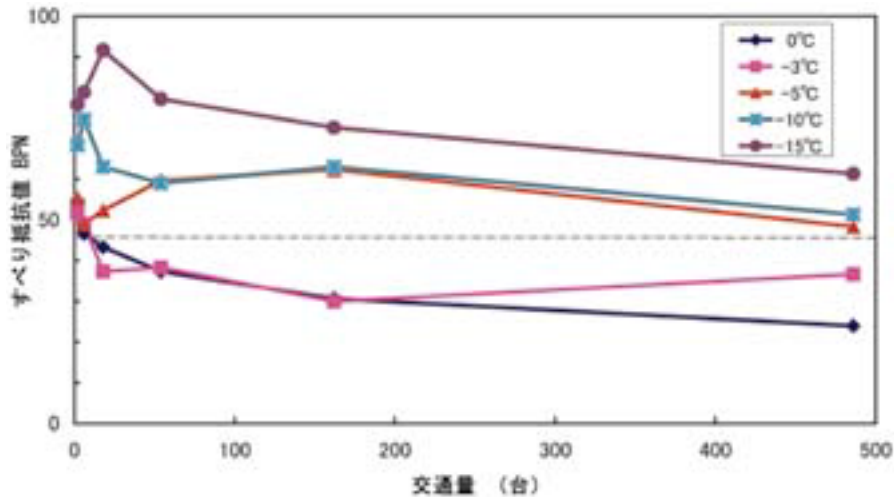


図1 交通量とすべり抵抗値の関係

に大変であることが分かりました。助手席に座った人はじっと数取器とにらめっこしているうちに軽い乗物酔いになってしまい、交通整理をする二人は車から排出される排気ガスを吸って気分を悪くしてしまいました。もちろん低温室内には排気設備がセットしてはあるのですが、吸込み口の位置がやや遠くて即座に排気することができなかつたためと思われる。

0 ・交通量200台以上で「つるつる路面」

今回の実験では、室温を0、-3、-5、-10、-15の5段階に変えて、それぞれ最大486回の踏み固め作業と7回の雪の性質の測定を行いました。一つの温度条件での実験には朝から晩までかかります。でも、苦勞のかいあって、図1に示すような結果を得ることができました。図の中央に横に引いた点線は、すべり抵抗値が45の位置を示しています。

すべり抵抗記録値の指針にはすべり抵抗値が45より大きければすべりに

くく、45より小さいとすべりやすいと記されています。したがって、温度が-5以下ではすべりにくく、-3以上になるとすべりやすいということが出来ます。目視による観察でも、0の時に交通量が200台以上になると「つるつる路面」となり、ドライバーはたとえブレーキを踏まなくてもハンドルをとられやすいことが分かりました。

圧雪を融かしながらすべり抵抗の変化測定を

今年度はいったん圧雪ができたあと、圧雪の表面に日射を与えるかまたは室温を上昇させて、圧雪が融解していく時のすべり抵抗値の変化を測定する予定です。さらに、圧雪が軟らかくなる過程で、車のタイヤによって圧雪の表面が削り取られていく状況での測定も併せて行いたいと考えています。

ただし、排気ガスで気分が悪くなったことを反省し、次回は車のマフラーに直接排気ホースを接続して、室内に排気ガスを出さないように改善する予定です。