

寒冷地形談話会通信

1999 年度第 1 号 1999.6.10 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

・ 6 月例会のお知らせ

日時：6 月 26 日（土） 17：00～

場所：明治大学駿河台校舎リパティタワー

（教室は当日掲示します。）

発表者：松岡憲知（筑波大・地球科学）

「ソリフラクションの速度・プロセス・地形－世界各地のデータを比較して
見えてくること－」

岩田修二（東京都立大・理・地理）

「氷河地形研究における最近の重要課題」

・ 夏の学校のお知らせ（第 1 報）

今年度の夏の学校は山岳永久凍土研究グループの共同調査と合同で、9 月上旬に白馬岳周辺においておこなう予定です。詳しくは後日お知らせいたします。

・ 寒冷地形談話会 1999 年度総会の報告

1999 年度寒冷地形談話会総会を、専修大学でおこなわれた日本地理学会春季学術大会期間中（3 月 27 日）に開催しました。総会で話し合われた内容は以下の通りです。

- ・ 1999 年度の事務局は、東京都立大学が引き続き担当することが承認されました。
- ・ 昨年度の活動報告がおこなわれ、ここ数年例会参加者が 10 名以下の時があるなど、非常に少なくなっていることが報告されました。今年度は例会を前期 1 回、後期 1 回、卒論修論発表会の計 3 回程度（発表希望者がいる場合は、随時例会をおこなう）と、夏の学校をおこなうといった活動方針が承認されました。
- ・ 寒冷地形談話会通信の発送を電子メールのみでおこなっている「メール会員」の増加に伴い繰越金が増加していることについて、会費の値下げができないか、といった意見が出されました。しかし、現段階で値下げをおこなうと赤字になる見込みであり、会費を値下げするには更に「メール会員」へ変更する会員が増加する必要がある

ることから、今年度の会費値下げはおこなわず、今年度の会費は昨年同様 1,500 円と据え置きにし、地方在住の例会発表者には 1 万円程度までの交通費を支給することにしました。また、経費削減と事務作業の軽減のため、電子メールが使用可能な会員に対し、「メール会員」への変更を促進することにしました。

・昨年度の収支決算は以下の通りです。

収入		支出	
1997 年度繰越金	167,386	寒冷地形談話会通信郵送費	63,730
1998 年度会費	105,000	文具代（通信作成のため）	9,152
収入合計	272,386	コピー代（通信作成のため）	5,240
		例会お茶代	4,522
		1999 年度に繰越	189,742
		支出合計	272,386

・ 1 月例会の報告

1 月 30 日（土）に、明治大学駿河台校舎において例会をおこないました。当日は 30 名近い参加者があり、質疑応答も活発におこなわれ、賑やかな例会となりました。以下に発表要旨を掲載します。

ネパールの地形と土砂災害

檜垣大助（弘前大・農学生命科学）

ネパールでは人口増加の結果としての森林伐採によって侵食が活発化し、農地が失われつつある。ネパールではこのような山地の荒廃、地方の貧困に対処するため、住民主体による流域、土壌保全や防災が重要視されつつある。本発表ではネパールにおける住民主体による土壌保全事業のいくつかの事例が紹介され、土砂災害の要因とネパールで起こりやすい災害についての説明がなされた。

ネパールにおける土砂災害多発の自然的要因としては、1) 世界最大の起伏を持つ山地、新第三紀以降の急激な山地の隆起に対抗しながら進む河川や氷河の侵食で作られた急傾斜面の多い山地という地形条件、2) 激しい地殻変動や急激な隆起で褶曲や岩盤の重力変形などが進み破碎の進んだ岩石が急な斜面を作っている、比較的緩い斜面で風化・変質を受けやすい変成岩や崩積土がよく存在し、そこで地すべりが多発する、隆起が新しいヒマラヤ南部（Siwalik 山地）では、まだ固まっていない弱い地質体が山地を作っている、といった地質条件、3) 高温で雨季と乾季をはっきり繰り返す気候が国土の多くを占め、そこでは物理的、化学的風化が進み侵食されやすい土層

が発達しやすい、また、モンスーンが雨量の大きい降雨をもたらすとともに降雨がある時期に集中する、といった気候条件、などが挙げられる。

社会・経済要因としては、森林の伐採や家畜、農耕による土地への過度な負荷が自然要因を更に悪化させ、近年の土砂移動による災害増大をもたらしているといわれている。一方、最近の人口増大と人口移動によって、洪水や土石流危険地などへ住む人口が増加し、それが災害リスクを大きくしていることも問題である。また、地方の多くは貧困や教育浸透の低さのため災害に備えるといった認識やその余裕がないのが実態のようである。そして、山地全体に斜面全体に展開する農地が流域の土砂生産を更に増やし、それが下流での河道不安定、河床上昇、水資源利用上の問題等を引き起こしている。

ハイヒマラヤ、高山地における災害として、氷河湖決壊（GLOF）の人命、水資源開発や道路への影響が重要であることが指摘されてきた。GLOF は湖決壊洪水だけでなく、洪水流の流下に伴って河岸の崩壊や地すべりを引き起こし、それが一時的に天然ダムを作りその崩壊でも下流に洪水が起こる。

中部山地、Mahabarat 山地は激しい地殻変動で褶曲や断層が発達しているうえに砂岩や頁岩など方向性を持つ岩盤が傾斜していることが多く割れ目が発達し、流れ盤の岩盤崩落や受け盤斜面でのトップリングや重力変形による崩壊などが頻繁に見られる。また、千枚岩を主体とする斜面では比較的傾斜が緩いことが多いが風化が進み、地すべりが多い。崩壊、土石流災害は毎年各地で起こっており、雨季には階段耕作の斜面で風化土や盛土の崩壊が起こる。風化層を開墾した農地では土壌浸食を受けやすく、土壌養分の減少、農地流出が恒常的問題となっている。

Siwalik 丘陵は海拔 1,500m 以下と起伏は小さいが、他の地域に比べ固結の弱い砂岩、礫岩、泥岩等の地質からなるため浸食を受けやすい。特に、Dun（盆地列）の南側の Siwalik 中～上部層とされる地域では、未固結層で最近の山地からの人口移動による山地森林への負荷増大も手伝って崩壊、ガリー、溪岸浸食により激しい侵食を受けている。また、土石流の危険の高い小扇状地にも、移動してきた人が住み始めている。

Terai 平原は海拔 200m 以下のエリアで、北部の扇状地性の地域と南部の沖積低地からなる。前者の地域では上流から運ばれた土砂の堆積とこれまでに堆積した風化土起源のシルトが侵食されやすいためか河道変化が激しく農地流出が大きな問題である。また、河床上昇で橋梁の高さが不足してきており、かんがい施設へのシルト堆積の影響が問題となっている。

以上のように、ネパール全域が土砂のコントロールなしに持続的発展は考えにくい状況にある。また、火山性地質を除くさまざまな地質からなるネパールでは災害タイ

ブは地質に強く影響され、災害に即応した応急対策、災害危険となる現象や予想される危険場所、規模に対応した低コスト工法を考えるのに、応用地質学の観点が不可欠である。

・ 1998 年度卒業論文・修士論文発表会の報告

2月13日(土)、東京大学においておこなわれた1998年度卒論・修論発表会の発表要旨を以下に掲載します。今回は卒論生6名、修論生1名の計7名の発表がありました。

阿部美和(筑波大・学) : スイスアルプスにおける構造土の形態と形成環境

瀬戸真之(立正大・学) : 朝日山地の斜面地形

中村洋介(駒沢大・学) : 丹沢・塔ノ岳における登山道の侵食とその周辺の
環境変化

前田 豊(学芸大・学) : 北アルプス太郎山周辺のハイマツ群落の構造と形成過程

若林優子(学芸大・学) : 十日町盆地における河成段丘発達史

和田美貴代(学芸大・学) : 上高地梓川河辺林におけるヤチダモ・ウラジロモミ・
ハルニレの侵入に対する河川攪乱の影響

福井幸太郎(都立大・院) : 飛騨山脈、立山内蔵助カールの永久凍土と
岩屑地形の成因

スイスアルプスにおける構造土の形態と形成環境

阿部美和(筑波大・学)

淘汰構造土は周氷河環境で特徴的な地形であり、世界の構造土はその間隔によって、小型(<30cm)・中型(30~210cm)・大型(>210cm)に分類される。本研究ではスイスアルプスの高山地域(2500~3000m ASL)に発達する各種構造土の分布・形態・構造に関する調査を行い、それぞれの間隔を規定する要因について考察した。

調査地域内では小型構造土が卓越し、中型も発達するが、大型はみられない。構造土の間隔は一般にソーティングの深さに比例し、ソーティングの深さは小型で5cm以下、中型で5~30cmが多い。このような構造土の間隔は移動層厚に関係が深く、小型では20cm未満が多い。また、小型では粗粒部を構成する礫の大きさも3cm未満に限られる。

小型条線土での地温計測結果より、深さ5~10cmに及ぶ日周期の凍結融解が年50~100回、20cm程度まで及ぶ数日周期が年数回、150cm以上まで及ぶ季節周期が年1回それぞれ生じていることが示された。移動層厚が20cm未満の場合、アイスレンズ

は日周期の凍結によって深さ 5cm 以浅に形成され、ソーティングが 5cm 以浅で行われた結果、小型構造土が形成される。一方移動層厚が 20cm 以上の場合、アイスレンズは季節的な凍結によって地中深くで形成され、大きな凍上を生じた結果中型構造土が形成される。つまり、移動層内でアイスレンズが形成される深さの違いが構造土の間隔を規定する一つの要因といえる。

朝日山地の斜面地形

瀬戸真之（立正大・学）

山形県朝日山地において米地（1964）は、稜線付近の斜面形や傾斜を概観して非対称山稜を報告し、北西季節風の風上側と風下側での積雪量と融雪速度の差から侵食プロセスが異なり風下側に雪食凹地又は凹形の急斜面が分布すると述べている。本研究では、この非対称山稜の形成プロセスを考える基礎とするため地形断面図を作成し斜面の縦断形や傾斜を調べ、その結果見られた非対称山稜の面的な広がり把握する為に斜面分類図を作成した。この斜面分類で、山頂付近の平坦な部分とこれに一連の直線状の縦断形を示し傾斜 30° 前後の平滑斜面を合わせて山稜斜面、凹形の縦断形を示し傾斜 $30\sim 60^\circ$ の斜面を凹型谷壁斜面、直線状又は凸形の縦断形を示す傾斜 30° 前後の斜面を山腹斜面、スプーンでえぐったような凹形の縦断形を示す傾斜 $15\sim 30^\circ$ の斜面を凹型緩斜面と呼ぶ。同じ斜面や凹型谷壁斜面と山腹斜面の組合せでは山稜は非対称形を呈さない。分布は北西向き斜面に山稜斜面、南東向き斜面に凹型谷壁斜面や凹型緩斜面が多く、米地（1964）の見解と調和的である。しかし、北西向き斜面に凹型谷壁斜面、南東向き斜面に山稜斜面、北東向き斜面に凹型緩斜面、南西向き斜面に山稜斜面が分布し非対称形を呈す山稜もある事から朝日山地の非対称山稜について、北西季節風の風上側と風下側での積雪量と融雪速度の差による侵食プロセスの違いだけでは、その成因を説明できないと思われる。

丹沢・塔ノ岳における登山道の侵食とその周辺環境変化

中村洋介（駒沢大・学）

丹沢山地の塔ノ岳（1,491m）に至る登山道の一部は荒廃して裸地化している。本研究では、塔ノ岳が首都圏近郊の山では登山客が多い山のひとつであることに注目し、登山道とその周辺について登山道荒廃の過程とその主な要因を調べた。

第一に空中写真で裸地と草地を判読した。1947年にはカヤ場と思われる草地が広く分布し、裸地はほぼ崩壊地のみである。1964年には登山道沿いと山頂部に裸地が見られる。1980年には全体で裸地が拡大している。1996年には表尾根では一部で裸地が

拡大しているが、全体では縮小していた。大倉尾根では裸地が上方で縮小、下方で拡大している。裸地が見られる登山道は表尾根と大倉尾根のみである。また山頂平坦面・広い凸型緩斜面では登山道の幅が傾斜のある登山道に比べて広い。第二に大倉尾根と表尾根で登山道の横断面形を測量した。①登山道自体がV字やU字にえぐれて、その底部にリル侵食がみられる。②同様にU字にえぐれているが、侵食されていない地形上にも踏跡があり、登山道が階段化している。③V字のえぐれが複数存在する場合もある。④木製階段がある場合は、階段の脇が裸地になっている。第三に塔ノ岳山頂で登山客がどこを通行して登山・下山するかを調査した。最も通行が多かったのは大倉尾根で88%の利用があった。次に多いのが表尾根であった。その他の登山道の通行は少ない。

この地域での登山道荒廃の過程を示すと、草地に登山道ができ、1980年頃までに登山道周辺が裸地化した。広い凸型緩斜面・山頂平坦面では、草地に一本の登山道ができ、登山客が左右に移動して裸地が広がった。稜線上の傾斜のある凸型斜面では、一本の登山道に流水によるガリーが形成され、ガリーは深さを増す。さらにぬかるむことによって登山客はこの登山道を敬遠し、登山道は放棄されて複線化・階段化した。登山客が多い登山道は荒廃が大きい。荒廃の素因は多人口を持つ首都圏近郊に位置し、厚い土壤に草地が存在したことである。主な誘因は多くの登山客により人のインパクトが加えられたことである。

上高地梓川河辺林におけるハルニレ・ヤチダモ・ウワジロモミの侵入を規定する要因

和田美貴代（東京学芸大・学）

上高地梓川河辺林に成立するヤナギ林は、洪水などによって破壊なく成熟すると、ハルニレ・ヤチダモ・ウワジロモミが優占する林に遷移していく。今回はハルニレ・ヤチダモ・ウワジロモミの侵入条件の違いを明らかにすることを目的として、各樹種の稚樹が分布している場所で植生調査と土壌調査を行った。各稚樹は次に示す場所に高密度に分布していた。1 ハルニレ：ヤナギ成熟林の林冠ギャップで、林床は砂のかぶり堆積による攪乱を頻繁にうけている。または、ヤナギの若い一斉林で、林床は砂のかぶり堆積をうけている。2 ヤチダモ：ヤナギ成熟林の林冠下で、林床は砂のかぶり堆積による攪乱を頻繁にうけている。または、林内の河道跡で林冠の植生がある程度破壊されずに残ったところ。土壌は礫質。攪乱後に侵入したと考えられるケヤマハンノキを亜高木層に伴う場合が多い。3 ウワジロモミ：ヤチダモと同じ林内の河道跡。または、ウワジロモミなどの針葉樹が優占する林に土砂が突っ込んだところで、土壌

は礫質。林冠の植生は破壊されていない。以上のことより、ハルニレ・ヤチダモ・ウワジロモミの河辺林への侵入は、河川による攪乱の規模や頻度によって規定されていることがわかった。

飛騨山脈、立山内蔵助カールの永久凍土と岩屑地形の成因

福井幸太郎（東京都立大・院）

岩石氷河やプロテラスランパートといった岩塊地形は、永久凍土層のクリーブによってできたと考えられ、これらの地形は、日本アルプスにも存在する。しかし、いままで、日本アルプスでは、永久凍土は存在しないと考えられており、永久凍土クリーブによって生じる地形に関しても着目されていなかった。本研究では、日本アルプスの岩石氷河の一部に永久凍土が存在し、永久凍土クリーブによる地形形成作用が働いている可能性を指摘した。

飛騨山脈北部、立山内蔵助カールに存在する岩石氷河状岩屑丘（内蔵助Ⅰ、内蔵助Ⅱ）、プロテラスランパートにおいて積雪底温度観測、電気探査を行った。その結果、内蔵助Ⅱでは、積雪底温度が $-3\sim-5^{\circ}\text{C}$ まで低下し、地表下2~6mの深度に30万から70万 Ωm に達する高比抵抗な層が検出された。この結果から、内蔵助Ⅱは、現在でも永久凍土を内在している可能性が非常に高い。また、内蔵助山荘（2790m）の年平均気温は -2.8°C で、気温条件的には不連続永久凍土帯のそれに匹敵する。したがって、観測された永久凍土は現成のものであり、内蔵助Ⅱは、永久凍土クリーブによって形成された現成または停滞岩石氷河と考えられる。岩石氷河は大陸性気候の地域に多く出現すると考えられており、立山のような多雪地域に分布しているものは、世界的にも珍しい例であるといえる。

・百名山の自然学原稿公募について（関 秀明／清水長正）

これまで何度か通信で予告しましたが、日本百名山にあやかった『百名山の自然学』が月刊地理の6月号から連載が開始されました（6月号は松本穂高氏の「阿寒」です。一度ご覧下さい）。この連載は、本会創立20周年に企画された『山の自然学入門』の改訂版を目的としたもので、2年後ぐらいに、旧本と連載原稿を併せて改訂版の刊行を目指しております。

日本百名山に対応する、『山の自然学入門』の執筆者、ご快諾いただいた『百名山の自然学』の執筆予定者などのご芳名を、表に挙げました。執筆者が未定の山もまだかなりありますので、寒冷地形談話会会員の皆様のご協力をお願いしたいと存じます。

1 未定の山のデータをおもちで、執筆可能な方

2 未定の山に興味があり、これから登ってでも執筆可能な方

などの連絡・情報をお待ちしております。関 秀明（古今書院／101-0062 千代田区
神田駿河台2-10／03-3291-2757）まで、ご一報下さい。なお、2年以内
に原稿完成の場合は、月刊地理に掲載の後、改訂版に再録。2年後に原稿完成の場合
は、改訂版に書き下ろし。というふうになると思います。いずれにしても、原稿締め
切りは2年以内ですので、よろしくお願いいたします。

日本百名山／山の自然学入門の執筆者／百名山の自然学執筆予定者 リスト（6／9）

日本 百名山	山の自然学 入門の 執筆者	百名山の 自然学の 執筆予定者		日本 百名山	山の自然学 入門の 執筆者	百名山の 自然学の 執筆予定者	
利尻	小岩			黒部五郎	小野		
羅臼			未定	黒岳		朝日	
斜里			未定	鷹羽			未定
阿基		松本博		槍	伊藤		
大雪	高橋・留根			穂高	岩船		
トムラウシ	水野			常念	青柳		
十勝			未定	笠	長谷川		
幌尻	小野			焼岳		藤岡	
後方羊蹄			未定	乗鞍	小泉		
岩木		増垣		御岳	小泉		
八甲田		三浦修		美ヶ原			未定
八幡平	小泉	大丸加筆		霧ヶ峰	松本繁		
岩手	小泉	大丸加筆		野科		細田	
早池峰	清水			八ヶ岳	木村		
鳥海	土屋			両神			未定
月山	小林詢	菊谷加筆		雪取		青木	
朝日	樽垣	小泉加筆		甲武信		清水	
蔵王		五百沢		金峰	清水		
飯豊	樽垣・田口			瑞穂		清水	
吾妻		西城		大菩薩	小泉	三枝加筆	
安達太良		早田		丹沢		杉本	
磐梯		米地		富士山	小岩		
会津駒			未定	天城		鈴木毅彦	
那須		鈴木毅彦		木曽駒	柳町	青木加筆	
魚沼駒	原田	沢口加筆		空木	柳町		
平ヶ岳		下川？	未定	恵那山			未定
巻機	高田・本間			甲斐駒	神沢・平川		
碓	小泉			仙丈	神沢・平川		
至仏	小泉			鳳凰	樋口・平川		
谷川	小野			北岳	松岡		
雨飾		沢口		間ノ岳	松岡		
苗場			未定	塩見		丸岡	
妙高		早津		悪沢岳		岡沢	
火打			未定	赤石岳	須貝		
高妻		小林詢		聖岳			未定
男体			未定	光岳	小泉		
奥白根		鈴木毅彦		白山	守屋・今井		
豊海			未定	荒島岳		吉田直隆	
武尊			未定	伊吹山		目代	
赤城		早田		大台ヶ原	相馬		
葛津白根	小泉			大峰山		高田	
四阿			未定	大山	林		
浅間	小泉			刺山		寺戸	
筑波		吉永		石鎚	清水	杉田加筆	
白馬	岩田			九重			未定
五竜			未定	祖母			未定
鹿島槍	伊藤			阿蘇	小口		
剱	白岩			霧島		横山	
立山	渡辺			開聞		岩船	
薬師	高田			宮ノ浦岳	清水		

・ 会費納入のお知らせ

今年度の会費の納入をお願いします。会費は前年度と同じく 1,500 円です。 **納入は郵便局の振込みでお願いします。** 振込用紙に以下の口座番号を記入してご納入ください。

寒冷地形談話会 00100-9-171342

1,500 円/年です。

・ 事務局からのお願い

昨年度発行した名簿に記載されている所属や住所などに変更がある方は、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。また、今まで郵送により寒冷地形談話会通信をお受け取りになっていた方で、通信の受け取りをEメールのみでこなう「メール会員」への移行を希望される方も、事務局までお知らせ下さい。

寒冷地形談話会例会での発表を希望される方がいらっしゃいましたら、事務局のほうで例会を設定しますので、事務局へお知らせ下さい。但し7月～9月は事務局が不在がちになるため、例会開催はそれ以外の期間にお願いします。