

立山・剣の氷河

立山カルデラ砂防博物館学芸員

理学博士 福井幸太郎

1. 我が国で初めて認められた現存する「氷河」

高い山の山頂付近や谷間では、冬に積もった雪が夏でも融けきらずに残ることがあります。この夏を越して残る雪のことを「万年雪」、学術用語では「多年性雪渓」と呼びます。

万年雪は、猛暑や雨が多い年に、消えてしまうものも多いですが、中には数十年間も存在し続けるものがあります。このような寿命が長い万年雪には、積もった雪の重みで下の雪が押しつぶされ、氷の塊「氷体」ができます。氷体は、厚さ 30 m 近くまで成長すると、ゆっくりと谷や斜面を流れはじめます。このゆっくりと流れる氷体のことを「氷河」と呼びます。日本にも、最終氷期（11 万 5000 年前～1 万 1700 年前）には、日本アルプスや日高山脈に 400 もの氷河が分布していましたが、温暖な間氷期の現在、氷河は存在しないと考えられてきました。

2012 年 5 月、立山連峰の 3 つの万年雪（剣岳の三ノ窓雪渓、小窓雪渓、立山の御前沢雪渓）が、日本初の現存する「氷河」であるとした論文が、日本雪氷学会誌「雪氷」74 卷 3 号に発表されました（福井・飯田、2012）。その後、同年 6 月 30 日に富山で、日本の氷河・

万年雪研究に関するシンポジウムが行われ、論文の主張が妥当か、国内の氷河研究者の間で意見が交わされました。その結果、3 つの万年雪を「氷河」と呼ぶことに、異議は出ませんでした。

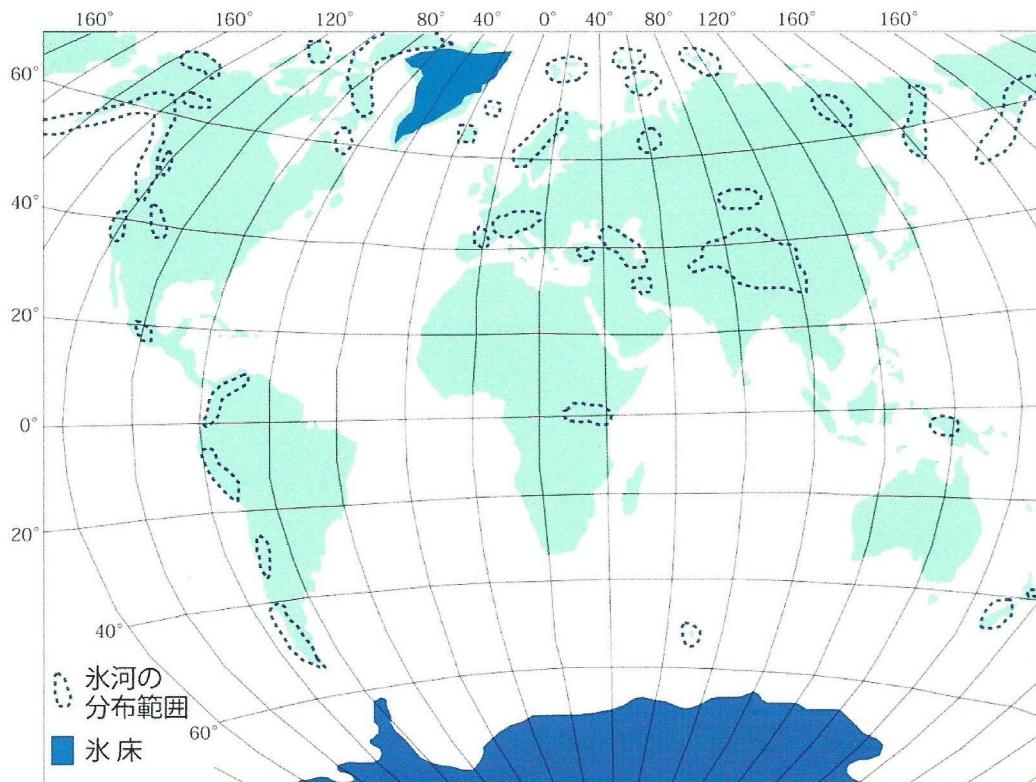
我が国では、昭和初期から 80 年の長きにわたって、国内に「氷河」があるのか否か？議論が続いてきましたが、ようやく「氷河」が現存していることが学術的に認められました。



立山連峰の氷河と万年雪の分布

2. 極東最南端の氷河

地球上には現在、およそ 20 万の氷河が存在し、陸地の約 10%を覆っています。分布の中心は南極・北極の極域ですが、緯度が下がるにつれ、その分布は山岳地域高所へと限定されていきます。日本周辺の極東地域では、氷河はロシアのカムチャッカ半島以北にのみ分布すると考えられてきました。今回、立山連峰で発見された氷河は「極東最南端の氷河」ということができます。



地球上の現在の氷河分布。塗りつぶした範囲に氷床が存在。規模が小さくて地図の落とせないものは、点線で囲ってその存在を示しました。樋口（1977）より

3. 銃岳 三ノ窓雪渓（氷河）

三ノ窓雪渓は、銃岳のハッ峰と三ノ窓尾根の間の谷を埋める長大な雪渓です。雪渓の長さは 1600 m 以上、幅は 100 m、標高は 1700~2400 m です。長大な雪渓のため、登りきるのに 3 時間もかかります。

三ノ窓雪渓は、厚さ 60 m、長さ 1200 m に達する巨大氷体をもっており、氷体は 1 ヶ月間で最大 30 cm 流動しています。氷体の規模は国内最大であり、三ノ窓雪渓は国内最大の「氷河」だといえます。

三ノ窓雪渓は、豪雪地帯に位置し、さらにハッ峰と三ノ窓尾根という急峻な尾根に挟まれているため、積雪期に「雪崩の巣」と化します。春先にこの雪渓に行くと、全面が雪崩のデブリに厚く覆われ、とりわけ、より比高の大きいハッ峰側から、凄まじい量のデブリ



が流れ込んでいました。この雪崩による膨大な雪の集積（積雪深にして 20～25 m）が、氷河の形成に大きく寄与しているようです。

10 月になると積雪は大部分融けきり、氷体が一部露出してクレバスやムランといった氷河特有の地形が出現するようになります。

剣岳東面。写真中央が三ノ窓雪渓（氷河）、右が小窓雪渓（氷河）

4. 剣岳 小窓雪渓（氷河）

小窓雪渓は、剣岳の三ノ窓尾根と池ノ平山（2561 m）南東面の間の谷を埋める雪渓です。雪渓の長さは 1200 m、幅は 200 m、標高は 2000～2300 m です。小窓雪渓は、厚さ 30 m 以上、長さ 900 m と三ノ窓雪渓に次ぐ規模の氷体をもっており、氷体は 1 ヶ月間で最大 30 cm 流動しているため現存する「氷河」といえます。

小窓雪渓も秋になると、クレバスやムランといった氷河特有の地形が表面に現れます。クレバスの断面を観察したところ、表面から深さ 1～2 m まで水が大量にしみ出している積雪で、その下には気泡を多数含む青白い氷層がクレバスの底まで続いていました。

氷体の上に載っている積雪には、年層（1 年間のうちに積もり融け残った積雪層）が 1～2 年分しかなく、氷体は 1～2 年程度で急速に形成されるようでした。おそらく、氷体の上にある、水がしみ出ている積雪層が、初冬の寒気で一気に氷化し、氷体が短期間に形成されていくと考えられます。

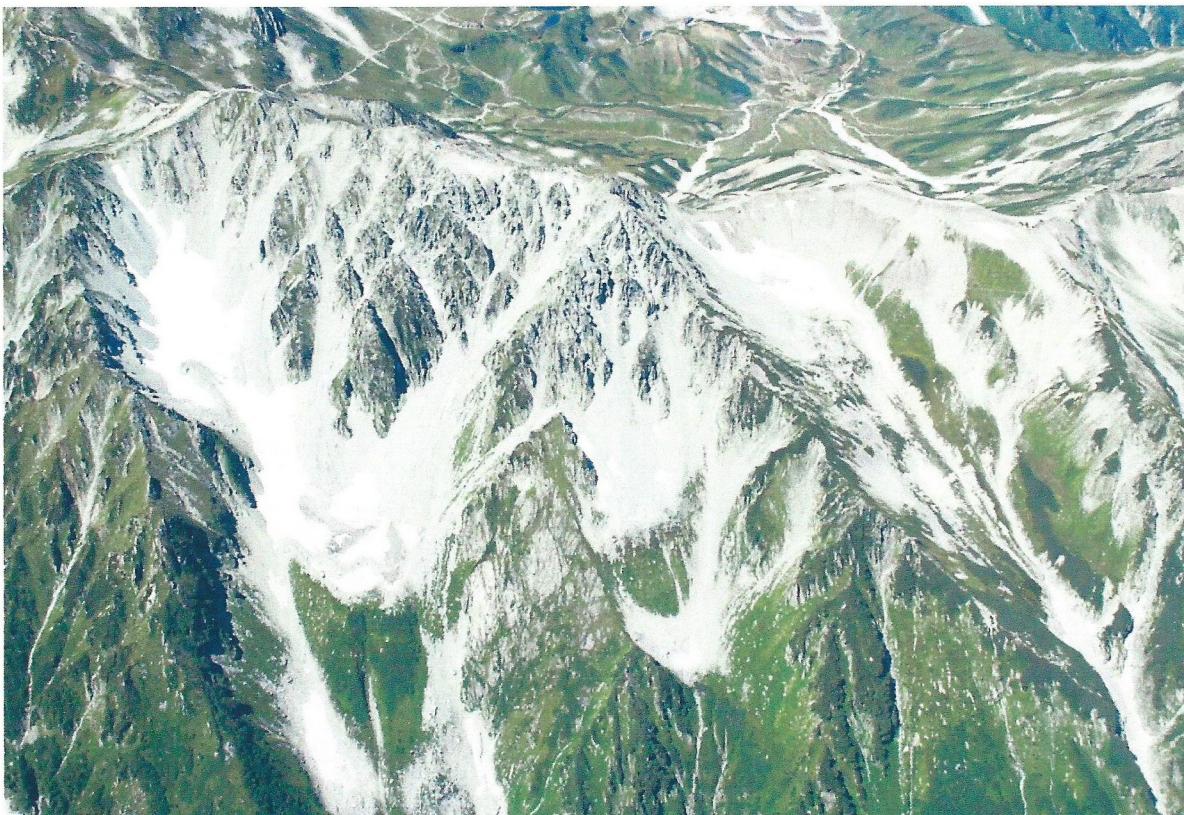
5. 立山 御前沢雪渓（氷河）

御前沢雪渓は、立山の主峰、雄山東面の御前沢圏谷にある現存する「氷河」です。長さは 700 m、幅は 200 m、標高は 2500～2800 m です。末端には、サル股モレーンとよばれる氷河地形が存在します。この雪渓は、雄山山頂から眺めることができます。

御前沢雪渓は、上流部に厚さ 23 m、長さ 200 m、下流部に厚さ 27 m、長さ 400 m の 2 つの氷体を持っています。上流部の氷体はすでに動きを停止しており、「停滞氷」になって

いますが、下流部の氷体は1ヶ月あたり10cm弱流れています。三ノ窓雪渓、小窓雪渓ほど活動的でないものの、現在でもかろうじて流動しているため現存する「氷河」と認められています。

御前沢雪渓の下流部には、氷体の底を観察できる奥行き15~20mの洞穴があります。この洞穴にもぐってみたところ、気泡を含む白い氷と透明な氷が交互に出てくる縞状（年層？）の氷体やムーランの穴底など興味深いものが観察できました。



立山東面。写真左が御前沢雪渓（氷河）。右が内蔵助雪渓

参考文献

- 樋口敬二 (1977) 日本の雪渓—世界の氷河の中での位置—. 科学, 47, 429-436.
福井幸太郎・飯田肇 (2012) 飛騨山脈、立山・剱山域の3つの多年性雪渓の氷厚と流動—
日本に現存する氷河の可能性について—. 日本雪氷学会誌「雪氷」, 74, 213-222.