

山岳科学総合研究所 ニュースレター

2009年 8月
第16号

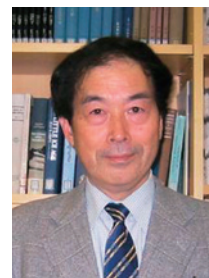


Contents

公開講演会「山岳と極地から見えてくる地球の今」特集	2~4
日本の雪渓から北極圏の氷河まで	北見工業大学 高橋 修平
地上と上空から見たヒマラヤの変貌	名古屋大学 上田 豊
雪と氷の大陸：南極—探検から研究へ—	国立極地研究所 渡辺 興亜
山岳森林のリモートセンシング研究は汗をかく	地域環境共生学部門 加藤 正人
富士山の永久凍土調査プロジェクト開始のお知らせ	山岳科学総合研究所特別研究員 池田 敦
上高地物語—その10「小梨平—下白沢間の組織地形：活(?)断層とカルデラ壁」	山岳基礎科学部門 原山 智
広報・コラム	8
林野庁中信森林管理署と連携・協力に関する協定を結びました	
表紙の写真：ヒマラヤひだの峰、ガンチェンポ (6387m)	

名古屋大学 上田 豊

日本の雪渓から北極圏の氷河まで



北見工業大学教授
高橋 修平

1. 日本の雪渓観測

1960年代から1970年代にかけて、大雪山、月山、立山、穂高岳、白山など日本各地で雪渓観測が多く行なわれた。樋口（1969）は多年性雪渓の地球科学的意味として、「雪氷変態過程」、「氷河遷移態」、「気候変動指標」、「水収支系」等の意義を示した。

2. 大雪山「雪壁雪渓」

北海道・大雪山の「雪壁雪渓」では1960～1970年代にかけて多くの雪氷学的研究が北海道大学低温科学研究所により行なわれた。その後中断はあったが、1989年からは北見工大・雪氷研究グループが観測を継続している。観測は現地の測量を基本とするが、悪天で登れないこともあり、1999年からは空撮も併用するようになった。

図1に「雪壁雪渓」の面積変動を示す。面積は大きく変動し、その傾向は気候に直接対応しないように見えるが、面積の拡大期と縮小期に分けてみると、その傾向はある変化を示しているようである。

1962年と1989年に十勝岳が噴火し、その2～3年後に雪渓が極小になった。そのことから雪渓内部の古い表面層汚れが現れたとき、融解が促進され、何層もの年層が現れると融解が促進され極小となる。一旦極小になった後は内部に過去の汚れ層を含まず、しばらくは大きいままでいられると説明できる。

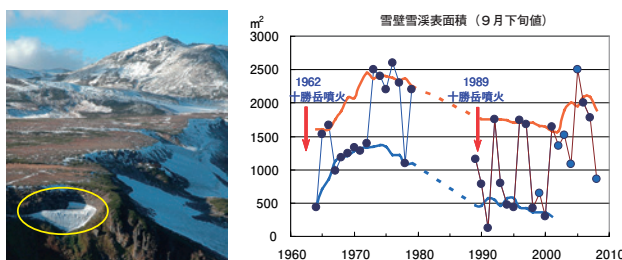


図1 大雪山「雪壁雪渓」(左)とその面積変化(右)

3. IGY と IPY

図2は1957-58年に極地の観測を国際的に行なおうとしたIGY(国際地球観測年)を記念した切手であり、このとき日本も南極観測を開始した。その対象は南極に限らず、アラスカやシベリアなど北極地域の氷河も対象となった。その50年後、2007-08年に再び極地観測を詳しく行なうIPY(国際極年)が設定された。



図2 国際地球観測年記念切手

4. アラスカ

アラスカ北部マッコール氷河ではIGY 当時からアラスカ大学を中心に詳しい観測がなされ、現在も継続されている。我々も2003-2004年に氷河観測を行なった。掘削機器がヘリ輸送中落下して大破する事故に見舞われたが、地中レーダー観測やインターバルカメラによる積雪量観測等は行なえた。上流の涵養域は、本来、年間積雪量が増える地域であるのに、この年は驚いたことに減ってしまった。温暖化の一端を垣間見た思いである。図3の50年前の氷河との比較を見ると氷河が後退し、厚さも薄くなったことがわかる。



1958 ©1958 A. Post 2003 ©1958 M. Nolan

図3 マッコール氷河の50年間の変化

5. シベリア

シベリア・スタールハイアタ山脈ではIGY 当時、ロシア科学院により詳しい観測がなされたが、その後は継続されず、IPYを契機に観測を行なうことにした。現地へはボートで河をさかのぼったり、橋がすっかり壊れた道をトラックで強行したり、苦労も多かったが各種データを得ることができた。この地域でも氷河面積がこの50年間で19%減少していることがわかった。またここが一番寒いかを観測した結果、オイミヤコン村が最も寒く、-59.7℃を記録した(図4)。

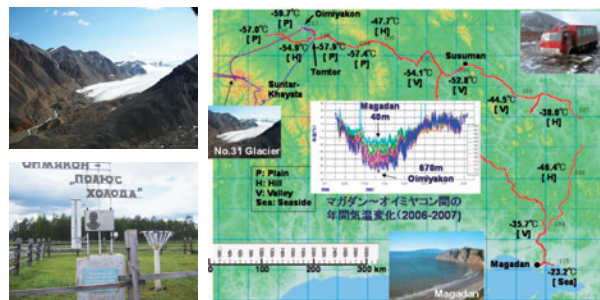


図4 スタールハイアタ No.31氷河(左上)、-72℃記念碑(左下)、シベリアの最低気温分布(右)

雪渓も氷河も長年の観測で初めてわかることが多い。雪氷研究者はその過去の観測に自分のデータを重ね、そのデータが未来へ受け継がれていくことを願っている。

地上と上空から見たヒマラヤの変貌



名古屋大学名誉教授
上田 豊

氷河と温暖化 氷は0℃を越えると融けるので、氷で成る氷河は、近年の温暖化の影響に直にさらされている。

氷河は世界各地の陸上にあるが、その氷が減った分は海に流れ込み、世界の海面を上昇させる。21世紀末までの海面上昇のうち、約6割が海水の温度上昇による膨張、残りは陸上の氷の減少分によると見積もられている。陸上の氷の99%以上は南極とグリーンランドにあり、その他の山地にある氷河の量は1%にも満たない。だがもともと極寒の南極などでは温暖化しても氷は減らず、しわ寄せの大部分は、この山岳氷河にくる。

ヒマラヤの氷河縮小 氷河の氷は毎年融け、その分を補うように雪が積もる。温暖化で融けて支出される氷の量が増え、それを補う雪の収入を上まわると、氷の収支が赤字になって氷河の厚さが薄くなる。

図1は氷河の厚さの減少速度が、世界各地の平均で1980年代の10年間には2mだったのが、90年代には4mと倍増し、20世紀末の20年で合計6mも減っていることを示している。1970年代からわたしたちが観測してきたネパール・ヒマラヤの氷河（○印）では、世界の平均よりもさらに急激に縮小しているのがわかる。写真はその一つで、最近20年間で著しく後退している。

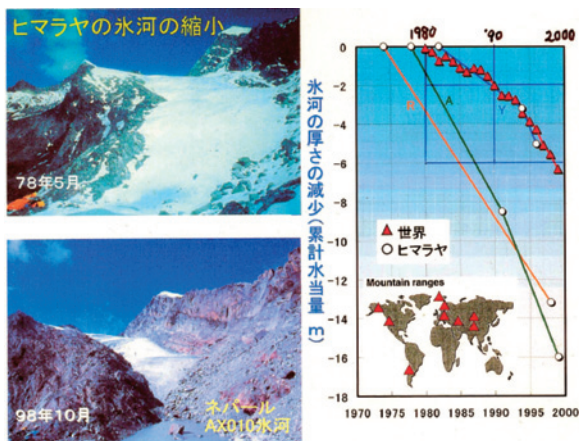


図1 ヒマラヤと世界の氷河縮小

ヒマラヤでは、モンスーンのため冬より夏に雪がたくさん降る。温暖化すれば夏の雪は雨に変わりやすくなる。ヒマラヤの氷河では日射が強いため、氷は日射熱を吸収して融ける。氷河表面が汚れているほど日射をよく吸収するので、温暖化で夏に雪が降る割合が減ると、氷河は汚れ、ますます融けやすくなる。つまり温暖化すれば積もる雪（収入）が減り、おまけに融ける量（支出）が増えるので、収支が大きくに赤字に傾くことになる。

1970年代からの地上と空撮による観測に加え、2007年

には朝日新聞社の小型ジェット機によるネパールでの空撮ができた。それらの写真を比較すると、氷河はさらに縮小していた。消失した小さい氷河や、分断された氷河（写真1）もあった。また、ブータンやネパールには、末端が湖になった氷河が多い。氷河が融けてその湖が拡大すると、それを堰き止めている堆石の土手（モレーン）が決壊して洪水を起こすかもしれない。



写真1 分断された氷河。1974年には気象測器が立っている地点を「く」の字型の屈曲点として、測器背後の上流部と繋がっていた

雪氷圏の将来 地球温暖化による氷河の縮小は、グローバルには世界の海面上昇、ローカルには自然災害や水資源減少につながる。また、はるかな高みに映える荘麗な氷雪の峰々は、人の心を高めやすい、地球のかけがえない景観として貴重なことも忘れてはならない。だがすでにヒマラヤでは、秀麗なヒマラヤ巒が融け、汚れた地肌がむきだしになった峰もある（写真2）。



写真2 アンナプルナ内院の40余年の変容。矢印の2峰は写真3枚とも左上がフルーテッド・ピーク（6499m）、右下にテント・ピーク（5663m）

雪と氷の大陸：南極

—探検から研究へ—



国立極地研究所名誉教授
(山岳科学総合研究所教育特任教授)

渡辺 興 重

地球最大の山岳：南極大陸

南極大陸上には面積約1230万平方km、平均の厚さ1856mの雪氷層が分布し、巨大な氷床を形成している。この南極氷床は体積2540万立方kmにおよぶ。南極大陸はいわば見かけ上の表現であるから、以降は南極氷床とよぶ。南極氷床は他の大陸地殻で構成された大陸に比べて異常に高く、その平均標高2010mはユーラシア大陸のその3倍に近い。

南極氷床に関わる気候環境はその地球上の位置、地形の特性から特有の気候・雪氷環境システムをもち、そのシステムによって質量収支機構が維持されている。

南極氷床の科学的探査は国際地球観測年（IGY, 1957-8）以降であり、IGYでは特に南極内陸部の探査に重点がおかれた。

1. IGY時代のわが国の内陸調査

第1次南極観測隊（JARE 1）の越冬隊はさまざまな苦労を重ね、白瀬氷河左岸の露岩ポツヌーテンの地学的調査を行った。わが国最初の内陸調査の成果である。JARE 3はANARE山脈の探査を行ったが、幻の探査行となった。JARE 4は1939年にノルウェー隊が視認した山地に向かい、多大の地学的成果をあげ、続くJARE 5は小型雪上車を駆使し、南緯75度、標高3000m内陸高原端に進出することに成功した。当時の内陸探査はまさに探検的であり、想像を超える苦労であった。こうした先人の努力によって、昭和基地南方の氷床内陸部の状況が次第に明らかにされていったが、なお、多くの未知の解明が次の世代に委ねられたのである。

2. 南極点トラバースの成功からエンダービーランド計画（1969-75）へ

エンダービーランド計画の発足には、JARE 8-9による昭和基地-極点往復トラバースの成功がその礎となった。第1に耐寒性をもつ大型雪上車KD60の開発であり、極点旅行の成功によって内陸行動力は飛躍的に増大した。

雪氷観測計画の目的はみずほ高原域で内陸トラバース観測網を展開し、その領域の質量収支、氷床のダイナミクスを解明しようとするものであった。春-夏期間に3ヶ月に及ぶ内陸観測である。観測域の大半は前人未踏の地、基本観測は地形図作成のための位置測定と気圧測高である。100km毎に天測を行い、2km毎に積雪量観測のための雪尺を立て、磁石と雪上車の距離計で位置決めをし、同時に氷の下の南極大陸の地形を知ることでもあったが、氷床の氷の厚さはアイスレーダーで測定された。1968年、米国隊による西南極大陸のバード基地での2164mの深さの氷床底に達する深層掘削の成功の報が届いた。そのコア解析による過去の気候の復元は後に驚

くべき成果をもたらした。この成功に日本の雪氷研究者も大きな関心を寄せ、将来の深層掘削の準備に入ったのである。

氷床掘削計画を進めるには内陸に基地を持つことが必要であった。11次隊が内陸基地建設を行い、設置されたみずほ基地で、12次隊から手探りのような掘削が始まった。電気熱式掘削機による掘削は150mの深度を越すことが出来なかったが、しかし氷床掘削の歴史は開始されたのである。

3. 東ドローニングモードランド計画（1982-86）の展開

JARE 23によって、第Ⅱ期雪氷総合観測計画が開始された。本計画はエンダービーランド計画に引き続く、雪氷総合観測計画であるが、同時に国際南極雪氷学計画（IAGP）の一環でもある。東南極大陸を対象地域とし、氷床表面と基盤の地形、流動に関わる諸因子、質量・エネルギー収支、氷縁部の諸現象の観測を目的とした。

主要な計画は白瀬氷河の主流線からベルジカ山群にかけての2000m等高線沿いの流動トラバース観測であった。第2の目的はみずほ基地における中層（700m深）掘削である。

また本計画に引き続くより内陸域への観測展開が第Ⅲ期計画が構想され、その実現のためには東ドローニングモードランドの頂上の発見が最大の課題であった。

内陸域の探査はみずほ基地での掘削の後に、JARE 25, 26によって行われた。前進拠点を足場に26次隊によって南緯77度付近までの探査が行われ、ドーム頂上が発見された。

4. ドーム計画の展開（1992-97）

南緯77度付近に存在が予想された氷床ドーム頂上域の探査によって、標高3810mのドーム頂上は南緯77°22′、東緯39°37′にあることを発見し、「ドームふじ」と名付けられた。

掘削計画は33次隊による掘削地点の選定から始まった。基地建物の建設を開始するためには34次隊がケーシングされた掘削孔を完成させておく必要があった。

つづく35次隊のオペレーションも御難続きであった。35次隊は寒さの厳しい秋旅行を敢行し、さらに春旅行を行なって、本来のスケジュールに戻すことができた。おそらく、最近20年のなかで、最も厳しい輸送計画であったであろう。そして計画通り、36次隊到着時にはみずほ基地を完成させることが出来た。多くの苦労を克服し、36次隊は初のドーム基地越冬を成功させ、そして37次隊が掘削を引き継ぎ、2500m深の掘削に成功し、34万年の堆積層が日の目を見ることとなった。

山岳森林のリモートセンシング研究は汗をかく



地域環境共生学部門
加藤 正人

グーグルアースの高解像度画像で学生たちが気軽に旅行先を探索している。コンピュータを始めとするITの技術革新は著しく、リモートセンシング技術も進展している。現在、利用できる人工衛星と航空機センサを図1に示す。



図1 利用できるセンサ

大きな特徴は、地上の様子を細かく見る空間分解能が向上したこと、センサの種類が増えたことである。狭い観測幅で連続的に数百の波長帯数で観測するため多波長（ハイパー）センサ、高さを測定するライダーセンサ、雲や夜間でも観測できるレーダセンサなどがある。1つの対象物を様々なセンサで計測できるようになり、研究者にとって幸せな環境になった。

一方で、これらをどう処理して、どう理解するかが重要である。上空から撮像された画像を見ると、不思議な色や形の模様が現われる。この謎解きが画像解析する人にとって、現場をつなぐ（理解する）重要な作業である。研究室から外に出て、位置情報をナビゲートした携帯GPSを持ち、汗をかきながら現地確認する。これを実行した後は、画像と現地が1対1で対応したイメージが頭の中のできる。リモートセンシング画像は面的だが、下から見上げた森林の映像によって、擬似立体的にも見えてくる。不思議である。

広い森林や道路から離れた奥地の森林、高標高の山岳域をつぶさに調査することは困難である。1m以下の高分解能データを使うと、高山植生の細かい分類（図2）や、樹木1本ごとに、樹冠の大きさ、本数、混み具合、樹種の違いを特定できる。

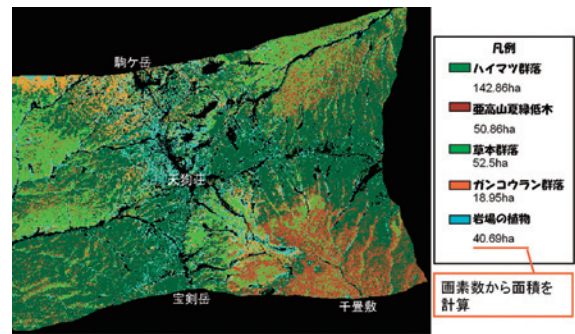


図2 高山植生の分類 木曾駒ヶ岳

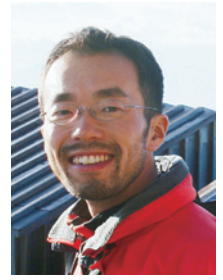
どこに、どの木が、どれだけあるのかを知ることで、広い森林の様子をつかむことができる。この技術を用いて、地球環境の保全や日本の森林管理で問題となっている“どこを間伐（木が混んでいる箇所を間引く作業）したらよいか”の場所を赤色で区分することができる（図3）。



図3 樹種ごとの樹冠区分図（上）間伐地の半自動抽出（下）

地球温暖化防止に向けた森林の役割、生態系を含めた環境監視の役割が一層重要になっている。学際的な技術であるリモートセンシングは今後も多方面で利用されるであろう。

富士山の永久凍土調査プロジェクト開始のお知らせ



山岳科学総合研究所特別研究員
池田 敦

私は山に登れる研究者として、今年度から信州大学山岳科学総合研究所の研究員に赴任し、当研究所が山岳地に設置した気象観測装置のメンテナンスを担当することになりました。それまでは、スイスアルプスのエンガディン地域や、アラスカ北極圏ブルックス山脈、そしてチベット高原東部の黄河源流域において、永久凍土（年間を通じて0℃以下の地盤）に関する研究を行っていました。それぞれの地域に何年も足を運びましたが、いずれも日本よりも降水量の少ない土地で、雨の降り方は、今年、私が日本ですぶ濡れになって経験していることから比べると、かわいらしいものでした。

さて、現在、私は当研究所の仕事として槍ヶ岳、燕岳等に気象測器の点検・修理・増設のために通う一方、昨年度から本格的に始めた富士山の永久凍土調査と、南アルプス間ノ岳周辺で氷期の氷河・永久凍土環境の調査を行うという山三昧の生活を送っています。ここでは、そのうち富士山で始めた研究の（順調とはほど遠い）進展具合について紹介しましょう。

近年の温暖化に伴い富士山の永久凍土分布が急速に縮小していると、ここ数年しばしばマスメディアによって報道されています。しかし富士山の永久凍土に関する知見は短期間に得られた地表面付近（永久凍土層より浅い位置）の地温データから推定されたもので、その詳細についてはよく分かっていません。

大気が暖かくなった分、地温も上がる、というのはイメージしやすいかと思います。しかし、大気と地盤の間の熱のやりとりに介在する積雪が、ある条件下では地温を高く保ち、また別の条件下では地温を低く保つため、気候変化によって積雪条件が変化すれば、永久凍土もその影響を受け、話は単純ではありません。また、富士山山頂部においては、明治時代以後に火山性地熱が低下した徴候が認められています。そのため、場所によっては現在、永久凍土が発達中ということすらありえます。さらに、北アルプス立山における研究で、福井幸太郎氏

（立山カルデラ砂防博）が、降雨による地盤への熱の運搬が、積雪分布の不均一性と相まって永久凍土分布を決定することを指摘しており、富士山においても、降雨条件をどう評価するかは重要な課題です。はじめに雨について書きましたのも、日本の永久凍土環境を国際的な研究成果の中で理解するためと無縁ではありません。

そのような問題意識のもとに、私と岩花 剛（北大）は、国内の若手凍土研究者らと富士山の永久凍土環境を明らかにするプロジェクトを立ち上げました。当初の目標として、①永久凍土に確実に達する観測孔を山頂部に掘削し、通年0℃以下で推移する地温を測定し（永久凍土の存在をほぼその定義に基づき実証する）、②地温観測と連動させて気象要素を測定し、大気―地盤間の熱の動きを評価し、③表層地温の観測網を整備し、南北斜面の永久凍土分布について検討する、としました。そのため深さ3mの地温観測孔と自動気象観測地装置を昨年度、山頂部に設置したのですが、①②に関しては、真冬に太陽電池パネルが強風によってもぎとられ、データが欠損してしまったり、測定値に原因不明のノイズが載っていたりで、現状では正確な評価が難しいのです。また、③のために人力で担ぎ上げられるあらゆる掘削機器を投入しましたが、低酸素による出力不足や、掘った先から崩れる土質のために、深さ1m以上の穴となると掘れる場所がごく限られていて難渋しています。

それでもここまで得られた地温データと、地中レーダー探査や電気探査によって推定される地盤の水文状況を合わせて考えると、年平均気温-6~-7℃という永久凍土の形成・維持に有利な条件にもかかわらず、山頂部においては、従来の見解とは異なり、永久凍土が存在する場所が限られている可能性が出てきました。そこで地温を高く保持する要因としての積雪、降雨、火山性地熱活動を精査するために、次年度に向けて積雪分布と土壌水分の観測を立ち上げ、より深い地温観測孔掘削の具体化に取りかかっています。

上高地物語

—その10「小梨平—下白沢間の組織地形：活(?)断層とカルデラ壁」

山岳基礎科学部門
原 山 智



上高地小梨平から明神へ向かう遊歩道は、東に向かう。この小梨平から徳本峠分岐までの3kmの部分は東西に谷が発達する部分であり、北北東から南南西に向かう梓川の流路にとっては特異な場所である。そういえば、前穂高-明神岳と続いてきた山稜もここで梓川に切断されており、南の六白山-霞沢岳の山稜とは不連続となっている。

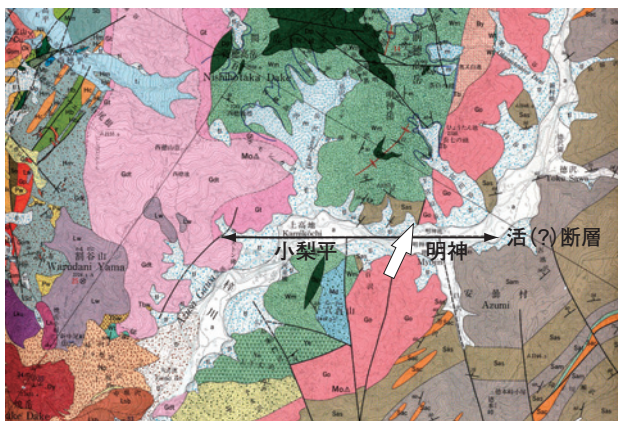


図1 上高地付近の地質 地質図は5万分の1の地質図「上高地」(原山, 1990)に基づく。小梨平-明神間の梓川は東西系の断層(←→)に支配された流路を示す。活断層の可能性が高い。白矢印は下白沢から望むひょうたん池の科尔の方向。

この東西系の谷は、東西に走る断層によって支配された地形である。図1の地質図では、この東西断層により、カルデラ東縁の境界が600mほど右横ずれを起こしている。おそらく140~80万年前に生じた隆起ステージに発生した断層なのであろう。

平成10年の群発地震は、ほぼ南北に伸びた震源域を示したが、一部は東西系の震源域が認められた。実は、この東西震源域は位置・方向とも上記断層にほぼ符合しており、断層の地下延長部と考えられる。そうなると、この東西谷は活断層地形ということになるのである。

平坦な道は、六百沢扇状地に近づくとつれ登り坂となっていくが、同時に溶結凝灰岩の岩片が急減し、白い花崗岩礫やマサが増えていく。この部分で、我々は槍-穂高カルデラ火山の東の縁(カルデラ壁)を越えて、カルデラの壁を作っていた基盤岩の領域(古第三紀奥又白花

崗岩)に入っていくのである。もちろん当時の地表は3000m近いはるか上空にあったのであるが・

六百沢から続く白いマサを踏みしめながら500mほど歩いていくと、視界が急に開け、明神岳一帯の展望がすばらしい地点に至る。ここが下白沢との出合である。迫力の明神岳東壁を北へ追っていくと、長七の頭から明神岳東陵に連なるスカイラインが見えてくる。このスカイラインは途中で大きなギャップを示しており(写真1)、鞍部にひょうたん型の池があることから、ひょうたん池の科尔と呼ばれている。



写真1 下白沢から望むひょうたん池の科尔。図1の白矢印方向に望む地形ギャップ。かつてのカルデラ壁の所在を示す。

実はこの科尔の部分、槍-穂高カルデラ火山のカルデラ壁が有った場所なのである。カルデラ内の埋積火山岩と壁をなす基盤岩の境界に当たり、幾たびもの陥没運動による破碎作用を被っているため、この壁側の基盤岩に沿って浸食が進行したのであろう。このように地質構造が地形に反映されている場合を、組織地形と呼んでいる。ここからはその典型例が展望できる。

ひょうたん池の科尔だけではない、こうした地形的ギャップは、茶臼の頭~奥又白池、慶応尾根上部、そしてパノラマコースの屏風の科尔と、ほぼ南北に連なっており、かつてのカルデラ壁の所在を浮き彫りにしている。

林野庁中信森林管理署と連携・協力に関する協定を結びました。

山岳科学総合研究所は、林野庁中信森林管理署と北アルプスを中心とする国有林における連携・協力について協定を締結しました。大学と森林管理署が協定を結ぶのは、全国で2例目です。

この協定の目的は、両機関の管理区域・施設を相互活用する中で、森林及び山岳分野にかかる研究教育、技術開発等の相互協力が可能な事項について具体的な連携・協力を効果的に両機関が図り学術の振興及び環境保全の発揮に寄与するとともに、地域に貢献することです。

具体的な実施事項は、

- ・共同研究の推進
- ・両者の管理区域・施設の相互活用
- ・技術開発、試験研究等に係る指導及び助言
- ・人材育成の推進及び相互支援
- ・情報交換・情報発信の相互支援及び共同実施
- ・その他、本協定の目的遂行上必要事項 です。

山岳科学総合研究所では、5月に白馬村の北アルプス白馬岳で発生した山火事について中信森林管理署と合同で調査を始めています。ライチョウやチョウへの影響については、すでに調査を開始しており、今後はハイマツが燃えたことによる土砂災害や冬場の土壤凍結への影響についても調査をする予定です。

今回の連携・協力に関する協定を結んだことで、より一層研究教育に励んで行きたいと思えます。



7月27日に林野庁中信森林管理署（松本市）において、協定書の調印式が行われました。

表紙の写真：ヒマラヤひだの峰、ガンチェンポ（6387m）

1964年11月末、アンナプルナ南峰初登頂後の中部ネパールを横断するトレッキングで、まずランタン谷に入った。ここでは仲間と2人で手頃な山を見つけて登るつもりだったが、登山には2日しかさけなかった。山々を物色した結果、登頂は無理と承知で、この山を選んだ。あまりに美しいからだ。初日、取付きの氷河に登り、厳寒の仮泊。翌日、こちら側の雪壁から右手の稜線に出て頂上を目ざすも、遠すぎた。この写真の右端までも到達できなかった。大学3年の時だった。

1982年9-10月、氷河調査のため再訪したランタン谷で、わたしの持ち場はヤラ氷河末端に置いた前進キャンプだった。ここは、ガンチェンポが最も秀麗に見える場所だった。毎日毎日、キャンプから眺める思い出の山の姿は、見あきることがなかった。純白のヒマラヤひだは、いつもまぶしく輝いていた。この写真はこの時のもの。ピンクに染まった夕景や、月あかりの姿も堪能した。

2007年12月、この山に朝日新聞社の小型ジェット機で上空から再会した。本号に比較写真を掲載したアンナプルナ連峰の内院ほどひどくはなかったが、四半世紀を経たヒマラヤひだの氷雪壁は、黒くむしばまれ始めていた。後世の人たちが見るヒマラヤの姿は、どうなっているのだろうか。 (名古屋大学名誉教授 上田 豊)

山岳科学総合研究所の事務員になってから1か月半が過ぎました。私の山の思い出と言ったら、高校生の時3年間毎年あった強制登山です。(欠席すると追登山まで!!)海なし県長野(一部地域限定?)ならではの行事なのですが、私はこの登山の時期がくると本当に憂鬱でした。それ以来、山に登ることはなかったのですが、研究所のみなさんが楽しそうにフィールドへ出かける様子を見ると、山っていいのかも!?と思う今日この頃です。(あ)

山岳科学総合研究所ニュースレター 第16号

発行日：2009年8月21日

発行責任者：鈴木啓助

編集・発行：信州大学山岳科学総合研究所 情報企画チーム

〒390-8621 長野県松本市旭3-1-1

TEL:0263-37-2342 FAX:0263-37-2438

E-mail: suims@shinshu-u.ac.jp



掲載されている内容全ての無断転載を禁じます。著作権は著者及び信州大学山岳科学総合研究所に帰属します。