

山岳科学総合研究所 ニュースレター

2008年 12月
第13号



Contents

「2008年度信州フィールド科学賞」特集・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2～9
私の山岳永久凍土の地形学的研究—これまでとこれから—	
筑波大学大学院生命環境科学研究科 池田 敦	
名勝臥竜公園の松の保護活動と、都市公園のランドスケープの提案	
—美しい自然植生を生かした、50年、100年後の将来に渡る公園設計—	
長野県須坂園芸高等学校 造園クラブ	
白馬小谷地域の温泉河川水調査	信州大学大学院工学系研究科 本間 彩花
「シンポジウム 山の自然景観のなりたち—氷期から間氷期、そして地球温暖化による変化と影響」の背景	
—地球の普遍性の探究から、また地域の個性の探求への回帰	
国立極地研究所 三浦 英樹	
日本アルプスの岩石氷河—最終氷期以降の気候変化と山岳永久凍土環境の変化	
財団法人 日本地図センター 青山 雅史	
新潟国際情報大学 澤口 晋一	
平滑斜面 高山景観の主役？ わき役？	専修大学文学部 高岡 貞夫
山地斜面の発達史と植生景観	
日本アルプスの重力地形—解氷後の地形変化とそれにまつわる諸問題	
専修大学文学部 荻谷 愛彦	
山地水環境教育研究センター第12回公開講演会 実施報告	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
「住民が望む諏訪湖の景観—住民意識調査の結果報告—」	山地水域環境保全学部 柳町 晴美
上高地物語—その8「超火山槍・穂高—巨大カルデラ断面の展望」	・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
山岳環境科学部門 原山 智	
広報・コラム	・・・・・・・・・・・・・・・・・・12
2009年2月7日（土）開催：第3回上高地談話会のお知らせ	他
表紙の絵：岳沢から	中信森林管理署上高地森林事務所 宗亭 正治

私の山岳永久凍土の地形学的研究

—これまでとこれから—



「信州フィールド科学賞」授賞
筑波大学大学院生命環境科学研究科
池田 敦

このたびは私の山岳地におけるフィールドワークとその成果が評価され、フィールド科学賞をいただきましたことをたいへん嬉しく思います。まずはこの場をお借りしてお礼を申し上げます。

私は学生時代に登山の魅力に取り憑かれ、学業そっこのけで山に通い、大学院への進学も「山に登れるから」という動機によって決めた不埒者です。運良く大学院には合格しましたが、当初は深刻な基礎学力不足もあって学問のおもしろさがよく分からないというひどい有様でした。それでも山に行くのは好きですから、山に入って見様見真似でデータを取りはじめます。そうすると、実際に得られたデータは自分の事前の予想と異なることが多く、それで研究がだんだんおもしろくなるのですね。なぜ?という疑問が沸いて、それを解きたいと思ってあれこれ工夫したくなりますし、たまに解けた（と勘違いする）瞬間がめっぽう嬉しいことに気付いたからです。

さて、私はこれまでアルプスやアラスカなどで、岩石氷河と呼ばれる地形を中心に研究を進めてきました。岩石氷河は緩やかに流動する舌状の岩塊地形で、急峻な山地の雪線（氷河が成長する限界高度）より下方に普遍的に見られる永久凍土（年間を通じて0℃以下にある堆積物や岩盤）の指標地形です（写真）。気候条件の短期～長期変動に伴って、岩石氷河内の永久凍土の層厚や可塑性が変化するため、その分布や流速が、その場の永久凍土環境とその変化を検討するために役立ちます。

岩石氷河の研究を始めたきっかけは、筑波大学の松岡憲知先生が私の卒業研究にと提示したアイデアにあります。まず日本アルプスのカール（圈谷）内で氷河堆積物とされている岩塊地形は永久凍土融解後の岩石氷河で、過去の氷河前進を示すのではなく、山岳永久凍土の発達を示す可能性がある、と。それでスイスアルプスで岩石氷河中の永久凍土が融解するとどういう地形変化が生じるのかを調べて、日本の地形ときちんと比較してみないか、と。当時（1990年代）、山岳永久凍土の研究がアルプスで飛躍的に進展しており、国際的な研究動向の中で

岩石氷河が非常にホットな研究対象だったことが先生のアイデアの背景にありました。そもそも岩石氷河の形成・発達プロセスに未知の部分が多かったため、私も進学後は、卒論の目的であった日本アルプスの古環境復元は後回しにして、プロセスの解明を狙った研究にシフトします。そして最近になって、温暖化により岩石氷河中の凍土の可塑性が増し、ある閾値を超えると凍土の変形によってできた隙間に融雪水が浸透し、岩石氷河が急激に不安定化するという現象を解明することになりました。それは近年報告が相次ぐ山岳永久凍土帯の岩屑斜面の不安定化を説明する（現時点での）最良のモデルです。

私はその他にも岩石氷河や山岳永久凍土分布に関する様々な研究を行ってきました。今後はその実績を生かし、日本の山岳環境をとくに永久凍土に着目して解明していく予定です。今年度は、温暖化と火山活動の影響評価を目的とした富士山の永久凍土モニタリングプロジェクトを立ち上げました。また、写真に一例を示したように、山岳地の氷河地形は解氷後、様々な地形プロセスによって改変されると理解すべきですが、これまでの日本の高山地形の研究にそのような観点は希薄でした。近い将来には、この問題に取り組んだ地形学者が、日本の山岳景観からより多くの環境変化の情報を引き出すことに成功すると予想しています。

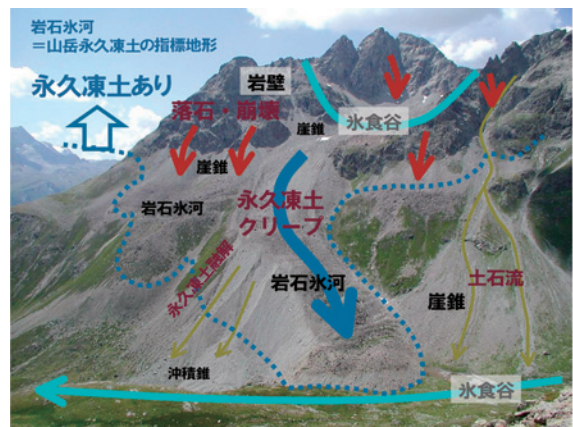


写真 スイスアルプスの解氷後の地形変化の一例

名勝臥竜公園の松の保護活動と、都市公園のランドスケープの提案

—美しい自然植生を生かした、50年、100年後の将来に渡る公園設計—

「信州フィールド科学奨励賞Ⅰ種（高校生）」受賞
長野県須坂園芸高等学校 造園クラブ



写真：校舎前にて造園クラブ員一同

この度は、「信州フィールド科学奨励賞」を授与いただき、ありがとうございます。この研究は、地域の里山である長野県須坂市臥竜公園の植生調査を、6年前から造園クラブ員で行って来ました。地元須坂市をはじめ、ご協力頂いた方々に感謝したいと思います。

臥竜公園は、全国でも珍しい市街地にある自然公園で、毎年咲き誇る満開のサクラや、珍しい根上がりマツ等の名勝地であり、市民に親しまれています。

近年、松枯れ被害が全国的に広がり、臥竜公園の松も毎年松枯れ被害木が発見されています。その対策を部員一同で毎年研究してきました。

松枯れの原因は、マツノマダラカミキリ（以下カミキリ）の体内に潜むマツノザイセンチュウ（以下センチュウ）です。被害木のチップを採取し、バールマン法によってセンチュウを同定してきました。マツ枯れのメカニズムは、まず、初夏にカミキリが健康なマツの枝にとまり、センチュウが体内から枝に侵入します。センチュウは、増殖を繰り返し、マツの通水阻害を引き起こします。マツは古い葉から枯れ、枯死したマツにカミキリが産卵します。幼虫はセンチュウを抱えたまま成虫となって新しいマツに飛翔し、被害が拡大します。つまり、マツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウは、マツ枯らしの犯行グループなのです。

カミキリの従来の駆除方法として、伐倒くん蒸処理や薬剤散布があります。しかし、薬剤による方法は、臥竜山が住民の水源となっているため、環境への不安があります。そのため、カミキリムシの幼虫を捕食するキツキ類のねぐら用巣箱を、2年間に渡り、計9箇所設置し、食物連鎖を利用した対策を試みました。さらに、臥竜山周辺地域のマツ枯れ対策を呼びかけて、センチュウ調査を行い、感染ルートの解明とカミキリの羽化日予測を行って来ました。松枯れの原因は、センチュウだけではありません。カミキリは、弱ったマツの臭いを嗅ぎつけて飛んできます。マツを弱らせる原因として、赤斑葉枯れ病、松ぼっくりの結実、マツカレハによる食害等があります。また、臥竜山には、マツモグリカイガラムシ被害や、コブ病被害も見られました。コブ病は、中間宿主によるコナラにより広がります。これらの対策も行

い、マツを健康に保つことが大切です。そのため、そのマツ周辺のコナラを調査したところ、カツラマルカイガラムシによるコナラの集団枯れを発見しました。センチュウやカツラマルカイガラムシは、1世紀に渡り森に激害をもたらす可能性のある“森の感染症”です。感染症に対する対策は、ランドスケープの景観維持のために欠かすことができません。

ランドスケープとは、一般には風景、景観と訳されますが、その土地の自然や歴史と深いつながりを持っています。私達は、その公園の植生を健康に保ちながら、50年・100年後の環境に適した植生案を考えていく必要性を感じています。近代ランドスケープの父と呼ばれている本多静六博士が、大正15年に作成した臥竜山公園設計図を元に、当時の植生を生かして、調査結果から新たに植生区分を考え、臥竜山のランドスケープ模型を製作しました。私達が考えてきた臥竜公園ランドスケープ案の概要は以下の通りです。

1. 松周辺に広葉樹を植え、カミキリムシを寄せない。
2. コブ病対策として、マツ周辺にコナラを植えない。
3. カツラマルカイガラムシはリョウブやノイバラには寄生しないため、コナラの近くに植える。
4. 林道沿いは対植をつくらず、片植え植栽にする。
5. 幹の美しいリョウブ、ウリカエデ、花のきれいなヤマツツジ、ウワミズザクラ等の景観を創り、ソメイヨシノは、性フェロモン剤を用いたコスカシバ対策を行う。

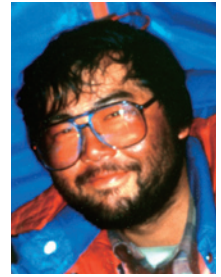
里山でのフィールドワークを生かして、毎年公園設計など、自然の生態に配慮した設計案を全国に発信してきました。毎年全国造園デザインコンクールにクラブ員が中心となり取り組み、3年連続で文部科学大臣賞を受賞しています。今後も、名勝臥竜公園ランドスケープの研究を継続していきます。



写真：製作したランドスケープ模型
(臥竜公園：縮尺1/1000)

「シンポジウム 山の自然景観のなりたち

—氷期から間氷期、そして地球温暖化による変化と影響」の背景
—地球の普遍性の原理の探求から、また地域の個性の探求への回帰—



国立極地研究所
三浦 英樹

自然史とは、自然を科学的に記述する学問、あるいはその記述法を研究する学問である。それは自然を時間軸に沿って記述する歴史科学や、空間軸に沿って記述する地理学とも重なる面がある。「山の自然景観」とは、山の地形、地質、植物、天候などの様々な要素から構成されるものである。このシンポジウムにおける各講演では、自らのフィールドワークで得られた、それらの要素のいくつかに着目して、図上にマッピングしたり、その時間的変遷を示した上で、さまざまな要素の相互関係や因果関係の解明が試みられた。それらの内容はまさに山の自然史の研究であった。

かつては、このような自然景観の変遷を編年することで、それを作った古気候を復元することがひとつの重要なテーマであった。ところが、1970年代以降、世界各地の海底、湖沼の堆積物や氷などから得られたコアの解析によって、高精度・高時間分解能で過去の環境変動を復元することが可能になった。この研究から、地球上の遠く離れた地域においてもほとんど同時に環境変化のシグナルが認められるようになり、気候変化が広域で普遍的に生じていたこと、氷期-間氷期といった過去の気候状態の変化が数万年スケールだけでなく、数年から数十年のかなり短い期間に急激に生じること、さらにその変化の原因が、天文学的な運動とともに大気-海洋-氷床-固体地球間の相互作用が重要であることが明らかになってきた。また、産業革命以降の化石燃料の大量消費が大気の性質を大きく変えて急激な気候変化をもたらす可能性があることも知られるようになった。

このような研究の進展に伴い、地域の自然景観に記された記録から精度も時間分解能も低い過去の環境変化を復元する研究は、もう研究史的には終わったと見なされるようになってきた。そのため、自然史や地理学の研究は古臭い「博物学」であり、もはや科学ではないというよう人まで現れてきた。

しかし、本当にそうであろうか？地球規模で広域に認められる普遍的な気候変化・環境変化のメカニズムや原理が定量的に明らかにされてきたいまこそ、それが地域の個別の環境に具体的にどのように影響を与えてきたのか、さらに地域の自然環境の多様性はいかにして生まれ

てくるのだろうか、という新たな地球科学研究の視点が必要になってくるはずである。地球上の普遍的な気候変動と地域の個性は深く関連しているものであり、いくつもの階層構造を伴って地球全体として、ひとつのシステムを形作っている。地域の自然の個性の形成には、地球規模の環境変化の幅がある閾値を超えたときに直ちに一気に進む現象もあれば、時間のずれを伴って変化する現象や、一見、取るに足らないような小さな変化が累積して生じる現象など、さまざまなパターンが考えられるが、まだその両者を結ぶ説明、相互の関係や地球のシステム構造の全貌は明らかにされていない。これは、例えてみれば、生物学が、分子生物学や構造生物学によって生命現象の本質を統一的・普遍的に説明することを目指しながらも、ブタとミミズとサクラはなぜ違ったかたちで存在するのかという生命の多様性や個性をまだ説明できていないことに似ているかもしれない。

新たな視点で、地域の個別的性質の内容が求められるとき、最初に必要になるのは、高価で精密な分析機器ではなく、フィールドワークを通じて自然に接し、現場の事実を積み上げてゆく自然史の技術や能力である。それは単なる既存の現象との時間あわせの解釈ではない。しかし、同じものを見ても、観察力を鍛えた人とそうでない人では、取り出せる情報には雲泥の差がある。また、フィールド（特に、自然環境の厳しい地域では）で、どこまで対象に執着できるかによって、データの量と質はまったく違ったものになる。厳しい状況のなかで安全かつ、並の人間では見落としてしまう自然の情報を注意深く観察し、きちんと記載できる能力は、一種の職人芸であり、一朝一夕で身につけられるものではない。自然を無視して、室内で効率よく論文を書くことに慣れてしまうと、その方が楽であるために、こういう「職人」はますます少なくなり、絶滅してしまうだろう。現在の科学の風潮は自然史の研究を容易に許さないが、自然を読む力とは、人間本来が持っている素朴な科学的能力と思考そのものであり、それは自然を畏怖し、その深さを感じることもつながるはずである。この学問とその伝統を絶滅させてはいけない。

平滑斜面

高山景観の主役？ わき役？



新潟国際情報大学
澤口 晋一

今回のシンポジウムのテーマ「山の自然景観のなりたち」をみて、ふと思ひ浮かんだのが常念岳からみた槍・穂高連峰と、常念を中央において蝶ヶ岳から大天井へと続く峰々との対照的な景観であった（写真）。

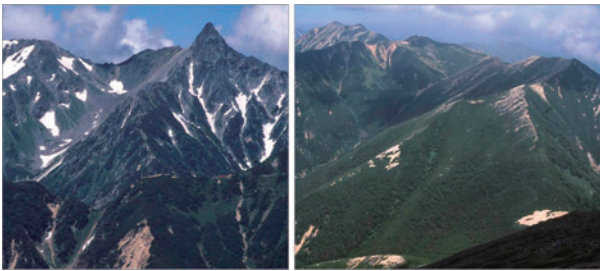


写真 常念岳山頂からみた槍ヶ岳と横通岳～大天井岳

この景観の違いを説明すればそのままシンポジウムのテーマになる……。しかし、考えてみればこの地域は明治大学の長谷川さんらの調査に同行して何回か行っているが、自分のフィールドとして調査したことはない。したがって、オリジナルネタを何も持っていないのである。こんなのがノコノコ出て行って話したら詐欺である。また、これまでこの手の報告は、すべて自分の調査成果に基づいて話してきたというフィールドワーカーとしての自負もある。そう思って一度は辞退したが、コーディネーターの三浦氏の強い説得にあって、結局引き受けることにしてしまった。こうした事情もあって今回の私の報告に用いるデータはこの地域を長年フィールド

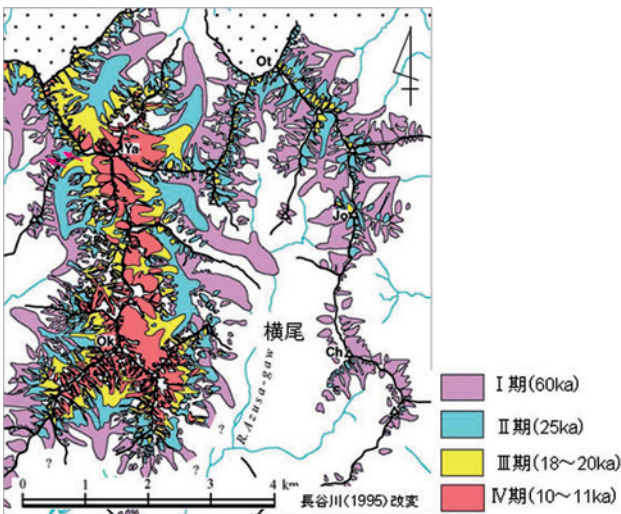


図 槍・穂高連峰と常念山脈における最終氷期の氷河の復元図

ドとして精力的に調査されてきた長谷川さんの成果に負っていることを申し上げておきたい。

図（左下）は、槍穂高連峰と常念山脈の最終氷期における氷河の時代別復元図である。両者の稜線の平均高度は槍・穂高連峰3120m、常念山脈2812m、稜線の隔たりは直線距離にして東西4km弱しかない。しかしこの差が氷河の発達にこれだけの違いを生み出す。これを時代ごとの雪線高度の違いからみたのが表である。

年代(ka) ステージ	60 I	25 II	18~20 III	10~11 IV
槍ヶ岳周辺 (平均標高3121m)	2200m	2400m	2600m	2800m
常念岳周辺 (平均標高2812m)	2400m	2500m	2700m	3000m

長谷川(1995)による

表 槍・穂高連峰、常念山脈における各時期の雪線高度の比較

常念山脈では、最終氷期の最寒冷期に相当する約2万年前には山体のほとんどが冰雪帯から開放されていたことがわかる。これは槍・穂高連峰が同じく冰雪帯から開放されたのと比べて1万年程度早い。つまり槍・穂高連峰の上部がまだ氷河による侵食を受けていた時期に、常念山脈側は活発な周氷河作用にさらされていたことを意味する。氷河作用はホルンやアレートあるいは岩壁といった鋭く険しい地形をつくるように働くのに対し、周氷河作用は凸部を削り、凹部を埋めて全体としては平滑斜面のような滑らかな地形をつくる。地形をつくる作用の性格自体がそもそも対照的なのである。標高差にして約300m、直線距離にして4km程度しか離れていない主稜線の位置、この2つの要素が両山脈への地形形成作用にこのような決定的な違いをもたらしたのである。以上から、両者の地形景観の対照性は、氷河作用、周氷河作用の強さや継続時間が両者で大きく異なっていたことが原因となって作りだされたと考えられる。

なお、これらの地形の形成には、地質、最終氷期以前の氷期の影響、さらには山の隆起速度などといった側面からの考察も必要であることを最後に指摘しておく。

平滑斜面は高山景観の主役か、わき役か？

結論は読者諸氏の考えにおまかせしたい。

日本アルプスの重力地形

—解氷後の地形変化とそれにまつわる諸問題



専修大学文学部
荻谷 愛彦

重力地形とはなじみの薄い言葉かと思うが、ここでは「大規模な、広い意味での地すべり地形」と考えていただければよいであろう。

重力地形が日本アルプスの各地に分布することは1980年代には気づかれていたが、その古環境論的な意義や山地の景観形成に与えた影響はほとんど議論されてこなかった。過去30年の間、日本では氷河地形や周氷河地形（凍結融解や永久凍土の影響により、氷河周辺などの寒冷地域に形成される）の研究がさかんで、逆に重力地形の重要性が学界であまり認知されなかったことに一因がある。ところが、最近、日本アルプスのほぼ全域を対象に重力地形の分布が地図化され（防災科学技術研究所）、長年モレーン（氷河の末端や側方に形成される堤防状地形）や堆積性の気候段丘（寒冷気候の影響で形成される河岸段丘で、厚い砂礫からなる）と信じられてきた地形が重力地形起源であると主張されるようになった。この「新説」が正しいとすると、氷河地形を振り所としてきた山地の地形発達論はもちろん、更新世後期（13～1万年前）の古環境論も見なおしが必要となる。

その端緒となったのは、南アルプス仙丈ヶ岳への登山口・北沢峠周辺にある藪沢礫層の成因を巡る神澤公男・平川一臣両氏の論文（2000年）であった。この礫層が作る地形は寒冷気候下で形成された堆積段丘と考えられてきたが、両氏は地形解析や礫層の年代をもとに崩壊堆積物からなる可能性を主張したのである。後に、この論文は旧説の著者を交えた誌上討論にまで発展した。私も現地で観察したが、礫層は南米アンデスで見た大規模崩壊堆積物そっくりの顔つきをしており、ジグゾー・ブレッチアとよばれる独特の破碎構造もはっきり認められた。私は、新説の正しさを確信した。

話は遡るが、1997年から私は白馬岳周辺の地質研究（産総研）に携わった。白馬岳は中部日本の氷河地形発達論の模式地の一つとされてきた経緯があり、2002年に公表した縮尺5万分の1地質図でもほぼ全面的に従来説を踏襲した。しかし、その後も地形判読や踏査を重ねるにつけ、氷河性の地形・堆積物とされたものの一部は重力地形やその堆積物と考えた方が合理的であると考えられるようになったのである。例えば、白馬尻の山小屋から見える高さ約50mの地形——白馬沢モレーンとよばれる

2つの小丘——は白馬沢の出口を塞ぐように谷の両岸に分布し、上流へ向かって弧を描く。そのさまはモレーンそっくりである。ところが、ある春の日、小丘によじ登った共同研究者と私は思わず声を上げてしまった。2つの小丘のほぼ全てが、破碎した単一の基盤岩でできていたのである（写真1）。不明瞭ながらジグゾー・ブレッチア構造も認められた。白馬沢流域には7種以上の基盤岩が露出するので、この小丘が氷河の運んだ岩屑の丘、つまりモレーンならば多種多様な礫が見られて然るべきである。これらは先年の調査で見逃していたか、誤認していたことになる。白馬岳周辺には他にも氷河性とされた地形・堆積物が存在するし、北アルプス南部の蝶ヶ岳東面にもカール状地形があり、氷河の存否を巡る論争が以前おきたが未決着のままだった。しかし、いずれの場所でも、重力地形の関与を示唆するデータがその後あいついで見つかった。

日本アルプスは火山や活断層に囲まれ、世界有数の多雨多雪気候下にある。氷期には氷河も存在し、山岳永久凍土も発達したはずである（念のために述べておくが、私は日本アルプスにおける氷河の存在を否定しようとしているのではない）。これらは重力地形の形成にうってつけの条件となる。日本アルプスの美しさの源である自然環境の複雑さや多様性は研究を難しくさせる一方、その成立の背後には重力地形の消長があったに相違ない。本格的な調査を待つ重力地形は日本アルプスにやたらとある。そこへ行くだけでも大変だが、山地の景観がどのように育まれてきたのかを探るうえで、重力地形は新たな鍵を与えてくれている気がしてならないのである。



写真 白馬沢モレーン状地形の頂部。成因やいかに。背後は白馬沢の岩壁。

信州大学山岳科学総合研究所山地水環境教育研究センター第12回公開講演会 実施報告
『住民が望む諏訪湖の景観—住民意識調査の結果報告—』

山地水域環境保全学部門

柳町 晴美

山地水域環境保全学部門は、信州大学山岳科学総合研究所山地水環境教育研究センター第12回公開講演会『住民が望む諏訪湖の景観—住民意識調査の結果報告—』を、2008年11月14日、ホテル紅や（諏訪市）で開催しました。2008年2～3月に、山地水域環境保全学部門、岡谷市、諏訪市、茅野市、下諏訪町、富士見町、原村、諏訪広域連合が共同で実施した「諏訪湖景観に関する住民意識調査」の住民向け報告会として開催したものです。

「諏訪湖景観に関する住民意識調査」は、「水質浄化が引き起こす富栄養湖の生態系構造の変化とそのメカニズムの解明」（科研費、研究代表者：花里孝幸）の一環として実施したものであり、「諏訪湖環境に関する住民意識調査」（2006年）に続く2回目の住民意識調査です。

講演会では、諏訪広域連合長山田勝文様（諏訪市長）からご挨拶をいただいた後、以下の3講演を行いました。講演後には、活発に質疑応答が行われました。



写真1 講演会の様子

講演1 「諏訪湖研究における住民意識調査の意義」

信州大学山岳科学総合研究所 教授 花里 孝幸

1999年以降、アオコが激減し諏訪湖浄化が目に見えて進みだしたが、生態系全体も大きく変化し始めた。水質浄化対策が湖の生態系にどのような影響を与えるのか、そのメカニズムの解明と、生態系の変化が人間生活に与える影響を明らかにすることを目的にプロジェクト研究を進めてきた。生態系の変化と人の生活との関わりを考えることの重要性、諏訪湖景観に対する住民意識調査の意義について解説した。

講演2 「諏訪湖の水辺整備について」

長野県諏訪建設事務所 整備課主任 小笠原清隆

平成4年から平成6年にかけて、自然に配慮した新たな湖岸整備が試験的に実施されたが、住民の反響は大きく、水辺環境の再生・創出に対する期待、要望が強かった。そのため、「新たな諏訪湖の風景・自然そして文化を育む湖畔づくり」を基本理念として整備を図ってきた。湖周を8つのゾーンに分類し、それぞれの場所の地域特性や湖岸及び背後地の利用形態を考慮した整備計画コンセプトを設定した。7ゾーンについて概ね整備を完成した。

講演3 「諏訪湖景観に関する住民意識調査 結果と解説」

信州大学山岳科学総合研究所 教授 柳町 晴美

諏訪湖における夏季の水草帯の広がりについて、水草帯の縮小傾向を望むは、拡大傾向を望む、の約3倍である。縮小傾向を望む理由としては、水草による景観悪化が最も多い。浚渫対象地域での水草の刈り取りについては、刈り取りを望むが約8割である。繁茂しすぎる水草帯に対しては抵抗感がみられる。湖岸の再自然化については、再自然化前のコンクリート護岸から、玉砂利を用いた親水性の高い湖岸などへの再生が評価されている。自由記述回答欄等には、情報量が不足しているための誤解に基づく回答もあり、住民への諏訪湖環境に関する情報提供の重要性が改めて認識された。



写真2 熱心に聞き入る住民の皆さん

住民意識調査の実施、公開講演会の開催においては、諏訪地域6市町村、諏訪広域連合の皆様にご多大なご協力を賜り、円滑に行うことができました。2回の住民意識調査は、諏訪湖環境、諏訪湖景観に関する住民意識を明らかにしたものであり、集計結果は、様々な分野で活用していただける内容です。集計結果の概要は、山地水域環境保全学部門（山地水環境教育研究センター）ホームページ (<http://www.water.shinshu-u.ac.jp>) にも掲載しています。

上高地物語

—その8「超火山槍・穂高—巨大カルデラ断面の展望」



山岳環境科学部門
原山 智

槍穂高連峰が175万年前のカルデラ火山であったことは、このシリーズの6「奥清水橋の岩盤が秘めた、知られざる過去」で紹介した。そのカルデラ火山の断面が展望できるのが、北穂高岳山頂である（写真1）。



写真1 北穂高岳山頂から望む槍・穂高カルデラ火山の断面。

北穂高岳は岩登りの殿堂“滝谷”を主稜線西側に控え、クライマー達の聖地の一つでもある。自然の岩を登るクライマーが減って、滝谷もずいぶん静かになったと云われるが、夏から秋の連休ともなるとドームやクラック尾根などのルートに複数のパーティを認めることが多い。

このクライマー達の重要な拠点が北穂高小屋である。戦後、初代オーナーの小山義治さん達が苦心惨憺の末にようやく完成させた小屋であり、標高3,100mの日本アルプス最高位に位置する。規模こそ小さいが、クラシック音楽が静かに流れ、オーナーのこだわりを随所に感じることができるおしゃれな小屋でもある。

北穂高小屋の屋外テラスから槍ヶ岳方向、真北を望むと写真1に示す光景が飛び込んでくる。画面左下の雲か現れた縦走路は、“獅子鼻”に至って、再びハシゴと鎖場の連続する難所となる。この絶壁の部分に左中段から右下にかけて連続する縞模様が、カルデラ火山の火山岩層である。176万年前と175万年前の2回にわたって破局的噴火を起こした超火山は、総計700立方キロの火山灰を噴出し、カルデラ内には厚さ1500m以上の火山灰を、周囲3,000平方キロに火砕流を、淡路島から房総半島に至る広大な範囲に降灰をもたらした。

“滝谷”から大キレットを経て“獅子鼻”までは最初の大噴火の火砕流堆積物（溶結凝灰岩）が、“獅子鼻”には静穏期にカルデラ内に堆積した砂礫層や火山灰層が縞模様をなして露出している（写真2）。



写真2 北穂高ドーム付近から望む、滝谷上部岩壁と南岳獅子鼻に露出した火山岩層。火山岩層の縞模様は東に約20度傾斜している。

巨大カルデラ火山の地下の様子が観察できる、こうした展望は世界的に見ても大変珍しい。しかし、この展望の価値はそれだけではない。写真1、2に認められる縞模様は、カルデラ内に水平に堆積した火山岩層であり、その後140万年前から80万年前まで続いた隆起傾動運動により東に20°の角度で傾いたことを示している。槍穂高連峰一帯が東西圧縮力により逆断層に沿って西側にせり上がり回転したことを示す証拠である。ではなぜ西方にそびえる笠ヶ岳の火山岩層（写真3；約6500万年前）は傾いていないのだろうか？ この答えは続報で述べたい。

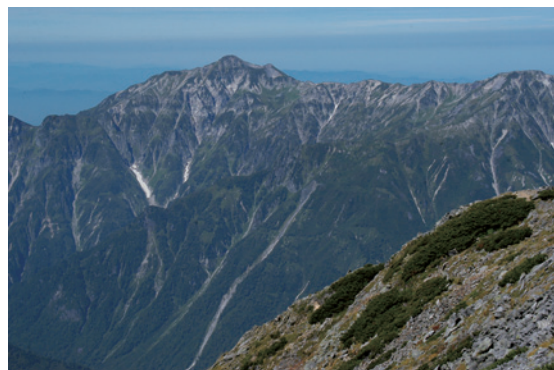


写真3 濁沢岳西尾根から望む、笠ヶ岳の水平な火山岩層

2009年2月7日(土)開催：第3回上高地談話会のお知らせ

毎回好評の上高地談話会。これまでに100名を超える皆様にお集まりいただき活発な議論を交わすことができました。上高地・槍・穂高地域は、わが国が世界に誇る景勝地のひとつで、変貌し続ける自然を目の当たりにすることのできる特異な景観でもあります。この貴重な自然を将来の世代に引き継ぐためにはどうすればよいのかを、「上高地談話会」で一緒に考えていきましょう。市民の皆さんからの提言等も大歓迎です。「上高地」について語り合しましょう!

テーマ：「特別名勝・特別天然記念物・特別保護地区としての上高地の保全と活用についての取り組み」

日時：2009年2月7日(土) 14:00~17:00

会場：信州大学理学部C棟2階大会議室

参加費：無料(お申し込みも不要です。お気軽にご参加ください。)

(詳細等は決まり次第当研究所のホームページ(<http://ims.shinshu-u.ac.jp>)に掲載していきます。)

長野県環境保全研究所との連携・協力に関する協定を結びました。

12月4日、信州大学にて山岳科学総合研究所と長野県環境保全研究所との連携協力に関する協定の調印式を執り行いました。研究・教育・人材育成・情報発信等において連携・協力することが目的です。この協定により、県内の自然環境等の調査研究がさらに進み、学術の振興及び長野県の環境保全に寄与していきたいと考えております。



第3回サイクリックセミナーを開催いたします。

信州大学は長野県内に多くの野外教育研究施設があります。大学院博士課程総合工学系研究科山岳地域環境科学専攻では、理・農・工の各分野にまたがる広い領域をカバーする利点を活かすため、大学院生と教員と一緒に野外教育研究施設を巡り、野外で見られる現象を観察し、あるテーマについて議論を行う「サイクリック・セミナー」を定期的で開催しています。今回は、12月20・21日に上高地・乗鞍の施設を順に巡り、上高地大正池西の学術ボーリング見学や山岳科学総合研究所研究員の発表他分野の学術と人間の交流をおこないます。主たる専門分野における研鑽と教育指導の改善を図り、高い適応性をもった人材の育成を目指しています。

表紙の絵：岳沢から

道にはそこにしかない風景と物語がある。どれをどうというのはばかられるけれど、岳沢登山口からヒュッテまでは堅牢でいて、たのしく弾むような心もちで歩ける道だ。たくさんの人が踏みしめた道でもあるが、歩きやすいように石を組み、浮き石を取り除いてきた人たちがいてこの道がある。

吊尾根の壁に「志」という雪形があるのを知ったのはいつだったか。河童橋からみえた赤い尾根のヒュッテと、その主がなくなって2年余り、道も心なしか少し荒れてきたような気がする。

道を守り、山を守る。その志を絶やさず、訪う人々を愉しませてくれた岳沢の明日を思う。

中信森林管理署上高地森林事務所 そうてい まさはる
宗亭 正治

山岳科学総合研究所ニュースレター 第13号

発行日：2008年12月18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: 0263-37-2560

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

信州大学山岳科学総合研究所

SUIMS

Institute of Mountain Science, Shinshu University

<http://ims.shinshu-u.ac.jp/>

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。