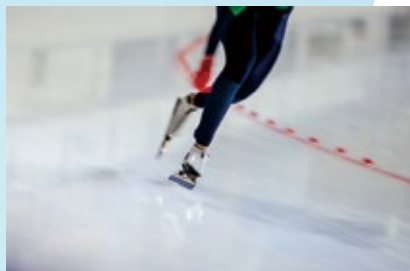


## ❖ 温度が重要。スケートリンクの氷の秘密

古川義純先生の

# 雪氷学の トビラ

第22回



氷の温度で滑りやすさは変わる

今年の冬は、平昌オリンピックで日本人選手が大活躍して、雪と氷のスポーツが熱く盛り上がりましたね。

このオリンピック関連のイベントで、スピードスケートの選手がフィギュアスケートのリンクで滑って、「氷が軟らかい」という感想を述べているのを見ました。さすが一流選手にはわかるのだなあと感心したのですが、実は、リンクの氷は、競技ごとに少しずつ温度が変えてあるのです。フィギュアスケートはマイナス3〜4℃、スピードスケートはマイナス5〜7℃くらい。フィギュアスケートのリンクのほうが氷の温度が少し高いので、軟らかいのです。1〜3℃程度の違いは小さな差のように感じますが、融点（0℃）付近では温度による硬度の変化が大きく、1℃

の差でもかなり変わります。

フィギュアスケートはエッジを効かせて方向転換したり回転したりするので、ある程度軟らかいほうが滑りやすいですね。それに対して、スピードスケートはなるべく摩擦を減らして高速で滑ることを重視するため、硬めの氷が適しています。しかし、温度が低すぎてもダメなのです。私の住む札幌では、気温がマイナス10℃以下になることも珍しくありませんが、そういうときには屋外のスケートリンクはあまりよく滑りません。氷が滑りやすいのは、氷の表面が常に少し溶けていて水膜に覆われたようになっていくためなのですが、温度が低くなるにつれて、この水膜は薄くなります。そのため滑りにくくなってしまうのです。スケートリンクの氷は、つ

くり方にも秘密があります。冷蔵庫の製氷室でつくった氷は、白っぽく濁って、ときにはひび割れたりしますよね。あれは、容器の水を一気に凍らせるために、壁面から中心に向かって氷が成長して、水に溶けていた空気が気泡となって閉じ込められて白くなるのです。また、凍ると体積も膨張するため力が加わって割れたりします。

リンクの氷は一気に全体を凍らせず、まず少量の水を薄く張って凍らせます。その上にまた薄く水を張って、というのを繰り返して少しずつ厚くしていくのです。それによって、下から上に結晶が連続的に成長していきます。また、水の中の空気や不純物も押し出しながら成長するので、固くて均質、そして透明な氷ができあがるのです。

古川義純（ふるかわ・よしのり）

1951年生まれ。北海道大学名誉教授。主な研究分野は結晶成長学、雪氷物理学。北海道大学理学部卒業後、雪の結晶の美と不思議さに魅せられ研究の道に。国際宇宙ステーションでの世界初の氷の結晶成長実験なども行った。退職後は執筆活動の傍ら畑仕事、サイクリングなどを楽しんでいる。好きな食べ物は、魚介類何でも。



※当コーナーのバックナンバーが、北海道大学低温科学研究所のホームページで読めます→  
<http://www.lowtem.hokudai.ac.jp/>

