

レーションバック

下に掲げたものは、キャンプ 3 及びキャンプ 4 で用いる朝夕の食糧のレーション表である。

Ration A (A Pack) 3pax/pack		Ration B (B Pack) 3pax/pack		Ration C (C Pack) 3pax/pack	
Instant Noodle 3	300g	One Touch Rice	300g	Mochi(餅) 15pcs	300g
Dry chicken meat	30g	Dry Miso(味噌) Soup I	30g	Miso(みそ) Soup I	30g
Dry Egg	20g	Furikake(Rice Seasoner)	20g	Dry chicken Meat	30g
One Touch Rice	300g	Dry Fish	30g	Dry Egg	20g
Knol Soup	30g	Jiffy Gomoku Rice	300g	Dry Vegetable	10g
Coffee pack (6pcs)	60g	Dry Miso(味噌) Soup II	30g	One Touch Rice	300g
Tea bag (6pcs)	10g	Coffee pack (6pcs)	60g	Miso(みそ) Soup II	30g
Pack sugar (6pcs)	60g	Tea bag (6pcs)	10g	Dry Fish	30g
合計	810g	Pack sugar (6pcs)	60g	Coffee pack (6pcs)	60g
		合計	840g	Tea bag (6pcs)	10g
				Pack sugar (6pcs)	60g
				合計	880g

キャンプ 3

キャンプ 3 においては、上に掲げたレーションバックを用いる。3人 1グループにつき、A Pack B Pack・C Packの合計で 44 Packを必要とすることになる。

At the C-3 (All Together 132 day/pax)

MATERIAL	g	TOTAL	@Price	T. Price
A Ration (A Pack)	810g	13kg		16 pack
B Ration (B Pack)	840g	12kg		14 pack
C Ration (C Pack)	880g	12kg		14 pack
E.P.I. Gas	500g	66個		3人で1日1.5個宛

昼食に相当する行動食は、ベースキャンプ行動食と同一品で、L-1・L-2・L-3を用いる。

Walking Food (L-1)	100g	5.2kg	52 pack
" (L-2)	100g	4kg	40 pack
" (L-3)	300g	12kg	40 pack
合計		21.2kg	132 pack

キャンプ 4

下に掲げたものは、キャンプ 4 の朝夕の食糧計画である。キャンプ 4 は、条件が厳しい所であるから、レーションは A Packと B Packの二種類を用いる。

At the C-4 (All together 54 day/pax)

MATERIALS	g	TOTAL	@Price	T. price
A Ration (A Pack)	810g	6.1kg		9 pack
B Ration (B Pack)	840g	6.4kg		9 pack
E.P.I. Gas	500g	36個		3人で1日 2個

昼食に相当する行動食は、アタック食として、二種類のバック AL-1・AL-2を用いる。

Attack Food (AL-1) 1 for 1		Attack Food (AL-2) 1 for 1	
Calorie mate	40g	Calorie mate	40g
Waffer	40g	Biscuit	50g
Chocolate	30g	Yohkan(羊羹)	30g
Lemon Candy	20g	Fruit Jerry	30g
合計	130g	合計	150g
所要量	27 pack (3.5kg)	所要量	27 pack (4 kg)

以上が、食糧計画の一つのモデルである。

高所登山における雪崩事故

川上 隆

高山にしろ低山にしろ、雪の積もった斜面では雪崩の危険がある。自分の足元に積雪がなくても、上部積雪帯からの雪崩の襲来で事故にあったケースもいくつかある。まして、高所登山では登山者は高所障害の影響を受け、判断力が著しく鈍り、冷静な観察ができなくなっている場合が多い。心理的にも、ある種の「気負い」や「油断」が生じ、危険を感じていながら、なんとかなるだろうという期待の可能性を信じて決断し、結局は遭難にいたっている。

雪崩の危険を回避する策には、日本山岳会の故金坂一郎氏等が出張してこられたように、①、降雪中や降雪後の一日は、雪崩の危険のある斜面に入らない。②、止めを得ず危険地帯を通る場合は、万一の犠牲者を最小限にしぼるような行動一寄りそわないで、しっかりとした確保点を選び、一時に一人だけが通過する。③、稜線直下の吹き溜りは勿論のこと、斜面の吹き溜り帯は雪崩の巣である。こうした地帯はルートとしない。ルートとして避けられない状況では、②項の場合と同様に、しっかりとした確保点を選び、一時に一人づつ通過する。これら3点の教訓を守だけで、雪崩遭難は半減する。ここでは、私達(防衛大山岳会)が高所登山で体験した雪崩事故や、現場で目撃した雪崩について述べてみたい。

事故例

1. シックル・ムーン峰(6574m) 1973年 秋

- 隊編成 日・印合同登山隊(日本隊川上 隆以下7名、インド隊D・N・タンカー以下7名、シェルパ、サード、S・R・ベルマ以下5名、高所ポーター3名、メールランナー2名。総隊長川上、登山隊長D・N・タンカー、登攀隊長マハビル・シン)
- 実施期間 8月下旬～11月上旬
- 登山地域 シックル・ムーン峰は、インド・ジャム・カシミール州キシトワール・ヒマールに存在する。

キシトワール・ヒマールは、チュナブ川の支流マロー川の東側山域一帯、ヌン・クン山塊を除いた地域である。既に、西の限界はマロー川、北の限界はチルン峠、南の限界はチュナブ川本流及びその支流ダラン川、東の限界はダラン川の支谷バーズン谷である。シックル・ムーン峰はその最高峰で、北緯33° 36' 東経76° 08' に位置する。

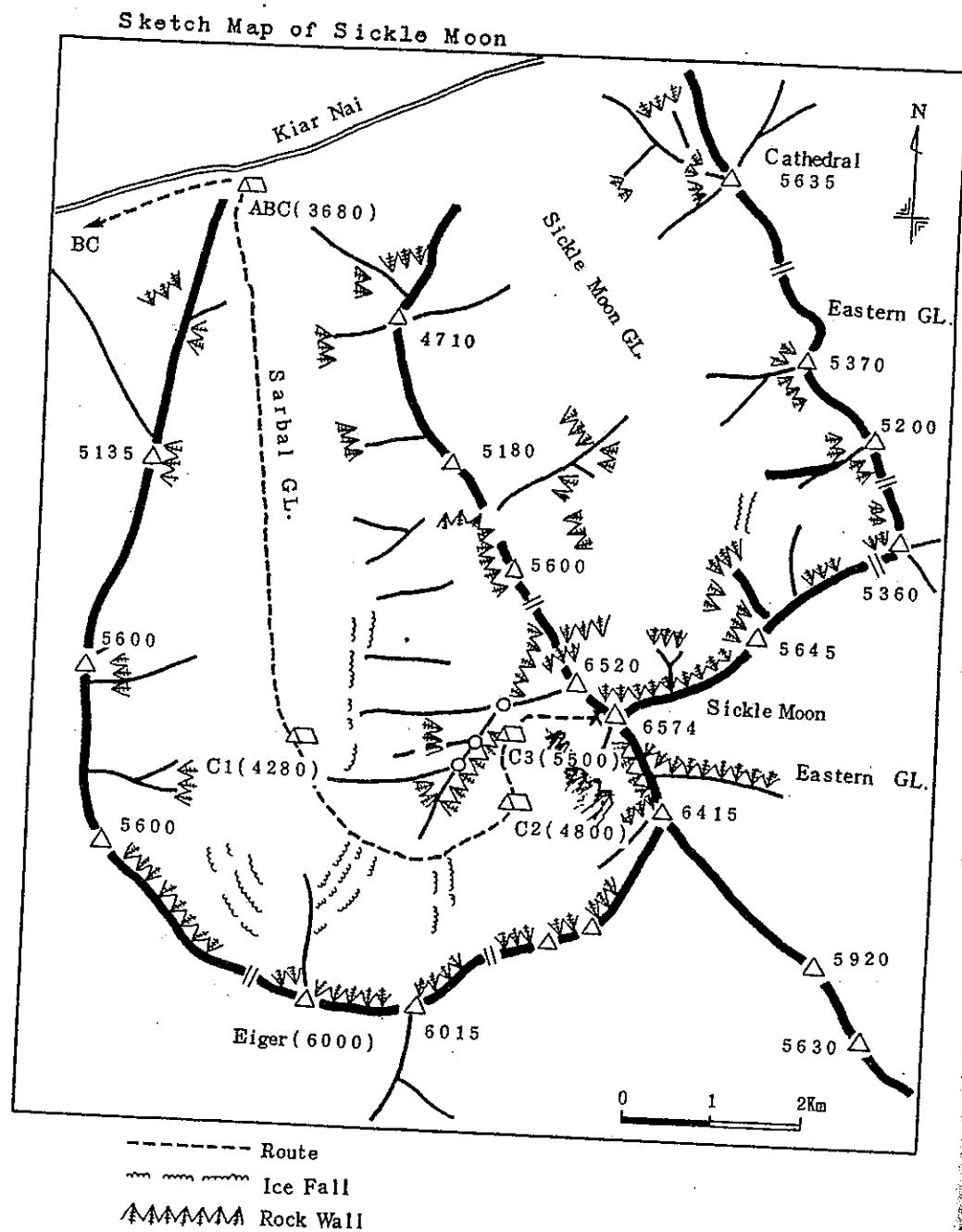
(4) シックル・ムーン峰南西壁上部の頂上

雪原と雪崩

- ① ルート(図-1参照)サルバル氷河より、南西壁北側に突き上げている氷河ぞいにルートをと

り、頂上を目指す。

南西壁基部高度4900mより頂上までの比高1674m。平均傾斜50度、最大傾斜65度
(図1)



② 雪崩発生当日の行動(木村清順隊員の手記より抜粋) 頂上攻撃は、10月12日と決定した。C3
山頂(5500m)より頂上までの比高1074m、5975mまでのルート工作は完了しているが、あと150mは
残し工作しないと下山時の安全対策上問題がある。5日間の連続行動で隊員の疲労も大きく、動作も
鈍りがちである。

C3からの頂上往復では、インド隊員の実力からみて15時間は必要と思われる。登攀隊長マハ
ビル・シンの見方は10時間であった。一旦降雪があれば、次の行動は隊の実情から考えて著しく
制約され、登頂チャンスを失うきらいがある。ここで日本隊が頑張らねば頂上に立つことは不
可能であろう。川上隊長からも、木村に対して激励が繰り返された。日・印両隊長とも、この好
機を逃がしては、登頂不可能との結論に達したうでの指示であった。

07:00木村、アン・チョタル(シュルパ)は、残ったルート工作のため先行。11:15、4時
間余を費やして、頂上雪原の緩やかな波状地形が目前に広がる地点に到達した(6050m)。昼食と
する。ここで継続の4名(マハビル・シン、ダリア・シン、酒井 清、チェリンシュルパ)が合
流する。

先行隊をダリア・シン、木村、アン・チョタル。後続隊をマハビル・シン、酒井、チェリン
と決定。膝上までのラッセルに苦しみながらも、アン・チョタルの活躍で15:00ようやく6400地
点に到達した。

ここから先のルート選択は、判断の難しいところである。雪原の左手は、頂上とその北側前御
峰6520mの間のコルから落ちる、幅100m程の浅いクローアールで、青水としまり雪の等斉斜面。
右手は、南からせり上ってくる稜線で、ラクダの背のような軟雪のコンベックス斜面。正面は、
左右の地形に挟まれた三角形の窪地状斜面で、100m程かみ手にある大きな露岩が頂点をなして
いる。露岩基部までは傾斜45度、そこからは傾斜を緩めて頂上へと続いている。

時は刻々と過ぎていく。下降が日没になることは覚悟しているが、目前の傾斜が予想より急
で、インド隊員の力量を考えると気が重くなった。彼等は、テント設営、炊事、ルート工作、
ラッセル、荷上げ等すべて人任せで、アン・チョタルによれば、それが彼等の登山だといふこ
とであった。

先行隊のリーダーは、ダリア・シンであるが、実際的には木村がとらざるを得なかった。

正面三角形斜面と、その左手側クローアールの間はリッジ状であり、考えられるルートとして
は最良と感じた。しかし、日没後の下降でスリップの危険性を考え、木村は正面ルートに行くよ
うアン・チョタルに指示した。この一言が、攻撃隊の運命の岐路となった。時計の針は15:20
を示していた。

トップはアン・チョタル、二番手ダリア・シン、ラスト木村の順で出発した。ザイルがいつ
ばいに延び、そして縮まり、トップが再び前にでてルートを求めているとき、ズンという衝撃と

ともに斜面が揺れ動き、木村はたちまち転倒して視界を失った。転落は速く、しかも激しかった。何度か速度が緩み、止まるかと思われたがその都度加速し、何回かもがいたが効果なく、揉みくちゅにされ絶望しかけた頃、体が空中に浮き雪面に叩き付けられて停止した。体は斜面下方を向き、右半身が埋められたが頭は雪面からでていた。下に向かって、左からダリア・シン、アン・チョータル、木村の順で、間隔は3mから5mぐらいであった。ダリア・シン、アン・チョータルは自力脱出、木村はアン・チョータルに引き出してもらった。胸と腰の痛みで、立っているのが苦しく、暫くうずくまって呼吸を整えねばならなかった。後続隊のことが心配だったが、彼等は雪崩発生と同時にクレバスの陰に退避し、間一髪のところで災難を免れた。

③ 負傷の程度

- ダリア・シン 右下胸部打撲、左足首関節骨折
- 木村清順 石胸部打撲 第二椎骨圧迫骨折、第三椎骨横突起骨折
- アン・チョータル 右足首・両膝圧迫骨折、頭部打撲挫傷（軽度）

④ 雪崩の状況

- ア 発生日時 10月12日 15時45分
- イ 雪崩の種類 雪板雪崩（風成雪が堆積し、晴天低温、低湿度等の影響をうけ、雪面内部に霜ザラメが生成したものと思われる）
- ウ 雪崩の型 歩行刺激による誘発雪崩
- エ 発生地点の高度 6450m（高度計推定）
- オ 崩壊した斜面の規模 崩壊した斜面は、長さ70m、幅20m。深さは不明だが、ピッケルを突き立てたが効果なく流されているので、50cm前後と思われる。流された距離約500m、停止点でのデブリ幅約30m
- カ 雪質 雪面はサンクラストしており、足で踏むと10cm程の深さのステップができた。内部は荒いザラメ雪で、極めて崩れやすい感じであった。最後の降雪（10月6日、7日）から晴天5日目である。

キ 発生地点の地形 ルートとした斜面は比高100m、三角形をじた窪地状地形を形成し、頂点には大きな岩が露出している。底辺の50m部分はクレバス（幅約60cm、段差1.5m）となっており、下方の緩い斜面（傾斜30度）とは切り離されている。（図2参照）。

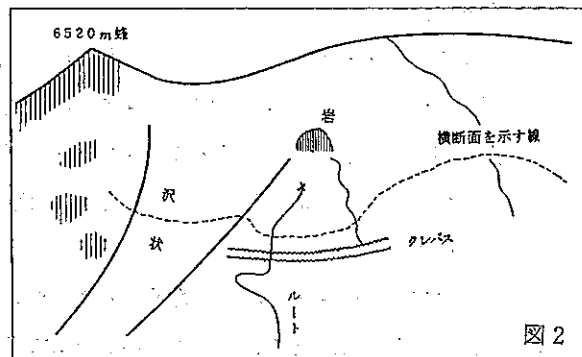


図2

ク 斜面の傾斜と方位 傾斜45度、方位西
 ケ 気象状況 10月12日 無風快晴。06:30 気温-19℃。
 コ 10月6日 C2 (4800m) 16:30頃より雪、23:00までに20cmの降雪、17:30 気温-3℃。
 コ 7日 早朝は晴、11:00頃より雪、23:00までの降雪30cm、風は北風。
 コ 10月8日から12日までの5日間は晴。8日C2快晴、11:30 気温-13℃。9日C3晴、10月10日 06:30 気温-13℃、11:30-3℃、17:30-7℃。10月8日から11日の間、C2からの望見によれば、頂上雪原帯には雪煙があがっており、風は南西風と推定された。

登山期間中の最低気温は、10月20日C3で06:30に測定した-25℃である。この日、11:30から17:00間は降雪、17:30気温-12℃。

コ 21日 晴、風向は東風。10月中旬までの風は、山谷風が中心で一般に弱風であった。天気現象と周期、通常、9月に入るとモンスーン収れん域（低気圧）が後退し、亜熱帯高気圧の影響下に入るため、10月に向かって天候は徐々に安定化する。1973年の場合（9月16日から10月25日、BC3800m以上）、6日から7日好天が続き、2日から3日崩れるという周期であった。大きな崩れ（降水時間連続6時間以上）は、9月20日、30日、10月6日、7日、16日、17日、21日の6日間。午前中晴天、午後ミゾレまたは雪というような小さな崩れ（降水時間連続6時間未満）は、9月19日、25日、29日、10月1日、9日、10日、20日の7日間である。小さな崩れは、大きな崩れの前後、または晴天期間の中間に発生している。

大きな崩れを、アメリカ空軍の500mb北半球天気図で検討してみると、偏西風波動の一部とみられる気圧の谷が、インド北西部を通過していた。小さい崩れのうち、晴天期間の中間に発生したものは、高山によくみられる日変化であろう。10月下旬に入ると、亜熱帯高気圧は日増しに弱まり、偏西風帯の前触れとして寒気が南下し、この山域一帯の気温は一段と厳しいものになった。

湿度は、10%前後と低かった。湿度形の精度に問題があったと思うが、大変乾燥しているように感じた。

モンスーン季（7月から9月上旬）については、東インドに比べ影響は少ないといわれるが、年によってその期間には相当な違いがあるようである。1975年隊の報告では、7月中旬から8月上旬の間、ジャム〜キシトワール間は豪雨、BCでは梅雨のような天候が続いたという。

(5) 事故の考察 日・印両指揮官とも、晴天が5日続いた状況で、風上側にあたる頂上雪原から雪崩が発生するとは思わず、全く警戒心をもたなかった。経験と知識の不足であるが、下記の潜在原因で述べている通り、指揮官側に通常の思考力が欠け、観察に対する視野が著しく狭くなって

いたことを痛感した。自然に対する、無知から生じた傲慢さの結果である。

潜在原因

- ① 雪崩に対する警戒心が、南西壁氷河のルート前半、高度6400m以下に集中し、緩やかに見えた頂上雪原に到達すれば、あと比高174m、必ず頂上に立てるという考えに強くとらわれた。
- ② このため、頂上雪原に到達したとき、攻撃隊ともども危険地帯を抜け出した解放感と、緩やかな斜面という安心感から油断が生じた。
- ③ 一方、この時期にシェルパの造反があり、荷上げがスムーズに展開しないため、日程的にも追いつめられた感じになって、リーダー全体に6000m前後の高所順応に対する配慮が欠け、前線のC3隊やルートの状況に対する観察も甘くなった。
- ④ 上記のような状況下で、攻撃隊は5日連続で上下の展開を強いられ、疲労が蓄積、動作も鈍りがちとなって精神的にも不安定となった。これが、実質的なリーダーであった木村の判断力を、著しく低下させた。
- ⑤ 潜在原因として最大の誤りは、登山隊全般の指揮・運用のまずさにあった。日本隊についていえば、インド軍人登山家の登山観、登攀能力に関して客観的評価を誤ったこと。インド人の国民性に対する理解も不十分であった。このため、日・印両隊を律する上で適切な処置がとれず、タンカー登山隊長やマハビル・シン登攀隊長の指揮・運用に、日本隊の考え方を十分に反映させられなかった。

図3 北支稜と雪崩地点の略図

2. チョモランマ峰西稜(8848m) 1987年

夏～秋

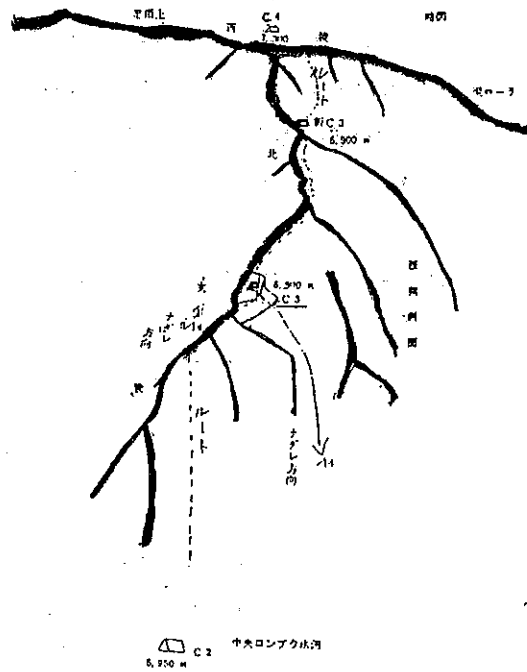
(1) 隊編成 登山隊長川上 隆以下30名(本部10名、登攀隊横山正夫以下20名)。シェルパ、サーダー、ナワン・ヨンデン以下18名。中国側3名

(2) 実施期間 7月下旬から11月上旬

(3) 北支稜と雪崩

① ルートとC3の流出、西稜へのルートは、ロンブク氷河から直接北の側稜(北支稜)を経て西稜の肩(高度7300m)にでるルートを採用した(図3参照)。

北支稜は、末端(高度6000m)から西稜の肩まで比高1300m、平均傾斜50度、最大傾斜70度、方位は北、風は西風が卓越している。



降雪は、北支稜にそって吹き溜るため、稜線全体が雪崩のでやすい危険をはらんでいる。

今まで、秋の季節に北支稜をルートとした隊は、1983年フランス隊、1985年ニュージーランド隊、1986年アメリカ隊の3隊である。ニュージーランド隊は、高度7000m付近で雪崩に遭遇、その後東北稜へと転進した。

9月15日、C2(5950m)からロー・ラに向った撮影隊は、中央ロンブク氷河上に散乱しているC3(6300m)のテントや隊荷を発見した。C3の全てが、根こそぎ雪崩で流出しているとの報告であった。流出荷は、C2滞在員によって、酸素ボンベ、ガスボンベ等の重量物を除き、殆どの隊荷が収容できた。

② C3に襲来した雪崩の状況

ア 発生時期 9月14日 23時30分頃、C2で雪崩の爆音が聞える。この時点では発生場所不明
イ 雪崩の種類 積雪量の増加による乾燥新雪表層雪崩。発生のきっかけ 増雪(風成雪を含む)

ウ 雪崩の型 降雪と風成雪による、自然発生の襲来雪崩

エ 発生地点の高度 6320m

オ 雪崩の規模と崩壊した斜面 幅60m、長さ150m、厚さ1.5mから2.0mの層で西側斜面を雪崩れる。雪崩は、北支稜高度6200mから6350mの東西両側面に数本発生していた。

カ 雪崩発生地点の地形 (ア) 斜面の状況、発生地点より約50m上部には、大きな岩が稜線東寄りに露出している。稜線西側斜面は、積雪量3mから5m傾斜約30度である。下部は、70度に近い急傾斜となって中央ロンブク氷河に接している。この間、直線距離にして500mぐらいである。稜線東側は雪庇が張り出しており、70度以上の急傾斜で中央ロンブク氷河に切れ込んでいる。(イ) C3を襲った雪崩発生面の傾斜 30度

キ 雪崩斜面の方位 西

ク 気象状況 (ア) 天候 9月11日 高曇り後雪。12日 一日中雪が降ったり止んだり。13日 晴後雪。14日 午前中晴れ、午後から雪が降ったり止んだり、夜間に入って降雪・風ともにやや増加し、気温も下がった(BCが晴天でも、ロー・ラから吹き込む霧が北支稜を覆ったときは、覆われた部分が雪となっている)。15日 快晴。(イ) 風向雪崩発生地点付近は、西風であったと推定される。(ウ) 降雪量と降雪状況 9月11日からの降雪量を見ると、C3付近の降雪は1mから1.5m。モンスーンによる降雪である。

ケ 徴候 9月に入ってから徐々に気候が下降し、モンスーン・ブレイクが終った9月中旬からは再びモンスーンの影響下に入り、C3は降雪の度に3分の2程埋まった。3回程除雪した後、テント位置が下方向に少しズレていたようである。一部リーダーは不安を感じたが、稜線上でもあり、直接雪崩と結びつくと認識にはいたらなかった。

③ C3決定の経緯 C3の場所決定にあたり、前線リーダーの山口陽一郎は数回に亘って現場周辺の偵察を実施した。その結果、北支稜における隊員の順応、隊荷輸送と集積場所を考えると、6300地点は雪崩の危険がないとはいえないが、他の場所と比べ安全度は高く、総合的にみてこの地点を除き適当な場所なしと報告した。リーダー会は再三に亘る検討の結果、すでに徹底させてある隊の雪崩対策を十分に実行することを前提として、稜線上6300m地点をC3位置と決定した。

④ 雪崩対策 横山登攀隊長は、雪崩対策として、㊦ 降雪中の行動禁止。㊧ 行動時、ルート及びテント位置とその周辺の積雪状況のチェック、ウ、危険箇所は、十分に間隔をあげ一人ずつ通過する。㊨ 危険を感じたら速やかに退避する。㊩ C3は隊荷集積キャンプとし、晴天時雪崩の危険なしと判断したときのみ、登攀隊長の許可を得て泊る。

以上5点を指示、概ね守られた。

登山期間中(8月から10月)、C2から見て雪崩頻度の多かった斜面は、チョモランマ北壁、西稜北側斜面、チャンツェ南面であった。ともに、氷河雪崩と降雪中の雪崩である。

⑤ 隊員が体験した雪崩等

ア 9月14日 13時頃、C3周辺の積雪状況を調査していた山口は、6450m付近で上部から発生した厚さ40cm程の雪崩に教われ、3m程流されたが、固定ロープに確保していたため事なきを得た(12:00頃より降雪、引き返すよう指示をだした直後である)。

この雪崩は、C3には影響をおよぼさなかった。山口は、C3泊りを希望したが、雪崩の危険を感じたので、ルート補修のためC3に上っている隊員ともども、即刻C2への下山を指示した。

イ 10月21日 C1から下山中の上田寛孝は、13時頃、中央ロンブク氷河右岸5500m地点を下降中、山側斜面から発生した幅5m、長さ30mの雪崩に流され腰まで埋まった。快晴、風強し。

ウ 10月20日 東ロンブク氷河から、BCに下山中のイギリス隊のゴック1名は、東ロンブク川右岸ルート(中央ロンブク氷河と合流する手前500mにある渡渉点高度5350mの側壁上部)を歩行中、幅8m、長さ30mの雪崩に埋まり死亡。

目視例

3. ローガン峰(6050m)北面の雪崩 1965年夏(6月下旬から7月下旬)

(1) ローガン峰は、セント・エライアス山系に属し、カナダ・ユコン州の北面、アメリカ・アラスカ州との国境に近い北緯60°35' 西経140°25' に位置する。山塊の大きさは、東西76km、南北44kmあり、頂上主稜線の長さは東西16kmにおよぶ。

北面は、ローガン氷河源流の左岸、高度約2200mより比高2300mに亘って切り立った岩と懸垂氷河から構成されている。高度約4500mから上部は、傾斜を緩め台地状の頂上氷河帯となり、中央峰より東西にのびる主稜線に連なる。

(2) 雪崩

① 乾燥新雪表層雪崩 6月21日、北稜(インディペンデンス・リッジ)末端にBC(2300m)建設、C1(2800m)までのルートは稜線西側を使用した。この斜面では、降雪のあった翌日行動してみると、必ずといってよい程ルートは雪崩のデブリで埋まっていた。増雪による雪庇直下の吹き溜りから発生した乾燥雪崩である。発生時刻は特定できないが、降雪中か降雪後の数時間内に発生したものである。

この斜面は軟雪で、歩行すると膝上までもぐった。

② 氷河雪崩 北面の、各稜線上に張り出している雪庇や懸垂氷河は、時をかまわず雪崩れているようであった。しかし、落ちていて観察してみると一応のパターンがあるように感じられた。

ア 稜線西側に張り出した雪庇や懸垂氷河に、日射、日かげが始まった後、2時間ぐらいの間に雪崩が発生していた。温度変化を、急激にうけた結果であろうか、それぞれ先端が欠け落ちて発生したものである。発生場所が稜線最上部分のため、落下比高約1800m、落下地点からの走行距離は落下比高を上まわるものであった。

イ 例えば、北稜対岸の、北東稜西側斜面上部(高度約4000m)の懸垂氷河先端欠落によって発生した雪崩は、落下地点高度2200mより平坦なローガン氷河を疾走し、水平距離にして3000m程離れた場所にあるBCを爆風と雪煙で覆った。発生当初小さく見える雪崩でも、周りの積雪や氷塊を捲き込んで巨大になって落下する(註1参照)。

ウ イ 北稜3700mのC3では、滞在した7月10日から28日の間に、夜間対岸の北壁から落ちる雪崩の音を何回か聞いた。7月中旬に入って、気温が下降しはじめた時期である。

エ 各稜線の、西側斜面中間部から下部にかかっている氷塊は、6月下旬から7月中旬にかけて、気温が上昇した状況に合わせるかのわうに、下部から上部へと順々に崩壊していった。

③ 気象 ローガン峰周辺は、アラスカ湾岸海流(暖流)の影響で、水蒸気の量多く、霧の発生が著しい(ホワイト・アウト)。また、アリューシャン低気圧の経路になっているため、冬季の気候は非常に悪い。夏季は、低気圧の活動弱く天候は安定、アラスカ湾岸海流の影響もあってかなり温暖である。

ア 気温 ローガン峰における夏季の最低気温は、資料上高度5400m地点の-35℃であるが、1964年のコロラド隊は、7月に5100m地点で-40℃を記録している。1965年防衛大隊は、7月24日4700m地点で-21℃;最高気温は7月6日、BCで+19℃であった。

イ 気温の日較差は平均15℃から20℃、下部で著しく上部で少ない。

ウ 風 南東風が卓越しているため、ローガン峰一帯の山々は北西側に多量の積雪をもたらし、巨大な雪庇、懸垂氷河、氷塊を発達させている。夏季の風速は弱く、高度5000m地点で、35m

④ 以上になることは極めてまれである。

ウ 降雪量 6月20日から7月1日までの測定では、前半の7月6日までは、一つの谷で10cmから20cm、後半は20cm以上になっていた。特に、7月19日から22日の間は50cmに達した。この頃から低気圧が活発になりはじめている。

6月下旬から8月上旬までの融雪は、全体的にみてもかなり進んでいた。7月下旬に入ると、雪面の沈下が日々顕著になり、高度3000m以上では雪面は氷化、以下では融雪が著しく、上部下部とも稜線の様相を一変させていた。すでに多くの雪庇は、根元から欠け落ちており、生き物としての氷河を目のあたりに実感した。

註1 巨大な爆風と雪煙ともなって疾走する雪崩は、1981年夏の中国・新疆ウイグル自治区カシュガル山系コングル・チュビエ峰（北緯38° 38′ 東経75° 13′）の登山でも、身近に目視している。

8月19日 10:00頃 西面中央稜高度6500m地点で、ルート山側上部の懸垂氷河が欠け落ち、そのショックで付近一帯の積雪を巻き込んだ雪崩である。幅200m、比高1300mにおよぶ規模であった。天候は、18日、午前中快晴、15:00頃より風雪、降雪量約15cm。19日、晴天、C3（5850m）10:00気温-10℃、雪崩を発生させた懸垂氷河帯に、強い日射しがあたりはじめてから1時間たらずの間であった。雪崩の爪跡は、水平距離にして25km離れているバシクル湖畔（高度3600m）からも望見された。

8月20日、C3を下山中に遠望した、ムスターグ・アタ北峰北面から発生した雪崩は、幅1kmに亘っているような雪煙をあげていた。発生時刻16:00、北面全体に強い日射しがあたっていた。間もなく日かげに入る時刻であった。

結 び

高所登山での、雪崩による死亡者数は転滑落や高所障害と比べ非常に多い（註2参照）。その原因がどこにあるのか、直接原因は雪崩のメカニズムが部分的にしか解明されていない現状で、結論をだすのは難しい。潜在原因の面で考えれば、高所障害による判断力の低下や、登山者の経験不足・無知・過信・油断からくる心理的な心の緩み、気負い、焦り、無謀等が大きな要因であろう。人間の不確かさから起因したものである。

すでに、先輩登山家が発言してきたことであるが、高所登山で心理的に陥り易い初歩的ミスについて、いくつか项目的にあげてみたい。

1. 計画段階で、対象の山やルートの雪崩について十分調査・研究をして臨んでも、山に入ると、なんとしても登頂するぞという差し迫った心情に突き動かされ、危険に対する予知・予防—雪崩のことが頭から消え失せるか、ある程度のこだわりが残っていても、まず大丈夫だろうと革新のないまま自分に都合よく解釈して行動する。
2. 高所障害の場合は当然として、順応が順調にいっていても、複雑な戦術展開や山のスケールの

大きさに引き廻され、知らず知らずに判断の視野が狭まって、登ることだけに神経が集中する。この結果、四囲の状況把握や積雪のチェックが疎かになり、危険に対して無感覚で安易な行動をとる。

3. 登山を技術・体力の対象としてだけ考え、リーダーは戦術的に効率のよい展開にのみ頭を絞るという状況で、いつのまにか高所順応や危険予防が疎かになり、力量やコンディションを無視した行動をとる。
4. 周囲に雪崩が頻発しその危険性を十分認識していながら、いつしかそれに慣れて危険感覚が麻痺する。この結果、危険を視覚的にはとらえながら、危険回避のチャンネルが働かず注意散漫な行動をとる。
5. 山の大きさがのみ込めず、懸垂氷河や氷塊を目視しても、あれが落ちることはない、もし落下してもここまではこないと甘く考え危険地帯へテントを設営しルートを設定する。
6. ルートやテント設営地に積雪がなく、あっても少ないのに安心し、上部の地形や積雪状況及びその後の降雪を予想せず、危険予防の対策を立てることなく行動し生活する。
7. 高所登山の初心者や経験の浅い者が、ベテランの登山記録を読んで錯覚し、短い登山日程で十分な順応や偵察を行わず、危険回避の策のないまま高所に突入する。
8. 天候激変による増雪で、雪崩の恐怖感にとらわれ茫然自失、冷静沈着に事態を把握することなく、感情のおもむくままに行動し、返って危険地帯に突入する。

雪崩は、人事を尽くしても判断しきれない予測不可能な難しさがある。しかし、すでに解明されている部分や、それに基づく予知・予防について予め十分に研究し、実際の登山に役立つ知識としてしっかりと体得して臨めば、間違いなく雪崩遭難は減少する。

日本ヒマラヤ協会尾形好雄氏作成、日本山岳会高所登山研究会加筆の「日本隊の海外登山における雪崩事故例1970～1982」を分析すると、下記の通りである（表1、2参照）。

季 別	対 数	死亡者数
秋	22	45
春	15	20
夏	11	24
冬	1	1
計	90	90

表1 季別資料

分類	隊数	死亡者数
乾燥雪崩	17	40
氷河雪崩	10	9
雪板雪崩	1	0
爆風	4	5
分類不明	17	26
計	49	90

表2 分類別資料

このうち、夜間発生で被害をうけた隊は19隊あり、37名が死亡している。すべて襲来雪崩によるもので、テントがつぶされるか流されている。

乾燥雪崩による死亡率も高い。ヒマラヤ、アラスカの山域は豪雪地帯であり、降雪の面では日本の山と似ている。日本の登山で、雪崩を十分に観察し危険回避の能力を養っておけば、乾燥雪崩による致命的事故は、殆ど避けることができる。

登山は、山のもつ不確かさや人間の弱さに対して、登山者が叡智を尽くし、努力と勇気をもってそれを克服しようとする行為であろう（困難の克服）。しかし、登山者には山に対してどう頑張っても克服不可能な限界—どうにもならない弱さ（生理的・精神的限界）と自然そのものもつ越えられない壁がある。これが危険限界である。生命を全うして登山を行うには、危険限界をどう確実に見極めるか。登山者自身が、高所登山の力量（体力・気力・技量・経験）や危険回避に関する自己管理能力を高め、山や自分に対して厳しく対応する中で体得していくものであろう。

安全に高所登山を達成するうえで、登山者に要求される登攀力を端的に表現すれば、危険限界をわきまえた強い意志力を基盤として、① 鍛えられた技術と体力、② 高所障害を克服する智恵、③ 危険回避の能力である。

登攀力の弱い者が、高所に向かって登攀時間がかかり過ぎたり、必要以上に往復回数が多くなれば、ますます体力は消耗し心の疲労も重なって高所障害は増長する。さらに、危険に身をさらす時間が長くなるだけ、雪崩等の危険に遭遇する可能性も増す。安全登山の根本が、登攀スピードの向上にあるといわれるのはこのためである。上記3点のバランスのとれた訓練と知識の修得に励み、確実な登攀力を身につけて、自分にとって納得のいく登山を実行していただきたい。

雪崩については、文部省編「高見へのステップ」第6章積雪期登山の5積雪と雪崩及び日本山岳会高所登山研究会編「高所登山における雪崩事故—シンポジウム記録1984年」の熟読をお薦めする。

註2 HAJ高所登山委員会山森欣一氏編「続発するヒマラヤ登山事故を考える」—ヒマラヤ事故の実態（1970年から11年間）—の資料、原因別死亡状況によれば、死亡者総数77名中、雪崩40名、転滑落30名、高山病7名となっている。

「山岳通信について」

電気通信大学教授 芳野 赴夫

1. 情報化時代に於ける山岳通信の現状

現代は情報化時代と言われ、日常生活の中に色々と便利な通信手段が浸透しており、知らず知らずの間に我々はその中にどっぷりと浸され、何の疑いもなくその便利さを享受している。この傾向は近年の登山者の間にも浸透しており、無雪期の多くの山小屋や登山基地には有線、または無線方式の公衆電話が設置されていて、簡単に自宅や他のパーティと連絡が取れるようになってきた。その良い例として日本南極観測隊の昭和基地およびみずほ、あすか両観測拠点間同士と、それらと内地間の通信連絡の近年の様変わり方を見るとその事が良く分る。

南極観測開始以来昭和51年までの20年間は昭和基地と内地、昭和基地と南極大陸内の300km離れた地点に建設されたみずほ基地との間は、短波を使いトントーと呼ばれた旧式なモールス符号の通信だけが唯一の通信手段であった。短波帯は伝播の状態がオーロラ活動によって妨害を受け、ひどい磁気嵐中には1週間も内地との連絡ができなかった事もあった。更にたった300kmしか離れていないみずほ基地と昭和基地、もっと距離の近い所を旅行中の調査隊との短波連絡もままならない事が四六時中であつた。この状態は無線機等を持たずに、日本の冬山で1週間も吹雪に閉ざされて行動できなくなった時と同じ心理状態であつた事を思い出す。

昭和52年に海事衛星インマリサットの印度洋衛星が運用を開始した。同時に昭和基地、その後みずほ、あすか観測拠点、観測船ふじ、しらせには地球局が設置され、オーロラの影響も受け難くなり、それまで短い電報で細々と内地と連絡していた隊員の私用通信までが、一挙に直接ダイヤル通話できるようになり、それまで考えもしなかった年間100万円以上も、家に電話を掛ける隊員が現れるようになって今日に至っている。また、この衛星通信の開通は、南極に於ける機器の故障箇所の説明や修理方法について、苦心して1日1回の電報でやり取りしていた前世紀的非能率さを、ファクシミリによる図面伝送で一度に解消してしまった。同時に1年分の観測結果は1年後に観測船が持帰り初めて研究が可能となっていたものを、即時に内地に送る事ができるように急変した。それから13年、現在の隊員はこの便利さをいささかの疑いもなく受け止めている。しかし現在でもなお南極大陸内の外国基地、調査旅行隊間では短波によるモールス通信が残っていて、オーロラの妨害を受けながら細々と通信がつづけられている。

今日の登山界についても全く同じ事が言える。ヒマラヤ遠征や大きなパーティによる特別な登山行事では、エベレストの頂上近くから通信衛星を経由して、日本の茶の間でテレビで登山実況中継が見られるようになって久しい。またアマチュア通信を通じてヒマラヤから直接日本と交信をしたり、気

象状況をファクシミリで受信する、また国内の登山基地では直接気象衛星ひまわりの雲の画像を受信して、いち早く独自に気象の予測をしようという試みも行われるようになった。

しかしこのような特殊な登山行事を除けば、我々の行く通常の山行においては、南極の場合の調査旅行隊と全く同じ状態にあって、一口に言えば、現在の情報化社会の恩恵を受ける事のできない領域に留まっていると言わねばなるまい。勿論エレクトロニクスのハイテク技術で世界をリードする我が国では、非常に小型で高性能な無線機が、また簡単に非常に高い周波数まで使用可能となってきたため、現在では10年前には考えられなかった程の高い周波数帯を使った、特別の免許を必要としない携帯無線局の種類と範囲が急速に認可されたている。

しかし新たに郵政省認可された大部分の周波数帯では、波長が短すぎて電波は光と同様に直進するだけで、山の陰や尾根の向こう側、森林中等では電波が届かないために、見通しの良い岸壁等ルート上の指示をしたり、直接見通せる頂上と山麓のベースキャンプや尾根間の通信等の場合しか使用できないので、一般の登山者の使える通信方法は以前から使われている声援による伝令であるとか、無線機では混信問題等色々言われながらも旧来の市民バンドのトランシーバー等が現在でも主力として用いられており、あまり格段の進歩は見られていない。

昭和37年に開設された周波数27MHz帯を用いた市民バンドトランシーバーシステムは、誰でも簡単に使える無線システムとして、また、山岳地での回折電波による山がけにおいても通信がかなり可能な事等から、早速山岳通信に利用され、その普及にともなって山岳通信に大きな改善をもたらされた。この事は登山の世界に於ける通信連絡方法の大変革をもたらしたと同時に、特に登山の安全面、および遭難の発生した時、遭難者自身から、または遭難を目撃・発見した時の迅速な連絡、遭難救助隊の誘導、救助作業の的確な指令、その他遭難防止の連絡等にもことに有用な手段として、いち早く日本山岳協会等を中心にこの有効利用について研究が行われた。

最近はまだ、ヘリコプターによる遭難救助が一般化され、特にヘリコプターは飛行可能な天候であれば、いかなる地域でも安全迅速に救助活動ができると同時に、捜索範囲が飛躍的に広域化し、救助隊が歩いて現地到達するのに比べて、圧倒的に迅速な救助が可能である。ここで重要な問題は如何に救助する側のヘリコプターと地上との意志疎通がうまくいくかどうかにかかっているが、なほ今日幾つかの問題が残されている。

日本山岳協会では、3章で説明するように、昭和42年にこの市民バンドトランシーバーシステムを利用した1日3回の沈黙時間を含む山岳通信規定を作り、遭難の早期発見と山岳通信網の普及に努めた。この方法は現在まで連続して運用されているが、当時通信士免許なしに登山者でも誰でも自由に使える無線機はこの市民バンドしか割当てられていなかったため、山岳以外の局からの混信がひどく、遺憾ながら充分にその機能を発揮できなかったとはいいい難い現状であった。そのため昭和45年頃から、日本アマチュア無線連盟傘下の山岳地を持つ支部やクラブでは、夏休みや連休期間中には有志のボラ

ンティア活動によって、三つ峠等主要な数十箇所に市民バンドの傍受局を作り、24時間遭難等緊急連絡の傍受を行い、アマチュア無線網を使って関係者に連絡をとるなどのサービスを開始し、それなりの成果を上げてきた。アマチュア無線を山岳通信に流用しようという声は当初からあったが、これを運用するためにはアマチュア無線技士の免許と、無線局の検査・認定が必要であり、一般登山者には無縁の物であった。

一方当時の遭難救助隊の編成を見ると、県岳連の救助隊、遭難者の所属団体、県警察の山岳警備隊、地区町村の救助隊、営林署、山小屋組合登山ガイド組合、国立公園レンジャー、民間のヘリコプター、自衛隊の航空機、その他の組織がその地域の事情等ケースバイケースで出動要請を受け編成される。このような多方面の集合団体はそれぞれ異なった周波数割当てをうけた無線機を使用しているために、互に直接交信不能で、救助活動において全員に一つの行動を指示する事ができず、大変非率的であり、また危険も発生しかねない状況で、連絡の不備のために助かる命も助からない場面が多々あった。

このような不便を打開するため、日本山岳協会では市民バンドの混信を逃れるために、早くから郵政省に対し山岳専用の周波数割当てを申請していたが、長年の努力の結果、昭和47年に長野県山岳遭難対策協議会に初めて山岳遭難対策専用の周波数割当てが実施され、次いで富山、岐阜の3県の遭難対策関係者に日本山岳協会の補助事業として無線機を配分したところ、混信も少なく大変好評で現在まで有効に運用されている。協会では、引続いてこの周波数を全国の山岳通信に登山者までも含めて拡大したいとして、長年郵政省当局に働きかけていたが、周波数割当ては既に一杯で余裕がないとの理由により、諦めざるを得ない状況にあった。

2. 郵政省の山岳通信の新構想

以上のような事で新しい山岳通信網設立の構想は挫折した形になっていたが、前述したように現代の技術革新の結果、移動通信の周波数帯が今まで考えられなかった高い周波数帯で、極めて小型で高性能の携帯通信機が安価に製造できるようになり、ワイヤレス電話等手軽に行えるようになった。そのため従来移動通信等でぎっしりと詰っていた30~50MHz帯等の割当て周波数が皆高い方に移動してしまっただけで、この山岳通信に適した周波数帯に余裕ができてきた。

このような背景の基で郵政省電気通信局電波部では、この周波帯の有効利用を図る目的で、昭和61年に郵政省内に「山岳無線利用調査研究会」(主査：芳野起夫、電気通信大学教授)が設置され9月24日に第1回目の委員会が開催された。その構成員は表1に示すメンバーで、委員会の下部組織として計6回の作業部会を開催し、第2回、第3回委員会をそれぞれ昭和62年4月9日、同年6月10日に開催し、その審議内容をまとめた報告書が同年10月三浦郵政省電気通信電波部長から郵政大臣はじめ省内の各機関、関係各省庁、関係団体に提出された。