

登山研修

VOL. 9 - 1994

文部省登山研修所

目 次

1. 高所登山の实践と課題

- (1) より困難な登山を目指して 小 西 政 継 1
(2) 登山における困難とは何か 和 田 城 志 7

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

- (1) 危急時対策 柳 澤 昭 夫 14
(2) 転滑落者の応急処置 金 田 正 樹 20
(3) 低体温症及び凍傷とその対策 金 田 正 樹 23
(4) 高峰登山におけるビバークの実際 重 廣 恒 夫 25
(5) 危急時対策用装備 山 本 一 夫 30
(6) 雪崩と雪崩に遭遇しないための判断 川 田 邦 夫 32
(7) 雪崩事故の緊急時対策と捜索要領 谷 口 凱 夫 38
(8) 雪崩埋没者掘出後の応急処置 金 田 正 樹 48
(9) 雪崩対策用具 山 本 一 夫 52

3. 登山と運動生理

- (1) 高所順応トレーニングと登山活動および 浅 野 勝 己 53
脱順応過程の有気的作業能に及ぼす影響
(2) パミールにおける登山活動(1992)の実際と 渡 辺 雄 二 61
生理的応答について
(3) 冬山登山における生体負担度 浅 野 勝 己 73

4. 登山愛好者の特性と実態

鶴山博之・畑 政・浦井孝夫・柳澤昭夫・宮崎 豊 83

5. 登山研修所友の会研究会報告1993 山 本 宗 彦 92

より困難な登山を目指して

小西政継

こんなタイトルの原稿をこの歳で書くことにいささかうしろめたさを感じる。血気盛んな20代、30代の頃なら、第一線で冬のアルプスの北壁やヒマラヤのバリエーションルートに登っていたのです。なり話すことができたと思うが、もうかれこれ10年前に困難な登山をやめてしまっているからである。従って、ここでは自分のスタイルで追求した1970～80年代の足跡をふりかえり話しておこう。

僕が山登りに夢中になって、より困難な登山を目指しはじめたのは、もうかれこれ30年前にもなる25～26歳の頃からである。24歳の時に病気をして2～3年活動できない時期があった。この時やることがないので山の本を本格的に読みはじめるようになり、しばらくしてから本を読む面白さにひきづりこまれた。山行に費したお金と精力を全て本にきりかえたのだから、たちまち下宿の狭い部屋が山岳書で埋まり、毎晩夜中の2時、3時までというぐあいになった。アルプスやヒマラヤを舞台にした世界第一線たちの登攀記は夢と希望と将来の自分の方向性を与えてくれた。一冊の登攀記を読みまず凄いなあ—と思う。今度は実際に自分がこの登攀を実践すると仮定すると、もう一度読み直し、ポイントの部分全てをノートに写すようになる。当時は冬期の滝谷や一の倉沢程度の経験しかなかったの、なにか新しい世界への扉が開かれたでっかい気分となり、やがては国内の登山より、本を読む分野のほうがはるかに充実した山行のようになってしまった。

ふりかえって考えてみると、山行ができなかったこの時期の2～3年が僕の以後の登山の方向性の基本をがっちり作ってくれたし、大きな山は計算づくで登らねば成功できないことも知った。

一つの山を読みこみ成功させる計算分野ではトポの作業は本当に夢中になってやった。例えばアイガー北壁を登ると仮定すると、壁の各ポイント部分をヘックマイヤーはこう攀じ、ハラーはこのように感じ、レビファはこうだったことをすべてノートに写しこむ。さらに悪天、晴天、壁のコンディションまで付け加えていくと、なるほど、なるほどとなり、最終的にオレでも登れるな—という夢がわきあがってくる。またこんな感じでノートに写すと頭の中にしっかりデータをきざみこんでくれる。この積み重ねが総合的な計算能力を高めて、困難な登山を追求し成功させる原動力となる。ヒマラヤの巨峰やアルプスの壁をこのようにその気になって一つ一つ勉強していくと、2年や3年では卒業できないだろう。また、こんな勉強は同時に山を登ること以外のプラスが自然に生まれ、登攀記録を書く際の文章の表現能力が身についてくる。文才などまるでない僕がこれまで何冊かの本を書けたのも、トポをやってきたおかげである。

若き日々のこんな時代、世界の登山界ではヒマラヤ8000m峰の初登頂時代が終了し、次により困難を目指す鉄の時代に突入していた。ヒマラヤでは巨峰のバリエーション、アルプスでは冬期北壁時代。

1. 高所登山の実践と課題

一方日本では外貨問題もあり、自由に誰しも外国に行ける時代ではなかったので、海外遠征の主役はJACや各大学山岳部に限られていた。これらの登山隊は一般ルートからのポラーシステムが主力であり、世界の検舞台でより困難を目指すにはほど遠く、世界レベルとの格差はいかんともしがたいものがあった。本を読めば読むほど日本登山界のレベルの低さを強烈に感じた次第である。日本人はなぜもっとより高きより困難な登山を目指さないのだろうか——とも不思議に思った。病気が治り再び山学同志会での活動をするにあたって、僕は一日も早く、マナスル登頂時代のような古典から脱皮し、世界のレベルを目指そうと思った。

こんな気持だったので、実践の第一歩は1967年の冬期マッターホルン北壁からスタートさせた。当時盛んにやられていた夏期の北壁からの日本人初登攀には目もくれず、いきなり世界レベルの厳冬期からの出発となった。「国内のキャリアしかないくせに、いきなり冬期などできるわけない！」とだいたいRCCIIの親分衆から批判されたが、僕はニヤニヤ笑ってられる余裕があった。北壁を50mずつくぎった完璧なトポと自然条件に対応したトレーニングを2年間、厳冬の滝谷の寒気と烈風の中で黙々とこなしてきたからである。登攀は計算どおりに第三登で成功した。うれしかったことは記録よりもアイゼンを失い登山靴のみでも登れたこと、もう2～3日ビバークしてもOKの体力がまだ残っていた。トレーニングの成果が実を結んだことである。この成功は以後の僕のビッククライムに大いなる自信となった。

ヒマラヤ8000m峰のバリエーションを陥すには5名以上の強力なメンバーが必要となる。一步でもこの夢に近づくために、次は若い会員たちのレベルアップ作業、すなわち戦力強化に着手した。この作業はかなりの労力と期間を要するが、仲間たち一人一人を国際的なレベルに引きあげるやりがい、いつの日か町の小さな山岳会を大組織（日山協、JAC、RCCII）に登攀内容でぬきさってみたい個人の希望もかなえられることでもあった。8000m峰の巨大なる岩壁は垂直のポラーとなるので、目標となるトレーニングの場として厳冬のアイガー北壁直登ルートを選んだ。

まず会員たちをオレの言うとおりのトレーニングをすればアイガーは絶対に登れる！と思いこませ、洗脳した。次に僕はアイガーを徹底的に調べつくし、これにみあった2年間にわたる国内でのトレーニング計画を作成し、厳冬の滝谷、鹿島槍の北壁、荒沢奥壁、一の倉沢等で実践させた。

1970年の冬期、アイガー北壁直登ルートは43日間の垂直のポラーのすえ、第二登に成功し、ヒマラヤへの夢にまた一步近づいた次第である。アイガーのメンバーたちは当時、他の社会人山岳会の人たちとくらべても、ほぼ同レベルの力量であったが、格差は大きなスケールで目標を目指した自己改革の部分である。国体レベルを目指す意識でトレーニングでると、オリンピックを目指すのかの違いでもある。僕は本番直前にJACのエベレスト南西壁参加が決まりアイガーには行けなかったが、この北壁を読みこなし自分の計算がぴったり合っていたことに満足した。

1969～70年のエベレスト南西壁（JAC）は僕にとって初めてのヒマラヤであり、初めての8000m峰

1. 高所登山の実践と課題

であり、初めてのバリエーションルートであった。結果的に失敗に終わったものの多くの貴重な体験をさせていただいた。偵察、本番と約1年間のエベレスト通いはアルプスの北壁とはまた違ったヒマラヤの高峰を攀じる計算能力が身につく以後の山学同志会での数々の遠征を成功に導く原動力になっている。

この大学系の遠征に参加して素直に感じたことがいくつかあった。第一は個人装備とこれにともなう技術の格差である。大学系は尾根や稜線を歩くポーター主体でこれまでやってきたので、従来の日本の冬山を登る装備に対して、僕のアルプスの壁を登る装備と違って当然のことである。急峻な氷雪壁を8本爪で登るのと12本爪のアタックアイゼンではスピードが5～6倍違ってくる。第二は登頂に対する基本の考え方の違いである。30名の隊員で3～4名登頂して大成功とする考え方と作戦は僕には納得できないものがあった。30名の男たちは山頂に立ちたい一念で人生を左右する仕事をなげうち、辛い準備や荷上の労働をするからには、隊長たる者は全員平等に登頂の機会を与えるのが義務であろう。そして、最終キャンプから全員が、全力をあげて山頂を目指し強い人は登頂し、弱い人は断念し、失敗しても一人一人が納得し、さわやかに終わる遠征となるはずである。

当時の日本登山界ではこんな僕の考え方は笑われてチョンであり、一方ヨーロッパの登山界ではこれが常識であった。この違いは、まさに世界とのレベルの大きな差であった。日本の常識と意識をいつの日か改革する——これも当時の僕の困難性を追求する課題でもあった。大学山岳部出身者がヒマラヤにおける困難な登山分野で誰一人として世界レベルに達せられなかったのは、古めかしい考え方にこりかたまった指導者たちの責任でもある。

1971年の冬期グランドジョラス北壁第三登は僕の重大失敗作である。120%の成功への自信が自分の甘さとなり、僕も含めて4名の仲間たちの足指を凍傷で27本も切断するはめになったからである。厳冬のアルプスの北壁は厳しい。悪天につかまり、ちょっとした気のゆるみで食糧を失ったこと、大人数を引きつれて登ったことがこのような結果になった。

足指がない足が正常に戻るまで3年かかった。この間一人前に結婚もし、子供もできた。マッターホルンやモンブラン、アイガーの稜線でトレーニングし、3年目の終りにやっとモンブランのイタリア側の1000m位の壁を登りきれぬまでに回復し、またヒマラヤへの夢が広がってきた。

1976年のジャヌー北壁はカムバックの第一歩となった。ジャヌーは20代の頃から憧れの高峰だったし、南西稜から登頂したフランスの第一線メンバーたちは、僕にとっての神祕的存在であった。この強者たちは当時「ジャヌーの北面は絶望的であり登攀は不可能！」と話していた。ならば現代に生きる僕たちが全力をあげて可能にしてみよう、これこそ困難を追求する本物の登山の真髄であるという闘志をこめて、無酸素、全員登頂の目標をかかげて挑んだ次第である。

7710mの山頂まで数千mのザイルをフィックスし、隊員16名のうち13名が第1次～4次にわたって登頂に成功した。ヒマラヤを目指したトレーニングであったアイガー北壁直登とエベレスト南西壁の

1. 高所登山の実践と課題

体験が見事に一つに結実した成果である。遠征で僕が最も辛かったのはこの北壁を登ることよりも、全員を登頂させるための作戦の組立であった。ある時はトップに立ちルートをひらき、ある時はルート整備をやり、またある時は荷上をやる活動の中で全隊員の順化の進みぐあいと体調をチェックしながら最終場面で足並を揃え登頂させる作業は、自分の1日の活動が終わってから組立てるだけに実に厳しいものだった。

4年後の1980年、僕たちはいよいよ8000mの巨峰に狙いを定め、カンチ北壁を目指した。壁の技術的な難しさはジャヌーよりはるかにおちるが8600mを無酸素で陥す高度への挑戦となった。「いくら同志会でもこれは無理よ!」とさんざん経験者から陰口をたたかれたが、僕は自信満々だった。69年の偵察の時、エベレスト南西壁8000m地点まで無酸素で登りタバコをプカプカ吸っても平気だったからである。結果はメンバー7名中、6名が山頂に立った。僕だけ登頂に失敗し悔しい思いをしたが、次への闘志に気持ちを切り替えてすっきりさせた。この時すでに42歳、体力もそろそろ落下線に入り、そういつまでも第一線でいられないなあーとも感じた時期でもある。

次の1981~82年の日山協隊のチョゴリ北稜は自分のプランではない。日中国交正常化10周年記念登山で新貝さんや湯浅さんたちが主力で計画していた登山隊であったが、登攀隊長を依頼されお受けしたものである。カンチとはほぼ同高度の山頂なので必ず成功させる自信はあった。この登山隊に参加した興味の第一は全国公募の混成隊を自分の力でコントロールできるのか、できないのか、自分の能力に対するテスト。また自分で育ててきた同志会の若手が、他の山岳会の強者たちとくらべて、どの程度のレベルなのかもみることができると楽しみもあった。第二はこれまで行われてきた大組織の遠征内容の改革である。人脈や組織のコネを優先して隊員を選定してきた常識をやぶってみよう——であった。それまでたいして力量もない隊員を集め、「日本最強隊!」と称してきただけに、実力主義で本当の最強隊を組織して世界に日本のレベルを示すチャンスにもしたかったわけである。第三は隊長たる者はBCにでんと座り、トランシーバーかかえて指揮するのみではいけませんよ——のサンプル作りである。こんな馬鹿げたことをいつまでもやってるから、日本の登山界のレベルはいつまでたっても世界のレベルにおいつかないのである。直線高度差3700m、未登のルートからシェルパ・レス、無酸素、全員登頂で仕上げれば後に続く日本の登山隊の意識も必ず変わると思ったし、これからの若者たちがより困難を目指して、メスナーやククチカに一步も二歩もおいつく闘志をわかせてくれるきっかけにもしたかった。

BCへの10トンの荷上は現地にはポーターやシェルパがいないので、日本の若者たち有志30名の男たちの協力を得た。彼らの力なくしてはこの遠征は成り立たなかったし、山頂にも立つことができなかった。今でも僕は彼らには感謝している次第である。

北稜7550mのC3から8611mの山頂までは高度差1000mの急峻な氷雪壁であり、最後の勝負のポイントとなった。いくつもの8000m峰に登頂してきた経験豊かな強者たちのみの集団なので、各自の責

1. 高所登山の実践と課題

任においてノーザイルで自由に山頂を目指してもらった。第1次、第2次と成功したが、柳沢隊員の墜落事故で第3次は中止した。僕個人はこの登山でどうしても山頂に立ちたい一念が強かっただけに、事故発生の不運を8000m地点で聞いた時は隊長の役目がうらめしかった。

登頂の場面では、一流の若者たちの紙一重の実力の差を確認することもできた。全員体力、技術、精神力ともにはほぼ同一であったが、その場面、場面で自分の力と山頂への攻撃を読み込む総合的な計算能力が紙一重の実力の差となって現われた。成功と失敗、生と死の別れ道はまさにここにある。力がありながら失敗した尾崎隊員は、ちょっとしたルート選定のミス、墜死した柳沢隊員は8300mでの一夜のビバークに耐えられる力がなかったのである。1年後のエベレスト南稜でも柳沢隊員と全く同じ事故が発生している。

1983年秋のエベレスト南稜は1967年～70年にアルプスの冬期三大北壁をまとめ、次にカンチ、チョゴリそしてエベレストと世界の第一位～三位までをこの遠征で完了させる目的があった。同時に僕は45歳、いやでも第一線から身を引かざるを得ない歳になったので、次の世代を引きつぐ者へのリーダー教育の場にする必要もあった。

南稜はウエスタンクームから、南峰へ一気にせりあがる岩と氷と雪の壁である。7900mから南峰までが核心部となるが、隊の力不足で最終場面ではこの核心部をエスケープし一般ルートから無酸素で2名の隊員が登頂した。チョゴリの仲間だった吉野、禿両君もイエティー同人隊で我々のメンバーと共に無酸素で登頂した。しかし、登頂後8750m地点でビバークとなり翌朝、南西壁へ墜落し消えてしまった。同志会の2名と両君との登頂時間の差は30分位である。同志会は8200mまで下降しビバーク。翌朝、僕とすれちがった時「小西さん、タバコ下さいよ！」の余裕があった。8500mを越した巨峰の無酸素登山は体力のあるかぎり、たとえ四つんばいになっても1mでもいいから、下へ降りろ！の基本を彼らはきちんと実行した成果であろう。吉野、禿両君もこれからの登山界をリードしていく優れたアルピニストであっただけに残念だった。またこの手で力を貸し、アドバイスしてやれば死なないですんだかもしれないと反省している。

チョゴリ北稜の登頂後のビバークでこの吉野、禿は足指が凍傷になり帰国後、切断している。「身体障害者の仲間ができてオレはうれしいよ！」と冗談を言ったものである。下山後のBCで彼らとはこんな会話をしたことがある。

「緊急用の酸素ボンベがあるのに凍傷になったら、なぜ吸わないんだ！指が助かったかもしれないのに」

「小西さんが無酸素と言ったから、吸っちゃあーまずいと思ってえー」

「……馬鹿ヤロー！意味が違うよ！」

こんな自分の子供みたいな両君だっただけに、残念としか言いようがなかった。

僕は南峰8700mまで到達し、時間ぎれとなり、8400mでビバーク。翌日下山し、オレの力はここま

1. 高所登山の実践と課題

でと、わりきって青春の登山活動に一区切りをつけた。登頂できなかったのは、南峰から山頂をみて、今の自分の力で山頂へつっこめば70%は死、30%は生の計算ができたからである。18歳から登山をスタートして27年間、自分でもよくぞこんなに長い厳しい道に耐え歩んできたと思った。若き日々確立した自分のスタイルを最後まで貫き通せた満足感もあった。手段を選ばず一般ルートから登ったり、酸素を吸えばたくさんの8000m峰の山頂に立ったかもしれないがこれまた一人の男の主義である。

それから10年が過ぎ去った。この10年はサラリーマンをやめ、会社を設立して独立し、仕事に首までつかってがんばりぬいた辛い10年でもある。登山と同様、商売の常識から一歩ぬけてた仕事や会社経営に挑み、やっと落ち着くことができた。困難に挑むことは社会の中でもできることである。会社をやめ自分一人の力で、いかに生活できるかを追求すればよい。はっと気がついたら、もう55歳、再び昔とったきねづかで登山を再開し、最終ラウンドの人生は山で終らせることにした。若い頃、興味が全くなかった8000m峰の一般ルートは、これから楽しむ老後の登山にはもってこいであると思っている。

(山学同志会員)

登山における困難とは何か

和田 城 志

執筆内容「より困難な登山をめざして」で何か書けと依頼がきた。天の邪鬼で言うのではないが、「より」がわからない。「困難」がわからない。登山は山に登ることだからよくわかる。より困難とは何かがわかれば、すなわちそれが答である。

私が山のことを話すとすれば、ナンガパルバットと雪の黒部についてだけだ。私のささやかな登山実績を披露することによって、私にとって「より困難とは何か」が浮彫りに出来れば、この文章は成功である。

少し理屈っぽくなるが我慢して読んでもらおう。難しいとか、大きいとか、美しいとかいう言葉（形容詞）は常によりという意味を伴う。比較するものが必要である。生物が全てクローンで同一ならば、美しいとか醜いとかいう言葉は生まれない。だから、より困難という言葉のよりは蛇足である。なのにそういう言い回しをするのは、実は前にある言葉が省略されているからだ。二種類の言葉が省かれている。省かれている内容はより困難という言葉を使う人の気持によって無意識に選択されている。

一つは「トモ・チェセンのローツェ南壁より」であり、もう一つは「私の過去の全ての登山より」である。言うまでもなく、前者は登山史を前提にしており、後者は個人史である。アルピニズムの呪文「より高く、より困難をめざして」（私はより遠くも含めたい。）は当然前者の立場で謳い上げられている。

「より高く」とはエベレストに登ることであり、既にその課題は克服済みである。この場合高さは高度差を意味するのではなく、絶対高度（海拔）であり、正確な数値を与えるとすれば、気圧表示が適切だろう。すなわち高度とは地球表面の大気深度のことである。

「より困難」とはそういう山を目指す登山者の心情や動機を意味付けるための言葉である。

「より遠く」とは地理的奥行を、都市（日常）からの僻地で表示するものである。

別表に（Ⅰ）山側の要素と（Ⅱ）人間の選択に分けて、容易から困難という項目で分類してみた。実は「より困難」という言い方は山側の要素でもないし、人間の選択だけでもない、全てをひっくり返しての状況を表現したにすぎない。だいたい人間の心情や動機を形容詞で比較することが矛盾だ。だから登山の結果を難度（これが問題）で優劣を決める。そこには必然的に競争原理が頭をもたげてくる。

高さは不変だがもう解決済みだし、遠さは歴史の示すとおり縮小するしかない性格を持つ。とすれば残るは「より困難な」という点だけだ。南北両極や第三の極地エベレストの終焉の後、初めて山と

1. 高所登山の実践と課題

(I) 山側の要素	容易 → 困難
高度……絶対高度（大気深度としての表示，酸素分圧等圧線地図）	低い → 高い
地理的位置……アプローチ，都市（日常）からの距離，僻地度	近い（便利） → 遠い（不便）
形質……山の姿，山の性質，岩峰か雪山か	ゆるい（短い） → きつい（長い）
(II) 人間側の選択（目的及びタクティクス）	有利 → 不利
人数……パーティ編成	多人数 → 単独行
登山方法……持久戦か短期速攻か	極地法 → アルパインスタイル
ルート……岩壁登攀か雪尾根登高	雪稜（ピークハント） → 岩壁（トラバース）
パフォーマンス……学術，スキー，パラバントなど純粹登山以外のスポーツなどの導入	登山のみ → 複数の目標
時季……季節，気象条件，夏か冬か，モンスーンか乾季か	おだやか → きびしい

しての個性を認められたその他の山々は，少しの例外を除いて，不幸である。時代はディフィカルトバリエーション主義の謳歌する時代になり，山はその全体より部分を強調されるようになった。つまり，山を観ず，壁を視る。自然を想わず，人を考えるようになってしまったからだ。

「より困難」がそういうことを意味するなら，それでいいのだ。「新しい登山を求める者だけが真の登山者である。」という金言があるではないか。メッスナーやイエジ，ククチカに劣等感を抱かない登山者に期待は出来ない。

現在只今の最高の登山と思うものを目指すことが，より困難な登山を自分の肉体の内に具現化する最良の方法である。安易な自足に展望などあるはずはないのだ。アルピニズムは知足より渴望である。

1. 高所登山の実践と課題

偉そうなことを書いた。「ならば、お前の山登りはどうなんや。」読者の荒々しい声が聞こえてきそう。実は、これまではタテマエを話したに過ぎない。これからが本題だ。

私の登山

タテマエは論理で語られるが、本音は感情でものを言う。だから私の本音もその支えとなるものはタテマエである。登山は易しいか難しいかが優劣（良し悪し）の目安であることに異論はない。楽しい、美しい、興味深い、朗らかな登山をしたいなどという人がいるが、難しいからこそ楽しくて、美しく、興味深く、朗らかな登山になるのである。だから私の登山は窮屈である。

己れのレベルダウンを容認して、アウトドアライフで自然賛歌する如き山歩きや、中年が取り柄でヒマラヤバック遠征をノーマルルートから数稼ぎする登山は登山ではない。ハイキングである。登っている当事者は先刻承知しているはずだ。

個人史としてのより困難な登山を目指す姿勢こそが登山の名に値する。だから私の登山の中にはいくつかのハイキングが含まれている。しかし、私は常にハイキングからアルピニズムへ進歩（これは明瞭に上昇発展と言っていい。）しようと心掛けてきた。

時代の前衛としての自負を持ってないまでも、我が力量の上限の登山を実践することこそアルピニストの仁義がある。

別表の条件から最低のハイキングと最高の登山を示す。

神戸の六甲山のゆるやかな草原、暖かい初夏の午睡、家族連れでの4WDに焼肉セットを持ち込んで、小高い丘のてっぺんに立ち、カンビールで乾杯するのが最低。

厳冬季にミックスガムよりアプローチして、K₂北壁の新ルートに単独で挑み、各高度の雪の結晶のサンプリングをして、パラパントでBCに舞い降りてくるのが最高。

しかし、世の中はそんなに単純にはいかない。単純を表現出来るのは数少ない天才と無知な大衆だけである。我々はアルピニズムの呪文の就縛の中で、悶々として自問自答するだけだ。憧れるけどやれそうもない。やれそうだけど生活環境が許さない。我々は自分の能力と現実を折衷さすのに、外圧を利用して自分を斯く。

しからばどうすればいいか。「敵を知り、己を知れば、百戦危うからず。」と言うが、相手が山では知るべくもない。出来ることは自分のことだけ、己の弱点を知り、限界を知れば、自ずと対象も見えてくる。その時、見える対象と自分との関係において、より困難な（より不利と言えば正確か。）状況を選択すればよい。力量上限の登山を外見的に判断すれば、名を取らず実を取るというような山行であったかということになる。8000m峰や初登頂にこだわらず、本当に自分が好きな山（個性を認めたい。）と出会い、策を勞さず、周囲の評価を無視して、山と一対一で取り組みたいものだ。こういう取り組み方ではなかなか成功しにくいものであるが、成功が約束されているような山を選ぶのもまた墮落である。失敗の可能性の大きな対象を成功に導く過程こそが真の登山の喜びであるからである。

1. 高所登山の実践と課題

少々自画自賛になるが、私の三度のナンガパルバット登山はそういう登山だった。詳細は、岩と雪152号に発表したから、ここで繰り返さないが、夢を少し語ろう。

次なるナンガヤ如何為。失敗ばかりの私があんまりホラを吹くのも彼女に失礼だから、山や人の条件は前回と同じで許してもらおう。ただルートは変えたい。未だ完全なトレースの為されていない東稜からの長大な縦走である。前半部を極地法で前進基地建設と高所順応に当て、後半部をカプセルスタイルで一気に登頂とゆきたい。メンバーは4名。これが、ハイキング程度の技術と体力しか持ち合わせていない現在の私の見果てぬ夢である。身体はハイカー並でも、今さら頭を逆進化さす訳にはいかない。

滑落遭難による右膝の障害は私から多くの可能性を奪ったが、それと同じ量の夢を与えてくれている。ものは考えようである。今、ナンガパルバットの氷壁に対して、右足をかばうのではなく、その全力を投入して頂上に立ちたい。それは終りではなく、私のナンガパルバット登攀史の始まりとなる。それがより困難な登山を目指すということに他ならない。

冒頭に雪の黒部について喋ろうと言っておいたから、少し自慢話をしよう。ここも詳細は近々山岳雑誌に発表するから、それを読んでもらいたい。簡単に書こう。

今冬、春（'93年度）に二つの念願の山行を成功させた。正月に白馬岳から名劔尾根を下り、樺平、小黒部谷へ入山。赤ハゲから北東に派生する尾根（赤ハゲ尾根と仮称）を登り、劔岳北方稜線を長駆縦走した。三月には、鹿島槍より牛首尾根を下り、十字峡、劔沢と辿り、黒部別山トサカ尾根を完登、再び劔沢へ下り、三ノ窓谷を遡って、八ッ峰V峰北面菱ノ稜を初登した。

小黒部谷の冬の記録や八ッ峰北面の記録は寡聞にして見たことがない。多分我々が最初だろう。二十世紀末になろうというのに、狭い北陸の雪の山嶺にもささやかながら前人未踏がある。（今西錦司さん笑わないで！）私は初登や未踏を誇る人間ではない。私の登山実践の延長線上において、これらの記録はレベルダウンしたものではないことを示したいのである。（誰や。その程度でレベルアップかと言っているのは。）

日本での長期間の冬山山行は高峰登山における高所の長期滞在に似て、人間の耐性を高める効果があるが、高所程非生物的環境でないだけよけいに人間側の選択幅が広い。だからこういうプランニングでは、対象が涸渇することがない。いくらでも長期間に出来るし、労力を増やすことが出来る。技術的難度も際限がない、危険性など限りなく死に近づける。

私の最も誇りとする山行は、'83年3月の劔沢大滝から八ッ峰I峰北面滝ノ稜だが、これを別表に照らし合わせれば、

高さは望むべくもないが、十分に遠く不便な場所にあり、ルートはきつくて長い。厳冬の季節ではないが、十分に厳しい季節だ。少人数で、もとより日本アルパインスタイル、岩壁あり、雪稜あり、複数のピークを縦走し、深いゴルジュのトラバース、これはピークハントや単純なディフィカルトバ

1. 高所登山の実践と課題

リネーションルートでもない。

ナンガパルバットパツィン柱状岩稜と比べても遥かに別表の各項目において、高得点である。ならば、私にとって雪の黒部・剣岳は身近な現在進行形の「より困難な登山をめざして」の実例であると言ってよいだろう。

締くくっていえば、アルピニズムの神髄——より困難な登山を目指して——とは、高さ—不快な低酸素に耐え、遠さ—不便な生活をいとわず、岩壁—不安な日々を過ごしながら、時季—不利な季節を選んで、結果—不満の中で遭難死する行為であると言える。アルピニストとは不を好む不可解な崎人ということになるのか。

附 録

ここまで書いて、紙数もつきたが、研修会でのシンポジウムで少し思うところがあったので書き足すことにする。与えられたテーマに忠実ではないが、お許し願おう。二点についてである。一つは、山登りの社会的位置付けについて、もう一つは酸素使用の是非である。これはシンポジウムの参加者の質問について答えたものであるから、参加者以外の人には少し意味の通じないおそれも無きにしても非ずだが、まあそれについてもお許し願おう。

山登りの社会的位置付け

「山はしょせん遊びである。」といかにも正論のごとく言う人が多いが、こういう言い方の口裏には斜に構えた姿勢を感じて不愉快になる。

遊びについて、ホイジンガやカイヨワを持ち出す才もスペースもないが、こういう時の「遊びという言葉は、不真面目、真剣でない、非実生活、適当」の意で用いられている。だから対極に仕事を持ってくる。登山＝遊び、真面目な社会生活＝仕事の図式で話を展開する。

仕事に不真面目であることは、人生に不真面目であるというのは正論だ。何故なら人間にとって、仕事とは社会的生物として価値あることを為そうとすることであり、かつ糊口を潤す手段でもあるからである。生業である。しかし、これはタテマエだ。現実には価値あることを目指してばかりではない。(例外的な偉人は別にして)より楽に食物を手にした方がいいの方が多いのではないか。

余暇としての遊びを労働問題として考えることと、社会の余剰を手前有利に活用することは別のことである。時間と金が多くいる遊びは常に他者を利用している。そういう遊び(つまりヒマラヤ登山)は仕事に対して不真面目であるという宿命を持っている。個人が消費するには時間や金を少々贅沢に使い過ぎる。だから、そこに社会的意義とか人類的課題というように遊びを仕事化する論法が生まれる。多分それは正しいのだろう。しかし、山を想う個人の本音はどうだろう。ただ山に行きたい、ヒマラヤの巨峰に挑みたいだけのことではないのか。行きたいから行きたい。登りたいから登りたいというのが本音である。きわめて個人的な興味を満たすために行くのである。

そうなると、しょせん遊びではない。真剣に遊ぶのである。反社会的行為と断言してもおかしくな

1. 高所登山の実践と課題

い程、社会に還元するものはないといっている。自己内部にしか収斂しない再生産なき消費である。

登山も社会人としての生活も立派にやる方法を教えると言われても困る。そんな夢みtainな幻想は捨てるといいたい。女性蔑視では決してないが、心休まる古女房と刺激を与えて止まぬ若いピチピチギャルと同じ屋根の下で同衾するにはどうすればいいのかと問うに等しい。多くを求めてはならない。深くを求めなければならない。もちろん古女房とは山のことである。

一流の登山家は社会生活においても一流の仕事をするなどと、訳知りに登山家を揶揄する人がいるが、そんなウソを言ってもらっては困る。私は一流の中ぐらゐの登山者と自負しているが、三流の下の社会生活しかしていない。上の言葉に従うなら、私の山が三流の下か、私の社会生活が一流の中でなければならないが、共に認められない。(自己採点が甘くなるのは許して。)

ヒマラヤに真剣に遊ぶ者は皆悶々としているはずだ。それでいい。若い時の自墮落も年老えば、それなりのシッベ返しを受けるだろうし、若い時の謹言実直好青年は老いの後悔を咬きそうだ。今登りたい山を最優先して何が悪い。身近に不幸を抱えて、個の夢の実現を制約されている人々に比べて、自分の幸福を感謝してフルに利用すればいいのである。ヒマラヤ登山などという超贅沢な遊びを出来るだけで十分に満足しなければならない。幸福を増量してから、うまくやろうなどとは虫が良過ぎるのだ。

酸素使用の是非

登山は何をしても自由だから、是非を問うというのは、より困難な登山をめざしてという前提においてである。

酸素ボンベは装備であるが、ちょっとややこしい装備である。それは装備のもつ機能が食糧や医薬に近いせいである。ザイルやピッケル、テントのように人間の外面を補助するのと違って、酸素や食糧や医薬は内部つまり人間の生理に影響するものである。以下、酸素を高所において有益な薬品という位置付けで話を進めることにする。

私は高所医学については全くの門外漢なので、酸素の肉体に対する影響について生理学的な意見は持ち合わせていない。だから仮定を言うまでである。もし8500m以上の高所において、その滞在時間がある一定以上の時に、登山者に低酸素による恒久的なダメージを与えることが確実であるなら、酸素の使用は積極的に認められる。いや過去の無知を訂正して推奨さえすべきである。反対に恒久的なダメージには到らないが、無用の苦痛を与えるという程のものならば(寒さと乾きとかと同じような不快な条件に過ぎない程の)、その使用は否定される。

前者は予防薬であり、後者は興奮剤や麻薬である。興奮剤としての薬物と栄養剤としての食物のどこがちがうのか、という点はかなり切実な本質論で、話が長くなるので言及しないでおこう。予防もしくは疾患からの回復目的で使用されるのならば問題はない。

現状の酸素吸入システムそのものがまだ不完全で、機能においても、重量においても、費用におい

1. 高所登山の実践と課題

ても、高所登山の要求に耐えるものではないから、曖昧な対応でこと済んでいるが、もし完璧なシステムが開発されて、安価に入手可能となれば、とたんに問題化するだろう。

一錠服用するだけで10日間の必要酸素量が肺に供給されると仮定したら、もはや高所登山とはいえなくなる。それはただ高度差の大きな巨大な岩登りでしかない。自然のスタジアム化と同義である。酸素問題は大きな問題を提示している。酸素は、合理的な目的において、その有効性故に合理的に拒否されなければならない。現状の高度な科学技術社会において、我々は健全な自己規制を求められている。目的のために手段を選ぶ時代ではない。洗練された手段によって目的が汚染されないように気配りすることも、「より困難な登山をめざす」ための重要な点である。この姿勢は、シェルパレス、ノンフィックスドロップのテーマに延長される。

「より困難な登山をめざす」という前提をはずしてみよう。話は一変する。酸素も心おきなく吸えばいいし、その荷上げもシェルパにお願いしてもいい。エベレストを筆頭にして、8000m峰ノーマルルートに殺到するハイカーを見るにつけ淋しい気持ちになるが、ヒマラヤの大衆化が時代の要請なら詮無き事だ。

ヒマラヤは確かにアルピニストだけの独占物ではない。高山というよきフィールドはいかようにも利用出来る。立派な観光資源だし、科学という深淵なる領域においては、高山のもつ可能性は計り知れない。AACKの野望が目につかぶ。管理社会からのドロップアウトを望んでいる立派な社会生活者には格好の舞台だ。

だが、文人素人冒険家のヒマラヤ素描やテレビ番組の川口探険隊に比べれば、アルピニズムの孤高は本当に素晴らしい。アルピニズムの世界の窮屈で不自由で融通がきかない苛立ちさが魅力だ。その名において、中高年の登山、女性だけの登山、初が取り柄のボタ山未踏峰、8000m峰ノーマルルートに価値を認める訳にはいかない。一人一人がそれぞれの尺度において、「より困難な登山をめざし」たかどうか自問すれば、自ずとうなずける世界ではなからうか。キャッチフレーズを持ち込んではいならない。それはそれだけウソを盛り込むことにしかならないからである。

最後にこの附録の文意を託して、山岳部で愛唱した「ハイマートアルペン」の一節を書こう。曲はスメタナの「我が祖国」から借用している。

老いの眼まなこに今もなお消えずに残るは岩、氷。

そびえる峰のことばかり、心はいつしかそこにあり。

我にかえりて心せば、囲炉裏のほど火も消えうせて。

空に輝く星一つ、ああハイマートアルペンよ。

(サンナビキ同人)

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

危 急 時 対 策

柳 澤 昭 夫

登山の特徴

登山は、冒険的要素を含んだスポーツである。高峻な山岳地で、大きな自然を相手にするだけに、登山者の知識や経験を越えた所での危険、予測できない危険が存在するからである。日常生活環境とは、異質な低圧、低温環境である。北アルプス3000m級の山岳と言えども標高0mより1/4は低圧で、気温は高度が100m上るにつれ、約0.6℃低下し3000mでは18℃低い。

登山者は、宿泊のためのシュルター、衣服、食糧、燃料等、いわば、ルックザックに家をまるごと詰め込んだ上に、登攀用具を背負い上げ、山中で生活しながら、クライミングというスポーツをする。当然、背負う重量は多い。食糧は、どのように切りつめても、1人1日1.5kg、テント、料理用ストープ等の生活用具は、1人当たり約5kg、登攀用具、ピッケル、アイゼン、カラビナ、スリング等で約15kg、衣服、寝具等で1人当たり約5kg、夏山でも、長期合宿では4～50kgになる。冬季5日間の日程で岩壁を登攀するとすれば、切りつめても32kgにはなる。これだけの重量を背負って長時間行動になる。したがってエネルギー消費が大きい。登山研修所の調査によれば、冬山登山では1日当たり4～5,000カロリーを消費する。夏山でも大きな岩壁を登攀すればやはり4～5,000カロリーを消費している。一つは、長時間行動による。二つは重荷を背負っている事による。三つ目は低酸素分圧環境の影響で、呼吸数の増加にともなって、呼気と一緒に喪失する水分とともに失われるエネルギーと寒冷な環境による。しかし、背負うことができる重量には限界があるので登山者の取る食事は概して貧しく、比較的条件的よい夏山でも1日2000カロリー前後、冬山では1500～2000カロリーしか摂取していないという研修所の調査結果がある。エネルギー出納から考えても体力を消耗するスポーツといえる。それに反して大学山岳部員の体力は調査によると、一般学生との体力的な差はほとんど無いと言ってよく、わずかに背筋力が優れているにすぎず、重要だと考えられる酸素摂取能力には差がない。

登山事故の要因

事故要因は、大部分が転滑落である。次いで、雪崩、疲労凍死等の気象遭難である。

統計によれば、ヒマラヤでは、入山者の死亡率約2.5%である。魔の山と言われている谷川岳の約800倍の死亡率である。事故の大部分は、転滑落と雪崩、高山病である。ヒマラヤの高峰をめざす程の者は、技術的に未熟であるとは考えにくいので、転滑落は、低圧環境下で、酸素不足からくる疲労、高山病等による判断力の低下が主たる要因であると推測する。

大学山岳部、社会人山岳会等組織に所属し、本格的に登山活動を行っている者については、A山岳会の例を挙げれば、創立以来35年を経て、会に所属した者200名のうち、遭難死した者4名、死亡率

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

2%。多くの山岳会が、同じような状況ではなかろうか。因に、登山研修所は、開所以来27年を経て、実技講師を依頼した第1線級のクライマーは約600名にのぼる。そのうち山で遭難死され方18名、著名なクライマー諸氏である。死亡率は3%になる。厳しい登山活動を行っている故とは言え、極めて高いエキスパートクライマーの死亡率である。全く他のスポーツには、類をみない危険性を内包している。

最近の登山と問題点

物質的に恵まれた時代を迎えて、冷暖房の利いた快適な住居や仕事場、歩くことを忘れかねない車社会、餓える事のない食生活、生活そのものが、大きなシェルターの中で快適に営まれている。言わば、管理された温室の中での生活である。暑さ、寒さも、風の涼しさも冷たさも、雨に素肌を濡らす事もない。歩く事も、汗する事も少なくなって、ありのままの自然を感じる事さえできなくなったのではないだろうか。やがて、美しいものを美しいと思う感動さえ失ってしまうのではないかと危惧する。今の人には、冷たい雨にうれて、長時間に渡ってじっと耐えるような、つらさに耐えるという経験は、全く皆無と言ってよい。いや、若い人のみならず、耐乏生活で、苦しかった戦中戦後を経験した中高年齢者でさえ、そうした経験を感覚的には喪失し、かすかに頭の中に残存しているに過ぎない。雨に長時間濡れての行動等、悪条件下での行動力、寒さや風雪に耐える力は確実に低下していると言える。

近年の登山は多様である。人口壁を舞台に繰り広げられるスポーツクライミング、中高年齢者のハイキングや山歩き、かつて、一部の恵まれた人々だけが行く事ができたヒマラヤの高峰でさえ気軽にでかけることが可能になった。「ちょっとエベレストまで」である。因に、エベレストのサミッターは、500人を越えた。中高年齢者の8000m峰登山隊さえ組織され登頂している時代である。

技術、用具の開発、進歩、高所に関する科学的知識や経験の蓄積、新たな方法論の展開、そうしたものが、かつては極めて困難な課題であったものを容易にし、多様な登山を可能にした。

ヒマラヤ8000m峰の初登頂時代が終わりをつけるとより困難な山、より困難なルートからの登攀をめざす時代に入る。ヒマラヤのバリエーションルートの登攀を目標に、大きな岩壁の冬季登攀が盛んに実践されるようになった。ビバークを重ねる冬季登攀の中で、困難や荒天に耐え、不安や恐怖と闘う力をつけ、ルートを切り開く創造性を養い、ヒマラヤのバリエーションルートのクライミングに備えた。

しかし、今、「ちょっとエベレストまで」の時代に入って、ジャヌー北壁やローツェ南壁の極めて、難しい大岩壁を単独で登攀したトモ・チエセンのような超人が出現する一方、日本では、冬季に大岩壁に登るクライマーは減少し、耐える力や創造性を培かわないまま、ヒマラヤのイーゼルルートから登頂をめざす者が多くなった。技術や用具は進歩し、方法論は明確になっても、逆に、精神的に不安と闘う力、創造性、耐久力は低下している。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

経験と時代を経て、理論と知識の合理的蓄積は増量した。しかし、それは目的を完遂するため、目的的な蓄積であり、プロジェクト完遂に必要なものを切り捨てたある意味では極めて貧しい蓄積にすぎない。特に、経験の中でも、理論や知識として整理されない感覚的要素の蓄積が不足し、シェルターの下で生活し、危機感覚のマヒした人間は、自然の中ではあまりにも弱い。

大学山岳部、社会人山岳会の変化

大学の山岳部、社会人山岳会等、登山におけるクラブ組織は、同好者の集団ではあるが、登山を遂行するチームであり、事故等に関する相互扶助的な機能と、新人を教育する機能を持った組織であった。今こうした組織も、入会者の減少とともに、事故の際の救出は警察等遭難救助組織に依存し、事故に対応する機能を喪失しつつある。登山の多様化にともなって、組織の活動内容も分化し、統一的教育では対応しきれなくなった。組織の持っていた教育機能を放棄しつつある。多くの組織が、たんに自分のパートナーを得る場に過ぎなくなった。そうになると、クラブは組織というより、仲好しサロンになる。

山岳部、山岳会がわい小化し、教育機能と危急時の対応力が低下し、こうした山岳部（会）員が、登山研修所へ技術の修得とリーダー教育を受けに参加する。

しかし、たかだか1週間の期間で技術を修得することもリーダーとして判断力（リーダー能力）を身に付けることはできない。そうした能力を身に付ける方法論を示すことが登山研修所の課題と考えている。研修で学んだ方法論をもとに、自分の所属する組織の中で訓練を繰り返し、山行経験を重ねて行くことが肝要である。ぜひ山岳部（会）に訓練機能を再構築して欲しい。

事故防止のための技術的対策

遭難事故の大部分は転滑落である。歩行技術、登攀技術の修得は事故を防止する上で極めて重要である。研修会の主眼である。しかし、人間であるかぎり、高峰な山岳で登山が行われるかぎり、歩行と登攀技術を高めても転滑落を防ぎきれない。いわば登山そのものが転滑落を内包しているといえよう。そこで、転滑落は常にあり得るものとして、転滑落が事故にならない技術、ザイルで安全を確保する防禦的技術を合わせて修得することが重要になる。むしろ、研修所の技術研修は、安全を確保するザイルの技術研修に徹底していると言ってもよい。転滑落を危惧するところはザイルを使用する事で事故を防ぐことができると考えるからである。転滑落事故の大部分は、正しくザイルを使用していたら防ぐことができたと考えるからである。事故を防ぐための基本技術はザイルの技術であり、技術的対策はザイル技術の研修にあると考える。

気象遭難

大規模な荒天の襲来は、疲労凍死、凍傷、孤立、脱出不能、雪崩事故等の要因になる。情報の収集によって荒天をある程度予測することはできても、荒天のすぎましさに対する認識とそれに対応できる能力の養成は、優れた装備の開発された現在でも、経験の蓄積がものを言う。ほんの数十分の対応

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

の遅れが致命的にさえなるし、経験の浅い者は、なすすべもなく自然の猛威にほんろうされる。しかも、危険に対する判断力の養成は、実際の登山活動の中でしか身に付かない。自然の恐ろしさに直接対峙することなしに、シェルターの中で、安全管理下においては、自然の猛威にくじけない精神的強さを養成することはできない。ここに研修会の難しさがある。何故なら実践的研修会であればあるほど事故率は高くなる。しかし、登山は、危険に対する判断力の養成が最も基本であり、しかも実践的でなければ、本物の判断力は養成されない。

疲労凍死等、低体温症は、言うまでもなく、産熱より、奪われる熱量が多いからである。どのような寒冷な空気にさらされても、気体の肌に接する分子量から考えて奪われる熱量は知れている。しかし、濡れて、体についた水分が気化するとき奪う熱量は膨大な量になる。風は、直接人体から熱を奪うだけでなく、濡れた肌についた水分の気化を促進するので、濡れて、強風、寒気、風雪等にさらされると産熱が追いつかず体温が低下しはじめる。体温の低下は急速で、時として数十分で重篤な状態になる。こうした低体温症に係わる衣服については、昔から経験的にも、科学的にも研究され、優れた製品が開発されてきた。ひとつは肌着で、消耗の激しいウールに替るものとして、オーロン、クロロファイバー等化学繊維が開発され、肌着に汗や水分が貯溜されなくなった。しかし、汗の気化を促進するので厳冬季の山では逆に体熱を奪う。結局、今のところウールに優る肌着はない。中間着としてのフリース製品は、空気の含有量が多く、濡れても乾きが速い。アウターとして、防風、防水効果が高く、かつ、汗の蒸発を透過させるマイクロ単位の穴のあいたフィルムをナイロン布にレイヤードさせたゴアテックス等の製品は、発汗によるむれを防ぐことができるので、テント、アノラック、雨具等の衣類、シュラフカバー、手袋等に用いられ、比前の登山では考えられなかった程、生活を快適に、むれによる不快感を取り除いた。凍死を防ぐ装備、衣類の研究開発は重要である。

しかし、荒天の中で、いかにして濡れて風にさらされることを防ぐかということが低体温症対策の基本である。昨年五月の月山における新潟大学ワンダーフォーゲル部員の遭難、本年二月の早稲田大学山岳部の剣岳における遭難に共通しているのは、強風と雨、雪のビバーク（緊急露営）に耐えられなかったという事実である。二例とも、その時期にはよくある荒天である。要因のひとつは、荒天及び荒天による凍死の危険についての予測が甘かったことであり、荒天下でビバークする技術と知恵が不足していたと推測される。体力のある内に、風の弱いところまで逃げるなり、雪洞を掘ってビバーク体制を作ることができなかったのだろうか。

積雪期の山では、雪洞は風雪に強い。優れたテントが開発された現在でも風雪下では最強のシェルターである。テントが優れて来たが故に、最近では雪洞を掘ることが少なくなり、テントにたよりがちであるが、緊急避難用雪洞と一般的な雪洞ビバークの技術は重要である。特に、危急時対策として、短時間で、ピッケル等持ち合わせ用具で、まず風を防ぐ緊急用雪洞の構築訓練は重要である。豪雪によるテントの埋没や強風によるテントの破壊で遭難した事例も多い。雪洞ビバークさえしていれば防

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

げた凍死例も多い。ツェルトやシュラフカバーを必携用品とし、ビバーク能力を高めなければならない。

冬山では、荒天により日程が延びることは当然あり得る事である。予備日と予備食、予備燃料の携行、特に、冬山での燃料切れは水分の補給ができず、脱水症が凍死を促進すると考えられる。特に予備燃料の携行は重要である。

身体の産熱活動、手足抹消の血流を良くし、凍傷を防ぐために、持久力をつけるトレーニングは効果的である。防制的衣服、装備や雪洞技術の重要性はもちろんであるが、体力養成は基本であり、重要課題である。

雪崩事故とその対策

雪崩事故は、その死亡率が高い。京都大学の中国、梅里雪山の登山では、一度に17名亡くなられた。雪崩を危惧するところは徹底してさける。最も基本原則である。ところが、雪崩のメカニズム等については、まだ解明されていない点が多く、登山者が合理的に雪崩が発生するのか、しないのかを判断することは非常に難しい。旧雪全層雪崩については、異常な豪雨等による雪解で、思わぬ大雪崩が、発生することを例外とすれば、発生時季、場所等が比較的限定されており登山者がまき込まれることは少ない。登山者がまき込まれる雪崩は、そのほとんどが新雪表層雪崩である。新雪表層雪崩はスピードが速く、爆風をともなって、小さな屋根や台地を乗り越えて、思わぬ遠くまで走る直進性がある。降雪による表層雪崩は降積雪が増加するに従って発生し、登山者がやられるのは、そのほとんどが降雪中及び降雪直後である。降雪が始まると、まずこの雪崩を予測しなければならない。自分の現在地が安全かどうかをである。当然時間が経過するに従い降積雪は増加するので危険は増大する。今安全だとしても、30分後には極めて危険地帯に変わるかも知れない。まさに、時間との競争になる。傾斜の強いところから発生しはじめ、降積雪量の増加にともなって緩傾斜面から発生しはじめる。従って、緩斜面で発生する雪崩ほど大雪崩になる。降雪後、日射、風、気温等の影響によって雪は落ちついてくる。降雪後も気温や日射等の影響を受けないところでは、雪崩の危険が存在していると考えなければならない。積雪の表面が氷化したところへ、新雪が積もると氷化面が滑り面となって雪崩が発生しやすい。積雪層内部に崩れやすい霜ざらめ等の層があるとその崩れやすい層から上の雪が崩れ落ちる。研修会が実施される剡岳周辺では、寒冷前線の通過にともなって、「あられ」が降り、前線通過後、冬型気圧配置となって降雪が始まると、「あられ」が「ころ」の役目を果たし、極めて雪崩が発生しやすい。「あられ」が降り始めると、たとえ尾根上にいたとしても表層雪崩の心配をしなければならない。

雪崩について、不明な点が多いとしても、降雪量、降雪状況、吹き溜りや雪庇、積雪の性質の観察、積雪層の中に崩れやすい層があるかどうかの観察、日射、風、気温の影響や地形の観察を繰り返す事によって、雪崩の危険についての判断力を高めることができる。弱層テストの繰り返しや積雪層

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

の観察である。

しかし、どんなベテランでも自信を持って、雪崩が発生するか、しないかの判断を下すことができないのが、今、登山者が置かれた現状である。もちろん判断力を高める研修は重要であるが、危惧するところは徹底してさけることが最も重要である。結果として雪崩が発生しなかったとしてもである。

雪崩埋没者のほとんどが窒息死である。15分以内に救出すれば多くの者が助かり、30分経過で死亡率は約50%になり、1時間後ではほとんど絶望的である。万一、雪崩に遭遇した場合、埋没者の救出はまさに時間との競争である。今まで、埋没者の一部分でも露出していないかぎり、埋没者を発見し、救出することは至難であった。ほとんど偶然にたよらなければ救命することはできなかったと言えよう。

最近、雪崩ビーコン（電波の発信器）を身に付けることによって、埋没者の電波を受信して、短時間に埋没者を発見することが可能になった。高価ではあるが、登山者の必携品である。

登山研修所では、埋没者の位置を特定するための雪崩ビーコンとソング棒を雪山登山の必携品としている。埋没者を救出するためのスコップと観察用ルーペ、雪崩ヒモを雪崩対策の五種の神器として、必携させている。

登山事故を防ぐ、その基礎は体力である。長時間の行動力、長期間にわたる劣悪な低圧環境下での生活力と行動力を維持する体力である。こうした体力を養成するひとつの鍵を握っているのが、「高所トレーニング」である。登山者を対象にした「高所トレーニング」に関する科学は、まだまだ多くの課題をかかえてるが、こうした科学の力も又、登山者を事故から救う大きな力である。

（文部省登山研修所専門職員）

転滑落者の応急処置

金田正樹

仮に今、あなたのパートナーが岩場から転落し、けがをしたとする。ここは山の中、119番して救急車を呼ぶわけにはゆかない。さあ、あなたはこれからどうしますか？

まず一番大切なことは、あなたがけが人といっしょになってあわてないことである。お茶を一杯飲んでから行動するぐらいの余裕が欲しい場面である。冷静で、おちついた行動は、適切な処置ができ、不安でふるえのとまらないパートナーを元気づけることで、良い結果が生まれる。そのためには山での応急処置の知識を知っておくことが重要である。こんな場面に遭遇したら、まずはけが人をよく観察することである。意識があるのかないのか、どこをどのようにけがしたのか、出血はあるのかないのか、応急処置は必要かどうか、自力で下山できるか、救助を呼ばなければならないか…などなど。つまりここでは私は何ができるか、何をしなければならないか、してはいけないことは何かについて判断しなければならない。そのためにも自分が冷静であることが最も基本的な条件である。

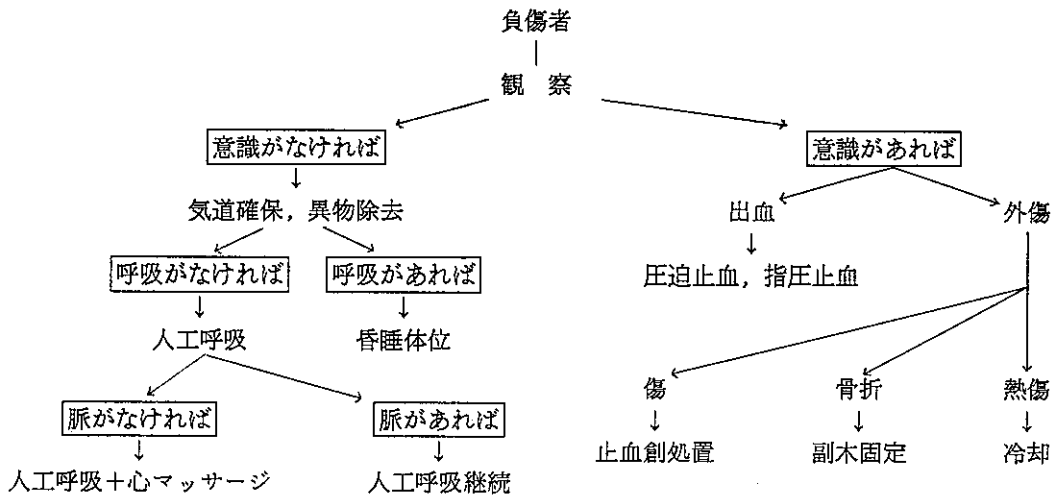


表1 救急処置の手順

1. 精神的ショックの処置

けがをすると誰もが精神的にショックを受ける。顔面蒼白、不穩、不安、冷汗、嘔気、ふるえなどの症状がそれを表している。この状態の時はまだ軽症であり、中等症であり、死に至る重症ではない。意識のレベルが低下して来る時は状態が悪いと判断する。最初にけが人に接した時には会話で意識状態を観察し、脈拍数、呼吸数を数えるいわゆるバイタルサインをチェックすることが大切である。けが人は常に慎重に取り扱うようにする。枕をしないで水平に寝かせる。地面に直接身体が接しないよ

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

うにシート、寝袋、衣服を敷いてあげる。

次に頭部にけがのない場合は足をやや高くする。けが人が一番楽な体位をとらせることが大切である。保温に注意し、元気づけて安心させることが最も重要なポイントである。意識がはっきりしている時は少量の水やお茶を与えてもかまわない。

2. 止血法

出血したからといってあわてることはない。血液自体の凝固作用によって出血は止まるので、これをより補ってやるのが止血法である。まず基本的には動脈性出血、静脈性出血をとわず、出血部位を指、たおる、布などで強く押さえることである。10分でも15分でもゆるめることなく押さえているとほとんどの出血は止まる。止まるのを確かめたら、圧迫に使用した布をあてたままその上から包帯を巻きつける。止まりにくい出血は傷の近くにある動脈を指で圧迫する。止血は根気よく待つことである。

3. 創処置

浅い傷、深い傷にかかわらず、傷が土砂で汚染されていると病原菌感染の可能性が高くなる。水筒の水をかけて傷をよく洗う。可能

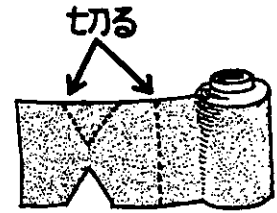
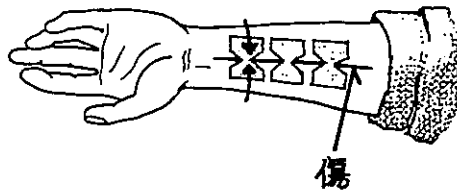


図1

であればコップに水を入れて消毒液（イソジンなど）を数滴入れて、洗い流せばより効果的である。土砂を洗い流した後に傷をよく消毒し、清潔な布やガーゼで覆う。傷が開いている場合は絆創膏でふさぐことができる。絆創膏を蝶々のように真ん中を狭くして切り、これを傷の片側に固定し、傷を寄せ合わせて、反対側も固定する。絆創膏の張力で傷を真ん中によせて傷をふさぐことができる。この方法はあくまでも応急処置であるから下山後は医師の手当を受けなければならない。

4. 骨折の処置

骨折しているかどうかを山の中で判断することはむずかしい場合がある。骨折しているかどうか判らない時は骨折していると思って応急処置をする。骨折は最初の応急処置が肝

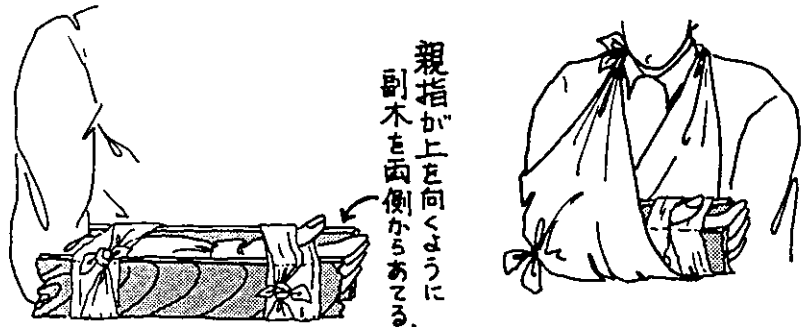


図2 前腕骨折の固定法

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

心である。骨折部にきちんとした副木を当てて固定すれば痛みが止まり、本人は楽になる。それまでは動かしたり運搬しない。骨折は局所に痛みがあって、はれて、内出血し、変形し、足や手の運動ができないなどの症状がある。四肢の骨折の場合は折れたと思われる場所の上下2関節を固定する。例えば前腕の骨

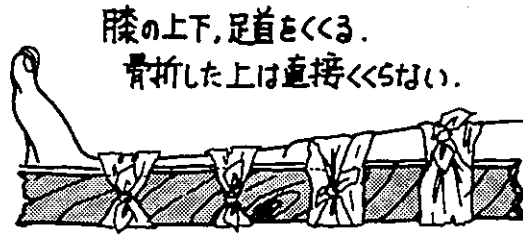


図3 下腿骨折の固定法

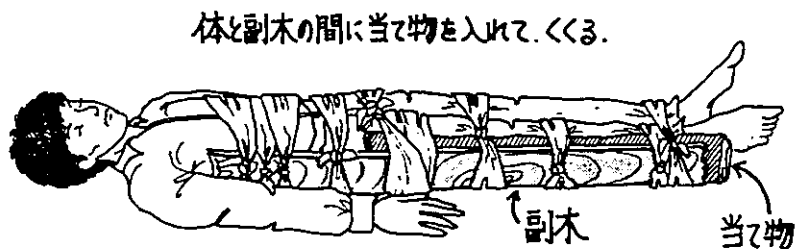


図4 大腿骨折の固定法

折であれば手首の関節と肘の関節を固定することになる。骨折部にタオルか衣服をあてて、木片、フレーム、ダンボールをたばにしたものなどをあてて固定する。骨折部の上は直接くくらない。上肢の骨折の場合は自力で下山できるが、下肢の場合は搬送する方法を考えなければならない。状況によっては救援を求めることになる。

5. 頭部、胸部、腹部外傷

重要臓器への損傷は重症になりやすい。頭部外傷後に名前を呼んでも返答がなかったり、つねってみても反応がない時は脳障害をおこしていることを示している。瞳孔が大きくなったり、呼吸が不規則になってきた時は生存のみこみがない。山の中で頭部外傷の患者に応急処置をすることは難しい。頭部に外傷を受けたと思われる患者で意識状態がよければその場で保温に気をつけながら救助を待った方がよい。患者を搬出する時は常に意識と呼吸つまり気道の確保に十分注意を払わなければならない。

胸部外傷の中でも肋骨骨折だけのものであればそれほど重症ではない。せき、くしゃみ、深呼吸で痛みが増強し、打った部位に圧痛がある場合は肋骨骨折を疑う。この場合は圧痛点を中心に、呼気の時にサランなど幅の広い布を胸に巻いて固定すると楽になる。呼吸するたびに胸部がペコペコと動くようであれば肺損傷が疑われ、呼吸困難の原因となり、緊急を要する。

腹部外傷もまた危険な状態になりやすい。腹腔内で出血すると激しい痛みと共にショック状態におちいる。山の中での処置は極めて難しく、これも緊急を要する外傷である。

(東横病院医師スポーツドクター)

低体温症及び凍傷とその対策

金 田 正 樹

人間は体温が36～37℃の範囲内で正常な日常生活をおくっている。しかし外気温が下り脳や筋力、血液循環活動が低下すると低体温症になる。低体温症は、低温、湿度、風等の気象条件と不十分な衣服、疲労などがかさなりあった時におこる。装備が不十分で、悪天候で行動し、ビバークをした場合になりやすい。衣服がぬれていると低温と風による影響で体温は急速に下がってゆく危険性がある。

体温の低下と症状の関係は

36.5～35℃ 震え、さむけ

35～34℃ 身体の動きが鈍くなる。

精神的にうわごとなどを言う。

34～32℃ 意識障害をおこすようになる。

30℃以下 瞳孔が散大し、意識がうすれ、次第に心停止へと進む。

山の中では体温が35℃前後になった時に適切な処置をすれば回復することができる。

まず風のあたらない安全な場所に移動する。テント、ツェルト、雪洞など直接風があたらない場所を選ぶことが大切である。濡れた衣服を脱いで、乾いた衣服に着替える。しかし乾いた衣服がない場合は新聞紙などを衣服の間にはさんでも断熱効果がある。衣服の素材は木綿よりは毛糸の方が断熱性、保温性に優れていることはいうまでもない。予備の着替えは必ずもっていった方がよく、これもビニール袋に入れて濡れないようにしておく。低体温症になる時は疲労が大きく影響している。

温かい飲み物が一番の薬である。体力の消耗にはエネルギーを補給しなければならない。その為に高カロリー食と糖分を十分に摂取することが望ましい。温かい湯を水筒に入れて湯たんぽがわりに使ってもよい。

低体温症は早期に適切な処置をすると容易に回復することができる。その予防には断熱効果のある衣服と体力の維持、そして悪天候を早期にさけることである。

凍傷は重症になると手、足の切断という不幸な結果を招くことになる。それはとりもなおさず人間の重要な機能を失うことになる。凍傷の原因は装備の不備、不注意な行動と疲労が大きく関係している。凍傷の程度は低温にさらされた時間の長さによって決まる。部位は手指よりも足趾の受傷率が高い。一度履いた登山靴は簡単にぬぐことができず、靴のサイズが合わないなどから母趾が凍傷になりやすい。手指は中指、薬指、小指が受傷しやすい。凍傷はふつう4段階に分類されているが、これは表在性凍傷と深部性凍傷に大別することができる。表在性凍傷は元どりに治癒するが、深部性凍傷は壊死になり切断しなければならなくなる。表在性凍傷は皮膚の表皮のみならず、一部はその下の真

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

皮におよび、局所に浮腫、腫脹、水疱を伴うものである。水疱形成が特徴であり、全体がウェットな状態である。次第に水疱の水がぬけ、乾燥し、表皮が黒く堅くなっていく。受傷後3週間すると下から新しい再生表皮ができて、治癒してゆく。この水疱を破ってしまうと細菌感染や真皮の早期乾燥化が起こり、凍傷は悪化する。

深部性凍傷は真皮から皮下組織、骨にまで病変が達し、全体がすでに乾燥し、萎縮し、腫れがない。この状態は次第に黒く硬い乾性壊死（ミイラ化）になってゆく。皮膚が再生することはなく、切断を要する。

高所でビバークなどして凍傷になると、その多くはこの深部性凍傷である。高所では低酸素のために人間の血液成分は大きく変化する。より多くの酸素を取り入れるために血中のヘモグロビン（固体成分）は増加してゆく。ヘモグロビンは赤血球に含まれ、酸素を体内の隅々まで運ぶ役目をしている。高所で血液の固体成分が増えると血液は濃縮された状態になり、毛細血管はつまりやすくなる。外気温が低下すると体温を保つために血管が収縮する。これによって手足の末梢循環は血流が止まり凍傷になる。これにも疲労度が大きく関与する。体力ギリギリの状態でも高所でビバークすると凍傷の受傷率は非常に高い。

凍傷の治療開始は受傷後1週間以内にしたい。これ以上経過してからの治癒成績は悪くなる。海外での受傷でもこの範囲内に帰ってこれるようであれば経過が良い場合がある。山の中ではためらうことなく下山するのが一番である。応急処置としては40℃程度の温浴を1時間程度行い、乾いた布でおおって保温に努めることが大切である。しかし、山の中での最良の治療法はなく、また特効薬や予防薬もない。実際の治療法は局所を乾燥させ、血管を広げて血行を再開してやることを基本としている。局所は消毒と乾いたガーゼでおおうだけにし、末梢血管拡張薬（PGE₁）（プロスタグランジン）の点滴を行っている。3週間が経過すればその治癒状態ははっきりする。不幸にして切断および断端形成が必要になった場合は、受傷後8週間経過してから行るのがよい。切断端を縫うのには周囲の皮膚が十分な強度になってから行方がよく、早く手術をしてしまうとその結果は決してよくない。予後は局所部分が寒冷に対して敏感になり、また凍傷になりやすいので気をつけなければならない。

山でのすべての事故がそうであるように、凍傷も小さなミスがかさなりあっておこる。行動中は自分でチェックをおこたらないことが一番の予防法である。

（東横病院医師スポーツドクター）

高峰登山におけるビバークの実際

重 廣 恒 夫

1. ビバークとは

ビバークとは行動中に荒天に遭遇してその後の行動の継続が難しくなったときや、何らかの理由で目的地に到着する前に行動不能になり、その後の行動を中止して屋外で夜を迎え再び行動できるまで過ごす、というのが一般的な定義である。

一昔前には着衣や装備の質が不十分で、ビバークしなければならない状況に置かれることは、凍傷や凍死という最悪の状態を招く場合も多かったが、軽量で凍りにくいナイロン製のヤッケや羽毛製品が、ヨーロッパから輸入されるようになって悪条件下でも比較的安全に夜を過ごすことができるようになった。

特に長大なヨーロッパアルプスを登るためには、好むと好まざるとにかかわらず岩壁の途中でのビバークを余儀なくされることが多かった。

そして、最近ではさらなる装備の発達とともにスピーディーな登山を行うためには、少し位の不自由・不快感は我慢して、重く嵩張るテントやシュラフザックを携行せず、軽量化による速攻登山が試みられ、その場合には積極的なビバークが採用されている。

しかし、装備・食糧の軽量化による速攻登山は短期間で頂上への到達を可能にしたが、運悪く行動することのできない悪天に遭遇した場合、食糧や体力の損耗をきたし、最悪の事態を招く危険をはらんでいるのも事実でもある。

このようにビバークには、予測しない事態の発生によって余儀なくされるビバークと、あらかじめ予定をたてて万全の態勢でのぞむ計画的なビバークとがある。前者はフォーストビバーク（不時露営）と呼ばれ、後者はフォカストビバークと呼ばれている。予定されたビバークは、装備の高機能化、食糧や炊事用具の軽量化や簡便化により、最近では比較的安全に夜を過ごすことができる時代になったと思う。従って、ここでは行動中に何らかの理由で余儀なくされるフォーストビバークについて述べてみたい。

2. フォーストビバークの実際

高峰登山においてフォーストビバークをしなければならないのは、たまにキャンプ間の荷揚げなどで不意の悪天候によりルートを見失ってビバークする羽目に陥る場合を除いて、そのほとんどは最終アタック時にルートの難しさや不調者がでて、予定ど通りに行程がはかどらなかつたり、急激な天候の変化で行動不能に陥った場合である。

最終アタックに際しては、たとえ好天が予想されても、ザックの中にはパーティとしてはツェルト

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

を入れて行くことが常識であるし、隊員一人一人もシュラフカバーかレスキューシートなどの体を風から守ることのできる物をザックの底にしのばしておくべきである。

運悪くビバークをしなければならぬ状況になった場合は、切羽詰まってからではなく、なるべく回りの状況が判断できるうちに『風のあたらない場所』『腰を降ろせる所』『落石や雪崩・スノーシャワーなどの通過しない所』に場所を定める。

そして、どんなに広い場所でも必ずアンカーを取っておく。それからツェルトがあればそれを被ることになるが、不意の風に飛ばされないように十分なアンカーをツェルトにも取ることを忘れてはならない。アンカーを取っていないツェルトに入っていると、一瞬の風でいとも簡単に奈落の底に突き落とされてしまうし、そうならないまでも風をはらんだツェルトに翻弄され、中の装備やなけなしの食料が散逸するもとなる。

ツェルトを用意していない場合は、風を避けるために雪洞が掘れば鬼に金棒である。

雪洞はスコップの用意がなくても、ピッケルやヘルメット等で掘ることができるが、それはクレパスの中か吹きだまりがあった場合に限られ、ほとんどの場合、高所の雪面は堅くクラストして、人の入れるような大きな穴を掘ることは不可能に近い。その場合は、せめて腰を降ろすことのできるテラスをピッケルで削り出すことである。

とにかく風が直接身体に当たらないように、クレパスの中、岩陰、斜面のくぼみなどを探す。

そして、ザックの中に着られるものがあれば全部身に着けることで、たとえ行動中の衣類だけでも一晩位過ごせるし、過ごすことができる体力作りをしておくべきである。下半身と足先を暖かくすることが大事なので、できれば靴紐をゆるめるが、ツェルトのないビバークでは、せいぜい尻の下にザックやザイル等を敷き、なるべく寒気が体に直接伝わらない方法をとるしかない。

もちろんツェルトや食料、炊事用具がある場合は、早い時間に十分な水分の摂取をしておくべきである。特に炊事道具がある場合は、スープ類が効率良く身体を暖め、エネルギー補給の源になることを忘れてはならない。単に雪や氷を溶かした水やお湯より、堅くなったチョコレートや羊羹を溶かした飲料は、身も心も暖めて明日への希望を膨らませてくれる。

この時、自然に眠れる場合は無理に起きている必要はないが、寒さを感じていたのが急にマヒした状態になったり、寒気で目が覚めた場合はもう寝ないほうが賢明である。

我々の身体は、行動を停止するだけで皮膚温が数度下がり、なんらかの動作をすることがおっくうになり、その後体温の低下で意識が朦朧として『幻覚症状』が現れたり、さらには死に至ることがある。荒れ狂う吹きさらしの稜線で、ツェルト等の防護装備なしで夜を明かすことは、疲労の回復はもとより体力の極端な低下を招き、思考力も半減して、それが遭難へとつながってくる。ある程度ルートが識別できる場合は、荒天であれ少しくらいの強行軍は覚悟で退却すべきであろう。何らかの理由でそれができない時でも、気力を充実させ、無用な体力の消耗を避けるように配慮しなければならぬ

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

い。

以上のことは、長い経験の積み重ねによって養われた判断力で臨機応変に行動できるものであり、リーダーの適切な判断と行動力が要求される。

3. 高所でのビバークを可能にするウェアリングとは

ビバーク装備に関しては、その携行はほとんど予定されたビバークの場合なのでここでは詳しく述べない。

高所では空気中の酸素濃度は地上の1/3にもなり、衰退現象により人間の行動能力は極端に低下してしまう。風速30mにも達する烈風の吹きすさぶ厳寒のルートをたどるとき、人間は自然の猛威のもつ力の巨大さの前に、自らの肉体がいかにちっぽけな存在であるかを、痛いほど認識させられる。厳しい環境の中で、常に生と死の間にありながら、それでも、より困難なルートから頂きを目指す。ある面では登山とは可能性への挑戦であり、限界能力追求のスポーツでもある。

基本は、あくまでも鍛え上げられた肉体と、その力を十分に発揮させる判断力と経験にあることは言うまでもない。それゆえに使用するウェアは、我々の肉体と苛酷な自然との間にある最もファンダメンタルアイテムとして、細心の注意を払って選択されるべきである。酸素が希薄で、激変する環境の中では、限られた装備のもとで目的とするルートを安全かつ快適にたどるために、十分な機能を持ち合わせたクロージングが必須となる。そして、それこそが極限環境に耐え、生還できる原動力となるのである。

高所でのウェアリングの場合、発汗対策と防寒対策の2つを怠りなく施す必要がある。行動時の発汗を如何に効率的に放出し、汗による体温の損失を防ぐかが要求される。

レイヤード（重ね着）は高所衣料の最高のシステムである。以下にそのシステムを記すが高度により、行動量によって取捨選択も必要である。

- | | |
|----------------|-------------|
| ①パンツ・アンダーウェア上下 | ウール |
| ②中間着上下（下層） | ポリエステルフリース |
| ③中間着上下（上層） | ダウンインナー |
| ④アウターシェル | ゴアテックス3レイヤー |

そして忘れてはならないのが、ウールの厚手の靴下と手袋である。

さらにたとえプラスチック製の登山靴であっても、オーバーシューズの採用はビバーク時に最大の恩恵をもたらすし、オーバーミトンには凍傷の不安を和らげてくれる。

4. 高所におけるビバーク例

1980年5月10日、8230mの最終キャンプを午前6時に出発した尾崎隊員と私は15時間の苦闘の後に、未踏の北壁からチョモランマの頂きに到達した。

8848mの写真で見覚えのあるジュラルミンポールに掴まったときには、既に時計は午後9時をまわ

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

り、今まさに地平線の彼方に太陽が沈まんとしていた。反対側のマカルーが一瞬残照に輝き、そして闇に没した。

雪稜をコンティニューアスで1ピッチ下り、露岩にハーケン1枚を埋めてさらに1ピッチ下る。辺りにはハーケンを打つ適当なリスもないので、アイスハンマーを岩の割れ目にさしこみ、まず尾崎を降ろす。ハンマーがグラグラ揺れて抜けそうなので、あわてて手で押さえる。次は小生の番である。スラブの上をアイゼンをきかせながらソロソロと降りる。スリップすれば一瞬にして身体が虚空を飛んでしまうであろう。ヘッドランプの明かりの輪の中に、岩のピナクルに掛けた黄色のシュリングを見つける。ここは昼間、何本かのハーケンを打ち、アブミを使って突破した岩稜の上端にあたり、下降点として使うための目印に残しておいたものである。

しかし、午後5時に酸素が切れ、疲労困憊した我々の力ではもう複雑な岩稜を忠実に下ることは不可能である。もう真っすぐ下るしか手はない。まず尾崎が暗闇に身を投じる。長い時間が経ったような気がするが、尾崎を呼ぶ声は闇に吸い込まれて何の反応もない。ザイルを引っ張りながら下の状況を察知する。50mの懸垂下降で尾崎の待つ雪のテラスに着く。支点にするスノーバーも無いので、やむなく自分のピッケルを埋め支点とする。たった50cmしか埋まっていないので心配になり、もし支点が抜けた場合尾崎を引きずり込んでとはビレイを解き、心細いランプの明かりで足元を照らしながら下降する。

ほどなく空中懸垂となり、絶望感に襲われる。淡い光の中にあと2～3mのザイルの端が踊っている。そして絶対絶命と思った瞬間、ザイルの末端が手の中を滑り抜けると同時に雪の斜面にアイゼンが突き刺さった。私の手にはもうピッケルもハンマーも無い。尾崎の降りて来るのをただじっと待つだけである。空中をクルクル回りながら尾崎が降りてくる。最後まで手を離さないように大声でどなりながら2人が合流する。これで核心部は突破した安堵感に浸りながら、さらに1ピッチ下る。

しかし、今にも消えそうなランプの光では我々の生還できるルートも定かでなく、午前2時ビバークを決意する。尾崎のピッケルを借り、雪の斜面に小さな棚を削り腰を降ろす。しかし、この場所はルンゼの直下なので何度となくスノーシャワーに見舞われる。せっかく作ったビバークプラッツであるが、昨日登攀開始直前にルンゼからの大雪崩を見ているので、重い腰をあげて50m右に移動、再びピッケルをふるいテラスを作り、カメラしか入っていないザックの上に腰を降ろす。

9時以降交信していなかった前進基地にビバーク態勢に入った事を報告し、皆に無事を伝える。食べるものも無く、被るものも無い、着の身着のままのビバークである。しかし、風は時折頬を撫でるだけで、これだけでも幸運である。前進基地では我々を元気づけるために、無線機で呼びかけているが、答えるのがおっくうなのと電池の消耗を案じて早々にスイッチを切る。

迫りくる寒気を少しでも和らげるため、尾崎はアイゼンを履いたままの靴をガチャガチャと打ちつけ、私は1、2、3、4と数を数え始めた。そして何度かウトウトした後、回りが白み始めるのが

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

わかった。午前7時である。強ばった身体を起こそうとするが、冷えきった身体はなかなか言うことを聞いてくれない。

約1時間程してやっとノロノロと立ち上がる。速くに太陽が顔を出した。凍った身体がほぐれるようである。ハーケンを打ち、懸垂下降の開始である。今日は希望へ向かっての第一歩である。そして最後のハーケンを打ち、尾崎を迎える。ザイルを抜く。しかし、ここでとんでもないことが起こってしまった。手繰り寄せたザイルは手の中を擦り抜けて、雪の斜面を滑り落ちてしまったのである。尾崎を残しザイルの回収に下る。ザイルが無ければ我々の生還もおぼつかない。しかし、天は我々に味方した。10m下の棚にかろうじて引っ掛かったザイルを回収し、今度は慎重にセットする。

もうハーケンもない。支点に使うものも無い。しかし、下るにつれて昨日の見覚えのある地形に遭遇し、ちょうどザイルの末端で、測ったように8500mの地点で最終キャンプに続くフィックスザイルに出会った。もうこれで生きて帰れる。

長い長い54ピッチの懸垂下降を終えて皆の待つ前進基地に降り立ったのは、日付けが替わり、12日の午前1時であった。さらに撤収作業の進むベースキャンプに戻ったのは、翌13日の午前0時30分であった。

幸運の4日間であった。そして最も苛酷な4日間であったことは、ビバーク後尾崎の記憶は3日間途切れたことで明白である。私たちにとって8600m地点でのビバークは幸運に支えられて、いま、まさにローソクの炎が消える寸前の状況からの生還でもあった。

そして我々が無事に帰還できたのは、日本の冬の岩壁の継続登攀時における苦しいビバークの体験の積み重ねと、生きようとする意志とが、結果として生命の存続をもたらしたものと考えている。

(日本山岳会員)

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

危急時対策用装備

山本 一夫

危急時対策用装備は大別して、チーム用と個人用とに分かれ、山行形態によっては異なるが、いずれにしても必携装備であることを、改めて認識したい。一般的に登山者は、ルックザックの重さは、出来る限りの軽量を望むが、軽いということは肉体的に楽であっても、精神的には不安が残る。というのは装備、食糧を充分に持ち、さらに危急時対策用の装備を詰め込んだルックザックが、大変に重くなるのは当然で、肉体的には苦痛でも精神面では余裕が生まれ、危急時にも慌てることなく適確に対処ができるわけだから、ここで一つ言えることは、ルックザックの重さは、自分自身の「命」の重さにつながると言うことだ。

重荷に耐えられるように、日頃よりトレーニングすることが肝要であろう。

チーム用装備

チーム用装備として、まず「ツェルト・ザック」がある。2人用で450gと軽量だが、役目は重く生地0.0数mmが生と死のボーダーラインとなる。

積雪期においては、特に非常食よりも優先させたいのが、「コッヘル」と「こんろ」に、「予備の燃料」である。人体に重要な水分の補給と暖がとれる。これらの装備は、セットにして2～3人のチームに1組の割合で携帯すべきである。又、雪洞掘りや雪崩対策用に「小型ショベル」は、外すことのできない装備となろう。「トランシーバー」も必携品ではあるが、その運用には十二分の注意と配慮を必要とする。

個人用装備

第一に「シュラフ・カバー」もしくは、「エマージェンシー・ブランケット」(アルミ繊維素材)であるが、これは日帰り山行であっても携帯すべきであろう。その他に「ナイフ(ハサミ付)」、「テーピングテープ」、「ホイッスル」、「防水マッチ又はライター」、「メタ」、「ローソク」、「針金」、「ロープ(6mm×10m)」等が上げられる。だが「備えあれば憂いなし」程度の心積もりでは、危急時に対応できない。

単独での山行は勿論、チームでの山行においても常に考えて行動してほしいことは、自分自身のことである。「自分の面倒が見られない者に、他人の面倒が見られる筈がない」危急時には特にこのことが言える。自分のことが100パーセント管理出来るということは、自ら余裕が生まれ、他人のごとやチームの世話も出来るようになる。これらのことから、個人装備を選ぶポイントとして、ピンチに際しても自分は絶対助かるのだという観点から、選択して行くべきである。

「危急時」とは、生か死かの瀬戸際に立った場合のことだが、突然にはやって来ない。その過程には

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

幾つかの危急時へのシグナルが発信されている筈で、初期の段階でこれを察知し、素早く対処している能力を身に付けることだ。

自然界に関する知識と経験を養い、研ぎ澄まされた直観は、唯一の武器となろう。

(日本山岳会員)

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

雪崩と雪崩に遭遇しないための判断

川 田 邦 夫

1. はじめに

雪山での事故、ことに雪崩の事故がいまなお後を絶たないのは本当に悔やまれる。冬山に入る誰もがいくらかの雪崩に対する知識はもっていると思うのだが、実際の現場で有効に生かされていないとも考えられる。自分の行動に必要な、より多くの雪や雪崩の知識をもっていることが望ましいが、実際には多くの経験を通していろんな判断が正しくできるようになるのであろう。そのためには雪と雪崩に対する基本的な事柄をよく理解しておくことが必要である。ともすれば先輩からの教えと概念的な思考が現場での判断を迷わせることになりかねない。

学問的知識だけが安全性の判断基準にはならないであろう。同行メンバーの力のアンバランス、めまぐるしい気象の変化、同じ地域でもその度異なる積雪状況の違いなどが現場での判断を迷わせる要因になっていることは理解できる。

しかし、安全性を求める限りは冷静に現場の自然状況を把握して、正しい判断をせねばならない。そこには唯一絶対的な正解はないかもしれない。安全で、満足のいける結果が正解なのであろう。

そこでやはり、雪山での行動技術もさることながら、雪と雪崩についての正しい知識が必要となるのである。この主題についてここで詳細に述べることはできないが、基礎的概念だけでも解説し、冬山を目指す人達のこれからの勉強に役立ててもらえれば有り難い。

2. 雪崩について

一般に、斜面上の積雪が重力の作用により目に見える程度の速さで斜面を落下する現象を雪崩と言っている。雪崩の名称は発生の条件や形態などにより、山岳関係者や地方によっていろいろに呼ばれている。したがって必ずしも誰にでもわかり易いものではない。日本雪氷学会では目視などで簡単にわかる雪崩発生時の状況をもとに、なだれの分類を行っている。それは次の三要素を組み合わせたものである。

- (1) 雪崩発生の形 / 点発生・面発生
- (2) 雪崩層の雪質 / 乾雪・湿雪
- (3) 滑り面の位置 / 表層・全層

面発生というのは、斜面上部の発生域で線状に大きく破断面が生じ、広い範囲で面的に雪崩が発生するものをいう。滑り面の位置が全層というのは文字どおり積雪全層が地盤から滑る場合で、表層というのは雪の層の中間が滑り面となる場合である。これらを組み合わせることによって次の6種類の雪崩に分類した。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

点発生乾雪表層雪崩 点発生湿雪表層雪崩
 面発生乾雪表層雪崩 面発生湿雪表層雪崩
 面発生乾雪全層雪崩 面発生湿雪全層雪崩

上記の三要素の組み合わせでは8種類が考えられるが、点発生の全層雪崩の存在は確認されていないということで、省かれている。また不明確な要素のあるときは、その要素を省いた名称が使われる。「表層雪崩」、「湿雪全層雪崩」などと呼ぶのがこれにあたる。

また雪崩の運動形態をいうときには、流れ型雪崩、煙り型雪崩と言っている。

それでは雪崩はどのようにして発生するのかを考えてみよう。そのためには、斜面上の積雪の挙動について知っておかねばならない。斜面上の積雪は重力の斜面方向の成分により、下方へ崩落あるいは流下しようとしている。他に外力がないときには、これを雪崩の駆動力と考える。駆動力は積雪量が多いほど、また斜面勾配が強いほど大きいことがわかる。斜面の積雪が安定に静止しているのは、この駆動力に抗して斜面上に積雪を支えようとする支持力が働いて、釣り合っているからである。支持力というのは積雪底面と地盤、あるいは積雪内滑り面の上下の層間における摩擦力（弱層の場合はせん断力）、立木や地面の凹凸などの斜面上の障害物、積雪の破壊強度などである。何らかの原因で駆動力が支持力を上回ったときに斜面積雪に破壊を生じて雪崩が発生することになる。このような過程には図1に示すような二つの場合がある。

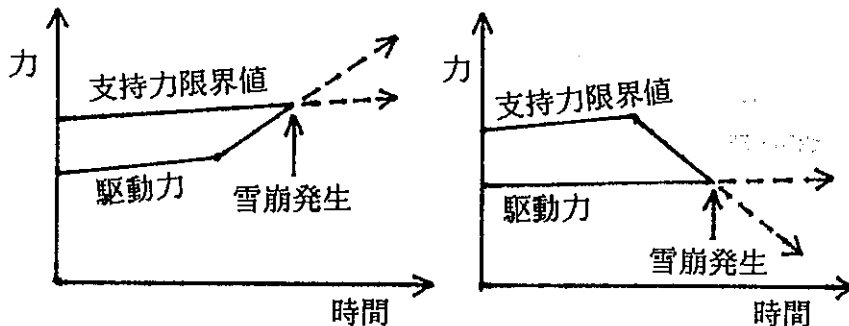


図1 雪崩発生の典型的な過程

1) 駆動力が増加して支持力の限界値を越す場合

新雪はマイナスの等温度の下で雪粒を形成し、雪粒同士が互いに接した部分で結合していく焼結という現象によって、積雪は一般に時間が経つにつれて丈夫になっていく。しかし、短時間に多量の降雪があって、新雪自身の強度が十分に強くないうちに駆動力が増した場合や、内部のより弱い層の支持力が多量の降雪によって増してきた駆動力に負けた場合、雪崩が発生することになる。

一般には乾雪の表層雪崩がこの場合に相当する。吹雪を伴って多量の降雪があるような場合には

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

大規模の雪崩が発生する可能性があり、山岳地では特に注意せねばいけない。

2) 支持力が低下して駆動力を下回る場合

積雪の機械的強度が弱くなる変態には積雪層内の温度勾配によるしもざらめゆきの形成や融雪水の浸透によるざらめゆきの形成がある。前者のしもざらめゆきは大変機械的強度が弱く、雪崩発生については危険度の高いものであるが、これは積雪の層の中に弱層としてかくれており、これ自身が破壊していくというよりは、多量の降雪などによる駆動力の増加や、登山者やスキーヤーによる人為的な原因によって破壊するので、先の場合に入れられる。したがって、支持力が低下して駆動力を下回る場合の発生は、ほとんどが融雪期などの水の浸入による積雪の機械的強度が弱まることに原因する。つまり、湿雪の表層および全層雪崩がこれに当たると考えてよい。

3. 積雪の観察

積雪の性質や機械的強度を知る上でも積雪の種類やその構造を観察し、知っておくことは大切である。ここで主な積雪の種類とその特徴を述べる。

(1) 新雪：

降雪の結晶の形をまだ残している、降り積もって1～2日程度の積雪。大部分が空気、密度は50～200kg/m³程度である。軽くて、軟らかい。この新雪の層が厚いと歩行に苦勞する。激しく降り続いているときや寒気が続いて積雪層が安定しないときは、急斜面の所では乾雪表層雪崩の危険がある。

(2) しまり雪：

降ってから2～3日も経つと、とがった形の新雪は円みをもった雪粒となり、隣接する粒子同士は接点を太く丈夫にして立体的な網目構造を作るようになる。この初期の段階がこしまり雪と呼ばれる。密度は300～550kg/m³程で、丈夫なしまり雪は雪洞掘りにも適するし、この雪自体は力学的強度は強い。

(3) ざらめ雪：

積雪に融雪水や雨水が入り込んで、0℃の状態になると、それまでの粒子間の結合が切れて粒子の再構成が起こり、再凍結して粒の大きなざらめ雪となる。凍結したざらめ雪の強度は強いが、水を含んだ状態のときは粒子間の結合が切れて、力学的強度は極めて弱くなる。湿雪表層および全層雪崩の発生はこのような状態のときである。

(4) しもざらめ雪：

北海道や本州の山岳地域などの寒さの厳しい所では、積雪内の温度勾配によって結合力の極めて弱いしもざらめ雪の層ができる。温度の高い部分で昇華蒸発が起こり、温度の低い部分の積雪粒子に昇華凝結して積雪層内に霜ができるのである。非常に発達したものはほとんど粒子同士の結合力はなく、積雪の中に弱層を作ることになり、重要な雪崩の発生原因となっている。

4. 積雪内の弱層

冬山登山者が雪崩の危険があるかどうかを判定するには、気象状況の経過と予測、地形、積雪の性質や状態等いろいろな面から状況を検討することになる。とりわけ当面する斜面の積雪がどんな状態にあり、安全性はどうかということが大きな関心事であろう。雪庇、吹き溜まり、クラックなど目に見えるものはそれなりの判断材料にはなるが、表面には見えない積雪の層内に雪崩発生の要因があることが多い。つまり、積雪内に弱層と言われる極度にもろい層が面的に広がっている場合、登山者の刺激による外力によって容易に雪崩が発生し得るのである。したがって弱層の存在の認識はその後の行動の決定に重要な要素となる。弱層の存在を見いだす方法はいくつかあるが、手間のかからない簡便な弱層テストは覚えておくべきである。

該当する場所で手前の雪面に直径40~50cm程度の円を描き、両手でそこを掘り下げて高さ40~50cmの円柱を作る。そして図2のように円柱の上部を両手で抱えて手前へ引っ張ってみるのである。この抱える位置を順々に下へずらして引っ張ってみて、はがれの起こる所が弱層である。弱い力ではがれる程雪崩誘発の危険が高いと言えよう。ここでもう一步、はがれた面を観察して、その部分がどんな雪質であるか確かめたい。そしてそれまでの気象状況と重ねて

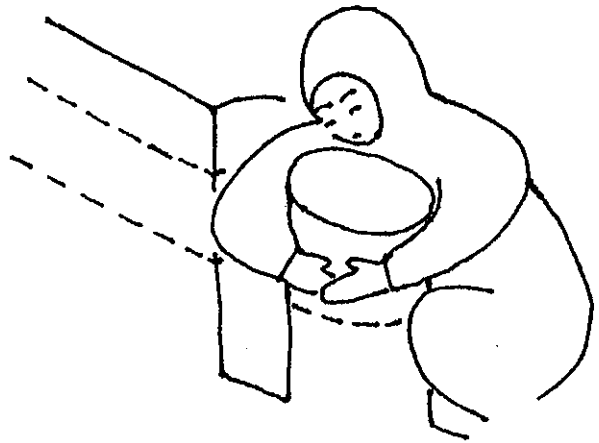


図2 弱層テスト

みるのである。この弱層テストは行動中、所々で試みる必要がある。頻繁にできない場合でも、歩いていて沈み込む感じとか、ピッケルで突き刺した感触とかに注意を払い、異状を感じたら面倒くさげらず、安全の確認をすべきである。

弱層として注意をせねばならない例を挙げてみる。

- (1) しもざらめ雪層：寒さの厳しい地帯で見られる。比較的積雪が少なく、風が強い所では温度勾配が強く保たれて、しもざらめ雪の発達著しい。厚さは数mm~数cm程度で、氷板の下などでよく発達する。積雪量の少ない所ではほとんど全層がしもざらめ雪になっていることもある。地面にハイマツなどがあると、その空間部分にも発達する。
- (2) 板状・樹枝状の結晶やあられの層：これらの層は比較的変態が遅く、ごく薄い層となってしまうり雪層の間にあるとき、気づきにくい弱層となっている。
- (3) ぬれざらめ雪の底層：上部の積雪層はまだ丈夫であるにもかかわらず、底層にほとんど支持力がなく、なんらかのきっかけで大きく崩れる。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

- (4) 表面霜：夜間の放射冷却などによって雪面が冷やされて、大気中の水蒸気が雪面に凝結し、うろこ状、羽毛状、扇状などの霜の結晶ができることがある。これが雪面霜で、ときには樹枝状結晶が降ったかのように見える。この上に積雪が載ると、この霜の弱層は変態が遅く、やはりすべり面となる。

5. 雪崩に遭遇しないために

遭難にまでは至らなくても、雪崩に遭遇して、ひやっとする場合はよくある。全く程度問題であるが、逆にあの程度の雪崩で死ぬなんてと思われることもある。交通事故に似ているかもしれないが、雪崩の場合は相手が自然であり、自分で身を守るしかない。油断や妥協は許されないが、相手（雪崩）の特性を知れば知るほど、より安全な対策をたてることができる。

雪崩遭難には幕営中と行動中の場合がある。それぞれについて一般的な注意事項のいくつかを挙げておく。

<幕営中の雪崩>

「まさか、あんな所で———。」ということをよく耳にする。幕営ではゆっくりと身体を休めねばならないから、雪崩の心配のない安全な場所で、できれば一度テントを張ったら、除雪や移動などしなくてよいようにしたい。幕営中にテントが雪崩で埋まったり、流されたりしては悲惨である。計画段階でどの場所に幕営するか考えておかねばならないが、実際には行動状況によって現地判断することが多いであろう。幕営地を選定する際の主な注意点を挙げる。

- (1) 原則的に沢の中での幕営は避ける。
- (2) 沢床から少し高い台地といえど、安全とは限らない。
- (3) 沢の兩岸の尾根が低い場合、隣の沢の雪崩が尾根を乗り越えて襲ってくることもある。
- (4) 稜線上で設営するとき、風下側斜面の吹き溜まりは雪庇になっていることもあるから注意が必要である。
- (5) 密な樹林帯は雪崩の発生についてはほぼ安全である。
- (6) 四方が確認できず、多量の降雪がある時の幕営は特に注意せねばならない。早めに安全な場所での幕営を決めるべきである。

<行動中の雪崩>

原則的には沢筋よりも尾根筋にルートをとるべきである。沢筋だけでなく、ピークを巻くときや、トラバース時も危険がある。急峻な斜面をもつ稜線では雪庇の踏み抜きや滑落は雪崩を誘発する。雪崩の危険地帯を通過する際の注意事項を挙げる。

- (1) 行動中、時々安定度テスト（弱層テスト）をする。
- (2) 雪崩路はできるだけ避ける。やむを得ず通る時は必ず確保して一人ずつ通る。
- (3) 降雪の最中と直後1日はできるだけ通らない。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

- (4) 雪崩の出そうな広い斜面は通過しないようにする。やむを得ないときでも、できるだけ狭い上部を選び、一つの安全地帯から他の安全地帯まで必ず一人づつ確保して進む。
- (5) すりばち状の地形の所は、雪崩のデブリが集中するので危険である。
- (6) スキーで雪崩危険地帯を通過するときは、スキーをはずれ易くしておく。
- (7) 常に発生する雪崩の規模や状態を想定し、もしも発生したときの行動を考えておく。

6. おわりに—最大限の安全を—

斜面上の積雪の内部の応力状態も知っておくと役に立つ。一般的な平斜面では一般に上部は引っ張り領域であり、下部は圧縮領域となる。斜面上部に引っ張りによる割れ目が発生し、下部の方で圧縮のしわが見られるのはこのためである。また部分的な地面の凹凸によっても、その部分に引っ張りや圧縮の領域ができる。斜面上部で露岩などがあると、そのすぐ下方は引っ張りの状態になっているので、新雪を被って見えなくても、下層にクラックがあるかもしれない。氷河上でも同じことが言える。傾斜が急で、動きの速い所は引っ張りの地帯である。表面上は一樣に見える斜面の積雪でも、風などによって密度の大きい硬い所と柔らかい所ができる。硬い部分があると、その上部が圧縮で、下方が引っ張りの応力状態が作られる。斜面積雪はなかなか複雑である。

雪庇は雪崩とともに注意しなければならないものである。雪庇は風下側にできる一種の吹き溜まりであるが、風の強さや降雪の状態によって、いろいろ変化する。巻き込むように成長したときはその内部に空洞や非常に密度の小さい部分ができている。登山者がその上を通るとき、踏み抜いて滑落したり、崩壊して雪崩を誘発することがある。雪庇は稜線に庇のようにつけて見えるものから、夏の雪渓として残るような数十mに達するものまでである。無雪期の地形をよく知っておかねばなるまい。

雪崩事故の中でも特殊なものに、スラッシュ・アバランチといわれるものがある。一種の融雪洪水とも言えるが、発生する斜面の勾配は普通の雪崩では考えられないような緩い所でも発生している。日本では富士山など比較的寒さが厳しくて、広い範囲に不透水面をもつような所で融雪期に起こる。不透水面に達した融雪水が多量に集まり、やがて積雪の層を破壊し、地表の土砂をも削って流下するものと考えられている。発生しやすい場所や気象条件に特徴があるので注意する必要がある。

積雪や雪崩についてどこまで知っていればよいのだろうか。登山者の誰もが雪氷や雪崩の専門家ではないが、いくらかは知ってはいけぬ。身につけた知識が理論に沿っていて、いろんな場合に適応できることが望ましい。雪崩に対し、絶対に安全といえるコースばかりを山岳地で求めるのは不可能であろう。雪と雪崩についてのしっかりした知識の上に、十分な訓練とチームワーク、自然の現象に対する謙虚な姿勢が必要である。危険を冒さず、最大限の安全を確認して行動して欲しいものである。冬山を目指す人達にとって、この記述が雪と雪崩を勉強する手がかりになれば幸いである。

(日本雪氷学会員)

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

雪崩事故の緊急時対策と搜索要領

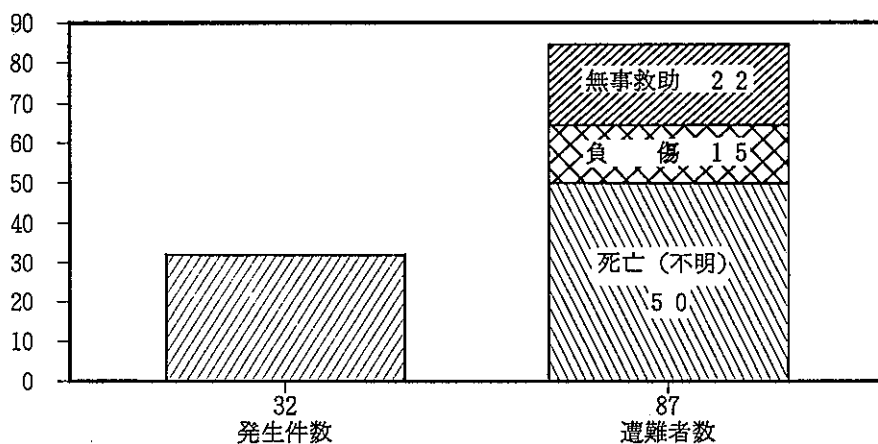
谷口 凱夫

1 雪崩の恐怖と遭難実態

平成3年3月14日、新雪の劔岳北西面で雪崩行方不明者の搜索のため、ヘリコプターで旋回しながらダミーを落としていた。突然、本峰直下から早月尾根2,600m地点までの斜面に亀裂が走り、雪面全体がゆっくりと動き始めた。徐々に加速し先を争って一点に集中、大滝の上部で大きな襲となって盛り上がり、圧縮され一気に狂奔した。池の谷右俣へ落ちた雪崩は、直接劔尾根にぶつかり、雪煙は尾根のはるか上部まで舞上がった。右俣を埋めつくし、想像を絶する勢いで走り抜け、ゴルジュまで達した。雪崩の通り過ぎた後、山の形は完全に変わってしまった。

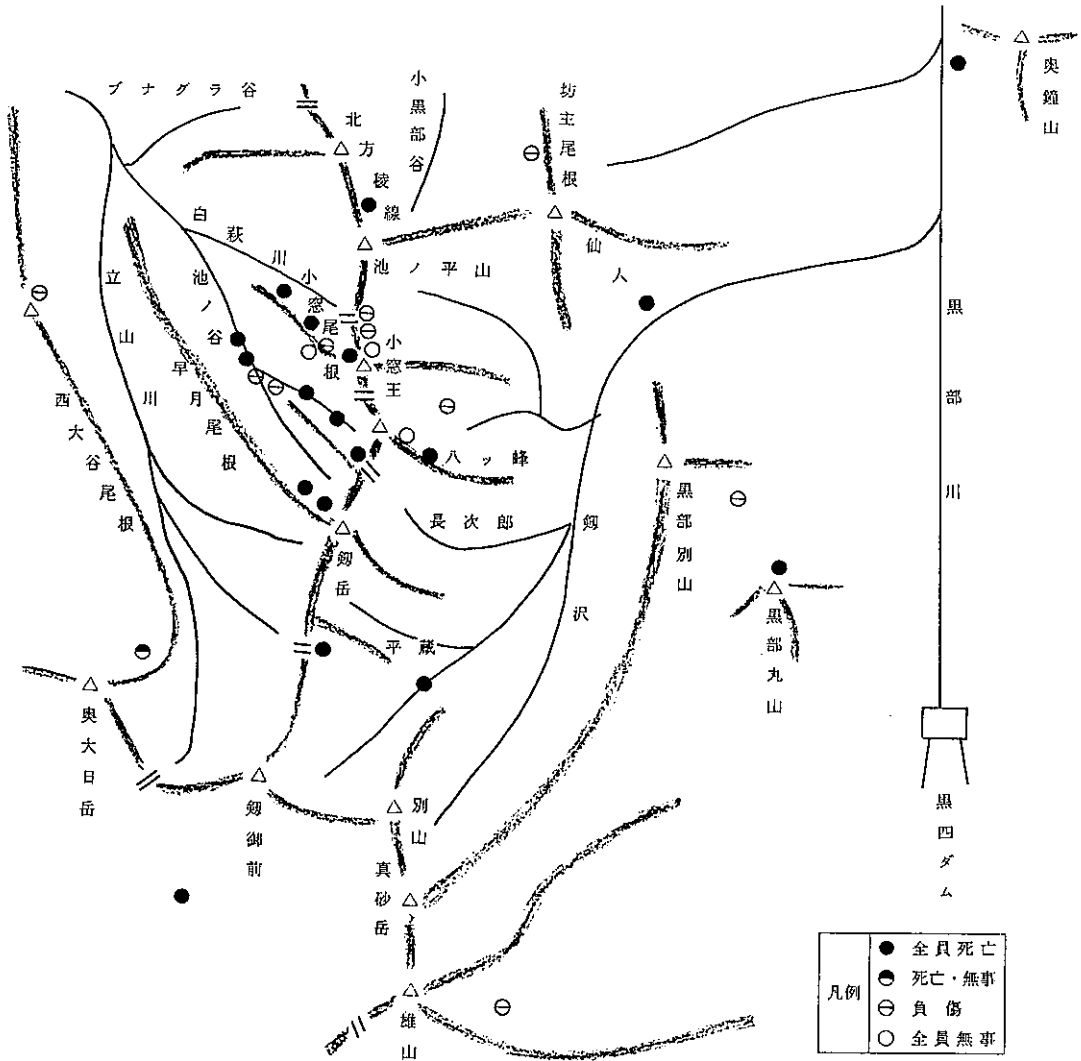
冬山で壊滅的な打撃を受ける事故の双壁をなすものは、行動不能による凍死と雪崩である。数字的に最も多い、低体温による凍死も悲惨であるが、破壊力のある雪崩遭難は強烈な印象・恐怖感を与えるに十分である。

しかし、実際の雪崩遭難は、大雪崩よりも小規模雪崩に遭遇するケースが圧倒的に多いようである。富山県の場合、昭和30年代初期から40年近い遭難史の中で発生件数が32件、遭難者87人（内訳、死亡・行方不明50、負傷15、無事生還22）と、年平均1件弱の発生で意外と少なく、壊滅的打撃を受ける印象の割には、助かった者が37人と多くなっている。記録を見ると、埋没しても自力脱出したり、800mも流されながら無傷で生還したケースなど、雪崩といえどもかなりの率で生還できることを示しており、雪崩に遭遇しても決してあきらめてはいけないことを数字が証明している。（雪崩発生地点の略図及び図表1）



図表1 雪崩遭難発生状況（昭和30年以降）

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について



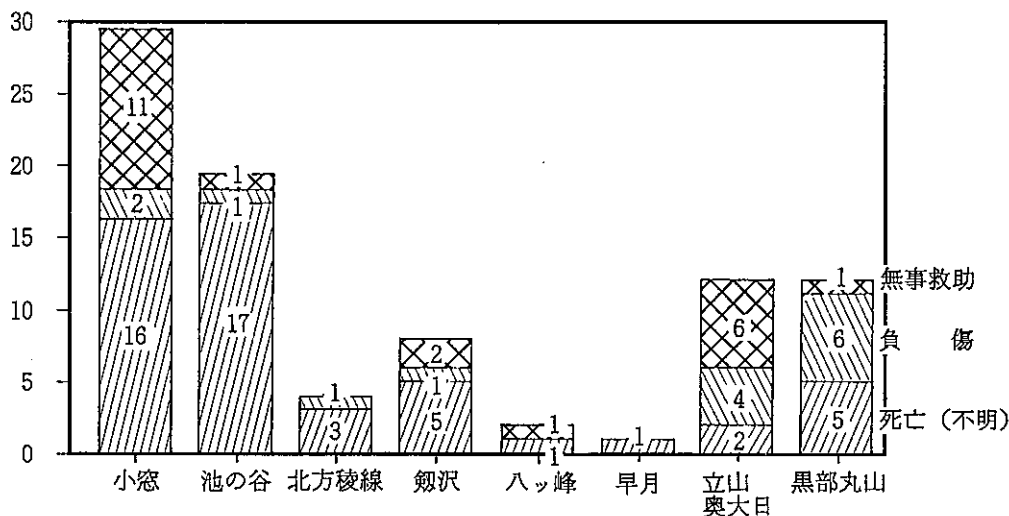
雪崩発生地点の略図

2 雪崩発生状況の分析

(1) 地域別発生状況 (図表 2)

剋岳を中心に、特定の尾根・谷などの地域別区分では、小窓尾根及び池の谷がずば抜けて多く発生している。小窓のコルから小窓の王へかけての斜面での発生が 8 件遭難者 29 人 (死亡 16, 負傷 2, 無事生還 11) で、池の谷が 8 件 19 人 (死亡 17, 負傷 1, 無事生還 1) (注 40 年代以降は、池の谷への入山者が減少し事故は発生していない。) となっており、次いで黒部奥鐘山・丸山などのアプローチでの事故が多く、剋沢, 八ッ峰, 北方稜線などの順となっている。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

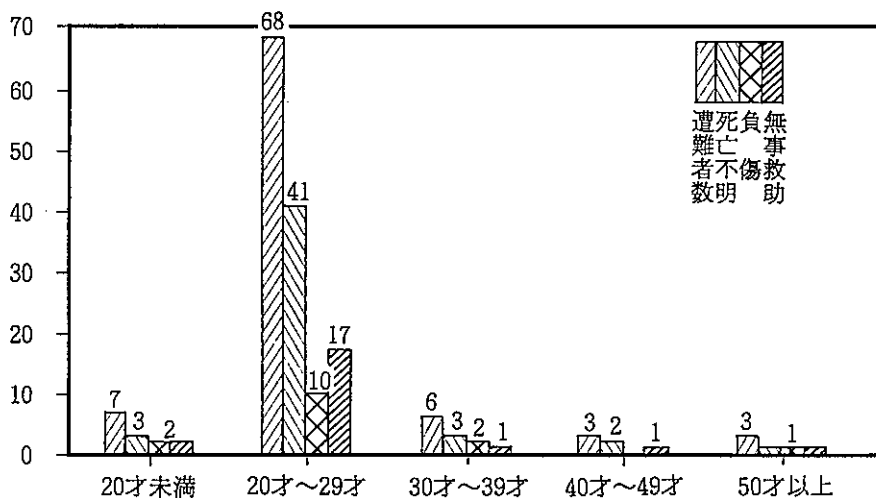


図表2 地域別発生状況

(2) 年齢別発生状況 (図表3)

年齢別では、ハードな冬山登山の中心となって活動する20才代が圧倒的に多く、68人（死亡41，負傷10，無事生還17）と全体の78%を占めた。

入山の絶対数の多さが原因であるが、雪の状態を見極める「目」が不十分な，経験・知識不足，判断力の未熟さも要因であると思われる。



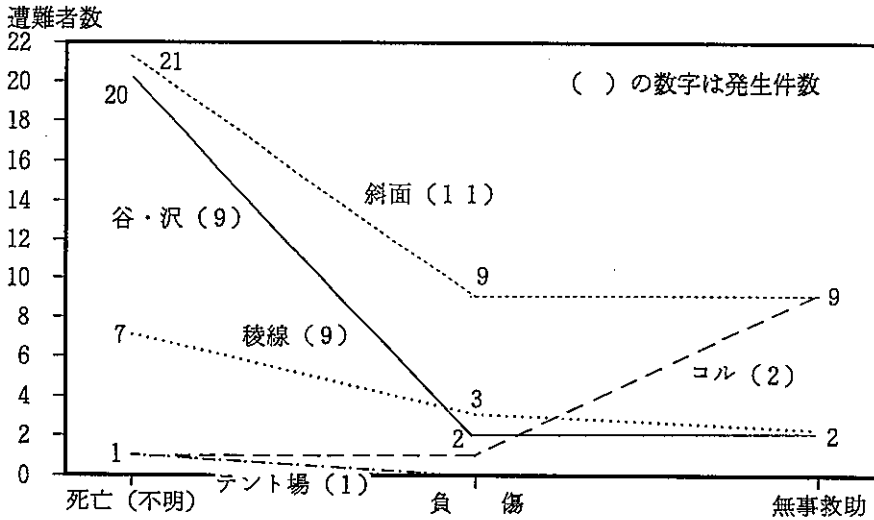
図表3 年齢別発生状況

(3) 場所別発生状況 (図表4)

場所別では、雪の斜面が11件39人（死亡21，負傷9，無事9），次いで谷や沢が9件24人（死亡20，負傷2，無事2），稜線，コルの順となっている。

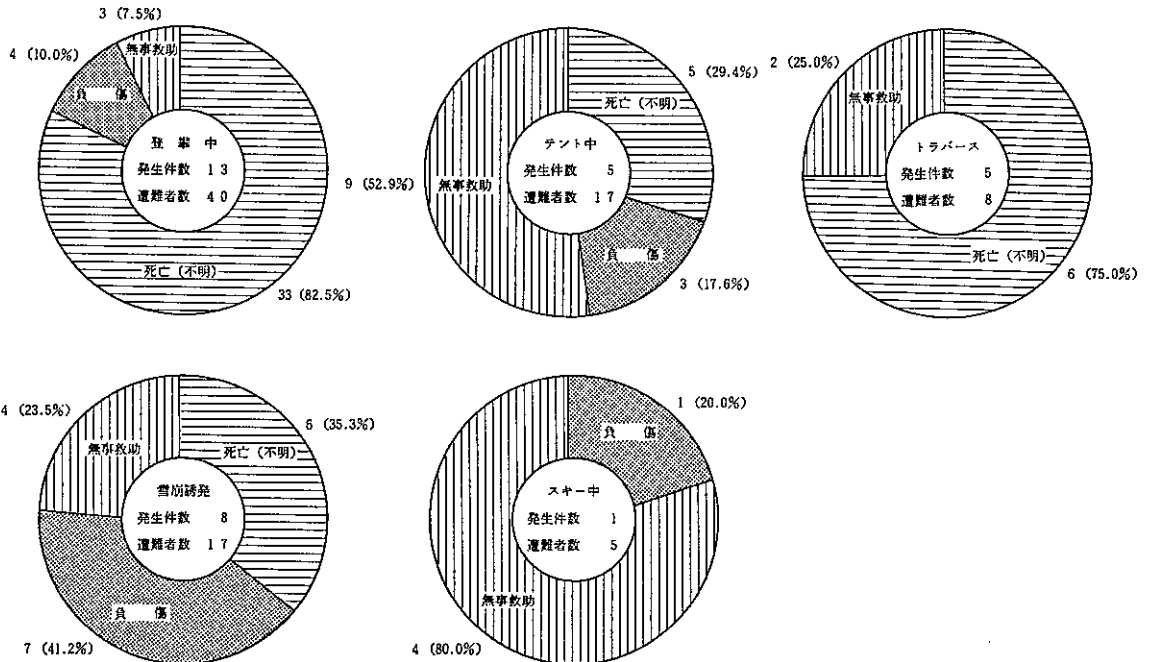
2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

雪崩の危険は、斜面や谷・沢の中がそれだけ大きいことは当然で、そのような場所での行動はより慎重さが求められる。



図表4 場所別発生状況

(4) 行為別発生状況 (図表5)



図表5 行為別発生状況

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

行為別では、行動中・登攀中が13件40人（死亡33，負傷4，無事3）と最も多く，形態的には谷や沢，斜面での上部から崩落する雪崩による被害が多く，ダメージも大きいのが特徴である。

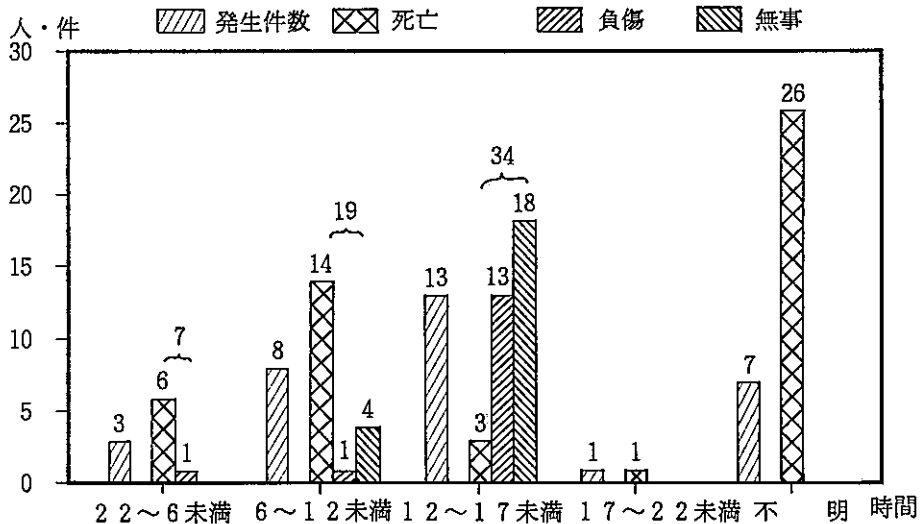
さらに，斜面をラッセル中やトラバース中に，人為的に雪崩を誘発したケースが合わせて13件25人（死亡12，負傷7，無事6）にも及んでいるほか，テント宿泊中に雪崩に遭遇するケースが，5件17人（死亡5，負傷3，無事9）に達している。

80％前後を占める登攀中や行動による雪崩誘発の死亡率と比較して，テントの中では30％未満と少ない。それだけ設置場所が傾斜のない安全とされる場所であるため，被害軽微となっていると考えられる。

(5) 時間別発生状況（図表6）

件数的には，午後0時から5時の間が最も多く，13件34人（死亡3，負傷13，無事18）となり，午前7時から午後0時未満が8件19人（死亡14，負傷1，無事4）と続いている。

全員が死亡したケースは，7件26人（死亡26）にも及んでいるが時間帯が特定できず，テント中のなどでの仮眠中に3件7人（死亡6，負傷1）の発生を見ている。



図表6 時間別発生状況

3 雪崩に遭遇した場合の緊急措置

(1) 心構え

雪崩が発生した場合の対処方法を事前に研究し，いざという時の心構えをたたき込んでおくことである。心構えの「有無」によって，対応がまったく異なることは当然である。日頃から雪崩遭難を想定して，知識や判断力を養っておく必要がある。

雪崩の発生は，見通しの良い好天ばかりとは限らない。吹雪の時などは，自分の置かれている位

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

置や状況など全く分からないことだっている。冷静な対応が求められる。

(2) 明暗を分ける事故直後の措置

現実に遭遇した場合、たいがいの人は周章狼狽するか恐怖感に襲われ、適切な対応ができないのが相場である。しかし、生命の危機に瀕している時、そんな悠長なことは言っておられない。仲間の生命を救うには、生存している他のメンバーが、事故直後に間髪を入れず適切な救助活動をしなると、目的は達せられない。

どんな強力な救助隊を頼んでも、救助要請を受け、準備をして出勤し捜索をしていては、数十分が勝負の雪崩救助で間に合うはずがない。

雪崩遭難の死亡は、爆風による内蔵破裂、樹木や岩に叩き付けられての死亡が約2割を占める。しかし、雪崩遭難死の多くは、デブリに生き埋めとなる窒息死と凍死と考えられている。事故直後の救助が如何に大切か、強調するゆえんである。

その観点からも、仲間の生命は、現場にいるメンバーの行動いかにかかっていると言っても過言ではない。

(3) 二次雪崩被害の防止

雪崩発生直後の付近一帯は、非常に不安定な状態となっており、二次雪崩の危険、可能性が大きい。雪庇の崩壊した地点や雪崩の切れ落ちた周辺には、殆どの場合亀裂の入った崩壊の恐れがある不安定な雪が残っているのが普通である。また、捜索に動くことによって、あるいはヘリコプターの振動で雪崩を誘発する危険性も大きい。

雪崩の現場では、二次雪崩の発生に細心の注意が要る。

厳しい条件下での二重遭難を防ぐため、次の点に配慮すること。

ア 遭難現場の地形を観察し、雪崩の落ちた方向を確認する。規模、方向、大小、深淺、厚薄、二次雪崩発生の可能性などを瞬時に把握する。

イ 近くの小高い地点に、見張り役を立てる。

ウ 遭難現場へ入る時は、二次雪崩を誘発しないルートを選定する。

エ 二次雪崩が発生した場合、エスケープルートを確認しておく。

4 現場での緊急時対策

(1) 状況の把握

事故直後の自分の置かれている状況を、的確に把握し、危険回避措置（二次雪崩の被害、更に下方への滑落、他のメンバーへの二次被害防止、安全地帯への脱出等）を取り、迅速に次の動作に移る。

(2) 救助の努力

状況把握に基づいて、可能な限りの救助手段を実行する。二重遭難の危険を避けるため、機敏な動作、緊密な連係が要求される。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

ア まず、声をかけ応答を確認する。生存し、意識があれば、埋没していても声が聞こえる。声をかけた後、少しずつ場所を移動して、応答を確認する。

イ 手、足など体の一部が露出していないか、迅速に雪崩の表面を捜す。

ウ 身体の露出している者は、ただちに掘出し、安全地帯に運んで人工呼吸、保温等の救急活動を行う。

エ 埋没者を掘出すには、外周から順次内側へ掘り進み、傷つけないように最後は手で掘出す配慮が望まれる。

オ 生存者救助と併せて、現場に散逸している装備・食料等の回収を行う。自分が生還するためにも、目につくものは最大限回収した方が良い。



2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

(3) ビーコン等の活用

ビーコン等の発（受）信機を携帯している場合は、ただちに受信機に切り替え、埋没者の位置を確認し、掘出す作業をする。国産でも、軽量、コンパクト、高性能で扱いやすい製品が開発されている。

富山県警察が開発した山タンは、行方不明者（雪崩埋没者も含む）を救助組織が探索するための発信専用機で、すぐには仲間同志の受信に切り替えることができない。アマ無線等で至急、山岳警備隊へ連絡を行い、受信機を装着したヘリコプターまたは山岳警備隊員の出動を要請しなければならない。

(4) 位置関係の推定

自分の埋没していた場所、身体の一部が露出している仲間の位置関係から、他の仲間の位置を推定する。雪崩に出合った地点と見失った地点を結ぶ、軌跡の延長線上やデブリの厚い場所、小沢の出合い、カーブ等の緩斜面にいる確率が高い。

(5) 現有装備の活用

ピッケル、スノーバー、付近にある木（ブッシュ）の枝など、そばにある装備器材を最大限に活用して、掘出しあるいはゾンデイーレンを行う。

5 本格捜索と事後捜索の準備

雪崩が発生する危険場所での滞留は、必要最小限にすることが原則である。いざと言う時の逃げ場所を確保しておくことが大切。

(1) 役割分担の指定

現場で捜索をする場合、人数が多ければ監視役、確保役、捜索役などの役割分担を決めて手際よく実施すること。この場合、最も可能性の高いところを重点に、徐々に範囲を広げていく。ザイル等を張り、一列に並んで組織的に実施した方が、無駄がない。

(2) 救助要請

生存人数が少なかったり、発見できない場合は、次善の策として救助隊の出動要請をする。付近に他のパーティがおれば、できるだけメモなどを持たせて、連絡を依頼することが望ましい。

天候に恵まれたり、アマ無線等で迅速な救助要請の連絡ができれば、ヘリコプター等を駆使した迅速な救助隊の出動が可能となる。

(3) 遭難地点等の確認

時間が経つほど、救助することが困難となる。以後の捜索活動にゆだねるしか方法がない。それも発生後の降雪次第では、捜索活動そのものも不可能になることだって、考えなければならない。

雪崩（デブリ）の規模、範囲、遭遇地点、付近の目印となる立木や岩等からの距離などを確実な目印あるいは記録（スケッチ）として残しておくことは、以後の捜索救助に大きな影響を与える。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

効率の良い捜索と二重遭難等の事故防止に大きく役立つ。

(4) 装備等の活用

事故直後は、生存者が持っているピッケル、スノーバー、スコップなどを最大限に活用し、可能な限り素早く捜索活動に入る方が望ましい。

雪崩のデブリは、時間が経過するごとに固く締まり、それだけ埋没者の発見・生存救出率が低くなる。

(5) 本格捜索用具の調達

救助要請に併せて、本格的な捜索用具の品目、数量の連絡を行い、迅速な調達を図る。

本格的な捜索には、ゾンデ棒（鉄筋は丈夫だが重く、折りたたみ式は軽量、コンパクトだが接合部分などが弱い）、ツルハシ、大型氷用鋸、スコップ（角型より先端の尖ったケンスコ）などを必要数準備する。

6 事後の捜索

遭難者の生存の可能性がなくなれば、危険を冒してまでの捜索は行わないのが基本である。雪崩捜索は、発生時点で発見されない場合、殆どが長期化する。その間の苦労や危険は想像を絶するものがあり、経験した者でなければ分からない。雪が落ちて着いたところから偵察を始め、融雪の本格化する梅雨時から泊り込みの捜索体制を編成して、できれば発見されるまで継続することが望ましい。

(1) 融雪

デブリの下になっている遭難者の早期発見は、融雪状態に大きく左右される。

カーボン・融雪剤の撒布、ホースによる誘水撒布、スコップでのトレンチ掘り、金属探知機による捜索、警察犬（災害救助犬）利用などいろんな方法を試みたが、自然の雨風（特に、梅雨時の暖かい雨風は威力がある）による融雪には速く及ばなかった。

(2) 発生時の雪層判断

ある時点の積雪の層を特定できれば、専門家ならかなり正確な雪崩発生時の積雪層を判定する。そのためにも、事故当時ベンガラなどによるマーキング、物の撒布は、素人でも積雪層を判定する目安となる。よほどの大きな雪崩でない限り、固くなった雪渓の層はそれほど厚味のないのが普通である。

事故直後に大雪崩が発生すれば、状況が一変し、軽いダミー等の目印は、予想外の場所まで運ばれることがある。爆風で想像を絶する場所まで運ばれたり、ザックより遺体が上部で発見されたり、判断を狂わされたことも数多く経験している。事故に遭遇した時点での、デブリの位置や、規模の確認が、長期捜索に大きく役立つ。殆どは、最初のデブリの中から発見される確率が、極めて高い。

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

(3) 流出防止柵の設置

雪崩とともに谷筋へ滑落した場合、雪渓は上部、左右、下側と四方から融雪する。一定の時期が過ぎたら、流出防止のための柵を作る必要がある。従来は、雨が降る度に流されていたが、最近では電気ドリルがパワーアップされ、軽量・コンパクトとなり、ワイヤーと鉄筋を組み合わせると、雨が降っても流されない丈夫な柵が作れるようになった。防止柵を設置した後は、遺品等の回収、ごみ、流出物の除去と柵の保護のため、毎日のパトロールが必要である。

7 まとめ

剣岳を中心とする富山県山岳では、雪崩に遭遇した場合、殆どが池の谷や東大谷等の深い谷へ滑落するため、厳冬期などは事後捜索ができないケースが多い。しかし、遭難事例を見ると、自力脱出したり、埋まっているところを仲間に救出されることが結構ある。

八ヶ峰で三の窓谷へ雪崩とともに、800m滑落し生還した者やテント・装備のすべてを流されながら無傷で救助された例もある。

最近、雪崩に遭遇した4人パーティのうち、1人が腰まで埋まった程度で無事であったが上部にいた仲間が雪崩で下方へ流されているのに、上部だけを捜して全員埋まったと即断し、現場を離れた事例があった。

その後、1人が意識を取り戻して這い出し、すぐ近くに足の一部が出ていた仲間を掘出そうとしたが果たせず、これまた現場を離れた。翌日、警備隊が現場で遭難者を発掘した時はすでに遅く、遺体となっていた。

メンバーが判断を誤り、恐怖と不安感から現場で仲間を捜す等の救助手段を講じなかったことが、悔やまれる事案であった。迅速、的確な判断と行動をしておれば、気絶していた仲間と足の一部が出ていた仲間を、助けることもできたかも知れないと思うと、「雪崩遭難は、事故直後のメンバーの現場措置が如何に大切か」痛感するのである。

(富山県警山岳警備隊長)

雪崩埋没者掘出後の応急処置

金 田 正 樹

雪崩に埋没して死亡する原因は雪を気道に吸い込むため気道閉塞をおこし、いわゆる窒息するためである。雪崩に流されると骨折などの外傷を合併していることもある。したがって埋没者を発見した時はまず明らかな外傷を負っていないか、呼吸をしているかどうかを確かめなければならない。呼吸はしていないが脈拍を触れるなら、いわゆる仮死状態になっていることを示す。例えば心停止状態であっても心肺蘇生術を施行しなければならない。

1. 気道の異物（雪）を吐かせる。

1) 指で取る方法

右親指を上歯に、ひとさし指を下歯にあてて交差するようにして口を強制的に開き、左ひとさし指を舌の根元までさしこんで嘔吐させながら雪や異物を取り出す。

2) 背中をたたく方法

埋没者の背中と前胸部に手をあてて、平手で強く4～5回たたいてやる。(図1(1))

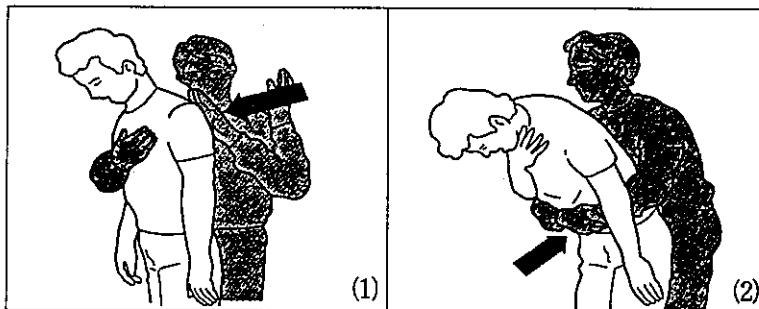


図1

3) ハイムリック法

背中から抱くようにして握り拳をみぞおちと臍の間
点に置き、気合いを入れてギュッと上方に締めることを
くりかえす。肺の内部に残っていた空気を外からの圧力
で押し上げてやることにより異物は外に出る。(図1(2),
図2)

雪や異物が出て呼吸のない場合や呼吸が弱いと考えられる時は人工呼吸を施行しなければならない。

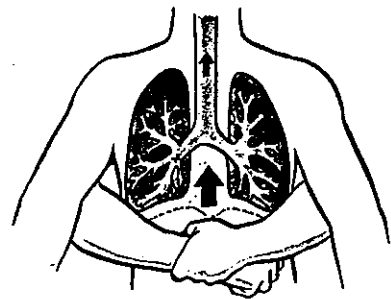


図2

2. 人工呼吸 (Mouth to Mouth)

意識がないと下顎や舌の力が抜け、舌の根元である舌根部が咽頭のほうに落ち込んで気道をふさいでしまう。このままではいくら人工呼吸をしても空気は肺へ達しない。そのためにはまず気道を確保しなければならない。

まず一方の手を額にあてて頭を後方にそらせ、他方の手で首の後ろから持ち上げるようにして頭部の後屈をはかるようにする。(図3)

次に額をおさえている手で、空気が鼻からもれないように親指とひとさし指で鼻をつまんでしまう。

息を深く吸った後に自分の口を大きく開けて、相手の口から息を吹き込んでやる。その時、目は相手の胸をよく見て、胸がふくらむかどうかをよく観察しながら行う。気道を開けておく首のポジションは常に保っておく。(図4) 呼吸が再開したかどうかを確かめるには自分の耳を相手の口の近くに置くと、吐き出される空気やその音を感じることができる。直接口をつけて人工呼吸するのが嫌な人は相手の口の上にハンカチを一枚あててすることもできる。

3. 心マッサージ

心停止かどうかをみるには頸動脈に指をあてて触診するか、耳を胸にあてて心音を聞いてみる。心停止の時は意識はなく、口唇が紫色になるチアノーゼ状態になり、瞳孔が散大している。

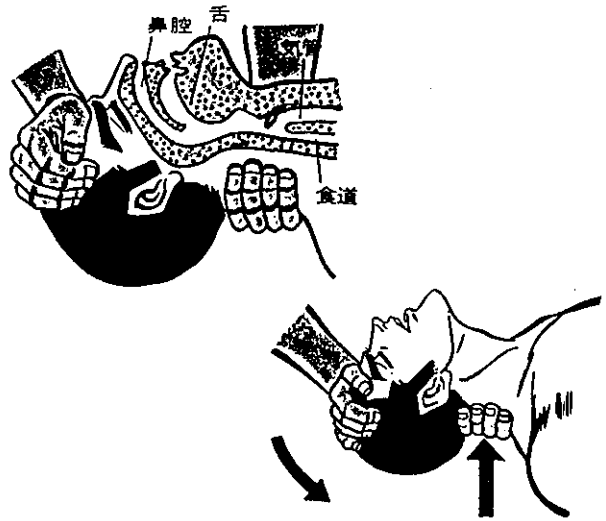


図3

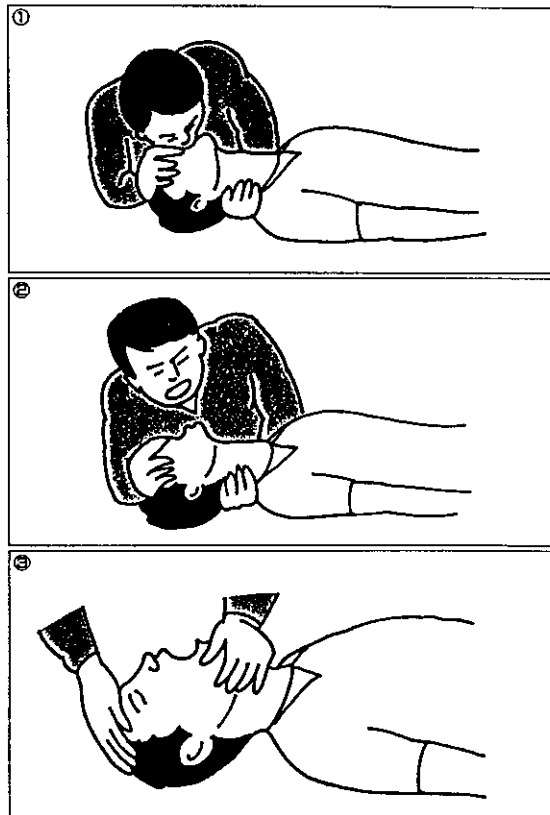


図4

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

心臓は胸骨と背骨の間に挟まっている。この胸骨を圧迫すれば心臓は収縮し、心臓の中の血液は押し出され、血液が運びだされる。相手を水平位に寝させて、まずみぞおちをさがす。ここよりやや上の胸骨上に片方の手のひらをあてて、その上に他方の手のひらを上に重ねる。肘は真っ直ぐに伸ばしたまま、上半身の体重を胸骨へ垂直に圧迫する。胸骨が3cmぐらい沈むようにする。(図5) 1秒に1回おしつけるようにし、次に手の力を抜き、リズムカルに繰り返す。手で胸を圧迫することによって心臓が収縮され、その中の血液が全身におしだされてゆくことをイメージしながら行う。ときどき頸動脈に指を触れて心臓が動き出したかどうか確認する。1分間に60回近く心拍動が再開したら心マッサージを中止してもかまわない。それまではあきらめることなく繰り返すことが大切である。

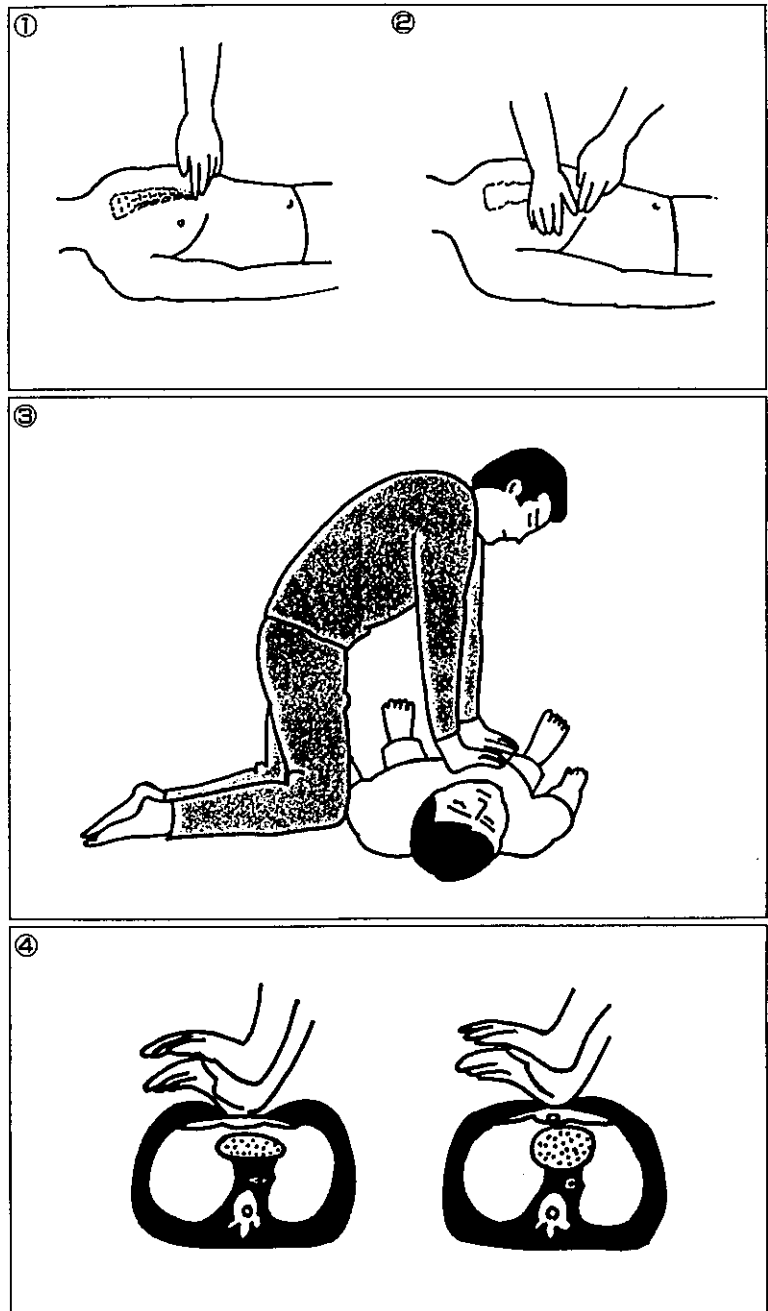


図5

中止してもかまわない。それまではあきらめることなく繰り返すことが大切である。

1) 救助者が1人の場合

救助者が1人しかいない時は心マッサージを15回行い、人工呼吸を2回行い、このリズムでく

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

り返し行ってゆく。

2) 救助者が複数の場合

救助者が2人いる時は1人は心マッサージを連続して行い（1秒1回のリズム）、他の1人は心マッサージ5回行ったら1回人工呼吸を行い、このリズムをくり返す。

心肺蘇生のABCは

- A. AIRWAY 気道確保
- B. BREATHING 人工呼吸
- C. CIRCULATION 心マッサージ

であることを頭に入れておくことが大切である。呼吸と心臓の動きが再開したら、埋没者の保温にも十分に気をくばらなければならない。

骨折があれば副木固定し、その場で救助をまつか、搬送するかを決定しなければならない。雪崩による埋没者を救助するには一刻の猶予もないことを念頭におくことが大切である。

（東横病院医師スポーツドクター）

2. 技術研究「危急時と雪崩対策」について

雪崩対策用具

山本 一夫

冬山を志す者として、積雪や雪崩に関する知識を事前に勉強し身に付けて登山することは必須であるが、それでも雪崩は予告なしに起きる場合がある。いくら冬山登山の経験が豊富でも、自分に雪崩が襲い掛かって来ないという保証はない。言い換えれば、積雪期において登山者は、雪崩に遭遇するものと想定して行動すべきであろう。

不幸にして雪崩に巻き込まれ埋没した場合、埋められて「20分」を経過すると、生存確立はおよそ「 $\frac{1}{2}$ 」以下になると言われている。これらのことを踏まえて、埋没「15分」以内に埋没者の位置を特定し発見すれば、100パーセントに近い確率で生還する筈であるが、次に紹介する雪崩対策用具の必携なくしては、それは不可能である。

まずあげられるのは、「アバランチ・ビーコン」(雪崩埋没者探知器)であるが、欧米では山岳スキーヤーを目指す人達を中心に携帯が常識とされている。使用法など詳細は、「登山研修、VOL.8-1993」を参考にされたい。二つ目は「携帯用ショベル」で、小型で600g以下と軽量であり、弱層を調べるためのトレンチを掘ったり、ショベル・テスト等に使用でき用途も広がる。メーカーによってはスキーと組合わせて、危急時に簡易ソリになるタイプもある。最後は「携帯用ゾンデ棒」(雪中に差し込み埋没者を探索する棒)で、アルミニウム製、外径が11mmで折り畳み寸法40cmのポール8本組の、スチールワイヤーで連結されたコンパクトなものである。重量も416gと大変に軽量である。

以上に紹介した用具は、「三種の神器」と言われ、現時点でこれらを越える携帯用の雪崩対策用具は他に見当たらない。しかし、いくら優れた用具でも使いこなすためには、日頃のトレーニングが肝要である。「アバランチ・ビーコン」で埋没者を最初の「10分間」で特定し、残り「5分」は「ゾンデ棒」で探りながら、「ショベル」で掘り出す手順を反復練習すれば、「埋没15分」での発見は可能である。そして実際には、これら「三種の神器」を個人装備として「必携」すべきであろう。

忘れてはならない小物に「雪崩ひも」(毛糸やポリプロピレンのひも20m以上)、「ルーベと黒色プラスチック板」(10cm角)がある。黒プレートに雪を乗せて、ルーベで雪の結晶状態を観察する。「雪温計」は雪温の推移を見るためである。

人間は頭で知識として憶えたことを、実際に体験して体で覚えていくことが必要であるが、雪崩に遭遇することは、絶対に体験してはならない。「三種の神器」を携帯することで、雪崩を回避できるわけではないが、少なくとも雪崩に対しての意識の向上につながることは間違いないだろう。

(日本山岳会員)

高所順応トレーニングと登山活動および 脱順応過程の有氣的作業能に及ぼす影響

浅野 勝己

〔はじめに〕

高所滞在と登山活動により獲得された高所順応が、平地帰還後にどのような過程で脱順応するかについては十分に解明されていない。そこで本研究は低圧シミュレーターによる間欠的高所順応トレーニング、登山による高所滞在および下山後の有氣的作業能について明らかにし、とくに平地帰還後の脱順応の機序について検討したい。

〔方法〕

被検者は海外での登山経験を有し、最高到着高度6,096～8,000mの実績で12～25年の登山歴を誇る健康成人男子3人(30～41歳、平均年齢37歳)である。形態的には平均身長174.6cm、平均体重71.8kgおよび平均体脂肪11.5%の一般的成人男子の値を示している(表1)。

表1 パミール峰登山隊員の形態および登山歴

Physical characteristics and climbing history of subjects

Subjects (male)	Age (yrs)	Height (cm)	Weight (kg)	%Fat (%)	Climbing history	
					Duration (yrs)	Max. reached height (m)
H. G	30	173.9	69.9	11.4	12	6,638
Y. I	40	178.8	72.4	9.7	20	6,096
Y. W	41	167.7	70.8	11.2	25	8,000
Mean	37	174.6	71.8	11.5		
S. D.	6.1	5.1	1.3	0.9		

登山の目標は、旧ソ連のパミール高原のコルジェネフスカヤ峰(7,105m)およびコムニズム峰(7,495m)の2峰であり、1992年8月1日～20日の20日間を登山期間とした。

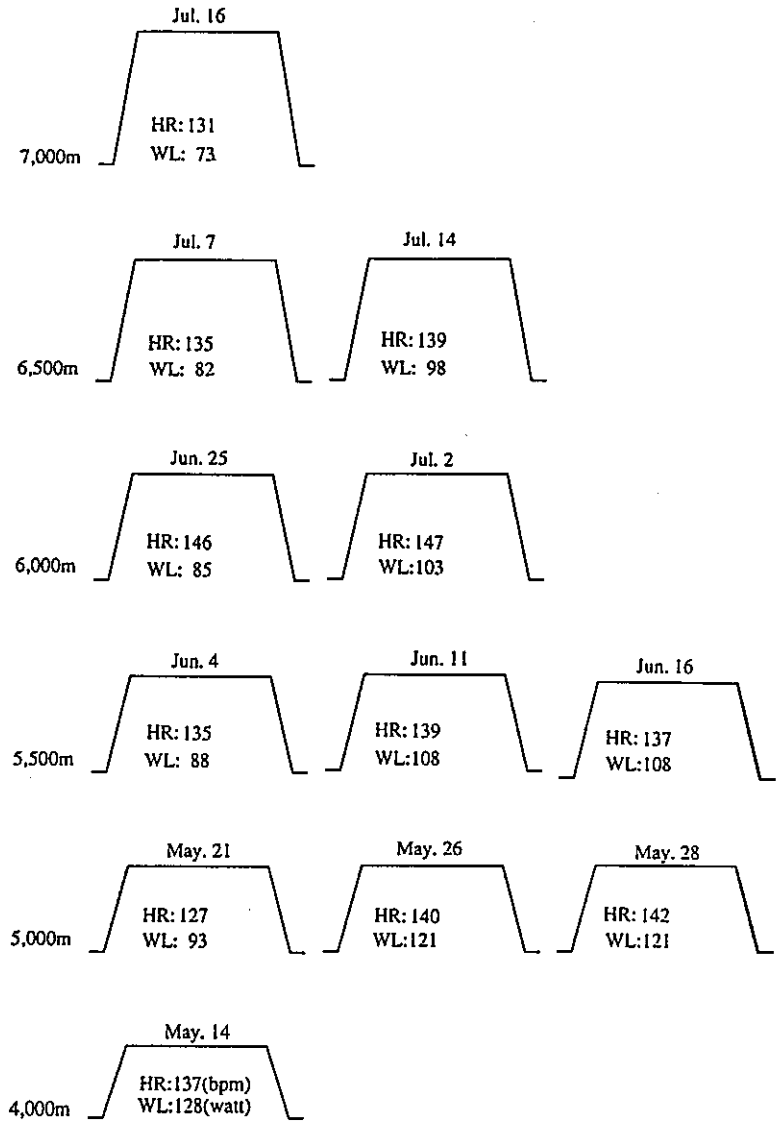
この遠征に先立ち5月より7月の3ヶ月間にわたり筑波大学低圧シミュレーターを週1回で12回実施した。すなわちトレーニング内容は、予測最大酸素摂取量の60～70%に相当する30分間のベダリン

3. 登山と運動生理

グ運動とし、滞在高度は初回の4,000mから暴露2～3回毎に500mずつ高度を上げ、最終回は7,000mにて行い各高度とも運動時心拍数は127～147拍/分、負荷強度73～128wattの水準にあった(図1)。さらに各高度での30分間の運動時生理的応答については5分毎に心拍数(HR)、動脈血酸素飽和度(SaO₂)および主観的運動強度(RPE)を測定した(図2)。

図3は高所順応トレーニングの前後および下山後の4,000mにおける最大下ペダリング運動テストの実施プロトコールを示している。すなわち下山後の脱順化過程を追跡検討するためBCより1週目、3週目、5週目、8週目、12週目および17週目の6時点について測定を行った。その各時点での4,000mにおけるペダリング運動テストの測定次目

は図4に示すとおりである。すなわち当高度の5分間安静時の最終1分間、さらに最大下運動負荷テスト(60, 70, および80% $\dot{V}O_{2max}$, 各4分の負荷漸増法)の各3段階負荷の3～4回目の運動中1分間について、動脈血酸素飽和度(SaO₂)、心拍数(HR)、血圧(収縮期血圧BPs, 拡張期血圧BP_a)、血中乳酸(HLa)、換気量($\dot{V}E$)、呼吸数(Resp)、および主観的運動強度(RPE)を測定した。なお血液性状については常圧下安静時に測定した。



Exercise prescription of simulated high altitude training including time schedule, intensity(heart rate,work load) and frequency at each altitude.

図1 高所順応トレーニングの実施内容 (HR:心拍数, WL:運動負荷強度)(1992)

3. 登山と運動生理

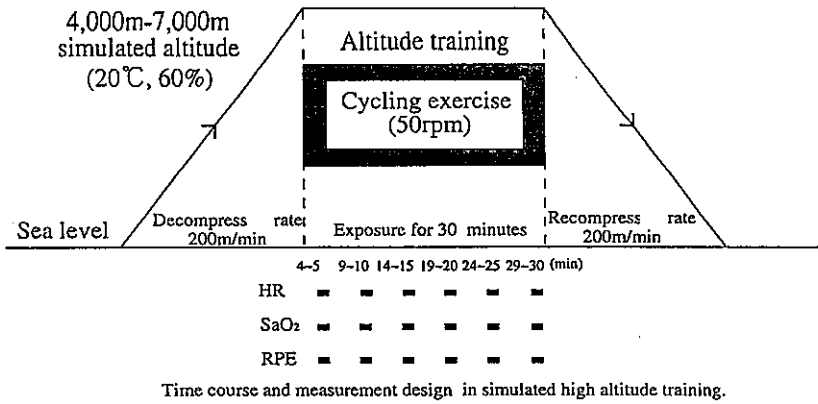


図2 高所順応トレーニング（4,000～7,000m）時のプロトコールと測定項目（HR：心拍数，SaO₂：動脈血酸素飽和度，RPE：主観的運動強度）

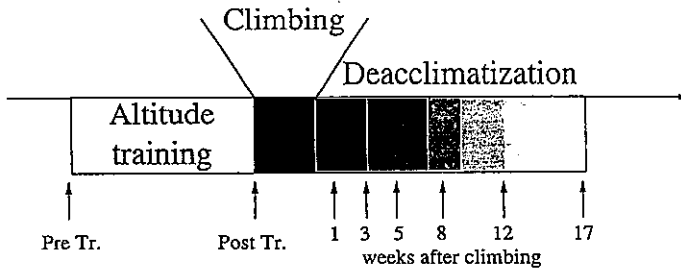


図3 高所順応トレーニング前後および下山後の4,000mにおけるペダリング運動テストの測定時期プロトコール（Pre Tr：5月7日，Post Tr：7月21日，下山後8月27日（BCより1週目），9月10日（3週目），9月24日（5週目），10月15日（8週目），11月12日（12週目），12月17日（17週目））

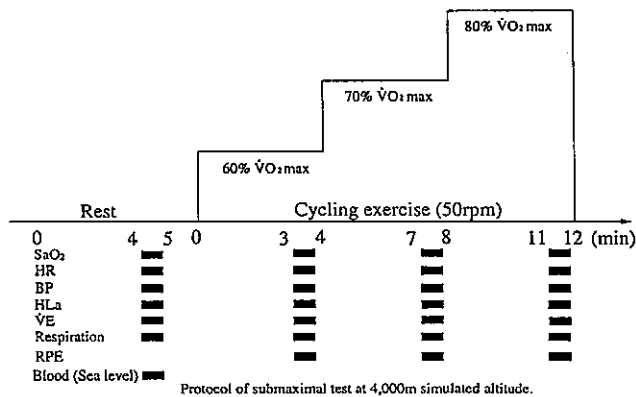


図4 高所順応トレーニングの前後および下山後の4,000mにおける12分間ペダリング運動テストのプロトコールと測定項目

3. 登山と運動生理

[結果と考察]

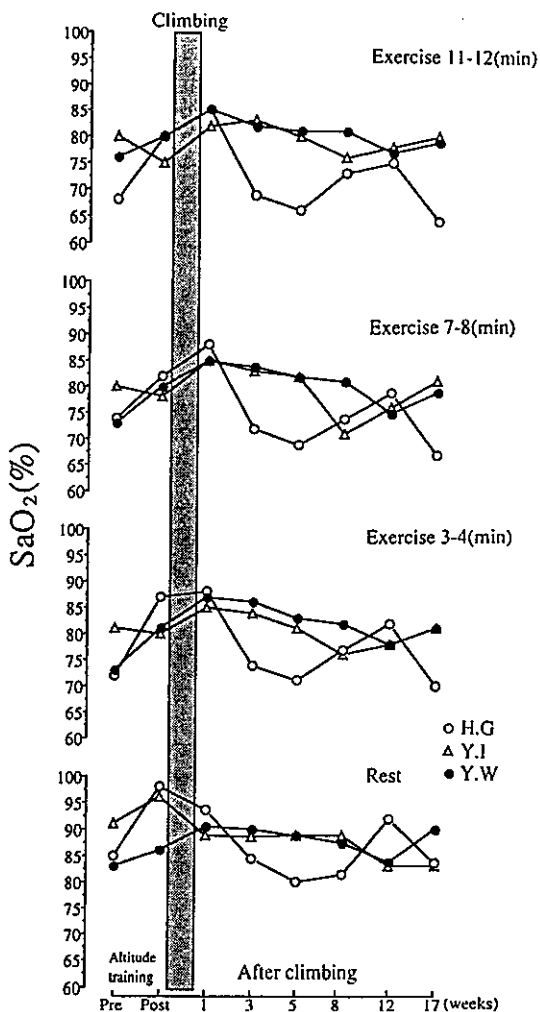
1. 4,000mにおける運動時の動脈血酸素飽和度

(SaO₂)

運動時のSaO₂は、トレーニング後にY. Iを除く2人は上昇を示したが下山後では全員5~10%上昇した。一方、下山後3~5週目にH. Gは急減を示しトレーニング前の水準に脱順化した。Y. WおよびY. Iは比較的高値(75~80%)を約8週~12週目まで維持している(図5)。図6に示すように20日間の登山活動中のSaO₂変化では、高度上昇に伴うSaO₂の低下率は常にH. Gが高く、下山による増加率は低い傾向にある。しかも急性高山病(AMS)スコアではH. Gが1~5の高得点を示し、ほぼ0点にある他の2人に比べAMS症状が顕著であった。さらに図7に示すように常圧下の血液性状においてもH. Gでは他の2人に比べ血色素(Hb)で2~3 g/dl, 血球容積比(Hct)で3~5%低値であり、血液の酸素運搬能力に改善を要する面があったとも考えられる。一方、とくにY. Wはトレーニング後に赤血球(RBC)は約60万/mm³, Hbは約1.5 g/dl, さらにHctは約4%の増加を示し、下山後とはほぼ同等の高値を約12週目まで維持しており、図5の4,000mにおける運動時SaO₂の高値を示し得た背後と考えられる。また登山活動中のSaO₂が常に高値を示す傾向にありAMS症状が皆無であったことは、H. Gと全く対照的である。

2. 4,000mにおける運動時の心拍数(HR)

下山後1~5週目の運動時のHRは、Y. WおよびY. Iにおいてトレーニング前より約10拍/分の低減を示し約12週目に元の値に戻っている。一方、H. Gでは下山後の低減は認められず、トレーニング前とほぼ同値を示した(図8)。このようなY. WおよびY. I両者の下山後の運動時HRの低減は、約3週間の登山活動による心臓の交感神経緊張の抑制に起因するものと考えられる。しかもこのような高所順応性は、下山後約3ヶ月間維持されていることが明らかにされた。一方、高所順応性が十分獲



Changes in arterial oxygen saturation (SaO₂) before and after altitude training and after climbing.

図5 トレーニング前後および下山後の4,000mにおけるベタリング運動テスト時の動脈血酸素飽和度(SaO₂)の個人別変化

3. 登山と運動生理

得されない場合には、心臓の交感神経緊張抑制が得られにくいものと思われる。

3. 4,000mにおける運動時の収縮期血圧 (BPs)

下山後1～5週目の運動時のBPsは、3人とも低減傾向にあり、トレーニング前より平均20～40mmHg低下し8～12週目で元の値に戻っている(図9)。すなわち約3週間の登山活動が血管への交感神経抑制を亢進させ、とくにノルアドレナリン分泌の低減をもたらしたものと考えられる。

4. 4,000mにおける運動時のダブルプロダクト (PRP)

下山後1～5週目の運動時ダブルプロダクト(心拍数×収縮期血圧, PRP)は、3人とも約30%の低減を示し8～12週目にトレーニング前値に戻っている(図10)。この運動時PRPの低減は、一定強度の運動時の心筋酸素消費の低下を示し、心筋予備量の向上と効率化を示唆している。トレーニング後に著しい低減を示したY.Wは、下山後も低値傾向にあり、下山後17週目においてもトレーニング前値よりも低値であることは注目に値する。

5. 4,000mにおける運動時の換気量 (\dot{V}_E)

運動時 \dot{V}_E ではトレーニング後および下山後約3週目にわたり増加傾向を示したY.W以外は、すべてほぼ一定値であった。トレーニング後の約10ℓ/分の増加および下山直後のさらに約10ℓ/分の増加は、Y.Wの顕著な特性であり、高所耐性がとくに優れていたことの影響を示唆している。

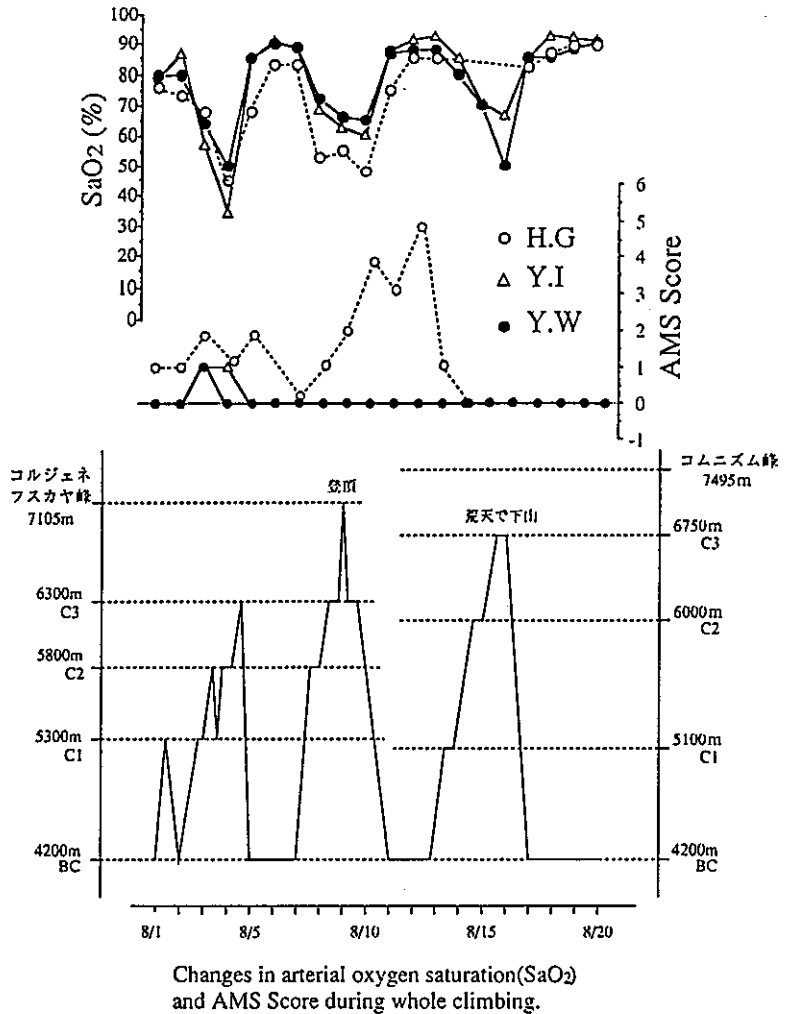
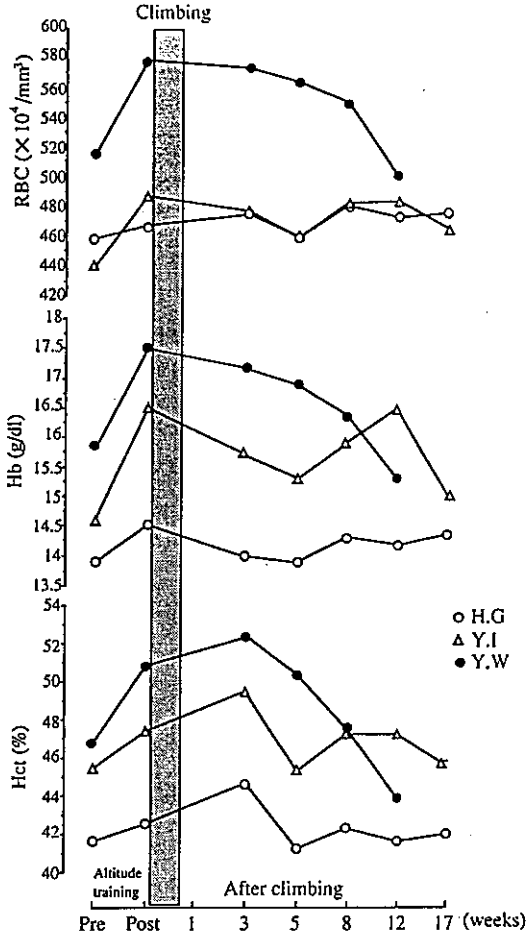


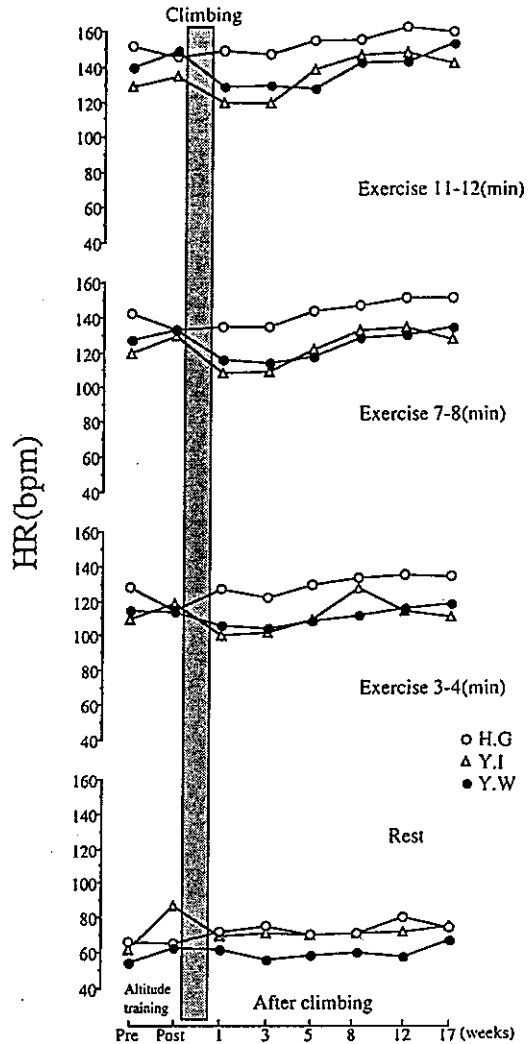
図6 登山活動中の動脈血酸素飽和度 (SaO_2) および急性高山病 (AMS) スコアの個人別変化

3. 登山と運動生理



Changes in RBC, Hb and Hct before and after altitude training and after climbing at sea level.

図7 トレーニング前後および下山後の常圧下における血液性状の個人別変化



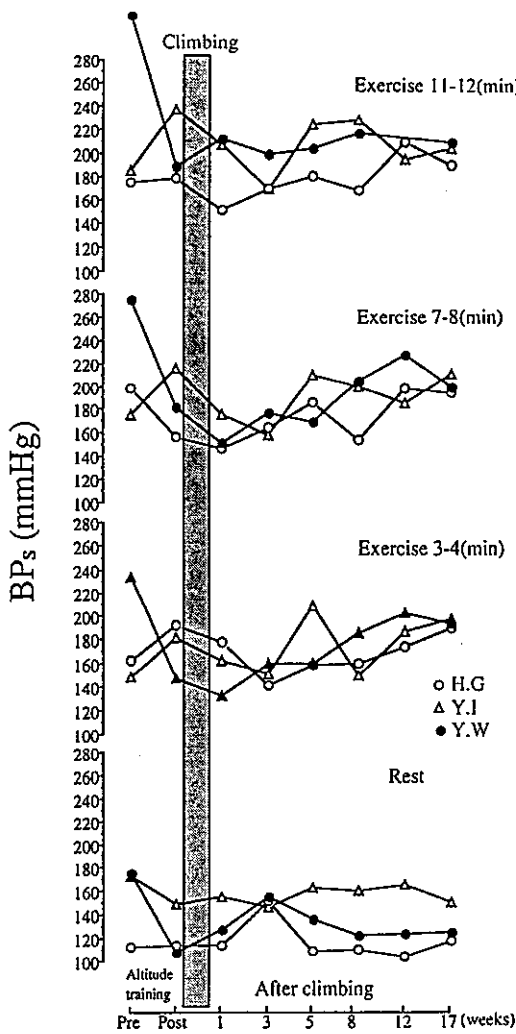
Changes in heart rate (HR) before and after altitude training and after climbing

図8 トレーニング前後および下山後の4,000mにおけるベダリング運動テスト時の心拍数(HR)の個人別変化

要約

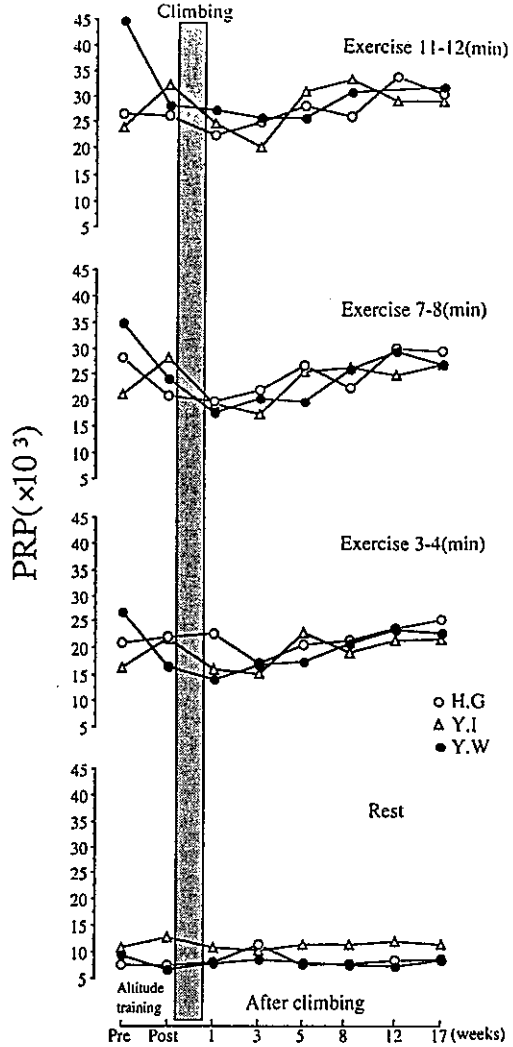
パミール峰登山隊員(平均37歳)の健常男子3人について、約3ヶ月間にわたり4,000~7,000m相当高度での1回30分間のベダリング運動を週1回で計12回継続する高所順応トレーニングを実施し、その後の約1ヶ月間の登山活動後、約半年間脱順応過程について4,000m相当高度における12分間の最大下ベダリング運動時生理的応答を追跡検討した。すなわちトレーニング後の運動時動脈血酸素飽和度(SaO_2)は増加傾向を示し下山後1週目にはさらに増加しその後低減した。この傾向は赤血球

3. 登山と運動生理



Changes in systolic blood pressure (BPs) before and after altitude training and after climbing.

図9 トレーニング前後および下山後の4,000 mにおけるペダリング運動テスト時の収縮期血圧 (BPs) の個人別変化

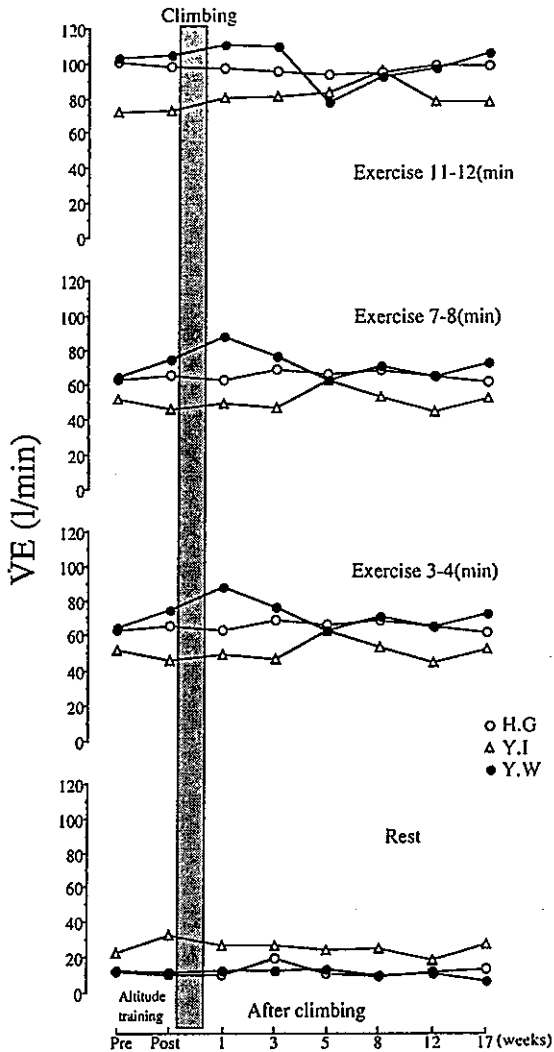


Changes in pressure rate product (PRP) before and after altitude training and after climbing.

図10 トレーニング前後および下山後の4,000 mにおけるペダリング運動テスト時のダブルプロダクト (PRP) の個人別変化

(RBC), 血色素 (Hb) および血球容積比 (HCT) の応答と対応していることが明らかになった。さらに登山時の高所耐性と SaO_2 水準に高い相関のあることが認められた。下山後の高い SaO_2 水準は脱順応の早い人では約3週, 比較的遅い人では12週まで保持されることが明らかにされた (表2)。その他の運動時心拍数 (HR), 収縮期血圧 (BPs) および両者の積であるダブルプロダクト (PRP) などについても, 他の項目と同様に約3ヶ月間で脱順応することが確認された。

3. 登山と運動生理



Changes in pulmonary ventilation(\dot{V}_E) before and after altitude training and after climbing.

図11 トレーニング前後および下山後の4,000mにおけるペダリング運動テスト時の換気量(\dot{V}_E)の個人別変化

表2 登山活動後の各生理的指標の脱順応応答特性

	脱順応 早いタイプ weeks	脱順応 遅いタイプ weeks
SaO ₂	3	12
\dot{V}_E	—	5
HR	5	12
RBC	5	12
Hb	3	12
BPs	3	8
PRP	3	12

謝 辞

本研究に長期間にわたりご協力いただきました栃木高体連1992年パミール峰登山隊の渡辺, 石沢および後藤の各隊員に哀心より感謝申し上げます。

(筑波大学教授)

パミールにおける登山活動（1992） の実際と生理的応答について

渡 辺 雄 二

高峰登山の実際と高所順応トレーニングの経緯と成果をめぐってと題して、登山研修VOL.8-1993において今までの実践と研究の成果を発表した。今号においては、別稿にて筑波大学運動生理学教室浅野勝己教授により、1992年のパミール登山における調査活動の分析結果を報告する。登山活動前の低圧環境シミュレーター内におけるトレーニングの処方及び、登山活動終了後、帰国してから約6ヶ月後までの高度4,000mにおける最大下運動における生理的指標の測定結果の分析の報告である。

そこで本稿では、浅野教授の報告を十分に理解するために、3名の者「渡辺（41歳）、Y. I（40歳）、H. G（31歳）」がどのような登山活動を行ったか、そして登山活動中の起床時における生理的応答について報告する。

1. 登山活動の概要

1992年7月25日に出国し、7月26日にはモスクワよりタジク共和国の首都ドゥシャンベへと空路にて移動した。翌27日には、バスにてデプシャールにある第1ベースキャンプ（高度2,100m）に入った。28日～30日のデプシャールでの3日間は、モスクビンBC（高度4,200m）へ入るための順応行動期間とし、4,000m高度までトレッキングを行い3,160mにて宿泊をして戻ってきた。私達3名は高峰登山の経験もあり、低圧環境シミュレーター内でのトレーニングの実践も行っていたので、全て順調な行動だった。

7月31日にヘリコプターにてモスクビンBCに移動した。ここは高度4,200mで、南にコムニズム峰（7,495m）、北にコルジェネフスカヤ峰（7,105m）の秀峰に挟まれたモスクビン氷河のモレーン台地に位置し、氷河湖の周りには各登山隊のキャンプが設営され、景色や生活環境等、全く申し分ないところである。モスクビンのBCに入ってから、毎日起床時に健康チェックを行った。項目は次のようなものである。①心肺系：SaO₂（動脈血酸素飽和度）、脈拍数、呼吸数、血圧（収縮期圧SBP、拡張期圧DBP）、息こらえ時間、②泌尿系：尿（回数、量、色）、便（回数、量、色）、③高山病症状：むくみ、頭痛、咳、嘔吐感、睡眠障害、④心理系：食欲減退、倦怠感、⑤特記事項、以上の基礎的な項目である。BCに入った時点において、私達3名の他に日本人登山者も10数名滞在していたが、高所障害のために思うように行動できない者や、障害がなかなか回復せず、モスクビンよりデプシャールまでヘリコプターで戻った者もいたようである。

8月1日より早速登山行動を開始した。今回の登山の目的は、短期間のうちに7,000m峰2座（コルジェネフスカヤ峰とコムニズム峰）を登ることである。まず天候の安定していたコルジェネフスカヤ

3. 登山と運動生理

峰に向かうことにした。ルートについては、最近最もポピュラーになったツェトリン稜である。氷河をトラバースし、夏の北アルプスの縦走路のような岩稜を登ったり回り込んだりして、ツェトリン稜への氷河に入った5,300mをC₁ (5,300m) とした。荷上げは、各自15~20kgの範囲で行った。BC発 (9:30) - C₁ (13:55~14:20) - BC着 (16:30) 快晴

8月2日 BCからC₁ への移動日。日中は日差しが強く閉口した。BC発 (9:50) - C₁着 (15:20) 快晴

8月3日 5,300mの高度とテント地が傾斜していた関係で寝苦しい一夜だったが、元気にC₂ (5,800m) 予定地へ荷上げし、再びC₁に戻ってC₂にテントを移動し宿泊。岩壁の基部の狭い場所で圧迫感があり、キジ場に利用している場所が近くにあるため、衛生上も環境がよくない場所だった。C₁発 (8:10) - C₂ (10:25~11:20) - C₁ (11:50~12:30) - C₂着 (15:20) くもり時々小雪

8月4日 C₂ からC₃ (6,300m) 予定地への荷上げを行い、一挙にBCへ下る行動予定で出発。C₂からのルートは、岩壁の基部を固定ロープに導かれて右上し、ツェトリン稜の6,100m地点のコルに出て、さらにその岩稜を6,300mまで登ったところをC₃にした。C₃に荷物をデポし、C₂に戻った時点でY.Iに高所障害による意識障害(主に運動機能障害)が発生したことが分かり、急ぎょ空身でC₁までロープで確保しながら下降させた。C₁地点の高度まで下ってくるとほぼ回復し、事なきを得た。この日の朝、Y.IのSaO₂は34%であり、結果としては、このような症状の発生をSaO₂の数値が予知していたともいえる。翌日のBCでのSaO₂は84%に回復しているため、これまでの行動の蓄積疲労や体調不十分(便秘)などが誘因になっていることと思われる。C₂発 (8:10) - C₃ (10:50~12:00) - C₂ (13:00~13:30) - BC着 (17:00) くもり時々雪

8月5日~6日 モスクビンBCには、各国からの登山者がたくさん来ているため、暇つぶしには事欠かない。テント近くの韓国隊やイギリス隊と話をし、アタックのためにのんびりと休養をとった。

8月7日 コルジェネフスカヤ峰アタックのためにC₂へ向かう。寒気が入ってきたため、風も冷たくガスが出てきたり、小雪が舞ったり、雨に変わったりの不安定な天気の日だった。BC発 (9:25) - C₂着 (16:45)

8月8日 悪天のため、C₃にいた登山者が下山してしまい、私達C₃に到着した時には誰もいない静かなテントサイトだった。午後からは本格的な吹雪となってしまった。そんな中、韓国隊3名がC₃に到着し、BCとの交信でC₃にいるはずの韓国隊員1名が行方不明とのこと。彼等の無線機が調子悪く私達の無線機をBCとの連絡に使ったため、アタック前日というものの、夜10時頃まで大騒ぎだった。この件は、翌朝行方不明の隊員の無事が確認され一件落着。C₂発 (10:15) - C₃着 (13:25) 風雪

8月9日 昨日の天気とは打って変わって快晴の朝を迎えた。昨日の新雪をラッセルしながら頂上へと向かった。韓国隊の2名も私達の後から続いてきた。途中でH.Gの調子がいまひとつで、私とY.Iで先行し11時に登頂した。続いてH.Gと韓国隊2名も登頂し、無事C₃に戻ることができた。ま

3. 登山と運動生理

ず目的の半分が終了した。C₃発（6：15）－頂上（11：00～13：45）－C₃着（15：34）快晴 風強し

8月10日 C₃を撤収し、C₂のデボも回収してBCへ下山。C₃発（10：00）－BC着（16：45）快晴

8月11日～12日 コムニズム峰登山のために準備と休養に充てた2日間である。天気に関する情報は思わしくなく、タジキスタン全域に大雨強風注意報が出されているとのことである。今シーズンのパミールは天候が不順で特にコムニズム峰は登頂のチャンスに恵まれていなかった。また事故も多発した。

8月13日 下痢で不調のH.GはBCに滞在することになり、私とY.Iの2名はコムニズム峰のアタックへ向かうことにした。ルートはボロードキン尾根をとり、この日はC₁（5,100m）まで登り宿泊。2人で1週間分の食糧・燃料・幕営具・登攀具を背負っているため、なかなか疲れるアルバイトである。韓国隊2名もロシア人トレーナー2名のガイドで、私達の後からやってきたが、C₁まで到達しなかった。BC発（11：00）－C₁着（18：00）小雪

8月14日 C₁で出発準備をしている時に、韓国・ロシア隊が追いついてきた。BCでの生活を通して顔見知りになっていたのでここから同一行動をとることにした。ロシア人トレーナーはルートを熟知しており、パワーも相当あるのでどんどん先行して行く。ボロードキン尾根を完登し、パミールプラトーの大雪原のど真ん中にC₂（6,000m）を設営し宿泊した。C₁発（9：10）－C₂着（17：00）快晴

8月15日 予想に反して幸運な天気になったので、ドウシャンベピーク（6,950m）目指して行動を開始した。上部キャンプにいた6人パーティーが、頂上アタックに向かっているようすが下からよく見えた。午後になると天気が崩れ、風が強くなり、ガスも出てくるようになってしまった。朝、頂上へ向かった6名のうち3名しか下山してくるのが確認できなかったの、下山してきたロシア人メンバーに聞くと、6名中3名が滑落してしまい行方不明になってしまったとのことであった。悲惨なアタックになってしまったわけである。ロシア人トレーナーが何かと対応していた。私達も天候悪化で行動不能になってしまったので、6,750m地点にC₃を設置し、ほぼビバーク同様に一夜を過ごした。C₂発（8：40）－C₃着（17：00）快晴のち風雪

8月16日 昨夕からの天候はさらに悪化し、隣のテントの韓国・ロシア隊とも相談した結果、下山を決定した。昨日のトレールなどはすっかり消えてしまい、雪崩の恐怖におびえながらパミールプラトーまで下山した。そこには昨日遭難したメンバーが設営しており、彼等も行方不明者の捜索が思うようにできないで困っているようだった。ボロードキンルートの下降点も風雪のため分からず、右往左往しながらやっと発見し、腰までのラッセルにあえぎながらC₁まで無事到着、一安心だった。BCまで下ることとし、氷河まで下ったところ、全く視界なしの濃いガスにつつまれ、韓国・ロシア・日本の合計6名のメンバーがリングワンデリングをする羽目になってしまった。結局は、韓国BCと無線交信がつながり、無線による誘導と、彼等の出迎えによって、深夜BCに戻れた。C₂発（9：10）－C₁（17：00）－氷河（18：30～21：00）－BC着（22：30）風雪のち霧

3. 登山と運動生理

8月17日～19日 BC撤収のための作業を行ったり、外国隊との交流会を催して、楽しい3日間を過ごした。

8月20日 モスクビンBCよりディプシャルBCへ、ヘリコプターで下山した。

8月21日～24日 ヘリコプターとマイクロバスを乗り継ぎ、ドウシャンベに戻り、モスクワ経由で帰国した。

2. 登山活動中の生理的応答について

8月1日～20日までの20日間、毎日起床時に測定した各生理的応答の変化が表1～表3である。特にY. Iの8月4日のSaO₂の数値と意識障害の発生には注意が必要である。図1～図3は、各人の登

(動脈血酸素飽和度)

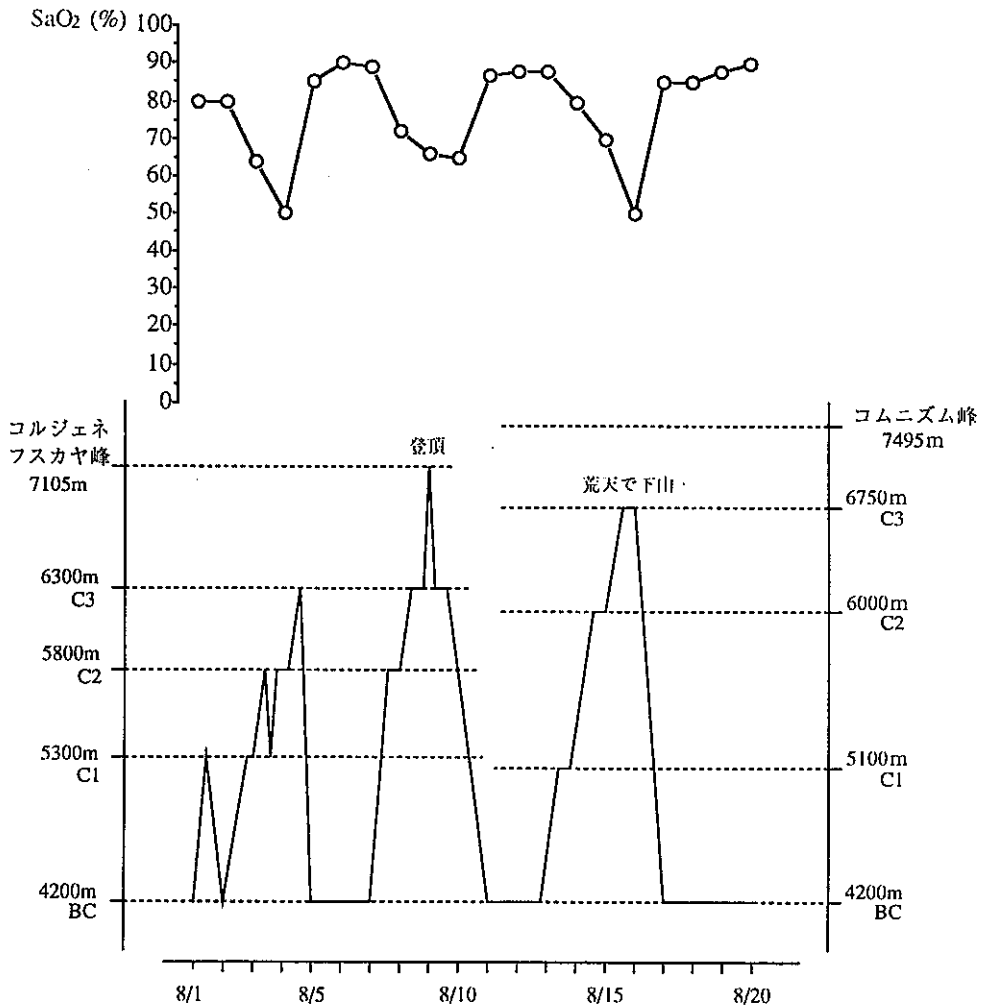


図1 渡辺の登山活動とSaO₂の変化

3. 登山と運動生理

山活動とSaO₂の数値を対応させたものである。図4～図6は、各人の心拍数（HR）及び収縮期血圧（SBP）・拡張期血圧（DBP）の登山活動中の変化である。図1～図6については、私達のデータを基に浅野教授が作成したものである。

以上、登山活動の概要とそこでの生理的応答についての報告だが、この報告は、どのような事前のトレーニングが行われていたのか、そして、トレーニングによる効果と実際の登山活動による順応との相関関係はどうか、さらには高所に順応していたとしたら、その順応が生理的にどの程度の期間継続しているのか、何をもちて順応していると評価すべきなのか云々と興味はつきない。是非浅野教授のレポートを熟読して欲しい。

（動脈血酸素飽和度）

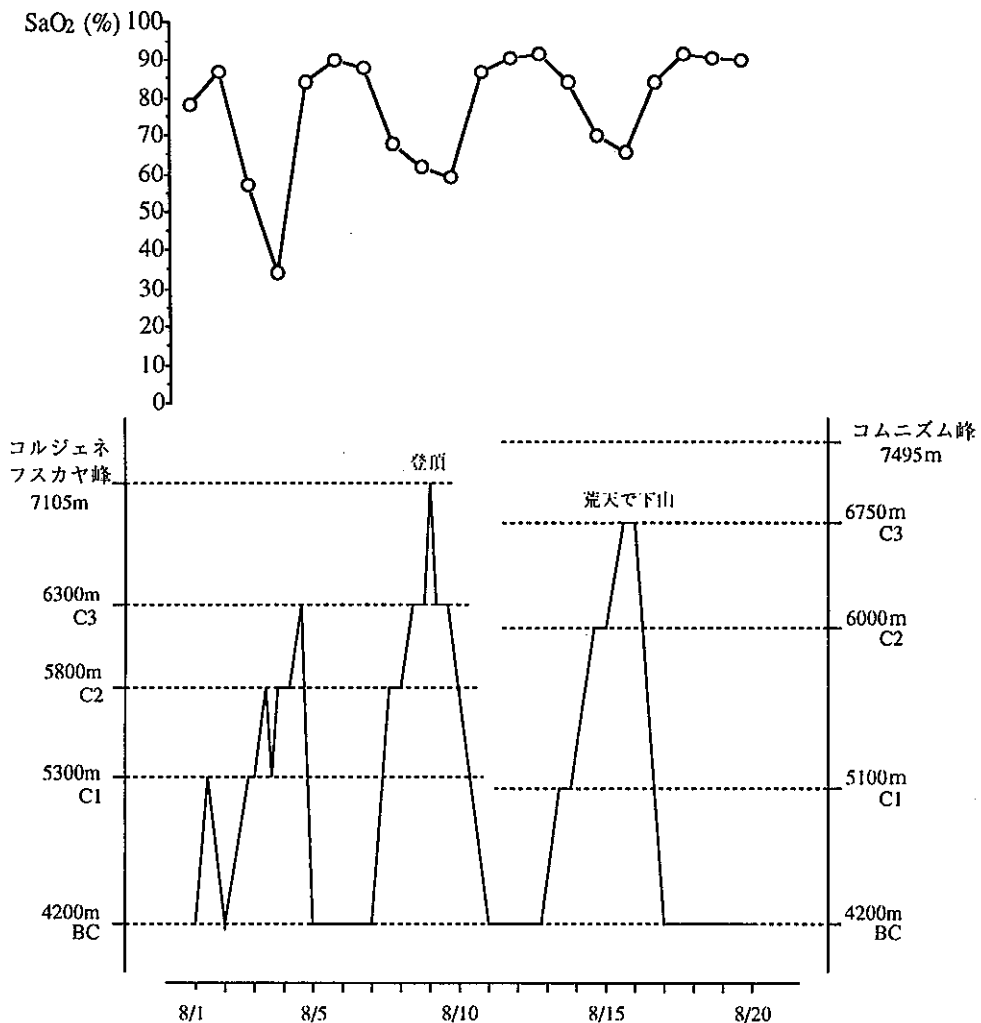


図2 Y. Iの登山活動とSaO₂の変化

3. 登山と運動生理

最後に研究課題に関しまして、惜しみない御援助とアドバイスをいただいた浅野勝己教授とその研究室のスタッフに対して厚く御礼申し上げます。

(栃木県高体連登山部専門委員)

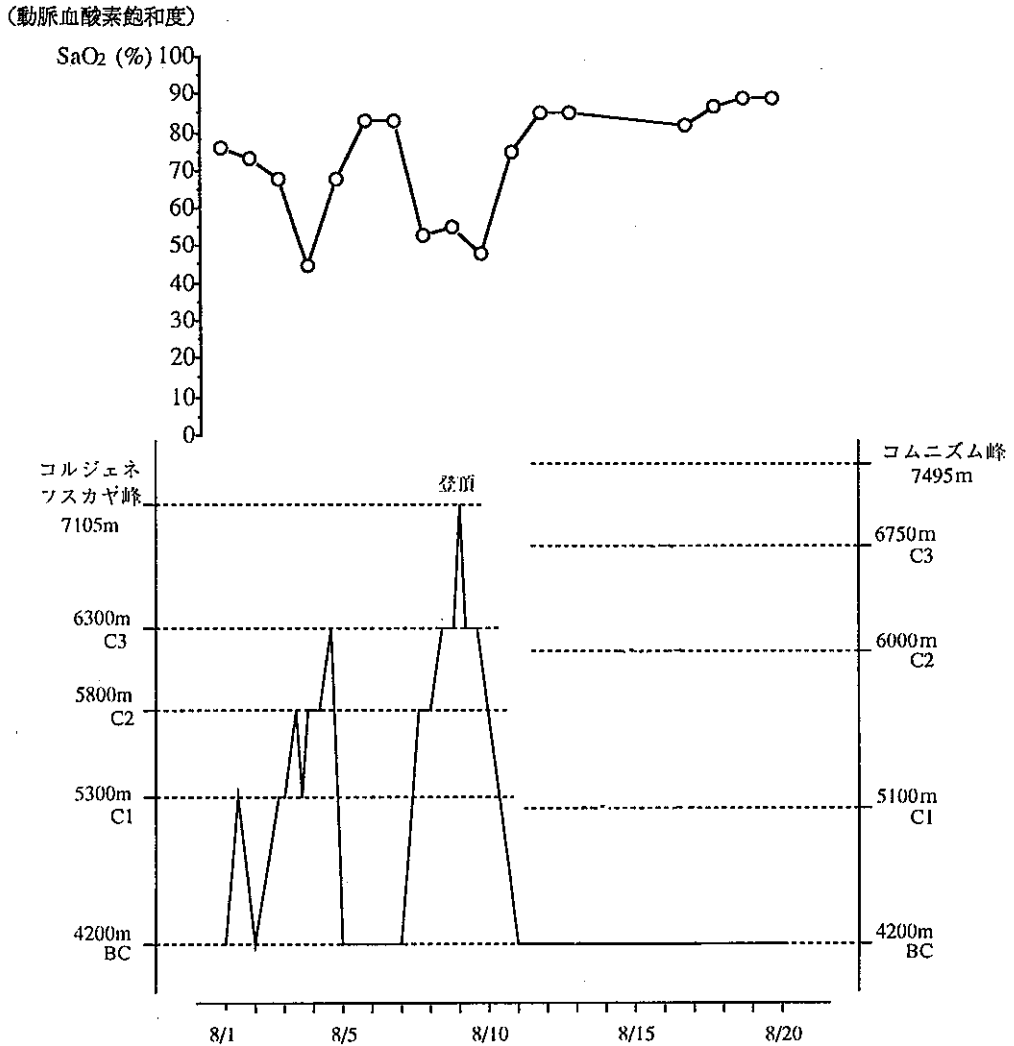


図3 H.Gの登山活動とSaO₂の変化

3. 登山と運動生理

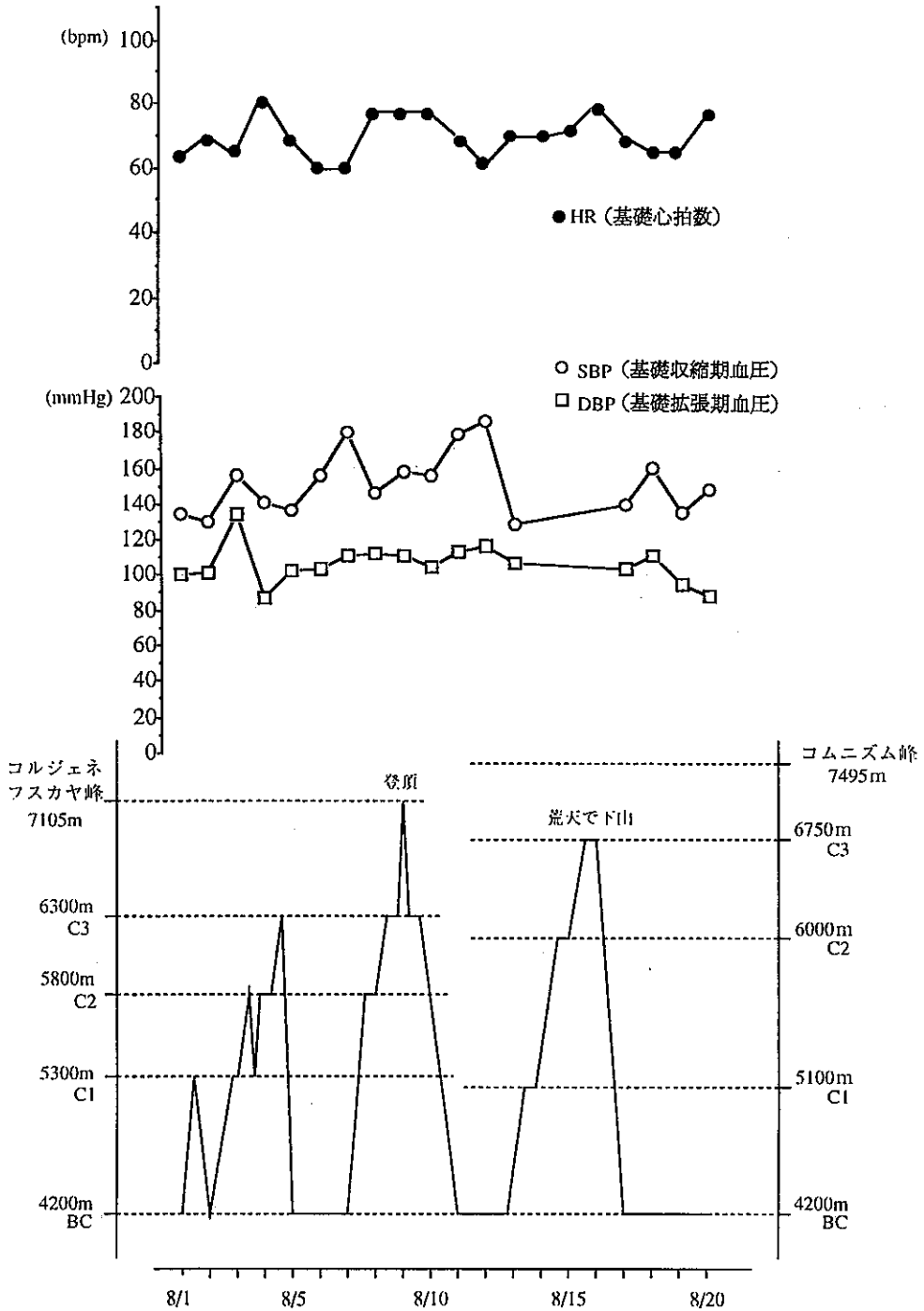


図4 渡辺の心拍数 (HR) 及び収縮期血圧 (SBP) ・拡張期血圧 (DBP) の登山活動中の変化

3. 登山と運動生理

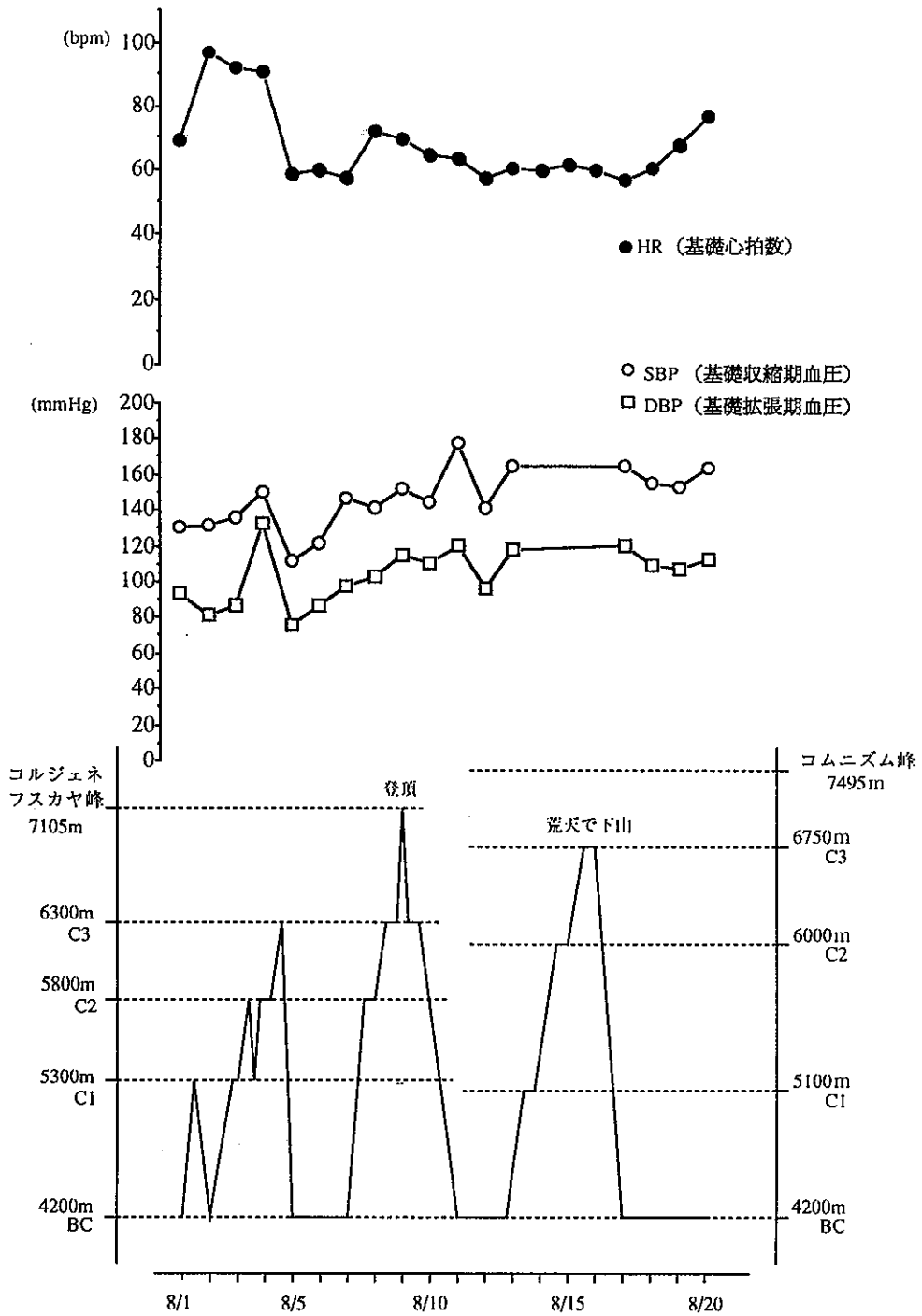


図5 Y. I.の心拍数 (HR) 及び収縮期血圧 (SBP) ・拡張期血圧 (DBP) の登山活動中の変化

3. 登山と運動生理

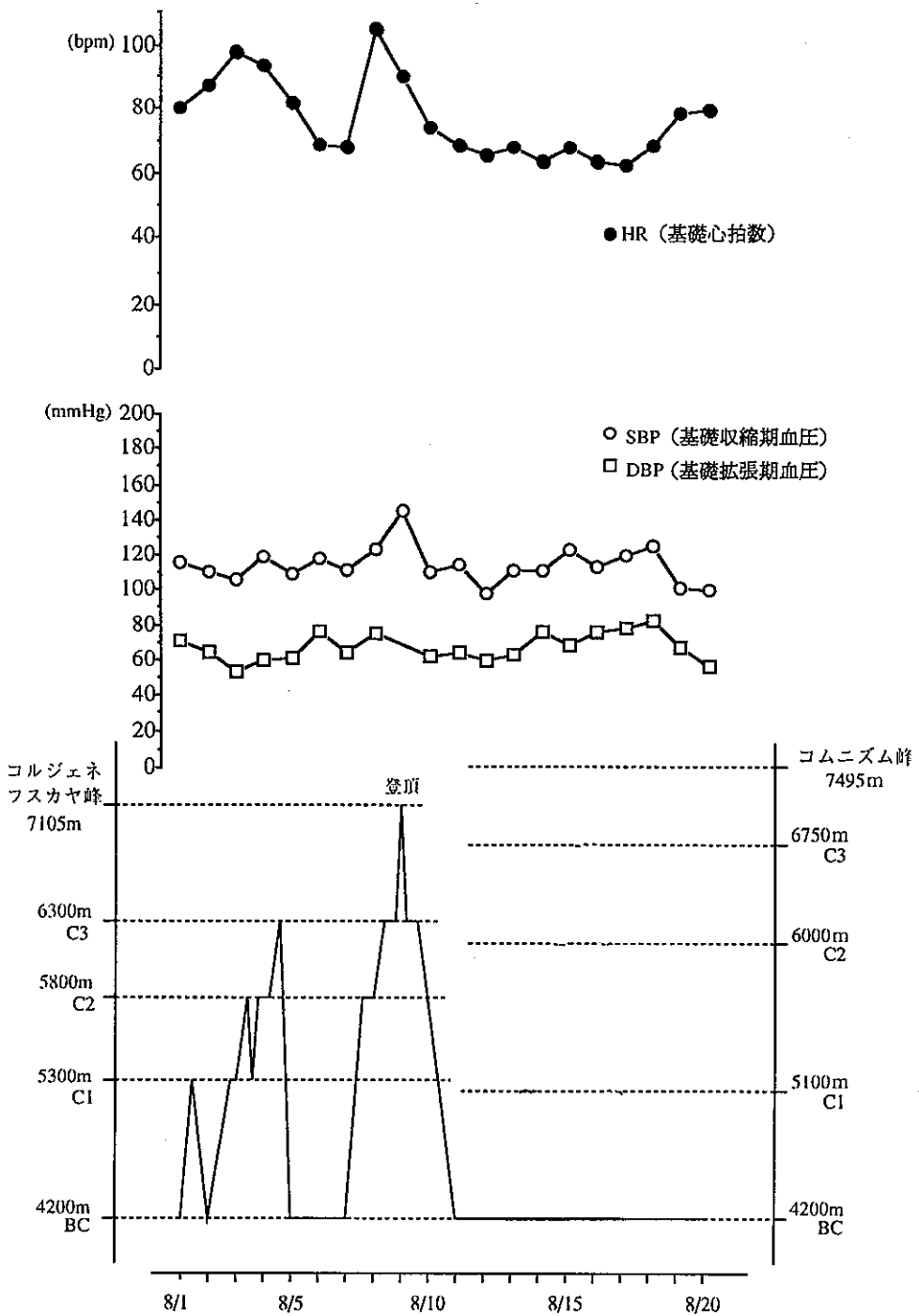


図6 H.Gの心拍数(HR)及び収縮期血圧(SBP)・拡張期血圧(DBP)の登山活動中の変化

3. 峰山心臓動生誌

表1 登山活動中の生理的応答一覽(渡辺)

項目 月/日	心肺系						泌尿系				高山病症状				心理系		特記事項	測定場所	行動概要		
	SaO ₂ %	脈拍 拍/分	呼吸 回/分	血圧(mmHg)		息ご らえ 秒	体温 ℃	尿		便		むくみ	頭痛	咳	嘔吐感	睡眠障害				食欲減退	倦怠感
				収縮	拡張			回数	色	回数	量										
8/1	80	63	12	134	100	30	36.0	8	普	黄	1	普	-	-	-	-	-	BC(4200)	コルジュエネフスカヤ峰 BC↔C ₁		
2	80	70	12	130	102	35	35.7	6	"	"	1	"	-	-	-	-	-	"	BC→C ₁		
3	64	72	16	156	134	28	36.1	5	"	"	2	"	+	-	-	-	-	C ₁ (5300)	C ₁ ↔C ₂		
4	50	83	22	141	87	20	36.0	5	"	"	2	"	-	-	-	-	-	C ₁ (5800)	BC↔C ₂ ↔C ₃		
5	85	69	18	137	103	20	36.0	7	"	"	2	"	-	-	-	-	-	BC(4200)	休 養		
6	90	60	14	156	104	30	36.1	7	"	"	1	"	-	-	-	-	-	"	"		
7	89	60	14	180	112	30	35.3	8	"	"	2	"	-	-	-	-	-	"	BC→C ₂		
8	72	78	18	146	113	25	36.2	8	"	"	2	"	-	-	-	-	-	C ₁ (5800)	C ₁ →C ₂		
9	66	78	16	158	112	20	35.6	7	"	"	2	"	-	-	-	-	-	C ₁ (6300)	C ₁ ↔頂上		
10	65	78	18	156	105	20	36.1	8	"	"	1	"	-	-	-	-	-	"	BC←C ₂		
11	87	70	18	179	114	30	35.9	10	"	"	1	"	-	-	-	-	-	BC(4200)	休 養		
12	88	61	16	187	117	25	35.9	10	"	"	1	"	-	-	-	-	-	"	"		
13	88	70	16	129	107	30	35.7	8	"	"	2	"	-	-	-	-	-	"	コムニス△峰 BC→C ₁		
14	80	70	16			30	35.8	6	"	"	1	"	-	-	-	-	-	C ₁ (5100)	C ₁ →C ₂		
15	70	72	16			25	36.1	6	少	"	2	"	-	-	-	-	-	C ₁ (6000)	C ₁ →C ₂		
16	50	80	18			20	36.5	6	濃黄	黄	1	"	-	-	-	-	-	C ₁ (6750)	BC←C ₂		
17	85	70	16	140	104	30	35.9	8	普	黄	4	下痢	-	-	-	-	-	BC(4200)	BC滞在		
18	85	65	16	161	112	30	35.9	9	"	"	1	普	-	-	-	-	-	"	"		
19	88	65	16	136	95	30	35.8	10	"	"	2	"	-	-	-	-	-	"	"		
20	90	78	16	149	88	30	35.7	10	"	"	2	"	-	-	-	-	-	"	BC出発		

表2 登山活動中の生理的応答一覽 (Y. I)

項 目 月 / 日	心 肺 系				泌 尿 系				高 山 病 症 状				特 記 事 項	測 定 場 所	行 動 概 要					
	SaO ₂ %	脈 拍 拍 / 分	呼 吸		血 圧 (mmHg)	息 ぐ ら え 秒	体 温 ℃	尿		便 色	便 量	頭 痛				咳	嘔 吐 感	睡 眠 障 害	食 欲 減 退	倦 怠 感
			回 / 分	回 / 分				回 數	回 數											
8 / 1	78	69	18	93	130	82	32	36.1	4	普	黄	普	普	-	-	-	-	BC(4200)	ボルジエネブスから峰 BC↔C ₁	
2	87	97	24	82	132	82	32	36.3	4	"	"	"	"	-	-	-	-	"	BC→C ₁	
3	57	92	22	87	136	87	32	37.7	3	少	"	"	+	-	-	-	-	C ₁ (5300)	C ₁ ↔C ₂	
4	34	91	22	133	150	133	40	36.8	4	"	"	"	+	-	-	-	-	C ₂ (5800)	BC↔C ₂ ↔C ₃	
5	84	59	20	76	112	76	24	36.8	4	多	"	少	-	-	-	-	-	BC(4200)	休 養	
6	90	60	22	87	122	87	35	35.7					-	-	-	-	-	"	"	
7	88	58	20	98	147	98	25	35.8	5	普	黄	普	-	-	-	-	-	"	BC→C ₂	
8	68	72	18	103	141	103	28	36.3	3	少	"	"	-	-	-	-	-	C ₂ (5800)	C ₂ →C ₃	
9	62	70	20	115	152	115	25	36.6	3	"	"	"	-	-	-	-	-	C ₁ (6300)	C ₁ ↔頂上	
10	59	65	16	111	145	111	26	36.8	5	多	"	普	-	-	-	-	-	"	BC←C ₃	
11	87	64	22	121	178	121	30	36.0	6	"	"	"	-	-	-	-	-	BC(4200)	休 養	
12	91	58	19	97	141	97	25	36.1	6	"	"	"	-	-	-	-	-	"	"	
13	92	61	22	119	165	119	25	35.3	6	"	"	"	-	-	-	-	-	"	ユムズム峰 BC→C ₁	
14	84	60	20				23	36.2	5	普	"	"	-	-	-	-	-	C ₁ (5100)	C ₁ →C ₂	
15	70	62	22				25	36.0	4	"	"	"	-	-	-	-	-	C ₁ (6000)	C ₂ →C ₃	
16	66	60	23				20	36.3	4	"	"	普	-	-	-	-	-	C ₁ (6750)	BC←C ₃	
17	84	57	18	121	165	121	22	36.5	6	多	"	"	-	-	-	-	-	BC(4200)	BC滞在	
18	92	61	24	110	155	110	26	36.2	5	"	"	"	-	-	-	-	-	"	"	
19	91	68	20	108	153	108	24	36.7	8	"	"	普	-	-	-	-	-	"	"	
20	90	77	22	113	164	113	22	36.5					-	-	-	-	-	"	BC出発	

3. 登山活動中の生理的応答一覽 (H.G.)

項目 月/日	心肺系						泌尿系				高山病症状				心理系		測定場所	行動概要		
	SaO ₂ %	脈拍 拍/分	呼吸 回/分	血圧(mmHg)		息ご らえ 秒	体温 ℃	尿		回数	回数	回数	回数	回数	回数	回数			回数	回数
				収縮	拡張			回数	回数											
8/1	76	80	25	116	71	28	36.2	4	普	4	普	4	普	+	+	-	-	BC(4200)	ボルジエフスガヤ峰 BC↔C ₁	
2	73	87	21	110	65	42	36.8	4	"	4	"	4	"	+	+	-	-	"	BC→C ₁	
3	68	98	35	106	54	23	38.3	4	少	4	少	4	少	++	++	-	-	C ₁ (5300)	C ₁ ↔C ₂	
4	45	94	30	119	60	17	37.3	3	普	3	普	3	普	+	+	-	-	C ₁ (5800)	BC↔C ₁ ↔C ₂	
5	68	82	19	109	61	21	36.7	4	"	4	"	4	"	+	+	-	-	BC(4200)	休 養	
6	83	69	23	118	76	37	36.8	4	"	4	"	4	"	-	-	-	-	"	"	
7	83	68	23	112	65	25	37.2	3	少	3	少	3	少	-	-	-	-	"	BC→C ₁	
8	53	105	30	124	75	21	38.0	4	普	4	普	4	普	++	++	-	-	C ₁ (5800)	C ₂ →C ₃	
9	55	90	31	145	33	15	38.1	4	少	4	少	4	少	+	+	-	-	C ₁ (6300)	C ₁ ↔C ₂ ↔頂上	
10	48	74	28	110	62	20		4	"	4	"	4	"	+	+	-	-	"	BC←C ₁	
11	75	69	28	115	65	24	36.7	3	"	3	"	3	"	-	-	-	-	BC(4200)	休 養	
12	85	66	24	98	60	26	36.8	4	"	4	"	4	"	-	-	-	-	"	"	
13	85	68	26	112	63	28	36.5	3	普	3	普	3	普	-	-	-	-	"	"	
14		64	24	111	77	25	36.6	4	"	4	"	4	"	-	-	-	-	"	"	
15		68	20	124	69	21	36.5	5	"	4	"	4	"	-	-	-	-	"	"	
16		64	23	114	76	23	36.5	4	多	1	普	4	多	-	-	-	-	"	"	
17	82	63	20	120	79	22	37.1	5	"	2	"	5	"	-	-	-	-	"	"	
18	87	69	22	120	83	24	36.5	5	"	1	"	5	"	-	-	-	-	"	"	
19	89	79	19	102	68	22	36.3	6	"	1	"	6	"	-	-	-	-	"	"	
20	89	80	21	101	57	27								-	-	-	-	"	BC出発	

冬山登山における生体負担度

浅野 勝己

【目的】

平成5年3月1日から3月5日までの5日間に行われた、1,700mまでの冬山登山（スキーを履いての登山、雪洞の中での睡眠など）を行った時の生体負担度を明らかにする。

【方法】

被験者は年齢19歳から25歳までの（平均年齢 20.8 ± 1.3 ）の男子大学生47人である。この被験者について3月1日の入山から3月5日の下山までの期間に以下の項目についての測定を行った。

1. 被験者全員についての入山前と下山後の体重および体脂肪率の測定。
2. 被験者のうち、スキーおよび冬山登山の経験が最も豊富な1班の学生、野田岳史(20歳, 身長170cm, 体重59.2kg), 中間レベルの8班の学生, 松田和郎(24歳, 身長180cm, 体重90.6kg), 最も経験の浅い12班の学生, 尾崎貴幸(20歳, 身長168cm, 体重59.4kg)に心拍数モニター(24時間Holter心電計およびVine心電計)を装着しての, 5日間の行動中の心拍数変化の測定。
3. 5日間の朝と夕に尿試験紙(テルモ社製ウリエースMN)を用い, 尿潜血, 尿蛋白, 尿糖および尿pHの項目についての色の判定。
4. 疲労自覚症状質問紙を用い, 5日間において朝と夕の各自の疲労度を身体的疲労自覚症状の観点からの10段階による判定。同時に朝のみ, 前日の睡眠感6項目についての+3~-3の段階による判定。

【結果と考察】

1. 登山前後の体重および体脂肪率

体重は入山前の平均66.0kgから64.4kgへ有意に減少したが、(図1参照, $P < 0.001$) 体脂肪率は登山前後で変化せず, 平均約13%であった。(図2参照) この原因として, 登山中の食事が炭水化物主体であり, タンパク質不足のために除脂肪組織の減少がもたらされたことが考えられた。

3. 登山と運動生理

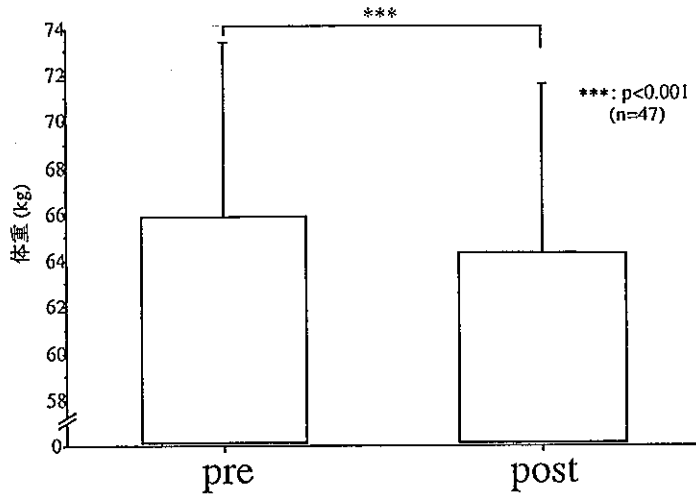


図1 入山前と下山後の体重の変化

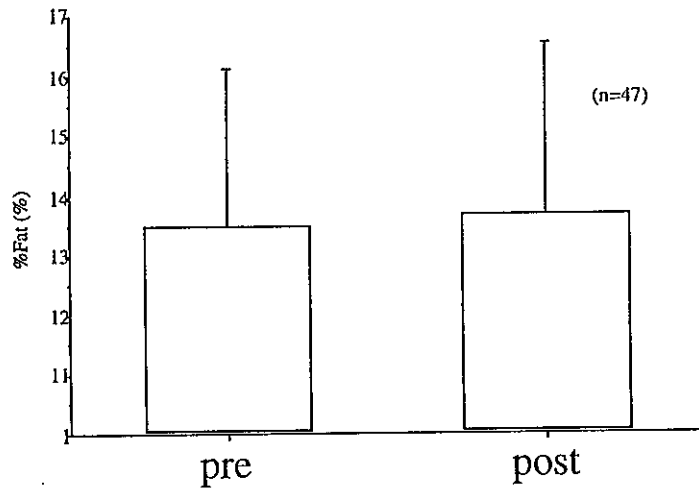


図2 入山前と下山後の体脂肪率の変化

2. 入山中の心拍数の変化

上級者，中級者，および初級者各1名の5日間の入山中における心拍数に，顕著な個人差は認められなかった。午前7時から午後3時までの総心拍数は，標高1,000m～1,700mまでの登山活動を長時間行った3月2日および3日に高値傾向を示し，これは毎分の値に換算すると，平均120から130拍/分となった。またこの両日における登山活動中の心拍数は，およそ140から160拍/分であった。

(図3-1, 3-2参照)

図3-1 (1) 野田 3月1日

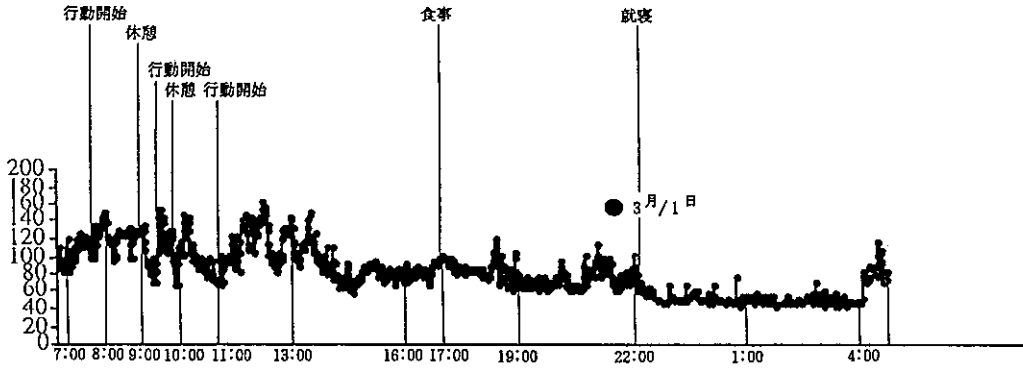


図3-1 (2) 野田 3月2日

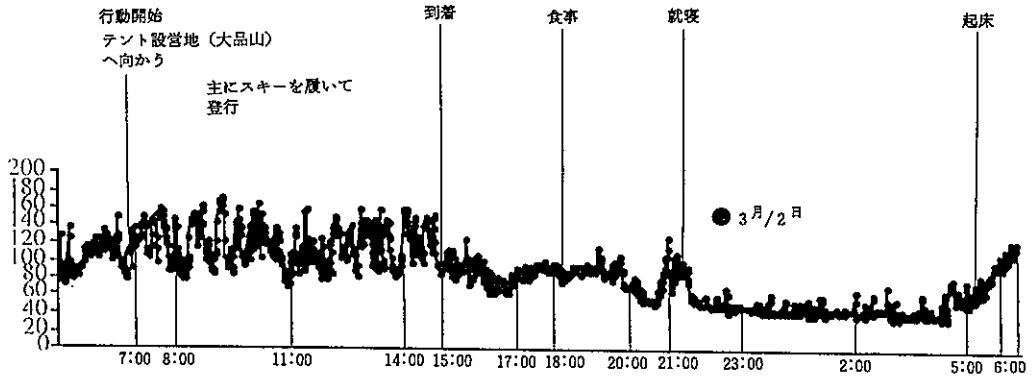
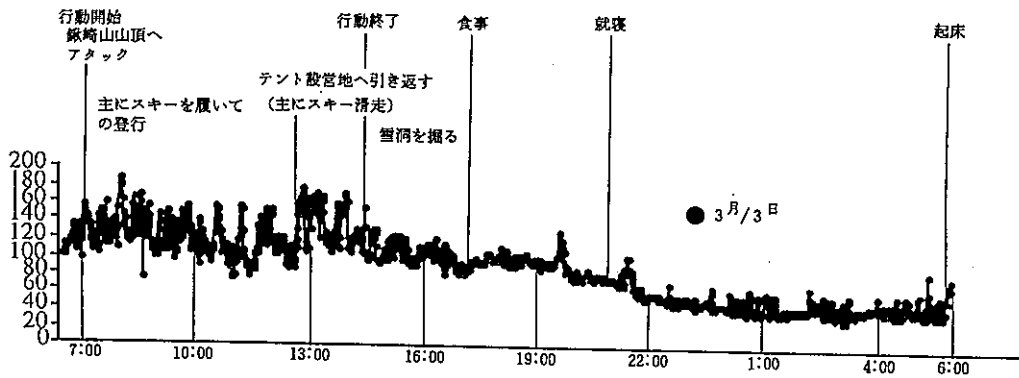


図3-1 (3) 野田 3月3日



3. 登山と運動生理

図3-1(4) 野田 3月4日

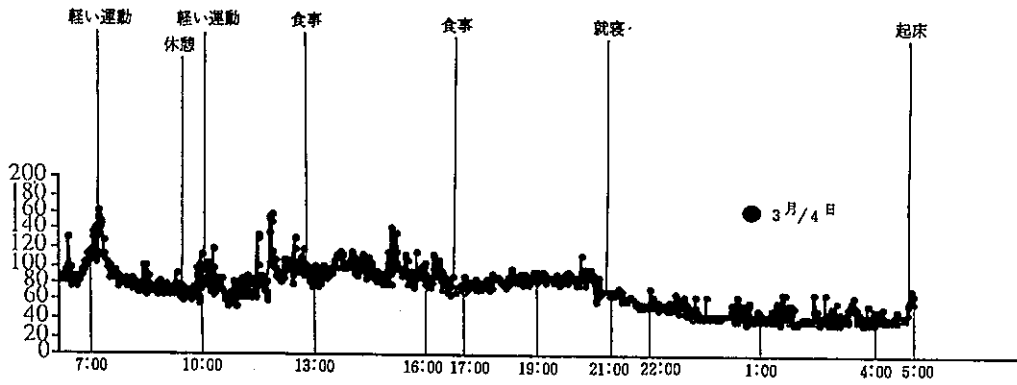


図3-1(5) 野田 3月5日

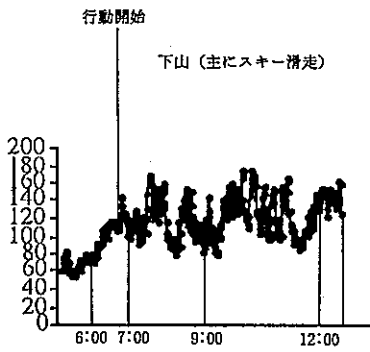
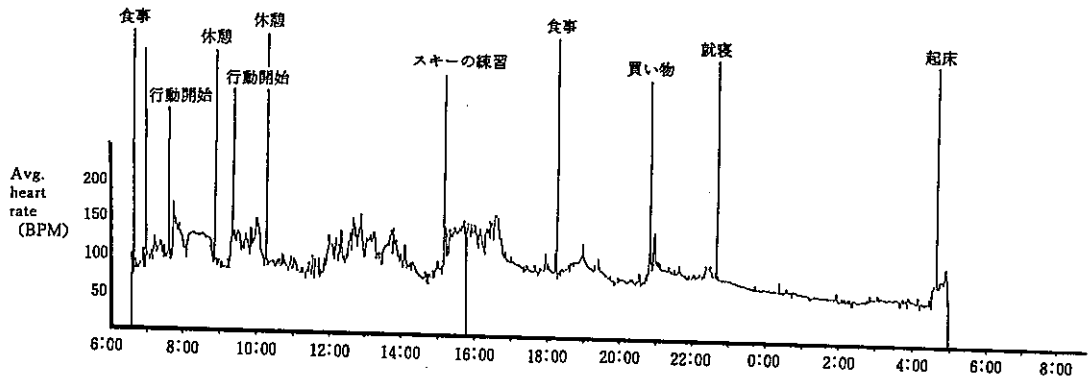


図3-1(6) 松田 3月1日



3. 登山と運動生理

図3-1 (7) 松田 3月2日

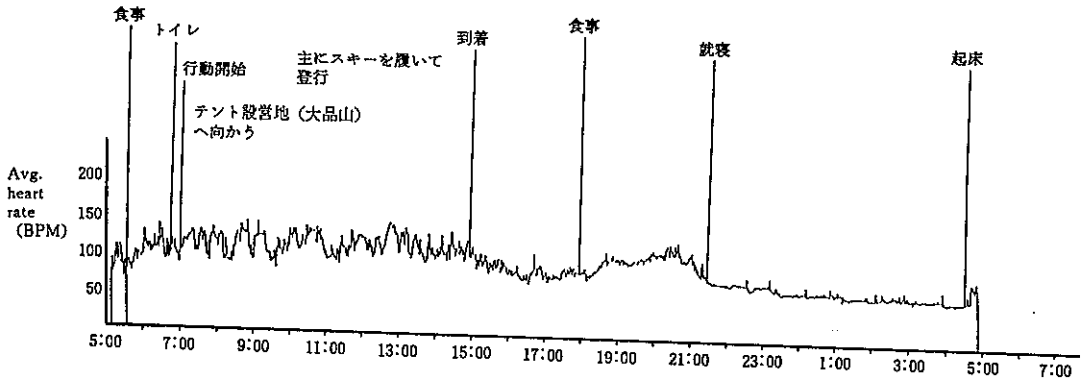


図3-1 (8) 松田 3月3日

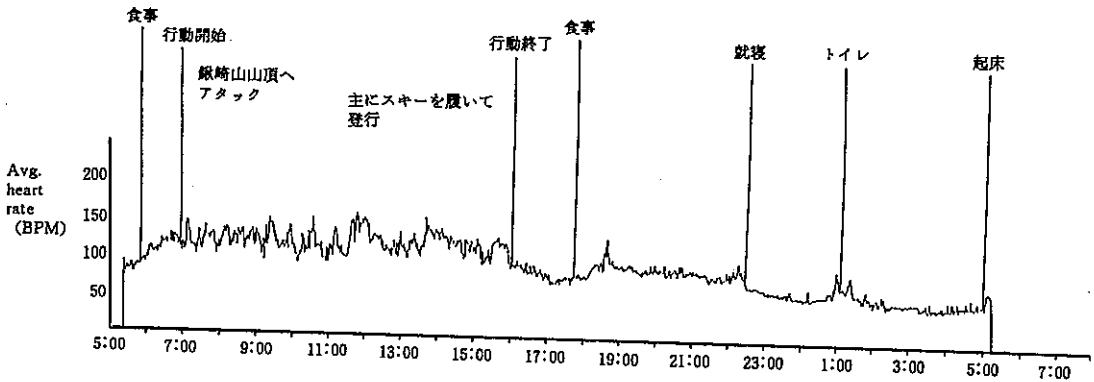
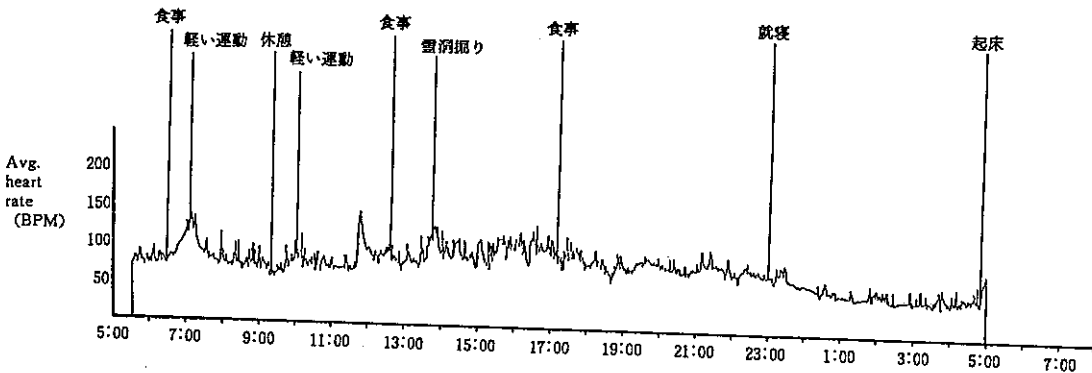


図3-1 (9) 松田 3月4日



3. 登山と運動生理

図3-1 (10) 松田 3月5日

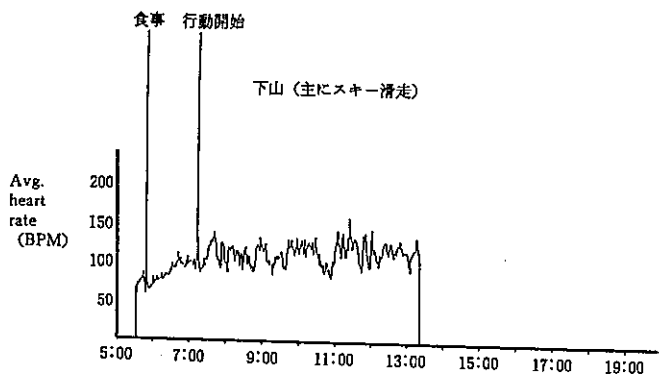


図3-1 (11) 尾崎 3月1日

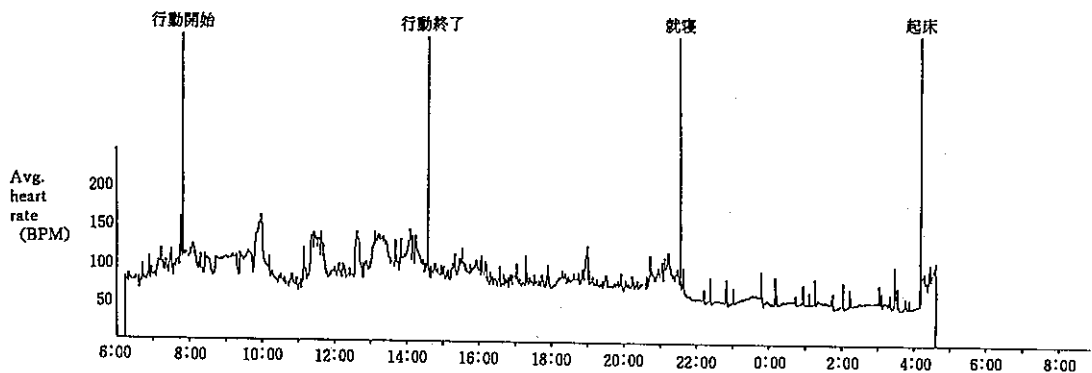
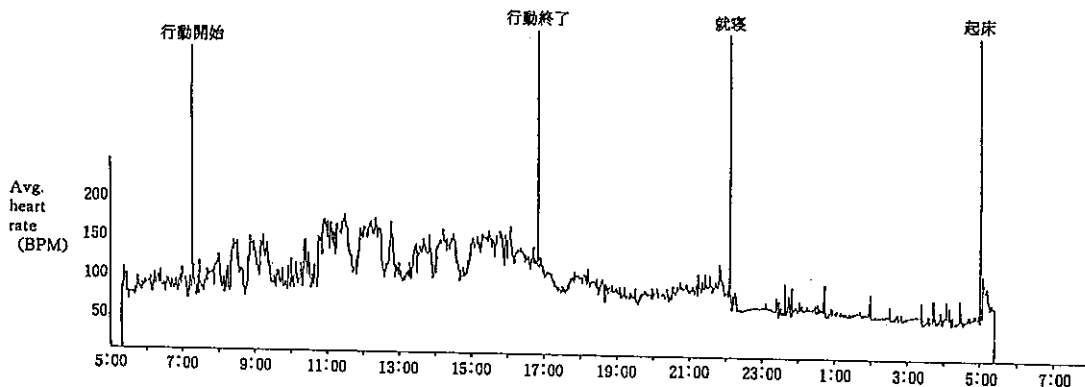


図3-1 (12) 尾崎 3月2日



3. 登山と運動生理

図3-1 (13) 尾崎 3月3日

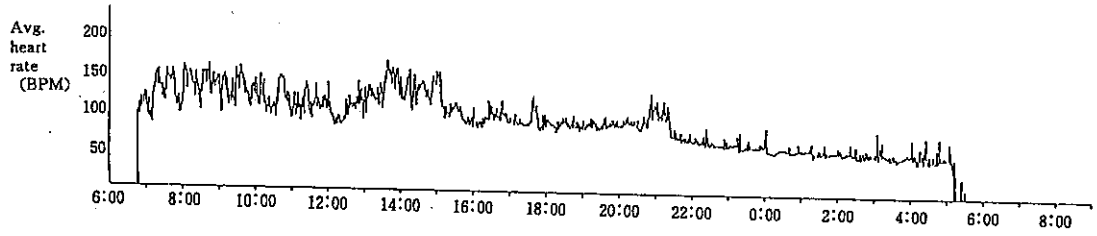


図3-1 (14) 尾崎 3月4日

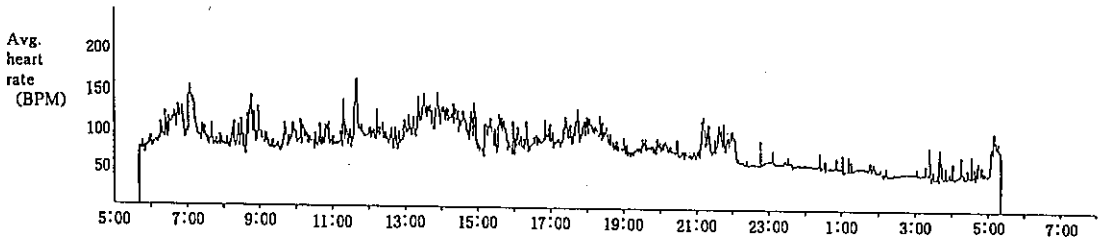


図3-1 (15) 尾崎 3月5日

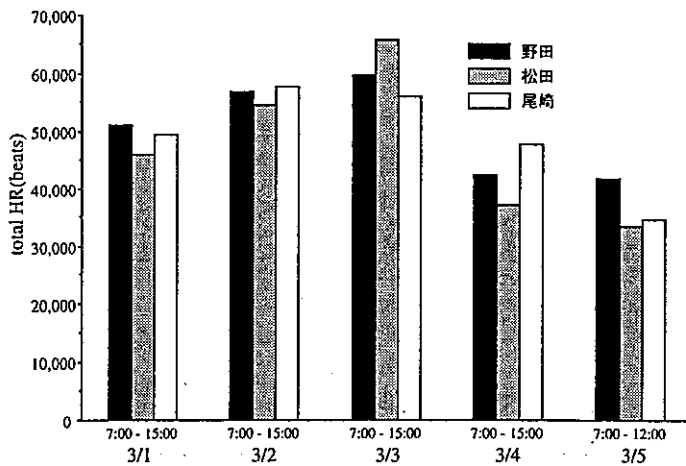
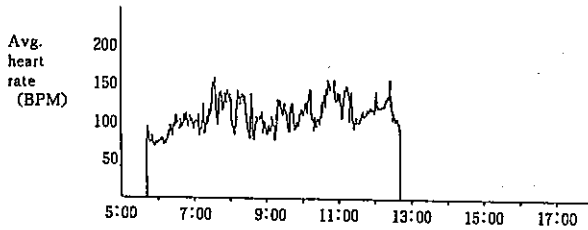


図3-2 冬山登山中の活動時総心拍数の終日の変化

3. 登山と運動生理

3. 尿検査

3月1日の朝から3月5日の午後に至る10回の測定の実験者数は、順に34人、29人、17人、18人、6人、13人、10人、13人、6人、および30人であった。

尿潜血では、陽性を示した者はほとんど認められず、これはスキー登山の足に加わる物理的衝撃の少なさを反映したものと思われる。尿タンパクは、回答者数の減少のため、明らかではないが、活動量の多かった3月2日および3日に陽性を示す者が認められた。尿糖は、3月4日および5日に土を示す者が認められたが、この原因は不明である。尿pHは、3月3日夜に13人の回答者中、5人が酸性度の高い5を示し、日中の活動による疲労の高進が示唆された。(図4-1～図4-4参照)

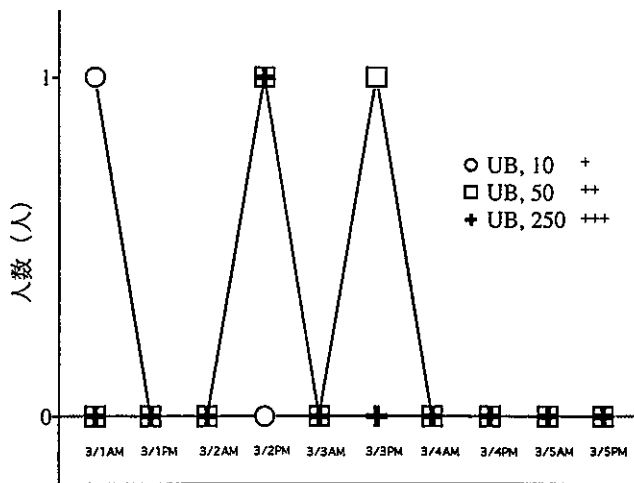


図4-1 尿潜血

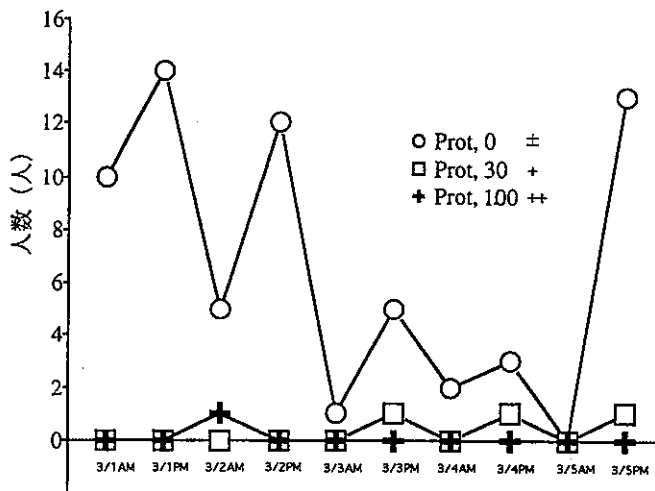


図4-2 尿蛋白

3. 登山と運動生理

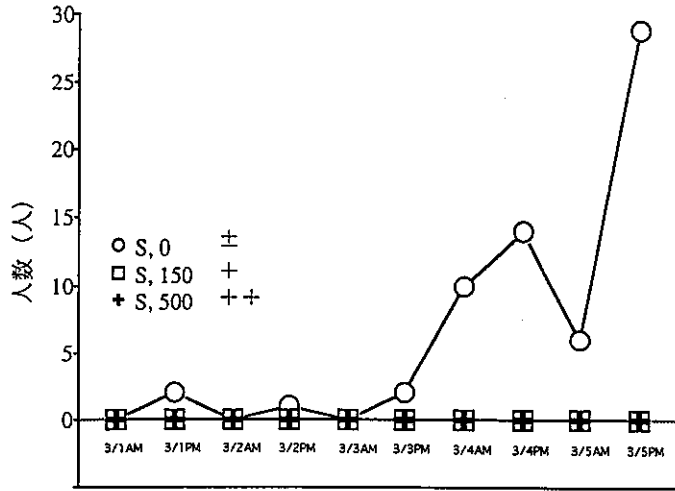


図4-3 尿糖

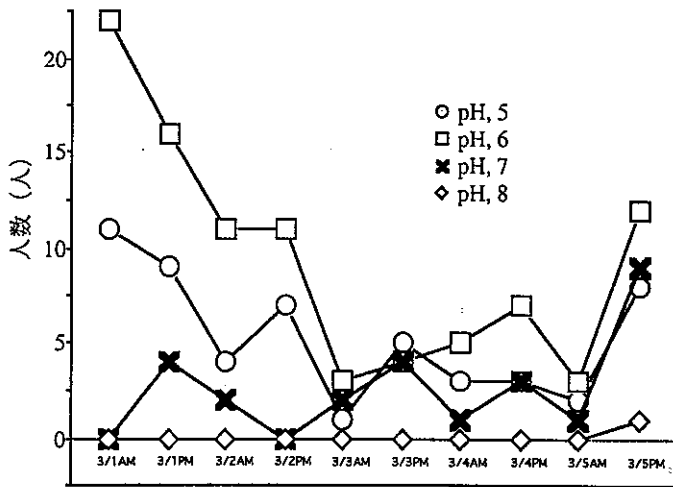


図4-4 尿 pH

4. 身体的疲労自覚症状

3月1日の朝から3月5日の朝に至る9回の測定の実答者数は、順に37人、30人、26人、22人、22人、18人、22人、22人、および28人であった。身体的疲労の自覚症状は入山前の3月1日朝に比して、入山後は増大し、3月5日朝まではほぼ一定した値を示した。(図5参照)

3. 登山と運動生理

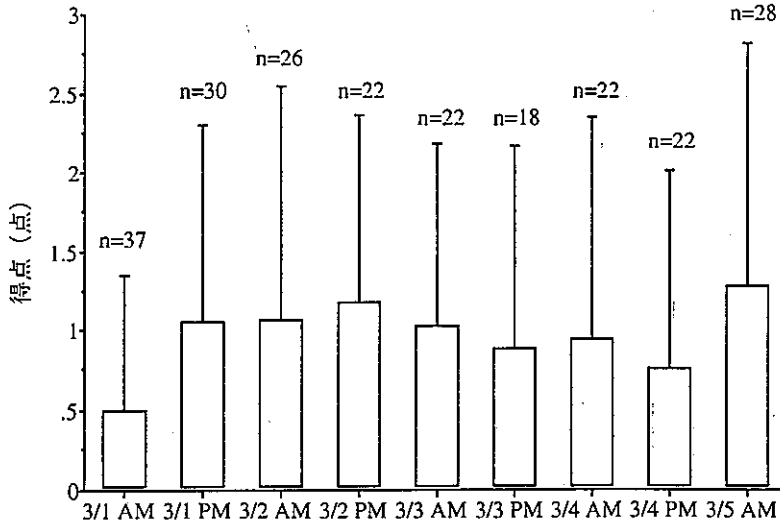


図5 身体的疲労自覚症状

5. 睡眠感

3月1日、2日、3日、4日および5日の起床時における睡眠感アンケートの回答者数は43人、31人、29人、30人および30人であった。睡眠感は研修所での睡眠後に比して入山中は低下する傾向を示し、特に寒冷およびシュラフの中の湿潤感が原因となる不眠を訴えた者が多数現れた。(図6参照)

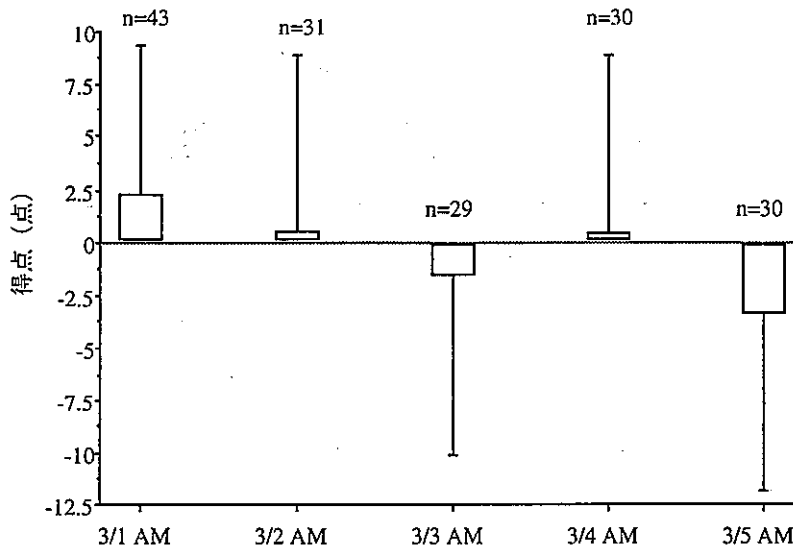


図6 前日よりの睡眠感

(筑波大学教授)

登山愛好者の特性と実態

鶴山博之^{*1}, 畑 政^{*2}, 浦井孝夫^{*3}, 柳澤昭夫^{*4}, 宮崎 豊^{*4}

1. 研究の目的

昔は女人禁制, 富士, 白山とともに日本三霊山の一つとして信仰登山が行われ, 命がけで登ったといわれる立山も今日ではバスで簡単に登れるようになり, 観光地の一つとして毎年多くの人々が集まるようになってきている。このような登山は子供から中・高年まで自由にできるスポーツといっても過言ではない。一方, 隣接する剣岳では夏でもある程度の体力, 技術が必要とされ, 冬山になると時々遭難者を出す厳しい条件の山である。熟練した登山家はより困難なコース, 気象条件, より高い山の征服を求めて挑戦するし(この段階ではいかに他の人に先んじて山を征服するかという競争ともいえよう), 一方では観光気分登山に登るといった人々も数多くいる。このように例えば無酸素でのヒマラヤの冬季岩壁登山やハードフリークライミングのようなハードなもの, バーベキューや軽装での日帰り登山のようなソフトなもの二極分化が進んでいる^①。

これまでの登山に関する調査・研究ではより高い山へ登るための医学・生理学的研究や登山技術・用具についての研究がほとんどで, 一般登山者の実態やスポーツへのかかわりかたについての研究はほとんど見られない。

本研究の目的は登山の実態と, 登山愛好者の特性及びスポーツ行動に関して, 登山の経験年数・登山回数・個人のレベルを中心に分析し, その実態について, 基礎的に研究することを目的とする。

2. 研究の方法

文部省登山研修所主催の研修会参加者429名(男391, 女38), 剣岳登山者528名(男393, 女135), 雄山登山者232名(男99, 女133)を対象にアンケート調査を実施した。調査は質問紙法で行い, 調査期間は1993年2月から1993年10月までであった。

調査項目は, 個人的な条件, 登山の経験年数, 山岳会とのかかわり, 各山への登山回数, 自分自身の知識・技術レベルの評価, 現在の運動生活などを用いてその実態を基礎的に分析すると共に, 登山活動に関する項目などとのクロス分析の結果を考察・検討した。運動生活の階層は, 宇土の方法^②を用いた。

3. 結果と考察

1) 生活と登山活動について

図1は登山者の年齢構成を示したものである。どのスポーツにも該当するように20歳から30歳代の年齢層が多い反面, 50歳以上の人も14%近くを占めており, かなり高い年齢層でも登山を愛好する人が多いことを示している。このことから, 最近の中・高年者の登山ブームが裏付けられると

4. 登山愛好者の特性と実態

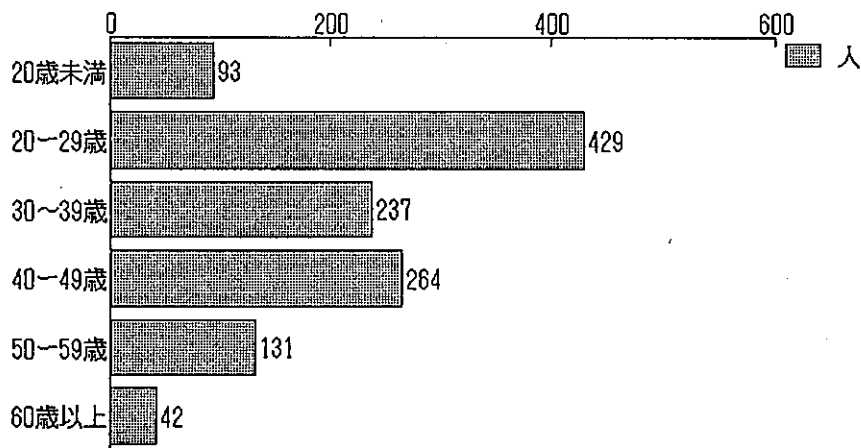


図1 登山者の年齢構成

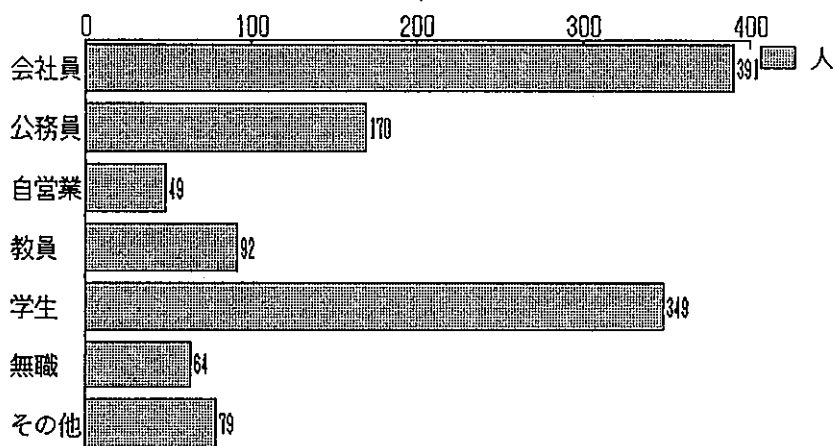


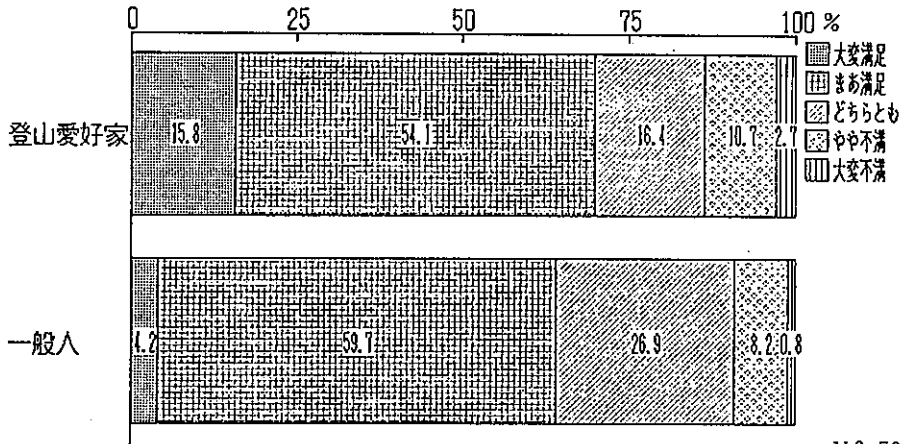
図2 職業別登山者数

考えられる。

図2は職業別の登山者数を示している。会社員が最も多いが学生もかなり多いことを示している。登山の特性上、他のスポーツに比べて長期にわたる日程が必要なため、社会人に比べて学生が参加しやすいと考えられる。

また図1と2から、20歳代以下の登山者から学生の数を除くと170人程度となり、30歳代の人数よりも少ないものになる。これらのことから、個々の技術体力に合う山さえ選べば登山は年齢が高くなっても続けられるスポーツであり、他のスポーツに比べどちらかというと中高年者の愛好者が多いと考えられる。

4. 登山愛好者の特性と実態



$\chi^2=52.25$
 $D.F=4$
 $P<0.001$

図3 生活への満足度

図3は現在の生活への満足度を一般社会人（日本女子体育大学体育経営管理研究室1993年調べ）と比較したものである。登山者は一般社会人に比べ、大変満足している階層が多い反面、やや不満・不満に思っている階層が多いことが認められた。

2) 登山者のレベルと登山の実態

図4は登山者の経験年数を表したものである。多くは1～10年であるが、10年以上経験のある者が25%以上にもぼり、登山は長く親しまれるスポーツであることを示している。

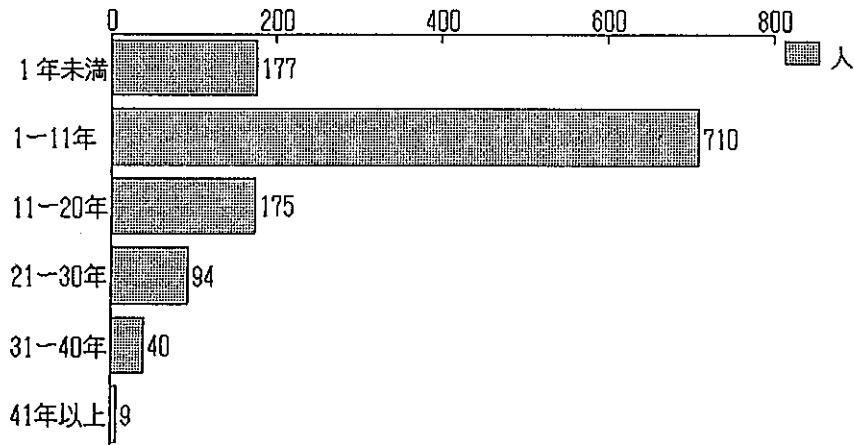


図4 登山者の経験年数

4. 登山愛好者の特性と実態

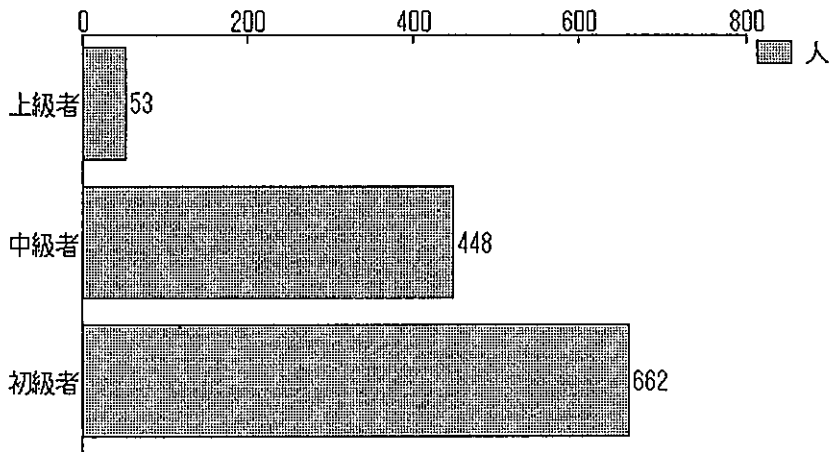


図5 技術・知識別登山者数

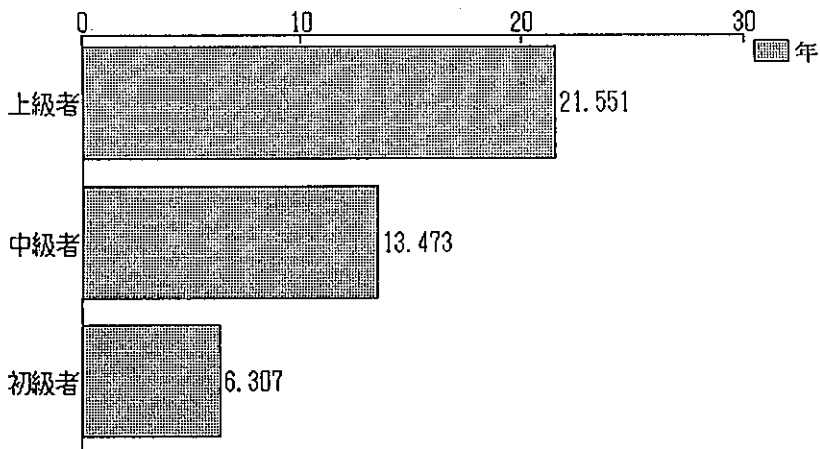


図6 レベル別経験年数

図5は登山の技術・知識について各登山者に自己診断してもらった結果である。どの程度以上が上級、どれ以下が初級といったはっきりとしたガイドラインを示さず、自己申告してもらったため上級と答えた者は少なかったが、中級と答えた者は37%を越えそれなりの知識と技術を持ち合わせた者が多いと考えられる。図6は個人のレベルと平均経験年数を示したのもである。経験年数が多くなれば技術が上がるというものではないが、やはり上級者は平均20年以上の経験を持つことが示された。

4. 登山愛好者の特性と実態

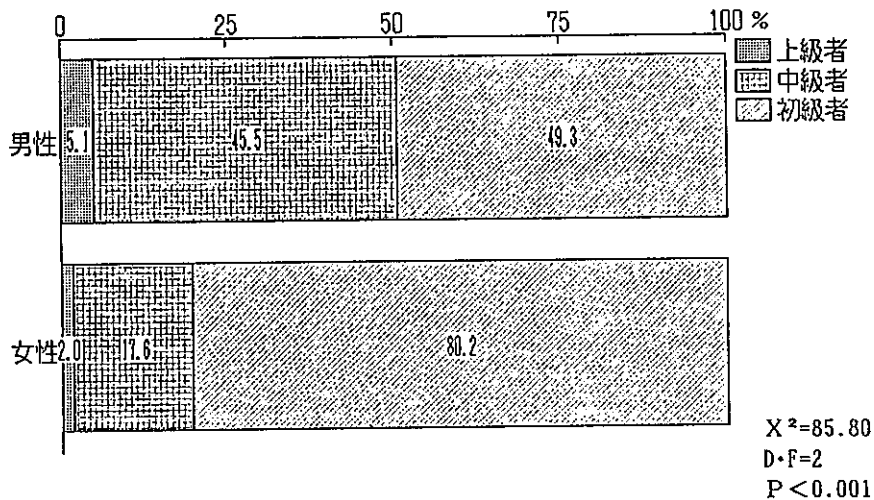


図7 男女別レベルの割合

図7は個人のレベルを男女別に比較したものである。女性は男性に比べて初級者が圧倒的に多く、登山は男性好みのスポーツであるといえる。ただこの裏には、技術が上がると登山日程が長期にわたったり、山でのテント生活、山小屋生活等女性にとっては不自由な問題があるためではないかと考えられる。

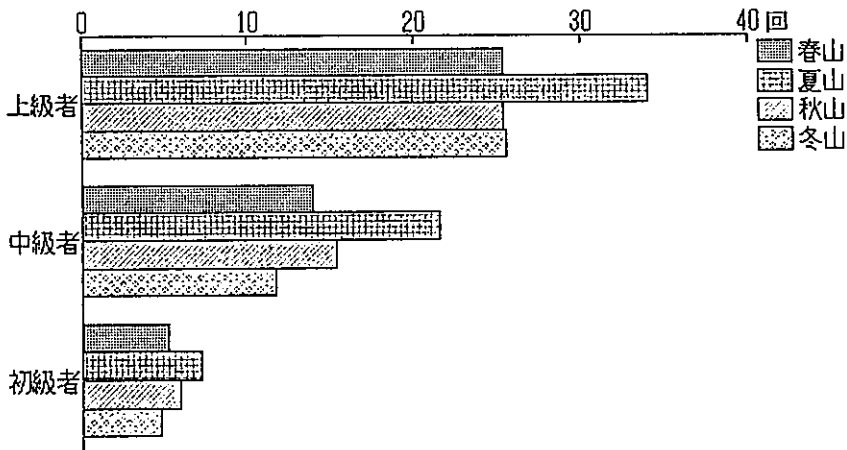


図8 レベル別登山回数

図8は個人のレベルと四季における登山回数を比較したのものである。やはりレベルが高くなるにつれて登山回数が増えていくことを示しており、上級者になると冬山でも平均25回以上登山していることが示された。一般的には登山というものは夏のもので、夏山への登山が極端に多くなると思われがちになるが、どの季節の山へもまんべんなく登山が行われており、季節ごとに異なる山の条

4. 登山愛好者の特性と実態

件, 山の環境を楽しんでいると考えられる。

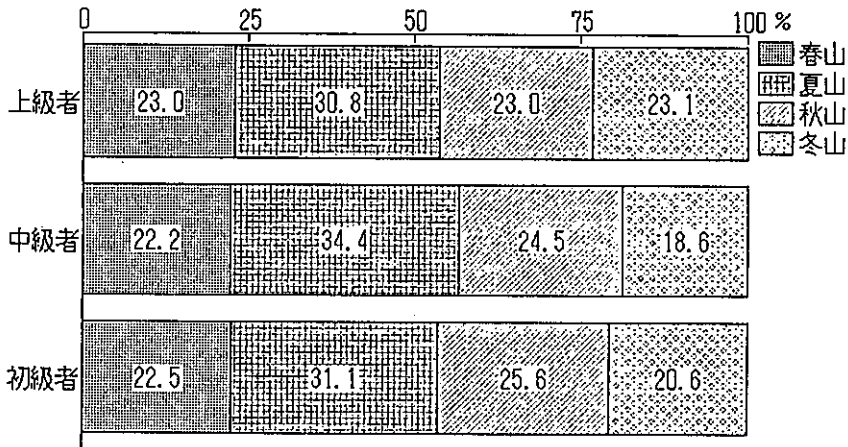


図9 レベルと四季別登山割合

図9は登山レベルと四季におけるそれぞれの山の登山回数の割合の比較である。上級者は初級者に比べて夏山に登るよりそれ以外の季節の山へ登る傾向が強いが、初級者においても冬山登山の占める割合が20%にも達しており、初級者でも冬山へ登ることが多いことが示された。それだけに、冬山に関する知識・技術術と共に、実際に冬山に登る際のパーティーの組み方について調査して見る必要がある。

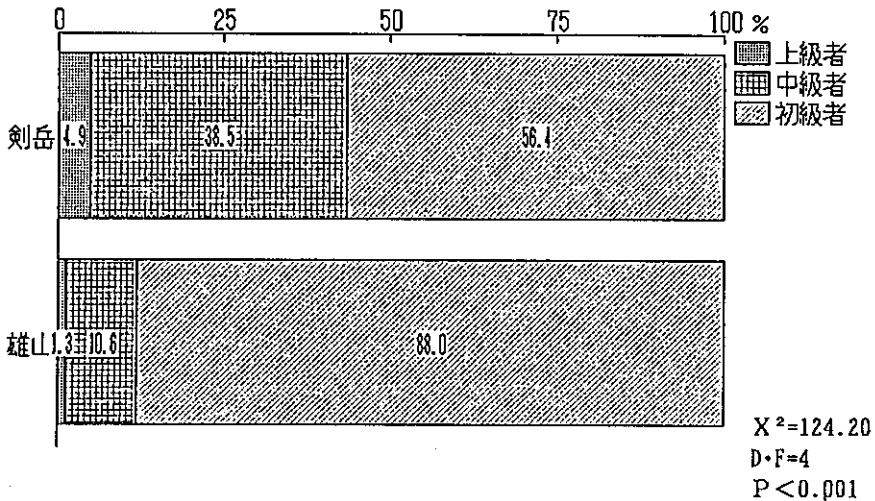


図10 剣岳・雄山における登山者のレベル

図10は剣岳、雄山登山者の個人のレベルを比較したものである。雄山登山者は初級者が圧倒的の多く登山者は自分のレベルに応じた登山を行っていることがここでは示された。

4. 登山愛好者の特性と実態

3) 登山者と運動生活について

図11は、レベル別の運動生活の実態を示したものである。有意な差は認められなかったものの、上級者は中級者・初級者に比べてC運動者（club運動者：運動のクラブやサークルに加入して運動する人々）およびP運動者（program運動者：競技会やスポーツ教室といった運動プログラムが提供された時に、それに参加して運動を行う人々）が多く、A運動者（area運動者：主体的に運動施設を利用して運動を行う人々）はほぼ同じ割合であり、S運動者（stay運動者：前述の3種類の運動の「場」のいずれに対しても接近行動を起こさない人々）は中級・初級者が上級者に比べて多くなっている傾向があった。

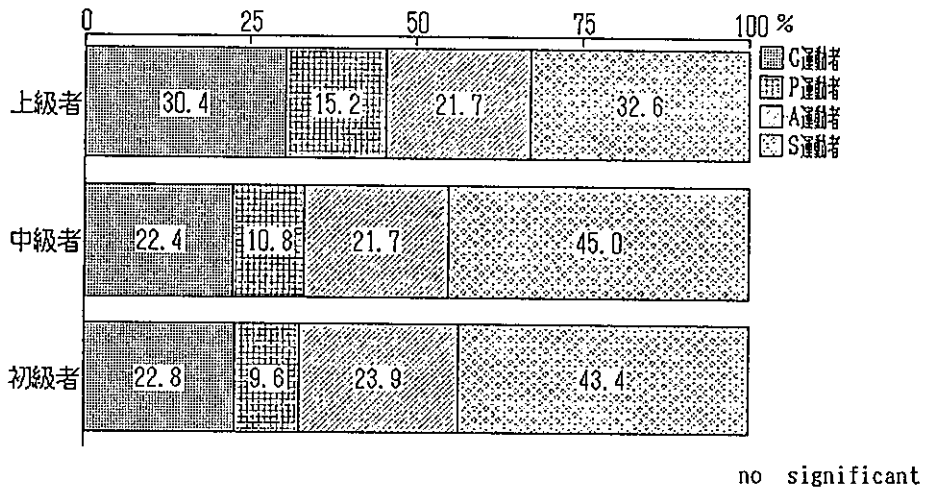
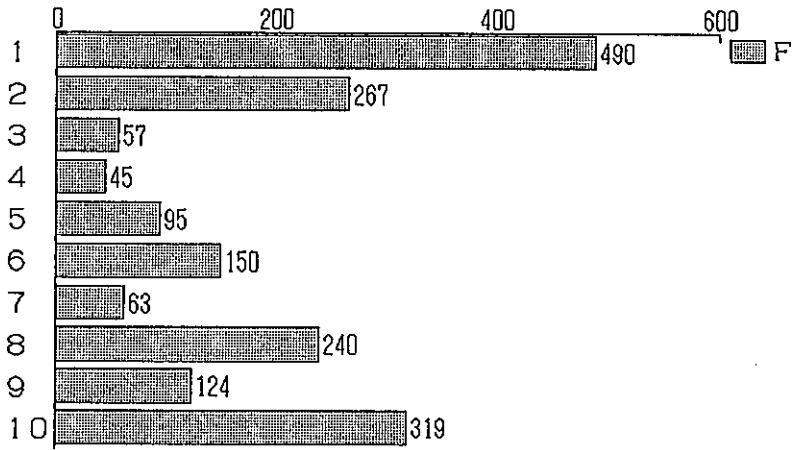


図11 レベル別運動生活の割合

図12は登山者が登山以外ではどのような運動生活を行っているか示したものである。40%以上の者は登山以外に運動らしいことは何もやっておらず、登山は肉体的にも精神的にもタフなスポーツであり、登山活動への準備ということからも、登山者は日常もっとスポーツを行うようにする必要が考えられる。また、スキーやマリンスポーツを行っている者も多く登山者は同じアウトドアスポーツを好む傾向があることが伺われる。

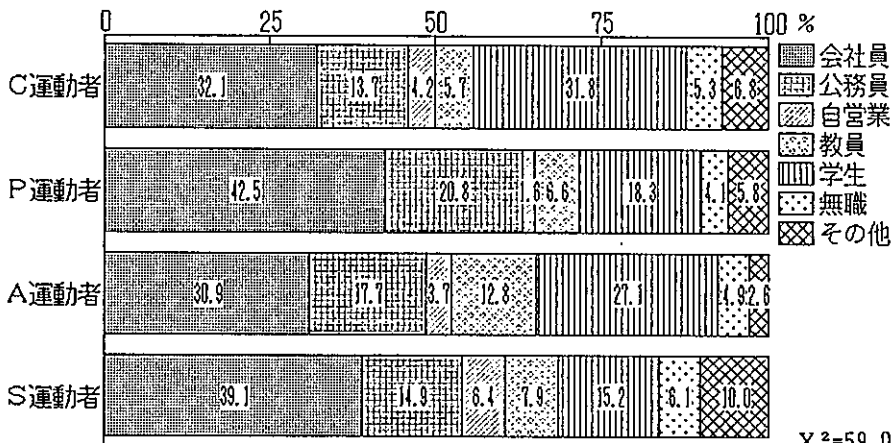
図13は運動生活と職業を比較したものである。学生は大学等のクラブで活動したり、大学の施設を利用したりする機会が多いせい、他の職業に比べてC運動者・A運動者が多い傾向が認められた。会社員・公務員は仕事上の時間の制約からかC・A運動者の割合は少ないものの職場等のスポーツプログラムに参加している傾向があることが認められた。

4. 登山愛好者の特性と実態



- 1 登山以外に運動らしいことはほとんどやっていない。
- 2 スポーツクラブやサークルに入って運動している。
- 3 スポーツ教室やスクールに入って運動している。
- 4 本格的なスポーツの競技会やダンスの発表会などに出場している。
- 5 手頃なスポーツのイベントや発表会などに出場している。
- 6 公共の体育・スポーツ施設や学校開放を利用して個人的に運動している。
- 7 民間の商業スポーツ施設（テニスコートやプール）を使って運動している。
- 8 家の庭、近所の空き地、公園などでジョギングやキャッチボールなどの手軽な運動をしている。
- 9 部屋の中でトレーニングや体操などを行っている。
- 10 スキーやマリンスポーツなどのシーズンスポーツを行っている。

図12 運動生活の実態



$X^2=59.08$

D・F=18

$P < 0.001$

図13 運動生活と職業

4. 登山愛好者の特性と実態

4. まとめ

本研究では、様々な登山者がどのような登山を行っているのかについて調査分析することで、スポーツ行動や運動生活、登山行動についての実態がある程度明らかになった。基本的なスポーツ行動の視点から次のようにまとめることができよう。

- 1) 登山愛好者は幅広い年齢に渡っており、登山のキャリアと技能レベルには明確な関連が見られた。
- 2) 技能レベルは男性の方が圧倒的に高く、女性は初級者が多い。
- 3) 技能レベルと各季節の平均登山回数には明確な差が見られた。
- 4) 各季節における登山回数は夏山が多いものの、初級者においても条件の厳しい冬山へかなり登っていることが明らかになった。
- 5) 登山者は登山以外の運動は行っていない者が多く、行っている者はスキーやマリンスポーツなどアウトドアスポーツを好む傾向にある。

今回は登山者の年齢やレベルなどといったことを中心に分析を行ったが、技術レベルと登山の目的および登山による効果や変容についても研究していくことが課題であると考えられる。

アンケート調査にご協力をいただいた劔沢小屋の佐伯友邦氏、佐伯徹氏、劔沢野営場の高島秀雄氏、竹内望氏（東京工業大学）、富山県警山岳警備隊員の皆さんに厚くお礼を申し上げます。

引用・参考文献

- 1) 飯田邦幸（1989）「90年代の登山はこう変わる」 東京新聞出版局岳人 2月号：pp.38-39
- 2) 宇土正彦（1970）「体育管理学」 大修館書店：pp.106-146

(※1 富山国際大学)

(※2 日本女子体育大学)

(※3 筑波大学)

(※4 文部省登山研修所)

登山研修所友の会研究会報告1993

山本宗彦

講演：より困難な山を目指して

1. 小西政継氏

お早うございます。朝早くからごろうさまです。私はもうかなりの年齢ですので、第一線からは離れていますので、現在は困難な登山はやっておりません。したがって役に立つかは分かりませんが参考にしていただければと思います。

登山とはお金、暇、そして時には命までかけてやるものだ、という訳でもないと思います。私の場合は18歳で山学同志会に入りました。45歳まで現役でやってきて、今はそれから10年たって55歳です。10年ばかりのブランクがありましたが昨年あたりから又山を始めました。同志会に入った頃は無知なだけでただ引っ張られて登っていました。訳も分からずに必死でやっているうちに病気になったのです。引っ張られて行って帰ってくる度に酒を飲んでばかりいて胃潰瘍になり、さらにヘルニアになってしまったのです。医者に言わせると、胃を切ると腹筋が弱くなるらしいのですが、本当のところは分かりません。まあ、それで2年くらい山に行けなくなって、本を読むようになったのですね。この2年間でこの後の自分自身の山の方向性や考え方を確立したと思いますし、これは現在も変わっていません。この時読んだ本の中で、「日本と世界のレベルの比較」「アルプスやヒマラヤへの夢」といったようなことを考えるようになり、夢をなんとか実現したいと思うようになってきました。そして本をノートに書き写していくうちに、山の歴史やルートやその他のことが自然と頭に入っていました。たとえばアイガーに登るとすると、まず自分でルート図を書いたりしてそれをバラして各ピッチごとに分け、さらに分けた各ピッチごとに、人によって登り方は違うので人によっての登り方をブロック別に分類してみました。そしてそこに自分の力を当てはめてみて、他の人との比較をしてやれるかどうかを判断していきました。特に日本人が登っているときは比較し易かったです。

海外へ行くようになったきっかけは遭難ですが、実は同志会は1年間で1人、30年で30人くらいの遭難者がいました。岩登りのパリエーションの場合はリーダーが色々考えあぐねても、起こる時は起こるので、それは個人の失敗と考えてきました。一人一人の山行計画は、過去の山行と比較して一応の審査を行ってきました。そしてヒマラヤへ行くということを前提として組織の強化も考えていたので、20歳台の頃自分の行きたい山は1/3で、あとは若手の育成のための山が2/3ということになっていました。最初は28歳の時で、マッターホルンの冬の北壁を目指しまして、最初から冬の壁を目指したのは本の影響でした。兎に角、一步進んだものを目指したかった。日本人はいなかったので登った人の記録もなく、トレーニング等は冬の滝谷がメインでした。冬の滝谷にしたのはやはり寒いから

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

で、滝谷の中に1週間雪洞を掘って登り、どんな吹雪の日でも手袋を取ったり、ビバークしたりして、記録ではなく、トレーニングとして登りました。また、冬の富士山の火口壁の中でボロボロの壁を登ったりしました。町ではマラソンや水泳をよくやり、マラソンは短パン一つで裸で走りました。しかし東京という所は変な所で、大人が朝早くに短パン一つで走っているとみんな変に気にするんですね。

マッターホルンの北壁は、壁の中で3日、頂上で1泊して下山しました。イタリア側の頂上でビバークしましたがかなり寒く、他の2人のうち星野が発狂しそうになったのです。私は温かいものを飲んで、2~3時間耐えて、また温かいものを飲むとといった繰り返しだったのですが、横を見たら眉がつり上がってきていたのです。足の親指も茶色になっていましたが、ヘルリン稜の小屋でミック・バークとハウストンに会い、ジュネーブにいい医者があるから行けと言われてそこへ行き、遠藤と星野をぶっこんだ結果、切断はしなくて済んだのです。1回手術すると、血管の自動調整はできなくなるので、手術した方の足は年中ポッカポカだそうです。

さて次は本気で組織の強化に取り組みました。やはりヒマラヤのバリエーションにどうしても行きなかったのです。そして他の隊で行くのが性に合わなかったので自分の会で行きたかったのです。最低で8名から10名の強化を目論見ました。冬のアイガーの直登ルートトレーニングを選びました。強化していく中で一番難しかったのは、トレーニングすれば自分でもできるという気持ちを若手に思いこませることでした。本人がそのような気持ちになればあとはひたすらトレーニングです。裏の方では私小西が体力、技術、スケール、危険等の分析をします。分析をした結果アイガーは10、隊員は5という結果がでました。そこで2年間のトレーニング計画をたてて自分も含めて完璧に実践させました。たとえば20~30kg背負って鹿島槍ヶ岳の北壁を登ったり、滝谷をオールビバークで登ったりしました。そして1970年には5~6人でアイガーに行き、43日かかりで頂上から同じルートを下り、フィックスやピトンも全て回収しました。彼らは43日間ユマーリングをやっていたので終わった時は筋肉モリモリになっていましたが、兎に角登れたことが一つの財産となりました。私はその時は日本山岳会のエベレストがあったのでそちらへ参加していました。日本山岳会のおじいさんと付き合っていて色々感じたり学んだりしました。当時、もうすでに、エベレストへ行くといっても一般ルートじゃ金は出なかったので南西壁を付けたような気がします。また、当時というは今から20年位前ですが、その当時に1億円位かかりました。参加した理由は、将来は自分の会として登りたかったので後輩達への先導もかねて自分自身がヒマラヤを経験して勉強しようと思ったからです。この時は7000m以上から酸素を吸いましたが、8000m位までは酸素なしでも行けて、煙草もプカプカ吸えたのでこんなものかなとも思いました。しかし結局本番は8000mまでいったが失敗しました。理由は戦力不足と準備不足、そしてどうしても南西壁を登るんだという士気が足りませんでした。私は登攀隊長でしたがそれも途中からでした。当時は仕事をやめて無職だったのですが、当時無職でウロウロしていたの

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

が僕と植村で、エベレスト国際隊からの誘いがあり、毎日新聞社へ行ったら1人1000万円ボンと貰い、さらに200万円貰ってトレーニングとしてグランドジョラスへ行ったのです。会の若手3~4人と植村で行ったのですが中間の灰色のツルムで吹雪になってしまいました。天候が回復するまで待っていれば良かったのですが、カトマンズでレンストランをやっている高久が食糧を全部落としてしまったのです。こういう時、猛吹雪の日には動いたらトップの者は99.9%凍傷になるのが分かっていたのですが、何しろ食糧がないのでこのままでは疲労凍死してしまいます。そこでしょうがなくリーダーの責任として親分の僕がトップを歩きました。120mのクローワールを朝から晩まで50mしか延ばせませんでした。結局ウォーカー稜は11日間かかりました。10日間ぶらさがっていて1日で下りました。下の道に出てみたら、2人はまあなんとか良く、あとの4人は黒くなっていました。凍傷も初めてで手術も初めてだったので、手術室にトンカチやヤスリの大工道具が並んでいた時はびっくりしました。4人で27本を落としました。この時小指が一番痛かったのを覚えています。で、山へ行けなくなってしまって、山へ行けないのならどうせ一度は結婚するのだから結婚しようと決心して結婚しました。しかし、2~3年で傷口は固くなったので、またヒマラヤへ思いをめぐらし始めたのです。

で、最初はジャヌーに目標を定めました。その時大学の方々のエベレストで感じていたことは、確かに参加していた人は30名くらいだったと思いますが遠征に参加する一人一人は全員頂上へ行きたいという気持ちで参加しているはずなのに、運行の結果たった1、2名しか登れなくなってしまふ。はたしてそれで成功と言えるのか。全員を頂上へ登らせる作戦と準備をしなくては行けないと強く思ったのです。勿論これは理想としてですけどね。終わってBCへ戻ると、不満が起きることを理解したのです。したがってジャヌーで考えたことは、全員で登ることとフランスとは違う北面を目指したことです。フランスの英雄達を越えなかったのです。何10年前に登ったルートをもた登っても進歩はないという考え方がありました。誰も登っていないルートを考えて、トレーニングをして越えていくのが冒険、登山ではないかと思うのです。結局、13名の隊で、新人、中堅、これは日本の冬の岩壁を登っている連中で、そしてリーダー、これはアイガーへ行った連中ですが、これらをバランスよく組み合わせました。また、長期になるのでBCに入る前に誰と組みたいかをアンケートを取って決めていきました。さらに色々な性格の連中がいる中で同居するのはストレスが溜るので一人一人の個人用テントにしました。チームの方は4班に分けて動かししました。今までは力のある人に労働が集中するので、ルート工作、ルート整備、荷上げ、休養というように労働を均等化しました。

その中で全員と顔を合わせながら人の調整をして、16名行って13名が登りました。

次のカンチェンジュンガは高度を追求した登山で、高度を追求することで無酸素にしましたが、ジャヌーから6名選んでカンチェンジュンガに挑戦しました。頂上に立ったのは6名で立てなかったのは僕だけでした。ファイナルキャンプは7900mだったと思いますが、ここで桃の缶詰と紅茶を飲んだのですが、帰ってきたのは夜の9時頃で帰ってきて胃の中の物を吐くと桃がそのままスポッと出て

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

きて全く消化していませんでした。この時は途中で横腹の疼痛を感じたので医者に行ったら鎮痛剤を飲めと言われたのです。しかし疲れ切った胃の中に鎮痛剤を飲んだら、途端に吐いて頭にガーンときました。その時は子供が小学生くらいだったのでまだ死んだらまずいということでとっさに頭をひやしてさっさと下ったのです。この時、あまり高い所では医者の方の言うことを聞くのもどうかと思いました。

しばらくして、日本山岳協会のチョゴリの計画がありました。行ってみようという気になった理由は、未知の分野への楽しみが一つ、そして今までは同志会で軍隊のようにやってきましたが、それが他の隊で通用するかどうか、そして他の会と自分の会のレベルの差はどうかを見たかったのです。ただ高度はカンチェンジュンガとあまり変わらなかったのも、酸素なしで全員登頂でも大丈夫だろうという自信はありました。気を使ったのは同志会の隊員を優先させないようにということでした。したがって隊員の方は8000m以上で酸素なしでルート工作のできる者を募集しました。一人一人が一流ということなので、ファイナルキャンプからは自由に登ってもいいとしました。しかし結果的には1人死んでしまってあまりすっきりしませんでした。

この時強く思ったのですが、じっと見ていると一流の中にも紙一重の差があります。最後の最後の紙一重の差は、山の力の分析と自分の力の分析を比較する力でした。これは0.1違っても死にます。例えばビバークの時に、坂下はブバークを想定して羽毛の上下を着ていたのに対して柳沢はペラペラのシンサレートだったのです。

次の年最後の仕上げでエベレストの南稜へ行きましたが、そこでも紙一重の差で死んだ者が出たのです。それが吉野と禿でした。酸素なしで8500mを越えた登山は体力のある限り下へ降りなければなりません。あの2人はそれを怠ったと思います。僕自身は酸素なしで登る自信はありましたが、南峰直下100m位でスピードが落ちて眠れなくなったのです。南峰に5:30に着き、ここでそのまま進むと80%は死ぬと判断して下りました。当時45歳で、これが限界と考えて今まで続いた登山に一区切りをつけ、仕事中心にしました。

で、ここでもう一度トライしてみたいということで65歳までは登ってみたいです。

2. 和田城志氏

今日のテーマはより困難な山を目指してということなんですが、私は小西さんの登山に非常に影響を受けましたので、小西イズムに補足をしたいと思います。小西さんが最初に登場した時、私は高校生でしたが、小西さんの山登りの軌跡は今日のテーマそのまま、0から出発してその完成までの実践したボリュームある話が今日のテーマを語り尽くしていると思います。私がまだ登山を始めた頃は、近藤、高見、山本ら、唐沢岳や奥鐘山などに素晴らしいルートを開いた人達が、ヒマラヤへ開花させていました。私が一番多く行ったのは奥鐘山西壁で合計6本登りました。私は自分がルート開拓した訳ではなく、目の上にいる人達のあとをトレースし、たどったのが精一杯でした。これは単に10

5. 登山研修所友の会研究会報告 1993

年の年齢差以上のものを感じます。当時は早稲田の村井さんのところで、私は小西さんとAACKの両方の持ち味を持てるようなものを目指さなければならないと考えました。AACKは今西さんの伝統を受け継いでいたので、両西イズムということになります。1989年に今西さんが出された本の中に「分業するな。分業したら探検である」とか「新しい登山を求める者のみが真の登山者である」と書かれています。その今西イズムを実践したのが小西イズムであったと思います。でも私はそうではありませんでした。私は人の後を追ってきたのが精一杯だったので、私は自分の好みで登るしかありません。で、それが自分にとってより困難ということになります。

小西さんは山学同志会をベースにしても全世界を相手にして、その気概を感じます。私の場合はヒマラヤでは8回頂上に立っているのでヒマラヤでは目標もありましたが自慢できるのは全てナンガパルバットくらいです。しかしこれは全て失敗で、しかも全て再トレースなので全然ですね。まあ、マッシャーブルムの北西壁初登攀というのがありまして、この時は重廣さんというのがいまして、この人は小西さんに勝るとも劣らないのですが、本人がいないから言う訳ではないのですが、小西さんよりはちょっとスケールが劣ります。(笑) 私はマッシャーブルムの北西壁はジャンヌの北壁に匹敵すると思いますし、しばらくは再登者は出ないでしょう。頂上岩壁がすごいと、下部が雪崩の多い所を通るのでとても不利なルートだと思うからです。しかしアルパインスタイルのブロードピークと併せて発表していないので多分埋もれていくでしょうね。あとは記憶に薄くて、雪の黒部ということになります。

ところで登山を分解するのですが、これは先程の今西さんと小西さんに共通するところがあります。私はいつも来てくれた方々に聞くのですが、山の要素の中では高さ、困難さ、遠さの3つを入れてほしいと思っています。たとえばエベレストは高くして遠くで形じゃ結構な岩峰であるともいえます。そんな中で自分は何を目指すかということなのですが、しいてあげればいかがでしょうか。……高さは1人ですか。(困難さは10人ほど、遠さも10人ほど) 拳手されなかった方は複合的に考えていらっしゃるのだと思いますが、実は難しさは人間の感じ方で適切ではないところもありますが、3つの釣り合った山が一番魅力的なら、一番魅力的でない山は六甲山ということになりまして、たとえば日曜日等に4輪駆動の自動車を出掛けて行ってバーベキューをやって缶ビールを飲むなんてのは最低でしょう。最低の方はもうこれは登山ではないので最高の方が問題なのですが、冬に1人で雪のサンプリングしてパラパントを飛ばすとより困難になるのか……。

小西さんの登山はシンプルで、目標へ向かって一直線ですが、これは行き詰まりがあります。困難ということについても矛盾があります。たとえば奥鐘山西壁の岡山ルートの隣に近藤=吉野というルートがありますが、この両ルートについてもより困難を求めて登ったであろうはずなのに、何か無理があるのです。つまり、より困難というのはより困難な方へ考えるということではなく、つまり、困難を求めているも、実はより合理的でイージーな選択をして成功するものですし、そもそも、それ

5. 登山研修所友の会研究会報告 1993

が人間の生物としての習性でしょう。ですから言葉を変えると、「より不利な」と言った方がいいのではないのでしょうか。今や先に言いました山の3要素の方で考えられないとしたら、あとは人間の方でより不利な条件をいかに選ぶかということであろうと思います。本多勝一は「山を考える」という本の中でその辺のところをエベレストの登頂をもって終わったと述べていますが、今西さんは逆にエベレストが登られたところから本当の登山が始まると言っています。1939年ですよ。これは。しかし今でも充分通用します。

人間側の選択ですが、多人数でなければ登れないということも、チームプレーも今は否定されつつあります。トモ・チェセンは、今は問題視されてはいますが、彼に代表されるように、1980年代は集団から個へと移ってきたと思います。私は1984年のカンチェンジュンガという集団登山に参加してヒマラヤを感じました。個が生かされないということと同時に集団の力で個ではできないことをやるという矛盾したことを感じたのです。しかし、80年代は単独行者の時代だったと言えると思います。1978年のメスナーのナンガパルバットのディアミールは衝撃で、大変なショックでした。当時私は7340mのゲントを目指して登頂して手放しで喜んでいました。さらに続けて行ったランタンリルンも登ったので万々歳だったのです。しかし同じ時期にかたや1人で8000mに新ルートを開いていました。今考えると私の行ったこの2つはまるでハイキングですね。

ところで1976年にはナンダ・デヴィ縦走とチャンガバン、そして山学同志会のジャーヌーがあり、これらには3者3様に素晴らしい所がありました。にもかかわらずその2年後に私は古臭い登山をしていたのです。奥鐘山西壁等を登ったことが何も生かされていない。実に残念でした。ランタンリルンから帰ってきた時に上島と禿がヨセミテのルート図を送ってきたりしていたので、90年代のバリエーションの時代を70年代に予測すべきであったと思います。

そういった意味で日本人はヨーロッパ人に負けていると思います。これは、たとえば町の運動会にカール・ルイスが走るようなもので、かなうわけはないです。アルピニズムはヨーロッパのものですから、日本独自でなどと考えずにヨーロッパの後塵を拝しながらやるしかないと思います。まあ、今では山野井君あたりは期待できるかなとも思います。

話は変わりますが、昨年の冬の登山で白馬岳から剱岳まで縦走しました。黒部横断の山行で確かに困難でした。今ここで筆記している山本と行きました。彼は体力はあるのですが岩登りがへたくそで彼には未来は託せないですね。(笑)

私も含めて小西さんの軌跡に近づきたいと思うのですが無理かとは思いますが、小西さんは45歳でやめたので私の方が有利かと思います。万に一つくらいなら越えられるかもしれません。(笑) ただ渡辺斉のような者は未だに55歳で登っているのです。まだまだ越えられないようですね。私はあのような妖怪にはなれないでしょうネ。

ではこれから用意したスライドを見て下さい。

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

・・・以下スライドの説明。

3. シンポジウム

「体力・技術・精神力を高めるために」

参加者：小西政継，和田城志，田中壮悟，湯浅道男

司 会：山本一夫

司会：まずはパネラーの紹介ですが，小西さんと和田さんは先程お話をさせていただきましたのでいいとして，田中さんですが，田中さんは群馬の侍を育てたお医者様です。マナスル西壁の登山隊に参加されています。湯浅さんはもうお馴染みだと思います。

それでは今回は「体力・技術・精神力を高めるために」というテーマでシンポジウムに入りたいと思います。会場に詰め掛けている若い方々の活発な意見を期待したいと思います。まずは自分なりの高所登山，困難な登山とは何かということについてお話下さい。

和田：さっきの話と重なります。困難についてはダブルので高い山に登るのは何かということについて話しますと，これはつまり不利な環境に身を置くということで，これは酸素に関してです。こればかりは人間にはいかんともしがたいことで，全ての人に対して公平であります。高い山に登るといことは日本やアルプスを分けなくてはならないと思います。これはがまんの具合と言うことでもできる訳で，高い山でどれだけ不利な条件でがまんしてパフォーマンスをするかということです。エベレストの無酸素登山の成功ということもあって，人間の課題といったような事はなくなりました。つまり高さにおいては発展はありません。まずは誰かがやり，後は追従するだけなので，人類にとってという事ではなく個人にとってということになりますが，個人の登山のプライドもあるのでノーマルルートからの登頂は考えられないです。全ての山において，ノーマルルートから挑戦するというのは登山における墮落だと思います。

司会：より不利な環境，条件下で登る。ノーマルルートからの登山を避けるということでしょうか。それでは小西さんはいかがでしょう。

小西：私はノーマルルートから登ります。(笑) 若い時は体力，技術がありますが，今はないのでその時その時々自分に一番合った登り方がいいと思います。ところで，自分にとっての困難性は，遠い先の夢を描いて，それを目標にして下から一つ一つやっていく，つまり自分の手で夢を掴むというのが自分にとっての困難性です。階段を一つ一つ登るようにその夢を追っていったのが自分にとっての困難性だったのですね。今やっている登山に100%満足してしまったら進歩はないので，今までやってきた登山を冷静に振り返ってみて世界へ夢を広げていくことが困難性の追求だと思います。

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

司会：一步一步準備をして大きな山へ繋げていく、いい見本ではなかったかと思います。日本の冬、ヨーロッパを経てヒマラヤ鉄の時代に突入した小西さんでした。それではドクターという立場から田中さんお願いします。

田中：お二人の話聞いて感動し、感銘を受けました。山を思い、山を考え、自分の登山をなさっている。小西さんがエベレストの頃、私達はマナスル西壁へ行っていました。和田さんとは今日が初めてですが、和田さんの話から好きな登山をやると言っておきながらノーマルルートをやらないと言われたのが意外に思いました。

司会：山を目指す者にとって一番大切なものは体力、2つ目は技術、3つ目は精神力であろうと。まして高所登山においてはこの3つは100%完璧にしていけないと駄目ではないか。ヒマラヤでも有名なクライマーが最近いく人も死んでいます。3人の方が発言された事を基に討論していきたいと思います。3つまとめても結構ですが、会場の方でどなたか述べていただけないでしょうか。松本さんはいかがですか。

松本：1998年にエベレスト南西壁へ行こうと思っています。7人までしか行けないのでほとんど年寄りばかりですが、世界に冠たる南西壁の未踏の直上ルートを登りたいと思っています。和田氏のパリエーションというのは同感ですが、ナンガパルバットのように雪崩をかいぐりながらという恐いことはしたくないです。そして私の場合は日本人が最初に手がけて成しえていない、又その成しえていない事に挑戦することで困難としたいと思います。そこへ行けば安易な方を選ぶ、それを解くカギを見つけたいです。体力については歳なりに引き際の判断力を発揮したいです。ジョギングやボッカ、そして5.12をマスターできる登攀力を身につけたいです。というような訳で1998年にやりたいと思っています。

司会：7人の平均年齢は何歳ですか。

松本：ただいま45歳です。

司会：1998年には平均年齢は50歳ですね。技術面では5.12ということですが、7級以上の技術を身につけるといえるのでしょうか。その過程の中で精神力が高められるということでしょうか。他にどなたか・・・、吉見さんいかがでしょうか。

吉見：パネラーの先輩の方々に圧倒されて喋ることもないのですが、小西さんがまた登山を始められるというのはどうしてか後でお聞きしたいです。

司会：講演者に質問があれば承りますので後で宜しく願いいたします。他にどなたかありませんか。それでは来年サガルマータのサウスピラーに行かれる愛知学院の熱田さんいかがでしょうか。

熱田：小西さん、和田さんのような神様みたいな方を前にして話すのはなんです、社会人としての山登りを考えるようになりました。高所登山はどうしても休みがからんでくるものですから。山登りは完全な道楽なので、遊びとして位置付けているので会社の方をクリアすべく頑張っ

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

ています。大学の時は冬の壁の冬期初登攀が終わってしまっていて、人ができないことをやろうと頑張ってきましたが、いざやろうとするともう残っていませんでした。で、チンケな所を初登攀しても面白くはありませんでした。そして社会人になってもっと楽しんでやろうと思うようになったのですが、自分が楽しい方向へ走ればいいということで自分の価値観が発揮されるのではと思います。体力はジョギングや御在所を走ってみたり、また緊張感を持った中で前尾根を走ったりして精神力を高めています。また、ソロなんかでも精神力を養っています。これからは社会人なので高所登山の問題も、社会人がいかに余暇を楽しむかを望みたいです。バリバリのサラリーマンとしてバリバリの登攀をしたいです。

司会：ありがとうございます。

松下：酸素なしの登山の意義はどうなのでしょう。大変な困難さだと思うのですが、飯を食わずに登ると同じだと思うのですがいかがでしょうか。

司会：個人的なことではなくてみんなの問題として小西さんいかがでしょうか。

小西：個人の好みということもありますが、どちらがいい、悪いということではないと思います。順化しても8000m以上では熟睡できずに体にいいことは全くないです。ですからいい悪いではなくその人その人の考え方ではないかと思います。困難性への追求ということで考えればいいと思うのですが、酸素が薄いことが困難さの一つになっているのならそれを乗り越えてもいいのではないのでしょうか。たとえばエベレストなら酸素を使えば、立っている所は一番高い所ですが体の条件は6000m、7000mと同じになるのではという気がします。歴史の流れから言うと、酸素ポンペを3ℓ、4ℓ吸って登る時代は1950年代のフランスのマカルーで終わったと思います。またそうしていかないと世界のトップの常識にならないからです。フランスのニコラ・ジャジュールは極端な例ですが、彼は酸素を吸って一般ルートに登っても彼らにとってはハイキングという位置付けになってしまうのです。

司会：使うか、使わないかは難しい問題ですが、50歳過ぎてなおより困難を求めているらっしゃる宮川さん、いかがでしょうか。

宮川：昔チンネで遠藤京子さんの遭難救助を小西さんにしてもらいすみませんでした。私は小西さんより少し若い52歳です。普通のサラリーマンとして山へ行くのは大変だなあと 생각합니다。1989年にシンチ峰、1991年にティリッチ・ミール、そして今年ラカボン北面へ行ったのですが職場でも色々と言われています。そういった中で、職場や家庭で支持を得るには普段のトレーニングを他に見せておかないといけないと思います。ランニングや筋力トレーニング、皮膚を鍛える、耐寒訓練、ランニングシャツと短パンで走る。富士山へ行って頂上でやる。低圧タンクはトレーニングとしてはいい影響はないと思います。ラカボンに行く時も、出発前2回位20kg担いで富士山へ行きました。あと自分としてのウルトラCは、2ヶ月くらいから酒を絶ったこと

です。

司会：6人の方に発言をお願いしたいのですが、60歳になろうかという時に中国の未登峰へ行った松永さん願います。

松永：私が行ったのはサンディンカンサという6550mの山です。私は棺桶から出てきたようなものですが、その山へ行って下りてきて感じたのは、頂上へ行くのは難しくなかったし、下りてくるまでは体はもちました。しかしBCに戻ってどっと疲弊が生じた。その時歳を取るところなんだと率直に感じました。自分の肉体に借金して登りましたが、下った時にその借金を一気に払わされて死んでしまうかと思いましたので、若い時にいい山にたくさん登ってほしいと思います。日一日と衰えていくのが分かるので余計にそう思います。

司会：やれるうちにやれという言葉を受戴したところで、医学的な立場で、かつ高所登山の実践者である中島先生をお願いします。

中島：中島です。3年前にシジャパンマ中央峰に59歳で登ったのですが、これは酸素を若い人に迷惑をかけないために使いました。この程度の山に酸素を使うか否かを議論するのはナンセンスですが、分かった事はちっとも楽にならない、楽になると思うのは使った事のない人の幻想であるということです。違うことはスピードでしょう。酸素は結局スピードアップのための道具でしかないと思います。ですから、時間はあるが金はないのであれば酸素を使わなければいいのであって、他人が兎や角言う問題ではないと私は思います。私の場合は最初5000mでおしまいであろうと思っていました。が、行ってみると行けたのでC4から先は酸素を使って迷惑をかけないようにして頂上へ行こうと思ったのです。行く前に走り込みをやりましたが、息が苦しかったことと、8000mでの息苦しさが同じだったので坂道を走って登るのがいいと感じました。精神力はもって生まれたものです。あとからつけたものはハゲてきます。残念ながら8000mで出るのもって生まれたものです。と言うと身も蓋もないので、ハゲ落ちないようにするのが課題であろうと思いますが、解決策がないでしょう。無酸素が致命的になるのは8500mから上においてだろうと思うし、8500m以上の山については酸素を使わずに登るのはあまり自慢にならないと思ひし、和田氏のように雪崩をぬって登るのが好きな人は、それは、またいいかもしれませんが・・・私はそう考えているので8500m以上の山で酸素を吸った方がいいと考えています。

司会：技術的には5.12を登るようにしているというのが他にはなかったような気がしましたが、他はトレーニングによって精神力をつけるというのもありましたが、具体的にはどのようなトレーニングをなさっているか、10年のブランクの後マッキンリーに立った小西さんいかがですか。

小西：たいしたことはやっていません。山学同志会には新人の講習会があり、それと同じようなことを55歳を過ぎてから始めました。まずマラソンを始めました。平地を走って息が切れなくなっ

5. 登山研修所友の会研究会報告 1993

たら坂道を2～3時間走ります。また、家の近くに日和田という岩場があり、ザイルを垂らして登ると全身運動になります。そして縄跳びを30分くらいやって、1月に3～4回くらいは山へ行って20kgから少しずつ荷を背負って体力をつけました。そんなことを半年くらいやってマッキンリーに行きました。マッキンリーは体力トレーニングにはいいということが分かりました。荷を背負って、40kgくらいを引っ張って行って登ると結構こたえます。しかし、幅5mくらいでアイゼンの後が頂上まで続いているのでつまらなかったです。今まで仕事を10年くらい続けてきましたが、はっきり言って仕事は面白くないです。で、このまま死んでしまうのは馬鹿らしい。少しばかりお金を儲けても先も見えてくるし、男は女よりも先に死ぬし、このままでいいのかということのを思い始めてまた山を始めました。はっきり言って老後の楽しみです。でも行くのならヒマラヤだと思い、行くのなら体をガッチリ作りたいたいです。体を作らないで行っても面白くないからです。若い時は和田さんと同じだったです。しかし自分が山を10年やめて今になってガラッと変わったのだと思います。今いくらやってもトップにはなれないし、サラリーマンやってヒマラヤへ行くのは難しいという話もありますが、それはみんな同じです。山学同志会もアイガー、ジャヌー、カンチェンジュンガの頃はほとんど会社を辞めています。みんなそうです。ただ僕自身はいつやめてもいいと思っていました。もちろん行っている時は休職で無給でした。本音を言うと働いている者と会社側の力関係のバランスにかかってくると思います。そういえば昔チンネで遠藤さんを降ろした時は山学同志会の合宿の時に、私がリーダーの責任で降ろしたのだったと思います。(笑)

司会：さらっと言っているのですが、マッターホルンに挑戦しようとした時のトレーニングの話を出すと、とても今の話のように思えないです。ではここで休憩をとります。

～15分間の休憩～

司会：続きまして和田さんの方からトレーニングについて、又、それによって精神面でどのような向上が見られたかをお聞きしてみたいと思います。

和田：たくさん質問みたいな御意見を聞きましたので少し忘れてきました。社会生活を営む上で登山はプラスかマイナスか、折り合いを付けるには、また無酸素登山の意義についてなどがありました。前の2つは答えられません。自分には奥さんが1人いますが、妻さんとの折り合いをどうつけるかということに似ていると思います。山ヤにとって答えるのが無理な質問をするのはよくないですね。(笑) 山へ登って名声を博すということはこればかりは社会人です。山登りは遊びではありません。みんな真面目にやっています。真面目にやっているということは遊びではありません。小西さんも人に影響を与えておきながら人がわるいです。山は生活の中に非常に大きなウエートを占めています。やはり若い時は多く山へ行くべきであって、それでどちらをとるかと言ったら会社を辞めるべきでしょう。

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

また、山は事前のトレーニングを生かすものではないと思います。日常生活が山登りです。ものに憑かれる。憑かれるものを夢想するのがトレーニングであり、また例えば自動車の免許を持っていないとすれば、その、免許を持っていないことがトレーニングとなります。無酸素については小西さんの意見に賛成で、中島さんの意見には反対です。もちろんスピードアップにも、低圧タンクにも反対です。人間の生理を外部の力でコントロールするというですから反対です。

田中：仕事か山かということですが、同じに一緒にしてやろうとするから無理がくるのであって、小西さんの言うように、一生の中でやっていけばいいのではないのでしょうか。私は逆に何が山に駆り立てるのかをお聞きしたいです。小西さんが植村直己氏と一緒にいる時に社会の底辺から這い上がる登山の中で生きがいを見出しています。この辺りに共鳴しました。また、何が山に向かわせるのかをお聞きしたいです。

和田：私はずっと仕事をしていますが、今まで3回遭難をして実はそのうちの2回は無職と出ました。それで、しかし19年間仕事をしてきましたが、できれば仕事はしたくないです。山のことばかり考えていたのですがそれはままならないですね。山が自分にとってどれだけ大切かは怪我をして考えました。7ヶ月の闘病生活でしたが、最初はいっぱい選択の余地があったはずなのに、気がついたら何もできなくなっていました。やはりアルピニストはアルピニストとしての憧れを持っているのであって、その場の思いつきでちょこちょこつとやられるのはやめてほしいですし、遊びは遊びなのでしょうが、遊びという言い方は何だか茶化されているような気がします。要するに引きつけるものが山なのです。なるべくしてなってる。なるべくしてあってる。これは今西さんの影響ですが、だから一生懸命やるのです。言い換えれば私の場合はナンガバルバットという個性に引かれているということだと思います。

小西：最初は辛かったです。また、いいかげんな会ではありましたがやっているうちにこうなってしまう。私の場合は赤石沢の奥壁の遭難がきっかけです。ここでとても仲の良かった者が3人ポロッと死んでしまったのです。その時に彼らの代わりに頑張ってみようかと思い始めたのがきっかけで、遭難の時に活動を規制しようとした先輩を片隅に追いやって、そう決めた以上やらねばならぬと思いました。また、責任も生じ、さらに若手を指導していくうちに人間関係も密になっていきどんどん深みにはまっていきました。仲間の事や、組織のことやそのようなもろもろの事があってやってきました。

田中：無酸素登山についてあまり議論すべきことではないような気がします。エベレストが無酸素で登られた時に一つの区切りがきたのではないかと思います。

司会：私も和田さんと一緒に、トレーニングすると次の日店に出れないのであまりやっていません。3つの中でも体力を維持するのはとても難しいと思うのですが、田中さんいかがですか。

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

田中：医者立場で低圧タンクを見ると非常に興味があります。しかし山登りをする立場から見ると意味はないと思います。最近パルスオキシメーターなどの新しい機器があります。しかし医者立場から言うと興味はありますが、登山家の立場から見るとあまり信用はしていません。

司会：むしろこのシンポジウムは最初からトレーニングに絞っても良かったのかとも思いますが、最後にもう1人指名させていただきます。柳沢さん、お願い致します。

柳沢：今のところ、ろくなトレーニングはしていないし、登山はやはり遊びとも言い切れないし、また、遊びだとしても価値はあると思います。登山というのはそもそも運動量が多く、かつ長時間かかるというとても激しいスポーツだと思いますし、且つ異常環境で行われるものでもあります。ですから、ベースになるものは体力・技術・経験のような個人の力ではないかと思えます。人間の能力を高めるため方法として、高所トレーニングに注目すべきであろうと考えます。そして注目すべきは、個人の能力（2人）を高めるためには科学やそれを組織するブレインの力が必要だと思います。そうできれば新しい登山の展望は見えてくると思います。ポニントンのように8000mから7000mという違う視点から山を見てもよいのではないのでしょうか。

司会：和田さんはトレーニングをしてはいけなとおっしゃっていましたが、体力を維持しなくても落ちない努力ということについていかがですか。

和田：トレーニングには不熱心です。広島の高見和成氏は無茶苦茶強かったらしいですが、私は自分のことを強いと思います。高所での順応力もあると思います。低酸素への適性もいいと思いますし、体力は最も自慢するところがあり荷物もシェルパと同じくらい持てますし、そういった適性があると思うのです。

小西：20代の頃はイケイケドンドンで、内蔵の弱い人は続かないです。鈴木昇己は内蔵が悪いので登るともう四つ這いでしたし、坂下は順化が遅いといった具合です。若い人は2日レストすると戻りますが、私は3日ですね。ファイナルキャンプからアタックすると、まるで内蔵を食って登っているように感じました。20歳代の時は40kg背負って腰までのラッセルをしながらニコリできましたが、今は分からないので8000mへ行ってどんなものかを見たいです。

田中：高所順応や高所医学についてはよく分かってきたとはいえ、現実の登山の中でどのくらい影響を与えたかというあまり与えていないのではないかと思います。20年前から経験的に分かっていたことを今でも踏襲しているのだと思います。頭痛、不眠、食欲不振についても昔から言われてきたことでありましょう。今、違う点はそれらを裏付けるデータが出てきたということであろう。しかし、どういった人間が適しているのかは、今のデータからも分からないことも事実です。突き詰めると、登山の経験と状況のバランスでしかないと思います。

司会：一つは和田さんの意見に象徴されるような自分自身の山行をする。一つの目標を達成するために階段を一步一步登ることによってチームを作り上げることになったという小西さん。総合し

5. 登山研修所友の会研究会報告1993

てみると日本の冬山をしっかりと登り込むことが一番いい方法なのではないかと思います。また、トレーニングのプロという人達の力を借りて行くことも一方法ではなかったかと思います。ここで、質問でも意見でもありましたらお願いします。

松本：1998年サガルマータは睡眠用酸素を考えています。お金の事や当代の風潮や自分たちの可能性からもそう考えている。私自身普段の山行の有り方ですが基本は冬山の登攀です。少しずつグレードを上げて行くことが直接のトレーニングになっていると思います。

中島：言い落としたのですが、普段の心がけが大事だと思います。特別のトレーニングはした方がいいですが、それをしなくても心がけがまず第一だと思います。たとえばエレベーターに乗らない、などが基礎になると……。さっきどなたか禁酒のことをおっしゃいましたが、禁酒よりは禁煙の方が間違いないです。(笑)

高村：小西さんへ、8000mの時点で頭が痛くて雪の中に頭をつっこめる余裕や機転が生まれるのは人間の本能なのでしょう。それともトレーニングによるものなのでしょう。

小西：ただ単に研ぎ澄まされた本能ではなく、かみさんもいるし、子供いるという臨機応変な処置ということだと思います。若い人は特に頂上を目前にしてやられたり、下山で死ぬことが多いですが、これは年寄りから言うと、常に1時間、2時間、3時間ごとのスピードのチェックと体調をチェックして計算していくことで防げると思います。そしてやっぱり知能の問題でしょう。考える力でしょう。初めて8000mへ行く人は体では全く理解できていないので細かいことは聞かせないです。聞かせるとかえってそれがストレスになって順化を遅らせます。山に入った時にリーダーが全てをコントロールすることで教えていくのです。体質によってみんな順化の仕方は違うので、とにかく体で覚えてもらい、またそれをリーダーがコントロールすることがいいのではないのでしょうか。初めて8000m峰へ行く人は、経験くらいに考えた方がいいのではないのでしょうか。

司会：時間が来ました。といえおしまいなのですが長時間にわたりありがとうございました。

湯浅：小西さん、和田さんの両氏には感謝いたします。本音を申しますと最近多いヒマラヤでの遭難の背景に何があるのかということを探ってみたかったのですが、そこでやはり冬山を登り込む中で危険に対する感性を磨いてほしいと思います。

それでは長時間にわたり本当にどうもありがとうございました。

(日本山岳会員)

編集後記

最近、山岳会（部）は新人教育の機能と、ピンチに落ち込んだときや事故発生時の対応力等が低下しているかも知れない。

昨年5月の月山における新潟大学ワンダーフォーゲル部員、本年3月の劔岳における早稲田大学山岳部員の悲劇を繰り返さないためにも、考えてみなければならぬ事柄がたくさんある。

VOL.9号では、荒天と疲労凍死、雪崩に焦点をあて、危急時対策について掘り下げてみた。

山行日数の減少は登山者自身の経験量の不足となって、いきおい他者の経験と情報に依存する傾向になる。しかし、他者が整理した理論と知識のみでは、登山における危険の本当の意味を自から知ることができない。体験を通してのみ、危険を回避する対処能力を高めることができる。経験の持つ大きな意味を問い直してみたい。もちろん蓄積された登山経験を分析し、理論や知識として整理するとともに、スポーツ科学の研究成果を取り入れてゆく事は本誌の大切な使命である。

登山技術、危急時対策、運動生理等さまざまな角度からの論文をお寄せください。

本誌では、問題を提起し、科学的に思考するとともに、経験の中にある感覚的要素も情報として提供してゆきたいと思う。

編集にかかわるご意見等を6月中頃までにお寄せ下さい。次号編集委員会で検討したいと思います。

（文責 柳澤）

編集委員 重廣恒夫、山本一夫、渡辺雄二

なお、登山研修所では次の関係官が編集に当たった。

宮崎 豊、柳澤昭夫

登山研修 VOL.9

平成6年3月31日発行

編集・発行 文部省 登山研修所

〒930-14 富山県中新川郡立山町千寿ヶ原

TEL 0764-82-1211

印刷 廣文堂印刷株式会社

〒939 富山市今泉390-2