

寒冷地形談話会通信

1998 年度第 4 号 1998.10.21 発行

事務局：〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1
東京都立大学理学研究科地理学教室内寒冷地形談話会事務局

TEL：0426-77-1111 (Ext. 3836)

FAX：0426-77-2589

E-mail：aoyama@geog.metro-u.ac.jp

・ 11 月例会のお知らせ

日時：11 月 14 日（土） 15：00～

場所：東京都立大学理学部棟 3 階 301 教室

京王相模原線南大沢駅下車徒歩 15 分

発表者：山田周二（東京都立大・理・地理）

「山地次数区分による山地の地形計測」

・ 寒冷地形談話会 7 月例会・山岳永久凍土研究グループ第 1 回研究集会報告

7 月 4 日、国立極地研究所において、今年度発足した山岳永久凍土研究グループと合同で例会を開催しました。午前中は電気探査に関する講習、実習をおこない、午後には山岳永久凍土、岩石氷河に関する研究発表がおこなわれました。16 名の参加者があり、活発な議論がおこなわれました。

石川 守（北海道大・院）

北海道大雪山における広域 BTS 測定と山岳永久凍土分布

スイスアルプスでは山岳永久凍土の分布を明らかにするために BTS（積雪下地表面温度）測定が一般的に利用されている。一年のうちで最も積雪量が多くかつ寒冷な時期に、積雪による断熱効果のため地表面が外気の影響を受けないような場所で BTS 値が -2 を下回れば、そこには永久凍土が存在する可能性が経験的に示されている。本手法は短時間に広範囲の測定が可能であることから永久凍土の存在する可能性がある地域を予察的に抽出するのに有効である。そこで山岳永久凍土が存在することが示されている北海道大雪山において、今春 4 月初旬から中旬にかけて BTS 測定を実施した。調査範囲は白雲岳周辺から高根が原、忠別岳の南西・北西斜面である。測定の結果、白雲岳周辺での北向き斜面において広い範囲にわたり -3 を下回るような低い BTS 値が観測された。高根が原においては積雪量が少なく、測定可能なポイントは限られ

たが、いずれも 0 近辺の高い値を示した。また忠別岳の南西・北西斜面に広がる岩塊斜面においては部分的に -2 を下回る低い値が観測されたがおおむね 0 近辺の高い値が観測された。以上の結果から、大雪山においては、標高 2000 m を超えるようなところで、かつ北向き斜面では永久凍土が存在する可能性が高い。またそれ以下の標高においても、表層地質や斜面方位などの条件が整えば永久凍土が存在することが考えられる。今後は電気探査・弾性波探査などの精査を行うことによって永久凍土の存在を確認する。その結果 BTS 測定の本邦における可用性を検討することができる。また、表層地質の熱伝導的性質を明らかにし大雪山において永久凍土分布を支配する要因を明らかにする必要がある。

福井幸太郎（東京都立大・院）

立山東面の永久凍土環境

日本では富士山と大雪山で山岳永久凍土の分布が確認されている。富士山の永久凍土の下限が 3000m 前後であることから、日本アルプスにも永久凍土が存在する可能性が従来から指摘されてきた。ただし、今のところその分布について確認されていない。飛騨山脈北部立山の内蔵助カール内には 1700 年前の化石氷体が存在し、日本アルプスのなかでも永久凍土が分布している可能性が高い場所のひとつである。そこで、内蔵助カール内で冬季の地表面温度観測を実施したところ、化石岩石氷河と考えられていた地形の一部は現在でも永久凍土を内在している可能性が高いという結果が得られた。

内蔵助カール内で、冬季の地表面温度観測を全 6 地点で実施した。観測には Onset 社製 Optic StowAway Temp を使用した。機材の設置は 97 年 10 月 1 日に行い、観測間隔は 1 時間である。

観測の結果、岩石氷河の崖錐に近いリッジ上では、97 年 12 月中旬には日較差がなくなり 0 であった地表面温度が、その後徐々に低下し 4 月中旬には -5 に達するという傾向が得られた。このリッジ付近の積雪深は、5 月 9 日の時点で 4.5 m 以上あった。冬季はさらに積雪が深いため気温が地表面温度に影響を与えたとは考えにくい。したがって、リッジ上で観測された 12 月～4 月中旬にかけての温度の低下は、永久凍土層からの冷氣による冷却の結果と判断される。岩石氷河の前縁斜面上での地表面温度の変化は 97 年 11 月～98 年 6 月までほぼ 0 であった。

今後はこのリッジ付近でトレンチ調査と電気探査を実施し凍土面の深度や凍土層の厚さについて調査を進めていく予定である。

青山雅史（東京都立大・院）

化石岩石氷河の認定に関する問題点

永久凍土が内在し、流動している活動型岩石氷河（active rock glacier）は、厚い層厚で舌状またはロープ状の輪郭を持ち、安息角を呈する無植被の前縁斜面、前縁斜面と上面の境界がシャープである、などといった形態的特徴をもち、斜面横断方向に同心円状の畝状のリッジと溝からなる地形群が存在することが多い。化石岩石氷河（fossil rock glacier）は、内部氷の融解に伴う陥没や崩壊の進行によって岩石氷河の形態的特徴が不明瞭になるものも多く、モレーンやプロテラスランパート、崩壊地形などとの区別が困難な場合もある。そこで本発表では、化石岩石氷河の認定に際し、どのような点に留意する必要がある、どのような問題点を解決する必要があるのかを整理し、これまでモレーン、プロテラスランパートなどとされてきた日本アルプスのカール内にある岩塊堆積地形に、岩石氷河であるものはないか検討をおこなった。活動型岩石氷河の形態、地形的位置から、以下のような地形は化石岩石氷河と類推される。A) カール底にある舌状の岩屑体で、斜面横断方向に同心円状の畝状のリッジと溝からなる地形群が存在。それらの地形は赤石山脈三峰岳東俣カール、飛騨山脈薬師岳中央カールなどに存在する。B) カール底に存在するロープ状の岩屑体で、斜面横断方向に同心円状の畝状のリッジと溝からなる地形群が存在。飛騨山脈野口五郎岳カール、薬師岳中央カールなどに存在する。C) カール壁直下崖錐下方に存在する舌状の岩屑体で、周縁部のリッジは明瞭であるが、中央部は陥没している。赤石山脈悪沢岳カール、薬師岳南カールなどに存在する。D) カール壁直下崖錐下方に存在するロープ状、または直線状の明瞭なリッジ。悪沢岳カール、薬師岳金作谷カールなどに存在する。このように、日本アルプスのカール内には化石岩石氷河と考えられる地形を多く認めることができる。

池田 敦（筑波大・院）

岩石氷河の化石化に伴う形態変化 - スイスアルプスの事例 -

従来の研究から、現在流動中の岩石氷河の内部には、非常に氷に富んだ層が存在することが指摘されている。この氷が気候の温暖化に伴い融けることによって、岩石氷河は流動を停止し、その形態を変化させるものと考えられ、流動を停止した岩石氷河のうち、氷が残っているものを停滞岩石氷河、氷が完全に融けきったものを化石岩石氷河と分類されている。しかし、氷の融解に伴う形態の変化について十分な研究がなされていないとは言い難い。そこでスイスアルプスにおいて、永久凍土下限線付近に多数存在する岩石氷河を形態から3つのタイプに区分し、内部の氷（永久凍土）との関

係を推定することを試みた。

現成、停滞、化石岩石氷河の分類は、現成岩石氷河を基準にその形態がいかに崩れているか、岩石氷河上への植生の侵入がどの程度及んでいるのかを主な指標としてこれまでなされてきた。今回、種々の岩石氷河の縦断形、横断形を計測した結果、次の指標が岩石氷河の分類に役立つ可能性があると思われた。ひとつは前縁斜面細粒部の傾斜の違いである。現成岩石氷河と思われる地形では前縁斜面の傾斜は45度前後をなすのに対し、停滞、化石岩石氷河と思われる地形では35～30度前後をなす。これは動いている岩石氷河の前面では崩れる直前の安息角を呈すのに対し、動いていない岩石氷河では崩れた後の安息角を呈すと考えられるからである。もうひとつの指標として、岩石氷河上面の横断形が化石化するにしたがい、ほぼ平らな状態から凹型に変化することが挙げられる。これは岩石氷河内の氷に富んだ層が融解したために、上面が沈下した結果であると考えられる。

以上の発表の他に、松岡憲知氏（筑波大）から「第7回国際永久凍土会議（カナダ）報告」、三浦英樹氏（極地研）から「南極の岩石氷河」、渡辺梯二氏（北大）から「ヒマラヤの岩石氷河」などのコメント、報告がありました。

・ 会費納入のお知らせ

今年度の会費をまだ納入していない方は、至急ご納入下さるようお願いいたします。会費の納入は郵便局の振り込みでお願いします。郵便局にある振込用紙に以下の口座番号を記入してご納入下さい。

寒冷地形談話会 00100-9-171342 1,500円/年です。

・ 1998年度会員名簿の発行

遅くなりましたが、1998年度の寒冷地形談話会会員名簿を作成しました。記載事項に変更、誤りがある場合は、お手数ですが事務局までEメールまたは葉書でお知らせ下さい。

夏の学校の報告は次号に掲載します。