

寒冷地形談話会通信

2000 年度第 5 号 2001.1.26 発行

事務局：〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1

明治大学大学院文学研究科内寒冷地形談話会事務局

TEL：03-3296-4545（内線 2808）

E-mail：amaizawa@kisc.meiji.ac.jp

URL：www.comp.metro-u.ac.jp/~pukuun/kanrei/

2000 年度 第 5 号目次

（１）２月例会（卒論・修論発表会）のお知らせ

（２）寒冷地形談話会・山岳永久凍土研究グループ・氷河作用研究グループ共催「氷河・周氷河作用に関するミニシンポジウム」の報告

（３）その他の報告

（１）２月例会（卒論・修論発表会）のお知らせ

今度の例会では、今年卒業論文・修士論文を提出した方にその発表をしていただきます。今回は卒論生 3 名、修論生 3 名の発表があります。多くの方のご参加お待ちしております。

日時：2 月 3 日（土）14：00～17：00

会場：国立極地研究所（研究棟 2 階講義室）

交通機関：

- ・地下鉄都営三田線「板橋区役所前」駅下車，A1 出口徒歩 10 分
- ・JR 埼京線「板橋」駅下車徒歩 15 分

極地研への行き方はホームページ（<http://www.nipr.ac.jp>）の案内図を参照して下さい。

プログラム

〔地形〕

14：00～14：25 若林優子（学芸大・院）

新潟県中津川流域に発達する河成段丘に関する地形発達史的研究

14：25～14：50 瀬戸真之（立正大・院）

古峰ヶ原高原における岩塊流の形成

14：50～15：15 黒田真二郎（都立大・学）

白馬岳高山帯における表層堆積物の断面構造から推定した

周氷河砂礫斜面の形態変化

15：15～15：25 休憩

15:25~15:50 宮崎裕子(都立大・学)
上高地周辺の斜面崩壊に対する飛騨山脈群発地震の影響

【地生態】

15:50~16:15 阿部 美和(筑波大・院)
日光男体山における凍結融解作用と登山道侵食への影響
16:15~16:40 若松伸彦(明治大・学)
奥羽山脈北部三ツ石山におけるオオシラビソ林の分布と立地

発表 20 分，質疑応答 5 分になります．

(2) 寒冷地形談話会・山岳永久凍土研究グループ・氷河作用研究グループ共催「氷河・周氷河作用に関するミニシンポジウム」の報告(12月16日，於：国立極地研究所，参加者 29 名)

ミニシンポジウムでは様々な分野の多くの発表があり，参加者も多く活発な意見交換がおこなわれました．以下に発表要旨を掲載します．

日本アルプス

【研究発表】

福井幸太郎(都立大・院)：

飛騨山脈北部での岩石氷河，プロテラスランパートと永久凍土との関係について

山岳永久凍土の分布下限高度は雪線高度や森林限界とともに高山地域での重要な気候境界である．昨年立山内蔵助カール内で山岳永久凍土の存在が実証され，飛騨山脈北部では山岳永久凍土が広域に分布している可能性がでてきた．本研究では 1) 飛騨山脈北部の山岳永久凍土の分布下限高度を立山，白馬岳，薬師岳での永久凍土分布から推定し，2) この下限高度以上にある内蔵助カールのプロテラスランパートの成因と内蔵助岩石氷河の活動状態について永久凍土の存在を考慮して検討した．その結果以下のことが明らかになった．1) 飛騨山脈北部の山岳永久凍土の分布下限高度は 2600~2700m 付近である．2) 内蔵助カールのプロテラスランパートは化石氷体形成以前に永久凍土クリープで形成された可能性が高い．3) 内蔵助岩石氷河の下部は化石しているが，上部は現在でも永久凍土を内在する．流動は最近 17 年間で停止しておりこの地形が停滞岩石氷河であることが確定した．

青山雅史(都立大・院)：

形態・堆積構造からみた北アルプス薬師岳および槍穂高連峰の岩塊堆積地形の成因

北アルプス薬師岳金作谷カールには，末端部に連続性の良いリッジをもつロウブ状の岩塊堆積地形がカール壁直下崖錐基部に沿って存在している．その地形は，海外での研究で報告されている化石岩石氷河の形態と一致している．また，末端部のリッジのカール壁側は巨礫(boulder)サイズの礫がオープンワーク状態で堆積しており，リッジ外側斜面(distal slope)ではそれよりも相対的に細粒の礫が卓越しており，細粒物質も認められる．そのような地表面における礫径分布の特徴は，岩石氷河におけるそれと同一のものである．岩塊堆積地形構成礫は，カール底末端部にあるモレーンの構成礫よりも円磨度が低く，そのことは礫の運搬プロセスの違いを示していると考えられる．以上のことから，ロウブ状の岩塊堆積地形は岩石氷河であると考えられる．薬師岳中央カール，南カールにおいても化石岩石氷河の形態と類似の岩塊堆積

地形が存在している．槍穂高連峰大キレットカール北穂高岳側カール壁直下，南岳側カール壁直下の岩塊堆積地形の地形，構成礫についても，金作谷カールロウブ状岩塊堆積地形と同様の調査結果が得られたことから，それらの地形も岩石氷河であると考えられる．

黒田真二郎（都立大・学）：

白馬岳高山帯における表層堆積物の断面構造から推定した周氷河砂礫斜面及び残雪砂礫斜面の発達

北アルプス後立山連峰白馬岳の西側風衝斜面は，高山帯における周氷河斜面の典型であり，地形変化を知るための適地である．この場所で，周氷河砂礫斜面から植被周氷河斜面，残雪砂礫斜面にいたる調査測線を設置し，地形測量，植生調査をするとともに，31 個の試坑を掘削し表層堆積物の堆積構造を調べた．斜面上部の試坑では，表面角礫層，細粒砂礫層からなる表層と，下層の基盤岩風化層および基盤岩からなる単純な断面構造を示す．基盤の位置が高く斜面上部は侵食作用が働いていると考えられる．斜面中腹および下部の試坑では，過去の表面角礫層やハイマツポドゾル層が埋没しており，複雑な断面構造を示し堆積作用が強いと考えられる．これらのことから，斜面上部では地表面が低下し，斜面中腹および下部では地表面が上昇していることを示し，周氷河斜面は過去から現在にかけて凸形に変化してきたと考えられる．

【報告】

長谷川裕彦（明治大・非）：

蒲田川左俣谷，本谷底堆石（？）の堆積構造と 14C 年代

これまで最終氷期前半の亜氷期に対比されてきた本谷底堆石から得た木片の 14C 年代と，木片採取地点の堆積物の堆積構造について報告し，現時点での報告者の解釈を述べた．木片は，長谷川が 2 サンプル，都立大の奈良間千之氏が 2 サンプル採取しており，奈良間氏の許可を得て合計 4 サンプルについて報告した．サンプルは上流側から順に，1) 氷河変動成堆積物（glaciotectonite），2) 氷河下融出ティル，3) 変形（デフォ・メ・ション）ティル，4) 氷河下融出ティルの特徴を有する層準から採取され，すべての 14C 年代値が 2500yBP 前後であった．これらのうち 2) については，二次的に生じた地すべりによって木片が堆積物中に取り込まれた可能性が指摘できるが，3) については底堆石状地形の構成層が堆積した時点で取り込まれたとしか考えられない．今後，さらに詳細な堆積構造の解析と編年資料の蓄積が必要であると考えている．

北海道およびアジア大陸

【研究発表】

石川 守（北大・院）：

大雪山白雲岳周辺における微小スケールでの永久凍土分布

大雪山系白雲岳周辺において，気温と地表面温度のモニタリング，浅層部地温観測及び比抵抗映像法により永久凍土分布を調べた．風衝地では，低い地温が観測されたとともに，永久凍土の存在を示す高比抵抗部が検出された．風衝地に隣接する残雪凹地では，高い地温が観測され，風衝地で見られたような高比抵抗部は存在しなかった．岩塊斜面では，風衝地と同様，高比抵抗部が見出された．ここでは，冬季間においても地表面温度の時系列変動が気温に連動していたことから，冬季にも外気の影響が及んでいる．以上のことから，偏在する冬季の積雪が大雪山の永久凍土分布を決定する主な要因である．積雪分布は風向風速，地形等によって決まる．今後，精密 DEM を用いた地形解析を行ない，白雲岳周辺の永久凍土分布を数 m 誤差範囲内で示す予定である．また，風衝地と残雪凹地の境界部には永久凍土分布域の明瞭な境界線が見出された．この永久凍土前線は気候変動に対し前進後退を示すと考えられる．

澤田結基（北大・院）・小野有五（北大）:

北海道中央部、西ヌブカウシヌプリの岩塊斜面における点状的永久凍土の保存構造

北海道中央部に位置する西ヌブカウシヌプリ（1252m）の岩塊斜面において、永久凍土を確認した。永久凍土は、ピット掘削によって斜面末端部に確認された。凍土層は粗大な岩塊層と、その空隙を埋める透明な氷からなる。活動層の厚さは約 1.5m である。積雪期間中の地温観測の結果、斜面末端部（永久凍土確認地点）では、雪の積もり始めから融雪までの地表面温度が -3 から -8 まで低下した。いっぽう斜面最上部では、+9 から +3 までリニアに低下した。この結果は、積雪期間を通じて岩塊斜面地下の熱が斜面最上部から放出されると同時に外気が地下に進入し、斜面末端部を冷却する空気対流が存在することを示唆すると考えられる。また、融雪期において顕著な地温上昇が見られること、地下氷の相対的な深さが 1m も上昇したことから、岩塊層の空隙で融雪水の再結氷が生じていると考えられる。

奈良間千之（都立大・院）:

中央アジア西部山岳地域における更新世後期以降の氷河変動と雪線低下量

中央アジア西部山岳地域に位置するパミールアライのトルキスタン山脈と西天山のマイダントアル山脈において、更新世後期以降の氷河変動の調査をおこなった。トルキスタン山脈北面での更新世後期以降の氷河の雪線低下量は、パミールアライのアライ山脈北面において調査された更新世後期以降の氷河の雪線低下量 (Zech et al, 2000) とほぼ同じである。この結果は、パミールアライのトルキスタン山脈北面とアライ山脈北面の氷河は、更新世後期以降ほぼ同規模に変動し、2 つの地域は更新世後期以降同じ気候区に属していたと考えられる。西天山のマイダントアル山脈の氷河においても、更新世後期以降の雪線低下量は、パミールアライとほぼ同じであった。中央アジアの山岳地域の中でも偏西風の影響を強く受けるパミールアライと西天山は、同じ氷河変動を示す地域と考えられる。

ヨーロッパ・南極ほか

【研究発表】

池田 敦（筑波大・院）:

スイスアルプスにおける小礫型岩石氷河の特徴

一般に岩石氷河上面の活動層はマトリックスを欠く巨礫層からなるが、一部の岩石氷河では径 20cm 以下の礫と砂・シルトからなる。前者を巨礫型、後者を小礫型と呼び、とくに小礫型の特徴を調べた。小礫型では岩屑を供給する岩盤の節理間隔が密である。一般に小礫型は巨礫型に比べ小規模で、急な斜面に発達している。物理探査の結果から、巨礫型の凍土は岩屑の間隙率よりも含水率が高いが、小礫型では含水率は岩屑の間隙率とほぼ同じかそれ以下であると考えられた。また、小礫型では細粒物を含む活動層がソリフラクションを起こしている可能性がある。

ごく小規模な小礫型岩石氷河の 1 つで 50-100 cm/a の流動を観察した。この岩石氷河の年平均地表面温度は約 0 で、永久凍土内の温度が高いことを示唆している。この岩石氷河を深さ約 5m まで掘削したところ、深さ 1m 以深が凍っており、2m 以深では厚さ 1cm 前後のアイスレンズが多数存在した。厚みの薄い岩石氷河でも、凍土が融点近傍になったとき、一時的に大きな流動を示すものと考えられる。

三浦英樹（国立極地研究所）・高田将志（奈良女大）:

南極大陸沿岸リーセル・ラルセン山地の周氷河環境とその意義 - 内陸セール・ロンダーネ山地との比較

リーセル・ラルセン山地域には、東南極氷床の氷床変動史を明らかにする上で重要な風化程度の高い厚

い氷河堆積物が存在することが知られているが、その編年を行う上で重要となる南極沿岸部での周氷河・風化作用による氷河地形・堆積物の変形についての実態は明らかにされていなかった。このような実態の解明を目的として、JARE-38 でリーセル・ラルセン山地域に実験地を設置し、JARE-40 において再測、データの回収が行われた。本報告では、これらの結果の概要を報告し、現在の南極沿岸地域における周氷河作用の特徴、Matsuoka et al. (1996) などによって示された内陸山地露岩域（セール・ロンダーネ山地：年平均気温約-20 の寒冷砂漠）との周氷河環境の比較、および南極沿岸地域の地形発達史、氷床変動の編年における周氷河作用の意味について考察した。

南極沿岸地域の地形発達における周氷河環境の意義：沿岸に位置するリーセル・ラルセン山地域も内陸のセール・ロンダーネ山地の地形も大陸氷床の拡大と後退による氷食地形や氷河堆積物の地形によって特徴づけられている。しかし、氷床から解放後の地形変化に関しては、セール・ロンダーネ山地の岩盤・堆積物が周氷河作用・風化によってほとんど変形されていないのに対し、リーセル・ラルセン山地域では、岩盤の破碎、斜面物質の移動が地域全体で生じ、氷床によって作られた地形が修飾されつつある。このように同じ南極であっても内陸と沿岸地域では、氷床から解放された時間経過による地形発達には大きな違いが生じていることになる。

氷床変動史の編年に関する南極沿岸地域の周氷河環境の意義：リーセル・ラルセン山地域の氷床変動史は、年代資料の少なさからまだ詳しいことがわかっていない。セール・ロンダーネ山で行われたモレーン表面礫の風化度調査をこの地域に適用すると、もっとも広く分布するツーラ・モレーンは風化ステージ 3/4 に相当する。ステージ 3/4 は、セール・ロンダーネ山地では宇宙線照射年代との関係から、後期鮮新世から前期更新世に堆積したと考えられている。しかし、大谷石表面の赤褐色化や海岸近くのタフォニの多さから考えて、リーセル・ラルセン山地域では、単純にセール・ロンダーネ山地で得られたモレーンの風化度と宇宙線照射年代との関係を適用することはできない。相対的な風化現象の速さから考えると、ツーラ・モレーンの時代は相当新しいと予想できる。逆に、氷床から解放された氷河地形は、現在の沿岸域の周氷河作用・風化作用の影響の大きさから見て、数百万年を経過すると氷河地形の原型は大きく失われるにちがいない。それにも関わらず、リーセル・ラルセン山地域ではまだ比較的氷河地形が良く保存されており、周氷河地形が著しく卓越していないことも、氷床から解放された時代が比較的新しいことを示唆している。今後、南極の沿岸地域で氷床堆積物の編年を行う場合、斜面上のモレーン表面礫は斜面物質の移動による再移動のために、平坦部の風化度に比べてあきらかに程度が小さくなることを考慮する必要がある。また、沿岸地域で岩盤を採取して宇宙線照射年代を得る場合には、凍結破碎による岩壁の剥離の影響が少ない場所から試料を採取する必要がある。

（３）その他の報告

発表後におこなわれた懇親会において、三浦（極地研究所）による「大根気学会」の本年度の受賞式がおこなわれました。この賞は学問的に重要であり、かつもっとも根気が必要だった研究に送られる荣誉ある賞です。

大根気学会賞：池田 敦，福井幸太郎，澤田結基

新人賞：黒田真二郎

おめでとうございます。