

天竺山岳

時報

No. 8

1976年5月

京都大学学士山岳会

正 誤 表

訂正箇所は次の通りです。

		(誤)	(正)
p 4	右 28行目	嘔気	嘔気
p 5	左 28行目	意識	意識
p 14	右 28行目	Observat <u>ions</u>	Observat <u>ions</u>
p 33	左 32行目	「表1に…」以下改行	
p 33	右 2行目	「乱入する」 →	「記入する」
p 33	右 11行目	「資料編図1」 →	「図1」
p 33	右 21行目		
p 33	右 30行目		
p 34	5行目	<気象> →	削除
p 34	10行目	「レプリカ. 水のサンプ <u>ン</u> 用小瓶」 →	「レプリカ用品. 水のサンプ <u>ル</u> 用小瓶」
p 34	11行目	<氷河> →	削除
p 34	12行目	「トランシットウィルドT2.」 →	「トランシット、 <u>ウィルドT2セ</u> <u>オドライト,</u> 」
p 34	15行目	「雪尺.」 →	「雪尺, <u>レプリカ用品.</u> 」
p 34	17行目	「レプリカ」 →	「 <u>レプリカ用品</u> 」
p 35	中ほどの	「ALTITUDE of 500mb LEVEL a+ 28°N88°E」のグラフの左端. → たて軸下方の数字が不鮮明.	5570
p 36	左 下から3行目	「C」 →	(小文字の)「c」
p 36	右 7行目	「資料編参照」 →	「図1下段」
p 37	右 19行目	「みとめられ新しい…」 →	「みとめられ、新しい…」
p 37	右 下から10行目	「1655年」 →	「1955年」
p 37	右 下から4行目	「 <u>ユンが</u> 主峰から」 →	「 <u>ユンガ</u> 主峰から」
p 38	左 5行目	「写真撮影」 →	「写真撮影」
p 38	左 10行目	「内と <u>老</u> えられる.」 →	「内と <u>考</u> えられる.」
p 38	左 27行目	「いる、 <u>岩</u> 」 →	「いる、 <u>岩</u> 」
p 38	右 4行目	「C」 →	(小文字の)「c」
p 39	左 22行目	「とし <u>へ</u> 」 →	「とし <u>て</u> 」
p 39	左 26行目	「(4790)」 →	「(4790 <u>m</u>)」
p 39	右 19行目	「分子量」 →	「密度」
p 40	下段の <u>図3</u>		別図参照
p 45	左 1行目	「まえが <u>ぎ</u> 」 →	「まえが <u>き</u> 」
p 45	右 下から11行目	「からの汚染 <u>の</u> 」 →	「からの汚染や航空機の排気ガスの」

p 45	右	下から10行目	「響や調べる」 →	「響を調べる」
p 46	左	1行目	「試料を試料を採取」 →	「試料を採取」
p 46	右	2行目	「あとがき」 →	「あとがき」
p 49	左	6行目	Alocasia 属,	Alocasia 属
p 49	左	13行目	「わが国で一般に」 →	「わが国で一般に」
p 49	右	下から5行目	「ドリアン」 →	「ナガミノパンノキ」
p 53	右	19行目	「かっ色がかり、同時に」 →	「かっ色がかり、同時に」
p 53	右	19行目	No. 3 No. 6 の……	No. 3, No. 6 の……
p 54	左	32行目	No. 3, No. 3, No. 6, ……	No. 3, No. 6, ……
p 54	右	13行目	C. antiquorum ……	C. antiquorum ……
p 55	左	7行目	「ドリアン」 →	「ナガミノパンノキ」
p 55	左	14行目	「屋根」 →	「屋根」
p 56	右	17行目	C. virosa Kunth ……	C. virosa Kunth ……
p 56	右	20行目	18の右隅) ……	18の右隅) ……
p 58	左	4行目	C. esculenta ……	C. esculenta ……
p 58	右	22行目	「帯白長さ」 →	「帯白、長さ」
p 58	右	32行目	他に, latera ₁ ……	他に, lateral ……
p 59		Table 3	「C-1」 →	(小文字の)「c-1」
p 60	左	17行目	「雄花序③長」 →	「雄花序長③」
p 60	右	下から3行	3) 総括	3. 総括
p 60右下から1行目と2行目は行を入れかえる。			究, 野生種の……について →	Tribe ……学的研
			Tribe ……学的研	究, 野生種……について
p 61	右	18行目	「Bull. U. S.」 →	「Bull. U. S.」

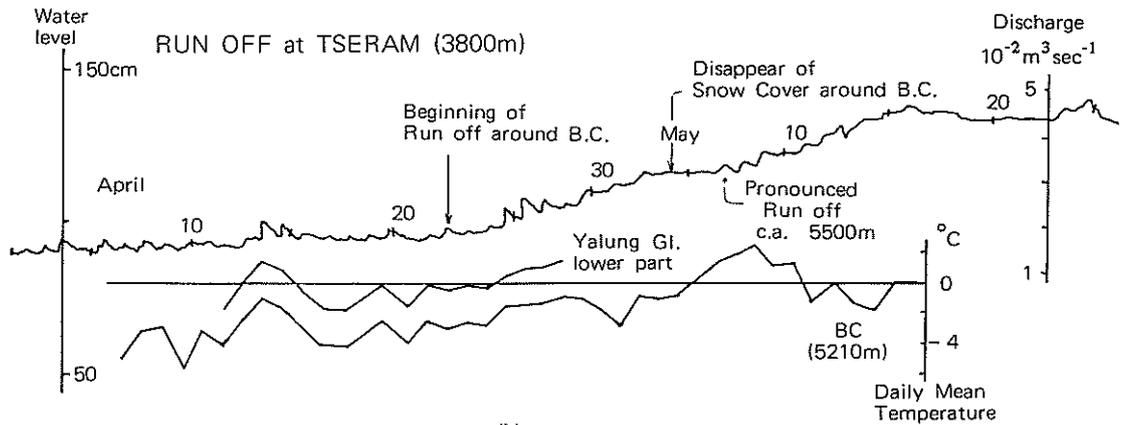


図 3

目次

AACKの動き — 過去・現状・将来	i
ヤルン・カン学術報告	1
I 医療、高所医学報告	1
齋藤惇生	
中島道郎	
高木真一	
II 気象と氷河	33
樋口明生	
井上治郎	
上田 豊	
III 大気汚染	45
松田隆雄	
樋口明生	
井上治郎	
上田 豊	
IV 東ネパールにおけるサトイモ族 Tribe Colocasieaeの野生種 と栽培種について	47
吉野照道	
V ヒマラヤにおける地質年代学的研究	63
甲斐邦男	
ヤルン・カン遠征報告・検討会	75
追 悼	129

AACKの動き

— 過去・現状・将来 —

時報7号の発刊は1972年2月だから、4年の歳月があるわけだが、この間のAACKには、激動といってよい変化があった。その興奮がひととおりの今、我々は何を目標にすべきなのだろうか。ヤルン・カン遠征は終えて親への恩返しは一応すんだ。過去の栄光の記録はAACKの歴史に次々と金箔をはりつけていくことによって、いつのまにか、手のつけられないモンスターのような像を作りあげてしまったような気がするが、うちつづく遭難事故の shock は、それらの張り子を全部洗い落してくれたのではなかろうか。今や会員の誰もが同じ出発点に立って、AACKは何をすべきかを考えねばならぬ時であろう。

この議論はさておき、ともかくも4年間の会の動きを述べてみる。

長年懸案の、時には、これがすめば会は解散とまでいわれたヤルン・カンの解禁の知らせが、ネパール政府から外務省経由で舞いこんだのは、'72年の8月末である。そして正式許可を取得して、隊が成立したのは、10月にはいつからであった。Big Expeditionとしては、サルトロ以来10年の空白がある。隊員には、はじめてヤルン・カンが計画された1965年度のメンバーは、1人も残っていないという事実が、改めて歳月の流れを感じさせる。2月初めの本隊出発予定までに残されたわずか3ヶ月余りの短期間の隊の行動は、まさにAACKの底力を発揮したものと言えるであろう。私のように既製の隊にもぐりこんでしか遠征という event を経験したことのない者にとって、この遠征準備の過程は、まさに新鮮な驚きの連続であった。勿論、隊が出発することができたのは、全会員の支援と関係各位の理解の賜ものであるが、未踏の8000mの難峰、それもルートも不明な部分の多いピークに、一発勝負に近い遠征隊をわずか数ヶ月で作あげたことに、AACKのヤルン・カンに対する長年の情熱がひしひしと感じられる。そしてその背景となる会の遠征隊組織能力は、10年の空白にも拘らず、決して衰えていなかったどころか、むしろ向上していた。募金面から考えると、現役山岳部・時には探検部の組織する隊も同じくAACK亜流みたいなものだから、イリアン・ガネッシュ、2度にわたるブータン・パタゴニア等の企画を見るなら、この間AACKの遠征隊組織活動は決して眠っていたのではなく、潜在的にとぎすまされていたと言えるであろう。隊が劇的な初登頂とそれにつづく登頂隊員1名の遭難という形で終わった経過について

は今さらこゝで触れるに及ばない。既に隊の公式記録も刊行されたし、反省録もここに公表されている。遭難が決して突発的なものでなかっただけに、議論がうずまくところであるが、端的に言えば、我々は一体オーソドックスな山登りを完全にマスターしていたと言えるであろうかという疑問が残る。100の人工登攀用具よりは、最後に欲しかったのは、数枚の赤旗ではなかったか。7000mの最終キャンプから8000m峰をアタックするのと、8000m近い最終キャンプから、8500m峰をアタックする違い——荷物輸送計画および人員計画において——が完全に理解できていたのだろうか。登攀隊員10名というのは、これまでの8000m峰の初登頂隊とくらべて決して少数ではない。シェルパも実動は30名近くになる。ある程度以上の隊員数の増加はかえって弊害になるのは、これまでの記録からもかなり明らかである。あれだけ何度かにわたって、大遠征隊を斥けてきたエベレスト南壁も、ポニントンの率る精鋭部隊の前に、あっさりとおちてしまった。JACの偵察隊が初回に8000mに到達してから、数回の大部隊がわずか200mぐらいしか先にのばせなかったのを、一気に頂上までもっていったわけだ。大部隊の弊害の理由はいろいろあろうが、ある程度以上人間が多くなると、隊員各自が隊の中での自分の位置づけができなくなるということもあろう。しかし、ヤルン・カン遠征が後に残した功績も少なくない。大きなひとつは学術調査であろう。既に高山における科学調査は、登山隊付随のものから脱脚して、独自のジャンルを作るにまで成長した。高所医学、高山気象学、雪氷学等である。最近は本来の目的に専念する隊も次々と成立している。いまひとつは、アマチュア無線の役割である。現段階では、ハムの問題は種々の困難を伴うが、留守本部と遠征隊の間で直接情報交換ができるという事実は今後大きな可能性をもたらすとみてよいであろう。

登山終了後、若手隊員は2つに分れ、一方は、ロールワリンヒマールを探索し、片方はカラコラムに向う。現役山岳部員2名のカラコラムパーティーは、パス（7619m）を次期遠征の有力候補としてみとめ登山申請をするが、'74年4月になって、第2目標のK12許可の知らせが入る。この間母体である山岳部は'73年11月の槍ヶ岳大量遭難で、大巾に乱れるが、新任の中島部長の奔走のかいあって、岩坪を隊長とした、K12遠征隊が成立する。

結果は、K12の初登頂と、登頂隊員2名の行方不明という結末になったことは会員諸兄の耳に新しいことである。相つぐ遭難であけた'74~'75年は反省の年であった。各世代の会員代表から成る事故調査委員会は、その献身的努力の上に1つの結論を出した。それはこの時報8号と相前後して公刊されるはずである。

混迷期をひととおりのりきった今、我々は次の目標に向って進まねばならない。それは何であろうか。既にネパールヒマラヤには、独立した7000m以上の処女峰はborderにあって許可の見通しのない山か、長年どこかの隊にツバをつけられつづの山ぐらいしかない。カラコラムだって解禁後のピークあさはすさまじく、あほらしくってついてゆけないような感じがする。今やヒマラヤ遠征の資格なんてまうたくなに等しい。一昔前までのExpeditionといえどどうであったろう。許可をとってから、隊の出発に至るまでの諸事に費すエネルギーの膨大さのあまり、隊員各自はエリート^{エリート}の如き心境にあったのではなからうか。今や誰だってヒマラヤのピークに立つチャンスはある。旅行社から流れてきた安いチケットを探して、登山用具は現地中古を調達し、大遠征隊が純日本食でやってる代りに現地食で満足できるなら、山へゆけるのである。勿論こんな形では、難しい山は無理な場合が多いけど、AACK好みの山はすぐなくなってしまうであろうことはまちがいない。

桑原元会長は、時報創刊号において、目標とする山の標高の低下を嘆いておられるが、高度の誇示は、8000m峰においてこそ肯けるが、7000m峰では、あまり重大でない。日本の山だって、2000m峰は十把ひとからげではないか。少くとも我々はヤルン・カンはやったのだから安心して、「いゝ山」にとりくんでよいのではないか。しかし、その7000mも既に危いのが現状である。今後我々のとるべき道は次のように要約されるのではなからうか。

- 1) 比較的簡単に入れる7000m峰に、サラリーマンの登山(筆者は決してやゆして言ってるのではない。20日で登れる山に40日かけるのは意味がない)を敢行する。しかしこれは臨時措置で、早晚行きつまるはずである。
- 2) AACKの最初のAに生きる。この際、高山とか、両極とか、Logisticsの困難なところが対象になるのであろう。
- 3) 2番目のAが、かろうじて生きる程度のバイオニアワーク。しかし対象は限られる。登山以前に地理的探検は終了しているのだから。
- 4) このまゝ何もしない。親睦団体で生き長らえる。現在の木曜会はやむれえずこういった雰囲気にあるといわざるをえない。
- 5) あくまでバイオニアをふりかざし、NEFA、Bhutan、中国などに可能性を見出す。
- 6) 4と5の混合。

こゝ数年の会員の動きをみていると、2つのAの分離が甚しくなっているようである。学術調査隊は大学 and/

or 文部省をスポンサーとしたものが多く、2番目のAを活動にとり入れるのは、かなり困難である。2番目のAをスローガンに出した隊では最初のAはどうしてもなおざりになってしまう。そして最初のAに対する探究心は増幅されてきつゝあるのである。こういう情勢を考えると、今我々は、2つのAを本当に融合させたExpeditionを組めないであろうか。ふりかえてみてもこの2つを本当の意味でうまく結合させた隊というのは数えるほどしかないし、それらは登山および学術調査史上に輝かしい成果を残している。デジオのK2、ヒラリーのアマダブラム等がそれである。これらの隊はそれぞれの山の初登頂からだけではなく、登山と学術調査をうまく調和させたところに隊としての魅力がある。我々は両方の立場で広い経験を持っているのだから、今こそAcademic Alpine Clubが本当の意味で活動を始める時ではなからうか。

(井上 治郎)

I 医療、高所医学報告

斎藤惇生・中島道郎・高木真一

1 はじめに

今回は、対象のヤルン・カンの高度が8505メートル、キャラバン、登攀の期間は約4ヶ月、多い時は450人ぐらゐの大人数が動くという大きな遠征であった。それで、準備した医薬品、器械類は約120kgとかかなりの量になった。

遠征に参加した医師関係者は、斎藤、高木の2名であったので、高所医学的研究は、1962年のサルトロ・カンリ遠征の時に始め、1970年の日本山岳会エベレスト遠征(JMEE70)に本会会員の医師中島道郎が参加して行なった心電図の研究、それに、血圧、脈拍、息こらえ時間尿量の測定などの呼吸、循環器系の研究にしばった。

そのほか、高所障碍に対し、細胞賦活剤であるソルコセリルを、予防、治療に積極的に投与してみた。また、若干の漢方薬製剤も予防、治療に試用した。

この報告の第1項より6項までは、斎藤が執筆し、第7項の心電図の所見は、JMEE70の心電図の研究、報告をした中島が、その時の所見と比較してまとめ、執筆した。ソルコセリル投与の結果の検討については、別の機会に発表の予定である。

2 現地での診療

われわれの歩いたネパールの東部地方は、ネパールの中では、気候の関係で比較的健康地とのことである。これは10年以上もネパールにあって、公衆衛生の指導をしておられる、岩村昇博士にお聞きした。マラリヤはW.H.O.の撲滅計画により、ほとんどない。消化器伝染病は、アメーバ赤痢、赤痢、腸チフス、それに原虫病のギアルディアがある。これらの保菌者がポーターとして来て、過労で発病することがある。ギアルディアは、鼠の尿に汚染された米の糲^{はしひ}であるチューラを食べると感染する。粘血便のない下痢が特徴である。性病は東部に多いことなども岩村博士より教えて頂いた。キャラバン中、現地人、ポーターを実際に診療して、このような伝染病患者を見かけなかったことは幸いであった。

キャラバン中の診療は、押しかける患者から、訴えをなんとか聞きだし、そして適当な対象薬を与えるのが精一杯である。コーベのテント地では、70人もの患者がやって来て、高木ジュニア・ドクターは、おそくまでヘッドランプをつけて大奮闘であった。

主訴は、咳、頭痛、腹痛、下痢がほとんどであり、外傷、皮膚病、歯科疾患もあった。ヤルン氷河で落石にあたって転落した、ポーターの頭の裂創を五針縫合したのが最大の外科的疾患であった。

カラコラムのサルトロ・カンリ遠征の時と比べると、トラコーマなどの眼疾患は少なかった。甲状腺腫もわれわれの通った地域の住民には、それほど目立たなかった。またそれを主訴にして来た患者もなかった。カラコラムでは、精力増強剤をくれとか、性の悩みの患者がよくあったが、今度は一人もなかった。これは栄養状態の差が関係しているのか、一夫多妻のイスラムと、そうでないヒンズーとの宗教的な違いによるものかもしれない。

現地診療で不足した薬品は、鎮咳剤と、駆蛔虫剤であった。特に往路のキャラバンは気候も寒く、かれらの衣類も貧弱なので、咳薬は効果が少ない。腹痛を訴える患者は、蛔虫によるものが多く、患者もそれを知っていた。駆虫剤はいつも余分にせがまれた。

3 隊員、シェルパの健康管理

隊員が、一応決定されてから、つぎのような検査を行なった。検尿、検血、肝、腎機能、血清電解質、心電図、負荷心電図、肺機能などである。異常所見は、西郷隊長の心電図に、右脚ブロックが認められたのみであり、他の隊員は、すべての検査が正常であった。隊長の右脚ブロックは、第1次南極越冬隊参加の時から指摘されていたものである。

出発前に、隊員には、種痘、腸チフス、パラチフス、発疹チフス、コレラ、破傷風の予防注射を行なった。現地では、蚊の多いビラトナガール、ダーランに滞在する1週間より、マラリヤ予防薬のレゾヒンを投与した。消化器伝染病予防は、生水を飲まないこと、ギアルディアの予防に、チューラを食べないことの2点だけを注意した。

個人用の薬箱は、いつもの遠征と同じように用意した。(リスト参照)キャラバン、登攀中も、この内容で十分であった。ビタミン剤は、全行程中、ポボンSを毎日1錠、ビタミンEはツエラム以後、ビラミンCはBC以後服用させた。血管拡張剤の定期的服用は特に行なわなかった。

キャンボディン以後は、各隊員に健康ノートを毎日つけ

氏名 _____ 月 _____ 日 _____

項目	起床時	行動中	就寝時
時刻			
気圧 (不明ならば高)			
脈拍数 (/分)			
呼吸数 (/分)			
息こらえ時間(秒)			

尿量 _____ α/日

身体状況 (丸印をつけて下さい)

食欲不振 便秘 不眠 むかつき

息ぎれ 咳 いらいら 目まい 朝立ち

むくみ (場所 _____)

その他 _____

服用薬品名・数量

O₂ 使用 睡眠 () ℓ () 時間

行動 () ℓ () 時間

行動概要 () → ()

図 1

るように配付した。これは図1のような内容であったが、数人の隊員は、克明に毎日記載して、貴重な記録を残している。尿量は1リットル目盛付きポリボトルで測定したが、このボトルは夜間テント内で尿瓶にもなって便利であった。

なお栄養の面では、サルトロ・カンリで必須脂酸の摂取に留意し、サラダ油を多く使用して、健康保持、高度順応に効果があった。今回も同様に脂質として、リノールサラダ油を準備した。

これまでシェルパの健康管理が積極的に行なわれた報告はない。今回つぎのように行なってみた。採用前の身体検査に胸部レントゲンの撮影、個人医薬品、ビタミン剤の配給、登攀行動中に機会を捕えて、血圧測定、心電図を撮り、かれらの体調の把握に努める、などである。胸部レントゲンは、カトマンズの結核協会病院で撮影して貰った。シェルパは胸部レントゲンなど撮る機会は滅多にないので、今後、各遠征隊は必ず撮ってやって欲しい、と岩村博士は希望しておられた。健康診断の結果、全員採用とした。

4 隊員、シェルパの健康状態、治療

<呼吸器疾患> ヒマラヤ登山には、咳が付きものようである。一日の温度の変化の激しさ、きびしい寒さ、乾燥した空気、呼吸数の増加のため、一度上気道に

炎症が起こると、非常に治りにくい。また、この高所の咳は、肺循環のうづ血が基礎にあると考えられるので、治りにくはずであり、高所障碍の前駆的症狀と考えたがよい。今回は、咳があれば、タバコをやめるよう、隊員、シェルパに指示したが、これは非常に効果があった。

軽い感冒症候には、たいいていの隊員が、4、5回は罹っている。高木はツエラムに入ったところより咳があり、鎮咳剤、抗生物質を服用したが効果がなかった。4月19日、CⅡ～CⅢ間の荷上げの時、血痰、胸痛、熱感、息苦しさがあがり、BCに帰った。体温37.5°C、右背下部に湿性ラ音を聴取する。禁煙を厳重に守らせ、セファロスポリン系の抗生物質、鎮咳剤を投与、7日間BCで休養した後、BC～CⅠ間を2回往復して様子を見て、復帰した。そのあとも咳はあり、胸痛もあったが、登頂隊員救援で8170メートルまで到達し、元気であった。気管支肺炎の初期であったと考えられる。

シェルパ達も咳の訴えが多かった。キッチンボーイのダヌーは、キャラバン中よりひどく、ツエラムの隊長付きコックとし、BCにあげなかった。ローカル・ポーターのピンゾー、ダワ・ドルジも、前期行動中はBC～CⅠ間の往復か、BCの要員であった。

しかし登頂が終り、5月末に石楠花の咲き乱れる、暖かいツエラムに帰ったところから、嘘のように咳の声はきこえなくなった。

<消化器疾患> 集団的にやられたのは、タプレジュンでチベットから買った干肉を着に一杯やった時に4名下痢。それからツエラムでヤクを買って屠殺し、その日の昼は、舌や、ミノの刺身、センマイの味噌和え、夜はステーキ、翌日の昼はローストヤクと食べ続けたら、夕方からおかしくなり始め、ひどい下痢、腹痛3人、下痢だけが4人と全員のびてしまった。抗生物質、整腸剤で治療し、1日で全員回復した。

登頂後ツエラムに帰って来て、ヤクを買い、再度挑戦した。包丁、まな板は熱湯でよく洗い、舌やミノは湯引して食べたら、1人も下痢をしなかった。不潔な包丁やまな板についた細菌による食中毒であったと考えられる。

ヒマラヤ登山では、消化器の症状を起すものが多い。むねやけ、心窩部痛、鼓腸、下痢、腹痛などである。胃十二指腸潰瘍の発生、再発、増悪のために、吐血や下血をして危険になった報告もある。高所に登ると自律神経が不安定になるためであろう。

神山は前期ではCⅡ～CⅢ間、後期ではCⅢ～CⅣ間で行動中、心窩部より臍の左側にかけて激しい疼痛発作と下痢があり、後期の後半はBC要員となった。肺炎と

考え、治療をしたが、帰国後、検査の結果、尿のアミラーゼ値が高く、やはり肺炎であったことが確定した。

登頂隊員であった上田は、登頂前より心窩部の不快感があった。登頂後BCに帰ってから、頻繁に心窩部痛発作、むねやけが起った。カレー、ぜんざい、ココアを食べても、痛みが起るので、八日間ほどおかゆばかり食べさせた。この痛みは、ブスコパン、コランチル、漢方の芍薬甘草湯でもなかなかとまらなかった。ツエラムに帰ったところから発作は無くなった。帰国後、凍傷の治療のため、京都市立病院へ入院した。消化器の検査も精密に行なわれたが、原因疾患は発見されなかった。肺炎か、潰瘍であったと思われる。

<肺水腫様症候> ミンマ・ノル(30才)は4月上旬、CⅠ建設に参加していたが、4月3日CⅠに泊り、頭痛と嘔吐があり、翌4日BCに帰った。BCでソルコセリル5A静注。6日よりまたCⅠに登り、7、8、9日とCⅠ～CⅡの工作にあたった。9日、顔がむくみ、めまいがして、BCにおろそうとしたが歩けない。午後4時30分、CⅠの高木より報告がBCに入る。悪感、めまい激しい咳、咯痰は赤味を帯びている。意識が時々混濁する。排尿朝1回のみ、脈拍毎分108、血圧142/56、体温37.8°C、気管支肺炎か肺水腫と考え、ランックス1錠、ミノマイシン2錠、グレラン1錠投与を指示し、酸素吸入を準備さす。

午後6時、状態悪化し脈拍毎分132、呼吸毎分48の報告が来る。酸素毎分2リットル吸入指示。状態が好転せぬので、斎藤は2名のシェルパとBCを出発、午後11時CⅠに到着。

意識は明瞭、全身倦怠、呼吸困難強く、仰臥位は苦しく半起座位になっている。顔はやや浮腫状であるが、チアノーゼははっきりしない。両背下部に小水泡性ラ音が聴取される。セファメジン1g、ソルコセリル5A、ブドウ糖にデジラノゲンCとビタミン剤のカクテルを静注、デキササエロゾン10mg、筋注、咳少なくなり、痰減少する。痰は泡沫状でないが粘稠でもない。赤味はない。排尿400ccあり。

4月10日、午前2時、脈拍毎分90、呼吸毎分24となり、酸素を毎分1リットルとする。

午前6時、脈拍毎分80、呼吸24、体温37°Cとなり、酸素毎分0.5リットル。

午前8時、セファメジン1g、デキササエロゾン5mg、ソルコセリル5A注。排尿1400ccとなる。5%ぶどう糖液と生食水の1対1の混合液KNIA液の点滴開始。胸部ラ音聴取しなくなった。今日は動かすのは無理と考え、明日11日、BCへおろすことにする。お茶を飲むようになった。

午後8時、セファメジン1g静注、2本目のKNIA液点滴。尿量も昨夜来24時間で、1800ccとなり、表情もややよくなってきた。酸素は毎分0.5リットル続行。

4月11日、午前7時、脈拍毎分92、呼吸数毎分22、血圧140/64、おかゆ1碗、ツアンパ少々、紅茶1杯摂取。寝袋に入れ、ジュラルミン梯子にくくりつけて下降開始。西尾根取付点の岩場、氷河上の運搬も、隊員、シェルパ総動員で無事乗切り、パッへの墓のあたりよりは、ジョイコに乗せてシェルパが交替でかつぎ、BCに連れ帰った。到着時脈拍毎分90、呼吸22と安定していた。

4月12日、安全高度に逃げこんだ効果は大きく、睡眠良好、排尿排便も自力歩行。脈拍毎分84、血圧120/80と安定、咳も少なく、軽度の頭痛と脱力感があるだけとなった。このあとは、ミノマイシン1錠、強力ベンザ6錠、病後の疲労回復によい補中益気湯9錠を毎日投与し、BCで休養させた。

1週間の休養の後、BC～CⅠ間の往復を5回させてCⅡにあげた。CⅡ～CⅢの荷上げ往復6回して5月7日CⅢへ登った。5月8日CⅣへ荷上げの途中苦しくなり、CⅢへ帰ったが、前回と同じような症状が起った。CⅢにいた高木が、適切な処置をとり、酸素吸入、ランックス、セポール、セルシン投与、紅茶を頻回に飲ませた。5月9日、酸素を毎分1.5リットル吸わせながら、高木がついてCⅡへおろる。前回と同じような治療、注射を行なう。背部にラ音聴取。

5月10日、早くBCへおろしたがよいと判断し、腹痛でBCへおろる神山といっしょにBCへ帰すことにした。途中で1回倒れ、酸素を吸ったが、無事BCに到着。前回の経験より、BCに着けば特別の治療をしなくても治る確信があったので、抗生物質の服用だけ指示しておいた。6日間の休養で回復し、5月17日には、CⅠへ撤収に往復した。

ミンマ・ノルに2回発生した症状は、倦怠、めまい、悪感、体温上昇、咳嗽、咯痰(血性?)、呼吸困難、関節痛、尿量減少である。他覚的には、頻脈、呼吸促迫、胸部小水泡性ラ音の聴取である。これに対し、酸素吸入、抗生物質、副腎皮質ホルモン、利尿剤、デジタリス剤、径口径静脈の水分補給で対処し、BCに早急におろすことを実行した。BCは5210メートルで、人類の永住限界高度であり、BCへおろせば、特別の強力な処置を必要とせず回復にむかった。

ここで高所肺水腫とせず、肺水腫様症候としたのは、症状が、口角から泡を吹く(肺の浸出液が泡状となり吐き出される)ような典型的なものではなく、気管支肺炎の症状とほとんど同じであるからである。

高所肺水腫の時の心電図は、48時間後にはV₂のTが深

対称形を示すという。ミンマ・ノルの72時間後の心電図は、深対称形ではないがV₁よりV₃までのT波が逆転していた。詳細は心電図の報告で述べられる。

<内身浮腫> 松沢(23才)は前期で全身浮腫をきたした。4月3日、BC~CI間の最初の空身往復後、頭痛と嘔吐あり。4日、CI~15kgの荷上げ。5日、CIに入り、すぐCIIへのルート工作、4月8日まで工作をつづけBCに帰る。毎日10時間、11時間の工作が続き、疲労が強く、夜息苦しく、尿量は測定してないが、極端に少なくなり、顔も腫れてきた。

4月9日全身倦怠強い。尿量は増えてきて1250cc。10日には浮腫ひどくなり、腹壁にも認める。ミンマ・ノル騒動でドクターはCI滞在、浮腫の時服用するよう指示されていた。小柴胡湯5錠、五苓散5錠(普通1日分の半量)服用、尿量は2620cc。

11日、尿量は3590cc、浮腫依然として強い。10日と同量の小柴胡湯と五苓散(柴苓湯)服用。

12日、ミンマ・ノルが着着き、松沢をみるとひどい全身浮腫である。脈拍毎分98、血圧148/92。尿量もだんだん増えているので、まず柴苓湯を朝6時と8時に投与してみた。午前6時から午後1時までの7時間の尿量は、2640ccであった。午後1時、ランックス1錠投与、そのあと午後5時半までの尿量は、3250ccであった。午後5時半、ランックス1錠投与、翌朝6時までの尿量は2760ccで、1日尿量は8650ccに達した。翌13日には完全に浮腫は消失していた。

このあと、4月17日まで休養させ、18日には西堀隊長を出迎いに『コーナール・キャンプ』往復。そしてBC~CI間の往復を2回して、高度順応をやりなおした。前期終了前にはCIVまで到達し、後期では、CIII~CIV間の荷上げと、登頂前後はCIV要員として活躍した。浮腫消失後も、毎日柴苓湯は継続的に服用させた。

高所浮腫は、AACKの遠征で最初に見られたのは、チヨゴリザ遠征の時である。その時の報告によれば、顔がおたふく狸のように腫れあがったとある。そしてBCで、安静にすることにより、大量の排尿があり、しぼんでしまった。その後のノシヤック、サルトロ・カンリでも発生している。サルトロ・カンリで40kgもある発電機を持ちあげ、心電図を苦労して撮ったのは、この浮腫の原因を解明するためであった。他の遠征隊でも発生しており、クロロサイアザイド系の利尿剤が、非常によく効くという報告も聞いた。しかし、この浮腫を契機にして、危険状態におちいったことはないようである。

高所浮腫は、割合に低い高度、4500メートルないし6000メートルの間で、高所順応がまだ十分でない時に、それを上廻る労働をした時に発生する。急性の腎不全の状

態であると考えられるが、心臓、循環器等、特に腎血流の問題、抗利尿ホルモンのことなど検討せねばならぬだろう。サルトロ・カンリの時、浮腫を発生した隊員の、その前後の心電図より、心臓の右室不全によるものとはいえないと推定した。今回松沢の浮腫発生時の心電図からも、右室不全によるものとはいえない。洞性頻脈、P_Hの鋭高、全誘導のT波の平低があるが、この検討は心電図の項で述べられる。

いずれにしても、浮腫が発生したら、低所キャンプに早くおいて、安静にすることである。松沢の場合、最初、漢方の柴苓湯を投与してみた。投与後7時間の尿量は、2640ccであった。つぎにランックスを投与したが、4時間半で3250ccであって、1時間あたりの尿量は、前者で380cc、後者で720ccであり、ランックスが速効的である。ランックスは体液電解質の平衡をくずさないといわれ安全である。

今回は、各隊員に尿量測定ボトルを配り、毎日の尿量に注意させたので、尿量減少、浮腫の発生には関心が深かった。その気配があると、ランックスをすぐ服用した隊員もいた。柴苓湯は、浮腫消失後の松沢、それに田附、斎藤が常備薬として服用した。斎藤は山行で顔が腫れたり、下腿に浮腫を来たし易い傾向があったが、今回は脛骨稜の浮腫はなく、顔の腫れも少なかった。

<脱水症状> シェルバのアン・カミは4月27日より、CII~CIII~CIV間の荷上げに従事していた。5月12日、CIVよりCVへの荷上げ。翌13日には、頭痛、腹痛、嘔気を訴え、動けなくなった。なんとかCIIIへおろす。3日間、嘔気、嘔吐のため、水分もほとんど摂取してないという。事実とすれば、昨日CVへの荷上げをしたのは、日ごろ文句が多かったかれからは、考えられないくらいの頑張りかたである。シェルバ同志の意地があるのかもしれない。顔に精気なく、浮腫なし、舌乾燥、脈拍毎分100、血圧120/80、本日排尿は1回だけ。脱水になり易い高所で、嘔吐があつて、水分を摂取しなければ、ひどい脱水になっているはずである。酸素吸入しKNIA液500ccの点滴注射施行。

5月14日、割合眠れたという。嘔気は少なくなったが、心窩部痛あり、排尿なし。KNIA液500cc、ビタミン剤、ソルコセリル5Aのカクテルを点滴静注する。そのあとやっと150ccの排尿があった。思いきって、BCへおろる田附に連れておいて貰うことにする。途中、CII、CIで紅茶を飲ませたが、排尿はなし。夜の交信でBCに到着し、排尿があったことが報告された。BCではこれまでの高所障害の例と同じく、特別なことはせず、回復していった。

点滴注射による水分補給を行なったのは、JMEE70の

時である。新しく開発された、ポリエチレンボトル入りの点滴液、ラクテックなどを使用して、高所障害の治療に積極的に使用して、効果をあげている。

今回も同じ容器の点滴液、ラクテックG、KNIA液、KNIB液、KN3B液を準備した。液は現地では凍るが、お湯につけて、容易に溶解できる。取扱いが楽で軽い。

点滴液は、ミンマ・ノルの肺水腫の時CIで、カルマの肋骨骨折の時CIIで、神山の心窩部痛の時CIIでと、アン・カミの脱水にCIIIで使用した。

高所障害、高所で病気になった時は、嘔気、嘔吐、食欲不振をとまなうことが多く、径口的に水分摂取ができず、容易に脱水状態になる。血液はますます濃縮し、循環等の負担は増し、危険になる。このような時には、点滴注射による補液が、高所キャンプでも面倒であるが、必要であり、救命的な治療となるのである。

なお点滴液の内容について考慮する必要がある。高所における脱水は、水分摂取不足、嘔吐、発汗による水分、電解質の喪失より起り、複雑な混合性脱水となっており、呼吸性アルカローシスの傾向、血清カリウム値の上昇傾向も指適されている。それで液は、pH緩衝作用がなく、カリウムを含まない単純な生理的食塩水と5%ぶどう糖液を1対1に混じたKNIA液か、1対3に混じたKNIB液のようなものを、最初は用いるのを原則としたがよいと思う。

<上田の登頂後の身体状況、凍傷治療> 上田は救援隊と合流して、5月16日午前4時、CVに帰着。酸素吸入、水分補給、右手の凍傷に対し、温湯融解療法が行なわれた。CIIIには同日、午後4時15分着、意識はしっかりしており、登頂後より救出されるまでの自分の行動についても、だいたい記憶している。ショイコとアイゼンを片方なくした時のことは分らぬが、眠った時、テントに入る夢を見てははずしたのではないかという。眼は結膜が充血しており、視力低下を訴える。15日、彷徨中からよく見えなかったらしい。到着時の脈拍は毎分114、2時間後には、毎分108となり、血圧は116/70であった。頂上では酸素1.5リットルを吸いながら脈拍を測ったら毎分132あったそうだ。

眼には、リンデロンとフラビタンの点眼をする。右手は拇指を除いて中手指関節の1cm末梢より、左手はIII、IV指の末節がやや蒼黒く、足趾は左右とも全部蒼黒色となっている。IIないしIII度の凍傷であることは明らかである。もう一度、40°Cの温湯は右手、両足趾を1時間ほど浸ける。そのあとはヒルドイド軟膏を塗布する。頸部痛があり、イルコヂン坐薬を挿入する。熟睡した様子。

5月17日、CIIIよりBCにおろる。歩行時の疼痛は少

ない。結膜の充血は2回の点眼で消失し、視力恢復す。

5月19日、心窩部痛発作頻発するようになり、抗生物質、血管拡張剤の内服は中止し、抗生物質はピクシリン1g、それにソルコセリル5Aの静注を毎日行なう。凍傷部はヒルドイド軟膏塗布、水泡形成のところは、ソフラチュールガーゼを貼布。

5月22日、BC発、歩きとおして、23日にはツエラム到着。29日にはヘリコプターでカトマンズへ飛ぶ。

6月2日、大阪空港着、ただちに京都市立病院へ入院した。凍傷の治療とともに総合的な精密検査が行われた。尿、血液、肝、腎、肺の機能になんら異常なく、胃十二指腸のレントゲン検査で、痛みの原因となったような潰瘍、その他の異常所見はなく、眼底検査も正常で、視野も正常であった。ただ、6月4日の脳波検査において、基礎リズムは9.5~10.0%、両極誘導で左頭頂、後頭が低電位で、正常には近いが完全とはいえないと診断を受け、意識障害治療剤のニコリン1000mgとソルコセリル5Aの静注が3週間続けられた。8400~8100メートルの酸素吸入なしの24時間の彷徨は、脳に若干の障害を与えたようだ。7月19日の脳波検査では正常となった。

凍傷は左のIII、IV指末節は保存的に治療したほかは、右手指、両足趾の切断と、右手指の造指術が行われた。

6月28日、受傷後6週間に右手指II~V指の切断。

a. 上田右手、術前



b. 上田右手、術中1

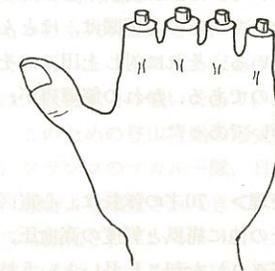


図 2

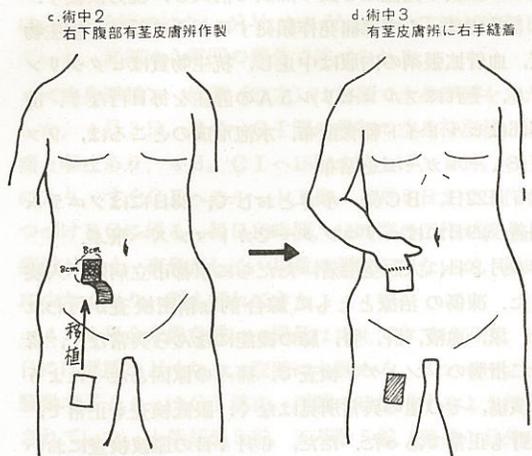


図 2

各指の第一節中樞側の約1cmの皮膚は正常の色をしているが、それより末梢は黒く、固くミイラ化。近位指関節で切断し、ミイラ化した皮膚、組織をけずり、出血のある点まで切除、各第1指骨も黒化しているが、出血点より中樞側は正常。その後、右下腹部に有茎皮膚弁を作りポケット状とし、右手指を入れて縫付ける。右上肢は判創膏にて固定する。(第2図aよりdまで参照)

7月5日、両足趾切断、中足骨は健全であったが、皮膚のミイラ化した部分を切除したところ、不足気味で、被覆縫合ができぬので、2ないし2.5cm中足骨切除して断端形成。

7月17日、右手指を右下腹の有茎皮膚弁より切離する。右II～V指は、皮膚の袋を被って一塊となったわけである。そのあと、II、V指の造指、さらにIII、IV指の造指が行なわれた。12月18日、治療終了。

1974年の4月から10月までネパールの氷河の調査に出かけ、支障なく帰国した。

上田は、8400～8100メートルの間で、24時間、酸素を吸わず彷徨して、奇蹟的に救出されたが、これはかれが非常に高所に強い体質であったためといえるのである。心電図の報告で述べられるが、登頂前後、CIV、CVにいた隊員は、BCにおりてからの心電図は、ほとんどが高度の影響が現われている。それに対し上田は、そのような変化が少なかったのである。かれの脳障害が、治療により回復したのは幸いであった。

<西堀隊長の健康管理> 70才の隊長は、心電図で右脚ブロックがあり、その他に痛風と軽度の高血圧、腓腸筋けいれん(こむらがり)を起し易いという持病があった。右脚ブロックは、1957年に、南極第1次越冬隊

に隊長として参加した時、すでに指摘されている。臨床的には自覚症状もなく、ほとんど問題はない。しかし隊長の高令を考えると房室ブロックへ移行する危険もありうるという循環器専門医の意見であった。このため、一応、冠動脈拡張剤のペルサンチンを1日60mg、その他にポボンS1錠とビタノイリン1錠、漢方の老人病一般に効く八味丸とVEの合剤のロックミン6錠を毎日服用してもらった。こむらがえりには中国の報告で効果があるといわれる漢方の芍薬甘草湯を服用してもらった。

ダーランからツェラムまで、おとなしくて強い馬を雇えたので非常に助かった。それでも急峻な上り、下りの坂は危ないので歩いてもらわねばならなかった。

朝、朝食後ぐらいから頻脈と期外収縮と思われる不整脈があり、行動し始めて2時間もすると整脈にもどるのが常であった。自覚症状はない。心電図でこの不整脈が確認されたのは、ツェラムで1回、心室期外収縮が記録されただけである。

70才の老隊長が強靱な精神力と体力を発揮したのは、3800メートルのツェラムから、5210メートルのBCへ来た時であった。田附とダマンが付添い、4月16日、ツェラム発、ヤルン氷河の下降点に泊る。17日、ヤルン氷河を歩き、『グレーシャー・キャンプ』に泊る。起伏の多い、荒れたガラガラのヤルン氷河は、とても歩きにくく、身も心も疲れる。隊長もこの行程で疲れ、足もとがよるめいてきた。

4月18日、斎藤は、休養中の松沢とミンマ・ノルのトレーニングを兼ねて、隊長を出迎いにヤルン氷河を下る。『コーナー・キャンプ』を過ぎて一時間も行くと隊長一行に出会う。隊長は岩を背にへたりこんで、疲れきった様子。脈拍毎分98、整脈。ソルコセリル5A静注する。たちくらみ、歩行中に目先が暗くなるとの訴えがある。本日BC入りの予定を中止して、『コーナー・キャンプ』に泊ることにする。歩行の状態は、よたよた、ばたばたと歩いて、どすんと岩に尻を落とすの繰り返しで、危なくて見ておれない。午後2時、『コーナー・キャンプ』着。脈拍毎分112、整脈。血圧は100/60と低い酸素毎分2リットルで1時間吸入、脈拍84、血圧120/78となり、食欲も出て、雑炊2杯食べる。その後、もう一度、酸素毎分1リットルで1時間半吸入。排尿が少ないので、ラシックス半錠投与。

4月19日、午前5時半起床して隊長のテントを見に行くとぬけの空、ドキリとしたが、探すと近くの岩に腹ばいになって、西の無名峰が朝日に美しく輝いて刻々と変化して行く様子を撮影中であった。眠れて、気分もよく、尿も900ccあったとのことで一安心する。午前6時20分出発、ゆっくりと歩く。しかし2時間もすると、例

のばたばた、どすんの歩き方が始まる。BCに午前10時到着、脈拍毎分90、血圧102/76であった。息苦しさはなく、心電図を早速撮ってみたが、相変らずの右脚ブロックのみで、他に変化なし。

到着後、1時間休憩したかせぬうちに、隊長は、登路の観察、討論、それに測量、発電機や無電機の修理をしたりして、少しもじっとしていない。脈拍も毎分90前後血圧も130/80ぐらいで申し分なく、食欲もあるので、特別の注意も治療もしなかった。4月22日、BCに3泊して、また護衛部隊に守られて出発、24日にはツェラムに帰った。

70才の高令で、5200メートルの高度に登った例は少ない。最近では、JMEE 70の松方三郎隊長が、5350メートルのBCに行かれた記録があり、このことはその報告書に詳しい。

しかし、4700メートルから5210メートルの起伏の激しいヤルン氷河を、疲労困憊しながら、なお歩くのを止めなかった老隊長の気力には、敬服の一語に尽きるのである。

隊長は、最近開発された電子自動血圧測定器で、毎日2回自分で測定しており、それにわれわれが測定した血圧の記録、脈拍、尿量のデータを見ると、血圧はヤルン氷河上の疲労時の100/60の低血圧を例外として、130～170/62～110の間にあった。脈拍は起床時毎分80～100で、運動時の最高は毎分140であった。

尿量もヤルン氷河上で減少して、ラシックスを半錠服用したほかは、常に1000～2000ccあった。心、肺、腎がすべて健全で、高所に強い体質の持主と考えられる。ただ、14年前に胃潰瘍のため、胃切除をしており、嗜好の問題もあって食欲はあっても、摂取量、消化が十分でなかったであろう、平生57.5kgの体重が、日本に帰った時には48.5kgと9kgもやせてしまっていた。

ヤルン氷河での血圧低下は、過激な運動、酸素供給不足により生じた異常代謝産物、酸性代謝産物のため、組織の毛細動脈、毛細管の拡張によるものであろう。酸素を1時間吸入して、血圧は120/70と上昇していることから以上のように考えることができる。

5 高所順応と高所障害

<用語について> 高山病、高度影響、高所反応、高所障害、いづれも高所の低圧、低酸素の異常環境下で起こる病的な反応を現わす用語である。各々の用語の間には、はっきりとした区別があるわけでない。

JMEE 70の報告書のなかで、住吉は高所反応と高所障害を区別している。すなわち、一般的に誰もが罹り易い体調の変化を高所反応、重篤で回復に日時を要するもの

が高所障害で、その間には歴然たる区別はなく、高所反応それ自体高所障害の軽度なものであるというのではなく、高所障害の一つの徴候、警告として考えるべきだと述べている。

用語の概念、定義については、これからも論議されていくことであろう。ここでは一応住吉の分類に従って、高所反応と高所障害を区別して記載する。もちろん、問題になるのは、回復に日時を要し、時には死に至る危険がある高所障害である。

<ヤルン・カンのBCの高度の検討> 人類の永住限界高度、すなわち完全に順化して生活できる限界の高度は、南米の鉱山集落の経験より、5300メートルぐらいとされている。これは大体、 $\frac{1}{2}$ 気圧となる高度である。ヤルン・カンのBCの高度は5210メートルであった。氷河のモレーンの上のBCは、居住条件はあまり快適でなかったが、8500メートル峰のBCとしては高度は理想的であった。高所障害をうけた者も、BCにおろして休養すると、治療に特別な努力をしなくとも、順調に回復した。

<魔の6000メートル> 高度の影響のため、高所反応障害が出やすいのは、経験的に最初は4000メートル、つぎに6000メートル、そして7500～8000メートル付近であることが知られている。とくに6000メートル付近は高所障害が重篤になり易く、死亡例の報告はこの高度に多い。

ヤルン・カンのCIがほぼ6000メートルであった。CI～CII間のルート工作において、前に報告したとおり、ジェルバのミンマ・ノルが肺水腫様症候を起し、隊員の松沢は全身浮腫を起した。二人とも大事にいらなかったのは幸運であった。

6000メートルの高度は、高所順応の初期段階には、危険の多い所であるが、順応が進めば安全となり、休養もでき、回復が可能な高度になる。前期行動の終りのほうでは、4名の隊員がCIで2～3日の休養をとり、再びCIV～CV間の工作に登っている。

<隊員の高所順応について> ヒマラヤ登山において、もっとも大切なことは、高所にいかに上手に順応していくかということになるだろう。ヒマラヤのタクティクスは、低酸素との戦いであり、順応のタクティクスである。このための登山行動の形式は、ハントのエベレスト隊、フランコのマカルー隊、日本のマナスル隊などの経験、報告より確立されてきて、オーソドックスな方法として常識化されている。

このタクティクスの要点は、新しく到達した高度のキャンプには泊らず、3～4回往復したあとで泊ることを

くり返すことにより、高度に漸進的に順応していくことである。そして登頂態勢が一応整えば、BCへ降りて休養した後、頂上攻撃を速やかに行なう。

ヤルン・カンの高度順応の方式、登山のタクティクスは、原則的にはこのオーソドックスな方式を行なった。シェルパについては、後で述べるが、隊員の高度順応は、ほぼ順調であった。

酸素使用の原則は、CⅢでは、泊まる第一夜のみ睡眠に毎分0.5リットル吸入。CⅣ以上では、睡眠毎分0.5リットル、行動毎分2リットル吸入することにした。酸素の使用高度、方法、量に関しては、これで特に問題は無かった。

隊員の前期の行動は、つぎの4期に分けることができる。(隊員行動表参照)

- ①BC～CⅠ間のルート工作、荷上げ後BCで休養(約1週間)
- ②CⅠ～CⅡ間のルート工作、荷上げ後BCにて休養(約1週間)
- ③CⅡ～CⅢ～CⅣ間のルート工作、荷上げ後、CⅠ

表1. CⅢ以上で行動した隊員の各地点での宿泊日数(3月26日～5月18日)

	BC	CⅠ	CⅡ	CⅢ	CⅣ	CⅤ	CV以上	CⅢ以上	BC以上	最高到達点	備考
	5210 m	5950 m	6470 m	6990 m	7440 m	7950 m					
齊藤	23(6)	6(1)	12(3)	7(7)				7(7)	48	7440 m	
田附	19(7)	2(2)	3(3)	3(3)				3(3)	27	"	
富田	16(2)	10(1)	6(1)	7(4)	6(5)	2(2)		15(11)	47	8160 m位	第2次救援隊
吉野	23(4)	7(1)	8(1)	8(5)	4(2)	2(2)		14(9)	52	8140 m	サポート隊
松田	19(3)	9(1)	8(3)	5(1)	4(2)	1(1)	1(1)	11(5)	47	8505 m	アタック隊
神山	30(8)	10(1)	9(3)	4(3)				4(3)	53	7350 m位	
上田	22(4)	6(1)	8(3)	4(2)	3(2)	1(1)	2(2)	10(7)	46	8505 m	アタック隊
浅野	19(1)	8(1)	8(1)	6(3)	7(5)	4(4)		17(12)	52	7990 m位	サポート隊 →CV要員
甲斐	14(3)	12(1)	5(1)	6(2)	8(7)		1(1)	15(10)	46	8140 m	
森本	22(3)	9(1)	6(1)	7(3)	8(6)		1(1)	16(10)	53	"	"
高木	20(2)	8(1)	8(3)	4(3)	4(4)	2(2)		10(9)	46	8160 m	第2次救援隊
松沢	20(2)	10(1)	6(3)	8(6)	3(3)			11(9)	47	7440 m	

表中()内の数字は後期(5月3日以降)のみの宿泊日数を示す。松田については、5月15日までの日数を示す。

勢を作り、救援に活躍した隊員たちは、7000メートル以上に、後期で9～12日間滞在しており、最高到達点が8000メートルを越したものは、登頂者を含めて計8人である。

後期では、隊員には特に高所障害の発生は無かった。ただ神山が再度腹痛のため、涙を飲んでBC要員となった。

以上のように、隊員の高度順応は非常に良好であったといえよう。松沢が前期に浮腫を起した前後の行動を見

(A)、またはBC(B)にて休養。(約1週間)

④CⅣ～CⅤ間の偵察、ルート工作後、BCにて休養(約1週間)

このような、もっとも典型的な区分で動いた隊員は、

A. (③期でCⅠで休養したグループ)

富田、松田、甲斐、森本

B. (④期でBCで休養したグループ)

吉野、浅野、高木、神山

である。上田は測量のため、前期行動が若干少なく、③④期は10日間で、この間に休養しておらず、3期行動になる。松沢も浮腫消退後、復帰しているが、これも変則的3期行動になっている。

前期における故障者と、その休養日数は、松沢が全身浮腫で10日間、高木が咳、胸痛、血痰で7日間、井上が不整脈と左胸痛で13日間、神山が肺炎による腹部症状で6日間であった。

登頂後のアクシデントの発生で、救援のため、隊員の高山滞在期間は、かなり長期になった。CⅢ以上で動いた隊員と、その滞在日数は、表1のようになる。登頂態

勢を作り、救援に活躍した隊員たちは、7000メートル以上に、後期で9～12日間滞在しており、最高到達点が8000メートルを越したものは、登頂者を含めて計8人である。後期では、隊員には特に高所障害の発生は無かった。ただ神山が再度腹痛のため、涙を飲んでBC要員となった。以上のように、隊員の高度順応は非常に良好であったといえよう。松沢が前期に浮腫を起した前後の行動を見

ると、BC～CⅠ間の空身往復1回、15kgの荷上げ1回して、休養することなく、すぐCⅠに上り、それから3日間、CⅠ～CⅡ間のルート工作にあたっている。6000メートルの順応が10分でなかったことは明らかであり、もう1～2回BC～CⅠ間の往復、休養をして、それからCⅠに上っていたならば、浮腫は発生しなかったのではなからうか。

今度の遠征隊員は、15人中9人がヒマラヤ遠征経験者であった。高所経験者の高所順応力は、かなり長い間

(1～3年)残っているのではないかとされる。そのため、ヒマラヤ遠征では、経験者が有利と考えられている。しかし、高所経験者が、未経験者に比較して、順応が特に良いとか、速やかであるとは考えにくい。前回の遠征では、強力であったものが、つぎの遠征では、はやばやと高所障害を起こした例は、われわれの会員の中にもある。

高所順応は、経験者、未経験者を問わず、順応のタクティクスの基本に忠実に、慎重に行なわねばならない。

表2. シェルパ、ローカル・ポーターの故障、休養日数〔表中()内〕、最高到達点

名前(年令)	期 間		宿泊数	最高到達点
	前期(3/29日～4/30日)	後期(5/1日～5/18日)		
カルマ (39)	CⅡ～CⅢ胸部挫傷→BC (10)		10	8140 m
ミンマ・ツェリン (39)			9	7990 m位
ニマ・ノルブ (22)			10	8140 m
アン・カミ (32)	CⅡ頭痛、嘔吐、咳→BC (5)	CⅣ頭痛、腹痛、嘔吐→BC(5)	7	CⅤ
アン・ハクパ (28)	CⅡ頭痛、嘔吐、下痢→BC(6)	CⅣ頭痛、腹痛、嘔吐→BC(3)	7	CⅣ
ピンゾー (32)		CⅢ眩暈、咳→BC (2)	10	CⅣ
ナワン・チョンビー(38)			10	CⅣ～CⅤ
ミンマ・ノル (30)	CⅠ肺水腫→BC (9)	CⅢ肺水腫→BC (8)	2	CⅢ～CⅣ
パサン・ダワ (32)			13	CⅤ
ラクパ・ギャル (22)		CⅣ眩暈、嘔吐→BC (3)	8	CⅣ
ニマ・ドルジ (22)	ツェラム要員		0	CⅢ
プル・テンバ (25)	CⅠ心窩部痛		8	7990 m位
アン・ツェリン (20)	CⅠ胸部挫傷	CⅢ頭痛、全身痛、嘔吐→BC(5)	4	CⅣ
ナワン・カルマ (18)	CⅠ呼吸困難		0	CⅢ
アン・ドルジ (27)		CⅠ心窩部痛→BC (3)	0	CⅢ
アン・ドルジ (26)	BC咳		0	CⅢ
ダワ・ドルジ (26)	BC腹痛、下痢、咳 (4)		0	CⅢ
アン・ピンゾー (24)	BC咳 (10)	CⅡ咳、頭痛→BC (4)	0	CⅢ
アン・ギャルツェン(22)	CⅠ歯×炎→BC (7)		6	CⅣ
テンジン (20)			12	CⅣ～CⅤ
ハクパ・ドルジ (22)	BC咳		0	CⅢ
ダージー (25)			12	CⅣ～CⅤ
アン・ミンマ (21)	BC咳	CⅢ咳、眩暈→BC (2)	8	CⅣ
ペンバ・ツェリン (26)	BC咳		9	CⅣ～CⅤ
アン・ペンバ (36)		CⅢ心窩部痛→BC (3)	6	CⅣ～CⅤ
ウォン・チュー (23)		CⅣ嘔気、嘔吐→BC (2)	7	CⅣ

シェルパ11人中5人、ローカル・ポーター5人中1人の計6人が、CV(7950メートル)以上に到達している。後期において、高所反応、障害のためBCにおろしたものは、シェルパ5人、ローカル・ポーター3人の計8人である。ローカル・ポーターで最高到達点がCⅢの6人は、病気がちか、体力的にも弱いものであった。

アタックの前後、5月13日から15日にかけて、CⅢ、CⅣでは故障者続出し、CⅢから14日には5名、15日には4名と珠数つなぎでBCへおろす、という情けない状

態であった。しかし登頂態勢ができるまでの1週間というものは、連日CⅢ～CⅣ～CⅤ間で荷上げに動いており、高度の影響を受けるものが続出しても、仕方がなかったのかも知れない。カラコラム地域のハイポーターが、6000～6500メートルまで来るのが精一杯なのに比べると、シェルパはやはり優秀である。

シェルパの高所順応について> シェルパ、ローカルポーターに発生した高所障害、疾患、休養日数、後期でCⅢ以上に宿泊した回数、最高到達点は、表2のようである。

状態であった。しかし登頂態勢ができるまでの1週間というものは、連日CⅢ～CⅣ～CⅤ間で荷上げに動いており、高度の影響を受けるものが続出しても、仕方がなかったのかも知れない。カラコラム地域のハイポーターが、6000～6500メートルまで来るのが精一杯なのに比べると、シェルパはやはり優秀である。

シェルパは5500メートルあたりまでは、確かに強力であり、信じられぬぐらいの速さで歩いたりする。かれらの胸廓は厚く、円形に近く、空気の吸入操作は強力であ

り、脈拍は後述のように徐脈で、鍛練された心臓の持主である。しかし5500~7000メートルになると、体力の差、高度に対する強さの差が現われ始める。慎重に高所順応をやらぬと、ミンマ・ノルが肺水腫様症候になったように、ひどい高所障害を起すものがでてくる。7000メートルを越すと、もう隊員とほとんど差がなくなってくると思っておくほうがよい。後述の心電図の結果によると、高度影響による変化が、シェルパに7000メートル以下で出現しているのが多い。かれらが決してヒマラヤの鉄人たちではないことに注意を要する。今回隊員と同様に、CIV(7440メートル)から酸素を使用したのは当然のことであったと考えられる。

シェルパについても、高所順応を慎重に行ない、特に魔の6000メートルへの順応は、十分気をつけねばならぬ。大遠征になればなるほど、かれらの行動の差配は、サーダーまかせになってしまう恐れがある。行動、健康状態、高所順応のチェック、さらにかれらの食事、栄養の補給にも、細かく気を配っておかねばならない。

<高所順応状態の判断> 高所順応の状態を、客観的に適確に判断する方法はまだない。現在のところ、自覚症状の発現により判断されている。頭痛、嘔気、嘔吐、食欲不振、倦怠、眩暈、不眠、呼吸困難などの症状が、ある高度に達しても起らなければ、順応は良好であるし、症状が起こって続くようなら良好でない。これらの一般に起り易い高所反応症状のなかで、高所障害に発展する危険のある前駆的症状は、今回の経験では、嘔吐が一番その意味を持っているように思えた。

肺水腫を起したミンマ・ノル、全身浮腫を起した松沢が発病1週前に、嘔吐をして治療をうけている。嘔吐は脳圧亢進の現われと考えられるが、いろいろな高所障害の発生の前ぶれの症状の感じがした。その後は、後期でCIII、CIVのシェルパ、ローカル・ポーターの中で、嘔気、嘔吐のあるものは、速やかにBCにおろす方針をとった。もちろん例外はある。サルトロ・カンリの登頂隊員の高村は、アタックの時、3度も4度も嘔吐しながら頑張りとおして、7742メートルの頂上に登っている。今度の経験からすれば、ぎりぎりの線で動いていたと考えられる。

6 心拍(脈拍)数、血圧、息こらえ時間、尿量測定などの報告

(1) 個人健康ノート

隊員の健康管理の項で述べたように、3月2日より図1のような個人健康ノートを配り、毎日、脈拍、呼吸数、息こらえ時間、尿量、自覚症状、行動、酸素吸入時間な

どを記載してもらったことにした。実際にやってみるとこれはたいへんな仕事であった。脈拍や呼吸数は気をつけていて、やる意志があればできる。尿量はボトルで1回1回量を測り、すぐ記載しなければ忘れる。行動中いつもボトルを持って歩かねばならぬ。息こらえ時間は肉体的苦痛と精神的な恐怖と闘わねばならない。そのため、最初からすべてに非協力的であったもの、途中で止めてしまったもの、高所障害を起して途中から熱心になったものいろいろであった。結局6人の隊員、西堀、樋口、斎藤、上田、高木、松沢は、ノートのすべてでないが、だいたい毎日、体調、測定結果を記載して、貴重な記録を残した。

20代より高木、30代(実は29才)より上田、40代より斎藤の記録を代表としてとり、4月1日のBC入りのころから、脈拍、血圧、息こらえ時間、尿量のデータを表にしてみた。(表3より表5まで)

高所医学は、研究環境が、非常に困難な場所であるため、わからないことだらけである。今後の遠征でも、このような各個人の体調のデータが、かけがえのない貴重なものであることを隊員に徹底させて記録するようにし、できれば現地で、分析して隊員の体調、順応状態の把握に役立たせる必要がある。

内容についてはもっと工夫がいる。朝の起床時に記載するもの(睡眠など)と就寝前に記載するものとに区別したり、また天候を書き入れたり、行動もやや詳しく書くようにすれば、メモ風の日記になって便利であろう。

(2) 心拍(脈拍)数

心拍数は橈骨動脈の拍動を腕時計の秒針で測るか、心電図より計算した。各地点における隊員とシェルパの心拍数平均値曲線を高度との関連のもとであらわすと図3のようになる。心拍数は労作の程度、休養の程度、安静時間により敏感に変化する。この図にとりあげた隊員シェルパの心拍数は、起床時のものでない。キャラバン中はキャンプサイド到着後2~3時間後、常に脈拍と血圧の測定を行なったがその時のものである。また心電図も休養中の落ち着いた時にとっているため、比較的安静期の心拍数ということになる。

高所低酸素環境下の生体の最初の反応は、呼吸数の増加と心拍数の増加である。高所に登れば心拍数は増加するが、滞在が長くなると減少する傾向がある。これは高所順応の結果、赤血球やヘモグロビンが増えて、血液の酸素運搬力が増加するので、心拍数は増加する必要がなくなり減少するのである。

図3の隊員の平均値曲線を見ると、2月20日のダーラン、2月26日のプクタナ、3月1日のタブレジュンと心

拍数は高度が低いほど多くなっている。ダーランの時は、キャラバン出発の日で、荷物をポーターに分配するのに暑い中を走り廻った後で測定した。次のプクタナの測定値は、その日の行程が最初雨の中の登り降りが続く、最後は急な登りであった。それにくらべタブレジュンの登りはゆるやかで、ゆったりとして一定のペースで歩くことができた。このような測定前の行動が高度とは逆になる心拍数となったのであろう。

ヤンポディン、ツェラム、BC、CI、CIIと型のごとく、高度が上るにつれて心拍数も増加している。BCの2回目の4月15日は1回目の4月2日より減少しており、特にシェルパにおいて著しい。第3回目の5月5日のBCの値は、隊員90、シェルパ82とこれまでの最高である。5月5日の前は、CIVまでのルート工作がすみ、一応登頂態勢ができて、最後のBC休養の時期である。この時、心拍数がやや多いのは、疲労が十分に回復してないことを意味するのかも知れない。

隊員、シェルパともにCII、CIIIの心拍数は同じぐらいである。5月20日のBCは、隊員、シェルパともに5月15日の値にかえていっている。カトマンズでは、隊員もシェルパも同じぐらいである。

表6は前出の表3、4、5の個人健康ノートの3人の各キャンプにおける心拍数の平均値である。条件をできるだけ一定にするため就寝前に測定されたものは除き、起床時の測定値のみをとった。この表を見ると、BC~CIIIまで高度が上ると、同じように心拍数は増加しているが、図3の各キャンプの平均より3人も低い数値である。これは起床時の体動のない、もっとも安定した時の測定値であるためだろう。

図3を見てもっとも顕著なことは、隊員とシェルパの心拍数平均値の差である。シェルパは除脈傾向である。特に3800メートルのツェラム、5210メートルのBCでは著しい。4月15日、5月20日のBCの平均値は隊員より毎分16も少ない。

スポーツマンの脈拍数は一般に少ないことが知られている。特にマラソン選手などは毎分40~50程度のものがある。

心臓の血液輸送能力は、1回の拍動によって送り出される血液量である拍出量と1分間の拍動数との積である分時容量であらわされる。すなわち分時容量=拍出量×拍動数/分である。

スポーツマンなどの鍛錬を積んだ人の心臓を鍛錬心臓あるいはスポーツマン心臓と呼んでいるが、これは心筋が発達して筋繊維が大きく、心臓の内腔が大きくなっている。このように拍出量が大きいため、拍動数が少ないと考えられるが、もう一つは安静時から迷走神経の緊張

が大であるためと考えられている。心臓の房、室、および特殊筋組織には自律神経に属する迷走神経(心臓抑制神経)と交感神経(心臓促進神経)が分布していて、中枢からの信号をたえず心臓に伝えて心臓の機能を調節している。

迷走神経の緊張が大であれば、心臓抑制が強くなり、拍動が遅くなるのである。迷走神経の緊張が大で拍動数が少なく、心臓の活動力の余力を確保していることであって、スポーツマン心臓の重要な特徴と考えられている。

シェルパの心拍数が測定したかぎりにおいて常に隊員より10~15/分少ないことは、彼等がよく鍛錬された心臓の持主であることが分る。そして3月17日のツェラム、4月15日、5月20日のBC、6月21日のカトマンズの心拍平均数はほとんど同じである。このことは彼等の生活圏の高度(3000メートル~5000メートル)では、心拍数の変動は少なく、1300メートルのカトマンズと同じであり、高所へ登って一時的に心拍数が増しても、生活圏高度に戻れば、すぐ回復してもとの徐脈にかえるようである。彼等は5000メートルぐらいまでの高度には、完全に順応しきった民族であるといえる。

(3) 血 圧

血圧は携帯に便利なタイコス型血圧計を用い、坐位で左上腕で測定し、スワン氏の第1点と第5点をそれぞれ最高と最低とした。時間はキャンプ到着後、2~3時間してからか、休養日の午後の落ち着いた時に測定した。隊員、シェルパ、ローカルポーターの血圧の測定値は表7、表8、表9のとおりである。おのおの測定日と測定場所及び血圧の平均値との関係は図4のようになる。

シェルパ、ローカル・ポーターに分けたのは、ローカル・ポーターはほとんどが20代の前半であり、シェルパは30代が半数をしめるので、年齢による差がありはしないかと考えたからである。

3グループとも、ダーランよりCIIまでは、高度と平行して、脈圧の変化は少なく、最高、最低ともきれいに上昇、下降している。ただシェルパの血圧がツェラムより高度の低いカトマンズで高くなっているのは、採用を決める身体検査のため、精神的緊張があったためだろう。高所民族のチベッタンは欧米人より血圧が最高、最低ともに低いというデータがある。シェルパの血圧も、ツェラムのようなかれらの生活高度圏での測定値平均の118/73ぐらいが普通の値でなかろうか。前述のとおり、心拍数はBCでは安定して徐脈であったが、血圧はBC以後は隊員と同じ傾向である。この点よりみると心拍数より血圧のほうが循環動態の高度による影響をあらわしやすしいといえる。

そのほか隊員もシェルパも、年齢が高いほど最高、最低ともに高くなりやすい傾向があった。

4月2日以後の3グループの血圧の変化はかなり違って複雑である。しかし共通しているのは、

①高所における最低血圧の上昇傾向。

②そのための脈圧の減少傾向。

③もっとも高い高度のCⅢでの最高、最低血圧の下降傾向。

といえる。

①・②の事実については、SIRI、高木、中島の報告と一致している。高木は末梢循環系の抵抗の増加、とくに肺循環系の抵抗増加により、最低血圧が上昇し、心、血管系の変化は高所滞在2週間で完成し、そのあとは一定の水準に落ち着くといっている。中島は血液粘度の上昇と血圧の上昇が一致することより、過換気よりの脱水、血液濃縮、血液粘度の増大のため、末梢血管の抵抗が大きくなり、最低、最高血圧の上昇をまねくとしている。

③のCⅢの血圧は、隊員、シェルパ、ローカル・ポーターともにシェルパの最低血圧が上昇したのを除き、最高、最低がBCより下降している。特に隊員は著しい。表10によって一人一人についてみれば、年長の斎藤はCI、CIIよりも上昇しているし、また最低血圧が90を越しているものが隊員8人中5人いる。シェルパ、ローカルポーターも同様の傾向があり、高所で最低血圧が上昇する④の傾向があてはまる。

しかし、7000メートルの高所にあつて、最高、最低血圧がそれまでより下降し、正常か、低血圧の状態にあるのは、上田(116/70)、森本(116/70)、吉野(106/72)の3人である。

上田と森本は、救援に成功して、16日CVよりCⅢに帰ってきた夜測定し、吉野は14日、登頂隊をサポートし、15日CⅢに帰って来た時に測定した。CⅣ以上では酸素を吸って行動するのが原則であったが、サポートや、救援の帰りはみな酸素は吸入せず、行動している。水分も十分に摂取できる状態でなかった。それでこの血圧の低い理由として、2つの場合が想定される。1つは低酸素環境下の長時間の労働により、過労をきたし、低酸素分圧、酸性代謝産物の蓄積より呼循環中枢の機能低下、心衰弱、末梢血管の拡張などからきた低血圧か、もう一つは完全に高所に順応すると、7000メートルの高度でもこのような平地なみの血圧があり得るかのどちらかである。

中印紛争における、SINGH等の観察によると、高山病に罹ったインド兵に、血圧が高くなったもの(平均160/100)、反対に低くなるもの(平均110/70)があり、低血圧、遅脈グループは意識障害が多かったといってい

る。われわれの場合CⅢで遅脈のものはなかった。

このあとBCにおいてからの血圧は、上田は依然として同じぐらいであり、ツェラムでも変らない値である。吉野、森本は最高、最低とも上昇している。完全に順応していたのか、危険状態の赤信号であったのか、今後のデータの集積をまたぬとどちらともいえないが、それまでのかれらの行動内容をみると、危険信号と考えたほうがよいのではないだろうか。

(4) 息こらえ時間

測定は隊員各自が自分の腕時計の秒針を見ながら、最大吸気位より開始した。この検査は最後までこらえとおすのは非常に苦しく、心理的に体調を壊す心配があるので、評判が悪く、熱心でCⅢまでも頑張つて測定したのは上田一人であった。

JMEE70の報告で中島は、高所でこの息こらえ時間が酸素分圧の低下分だけ短縮するのが当然とし、気圧の変化比より息こらえ時間予測値を算出し、それと実測値との比率から息こらえ率なるものを考えた。その結果より、高所滞在を続け、順応してくると息こらえ時間が短縮するという従来の説に対し、延長していくのが当然であり、肉体が消耗し、疲労するために短縮するという反対の意見を述べている。そして息こらえ時間を測定し、息こらえ率を算定することにより、順応の程度はともかく、疲労、高所衰退の度合を、ある程度判定できるとしている。

隊員の息こらえ時間の変動を表11に、もっとも熱心で測定回数が多い上田のを表12にまとめた。息こらえ時間予測値と息こらえ率も計算した。

全体の傾向として、高度が上昇するにつれて、息こらえ時間(BHT=Breath Holding Time)は短縮してくる。4月2日、全員がBCに集結した時の平均値は実測値34秒、息こらえ率は56%である。5月20日、登攀活動終了後は実測値平均32秒、息こらえ率は57.5%である。平均値は減少しているが、個人を見るとBCで2回測定したもの9人のうち、5月20日のほうのBHTが短縮したもの3人、延長したもの3人、同じであったもの3人で、この20日間ほどの間には変化なしとしたがよい。

高木によればBHTは高所滞在日数が増すにつれて、短縮するが、その変化は滞在第1日目より起りはじめ、第2週の終りごろには一定値に達して変らなくなるといっている。

今回のBCでの2回の測定結果があまり変化がなかったことは、既に4月2日の段階で呼吸調節等の炭酸に対する閾値低下は一定のところには達していたといえる。高

所低酸素環境下の生体の最初の反応は呼吸数の増加と心拍数の増加であるように、低酸素刺激に対する呼吸等の反応は早い。そうすればBHTの短縮はツェラムからBCまでの3800メートルより5200メートルの20日間の滞在中に、既に一定のところには達して当然と考えられる。

中島はBHTの短縮、延長の型式を2型に分けることができるとしている。I型は初期に最低値を示し、高所滞在を重ねるにつれてBHT%は上向きとなる初期息こらえ短縮群、高所滞在するにつれて、短縮するが低所に戻るとBHT%は100近くか、または短縮したままの晩期息こらえ短縮群のII型に分けている。今回の測定例を見れば、大体このI、II型に分類されるが、帰りにさらに低所のツェラムでの測定をしなかったのではっきり分類できないのは残念である。

上田のデータを見ると、高度の上昇によりBHTも短縮している。BCでは前期は30秒で安定し、後期では25秒と短縮している。CI、CIIでは、下部キャンプより登って来た第1日目は短縮し、第2日目より延長している。高所到着後(3800メートル以上)約2週間して、BHTがある一定のところには短縮して安定した後は、その延長か短縮は肉体の疲労、消耗の度合、すなわち、延長すれば活動能力が増しており、短縮してくれば消耗していると考えてよい。

息こらえ時間の検査は練習効果が大きく、2週間つづけると次第に延びて安定するという。姿勢についても、ある隊員はあぐらでやったら35秒、3分後に正座してやったら90秒と記録しているので、姿勢も一定にすべきである。

記録を見ると40秒とか35秒とか区切りのよい数が非常に多い。自分で時計を見てやると、だんだん苦しくなってきた、区切りのよい数字まで頑張ろうという心理的目標ができるからであろう。

これらのことから考えると、息こらえ時間の検査を行なうならば、隊員に検査の意義を徹底させ、日本出発前より毎日練習させる。一定の姿勢でストップウォッチで測定する。そして隊員が心理的に検査に協力しやすい高度、5000メートルから6000メートルまでのキャンプで行なえば、かなり正確なデータがとれると思われ、順応、疲労、衰退の程度の判断の有力なデータになるのではないだろうか。

(5) 尿量

今回尿量を測定した目的は、先にも述べたように、高所浮腫の発生を尿量の減少から予知し、水分の出納、腎機能、循環動態の様相を知るためである。尿量測定は隊員自身が行わねばならず、たいへん面倒なものなので、6人の記録しか残っていない。そのうちBC以後ほとん

ど毎日記録のあるものなかから、高木、上田、斎藤のデータは表3、4、5にそれぞれ記載した。

1日尿量は成人男子で1500ccぐらいである。500ccより少なくなると、もう代謝産物の排泄は不十分となり、危険状態に陥いる。

3人の尿量を見ると、行動している日は減少し、特にCⅢ以上では行動日も停滞日も少なく、1000ccより少ないことが多い。これは不感蒸泄も多くなるが、水を作るのが困難になるので、必然的に水分摂取が減ることが原因であろう。

ヒマラヤでは乾燥した大気の中で、低酸素のため過呼吸状態となり、呼吸よりの不感蒸泄は大量になるので、1日に4リットル〜5リットルの水分を摂取すべきだとされている。そうしなければ、赤血球が増加した血液は脱水により、ますます粘度を増し、循環器等に大きな負担を与え、血栓などもでき易くなる。高所キャンプでの尿量減少は、水分補給にもっと努力せねばならないことを教えている。

BCの尿量は、高所キャンプより下りて来て、1、2日すると急激に増加する傾向がある。これは水分摂取量が、多くなるだけでなく、循環器系の回復が腎血流を増して、利尿がつくのであろう。

BCでの3人の最高尿量を比較すると、高木が4940cc、上田が3800cc、斎藤が2860ccと年令と完全に逆になっていて、1000ccづつの差がある。これは年令から来る摂取量の違いもあるが、高木の場合の大量排尿は、浮腫回復の利尿と考えてもよい。

浮腫を発生した松沢の発生前の尿量記録が不確実なのは残念であった。しかし、他の高所障碍の患者の発生の時、必ず尿量、尿回数などが報告されるので、治療方針がたてやすかった。隊員の浮腫、尿量に対する関心は強く、その点から、尿量測定は健康管理に有効であった。

今後行なうならば、尿量だけでなく、尿比重、尿蛋白の有無、水分の摂取量も測定し、水分の出納、不感蒸泄量の計算などをやるべきであろう。

(6) その他の研究について

以上の測定研究のほか、眼底の撮影を試み、高所障碍の予防、治療にソルコセリルの使用を試みた。

眼底撮影は、オリンパスのメディカルカメラを借用した。これはこれまでに高所で一過性、またはかなり長期の視力障碍を来したり、意識障碍を起こしたという報告がある。そこで脳の窓といえる眼底を撮影することにより、その変化が掴めるのではないかと考えた。撮影の電源はホンダの小型発電機を使用した。撮影をツェラム

で試みたが、散瞳剤の点眼により焦点がぼける不愉快さと、撮影者の技術未熟による苦痛のため被験者の評判が悪く、そのあとはやる意欲をなくしてしまった。今後行うとすれば、撮影技術を十分に習熟して、被験者に苦痛を与えぬようにし、また発電機を電源として撮影してみ、できあがり点を検していく必要がある。

ソルコセルは、高い網内等活性を有する仔牛の血液からの抽出物であり、蛋白を含有せず、非蛋白性活性因子により、生体組織の細胞呼吸に、きわめて促進的に働き、組織、器管の低酸素および酸化機能低下状態による各種疾患に使用されている。脳の低酸素状態を改善したり、8700メートルの高度と同圧の部屋におかれたラットの脳波上の虚血性変化は、ソルコセルの事前投与で予防されるという報告がある。アルブレヒト夫妻は1965年と1967年に、アンデスのアコンカグアでソルコセル投与者群と、非投与者群に分けて生理学、生化学、血液学的研究を行なった。そして投与者群は非投与者群に比べて、酸素利用が良好で、高所順応力が高く、高所障碍の発生が見られなかったといっている。

今回の遠征中、85回、隊員、シェルパに試みた。この結果の検討については、別の機会に発表の予定である。

(7) 第6項のまとめ

i) 心拍数は高度とともに増加する傾向があるが、C IIとC IIIの平均値は同じであった。高所滞在を重ね、高所順応すると心拍数は減少する傾向があるが、行動、疲労、酸素吸入で容易に変化する。

シェルパの心拍数は隊員に比較すると徐脈傾向が著しい。高所キャンプでも隊員より少ない。BC到着後2週間もすると、隊員との差は毎分16も少なく毎分65で、カトマンズ(1300メートル)の平均値と同じになる。彼等は鍛錬された心臓の持主であり、BCでの心拍数が徐脈であるのは、5200メートルぐらいまでは彼等の生活圏の高度であり、十分順応した循環動態の現われと考えられる。

ii) 血圧も高度とともに上昇傾向がある。最高、最低ともに上昇するが、最低血圧の上昇傾向が強く、脈圧は減少する。年齢が高いものは、血圧上昇の傾向が強い。測定の最高地点のC IIIでは、隊員の血圧の平均値は125/91とBC、C I、C IIより低下し、低血圧のものもいた。高所に完全に順応したものでなく、疲労による危険状態のサインと考えたい。

シェルパの血圧はツェラムでは118/73であり、それより高い高度では、隊員と同じような変化であった。

iii) 息こらえ時間は、高度が上昇するにつれて短縮する。高所滞在(3800メートル～5200メートル)が2週

間になると、呼吸中枢の炭酸に対する閾値低下は一定のところには達し、息こらえ時間は短縮安定する。その後の短縮、延長は、高度順応、肉体の消耗の度合に関係する。

iv) 尿量測定により、高所キャンプ、行動中は水分摂取が少ないため、尿量が減少することが分った。休養後に尿量が異常に増加するのは、摂取が多いだけでなく、利尿による浮腫の消褪があるためだろう。

参考文献

- 1) 日本山岳会：1970年エベレスト登山隊報告書、学術報告。
- 2) 高木健太郎：南米アコンカグア学術遠征隊と生体の高所反応、医学のあゆみ、65巻、8号、1968。
- 3) 辰沼広吉：マナスル登山と生体の順化、医学のあゆみ、65巻、6号、1968。
- 4) M. Ward：山と山岳環境、Alpine J. Vol 74, 1969。(中島道郎訳：日本山岳会第一次～第二次エベレスト偵察隊報告書)
- 5) 京都大学学士山岳会：サルトルコカンリ、1964。
- 6) W.E. Siri.: Physiological Studies on Mt. Everest Climbers, Final Report of American Mt. Everest Expedition 1963, Univ of Calif. 1965。
- 7) I. Singh.: Acute Mountain Sickness, New Engl. J. Med. Vol 280 1969。
- 8) H. Rahn.: Man's Respiratory respons during and After acclimatization to high altitude, Amer. J. Physiol. Vol. 157, 1949。
- 9) A.K. Sehgal.: Observations on the Blood Pressre of Tibetans, Circulation Vol 37, 1968。
- 10) D. Penalzoa: Circulatory dynamics during high altitude Pulm Edema Amer.J. Cardiol.Vol 23 1969。
- 11) H. & E. Albrecht. Ergometric, rheogaphic, reflexographic, and electrocardiographic tests at altitude and effect of drugs on human physical performace. Fede. Proceedings, Vol 28 No 3 1969。
- 12) H. & E. Albrecht: Metabolism and hematology at high altitude and the effect of drugs on Acclimatization, Fed. Proceedings, Vol 28 No 3 1969。

7 心電図所見

(1) はじめに

高所低酸素圧環境下における心臓の機能を調べるために心電計を用いるということは、心電計が小型化・軽量化されてはじめて可能となったので、研究の歴史はまだ浅い。ヒマラヤ登山隊で、心電計を実際に5400メートル

の高所まで運び上げて心電図を採録したのは、われわれの知っている限りでは、1962年のわがAACK、サルトルコカンリ登山隊が最初である。当時携帯用心電計はまだ未発達であったので、今回の研究者斎藤は、共同研究者林と共に、ガソリン駆動発電機1台と共に心電計をBCまで運び上げた。発電機の調子が思わしくなく、一定の電流を得ることが困難であったため、苦心の割には研究成績が実り少なかったのも、パイオニアの常とはいえ、やむを得ぬ仕儀ではあった。ヒマラヤ登山隊で心電図を本格的に調査しようと企てたのは、1970年のJMEE70が最初といえる。乾電池駆動式・ソリッドステート心電計の開発に伴い、8000メートル地点での心電図採録が可能となったのである。隊員39名で延べ212例の心電図が採録されたが、これはエベレストという特殊な山での調査であって、これだけで全ヒマラヤ登山における心電図所見を云々することはできない。また別の8000メートル峰登山の場合はどうであるか、これを確かめるために、今回の医学調査項目の中に心電図調査を再びとり入れることにしたわけである。

今回の心電図調査の目的は、JMEE70におけるごとき、単なる高所における心電図上の変化の観察というにとどまらず、高所順応または高所衰退現象のよき指標になり得るか否かを検討することにあつた。以下その点に焦点を絞って論を進めることにする。

(2) 使用器械と調査対象

JMEE70では、シャープ製・MT・3型1台、島津製作所製・SC I・20型2台を使用している。前者は乾電池駆動式に改良したので便利であったが少し重かった。後者はそれより軽かったが充電式のままであったので、高所での使用に不都合が感ぜられた。そこで今回は両者のよい点を取り、SC I・20型を島津のスタッフの好意により、乾電池駆動式に改良してもらい、これを借用、携行した。SC I・20型は本体の重さ2kg、使用乾電池18個で1.8kg、計4kg弱の軽量ですむ。手袋をつけたままでも操作でき、野外調査には適している。

調査対象は主として隊員で15名、ヤンボディン(標高1700メートル)、ツェラム(3800メートル)、BC(5210メートル)、C II(6470メートル)、カトマンズ(1300メートル)の5ヶ所で採録を行なった。一見いかにも科学的でしかも苦痛を伴わない検査のため、シェルパ間にも人気があり、隊員との比較という意味も兼ね、シェルパ9名、ローカル・ポーター13名に対してもそれぞれ1回ないし5回の採録を行なった。ただし、ヤンボディンとカトマンズではかれらの採録は行なっていない。

(3) 調査成績

隊員全員、シェルパ、ローカル・ポーターの大部分、計38名に対し、延べ151例の心電図が採録された。これを表13にまとめた。採録地点と採録日を勘案してこれを7期に分けて考察することにした。表にABCDEFGFとあるのがそれで、A期(ヤンボディン滞在中、3月8、9日)、B期(ツェラム滞在中、3月17、18、19、21、22日)、C期(BC到着直後、4月2、8、12日)、D期(BC滞在中、4月15、16、17、19、20、25日。この間に被験者達はC IIないしC IIIまで到達後、一旦またBCへ下って来ている。したがって、同じBCで採録したものでもC期のそれとは意味が違ってくる。事実心電図上の諸所見は、C期以前と、D期以後とに分けて考えられるようである)、E期(C II滞在中、4月28、29、30日、および5月3、8日。前半はC IV(7440メートル)建設を終えた時期、後半はその後一旦BCへ下り、休養した後再びC IIへ上って来た時期で条件は異なっているように見えるが、成績の上では有意の差が認められないと考えられたので、あえてこれを一つの期にまとめた)、F期(5月20日、すべての計画を終え、BCへ撤収を終えた翌日)、G期(6月21日、カトマンズ帰着後)の各期である。

心電図上の変化所見として注目すべきものは次の6点である。①心拍数。②II誘導におけるP波増高。③種々の誘導。ことに胸部誘導におけるT波の平低化。④ならびにT波の逆転。⑤移行帯の変動。⑥QRS軸およびT軸の偏位。したがって、これらを中心に論ずることになるが、そのほかに不整脈とか房室ブロックなど、明かに病的所見も観察されているので、これらについても記載する。これら諸所見出現の様子を表14ならびに表15にまとめた。表14は隊員の、表15はシェルパ、ローカル・ポーターの所見一覧表である。所見の解析は隊員の所見を中心に、それとシェルパの所見を比較しながら行なった。ローカル・ポーターの所見はあとで一項目をもうけた。

なお心電図の波形の名称(P波、T波など)ならびに異常波形のパターン(鋭高P波、深・対象形逆転T波、平低T波など)の見本を図5に示した。心電図は心筋の活動電流をグラフで示したものであり、誘導とはこの活動電流を取出す電極部位に関する記号である。

①心拍数

これは別項に斎藤が詳述しているもので、ここでは心電図上の所見としてのみ述べる。個人差が強いが、傾向として高度の上昇と共に心拍数は増加し、E期は例外なしに各人の最高心拍数を記録している。同じ高度ならば滞在と共に多少減少する。下山後は概して徐脈の傾向が見

られる。シェルパには明らかに徐脈の傾向があり、隊員と際立って対比的である。

②Ⅱ誘導におけるP波

これは高所においては、ほとんど誰にも、例外なしに出現する。ことにCⅡにあっては著明であった。ほとんど全員に鋭く高いテント状のP波形を認めた。平地でこれが出現する場合これは肺性P波と呼ばれる。それは肺機能不全のため体内にとり込まれる酸素が不足し、それだけ心臓ことに右側の心臓部分が過度に仕事を強いられている（これを右心負荷という）ことを意味するものと理解されているからである。表に鋭高と記したのはこの肺性P波形を示したことを意味する。鈍高というのは、波高は高いが先が尖っていないで円くなっているものを言う。両者の差の意義は不明である。高所滞在が長びくにつれて出現頻度が増加する様子は表に明かで、C期以前鋭高を示したものの2例に対し、D期以後では10例に達している。鋭高を示さなかったのは4例にすぎない。

シェルパ群といえども隊員群と大差なく、シェルパ、コック9名中、5名はいつれかの期に鋭高パターンを示した。

③T波の減高ないし平低下

④T波の逆転

T波の所見は胸部誘導に著明に出現する。③と④に分けて観察したが、実はこれは一連の現象である。これは心筋に供給される酸素が少くなるにつれてT波のボルテージが低くなり、逆に陰性化するものと解釈できる。したがって当然③と④とは重ならない。③の続きが④に現れる。例えば松田のD期であるが、平低V₂、そして逆転V₁なのである。すなわち低酸素の影響はV₁から始まってV₂、V₃と進んでゆく。その場合、先づ平低下が先行するのである。中には平低下だけで終る者もあるが、逆転にまで進む者のほうが多い。これらの諸所見はC期以後に著明である。CⅡのE期まで平低下のみで逆転に及んでいないのは斎藤、田附、上田、松沢の4名のみである。シェルパではアン・カミ1名のみである。このことの意義はまだ現段階ではよく判らない。例えば松沢は低地点からP波鋭高所見が出現しているのにT波逆転がないわけで、すべての所見が平行しておらず、説明が困難である。シェルパ群の中では③から④への関係が明かなものが多く、例えばミンマ・ツェリンはE期で、V₁、V₂、V₃が逆転、次いでV₄、V₅、V₆と平低下している。こういう現象はほとんどシェルパ全員に見られる。

前述したごとく、T波の変化はV₁に始まり、V₆に及ぶのであるが、出現誘導がV₆に近いほど、また逆転したTの波の深いほどその変化の程度が大きいといえる。その最も大きな変化としてここに深・対称形逆転T波と

表現した変化は、本来は冠性T波とも呼ばれて心筋硬塞の回復時に見られるものである。今回観察された逆転T波は、その冠性T波そのものではないが、それに類似している。このような激しいT波の変化はF期、すなわち計画を終了してBCへ帰着した翌日、4名に出現している。シェルパ群には誰にもこの深・対称形逆転T波は出現していない。

⑤移行帯

水平面において移行帯の変化を検討した。胸部誘導において、QRS波形のうち、R波の面積とS波の面積が等しくなる部位のことを移行帯と呼んでいる。平地では通常V₃またはV₃とV₄の間付近にあるが、高所へ登るにつれてそれがV₅とかV₆の方へ移って行く。これを心電軸が時計方向へ回転すると表現する。右心負荷増大の反映である。この現象を数量的に表現すべく、次のような算定を試みた。すなわち移行帯がV₃ならば単に3、V₃とV₄の間ならば3.5というふうにして、A期ならA期、B期ならB期、それぞれに全隊員、シェルパについて平均をとってみる。単純な算術平均であるが、そうすると、ヤンボディン3.5、BC4.0、CⅡ4.7、再びBC3.8となり、高度上昇と共に電軸が時計方向に回転している様子がよく判る。この傾向はシェルパ群ではあまり明かでなく、CⅡでも3.5位であった。

⑥QRS軸とT軸の変動

JMEE70の報告では、この所見が極めて特異なものとして注目された。しかし今回の調査ではさほど特異な現象という程には認められなかったようである。もっとも隊員15名中3名にQRS軸の右軸偏位を、2名に左軸偏位が認められている。T軸の左軸偏位が1名あるが、右軸偏位はない。シェルパ群9名の中ではQRS軸の右軸偏位1名、左軸偏位1名が認められたがT軸の偏位は認められなかった。以上の偏位はいつれもD期以後の高所において認められた。

このQRS軸とT軸の偏位のようすを、その偏位の程度が著明であったものと、全期間を通じてほとんど変動がなかったもののそれぞれ2例づつについて、対比的に図示したものが図6である。軸変動のなかった例は富田と上田のものである。著明なQRS右軸偏位をみせたのは松田で、ヤンボディンでは(+50度であったものが、4月15日BCで(+120度、5月3、8両日CⅡで共に(+160度まで偏位している。T軸は5月3、8両日0度まで左方へ回転した。高木は反対に著明なQRS左軸偏位を見せた。ヤンボディンから0度であったQRS軸は4月30日CⅡおよび5月20日BCで共に(-40度の左軸偏位を来している。その間T軸はむしろ右偏りであった。

⑦その他の所見

あとは個人的な所見となるが、いつれも明らかな病的所見というべきものであった。しかし大事に至ったものはなく、高所ではじめて出現したものもあれば、平地でも常時認めているものもあり、生理学的な意味はつけ難いようである。

西堀隊長はもともと完全右脚ブロックがあったが、高所における変化はなかった。ただヤンボディンで一回だけ心房性期外収縮が採録されている。井上には本来洞性不整脈があるが、高所ではより著明になった。松田にはBCで房室解離が認められた。

シェルパ群にはこのような病的所見が多く出現した。ミンマ・ツェリン、ナワン・チョンビー、ラクバ・ギャルの3名にはCⅡで房室解離が認められ、ニマ・ノルブ、アン・ハクバ、アン・ギャルツェンの3名はCⅡで洞性不整脈をきたしている。カルマ、アン・カミはツェラムでPQ延長を、ニマ・ドルジは反対にPQ短縮を認めた。要するに、シェルパ9名の全員がいつれかの病的所見を示したことになる。

⑧ローカル・ポーターの所見

ローカル・ポーター13名の心電図はそのほとんどが4月12、16の両日、BCで採録された。例外は3例にすぎないのでこれを除外し、所見をまとめて表15の下の部分に附録的に記載しておく。彼等のBCにおける心拍数は平均69で隊員より遙かに少なく、P波増高は3名、移行帯は平均3.1で動いていない。それに反してT波平低4名、逆転8名とほとんど全員にこれを認めた、QRS軸は4名に右軸偏位を認めた。

⑨松田隊員の心電図

認められた種々の心電図上の諸変化の代表として松田の5月3日CⅡにおける心電図を、3月20日のツェラムにおけるそれ(図7)と、5月3日CⅡにおけるそれ(図8)を対比させつつここに示す。ツェラムからⅡ誘導のP波は高くなっている。CⅡではP波は著明に鋭高となりT波はV₁、V₂、V₃で逆転、移行帯はV₆である。(図11ではむしろV₅であるが、5月8日の採録ではこれがV₆になっている)QRS軸は(+160度T軸は(+5度となっている。

⑩富田隊員の心電図

全期間を通じて心電図上最も変化の少なかった富田の例を図9に示す。全隊員を通じて最も心電図上の変化出現の著明であった、5月20日のかれの心電図では、Ⅱ誘導のP波がやや高く、V₁、V₂誘導でT波逆転以外には見るべき所見がない。

⑪松沢隊員の心電図

次に全期間を通じ最も心電図上の変化が激しかった松沢のものを、Ⅱ誘導とV₂誘導をその代表として、3月

8日ヤンボディン、4月12日BC、4月16日BC、4月29日CⅡ、5月20日BC、6月21日カトマンズの各々について図10に示す。3月9日、ほとんど所見なし。4月12日、CⅡまでのルート工作で全身に顕著な浮腫を来し、BCへ下った時は心拍数78、胸部誘導でQRS減高、Ⅱ誘導P波やや鋭高。T波平低下しているが逆転はない。ラジックス投与により、約8000ccの排尿後浮腫は寛解するが、4月16日の心電図所見にはたいした改善は認められない。4月29日、CⅡではⅡ誘導P波鋭高が目立つ。5月20、下山した時にはP波鋭高にV₂で深・対称形逆転T波が特異である。6月21日にはこれらの所見は消失している。

(4) 考 按

ヒマラヤの標高5400メートル地点の大気圧は、大体1/2気圧である。長年の経験から、人類はこの高度以上の高所での長期滞在は不可能であるとされてきた。ヒマラヤ登山では、しかし、まさにこの高度から真の登山活動が始まるのである。この高度、つまり滞在すればする程衰退が進行していく環境下において、その衰退の程度を客観的に把握する手段の一つとして心電図が役に立つのではないかと考えられ、今回の調査となったわけである。

ヒマラヤの登山隊で心電計をかなりの高所へ持ち上げたのは、1961年、アマダブラムの中腹で越冬したヒラリーの隊が最初といわれているが、われわれはそのデータを知らない。次いで斎藤等の1962年サルトロ・カンリ隊であるが、少ない症例の中でも、Ⅱ誘導のP波増高、T波平低、逆転、QRS軸の時計方向回転など、今回の調査で明かにしたような所見をすでに観察していた。1965年の日本山岳会東海支部アコンカグア隊は、ラジオ・テレメタリングによる心電図測定において、QT延長、P波増高、PQ抑制、洞性頻脈などの所見を得たと述べている。採録方法が違うので直接比較はできないが、P波増高と頻脈とは傾向が同じである。最近ではJMEE70の研究がある。筆者はそのメンバーの一員であったが、結論的には、今回の研究の先駆的なものとして意義があった。そこで今回ヤルン・カンで得られた心電図所見をJMEE70のそれと比較してみることにする。

①P波増高。JMEE70ではP波増高を認めなかったものが、39名中15名もあった。それに対し今回の隊では全員にこの所見を認め、うち12名は「鋭高」所見であった。これはこの隊の隊員が弱かったということではなく、少人数のためエベレスト隊員よりは遙かによく動いたためと解釈すべきである。つまりP波増高は、単に低酸素血症を示すばかりでなく、疲労度も加味されているものと考えらるべきであろう。

② S_r パターンの出現。JMEE70では、この変化が25名に見られ、しかもそれがBC以前の比較的高度地点から認められた。それが今回では全く認められていない。理由は今の所不明であるとしかいいえない。今後の研究にまたねばならない。

③ T波の減高ないし平低化と逆転。T波の逆転に先立ってその平低化が出現することは前述した通りであるが、JMEE70では39名中25名にこれを認め、しかも14名はBC以前の低地においてすでに出現していた。それに対して今回では15名中8名にこれを見、BC以前出現は3名である。

T波逆転は上田を除いた全員にこれを認めたが、JMEEでも逆転が認められなかったのは僅か5名である。この5名はいずれも6400メートルのCII以上には登っていないので、それ以上に登っていたらかれらにも出現していたかもしれない。それに反し、上田は登頂までしているのであるから、かれに出現しなかったのは意味深いと思われる。またBC以前出現は7名であった。JMEE70ではそれは18名であった。その中の1人は東京ですでにV₁でT波が逆転していたが、かれは8000メートル以上でもよく動いていた。そういう目で見ると、T波平低化・逆転も、V₁に出現するのはまだあまり意味がないようである。V₂、V₃と進んできてはじめてそのことの意味で出てくるように思われる。

深・対称形逆転T波の出現は、JMEE70ではこれが4名に見られた。2名はBCからCIへ登った時に、2名は計画を終えてBCへ帰着した翌日に見出されている。それに対しこちらの隊では3名に、そして最後のBC帰着翌日にこれが出現した。JMEEで見られたパターンは見事なくらいに深い、ほとんど典型的な冠性Tに近いものであったが、今回のは3名ともそれほど典型的なパターンであったとは言い難い。

④ 移行帯。JMEE70の時も、今回も、高度が増加するにつれて移行帯は左の方へ、つまり胸部誘導番号の大きい方へと移動することが観察された。これは心基部(上部)と心尖を結ぶ線を軸として、心臓が腹の方から背中の方へ回転していることを意味し、右心が相対的に拡大しているためと解釈されるが、それがエベレストでも、ヤルンカンでも見られたということで、この現象は高所における普通的な心臓の変化の現れと見なさうだろう。

⑤ QRS軸の偏位。これはJMEE70の心電図所見でその特異性が注目された所見である。本来心臓の電気軸にQRS軸とT軸の2つがあり、その方向によって心電図上の波形が変化するのであるが、そのことの持つ意義はよく判っていない。とにかくこの電気軸の方向が水平を

0度とし、時計回転方向を(+)反時計回転方向を(-)とする。(+)90度をはみ出して左へ向いているのを右軸偏位、0度から(-)方向へ向いているのを左軸偏位と呼ぶ。(→30度以上をそう呼ぶ人もある。)そういうわけで、JMEE70にあっては、右軸偏位12例、左側偏位19例を観察した。この中には、ある時には右軸に、ある時は左軸に偏位するという傾向を示したものが10例あった。正常範囲内、つまり0度から(+)90度までの範囲内にとどまったのは18名の半数にすぎない。それに対してヤルンカンでは、それほど目立った所見はなく、右軸偏位3例、左軸偏位2例を認めたにすぎない。JMEE70では、高度を上げると左軸に偏位し、高度を下げるるとともに戻るといふ面白い変動を示した例があったが、今回はそのような例はなかった。軸偏位の意義を見出すため、軸偏位を来たした隊員の行動に注目してみた。エベレスト登頂者3名の中、1人には軸偏位が認められていないが、あとの2人には強い右軸偏位が認められ、(共にBCにおいて)、また登頂者ではないがそれに匹敵する働きを8500メートル付近でなしてあげている1人にも、CIで右軸偏位を観察した。今回の調査で軸偏位を見せた5名はいずれもD期以後に見られ、多少衰退を起していたことの現れかとも思われたが、JMEEのデータと較べてみると、その考え方はまったく否定できる。QRS、あるいは(+)軸偏位の意義は今のところまだよく判らないというべきであろう。

さて以上JMEE70の研究成績と、今回の本隊の研究成績とを較べながらまとめてみると、おぼろげながら心電図所見と高所衰退との関係が浮かんで来る。すなわち、QRS軸偏位の解析はしばらくおき、P波鋭高、T波平低・逆転、ならびに移行帯の時計方向回転は、いずれも低酸素症に伴う右心負荷状態における心電図の所見として説明できる。高所低酸素環境下において、このような所見が出現するのは当然である。しかし中にはこのような心電図変化が出現しない例がある。そうすれば出た例より出ない例の方が、少なくとも心電図解析上は、高所耐性が強いということができると考えられる。もちろんこのような諸所見が出現したからといって、高所活動不適性とは決していえないということの見本を、JMEE70の報告例の中に数多く見出す。そして、山の強さは何も心機能だけで決められるものではないから、心電図だけでそれを判断するわけにはゆかないのはもちろんのことではあるが、やはり心電図上右心負荷徴候の出た隊員は、出ている隊員よりは、その時点においては、より慎重な行動が望ましいと主張したい。

そこでその仮説を踏まえて、松田の心電図を中心に、かれの悲劇が心電図学的に予測可能であったかどうかを

検討してみよう。①心拍数。松田の心拍数はヤンボディンで85もあり、多少頻脈かと思われたが、その後の変動は少く、CIIでも93になっただけである。隊員の中で100以上の頻脈になったのは6名もあった。②P波鋭高。松田はヤンボディンからすでにこの傾向を認め、CIIではそれが著明であったが、吉野と松沢にもほとんど同様の傾向が認められた。ほかの隊員の多くはD期以後にP波増高を示し、CIIでは甲斐と高木のほかは全員鋭高パターンであった。したがって、問題は出現時期が早い遅いかの論議に絞られる。早期出現は良いサインではないのではなからうか。③T波平低化・逆転。この所見はほかの隊員に較べて松田にはむしろ遅く出現している。すなわちD期以後で、かれと富田以外はそれより以前に出現した。前述したように上田にはT波逆転は出ていない。また西堀、樋口、甲斐にはヤンボディンから出現している。この点において、強いて意味をつけるとすれば、D期までT波変化のなかったものが、E期になって急にV₃まで逆転するような強い変化を来たしたということ、松田において、衰退が急激に進行したということの裏付けであったのかもしれない。④移行帯の変動。松田だけにV₃までの移行帯変動の記録が見られる。ほかの隊員のはせいぜいV₅までである。かれにおいて、右心の負荷が多少強かかっていたのかもしれない。⑤QRS軸の偏位。松田一人にCIIで(+)60度の極端な右軸偏位が出現した。他の隊員に較べて際立った差違のように見える。しかしJMEE70の成績との比較の項で述べているように、このことの意味はよく判らない。

以上検討したように、総合判断として松田の心電図所見が他の隊員のそれより悪かったということは困難である。吉野や松沢のほうに強い変化が見られた部分もある。だから心電図所見上からは彼を登頂隊員とすべきでないとする判断は生じてこなかったというる。

エベレストにおける観察を参照しつつ、今回のこの研究成績から、心電図上に現れた諸所見のうち、高所医学的な見地から最も重要な所見は、P波増高(とくに鋭高)とT波の逆転であることが推論できるようである。この所見は、平地においても、肺炎や肺気腫など、血中の酸素飽和度の低下した状態下においてみられる病的な所見と同じである。またこれは図形を見て直ちに判断できるもので、心電図判読上の特別な訓練や技術を習得する必要はない点で重要である。この程度の判断は医師であれば誰でも可能であるし、医師でなくても少し教われば判るようになる。ところでそのP波、T波であるが、それぞれ低酸素症による右心負荷状態あるいは心筋の酸素不足状態の反映であることは前にのべた。T波の逆転、ことに深・対称形逆転T波は、心筋硬塞で心筋に血

液が供給されず、したがって心筋が酸素不足になった時に出現するパターンであるが、ペナローサによれば高所肺水腫の回復期にも出現するという。もしそうだとすれば、吉野、井上、高木、松沢がBCへ帰った翌日の心電図に出現した深・対称形逆転T波は、あるいはかれらが最高地点で非常によく働いた時、肺水腫かそれに近い状態にまで行っていたことを意味するのかもしれない。そう考えれば、このパターンが最高地点のCIIで出現せず、かえって下山してから出現したことが説明つけられる。しかし本当に現地で知りたいことは、肺水腫が治ったパターンではなくて、肺水腫になる前とか、なっている最中のそれがどのようなパターンであるのか、ということであって、今後とも頻回の心電図がとられるべきであるということの意義がこの辺にあると考える。

隊員とシェルパの心電図を比較してみて、シェルパ達にもかなりの心電図上の変化を認めたことはむしろ意外であった。とくに不整脈とか房室ブロックとか、明かに病的な所見が大なり小なりシェルパ全員に見られたことは、かれは高所住民が、高所住民であるが故に高所に強いと安心するわけにゆかないことを強く示唆するものである。今回の登山において、CIV以上ではシェルパ全員にも酸素吸入を行わせたのはその点からも賢明であった。P波鋭高、T波逆転も隊員と同様に出現した。もっとも深・対称形は見られなかったし、QRS軸は全員正常範囲内であったが、そのことの意味はとりあげるほどのものではないように思われる。また移行帯の変動が隊員より多少少なかったのも、意味があるのかどうか、今後の問題として残される。

最後に心電計について考察を加えてみたい。今回は島津SCI-20型超小型心電計を乾電池駆動式に改良して持って行った。JMEE70では市販の充電式のもをそのまま持って行き、BCで発電機を動かして充電してから使用しようとした。しかし1/2気圧下における発電機の調子は信頼出来ず、充電の程度がどうしてもよく判らなかったので、全面的にこれに頼る気が起らなかった。しかし乾電池式にしたため、今回はこれをフルに活用することができた。本体僅かに2kg、乾電池18筒使用して1.8kgで随分と軽量なのであるが、今回はこれを丈夫な鉄製ケースに収めたため、合計で6kgになってしまった。これではせつかくの軽量心電計が泣くことになる。この点は今後大いに工夫されるべきである。JMEE70の時にも強く指摘したことであったが、この機種最大の欠点は、記録用紙を走らせる回転ローラのスピードが一定していないことである。これは以前から本機種を実地に使用している臨床家からも指摘されている欠点で、最近では改良されてよくなったと聞かされていたのに残念である。一

つには現地の気温が関係しているのかもしれない。寒さのためにローラーの潤滑油が固くなっていて、はじめは回転がゆっくりなので波形間隔が狭く、そのうち温まってくるにつれて回転が早くなるため波形間隔が延長するということがあるのかもしれない。ともかく回転ムラが著しいので、波形間隔を論ずることが出来ず、詳しい分析に限界があるのは残念なことであった。

最近磁気テープに記録するようになったポケットブルな心電計が市販されている。将来はこのような方向での携帯用心電計の利用が検討されるべきであろう。これは一素子しかとれないし、テープであるから直読できないという欠点がある。しかしポケットに入れられる点で温度の問題は解決できる。行動中の心電図もとることができるなど、オーソドックスな心電計にはない特徴がある。いづれにしても、とにかく心電図というものはヒマラヤ登山にとっては有用なものであり、広く活用されるべきものであることは今回の調査で明らかになったといえよう。今後とも多くの登山隊によって、さらに多数のデータが集積されていくことを強く念ずる次第である。

(5) 総括

乾電池駆動式に改良した島津製作所製超小型心電計SCI・20型を携行して、隊員15名、シェルパ12名、ローカル・ポーター13名、連絡将校1名に対し、合計151の心電図を採録した。採録した地点はヤンボディン(1700メートル)、ツェラム(3800メートル)、BC(5210メートル)、CII(6470メートル)、カトマンズ(1300メートル)の5地点である。その高度と滞在時期とを勘案してこれを7期間に区分し、観察した。

今回の調査で見られた心電図上の主なる変化は、①P波増高(肺性P)、②T波平低、③T波逆転、④移行帯の時計方向回転、⑤QRSおよびT軸の偏位、⑥心拍数の増加などであった。これらの変化は、BCより上の高

度においてとくに出現頻度が高かった。また、平地における低酸素症の心電図所見との類似性のあるところから、これらの諸所見は、低酸素症に基く右心負荷の現れと解釈できる。

JMEE70で報告された研究内容と比較検討したところ、今回の観察では、S_rパターンの出現がまったく見られなかったことを除けば、傾向として先づ同様の所見が得られたと見なしうる。シェルパと隊員の心電図所見を比較してみても、高所において、シェルパにとくに優れた所見が見られたというわけではなく、むしろ病的所見の発現はシェルパ群に多かった。また遭難した松田隊員の所見が、他の隊員の所見に比し特に変わった点が見出されたわけでもなかった。

今後ヒマラヤに携行する心電計は乾電池駆動式にすべきである。ただ寒さのせい、記録用紙のスピードにムラがあり、波形間隔が一定しなかったのが大きな欠点で、今後この点に大きな工夫の余地を残している。最近ME器械の発達に伴ない、テープに記録するような、これまでと違った観点からの小型心電計の開発が進んでいる。将来はこういう器械の応用という点にも注目されるべきであろう。

ヒマラヤ山中で心電図をとり、P波とT波の波形変化に注目するだけで、かなりの程度まで隊員やシェルパの心臓機能が把握できるのでないかと思われる。換言すれば、心電図というものは高所衰退の指標の一つになりうるものと思われる。ただしそれによって隊員の行動を規制することができるか否かについては今後さらにデータを重ね、検討を加えて行く必要があるであろう。

最後にこれら膨大な数の心電図の解析について、多大な御教示と御助言を頂いた京都市立病院循環器科医長一瀬進博士に心から深謝の意を表す。

表3. 高木の行動・脈率・尿量・血圧・息こらえ時間・体調の記録

月/日	行動	脈	尿量cc	血圧	息	備考	月/日	行動	脈	尿量cc	血圧	息	備考
4/1	コーナーC	76	4670	50	咳		4/27	BC→C1	64	1760			咳
2	C→BC	60	2260	126/88			28	BC→C1	72	1780			
3	BC→C1	88	1400		頭痛(+)		29	C1	84	1730			
4	BC→C1	68	1100	40	頭痛(+)		30	C1→C2	68	1910			咳
5	BC→C1	76	930		頭痛(+)		5/1	C2→C3	80	1160			眠O ₂
6	BC→C1	64	2790		咳		2	C3→C4→C2	76	910			咳
7	BC→C1	64	1500		困		3	C2	84	1130			咳、胸やけ
8	C1→C2	72	1660		咳		4	C2→BC	84	2210			
9	C1→C2	88	1090		咳		5	BC	68	3750	120/80		
10	C1	84	2400				6	BC→C1	72	2350			咳
11	C1→BC	72	2650				7	C1→C2	84	1350			
12	BC	76	3970				8	C2→C3	84	1540	30		
13	BC	72	3190	140/94			9	C3→C2	100	1100	35		
14	BC	60	4600		咳		10	C2→C3	80	1550			咳
15	BC→C1	72	3050	35	困		11	C3→C4	96	800			眠O ₂
16	C1→C2	76	2040		咳		12	C4→C5	92	600			眠、行動O ₂
17	C2→C3	92	2070		咳		13	C4	104	730			眠O ₂
18	C2→C3	100	1560		血痰、胸痛		14	C4	82	1760			眠O ₂
19	C2→BC	88	1150		血痰		15	C4→C5	82	1780			眠、行動O ₂
20	BC	64	3120	126/88	血痰		16	C5→8170	98	650			眠、行動O ₂
21	BC	72	4940		咳、休養		17	C5→C3	108	700			咳
22	BC	76	2740		咳		18	C3→BC	88	950			
23	BC	72	2750		咳		19	BC	84	1460			咳
24	BC	76	1490		咳		20	BC	76	3630	112/86	40	咳
25	BC	76	2080		咳		21	BC	72	3400			咳
26	BC	56	3230		咳		22	BC	72	1730			咳

註 コーナーCはコーナーキャップ、脈は起床時一分間の脈搏数、息は息こらえの秒数、困はソルコセルル5A静注、眠O₂は睡眠にO₂、行動O₂は行動にO₂を使用

表4. 上田の行動・脈搏・尿量・血圧・息こらえ体調の記録

月/日	行動	脈	尿量α	血圧, 息	備考	月/日	行動	脈	尿量α	血圧, 息	備考
4/1	→GC	75	1200	35		4/27	C3⇔C4	104	1700		
2	GC→BC	72	1600	138/80 45		28	C3→C4	76	1600	25°	眠O ₂
3	BC	80	1800	35		29	C4→C5→C2	104	1200	23	動O ₂
4	BC	77	2000	40		30	C2→BC	90	2700	140/88 28	血圧はC ₂ で測定
5	BC C ₁	80	1450		頭痛	5/1	BC	68	3500	20	
6	BC	80	800	30	測量	2	BC	60	3600	25	
7	BC	80	1200		測量	3	BC	72	2700		
8	BC	70	2300		測量	4	BC	76	3200	25	
9	BC	56	2800			5	BC	72	2700	120/90 25	心窩部不快感
10	BC	80	3200	30		6	BC→C ₁	80	1600		心窩不快感
11	BC⇔C ₁	65	2300	30		7	C ₁ →C ₂	85	1600		
12	BC⇔C ₁	76	2000	30	困	8	C ₂	92	1900	112/78	困
13	BC	90	2400	144/78 25		9	C ₂	96	3500		
14	BC→C ₁	80	2800	134/90 20	困血圧はBC	10	C ₂ →C ₃	80	1400		困眠O ₂
15	C ₁ ⇔C ₂	82	2200			11	C ₃ →C ₄	100	1000		眠O ₂
16	C ₁ ⇔C ₂	82	1700	25		12	C ₄	115	1400		眠O ₂
17	C ₁	80	2100			13	C ₄ →C ₅	112			眠, 動O ₂
18	C ₁ →C ₂ →BC	82	1900	30		14	C ₅ →頂上	132			脈は頂上
19	BC	74	3300	132/100 30	困	15	彷徨→C ₅				p.m.7:30分よりO ₂ 吸入
20	BC	72	3800	30		16	C ₅ →C ₃	108		116/70	困血圧C ₃
21	BC→C ₁	70	2000	130/96 25	困血圧はBC	17	C ₃ →BC				困
22	C ₁ →C ₂	90	1200			18	BC				困
23	C ₂	100	2300	18		19	BC				困心窩部痛
24	C ₂ ⇔C ₃	84	2000	25	頭痛	20	BC	70		114/70 25	困心窩部痛
25	C ₂ ⇔C ₃	80	1500			21	BC				困心窩部痛
26	C ₂ →C ₃	84	2000	25	困眠O ₂	22	BC				困心窩部痛

註 GCはグレイシキヤーカーチャンプ, 脈は起床時の一分間脈搏数, ・印は就寝前の脈搏数, 息は息こらえ秒数, 困はソルコセルル5 A静注, 眠O₂は睡眠にO₂, 動O₂は行動にO₂使用, 息こらえはすべて就寝前に測定, ・印のみ起床時

表5. 斎藤の行動・脈搏・尿量・血圧・息こらえ時間体調の記録

月/日	行動	脈	尿量α	血圧, 息	備考	月/日	行動	脈	尿量α	血圧, 息	備考
4/1	GC→BC	72	1090			4/27	C ₂	100	1460	28°	頭痛
2	BC	76	2360	134/98 30	むねやけ	28	C ₂	84	1650		
3	BC⇔C ₁	74	1130			29	C ₂	86	1600		頭痛
4	BC⇔C ₁	82	1020	30		30	C ₂	94	1520		
5	BC⇔C ₁	78	840		頭痛	5/1	C ₂ ⇔C ₃	86	720		不眠, 倦怠
6	BC⇔C ₁	78	870		顔浮腫	2	C ₂	104	950		
7	BC	74	1500			3	C ₂ →BC	98	900		下痢
8	BC	64	2600			4	BC	90	850		
9	BC→C ₁	62	1700			5	BC	82	1800	138/108	
10	C ₁	86	1630		感冒	6	BC	80	1750		
11	C ₁ →BC	78	2100			7	BC→C ₁	76	1400		
12	BC	70	2860		顔浮腫	8	C ₁ →C ₂	86	750		
13	BC	65	2630	174/116		9	C ₂	104	1200		
14	BC	60	2600			10	C ₂ ⇔C ₃	88	950		
15	BC	72	1530			11	C ₂ →C ₃	90	1750		
16	BC	70	1220			12	C ₃	100	1100	156/110	激しい頭痛O ₂
17	BC	60	2420		不眠	13	C ₃ ⇔C ₄	90	1100		胸拘扼感
18	BC→CC	82	900			14	C ₃	106	850		不眠
19	CC→BC	64	1900			15	C ₃	90	800		不眠
20	BC	60	2160			16	C ₃	94	850		
21	BC	70	1840			17	C ₃ →BC	96	700		
22	BC→C ₁	64	1570		不眠, 倦怠	18	BC	88	880		
23	C ₁	88	900			19	BC	84	1200	30	
24	C ₁ ⇔C ₂	90	1360			20	BC	82	2250	156/114	
25	C ₁ →C ₂	96	1000			21	BC	76	1450		
26	C ₂	98	1050	148/102		22	BC→GC	80	1000		

表10. CⅢ (6990 m)での血圧測定値

隊員		シェルパ		ローカル・ポーター	
名 (年令)	血圧 (測定日)	名 (年令)	血圧 (測定日)	名 (年令)	血圧 (測定日)
齊藤 (43)	156/110 (バサン・ダワ (32)	アン・ペンバ (36)	142/104 (	アン・ペンバ (36)	128/96 (
田附 (38)	130/96 (ピンゾー (32)	プル・テンバ (25)	168/108 (	プル・テンバ (25)	140/90 (
富田 (33)	118/90 (アン・ハクマ (28)	ダージ (25)	128/104 (	ダージ (25)	132/84 (
吉野 (32)	106/80 (ラクマ・ギャル (22)	アン・ミンマ (21)	120/86 (	アン・ミンマ (21)	132/100 (
上田 (29)	116/70 (	アン・ツェリン (20)	120/86 (	アン・ツェリン (20)	132/100 (
甲斐 (25)	128/100 (
森本 (24)	106/88 (
松沢 (23)	133/93 (
平均	125/91	平均	140/101	平均	133/94

表13. ヤルン・カン登山隊員、シェルパ・ポーターにおける心電図探録概況

心電図探録期 区分略号	A	B	C	D	E	F	G	計
地点	ヤンポディン	ツェラム	BC	BC	C ₂	BC	カトマンス	5箇所
標高 (m)	1800	3800	5210	5210	6470	5210	1300	
月 / 日	3/8. 9.	3/17. 18. 19.	4/2. 8. 12.	4/15. 16. 17. 19. 20. 25.	4/28. 29. 30. 5/3. 8.	5/20.	6/21.	23日
隊員 シェルパ	15	17	18	17	16	11	10	104
ポーター	0	10	8	14	10	4	1	47
数	15	27	26	31	26	15	11	151

表11. 隊員の息こらえ時間の変動

月 / 日	11/8	2/23	3/8	3/13	3/22	4/2	4/25	5/20	
地点	京都	シッドワ	ヤンポディン	ツェラム	ラムゼ	BC	CII	BC	
標高 (m)	40	2160	1670	3800	4470	5210	6470	5210	
気圧 (mb)	1009	787	835	645	593	539	458	539	
気圧比	1.00	0.78	0.83	0.64	0.59	0.53	0.45	0.53	
名前(年令)	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %	BHT Pred BHT %
樋口 (43)	102	100	85	85	100	30	54	55	
斎藤 (43)	96	100	60	75	80	91	45	61	
田附 (38)	110	100	70	70	91	76	35	58	
富田 (33)	90	100	60	70	85	68	75	90	
吉野 (32)	112	100	140	87	160	100	93	107	
松田 (31)	104	100	48	86	55	35	55	63	
神山 (30)	72	100	58	56	103	53	60	88	
浅野 (28)	100	100	55	78	70	84	83	101	
井上 (27)	69	100	38	54	70	70	75	93	
甲斐 (25)	90	100	70	70	100	70	75	93	
森本 (24)	105	100	75	82	91	65	87	74	
高木 (23)	125	100	75	98	76	80	104	76	
松沢 (22)	78	100	35	61	57	35	65	53	
その他									
その地点の気圧 mb									
京都の気圧 mb									
BHT = 息こらえ時間実測値 (秒)									
pred = 息こらえ時間予測値 (秒) = 京都の BHT × 気圧比									
BHT % = 息こらえ率 (%) = $\frac{BHT}{pred} \times 100$									

1. 気圧比 = $\frac{\text{その地点の気圧 mb}}{\text{京都の気圧 mb}}$
 2. BHT = 息こらえ時間実測値 (秒)
 3. pred = 息こらえ時間予測値 (秒) = 京都の BHT × 気圧比
 4. BHT % = 息こらえ率 (%) = $\frac{BHT}{pred} \times 100$

表12. 上田の息こらえ時間の変動

	地点	標高	現地気圧	気圧比	B H T	pred	B H T%
11 / 8	京都	40	1009	1.00	75		100
2 / 23	シッドア	2160	787	0.78	50	59	85
3 / 8	ヤンボディン	1670	835	0.83	85	62	137
3 / 13	ラムゼ	3200	694	0.69	45	52	87
3 / 19	ツエラム	3800	645	0.64	45	48	94
3 / 25	ツエラム	"	"	"	40	48	
3 / 27	ラムゼ	4470	593	0.59	35	44	80
3 / 31	ラムゼ	"	"	"	35	44	80
4 / 1	グレーシアキャンプ	4850	565	0.56	35	42	83
2	BC	5210	539	0.53	45	40	113
3	BC	"	"	"	35	"	88
4	BC	"	"	"	40	"	100
6	BC	"	"	"	30	"	75
10	BC	"	"	"	30	"	75
11	BC	"	"	"	30	"	75
12	BC	"	"	"	30	"	75
13	BC	"	"	"	25	"	63
14	C I	5950	490	0.49	20	37	54
16	C I	"	"	"	25	"	68
18	BC	5210	539	0.53	30	40	75
19	BC	"	"	"	30	"	75
20	BC	"	"	"	30	"	75
21	C I	5950	490	0.49	25	37	68
23	C II	6470	458	0.45	18	34	53
25	C II	"	"	"	25	"	74
26	C II	"	"	"	25	"	74
28	C III	6990	427	0.42	25	32	78
29	C II	6470	458	0.45	23	34	68
30	BC	5210	539	0.53	28	40	70
5 / 1	BC	"	"	"	20	"	50
2	BC	"	"	"	25	"	63
4	BC	"	"	"	25	"	63
5	BC	"	"	"	25	"	63
20	BC	"	"	"	25	"	63

註) 現地気圧の算出はこの海面更生値を1013.3 mbとし、標準大気よりネパールの平均気温が10℃高いとして、気温のみの補正をおこなった。(理科年表と測量報告参照)
京都の気圧は標準大気と同じとして求めた。

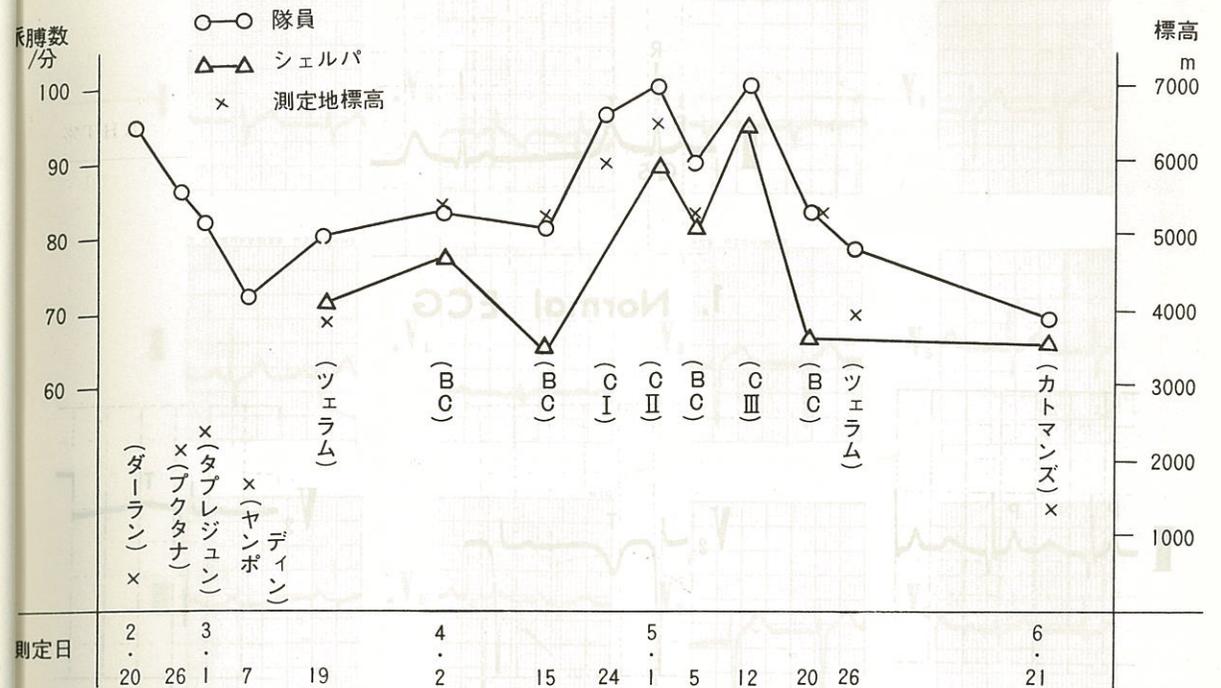


図3. 隊員, シェルパの心拍数平均値の変動

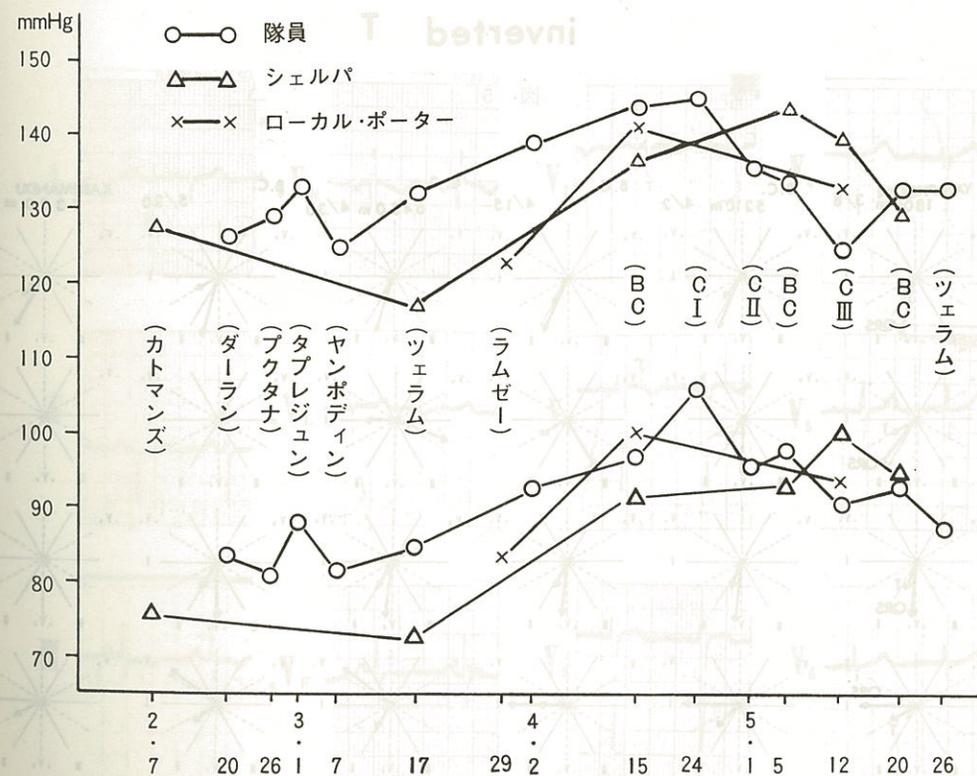
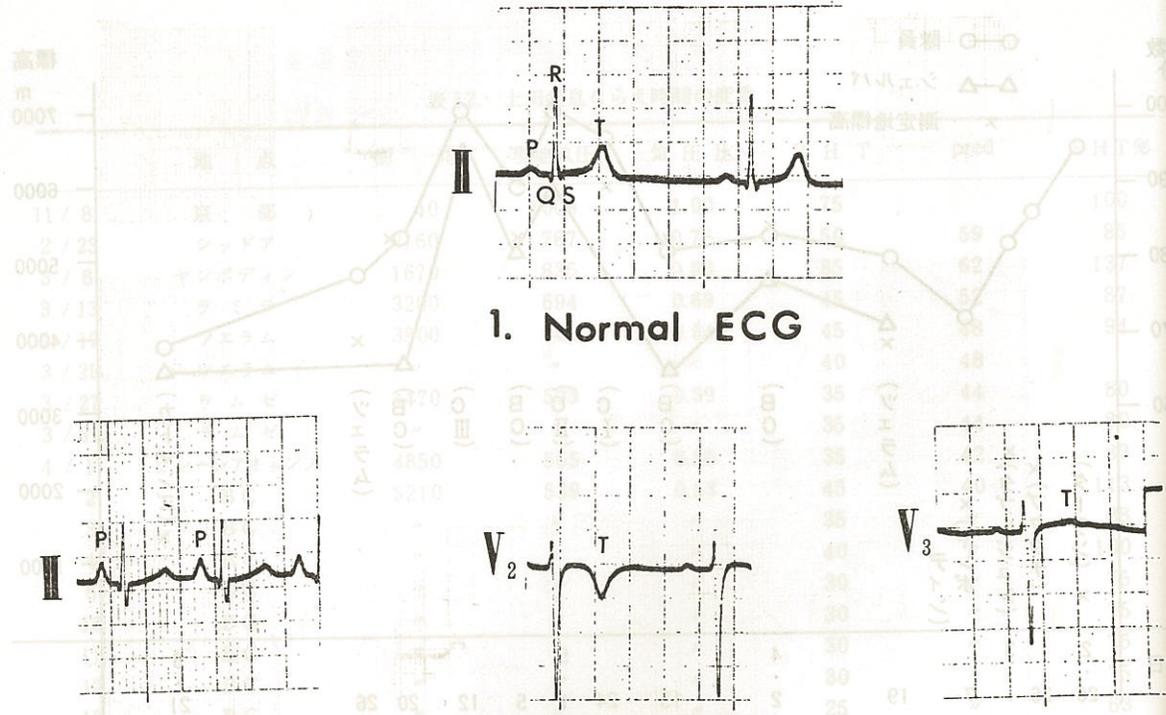


図4. 隊員, シェルパ, ローカル・ポーターの血圧平均値の変動



1. Normal ECG

2. Peaked P

3. Deep symmetrical inverted T

4. Flat T

图 5

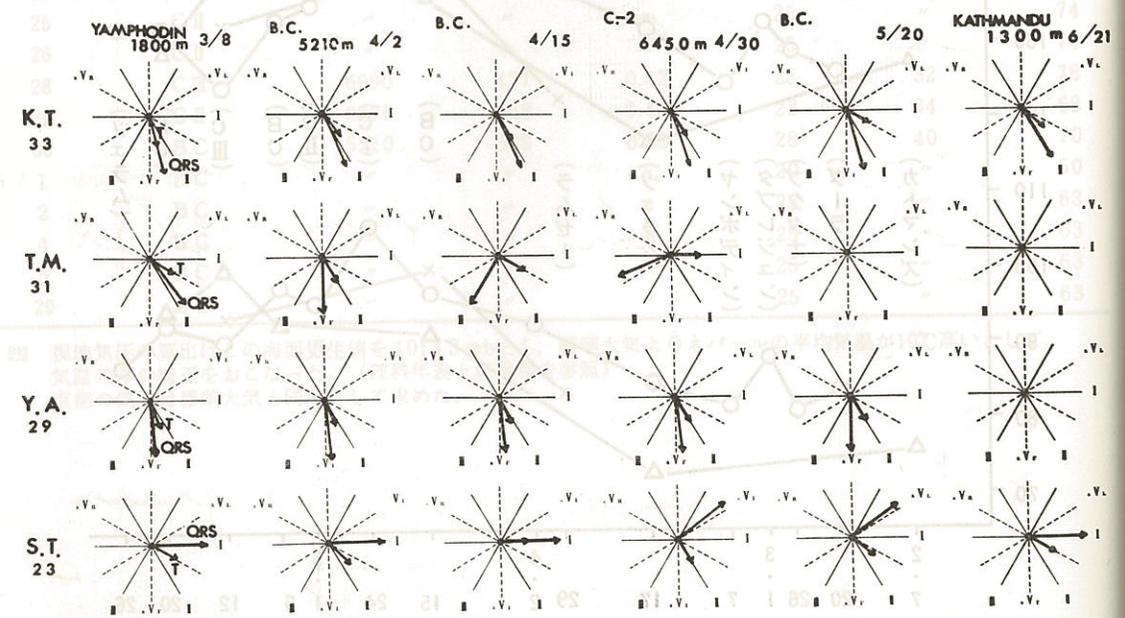


图 6

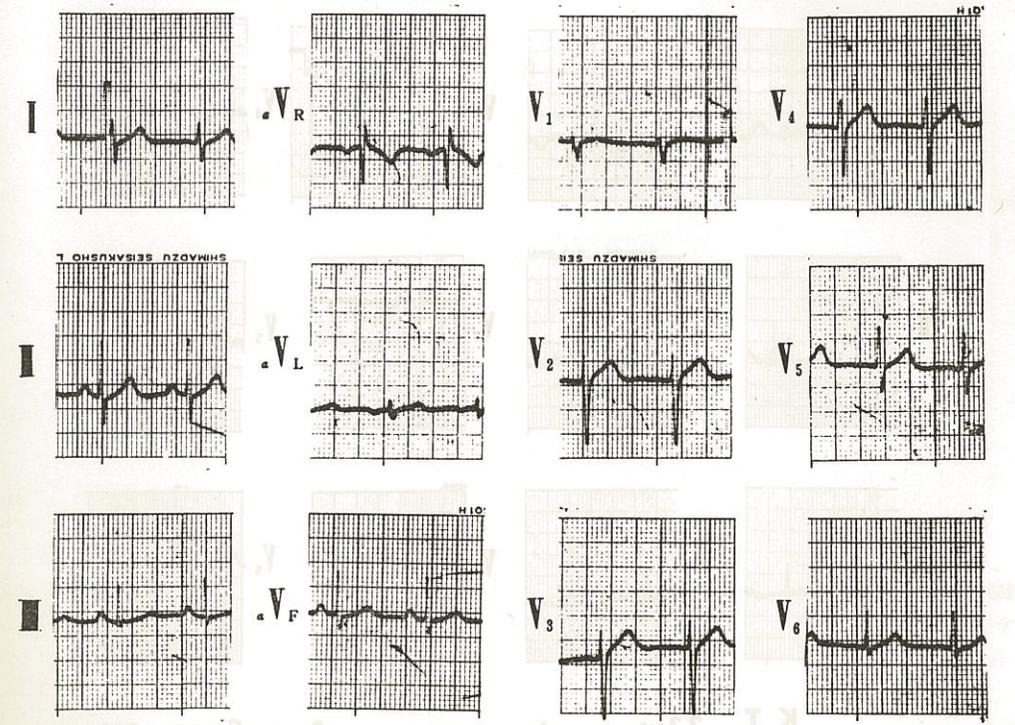


图 7

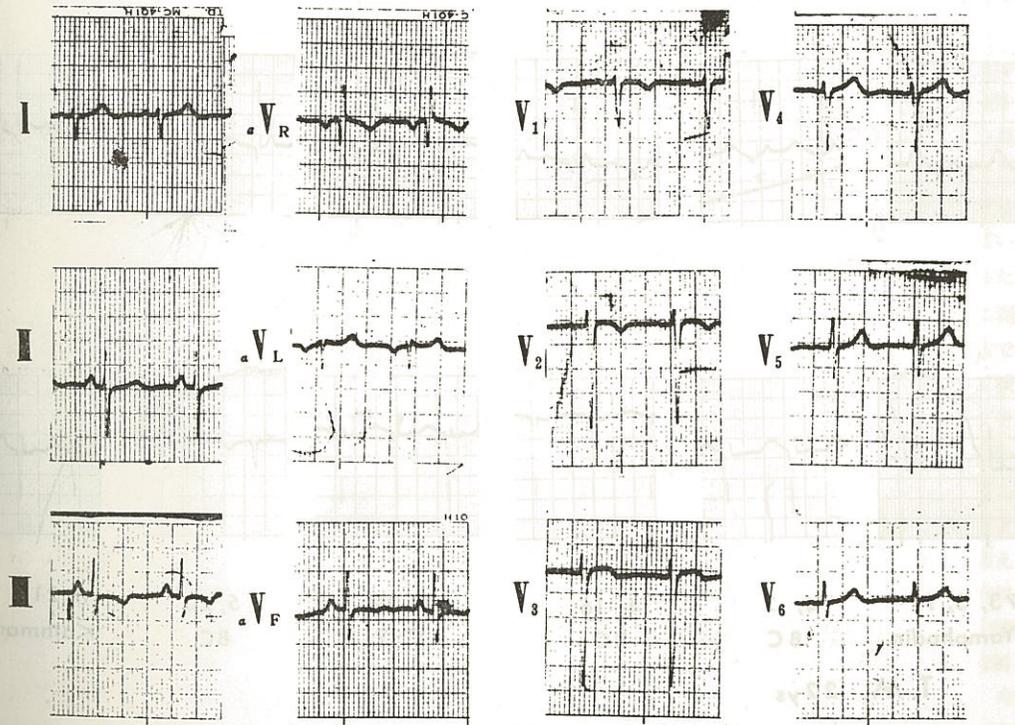
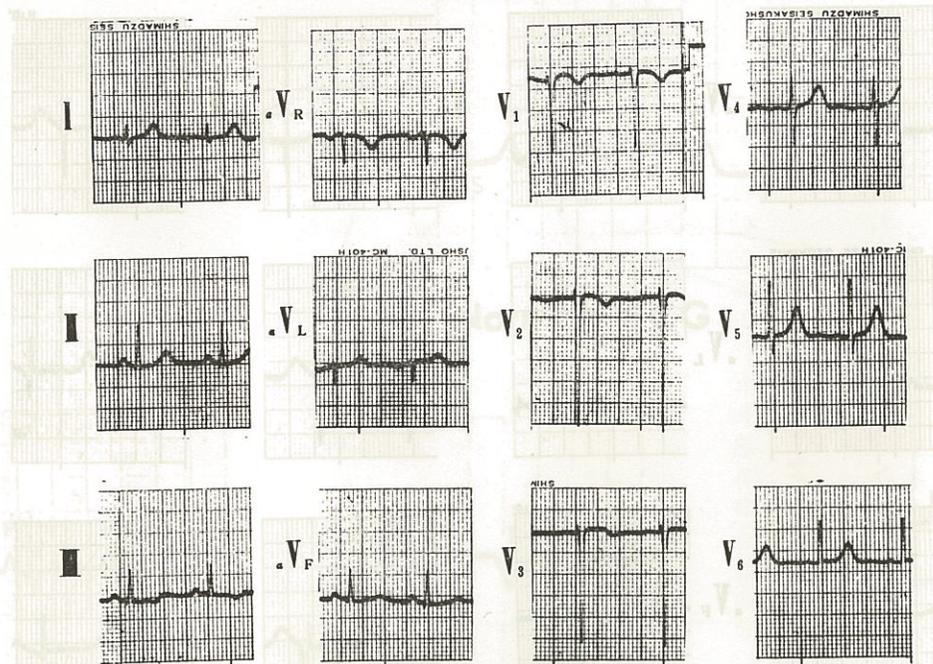
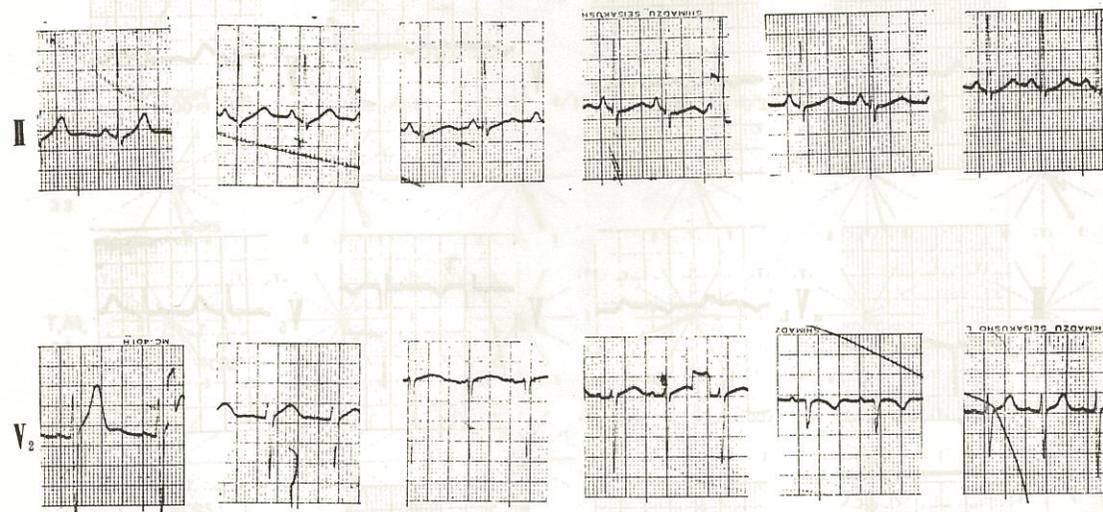


图 8



K.T. 33ys '73, 5, 20 Base Camp 5210m

図 9



'73, 3, 9 Yamphodin 4, 2 BC 4, 16 BC 4, 29 C-2 5, 20 BC 6, 21 Kathmandu

T.M. 22ys

図 10

ンプに
その

図1の
す。4
m³ であ
、新雪
0.5cm以
中で、
量は、は
ころは、

ない場合
図7よ
の高度で
ることが
7日の大
ている。
った。C
に測れな
本では20
て減少し
てそんな
同から5
多い例が
すような
考えられ
的にヒマ
の障壁に
食制上昇
今後、
である。

II 気象と氷河

樋口明生, 井上治郎, 上田 豊

1 ま え が き

最近, 地球的規模の気候を理解するうえで, 大規模な高地を形成しているチベット高原とヒマラヤ山脈が大気大循環にあたる影響がとくに重要視されてきている。また, 氷河の変動は, 気候の変動と密接な関係にあり, 氷河を指標として, 過去から現在にいたる気候状態を知ることができる。したがって, ヒマラヤの気象と氷河の研究を総合的にこなうことは, 日本をふくめたアジアの気候の現状とその変動をあきらかにするうえで欠くことができない。同時に, それは, 現地国の水資源その他の自然利用のために, 価値のある情報を提供することができる。

しかしながら, ヒマラヤは調査の困難なきびしい自然条件にあるため, 現地でえられた科学的情報はとぼしかった。そのため著者らは, ユネスコが主催する国際水文学10年計画 (IHD1965~1974) の一環として, 文部省科学研究費特定研究「気候変化の水収支に及ぼす影響」研究班のなかの「気候変化と氷河」研究分担グループの要員として, とくにネパール・ヒマラヤの氷河や気象の情報の収集, 整理と現地調査ならびにそれらの成果の出版をおこなってきた。

ヤルン氷河は, ネパールで最大級の氷河であるが, ネパール・ヒマラヤでもとくに資料のとぼしい地域であった。樋口は, 1967年のヤルン・カン偵察のさい, 気象に重点をおいた学術調査をおこない, その成果を論文「プレモンスーン期における東部ヒマラヤの氷河上の気象観測について」中島暢太郎・樋口明生 (京都大学防災研究所年報第11号B, 1968) として発表した。

この報告では, 1973年度遠征隊の調査についてのべる。なお, 井上は, ヤルン・カン登山の終了後, エベレストのあるクンプ地域に移動し, 1973年12月まで, ヤルン氷河地域との比較観測をおこなった。表1に今回の調査でもちいた観測器材のリストを配置地点別にあげた。

2 気 象

今回の調査では, 通常の気象観測の他に, ほとんど着手されていない, 高所の気象現象の解明に重点をおいた。そのため, ツェラムからC IIまでの4点に表1にあるように観測器材を配置し, 3800mから6500mまでの同時観測をおこなった。そして, 各キャンプには, 特別に作

成した気象観測野帳を配置して, それぞれのキャンプに滞在する隊員が観測結果を乱入する方法をとった。その例を表2に示す。

観測は, 以下の項目が実施された。

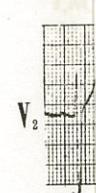
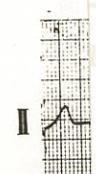
- (1) 通常気象観測
- (2) 日射量の高さによる変化
- (3) BCでの日射量, 放射量
- (4) BCでの熱収支
- (5) 高所での降水物理

a 降 水

降雪量の各キャンプでの比較観測結果を資料編図1の上段に示す。縦軸は水当量でなく, 雪の厚さを示す。4月27日のBCの大雪では, 雪の密度は, 0.13g/cm^3 であった。この期間では乾雪がほとんどであったから, 新雪の密度は, ほぼ 0.1g/cm^3 と考えればよい。Tは 0.5cm 以下で「一面に白くなった」程度の意味である。図中で, 大気水象の記号が示されているところは, 降水量は, はかられていない。また, 破線で示されているところは, データのない期間である。

降雪があっても積雪がない時は記入されていない場合もあるので, 厳密な比較はできないが, 資料編図7より, 降雪量の記録だけを比較すれば, 降雪はどの高度でも同時に起っていて, その量に大差はないといえることができる。C III (6990m) 以上の高度でも, 4月27日の大雪は観測されており, 上部で表層雪崩をおこしている。

5月11日の雪は, C IV (7440m) では吹雪であった。C IIでは途中から地ふぶきになり, 降雪量は正確に測れなかった。常識的には, ある程度以上の高度 (日本では2000m程度) になると降水量は高度が増すにつれて減少してゆくといわれているが, 資料編図1では決してそんなことはなく, 比較的資料のそろっている4月下旬から5月上旬にかけては, むしろC IIの方がBCより多い例がある。通常, 低気圧にもなると降水をもたらすような積雲は6000~7000mもの高度では発達しないと考えられているので, この現象は非常に興味深い。一般的にヒマラヤの高峰群は, 谷の源頭部で, 比高3000m位の障壁になってそびえているので, 地形による気流の強制上昇で, 雲の発達が促進されていると考えられるが, 今後, 風のデータなどと一緒に解析を進めてゆく予定である。



'73,
Yam

T SERAM (3800m)

最高最低温度計、ビラム風速計、アスマン乾湿計、長期巻自記水位計及び観測用井戸、平板及びアリダード。

B. C. (5210m)

〈気象〉

週巻自記温度湿度計、月巻風向風速計、エプリー日射計及び付属ミリボルトメーター、示差放射計及び付属1ヶ月巻打点記録計、アスマン乾湿計(2)、小型ロビンソン風速計及びカウンター(2)、照度計(3)、最高最低温度計(3)、サーミスター温度計(4)、アルコール及び水銀棒状温度計(10)、海塩核採取用フィルム及びインパクター、スライドグラス、ウォーター・ブルー濾紙、レプリカ、水のサンプリン用小瓶、週巻自記気圧計。

〈氷河〉

トランシットウィルドT-2、ウィルドタケオメーター、サブテンスパー、スチール尺、アイドリル、雪尺、雪質観測用具一式。

C1. (5950m)

最高最低温度計、雪尺。

C2. (6470m)

週巻自記温度湿度計、最高最低温度計、雪尺、レプリカ、棒状温度計、照度計。

その他

高度計、クリノコンパス、カメラ、固形降水接写板、ストップウォッチ。

表 1

5月25日 12時 場所 C2 観測者 V. I

現在天気：ひょう・あられ・みぞれ (雪) 雨・霧雨 突然降ってきた・徐々に降ってきた、止み間がなかった・あった (海) 並・弱 (霧) (空が見えない 見える) ・地ふぶき (速・弱、高い・低い) (雷) (音と光・音だけ) ・もや・曇は (増えつつある・変化なし・消えつつある) ・上空に雲が (ある・ない)

過去天気：1時間前に ひょう・あられ・みぞれ (雪) 雨・きりゆき・きりさめ・雷 があった。

雲：○上空の雲量(1~10) / 0. 雲の流れくる方向(8方位) S, 速度 (速い) 並・遅い・動かない
雲底高さ / Km
○観測点より下の雲の高さ / Km, 流れくる方向 / , 速度 (速い・並・遅い・動かない)
○特殊な雲 (山頂に笠雲がかかっている, 山の風下にレンズ雲がある, 山腹に沿ってのぼる雲がある, 山腹に沿って滝のように流れおろす雲がある, 山頂付近に去来する雲がある), 場所 _____
その他の特殊な雲 _____
(太陽・月)に (かさ・光冠) がある

風：風向 S, 風速 1. 煙がまっすぐのぼる 2. 煙がなびく 3. 顔に風を感じる 4. 軽い旗がひらく 5. 紙片が舞い上がる
6. テントやポールがゆれはじめる 7. カサがさしにくい 8. 風に向かって歩きにくい 9. 風に向かって歩けない 10. 風にとばされる

雪：○雪尺の目盛 75.5 cm, 降雪前の雪尺の目盛 70.0 cm, 新積雪量 5.5 cm, 積雪継続時間 10時から / 時まで。
○積雪表面状態 (なめらか・波状・凹状・凸状・不規則) 凸凹の平均の高さ / cm
○表面雪質 (新雪(結晶形が残っている)・しまり雪(粒状)・ざらめ雪・しもざらめ雪(大きな板状結晶))
○含水状態 表面がぬれている (乾いている) / cmの深さまでぬれている, 軽く握ると (くっつく・くっつかない), 水がみえる・みえない, 握ると (水がたれる・たれない), 多量の水を含んでいる

気温：最高気温 7.0℃, 最低気温 -2.5℃, 観測時の気温 / .0℃

表 2

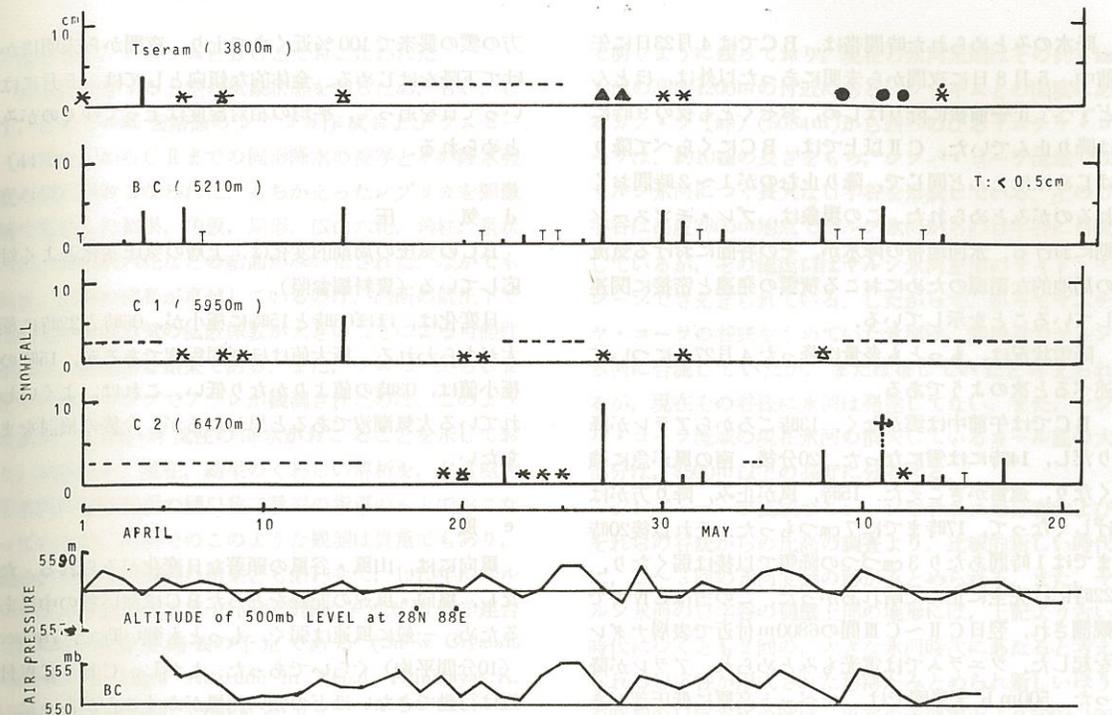


図 1

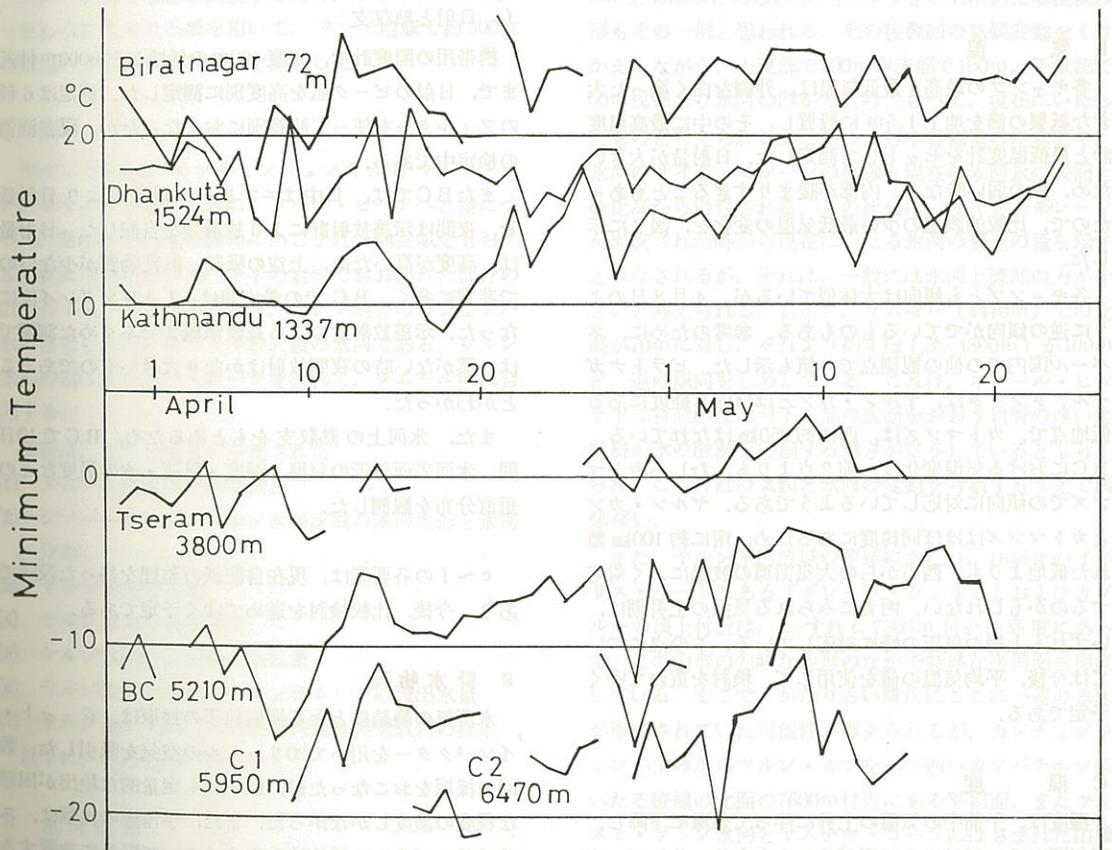


図 2

降水のみとめられた時間帯は、BCでは4月23日に午前中、5月8日に夜間から未明にあった以外は、ほとんどすべて正午前後に降りはじめ、おそくとも夜の9時には降り止んでいた。CII以上では、BCにくらべて降りはじめはほとんど同じで、降り止むのが1~2時間おくれるのがみとめられた。この現象は、プレ・モンスーン期における、氷河地帯の降水が、その谷間における気流の局地的な循環のためにおこる積雲の発達と密接に関連していることを示している。

降雪状況は、もっとも多量に降った4月27日について述べると次のようである。

BCでは午前中は雲がなく、13時ごろからアラレが降りだし、14時には雪になった。20分後、南の風が急に強くなり、遠雷がきこえた。15時、風が止み、降り方がはげしくなると、17時までに7cmつもった。それ以後20時までは1時間あたり3cmづつの降雪で以後は弱くなり、22時には完全に止んで晴れあがった。この雪はCIVまで観測され、翌日CII~CIII間の6800m付近で表層ナダレを起した。ツェラムでは電光もみとめられ、アラレが降った。500m b 天気図では、チベット高原に低圧部があり、日を前後して、西から東へ移動している。

b 気 温

各キャンプの最高・最低気温は、外側を白く塗った大きな紙製の筒を地上1.5mに設置し、その中に最高温度計と最低温度計をセットして測定した。日射量が大きいため、風の弱い時など、内部が暖まりすぎることあったので、比較的誤差の少ない最低気温の変化を、図2に示した。

各キャンプとも傾向は大体似ているが、4月8日のように逆の傾向がでているものもある。参考のために、ネパール国内での他の観測点での値も示した。ピラトナガール、ダンクタは、ヤルン・カンとほぼ同じ経度にある低地点で、カトマンズは、西に約250kmはなれている。BCにおける気温変化は、前2点よりも、むしろカトマンズでの傾向に対応しているようである。ヤルン・カンとカトマンズはほぼ同緯度にあるため、南に約100km離れた低地よりも、西方からの大気循環の波動によく対応するのかもしれない。両者にみられる気温の上昇期は、いずれも上層の気圧の峰に対応している。この点については今後、平均気温の値を使用して、検討を重ねてゆく予定である。

C 湿 度

湿度は、午前中の気温の上昇に伴って急激に下降し、正午頃には、10%にまで下がることもある。そして、夕

方の雲の襲来で100%近くまで上り、夜間から未明にかけて下降をはじめ。全体的な傾向としては、5月にはいて日を追って、平均の相対湿度は上ってゆくのがみとめられる。

d 気 圧

BCの気圧の周期的変化は、上層の気圧変化とよく対応している(資料編参照)。

日変化は、ほぼ03時と15時に極小が、06時と22時に極大があらわれる。極大値はほぼ同程度であるが、15時の極小値は、03時の値よりかなり低い。これは、よくいわれている大気潮汐であると思われるが、今後の検討をまちたい。

e 風

風向には、山風・谷風の顕著な日変化がみられる。ただし、風向・風速の記録をとったBCは深い谷の中にあるため、一般に風速は弱く、もっとも強い時で、7m/sec(10分間平均)ぐらいであった。しかし、CIII~CIV付近は行動できないほどの強い西風がふくことがあった。

f 日射と熱収支

携帯用の照度計で、高度400mの低地から6000m付近まで、日射のピーク値を高度別に測定した。測定は6種のフィルターを使って波長別におこなったが、現在測器の検定中である。

またBCでは、日中はエプリー日射計により日射量を、夜間は示差放射計により放射量を自記した。日射量は、高度が高いため、上空の吸収、散乱物質が少ないので非常に多く、BCでの最大値は、1.4ラングレイ位になった。示差放射計による長波領域までふくめた測定では、雲がない時の夜間放射はかなり大きいものであることがわかった。

また、氷河上の熱収支をもとめるため、BCで10日間、氷河表面付近の気温・湿度・風速・氷の温度などの垂直分布を観測した。

c~fの各要素は、現在自記紙の整理を終った段階であり、今後、比較検討を進めてゆく予定である。

g 降 水 物 理

水蒸気の凝結核となる海塩粒子の採取は、ジェット・インパクトを用いて20リットルの空気を吸引した。数回の採取をおこなったが、いずれも定量的な検出が困難な程度の濃度しかなかった。また、宇宙塵の採取は、スライド・グラスに植物油をうすくぬって野外に放置する

方法を取り、ツェラムとBCとでおこなわれた。

降水に関与する上空の気象状態を知るため、BC、CI、CIIでの降雪結晶のレプリカ作成およびラムゼー(4470m)からCIIまでの固形降水の接写とその降水強度の測定がおこなわれた。もちかえったレプリカを顕微鏡で観察した結果、角板、扇形、広巾六花、角柱、星状六花、樹枝状六花などの結晶がみいだされた。なかでも角板、扇形の成長が卓越しているのは、高所の低圧下では空気中の水蒸気の拡散係数が大きいことによる可能性があり、興味ある結果である。また、ラムゼーからCIIまでの各キャンプでアラレが観測されたのは、このような高所でも強い対流性の降水がおこることを示しており、興味深い。現在、結果のくわしい解析を、名古屋大学水圏科学研究所の樋口敬二教授の指導のもとでおこなっているが、高所でのこのような観測は貴重でもあり、他の山域での観測例の結果ともあわせて、1975年にグルノーブルで開かれる第16回国際測地学地球物理学連合(IUGG)総会で発表の予定である(Snow Crystals observed at High Altitude in Nepal Himalayas:K. Higuchi, Y. Ageta, J. Inoue et al.)。

また、降水の形態を調査するため、ウオーター・ブルーをしみこませたる紙を用いて、クンプ地域で約300枚の雨滴粒度分布のサンプルを採取した。

3 氷 河

ヤルン氷河は、カンチェンジュンガからヤルン・カン、ジャスー方面へと西に、タルン・ピークへと南につづく。7000~8000mの稜線にかこまれた涵養域をもち、S字状に南西にのびる。下半の岩屑でおおわれた部分の中は約1km、全長は約23kmで、クンプ地方のゴジュンバ氷河とならんで、ネパール最大級の氷河である。ヤルン氷河の水は、シンバ・コーラを流れて、タムール河に合流する。

調査は、以下の項目が実施された。

- (1) タムール河流域の河岸段丘
 - (2) シンバ・コーラ、ヤルン氷河流域の氷河地形と氷河分布
 - (3) ヤルン氷河の流動
 - (4) ヤルン氷河の積雪層位
 - (5) ヤルン氷河の涵養量と消耗量
 - (6) ヤルン氷河末端直下(ツェラム)での流出水量
 - (7) ヤルン氷河流域の水の安定同位体測定試料の採取
- 以下に、その概略を報告する。

a 氷 河 地 形

ヤルン氷河本流のU字谷地形は、高度3500mの付近ま

で明りように残っており、現在の氷河末端はその約6km上流の高度4200mの付近にある。シッキムとの国境にあるカン・ラ(峠)(5084m)から西へのびるヤムチャ・コーラは、約10kmの長さを持ち、シンバ・コーラ流域ではヤルン氷河につく長大なU字谷を形成している。そのU字谷は高度3800m地点でヤルン氷河からのU字谷に合流しているが、その流出口はヤルン氷河左岸のサイド・モレーンでさえぎられている。したがって、かつてヤムチャ・コーラの谷底をうめていた氷河は、同地点でヤルン氷河に合流していたか、または接していたと考えられるが、現在その谷底に氷河は発達していない。また、シンバ・コーラ流域の現在氷河の消失しているカール底の大部分は、4500m以上の高度に分布する。

シンバ・コーラ流域のモレーンやテラスの分布およびそれらの谷底からの比高の調査より、比較的新しい時代に、2~3回の氷河変動の跡がみとめられる。また、ヤルン氷河のU字谷の側壁上部の地形には、上記より古い時代に少なくとも2回の、大きな氷河時代にあたると考えられるU字谷が形成された形跡がみとめられ新しいほうの時期のU字谷底の跡は、現在の氷河表面より500~1000m上部にみとめられる。『ハンプ』の肩にあたる稜線の形もその一例と思われる。その後数回の気候変動をくりかえしながら、上流部で200m中流部で100m、下流部で50m現在より氷河の厚かった時代をへて、現在にいたったものと考えられる。これは、U字谷側壁の侵食面や、氷河のサイド・モレーンの稜線と現在の氷河氷の表面との比高から推察される。この比高は、サイド・モレーンが形成された時から現在にいたる氷河の衰退の量を示すとみなされるが、それは、一般には氷河上流部の方が小さいと考えられる。しかし、ラムゼー(4470m)での比高が70mに対し、それより約4km上流(4800m)が100mと、逆の傾向をしめしている。これは、ネパール・ヒマラヤで特徴的な氷河下流部の表面をおおう岩屑の厚い堆積層が氷の融解を抑制する働きが寄与しているとも考えられ、この付近の気候と氷河の変動を考察するうえで興味深い。

また、ヤルン氷河流域の源頭にあたり、1655年のイギリス・ルートにある『グレート・ジェルフ』およびカプラーの頂上付近は、いずれも7300m付近の高度にあって、この山群の急峻な地形のなかで特異な平坦面を形成している。そこで、かなり古い時代にここに一連の氷床が形成されていた可能性が考えられるが、カンチェンジュンが主峰からヤルン・カンをへて西へカンパチエンにいたる稜線の北面の7600m付近にある平坦面、またウェスト・ラトン氷河とヤムチャ・コーラにはさまれた山塊に広く分布する5000~5200m付近の平坦地とも合わせて

考えると、この地域の地史を考察するうえで非常に興味深い。

b 氷河の流動

ヤルン氷河下流部のラムゼー (4470m) では、ヤルン・カン登攀期間の前後に、定位置から定方向の写真撮影をおこない、期間をおいた同位置の写真を比較して、流速のオーダーを求める方法をとった。その結果、ラムゼー付近のヤルン氷河は、3月29日～5月25日の約2ヶ月間に流動の形跡はなく、流動していたとしても、1m以内と考えられる。この付近では、ヤルン氷河の表面は岩層におおわれ、3～4°のゆるい傾斜をもっている。ラムゼーの対岸のやや上流でヤルン氷河に合流するウェスト・ラトン氷河の末端は、ヤルン氷河左岸のサイド・モレーンで断ちきられている。このことより、ウェスト・ラトン氷河の水がヤルン氷河に流入しなくなってからも、少なくともしばらくの間はヤルン氷河下流部は流動していたことがわかる。ウェスト・ラトン氷河の末端部は氷を岩層がおおっている平坦地であるが、もしこの部分が現在流動しているなら、ターミナル・モレーンをその場に形成するか、またはヤルン氷河のサイド・モレーンを断ち切ってヤルン氷河に合流しているはずである。しかしその形跡はみとめられないので、ウェスト・ラトン氷河末端部は現在、流動していないものと考えられる。

ラムゼーの上流約12kmの『コーナー台地』(5180m)でもラムゼーと同様の方法をとった。その結果4月2日～5月23日の約50日間でヤルン氷河下流部からつづいている岩層におおわれた区域に上流からせりだしている。岩層の比較的少ない新しい氷の末端部には、特に顕著な変化はみられない。一方、その上流につづく、『パツへの墓』のある丘の基部から『西バットレス』の基部にいたる区間のアイス・ピナクル帯には、10～30mの流動がみとめられる。

BC (5210m) からは、ウィルドT-2セオドライトにより、周囲の3個の固定点の測量をおこない、後方交会法によってヤルン氷河上にあるBC測量地点の位置をもとめ、4月13日と5月20日の約40日間の測量結果のちがいから、BC測量点の移動量を求める方法をとった。その結果、BCのすぐ北につらなるモレーン列にそって西方に明らかに流動していることがわかったが、その速さは3個の固定点の座標の信頼度が不十分なため、再調査を必要とする。

BCからCIにいたるルートで横断する『ハンブ』からの氷河と、その西北側に隣接するアイス・フォールの写真によれば、4月13日～5月23日の40日間に流動した形跡はみとめがたく、1m以内の流動量とみられる。し

かし、CIからCIIにいたるルートは、1967年の偵察時より、氷の垂壁が増加して複雑化しており、かなりの流動・変形があったものと考えられる。

C 氷河の涵養と消耗

氷河にポールを立て、氷河表面からのポールの高さの変化を測定することにより、その間の氷河上の涵養量や消耗量をもとめることができる。高度や場所によるちがいを知るため、『グレイシャー・キャンプ』(4850m)からCII (6470m) までの各キャンプの数地点にポールを配置した。

表3に、キャンプ別の涵養量(+), 消耗量(-)を示した。値は個々のポールについて求めたので、同地点に複数のポールを立てた所では、複数の数値があげられている。BC以下では、氷面が直接露出しておらず、大小の石、土砂などにおおわれていた。そして、この堆積層の厚さは、測定点に傾斜があるため、ポールの設置時と徹収時では値が変っていたので、カッコ内にその厚さの変化を示した。

BCでは4月初積雪があり、5月初めには完全に残雪がなくなって、土砂と裸氷が露出した。したがって、BCで氷の融解がはじまったのは、表3からもわかるように4月20日以降である。表3より、3月末から5月下旬までのグレイシャー・キャンプでの融解量が42cmであるのに対し、より高所で低温なはずのBCでは、50cmをこすことがわかるが、一般に氷河水の融解量は、その上の土砂の厚さによって大きく異ってくるので、直接比較はできないであろう。しかし、表3の結果を要約すれば、BC以下ではプレ・モンスーンの期間中、40～50cmの融水があったとすることができる。

CI (5950m) では、4月19日に積雪表面が汚れたザラメ状になっており、5月17日の徹収時には、表面に2cmの厚さのクラスト層が形成されていたが、それ以下は、ぬれざらめになっていた。これはかなり融解のすすんでいることを示しているが、涵養量のほうが多かったため、数字は(+)になっている。CII (6470m) では、5月13日の正午近くに、表面でわずかに融解がみられたのみで、あとは完全に乾燥していた。なお、CI, CIIでは、地ふぶきによる積雪の移動が非常にひんばんで、また量としても多い。これは非常に局地性があり、傾斜があれば数メートルの範囲内でも、値は大きくちがってくる。CIのポール設置点は平坦であり、CIIは傾斜地であった。したがって、表3のCIとCIIの値のちがいから、2点の高度差による気候的差異を論ずるには、難点がある。

d 氷河からの水の流出量

氷河から流れでる水量は氷河の融解量を見積る目安となるので、ヤルン氷河末端(4200m)の下流約2kmの地点にあるツェラムの橋の下(3750m)に塩化ビニール製の管を埋め、その中の水位を長期巻自記水位計で記録した。

その結果を図3に示す。流量への換算は、右側のスケールによる。水位と流量の関係を求めるため、3月22日と5月27日に、表面最大流速の測定と、河川断面積の測定をおこなった。表面最大流速(v_s)から河川断面の平均流速(v_m)を求めるため、 $v_m=0.85v_s$ の関係をもちいた。一般的に水位と流量の関係は2次式になるが、流量測定は2回だけなので直線で近似した。一般に使われている2次曲線との差は10%以下である。

全体の傾向をみると、設置時から4月12日まではほとんど変化なく、13日に急激な上昇があって、以後数日間下降、25日にまた急激な上昇があって以後はずっと増加の傾向を示している。そして5月半ば以降は、一定の水位を保っている。

比較のため、BCにおける日平均気温および、氷河上で最も融解がはげしいと考えられる氷河下部における日平均気温を、BCからの気温減率を0.6°C/100mとして計算出し、図中に示した。氷河末端部は厚くモレーンにおおわれているので、その下にある氷体は一応融解には関係ないとし、氷河下部の高度としては、ラムゼー(4470m)から氷河への降り口(4790)『グレイシャー・キャンプ』(4850m)付近の高度を目安に4800mとした。図3より、今のべた水位の上昇が、氷河下部における気温がプラスになる時期と密接な関係にあることがわかる。4月25日以降は、氷河下部の平均気温がほぼ0°C以上になるので、水位が増加の一途をたどっていると考えられる。また4月22日以後は、BC付近でも氷河表面で流水がみとめられているので、この影響もはいつていると考えられる。この流水は、5月7日には『ハンブ』からの氷河(CIへの登路に使用した)の取り付け点付近までおよんでいた。

水位の日変化は、夕方にピークがでる傾向がみられる。観測の前期は、午前と午後にくたつたのピークをもっているが、午前のピークは、観測点周辺に残っている積雪がとけて、水位が上がったと考えられる。4月5日の顕著なふたつのピークも、前日の積雪のためである。しか

し、5月になるとピークが不明りような日が多いが、その原因はよくわからない。モンスーン期間中にクンプ地方でえられたデータでは、水位の日変化は明りように現われていた。なおこの期間中、氷河上では雨のかたちでの降水はなかった。

e 氷河の水の安定同位体

氷河のとけ水や雪、氷を密封してとかした水の安定同位体(^{18}O , D:重水素)の濃度を測定することにより、個々のサンプルについて、その水分子の起源となった海洋、およびそれが水蒸気として輸送されたのち、降水となって氷河につもった時の温度条件を知ることができると考えられている。ツェラム、BC, BC～CI間で計6個、頂上アタックの帰途、8400m地点で1個の試料を採取した。分析は、日本雪氷学会氷河情報センター、牛木久雄氏と東京工業大学理学部松尾禎士教授のもとですめられている。

現在、8400m地点の試料については、 ^{18}O , Dなどの重い同位体の濃度が高く、東京の水道の水と同じ位大きい分子量をもっているという結果がでている。一般には、海洋に起源をもつ水蒸気団が降水をおこしながら輸送されると、重い水分子が優先的に落下してゆくの、内陸の高所にいたる水蒸気は軽いと考えられている。しかし、エベレストの北面(チベット側)の7000mの高所でとられた試料も、その低所よりかなり重い値をしめし、またチベットの湖からも重い水が検出されており(中国科学, 4, 1973. 科学出版社), ヒマラヤ高所の水の起源や輸送過程を考えるうえで、非常に興味ぶかい。

4 あとがき

調査結果の整理、解析はまだ完了していないため、現時点では不十分な報告しかできないことをおわびする。著者らは、1974年度より文部省海外学術調査『ネパール・ヒマラヤ氷河学術調査隊』(研究代表者:名古屋大学樋口敬二)の研究分担者としてネパール・ヒマラヤ全域にわたる現地観測をつづけており、それらの結果とも比較検討し、えられた成果を学会誌その他に発表してゆく予定である。

なお図4に今回の遠征中の天候の推移を示しておく。

Accumulation and Ablation

(S) : SNOW
(I) : ICE

GLACIER CAMP (4850 m)	28 Mar. ~ 24 May -41.5 cm (I) Sand Cover (9 cm → 2 cm)			
Base Camp (5210 m)	30 Mar. ~ 20 Apr.	20 Apr. ~ 7 May	7 May ~ 23 May	Sand Cover (7.5 cm → 5.5 cm) (2.5 cm → 5.5 cm) (0.5 cm → 4.5 cm)
	-57.9 cm (S) 0 cm (I)	-15.0 cm (I)	-40.3 cm (I) -42.1 cm (I) -34.8 cm (I)	
Camp 1 (5950 m)		7 Apr. ~ 7 May	7 May ~ 17 May	
		+13.5 cm (S) +26.0 cm (S)	-2.5 cm (S) +0.5 cm (S)	
Camp 2 (6470 m)		16 Apr. ~ 7 May	7 May ~ 17 May	
		+13.5 cm (S) +12.0 cm (S)	-2.0 cm (S) -6.0 cm (S)	

表 3

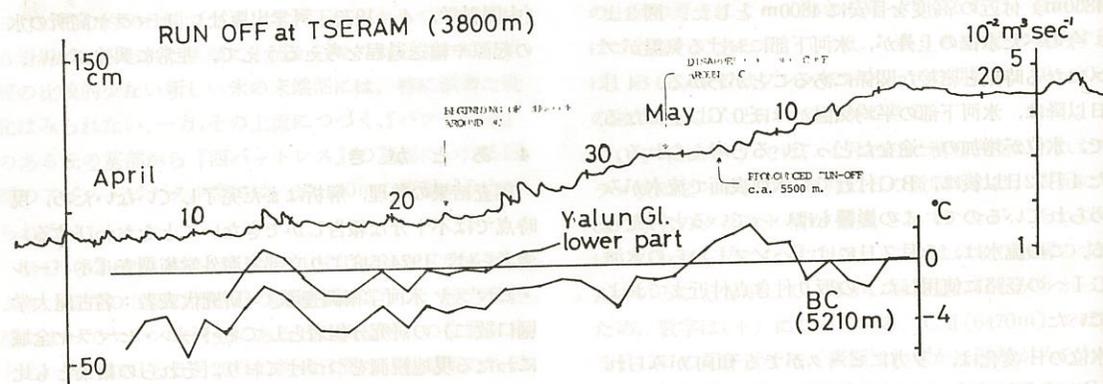
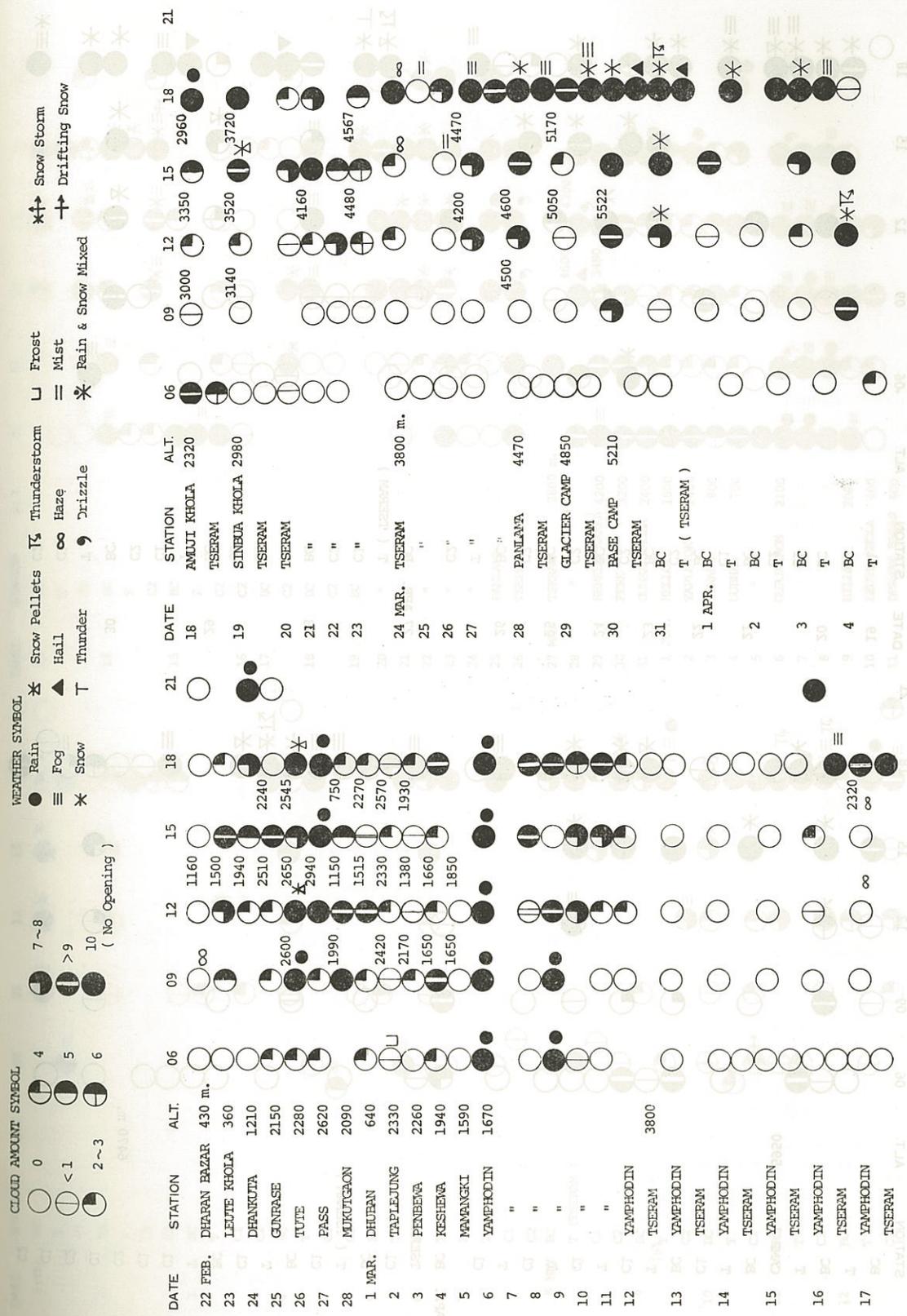


表 3



Ⅲ 大 気 汚 染

松田隆雄, 樋口明生, 井上治郎, 上田 豊

1 ま え が き

最近, 環境汚染は, 局地的な問題にとどまらず, 地球規模の問題として重要視されてきている. その解決のためには, 文明圏から隔離した地域における汚染状態, いわゆるバックグラウンド汚染を評価して, 地球の大気が歴史的にどのように変質しつつあるかを巨視的にとらえることが必要であり, 緊急の課題になっている. これまで両極地方では, ある程度の報告がなされているが, ヒマラヤ地方に関する情報は皆無である.

ヒマラヤは, 世界の文明圏が集中している中緯度にあり, その上空はジェット気流でつながれているため, 両極地方にくらべると, 汚染源からの汚染物質の輸送がかなり容易と考えられる. したがって, ヒマラヤの汚染物質濃度は両極地方より格段高いと予想されるが, 資料が全くないため予測できない. そのため, 微量分析に必要な試料の量とその有効な採取方法, 適当な対象物質とその分析方法などから模索してゆかねばならない段階にある.

このような状況で, 初回から完璧な結論を求める調査を実施することは, さまざまな困難な現地事情からみても無理が多すぎる. そこで今回の調査では, 前述したことの予察のため, できるだけ多くの汚染物質について, それらの濃度のオーダーを知ること重点をおき, いろいろなこころみをおこなって今後にそなえることとした.

2 氷河氷の試料

サンプリングに使用したポリボトルは, アセトンおよび合成洗剤で十分洗浄して油類を落とし, 次に塩化水素ガスで洗浄して金属イオンを落とし, そして蒸留水で洗浄のち, 都会の汚染空気の侵入を防ぐために窒素ガスで置換してシールドし, さらに容器全体をポリ袋で三重に包み, 現地に持ちこんだ. この洗浄は, 京大理学部(当時)の出雲路敬明氏のもとでおこなわれた.

氷河氷のサンプリングは, BC (5210m) 付近の氷河表面を流れる水で代用した. これらの融水は, BC 付近の氷河表面での融水が集まったものであり, 水の形で空気に触れている時間はきわめて短く, また, 氷河面上を流れているのでなら鉛物質を溶解しておらず, 氷河氷を直接とかした水とはほぼ同様と思われたからである. サ

ンプリングは, 2ヶ所でおこない, 20ℓボトルで3個, 計60ℓの水を採取した. 試料は日本へ空輸され, 低温室で保存された.

現存, 比較のために採取した, 京都府北部の京大芦生演習林の冬の雪と琵琶湖からくる京都府宇治市の水道水とともに, 放射化分析をおこなっている. まずテストの意味で, もちかえったうちの10ℓの試料と京都府の比較試料を, 冷凍濃縮により200~300ccに濃縮し, さらにロータリー・エバポレーターで1/10の容量に濃縮した. それらの試料について立教大学の原子炉で熱中性子を照射したのち, ガンマ線スペクトロメトリーによる分析がおこなわれている. 分析は, アルミニウム, パナジウム, ナトリウム, カリウム, マンガン, ニッケル, ヒ素, アンチモン, 鉛などを対象としている. 以上の分析については, 京大農学部助手片山幸士, 岩坪五郎, 石田直彦の諸氏, 立教大学原子力研究所の戸村健児教授のお世話になっている.

なお, BHC, PCB, DDT などの有機塩素系化合物の汚染質の分析もおこなわれる予定であり, 現在準備中の段階にある.

また, 氷河から流出する水の中に含まれているシルトなどには, これらの汚染質が吸着されている可能性が大きいので, 現地で濾過してサンプルを持ち帰るため, 濾過装置一式とミリポアフィルターを3種類(8.0, 0.45, 0.05ミクロン)持参し, クンブ地方で試料を採取した.

3 大 気 の 試 料

化石系燃料の燃焼ともなって生ずる窒素酸化物を検出する試みを, 京都市役所公害規制課の服部定治氏に依頼して進めた. これは主に, 重工業地帯からの汚染の影響や調べるためである.

試薬は炭酸ナトリウムの溶液を用い, 小型ポンプで1検体あたり6000~7000ℓの現地空気を吸引し, その溶液の中を通した. 採取地点はBCであるが, 炊事場からの汚染などをさけるため, 卓越風向に対して直角に約100m離れた場所を選んだ. 夜間は試薬溶液が凍結するため, 吸引は日中のみおこなった. 吸引速度は, 1分間に約1ℓである. 吸引量はガスメーターでチェックし, メーターは日本に持ちかえり後検定した. ヤルン・カンでは2検体の試料を採取し, その後比較のため, モンスー

ン期のクンプ地方でさらに2検体の試料を採取した。

各検体について、現在、服部氏のもとで分析中である。試薬には、分解防止のためクロロホルムを注入してあったが、NO、NO₂の形で検出は非常に困難で、NO₃の形で検出される可能性が大きい。

また、炭酸ガスを検出するための比色分析装置を持参したが、装置に難点があり、良い結果はえられなかつた。

た。

4 あとがき

調査はすべてヒマラヤでは初めてのころみなので、良い結果のえられなかったものもある。しかしなかには、非常に興味深い結果がえられつつあるものもあり、今後、ヒマラヤでこのような研究が発展することを願っている。

IV 東ネパールにおけるサトイモ族 Tribe Colocasieae の野生種と栽培種について

吉野 熙道

On the Wild or Escaped and the Cultivated Species of Tribe Colocasieae in Eastern Nepal

Hiromichi Yoshino

Faculty of Agriculture, Okayama University

When the author joined the Kyoto University Yalung Kang Expedition in the pre-monsoon season of 1973, he investigated the distribution and the variability of the wild or escaped and the cultivated species of Tribe Colocasieae, especially of Genus *Colocasia*, in Eastern Nepal on his way going and back of caravan between Biratnagar (72 m) and Ghunsa (3280 m). The investigated area is shown in Figure 1. It was for one month from the end of February and for about 20 days from the end of May.

Though the ecological conditions were various, the area could be divided into next four districts according to the altitude and the geographical features:

- I. Terai (lower than 100 m, point ① in Figure 1)
- II. Surrounding area of Dharan Bazaar and the lower valley of Tamur River (340-ca. 900m, ② ③ ⑤ ⑪ ⑱ ⑳)
- III. Lower mountain range (ca. 1000-1600 m)
 - a. upriver district of Tamur River (⑫ ⑬ ⑭)
 - b. 800-1000 m up from Tamur Valley (④ ⑥ ⑧ ⑨ ⑩)
- IV. Higher mountain range (higher than 1600 m, ⑦ ⑩ ⑬ ⑭ ⑮)

The greatest variability was observed in District II and next in District I, however, the most numerous clones were in District I.

In this paper the author takes the wide concept of *Colocasia esculenta* Schott which was proposed by Hotta (3) and stands on the taxonomical viewpoint neither of Engler (9) nor of Bailey (7) and Young (8). Hotta distinguishes two varieties, one is var. *aquatilis* with long stolons and long sterile appendages which is diploid and mostly wild or naturalized but a few of which are cultivated in tropics, the other is var. *esculenta* without stolon and its appendages various which is diploid or triploid and mostly cultivated.

Tables 1 and 2 show the wild or escaped species and the cultivated species respectively. Table 1 contains 26 of *Colocasia*. Among them 1 is *C. gigantea* Hook., 1 is not identified and 24 belong to *C. esculenta* Schott. Some of these *C. esculenta* Schott are probably the escaped species of the cultivated, but almost all of which are regarded as Hotta's var. *aquatilis* from their morphological characteristics but some unconfirmed points are left to be declared. Here in Table 1, they are classified mainly by the characteristics of the subterranean parts (see 11) of Notes to Tables 1 and 2), though the characteristics of the terrestrial parts vary

among them. Their habitats were various.

Other species except *Colocasia* are 2 of *Alocasia*, 1 of *Remusatia* and 1 of which genus is not identified. *Remusatia* and *Gonatanthus* grow wide in this area, however, here is not referred in details.

As regards the cultivated species, 10 are the cultivars of *C. esculenta* Schott and 1 is not identified but probably of *Colocasia*. Of *Xanthosoma*, *X. violaceum* Schott were cultivated rather wide and *X. sagittifolium* Schott was in District I. Some species (Nos. 38, 45 and 52) are likely *X. sagittifolium* Schott but No. 45 is triploid.

In District I, 1 of *Alocasia* was cultivated for its edible tuber. This is probably a cultivar of *A. macrorrhiza* Schott.

The highest point of cultivation of *Colocasia* was point ⑧ (ca. 2350 m). Generally speaking, in Eastern Nepal the limiting altitude of this cultivation seems to be 100–200 m higher than that of rice. *Colocasia* and *Xanthosoma* are usually cultivated mixed with maize in Districts III and IV, and cultivated in small kitchen gardens in Districts I and II. The scale of the cultivation is small and such case is hardly observed that many kinds of cultivars are cultivated together. Being related to this point, Nepalese people in mountain range hardly distinguish several cultivars using different names. They use only “Pindalú” or “Piralú” for the cultivars of *Colocasia* and sometimes even for those of *Xanthosoma* which are usually called as “Dudh Manié”. This “Manié” or “Mané” or “Manuí” is generally used not only for inedible wild species of Tribe Colocasieae but also for Genera *Arisaema* and *Amorphophallus*. In District I, “Kiechú” or “Kachú” from Sanskrit is often used as a general name for the cultivars of *Colocasia* and *Xanthosoma*, and besides, farmers in this District distinguish the species of *Colocasia* and *Alocasia* more frequently than in other Districts.

Some species collected were cultivated in Japan. Among them, Nos. 2, 15 and 20 flowered in the summer of 1974 and 1975. In Table 3 are the lengths and the ratios of each parts of spadixes. There are several limits to conclude something considering that the samples are small and that these data are within a individual (No. 15) or a clone (No. 2), however, next points could be indicated:

1. The three have very long sterile appendages ①.
2. No. 2 has abortive male flowers ③ between female part ④ and male part ②, while No. 15 has not.
3. Judging only from these data, it seems to be the ratio of ②+③ to total length that is the most stable character.
4. The ratio of ① to ②+③ does not seem to be so stable as that of ②+③ to total length though the former has so far been said to be important key-point on the taxonomy of *Colocasia*.
5. Considering the characteristics of subterranean parts and chromosome numbers, Nos. 2 and 15 are identified as Hotta's *C. esculenta* Schott var. *aquatilis*. No. 20 may be more adequately identified as var. *aquatilis* than identified as var. *esculenta* though it is triploid.

Adding to these points, the pollen grains of Nos. 2 and 20 are globular with many processes, while those of No. 15 are ovoid without process. And the flowers of male and female of No. 2 are larger than those of No. 15. Besides, the arrangement of male flowers of No. 2 is rather lax while those of Nos. 15 and 20 are compact.

So far the author has not referred to the significance of whether the abortive male part exists or not, however, this point may be possibly left to be a taxonomical key-point. The matter will be made clear by wider and more critical investigations.

Even by this brief investigation, it is suggested to be very important to investigate the wild species of Tribe Colocasieae in the Himalayas for elucidating the speciation and the distribution of *Colocasia*.

1. 序 論

今回の遠征では、東ネパールのインド国境よりチベット人地帯に至る地域がキャラバン・ルートであり、筆者は栽培植物に関する多くの知見を得ることができた。

本論文では、とくに Tribe Colocasieae の中の *Colocasia* 属, *Alocasia* 属, *Xanthosoma* 属, *Gonatanthus* 属, *Remusatia* 属の野生種および野生化していると思われるものと栽培種についての調査結果の一部を報告する。調査はいまだ不十分であるが、現在京都大学農学部植物生殖質研究施設と岡山大学農学部において調査を進めているので、これらの結果については、別の機会に発表する予定である。

わが国で一船にサトイモとよばれている作物は、植物学的には Family Araceae, Subfamily Colocasioideae, Tribe Colocasieae, Genus *Colocasia* に属する *Colocasia esculenta* Schott である。*Colocasia* 属の分類に関しては多くの説があり、また種以下の分類も統一されていない。

また同じ Tribe Colocasieae のうちでも *Alocasia* 属, *Xanthosoma* 属にも多くの栽培種と野生種があり、同じ亜科の他の族に属する *Schismatoglottis* 属, 他の亜科に属する *Cyrtosperma* 属, *Lasia* 属, *Amorphophallus* 属などにも、食用に供される栽培種が存在する。観賞用に栽培される種を含めれば、さらに多くをあげることができる。

しかし栽培がもっとも多く、作物として重要なのはやはり *Colocasia* 属とくに *C. esculenta* Schott であり、それはアジアの根栽農耕文化における主要作物のひとつである。わが国においても古い作物とされ、稲作農耕普及以前の農耕形態と関連して、文化人類学、民族学、農耕起源論などの方面から注目されてきた。

C. esculenta Schott は西インド諸島、アメリカ大陸から太平洋諸島、オセアニア、日本、中国、東南アジア、インド、セイロン、アフリカに至るまでの熱帯、温帯に広く栽培されている。De Candolle (1) によれば、この植物はインドに自生し、またセイロン、スマトラ、イン

ド群島の若干の島での自生の報告があるという。また Vavilov (2) はインドをその起原地の一つとしてあげ、中国にも野生種があると述べている。さらに最近では、Hotta (3) は南アジア、マレーシア、太平洋諸島に多くの野生種と野生化したクローンが見られる、としている。

いずれにせよ、古くから民族の移動にともなって栽培地域が広がり、また容易に野生化したものと思われ、この種の起源と分化、分布、栽培化の過程などを説明するのは容易ではない。従来この種の野生種と栽培種との厳密な比較研究はなされておらず、遺伝学的な基礎研究は皆無に等しい。

筆者はこれらの問題に興味をもち、まず *C. esculenta* Schott を中心に、Tribe Colocasieae の野生種の分布状況、変異の大きさ、栽培種の種類、変異などを中心に、せまい地域にさまざまな環境条件をそなえた、東ネパールのテライからヒマラヤ山地において調査を行なった。

本論文をまとめるにあたり、京都大学農学部植物生殖質研究施設助教授、阪本寧男博士から多くの有益なご助言をいただき、京都大学教養部助教授、堀田満博士からは、種の同定に関して御教示をいただき貴重な文献も拝借した。また岡山大学農業生物研究所教授、安江安宣博士には種の分布に関する文献についてお世話になった。ここに記してあつく感謝の意を表する。

2. 調査結果

1) 調査地域について

調査したのは、Figure 1 に示された。キャラバン・ルートに沿った地域である。この地域では乾期、雨期の交代がはっきりしていてモンスーンによる雨期は6月から9月である。標高2500m以下では冬もほとんど降雪はなく、日中の気温は高い。Tamur 河流域では1200mくらいまでドリアンなどの熱帯果樹を見ることができる。

調査地域内には、テライの平野部に位置する熱帯の町 Biratnagar (標高72m) から、チベット人地帯の Ghunsa (3280m) に至る間に多くの集落が存在する。テライの平野が終る Dharan (370m) からヒマラヤ前山の登りにか

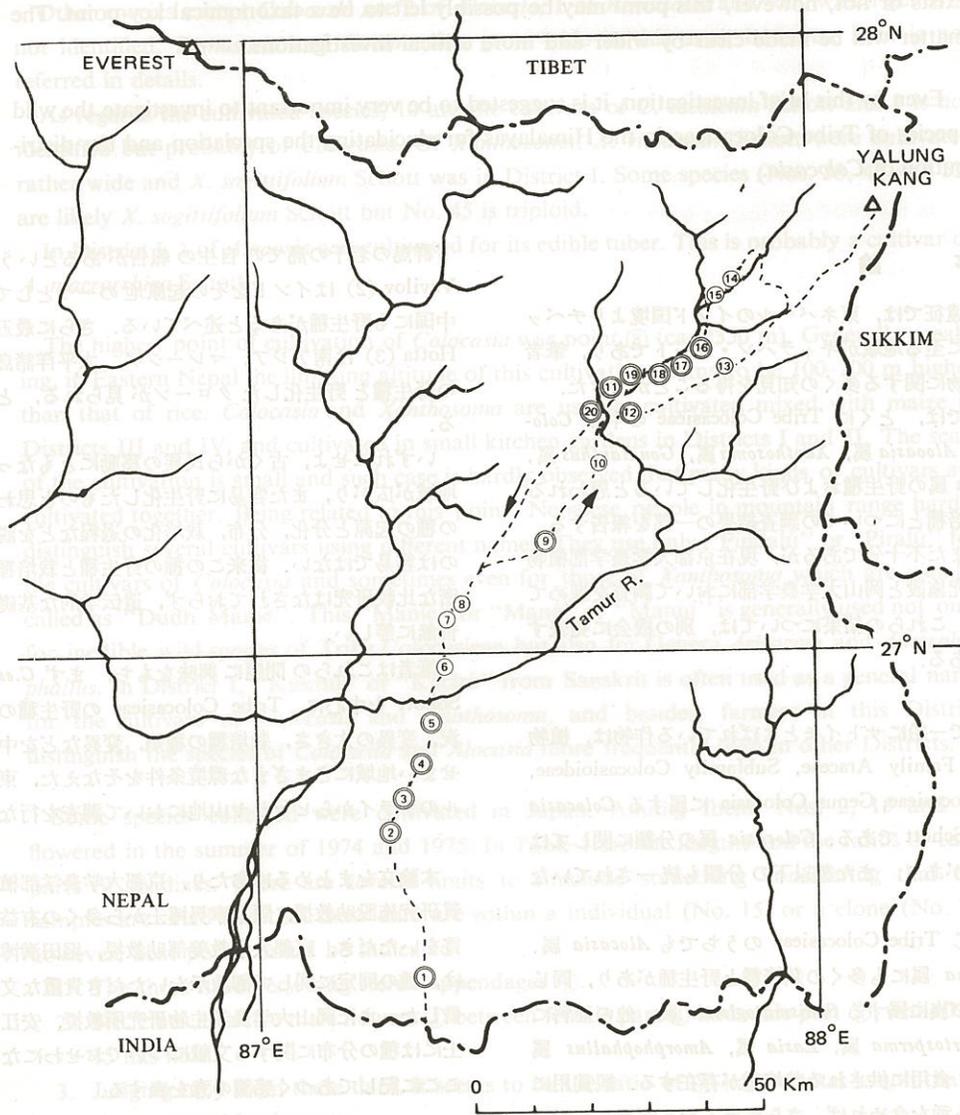


Figure 1 Caravan route and the points where Tribe Colocasieae grew spontaneously or were cultivated

Notes:

- 1) - - - : caravan route
 - 2) ⊙ : wild or escaped species were observed
 - 3) ○ : only cultivated species were observed
 - 4) names of the points and their altitude
- 1 Biratnagar (72m)
 - 2 Dharan (350m)
 - 3 North of Dharan (500~700m)
 - 4 North slope of Shangri La (ca. 1150~1200m)
 - 5 Leuti Khola (340~360m)
 - 6 Dhankuta Bazaar (1200m)
 - 7 North of Hille (2200m)

- 8 Near Chitre (2350m)
- 9 North-east of Morang (1600m)
- 10 Tchanke (770m)
- 11 Doban (650m)
- 12 Near Taplejung (1000m)
- 13 Kesheba (1940m)
- 14 Gaiyabari (1900m)
- 15 Shadup (1800m)
- 16 Near Tapletok (ca. 1550m)
- 17 Near Tiwa, Dawa (ca. 1300m)
- 18 Near Siwa, Miterung (1050~1150m)
- 19 Handlung (ca. 700m)
- 20 East slope up from Doban (ca. 850m)

かってからは、上り下りをくり返してこれらの集落をぬいながら、ほぼ北西に向かうルートをとった。この往路を調査したのは、1973年2月下旬から3月下旬にかけてであり、復路では一部異なるルートによって、同年5月下旬から6月上旬にかけて調査した。

図からわかるように、この地域は Tamur 河流域とその周辺の山地にあたる。ヒマラヤ山地の集落は、谷の底よりも尾根の背や山腹に多く立地し、登山隊のキャラバン・ルートは、これらの集落を結ぶ主街道をたどることになる。しかも時間的な制約のある登山行動が第一目標であるために、キャラバンの途上において植物関係の調査を行なうには、かなりむづかしい点があり、必ずしも所期の目的にかなう調査ができたわけではなかった。

なおこの地域の住民の分布は、だいたいにおいてヒマラヤの他の地域と同様な傾向を示し、南部の低地ではインドとほとんど変わらず、アーリア系の諸種族が多く、ことばも Hindi がよく通じる。山地に入ると、標高が上るにつれて、住民はアーリア系のバウン、チェットリーからモンゴル系のリンブー、ライ、マガル、グルンといった種族に変っていく。標高1000mから2000mをこすあたりまでは、これらの種族、とくにライ、リンブーが優勢のようである。2000m前後からシェルパ、ボティアなどのネパール化したチベット系種族が住むようになり、3000m近くにもなれば、ほとんどがチベット系のカンパ族である。ただしこの地域で特徴的なことは、かなり南に位置する Hille (地点⑦の近く、1950m) を中心としてその南の Dhankuta (地点⑥、1200m) に至るまで、多くのカンパ族が定着していることである。この地域がチベットとインドを結ぶ重要な交易路であったことによるのであろうが、これにともなって、Doban (地点⑪、650m) のような低地にまで、『ゾッキョ』(ヤクと普通牛との一代雑種の雄で、ヤクよりは暑さに耐えるが、ふつうは冬でも1000m以下では見かけない) がおろされてくるという状態が見られた。逆に Tamur 河沿いには、かなり奥地の Shadup (地点⑮、1800m くらい) の下、Chõnte (1700m くらい) にまで、チェットリー族が住みついている。住民の異同によって、風俗、習慣、食事、栽培する作物なども異なっていて、そうとう複雑な様相を呈している。

以下においては上記の点を考慮に入れ、標高と地形によって、次の4区域に分けて記述することにする。

- I. 標高100m以下のテライ平野 (Figure 1 の①)
- II. 標高340~900m くらいの、主として Dharan 周辺と Tamur 河流域 (②, ③, ⑤, ⑩, ⑪, ⑱, ⑳)
- III. 標高1000m 前後~1600m くらいの山地
 - a. Tamur 河上流域の山地 (⑮, ⑯, ⑳)
 - b. Tamur 河より800~1000m 上った山地 (④, ⑥, ⑨, ⑫)
- IV. 標高1600m 以上の山地 (⑦, ⑧, ⑬, ⑭, ⑰)

2) Tribe Colocasieae の呼称について

今回の調査では、東ネパールの住民が Tribe Colocasieae の種、品種を多数栽培し、それを細かく区別して、それらに対して異なる呼称を用いる、という場面にはあまり出会わなかった。以下断片的ではあるが呼称についてふれておく。

藤田(4)によると、南方アジア各地における *C. esculenta* Schott の土名は、Alu系、Keladi系、Imo系に大別されるという。これによるとインドではドラビダ系の種族の一部に Keladi系が用いられるが、セイロンまで含めて大半の地方で Alu系の呼称が用いられるようである。なおポリネシアの Taro もこの系統に属するという。

Dharan 以北にあたる II, III, IV の区域では、*Colocasia* 属の栽培種はすべて "Pindalú" または "Piralú" と呼ばれる。チベット系の種族もこのように呼ぶ。これはネパール全土で種族を問わず共通と思われる。これも Alu系の呼称といえよう。野生種で食用に適さないものは "Manié" またはこれのなまっと思われる "Mané", "Manuí" である。ところが、"Manié" という呼称は *Alocasia* 属、*Amorphophallus* 属および *Arisaema* 属 (ライ族はこの属に対して "Bāko", "Sheto (白い) Bāko" などの区別をする) の一部、*Gonatanthus* 属 (ライ族の人夫は "Põnko Manié" と呼んでいた) などに対しても用いられ、いわば毒芋、くわす芋といった意味のようである。だが同時に *Xanthosoma* 属の栽培種に対しても、"Dudh Manié" あるいは "Dudh Mané" という呼称を用いたりする。"Dudh" は乳を指し、*Xanthosoma* 属の葉柄や葉の脈を切ると白い乳液を出すことからつけられた呼称である。これもある時は "Pindalú" と呼んだりする。前者は葉の形状が箭状で、*Colocasia* 属が一般に楕状心臓形の葉を有するのと異なる点から、後者は芋が食用になるという *Colocasia* 属との共通点から用いられている呼称であろう。こうしたことから、一般に東ネパールの山地では、サトイモ科植物の栽培種あるいは野生種を、常に区別しておくほどの必然性はあまり高くなく、ひいては作物としての重要性もそう高いものではないと推察される。

区域 I では、*Colocasia* 属、*Xanthosoma* 属の栽培種を "Kachú" または "Kiechú" と呼んでいる。"Kachú" はサンスクリット語で、インドの各地で *C. esculenta* Schott に対して用いられている呼称であり (5), "Kiechú" はそ

のなまったものと思われる。Xanthosoma 属に対しては、Dudh-ya-kachú”という呼び方をしている。なお、インドの Punjab でも用いられ(6)ガンジス河流域の Patna 周辺でも使われている、“Arbi”という呼称は、東ネパールでは聞くことがなかった。

この区域ではまた、Alocasia 属の栽培種を“Karukául”または“Karukálo”と呼んでいる。この属の野生種は“Darusáni”と呼ばれ非食用であるということも聞いたが、たずねた相手によっては、この使い分けが厳密でない場合もあった。

なおサトイモ科ではないが、ヤマイモ *Dioscorea alata* Linn. に対して、東ネパールの山地では“Dāru”という呼称を用いている。これも、この種に対してインドで広く用いられている、“Alu”、“Aloo”を語幹とする呼称と同じ系統に属するのであろう。さらにネパールでは、一般にバレイシ属も“Alú”と呼ばれていることから見て、この“alú”という語はネパール語では芋をつくる作物に対してかなり総称的に用いられていると思われる。Watt によれば *C. antiquorum* Schott に対して、インドの Panjub では“Alú”Bombay では“Kachu alú”、Bengal では“Kachú”が用いられる。ということなので、これらとネパールでの“Pindalú”、“Piralú”あるいは他の呼称との関連を言語学的にくわしく調べれば、ネパールにおける *Colocasia* 属の栽培がどのような経過をへてきているのかということについて、なんらかの展望が得られるかもしれない。

3) Tribe Colocasieae の野生種および野生化

していると思われる種について

Tribe Colocasieae のうち、*C. esculenta* Schott の野生種を中心に調査を行なった。調査地域では *Colocasia* 属の野生種をかなり多く見ることができる。とくに区域Ⅰではいたる所に見られる。次いで区域Ⅱに多い。区域Ⅲにもかなり分布している。もっとも変異の多かったのは区域Ⅱで、次に区域Ⅰであった。また今回の調査では、区域Ⅲの標高1600mの水田のあぜ (Figure 1 の地点⑨) に自生していたのが、*Colocasia* 属の野生種を確認した最高の地点であった。冬の温度その他の条件を考えあわせると、野生種の分布はほぼこのくらいの高度までとしてよいと思われる。

栽培種が野生化したと思われるものもあったが、野生種との区別を明確にすることは困難である。自生地の状況、長くのびる lateral rhizome の有無、芋の肥大の程度、名称、食用に供されているか否かなどから判断してみたが、野生化していると断定できるものはなかった。

これらの *Colocasia* 属は *C. esculenta* Schott に属す

ると思われるものが24種類、*C. gigantea* Hookと思われるものが1種類、種の不詳のものが1種類であった。

Alocasia 属は多くを見なかったが、*Gonatanthus* 属、*Remusatia* 属と思われるものは山地の至るところに分布し、その変異も大きかった。しかし後二者は栽培化された種を含まないことと、持ち帰れたものがほとんどなかったことから、観察の結果を簡単に報告するにとどめる。

持ち帰れたもののうち、日本で開花を見たものおよび形態的な特徴のあるもの以外は種の同定が困難であるので、そのようなものは主として地下部の形態によって全体を次のように分類した。

a. *C. esculenta* Schott と思われるもの

-1 axial tuber はあまり肥大せず細長い lateral rhizome だけをもつ

-1' a-1と同様の地下部を有する。しかしたいへん小さい(草高15-20cmくらい)

-2 細長い lateral rhizome をもつが、よく分枝するやや肥大したイモ虫型(直径1-1.5cm、長さ3-7cmくらい)の lateral tuber もつける

-2' a-2とよく似ているが球形に近い lateral tuber もつける

-3 細長い lateral rhizome を出さず、肥大した axial tuber と lateral tuber をつける

-4 *C. esculenta* Schott の栽培種が野生化したと思われるもの

b. *C. gigantea* Hook と思われるもの

c. a, b 以外の *Colocasia* 属と思われるもの

d. *Alocasia* 属

e. *Remusatia* 属

f. 属不詳

全地域において観察した各タイプの種類数(同種と思われるものは除く)は、

a-1 : 12 (中1はやや不明確)

a-1' : 1 (3地点)

a-2 : 4 (中1はやや不明確)

a-2' : 1

a-3 : 1

a-4 : 3

b : 1

c : 1

d : 2

e : 1

f : 1

不明 : 2 (*C. esculenta* Schott と思われる) であった。

なお筆者は、Kitamura (6)、Hotta (3) と同じく、*C. esculenta* Schott を広く考え、Bailey (7)、Young (8) のように *C. esculenta* Schott と *C. antiquorum* Schott に分けずにおく。中でも Hotta の分類法(後述)がもっとも妥当であると考えるが、現在のところ調査が不十分であるので種以下の分類については多くはふれずにおく。

地下部の形態は、土壌水分などの環境条件によってある程度変化することがあるので、これだけで分類するのは問題はある。しかし今回の調査では、地上部の形態が似かよい、しかも地下部の形態が環境条件によって異なっていると思われるものは見られなかった。分類学上のオーダーは別として、地上部の形態とあわせ考えても、地下部の形態が異なれば別の群に属するものとしてよさそうに思える。日本で一部を栽培してみたが、a-2 の lateral rhizome があるていど肥大してイモ虫型になるものは、これが特性であって、a-1 の細長い lateral rhizome がこのように肥大することはないように思われた。また a-1 の中には、lateral rhizome がしばしば地表をはい、むしろ stolon といえるような状態を示すものがあるが、条件によっては必ずしも地表をはわいこともあるようなので、とくにこれによって分けることはしなかった。しかしその lateral rhizome の肉質、色、太さなどは種類によってかなり異なったものがある。

以下に1)に記したⅠ~Ⅳの区域ごとに、Table 1 に従って述べる。

1) 区域Ⅰ

調査できたのは Biratnagar 周辺だけであるが、この区域は Dharan 南方のテライのジャングルの南よりインド国境に至るテライ平野の標高100m以下の熱帯に入る。イネ、コムギ、シコクビエ、ジュート、トウモロコシなどの栽培が主でバナナはもちろんパパイヤ、マンゴー、ドリアンなどの熱帯果樹が多い。雨期にはどこも水びたしとなり、乾期にもクリークの底などの土壌水分はかなり多いようである。路傍や人家の裏などには必ず1m以上ほれこんだクリークや凹地があり、そこでも Tribe Colocasieae の自生を見ることができる。その状況の一例を Figure 2 に示す。そのほとんどは野生種と見てまちがいはない。一カ所になん種類もが混生することは少ないようである。

この区域で確認したのは、*Colocasia* 属4種類、*Alocasia* 属1種類である。

Colocasia 属は全体の形態から見てみな *C. esculenta*

Schott であると思われる、これは、a-1 (Na3, Na6)、a-2 (Na2)、a-2' (Na1)、a-3 (Na4) のタイプがあるが、地上部の形態はそれぞれ異なる。

区域Ⅰにおいてももっとも多く見られるものは、Na3 (Figure 2)、Na6 (Figure 3)、であり、次いでNa5である。Na5は *Alocasia macrorrhiza* Schott と思われ、路傍、人家の庭先に多い。このうちには葉柄にうすい紫色で細い大理石模様を現わすものがあったが、自生地附近の農民はこれも食用にならないといっていた。Na6の葉柄はやや細く直立ぎみで淡紫色に染まり、葉はいくぶん薄手である。これはNa3と同様にクリークの底の泥中に白く長い lateral rhizome をのばし、tuber もほとんど肥大しない。葉も、Na3ほどではないがかなり長い。Roxburgh がかれの Flora Indica の中で、*Arum colocasia* の wild variety のひとつとした Kalla Kuchoo はこれに相当するものと思われる。Na3は緑色で、葉柄太くよく開張し、葉は長三角に近く、葉縁はやや上にまくれ上り波うつ。Na2 (Figure 4) も長い lateral rhizome を有するが、それはNa3 Na6の白色に対してかっ色がかり。同時にイモ虫形の lateral tuber をかなり多数つける。後二者はクリークに多く自生地では、lateral rhizome が地表をはって stolon 状となるのをほとんど見なかったが、Na2を鉢栽培するとすぐ stolon 状の細くかたい lateral rhizome を出す。なお、Na2は日本での栽培で1975年8月より開花をはじめた。花序その他については後述する。

Na1は群生することなく、個体数も少なかった。球形に近い小さな子芋と長い lateral rhizome を少し出す。野生化した栽培種でないかと疑ったが、地下部は食用とせず、葉のみが食べられるという現地人の話をいれて、ここでは a-2' に分類した。葉も葉柄内部も柔らかくもろい。葉柄の表皮は薄くよくはがれる。

Na4も個体数は多くなかった。axial tuber はよく肥大していたが、lateral rhizome や子芋は確認できなかった。これと同じ形態の栽培種は見られなかった。野生化した栽培種の可能性はあるが、ここでは a-3 に分類した。

Biratnagar 周辺の農民は多かれ少なかれ *Colocasia* 属の野生種の葉は食用になると話していた。葉柄、地下部などを利用するという者はなかったが、えぐ味の少ない葉柄を有する野生種は多いようであった。食用可ときいた同じものに対して食べられないという者もいた。食べられることは知っていても、葉をひんばんに野菜として利用する者はあんがい少ないらしい。Biratnagar は東ネパール最大の都会で物資も豊富であって、農民といえども食生活はかなり変化に富むようである。町から遠く

離れた農村では、野生種の利用はもっと盛んなことと思われる。

ii) 区域 II

ヒマラヤ前山のすそにある Dharan とその北方および Tamur 河流域で、標高 340~900m くらいの亜熱帯といえる区域である。主作物はイネ、次いでトウモロコシ、コムギであり、サツマイモ、ヤマイモもある。果樹では区域 I と同じものが見られる。

確認したのは *Colocasia* 属 13 種類である。そのうち *C. esculenta* Schott とされるものは、Dharan およびその北方では、a-1, a-2, a-4 のタイプが見られたが Na12 については不明である。シャングリ・ラの峠をこした Tamur 河流域では a-1, a-1', a-5 が見られた。

a-1 のうち Na10, Na15, Na17 は地上に Stolon 状の lateral rhizome をのぼし、それはうすい緑色を呈する。これは c に入る Na16 も同様である。Figure 5 に Na10 の例を示す。Na13, Na19 についてはこの点は確認していない。また Na14 については、水深 50cm 以上の水中に生育しているものばかりだったため、未確認である。

これらはみな a-1 に分類されるが、地下部以外の形態はそれぞれ異なり、Na14 を除いては、区域 I の a-1 と異なる。Na14 は Na6 によく似ていて、同種である可能性も強い。葉柄の紫色はたいへん濃い。地点⑤の、低く張り出した尾根のすそにそって伏流水が池となっている暗い水中に群生し、水底の軟泥中に 1m 以上に達する長く白い lateral rhizome をのぼしていた。なおその中には、2 月末に葉柄基部内に 3cm くらいの肉穂をようしている株があった。附属体はかなり長かったが、測定はできなかった。

Na15 も Na14 と同じ場所の池のかたわらの湿地に生育していたが、形態は Na14, Na6 あるいは Na3 とはまったく異なる。この lateral rhizome は、Na3, Na3', Na6, Na14 のものよりやや太い。axial tuber はほとんど肥大しない。日本で 1 個体を栽培したところ 1974 年 6 月から 10 月にかけて次々に開花した。

Na13 は a-1' としたが、これは植物体がたいへん小さい (Figure 6)。草高は 10~15cm くらい、葉の長径 4~6cm, 短径 3~4cm で、葉上面には紫斑や緑斑を現わさずやや蒼緑色をおびる。lateral rhizome は 10cm 以上のびるが、axial tuber は小さい。水田のあぜおよび 1 部は休耕中の水田の中にも、かなり密に生育していた。観察したのは 2 月下旬で乾期であるが、生育地の気温は高く、土壌中の水分も多かった。地上部、地下部ともに幼型のように見えず、また地下部が切りぎざまれて分散していたり、あるいはとくに栄養条件が悪いということ

もないと思われた。6 月下旬、キャラバンの帰途にふたたび確認しようとしたが果たせなかった。もう少し大きく生育するとしても、矮小な点がこのタイプの特性のようである。より詳しい調査によっては、*C. esculenta* Schott 以外の *Colocasia* 属に分類されるものかもしれない。

Na16 (Figure 7) と Na17 (Figure 8) はよく似ているが、葉と葉柄のなす角度が Na16 のほうがはるかに小さいうえ、Na16 の葉上面の側脈間に *Gonatanthus* 属に見られるような濃紫斑がうき出ている。Na16 は草高 60cm 以上、葉の長径 20cm 以上ある。Engler (9) が *C. affinis* Schott var. *jenningsii* (Veitch) Engl. としたもの、あるいは *C. antiporum* Schott var. *illustris* (Bull) Engl. としたのも濃紫斑または濃紫斑を有するというのが、前者は葉柄の長さが 20~35cm で他の部分も小型ということであり、後者もやはり小型で地植えでも葉柄長 30cm くらい (10) という。これらに比べると、Na16 ははるかに大型で草高は少なくとも 60cm はある。Na16 が上記二者のいずれかと近い群に属するという可能性はすてられないが、紫斑が出ることも、他の点での類似性を重視して *C. esculenta* Schott としてさしつかえないとも考えられる。花序や染色体の比較ができれば、結論が出るであろう。ここではいちおう c としておいたが、紫斑と lateral rhizome を除けば、この Na16 は附近一帯でよく栽培されている種 (Table 2 の Na40) に似ている。両者の間になんらかの関連があるかもしれない。

Na7 は 1 個体のみで、細長い lateral rhizome とイモ虫型の lateral tuber とを有するので a-2 とした。同じ a-2 の Na2 とは明らかに別種である。野生種か、野生化した栽培種であるが地下部の形態、食用に供さない点、聞きとり調査の際の畑の持主の当惑した態度などから見て、前者の可能性が強いように思われる。なおこの近くには同種と思われる野生種は見あたらなかった。Na8 は、葉の形態、草色が淡緑色で白粉をかぶる点などが、*C. gigantea* Hook. にたいへんよく似ているので b とした。十分生育した個体ではなかったため axial tuber が地上に直立して、有茎の状態を呈するかどうかは確認していない。染色体数は $2n=28$ の 2 倍体である。しかし他の場所で同じものの栽培、野生は見えていず、野生種か野生化したものかどうかは不明である。

Na9, Na11 は小さいながら lateral tuber をつけ、人夫の話などからも、野生化した栽培種であろうと思われた。また Na18 は lateral tuber はつけていないが、肥大した axial tuber はやはり栽培型のもと思われた。

Na12 は観察が不十分だったため、どの群に入れられるか判定できないが、*C. esculenta* Schott であるのはたし

かだと思われる。

iii) 区域 III

この区域は標高 1000m 前後から 1600m くらいの山地で亜熱帯~暖温帯であるが、Tamur 河流域の山地 (⑥, ⑦, ⑧: III a) と Tamur 河より 800~1000m 上の山地 (④, ⑥, ⑨: III b) とからなる。III a のほうがより温暖湿潤で、標高 1100m くらいまではドリアンなども見られ、柑橘類が多い。1300m くらいまではイネ、トウモロコシが主作物で、シコクビエ、食用カンナ、サツマイモ、ヤマイモなども栽培されている。それより上流は、着生植物の多い暗いジャングルとなり、そこをぬけるとイネ、コムギ、トウモロコシに加え、ジャガイモ、ソバ、オオムギの栽培も多くなる。

これに対し、III b は屋根の中腹にあたる。陽当たりがよく乾期には III a より乾燥する。やはりイネ、トウモロコシが主作物で、コムギ、オオムギもある。地点⑨よりもテライに近い地点④のほうが作物、果樹の種類は多いようである。

Colocasia 属の野生種は III a のほうに多いが、*Gonatanthus* 属、*Remusatia* 属は、この区域ばかりでなく、調査地域全域の標高 700m くらいから 2500m 以上までの森林や岩蔭のいたるところに見られる。

まず III a においては、*Colocasia* 属 7 種類、属不詳のもの 1 種類を確認した。そのうち Na23, Na26 が a-1 に分類される。Na23 は、暗い森林の下を水が流れている、岩くずの多いところに生育していた。Na26 はそこよりしばらく南の、やや傾斜した谷に階段状に開かれた水田のあぜに生育し、ここもぬかるみとなっていた。生育地のちがいを考慮しても、両者は同じ種類とは思われない。Figure 9 に Na26 の自生地状況、Figure 10 に Na26, Figure 11 に Na23 を示す。

Na20, Na24 (Figure 12-a と 12-b) は a-2 とした。前者は同じ a-2 の Na2 よりも小さくむしろ Na7 に近いが、葉の形などが異なる。1974 年 8 月に日本で 1 花序をつけた。附属体は長かった。後者はおそらく長い lateral rhizome を出すものと思われ、イモ虫型に肥大した lateral tuber を有するので a-2 としたが、その葉は薄く、葉脈が細く、全体が柔らかくきしゃである。葉が丸く、葉柄付着点が葉の中心に近いので、ハスの葉のようである (Figure 13)。ここよりやや北の森林には *Gonatanthus* 属が多いが、それにまじって属は不明であるが、地下部は *Gonatanthus* 属あるいは *Remusatia* 属と同様の球形で、葉が丸く軟質で紫斑を有さず、全体がきしゃなものがある。Na24 の葉はこれに近い。

Na22, Na25 は lateral tuber や lateral rhizome を見て

いないので分類はできないが *C. esculenta* Schott であると思われる。おそらく野生種であろう。Figure 14 に Na22 を示すが、その axial tuber は長く肥大している。これは水中に生育する場合に栽培種でもよく見られることである。しかしこの葉柄は細く、葉の脈は細く、葉の形状も変っていて野生型といえそうである。Na25 もこれらの点では Na22 と似ているが、草色、草高、葉の形状などが異なっている。

Na21 は *A. cucullata* Schott によく似ているが、葉は小さいのがついていただけで、よく確認できなかった。これと同じタイプのものを栽培しているのを見てはいないが、野生化したものである可能性はある。

Na27 は地下部の形態や葉からは、*Remusatia* 属と思われるが、6 月初めに現地でも開花していた花序を見ると、附属体の長さ (30mm) が肉穂長 (50mm) の 1/2 以上を占め、またかなり太い (Figure 15)。Spathe 上部は外反せず直立する。*Remusatia* 属も *Gonatanthus* 属も附属体を有さないとされているので、この点からはむしろ *Colocasia* 属に近い。しかし附属体の形態は、*Colocasia* 属のものとしてはやや特異なものようである。側枝は出していなかった。これは f (属不詳) とした。花序の標本を持ち帰れなかったため、胎座その他は観察していない。この種類については、より詳しく調査する必要がある。

次に III b については、*Colocasia* 属 3 種類 (そのうち 1 種類は区域 II と共通) と *Remusatia* 属 1 種類を確認した。倒卵形の axial tuber に lateral rhizome の短かいのが 1 本ついていたのを見ただけであるが、これらのうち Na28 は a-1 に入るようである。生育地の状況からは野生種と思われたが、野生化した栽培種の可能性もある。

Na30, Na31 は Na13 と同じく矮性である。Na30 の生育地は、Na13 と同じく水田のあぜであったが Na31 は共同井戸を囲む石がきのそばで常に水分の多い場所であった。これらはおそらく Na13 と同種であろう。

Na29 は山腹の疎林の下の方の岩のすきまに生育していたもので、直立する側枝に多くの bulbil をつける。*Remusatia vivipara* (Lodd.) Schott でないかと思われる。

Na9, Na11, Na18 は a-4 としたが、Na9 と Na18 とは地上部の形態がやや異なり、Na11 の説明は不明である。

iv) 区域 IV

区域 IV においては *Colocasia* 属、*Alocasia* 属の野生種、野生化したと思われるものを見ていない。ここでは区域 III と同じく *Gonatanthus* 属がたいへん多く、*Remusatia* 属と思われるものもまじっている。*Gonatanthus* 属は標高 2500m くらいまで分布していて、葉の形態、紫

斑の出方などに変異が多い。6月初めにとくに地点⑥で多く開花していた。これは、*G. Pumilus* (D. Don) Engl. et Krause と思われる (Figure 16)。 *Remusatia* 属のうち *R. hookeriana* Schott と思われるものは、6月上旬に地点⑥の北にあたる。モス・フォレスト内 (標高2500 m くらい) で開花していた。 (Figure 17)

4) Tribe Colocasieae の栽培種について

調査対象は *Colocasia* 属を中心とするつもりであったが、結果的には観察できた *Colocasia* 属はあんがい少なく、また *Alocasia* 属も1種類だけであった。むしろ *Xanthosoma* 属がかなり栽培されているのが意外であった。他の属の栽培種は見かけなかった。 *Xanthosoma* 属はアメリカ大陸原産(7)(11) (和名アメリカサトイモ) で、西インド諸島、熱帯アメリカおよび旧世界の熱帯地方から熱帯アフリカ(9)、フィリピン諸島(11)、スマトラからジャワ(12)、ニュー・ギニア(13)と広く各地で栽培されている。筆者はセイロンでもかなり多く栽培されているのを見ている。

全地域で観察した種類数(同種と思われるものは除く)は、

C. esculenta Schott : 10

C. virosa Kunth に似るもの : 1

Xanthosoma 属 : 5 (中2はやや不明確)

A. macrorrhiza Schott と思われるもの : 1

であった。

今回の調査では、時期が早すぎたため、地下部が十分に生育しきっておらず、この地域での栽培品種を整理するには至らなかった。しかし区域間に共通であると思われる品種は、 *Xanthosoma* 属を除いてはないうであった。

なお花序を観察できたものはなかったの、種以下の分類は試みなかった。

以下 Table 2 に従って述べる。

i) 区域 I

ここでは *Colocasia* 属、 *Alocasia* 属、 *Xanthosoma* 属各1種類を確認した。

広い範囲を調査できなかったこともあって、 *Colocasia* 属の栽培はほとんど目につかなかった。バザールで売られているのも見なかった。これは収穫期には早すぎたためとも思われるが、カトマンズのバザールでは6月に相当数が売られていた。しかしネパールでは一般に、わが国でのように商品作物としてサトイモだけをまとめて栽培する、ということは少ないようである。イネ、ジャウト、コムギ、トウモロコシ、シコクビエなどを除いて、

ほとんどの作物は自家用にキッチン・ガーデンに少しずつ植えているだけである。

この地域におけるサトイモのように野生種が多く、種、品種の分化成立の過程などの明確でない作物を調査するには、こういうキッチン・ガーデンを野生種とともに広範に時間をかけて調査する必要があることが痛感された。

この区域で見た *Colocasia* 属は Na34 だけである。 Figure 18 の中央の背の高いのがこれで、地表に塊茎がのび上り有茎となって、葉も大きく側脈が多数あって、全体に強剛な草姿である。葉柄の下部から切りとり、葉を食用にしている。葉柄は利用されず、家畜にでも与えられるらしい。 basal lobe の切れこみはあまり深くなく、全体に白粉をかぶることもないので、 *C. gigantea* Hook. ではなさそうである。野生種を利用しているということもありうる。 *C. esculenta* Schott だと断定できない。むしろ Engler の *C. virosa* Kunth によく似ている。

Na33は *X. sagittifolium* Schott と思われる。 (Figure 18の右側) この他に *X. violaceum* Schott と思われるものも散見された。 Na35は葉の形態から、 *Alocasia* 属と思われる。しかし *A. cucullata* Schott や *A. denudata* Engl. ではなく、 *A. macrorrhiza* Schott に属すものと思われる。栽培種の葉柄にみられるという紫点や紫雲(4)はあまり明瞭ではなかったが、これらの特徴は生育の段階や光条件でかなり変化するものであろう。白粉をかぶっているのではないが、全体に緑色がうすく、むしろ白っぽい。

ii) 区域 II

Colocasia 属2種類、 *Xanthosoma* 属2種類を確認した。そのうち *Colocasia* 属は Na37、 Na40、 Na41 である。 Na40 (Figure 19) と Na41 は葉柄の上部があざやかな紅紫色をしているのが特徴で同品種のようである。全地域を通じて単一品種が一ヶ所に多数栽培されていたのは Na41 だけであった。これらと Na37 とはちがう品種と思われる。 Na37 は全体にずんぐりとしていて、その葉柄は基部が太く、 vagina sheath が大きく、はじけるように開くのが特徴である。この点は区域Ⅲの Na47、区域Ⅳの Na53、 Na54 と同様である。しかしそれらとはたがいに少しづつ異なり、単一品種とは思われない。

Xanthosoma 属では、 Na36、 Na39 (Figure 20) が *X. violaceum* Schott であり、 Na38 は *X. sagittifolium* Schott であろうと思われたが確かではない。なお堀田(口頭)によると、 *Xanthosoma* 属の染色体基数が X=13 であるという点は再検を要するのではないか? というこ

とであるが、この Na39 は 2n=26 の2倍体であった。

iii) 区域 III

野生種の場合と異なり区域 a、 b の差が見られなかったので a、 b に分けずに述べる。この区域ではトウモロコシと混植している例が多かった。

Colocasia 属5種類、 *Xanthosoma* 属2種類 (1種類は区域Ⅱと共通) を確認した。そのうち *C. esculenta* Schott と認められるものは Na43、 Na46、 Na47、 Na48、 Na49 である。 Na49 (Figure 21) は tuber を見ただけであるので、詳細は不明である。しかしこれは、 tuber の節間がやや広く滑らかで、わずかに赤みをおびた白色をしており、葉柄の脱落したあとのかっ色の節との対比がきわだっているの、柔らかい昆虫の腹部のように見える。これと同様な tuber を有するものは他に見かけなかった。おそらく肉質なども他と異なるのであろう。

この Na49 を含めてそれぞれ品種を異にするものと思われる。とくに Na43 (Figure 22) は塊茎が長めで、やや叢生する。 axial tuber 以外に上部の1、2の lateral tuber が基部から肥大し親芋と融合する形になるだけで、ハツ頭のように極端に叢生する形にはならない。日本で栽培しても同様な形態となったので、栽培環境によるものではなく品種の特性と思われる。これは3倍体である。

Na48 (Figure 23) もある程度叢生する傾向を観察したが、まだ塊茎が小さく明瞭ではなかった。 lateral tuber は長く、地上部の特徴は Na43 とは異なる。

Na46 は vagina sheath が大きく開き、葉縁は軽く波うつ。 (Figure 24中央)

Na47 (Figure 25) は、 Na34 ほどではないが葉の側脈が多く、葉はかなり張ってしっかりしている。葉柄の着色は全体にわたる。

Xanthosoma 属は、 Na42 と Na44 (Figure 24右側) が *X. violaceum* Schott である。 Na45 (Figure 24左側) は Na33 と似ているが、草高がわずかに低い。ともに vagina sheath のふちが淡桃紫色で、いわゆるエリかけ状に近くなっている。なお Na45 は染色体数 39 の3倍体のようである。筆者は、 *Colocasia* 属と同じく、 *Xanthosoma* 属にも2倍体と3倍体がある、という報告を知らないの、さらに調査をするつもりである。

なお、地点⑩ (Dawa) のリンブー族の農民は Na45 と同一の品種に対して、これは雄だ、という意味のことをいっていた。 *X. violaceum* Schott の赤茎と対比して、青茎の Na45 を雄としているのか、 *Colocasia* 属に対して lateral tuber が長くのび上る状態の *Xanthosoma* 属を雄としているのかという点については、ついにわからなかった。作物を雌雄に分けてとらえる発想は、わが国で

もごく近年まで伝えられていた。初歩的ではあるが、かなり普遍性のある発想といえよう。しかし他の村ではこれと同様のケースに出会わなかった。呼称の項でもふれたように、東ネパール山地の住民の、作物一少なくともサトイモの仲間一の種類や品種の同定とこれらの概念の認識に関するレベルがどの程度であるかを、こういうことから推察することができた。

iv) 区域 IV

この区域ではキッチン・ガーデンといえるものはあまり見かけず、斜面にひらいた畑が多い。広くはないがかなりよく手入れされた畑も見かける。主作物はあくまでもイネ、コムギ、オオムギ、トウモロコシ、ジャガイモで、ソバもかなり作られる。水田は、往路の南向き斜面で2000m近くまで、帰路の地点⑩附近では1750mくらいまでである。また地点⑩の1800mくらいのかなり急な斜面では陸稲の栽培を見た。

ここでは *Colocasia* 属3種類、 *Xanthosoma* 属1種類 (おそらく区域Ⅲと共通) を確認した。また *Colocasia* 属、 *Xanthosoma* 属の、高度による栽培限界は、地点⑩で2350mくらいであった。ここは例外に属するが、だいたいにおいて、イネの栽培限界より100~200mくらい上までと考えてよさそうである。

この区域の *C. esculenta* Schott は Na50、 Na51、 Na53、 Na54 であるが、 Na51 は塊茎のみで詳細は不明である。また Na53、 Na54 は同じ品種らしい。従って、少なくとも2品種が栽培されていることになる。そのうち Na50 (Figure 26) は、小さな鉢に植えてもすぐ草高120cmくらいには達するもので、上部の lateral tuber は細長く地上にいくつも出てくる。全体に濃い赤紫に着色している。他の地点では、これと同一品種と思われるものを見ていない。これは3倍体である。 Na53 (Figure 27)、 Na54 は、今回調査したものの中では、もっとも北よりの地点で栽培されていたものである。これより北の栽培はないと考えてよい。両者ともにトウモロコシと混植されていて、ともにずんぐりと太短かく、よく開張する草姿で、葉身が垂直にたれ、 vagina sheath は大でよく開く。調査時には地下部はまだ十分肥大していなかったが、生育のもっとも盛んな頃でも地上部はあまり大きくならない品種と思われる。

Na52 は *Xanthosoma* 属で、 Na45 とほとんど同じ形態をしている。ただ、 basal lobe の切れこみの基部附近には葉身がつかず、 basal lobe の2本の脈の基部が露出している点と、 Na45 よりわずかに草高が大である点とが異なる。この葉の形は Engler の *X. caracu* C. Koch et Bouché (10) に似ているが、他の部分では一致しないよ

うである。さらにこの染色体数は $2n=26$ の 2 倍体である。これと Na45 との関係がどうなのかについては、さらに調査する必要がある。

5) *C. esculenta* Schott の野生種の花序について

i) 開花状況

栽培して調査したものの中で開花を見たのは Na 2, Na 15, Na 20 である。これらは岡山の戸外で 5 寸鉢に植えて栽培したものである。冬期は、 0°C 以下にはならない程度のガラス室ないしは恒温室で、鉢植えのまま生育を抑制しながら過ぎさせたものである。これらが自生地で毎年のように開花しているかどうかは確認できなかったが、自生地で Na14 の中でまだ小さく、葉柄基部の中にある花序を見ていることから、これらも毎年開花しているのではないかと推察される。

開花の状況は次のとおりである。

- a. Na15 (Figure 28a) 1974 年 6 月末から同年 10 月初めにかけて、1 個体が(栽培したのは 1 個体のみである) 1 花づつ次々に計 8 花をつけた。開花した株は、最初の花序が現われた頃草高 50.0 cm くらいで、4 枚の葉をつけ、株の基部より 5 本の長い lateral rhizome を地表にはわせていた。最大の葉は長径 17.0 cm, 短径 12.0 cm であった。株の基部は直径 3.5 cm であった。またこの株より 7.0 cm ほど離れて、lateral rhizome によって繁殖した子株が、草高 25.0 cm くらいに生育し 2 枚の葉をつけていた。8 本の花序のすべてを計測してはいないが、最大であったのは最初の花序であった。その花梗は長さ 20.0 cm あり仏炎苞の全長は 17.1 cm であった。仏炎苞の筒部は淡緑色で、長さ 3.1 cm, 最大径 1.5 cm あり肉穂が完全に萎凋したあとまで残存する。舷部の表はわずかにクリーム色がかかり、裏は白色に近く、長さ 14.0 cm, 最大径 1.4 cm であった。上部は下部よりも細く、先細りとなっている。1 花が枯れると側芽が伸長し、15.0 cm くらいの前葉に続いて本葉 1, 2 枚を展開し、ふたたび花序を出すという状態であった。その後、病気のためか弱って、同一クローンの小さい 1 個体を残すのみで 1975 年は開花を見ていない。
- b. Na 20 (Figure 28b) 1974 年 7 月末から 1 花序が外に現われ、8 月 10 日朝に苞の上部が開いて葯が裂開していた。この時の草高は 60.0 cm で二枚の葉をつけ、その大きいほうの長径 30.0 cm, 短径 24.5 cm であった。株の基部で直径 2.8 cm あり、それより 3.5 cm 離れて、子芋からの新

しいシュートが出て 5 cm 強にまで育っていた。仏炎苞の全長は 22.0 cm ありその筒部は緑色で、最大径 2.6 cm, 長さ 6.4 cm で遅くまで残存した。舷部表側はわずかにオレンジがかかった黄色で裏側は白っぽく、長さ 15.6 cm, 広げた時の最大巾は 5.5 cm であった。苞のくびれは深くはないが、Na15 に比べれば心もち目立っている。苞は Na15 より厚い。花梗は長さ 25.0 cm, ほぼ一様な太さで直径 0.9 cm であった。

1 花序を見ただけであとは開花せず、1975 年度は、開花に至るほどまで生育している個体がない。

- c. Na 2 (Figure 28c) 1974 年には開花せず、1975 年 7 月 10 日頃から 1 個体 (Na 2 c) が花序を抽出した。その基部には、2 本の花序が前葉とともに枯死していた。この個体は草高 68.0 cm で 5 枚の葉をつけ、その最大のもは長径 22.0 cm, 短径 13.0 cm, 株基部の直径 3.4 cm で、3.0 cm ほど離れて子芋から出たシュートが 34.0 cm に育っていた。さらに同じクローンに属する別の個体 (Na 2 d) は、1975 年 8 月 9 日頃から花序を抽出し、1 週間ほどで苞の舷部が緑色からクリーム黄になり、苞が開いて花序の一部をのぞかせた。苞の筒部は緑色で帯白長さ 6.5 cm, 径 2.0 cm あり、舷部もはじめは緑色帯白で長さ 18.4 cm, 花梗は長さ 25.0 cm, 直径 0.7 cm で緑色を呈し葉柄と同様に淡紫色の大石模様をもっていた。またこの時の草高は 82.0 cm あり、3 枚の葉をつけ、その最大のもは長径 28.0 cm, 短径 17.0 cm であった。さらに 17.0 cm にのびた前葉の中から新しい葉が 1 枚展開していて、その葉柄の基部には、苞の全長 11.1 cm の花序をようしていた。この株の基部は直径 2.5 cm で、これより 5.5 cm 離れて子芋からのシュート (基部径 2.2 cm, 草高 50.0 cm) が 4 枚の葉をつけていた。他に、lateral rhizome あるいは子芋による小さなシュートが計 10 本出ていた。

ii) 花序各部の長さについて

Tribe Colocasiaeae においては、肉穂花序が仏炎苞に包まれている。肉穂は最下部に雌花序、その上に退化雄花序 (はっきりしないものもある)、雄花序と続き、最上部に附属体がつく。附属体の有無は、分類上の重要形質とされ、とくに *Colocasia* 属では、附属体の長さを重要なキー・ポイントとしてとりあげて、種、変種などを分類している場合が多い。Engler (9) は *C. antiquorum* Schott を 9 変種に分けたが。そのうち、var. *tytica* Engl. の附属体は雄花序と等長、var. *esculenta* (L.) Schott と var. *nymphaeifolia* (Vent.) Engl. のそれは雄花序の

1/2 ほど、var. *acris* (R.Br.) Schott は附属体なしとしている。また Bailey は雄花序 (不完全花序部分も含む) と等長の長い附属体をもつ *C. antiquorum* Schott と、完全雄花序の部分よりはるかに短い附属体をもつ *C. esculenta* Schott の二種に分けている。一方 Young (8) は、附属体のたいへん長いものを *C. antiquorum* Schott とした。またそれに属する変種の変異はたいへん大きいとことわりながらも、*C. esculenta* Schott という種をまとめ、それに属するという Trinidad Dasheen は附属体が雄花序の 1/2 より短かい、としている。さらに Hotta (3) は、*C. esculenta* Schott を、長い附属体をもつ var.

part	No.15			No.2			No.20 -1
	-2	-8	-11	C-1	d-1	d-2	
1 sterile appendage	49.0 (0.56)	35.5 (0.54)	47.0 (0.61)	79.0 (0.53)	68.0 (0.47)	56.5 (0.57)	61.0 (0.41)
2 male flowers	23.0 (0.27)	17.0 (0.25)	21.0 (0.27)	19.0 (0.13)	26.0 (0.18)	16.0 (0.16)	32.0 (0.32)
3 abortive male flowers	0.0	0.0	0.0	30.0 (0.20)	27.0 (0.18)	16.0 (0.16)	16.0 (0.16)
4 female flowers	15.0 (0.17)	14.0 (0.21)	9.0 (0.12)	22.0 (0.14)	25.0 (0.17)	11.0 (0.11)	11.0 (0.11)
total length	87.0	66.5	77.0	150.0	146.0	99.5	150.0
①	2.13	2.09	2.24	4.16 (1.61)	2.62 (1.28)	3.53 (1.77)	
② ((①/②+③))							

Table 3 Lengths and ratios of each parts of spadixes

Notes:

- 1) length is expressed by mm
- 2) (- -) means ratio of each part to total length
- 3) in No.2, C is different individual from d, but of same clone

花序各部の計測結果を Table 3 に示す、Figure 29a~c には各系統の肉穂を示してある。どの花序においても附属体の最下部 2~6 mm はやや細く、不規則なたてじわが入っていて、それより上部のほぼ平滑な部分と異なっている。この部分を退化した雄花序とする見方もあるようだが、Na 2 に見られる雄花序と雌花序との間の退化雄花序 (Figure 30c, 表中の③の部分で、中間体とも呼ばれる) ほどに明瞭なものでないので、本論文ではこれを附属体の一部としてとり扱おうことにする。また、Na 2 は c, d の 2 個体での計測値をあげているが、これらは同一クローンに属するので、ここでは区別せずに扱おうことにする。

以下 Table 3 によって述べるがこれらのデータが同一個体内 (Na15) あるいは同一 clone 内 (Na 2) であり、例数も少ないという点から推論に限界のあることはいうまでもない。

イ) 附属体長について

Na20 の附属体が全長に占める比率は 0.41 ともっとも小

aquatilis (ストロンを有し、2 倍体でたいていは野生あるいは野生化している) と附属体のさまざまである var. *esculenta* (ストロンを有さず、2 倍体か 3 倍体でたいていは栽培種) としている。

このように附属体の長さが重視されながらも、その解釈と分類法は多岐にわたる。筆者はこの点について結論を得ているわけではないが、観察した前述の 3 系統について、花序の各部の長さ、花粉の形状などを述べる。なお、Na20 のみは細部の計測をしていないのでデータが完全でないが、比較のために、その一部のみを示す。

さいが、それでも Young (8) が示している Trinidad Dasheen (*C. esculenta* Schott) の図と比較すると、はるかに長いし、また附属体の長い *C. antiquorum* の例としてあげている Blue Tanyah, Yellow Tanyah (ともに附属体は全長の 1/3 前後) よりも長い。

また熊沢他 (4) によると附属体の長い品種えぐ芋の附属体は 7.3 cm (全長 21.3 cm), 品種沖繩青茎では 6.3 cm (全長 15.7 cm) であり、これから全長に対する附属体の比率を計算してみると、それぞれ 0.34, 0.40 となる。これらと比較すると、Na15, Na 2 はともに上記 2 品種より長い附属体をもち、Na20 は沖繩青茎とほぼ等しい比率の附属体をもつことになる。

ロ) 退化雄花序について

Figure 30 に Na 2 の退化雄花序を示す (上半)。

前述の Young の図では、*C. antiquorum*, *C. esculenta* ともに、肉穂がややくびれて退化した雄花序をつけていると見える部分を有しているが、かれはこの部分の長さ、その意味などについてはふれていない。しかし図か

ら全長に対するその比率を判断すると、*C. antiquorum* に属する Blue Tanyah で $\frac{1}{2}$ 、同じく Yellow Tanyah で $\frac{1}{5}$ 、*C. esculenta* に属する Trinidad Dasheen で $\frac{1}{2}$ といふところである。

熊沢他のえぐ芋ではこの部分が4.1cm、沖繩青茎では1.9cmあり、全長に対する比率はそれぞれ0.19、0.12となる。

これらとの比較から、退化雄花序の比率に関しては、No.2はえぐ芋に近い値を示すことがわかる。しかしNo.15は退化雄花序を有していないということを考えると、この部分の有無をもって分類上の一つのキー・ポイントとなしうる可能性が残される。

ハ) 雄花序長+退化雄花序長の比率について

花序各部の長さについて、安定している形質といえそうなものは、No.15においては全長に対する附属体長①の比率と雄花序長②の比率とであり、No.2においては退化雄花序③長の比率と②+③の比率とである。少数例なので断定はできないが、これらのことから、③の有無という点の意義を無視すれば、全長に対する②+③の比率をもって安定した形質である、とすることは可能であろう。

ニ) ①の②、②+③に対する比率について

①/②の値は、No.15では2.09—2.24、No.2では2.62—4.16となる。No.2における①/②+③の値は1.28—1.77となる。このデータによる限り、これらの値はNo.2においてとくに分散が大きく、安定した形質であるとはいえない。

熊沢他のデータによると、かれらが Engler の *C. antiquorum* Schott var. *typica* Engl. とした、えぐ芋、沖繩青茎の①/②はそれぞれ1.35、1.58、①/②+③はそれぞれ0.77、1.07であり、他の栽培品種はすべてこれより小さい値をとる。No.15、No.2の値はこれらをはるかに上まわっていることがわかる。かれらおよび他の研究者の品種内での計測データを見るができないので、速断はできないが、従来いわれていた附属体長と雄花序長との比率が分類上重要である、という点はおおまかな分類法としてはともかくもより多くのデータによって再検討しておく必要があると考えられる。

ホ) No.2, No.15, No.20の種の同定について

これまで述べた特徴から、No.2, No.15はいちおう Engler の *C. antiquorum* Schott var. *typica* Engl. あるいは Bailey, Young の *C. antiquorum* Schott とすることは可能である。しかし附属体長と雄花序長から見ると、この両者はかれらの記述の範囲にはおさまらない。

附属体長の比率だけから見ると、No.20はえぐ芋と同じく Engler の *C. antiquorum* Schott var. *typica* Engl. に該当する。

そこで、No.2, No.15は2倍体の野生種であること、長い lateral rhizome がしばしば stolon 状になることともあわせ考えると、これらに対しては Hotta の分類法がもっともよく適合し、これらは *C. esculenta* Schott var. *aquatilis* に該当することになる。No.20は3倍体であり、Hotta の分類に完全に適合するわけではないが、No.2, No.15と同様な地下部を有する野生種であるので、var. *esculenta* とするよりも var. *aquatilis* に近いといえる。

この場合問題となるのは退化雄花序③の有無であるが、この点が分類上のキー・ポイントとなるかどうか、またそうなる場合それが variety 以下のオーダーか以上のオーダーか、という点については、さらに広い範囲での検討にのっとった考察が必要であろう。

iii) 雌花, 雄花, 花粉について

No.2, No.20ともに側膜胎座であり、胚珠は倒生ないし半倒生である。雌花序のうちに退化した白色の雌花を混している。堀田(口頭)によれば、これは *C. esculenta* Schott の特徴であるという。またNo.2に比べてNo.20の雌花は大きく、前者が高さ1mm強、径1mm弱であるのに対し、後者は高さ2mm、長径2mm、短径1.5mm程度とかなり異なっている。

雄花はNo.2, No.15, No.20とも典型的な Synandrium をなしているが、No.2の雄花が肉穂にややまばらにつき、形もゆがんでいるのに対し、後二者は各花が密着していて、形もとのい数も多い。またNo.2の雄花が長さ1mm、長径1~2mm、短径1mmであるのに対し、No.15, No.20はそれよりやや小さく、長さ、径ともに1mmほどである。

花粉の形態を Figure 31 a~c に示す。No.15は卵形で表面に突起なく平滑であるのに対し、No.2, No.20はともに球形で表面に針状の短かい細突起を多数有する。後二者の形状はわが国の品種えぐ芋と同様である。

花粉粒の大きさは、No.15が長径26 μ 前後、短径14-16 μ 、No.2が直径28-31 μ 、No.20が直径30-35 μ くらいで、それぞれ異なる。

花粉稔性については、No.15は90%以上が稔実花粉で自然条件下での花粉の発芽もよかった。No.20は3倍体のため不稔花粉が多く、稔性は10%に満たない。No.2については現在調査中である。

3) 総括

野生種の分布と生態についての調査、開花について Tribe Colocasiaceae に関する細胞学的、遺伝学的研

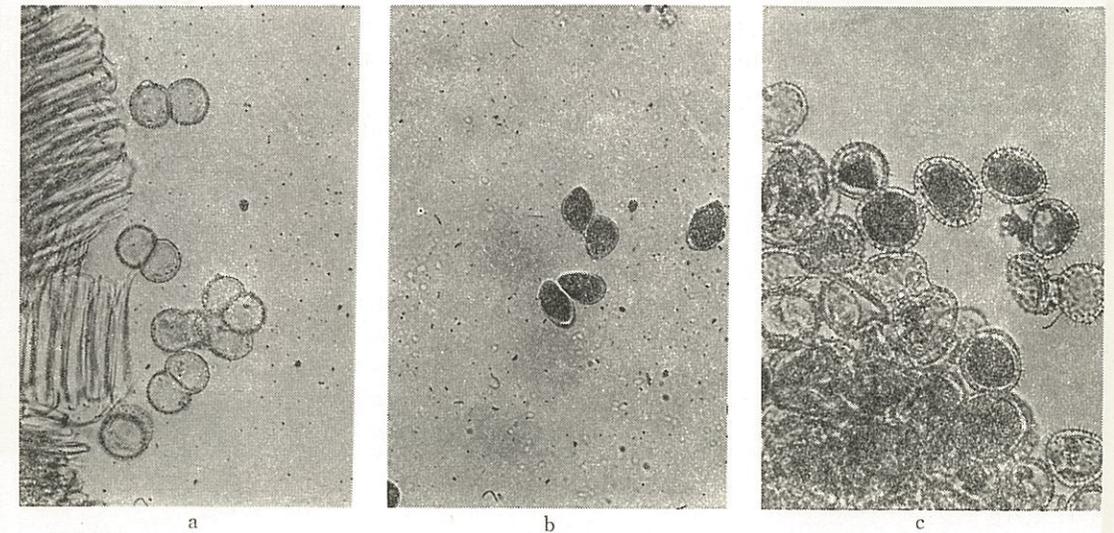


Fig.31 Pollen grains of No.2(a), No.15(b) and No.20(c)

の生理学的研究などがほとんど行われていない現在、短期間の調査から多くに言及するのは当を得ていない。しかし上記の諸点に関する報告がこれまでにあまりにも少ないため、羅列的でまとまりのない調査結果であることを承知のうえで、筆者はあえて本論文を執筆した。

しかしながら、この調査によってさえ、東ネパールの低地から山地にかけてのごくせまい範囲に、相当数のタイプの野生種、とくに *Colocasia* 属のそれが自生することがわかった。それらが分類学上どのような位置を占めるものであるのか、また栽培種との関連はどうなっているのかは今後の研究課題である。しかしそれらのうちのかなりの系統がわが国での栽培でも容易に開花するものであることは、交配実験その他による基礎的な研究を進める場合の糸口となるであろう。また lateral rhizome の形態やその肥大の程度にかなりの変異が見られることからして、isozyme その他による遺伝生化学的な方面からのアプローチも可能であると思われる。

Colocasia 属の野生種の分布と分化に関する調査のためには、ガンジス河流域、アッサム平野、テライのジャングル地帯、ビルマ、マレー半島などの調査が必須であろうが、今回のとくに区域IIおよびIII aのように、ヒマラヤに深くきざまれた谷の流域における調査は、集中的に時期を選んで行なえば、かなり効率的であるといえよう。当面は入国の容易なネパール・ヒマラヤにおいて、調査と採集、できれば現地の適当な地点での栽培を行なう必要があると思われる。わが国周辺の在来種の再検討ともあわせて、これらの基礎的調査から、有用品種の育成にもつながり、あるいは、農耕の起源、民族の移動に関する展望をひらくことも可能になってくるであろう。

引用文献

- (1) De candolle, A. (1883) 栽培植物の起源 (加茂儀一訳1941): 124
- (2) Vavilov, N. I. (1935) The scientific bases of plant breeding (K.S. Chester 訳 1951): Chronica Botanica 13 13-54
- (3) Hotta, M. (1970) A system of Family Araceae in Japan and adjacent areas I: Mem. Fac. Sci., Kyoto Univ. series B. IV 72-96
- (4) 藤田 安二 (1973) タロイモとヤムイモ その民族植物学的一考察: 生物科学 25(3) 159-162
- (5) Watt, G. (1889) Colocasia: A dictionary of economic products of India II 509-511
- (6) Kitamura, S. (1949) Notes on Araceae of Japan: Acta Phytotax. Geobot. XIV (1) 5-8
- (7) Bailey, L.H. (1924) Araceae: Manual of cultivated plants 133-143
- (8) Young, R.A. (1924) Taros and yautias: Bull.U.S. Dep. Agr. 1248 1-23
- (9) Engler, A. und K. Krause (1920) Araceae-Colocasioideae: Das Pflanzenreich IV. 23E (Heft71) 1-132
- (10) 井上頼教他編 (1968) Colocasia: 最新園芸大辞典 2 494-495
- (11) Plowman, T. (1969) Folk uses of new world Aroids: Econ. Bot. 23(2) 97-122
- (12) Ochse, J.J. (1931) Araceae-Xanthosoma: Vegetables of the Dutch East Indies 62-64
- (13) 石川元助 (1965) タロイモの栽培: 地理 昭和40年4月号 63-67
- (14) Corner, E. J. H. and K. Watanabe (1969) Araceae: Illustrated guide to tropical plants 1028-1048
- (15) 熊沢三郎・二井内清之・本多藤雄 (1955) 本邦における里芋の品種分類: 園芸学会雑誌 25(1) 1-10

No.	Collection No.	Point			Wild or escaped	Domestic name	Chromosome No. (RTC)	Plant		Color				Leaf		Lateral rhizome	Axial tuber	Species	Classification	Remarks	
		Name	Environment	Altitude				Form	Height	Petiole	Leaf	Vagina	Leaf center	Shape	Angle						
(District I)																					
1	473	①	C, s	72m	W (?)	Kiechú or Pindalú	42	S	T	p	G	p	(-)	P, u	<R	G-LL, t	G	<i>C. esculenta</i> Schott	a-2'	leaf edible	
2	474	①	Y, h	72	W	—	28	E	T	pm-P	G	p-P	p	P	R	E-LL, t, b	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-2	leaf edible, flowered in Japan (June)	
3	477	①	C, s	72	W	Kiechú or Pindalú	—	S	TT	G(pm)	G	G	P	P, u, l	R	LL	ht	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	leaf edible	
4	478	①	R, h	72	W (?)	Kiechú	—	E	T	pm-G	G	p-G	(-)	p, u, r	<R	—	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-3	leaf edible	
5	480	①	R, s	72	W	Darsani	—	S	TT	pm-G	G, l	g (p)	(-)	S, La	R<	—	Ob, t	<i>A. macrorrhiza</i> Schott	d	not for use	
6	—	①	C, s	72	W (?)	—	—	E	T	P	G	P	p	P, l	R	LL	ht	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	leaf edible, rather thin	
(District II)																					
7	465b	②	K, s	350	W (?)	—	—	S	M	G (pm)	G	G	(-)	P	<R	E-LL	—	<i>C. esculenta</i> Schott	a-2	not for use, only one individual among maize	
8	464a	③	B, s	700	—	—	28	S	M	g, w	g, w	g, w	(-)	P	R<	—	—	<i>C. gigantea</i> Hook.	b	basal lobe and its sinus round	
9	464b	③	B, s	700	E (?)	Piralú	28	S	M	G(pm)	G	G	(-)	P, c	R	—	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-4	leaf thick	
10	466b	③	B, s	700	W	—	—	E	M	g(pm)	G	g	(-)	R	R	LL, t, g	ht	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1		
11	—	③	S, s	660	E (?)	Piralú	—	S	TT	—	—	—	—	P	—	—	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-4		
12	—	③	Fd, s	400	—	—	—	S	M	—	—	—	—	P	<R	—	—	<i>C. esculenta</i> Schott	—		
13	61	⑤	Fp, s	360	W	Piralú	—	—	SS	g	pg	g	(-)	P	R	LL	lt	<i>C. esculenta</i> Schott(?)	a-1'		
14	64	⑤	P, d	340	W	Manié	—	E	TT	P	G	P	(-)	P	R	LL	ht	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	small spadix observed in the vagina sheath (end of February)	
15	65	⑤	Ps, d	340	W	Manié	28	S	M	g	g	g	(-)	P, r	R	LL, t, g	lt	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	petiole fibrous, flowered in Japan (June-October)	
16	410	⑪	B, s	650	W	—	—	S	T	pm-g	G	p-g	(-)	P	<R	LL, t, g	ht	<i>Colocasia</i> sp.	c	variegated purple between lateral nerves of upside of leaf	
17	—	⑪	B, h	650	W	—	—	E	T	pm-g	G	p-g	(-)	P	R	LL, t, g	O-Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1		
18	—	⑲	F, h	700	E (?)	—	—	S	T	G(pm)	G	p-g	(-)	P, u	<R	—	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-4		
19	—	⑳	R-Fm; s	850	W	—	—	S	T	—	—	—	—	P	<R	LL	—	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	some grew mixed with No.41 in Table 2	
(District IIIa)																					
20	373	⑬	F, h	1550	W	—	42	S	M	pm-G, tp	G	p	(-)	P, ss	<R	E-LL, t	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-2	eruciform lateral tuber branched, flowered in Japan (August)	
21	376	⑭	R, s	1300	E (?)	—	—	S	T	G	G	G	(-)	S, Lr	R<	—	O-Ob, t	<i>A. cucullata</i> Schott(?)	d		
22	382	⑰	F, d	1250	W (?)	—	—	E	T	g	G	g	(p)	P	R	—	O-Ov	<i>C. esculenta</i> Schott	—		
23	381	⑱	F, d	1100	W	—	—	S	M	g(pm)	G	p-g	(-)	P, r	R	LL	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1		
24	378	⑱	F, d	1200	W	—	—	E	M	G	G	G	(-)	P, r	R	E	Ob	<i>Colocasia</i> sp. (?)	a-2 (?)	leaf thin and soft	
25	399	⑱	F, h	1100	W (?)	—	—	E	M	p-g, tp	G	p	P	P, r	R	LL	O-Ob	<i>Colocasia</i> sp.	a-1	petiole rather slender	
26	400	⑱	Fp, s	1050	W	—	—	S	T	p-g, tp	G	p	P	P	R	LL	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	root and bud reddish brown	
27	—	⑱	F, s	1200	W	Manié	—	S	SS	G	G	G	(-)	P, c	R	—	G	—	—	f	leaf thick, flowered (June), spadix with very long appendage
(District III b)																					
28	460	④	F, h	1150	W (?)	—	—	S	M	G	G	G	(-)	P, r	R	LL (?)	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1 (?)		
29	461	④	F, h	1200	W	—	—	E	M	G	G, l	G	(-)	P, r	R	LL, t	Ob	<i>Remusatia</i> sp.	e	terrestrial branch erect with many bulbils	
30	462x	④	F, h	1200	W	—	—	E	M	—	—	—	—	P	—	LL	—	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1		
31	—	⑥	Mw, h	1100	W	—	—	—	SS	g	g	g	(-)	P	—	—	—	<i>C. esculenta</i> Schott (?)	a-1'	probably same species as No.13	
32	—	⑨	Fp, s	1600	W	Manui	—	S	SS	g	g	g	(-)	P	—	LL	—	<i>C. esculenta</i> Schott (?)	a-1'	do.	

Table 1 Wild or escaped species of Tribe Colocasiaceae on the caravan route

Notes to Tables 1 and 2.

1) Point, Name: See Figure 1.

2) Point, Environment
R: roadside s: sunny
Y: house yard h: half-shady
C: creek d: shady
B: river bed
S: stream
Fd: field
Fm: farm
F: forest
Fp: footpath in the puddy field
P: pond
Ps: pondside
K: kitchen garden

3) Wild or escaped
W: wild
E: escaped

4) Plant, Form
W: glaucous

5) Plant, Height

TT: very tall

T: tall

M: middle

S: small

SS: very small

6) Plant, Color

Vagina: margin of vagina sheath

Leaf center: junction point of costa and lateral nerves on the upside of leaf

G: dark green

g: light green

V: bluish violet

P: reddish purple

p: light purple

pp: pinky purple

GP: dark green wearing blackish purple

W: glaucous

7)

Leaf, Shape

P: peltate

S: sagittate

u: margin of leaf undulate

l: relatively long

r: nearly round

c: typically cordate

ss: sinus of basal lobe slight

La: point of basal lobe relatively acute

Lr: point of basal lobe relatively round

Lw: nerve of basal lobe exposed without lamina near petiole insertion

(-): without colored spot

(-): without colored spot

(-): without colored spot

8) Leaf, Angle: to petiole

R<: obtuse angle

R: right angle

<R: acute angle

9) Lateral rhizome

E: eruciform

LL: very long and slender

L: long

t: sometimes terrestrial

b: brown-colored when terrestrial

g: light-green when terrestrial

10) Axial tuber

G: globular

Ob: obovoid

Ov: ovoid

O-Ob: oblong-obovoid

O-Ov: oblong-ovoid

lt: thickened a little

ht: hardly thickened

11) Classification:

a: *C. esculenta* Schott

-1: having slender and long lateral rhizome

-1': same as a-1, but plant very small (10-15cm high)

-2: having slender and long lateral rhizome and lateral rhizome thickened eruciform

-2': same as a-2, but having small and rather globular lateral tuber too

-3: not having slender and long lateral rhizome

-4: probably cultivated species escaped

b: *C. gigantea* Hook.

c: *Colocasia* sp. except a. and b.

d: *Alocasia* sp.

e: *Remusatia* sp.

f: Genus not identified

-: not collected or not confined.

(-): having slight appendage

26	400	(18)	Fp, s	1050	W	-	-	S	T	p-g, tp	G	p	P	P	R	LL	O-Ob	<i>Colocasia</i> sp.	a-1	petiole rather slender
27	-	(18)	F, s	1200	W	Manié	-	-	S	G	G	G	(-)	P, c	R	-	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	root and bud reddish brown
(District III b)																				
28	460	(4)	F, h	1150	W (?)	-	-	S	M	G	G	G	(-)	P, r	R	LL (?)	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1 (?)	
29	461	(4)	F, h	1200	W	-	-	-E	M	G	G, l	G	(-)	P, r	R	LL, t	Ob	<i>Remusatia</i> sp.	c	terrestrial branch erect with many bulbils
30	462x	(4)	F, h	1200	W	-	-	E	M	-	-	-	-	P	-	LL	-	<i>C. esculenta</i> Schott	a-1	
31	-	(6)	Mw, h	1100	W	-	-	-	SS	g	g	g	(-)	P	-	-	-	<i>C. esculenta</i> Schott (?)	a-1'	probably same species as No.13
32	-	(9)	Fp, s	1600	W	Manui	-	S	SS	g	g	g	(-)	P	-	LL	-	<i>C. esculenta</i> Schott (?)	a-1'	do.

Table 1 Wild or escaped species of Tribe Colocasieae on the caravan route

Notes to Tables 1 and 2.

1) Point, Name: See Figure 1.

2) Point, Environment
R: roadside s: sunny
Y: house yard h: half-shady
C: creek d: shady
B: river bed
S: stream
Fd: field
Fm: farm
F: forest
Fp: footpath in the puddy field
P: pond
Ps: pondside
K: kitchen garden

3) Wild or escaped
W: wild
E: escaped

4) Plant, Form
S: spread
E: erect
C: caulescent
F: fasciculate

5) Plant, Height
TT: very tall
T: tall
M: middle
S: small
SS: very small

6) Plant, Color
Vagina: margin of vagina sheath
Leaf center: junction point of costa and lateral nerves on the upside of leaf
G: dark green
g: light green
V: bluish violet
P: reddish purple
p: light purple
pp: pinky purple
GP: dark green wearing blackish purple
W: glaucous
bp: base of petiole light purple
uP: upper part of petiole reddish purple

7) Leaf, Shape
P: peltate
S: sagittate
u: margin of leaf undulate
l: relatively long
r: nearly round
c: typically cordate
ss: sinus of basal lobe slight
La: point of basal lobe relatively acute
Lr: point of basal lobe relatively round
Lw: nerve of basal lobe exposed without lamina near petiole insertion
Le: lamina of basal lobe existing to petiole insertion

8) Leaf, Angle: to petiole
R < obtuse angle
R: right angle
<R: acute angle

9) Lateral rhizome
E: eruciform
LL: very long and slender
L: long
t: sometimes terrestrial
b: brown-colored when terrestrial
g: light-green when terrestrial

10) Axial tuber
G: globular
Ob: obovoid
Ov: ovoid
O-Ob: oblong-obovoid
O-Ov: oblong-ovoid
It: thickened a little
ht: hardly thickened
t: terrestrial

11) Classification:
a: *C. esculenta* Schott
-1: having slender and long lateral rhizome
-1': same as a-1, but plant very small (10-15cm high)
-2: having slender and long lateral rhizome and lateral rhizome thickened eruciform
-2': same as a-2, but having small and rather globular lateral tuber too
-3: not having slender and long lateral rhizome
-4: probably cultivated species escaped
b: *C. gigantea* Hook.
c: *Colocasia* sp. except a. and b.
d: *Alocasia* sp.
e: *Remusatia* sp.
f: Genus not identified

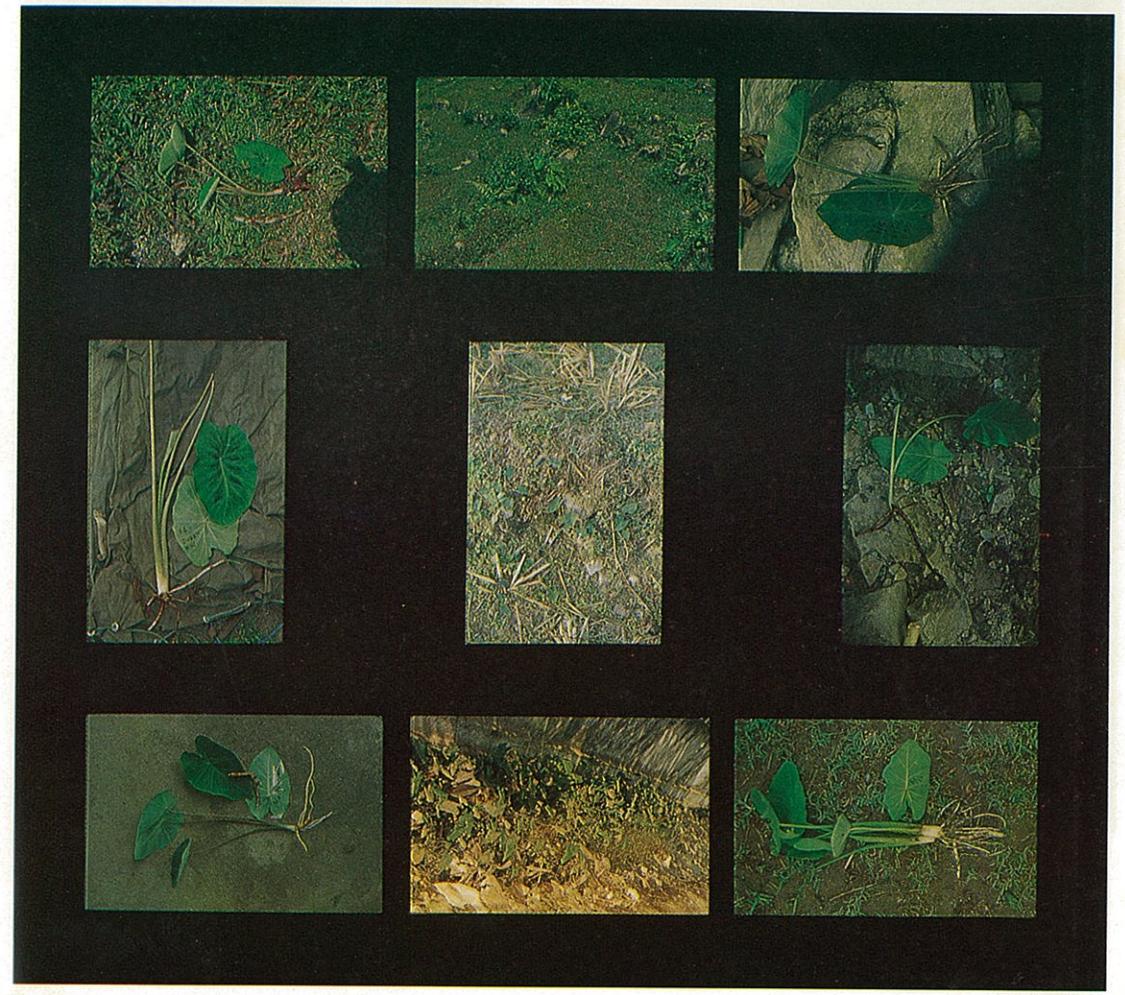
12) - : not collected or not confined.
13) (...): having slightly the tendency of ...

No.	Collection No.	Point Name	Environment	Altitude	Domestic name	Chromosome No. (RTC)	Plant		Color			Leaf		Tuber		Species	Remarks	
							Form	Height	Petiole	Leaf	Vagina	Leaf center	Shape	Angle	Lateral			Axial
(District I)																		
33	479	(1)	K, s	72m	Dudh-ya-Kachú	-	S	T	g, w, bp	g	g	(-)	S, Le, Lr, w	R <	-	-	<i>X. sagittifolium</i> Schott	bud pinky purple, vagina sheath large and spread out
34	-	(1)	K, s	72	-	-	C	TT	G	G	G	(-)	P, l, u, s	R	-	t, e	<i>Colocasia</i> sp.	leaf robust and thick, edible, lateral nerves of leaf many, wild species (?)
35	-	(1)	K, h	72	Karukálo or Karukául	-	F	T	g	g	g	(-)	S	R <	-	-	<i>Alocasia</i> sp.	tuber edible.
(District II)																		
36	462	(2)	K, h	350	-	-	S	T	V, w	G, nV, bv	V	(-)	S, Le	R <	L, t	-	<i>X. violaceum</i> Schott	
37	463a	(2)	K, h	350	-	-	S	M	g	G	g	(-)	P, r	R	-	-	<i>C. esculenta</i> Schott	vagina sheath large and spread out
38	463b	(2)	K, h	350	Dudh Manié	-	S	M	g, w	g	g	(-)	S	R <	L-G	-	<i>Xanthosoma</i> sp.	petiole not fibrous
39	136	(10)	K, h	900	Dudh Mané	26	S	T	V, w	G, nV, bv	V	(-)	S, Le, La, n	R <	L, t	-	<i>X. violaceum</i> Schott	
40	411	(11)	K, h	650	Piralú	-	S	TT	g, uP	G	-	p	P	<R	-	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	leaf thick
41	-	(20)	Fm, s	850	-	-	S	TT	g, uP	G	-	p	P	<R	-	-	<i>C. esculenta</i> Schott	probably same cultivar as No.40
(District III)																		
42	458	(4)	Fm, h	ca.1000	-	-	S	T	V, w	G, nV, bv	V	(-)	S, Le, La	R <	-	-	<i>X. violaceum</i> Schott	
43	78	(6)	Fm, s	1200	-	42	F	TT	G-pm, tp	G, bv	p	(-)	P, c	R	L	O-Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	leaf thick
44	370	(17)	Fm, s	1300	-	-	S	T	V, w	G, nV, bv	V	(-)	S, Le, La	R <	t	-	<i>X. violaceum</i> Schott	
45	371	(17)	Fm, s	1300	-	39	S	M-T	g, w	G	pp	(-)	S, Le, Lr, w	R <	L, t	Ob, Ov	<i>Xanthosoma</i> sp.	bud pinky purple, vagina sheath large and spread out
46	380	(17)	Fm, h	1300	Pindalú	-	E	M	g, tp	G	g	(-)	P, (u)	<R	G	Ov	<i>C. esculenta</i> Schott	lateral nerves of leaf many
47	382	(17)	K, h	1300	-	-	S	T	p, tp	G	P	(-)	P, r, s	<R	-	O-Ov	<i>C. esculenta</i> Schott	vagina sheath large and spread out
48	401	(18)	K, s	1050	-	-	S(F)	T	G	G	G	(-)	P	R	L	O-Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	having a tendency to be fasciculate.
49	-	(12)	-	ca.1000	Pindalú	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L-G	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	tuber like insect abdomen.
(District IV)																		
50	442	(7)	Fm, s	2200	Piralú	42	S	TT	P, bp, tP	G, mP, nP	P	p	P, u, c, s	<R	L, t	O-Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	leaf robust
51	443	(8)	Fm	ca.2350	Piralú	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ov	<i>C. esculenta</i> Schott	
52	169	(13)	K, s	1940	Piralú	26	S	T	g, w	g	pp	(-)	S, Lw, Lr, w	R <	L, t	Ob	<i>Xanthosoma</i> sp.	bud pinky purple, vagina sheath large and spread out, resemble to No.45
53	333	(14)	Fm, h	2050	Pindalú	-	S	S-M	g	G	tp	p	P, r, s	<R	G	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	vagina sheath large and spread out
54	336	(15)	Fm, s	1800	Pindalú	-	S	S-M	g	G	tp	p	P, s	<R	G	Ob	<i>C. esculenta</i> Schott	same cultivar as No.53

Table 2 Cultivated species of Tribe Colocasieae on the caravan route.

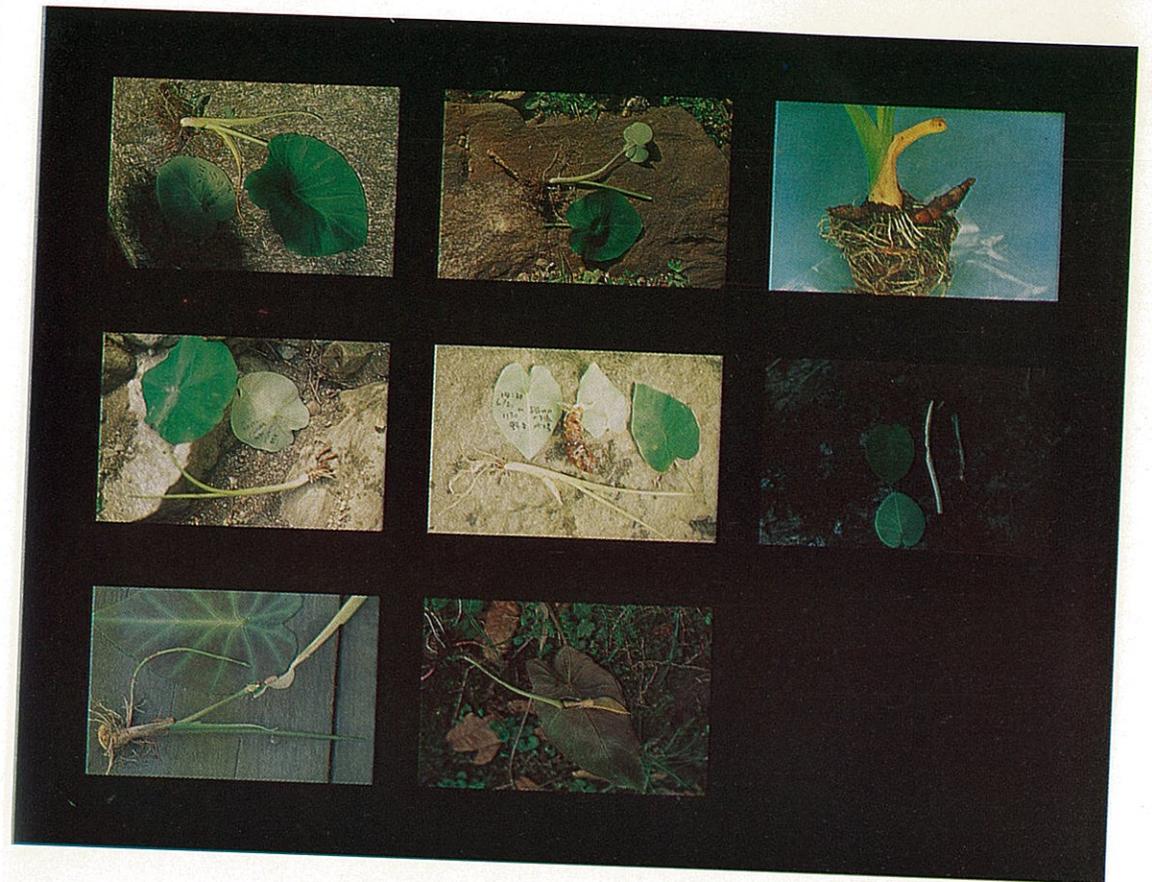
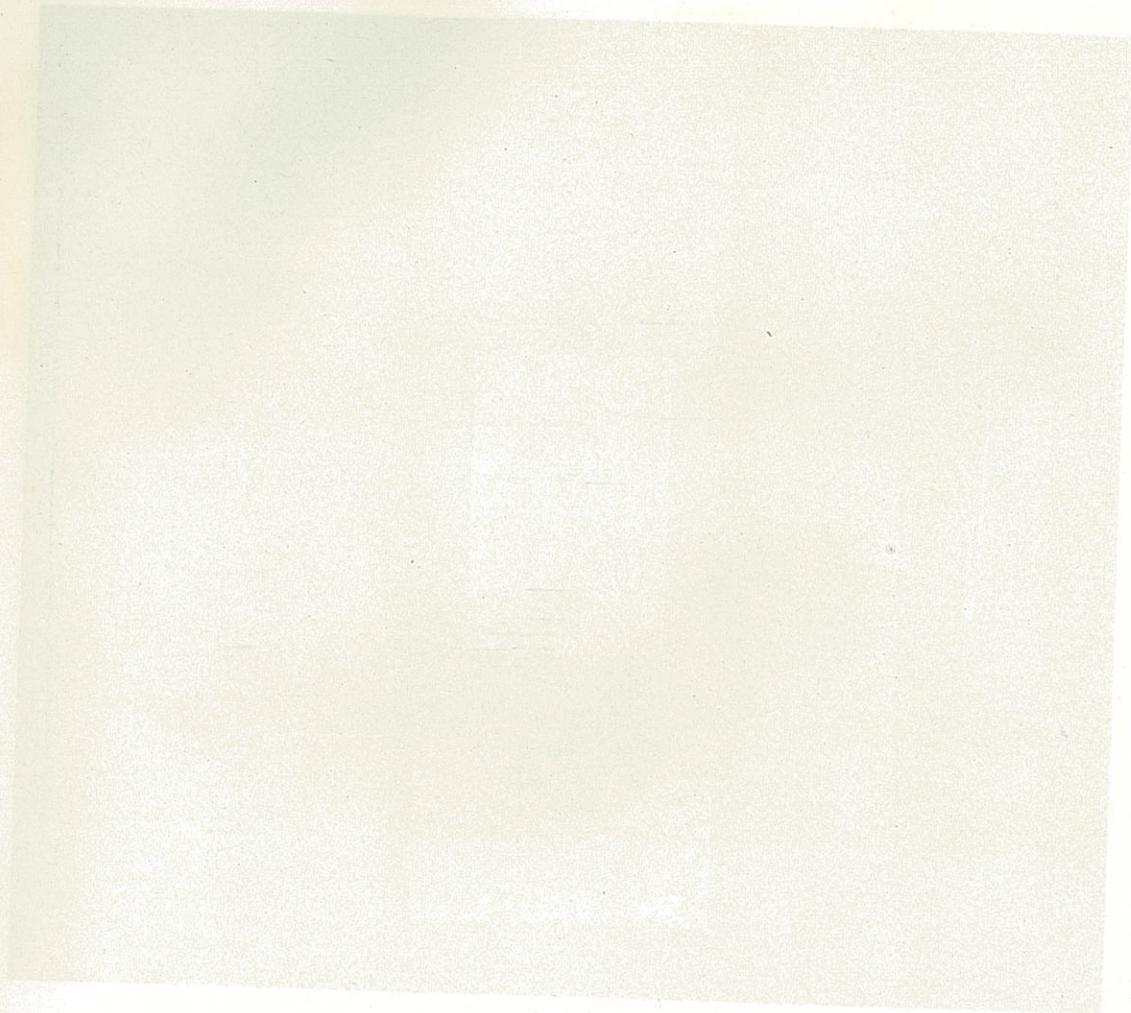
Notes: See Table 1

Plant No.	Plant Name	Height	W/B or Escaped	Domestic Name	Plant Part
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



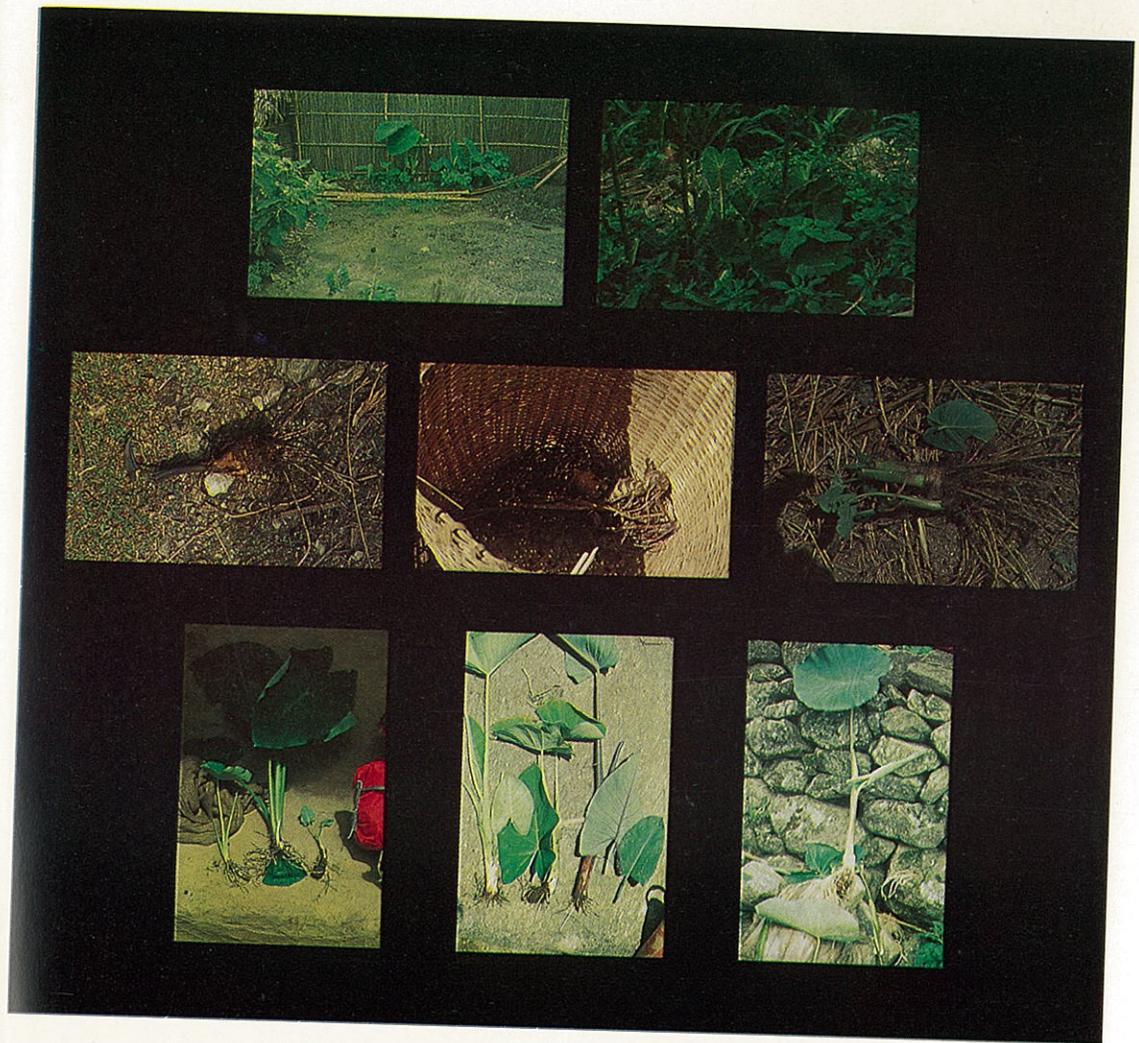
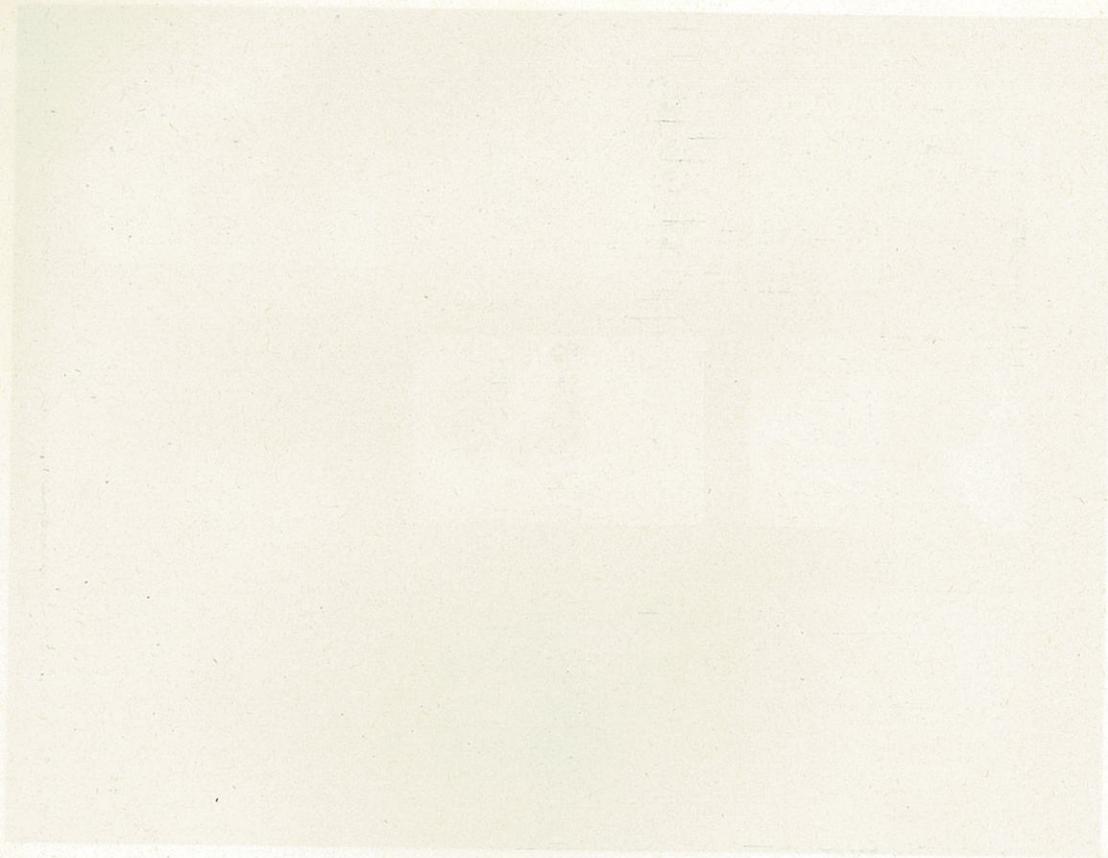
10	9	8
7	6	5
4	2	3

Figure 2 No.3 grown in creek.
 Figure 3 No.6
 Figure 4 Eruciform lateral rhizome of No.2
 Figure 5 No.10
 Figure 6 No.13
 Figure 7 No.16
 Figure 8 No.17
 Figure 9 No.26 grown on footpath between puddy field.
 Figure 10 No.26



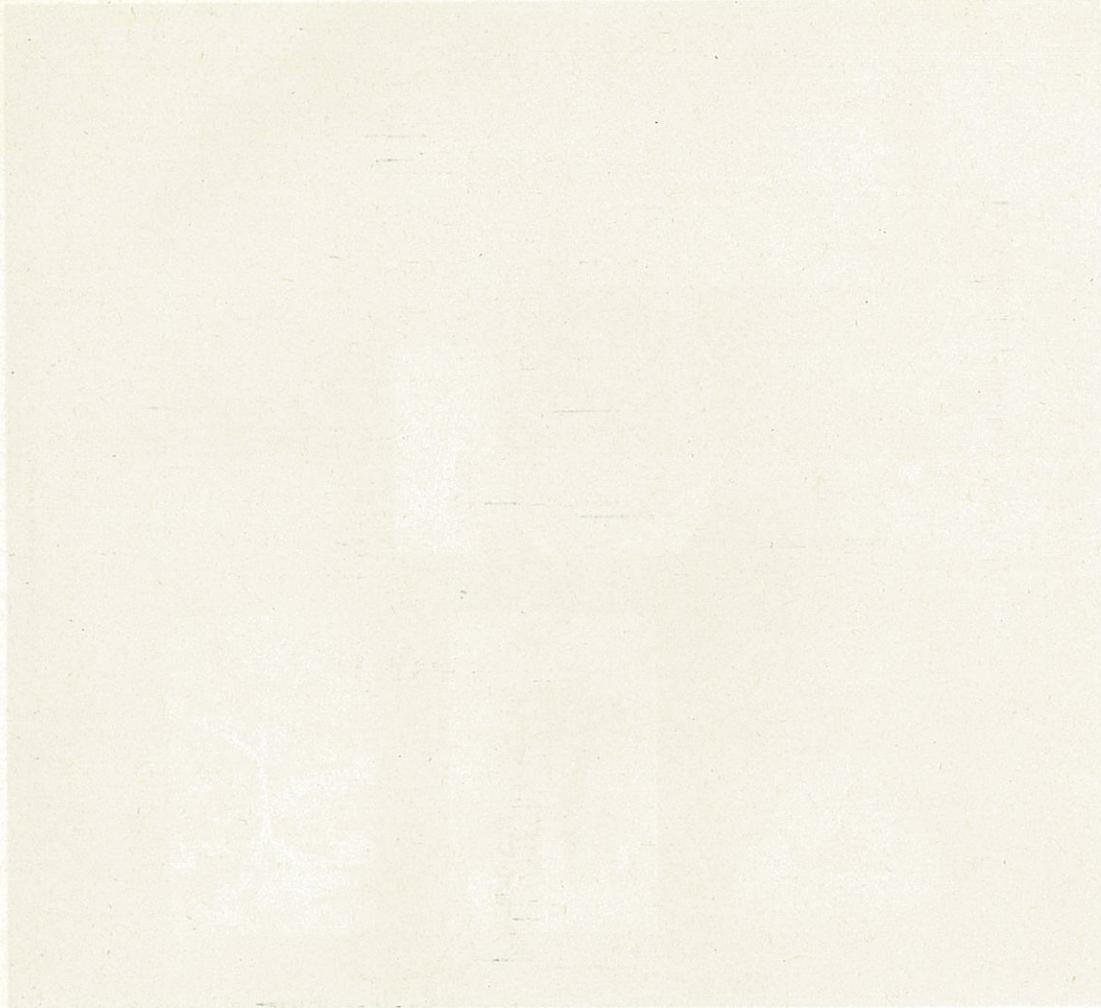
11	12 a	12 b
13	14	15
16	17	

Figure 11 No.23
 Figure 12a No.20
 Figure 12b Rather long lateral tuber of No.20
 Figure 13 No.24
 Figure 14 No.22
 Figure 15 No.27
 Figure 16 Probably *G. pumilus* (D. Don) Engl. et Krause
 Figure 17 *R. hookeriana* Schott



	18	19	
20	21	22	
23	24	25	

Figure 18 No.33 (right) and No.34 (center) in kitchen garden.
 Figure 19 No.40 in farm.
 Figure 20 Young leaf of No.39
 Figure 21 No.49
 Figure 22 No.43
 Figure 23 No.48
 Figure 24 No.44 (right), No.46 (center) and No.45 (left)
 Figure 25 No.47



26	27	30
28 a	28 b	28 c
29 a	29 b	29 c

Figure 26 No.50
 Figure 27 No.53
 Figure 28 Flowerings of No.15(a), No.20(b) and No.2(c)
 Figure 29 Spadixes of No.15(a), No.20(b) and No.2(c). (a is alcoholized sample)
 Figure 30 Abortive male flowers of No.2 (upper half)

甲斐邦男

1. はじめに

ヒマラヤ山脈は約2500kmの長さを持ち、インド亜大陸とユーラシア大陸との間の地理的な境界をなしている。大陸移動説や、最近のニューグローバルテクトニクスの考えかたから、ヒマラヤの成因はインド亜大陸とユーラシア大陸との衝突であると考えられている。また、アルプス、ヒマラヤ造山運動といわれているように、アルプスとヒマラヤは第3紀の最も新しい造山運動により形成された。

アルプスに関する地質学的研究、特に地質年代学的研究は Jäger らにより研究され、そのおおよその様子は理解されている。しかしヒマラヤに関する地質学的研究は現在行われつつあり、その概略が徐々に明らかにされつつある。しかし放射性元素による地質年代学的研究は数例の報告をみるのみである。

アルプスは第3紀(70~12my)のいわゆるアルプス造山運動の前に、カレドニア(約400my前)、ヘルシニア(約300my前)変動を経てきたことが、地質年代学的研究からあきらかにされている。しかし、ヒマラヤは今までのところ、プレカンブリア期(600my以前)の変動の後、第3紀の現在の山脈をつくった造山運動までの間に、カレドニアやヘルシニア変動をうけていないと考えられている。アルプス、ヒマラヤは共に最も新しい運動により、最も大きく影響された。

従って、これらの山脈に共通する特徴が第3紀の変動の特徴であることが推定できる。その意味で、ヒマラヤ地域の地質をあきらかにすることは重要なことである。そのうえで、それらの特徴とより以前の造山運動の特徴とを対比することによってプレートテクトニクスによる、地質現象の解釈にある評価を与えるものと考えられる。

また、放射性元素による年代測定については、それに用いる元素、Rb—Sr法ではRbとSrの動きが、変成作用をうけた場合は特に重要な問題である。というのは、放射性元素による年代は、放射性の親元素とそれからできた娘元素とが閉鎖系となった時からの年代である。つまり、Rb—Sr法ではRbとSrが全岩または鉱物から拡散や熱水その他による移動を停止した時からの年代を測定しているわけである。従って、変成作用をうけた岩石の場合は特にその時のRbやSrが移動したかどうか、つまり開放系になったかまたは閉鎖系を保った

ままであったのかということが重要となるのである。このようにRbとSrの動きを知ることがRb—Sr法による年代の意味を明らかにすることになる。つまり、この年代に対応した地質現象も理解できるのである。この目的のためには、同時の地質現象で形成され、かつその時代が新しい変成相であり、また、広い範囲の変成相つまり広い温度変化があった地域での研究が必要である。ヒマラヤが適した場所であるのは、その変成相は第3紀の若い変成作用により形成された、少なくとも大きくその影響をうけたこと、しかも、その変成相は低変成相のクロライト相から、黒ウンモ相、そしてザクロ石—カイヤナイト—シリマナイト相の高変成相までであるからである。以上のようにヒマラヤでの放射性元素による地質年代学的研究は造山運動などのようなテクトニクスの問題のみだけでなく、地質年代学自体の本質的な問題に対する解答を与えうる可能性を含んでいる。

2. ヒマラヤの地質概略

ヒマラヤは Hagen や Bordet により次のように区分されている。

1. Salt Range
2. Karakorum
3. Punjab Himalayas
4. Kumaon Himalayas
5. Nepal Himalayas
6. Sikkim—Bhutan Himalayas
7. North—Eastern Frontier Agency

また、それぞれの地区はインド側からユーラシアに向って

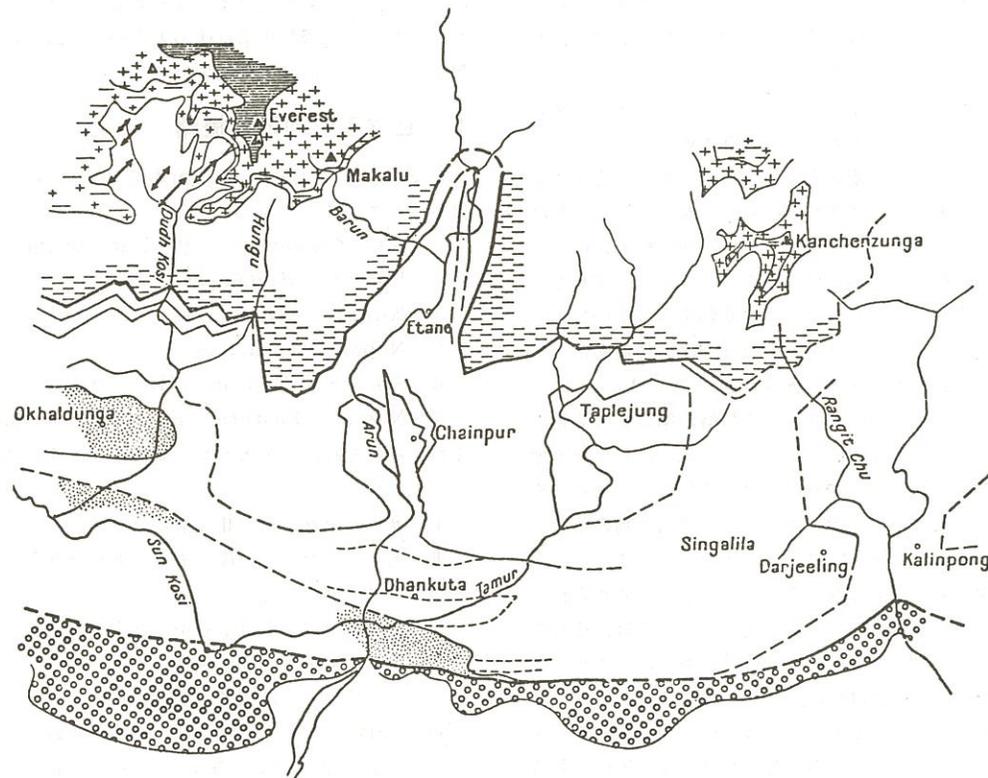
- | | |
|-----------|-------------|
| I サブヒマラヤ | II 小ヒマラヤ |
| III 大ヒマラヤ | IV チベットヒマラヤ |

と地質的に分けられている。

サブヒマラヤは中新世から更新世までの主としてモラッセからなる堆積物で構成され、インド、ガンガ平野とシワリク丘陵がそれに相当する。小ヒマラヤは Great Boundary Fault と Main Central Thrust という2つの大きな衝上断層により南端、北端を限られている地域である。高度が4000mを越えないあたりの場所である。その構成岩石は主に片岩や千枚岩である。大ヒマラヤは6000mを越える高山地帯であり、小ヒマラヤとは Main Central Thrust により区別されている。片岩片麻岩やカコウ岩が構成岩石である。これら小ヒマラヤ

や大ヒマラヤのように断層や褶曲を著しく受けたヒマラヤ帯の更に北側にチベットヒマラヤが位置している。チベットヒマラヤはテーチスの堆積物からなり、テーチスヒマラヤとも呼ばれている。その堆積物はプレカンブリアから始新世までの年代のものであるとされている。

東部ネパールヒマラヤの地質概念図を図1に示す。エベレスト地域で大ヒマラヤを構成するバルン片麻岩は下部ではシリマナイトとザクロ石を伴うような高度の変成をうけている。また黒ウンモの多い黒い部分とカリ長石が多い白い部分とが著しい層状構造を示している。上部バルン片麻岩はミグマタイト化が著しく、チャムランミグマタイトとも呼ばれている。Hagenによれば、このミグマタイトがクンプナッペを形づくっている。このミグマタイトは更に上部に行くと、黒色片麻岩に漸移している。この片麻岩がエベレスト山塊の上部を構成している。そしてこの片麻岩とミグマタイトの間に、マカルーカコウ岩で代表される電気石カコウ岩が貫入している。



Schematic geological sketch-map of E Nepal. Reproduced from P. BORDET (1961)

circles = Siwaliks
dots = Nawakot
white = Katmandu (Lower Himalayas)
dashed = Barun gneiss (Higher Himalayas)

cross and dash = injection zone
crosses = Makalu granite
lined = Everest series

図1.

このようなエベレスト地域での地質的な様子はカンチェンジュンが山塊にもあてはまるようである。

3. カンチェンジュンガ山塊の地質及び岩石試料の記載

カンチェンジュンガは全体がカコウ岩やカコウ岩質片麻岩から構成されている。これらの岩石は南西傾斜の著しい層構造を示している。カンチェンジュンガ山塊の断面図を図2に示す。山塊の基に電気石カコウ岩が露出していることは Pache の墓の下部で確かめられる。このカコウ岩の上に眼球状片麻岩がカコウ岩との接触帯を形成しながら位置している。この眼球状片麻岩の上にカコウ岩質片麻岩があり、ヤルン・カン山頂付近から西方に現われている。またエベレスト地区でのバルン片麻岩に相当すると類推される黒ウンモ片麻岩がラムゼ付近の山塊を形成している。

カコウ岩は電気石、カリ長石、斜長石（オリゴクレス

SAMPLE LOCATION

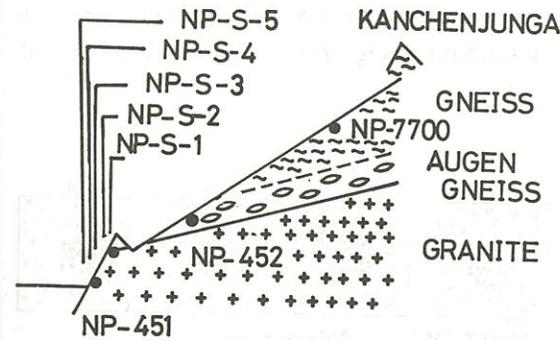


図2.

)、石英、黒ウンモ、白雲母を主要造岩鉱物にもち、副成分鉱物として、黒ウンモが変質したクロライトやエピソード、アバタイトをもっている。眼球状片麻岩はカリ長石の約1~2cmの直径の眼球を示す部分と黒ウンモの多い部分とが互層している。その他主要造岩鉱物としては斜長石（オリゴクレス）、石英からなっている。カコウ岩との接触部に近づく程、黒ウンモのクロライト化や、カリ長石のセリサイト化が著しく起っている。また黒ウンモ中にはジルコンによるハローが数多く見出される。ハローはジルコン中に多く含まれているウランの自然崩壊によるα線により現われるものであり、一般にはU量が一定ならば古い岩石ほどハローが顕著に見られる。カコウ岩質片麻岩はカリ長石、斜長石、白ウンモ、石英、黒ウンモを主要造岩鉱物としてもち、電気石を含むものもある。

サンプルナンバー、NPS-1、NP 452は眼球状片麻岩である。NPS-2からNPS-5までのサンプルは眼球状片麻岩とカコウ岩との接触部の岩石であり、NPS-2からNPS-3、NPS-4、NPS-5になるに従い、カコウ岩に近い位置のサンプルである。NP 7700は、カコウ岩質片麻岩である。NP 451は電気石カコウ岩である。BC-1、BC-2、BC-3はカコウ岩質片麻岩である。BCでの転石のため、サンプルの位置は不明である。NP 5031、ラムゼは黒ウンモ片麻岩である。NP 6061は白ウンモ片麻岩である。

4. Rb - Sr による年代測定法

^{87}Rb がβ崩壊して、 ^{87}Sr になることは 1937年 Hemmendinger と Smythe らによって見出され、そして Hahn らによって、年代測定に用いられた。その後今日までの急速な技術進歩によって、 ^{87}Rb の半減期、Rb の同位体比、Sr の同位体比の測定が続けられ

た。Aldrich らは1956年に375 my から2700 my の間の岩石試料を用いて Pb-U年代と $^{87}\text{Rb} / ^{87}\text{Sr}$ 比とを対比することで、 ^{87}Rb の半減期として、 5.0×10^{10} yr を得た。また Kulp らは1963年に K-Ar 法による年代と Rb-Sr による年代とを対比することにより半減期として、 4.7×10^{10} yr を求めた。また物理的な方法により、半減期を決める試みも行われた。しかし ^{87}Rb の半減期の真の値は決定されていず、現在のところでは、半減期は 4.7×10^{10} yr の間にあると考えられている。現在、年代測定に用いられている壊変定数は $1.39 \times 10^{-11} \text{ yr}^{-1}$ と $1.47 \times 10^{-11} \text{ yr}^{-1}$ とがあり、各研究室により異なっている。今回は壊変定数として $1.39 \times 10^{-11} \text{ yr}^{-1}$ を用いた。

現在の Rb の同位体比は Shields らによって求められた $^{85}\text{Rb} / ^{87}\text{Rb} = 2.5995 \pm 0.0015$ が用いられている。この値は20 my から2600 my の異った年代のかつ異った産状の岩石試料から得られた。このことは ^{87}Rb の半減期が非常に長いために、壊変による同位体比の変化が小さく、その結果、測定誤差の中に年令による同位体比の差が含まれてしまうためである。

Common Sr での同位体存在度は $^{88}\text{Sr} : ^{87}\text{Sr} : ^{86}\text{Sr} : ^{84}\text{Sr} = 82.56 : 7.02 : 9.86 : 0.56$ であることが知られている。しかし、実際には ^{87}Sr は放射性起源の ^{87}Sr を含むために変化する。

鉱物または岩石の Rb-Sr 法による年代は放射性 ^{87}Rb と ^{87}Sr より壊変した放射性起源の ^{87}Sr を測定することにより決定できる。これらを精度よく定量するために同位体希釈法が用いられる。同位体希釈法は分析したり元素の同位体比と異った、しかもあらかじめその組成のよくわかった元素を一定量加え、混合したものについて分析を行い、もとの混合前の元素の量を求める方法である。例えば Sr の定量は Webster の式により次式のように求められる。

$$\text{Sr の量 (サンプル中)} = \frac{(R_1 + 1)(1 - R_3/R_2)}{(R_3 - R_1)(1 + 1/R_2)} \times (\text{Sr の量 (トレーサー中)})$$

$$R_1 = ^{86}\text{Sr} / ^{88}\text{Sr} \text{ (normal)}$$

$$R_2 = ^{86}\text{Sr} / ^{88}\text{Sr} \text{ (トレーサー)}$$

$$R_3 = ^{86}\text{Sr} / ^{88}\text{Sr} \text{ (混合物、測定値)}$$

このために混合物の同位体比の測定が必要であり、精度より測定のために質量分析計が用いられる。このようにして定量された Rb、Sr の質量及び Sr の同位体比を用いて年代が決定される。

Rb - Sr 法による年代測定の原理

放射性元素の時間 t に関する関係は

$-dN/dt = \lambda N$ である。

λ : 壊変定数、 N : 親元素の数
従って $N = N_0 e^{-\lambda t}$ N_0 : もとの個数、 N : t 時間後の個数

よって t 時間にてできる娘元素の個数 A は
 $A = N_0 - N = N_0(e^{\lambda t} - 1)$ で示せる。

また岩石または鉱物中の ^{87}Sr は以下のように現わされる。

$$\begin{aligned} (^{87}\text{Sr})_{\text{現在}} &= (^{87}\text{Sr})_{\text{初生}} + (^{87}\text{Sr})_{\text{放射性}} \\ &= (^{87}\text{Sr})_{\text{初生}} + (^{87}\text{Rb})_{\text{現在}} (e^{\lambda t} - 1) \end{aligned}$$

^{86}Sr で割ると

$$\frac{(^{87}\text{Sr})_{\text{現在}}}{(^{86}\text{Sr})_{\text{現在}}} = \frac{(^{87}\text{Sr})_{\text{初生}}}{(^{86}\text{Sr})_{\text{初生}}} + \frac{(^{87}\text{Rb})_{\text{現在}}}{(^{86}\text{Sr})_{\text{現在}}} (e^{\lambda t} - 1)$$

の関係が成立する。

$(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_{\text{現在}}$ と $(^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr})_{\text{現在}}$ の値は測定できるから、この関係は勾配 $(e^{\lambda t} - 1)$ の直線である。この直線をアイソクロン (等時線) という。異なった Rb/Sr 比をもち、かつ以下の条件を満たす岩石を2ヶ以上分析することによりアイソクロンを決定することができる。

1. $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})$ の初生値が同じである。
2. 同時代に形成された。
3. その後、 Rb 、 Sr に関して閉鎖系を保っている。

しかし変成作用を受けた岩石の場合 Rb や Sr が移動して閉鎖系が破れる場合がある。その時の鉱物や岩石の Rb や Sr の動きに関しては数多く報告されている。各造岩鉱物が閉鎖系となる温度は、それぞれの鉱物が結晶する温度よりも低いことが知られている。つまり、変成作用を受けた場合でも、鉱物はその組み合わせを変えず、つまり、再結晶することなく Rb と Sr が開放されることがある。一方、岩石試料の平均値である全岩試料は上に述べたような年代測定のための3条件を一般には満たすことが知られている。それは岩石がマグマのような液体から固化したと考えると同様に理解されるだろう。したがって、一般には全岩が示す年代は岩石が固化した時を示すと考えられる場合が多い。変成作用を受けたときのこのような全岩の Rb と Sr についても多くの場合が報告されている。例えば、高度の変成作用を受けた後も、 Rb と Sr が閉鎖系を保ちかつ同位体平衡を達成せずに、より古いもとの年代を示すことがある。また、角閃岩相ほどの変成相で、同位体平衡を行い、完全に若返った年代を示すことも報告されている。しかし、角閃岩相よりも

低い低度の変成にもかかわらず、 Rb と Sr が開放系となり、完全に若返った年代を示すこともあるが、一般的には変成年代もとの年代との中間の年代を示す場合もとの年代を示す場合が多い。このような関係を図3に示す。

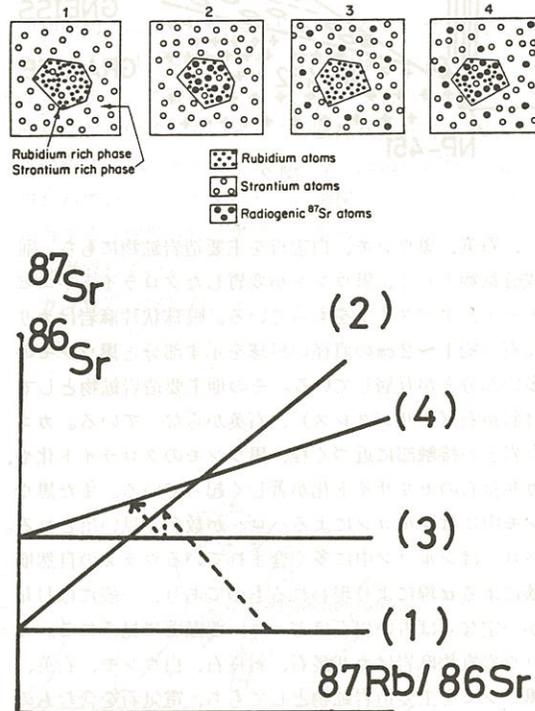


図3. 二相をもった仮想的な火成岩中のSrの関係及び、それに対応したSrの進化図
ステージ1. 放射性起源のSrがない
ステージ2. 放射性起源 SrがRbの多い相にできる
ステージ3. 同位体平衡を行う
ステージ4. 現在のRbとSrの分布

5. 結果および考察

1) 鉱物年代

鉱物と岩石とを結んだアイソクロンはある出き事年代、例えば、鉱物が結晶した年代とか、変成作用を受けて若返った年代とかを一般には意味していると考えられている。しかし、変成作用を受けた場合に、完全に同位体平衡に達しなくて、もとの年代と変成作用との年代の中間年代である混合年代を示すことがある。カンチェンジュンガの黒ウンモの全岩とのアイソクロンは11.2 my から20.3 my の間の年代を示している。しかし、20.

3 my の年代を示す黒ウンモのサンプルNPS-3は黒ウンモの純度が不良であり、多量のクロライトを含んでいる。このクロライト中に放射性起源の ^{87}Sr が加わるか又は Rb が失われるかしたために、古い年代を示すといえる。このためにこのサンプルを除くと、黒ウンモは11.2 my から15.0 my の間の年代を示すことになる。Jäger らによるアルプス地方で得られた結果や、Baadsgaard らによる室内実験などから、黒ウンモの Rb や Sr の拡散の活性化エネルギーは小さく、黒ウンモの晶出温度よりもかなり低温である200°Cから300°Cの間で $\text{Rb}-\text{Sr}$ 系が開放され、 Rb や Sr が移動することが知られている。したがって、黒ウンモの年代は岩石が200°Cから300°Cの温度を通過した冷却年代であると考えられている。カンチェンジュンガでの岩石試料は高度な変成作用を受けたことは確かである。だから、少くとも Rb や Sr が開放系となるような状態に達したと考えられる。従って、これら黒ウンモの11.2 my から15.0 my の年代は、これらの岩石が200°Cから300°Cの温度を通過した年代であると推定される。

これら黒ウンモの年代は11myに近い年代と15 myに近いものとに区別できる。11 my の年代を示す岩石はNPS-2、NPS-5、NP451、NP7700であり、カコウ岩とカコウ岩質片麻岩である。15 myに近い年代のNPS-1とNP452は眼球状片麻岩である。11 myの年代の黒ウンモの結晶は15 myを示すものよりも小さい。このことは大きな結晶ほど Rb や Sr の交換を行い難く、早い時期に交換が停止するために古い年代を示すと考えられる。

これら黒ウンモが変成作用による結晶化したものであるのか、またそれ以前のものか若返ったものであるのかは決定できない。しかし、この年代が岩石が200°Cから300°Cの温度を通過して、 $\text{Rb}-\text{Sr}$ が閉鎖系になったときを示しているのだろう。

白ウンモの年代は10 my から17 my である。NP7700を除いて黒ウンモより古い年代を示している。アルプスにおける若い年代を示す白ウンモと黒ウンモの年代をみると、 $\text{Rb}-\text{Sr}$ 法による年代では白ウンモの方が約8 myほど古い年代を示すことが知られている。このことは白ウンモの方が黒ウンモより、より高温まで安定であり、黒ウンモより高温で閉鎖系になるためである。このような性質はBaadsgaard らによる室内実験によっても確かめられている。カンチェンジュンガのサンプルでは、白ウンモの方が共存する黒ウンモより最大で5.8 my 古い年代を示している。このようにアルプスの8 my よりも差が小さいことは、ヒマラヤの方がアルプスよりも急冷された結果であるのかもしれない。つま

り、ヒマラヤの方がアルプスよりも急速に上昇したことを意味しているのかもしれない。しかし、現在のところでは分析値が少なく、サンプルごとのばらつきがあるためにはっきりとは断定できない。

これらの黒ウンモ、白ウンモによって示される年代はヒマラヤの他の地域特に大ヒマラヤのそれぞれの鉱物の年代ともよく一致している。従って11~15 my 前後にヒマラヤは急速な冷却つまりこの時代に激しい上昇が起ったことが推定される。

アルカリ長石の鉱物アイソクロンは27.2 my から256 my の幅広い年代を示している。アルカリ長石は白ウンモや黒ウンモよりも高温で閉鎖系となることが実験的に知られている。また、カコウ岩とまわりの接触変成部の岩石試料を用いてカリ長石や黒ウンモの年代を測定することによって、アルカリ長石は白ウンモや黒ウンモより古い年代を示すことがHart らにより報告されている。一般にアルカリ長石の年代はアルカリ長石が結晶化したとすれば、その時代を示すものである。また変成作用を受け、その時に完全に同位体平衡を達成していればその時の年代を示す。しかも、アルカリ長石がかなり高温で Rb 、 Sr に関して閉鎖系となることから、一般には変成作用の最盛期の年代が得られているものと考えられる。一方、アルカリ長石が高温まで安定であることは、同位体平衡に完全に達し難いことを意味している。したがって、アルカリ長石が変成作用の時代とそれ以前の年代との間の混合年代を示すことがあると考えられる。

試料のアルカリ長石の構造をみると、2重に zoning している。このことからアルカリ長石が単純に液から結晶したとするよりも結晶した後、少くとも1回は変成作用を受けていると推定できる。またこの変成作用の時に、アルカリ長石が完全に同位体平衡を達成していたとすると、その示す年代はすべて一致または近い値を示すはずである。しかし得られたアルカリ長石の年代は非常にばらついている。従って、アルカリ長石は完全に同位体平衡に達して、若返ったとは考え難い。そうすると、得られたアルカリ長石の年代は混合年代と考えるのが妥当であろう。NP451は貫入してきた電気石カコウ岩であるから、これの年代を除くと、93 my が最も若いアルカリ長石の年代となる。この年代が変成作用の最盛期にもっとも近い値であり、かつ変成作用の最盛期の最大の年代であると推定される。

2) 全岩アイソクロン年代

片麻岩及び眼球状片麻岩の全岩アイソクロンは454.9 my の年代を示す。アイソクロンのばらつきはやや著しいが、大巾にはづれるものは見あたらない。このことか

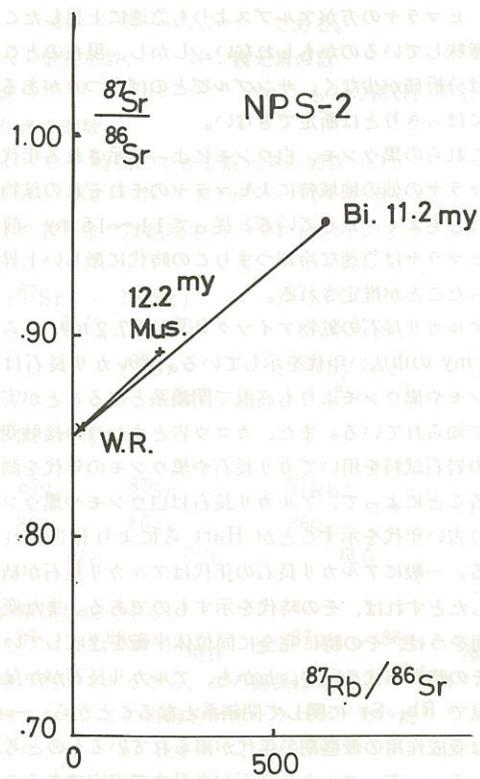


図 4.

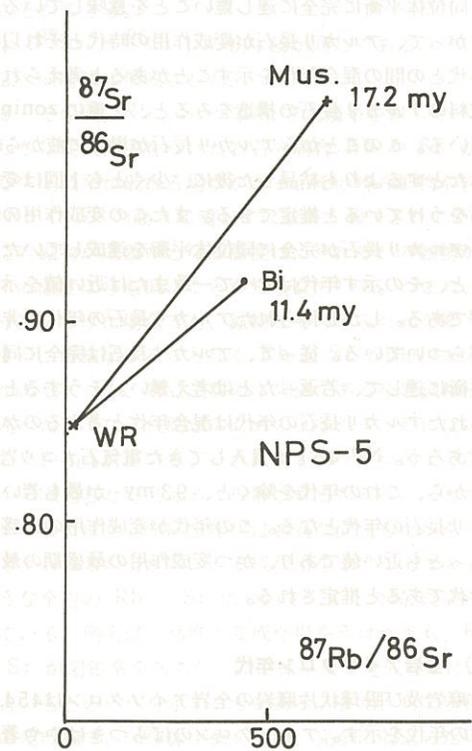
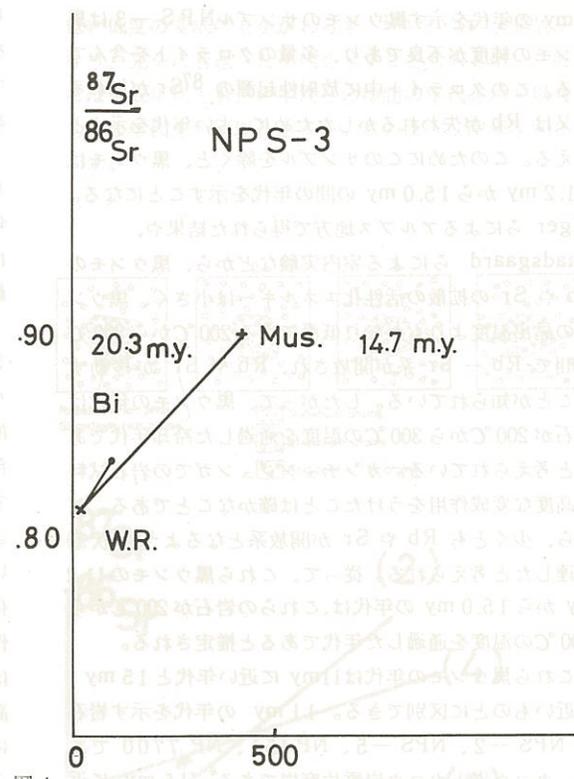


図 5.

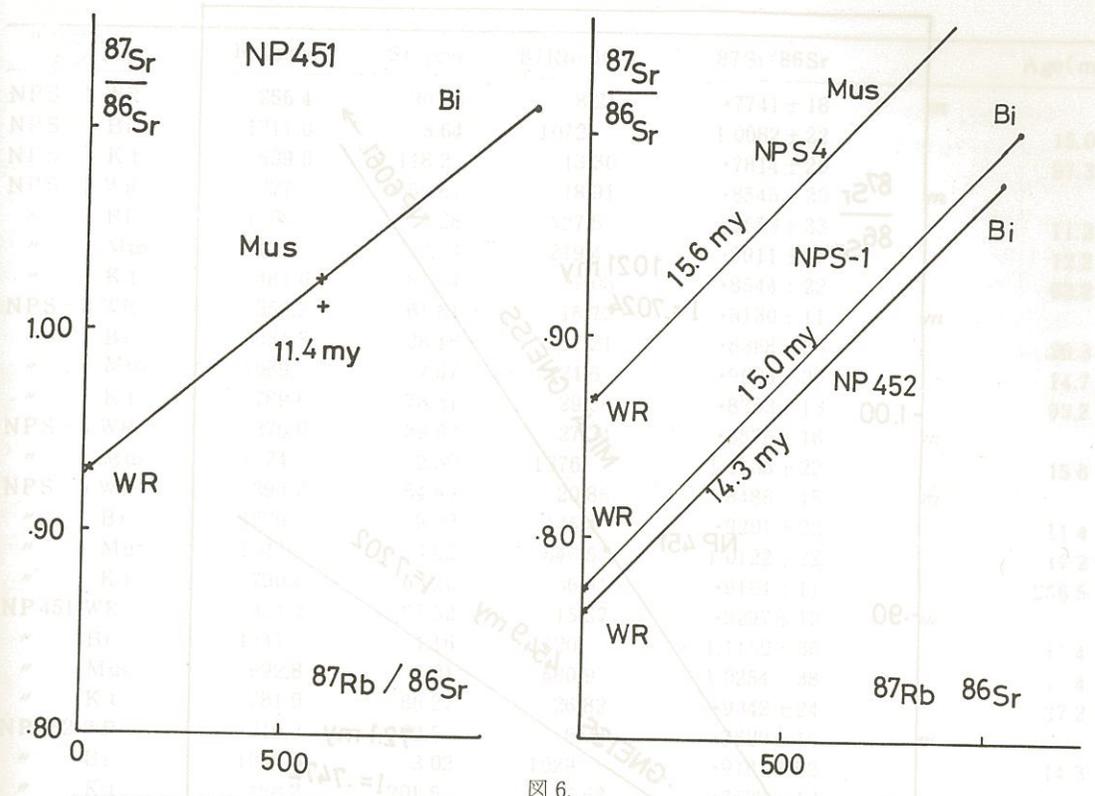
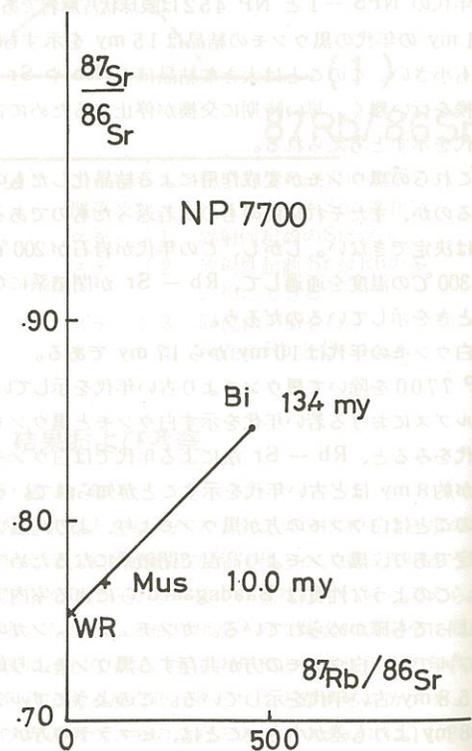


図 6.

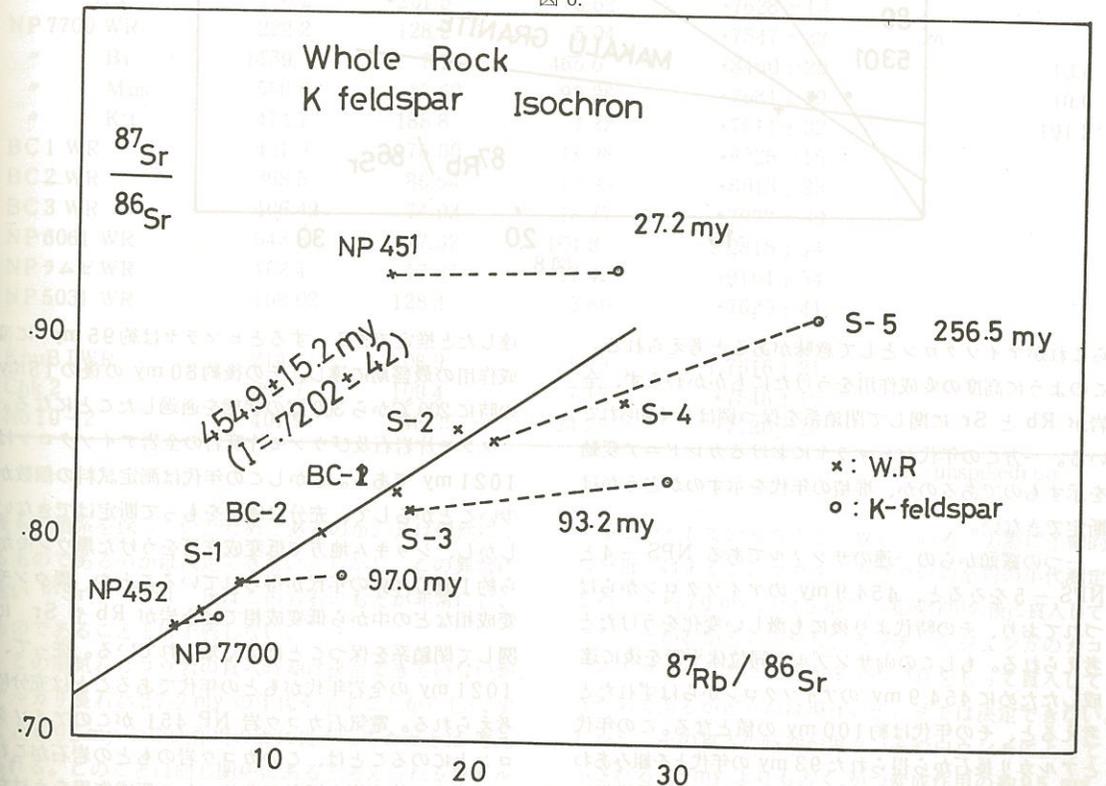


図 7.

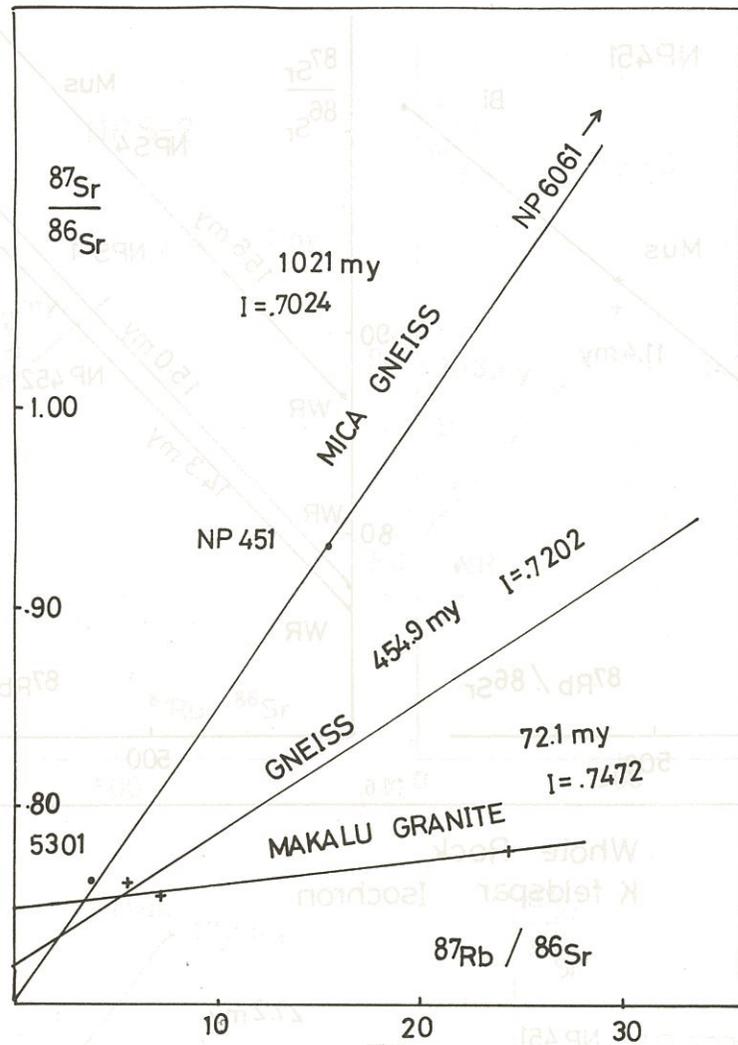


図 8.

これがアイソクロンとして意味があると考えられる。このように高度の変成作用を受けたにもかかわらず、全岩が Rb と Sr に関して閉鎖系を保つ例は多く知られている。一方この年代がヒマラヤにおけるカレドニア変動を示すものであるのか、堆積の年代を示すのかどうかは断定できない。

一つの露頭からの一連のサンプルである NPS-4 と NPS-5 をみると、454.9 my のアイソクロンからはづれており、その時代より後にも激しい変化をうけたと考えられる。もしこの両サンプルが同位体平衡を後に達成したために 454.9 my のアイソクロンからはづれたと考えると、その年代は約 100 my の値となる。この年代とアルカリ長石から得られた 93 my の年代とを組みあわせると 90 my から 100 my の間に変成作用が最盛期に

達したと推定できる。するとヒマラヤは約 95 my に変成作用の最盛期に達し、その後約 80 my の後の 15 my の時に 200 °C から 300 °C の状態を通過したことになる。

ウンモ片麻岩及びウンモ片麻岩の全岩アイソクロンは 1021 my である。しかしこの年代は測定試料の個数が少いことからして、十分な確証をもって断定はできない。しかし、シッキム地方で低変成作用をうけた黒ウンモから約 1000 my の年代が得られていることや、黒ウンモ変成相などの中から低変成相では全岩が Rb や Sr に関して閉鎖系を保つことはよく知られている。従って、1021 my の全岩年代がもとの年代であることは十分に考えられる。電気石カコウ岩 NP 451 がこのアイソクロン上にあることは、このカコウ岩のもとの岩石がこれらのウンモ片麻岩と同じであり、かつ変成作用をうけた

サンプル ナンバー	Rb(ppm)	Sr(ppm)	87Rb/86Sr	87Sr/86Sr	Age(my)
NPS-1 WR	256.4	90.93	8.21	•7741±18	<i>m</i>
NPS-1 Bi	1311.0	3.64	1072.	1.0082±22	15.0
NPS-1 K-t	539.0	118.2	13.30	•7814±20	97.3
NPS-2 WR	327.1	50.81	18.91	•8545±20	<i>m</i>
" Bi	1306.	6.28	627.5	•9553±33	11.2
" Mus	1112.	14.94	219.4	•8911±20	12.2
" K-t	484.0	81.54	17.03	•8544±22	93.2
NPS-3 WR	352.2	61.61	16.72	•8130±11	<i>m</i>
" Bi	934.3	28.18	97.21	•8368±23	20.3
" Mus	1089.	7.57	424.6	•9006±30	14.7
" K-t	789.8	78.81	29.36	•8303±13	93.2
NPS-4 WR	370.0	39.83	27.34	•8676±16	<i>m</i>
" Mus	1224.	2.30	1376.	1.1835±22	15.6
NPS-5 WR	390.2	54.89	20.85	•8488±15	<i>m</i>
" Bi	1390.	9.22	445.4	•9201±22	11.4
" Mus	1044.	4.82	646.5	1.0122±22	17.2
" K-t	790.0	63.20	36.91	•9104±11	256.5
NP 451 WR	354.3	67.32	15.57	•9297±13	<i>m</i>
" Bi	1547.	4.16	1120.	1.1152±36	11.4
" Mus	992.8	6.01	580.9	1.0254±38	11.4
" K-t	781.9	86.27	26.82	•9342±24	27.2
NP 452 WR	219.3	100.5	6.32	•7629±15	<i>m</i>
" Bi	1046.	3.02	1029.	•9781±52	14.3
" K-t	458.2	201.5	6.62	•7628±13	
NP 7700 WR	222.2	128.2	5.04	•7547±22	<i>m</i>
" Bi	1139.	7.18	465.6	•8460±20	13.4
" Mus	566.6	17.69	93.26	•7681±19	10.0
" K-t	474.7	188.8	7.32	•7611±32	191.2
BC 1 WR	421.9	76.00	15.98	•8226±15	
BC 2 WR	368.5	86.54	12.35	•8013±23	
BC 3 WR	406.49	74.03	15.77	•7977±30	
NP 6061 WR	543.3	17.32	104.8	2.2818±44	
NPラムゼ WR	102.4	17.37	17.42	•9164±54	
NP 5031 WR	168.02	128.4	3.80	•7620±41	
KhuB I WR	214.6	108.9	5.73	1.7616±21	
Chk 2	269.7	109.4	7.17	•7548±16	
No 10-2	401.9	48.25	24.25	•7730±28	

m = unspiked run

後も閉鎖系を保っていたためであるのか、又は偶然によるものであるのかは決定できない。しかし、この異常に高い $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比はこの岩石のもとの非常に古いものであることは矛盾しない。

この電気石カコウ岩の貫入時期は決定できていないが、アルカリ長石が 27.2 my の年代を示すことからして、少なくとも 95 my の変成作用の後に貫入してきたとは考えられる。このことは同じ関係にあると考えられるマカルーカコウ岩が Post orogenic intrusive granite で

あるといわれていることと一致している。実際に予備的な分析ではあるが、マカルーカコウ岩の全岩の年代測定を行うと約 70 my の値を示し、変成作用の後に貫入してきたことがわかる。しかし、カンチェンジュンガのカコウ岩とマカルーカコウ岩が多少のずれをもって貫入してきたのであるかどうかは現在のデータでは決定できない。しかし、その貫入の時期が黒ウンモや白ウンモによって示される 15 my よりも古く、かつ変成作用の約 95 my よりも新しいことは一致している。

3) 一般的考察

これまで得られた年代測定の結果をまとめると

- 11 my から 17 my : 冷却年代、侵食と上昇
- 27 my から 70 my : カコウ岩の貫入
- 100 my : 変成作用の最成期
- 454.9 my : 変成作用又は堆積作用
- 1021 my : 変成作用又は基盤の年代

となる。

1021 my の年代を示すアイソクロンの初生の $^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$ 比は 0.7024 で、玄武岩質岩石のものと岩石の値の領域に位置する。従ってこれらのウンモ片麻岩は玄武岩またはそれに類似した低い Sr の初生比をもつ岩石をもとの岩石としたことが推定できる。しかし Rb/Sr 比が大きな値を示すことから直接に火山岩のようなものからできたとするよりは、それが2次的な変化、例えば堆積作用や変成作用を受けたものがもとの岩石であると考えた方がよいだろう。もし、この年代が真に変成作用

や堆積の年代を示しているとする、ヒマラヤにも 1000 my の岩石が存在することになる。このことはインド北東部の基盤岩が 1000 my から 900 my の年代を示すことと結びつけると、ヒマラヤ山塊を構成する岩石はインド亜大陸の基盤岩であり、ヒマラヤはインド大陸に属することになる。

片麻岩及び眼球状片麻岩の年代は 454.9 my である。この年代が変成作用の年代であるかどうかは断定できない。エベレスト地区での片麻岩の年代が中国より報告されており、それによると 615 my である。また Krummenacher によるナワコットナッペの K-Ar 年代では 728 my が報告されている。これらの年代よりもかなり若い年代であるために、一連の変成作用であったかどうかわからない。しかし、これらの年代によって示される変成作用が一連のものであるとすると、プレカンブリア紀の変成作用は西から東へ移動したことになる。もしもこれらの年代が堆積年代であるとするそれぞれ

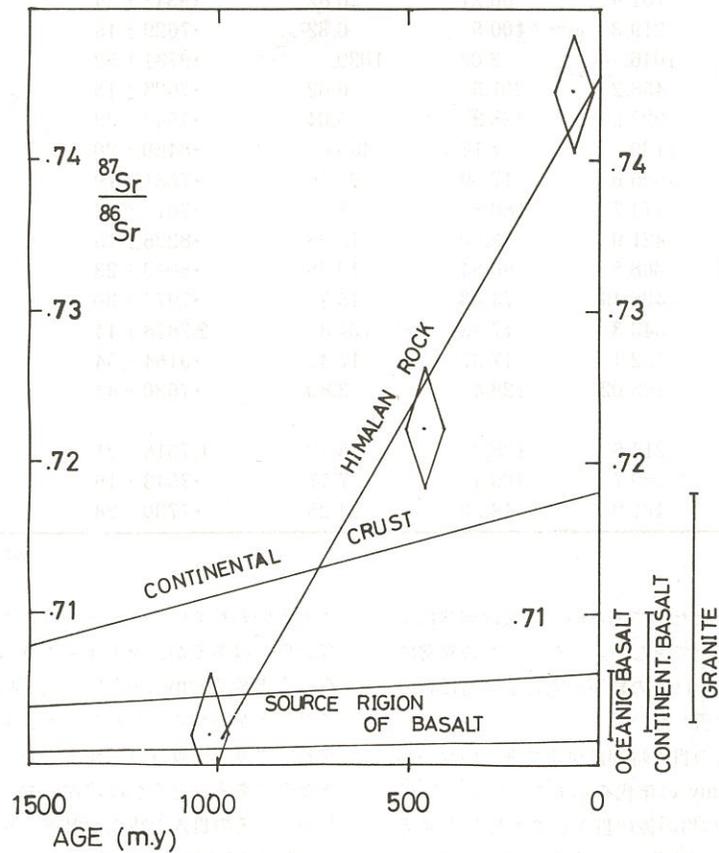


図 9.

異った層順の岩石を分析していることになる。また片麻岩の Sr の初生同位体比は 0.7202 である。この値は地殻の Sr の進化曲線よりも高い所にある。したがって、このような高い初生比を説明するためには、比の高いものとの混合や、地殻の再溶融が考えられる。また、片麻岩やカコウ岩の Rb / Sr 比が高いことからこれらの原岩としてはより古いプレカンブリア紀の酸性岩を原岩とする堆積岩起原であるかもしれない。

電気石カコウ岩については、試料数が少なく不明な点が多い。しかし、マカルーカコウ岩の初生値が 0.75 に近い値であり、またカンチェンジュンガのものも Sr の同位体比が 0.92 のように高い値であることは、これらの岩石がプレカンブリアの地殻の再溶融であると想像することと矛盾しない。

図 9 にそれぞれの岩石の Sr 初生同位体比と年代との関係を示してある。

6. おわりに

ヒマラヤの地質は現在徐々に明らかにされつつある。今回の調査のみでは十分な結果は得られていない。ヒマラヤがこれまで経てきた経過や、それを構成する岩石の原岩を決定することなしにヒマラヤの成因を語ることはできない。放射性元素による地質年代がその地質現象の何に対応するものであるのかということを理解する必要がある。この問題を解くためには、新鮮な岩石があり、しかも古い年代から新しい年代のものがあり、もっとも新しい各種の変成相があるヒマラヤはそのフィールドとして適した場所であると考えられる。しかもヒマラヤはプレートテクトニクスによれば、大陸と大陸との衝突による山脈である。この山脈の特徴を明らかにすること自体でも重要であるだけでなく、このことがプレートの動きを理解するための助けになる。また、造山運動といわれる地質現象の本質にせまることになるだろう。このようにヒマラヤは現在もっとも興味ある地帯の一つである。また、地質年代学はこれらの地質現象の本質的要素である、いつ、何が起ったのかということにせまりうる方法の一つである。このことが、ある意味で地質現象の予測に結びつきうるのである。最後にヒマラヤを創った地質現象は、地質現象のあらゆる問題に対して本質的な解を投じうる不可欠要因の一つであると考えられる。

「山脈は長い間山脈のままでは不可能である。それらは短命な地形なのである。地質学的に現存している山脈は最近のものである。昔の山脈はもうなくなってしまった。」

ジョン・ウェズリー・パウエル

参考文献

ヒマラヤに関するもの

- 1) Gansser, A. (1964) Geology of Himalayas - London, Intersci Publishers.
- 2) Hashimoto, S. et al. (1973) Geology of Nepal Himalayas, Sapporo, Japan, Saikon Publishing Co.
- 3) Le Fort, P. (1975) Himalayas: The Collided Range. Present Knowledge of the Continental Arc. Am. J. Sci. vol. 275. A. p.1-44
- 4) Laboratory of Isotopic Geology, Kweiyang Institute of Geochemistry, academic sinica (1973) Isotopic dating of the Metamorphic Rocks, from the Mt. Jolmo Lungma. Area, China Scientia Sinica. vol 14. P 385-395

地質年代学に関するもの

- 1) Halimlton, E. I. (1965) Applied Geochronology, Academic Press.
- 2) Faure, G. and Powell, J. L. (1972) Strontium Isotope Geology Spring-verlag Berlin Heidelberg New York.
- 3) Baardgaard, H. and V, Van Breemen, O. (1970) Thermally- induced migration of Rb and Sr in Adamellite Eclogae. geol. Helv. 63 P31-44
- 4) Jäger E. and Niggli E. and Wenk, E Rb-Sr Allersbestimmungen und Glimmern der Zentralalpen. Beitr. Geologie Karte. Schweiz. Neue Folge. vol 134 P1-67

ヤルン・カン遠征報告・検討会

1973年9月15.16日

京都大学農学部演習林会議室

出席者

- <隊員> 西堀, 樋口, 田附, 齊藤, 富田, 吉野, 神山, 上田, 浅野, 甲斐, 森本, 高木, 松沢
- <実行委員> 岩坪, 栗田, 田中(昌), 西山, 能田, 金山, 木村, 前田, 中島(道), 上尾, 高村, 平井, 酒井, 山口, 原田, 林, 前小屋, 中島(暢), 近藤, 四手井, 浅井, 桑原, 今西(寿), 今西(錦) (順不同)

樋口からスライドによる、ヤルン・カンの登顶に至る経過、ルートの説明があった。

§許可取得から出発準備まで

樋口から、1972年10月9日正式許可取得までの経過と、1973年2月7日本隊...までの準備状況の説明があった。

§キャラバン

富田から、カトマンズおよびカル Катタでの遠征荷物受け入れの活動からはじまり、2月20日本隊がダランを出発してキャラバンを開始し、4月2日に全員がBCに集結するまでの経過説明があった。

トランスポート

山口 キャラバン全般について、ベースキャンプ到着が予定より遅れたということの大きな原因の1つは、船荷のカル Катタ到着が遅れたということもあるが、ダランからあと、ベースキャンプに着くまでの日程が大体予定通りであったかどうか。遅れていた原因にどのような事が考えられるか。結局トランスポートオフィサーとして苦勞した点があればどういふ点が一番苦勞であったか。

それからもうひとつ、ネパールのキャラバンのように、最終部落からベースキャンプまでの距離の短いトランスポートと、カラコラムのサルトロカニなどの場合とでは大分違うと思います。齊藤さん両方の経験がある訳ですから、比較していただきたい。

ヤルン・カン遠征隊の帰国を待って、その報告と検討、反省のための集まりがもたれた。出席者は、ネパールにひきつづいて残り学術調査に従事していた井上を除く全隊員と、ヤルン・カン遠征実行委員である。以下にその会の記録を抄録する。なお、会の雰囲気再現を重視して、発言をほぼ忠実に追ったために、繰り返しや冗長な点があるかと思われるが、その点を承せられたい。

岩坪 ただいまからヤルン・カン遠征の検討、批判のための座談会を始めたいと思います。司会を、栗田と私、岩坪とでやらさせていただきます。

はじめに、遠征隊の方から報告を受け、それについて討論をして行くという形にしたいと思います。「討論をどの様にやって行くか」という点に関して、私共の考えていますのは、この次の遠征に役に立つという事を目的とした貧欲な姿勢のある討論会、座談会にして行きたいということです。ですから、大変ドライにかつ具体的に、「こういうところで具合が悪かった」、「この時こういう方法をやっていたら良かったのではないか」、という姿勢を常にとって行きたいと思えます。

それから、この次の遠征ということになりますと、これを担うのは、若い人たちになると思います。今度行った若い人よりもっと若い人が出て来る可能性があります。そんな事を考えると、若い人たちは、「なるべく年寄りから文句を言われぬ様にしておけばいいのだ」と考えないで、積極的に物を言っていたきたい。この次の遠征は、そういう若い人たちの双肩にかかっていると思います。

それでは、出発までのところを、樋口さんにざっと報告していただきます。

富田 キャラバンは大体37日位はかかることを予想していた訳です。実際のキャラバンは、2月20日ダランを出発し、BCに集結したのが4月2日頃です。その時点で、新たに丸太をあげなければいかんとか、薪をあげなければいかんということで、輸送がその後も続きましたが、大体の装備類の集結というのは、4月2日でメドがついています。すなわち40日強かかっている訳ですから、当初予定していた時期とそう変わっていません。ダラン出発からBCまで、全体としては、スムーズに行っただけではないか。ただ、ダラン出発の時点で2週間位の遅れがあったということと、ヤンポディン、ツェラム間の峠越えで2、3日のロスがあったと思います。それ位の余裕は、当然京都でたてた行程の中で見ておかなければならないことだったと思います。

次に実際のトランスポートに当って、マネージメントで感じたことは、ひとつは、400人強の人間が毎日毎日移動する訳ですが、ポーターにも出発の早い人、遅い人がいるということで、大体出発時間で2時間位の差があった。着くのは3時間位から多い時で5時間位の遅れがあった。僕自身、こういう大きなキャラバンは全然経験がありません。実際には小さなトラブルは毎日のおこりました。解決方法としては、今回トランシーバーをキャラバン中から使用して、毎日毎日の泊り場が適当なところまでのびる様にトランシーバーを使いました。先発のトップに隊員が出て、一番最後にも隊員がついて、隊員総がかりで輸送を援助したという状態です。その原因としては、シェルパがああたりの知っているものが非常に少なかった。カルマひとりでは誰も知らない。

タプレジョン、ヤンポディン間で4日間程50人位のポーターと一緒に歩いたが、それだと10分の1位で非常に楽でした。ああいう400人という大部隊を毎日一度に動かすよりはむしろ、100人とか150人とかに分けると、みなもって気楽に歩けたのではないかと思います。

齊藤 カラコラムのサルトロと今度のネパールの経験を比較すると、サルトロの時にはリエゾンオフィサーが自分の実際に役に立つ輸送の演習の様な形で我々に協力したと思います。村々、そして谷々で平等に人夫を採用していました。その人夫をきちんと分け、高所ポーターがついて、いかにもキャラバンは軍隊調で整然としていた様です。ところが今度のキャラバンを見ていると、人種はチベットから、リンブーからとバラバラで、服装もバラバラ、歩いている時も、ナイケが居りますが号令をかける訳でなし、いつの間にか出

発し、いつのまにか止るという感じで、荷物が実際まともに付いているのかいなと思いました。一つも失わずに着いたということは、本当に驚くべき事だと思っております。そういう点でサルトロの時のキャラバンの方がずっと見栄えが良かったと思います。しかし見栄えはともかくとし、バラバラでも実際荷物が着けばいいので、その点ではネパールは非常におもしろいところではないかと思いました。(笑)

酒井 梱包の荷姿と雪の上を歩くポーターの装備はどうでしたか。

高木 梱包ですが、荷物のかかりの部分がダンボールの箱でした。そのダンボールの箱というのは、内箱と外箱の二重になっていて、内箱2つあるいは3つをがんじょうな外箱でくるむというやり方をとりました。その上にさらにハイゼックスの袋をかけP・Pバンドでしめました。

次に荷姿が多かったのは、ビニロンのキャンパスバッグです。これはテントを入れるとかなりの嵩になります。他には個人ボックス等のワイヤーバンドボックス。今度は試みにセキスイ製の大きい「コンテナ」と言われるプラスチックの箱を持って行きました。蓋はきっちり締らないので、ヒモでくくったりしましたが、強度の点では別に問題はありませぬ。酸素などは会社で梱包をやってもらって、木箱へ入れて行きました。たいていの荷物は補強と取り扱いやすさを考えて、P・Pバンドで上から締めて持って行きました。

富田 雪の上を歩くポーターの装備ですが、ヤンポディン以降、シンバ・コーラへおりのラミテの峠ごえから、ポーターに靴、靴下とサングラスを貸し与えました。しかしツェラム以降では、新たに加わったチベットポーターなどは、全く自前の服装ですんだようです。

栗田 荷物の総量はトン数で言うと、どの位ですか。

富田 1人30キロで460個です。30掛けますと、ちょっとオーバーエスティメートになると思いますが、ダラン出発時の総量は約11トン位だと思います。

平井 トランスポートオフィサーは誰がしたんですか。

富田 京都で分担を決めて、キャラバンの輸送は、僕と神山と松田が中心になってやるということになっておりました。

栗田 今のお話で、荷物がどういう様に運ばれて行くかわかったと思いますが、もう少し細かく隊員や荷物を運ぶポーターというのは何を食べていたのか、その食糧はどうやっていたのか、どの様に手に入れたのか。食べて行くと荷物は減って行く訳ですが、そのところをどの様に処理していたかということ。

それからトランスポートオフィサーに関して、400人の大パーティーな訳ですが、そのパーティーの掌握をどの様にやっていたのか。その間、隊員はどういう生活をしていたのか。(笑)そういう全般的な話をやっていただけですか。

富田 キャラバン中の食糧は現地食を使いました。途中で食糧の補給があまりできないのではないかとということで食糧はダランでほとんど買って行きました。約1.5トンです。

栗田 それは隊員用ですか。

富田 隊員、シェルパ、ローカルポーター用です。

栗田 ポーターはタプレジョンまでは自分持ちで食べているのですか。

富田 タプレジョンさらにヤンポディンまでは確実に自分のものは自分で持って来るタテマエでした。ヤンポディンから先では、ツェラムにかなり長期にポーターが泊るという事が起こりましたので、一部食糧をポーターに売ったりしました。

栗田 そうすると、1日に1人か2人ずつ担ぐべき荷物のないポーターも出て来る訳ですか。

富田 そうです。隊員、シェルパ、ローカルポーター合わせて40数人いましたから1人日に1kg位ずつ減るとしてポーター1人分位の荷物は減る訳ですが、結局2、3日位に1～2人位は減っていた様です。

岩坪 その指示は誰がやるのですか。

富田 それはサーダーがやります。

岩坪 隊員はよきにはからえと言っていたらしい訳ですか。

富田 そういう事ですネ。

岩坪 主に具体的なポーターの世話は、サーダーおよびその指揮下にあるシェルパがやる訳ですか。

富田 そうです。今度の場合は、400人に対し初め6人位のナイケがいました。ナイケをシェルパないしサーダーが完全に掌握しているのではなく、ナイケの力がかなり強い訳です。ナイケが何か言うとそのまま隊員のところに来る。サーダーがそういう要求を押えつけるという様なことはなかった様です。というか、サーダーの力が弱かった様に思います。

岩坪 ナイケは、ある部落から出ているポーター達でひとつのグループが出来、その親玉がナイケということですか。

吉野 ナイケがその場に応じて適当に人を集め、自分がナイケになっているということで、大体その人種別、部落別でかたまっている様ですが、かならずしもひとつの部落のものというだけでなく、掌握しているポ

ーターはそうはっきりしたものではないです。

ポーターの掌握は当初は、隊員が直接ポーターと接触せずサーダーにキャラバン中の責任をとらせ、サーダーとナイケの交渉という形で話を進めるはずだったのです。しかし、ヘッドナイケというのは人夫の手配を終えた時点で帰ってしまい、あとは数人のナイケがいてバラバラな点もあり、サーダーがナイケを完全に押えつけるというところまでゆかず、サーダーがポーターの意見をそっくり隊員の富田や神山のところへ持って来るというあまり望ましくない事態になって来た訳です。

岩坪 サダー、シェルパ、ローカルポーター、ヘッドナイケ、ナイケ、普通のポーターといえる、その社会的構造というのをザッと説明してもらえませんか。

富田 正しい答えかどうかわかりませんが、当初、ローカルはキャラバンの途中でポーターの中から優秀なものを選んで、それをC2あたりまでの輸送に使うという計画でありました。ところが、シェルパにとってはそういう全然異種の人間を登攀活動に使うのはやりにくいということと400人の大部隊をマネージするには、シェルパ10人そこそこでは大変だということがあり、結局ローカルポーターはカトマンズからやとっていくことになりました。地域の差があるかもしれませんが、例えばエベレスト周辺でポーターになるのはみんな自分と同じ仲間と言うか、同じ種族の場合はそういう事も可能なのかもしれませんが、今度の場合は地域的な問題としてそういうことが出来なかったという事です。

田附 ナイケになる条件は先ず金勘定が出来、字が書けるということが大事で、そのいない鳥合の衆の場合は我々のメールランナーがナイケをつとめた様な例もあります。

吉野 ローカルポーターを現地ポーターの中から選ぶか否かという点で、先程エベレストと違うじゃないかという話が出ましたが、ヤルン・カン周辺のチベット系種族はカンパが多かったです。シェルパ族もいるのですが、インド化したシェルパ族が下の方にいるだけで、同じチベット系でもだいぶ違う訳です。ヒレなんかに出て来ているチベット系の連中はどうもカンパが多かった。

齊藤 ワルンチェンゴラの連中がヒレに来ていたということやね。

岩坪 もう一度整理すると、色々な村に、人がいる訳ですが、ナイケはその隊の通過する村々での、一番字が書ける顔役で、それが何人かを引き連れて、俺らを雇えとやって来て、契約する。その時の世話係として

ナイケがいる。それでいい訳ですか。

上田 顔役だったらいいと思うんですが、ただ字が書けて、計算出来るだけという、まあマネージャーの様なものと僕は考えているんですが……。ただ、読み書きの出来ないものにはいました。

四手井 組織的に非常にルーズな訳ですネ。それで荷物
の紛失は何にもなかったのですか。

田附 ないですね。

岩坪 今までのお話しなら種族が違っててもナイケが
いるわけですね。

樋口 そう、ガネッシュへ行った時もナイケがおり、
それは完全に50人ぐらいのポーターを掌握してた。

富田 我々の時（インドラサン、1962）もナイケ、
いわゆる人夫頭がいましたネ。

酒井 言葉はどういう風になさったのですか。結局、
サーダーに人夫の手配を頼んでしまえば、隊員は特に
現地の人と話をしたりする必要がなかったのかという
ことですか。

樋口 ポーターと直接話をする必要はないです。ただ
サーダーがナイケを完全に動かせないので、ポーター
の要求をナイケがサーダーに言いに行った時、サーダ
ーがナイケを隊員のところへ連れて来るわけです。そ
の時はサーダーを通訳にしてナイケと隊員が話します。
また、ヤンポディンから先では隊がわかれているので、
サーダーのように間にたっている人間がなくて、隊
員が直接話をせねばならないということでした。

木村 今回先発と後発
隊の分割、サーダ
ー、シェルパ
という形になりました
が、これから400人の
大部隊で行く場合、隊を2分するのは非常に難しいと
思いますか。心理的にも少しさしさわりがあるかもし
れませんが。

富田 僕はもちろん2分して、ルートを別にとり、ど
ちらもキャラバン出来る様な場所であれば、隊員が離
れて淋しいということよりも、キャラバン自身楽にな
るというメリットの方が大きいと思います。

樋口 ただしそれをやろうと思うと、非常にしっかり
したサーダーがいなくて実際は出来ない。

田附 サダーがいなくても、シェルパがもう少しみ
なしっかりして、1人1人動けるという状態でないと
困ります。

木村 聞くところによると、カルマもあまりしっかり
したサーダーでなかった印象を受けます。と言いま
すのは、シェルパというのは、輸送に関しては責任
者です。「隊員はベースキャンプから上」とネパール

の慣行として責任の分担がはっきり決まっている様
です。ナイケの要求をそのまま持って来るというのは
ナイケを懐柔するひとつのプリテンションかもしれま
せんが、サーダーはもう少しやってくれないと困る。
隊員14人が輸送中非常に消耗するというのでは、その
サーダーはサーダーとして不適格だということは言
えない。

吉野 サダーだけでなく、シェルパ全般にわたって
そうした意識が低下し、質が実際低下しているとい
うことはあると思います。カルマはガネッシュの時の
パサンプタール3号が果たしたような有能さは欠けて
いると思います。

田附 地域的な事を考えてやらないとかわいそうじ
ゃないですか。例えば、その隊がエベレスト街道を歩
いていて、ナイケもみなサーダーの名前を知っている
という地域だったらいいけど……。

吉野 それはたしかにあるようですね。大体シェルパ
自身、何となくあちらの方へむかって行くのを好ま
ない雰囲気があった様です。

上田 だから、カルマの方に努力が足らなかったとい
うのではなく、これから行く時、サーダーをそんなに
頼りに出来ないと考えていたらいいんじゃないですか。

岩坪 それともうひとつ、隊員は山から上で、下は
シェルパだというのは、植民地の人間扱いのうまいイ
ギリス人がシェルパをそういうふうに住込んだ訳です。
我々は勝手にネパールではそういうふうになっている
のだと考えていますが、もともとそういう能力を持
っている訳ではないのです。だから、そういう事を要
求するならば、こっちでイギリス流に住込んでゆか
ない限り、駄目だと思います。

木村 それは、僕は不可能だと思いますね。

岩坪 だけど、今では日本隊が一番多い訳でしょう。
日本隊は、今は民主的な世の中に育った人ばかりだ
から、「そういう事をやらすのは気の毒だ」と隊員が自
分の事は自分でやったら、今後そういう事の出来る
サーダーというのは一切いなくなってしまうのじゃ
ないかなあ。

木村 それは、僕はそう思います。いくらヒンズ
ー語とネパール語の出来る人でも、1日のうちに400
人を前にしてそれを掌握するというのは、これは超人
的能力を必要としますネ。

岩坪 そうすれば、さっきカルマがあかんというの
はおかしくなってくるんじゃないですか。（笑）

木村 いや、そうではないです。結局、富田からの説
明の様に、隊員にそれ程の重荷をかけるというのは、
サーダーという職業意識にもう少し徹して貰わねば

らないということです。私が知っているのは30歳の
時のカルマですが、彼はポーターを下士官の態度で叱
飛ばすということをやする男でない。だから、これ
からシェルパを選ぶ時には、登攀能力もさることな
がら、こういう非常に難しい長いキャラバンの場合、
キャラバンのマネージメントの能力を充分考慮に入れ
る必要があると思うのです。

吉野 兼ね備えたシェルパは、今はネパールにはあ
まりないんじゃないですか。

カルマもサーダーとして、もう少し押しが足らん
事は認めますが、結果的には彼が緩衝材になっていた
訳で、そのままポーターの言う事を持って来るとし
ても、僕等が直接それに当たるとしたらもう丸つぶ
れです。

高村 カラコラムの場合は土着の連中で、しかも山
のトレーニングを積んでいる、経験のあるシェルパに
なり得る様な人はなくて、ある程度サーダー格で何
とかやれそうなのは一度街へ出て来て都会の空気を
吸った連中です。彼らは山の奥の方へ入ってしまう
と人間関係が全然なく、そうなる浮いてしまって全
然仕事にならんという感じがしていたんですが、今
度の場合、シェルパの職業的独立心みたいなものが
進んで来た結果、地縁・血縁、地域でのつながりが
切れているというのもひとつは掌握出来ないこと
の原因のようですね。それとたまたま今度行った
東の方が彼等にとってあまりなじみがなかったとい
うこともあるのかもかもしれませんが、そういう職
業の分化というものが関係しているんじゃない
でしょうね。

松沢 大体シェルパはほとんどそうなんですが、
今度のシェルパを出身地でみたら、ナムチェとか、
その近辺のタメとかエベレスト方面のごく限られた
ところなんです。すでに言われた様に東の方は全
然彼等には関係のないところな訳です。またシェル
パ個人の能力をとってみると、山登りは出来る
けど英語が話せないシェルパもおり、人を使う
のは上手だけれど山登りは駄目というシェルパも
いるわけで、シェルパにキャラバンのマネジメン
トも期待し、登攀の能力も期待するのは難しい。
今後登攀がより高度になればなる程、その分業
というものが生れてくるのじゃないかと思いま
す。そう言った意味で、シェルパという職業に何
を期待するかということは今後問題になると思
います。

木村 これはどうでもいい問題ですが、私がか
ってシェルパ達に「君達はどの隊と一緒に行くの
が一番嫌いか、嫌いな隊をあげてくれ」と言いま
すと、第1番目にインド。インドというのはカース
ト制で、シェルパはアウトカーストですからこれ
は犬馬の如くです。その次にイギリスが来た訳
です。イギリスはきつ

いということです。それからドイツ、フランスは
同列でこれは良いと。ジャパニーズは「サブシ、
アッチャハイ。一番いいのだ」と。（笑）だ
けど、これは、隊のマネジメントからすれば、
インドを例外として、シェルパが一番いいとい
うのは一番悪いという事です。（笑）

酒井 たしかに山登りの方もトランスポートも
熟練した技術を持ったのがいないと思います。
シェルパ族の縄張りの処へ行くのなら、そうい
うトランスポートは難なくこなすと思うけど、
東の方もそうでしょうが、ネパール西部に入
っても同じことだと思うのです。シェルパ族は、
土地の人と全然なじみがない。だから、今後
どんな山にとりつくかによってシェルパをど
れだけ使えるかが変わってくることを考
えておいた方が良いでしょうね。

森本 あとのトレッキングでも感じたのですが、
今度の隊ではサーダーによってあとのシェル
パが全部決まっているんですね。そういう形
式というのはサーダーがある限り解消出来
ない。サーダーの一族郎党というか、ヤク
ザの様に配下にいるのを集めてくるから、
我々の要求しているシェルパをすべて集
めるというのは非常に困難です。だから、
サーダーを選ぶというのが非常に重要で、
ラクパ・テンジンなどイタリアのエベ
レスト隊のサーダーですが、話をきくと
凄いな管理の能力がある。そしてシェル
パをいろいろな処から引きぬいてつれて
来る訳です。今度のRCCのエベレスト
隊で、ニマ・ノルブはひきぬきです。

吉野 シェルパの社会自体がかなり変
って来ている様ですね。トレッキングには
行くけど遠征はゴメンだというシェル
パがどうも増えている様です。かえ
って大きい隊の場合は、引きぬきの
やれるサーダーがいれば、シェル
パの件はそっちで事務的に取り扱
った方がいいかもしれないとも考
えられます。

田附 ポーターの事についていえば、
結局一番元にあるのは需要-供給の
バランスで、人口のうすい処へ行
って、安く雇おうと思っても経済
の法則に反しているわけですね。
エベレスト隊とその辺は違
うと思います。募集した時に
ダラッとたくさんくるんでしょ、
あちは。

森本 しかし時期にもよるんです。
ポストにエベレストへ行ったRCC
は全然ポーターが集まらなくて、
カトマンズから飛行機でかなり
運んでました。モンスーン期に、
500人かそれ以上のポーターが
集まる訳ないです。

田附 今度の我々の隊でも人口の
多いところはスムーズに動いた。
人口が多かったら「他のポーター
を雇う

」と言える訳ですが、言えなかったらこっちが完全に弱いのですから。

吉野 しかし、結局は金ですね。(笑)

西堀 リエゾン・オフィサーについては……。

富田 連絡将校はダマン・ナラシン・ラナです。年は23位かなり若い人でした。ネパール陸軍の大尉、工兵隊です。ひと口で言えば、一生懸命で、我々に非常に協力的で、最善の努力をいつでもしてくれていた。ただ、それが実際どういう効果があったかは別にしまして、非常に努力はしてくれました。例えば、タプレジョンでポーターが帰ると言って騒いだ時の説得も顔色を変えてやってくれました。結局はみな帰ってしまったのですが。(笑) それから先程のワルンチュン、グンサの方へ人を集めに行く時も、松田と一緒に行って、土地のパンチャットと話をしてくれました。遠征隊には非常に尽力してくれた、というのが僕の感じです。

田附 やはり、遠征隊を邪魔する様な行為は全くしなかったというのが一番のメリットだと思います。

吉野 地方の行政関係のパンチャットなどの交渉はかなり彼がやってくれたと思います。あゝいうところには、サーダーのカルマなど出て行けないから、彼の職分はそのへんでは果していたのだと思います。

西堀 私も全くその点は同感です。非常に努力してやってくれました。

天候 吉野 天候のことですが、もし予定通りキャラバンが進んでいたとしても、ヤンポディン以後の天候

の具合がやはり毎年ああいふ状態だと思うので、計画の検討段階でキャラバンを最終的にどう扱って氷河に入るかというチェックが甘かった様な気がします。もし予定通り行っても氷河の方の荷運びは相当遅れたという感じがします。天候がかなり悪いです。

樋口 天候は毎年あんなのかどうか分かりません。67年に偵察に行ったのが5月に入ってからでしたから。しかし3月中頃のあの辺の雪の状態は、エバンス隊の記録をみていると当然雪は考えられるし、雪がある事は確実と思っていましたけれども。

上尾 一般的に今までの経過はそういう事じゃないですか。サルトロ以後、サルトロも含めて、何かで少しずつ遅れてちょうどいいかげんになっているんじゃないですか。(笑) ガネッシュの時もあるいはそうだったと思います。今度も僕は初め吉野と同じことを考えていたのですが、遅れておかしいのではなく、ちょうど良くなっていると言うか、計画が正しい計画より1週間ずつ少し早めに計画されていたんじゃないか。

まあ、結果的に良かったら、それでいいわけですが。

(笑)

山口 年によって気候は違うでしょうけど、エバンスの隊はいつ頃でしたか。

富田 エバンス隊は我々より遅いです。ツエラムに3月23日です。エバンス隊はベースを1、2と変えまして、最初のベースが4月14日。われわれより10日から半月ぐらい遅いですね。この時期でも、エバンス隊がコーナークャンプでテントを吹き飛ばされるような風にあたり、雪にあたり苦労しています。

平井 登頂はいつ?

富田 5月25、26日と引き続きです。

吉野 やはり全体としてこのカンチェンジュンガ山域は登るのが難しいと言えるのじゃないですか。僕等がこういう計画を京都で考えたのも、後のモンスーンから逆算して来て登攀日数をさしひいて、そうすると何日に日本を出て、何日にダラン出発、としたんですが、結局最後にはモンスーンの前ぶれに追いつけなかったことになる。大部隊がこれだけの荷物を持って、これだけキャンプを作って登るには、絶対的な日数がかなり不足していたのじゃないかと思えます。キャラバンが長いし、しかも最後の村から先は雪が必ずあると思わないといけないうことで、ずいぶん難しい山だったと思います。

§登攀前期

富田 前期の登攀の概要を報告します。ここで前期とは、一応BCからC4を建設し、C5の位置まで2人の隊員が行き、そしてBCに全隊員が降りたところまでです。前期の登攀期間中の基本的事項といえますが、各キャンプの高度と建設の日というのは、BCが5210m、3月29日。C1が5950m、4月6日。C2が6470m、4月13日。C3が6990m、4月19日。C4が7440m、4月26日に建設されています。これは誰か隊員がそのテントに泊った日を一応建設と考えています。

簡単に各キャンプ間のルートの状況を説明しますと、BCとC1間は大体700m位の登りですが、C1の直下、ちょうど尾根にとりつく点が一部岩が露出していて、そこにフィックスその他をはらねば通れない状態でした。その手前は、ブロックの崩壊する危険のあるあまり気持ちのよくないところでした。ハンプから流れ出ている氷河には、BCに近い方ですが、かなり大きいクレバスが何ヶ所もあいていて、そこを荷を担い

でわたるには橋が必要だと言うので下から4~5mの丸太を何本か上げ、3~4ヶ所梯子をかけております。それからフィックスも相当数使わねばならない状態でした。

C1からC2間の状況は、尾根の上のルートをとったところですが、ルートの選定には一番この部分が難しかったと思います。かなり荒れていて、部分的には梯子をかけたり、ワイヤー梯子を使ったり、フィックスはほとんど張りつめにしました。高距はC1~C2間大体500m位。

C2~C3間というのは、ルートの状態はC1~C2に比べてそんなに難しくなかったが、ところどころクレバスがあいていたり、C3は大体7000m位の高度ですが、そろそろ高度の影響が出始める頃で、相当しんどいところでした。隊員が最初にC3に泊る晩、全隊員が酸素を吸って寝ております。2日目以後は酸素は使っていません。量は1分間に0.5ℓ位です。

C3~C4は、C2~C3と似た様なところと言うか、それ程難しいところではありませんが、かなり風の強い日が多く、風の影響が出て来た処です。またこの頃は夕方になると昼すぎから天気が悪くなるという日が続き、視界が悪くなり、かなり広いところですので、ルートを見誤る恐れがありました。この辺りはかなり広い雪面の尾根に近いところをトラバースして行く様なルートで、多量に雪が降るとなだれの危険がないでもなかった様な処です。

次にC4~C5間ですが、合計500m位です。計画の時から予想されたのですが、トラバースの地点がかなり難しい。なだれの危険もあり、実際トラバースするのにかなりの日数をくいました。当初はC4のキャンプ地からすぐにトラバースを開始して、雪稜と呼んだところにとりつくと、少々上り気味にルートを取り、雪稜に上ると予定していたのですが、実際は上からトラバースして、最初のルートより一段上の処をルートにしたということになっております。このC4~C5間はほとんどフィックスをベタ張りでした。

ベースで考えていた登り方の基本方針というのは、前期のうちにC4、C5まで建設して、C6の位置の偵察を行う。期間は大概1ヶ月位。前期の終了を5月初め頃にしたという計画でした。具体的には、C2の建設からC3の偵察あたりまでは、一応隊員は4~5日動いて、いったんBCに降り、休息するというローテーションで動いていました。隊員も約15kgの荷物を担いでポッカするという事でした。C3~C4の建設あたりになると、BCからの距離も長くなり、隊員の高度順化もかなり進んでおりますので、一週間位

動いて、休息もC1ないしC2でとるというように動いていたかと思えます。高度順化のため原則として登りきって、今まで行ったことのないテントでそのまま寝るということはずせに、その高度まで達し次にその高度に達した時にはじめて寝るというようにしました。

実際の状況を簡単に要約しますと、当初京都で予定したようにC5の建設をして、C6の位置も決めてベースに集結するということが出来ず、4月29日に上田、甲斐のパーティーがC4から出て最終的にC5のキャンプ地になりました高度7950mの地点に達し、一応そこをC5にしよう決めました。その翌日に松田パーティーがC5の方に向いましたがその位置に到達せず、全員ベースに降り出しました。

岩坪 行動は大体何人位のパーティーでどういう組み合わせになっているのですか。

富田 隊員は2人1組ということで、前期では、大体僕と甲斐、吉野と森本ないしは松沢、神山と浅野、井上と高木という組み合わせで行動していました。どちらかと言うと、メンバーチェンジは少なかったです。

シュルパは主に前期では、C3あたりまでの荷あげにあたっていました。下の方は主としてローカルがあたっています。

木村 そのポッカの時には隊員はつきそったのですか。

富田 前期はほとんどつきそっていました。後期になって、BC~C1間は隊員なしでシュルパだけの輸送というのもありました。

岩坪 シュルパ、ローカルは何人組で出ているのですか。

吉野 大体5人以上のパーティーが出来る事が多かった。

平井 各キャンプの輸送量は主に富田が責任者で決めたわけですか。

富田 輸送を確実に検討するには、BCに居らないと出来ない訳で、何処に何があるかはその都度無線で確実に連絡しながら、BCの方でコントロールしていました。

岩坪 私の知っているチョゴリザヤサルトロの時には、参謀本部専門の様な加藤泰安副隊長というのがいたわけですね。そしてその人は副隊長テントに頑張っていて、集計用紙を広げて、僕らが行って帰って来て報告すると、今日何キャンプへいくら動いた。食糧はどの辺でどの位減っているという様な参謀本部的な計算をつねにたて、次に第何キャンプ何人が何人分の食糧を持ってあがらねばならないという作戦指揮をやっていた訳です。僕らもほとんどそれに任せきって、作戦が降りて来ない時は適当にこっちでなまけたり、頑張っ

たりする。今回は誰がその役をしたのですか。

富田 登攀隊長ということで、大体樋口さんがベースに居られた期間が長かったので、樋口さんを中心に何人か複数でそういう役割をしていました。

平井 例えば、何かあがらないものがあるって、C4で困ってそれを待っているのに、BCからC4まで輸送が出来ないという様な、何か作戦に支障をきたしたということではなかったですか。

富田 そう言えば、前期の最後にC4に十分な酸素の量があがらなくて、すぐに酸素をあげる様にとということがありました。

高村 67年の樋口さんと松田の偵察というのは非常に大きな力になっていますか。

吉野 そうですね。ルート全体としては全くその通りですから。ただ、部分的に偵察の時より悪くなっているという印象を松田からきました。

神山 そういふ点では、ベースキャンプの位置も京都での位置と違います。またC1~C2はかなり状態が悪かった。

富田 BCの位置は当初は、エバンス隊の時のパーシィーの墓のところに作ろうという事だったのですが、実際行った時の状態ではポーターが荷を担いでそこまであがれないということで、最終的には氷河上5210mの位置に決まりました。

岩坪 丸太をあげる話がさっきキヤラバンの処でできましたが、それは、C1、C2あたりまでのルートが、偵察の時よりかなり状態が悪いために必要になった丸太ですか。

樋口 そうです。BCとC1の間です。

岩坪 その間に梯子等を使ってしまうと具合が悪いということですか？

樋口 そうです。橋に使ったのは、持ってあがった半分位です。残りはベースで小屋がけに使いました。登攀後期に下のクレバスがどれだけ開くか予測出来なかったんで、余分にあげた訳です。

岩坪 切った木は何ですか。

四手井 ジュニパーでしょう。

岩坪 ジュニパー、つまりビャクシンやと四手井先生はおっしゃってますが、どうですか。

吉野 他の木も入っていますが、全部針葉樹でジュニパーが多かった。

岩坪 ビャクシンで橋の代りになる大きいのがありませんか。

吉野 ツェラムからヤルンバラにかけてはあります。

栗田 それから、薪が足りなくて、薪をだいたいあげた

ということをきいています。

樋口 ツェラムからベースまでの間の燃料は京都でよく考えずに何とかなるだろうという話だったのですが、僕と松田の時はそこらに生えているシバとか何とかですみましたけど、大人数になるとそれが出来なく、まだパンラマにたくさん雪が残ったりして、ベースまでの燃料は下からあげねばならないと言う事でした。ベースではケロシンを使うという当初の計画でしたが、それでは心細い。とにかく京都で計画していた燃料の使い方ではなく、朝から晩まで湯を沸かすというふうで、それだったら下から薪をあげねばならないということでした。結局荒い勘定をしてポーター300人分位の薪をあげました。ベースが出来てから後もポーターを雇って運びました。

吉野 もうひとつベースに薪がある方が快適ということもあり、実際に登山行動が始まっている訳ですから、登山行動自体を圧迫する様なことは避けようということとで薪をあげたのです。

岩坪 ベースで帰らせるべきポーターを帰さないで、薪運びに継続して雇ったということですか。

樋口 そうです。

岩坪 こういうふうにしざるを得なくなるというのは、ケロシンの量を計算しそこなったということではなく、そのの処がぬけていたということですか。

甲斐 ベースではケロシンということになっていました。ベース~ツェラム間の輸送中は多分薪は何とかなるというあいまいなことで、最終的には持って行かず、予備という形で考えていただけです。ベース~ツェラム間で全面的に燃料が必要だというのがひとつの理由。それからツェラムに着いた時点でケロシンを多少余分に使い過ぎていた状態というのがひとつ。さらにベースに着いた時点で水とか湯とかが今の状態ではもの凄く使いそうで、このまま行くと心もとないという3点で薪をあげることになったと思います。

中島(道) その場合、経済的な問題ですが、これから行くのにケロシンを最初から用意して行った方が得なのか、あるいは現地でも薪を調達する方が得なのか。その辺の銭勘定はどうなりますか。

甲斐 薪のあるところでは、快適さなどを考えると薪の方がいいと思います。しかし、今度の場合はケロシンを持って行った方が良かったと僕は思います。経済的な面はちょっと考えてみなければわかりません。

高村 ポーターのチャパティー作りというのはケロシンでするのですか。

神山 薪でやりました。

吉野 薪の方が簡単だと思います。それと連中はチャ

パティーをあまり食わへんのです。米が一番多かったと思います。

今西(錦) 薪の方が安いとか簡単とか言ってるけどやねえ、ヒマラヤの木かてみで次から次からきってたらしまいになるからねえ。これは例えばバルトロのウルドゥカスでも元はもの凄く生えていたのがほとんどなくなっていますよ。そやから、安いとか簡単だということだけでなく、もう少しそういう事もポチポチ考えてもらわんといかんなあ。

西堀 あのツェラムのまわりの薪はほとんど枯れ木です。よく枯れている木です。色が違うのです。しかし見ていると、行く時と帰る時ではたしかに景観が違う。相当伐ったことになりすね。我々がツェラムに生活している間も使ったわけですから。しかし橋を作るための生木は別として、燃料としては全部枯木を使っています。

高度障害とボッカ 平井 話は変わりますが、さっきの前期のローテーションで高山病にかかった人はいないですか、隊員はスムーズに動いたのか、高度順応はどうですか。

齊藤 前期でシェルパに1人、隊員に1人高度障害がおきています。隊員の方は松沢が4月12日に全身浮腫になっています。ちょうどそれと前後して、ミンマ・ノルーというシェルパがC1で重症な状態に陥った。これは帰ってから中島ドクターとその症状の話をして、急性の肺水腫であると結論づけています。これが大体4月9日です。夕方5時頃そういう情報が入って来ました。その夜に私が上がり、10日まで高木と2人で治療し、11日にミンマ・ノルーを引き降ろしています。12日降りてみたところ、松沢が水ぶくれになっており、これもラシックスを飲ませて、非常に急速に回復しております。高度影響の最たるものはその2人です。それから、高木が咳と胸痛を訴えC2で4月19日に血痰を起こしています。しばらく安静にさせております。その他の隊員は軽度の頭痛ぐらいですんでおります。

平井 その高山病になったシェルパというのも行動は大体、隊員と同様の行動をしていたのですか。

齊藤 行動に関しては隊員の方はかなり綿密にチェックしてあったのですが、シェルパの方はある程度楽観というかサダー任せになっていた訳です。

吉野 ミンマ・ノルーにしてもあまり激しい行動はしていなかったんじゃないですか。

岩坪 隊員は荷物を大体15kg背負うということですが、シェルパは何kg位持っているのですか。

樋口 20kgから25kgです。

岩坪 山口さん、僕等チョコリザの時は15kg以上担がされましたネ。いわゆる食糧の箱1つが15kgでそれだけであがるということなしに、それプラステントか何かいつも積んでいたのと違いますか。

山口 20kg位だったでしょ。

岩坪 サルトロの最後のキャンプを建設する時みんな30kg近く持っていたのと違いますか。チョコリザやサルトロと違って頂上まで相当ある訳ですから、初めから余り無理をする上の方で動けなくなるということもあるでしょうが、そういうつもりで減らしたのですか。

富田 そうですね。C4から上、いわゆるトラバースルートに入ってからがかなりウェイトをしめるということで、それまでにへばる人間が多くなるとはそれから先とても動けるはずがないというので、かなり隊の力を温存するという配慮があったと思います。それは、C3のキャンプで最初の晩は酸素をわずかでも吸うということもひとつにはそのためでした。

吉野 大体の隊が、ネパールでは、下部では隊員15kg、シェルパ20kg、上部では5kg位減らすというのでやっていると思うのですが……。

樋口 京都で作った計画では初めからそういう考えていた訳です。

木村 前期が終わった時点で、人間さえ上がればアタック出来るという食糧、装備の体制は完了していた訳ですか。

樋口 それが出来ていなかった訳です。

木村 先程ちょっとありましたが、酸素の不足の他に、やはりまだ、食糧、装備等で荷あげが必要だったのですか。

樋口 はあ、まだだいたい残っていたんです。

木村 例えばどういうものが残っていたのですか。

樋口 C5用のものはすべてC4にあり、酸素の主力は、まだC3にあったわけです。

岩坪 それは、そういう状態であるけれども、一応ここでベースに皆降りようということになった訳ですか。

樋口 そうです。

岩坪 降りてみて、数えてみたらそうであったということじゃないのですか。

樋口 いや、いやそうではないです。(笑) 中休みを決めた段階で、思った程荷があがっていないことがわかっていたのですが、荷物が全部思った通りあがるだけやっていたら多分遅くなりすぎるということで、5月始め頃にいったんBCへおりようという事になりました。

栗田 それでは、前期終了時に現状をどう分析されて

いたのか、後期のタクティクスをどの様に組み立てていたのか。そういう処の話から始められて、アタックの始まる前までを報告していただきます。

§登攀後期

樋口 そういう事で、前期の終りには京都で考えていた程荷物があがっていないという事がわかっていましたが、それを全部完成させるためには非常に時間がかかりますし、隊員、シェルパは実際に疲労していました。一方5月中頃には登頂したいと考えていましたので、一応そこでくぎりをつけて、実際には同時に全員がベースに集まりませんでした。ここで中休みにしようということにいたしました。それで、4月30日頃から、下のキャンプにいる人から順番に降りて来、3～5日の休養をとることにいたしました。その時の荷物の状態は、酸素がC3に大部分あり、C4に他の荷物もそんなには沢山あがっていませんでした。ただ、作戦としては、あくまでC5、C6を作るという建前でしたので、後期はかなりのラッシュになるはずであり、必要最少限のものをあげて頂上に向かうことになるだろうと全員了解していたはずでした。

その中休みの間に登攀隊員を決定しましたが、その時にはドクターに体の調子を聞きました。当初シェルパを頂上に立たすということは考えていませんでした。2人2組ということを考えて、サーブ2人のピッチが合わねばいけないとか、ザイルパーティーの中のうまが合わんといかんところまで考えて、結局松田と上田を選びました。そしてベースにいる間に、松田、上田が第1次の登攀隊員であることをみなに発表しました。

ルートについても一応ベースでディスカッションをして、京都ではもっと下でトラバースして雪稜に上がると考えていたのですが、それよりも上田が29日に到着したところにC5を決定する方が遥かに有利であるということになりました。そこから先は、①トラバースして雪稜に行きコルに出て上がるというコースと、②C5からそのまま稜線へ出てしまっ、稜線通しに頂上へ行くという2つのコースが考えられます。結局最後まで稜線ルートは捨て切れずに可能性を残しておいたのです。最終的には5月12日に甲斐と森本が稜線まで達し、そこから頂上方面を眺めたのですが、「灰色三角」と言っている岩壁の登りと、前衛峰の西側の登りが絶望的ということになり、最終的にはルートはトラバースルートにしばられました。

後期は、割に早くにベースに降りたということと、前期でC2～C3の間で腹痛を起こし、十分なアクリマタイズが出来ていないということから、神山がトップを切って1足先上がり、4日から他の隊員が上がり出し、C4に着いたのが7日です。

京都の予定ではシェルパはC5というか、8000mまで酸素なしで荷あげ出来るはずであると考えていました。9日に隊員がC4から上に偵察に出かけましたが、C5の位置までは到達する事が出来ませんでした。さらに10、11日とシェルパ共々C5に向かいましたが、両日共C5の位置まで到達することが出来ません。それは結局、シェルパについても、酸素なしでは遠すぎるということかと思えます。それで結局、その途中に荷物を置いて引き返しています。C5が出来なければ話になりませんので、次の日、12日からシェルパに酸素を吸わせることにしました。その結果、12日にC5の予定地に荷物があがりました。しかしその日は荷物を置いただけで帰ってまいりました。翌13日に松田、上田が吉野、浅野、カルマと一緒にC5に泊りました。C5は3人用1張、2人用1張です。

栗田 C6を作らない、放棄する線が出ましたが、その事情は？

樋口 その頃、ハムを通じて気象のニュースが大部入る様になり、日々の天気予報がなされるようになりました。天気の話は各論で話が出ると思いますが、基本的にモンスーンは例年より早く20日頃であろうという事でした。何日は天気が良い、悪いというのは毎日の様に入り、10日頃の情報は14日頃がチャンスであることを知っていました。その後いったんくずれて、18日頃にもう一度チャンスが来るかもしれないがあてにならないという天気予報でした。

それで結局11日の晩にC6を作らずに、C5からサポートをつけてラッシュする方針が決まりました。それは天気の時もうひとつは酸素の問題です。つまり酸素の量は荒い勘定をすると、slow but steadyの行き方でC6を作るとC6は確実に作れるだろうが、それから先頂上へ行く酸素がなくなるかもしれない。そこで11日の晩に前進キャンプとも連絡をし、基本方針としてC5からサポートをつけてラッシュをかけることにしました。

栗田 アタックを出された時のアタック隊に対する見直し、ピバークに対する見方をどのように分析されたかということについて。

樋口 キャンプ2つ分、2丁場というんですか、それを1日でとばそうということなので非常に長いということは充分承知していました。そのためにサポートを

つけて、新しい酸素を持って、途中でそれにつけ換えて頂上へ行く勘定で、建前としてはピバークの覚悟はしているがピバークはしない。フランス製の酸素2本、つまり16時間分あれば頂上まで行って帰れるであろうと腹の中では考えていた訳です。でも用意としてはピバークの用意はして行くと。

まあ8000m以上の酸素に対する恐さを知らなかったと言えばそれまででしょうが、何と言いますか、彼等の事だから立派にやって来るであろうと考えておりました。

平井 その時第2アタック隊は考えていたのですか。

樋口 一応は考えていました。ひとつには、政治的な配慮で、上でシェルパを十分に使いこなすためには、カルマをおだてて第2次登頂隊員にはなれる可能性を残して置いてやらねばならないという事もあり、第2次隊というのは一応考えてました。

栗田 公表はなさらなかったのですか。

樋口 最終的に確定したものとしては、公表しておりません。

四手井 装備は完全にはあがっていなかったという事ですが、それは最終のラッシュの時には十分になっていたのですか。

樋口 十分かどうかは、最終的には一番上で必要な物資があがっていたかどうかで判断すれば良いと思います。その意味では、C5からラッシュでサポートをつけて頂上を往復させるだけの用意は出来ていた訳です。

岩坪 C5をアタック隊、サポート隊が出て行った時、浅野が引き返した訳ですが、後C5には食糧と酸素は何本かあった訳ですか。

浅野 食糧も酸素もありましたが、人は居りませんでした。

西堀 吉野隊は送って行って、その翌日、14日に降りたのですか。

樋口 14日に往復してその晩は泊って15日に降りたのです。15日朝降りるはずだったのですが、事故で午後になりました。

栗田 それではこの計画の中で最初からアタック隊の収容という事はプランの中に入っていたのですか。

樋口 それはC5で収容するという事で、そこから上へ収容にあがることは考えていませんでした。

林 齊藤君は、隊員の健康管理をやっていたと思うんですが、アタック隊の隊員選出に関して、疑問がなかったか。まあ、樋口君が充分考えた上でのことだとは思いますが、体力的に問題はなかったか。心電図も色々調べてやっているんじゃないかと思う。事が8000m級だからそう簡単には物が言えないかもしれんが、こ

うすれば良かったというような示唆がないかどうか聞きたいです。

齊藤 これはまだ結論は出ていませんが、中島道郎君がエベレストで調べたデータに基づいて心電図もその様な目で眺めてまいりました。大体高所の影響を受けた状態がほぼ心電図に表われるという事が、だんだんわかって来たわけですね。それで隊員選考の時に、決定的な事は言えないけれどもと言う事で、樋口登攀隊長の方には、心電図に対する影響は井上次郎は心電図に最初から不整脈が出ておりましたので問題外とし強い弱いという表現じゃなくて、心電図に変化がない人という事で、全然ない人をA、若干あるけれどもたいした事のないのをB、そういう風に一応具申いたしました。その時に上田はAクラスに入っていました。松田の場合は、AとBに入っておらなかった。だけど、松田自身をそれだからおろしてしまえという事は、心電図からだけでは言いにくいと思いましたので、松田は駄目やとかそういう事は申しませんでした。サポート隊の吉野君の場合はそれ程変化はなかった。

栗田 負荷心電図なんかもとった訳ですか。

齊藤 いや、負荷心電図はとらなかった。前期の行動が終って、ベースキャンプに降りてきた時点で調べてほしい判断出来た訳です。

田中 行動表を見ますと、松田の行動日数が約24日、ベースからグレーシャーキャンプの方へ降りている3日を除いて24日ということですね。それとアタックの前にC5の方までもう一度あがって、それからすぐBCに一番ラストに降りて来ているわけですけど、その辺で、実際の行動日数と運動量は必ずしも一致しないと思いますが、隊員の他の人と比べての動きの量は特に多い事はなかったでしょうか。

富田 そういう事は別になかったと思います。松田は確かに一番最後にベースに降りて来ていますけれども、アタック直前、ベースでの休養期間は他の隊員に比べてそんなに短いという事はなかった。結局、ベースを出ているのも一番最後という事です。そういう意味で彼が一番最後に降りて来て、非常に短い休養ですぐ上にあがったということにはなっていません。

田中 しかし、上田の行動を見てみますと、だいたい16日程になるのです。降りて来てはるのが3日程早いのですが、その辺のバランスどうなんですか。

上田 これはひとつには僕は、氷河上の輸送をやっているベース入りが遅れたということ、それと測量をやっている、そういう日数の相違があるのです。また、前期と後期の間の休養ですが、ベースへさきに降りてさきにあがる予定でしたが、アタック隊の選定の事な

どでずっといた訳で、むしろBCの休養というのは長すぎる方が体に良くないような気がするんです。

林 ベースでの中休みは何日ですか。

吉野 大体3~4日休養をとるという原則だったんですけど、後期に移る前に荷あげ量の計算、今後のタクティクス、そういったことの再検討をやった訳で、それにかかっていた人間はどうしてもベースに長く残っていました。

栗田 ひとつ提案があるのですが、上田君からアタックの様子をきいてから質問をした方がうまくかみ合ってくると思いますので、先に上田君からアタックの事情を説明していただきます。

§ 登頂と遭難

アタックの状況

上田 13日C5に着き、テントを張るのはかなりしんどかったのですが、夕方テントを張り

終り、飯を食って、10時すぎに寝ました。睡眠用酸素として、自盛りで1分1ℓですから実際はまあ2倍出ています。これ以後全部2倍足らずと考えると貰ったらいいです。翌日3時頃起き、カンパンとミルクティーで朝食を済ませ、6時20分にスタートしました。荷物は2人共15kg足らずだったと思います。ビバーク用具と食糧、ツェルト、ザイル、三ツ道具、6ミリロープとか主にそういうものを持ってスタートし、先ず最初のトラバースにかかりました。トラバースは、写真で見ると下る様ですが、ぐるっと引っ込んであるので、だいたいほぼ水平なトラバースです。京都でC5の予定地と考えていた雪稜にまっすぐのぼり、その上に着いたのが8時10分だったと思います。高度8010mです。そこから左へすべり台のようなところを登りました。これは岩が処々出て居り、その上に雪がついています。部分的に雪がついてないところもありましたが、一応ずっとコンティニューアスで登りました。酸素のデポ地に着いたのが12時で、8140mです。ここでサポート隊を待ち、その間に昼飯をとりました。

サポート隊が着き、我々の吸っていた50気圧程残っていた酸素をデポし、200気圧位入っている新しい酸素ボンベを背負って出発しました。そこから右の雪のついている斜面へ出るルートがすべり台を登っている時には岩がカバッと立っていて見通しがたななかったのですが、ベースのトランシーバーの誘導でそのデポ地から行けるという事で、右手の小さい雪面に出ました。そこからもうひとつ右手の大きい三角形の雪面に

出て、ルンゼの手前のちょっと雪稜になっている処でまたちょっと一休みしました。

それから上のルートは、下から見る限りでは左手の岩のかけになって、右手のルンゼが見えなかったのです。偵察の時の写真で雪のある斜面があるらしいことはわかっていたので、そちらの方を覗くと行けそうだと言うので、そちらをとりました。そのルンゼ内も岩の上に薄く雪がのっている感じで、ちょっとむずかしい処がありますが、とにかく時間がないので強引にずっとコンティニューアスで行きました。デポ地まで我々の酸素は1分間に1ℓ、それからは1ℓ強。それで4時にコルに出ました。コルに出る前に南の方に白い雲が見えまして、これはヤバイと思いました。とにかくコルに出られ、その裏側は写真で行けそうだと見通しをたてていたの、ここまで来たのだから頂上へ行こうと思いました。そのままそこから北側へ出て、たくさん岩のピナクルが立っているんですが、雪の続いている斜面をトラバースして行きました。その真上あたりが頂上だと思われる処から登りまして稜線に出ました。ところがそれが頂上ではなくて、しばらく稜線をつたって、頂上へ行った訳です。コルを出る時点で酸素はまだ100気圧位残っていました。

頂上ですが、だいたい水平のナイブリッジが50m余り続いていました。水平かどうかはクリノメーターを持っていたので確めました。ただし、我々の着いた処より50m位先にちょっと1mか2mの岩の突起がありましたが、松田とも話し、とにかくこれは頂上であるという事で、水平の50m位続いているナイブリッジを頂上と見なし、6時でしたが登頂したという事で写真をとりました。しかし写真は1枚しかとりませんでした。

その頃からだんだん薄暗くなり、帰りはリヒトをつけて下ったのですが、リヒトのコードがカチカチに凍っていて全然まがらない。普通はリヒトがつかないのですが、時々パッと数秒間足元を照らすという状態で下って行きました。非常に天気も良くないし、暗くなつたし、僕の感じでは登りのトレースが良く見えないので、というのは北側の雪面は硬く、スポットが少ししかつきません。それで全然別の処へ行っている感じもしますし、ザイルで結んでいる松田の姿さえ見えなくなるということで、適当な岩棚があったので、ビバークしようとしてツェルトを被り、座りました。しかし寒く、居心地が悪いので、すぐにまたそこを出ました。それで再び北側をトラバースしコルの方へ向かったのですが、コルのちょっと手前に比較的大きな

つきよりは居心地の良さそうな岩棚に出まして、松田が「ビバークするならもうここしかないぞ」という事で、僕自身天気が良ければ、もちろんずっと動くんですけど、このまま動くとうなるかわからないということもあり、ビバークしたかったので、またツェルトを被りました。ここしかないと言うのは、コルを出ますと南側は非常に風がきつい気がしたんです。そこに落ち着いたのですが、ツェルトの中で僕は使ったことないんですが、用意してあったメタクッカーにマッチで火をつけようとしても、シュッとマッチが煙をはくだけで、1度そのにおいをかぐともう2度とマッチをすりたくないという感じで、火をつけるのをあきらめました。そのうち突風がプッと吹き、ツェルトが飛ばされました。この時までビバークに対して迷いがあったのですが、ツェルトがなくなったので、ある意味ではさっぱりして歩け歩けということでした。このビバーク地点に着いた時には酸素がほぼなくなっていましたので、ここからは酸素なしで出発しました。

今西(錦)月はどうだった。

上田 この頃、天気はだんだん良くなって来たと思えます。この時はコルと前衛峰は見えていたと思えます。その日は7時頃はC4が良く見えていました。ですから、南面の方が先に天気がよくなったというか、稜線のすぐ下の北面だけラオフェンしてしていたのかもしれない。とにかく、ビバークをあきらめて出た頃は大部良くなっていました。

それでコルに出まして、最初松田がルンゼの方じゃなく、上から見た右手になりますか、岩の段のあった雪の斜面のある方へ行き出し、僕は左や左やと言ったのですが、しばらくそのまま行き、平べったい岩が出て来て、そこで松田がころびましたが、うまいことそんなにショックを受けることなく、ザイルで止めることが出来ました。それで上からみて左の登りに使ったルンゼに降りる事になりました。松田が岩にアイスハーケンを打ってフィックスして下り、僕がそのザイルをアップザイルンになおして下りました。ここでメインザイルを使ったので、この間しばらく松田とザイルは離れることになりました。登りに使ったルンゼにまがり込んだ入口の雪稜の手前で彼に合流して、再びアンザイルンし、登りに使った大きい三角形の雪面のトラバースにかかったわけです。

北側にいる時は、僕はビバーク派で、松田の方はそのまま動くという感じでしたが、表の南側に出て来ると、僕はそのまま動く、松田は待つという感じになって来ました。それはそれで別に議論というのはなしに、次に起こす行動は何とはなしにスッと決まっていまし

た。とにかく午前3時に雪でトレースがわからなくなった時点で1人なら楽に座れるような穴を掘り、松田が座り、僕がその上にかぶさってしばらくウトウトしました。非常に寒かったのでそのままになってしまうのではないかと思いましたが、明るくなって、目が覚めました。けれども周りの景色を見ると、非常にボンヤリしている。稜線のだいたい何処かに雪と空の境目があるか位はわかるのですが、細かい地形が見えない。全然目は痛くはなかったのですが、そういう状況になりました。

今西(錦)二人共ですか。

上田 そうです。

その前に、頂上でトランシーバーが故障しています。その後ずっとトランシーバーを使っていないのですが、ここでもう一度トライしました。蓋をあけて見てみましたが、コードも一応つながっている。電池も予備の耐寒電池を入れてみたのですが、通じなかった。それから、二人共舌があまり良くまわらなく、非常にゆっくりしゃべる。僕ももっとゆっくりしゃべっていました。(笑)

とにかく松田はここで待つと言うし、僕は下からあがってくるという予定も聞いていなかったの、下らないでこのままじっとしているのは危険じゃないかと思っていました。とにかく松田にも僕にも酸素が必要であるということで、近くにあるはずのデポ地を探しました。最初の頃は松田もついて来て、「あっちじゃないか」などと言っていたのですが、その周りは、下に下るにも上に登るにも袋小路のような処で、西稜が何処にあるかわからなかったです。一度はトレースを元に辿ることも考え、ちょっと辿った記憶があるのですが、根が続かないというか、トレース自身ははっきりしておらず、錯覚かもしれませんがむやみやたらとトレースがついているような感じで、それはすぐにあきらめました。そんな具合にモタモタしており、10時頃になり松田は動くのはイヤで救援を待つというので、僕が酸素のデポを回収し松田の処へ戻って来ようと思いい、ザックにボンベを入れんとあかんので、三ツ道具を出し、松田の居る処に置き、軽くなったザックを担いで再び探しに行きました。

この時、デポ地がどこにあるか、という見当を僕がどうつけていたかという、登りの時『滑り台』を上がりデポ地から右にトラバースする訳ですが、トラバース出来る可能性のあるトラバースルートのうちで一番上を通ったという感覚がありましたので、自分達は下りの戻る時には下に下がり過ぎたのではないかと思っていました。そのデポ地を探すのに上に主力をそそ

いでいた訳です。今から考えると「上よりのルートをとらねばならない」という感覚があったので、すでに雪面をトラバースしトレースをふみはずし仮眠した処に来る時に、上にはずれたのだと思います。あやふやな想像ですからはっきりした事は言えませんが……。

袋小路からあちこち登ったり、降りたり、滑ったりしていた記憶があります。けれどもとにかく視界がボンヤリし、デポ地も、登りにC5からトラバースして来た『雪稜』もわからず、ルート全体の見通しもわからず、それから自分自身の頭の中で松田と別れてこう通ってこう来たから今ここにいるという自分の行動したルートのつながりが全然失われている感じでフラフラしていました。

そのうち睡魔におそわれたというか、休んでいるつもりが腰を降ろしているうちに眠ってしまい、幻覚とか夢を見ていました。簡単なことは仮報告書にも出ておりますが、いろいろありまして、とにかくフラフラしてました。そのフラフラしている時にC5からあっちゃ、こっちゃとルートを示している声を聞いた記憶があります。それは実際、C5の吉野らが叫んでいたということですし、また救援隊が『雪稜』に達した時にコールがあり、こっちもそれに答えました。僕はその後で、こっちへ下ろうか、それとも待っているのか、どうしたら良いかと聞いたのですが、返事がなかったの、それも幻聴だと判断しました。ちょっと日が傾き、寒くなったので我に帰った訳ですが、沢山人が上がりて来た夢を見ておりますので、いろいろ呼んでみたり、松田の名前を呼びましたが、何にも返事はありませんでした。また松田のいる辺りを探した記憶があるのですが、下から見ていた人達の話の聞こえと見当違いのところを探していたようです。とにかく呼んでも誰も答えなし、松田の答えもなく姿も見えず、その晩もう一度ビバークすると今度は確実に駄目だという気がありましたので、とにかくここで待ったり、ウロウロしているより何が何でも降りないといかないということで降り始めました。これは登りのルートより大部西に寄っていた訳ですが、この頃には意識も大部元に戻ってましたから、西の方の稜線の様子からみてちょっと西に寄りすぎていると判断してましたが、そのまま下りました。その前に我に帰った時ザックがなくなり、アイゼンの片方がはずれていました。それは夢を見ている過程でそういうことになったわけですね。アイゼンが片方ないのでゆっくり下っているとコールがきこえ、見ると救援隊のヘッドランプが見えたので、今度こそ本物だということで、彼等と合流しました。

酸素を吸わせてもらって一息ついたということです。

帰路のルート 誤認

今西（錦）酸素が切れて、あくる日はなんか目がボンヤリしていたというが、はじめのうちはアップザイレンなどして、しっかりおりてきているね。その時は酸素は吸ってなくても苦しい事はないのか。

上田 苦しいという事は全然記憶に残っていません。松田が動けないで救援を待つと言った時でも、日本の山でばてるような、いかにもはたから見てもへたっているという感じでなく、とにかくポヤーとしている感じでした。

岩坪 エバンス隊の第二次登頂隊のシュトレザーたちは酸素が切れた途端酔っぱらいのように片方がフラフラとしたし、酸素を吸わせると酔っぱらいが治り歩く、しばらく歩かすとまたフラフラとなると書いてあるのですが……。

今西（錦）その辺のところもう少しききたいです。例えば、K2に登ったイタリア隊なんかでは酸素がカラッポになっているのに知らずにやね、まだ上に登り、頂上について酸素がないとびっくりしたりしているが……。

上田 酸素のなくなったのはビバークの状態です。座っている時です。行動中に切れていたらフツとなるかもしれませんが、あまり変化は感じませんでした。それから最初の頃は夜だし、緊張が持続していたと思います。

今西（錦）下りで道を間違えたということは非常に致命的な事になりますが、下りのために何か道しるべのようなのは作ってなかったのですか。

上田 それは旗が用意してあったのですが、C5には旗が上がっていないということで、松田はテント用の袋でも持って行こうかと言っていました。僕は頭の中で思っていたのですがカラスプレーを持って行き、岩に吹きつけながら行ったら良いのではないかと考えていたのですが、実際は持って行きませんでした。

しかしそれは確かに基本的な事で、絶対するべきだったと思います。ですが、ああいふ状態で下って来てそのような道しるべがちょっと見つけれられたかどうか、それは結果論で関係ない事ですが、わかりません。

岩坪 報告書の写真をみると、『滑り台』の下はくっきりと雪面にトレースがついていますね。問題のアップザイレンを終えて、三角のエプロンのような処に降りてくる処ではそういうものは見えなかったのですか。

上田 出だしはトレースがあった記憶があります。その後どういふ時点で踏みはずしたか記憶にないのです

が、ステップが深く残る処とあまり残らないところがあり、夜中で暗いということもありいつのまにか踏みはずしたのです。

岩坪 松田と一緒にビバークし、夜があけたその時は登りのトレースからはずれているんですか。

上田 はずれています。あ、はずれたという意識はなかったです。まわりの岩を見ていますと記憶にあるような岩もあるのですが、デポ地へ出るルートがなくて、おかしいなあと思い、ウロウロしてました。

岩坪 その時には例えトレースがあっても、もう目では見えないのですか。

上田 その程度は見えます。ただ遠くにあると見えない。

西堀 その点について、私が預かって帰ったスライドにははっきり足跡がついています。行きの足跡も帰りの足跡もついています。別れ道のところも足跡がついています。

今西（錦）そやから行きしな通った事のない処へ来たから、これは道を踏みはずしたとは、あくる日まで思うとらへんのか。

上田 え、はっきりとは認識してないです。筋道たててきちんと考えてないのですが、似たような処もあるし、かと言って似てないところもあるし、モヤモヤした感じでした。

林 目が見えないということですが、雪盲でもって見えないのか、酸素不足の状態でも多少脳細胞がおかされて目が見えなくなったのか、斉藤先生におうかがいしたい。

上田 ちょっとその前にその後の症状も関係してくるので言っておきますと、その後合流してC5に帰り、明るくなると目が痛くなって来ました。しばらく目薬をさして休んでいるうちに痛みが柔らぎ、その日のうちに自分の目で見てC3まで下って来ました。

斉藤 私はC3で見た訳ですが、その前にすでにリンドロン点眼薬をさすようにと下から指示が届いており、C5あたりで何回か点眼したので、それでもう消失したのかも知れませんが、1日たったC3では雪盲という判断は出来ませんでした。自覚症状から聞くとどうも酸素不足の状態でなかったかと思えます。

林 やはり松田も同様にそういう状態になった訳ですか。

上田 松田が見えないので聞いてみたら、松田も見えないと言っていました。

西堀 雪盲だとすれば前の日に雪盲になったのでしょうか。すると夜中になったということになる。

今西（錦）雪盲にもいろいろあるかもしれないが、本当

の雪盲はもの凄く痛いもんやで。

吉野 だいたい翌朝起きた時にはひどく痛い。日本での山での経験からそういうことですが、今回そんなことはなかったです。

斉藤 よほど眼鏡でもはずさない限り、雪盲にはならないはずだが。優秀なゴーグルだし。

今西（錦）もうひとつ聞きたいのですが、道を間違えたことは相違ないけど、もし登りのトレースを辿ればデポまで行っていますか。

上田 まあ危いけど多分行けたと思います。

岩坪 危いかわからんと言うのは、体力的にそこまで辿りつけなかったということですか。

上田 体力的にというよりも、デポ地から右手の雪面に出る処が丁度岩がガチャガチャしていてその中をすうとまい事バンドみたいなのがつながっているのですが、反対側からもどる時にそのバンドにすうと入れたかどうかということです。

今西（錦）このデポ地の場所は方向転換する処でかなりはっきりした処と思うんやね。だからここをはずすとクロアールの下までのぼさんと途中でデポ地として適当な場所は見つけにくいと思うけど……ここははっきりした処やから……。デポ地の近くまで来たらわかりませんか。

上田 わかります。

西堀 デポ地のうしろに大きい岩があるのですがそれは良く目立ちますか。

上田 救援隊の人はどうですか。僕はそれは良くわからなかったのですが。

富田 私はデポ地に明るい時に下から向かい、明るいうちに帰って来たのですが、下からデポ地に到達するのは容易なのです。『雪稜』から斜め左に雪面がのびていて、それをどんどん辿れば岩にぶち当たる。その岩の下がデポ地になっている。それから先のルートはその岩に沿って細い岩棚を、下から見て右の方へトラバースする。距離は20~30mです。そうすると大きな雪面に出て来る。デポ地へと上から下ってくる時は道を誤る可能性があり、見つけにくいと思います。

今西（錦）まあ、先の話に戻ります。

尾根だったら容易に辿ることが出来るが、やはりこういうルートを選ぶ以上何か標識がないと具合悪いなあ。とくに初めからむづかしいというのであればねえ。

もうひとつさっき途中で話が切れたが、道を間違わず、まっすぐ行っていたら、デポ地まで行ったかかわからんというその時の時間は何時頃ですか。

上田 デポ地到着時間ですか。ビバーク地が朝の3時ですから……。

今西（錦）そやから4時頃には着いているやろ、道を間違えていなければ。そうすると酸素なしで何時間歩いたことになる？

上田 8時からですから8時間です。

今西（錦）そうすると最初の計画より8時間余計かかったという事やな、頂上往復が。

上田 はい。ただ最初の16時間というのは、デポ地の酸素も吸ってということですから。

今西（錦）それは午後までに帰ろうというのでしょ。

上田 とにかく最初の出発の時点で松田は4時頃まで行動してみようということで、4時についてみたらコルだったので、ここまで来たらあと頂上は遠くないということ……。

今西（錦）その時、頂上6時ですな。予定の時間よりもどれ位遅れているの？

上田 松田自身は4時まででということでしたから2時間遅れていることになります。僕は時間の感覚というか、何時まで行動してというのはケースバイケースで考えたらいいとちょっと特攻隊みたいな感じでした。また下りもコルのところまで来て、あと3時間位でC5に行けるなあと松田は考えてましたが、その時も僕はとて3時間では無理だろうと思っていました。

吉野 僕がデポ地で松田と別れた時に、松田が言っていたのを覚えているのですが、その時には4時頃まで行動して、頂上に登れる見込みがあればそのまま動くとは彼はそう言ってあがって行きました。だからその考えがずっと頭にあって、そのつもりで行動していたのだと思います。

今西（錦）だからデポ地へは、何時頃帰ると言っていたのですか。

吉野 その時2人でビバークの話をしたかどうかははっきり覚えていません。多分デポ地まで帰って来て酸素を吸ってビバークする事は可能だと僕はその時そう思った訳です。ビバークを必ずしなければということはいまいだったようで、はっきり打ち合わせをやった記憶はないです。

上田 酸素のなくなったところから表に出て来てビバークするまで7時間かかっているのですが、これが登りに要した時間は3時間位です。3時間のところ7時間かかっておりてきているのは、自分の意識としては遅いという感じでなくても、酸素がなかったということでもかなりボーッとしている時間があつたのだと思います。ひとつにはルンゼの下りのザイル操作でかなり時間をくっているんだと思います。

西堀 登りはひとつもないですね、コルから下は。

上田 ないです。ビバークして出発するまで僕がアイ

ゼンをいったんぬいだので、はめたりしましたので、出発したのは午後8時よりもっと遅かったかもしれないです。着いたのが8時ですから、出発の時はかなりたっていたと思います。

林 のどの渇きはどうですか。

上田 それは特に感じなかったです。お茶にありついて飲んだ時はうまかったですが、C5に帰って喉がヒリヒリ痛んで、C3で飯食う時にもしょう油の味でもヒリヒリしてのどを通りにくい感じでした。

今西（錦）その袋小路に入ってしまったので進退きわまってビバークしているんだけど、そうでなければ、デポ地まで行こうという気はあつたのやね。

上田 そうです。ルートの見通しがついていれば、ビバークするにもデポ地へ行って酸素吸って休んだ方がいいですから、当然行っていたと思います。

林 上田を収容する直前に下からみていたところでは、断崖絶壁の上に立っていたと仮報告書に書いてありますね。その時には上田君の状態というのは非常にもうろうとしていたのですか。

上田 そうです。部分的には非常に鮮明に覚えている処がありますが、全体としてはおぼろげと言いますか、いろいろ夢をみてまして、その夢を現実のものとして見ている訳です。だから寒くなって目が覚めてもしばらくは夢だということがわからなく、コールをかけても答えがないので、初めて「あれは夢だと思わんといかん」という感じでした。

林 その断崖をあなたは認めていなかったのですか。

上田 断崖はわかっていました。ただし僕は、目がボヤーとしていて、C5からトラバースして到達する『雪稜』がはっきり見えなかったで、全体的な方向の感覚とか、位置のおおづかみが出来なかった。ですから救援隊が『雪稜』でコールをかけ、それが聞え彼らの姿も非常にぼんやりですが見えてました。そして彼等はずっと右の方へわざわざルートははずしてまで搜索体制に入っているなど感じた訳です。またそれを後で僕は幻聴、幻覚と判断してしまったわけです。

林 それは実際には幻覚ではなく見えていたのですかね。

上田 実際は見えました。ただコールが後で途絶えてしまったので、そう判断した訳です。

岩坪 その時の見え方は、朝起きて見えてた時の見え方より良くなっているんですか。

上田 その辺よくわからないのですが、だんだん良くなってはいたはず。特に寝て、目が覚めてからはだんだん良くなっていました。余り記憶にないのですが、明るい時よりはすっきり見えていたようです。

林 眼球表面が氷結したりして瞬間見えなくなる事があるんですが、そういう感じではないんですか。どういう見え方ですか。

上田 そういう感じではないです。体の方では目が見えないという感覚が全然なく、ただ飛び込んで来る視界がボヤッとしている。体の方も痛いとか、こそばゆいとか、凍っているというのは全然なかったです。

林 遠いところが見えて、近いところは見えない？

上田 遠い処は空と雪の境がボヤッと。非常に近く、例えば松田の顔なんかは非常にはっきり見える訳です。

四手井 それは本当に見えなかったんじゃないですか。例えば、ダイヤモンドダストという小さくちらちらしているものがあって俺の目がおかしいかなあと思う。

上田 いや天気良かったですから。

四手井 天気良い時に起こりますよ。

上田 だけどダイヤモンドダストではなかったと思います。

四手井 同じようにみな見えないなら、本当に見えなかったんじゃないですか。何かそういうような現象で。

今西（錦）問題は自分の踏んで来た足跡が見えるか見えないか。さっきの話をきいていますと、幾つも幾つもあるように元来た道には戻れんという事で断念したといいますが、実際ベースから写した写真をみると、はずしたトレースが写真に写る位ははっきりしてる。それ位ははっきりしていたら、山登りの原則として、道を間違えても元へ来た処へ戻らねばいけません。下からみてははっきりしているのが見えななら仕方がないがなあ。

上田 いろいろ探して見つからないので戻ってみようかと思った時、すでに僕自身かなり歩いていた気がしてました。また実際はそんな事なかったのかもしれませんが、トレース等かなり入り乱れている感じがし、探そうという根が出て来なかったです。

西堀 そのトレースというのは前日のトレースなのか、今踏んだトレースなのか、どちらなのか。

上田 今踏んだトレースです。前日は一本のはずすから。

今西（錦）もうひとつ聞きたいのだけど、登りもベースキャンプから指示を受けて登っていたのか。

上田 そうです。デポ地までは右へトラバースする地点について、登りながら、「ここからどうか」またちょっと登って、「ここからどうか」ということをトランシーバーで聞きながら登って行きました。

今西（錦）そこでもうひとつ問題があるんだけど、下から指示を受けているもんだから、それに頼る気になっ

て、自分で地形やら何やらを印象に深くとどめていないという事があつたかもわからんなあ。極端に言えば、指示がなくなれば何処へ行ったらいいかわからん。

西堀 しかし、そんなに細かく、詳しくは指示出来ないでしょ。

樋口 そうです。一挙手一投足についてははしていません。ただデポ地の下で、行きに通った雪面へ出る方法、何処でトラバースしたら良いのか、現場へ入ってしまうとわからないようなので、まがる地点をみてたということです。

今西（錦）トランシーバーの話をすれば、あくる日午前6時に上田も松田も歩いている処を下から目撃しているんだから、間違つた処へ行っているも、トランシーバーさえ聞こえていれば「間違っているからこっちへ戻れ」と指示したら、行きの道に戻れた訳です。これはトランシーバーの破損がひとつの原因やね。

西堀 これは動かせない事実だと思ふね。

上田 それはたしかに僕自身について言えばアタックの時の心理というのは、下りのことはほとんど考えていなかった。その点松田はかなり考えていて、一例をあげると、サポート隊が下る時、下りはフィックスをして下る事になっていたのですが、ロープがなくなってもハーケンだけはピンとして残しておいてくれと言っています。これは単なる一例ですが、彼はかなり考えていたようです。

ビバーク：ツェルト、マッチ、リヒト

西堀 アタックの時のリュックサックの内容品というのは、どういうものですか。

上田 僕はトランシーバーとそのスペア電池と6mmロープ30m、ロックハーケン縦4、横2、アイスハーケンが2本、アイスハンマー1本、カラビナ4枚、ツェルトです。松田はナベ、メタクッカー、頂上用の旗1本、伊藤悪さんの写真、食糧、テルモスです。これが共同装備ですが、あとは個人装備になります。

西堀 どんなものですか。

上田 僕の場合は、カメラ、フィルム5本位、クリノメーター、リヒト、マッチ3箱、雪をとるサンプル用の瓶、野帳、鉛筆、ちり紙、手袋のスペア、靴下のスペアを入れたかどうかははっきり覚えていないんですが、あとゴーグル、高度計、ルートの写真、そういうものです。

高村 食物の話が全然出て来ませんでした。メタクッカーが駄目だというあたりでは、水を飲もうかという事であつたと思いますが、その間食物はどうしてい

たのですか。

上田 登り酸素を変えた処(デポ地)で、サポート隊を待つ時間がありましたので、紅茶とカンパンを食べた記憶があります。あと干あんず、干りんごを食べた気もしますが、その後は全然飲み食いしていません。特にほしいと思わなかったし、そういう事よりも時間的に余裕がなかったということもあります。それと食物は松田が適当に袋に入れて行ったので僕はよく知りません。

西堀 君は持っていないの？

上田 僕は全然、いや、ザックの中に、昼飯に食った残りというか、いつもゴロゴロしているカンパン位はあったと思いますが、特に非常食、1人になった時のための非常食として準備していた食糧はないです。

西堀 ツェルトはどんなタイプのツェルト？

上田 ただ天井になるだけの、というか横もついている家型というのです。

西堀 それは始めからビバーク用として持って行ったツェルトなのか、それとも他の理由なのか。

上田 一応ビバーク用ということですが。

西堀 簡単にパーッと飛んじやったというが、ツェルトというのはそういう性質のものだから、その点は相当気をつけていたと思うのだが、それが飛んでしまったというのはどういう意味か。もうひとつ、マッチがつかなかったということについての検討はなさったのかどうか。

上田 ツェルトは周りに物を置く訳ですが、山側の何処かに隙間があって、上から降りて来た風が丁度家型のツェルトを浮きあがらせるような感じで入って来て、そのままパッと上へ引きぬかれるような形で飛んで行った訳です。

吉野 アイゼンをぬいだというのは二人共ぬいだのですか。

上田 イヤ、松田はぬがなかったです。

吉野 それじゃ、尻の下に巻き込んでいなかったわけか、ツェルトを。

上田 ザックを尻の下に敷いて、その上に座ってました。ですから、カリマーの背負子の端っことかそこらにひっかかっている程度だったです。

岩坪 マッチがつかなかったというのは、例えばチョコリザの時の藤平さんがタバコを吸おうとしたらマッチがつかなくて、酸素を吸わしたらついて、マスクが焦げよつたと喜んでいただけ……。メタクッカーが8000mでつくつかないかとかいう風なテストは出来ないでしょうが、そんな事に対して配慮はあったのですか。

上田 心配はありました。僕はメタクッカーを使ったことがなく、ボタンバーナーを持って行ったらどうかなあと思ったのですが、メタクッカーの方が軽い。まあたいした違いじゃないのですが、持っていった唯一の理由です。だから、ちょっと位の軽さの違いで持って行ったという事はビバークに対する配慮が足りなかったということになると思います。

岩坪 しかしそれがメタクッカーでなく、ボタンバーナーだったらつくのか、つかないのかということになりますが、神山君、エベレストでそういう経験は出来てないんですか。

神山 ブタンを使いました。むしろそれよりも、メタクッカーに火が移ってない訳です。マッチの問題で、メタクッカーがつかなかったという事じゃない訳です。

上田 マッチは松田が持って行ったマッチをすった訳ですが、僕もつくかどうか心配だったので、3種類程もって行きましたが、最初の一すりの臭いをかいだだけで、二度と試みる気もしなかったです。

神山 だから一回すってやめた感じじゃない。

上田 ええ、一回試みて、あとはもう……。もの凄く息が詰って、もう死ぬかと思う程でした。

吉野 以前ガネッシュの時に、高さはずっと低いですが、ボタンバーナーが上部で火力が非常に弱かった経験があり、メタクッカーはあんな高所で試験した訳じゃないですが、かなり良く燃えるということを書いていたし、アタック前にメタクッカーの方がいいということ、C4かC5で話した事があったと思います。それで軽いという事も組み合わせてボタンバーナーをやめたというふうに思っていたんですが。

上田 ただ、メタに火がつくまでに、ブタンよりもマッチが長い事燃えてないとあかんと思うのです。

西堀 それは確かだなあ。

上田 だからブタンだったらもう1度マッチにトライしていたかもしれませんが、メタクッカーはとてもこんな感じではメタに火がつくまでは……。もう一回やれば成功するとわかっていればトライしたでしょうが、わかりませんし、かなわんと言うことでした。

西堀 そりゃボタンバーナーだったら、始めのシュッシュュッと云っただけで火はつきます。

上田 シュッシュュという火も出なかったです。

西堀 火というのを見たか、見えなかったか知らんが、臭いということはすでに燃えたから臭いんであってですね。

岩坪 そういうような事に対し、例えばアメリカのエベレスト隊のウェストリッジに行ったパーティーはビバークしている訳です。そういう経験、知識というも

のが、いま我々の処にあるのかないかということですが、それはどうなのでしょう。

西堀 この前藤平君にあつたらそれをいきなり言ったよ。

「マッチがつかんという事はわかっると。僕らも経験済みや。AACKの歴史の中には、ちゃんと1つのページとしてのっているはずだ」と。もう1つ紫陽同人にもそういう時、どうしたらよいか書いてある。

吉野 ライターは各自持っていたのはいろいろで、隊として高所にライターを用意するという事は考えなかった訳です。C5でマッチを使った記憶はないのでライターでやっていたと思いますが、僕のライターはちゃんとついていた。ところが人によっていろいろで、上田の持っていたライターなんかはかなり下でもつきが悪かったと言うし、そんな事情があって、ライターをアタック隊が使用するという事は考えなかった。そして、マッチという事になったと思います。

山口 ただ、アタック隊の人の性格というのもあると違うの。めんどくさがるか、めんどくさがらないかというふうな。

岩坪 もちろんそれもあってしょうが、今問題になっているのは、我々として、次もう1回、今からすぐ8000m峰へ行くということになった時、どうしたらいいのか、今わかってるか、わかってないのか、という事です。彼等はマッチを1度すってやめたのでわからないのですが、次行く時、ライターとボタンバーナーを持って行ったら必ず火がつくか、そういう経験がすでにエベレスト隊やK2隊でなされているのかどうかを聞いているのですが。

平井 JACで8000m峰へのタクティクスという講習会とか研究会があった時にこの問題が大部議論されたのです。マッチがつかないと各隊から報告があった訳です。どうしたらいいかと言うのは、その場で検討がなされているはずですが。

岩坪 そしてその結果は？

平井 結局その時は、マッチはやっぱりライターに劣るといって報告が出ていたと思います。

西堀 紫陽道人には硝石のソリューションにつけてそれを乾かして持って行ったらよいと書いてある。

岩坪 途中で爆発するのと違いますか。

西堀 もちろん程度によるけどな。

齊藤 上田、その時1本でやったのか。2、3本まとめてやったのか。

上田 それは松田がやったので、僕はそこら知らないです。

齊藤 ビバークした時には、2、3本一緒にやってい

いですね。

吉野 それは日本の山でも2、3本かためて使っていますから、かなり習慣的にそうすると思いますが。

今西(錦) もうひとつ、無線が故障したという事は、致命的な1つのファクターですが、登攀隊が降りて来る時は月夜か知らないが、夜になっているでしょ。ベースキャンプからちょっと発見出来へんなあ。その時何か信号みたいなので、自分の位置を知らずとか何とか出来なかったかなあ。出来ても何にも役に立たなかったかもしれないが、その処、ベースと登攀隊の間に心理的な繋がりがなくなっている。少しでもそれがあれば、上の者も勇気が出ると思うけどな。

西堀 それは確かに何かあれば……。晩に火をたいたら、ベースの火は上からでも見えたかもしませんが、屋間煙を出したのではわかりにくいかもしれん。

それから、君等の方で、ヘッドランプのコードがカチンカチンになってたと言ったなあ。ビニールだったら温度が低くなったらカチカチになるのは当然です。

上田 あれはゴムだと思います。

西堀 ゴムだったらそんなにきつくならんと思うけど。どういうゴムか知らんけど、そこらも検討しておくべきだったと思う。まあヘッドランプが全然使い物にならない、足元さえ照らせられなかったというんでしたらね。

岩坪 南極では寒冷地用のヘッドランプというのを越冬隊は使っているのですか。

西堀 私等の時には、いろいろと工夫したんです。だから絶縁体も凍ったらあかんというので、そういうゴムやビニールの類は使わずに、綿巻の絶縁を使ったというかそういうものも持って行った。しかし、第1回越冬隊の我々の時は、あまりにも寒いから、寒いからというための防備をし過ぎた為に、失敗した方が遥かに多い。

上田 僕等の越冬の時は普通のヘッドランプだったですけど。故障はほとんどなかったし……。

西堀 そうや、あまりつかんことはないです。

山口 チョコリザの時はちゃんとゴムのコードのリヒトで行ってます。その代り、ゴムの為に重くてね、そういう点是不評だった訳です。だから今までのそういう事をちゃんとふまえて、やって来ているんですね。

今西 夜リヒトを使わなくても良かったというけれど、リヒトがついていたら、道を間違った時、雪面を照らしてみることが出来るし、トレース踏みはずした事が早くわかるわなあ。あくる日になったら目がボケていたというけど、まだその時は目がボケてないんだしね。それはチャンとあった方が良い。

西堀 二人共1つずつ持っていたの？
上田 はい。
西堀 2つ共駄目だったの？
上田 松田のもついてなかったです。
吉野 大部状態が変わると思いますが、C5の中では、夜テントの中に放り出しておいても、カチンカチンになってしまふ事はなかったです。
浅野 そんなカチンカチンということはないです。
木村 話は変わりますが、もしもツェルトが飛ばなくてメタがちゃんとついて、夜の装備が完全で、北側の斜面でビバークしていたとしたら、僕の印象では二人共帰って来れなかったような気がします。これからの事もあるでしょうし、その処どうでしょうか。結局上田がずっと下まで降りていたので救援隊が届いた訳ですから、コルのむこう側で、あるいはコルの処でそういう事になっていたら、とても難しかったような気がしますけれど。
岩坪 このタクティクスの場合に、割に早めに夜を明かした方がいいのか、休養した方がいいのか、そんなラッシュの場合は必死になって登りは前進、下りは後進ということにつき進んだ方がいいのかという事ですね。
木村 ええ、そういう事です。
吉野 酸素の残存量が一番大きなファクターになっていきますから、やはり降りようとするでしょうね。
今西(錦) それは俺が行っていたって4時にコルについて、やはりまだ酸素があったら頂上へ行っています。あとは下りやからどうしてもデポ地まで帰ろうとするやろ。その点、道を間違えたというはまずいです。
上田 東海支部のマカルー隊では、登りの途中酸素が切れて、頂上へ行って、下りも月夜の中そのまま歩いて、酸素なしでくだっていますから、その点は行けると思っていたんです。ですから少くとも天気が良ければ絶対ビバークすべきでないと思います。悪くても、動くかどうかむしろ怖いですが僕は動いた方が良いという気がします。
吉野 天候という問題も本来加わってくる訳ですね。
富田 僕等行く前に、中島さんから高所医学というレクチャーを受け、中島さんは、8000mで酸素が切れたらとにかく下に下らないかんとこの事を何回か言っておられたと思います。それを我々隊員みな聞いていますから、あの時に天気が穏やかであれば、アタック隊も途中でビバークという事をしなかったと思います。むしろその翌日から非常に穏やかな晩が続いたのですが、あのアタックの晩位まではかなり強風が吹いていて、あの事態では、とにかく風をよけてどこかで休ま

んならんとこの事態になったのだと思います。
今西(錦) 天気だったらビバークの用意しようと思わずに降りて来ているわね。それがあいにく天気がくずれかけて来たので、ビバークの用意したが、あとは月が皓々と照ってええ夜になったんやから、どんどん降りて来ている。だから、その処は僕はええと思うけど。
上田 最初ビバークしたのは、歩けん程天気が悪いというんじゃないで、天気が悪いためにルートに誤る恐れがあった。カンチェンジュンガ氷河側をさまようような恐れを感じ、あちへさまよったらおしまいだと思いましたが、あとスリップの危険です。ステップも見えないし、松田の姿も時々かくれるということで、決定的な事を恐れた訳です。
岩坪 4時にコルに着いて、酸素はまだあるということになって、アタック隊が「行けるぞ。行ってしまえ」と思うのは当然の事だと思のですが、問題は、これは結果論になりますが、下の方で、「ホレ行きよった」ということですぐに動き出すということが出来ていれば一番良かったのじゃないか。
今西(錦) もうひとつ聞きたいのだけど、現物見なかったらわからんだろうけど、トランシーバーの故障が致命的だと言っているが、それはもう直せないんですか。
西堀 それは直せない。これについては、私はなぜアタックの人がひとつずつ持っていなかったかということですが、まあこれは結果論になりますが、しかしトランシーバーが大変故障を起こしやすいというのは、その前に十分経験済みの事であって、それが為に新しいのを4台届けろと我々は日本に頼んでヘリコプターで届けて貰った。だからトランシーバーというのは怪しいというのは、すでにその時にわからなければならぬはずだと言いたい。そりゃ数が沢山なかったからしょうがないという事もあるだろうが、しかし、本当に動かす必要を感じていたら、恐らく一人ひとつずつ持たしていただろう。故障の原因は調査の結果、空電プラスアルファと考えられていますが、二人とも持って行っていたら、そういう事はまずなかった。
岩坪 トランシーバーに対する考え方というか態度が、今度の隊と今までAACKで出した隊とは相当違って来ている訳です。チョゴリザの時は、重たいし、すぐつぶれるし、みな「はよつぶれ、はよつぶれ」と思っていた。それから、つぶれなくても、地形的な関係であまり良く聞こえず、役に立たなかった訳です。ところが今度の場合は、よく働いている時には非常に役

に立つという事で、トランシーバーが有効な武器である事が分かった訳です。チョゴリザの時には、我々はトランシーバーに偏見と蔑視を持っていてよう使わなかったのに対し、今度はそれを非常に信頼しすぎてしまった為に機械に裏切られ、消耗してしまいました。またこれは後で話が出て来るとは思いますが、ハムの問題もあるし、文明の利器の使い方の問題を我々はつきつけられたという事になるのと違うかと思うのですが。
今西(錦) これは今度の隊だけじゃなく、エベレスト隊もそうですか？
中島(道) エベレストの場合ですが、地形的にベースキャンプが直接上部キャンプに連絡出来ないんです。ですから、C1が中継地点になって、という事があり、必ずしも有効に働いていません。一番有効であったのは、アタック隊の上からの報告が直接ベースに入りますし、その時は隊の指揮系統の中心がアドバンスベースキャンプのC2にありましたから、そういう意味では非常に有効だったのですけれども、登り道の指示とかそういう事は全然必要ない山ですから、あまり期待もしなかった。余談ですが、エベレスト隊でトランシーバーが役に立ったか、その反対かはベースにいたグループとアドバンスベースキャンプにいたグループとで意見の食い違いが非常に鮮明になっていて、その喧嘩の道具に使われたという事はあった訳です。ですから今回の場合とはちょっとケースが違うようです。
高村 しかし大阪府大の人が報告していますが、空電のためですかかなり故障の頻度が高かったと言っていたと思います。
中島(道) 持って行ったのはソニーですか。エベレストへ持って行ったのはソニーの小さいので、あれは空電のせいだったのか、あるいは今回の故障と共通の何か寒さとかということによるちょっとした故障かしりませんが、やはり役に立たない場合が非常に沢山ありました。ソニーの小さいのは「これはジャンコイ奴で、お話にならないのやなあ」と思いました。
吉野 話がどうも先へ先へ進みますが、当時の事実をもう一回みなさんはしっかり知って貰いたい。例えば今の場合でも、C5にはアタックの時点で、2台の一番小さいトランシーバーがあがっていた訳で、アタック隊がその1台、サポート隊が1台持ち、C5にはその間人間がないので残さなかった。その他のトランシーバーは上部で一番小さい非常に軽いナショナルのトランシーバーが2台あがっていたという状態です。
今西(錦) そりゃ、トランシーバーの故障が致命的だとは言えますけれどね、もっと原則論を言えばやね、ト

ランシーバーがなくなっても山に登れる実力があり、また自分の登った道を降りられるという事が根本的な事ですよ。
西堀 そりゃそうですけど、トランシーバーだってやはり役に立っている訳です。例えば、トランシーバーに対してこういう事をして行く、例えば、空電に対して強くするとかね。
もうひとつ、この次から気をつけて貰いたい事は、同波数を統一しておく事です。これは確か、小さいのは27メガになっていたと思います。そして他のは26メガです。だから、その処で融通がきかないんです。もしそれが統一されていたらもっとよかったです。融通がつかないはずですよ。だからもう少し現実性を増したいということも言えるね。しかし今、今西君の言った事は非常に重要だと思います。つまりトランシーバーが全然なかったとしても、ちゃんと帰れるようになってなきゃいけないという問題ですね。例えば、道しるべのこととか、先程ヘッドランプの問題も今西君から指摘された。何かそういうこと、反省している訳だから、いろいろこういう Possibility もあったではないかということもやっぱり検討する必要があるんじゃないかなあ。
吉野 ひとつの問題は、アタックに出る前に、赤旗、標識を持って行こうという話を松田達としていたんですが、結局赤旗がC5にあがってなくて、話は出たけど、それに代る物は持っていかなかったということです。サポートを終って、アタック隊と別れて下って来る時にハーケンを打ちながら、ザイルは1本だけフィックスして、あとはハーケンだけ打って来て来た訳ですが、この時自分の感じとしては、このハーケンを彼等が見つけてくれるかどうか非常に気になって、これに赤旗をつけておくべきだったなあと反省はしていました。だから、ハーケンはなるべく上から下りて来た時に見つけ易いような処と思ってリスを探そう心がけたつもりですが、リスがあまりなかったの。何かそういう標識を持って行くべきだったという事は、反省として出て来るのは当然だと思います。
平井 そりゃそうです。大体今までの遠征では、最高キャンプにあげる荷物は1箱として、どんなにいろいろやこしいことが起きても絶対忘れてはいかんとこの、テントや食糧、赤旗とかを全部入れておいて最高キャンプへそのまま送る訳です。そういうシステムが今度は全然なされていなかったんですか？旗なんかは当然テントと一緒にC5へあがるべきはずのものである訳ですからね。
吉野 アタック用の食糧ボックス及び装備というのは

ちゃんと用意してあったのですが、ラッシュアタックに切りかわった時点でまだC4に残っていました。ですからC5にあげる荷物を最小限にするために、アタック用ボックスの中から、必要最小限をアタック隊員らがぬきとってC5へあげたわけです。赤旗などはその際行方不明となり荷上げされなかったわけです。

サポート隊の動き

サポート隊から酸素を受け取った訳ですが、その時間的な差というのが、ちょっと気になります。アタック隊とサポート隊がもう少し時間的に早く行っていれば、あとの時間が30分か1時間前後早く行けたと思うんです。

田中 アタックの朝のクッキングが非常に時間がかかったというけど、何か特別な料理でもやったのですか。

吉野 いえ、そんな事はやっていないです。前日の夜におじやを作って、夜はかなりみんな沢山食べまして、水を作ってテルモスに入れておいたり、いろいろな事をやって、翌朝少しでも早く出発できるようにと、一通り日本の山でやるような準備をしました。朝コッヘンにかかっっておじやをぬくめ直して、お茶、オパールチンを作って朝飯を簡単に済ませました。特別な事は何にもしていないんですけど、例えば湯がなかなか沸かないとか、そういう事があって、結果的に非常に時間がかかっていたという事になるんだと思います。

西堀 朝になって雪をとかして？

吉野 いや、前の晩に水を作っていたんです。しかし、それは朝、雪もたして非常に沢山の水を作りましたから。そうしないとテルモスの紅茶や朝食全部には足りませんから、雪も追加しました。原則通り事を運んでいたつもりですけど、その辺の記憶があまりはっきりしていません。

山口 当然な事だとどなたも何にもおっしゃらないと思うんですけど、やはり僕はサポート隊がアタック隊より後に出たという事が、どう理由があったにしても、非常に普通の常識から言えばおかしいと思うのです。だからいろいろ事情があったにしても、当然サポート隊というのはアタック隊より先に出ている。サポート隊が先に出れば、アタック隊の疲労度というものがかかなり違う訳です。ですから事情がこうだったのだからサポート隊が遅れても良かったんだというふうな事にはならないと思うんですね。それだけははっきり言っておきたいです。

吉野 それはもう当り前の事です。後からも言われましたが、サポート隊が重戦車のようにアタック隊の後

から追いかける事態は、それで1つの失敗ですから。それは重々わかっております。

栗田 アタック隊は12時に8140mのデポ地に到着していると上田は報告しているのですが、結局サポート隊は何時に到着していたのですか。

吉野 サポートの動きをもう少し詳しく説明しますと、私とカルマと浅野がサポート隊ということで、C5に13日に入った訳です。夕方5時頃C5の予定地に着いて、それからそこはそのままテントをたてられる状態じゃないので、堅雪をけずりとして、かなり時間をかけてやっとギリギリ2張のテントがはれた訳です。それで翌日のコッヘンの用意をし、飯を食ったりして10時すぎに寝ました。しかしテント地の状態はかなり悪かったので、松田と上田は大部遅くまで「落っこちそうだ」とか色々2人で話している声が聞こえていたように思います。夜中にカルマの酸素がなくなるという(原因不明)ようなこともあり、浅野が外へ新しいボンベを取りに行ってくれて、新しい酸素を補給したりしました。翌日2時半頃起きて、ブタンバーナーでコッヘンしましたが、コッヘンに非常に時間がかかっています。結局アタック隊に飯を食わせ、紅茶を作って、自分達も飯を食ってという事に時間がかかりすぎ、アタック隊が準備が出来た状態の時に、僕らの食事が終って、持って行く紅茶も作った、ということまで行っていなかった訳です。もう夜は明けているし、どうしようもないので、6時半頃アタック隊に先に出て貰った。サポート隊3人が出発したのは、それから1時間遅れて7時半にC5を出た訳です。ほぼトラバースを登り終えた時に、浅野の酸素ボンベが空になった。後で聞くと、これはどうも氷がどこかに詰っていたんじゃないかという事ですが、結局酸素が漏れていたようです。そこでやむを得ないので、アタック隊は先に行っているし何とか早く追いつかねばということで、少し危険だと思いましたが、浅野にはC5に戻って貰う事にし、浅野が持って来た荷物をカルマと2人で分けて持って、後を追いかけた。雪稜に上がった時にベースと交信したり、上にアタック隊の姿が見えたのでトランシーバーを出してくれと合図をして「酸素を持って追いつくからちょっとゆっくり登ってくれ」と言ったと思います。結局デポ地で彼等が休んで食事をしている処へ着いた訳です。

結局当初の予定では、サポート隊がC5建設、アタックの準備等を大体やって、ラッセルして先行するというはずだったのですが、コッヘンに非常に時間がかかったということ……。ですから結果的には、1時間か2時間早く起きればそういう事にならなかっただ

ろうと思います。が、実際問題としてそれが出来たかどうかは自信がありません。

上田 今度のは、サポート隊は荷物に、酸素ボンベ新しいの2本、三ツ道具、フィックスロープとかなり担いでいますので、アタック隊に追いつけなかったと思います。

吉野 それと、三人で持っていたのが二人になると量が増えて、結局サポートに必要な荷物は全部持ってあがったけど、ペースが少し落ちたかもしれません。途中雪稜の辺からは、酸素の流量を1分間2ℓ位上げて、ピッチを上げています。途中でカルマの酸素マスクが凍りついて、それを直したり、氷をとったりの時間のロスもあったと思います。そういう事で、何が一番時間がかかって、どういう不手際があったのかは、はっきりしないのですが、やはりコッヘンに時間がかかりすぎたのは、かなり痛かったと思います。

今西(錦) それだけの荷物を持っていたらやね、もう余分1つも持てん訳やな。

吉野 余分な荷物ですか。

今西(錦) まあ、例えば、サポート隊がデポ地でビバークしていてもなんでも、アタック隊が帰るのを待つというような。

吉野 サポート隊はビバークの準備はしていません。

今西(錦) だからその上に積むということは、荷物が多すぎて難しいわなあ。

吉野 まあはっきりわかりませんが、結局アタック隊と別れた後からの状態を考えても、それをやっていたら、こっちが危くなっていたらと思うんです。

今西(錦) これは作戦の問題ですが、もうひとつC6を設置するとどの辺になりますか。やはりデポ地の辺ですか。

吉野 いや、デポ地はわずかに岩棚があるだけで、ビバークをすると言っても、ザイルをピンでとめてツェルトをかぶる。つまり岩登りの時のようなビバークの状態になると思います。

今西(錦) C6を作る予定は、今度の計画の中には一度もない訳ですか。

吉野 ええ、アタック体制をとった時には、C6を作るという事は考えていませんでした。というのは、適当な場所がないだろうということと実際にそこまでの時間的余裕がないということです。この時の天候の状態は、後で話が出るとはありますが、14日がラストチャンスになるかもしれないということだったので、まずこれ1回きりしかアタックは出来ないだろうと上にいた者は考えていました。

今西(錦) 結果論になるけれど、このC5から頂上へ登

って降りてくるのは、物凄く距離が長いわな。だから、これに対してサポート隊はもちろん酸素を途中までデポしに行っていますけど、ここでサポートしている状態では、これは何とも救いようがない。だから初めからラッシュである以上は、捨て鉢鉄砲でやるんだということで行ったとしか考えられんけどな。

西堀 しかしそれは必ずしもそうではない。例えばさっきの無線がちゃんと通じていたら確実に帰れてると思う。だから余裕がないと言うか、もう少しマージンがとっていなかったという事に対しては、確かに少なかったと思うけれども。

今西(錦) けれど確実にC5まで帰れますか。

西堀 無線さえ通じていたら帰れている。

今西(錦) 無線が通じていても、もう酸素が欠乏しているんやで。

西堀 酸素が欠乏していても、登りがなく下りですからね。ほとんど下りばかりでしょ。ちょっとC5のそばでのぼる処があるだけで、それは声で呼べば聞こえる程度ですからね。

今西(錦) デポ地で酸素を手に入れていたら、そうやるうけどな。

西堀 もし無線があったら、デポ地へ行けるだろう。

吉野 デポ地には、アタック隊が先に使ったボンベ2本、各々50気圧ずつ入ったのがあるので、酸素の流量を減らしてビバークをするという事は可能だと思っていました。途中であれだけ下降に時間がかかって道を踏みはずすという非常事態は考えていなかった。

アタック隊の15日の行動

今西(錦) まあ、いろいろ話出ましたけれど、我々はただ傍目八目で言っているだけであ

って、上田君自身がまだ言い残している事があったら、この際言うてほしい。
上田 そうですね。一応反省として考えている事を言いますと、先ず持っていく物として、道しるべを持って行かなかった事、メタクッカーの事、トランシーバーの予備のことがあるんですがこれは、トランシーバーで我々の行動を助けて貰うという事は出発の時点では全然想定していなかったです。

今までは物の問題ですが、次の問題として、アタックの出発時間です。これは前日からの繋がりがあり、それとあまり早くても寒すぎるという事もあるので、僕自身は、もっと早く出ようと思ったら、寝ないで出ないといけなかったと思います。だからどちらが良かったかという事は、僕としては言えません。

それから引き返すことについていえば、無事に帰るだけなら、もっと早くに引き返せば、無事に帰れた訳

です。とにかく僕は特攻隊のような感じで、それがひょっとして松田を突撃に誘導してしまったような感じになったんじゃないかとも思うのですが……。

一例として、コルに出た時に、僕は絶対ここまで来たら頂上と思っていたのですが、彼はいけるところまで行くとベースキャンプに言っております。そういう点では、彼は僕より冷静だったと思います。それでまあ行ける処までという事で頂上まで行った訳です。もうひとつ、ビバークしようとした事ですが、それは先程話しましたので、省略しておきます。

それから次に松田と別れる時ですが、ひとつ考えられるのは、非常に大きな穴を掘ってそこに松田をゆっくり寝かせてビレイをしていたら、松田がウロチョロして落ちる事もなかったかもしれません。まあその時、別にこれは言い訳じゃないですが、とにかくエネルギーを酸素探しに集中したかった。とにかくしんどかったという事が先ずあるんです。それまでにデポ地が見つからなくかなり苦勞しているんですが、まだその時点でも、すぐ酸素が見つかって、すべて解決すると思っていた訳です。それと何か先輩である松田に対してそういう介抱するのが大げさで、彼がいやがるんじゃないかという感じもちょっとありました。それともうひとつ、僕が一人でウロウロする事になった訳ですが、もうひとつの行動のとり方として、松田と一緒にじっと待つというやり方もあった訳です。この時の僕の判断はとにかく酸素デポを早く見つける必要があったし、救援がいつ来るかわからない。待っている間にそのままむざむざあかんようになるのは、どうしても堪えられなかったので、ウロウロした訳です。そういう事で、僕自身は結論を出しかねる訳です。もう一度ああいう局面に立っても、ちょっとわからない面が多いので、非常にあいまいな判断しか下せないんですが、そういう点で客観的に見て何かありましたら、意見を言っていたら良いと思います。

今西（錦） これは僕に言わせれば、やっぱり二人の人間が離れ離れになると言う事は、山の原則として、悪い事だね。それは気持ちはわかるよ。酸素のデポが近くにあるんだから。しかし、幸い君はスリップも何にもせなんだからいいけど、一人になって、スリップして落ちているかもしれんし。やっぱりそうなら度胸決めて、二人が動かずにじっと座って救援隊を待つと。その時はもうトランシーバーが駄目になってもベースからは見えていたからね、居る場所が。そしたら、じっとして原則を守った方が良かったんじゃないかと思う。

吉野 僕はそう思わないんですけど。あの状態の処で、結局ラッシュに切り換えたという事で、当初の計画よ

りかなり無理が来ている訳です。やはり下からの十分な、非常にスピーディーな救援はあまり望めない状態だったんではと思うので、アタック隊、まあ上田ですが、下へ降りるべく酸素を探して努力をしたというのは、あの時の行動としては当然じゃないかという気がするんです。

今西（錦） しかしじっとしておれば、松田も死なずにあったかもしれんなあ。

お医者さんが沢山いはるので聞きたいのだけど、二人が離れ離れになってウロチョロしておらずに一ヶ所に居るというのは、体の為にじっとしていたら悪いですか。つまりじっとしていても、寒くなったら足踏みするとか、体操するとか方法はあるでしょうか。

林 松田君はすでに疲勞困憊してしまって、自分の事がわからん訳ですね、はっきり言って。もちろん判断力もない。それをビレイしてやればいいけれども、もう頭に何も判断力のない者は何処をウロつくかわからない訳です。だから松田君を守るという意味でも上田君がそこに止って、救援を待つという判断が、やはり僕は正しいんじゃないかと思えます。ただ、上田君が動かないと寒いとか、非常に恐怖心があったとか、そういう追いつめられた状態にあれば、これはまたそこから辺からもう少し検討しなければならぬ事です。

西堀 酸素がもう少し近いと思っていた事もあるけれど、しかし3時間もあの辺ウロウロして探したけれどもどうしても酸素がどこにあるかわからないという状態であった時に、そう判断すべきであったんじゃないかと思う訳です。

上田 3時間もその辺ウロウロしていたという感覚がない訳です。常に重たく……。

西堀 でもやっぱりウロウロした足跡がいっぱいついているんだろう。時間は知らんけど。

上田 ええ、そうです。実際そうしている訳です。ただ僕のその時動いたという判断のひとつには、僕が動けるのに、そして松田が酸素欲しがっているのに、僕がじっと横に座っていていいものかどうか。だけど、やはりその後、僕が離れたから、松田が、僕が昼寝の後で感じたのと同じような非常な孤独感におそわれて、彼がしびれをきらして、動き出して、落ちた。そういう局面は非常に考えられます。

今西 頭がボケて、上田が酸素探しに行くからここで待っとれという事を言っても、もうひとつははっきりしない。記憶に残ってなかったら、気がついたら上田だけ先に行ってしまって、自分一人取り残されていたというショックがあるやろな。

吉野 その時の上田の話をもっと詳しく、例えば、

松田と別れた時に一時上田が記憶をたどってみたら松田の処へ何回か戻ろうとしたとか、戻ったつもりとか。

上田 戻って見たような記憶が何回かあるんです。実際はこっちへ出てしまってそんなはずはないんですが。常に似たような岩を希望的にここがそうだという風に感じていたみたいですね。動いているルートが全然つながってないみたいですね。ひと寝入りしてはまた元の出発点に戻った感じで、そういう事があったんです。

樋口 時間的にちゃんとつながっていないと思うのです。

木村 先程から上田君が最初から別れた行動に対して批判があるんですけども、僕自身は上田君の行動は正しかったと思うんです。そのひとつは、それはちょっと確認したいのですけれども、おそらく上田君は15日の救援隊の行動をはっきり知らなかったと思うのです。それと酸素デポがすぐ側にあるという事がわかり、道を間違った事もわかっている。例えば、これがコルの辺りで酸素を取って来ると言って、上田君が松田君と別れて行けば、引き返す事が不可能ですから、上田君の行動はやはり本筋からはなれた行動だと思いますが、この場合はおそらく僕が行ったらやはり上田君のような行動を取って、それは正しいと僕は思います。

山口 行動が良かったとか、悪かったとか言っているんじゃない。それはなにも上部だけの問題じゃなく、上田がそういう行動をとったという事にこのタクティクスとして問題があるわけです。アタックがC5から行った場合、当然これだけの高さがありこれだけのルートの処なら、ビバークを強いられるというのは普通の常識では考えられる訳です。そのためのサポート隊をタクティクスの中で考えてなかったという事が問題だと思います。上田自身は下からサポート隊が来るという事を全然期待していないという事情はあるでしょうが……。

木村 いや、恐らく来るだろうとは思っていたけれども、到着は随分遅くなると思っていたんでしょう。

今西（錦） 木村のいうそういう事も良ろしいけど、しかし上田が酸素のデポまで行ってへばってそこで救援隊に救われたとか、一番良いのは、酸素を持ってもう一度松田と別れた処まで行ったけれども会わなかったというところまで続いているんなら、上田の行動をそうとやかく言わんけど、気持ちは良くわかるけど、途中で昼寝したり何やしてもうボケているでしょ。それやったらやっぱり危いですよ。そういう事になるのであれば今度からはそういう事だったらいかんぞという処へ落ち着けんと。成功してないんだから。

栗田 それではアタック隊の動きはこれぐらいにして

次に遭難と判断してからの救援体制を樋口さんからお願いします。

遭難後の救援状況

(スライドをもちいて救援状況の説明が樋口からおこなわれた。)

樋口 15日の朝、ベースキャンプでは夜が明けると同時にアタック隊を双眼鏡で探しておりました。6時10分に神山が『袋小路』と言っております雪面の左の端にちょうど上田がたどりついて、松田がザイルの後に居って、一緒になって岩陰に入るのをみつけました。それからしばらく二人は出たり入ったりし、二人並んで『袋小路』の岩の上で下を見て、降りるルートを探しているように見える時もありました。その内に松田の姿が見えなくなった。11時すぎに、上田はその『袋小路』を抜けて左の雪面に出て参りました。11時30分頃です。

西堀 その間5時間かかっている事になりますね。

樋口 そうです。それで、お昼前にデポ地に続く雪面にたどり着き、上田がそこへ出た瞬間には、BCではこれで助かったと思った訳です。ところが彼は下へ下らずに、そこから上へあがり始めました。その行動を見て、上田は自分のいる位置が全然わからないのだという事を確認した訳です。その内に岩の間を通り抜けて、デポ地のすぐ西側まで降りて来ました。これが午後3時頃です。それでここで昼寝を始めたように見えました。3時頃には、甲斐と森本の2人の第1次救援隊がC5を通過して、その断崖のま下まで来ておりました。上から上田が背負子を落して来ました。そういう報告を受けて、BCでは「トランシーバーがつぶれているので、手紙を入れて投げたのではないか」と考えて、救援隊にザック回収に行かせて、中をあらためたけれど、手紙は入っていませんでした。再び救援隊は登りだし、『雪稜』に5時頃に着いて居ります。その間上田は昼寝をしているようにみえました。救援隊は『雪稜』から声をかけたら、上田は返事をしております。救援隊は『滑り台』をあがり、15日の晩7時30分にデポ地の西側で上田と合流しております。合流した時は暗くて、BCからは見えません。それで、上田をデポ地まで連れ戻し、そこにはサポート隊のおいたアタック隊の吸い残した50気圧の酸素が2本あります。言い忘れましたが、第1次救援隊はフランス製の新しいポンペを1本持って行っております。そこで、上田に酸素を吸わせ、茶を飲ませました。

ちょっと話が戻りますが、当初の第1次救援隊の救援計画について簡単に説明します。最高キャンプには荷上げの関係で人が居りません。ただし浅野はサポートへ行って引き返しておりました。アタック隊を收容

するために、15日にC4からC5へ甲斐と森本があがりましたが、彼等がC4からC5へ上がっている間に上の状態が救援を要する事態になっていることが判明し、救援隊に切り換えた訳です。その時荷あげのためにシェルパ2人がC4からC5へ上がって来ていました。そこで甲斐と森本がとにかく何も持たずにC5で新しい酸素をつけて上田を迎えに行く。そしてそれをシェルパ2人が酸素を持って追いかけるという計画をたてたのですけれども、シェルパ2人の内の1人が体の調子が悪く、結局甲斐、森本、ニマ・ノルブの3人1組のパーティーが出来、シェルパに新しい酸素ボンベ1本を担がせて行っております。

さて上田と合流した後、次は松田の救援に向かいました。その時松田はまだ『袋小路』に居ると考えておりました。すでに真暗です。15日の朝にこのあたりの細かいスケッチをしておりましたので、救援隊が実際に居る処の地形とスケッチとを対応しながら下から誘導しました。途中松田のピッケルのシャフトの折れた石突き部分を発見しております。『袋小路』の岩の基部まで来た時に救援隊の酸素がなくなりました。そこから松田が居ると思われる処までは15m位で、充分声の届く距離であります。ここからコールをかけましたが、返事がありません。夜中の9時過ぎです。酸素なしで行く訳に参りませんので、デポ地に戻り、上田だけを連れて下に引き返させた訳です。午後11時30分頃にデポ地を出まして『滑り台』を下り、結局C5に帰ったのは、あくる16日の朝4時頃です。

16日朝6時頃に富田と高木の2人の第2次救援隊がC5を出発しまして、同じルートを通り、『雪稜』にあがり『滑り台』を登ってデポ地に着いております。ただし、富田の酸素が途中でなくなり、高木がデポ地の酸素をとりこぼしてしまっています。

第2次救援隊は松田がいると思われる岩の処まで行きました。それは16日の午後4時過ぎです。しかし上田が置いて行った三ツ道具だけがあって、松田はいなかったという事です。救援隊はすでに酸素は切れておりますが、その辺りに似たような地形があるので、そういう処を探し、引き返す事に致しました。初めは、第2次救援隊はリヒトを持っていっているとベースでは勝手に思っていたのですけれども、トランシーバーで聞きますとリヒトを持っていないという事なので、また同じ事をやっては駄目だということで、明るいうちに戻るよという指示を致しました。登りのルートに戻ってC5に午後9時過ぎに着いております。C5から浅野とシェルパ1人が酸素を持って途中まで迎えに行っております。これで手持ちの酸素をほとんど全

部使ってしまう、2回の救援隊で救援活動を打ち切った訳です。

アタック隊収容のためのサポート

今西(錦) そのこの処で問題があるのは、前の日の酸素を持って行った吉野ら

のサポート隊は一応役目を果たした訳やね。だからC5に別のサポート隊がもう入っていないといけない訳です。それがC4から出発している事に少し欠陥があると思う。

林 それはまたエクスキューズがありましたね。つまり、酸素がC5に非常に少なかったと……

今西(錦) いずれにしても14日という日を最後の攻撃の日を選んで、登頂隊を出したんでしょ。そしたら、その登頂隊に対してサポートする分を上のカンプへ送っておいたら良いのやないか。

桑原 印象としては、その時すでにパーティー全体が疲労し、全般がへばって来ているという感じがあるのと違うんですか。

林 ここら辺で先程からの話を整理してみると、上田に対して、どうしてじっとしていられなかったのか、という事に批判がありましたけど、そのもっと前の時点で「なぜそういうような状態に追いこまれたか」、それはやはりサポート隊のいわゆる弱さが最大の、最終的な問題に直結して行く問題だと思います。やはりC5からこのように長い距離をとって行くアタックにしては、サポートが非常に弱かったんじゃないか。私は全体のタクティクスをもう一辺考え直して、隊全体としてやはりこれが一番問題だと見直した方がいんじゃないかと思う。こういう事を言うとは本当にズバリと切ってしまうようで申し訳ないと思いますけど、今西先生も、ここら辺にいらっしゃる方もここら辺を一番痛切に、この隊について考え、要望しているんじゃないかと思うんですけど。

今西(錦) それはさっき言いましたでしょ。だからC6を張らへんなら、それにかわるようなものをその日1日だけでもいいから作っておけば、登頂隊との距離がウンと縮まって、サポートの役目が十分果たせた。それはまた場所がないとかいろいろ理由があるでしょうけど、C6をはらん以上は原則としてはサポート隊をそこまでのばしておく必要があるね。それが出来たららん上になお、いざ救援という時に、C5から出られる用意がなくて、C4から動かんならん。C4から出て行った第1次救援隊は非常なアルバイトをしている訳です。これはちょっと後手に廻ったという事になる。

西堀 二重遭難がなかったという事が、実に不思議な

くらい。救援隊の方はですね、これはしっかりしているんだなあ。

栗田 その辺の当時の状況について、樋口さんの方から説明をいただきたい。

樋口 14日に人をあげなかった。それが結果的には失敗をした事になりますが、その時には、何と言いますか、上を甘く見ておったのでしょけど、そしてそれと裏腹になりますけれど、「1回で登れるかどうかかわからない。第1次アタックで失敗すれば第2次を出すべきである」そう考えると、なるべく低い処で休む方が有利である。さらに、C5の収容能力が3人用と2人用と1張りずつしかない。当初の計画では14日に彼等はそこまで戻って来るといふふうに考えていましたので、下からあげたらぶつかると。そういう事だったと思います。どうしてもそれではまずくって、もう2人アタックの収容隊を14日にあげようと思えばあがったかどうかと言うのは、まだ十分検討はしていませんが、かなり無理だったように思います。しかし体力的には、事故が起こったという事で頑張ったという事もあるでしょうけれど、その次の日に4人上まで上がれている訳ですから、体力的にはいけたのかもしれない。しかし、シェルパやらが使いものにならなかったと思います。もっともこれは言い訳のような感じもしますけれど。

今西(錦) 14日という日が、モンスーンが来るというので最後のチャンスだというのでやっているという話と、登頂失敗したらもう1日出すというのは非常に僕は矛盾を感じるんだけど。

樋口 そうですね。それは確実にもうこれで終りだとしていた訳ではないんです。「ラストチャンスになるかもしれない」という言葉をその通り受け取っております。

吉野 あの時の天候の予報では、私達が受け取っていたのは、「14日が良いだろう。しかし、20日頃にはモンスーンが来るだろう。14日がラストチャンスになるかもしれない。ただし、18日にもう1度回復する可能性があるかもしれない」という非常にあてに出来ないものでした。

西堀 そりゃ確かに今まで天気予報というのはある程度あった事も沢山あるけれども、あたらん事もかなりあったから、信じていいんだか悪いんだか(笑)正直言ったら半分半分位なんだけれども。しかしそうかと言ってそう言われてみればそう信じざるを得んですね。

今西(錦) 大変無礼がましい事言うけれども、第2登頂隊が大事であるか、第1登頂隊を送り出していたらそ

れが大事であるかと言えば、やはり一応第1登頂隊が成功するものとみて、万全のサポートをしないかんわね。

岩坪 今のお話で大体下の方の考え方がわかったんですが、今樋口さんがおっしゃったのは大体その当時の第1アタック隊に対する考え方だったと思うのです。吉野がアタック隊と別れて、C5に帰って来たのは午後11時頃になった訳ですか？

吉野 9時すぎです。

岩坪 引き返すのに7時間かかっているわけですね。だからフィックス工作その他でいろいろ時間を使ったでしょうけれども、アタック隊が無事にデポ地に着いたとしても君等より遥かに疲れているはずであるし、そこからC5まで帰ってくるのは相当ピンチであるという事がヒシヒシとわかったんじゃないかと思うのですが。

吉野 いや、あそこはルート工作をすれば、かなりスピーディ——スピーディと言うほどじゃありませんけど——私達が下った時より、そんなに無茶苦茶時間をくわなくても降りられたんじゃないかという気はします。まあ頂上アタック終って来た時の状態にもよりますが……。

岩坪 私の言いたいのは、初めはそういう調子であったけれども、アタック隊がサポート隊と別れたのは2時であると、それから頂上に着いたのが、トランシーバーがこわれていて良くわからないけど、6時頃らしい。帰りの彼らの状況、吉野等の状況というのをみると、それは相当ピンチで、初めの予定にあったアタック隊はデポの酸素を吸って無事に独力で降りて来るであろうという予想は考え直さなければならぬ状態になっていたのではなからうかということです。

西堀 したがって君の言うのは、途中で吉野達が待っておるべきであったということか？

岩坪 ですから私はその処で吉野とベースカンプにいる樋口とで相談して、出来ればその日の中に、夜駆けでも、C4にいる甲斐、森本を出さして、15日の朝にはC5を出発して、救援に向かうという考え方にならなかったのかと思うわけです。

山口 その事と関連してちょっと聞きたいんですが、今のこのタクティクスの問題について、ほとんど発言が、吉野と樋口の二人なんですね。僕自身はやはりサポート隊の準備という事でかなり考え方が甘かったんじゃないかと思うんです。現地での状態はわかりませんから、そう考えている訳ですが、他の隊員の方はどう思われてたんですか。その時のタクティクスで十分だったか、それとも一応アタック隊のために翌日、

早朝にでも最高キャンプからサポートが出るような必要があるという事は考えられなかったんですか。

齊藤 確かにアタック前後の時に、とくにその晩に、私自身の考え、そして隊員全体の判断に共通性があったと思うんですけど、やはり非常に甘かったというのは間違いありません。登頂隊員が14日の晩に帰って来なくても、全幅の信頼というんですか「絶対切りぬけて帰って来てくれる」と、そういうふうに私は感じてました。隊員のみならずもそのように考えていた、感じていたんじゃないかと思います。非常にピンチな状態に陥るんじゃないかというように、その晩にはみんな考えていなかったんじゃないかと思います。あくる日の朝、2人の姿が見つかったというしらせて「もうすぐ降りて来てくれるなあ」と、そういうふうに感じた次第です。

指揮系統および隊の雰囲気、まとめ

平井 齊藤さんのアタック隊に対する、彼等の事だからきくとやって来るだろうと思っていたとか、荷あげの問題でいろいろ不備があるとかいう事は、何というか隊としてちょっとだらしがないとか、何とかなるだろうという非常に安易な考え方だと思うんです。今までのチョゴリザとかサルトロとかあいう大きなエクスペディションでしたら、例えば藤平さんとか林さんとか割にピリッとした人がいるわけです。(笑) 命令系統がはっきりして、しまっていたと思うんですけど。

林 後で失言としてとられるような事はなるべく言わないで下さい。(笑)

平井 そういう事がやはり僕はキャラバン中から隊の空気としてあったんじゃないか。もう少しピリッとしていたら、常識的に考えてそういう安易な考え方は出て来ないんじゃないかと思うんですが。若い人がその辺どう考えているかお聞きしたいと思います。

栗田 それと共に、指揮系列の話ですね。実際の登山活動で樋口さんがどういう形で指揮をとられたのか、ふれられていない問題として残されていますので、それも合わせてお答えいただきたいと思います。

樋口 ピリッとしたのがいないというのは、これはもうそう言われればそうかもしれません。(笑) それはどういうふうに考えたらいいのかよくわかりませんが、パーソナリティーの事ですから、隊に入ってからピリッとなれと言うたってそれは無理な話で、隊員を選ぶ時の選び方が悪かったという事になるのかもしれない。またそういうピリッとした人は今日いはいはらへんのかもしれません。(笑)

指揮系統ですけれども、それは建前としては私が全

部やった事になっておりますが、実際はそうでない場合がままありまして、例えば輸送の問題ですと富田におんぶしていた処が多いとか、中休みの頃の後半のタクティクスを考える時には吉野とか神山とかに相談するというか、一緒になって考えてもらったという点が多いです。最後の12日から16日の間は、ベースキャンプには、私、神山、田附の三人がおりまして、最終の判断は私がいたしましたけれど、二人に助けていただいております。後はそれぞれ担当の係の者がおりまして、そちらが主になってやっております。

岩坪 僕の感じなんですけど、今までチョコリザやサルトロの頃には、AACKの中でも鳥合の衆と言うか訳のわからない木曜会というのがあった訳ですね。そして次には是非とも行きたいという奴がゾロゾロと集まってはワーワー言っていた。いざ遠征になって隊員に選ばれた時に、それぞれ何とか係、何とか係に分れるけれども、お互いに何をやっているかという話がしょっちゅう交換されているような状態になっていたんですね。ところがサルトロ以後許可が全然来なくて、今回ポンと来たと言うので、その間の普段の準備ができてなかったということがあると思います。それと、みなさんいろいろあちこちで経験を積んで来ているので、それぞれ一人一人の能力はなかなか優秀である。そう言うところで、何となく「誰かがやるだろう」という事になり、ワーワー言うというムードが少なかったんじゃないかと思うんです。その辺にも問題があるんじゃないでしょうか。

今西(錦) C5にサポート隊を送っておかんなんという事なんかはね、これは誰でも気がついた者が言うて、とにかくそうするというチームワークというのが少し弱いような気がするのや。だから結局アタック隊が置いてきぼりになったような印象を僕ら受けるんやけど。

山口 それと関連するんですけど、例えばチョコリザの場合は、僕とか中島とか、加藤泰安さんのやり方というか、タクティクス、その他について、一応それにのっとりながらも程度批判的な物の見方をして動いていた訳です。そういう点今度の隊の人もおそらく一人一人みな自分なりの物の考えを持って動いておられたと思うのですが、例えば基本的なタクティクスに対しても皆の考えが同じだったんだという事なんでしょうか。僕はおそらく若い人にしても、発言しておられない隊員にしても、何か違った考えをもっておられるんじゃないかと思うんです。チョゴリザの反省会の際には泰安さんとか藤平さんに対する批判というか、かなり遠慮ない意見が出ていたと思うのですが、今度の場合、今のところそういう意見をどなたもあまり吐

かれないんですが、どうでしょうか。

西堀 先程から聞いていると、確かにピリッとしたとみなさんおっしゃるような雰囲気は少なくなっている事は事実です。しかし私はそれはむしろ良い事だとさえ思う位で、それがために今度の松田君うんぬんの問題が起ったと直接に結びつけたくはないんです。私は非常にチームワークとしては良かったという感じが実はしている。そりゃ勿論その時にいろいろ輸送の手違いがあった。第1、私の「肉引き用のミンチ機」がいられてないなんて事はけしからん事だと思われるんですけどね。(笑) そういう事はありますけど、そんなものはたいした事ではないと思うんです。極端な言い方をすれば、このチームのああいうやり方をしていたからこそ頂上へ登れたんだと思いますね。もっと違うやり方をしていたら、あるいは登れていないかもしれない。ただ非常に重要な事は、ベースキャンプにみんな集まった、中休みの日です。それがどういうふうにも有効に使われたか。実はそういう話余り詳しく知らないんですけども、一番大事な期間であったような気がします。

今西(錦) 作戦というのは一応京都にいる時にたつたと違うのか。

西堀 どういう意味で?

栗田 ラッシュという意味ですか。

西堀 ラッシュの計画はありませんでした。C6をこしらえるという事でした。

今西(錦) それをラッシュに切り換えた訳やね。

西堀 そうそう。それがBC滞在中にどういうふうにならなるとかという事が問題になってくる。

今西(錦) 計画通り行かなかったとして、それに対する手当てが充分できておったかどうかということだ。

四手井 その点で、今まで聞いていると、持って行こうと思ってもなかったとか。サポート隊も途中で全部酸素がなくなったとか。結局ラッシュやるだけの充分なものが上にあがってなかったんじゃないかな。ラッシュをやると決めながら、その準備が何だか非常に雑だった感じがするんだが。

今西(錦) 京都での計画ではC6を設けるという事だったわけやね。充分酸素やらもあっていいわけだ。それをラッシュに切り換えても、充分それだけの余裕がなければいかん訳ですわ。

西堀 そりゃ確かに言われるように計算違いが大きくあった。それはシェルパに対する問題が大きいと私は思います。シェルパの責任にする訳じゃないけども、その事は僕はBCにいる時に時折言っていた事なんだけど、どうしてもシェルパの活用度が弱い。それには

先程の軍隊的な意味ももう少し必要であったかもしれないと思われる節はあったけど、ともかくシェルパの質が落ちてるという事は、大きなデメリットであった事は否めない事です。大きな遠因のひとつになっている。

四手井 そういう点から言いますと、この10年ぐらいこういうパーティーが全然でいていなかった。そこらの処で、認識の不足がかなりあったような気もするんですがね。やはり学士山岳会として何年かに一辺ずつ遠征を出しておかなければいけなかったのかもしれませんね。

今西(錦) シェルパの質が落ちてるぐらいは、他の登山隊がなんぼも行ってらんやから、情報としてそれぐらい仕入れておくのがあたり前や。

西堀 いや、予想以上にということですね。

四手井 直接経験者もある訳ですが、大分長い事ぬけていたという事が関係ありそうな気もするんですがね。

桑原 シェルパに関する認識とか、さっきのピリッとした人がいるという話と直接関係ないけれども、大きいパーティーを作って行動するというパターンね、そこにちょっとゆるみがあるような感じがする。

四手井 ですから、突然15名という隊を出した、それに対するトレーニング、オーガナイゼーション、そういうものが何となしに漠然と欠けていたんじゃないですかね。

桑原 まあこういう事言うのは事後論理ですけど。これで無事に帰っていけば、こういうことまでこないんですけどね。

山口 僕は非常に残念に思うのは、僕自身が隊員を選んだ方の中の一人ですから、僕自身にもかかわって来る訳ですけど、ピリッとした人がいたとかいかなかったとかとは関係なしに、やはり8000mから500mも越えている山で、しかもアタックは550mあるという山でアタックする時にサポート隊が如何に重要であるか、どれだけシビアなものであるかを認識して、それを強く言う隊員が一人も居らなかった——今まで発言ない訳ですから——そういう点が非常に残念だったと思いますね。

桑原 山口さんが言ったから言うとおかしいけども、僕がチョゴリザで感じた事は、加藤、藤平でやっているんだけど、それに山口、中島が抵抗しているというか、常に半分ユーモラスに加藤政権をゆすぶっていたわね。それが実際おもしろかったと思うんです。加藤泰安が「歩く時は必ずゾンデして歩かなあかん」と言ったところ、あくる日山口に会って「ちょっと来い」と言うたら、山口は杓子定規に2間ほど前からゾ

デして休み休み来よった。「いつでもそういう事できますか、かなわんなあ」と言って厭味を必ず言っていた。こんどはそういう事が不足していたんやないかという気がするね。きつい人云々でなしに。

今西（錦）それは我々エベレスト以前の人間は「8500mの山に登れるかなあ」と非常に山を恐れていた訳ですよ。それがこの頃はやね、スルスルと皆さん登るので、心理的にも技術的にも大変進んで来た事は間違いない。

しかしやっぱり山は恐いんだという処が、ちょっとゆるみすぎてへんかという気がするんやね。

栗田 先程から狙上にのぼっている若い方々からの御発言というのがないですか。

桑原 若い人間に感想を一辺言うてもろたらどうですか。

高木 僕は初めてですし、いろいろな遠征の事は本で読んでるけど、チームの事に関して言えば、チームワークという点では良かったと思います。厳しい人がいなかったというけど、大人扱いして暖かく見てくれるという感じでした。しかし実際やっぱり子供扱いもされていたし、（笑）うるさい人にガミガミ言われるところかもしれないからいろいろ考える訳です。言われたいと思えないというのは非常に怠慢だけど、そういう人は僕は必要だと思うんです。

それからタクティクスの事を言えば、ちょっとむこうで感じたんだけど、京都で計画作っていたのは上田さんですね。だけど後期に入って上田さんがアタック隊員に指名された訳です。アタック隊員は体力を温存して、上が整うまで低い方のキャンプにじっとして、その他の段取りは他の隊員が協力してやる訳です。そこで何と言うか、アタックまでの荷あげとか全部の作戦からちょっと上田さんが離れた感じがしたんですね。その辺が、上田さん何度も計画練り直して作って京都でやっていたけれど、何と言うのかなあ、上田さんとしてもちょっとこうしたらいいとか、ああしたら良いとか言いくかったような気がしたんですけどね。

上田 僕は離れてたのは後期からと違って、とにかく現地では離れていた訳ですけど、要するに僕は登攀計画は現場へ行けば無茶苦茶変わるものだと考えていました。ただ、そういう仕事の撃がりというのはなかった訳ですけど、みんなが気を使うべきだったと思います。その点おとなしすぎたとか考えなさすぎた処があると思います。

松沢 僕は今高木が言ったと同じように一番下で連れて行って貰ったような立場な訳ですけど、実際私は1人で食糧を担当して、他の装備とか酸素と

か言ったことも若い隊員の方でやっていた訳です。そういう実務面を實際担当した事のない我々が初めてやった訳ですが、自分の持っている能力を精一杯使ったつもりで各人やっていたと思うんです。それに対して、こちらにとっては腹が立つかもしれないけど、厳しい批判というか、おせっかいのようなのは割となかったと思います。各隊員の人は僕らを信頼してくれていたし、僕らもその信頼に答えるべく努力はしていたつもりですが、大局的に見れば、結局チョゴリザとかサルトロとかガネッシュとか、そういう処で得た経験というものが実際のそういう運営に携わっている者にあまり反映しなかったと思います。確かに食糧なんかで言えば、斉藤先生や上田さんから非常に適切な助言ももらった訳ですけども、それを生かし切るだけの度量がこちらになかったし、さらにそれを助けてやろうと舟を出すというまではなさらなかったように思います。そういった意味で、逆に言えば、人間関係というのは非常にスムーズに行ったと思います。もちろんJACなどのような他の隊と比べれば断然良い訳で、過去の遠征と比較してもそのような隊員間の葛藤というのは、ほとんどなかったと思います。ただそれが良かったかと言うのは簡単に判断出来ないと思います。

それからもうひとつ付け加えれば、そういうふうの実務面が若い方で占められていたのに対して、指揮系統という言葉が前に出ましたけれども、そういうものは非常に漠然としていたと思います。誰かが先頭にたって引っぱって行くという事はありませんでした。みんながやはりお互いに助け合っているという形だったと思います。一応それ位が僕の感じたことです。

森本 今、高木、松沢が言った事に僕も同感な点もありますけれども、僕が一番強く感じたことは救援のことなんです。救援の時に、下からトランシーバーで我々を誘導する訳です。それまでのコミュニケーションの悪さもあったと思いますけど、命令というのがいろいろ変わる。そして我々は全然信用されていないということをつくづく感じた訳です。要するに眼の前に救援を待っている人が居るのに、下では二重遭難とかを考えているという事が不満で、その点でかなり頭に来た事は事実です。それは仕方がないと言えば仕方がないですけど、僕らの力をやっぱりある程度は認めてほしかったと思います。初めのうちは僕が不安の連続でしたが、C4からデボ地までの同じぐらいの距離を前の12日に行っていることは自信になっていました。そういう事から考えても、長いことは長いですけど十分行ける、まあまあ心配はなかったんじゃないかと思うんです。痛切に感じたのはそういう事です。

あと指揮系統の問題ですけれども、要するにパーティーの構成として、年いった人と僕ら若い者と、だいたいそういう感じになっていて、各キャンプには普通だいたい4人位入っている訳です。だから全体の指揮系統というのは、BCにいた時点とか、そういう処でおよそのことはみなさん了解していると思うし、その中で一応C4ならC4にいて系統が出来る訳で、そういう形の指揮系統で十分だと思います。だから指揮系統に関して、一本筋を通す人が必ず必要であるとは僕は思いません。

甲斐 僕の感じたのは、森本と同じような行動をとって居りましたので、彼とだいたい同じような事です。僕は装備を担当していたんですが、その点かなり、考えようによっては、致命的なミスもやっていると思います。そういう点から考えて、僕は今度行ったのはチョゴリザからの続きとかそういうのではなく、全く白紙の処から出発したというのが本当だと思います。それは僕だけでなく、遠征隊自体がそういう基盤であったと思います。

浅野 みんなが言っているように、遠征隊の動きを決定する人は樋口さん、富田さんをはじめとして、だいたい松田さん、神山さん以上の人の合議制とその中の誰か筋の通った事を言う人の意見で決まっていたと思うのです。

まだ話にのぼっていませんが、ラッシュに切り換えたという決定をしたのが、C4であったと思うのですが、ああいう決定をする場合、立場ひとつ外からというか、上から見られるような人がいたら良かったという気がします。

岩坪 C4というのは前期のC4のことですか。

浅野 後期です。

岩坪 ラッシュを決めたのはいつですか？

富田 結局その処がはっきりしなかったんですけども、BCに前期のアルバイトが終って一応みなが集まった時点では、まだいろんな問題があった訳です。結局いろいろな事情でC4に荷物が完全に集積していない。酸素とか食糧の一部なんかはまだC3に残っておるという状態であった訳です。ルートにしましても、まだ隊員の中には稜線ルート捨て切れぬ、あれを一度チェックして行けるものなら稜線沿いに、というような問題がありまして、BCにみな居る間には、まだラッシュに切り換えるという事じゃなかったんです。とにかく当面の大きな問題として、C4からC5への荷あげが残ってまして、僕自身前期の輸送を担当してまして、何としてもC5に速やかに荷物をあげにゃいかんという事もあり、僕、甲斐、浅野あたりが比

較的早いうちにC4に入って、それから上の荷あげに当たるという事になりました。実際それから我々一生懸命努力しましたが、C5への荷物がなかなかあがらないという事情があり、そして結局酸素をシェルパに吸わさなきゃならぬ、その時点でラッシュに切り換えるという事に決まりました。

BCで稜線のルートはまずいけないという事を僕なんか言ったのですが、結局その近くを偵察した人間の意見がわかれまして、まだかなり可能性があるという意見もありました。そうなるに隊としてその駄目をつけておきたいという事で、C4から甲斐と森本がそこに1日かけて見に行くというような事もやっていました。

ラッシュに切り換って、しかもそれまでに各隊員がかなりのアルバイトをしていると、そういう状態であって、しかもアタックをC5から出さないといけないという事態になり、「シビアな条件でシビアなアタックをするんだ」と言う事を僕自身もって認識しておかなければいけなかった、ただもうそれだけ、それにつきると思うんです。先程からいろいろお話を聞いてましても、それから実際現地で14日15日あたり、そういう事を感じておりました。

今西（錦）そこんとこやね。さっきから聞きたい事を君が言ってくれたんだけど、結局チームワークも悪くなかったんだと思います。しかし各々の食料係にしても輸送係にしてもこれは最後の頂上アタックすることの為にその目的の為にやっている事で、最後のアタックだけの時には、誰がサポート要員になろうと全員がサポートしているという気持ちにならなければいかんのですよ。その意味で何かちょっと物足らん処があったんです。

§ 各種報告

栗田 アタック前後のことに関してまだ話があるようでしたら、「総括」のところでもう一度検討することにして、ひとまず隊全体の動きは置いて、各種の報告を聞きたいと存じます。

留守本部

ハムによる遠征隊との連絡状況、登頂およびその後の遭難に対する国内での処置などについて、岩坪から報告があった。

気象

日本からハムを通じて、ツェラムの西堀隊長に、「天気予報」が送られた。とくに遠征隊にとってアタックの時期

とモンスーンの到来は表裏する重要な問題であった。中島(暢)から気象情報の送り手の側からの説明があり、日本から送られてくる気象情報の利用の仕方について問題点の指摘があった。

(「ヤルン・カン学術調査報告」Ⅱ 気象と氷河、報告書「ヤルン・カン」150～152頁 気象についての項を参照)

トランシーバー

遠征隊の使用したトランシーバーの機種および台数、各キャンプへの配置、交信状況、故障とその原因などについて富田から報告があった。(報告書「ヤルン・カン」141～142頁 装備について「通信機」の項を参照)

田附 今回トランシーバーの故障が大変多かったわけですが、逆に言えば最初からトランシーバーというのはつぶれる物やと考えておいた方が良いでしょう。そして1kgのトランシーバーでも、250gの一番小さいのでも、実際見えるところは全部通じるし、見えないところは全部通じないという事やから、歩留まり考えて小さいのを多数持って行った方がいいと思うんですけど。

高村 それに関連してですけれども、トランシーバーやっぱり非常に結構なもんですが、逆につぶれてホッとしたことが多いんですけどね。ですから、故障するからどうのこうのというもうひとつ前に、完全に全部が作動したとして、あの高い処で、時間が来たら行かんらんとか、何かの指令で動かんらんとするというあの感じね。あれは非常に僕は堪えがたいものではないかという気がするんです。

吉野 いや、それはないと駄目だと思います。

高村 しかしね、昔のエベレストの登山隊は持ってかへんかったわけですね。それなりにロスもようけやっとなるかもしれんが、ヒマラヤ鉄の時代みたいなもので、どうしてもないといかん物になって来ているのか、それとも一回それをひっくり返してみることはできないのか。今度の経験からきかしてもらいたいんだけど。

岩坪 トランシーバーの話としては今度の場合、トランシーバーをどのように配置しておけば良かったかという問題、もうひとつは、今度この次持って行くとき、それはどういう山かによって違うんでしょうが、トランシーバーを買う場合には、どのような事に気をつけて買うあるいは作って貰えば良いか。それからもうひとつは、先の高村の言いました、情報手段としてのトランシーバーの有効性、功罪という問題があると思います。

まず、今度のトランシーバーの配置ということにつ

いてですが、結局もっとようけ持って行って、各キャンプと、さらに各隊員が1人ずつ持っているとした方が、今度の山に関しては良かったのかということはどうですか。

西堀 それについて、ちょっと私から。トランシーバーに大型、中型がありますがこれは出力は両方共同じなんです。どう違うかということ、大型は電池が長く持つ、そして受信部門が少し感度があがっている、それだけの違いなんです。500mWという出力は、日本の法規がそうなってるからです。大型というから馬力強いだろうと思ったら、そりゃ違う。もっとも手を入れればすぐパワーは倍増するが。

ヤルン・カン付近では、混信というものがそんなにある訳やないから、周波数は機械全部統一しておく方が便利だったと思う。周波数が違うと非常に使いづらい。

それから今度のような隊の編成であり、オペレーションであるなら、トランシーバーはもう必須と言っていいでしょうね。登山様式そのものも変わって行くべき問題だと僕は思います。だから、これから先もっとも通信機は洗練されたものになることが望ましいから、多少金をかけても、特殊にその目的の為に作ってもらった方がいいと思います。ポケットに入るような大きさでも500mWを出すことは、不可能でない。なんなく出来る事ですよ。ただ日本の国内でそれをしようとするといろいろな法規が決められている。

富田 今のお話しなんですけれども、実際我々も周波数は揃えるべきだと考えておった訳なんです。そして、業者の方にもそういう事を何回もお願いに實際行っただんですけども、むこうの方の言われるには、国内の電波管理法が何かで縛られておって、どうしても自分の処で周波数を変える事が出来ないというふうな事を言われまして、結局周波数が違う2本立になってしまったという事です。結果からしましても、これは絶対ひとつにしておかないといかんと思うのです。こういう既製の物を使うと絶対に周波数を勝手に変える事が出来ないのかどうかという事を今後つめておかないといかんと思うのですけれども。

西堀 そりゃ市販の物では出来ませんでしょうね。でも便法はいくらもあります。ただ時間がかかるだけ。

樋口 今度の場合、準備期間が短かったから、そういう用意がちゃんと出来なかったという事はあるでしょう。

それともし周波数統一するんやったら、さっき「あまり混信が無い」と言われましたけど、実際にはシキムの登山学校?)と中型のトランシーバーの方ではし

ばしば混信をして、めんどろな事があったので、どうい仕掛けになっているのかよう知りませんが、小型の方の周波数に統一した方が良いでしょう。

西堀 そりゃそうなんだ。中型のものは誰でも使えるバンドだ。小型は「おもちゃ」と言われるようなバンドだし。だからそういう意味ではポピュラーでない方がよいことになる訳だね。

上田 トランシーバーの数に関しては、僕は今度で十二分だと思います。ソニーもいれると20台位になりますね。だからむしろ後から4台持って来たのを見て、せっかく我々は万全の準備して来ているのに、余計な事をするという感じがあったです。

樋口 つぶれるのがあんなに多いとは思っていなかった。

能田 つぶれるということですが、物理的に何処かハンダがポットととれるとか、つまみがポロンといかれるとか、そんなんはわかりませんが、雷でいかれるんやったら、いかれる場所はだいたい決まっている訳ですね。トランジスターにしたって、どうせパンとつぶれてしまったら半導体でなくなるんやから、そこにチョンと足3本つないでもそれで鳴るんやないですか。

西堀 そうはいかんやろね。(笑)

能田 ということは一度つぶれたら、例えハンダゴテが手元にあっても、直すということは無理ということですか?

西堀 無理ですね。今回はこここのところが悪くなっているとわかってたし、部品を中尾が届けてくれたから、取り換えてもいいんだけど、ハンダ付けしようと思うと、ハンダゴテはいろいろにくべてやるんだから、温度が丁度いいかどうかなかなかかわかんし、頭はでかいし、いろいろな障害があつてまず直せないでしょうね。もっとも直す能力を持っているのは、私位なもんだけど、それでさえなかなか(笑)

そりゃほんの機械的なちょっとした故障の方がなおしやすいわなあ。トランジスターの何処か悪くて取換えるなんてことは、まずできないですね。

吉野 それから高村さんの言われたトランシーバーの必要性ですけど、確かに以前でもトランシーバーがなく、緊急事態も起るだろうし、連絡必要な連絡事項も同じようにあったやろし、それでやらないとしようがなかったという事ですが、今こういう物が限界を知って使えるという事になれば、それによって実際の登攀に使える時間というのは、飛躍的に増えている訳ですよ。そうなったら、それは電車やバスと一緒に使わないと損だと思わなくていいかな。

高村 それだね。さっき田附が言ってたけど、どっち

みちつぶれるらしいという気持を持っていたでしょ。それだったら、むしろ最初からなしでやって行ったらもっとおもしろい山登りが出来るんのとちがうかという気がちょっとする。というのは、チョゴリザ、サルトロの時も全部つぶれているんです。山の高さとか、山のスケールとかが大部違うというような事もあったり、上へあげる物資の配分とか、酸素とかそういうものも全部違う訳ですから、一概に言えないと思うんですが、我々サルトロの時も、加藤泰安に「俺は人間より機械を信じる程馬鹿ではないから、トランシーバーがつぶれたけどお前らはお前らでちゃんとやってくれるやろうと思った」ということを言われたんですけど、だからそういう問題というのがまだあるような気がしましてね。それにアタック隊の帰路のルート・フェインディングのこと関連しますが、僕も下から指示してもらいながら穂高で動いた事があるんですけど、途中で物凄く心理的に依存しますね、何ほこちらがしっかりしていたとしても。たしかに計画全体において、組織された形で動くというのは非常にいいんだけど、それがだんだん自立性を欠いて行くような方向に行く危険があるんじゃないかなあと思うんですけど。

山口 高村の言うてる事は、登山におけるロマンティシズムとか、そういう事も含めた問題やと思うんですけどね。僕はおそらく今度の場合は、トランシーバーというのは絶対必需品やったと思うんです。だから有効にフルに使ったら、それで非常にいいと思う。ただ結局これから僕達が、トランシーバーのような便利な物を使って行く場合、どのように使いこなすかという事が重要やないかと僕は思うんです。結局トランシーバーに使われているという形になると、高村の言ったように心理的にそういう大きい影響を受けて、例えばトランシーバーが使えなくなった場合に、かえって危険な状態になる可能性がある。やはり地形を見る目などは誘導されて動いていたら、おそろかなり不十分なものとなるだろう。ちょっと極端な例かもしれないけど、自動車を使いなれた者はなかなかやめられなくて、風呂とか散髪にまで自動車を使い、そして足が弱くなってしまおう。それと同じで、使える場合は使った方がいいと思いますけど、使い方が問題で、やっぱり考えようべきじゃないかと思えます。

上田 トランシーバーによって、その弊害を知った上での事ですけど、登り方はいろいろなシステムを取り得る可能性を持っている。というか、なければこういう登り方しかない、あれば山に応じて臨機応変のシステムをとれる。例えば、東海支部がマカルー東南稜をやったように、トランスポートだけ専任でベースでや

人間がいるとなれば、そういうシステムをとれるし、そういう可能性を広めて行くという利点があると思います。それからもうひとつ、今度のアタック隊の場合ですけれども、今度のアタックはちょっとでもルートを間違えて引き返したりしとったら、時間切れになる恐れがあった。だからトランシーバーの誘導は良かったと思います。帰りに道を間違えたのはあくまで結果論であって……。

上尾 話は変わりますが、山岳部で山登りを初めるころからトランシーバーをあたり前の事として使っているジェネレーションとですね、遠征隊へ来て初めてウェーと言っているジェネレーションと明らかにギャップがあるんじゃないですか。(笑)

高木 いや僕等の場合もほとんど使ったことはありませんよ。

木村 話は戻りますが、トランシーバーでね、高村さんと全く同じような考え、感じを持っていて、なにも退歩的な意見を吐くつもりはないんですけども、おそらく情報が発達すれば中央集権化するでしょう。ハムの問題にもひっかかるんですけども、結局いわゆる現場の判断と、現場から遠のいた者の判断と、そこに大きなコンフリクトが生じて来て、それを調整する必要が常に出て来る。例えば、救援対策の時の現場の判断とBCの判断というものが、違ってくるのが自然の理であって、それは僕はやはりトランシーバーというものの功か罪かしりませんけれども、トランシーバーに付随する自然的な現象だと思うんです。それともうひとつは、トランシーバーがある場合とない場合とで、隊員の選択をシリアスにわけて考えなければならぬと思うんです。もしもトランシーバーがあれば非常に登攀力のある、かつ判断力あまりないけれども(笑)……という奴でも登れるわけです。

古典的な山岳会に比べて、最近では新興山岳会というのが非常に成功を収めているという裏には、通信器具の発達ということもあるような感じですね。その真ん中に良きオーガナイザーが2、3人おれば、あとは良きクライマーで充分やれる。それがなければ、良きマウンティニアで隊を編成するしかないですね。極めて極端に単純に言っちゃえばですが。そこの処で、ロマンティズムを云々という事も非常に気になりますし。しかしながらこう言う事を言っている、おそろしくこれからも発達して行くし、これを除けて登るという事はないでしょうね。余程のへそまがりでもなければ。

近藤 故障の件に戻るけれど、トランシーバーは非常に故障率が高いという面がありますね。これは故障率

を下げて、もっと信頼性をあげるという努力を重ねなくてはいけないと思います。単にアクセサリのように持って行くんじゃなくて、酸素ボンベみたいに特注をしてでももっとしっかりした物を持って行くという事も必要やと思う。例えばヒマラヤへ行った日本からの他の登山隊のトランシーバーの故障を同じように調べてもらったら、参考になると思います。

田附 それから、先もちょっと出てましたけども、トランシーバー使った場合非常に交信のためにさかれる時間が多い訳です。今やったら、会社でパッとベル鳴らしたら出向している社員が全部わかるというベルまである訳でしょ。だからチャンネルがもし沢山とれるのであれば、全くの電話式に出来たら非常にいい訳ですよ。こっちで交信したい処をポンと押せばベルが鳴ってそれからスイッチ入れたらいい。(笑) BCとC4が交信している間にC2、C3がオンにして待っているのは時間のロスです。テクニカルな問題ですけど、そういうタイプのトランシーバーにもっていければね。もっとも先程高村と言っていたんですけど、逆に益々機械に使われる。(笑) いつでも呼び出されるという弊害はあるにしても、それは使う方の心がまえという事でやれば……。

吉野 問題は使用状況です。結局交信時間というのが決まっている訳ですよ。その前にメモを作って、交信内容の順序をたてておいて、簡潔にその要点だけを言えればいい訳でしょ。それと終わった時に、「どうぞ」という事、その原則も守られていない。(笑) それでまた話が混信するとか。そんな非常に低次元の問題もある訳です。

それからだんだん機械に使われて行くようになって、自分の判断力による山登りの基本すらも失なわれて行くという危惧が大方にあるというのは、一貫してわかるんですけど、僕はかえってそれはみんなを信用していない議論じゃないかと思えます。心がまえとしていつも考えておけという事は大切だと思うんですけど。結局登るのは自分で登る訳ですから。

酸素 浅野 酸素について報告します。いろいろな問題が多かったと思うのですが……。

まず、準備段階で、基本方針はタクティクス第3案に基づいています。第3案というのは、実動が55日、予備を入れると全部で70日。C6以上の動きが、行動3回という計画です。C6以上の行動、睡眠にフランス製を使うということで、フランス製が24本。その他にC5(7500m)以上で使う川崎製が91本、それプラス非常用10本と医療用10本で計111本です。それか

ら井上がカトマンズへ交渉へ行った時点で、安く買えるというので、フランス製10本を予備として買いました。ポンベの総本数はフランス製が34本と、川崎製が111本です。

使用基準ですが、C4、C5では、睡眠に1分当り0.5ℓで、川崎製を2人で1本。行動は川崎製を1人で1本使う。だいたいそれで5時間もつ計算で行きました。C6以上では、フランス製で、睡眠に1分当り1ℓで、1人1本。行動も1人1本。毎分2ℓで、だいたい7.5時間もつという計算です。レギュレーター他は15セット揃える。それはだいたい隊員の数と同じなんですが、上の方で使う実数とそれにスペアを考えて15揃えました。今度持って行きました隊員用のカリマーの背負子についての袋は、酸素ボンベを入れ易いように設計して作らせました。

準備段階で、そういうものを揃える以外に、知識を仕入れるということと、持って行く物と同じ物を実際に使ってみたかったんですが、手に入りませんでした。結局隊員に対する教育みたいなものも一応の使用説明書を見せて、チョゴリザかなんかの時のボンベとか付属品を持ち出してちょっとさわった程度で、こちらで実際取り扱ってみるということは出来なかった状態です。

酸素の発注ではいろいろと手違いがありまして、早い段階から明石の現場の方の技術者と接触していた方が良かったと思っています。ポンベは一応船積み間に合うようにできましたが、レギュレーターその他は本隊と一緒に空輸の分になりました。レギュレーターなんていうのは、だいたい特注みたいなもので注文してから大部だった、ぎりぎりの段階でないと作れない。

キャラバン中あるいはカトマンズまで行く輸送の問題ですが、レギュレーターなんかはなくなると困るので、カトマンズまでは隊員4人位で15個をわけて持って行きました。キャラバン中はそれほど配慮はしませんでした。別になくなることはありませんでした。けれども、これも実際なくなれば、非常に困るか登攀が不可能になる訳ですから、絶対になくならないような用心をした方がよいと思います。ポンベは4本で1箱になっているんですけど、4本ですと25kg近く。荷あげの1単位にしてはちょっと重すぎるので、3本ずつ持たせるということになります。ポンベの木箱をベースで開けて、バラす訳ですが、フランス製のポンベは4本入り木箱の中に仕切りがしてありまして、それを出すとポリチューブの袋に入っているだけで、ポンベがコロコロする。川崎製の方は、これま

での経験でしょうか、木箱の中でさらに1本ずつカートンの四角い箱に入ってまして、そうコロコロしないという利点がありました。器具は各キャンプ毎に分配し、一応BCに練習用セットというのを置いておきました。管理上の問題としてレギュレーターの目盛が合わないとか、ポンベの圧力が少ないということがあり、データをとったらよかったんですが、やりませんでした。

使用状況について。まずポンベの減圧について、これは隊員のみんなから「これはおかしいやないか」と文句がようけあったんですけども、温度低下によって圧力が減るというのは前からわかっておりました。どれ位減圧するかという割合にもよるんですけども、計画の時は、普通表示してある圧力が常温、常圧の時の圧力が表示してありまして、それで計画をすいすいとたてておりましたんですが、それは温度が下がりますと実際は80%位になるということです。

山口 常温、常圧じゃなく、35℃ですね、ふつうは。そして85%位でしょう。

浅野 え、川崎製は35℃、フランス製は10℃らしいですけど。

その他の減圧の原因としてはBCで箱をあけて出す時に、フランス製はバルブの方が上になってまして、そこをギュとつかんでシェルパラが出しとったんですが、その時に少しもれたらしいです。

高村 側枝弁というやつはいれてないの。

浅野 フランスから直接とりよせたポンベには入ってるんですけど、カトマンズで購入したのは側枝弁というのが、何故かなかったんです。全部圧力調べると使っていないみたいです。1本だけは50気圧になってましたが、他のはだいたい入っていました。

高村 側枝弁があるとね、少々手荒なことをしても大丈夫なんだが。

浅野 そうですね。川崎製の方なんかは、上のバルブのところをガッとつかんでギュッとひきぬくんですけども大丈夫ですから。

次にポンベ自体からの漏れということですが、バルブをいったん開けた後にまた閉めて置いておくというのは非常に危険だからやめるようにというのは、行く前に阪大の住吉さんから聞いたことなんです。実際、C5の上のデポ地で甲斐やらが救援に行った時に上田さんがちょっと吸って、また閉めて置いておいたのが、次に富田さんが行った時には65気圧に減っていたというようなことになっておりました。しかし漏れが一番多かったのは、レギュレーターとポンベのバルブの部分の接続不良なんです。これは非常に微妙な部分で

して、この漏れが起こったのは、主にC5以上であったと記憶しています。レギュレーターはテントの中へ置いておくのですけれども、外へ出したり、テントの中がきたないと、ギュッとさし込む部分に、氷みたいな細かい霜がつく訳です。それがレギュレーターのOリングというゴムのパッキングの辺にちょっとついた位でも微妙に漏れるんじゃないかと思えます。これは実際歩いて歩き出す前に、また歩き出してから1ピッチ目には必ず調べるということも必要だったようです。

次にレギュレーターですが、これが一番いろいろ議論があって、目盛りよりもだいたい1.5倍から2倍くらい出ているようであるということです。この目盛りは約高度8000m、-10°Cの条件の基での数量を目盛ってあるということですから、流量が1.5倍から2倍も違わないはずなのですが、なぜそうなったのかまだわかっていません。他の資料、例えばエベレストとかマカールの報告を読んでも別にそういうことは書いてなかったと思えます。レギュレーターの故障ですが、故障はだいたいC5で3個程です。レギュレーターをポンベにつけても出てこなかったのですが、どうもこれはレギュレーターの中に氷というか水分が入ってつまったんじゃないかと考えられます。

中島(道) レギュレーターが目盛りがささない。針が動かないということですね。

浅野 その辺記憶は不確かなんですが、圧力計はさすけれども、出量目盛りの方はぐるぐる回しても出て来ない。酸素は実際に口へ出てこないんです。

それからマスクですが、マスクは行動用には2つの形式を持って行きました。マスクの前にゴム袋のついたのと、マスクの前から太い管で弁当箱型のエコマイザーをつけたのとです。ゴム袋つきのを10個と弁当形式のを5個持って行きました。ゴム袋式というのは、マスクの前の酸素の入ってくる口が小さいので流入量が少ない。それからいろいろな問題があるんですが、弁当箱式のように大袈裟でない、ごちゃごちゃしていないという点で、隊員はほとんどゴム袋式の方を使いました。弁当箱式の方は、僕も一度使ったんですが、マスクのすぐ前の鼻先の方にあってという間に氷がつまります。氷がつまるというのは、マスクの中の温度が高いのでマスクの内側に結露する訳で、中はたいていぐちょぐちょになるわけです。ゴム袋式というのは、その点中はぐちょぐちょになっても、鼻先に外気を取り入れる穴があいてまして、氷がつまるという事は少なかったようです。睡眠用はビニール製の医療用のマスクを沢山持って行きました。二人で吸う為に二股に分けるTピースというのを持って行きました。ただT

ピースの二股が一緒になって先にありますコネクタの数が5つしかなく、少なすぎて足りなかった。

最後に使用計画と実際の相違ですが、まずC1でごく早い時期にシェルパが高山病になり酸素を吸わせなければならぬという事態が発生しました。その時ポンベはあがっておったのですが、まだ器具はあがっておりません、斉藤さんがシェルパと一緒に夜中に上がられてC1へ着かれるまでは、ポリチューブをポンベのバルブのところにはばって、それを直接口を持って行くという緊急の場合に使用するやり方でシェルパに吸わせました。次にC3で隊員が一番最初に上がった日は、まだ順化してないので、睡眠用に酸素を吸うというので使いました。それから第3にC4でシェルパが使っています。従来例ではシェルパには8000m以上で使わせていたと思います。しかし今回は調子の悪いシェルパが出て来まして、それに吸わせたり、C5に荷物が届かないので結局C4からシェルパに酸素を吸わせた訳です。シェルパは川崎製です。隊員はC4からフランス製のポンベを使っています。これは計画ではC6以上で使うという計画でしたが、カトマンズ購入分があるし、C5が遠いということで使ったんですけれども、やはりアタックの時に、1回のアタックを出すと後もう1回はやや無理になるという本数になっております。以上です。

栗田 酸素に関しては、全然テストなしに使ったという問題、それから器具がかなり未完成な部分があるということ、第3にリーク(もれ)の問題がある。だいたいこの3点位。それと酸素の装備は良かったかどうかという問題もあると思うんですが、その辺の問題点にしばってほしい議論していきたい。

上尾 その前に、「酸素が必要かどうか」というトランシーバー的な議論はもう言いわけですね、あたりまえのこととして……(笑)

栗田 この場合も、酸素が必要じゃないという意見は出ないと思うんです。

平井 どのくらい漏れていたんですか。

浅野 漏れといいますがいろいろな種類があるんですけれども。

山口 現地までの歩留りはどの程度ですか。結局全然使えんというもんじゃないですか？

浅野 そんなことはなかったです。言い忘れましたが、ひとつ手違いがありまして、カトマンズで10本買ったうち1本は50気圧しか入っていません。それに一応リボンで印をつけとったんですが、どこで間違えたのかそれがBCについた時に違うポンベとつけ変っていたようです。(笑) そういうことがあって、上でパット

開けてみたら50気圧しか入っていない。全部撤収した後で下の方に置いてあるポンベを開いてみると、200気圧入っていたということなんです。

平井 BCでチェックしなかったんですか。持ってみたらわかるでしょ。開いてみて圧力計をみなくても重さだけで。わかりませんか。

浅野 微妙ですけども慎重に測ってみるとわかったようです。

平井 50と200やったらわかるはずですけど。

樋口 1kg位違うはずや。

浅野 印をつけておりましたので、信じ込んでおったんです。カトマンズで一応チェックしたんです。

神山 酸素というのは重要な装備のひとつですが、今回の場合は非常に大きいといえますいろいろな問題があったと思います。私自身もエベレストで経験しておりまして、その経験というのを余り他の方々にお伝えしてなかった。本当はその機会をぜひとも持ちたいと思っていたんですが、結果的には持たずに、その点では非常に私自身反省しておるんですが、管理の問題から言いますと、たとえば輸送の時の問題として、レギュレーターなど非常に大事な物の輸送、梱包状態これがやっぱり雑かったと思うんですけれども。

浅野 それは先程言いましたが、レギュレーターなんかはやっぱり特別な扱いで、医療用のトランクなんか使ったらよかったと思っております。

神山 それと救急用の酸素の医療セットですけども、これは各キャンプに置いておくべきやと思います。しかも単なるナイロン袋にボンと入れておくのでなしに、やっぱり医療救急用の酸素セットというのは、何か特別の箱を作って、C1ならC1、C2ならC2、これを建てる時に同時に運ぶべきやと思いました。C1のシェルパの急病の時もポンベは上がっていたけどレギュレーターも何にもあがってない。だから酸素を2本も3本もシューと使ってしまった、1本は2時間位しか持たなかった。

それから、酸素ポンベの管理なんです。毎日のように雪が降りまして、テント地へ荷あげしても上からどンドンどン雪が降り積って、何本あるかわかんようになってしまうというような管理のまずさもあったと思います。

岩坪 それと全体的な話になるかもしれませんが、今回エベレストの経験者が入っているし、他にも経験者がいる訳だし、その経験を批判して消化吸収するというのが全体として非常に大きい問題じゃなかったかと思うんです。そういうふうにはできなかったのは、時間がないということもあったかもわからないけれど、

パーティーの運営の仕方として考えんならんでしょうね。

それから漏れの話ですが、たとえば、テープを貼るとか、点検にしても下界ならシャボン液を塗ったりするわけですね。もっとも高い処では凍って使いものにならないかもしれないが。

西堀 やろうと思ったらアルコールを使えば良いです。

田附 普通のポンベだったら、締めて、出量調整バルブを0にしても圧力計出るでしょ。ですから締めて、バルブを一度開いて、流量計を0にしてバルブを閉めて5分でも10分でも置いてその目盛りが落ちて来たら漏れている訳です。それは普通のポンベとり扱ってたら常識です。

富田 ポンベが何本も何本も漏れたという印象をお持ちかと思いますが、現実にはそうじゃないんです。実際漏れたのは、C5以上で3件、3回位です。

岩坪 それがC5以上ばかりで起こったというのが具合悪い。(笑)

富田 それはやっぱり、C5のようにセットする時の状況が悪くなればなるほど、締め方が甘いとか、レギュレーターの管理がどうしても悪くなる。それはレギュレーターがどれだけセンシティブなものかという認識が足りなかったということもあるんですが、どうしても管理が悪くなる。そうすると漏れにつながる、と僕は思っているんですが。

山口 そうやけど、一般的にいって、酸素ポンベ使う時はそういう漏れのロスというのが非常に怖い。だからやっぱり常識としてそういうことを気に止めてんならん訳でしょ。そしたら隊員の中で、下界でしょっちゅう酸素ポンベを使い慣れている人があれば、取り扱い方のサジェスションはやっぱりやっとならぬ僕は思うんですが。

平井 それは酸素係が勉強するなり練習するなりして行くのが当然やと思います。

中島(道) いや問題はC5から上だということなんです。これは下でなんぼよう使っても頭働らかへんのやから。これしようがないね。(笑)

岩坪 話はわかりますが、酸素を吸う効能という点からみて、エベレスト隊なんかは毎分4ℓ使っているけど、今回は2ℓ程度。それでも結構やって行けるというか、ないよりましなのかというようなことはどうですか。

吉野 やたらに多くしてもロスが大きくなるだけで、実際の行動にはかわりないだろうと思います。

中島(道) 聞きたいのは実際どうだったかということですが。

吉野 実際には、1ℓも出せば十分だったと僕は思います。サポートの途中で早く追いつくように毎分1ℓから2ℓに上げた時がありますけれども、大部違います。目盛りしたら1.3位です。だから実際には2ℓ以上出ているかもしれません。ただ使用時間から考えると4ℓも出たとは考えられない。

今西(寿) 睡眠中はどうでした。

吉野 1人あたり0.5~1ℓです。

上田 むしろ酸素吸入量で議論あるとすれば、極言すると、とにかく行動中1本持って行くのと、それともようけ吸いながら2本持って行くのとどちらが楽かという問題があると思います。我々は2本持ってやったことはないから、我々の経験では比較出来ないですが、最大目盛り1.5だから3ℓ近く吸ったのが僕の経験では最大です。

吉野 ポンベだけで、酸素が空でも6kgぐらいある訳ですからね。2本持ったら酸素の効果が相殺されるということがあって、1本で流量調節したら一応必要量は補えるだろうという事だったと思います。

森本 使った感じでは、エコノマイザーがプカプカとちゃんと動くというのは、目盛りにして1ぐらいの時にそういう具合に動く訳です。それ以上だと、常に張り切った状態になって、効果はあまり変らへんと僕は思うけど。

斉藤 エベレストは何ℓですか。やっぱり2ℓですか。

神山 登頂隊は3ℓぐらい使っていました。

中島(道) エベレストの経験でもそうなんです、レギュレーターが目盛りは単なる目安であって、1と書いてあるから毎分1ℓという意味じゃないんです。ですからその点、同じスピードで使っておって何時間持ったかということから逆算して、毎分何ℓだしているんだなあと結果から見て判断するんじゃないかと思えます。使用量としては、とにかくお話聞いてますとエベレストで使われた量の大量は使われなかった。やっぱり毎分1~2ℓぐらいの量で十分あれだけの仕事が出来たんだということは、これからの参考に大いになると思います。それとたしかに吸わないのに比べれば格段の違いがあったわけですからね。

吉野 登りの時にはそれが特に極端にあらわれて、下りの時はそれほどでもないですね。

上田 アメリカ隊なんかようけ吸うとるのは、やっぱりアメリカ人図体が大きいからようけいるということもあるんじゃないですか。

中島(道) いやそんなことはないですね。

高村 使い始めた高さなんかについてはこれでよかったですか。

富田 当初は7500m位、いわゆるC4から睡眠、行動共使うという計画だった訳ですが、実際は何辺も言っていますが、C3、約7000mに最初泊る晩だけは毎分0.5ℓ吸いました。吸った人と吸わん人の比較というのは……

田附 私は初めてC3に泊った晩酸素を吸わずに寝たんですが、その晩非常に寝にくかった訳です。朝の6時頃になってから、2人で目盛りで0.5吸い出した途端にスッと寝られました。

富田 そういう事で最初の晩だけ吸うというのは非常に効果があったと思います。

斉藤 今田附が言ったようにC3にはじめて入った時に2人共酸素吸わずに寝たんですが、かなりガンガン頭が痛んで、私も苦しかったです。サルトロではC5が最高キャンプで、その時どうもなく、今回C3位までは平気だろうと思ったら、年をとったせいか非常に苦しかったですね。ところが若い人もまた非常に苦しいというのは、これちょっと今でもわからんですが。だけど一晩吸って後は若い人達はたいしたことなく、私は後3晩か4晩位はやっぱり夜寝苦しかったです。

岩坪 ノジャックの時はかなり高度低いから比較にならないかもしれませんが、初め物凄く寝苦しくて、シュラフから首出して、ハァハァ言うてる訳ですね。ところがねられんで睡眠剤飲みますと、次の日朝目を覚ましたら、シュラフの奥深くもぐり込んでぐうぐう寝てる訳です。あれ本当に酸素が足らんやったら、睡眠剤飲んどてももうちょっと飛び出してもよかりそうに思うので、精神的な問題もあるんじゃないかなあと思ったんですけど。

吉野 いやそうやないと思うなあ。C3ぐらいで酸素が必要だということは、誰も予想しなかったです。実際「ここは平気だ」という感じで上がって、苦しいので、精神的というよりも……

高村 それで7000mと7500mの間は行動中ももちろん誰も吸わへんわけですね。

斉藤 誰も吸わない。

木村 それで帰って来たら、また7000mで吸う訳ですか、寝る前に。

神山 もう吸わない。最初に泊った日の晩だけです。

吉野 C3からC4に上がるところ、とくにC4直下のところが一番しんどかったということは、かなりみんな感じたんじゃないかと思えます。酸素を使わずに行くわけで最後の数十mなんかえらくしんどかったと僕は思います。

富田 確かにそうですね。僕もC4に上がる直前の急斜面はしんどかったです。

田附 かなり精神的なことがあるかもしれない。僕は登る前に「登ったらしんどい。一步だすのに何度もハァハァしなければならぬ」ととさんさん聞かされていたんやけど、行ったらもっとしんどなるか、もっとしんどなるかと思ってるうちに着いてしもた。(笑)

平井 酸素の使用量個人差はなかったですか。誰でも2ℓ吸えばもうええ。人によってしんどいということはないですか。

浅野 余りないです。

斉藤 結論としてはやっぱり8000mぎりぎりまでの山でしたら、別に7000mで吸わんでも……と思うんですけど、8000数百mの山になって来たら、7000mの最初の晩吸うても別にいいんじゃないかと私は思います。そこでぐっすり眠れば、体力の消耗もふせげるし、あとは必要ないということになれば、これは結構なことですから。

中島(道) 私も前から7000mからは寝る時は吸う方が望ましいと言って来ておまして、本当にそうだろうと思うんですが、今度それが最初一晩だけで、それでよかったということですから、この使い方は非常に画期的なことで、これからの指針として大いに貢献する使い方じゃないかと思うんです。酸素というのは、要するに非常に休息がとれる訳です。十分休息をとって、それでいわゆる高所衰退をその分だけ取り戻して、それから上に備えるという意味で本当は、出来ることならもっと沢山持ってあがって、7000mからは毎晩酸素を吸って寝るというぐらいの方が医学的には望ましいことは望ましい訳です。最初の晩だけで、後は平気で寝れたということは大変立派なことだと思います。

林 サルトロの経験しかないんですけど、サルトロのC5というのはだいたい今度のC3ぐらいの高さです。C5で谷は4~5日、僕もかなり長く泊ったです。この間C5で酸素なしでも十分アクリマタイズ出来るんじゃないかと、僕は考えた。ただ今回の場合もっと長い先の行程がありましたから、十分なしかも急速な静養を望むのなら酸素は必要かもしれんけども、まあ余力としては、僕はあったんじゃないかと思えますけどね。

中島(道) 8000m以下の山と8500mの山とはやっぱり違いますね。

林 そりゃ、雲泥の差があると思う。

今西(寿) マナスルでは7500mのキャンプまでは夜酸素を吸ってないね。

岩坪 最初から一回も吸ってないんですね。

今西(寿) 昔はね、酸素発生器というのがあって、広島かどこやらでこきえてね、非常に具合の悪いやつだっ

たけどそれを吸わされた。そしたらよだれがダラダラ出て非常に具合が悪かった。他の人はそこではそのまま寝たし、カメラマンの依田、彼もそこで寝てます。他の人も全然吸わず、使ってないですわ。そこから上がる時は使っているね、行動中は。

田附 7000mから上がる時ですか。

今西(寿) ああ7000mから。

田附 行動中は余りいらなんだような気がしますが、寝る時はあった方がありがたい感じです。

今西(寿) その時のシェルパは酸素を使わなかった。7600mぐらいからやったかな。

原田 そんな大袈裟な話と違いますけれど、クロズドサーキットは工学部なんかで開発されておられないんですか。あれはかって否定されましたが、開発なかったら今の問題なんか全部なくなると思うんですけど。小さいボンベ1個で1日も2日も使えます。如何ですか。

中島(道) どういうもんでしょうか。最初のエベレスト隊で使用されただけで、後、実際の登山隊には考えられてないんですね。実際問題として、理屈から言いますと、クロズドサーキットですと1分間流量500mlでええはずなんですけど、そういうような流量にしますと、呼吸抵抗が強くなって、息が苦しいですわ。

平井 あれは、アクリマタイゼーションがなくなってしまうという問題があるんじゃないですか。

原田 それは知りません。

林 あれは機構としては、炭酸ガスをソーダライムで吸収させる訳です。呼吸抵抗の問題さえ解決すれば、原田先生おっしゃるようにそれはもう十分使いものになってしかるべき理屈です。これは工学部の先生方にお聞きしないと……。

田附 循環モーターが回っているとかそういうものを山の上で使うの恐いですわなあ。(笑)

西堀 それで私昔マナスルに皆が行くときに用意したのは、茶筒でそういうのをこしらえたんです。過酸化ソーダをいれてね。そうすると酸素が出て来んです。同時に炭酸ガスを吸うんです。吐く息の中の水も、酸素にかわる訳です。非常に具合がいいのでやっていたんですがそしたらバーンと爆発しました。(笑) 大やけど。まあ最近良いのが出来ているんでしょう。

林 最近の麻酔はたいいセミクロズドです。だからセミクロズドの状態にまで引き上げることが出来たら、これは今の消費量よりうんと少なくてすむんじゃないかと思えます。

富田 今の話と違いますが、一応京都では、従来の結果からシェルパには8000mまでは酸素は使わせな

いでも大丈夫と考えておったんですが、実際はC4から共同装備が上らないということで使用させました。これからもそういうふうなことで、計画の段階でもっと低いところからシェルパ用の酸素を考えていかないといかんのかな。

上尾 　　というか次の時には今よりもっと酸素を吸わさんならん可能性もある訳ですね。

富田 　　そういうことです。

栗田 　　それでは次に移りたいと思います。

登攀用装備、 共同装備、燃料

甲斐 　　登攀、共同装備については、表にありますような物(報告書140-149頁「装備について」の項を参照)を持って行きました。登攀装備に関しては、ザイルはほとんど使用してしまっただけで、量的にはこれで十分だったと思います。三ツ道具ですが、上部の方で岩登りがあまりなかったため、量から言うるとたいして使っていないということです。それから、フィックスバーも300本程持って行っている訳ですが、これはほとんど使い切ってしまうという状態です。その他の装備でスコップ、ストック、わかん、滑車、ヘルメット、ユマールとかは使われませんでした。

次に露営装備ですが、露営はキャラバンが個人テント5つ、隊員用の共同テント、シェルパ・ローカル用のテント。これらのテントはキャラバンからBCまで通して使うという計画で行なわれました。グラウンドシート35枚は氷河上でのポーターの泊り場用ということで、持って行った訳ですが、量的にはこれでよかったですと考えています。それから高所テントですが、大型テント6人用が多いわけですが、これはC3あたりまではテント場が十分あるだろうという判断で持って行きました。結果においては、一応テント場として使える処は十分ありましたので、その判断はそれほど間違っていないと思います。ただ、大きさの点で6人用は6人で使うには少し狭かったのではということがあります。

燃料ですが、燃料使用計画としては、キャラバン中は薪、ベースはケロシン、C1からC4あるいはC5までがプロパン、それ以上がブタンという目算で持って行きました。プロパンは結局純粋プロパンを持って行った訳ですが、火力が弱かったというのは全般的に各テントで認められてたことでした。ブタンは照明用とクッキングに持って行った訳ですが、実際はほとんど照明用で終ってしまったという訳です。したがって持って行った量の4分の1、あるいは3分の1ぐらいしか使っていません。それからケロシンは、器具とし

ては針の出入りするものを探したんですが、結局ホエーブスしか手に入らなかったため、日本からはホエーブス、そしてネパールでケロシンコンロを2台購入しております。しかし結局BCまで薪を運び込みましたので、ほとんどC1へ持ち上げたのと、ベースで多少使っただけでした。それからメタ50個ありますが、これはブタンを使う時に使用します。非常に温度が下がっておりますとブタンがつきにくいということがエベレストの報告にありましたのと、人から聞きましたので、それを多少暖めるために、それとアタック用ということで持って行きました。結果的にはプロパンが上部テントで主流でしたので、ほとんど使っていません。

その次は炊事道具ですが、圧力ガマはBCまで上げ、それ以上はあげていません。BCより上へあげたものは、ナベと食器ぐらいです。他の物はすべてBCまでです。その他、キャラバン雑品を加えて総重量は3.5トンぐらいです。

一番問題となるのは燃料ですが、ケロシンはBCまでは照明のみという予定でした。ボトルの数をそのまま計算して行きますと420ℓ、BCに着いた当時は、350ℓプラスタプレジューンで購入したケロシンが30ℓあったと思います。1日2ℓという計算で持って行っていた訳ですが、これは最初の3日間位でかなりの量の消費をみまして、かなりけちったんですが、ツェラムに着いた時点ではギリギリの量しか残っていません。

次にプロパンですが、プロパンは10kg入りアルミボンベ30本、1.5kg入り10本、鉄製10kg入りボンベ8本、合計395kgの純プロを持って行きました。使用量は1kg当り4人日という計算で持って行ったんですが、それで十分であったと思います。ただ器具系統の問題としてレギュレーターの問題、コンロの流量の問題があって、火力が弱かった。その原因は検討中でわからないところですが、以上が装備の概要です。

岩坪 　　装備で、フランスのアンナプルナ隊が棺桶テントと言う、ワンパックにシュラフも何もかも入れて15kgですか、というようなものを使って、ああいうの今度アタックとか偵察とかに使ったら役に立つんじゃないかと言っていたんですが、そういうふうな試みは行われた訳ですか。

甲斐 　　検討はしてみたのですが、その棺桶テント15kgというのも決してそれ程軽いようではないということだったと思います。

岩坪 　　いやアイデアの問題です。フランスのアンナプルナ隊はそういう「ちょっと飛び出す時のワンパック」

というようなやり方を使っている訳です。そんなのがあれば便利だったなあ、今度やる時にはひとつそういうふうなのを考えてみようかということが今回何かありませんでしたか。

森本 　　箱型テントというのですか、あれがひとつぐらいいあったらよいと思いました。

中島(道) エベレスト南壁で使ったやつやね。ウィーランス・ボックスとかいう。斜面を切らずに台をはって、その上にテントを建てるという。

田附 　　今度もっていった1人用の吊りテントなんかは、氷河の上を動いたり、ちょっと偵察する時に非常に便利やないかと思う。ああいうのをもうちょっと改良して高所でも使えるようにすると重量から言うと大変軽くなる。2~3kgぐらいじゃないですか。

吉野 　　風と雪が問題ですね。

西堀 　　燃料についてですが、プロパンの火力が非常に弱かったという話だけれども、何か火口を工夫してみるということとしてはしてみたのか。あるいは実際気温が低いから圧力が低いので出が悪かったというのか、その辺のところは何にも工夫しないのでありのままを使って「弱い、弱い」と言っているだけだったのか、どっちや。

甲斐 　　レギュレーターまではさわっていませんけど、コンロはいろいろ操作をやってみたんですが、結局レギュレーターから出る処からすでにガス圧が弱かったと思います。ガス圧と空気の酸素量の問題もあるかと思いますが。

岩坪 　　火力の問題は大事な問題になっている訳ですね。吉野が2時半から起きてコッヘンをしたけれども、なかなか雪が解けなく、炊事が出来なくて、アタックの出る時間、サポート隊の出る時間が遅くなったという問題がある訳ですけども、その時はプロパンですか、ブタンですか。

吉野 　　プロパンの小型ボンベ1.5kg入りです。

岩坪 　　昔のハントのエベレスト隊なんかサウスコルでホエーブスでブーブーやっている訳ですね。むしろその方が馬力もあるんだということになったら、あるいは少々不便であってもそれを使った方がいいという考え方も出て来ると思うんですけども。

田附 　　C1では、ケロシンストーブの方がはるかに火力が強い。クッキングの時間が全然違います。

山口 　　それはチョゴリザの時でもケロシンに比べたらプロパンの方が楽ではあるけれど割合に火力が弱い。そういう欠点はわかってたはずや。

平井 　　それはたしか火口のノズルのところを何かかえるように大阪ガスに言うて研究していたと思うんです

が。木村 　　それはブタンです。プロパンじゃなく。ブタンは穴を大きくするしか手がないというので、穴を大きくしたんです。しかし実験したんですがほとんど変らんなんです。

岩坪 　　サルトロの時までは、プロパンは大変馬力があったけども、ブタンはチョロチョロで、2つ寄せてやらんとプロパンガスの1つ分にしかならんということで、文句が出ていたんだと思うんですけども。今度はそのプロパンもあかんかったということですか？

甲斐 　　ブタンの方は熱量から言うと比較にならないと思います。ただC3で1回何分位でナベの湯が沸くか測って見たんですが、あの時20分位だったと思います。それでまあ何とかなるやろと思ったわけですが。

田附 　　使用方法の問題があって、テントを2つはって、片一方がシェルパ、片一方が隊員、その間の非常に温度の低いところにボンベを置いてホースで分けるという恰好で使っていたので、やっぱり暖かいところなら火力もあがるはずなんです。それを考えられた方がいいと思います。

甲斐 　　ボンベを雪の中に一回埋めてみたんですけど、それもあんまり影響はなかった。

田附 　　テントの中に置いたらいい。

甲斐 　　C4でテントの中に入れた時も、時間を正確に測ってないけど、あまり影響はなかった。ただ中に入れた時点では、今までつかなかったもんがついたということはありません。

吉野 　　最終キャンプではテントの中へ全部いれていました。

栗田 　　もう今のところ、「今後どうしたら一番良さそうや」という結論は出ない訳ですか。

甲斐 　　今度持って行かなかったんですけど、後で気がついたんですが、レギュレーターが可変式の、つまり圧力範囲がもっと幅のあるものがある。これを取り付けてたら良かったと思う。かなり出来たと思います。今は固定式のやつで、0.7~1.5kg/secの範囲で圧力を一定に保つというレギュレーターなんです。もっと下の範囲まで圧力幅をとったら、それでうまくいくと思います。マカルーなんかの報告書を読みますと、プロパンはよく燃えたということです。

田附 　　BCの燃料ですけど、最初はケロシンを使うはずやったのが、実際はケロシンが全く量が足らんということになって、薪に変えた訳です。BCではどういう燃料を使ったらよいかという問題がありますね。

岩坪 　　そのところで、以前に今西先生が言われたん

ですけれども、薪をとったためにツェラム辺りの林相が変ってしまったと。それは今度一隊が行ってそうなるんだったら、次から次から入ったらあの辺の森林というのは忽ち禿山になってしまうのではないか。

吉野 それはやっぱり北アルプスで夏山でも、今は薪で炊いてはいけないことになってますからね。

齊藤 ネパールやったから今回、ケロシンのかわりに薪を使うこともできたけれど。あれカラコラムやったら薪なんてないし。ケロシンの量の問題はもう致命的なことやったと思うんですね。やっぱりこっちで考えた量が甘かったんですかね。

吉野 ケロシンが不足してきたというのは、ひとつはシェルパはランプの使い方をしらん。それに薪にかけて火を燃やすとか……。そういう使用方法の問題もありますね。

田附 チェックしたところで、絶対量がとても足らへんのと違いますか。

甲斐 ツェラムで正確に計算すると70~90ℓ位やったと思いますけれども、それぐらい足らなかったということです。全く足らなかったということではないと思います。ただBCで今度みたいな使用方法は絶対に出来ないということです。

樋口 薪あげんでもいけた？

甲斐 薪あげんでもなんとかなったかというのはちょっと言えないぐらい厳しい状態であったことは確かです。

岩坪 たしかに山岳部で冬山に1人1日何ℓあたりというふうな計算をしたらとんでもないことになると思うんですけど、その計算の基礎というのはどういうふうにしたんですか。

甲斐 今までだいたい報告書を読むと、ケロシンはだいたい1人日を出しているところが多いんですが、それがだいたい0.25~0.3ℓ/人日。それで木村さんの意見では0.3ℓ/人日ということだったんです。それだったら十分であろう。それを0.25ℓ/人日として、0.05ℓ/人日をスペアで持って行くと考えていた訳ですが、結局0.30ℓ/人日のうえにさらに予備を持って行くことが必要だったように思います。それからもうひとつは、灯のことですが、キャラバンでハリケンランプ、ペトロマックスのようなのを使った訳ですが、あれで予想よりはるかにケロシンをくっていたということ。それと常夜灯の形で荷物の見張りに使うということは全然考えていなかったで、そういう点がかなり見込み違いがありました。

田附 やっぱり最終的には実際使った延べ人数がべらぼうに増えているのと違うか。1人日の量もあるが、

その方が足らなかった理由として大きいんやろね。

個人装備 個人装備については別表のもの(報告書「ヤルン・カン」140-149頁参照)を

持参致しました。方針としましては、登山行程を、①キャラバン中、②雪のある氷河上ベースまで、③ベース以上と3つに大きく区分いたしまして、その三区分に応じた装備を、隊員、シェルパ、ローカルポーターに配った。ヤンポディン以降BCまで雪のあるところのポーターにはキャラバンシューズ、軍手、サングラス、キャラバンシューズ用のナイロン100%の靴下、これを用意して、一応問題なく終わりました。隊員、シェルパ、ローカルポーターは各々もちろん行動のパターンが多少違って来ますので、隊員、シェルパ、ローカルポーターの間に普通装備に区別をつけました。例えば、靴は隊員は村上で特注した二重靴、シェルパになりますと既製の二重靴、ローカルポーターになりますと原則としては安全靴、こういうようになりました。結果的には、隊員、シェルパの装備は特に問題はなかったと思います。ただローカルポーターは遠征が初めてという若いローカルポーターが大半でございまして、こういう関係もあるのか、若いからそういう意識に目覚めておるのか、ローカルポーターがシェルパとの区別された装備という物に不満を抱きましてトラブルがありました。これはエベレストの時なんかはほとんど問題なく終わったんですが、今回のパーティーのローカルポーターは、靴で言えば、安全靴では登れんとか、キルティングでなく羽毛服を支給せよとか、そういった要求が非常に強かった訳です。他の隊のやり方を見ていると、エベレストのような大遠征隊で、シェルパ、ローカルを40人も50人も使うという遠征隊ははつきりと分れた装備を支給しておいた訳ですが、シェルパ、ローカル合わせて10人や15人やらのパーティーになりますとむしろ区別して支給するのがめんどくさいという考え方もあって、大体はやはりほぼ同一の装備を配っているようです。こういうことを知っているローカルポーターもありまして、同じ装備をくれというローカルポーターが大部おりました。一応高所用の予備を持って居りましたので、そういう物を支給し、何とかやりくりをして済ませましたが、今後は一応、ローカルポーターの意識というものを考えに入れなければならぬと思いました。一番問題の羽毛製品は羽毛服の上下、羽毛服の下に半袖用の羽毛下着を用意しました。アタック用には、羽毛のズボンの下にはく羽毛下着の半ズボンを登頂隊2人とサポート隊2人、計4人分用意しまして、持って参りました。これも特に問

はきつということだと思えます。

吉野 あれは外靴のところに絶縁フィルムがあるんですね。

中島(道) だから内側さえ暖まっていたら、外に暖まらん方が良い訳ですね。そうやから絶縁効果がええちゃうのは、それ事態ええことなんだ。しかし、それだから温めておかにゃならんということにはならん。温めるのは足の血液が温めるんや。

山口 いやそうやけどね。別にそういう高所じゃなくて、例えば冬山でビバークする場合、靴を放ったらかして置いておくのと腹に抱いてシュラフの中に靴を入れてやるのと凍傷の確率全然違うですよ。

高村 オーバーシューズはある訳ですか。そしたら、齊藤さんの感じでは、サルトロの時のように軽くて割合にゆったりした靴で、外がオーバーシューズされたら、あれでも良かったやないかということですね。

齊藤 私は、7500mまでしかいってませんからあれですが、まあそういう感じです。二重靴なんか物凄くめんどくさいですわ。山であんなしんどいの、何でこんなに二重もはかんなんのかなあと。中には三重靴というのもあるんですけど、そんなのは気がしないんだなあ。

上田 そりゃ、確かに気温からいうても、日本の山とそう変らん訳ですね。ですからやはり酸素が薄いというのが問題だと思うんですが。

西堀 とにかく酸素が少なくなって、血液の循環が悪くなる。そこにもって来て、足がしばられて、血の循環が悪かったら、最も悪い状態だね。だから余程ゆとりを持って、ことに足が少し腫れっぽくなって来た時なんかも考えて、余程ゆとりのある方がいいんじゃないか。

木村 靴の深さのことですが、あれはちょっと一般のより深いんですね。それで、恐らく十二本爪のアイゼンで直登して行く時は非常に楽だろうと思う。だけど今度のようにトラバースの多い処ではそれは別段必要なかったのでは。

富田 僕はそう支障は感じなかった。

上田 今度のトラバースというのは、結局ステップが作れるわけです。だから余り支障はなかったです。

吉野 僕はやっぱりちょっと支障を感じたんですけど、一番上の紐は全部かけなかった。日本の山でも、僕は今度使ったのよりもうちょっと深いのを使っているんですけど、やっぱり浅い方がいいと思うんですけどね。

森本 別に使ってたらどうということなかったです。トレースからはずれて硬いところも行ったけど……。

神山 エベレストの方がむしろ深かったですね。

平井 個人装備についてもう少し聞きたいんですが、羽毛服の下は何を着てたんですか。

神山 ウールの長袖、長ズボンの下着。原則としてはその上に羽毛服を着て、その上にジャッケを着るというのが、一番行動しやすいパターンなんですけれども、それでも寒い場合は、ウールの下着の上にセーターを着るとか、あるいは半袖の羽毛の下着を併用して、その上から羽毛服です。

平井 前に「ズボンははかなくて羽毛ズボンだけはいた方が非常に快適である」ということを聞いたけれど。

神山 ズボンはもう全然はいていないはずですよ。ただし、上はフラノみたいなシャツがどうしてもええんやという人もおるし、いろいろです。普通のズボンやニッカーとかは全然使っていない。

平井 それで全然支障はなかったですか。

神山 支障はないと思います。

上田 僕は羽毛ズボンは暑くて普通のをはいてましたけど……。

吉野 ラクダの下着を着て、羽毛のズボンをはくというのは、僕はかなり快適だったと思います。

中島(道) スースーすることはしないの？

高木 いや全く暖いですね。

栗田 個人装備のことについて、特に問題なかったら、背負子はどうですか？

吉野 袋の締めるところが窮屈すぎる。物の出し入れがしにくい。それに容量がちょっと小さかったんじゃないかと思います。

浅野 あの大きさは川崎製のボンベが縦に2本入るようには作ったんです。

吉野 そのボンベを入れる、それを締める紐というのが中についているんですけど、それが実際上ほとんど役に立たなかった。上だけ締めても下でぐらぐらするし、どうも扱いにくい。それと出し入れする訳ですから、もうちょっと間口が広くて、ボンベは別の紐で固定するという方がよかったですんじゃないかと思う。

浅野 ボンベのことばかり考えすぎて、設計したきらいがあります。川崎製なら2本、フランス製だったら3本入れればよいと思って作りましたが、実際にそういう使い方はしてなく、たいてい1本入れて、その脇にこまごましたものを入れてました。

吉野 それと負ひもの締め具がゆるみましたね。フレームは軽いし、背負いやすかったけど。

富田 でも荷物をのせる時、あの背中のでっ張りはじゃまでしたね。

齊藤 ボッカ用にはできてなかったな。

食糧

松沢 食糧計画と使用状況は別表のとおりです。(報告書「ヤルン・カン」150-160頁)

吉野 事前に時間が十分なかったということ、それと募金計画が思うように進まないため欲しい物も買い控えたという事情があったと思うのですけれども、隊員全員の意見が食糧係に伝わっていたかどうか。例えば、好みとか、そういう点についてはちょっと配慮が足りなかったのでは。

松沢 好みということに関しては、まだ隊員がはっきり確定する前でしたけれども、準備に集まって下さった方に対して、好みに関する調査を、主食類、副食類、その他に関してしまして、一応その結果は得たんです。例えばうどん、ミルクココア、オートミールなどは隊員候補の中で嫌いという人が多かったので、篩い落としました。そのように調査結果をいくぶんかは生かしたところはありますけれども、「これが欲しい」「こういうふうにして欲しい」という意見が十分に汲み取れたかという余り生かさなかったように思います。

岩坪 食糧というのはなにを用意してもひとつの遠征隊の中でまずいまずい物食べてる組もあれば、わりかしうまい物食うとる組もある。要は使う人次第で、むしろ問題は調味料などが割合豊富にあるかどうかというくらいの話やないかと僕は、食糧係の経験から思うんですけど。

ところでコッヘン是谁がやっていたんですか。

松沢 コッヘンについては、登攀中は隊員によって違う訳です。ものぐさな隊員はシェルパが作ってきたまづいズッペとご飯を食べていました。一方ではシェルパにはお湯を沸かさせるだけで、飯を作りズッペを作るのから、その他の料理のバリエーションまでの一切を自分でなさる人もいます。それは全くバラバラです。キャラバン中に関しては、コックがやっておりました。それからBCでは、当然コックがやるはずなんですけど、僕の教育が行き届いてないこともあって、なかなかコックがうまくないもんですから、隊員の方が入れ代わり立ち代わり、斉藤先生、田附さん、吉野さんとか、樋口先生も時々やっていらっやりました。みなさん料理が上手で、随分やっておられました。

岩坪 今回食糧というのが、何かしらあらゆる不満の捌け口みたいになって、食糧係が一番若い松沢であったということもありますけれども、もう一回どういふふうに悪かったのかということをも具体的に言えば、僕らが聞いたことでは、味塩だけで塩がなかったというのが、大変著名な例としてあげられている訳です。それを聞くと行ってないやつは、「それはひどいなあ」

と当然言うようになっている訳なんですけれども。(笑) 田附 調味料が乏しかったということが、結局フレキシビリティが非常に乏しくなったということに通じるんじゃないかと思うのですけれども。キャラバン中にあれ程豊富にいろいろな物が手に入るということは、私はあまり予想していなく、非常にハッピーだったと思います。動物性蛋白質もちゃんとあるし、油やギーなんかタプレジョンあたりで自由に買えるし、野菜も豊富だということで、日本から持って行く必要のある物は、キャラバン中はほとんどなかったような気がするんです。一方いろいろな物があると、漬物を作ったり、いろいろな料理しようということになる。ところが調味料さえあればよいのにそれが足りないということでした。BCから上のレーションについていえば、これはもうレーションにするとすることは、フレキシビリティが乏しくなるということで、この両方を満たすことはなかなか出来ない。その点でスペシャルボックスみたいな恰好で、やはり調味料のような物がもう少しあれば、いろいろと味の方はごまかせたという感じがします。

吉野 行っている間の印象ですけど、やっぱり我々の食生活が贅沢になっているということと、学生の頃と違って舌がおどって来ている、そんなことがあって、非常に食糧に関してイライラと不満を抱くという、そんな者が多かった訳ですけども、まあ僕は特に。(笑) 緑茶が極くわずかしかないとか、粉末醤油が非常に好評だったけど量が少ないとかいうことがあった。そういう物さえあれば、後は各人の才覚で何とか工夫できるのということには確かにあったと思います。昼飯に関しては、キャラバン中ランチボックスというのは非常に重たくて、みんな厭がった。昼飯のおかずというのもほとんど入ってないと言っていいという状態が多かった。登攀にはいって、どういう訳か知らないけど、あまり昼飯を食わないで行動してしまって、テントに帰ってから何とか食いたい物を作って食うというようにすることが多くなったと、このことは今後考えておかないといけないんじゃないかと思う。それから最上部の方になったら、時間に追われたということもありますけど、ほとんどの連中は何も食わずに、飲物もほとんどとらなかった場合もあるんで、そういう状態で1日行動していたということは、これは食糧計画自体と違った問題ですけど、食糧のいかし方という点ではちょっと問題になって来ると思います。

田附 それからコックの教育というか、シェルパにもうちょっとこちらが手とり足とり教えてでも、食える物を作るということが必要だったのではないかと。

題なく使われたようです。また岩登りの可能性を考えまして、絹の手袋他を確保してありました。羽毛の製品はエベレスト型を改良し羽毛の種類なんかも多少変更しまして、特に問題はなかったようです。それからスキートレンカーというのを氷河上に使うために持って行きました。これはご承知かと思えますけれども、両サイドがジッパーであくズボンですけれども、日昼の氷河上は極めて温度は高く暑い。日が陰ると一挙に寒くなるという気象の変化が激しいものですから、暑い時はジッパーをあけてヒラヒラさせ、そして風が来たらジッパーをしめる、こういった臨機応変の作業ができ、好評でした。だいたい以上です。

岩坪 個人装備の問題点、特によかった点についてちょっと述べていただけますか。

木村 上田の凍傷に関して、靴のことをちょっと……。

神山 靴は、これは現物を持って来たらよかったんですが、二重式で村上の特製です。実績としては同志社のダウラギリI峰隊が全員これをはいて極めて快適であったということなんですが、結果的には、上田が凍傷でやられたということがあります。これは僕も最高所まで登っていないのでそこら辺の事情、私自身がよくわかりませんが、他の方どうですか。

上田 僕はC3からC4へ行く時も、靴は寝心地悪いから今回シュラフの外へ出して寝てたんですが、それを朝はいて出て行って、足が冷たいんです。途中で陽が足元に当たって来ても全然暖こうならんし、この靴はおかしいなあと思ってました。とにかく足が冷たいというだけなので我慢も出来、そのまま登った訳です。

神山 ああいう最高所のことですから、要するに管理面の問題も多少あると思うんです。できるだけインナーぐらいはいてシュラフに入る、アウターはやっぱりシュラフの中に入れる。シュラフはそういうふうに出るよう大きいのを用意してあって、2m25cmぐらいの長さがある訳なんです。そうしてもらえば多少ましやったかもわからないです。テントの中へは入れたけど、シュラフの外であったとか。そういう管理の仕方であると、これによっても大分耐寒温度は変わっていたと思います。

岩坪 私、先日高所靴を作った親父さんに偶然会って話を聞いたんですけども、親父さんが言うのは、あれは結局防寒に大変気を使っているというのは結局熱伝導率が低い靴だと。だから常に暖かい状態に置いてもらおうと常に暖かい。しかし一度完全に冷やしてしまったらなかなか暖かくなれないんだと。だから靴の使い方によって、そのところが違って来る。だからインナーブーツというのはテン

トシューズの代りにしょっちゅうはいていて、その温度をさめないようにしておく。外側の靴は寝袋の中へ入れておく、ということをしてたら、自分の靴は世界に誇るべき上等の靴だという話をしてました。だから自分は上田さんが凍傷になったということが大変気にしているのだというようなことを言ってたわけなんですけれども。

吉野 あの靴は最初持ってきた時に、かなりの隊員がきつすぎるといふことでおさせた。その説明では、毛がねるからそのうちにちゃんとびちっとするようになるのだということでしたけど、やっぱり僕の感じでは少しきついんじゃないかと。もっとも二重靴ということで、ある程度のきつさがないとびたり収まらないという点があるかもしれません。寝る時は僕は上部キャンプでは、インナーの紐をゆるめてシュラフに入って、外靴は出来る時はシュラフの中に入れ、狭い時はシュラフの間に入れたこともありますけれど、朝はいた時非常に冷たいこともなかったし、普通の行動をしている時でもどうもなかったんですけども、サポート終って下山している時に、足首がきかなくなって来た。アイゼンがフラットに置きにくい状態になった。テントに入って脱いでみたら非常に足が冷かった。後1カ月位ジンジンしびれた感じで皮がむけたり、水泡ができてました。

岩坪 今の話はあの靴は非常に優秀であったということになるんですか。それともそういうことでは駄目だということになるんですか。

吉野 あれはもう少し中で足がゆる目になるようだと非常に優秀な靴だと思います。やっぱり少しゆるい靴をはいて山に登る習慣がついているから、なかなかはじめないのかもしれない。

斉藤 僕はまだしびれが残っていますが、これはこの前の調査の時に、「後で足がしびれている人は何人いるんか」と聞いたら、6人が日本に帰ってもまだしびれている。今吉野が言うたように緩い靴はき慣れていますから、特にサルトロの時作った高所靴なんかは非常に快適だったというふうに記憶しておりますが、「何でこんなにきつい二重靴はかんならんにゃるか」と僕は今でも疑問に思うんです。

中島(道) 靴の熱伝導ということですが、とにかく暖まるとか暖まらんとか言うのは、中から伝わるんで、外から、靴が冷たかろうとなんだらうと、とにかく外の温度が入らなかつたらいいんで、中は常に暖かいんやからね。だからその靴が冷たいから足が冷たいというのはおかしい。足が冷たいと言うのはサーキュレーション(循環)が悪い。サーキュレーションが悪いというの

日本人はどうも英国人のようにうまく仕込むのがへただと言いますが、やはりコックとシェルパを料理に関してもう少し使い物になるようにすれば、隊員側の労働はうんと減るんじゃないかというふうに思うんです。

上田 上部キャンプでローカルを1人、キッチンボーイとして交代で荷あげさきずに置いておいたんですが、結局あれはよかったですね。

酒井 アタック食というのは、結局下においたままでもってあがらなかったのか。

松沢 C5が実際建設されたのがアタック前日ということで、それまでに一回C5に荷があがってたんですけども、その段階ではまだC6を作るという予定でしたのでC5用の食糧があがっていたわけです。アタックの前段階で計算した結果では既にC5にあがっているその食糧だけで量的に十分だ、しかも荷あげ能力も多い訳じゃなく、優先順位から言えば、酸素、装備、食糧の順なので、それで用意したアタック食はあえて持って行かなかった訳です。一応C4には既にアタック食があがっていたので、松田がその中からピックアップして持って行っていますし、私がC3にいた時に、サプリメントボックスからいい物だけを選んで特別のバッグ、C4用とC5用を作って、それをC4へあげてありました。そのC5用が上へ行っております。

岩坪 アタックの時は何を食べていたのか？

上田 サポート隊とデポ地で別れましたが、デポ地で休憩し茶を飲んだ。あとテルモスが松田のザックに入っていたはずですが、ただ飲んだ記憶はないです。記憶に残っているのは、あと救援隊に合流して飲んだだけです。

高村 そういう場合、水分を何らかの方法でとっておれば、意識なんかははっきりしていたんじゃないか。

吉野 事実の確認をした時でも、アタック隊の人もサポート隊の人も、1次救援、2次救援の人もそうですけども、事実に対する記憶が曖昧というか薄れているというか、甚しくは誤認もありますし、特に食糧なんかに関しては、ほとんど覚えてない。それをなんとか証言をつなぎ合わせて、やっとなつじつまをつけるという状況で、やはり食糧に対する意識というか、高所で非常に過激な労働をする訳ですから、それに似合った熱量というのをどうしても取らなければいけないんですけども、そういうことに対する隊員の意識というのは割りに低かったように思います。

森本 高所で非常によかったものと言えばオバルチンがあります。あれは水分も一緒に取れるし、そのまま食べるし、紅茶に入れても飲めるし、カロリーも非常

に高い。それは行く前からわかっていたと思うけれども、その絶対量が足らなかつたと思うんです。あれをもっと採用していたらよかつたなあという気がします。

松沢 オバルチンに関しては、エベレスト隊で好評でして、今回はエベレスト隊よりも多くもって行って、ちゃんと持って行ってはいたんですけども、C4以上の食糧の運営というか、荷あげというか、そういう点で僕は欠陥があったと思います。レーションばかり先に上がって、サプリメントが上がっていかかったり、というようなことだと思います。

神山 僕はオバルチンなんかは、絶対レーションに入れておくべきやつたと思うんです。BC以上のレーションにほとんどそれがなかった。

斎藤 実際現地では、いつも松沢はやつつけられてばかりで、非常に気の毒やったんですが、私自身の感じでは非常に良くやった、とそういうふうに思っております。初めての遠征でしかもあれだけの大きな隊で、ぼうだいな食糧を短期間に何とかやってくれたということは、何といえますか、私非常に高く評価しております。やはり最下級生やし、何でもいい易いし、ついみんな不平は率直にぶつけてしまう、そういうことになってしまったんじゃないか。その一番典型的な例が酒だと思えます。彼一滴も酒飲まんに、酒の係にされて、その管理まです。酒飲みというのは、何か事があったら飲みたいから、何処に着いたから出せとか(笑) しょっちゅうやって、そのうち足らんようになってしまった。これはもちろん松沢が酒飲みであれば、チビチビ量を旨いこと配分して出しておたかもしれない。全般的に言えば、途中でこちらで予想していた計画が変わっても、それになかなか異論ないようにちゃんとやっていたと思います。味塩の問題では、確かにこれミスったんですが、その他味の素の製品がやたらと多いもんですから、なんでも味の素が入っているんで、それに味塩かけたら増々味の素の味が出て、(笑) もうゲーが出そうな感じになった。味の素の製品ばかりでなかったら、味塩だけでも行けたんじゃないかなあ(笑) という気がします。それからコックも悪かつたんで、これも松沢に気の毒な結果を及ぼした。ところが松沢自身もあまり料理を知らないので、コックをどう教育したらいいか戸惑ったというか、うまく教育出来なかつた。そういう点があります。もうひとつは乾燥食品がサルトロの時は非常に好評だったんですが、今度はネギひとつとりまして、ネギの臭いがあまりしない。この前聞きましたら、夏ネギと冬ネギがあって、冬ネギの時に作ればええ臭い

するけれど、夏ネギで作ると臭いしないんだそうです。ちょうど私達が準備した頃は、それが夏ネギの時代で臭いもしなかつた。ハウレン草ももどりが悪かつたですね。これは夏のハウレン草。(笑) それから卵もなんか最近はおどりが悪くなっています。そういうように、かつて良かった物が今度やたら少し悪かつたというのが、やっぱり出て来ています。これは彼の力の及ぶところではないと思う。それから現地でヤクとかヤギとか、そういうものが非常に沢山食べれました。そういう点から言うと、蛋白質の補給という面では、カラコラムなんかよりずっと有利な状態にあったと思います。

隊員自身もやはり問題があると思います。田附と2人でみんなが登った後のテントへあがって行くと、テントの中の食糧はグチャグチャにひっくり返してあって、何がどこにあるかわからん程になっている。うまい物を食べようと努力した跡が全然ないんですね。あれではいくらええ材料があっても、うまい物は食えんと思う。それは富田に聞いたら、非常に行動がシビアであったので、やはりそういうキチンとしてうまい物作ろうというより、手近な物をパッパッと作って早く食べようという気が先に働くんだという答えだったんですが、そういう点は十分わかつたとしても、もう少し隊員自身も食糧を見て、これからどういううまい物を作ろう、そしてうまい物を食べようという努力をもう少ししたら良かったんじゃないかと思えます。特にC1、C2は、シェルパ任せになってしまう。そういう時にやはり味がまずいんです。そういうのでまずいと言っていたんでは、みんな文句は言えないと思うんです。自分達がやってみてまずければ、やっぱりまずいんで、シェルパ任せでまずいと言ったんでは、これはまずいことにならないと思うんです。

それから、私自身を含めてみんな、GNP第2位かなんかしりませんが、やっぱり贅沢になって来ているなあ、とそういうふうに感じました。さっき緑茶の問題が出ましたけど、サルトロの時なんか緑茶なんかひとつも持って行かなかつたんですけど、今度はちゃんとありました。だけどものがすごくまずい緑茶ですね。どうせ飲むならやっぱりうまい緑茶を飲みたいなあとなって来る。するとやっぱり「食糧係は何してる」とみな思うようになる。(笑) ですだからこれは、これからどう考えて行ったらいいんでしょうか。これまでの遠征は、何か困苦欠乏に耐えて山に登るという気が非常に多かつたと思うのですけれども、これからはどうもそれだけでは不平がいっぱい出て来るような気がしますから、物の品質ということに対しては十分考え

て行かねばならないんじゃないか。それからバラエティということに関して、もう少し深く掘り下げて研究しなければならぬ、そういうふうに感じました。

シェルパ、ローカルポーター シェルパ、ローカルポーターの経歴と今回の活動状況が神山から報告された。

(報告書「ヤルン・カン」157頁 シェルパ、ローカルポーターその他のリストの項を参照)

医療 医療について斉藤から報告があった。(「ヤルン・カン」学術調査報告 I 医療、高所医学報告、報告書「ヤルン・カン」116～129頁 医療、高所医学報告の項を参照)

今西(錦) アタック隊の2人が飲んだというロニコールタイムスパンというのは、これは覚醒剤ですか？

斉藤 いや、血管拡張剤です。凍傷を予防する為の。

今西(錦) 昨日浅井さんと話してただけで、古い話になりますけど、ヘルマンブールは単独でナンガパルバートに登ってすなあ、その時登りも下りも覚醒剤を使うとるんやね。どういう薬を使ったか知らんし、またどういふ薬がええのかもわかりませんけれども、例えば登頂隊の場合やたら下りになって、もういよいよ酸素も切れてから後頭張らんらんという時に、そういうものが相当役に立つんじゃないかと思うですね。我々昔から山へブランデーやらウイスキー持って行くのは、この頃は飲むために持ってくけどやね(笑) 昔はやっぱり気付け用という意味で持って行ったんですね。だから何か登頂隊員も、ふつう瓶のウイスキーを持っていったらみな飲んでしまうから、(笑) 小さい瓶でいいからね。そういうものが渡してあったら、コルからガリーを降りたあたりの処で、それをちょっと1口飲んだら、気がシャンとして(笑) 間違いないしにデポ地についていたというような気がするんやけど。お医者さんようけいはるからどういふかしらんけども、僕はこれもやっぱり生きるか死ぬかいうときには大事なことを思うけど。そこまでやっぱり用意しといたらどうかなあ。僕やたらその時たしかに持っていくなあ。(笑)

四手井 前に覚醒剤飲まして、陸上競技で問題になりましたな。

今西(錦) 陸上競技や競馬であんな飲んだらいかんちゃうことになっているけど。山は問題ないんだから。

斉藤 はっ、今後覚醒剤の研究を。(笑)

西堀 モルモットも沢山おるから。(笑)

桑原 もっともあれでヘルマン・ブールは大変評判悪いわけやけど。

中島(道) ところが日本ではタブーでしてね、覚醒剤というのは。麻薬以上に覚醒剤の研究はなされておらんのですからねえ。臨床的な研究はほとんどありません。

原田 戦争中にはずいぶんあるわ。

中島(道) だからヒロポンみたいなものを普通の薬局で売っているなら別ですが、とにかく現在普通の医薬としては用いられておりませんから。

林 しかし、今回ソルコセリルを使ったというが、大量にそれだけようやったもんだなあ。

中島(道) 余談ですけど、臨床例では死にかかった人をソルコセリルで何人も助けているんですよ。

斉藤 ソルコセリルの場合静脈注射になってきますと、やっぱり使用が制限されます。

中島(道) そういう意味で、市販されていないけど、錠剤ができてるんですわ。今回持っていったわけですけど。

山口 ソルコセリルの錠剤は上田も松田も同じように飲んでたのか？

上田 それはアタックにあがるときベースでもらったんですけど、2人も飲んでました。

栗田 それは大変おもしろいような、恐ろしいような話なんですけども、それはお医者さんに任せる、ということにしまして、いよいよ最後の総括というのに進めて行きたいと思います。

最初に、やはり今度の遠征隊の総括ということで、隊長の西堀先生と登攀隊長の樋口さんから今度の問題の総括的な反省と申しますか、次の遠征隊への申し送りということをお話していただくというのをお話させていただきたいと思います。

§ 総 括

西堀 今回のエクスペディションの問題を、登頂ということと、松田君が事故を起こしたという問題とちょっと切り離して申し上げたいと思います。

何しろ計画が発表されてから、つまり許可が来てから、時間が非常に短かったのに、よくここまで準備が出来たもんだと実は私自身驚ろいておるくらいです。これには、松田君の執念というものが相当効いてるということを感じました。

私が加わらしていただいた一番大きな任務ですが、この10年前には若く血気盛んであった人達がもう10年たつとすっかり大人になっていらっしゃる。お子達は小学校に行かれるようになっていくということで、私としては、隊員のみな様方に、「こういうこととした

らいかん」「あれはいかん」と言えるものでもなし、また言う必要もない。逆に今度はそういうふうにならぬ大人になられているから、少し物の考え方が遠慮がちになったり、へっぴり腰になったり、少しでも鈍先が鈍るようなことがあってはならない。だからむしろ私の任務は、ハッパをかけることで、お尻ひっぱたいて「それ頑張れ」ということに集中すべきであると判断いたしました。それでさっき申しましたように、「如何なる事故が起こっても隊長として外部には責任を持つから、大いに腕をふるってくれ」というふうなハッパのかけかたをいたしました。事実隊員の方々は準備の時にも、また実際行動中にも非常によくやってくれたと思います。運も良かった。たえずツイていると思うほどだったと思います。

ただ、私がツェラムという所に居たためということもありますが、この時に隊内のコミュニケーションは必ずしも良かったとは言えないと思います。交信、無線は一応通ずるのは通じましたけど、交信時間に制限されて、極端な言い方をすればつんばい敷敷ということも事実あり得たのであります。しかしながら私は常に隊の和といいますが、人の和といいますが、それがうまくいくことを強く念願しておりました。もちろん登頂第一主義でございますけれども、それにしてもそういう和をもっとも重要視いたしておりました。

しいて都合の悪かった、うまくいかなかったというような欠点をあげますと、装備の準備その他いろんな問題にしても、すべてシリアスに物を考えるということが比較的少なかった。みなさんのご指摘にあったように、お互い人任せになっていたということはそれはある程度感じるところであります。言い方をかえれば、物の考え方がちょろいということもあったのじゃないか。それがいろんな点に表われてると考えられます。いろいろな装備にしても、私みたいなマメなのが前線にはいなかったような気がします。そりゃ私からみれば、誰もかれもみなマメでない人ばかり。(笑)

それからもうひとつは、先程もちょっと出ましたが、サーダーであるカルマ・シェルパのことです。他の人の評価は非常に高いようでございますが、昔のシェルパのイメージが私の頭にはあるものですから、使い易い人間には違いないけれども、ある意味で弱かったんじゃないか。そりゃ、体力的にもそうかもしれませんが、むしろそれより精神的な意味でもうちょっと強くあってほしいと思った訳です。任せられた限りにおいては、シェルパのイフェクトが非常に大きく出て来る訳なんでございますから、それを考えると、もっとシェルパ全体として活躍出来たんじゃなかったらどうか

と思います。先程から伺ってますと、シェルパも良く頑張ったには違ひありませんけれども、隊員の方々は非常に率が高い活躍をした。それは斉藤君の注射が利いたのか、そこはわかりませんが。(笑)

若い人達も非常によくやったと思います。以上が登頂に導いた非常に運の良かったことで、私はこの点については、もっとこの登頂ということ、それ自体成功したのはどうしてしたんだろうかということまでも議論されていいじゃないかしらという気さえています。

次に松田君の問題であります。これについては、さっき申し上げましたように、外部に対する責任は全く私の責任であります。しかしこの問題については、私自身、「責任とは一体何だろうか」ということを、今実は考えさせられているわけです。今日こうやって反省するということは、私の責任を果たす第一歩であるというふうに感じております。みなさんからどしどし批判なり、ご意見なりを充分聞かせていただいて、その反省のよすがにすべき問題だと、こう考えております。その反省をしてどういふことをするかと言われれば、結局松田君の亡くなったということに対して得られるすべての教訓を、我々は学びとる必要があるんだ。そしてこれは今後のAACKなり、更に日本の山岳界あるいはもっと一般的な人達にまでも、この松田君の亡くなったことから得る教訓を充分生かしてゆく、それが責任を果す一部ではないだろうかと考えている次第です。どうぞひとつみなさんからどしどしご批判いただきたい。

今私は、外部に対しては私が全責任をとると申しましたけれども、隊の中においては、これは連帯責任でありますぞということを以前からも申しております。幸い、ここに井上君を除く全隊員が揃っておりますので、我々もみな連帯責任としていろいろ考えておりますから、個人的なご忠告なり、ご意見なり、ご批判なりもしていただきたいと存じます。

以上、妙な総括になりましたけれども、この松田君の亡くなったことにつきましては様々な角度からご批判いただきたい。

栗田 次に樋口さんお願いします。

樋口 総括の前にこの機会を借りまして、ちょっとだけ補足させていただきます。指揮系統ないしタクティクスのところで、私の説明が不十分で、みな様にご理解いただけなかった点があるかと思っておりますので、補足させていただきます。ラッシュに切り換えたいきざつに關しまして、指揮系統がどうであったかというような話が出ました。前期の終りに、荷あげが予定ほど上が

っていなかったということがありまして、5月の初め頃にみなBCに降りて中休みをしておりました時に、今後のタクティクスについてのディスカッションをいたしました。それで後半はC6を作ることを建前とするけれども、間に合わなければC6を省略することもあり得るというようなことを考えて、全員がそれを了解していたと思います。後期に入ってC5まであがって、酸素の数などの問題があって、結局ラッシュに切り換えた時にはベースで相談しておいた吉野とか、富田とかそういう連中がC4に居りましたので、そこと連絡をとりながら、最終的にはベースで決定したということでもあります。それが補足です。

総括としましては、先程西堀隊長が言いましたけれども、許可が来てから出発までの時間が非常に短かったということ、当初の募金の状態が思わしくなかったということがベースにありまして、準備が万端整っていなかったきらいはあります。金がなかったから装備でも食糧でも寄贈に頼り時間がなかったから新兵器を開発する余裕もなかった。酸素につきましても、できあがったのが出発の数日前ということもありまして、十分酸素の使い方をマスターしていなかった、というのは反省の材料になると思います。気象の問題にしても事前の打合わせといふか、そういうものがなかったため留守本部の方々にご迷惑をおかけした。また、通信の問題では、ハムがあれ程有効なものであるということに全然知らなかった。そういうような細々としたことがございます。しかしそのすべてを許可が来たのが遅かったからだとか、金がなかったからだといふせいでしてしまうべき問題ではなくて、その為に起こったこともありますし、また金と時間が十分あっても、こちらの能力が及ばぬためにできなかった問題もありますので、それはやはり問題を分けて検討するべきだと思います。

現地に参りましてからは、指揮系統の話にも関連いたしますけれども、隊の構成上もう1人上部指揮官といふか、上にいて直接の指揮をとる人、そう言う役職を作っておいた方がよかったのかとも思います。隊のマネージメントにつきましても、業務分担がわりと慣れ合い的なもので、きっちりと、表向いて出せる程コンプライトになっていなかったきらいはあります。これももう少し形をはっきりしておいた方がよかったかもしれません。

タクティクスの問題に関して、「何故14日にサポートを出さなかったのか」という問題が依然として残っておりますけれども、それは根底には8000mに対する認識の甘さというのがあったんだと思います。「彼

らはしっかりやってくれるであろう」という甘い見方であったのが、そういう結果になったんだと思います。天気予報との矛盾はあるんですが、もし1次に失敗したら2次を出さねばならないということもあって、最終的にはあゝという人員配置になったわけです。救援活動では、若い人達は非常によくやりました。若い人達があれだけ上で強力であるということが最終的にはわかった訳です。ただその時に、先程の「上部指揮官のような者」とも関連しますけれども、やはり最前線で動いている人達の物の考え方、感じ方と、ベースでトランシーバーの前に座っている者の物の考え方、感じ方とは、やはりおのずと異なっておりまして、そこらにしっかりと行かなかったといえますか、上ではカンカンになって「しんどいめしてるのにベースでは何を考えていやがるねん」というようなところがあったようです。ですからそれはやはり最前線で指揮をする、そういう人があったらかなり防げたのではないかと思います。

健康管理は、斉藤が言いましたように、メンバーについては上手に出来たと思います。シェルパ、ローカルについては、シェルパ、ローカル等を余りに信用しすぎてたといえますか、サダーに任せすぎたために、多少トラブルがありました。ですが一般的にシェルパ、ローカルの体力が低下していると申しますか、昔程強くないというのが事実のようで、次もし出すとすれば、例えばそういう人達にもメンバと同様の管理方法を考えて方がよいのではないかと思います。

一般的に隊長が指摘しましたようなちよろさと言うものがなかったとは申せません。勉強不足もありますが、今までAACKから10年前に、2年おきに3回出したような、ああいう時の木曜会が果たしていた役割というのは、非常に大きかった。逆に申しますと、木曜会が無くなってはいないんですけども、そういう雰囲気はAACKの中で大部薄れて来て、そういうバックグラウンドが弱かった。常々ディスカッションをして、その頃の木曜会では常識になっていたようなことが、今度は常識になっていなかったということもあるのかと思います。不行届きなところも沢山ありまして、AACKが日頃口にして「パーフェクトにしてコンプリートな山行」ではなかったようですけど、我々としては、全力を尽くしたというふうに考えております。私個人としては、こういう大遠征隊に参加出来たこと、また今日のようにそれに対して貴重な意見、批判をいただいたことは幸せだと思っております。こういうのも、会としてのひとつの経験でありますので、これを今後に生かしていただければ幸いです、いただけ

ればというよりも、生かして行くべきだと思います。

隊として、留守本部に御礼を申し上げます。

桑原 僕は、こういう会を開けるということがAACKの強みだと思うんです。これからもう一度生きかえるかどうかしらんけれども、こういう会が開けて、そしてそれが素人じゃなしに、みな相当の識見と実績を持って人が集まって、遠慮なしに話し合うということができるところはあまり無いと思うので、それを誇りに思いたい。そういう意味で、総括の議論は相当シビアな意見が出てもいいのではないかと思います。

さっき西堀が言ったように、外に対しては西堀が責任を負う、これはわかりきったことですが、その他のことについて、徹底的に話をしたいと隊長が言っているのを聞いて、その隊長の希望に添うようにすべきだと思うんです。西堀君も樋口君も自分の下の人を庇うように、「よくやった」という、それは結構な、そう考えなきゃいかんと思いますけども、しかしそれはいったんはずして考えてみたい。私は高い所へ登ったこともないし、細かい最後のタクティクスなどは素人でわかりませんが、報告書を読んだり、あるいは不正確な点もあるけれども、おおよそ聞いているところでは、どうも無理があったのではないかという印象を消すことが出来ないんです。西堀隊長は「登頂と遭難は一応切り離して考える」と言うんですけども、私はこれは切り離すことが出来ないものではないかというふうに考える。

この成功ですけれども、成功した登頂は、実は、大変絶望的なアクシデントであったのではないかと。それがそうであるかないかということのみなさんから答えてもらいたい。隊長も、登攀隊長も、その他の諸君も、この二人が無事に戻れると思っていたのかどうか。そういうことをつきつめて、あの辺で止めて帰って来いと言っているんではありません。それは騎虎の勢いということもあるし、みんなの積み上げた力ですから、そう簡単なことは出来ないけれども、にもかかわらず上田が死んでも仕方がない状況だったのではないかというふうに感じます。

それから私は細かい計画にももちろん参画していませんけれども、出発前にC6を作るということは、おおよそみんながそういうふうに考えていたと思っております。それが今樋口君が言ったように途中で変わったんですが、それはいつ変わったのか。「C6を作ろうとはしてみるけれども、作れなんだら一発やりましょう」。そこらのことが隊員にどれほど確認されていたのか。最終的にC6を作るのをやめてラッシュでやろうと決まったのは何日で、その時には、樋口登攀隊長と上に

いる諸君との間で、交信で決めたのかどうか。その時西堀はどういう態度をとっていたのか。そういうことは、一応ははっきりしておく必要がある。そしてそれに対して、「それはやむを得なかったんだ」とか、「それは賛成だ」とかいう意見をみんなから出してほしい。例えば今西寿雄君はこの前ある所で私と酒を飲んだ時に、「これはもう水に流すべきである」と自民党総裁みたいなことを言いました。(笑) でも今日また出て来てくれたので、僕は大変気持ちがいいんですけど。(笑) 僕はあの時に今西(寿)に叱られたんです。「桑原さんなんか、そういうことはいいかげんに、もう和気アイアイとして次の山を考える方向に持って行ってもらわないと困る」ということですが、僕は、我々として納得行くところまでやらなきゃいかん。応援した者も、自分が行かなくても知恵を借した人間が、聞きたいことをそのままポワーンとしておくというのはいかんと思う。私は細かい検討に立入りませんが、そのようにこれからの総括として、隊員および隊員以外の人からいろいろ意見を出してほしい。

今西(錦) 私は原則論にたつて、例えば、「登頂隊員は道を間違えたのに、元来た道を辿らずに前進したというのは、山登りの原則に反する」とか、「登頂隊員が離ればなれになったことも原則に反する」。それから「登頂隊員を出している時に、C5にサポート隊が入っておらんかったということも原則に反する」と、すべて原則論で申したんです。次もまた原則論ですが、指揮系統の問題になりますけれども、総隊長と登攀隊長というものが今度は出来ておる。今まででも、そうはっきりうたってなかって、いわゆる総隊長にあたる人と登攀隊長にあたる人があったんですね。それで今まではうまいこと行っていたんですが、今度は隊長はツェラムにおられる、登攀隊長の方はBCにおる。それも一時期はそれでもよろしいが、いよいよ攻撃という時にですね、隊長はBCまで前進する、登攀隊長はC3ぐらいまで前進して指揮をとることが出来なかったらどうか、そういうことを誰も考えなかったらどうかということですね。後から聞くと、西堀先生は、BCまで行かれてだいぶへこたれたというけれども、事実上行ってられるんですね。一辺BCを訪問されるならば、登頂の時にどうしてBCに入ってくれなかったらどうか。西堀先生はやはり総隊長として全部責任を持たれるのであれば、何にもハムで登頂を報告するなんてことは、これは総隊長の責任ではないので、やはりその時にはBCまであがってほしい。一回行かれるならその時にしてほしかったという気持ちがあります。

それからもうひとつ指揮系統の問題になるが、登攀のことは全て樋口がやるということになっておったとしてもです、C6を作ることをやめてデスパレートなラッシュ、タクティクスに移るという時に、そういう大決心をする時にはやはり総隊長に、そういう変更がしたいということを通告するべきでなかったかと思うんです。他の隊をみますと、隊長という人は、カトマンズまで外交儀礼的に顔だけ出して、ちょっとBCをのぞいて、後はもう飛行機でスイスイと日本へ帰れるということもあります。西堀先生に限っては初めから終いまで隊と行動を共にしておられるんですから。今思い出すのは、送別会でしたか、すきやきを食いながらみなさんと会したことがありましたね。あの時に私の言うた言葉の中に、「西堀という人は、今まで長年一緒に登っているけれども、一辺も遭難起こしたことないや。僕も西堀先生と一緒に登る時には遭難しなかったが、僕自身がしばしば遭難をしてるんで思うのだがこの人こそ絶対しない人であって、この人が行った限りは、本隊の生命は大丈夫である」ということを言うたんです。もちろん西堀さんのこの隊に対する功績といえば、募金などいろいろやってもらっています。けれども私は、「西堀先生が隊長で行ってくれば間違いは起こらない」というこれは大変虫のいいことかもしれないけれども、そういう期待を持っておったんです。たとえ登攀の時にBCとツェラムで離れ離れになっておったとしても、連絡はつく訳でしょ。そしてたらその時に、計画変更は一応総隊長に知らすべきです。その時知らせたからといって、総隊長はそれはいかんとか、何とかいうことは言わない。それがめくら判というものかもしれないが、めくら判というものは、やっぱり一応書類が回ってきてですね、それに対してめくら判を押すのであって、何も知らんうちにいうのでは、これは具合悪いです。私も6年間学長室でめくら判ばかり押して来た(笑) そういう経験あるんですが、もし「通達；計画変更する」と言うてやっても、西堀先生はそれはいかんとは言わなかったらどう思うんです。しかしその時にですね、「何かそれについてのご注意はありませんか」と樋口が一言聞いてくれたら、必ずその時には何か役に立つことを言う人なんです、この人は。それがなかったことが僕は非常に残念なんです。今後も大きい隊になれば、総隊長や登攀隊長、あるいはさっき樋口が言っているような上部指揮官というように指揮系統が複雑になる恐れはあるだろうけれども、我々は今まではあまりにも万事うまく行き過ぎていたので、これからはそのけじめ——指揮系統——をもう少しはっきりすることは実際

必要じゃないか。部隊が大きくなればなるほど、これは必要になって来るのじゃないかと思うんです。これ一種の原則論ですね。そこのところどうですか。私が答えてほしいのは、樋口がC3に上がって、西堀先生がBCに乗り込むということは、もう全然考えられなかったかなあ。それだけの余裕がなかったと、僕は話を聞いていて思えてくるのやけど。

西堀 余裕がないという意味ではない。私の気持ちから言ったら、樋口君が万事やってくれているので、これを少しでも邪魔をしたのでは戦力にならない。確かに今西君が、私が行ったら云々ということは、迷信的な意味をも兼ねてですね、(笑) 私自身もそう思いました。正直言って、もし私がツェラムまで行って、サッサと日本に帰って来たら、それでいいわけなのかもしれません。しかし何かしら、私がそこにいるということによって、全てがうまく行くかもしれないという、ひとつの迷信的な気持ちも確かにあった。しかし私はもう一辺BCへ行けと言ったら行けんこともないし、事実行った時にあれからずっとBCに居ても、生理的な意味から言って居られたと私は思っております。ただ繰り返すようですけれども、戦力を少しでも使って邪魔したらいけないという、むしろ消極的な意味をも持っていた訳です。だからただ祈る気持ちでツェラムにちゃんとウイスキーを一本おまつりしておがんでたんですけどね。まあ、それは弁解になりますから。

林 僕はこういうことを言うことが後のAACKに変な影響を及ぼさないかと考えて、わからないままにも言う訳ですけれども、今、西堀先生がおっしゃったような、また樋口隊長が言ったような、これはやはり模範回答です。やはり若い人のこと、今までの隊の構成のいきさつとか全部を含めてそういうお言葉が出たんじゃないかと思えます。こういう話をみなさんの前で話すの初めてなんですけれども、サルトロの時に、実は私は加藤泰安に殺されるかもしれないと思っただけです。

僕は樋口君に端的に聞きたいのは、樋口君は誰かを殺そうと思ったかどうか。それまでしてあなたが8500mという「ヤルン・カン」この山をやるという決意を持ったかどうか。

私が言ったことは非常にきついことかもしれないが、全ての意味を含めて、私は諸君に言うわけです。今西寿雄さんは、「まあいいじゃないか、そんなことはすんでしまったことだ」と。また原田先生も実はその点ご意見をうかがったところ、「勝てば官軍だ」と。そういうふうな甘い考えでは、若い人の為に今後非常に良くないことを残すと思う。僕は率直に言って、そう

いうふうなことをみなさんに指摘しておきたい。

樋口 どれから答えたらいのかわかりませんけれども、今西先生の言われた指揮系統に関連して、私がC3まであがることを考えたかどうかという話ですけれども、それは前期と後期の間の中休みの時に、計画をラッシュで行くということが出た時に、同時に、そういう話も出ました。ですけれども結局あがりませんでした。前期にはアクリマタイズという意味もあって、C2まではあがっています。あがらなかった大きい理由は、出発前に中島ドクターに「登攀隊長はベースにおれ、なるべく上へあがるな」と、それは低酸素による判断力の低下がその理由だったと思えます。そういうことがあって、私はなるべく下にいる方がよいというふうに、一般的には考えておりました。ただ登るのがいやだった訳ではありません。それともうひとつは、ベースキャンプは交信の中心になりまして、C3まであがると他のキャンプとの連絡がとりにくいということ、C3に限りませんが、上のキャンプ同士の交信はしにくいことが多かったので、情報が一番集まりやすいBCにいる方が全体がつかめていただろうというふうに考えました。

それからラッシュに切り換えたのは、最終的には5月11日の晩です。そういう事態も起こり得るということは、中休みの時にディスカッションをして、一応隊員の了解は得ていたと私は考えております。ただそれをツェラムにおられる西堀先生に伝えなかったというのは、全く私の手ぬかりでありまして、これはお詫び申しあげます。

林さんの、「誰かを殺してまでも登ろうとしたか」というのは、僕にはよく真意がつかめないんですけれども、桑原先生の一番初めの質問にも関連するんですけど、登頂隊員2名を最終的に送り出した段階では、松田と上田はもちろん無事に登頂して戻って来るということを考えておりました。全体としてそういう高所行動に対する認識が甘かったということはあると思えますけれども、彼等は一応サポートをつけて出せば、酸素2本で、合計15時間ないしは16時間分あるとして、デポ地で酸素をつけ換えて、そこから頂上往復して、吸い残しの酸素を使って帰ってくれば、行けるであろう。実際計算いたしますと、C5からデポ地まで登りが6時間。ですからそこに残す酸素は2時間分ありまして、そこから頂上までは5時間で行っておりますので、下りの2時間半ないしは3時間分の酸素は、頂上へたった時には残っている。これは結果からみて言っている訳で、デポ地から頂上まで何時間かかるかわからなかった訳ですけれども、それくらいの計画で、と

にかく頂上往復に酸素をずっと吸いながら行けるであろうと考えておりました。ところが、実際の事はその通りに行かなかった訳です。

今西(錦) ちょっとつけたしを一言。

桑原君と僕は南極の第一次越冬隊でね、日本中で隊長は西堀栄三郎以外にないというてね、推したんですけど。それはどういうことが起こっても、それを処理出来る人という意味で、そういう人はざらにはいないという意味で是非西堀に行ってもらおうのだということだったんです。そして実際のいろんな問題を処理して何事も起こらず、第一次越冬隊を成功させて帰って来られたんです。

樋口登攀隊長がBCにおった方がいいと判断したのは、それはそれでよろしいですけど、登頂隊がいよいよ出るという時に、西堀先生にBCまで来てもらっておったら、何かプラスがあったと思う訳です。ツェラムにおいておったんでは、エマージェンシーが起こった時に宝の持ちぐされということになるわね。だからその点は、何にもおっしゃらないけれど、西堀先生にしても心残りがおそらくあると思う。だから、8000mを軽くみてたという責任とか気持ちは、やはり西堀先生も持っておったんやろうということにならざるを得んね。

今西(寿) 私、前半を欠席しておりますので、肝心なタクティクスのことはよく聞いてないのでわからないんですが、このメンバーを田附君は別として、後の隊員11名、1人1人ずつとみてますと、神山が病気になるって後半使えなくなった。井上君は既にエベレストで経験済みやからあまり使えないと最初から思ってたんですが、後の全員が7500mで一週間以上滞在している訳ですね。この実績、私AACKにこんな力があるとは思わなかった。これは実に素晴らしいことだと思います。

調べてみて思うんですが、先程樋口君は「8000mの経験がないので甘く見ておった」と言ったんですが、8000mと、もひとつ8500mと、これに大きな違いがあるように思います。例えば、マナスルでしたら、これで楽々登ってる訳です。頂上近くにみんなが3日間程滞在してる訳です。その辺でウロウロ、ウロウロしてる訳です。だから8000mの山だったら十分登れたんですけど、8500mということになると、これ大変な感じのような感じがします。桑原さんに「もうええかげんにしときなはれ」と言って叱られたんですけど、今日こういうことをやられたら、結論は必ずはっきりしてくると思ったから、「ええかげんにしときなはれ」と言うただけのことであってですね、や

っぱり8500mに対する慎重さは欠けておったといえる訳で、14日の日にサポートに行かなかったのもそのひとつの現われであろうと思います。

それと、やはり私は樋口君がC3にずっとおったら樋口君の体力もあるからあまり良くないかとも思うけれども、登頂する時点ではC3へ行って、斉藤君というのはそこにいる訳ですから、一人で考えているよりも二人でおった方が何かいい知恵が出たのではないかと思えます。これは今西さんがおっしゃったように、西堀さんがBCにおったら何かええことがもっとあったんじゃないかということと本質は同じように思うんですが。樋口君がC3にあがっておって、斉藤君と二人で話をしておれば、必らず何か手はあったに違いない。一人でおるよりも二人の方が、二人よりも三人の方が知恵は出る訳ですから、その辺がやっぱり今度のこういう事故を起こした遠因じゃないかと思えます。

林 もうひとつ犠牲が出たかもしれないというカストロフを問題にするのではなくて、現在AACKの持っているすべての力を出しているかということの問題にしないと、いつまでも結果論になってしまうと思う。だから「全体的に考えてどうだったか」ということを、今最後の時点で考えなきゃいかんと思う。

今西(寿) もうしかしこれ以上討論してもでないの違いますか。

岩坪 私の総括、これはまあいいんですけど、(笑) 指揮系統という問題で樋口さんの、「もう少し役割というのをはっきりすべきでなかったかと思う」という話があったんですけど、実はそうではない。それやとどうなるかという、大変かなわんパーティーができ、特に若い隊員はいよいよもっておもしろくないというパーティーができあがってしまうんじゃないかと思えます。逆にそうでなくて、指揮系統といいますが、リーダーシップというのをしっかりさせる方法というのは、結局昔の言葉で言うたら、「AACKの遠征隊に選ばれるやつというのはみな若手将校なんやから、一人一人がリーダーシップというのは何であるかということ、各々ある程度持っておる。それをふまえた上で、フォロアシップというものがでてこなくてはならない。メンバーというのは決して将校にき使われるだけの兵卒ではない。」

今度のパーティーで、僕はいかんと思うのは、そういう認識の上にたったリーダーシップにならなかったんじゃないかということです。結局お互いに何となく、「あいつはうまいことやりよるやろ」、「俺は俺の係りとしてこの分をやっとけばよいだろう」という考え方になってくる。もし登攀隊長があることを決定しと

っても、「これまじいぞ」と思ったら、自分はその係であるなしにかかわらず、全員がアタックの時のサポート隊員ということで、意見を述べ、行動して行かねばならない。例えばアタック日のC4に居た誰かが、一種の直訴みたいな形で、「このままではとけん、すぐにC5に行ってアタック隊員の出迎えをしたい」ということをいい出す、そういう状況に、隊のメンバーの関係がなっていないといけないと思うんです。

それが何故そういうことになっていなかったかと言いますと、結局ここしばらく行かなかった、それから木曜会みたいなどころでの討論の厳しさみたいなものも無いというので、結局AACKとして山登りに対する感が鈍ったんじゃないかと僕は思うんです。

中島（道） 出発前に隊員の皆さんにレクチャーをして、8000mのこわさというものを充分強調したつもりです。私の経験から言っても、登攀隊長と医師は6000m以上に登るべきではないと主張したが、8000m以上のことに関しては改めてその壁というものを痛感した次第です。8000mの山と8500mの山とは決定的に違うんですね。それと松田の最後に関して言えば、「パニック」というか、松田があそこで意識を失ったハッと醒めた時に、いわゆる「パニック」に陥ったのではないかと思います。

上尾 山登りをする者は、ふつうある程度のリスクを見込んで山登りをするわけです。これは日本国内であろうが、ヒマラヤであろうが、同じことだと思うんです。ある意味では、今度の事故は、「出発前に考えていたリスクの中に入っているのではないかと」とそんな気がします。というのは、例えばトランシーバーの事故さえなければ……、「ルートさえははっきりわかれば……」とそういう意味で事故は残念であるが、全体としてはうまく行っていたという印象をうける訳です。

今西（寿） 登頂の二人は、「行ってやれ」という気持ちで行ったんだと思うなあ。

平井 例えば、チョオユーの例のように、ラッシュで登っている8000m級の山もあるわけです。私には、やはり普段の研究というか、知識の集積が足りなくて、ラッシュに切りかえるにしても今回充分検討してないように思われます。やはり勉強不足なんじゃないですか。

山口 その点に関しては、例えば、アタック隊を迎えるサポート隊のことで、すでに指摘されたように、意識にのぼらなかつたということはあるようですね。

高村 私は、登頂隊員を選ぶ際の問題についてですが、松田を登頂隊員のひとりに選ぶに際して、その人選は

松田に負担がかかっていた、負担がかかりすぎていたのではないかと、という気がするんですがね。例えば、サルトロ・カンリの私の場合の如き、論理巧拙的、友情的意味あいはなかったのか。そこらがやはり気になるんですけど。

林 それに関していえば、サルトロの場合、登頂隊員として実は高村を考えていなかった。というのは、それ以前の段階で高村には多くの負担がかかりすぎているとらんでいたからだ。しかし結局は高村を登頂隊員とした。それは高村の熱意に支えられてか、我々の友情であるか、そこらの問題は別として……。

樋口 中休みの時、アタック隊員人選の前に、斉藤ドクターの話では、心電図の上では上田はAクラス、松田はCクラスであったけれど、心電図は単なる指標であり、大して問題とは思いませんでした。例えば同じCクラスの森本は、後で救援の際、上部で活躍しております。さらにアタック隊員兩名の歩くピッチとか、パーソナリティーの問題とかに主眼を置いて人選したわけです。ただそのバックグラウンドとして、この計画を松田がプロモートしてきたという意識はあったかと思えます。松田の心身の負担に関しては、すでに登頂以前の段階で解消していたと考えております。

栗田 まだお話は続くかと思えますが、ヤルン・カン遠征隊の、ヤルン・カン初登頂とその後の遭難をめぐって、2日にわたって全般的な討論と検討をしてまいりました。とくにアタック前後のことに関しては、一応当時の状況も説明、理解され、またさまざまな問題点についての指摘もなされたと思えます。個々の問題点については今後さらに検討を要するものもありました。またこの会の記録をまとめて残し、今後の検討の資料とするよう意図しております。この会の性格からいっても、総括としてまとめた形での結論を出す必要はありませんが、時間の制約もございまして、皆様方それぞれに引き続いて検討をめぐらしていただきたいということで、総括討論をうちきらせていただきたいと思えます。

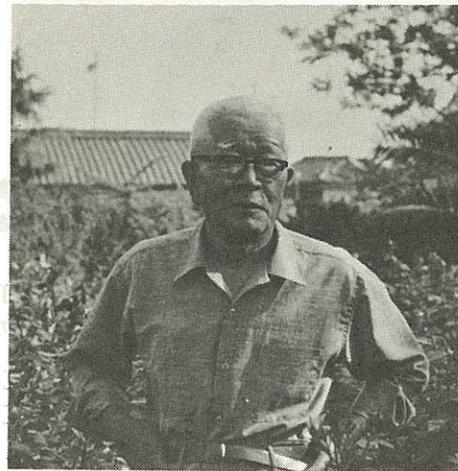
それではこれをもちましてヤルン・カン遠征隊に対する検討・批判のための座談会を一応終りたいと存じます。

追悼

並河 功氏

略 歴

- 明治25年5月15日生
- 明治43年9月 北海道庁立札幌一中卒業
- 大正2年7月 東北帝国大学農科大学予科(現在の北大)卒業
- 大正5年7月 東北帝国大学農科大学農学科第三部卒業
- 大正5年7月 東北帝国大学農科大学副手
- 大正8年9月 北海道帝国大学附属予科教授
- 大正11年1月～13年3月、アメリカ、イギリス、イタリアに留学
- 大正13年7月 京都帝国大学教授
農学部長、附属農場長となる
- 昭和25年5月 県立松山農科大学教授(兼務)
- 昭和26年12月 京都大学分校主事(兼職)
- 昭和29年3月 京都大学名誉教授
- 昭和29年 大阪府立浪速大学(現在の大阪府大)教授
- 昭和31年11月 大阪府立大学学長
- 昭和35年11月 退職、大阪府立大学名誉教授
- 昭和47年2月 心不全のため死亡



「並河 功先生の思い出」

私は並河先生には、大変可愛がっていただき、また大変御世話になった。一人の人生の間には、いろいろの人と知己になり、その間でいろいろな関係が生れるが、或る場合には一方的に御世話になるようなことがある。並河先生と私の関係はまさにそのようで、私は並河先生から一方的に御世話を受けた。

私は京大農学部の学生の頃、並河先生の蔬菜学の講義を受けたが、その時は通り一遍の先生と学生との関係で、特別どうといったことは無かった。その後吉良龍夫君が並河先生の助手になってから、私は吉良君の席にしばしば訪れた。そうすると、そこに並河先生がおられて、自然に並河先生といろいろ雑談することになった。話題はたいがい山を含めて、植物のナチュラル・ヒストリー的なことだったように覚えている。並河先生の御学問は、何といっても、広いナチュラル・ヒストリーの教養に裏

中尾 佐助

うちされた、学問を愛する気持から流れ出てくるものが一番貴重なものだったと今でもつくづく思い出されてくる。

私が大阪府立大学へ奉職することになったのも並河先生の御推薦によるものであり、またその後京大大学生物誌研究会を結成し、戦後の日本のヒマラヤ遠征の開始するときにも、並河先生はその委員長として御世話いただいた。ヒマラヤ探検の英文報告をつくるにあたって、私の書いた英文を見ていただき、推敲していただいた。その時にも並河先生は、文章の内容を楽しんで読まれ、一層内容が楽しいよう適切な辞句をよく考え出していた。こういう仕事にも並河先生は楽しみを見出されていた。

その後並河先生は私のいる大阪府立大学に教授として赴任され、農学部長、学長の役をつとめられた。同じく

京都から通勤していたので、電車で一緒になることがよくあった。そうすると、急いでいない時は必ず途中で、朝ならばコーヒー一杯、帰りの時はビール一杯をさそわれ、いろいろよもやま話をして、長い通勤時間の息抜きをするのが常だった。長距離通勤で、10分～20分を何も急ぐことは無い、ゆっくりその間に楽しみを見出して、人生の一刻を重んじ、活用するというのも先生に教えていただいたことになる。

浅野 潔 氏



「浅野 君」

彼のことを「パンネ」と呼ぶ。山岳部入部と同時についたアダ名なので、誰も彼を「浅野」と呼んだことがない。新入生歓迎コンパで上衣をぬいだら下から網シャツが出てきたことに由来するが、あの大きな図体になんともかわいい名前だ。いつも育ちすぎたことを申しわけなく思っているのか、背を丸くして万事ひかえ目な風だった。そのくせ山行計画が出されると、いつも大物山行に名を連らねている。一回生春の魚沼三山をはじめとして、二回生五月の黒部別山南尾根、春の小窓一ハツ峰、三回生春の硫黄尾根など。しかし決して要領よく立ちまわったのではなく、彼のあの頑強な体力と確実な技術、ものおじしない精神力とが、安心できるフォロアーとしてどのパーティも彼を迎え入れたのであろう。下界での評判はともかく、山行では優等生であったことはまちがいない。行動中はムツリしていても、ひとたびテントに入

並河先生は筆による墨字が大変上手だった。一度私はある人への紹介状をお願いした時、巻紙を左手に持ち、右手で筆を持ち、さらさらと1.5メートルの長さの手紙を書きあげられたのには、驚嘆した。日本風のこうした教養もたっぷり身につけておられたのである。このように東西の教養と、温顔と学問の楽しみ、それらを一身にかねそなえられた並河先生のような方が、今はなくなられていくのかと思うと、ほんとうに淋しい限りである。

略 歴

昭和19年11月26日生
 昭和38年3月 大阪府立豊中高校卒業
 昭和42年3月 京都大学工学部建築学科卒業
 昭和44年3月 京都大学大学院建築学専攻修士課程修了
 昭和47年3月 京都大学大学院建築学専攻博士課程終了
 昭和48年 ヤルン・カン遠征隊員
 昭和49年5月3日 大阪大学工学部環境工学科 助手在職中岐阜県徳山村白谷にて事故のため死亡

前 田 司

ると実に楽しい男であった。ただいつももてるので、自分から立案した計画はわりと少なかったようだ。とくに1966年度リーダーになってからは、我々同期のものが少なかったこともあって、自分の山行は極力ひかえ、部全体のレベルアップをはかっていた。そのため現役中、彼はヒマラヤ行をあまり口にはしなかった。部のために自己を没す消極さにまわりの者はかえって奇異に思えたものだが、卒業と同時にAACKに入会した彼は、その年のヤルン・カンのアプリケーションに早速名を連らねていた。胸中秘かに機すところがあったわけだ。ヤルン・カンの隊員に決まった時、「少々のごことで感情を表に出さぬスケールの大きい彼は、今度のジャイアンツ登山にはうってつけでっしゃろナー」という声が聞えた。なるほどヤルン・カンでは期待通り十二分の活躍だった。最後に痔病が出たことが悔まれる。

さて本業の建築家としては、日本建築学会の44年度設計競技に銀賞、銅賞を獲得している。これは京都市立美術館の収蔵庫の設計であるが、この地はご存知のように風致地区で、まわりの景色にマッチしたものでないと許されない。彼は収蔵庫を半地下式にして屋上を公園にすることによってこの難問を解決したわけである。彼が山

伊藤 和夫 氏



略 歴

明治33年1月15日生
 大正6年3月 北海道庁立第二中学校卒業
 大正10年3月 第八高等学校卒業
 大正15年3月 京都帝国大学工学部建築科卒業
 大正15年3月 大阪市役所電気局 高速鉄道調査課に勤務
 昭和20年4月 大阪市理事 建築局建築課長就任
 昭和22年8月 大阪港振興KK設立と共に同社常務取締役就任
 昭和33年1月 伊藤組土建KK監査役就任
 昭和34年10月 大阪港振興KK取締役社長就任
 昭和47年5月 同社を退く
 昭和49年3月3日 死 亡

「伊藤和夫君のこと」

木 村 作治郎

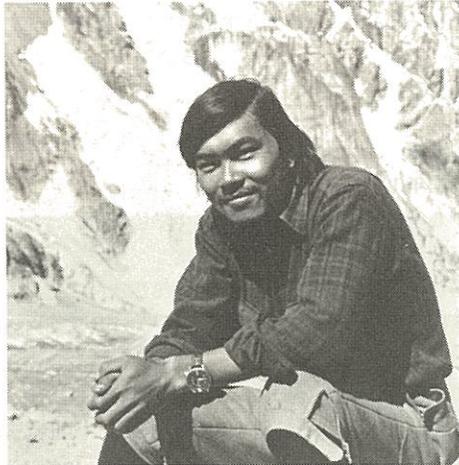
私は大正12年4月に山口高等学校から京大理学部化学科に入学したが、当時京大に山岳部やスキー部があったのか無かったのか私には判然としなない。入学した年の冬休みに赤倉温泉でスキーの宿泊講習会が催され(学生課の催しであった様に思える)、初歩から指導してもらえるので化学教室の友人が誘い合せて参加した。参加人数その他覚えていないが1回生から3回生迄相当な人数であり、シーズンオフのスポーツ各部の選手達も参加していた。初心者には木原均先生の指導で平地滑行から教えを受けた。この宿泊で一応滑れるようになったが、初参加の一回生の中に何人かは既に高等学校時代から登山部やスキー部で鍛えられていた人がいた。伊藤和夫君もその一人であり、八高時代から既に活躍していた様である。私達初歩の者が20～30米位滑っては転んでいる時、丸山のスロープの頂上から直滑降で猛スピードで降りて来てテレマークで大きな円弧を描きながら停止する伊藤君(彼はテレマークが得意であった。)の姿は実に素晴らしいものであり、総てのことが忘却の彼方にあるのに、こ

れだけは強く私の印象に残っている。それから卒業まで毎冬赤倉合宿に参加したが伊藤君はリーダーとして指導に当たっていた。木原先生を中心とした度々の伊吹山行にも伊藤君は世話役を務めてくれた。その他に記憶に残っているのは木原先生、伊藤君、口羽君(元阪急電鉄取締役)と私の四人で、朝、田口駅について妙高山と対峙している袴山に登り積雪深く途中から引き返したことで、卒業の年の冬に旧鹿沢で京大、東大、三高、一高が合同練習を行ったことである。この集りに西堀君が参加していたことは同君から酒粕でつくった甘酒を飲ませてもらったのを覚えているので間違いはない。この合同練習が終り、三高の人々は浅間山を横切り草津温泉に向かったが、伊藤君と私の二人は京大から参加した連中と別れて京都に直行した。往きは上田から地蔵峠を越えて鹿沢へ行ったが帰りは何処を通り何処へ降りて何処から汽車に乗ったか思い出せない。

京大の山岳部やスキー部が本格的な活動を始めたのは今西、西堀、桑原の諸君が入学してからであると思う。

従って伊藤君は京大山岳部やスキー部の草分け時代のリーダーであったことだけは間違いない。背丈は余り高くなくずんぐりしていたので親しい人達は「熊公」とか「

伊藤 勤 氏



「オロチのこと」

山岳部の同回生と言うと、その山登り体験を通して、極めて堅い結びつきを形成してゆくのだが、考えてみれば当然のことながら、その最初の邂逅には甚だ偶然性がつきまとう。私が初めて山岳部のルームを訪れた時、そこには既に、やはり入部を希望する三人の一回生がいた。オロチ、カラスマ、そしてもう一人は女の子である。恐らく春山を下山した後なのであろう、真黒に日焼した上級生達がかなりたむろしており、話題は専ら「京大山岳部は女は入れない」と言う説得工作の様であった。最初の内、私達新参は、その女の子と上級生達とのやりとりを唯黙って拱手傍観していたが、やがて驚いたことに、オロチがその女の子の庇護の側に回って上級生を相手に反論強弁したのである。結局容れられず、本人も諦めたのにオロチの方がどうもおさまりがつかないらしく未だ興奮さめやらぬ面持で、その女の子を慰めつつ共にどこかへ出て行った。よく事情のみこめずあっけにとられていた私はそういう訳でその入部最初の日、オロチとは一度もしゃべることなくルームを辞した。

勿論後にわかったことであるが、この時しきりにはしゃきながら独特のハイピッチの関東弁でまくしたてていたのは、当時二回生の前科である。よく晴れた春の日の午後のことと記憶している。

山岳部の生活が始って以来、酒を飲んだ時のオロチの剛のつわものぶりは、普段の潤滑な中庸さと対照して既

伊藤の熊さん」と呼んでいた。50数年昔のこと、遠く霞んで模糊としていて、不確かな記憶である。

お許し願いたい。

略 歴

- 昭和24年 5月 9日生
- 昭和43年 3月 京都府立鴨沂高校卒業
- 昭和49年 3月 京都大学工学部卒業
- 昭和49年 4月 株式会社栗本鉄工所入社
- 昭和49年 5月 同社を退く
- 昭和49年 カラコラム遠征隊員となる
- 昭和49年 8月 30日 カラコラムK12峰初登頂
- 昭和49年 9月 1日 帰路遭難死亡

松 林 公 蔵

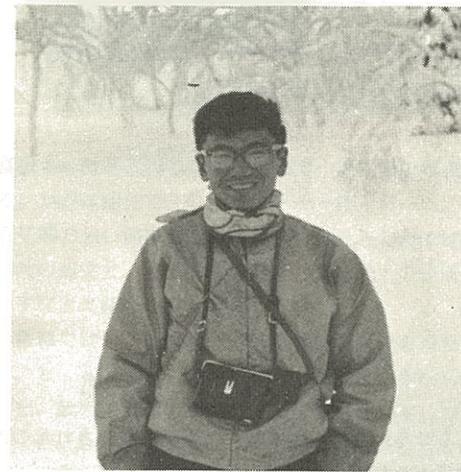
にルームの語り草となって定着した。一升びんを持って乱舞する彼の挨拶に見舞れた上級生もかなりいたに違いない。一方、私達同回生の間でも頻々と会合を持ったり又共に余り馴染まぬ酒を飲んだりしていたのだが、私がオロチ個人と急速に親しくなっていたのは、二回生の冬山でパーティーを組んでからである。ヒゲパンをつくるために、しきりと浄土寺の彼の家を訪ね、その度にビールを御馳走になるのだが、そのあとに決って飲みに出ようと言うのである。この初めての冬山の一連の契機を通して、私は真のパートナーシップと言うものを肌で感じ、彼の愛すべき直截な性格を改めて知った思いであった。ちなみに、私が現在のように愛酒家となったのは、多分にオロチにその責任がある。

以後暫く私達は自由潤達に好きな山に登ることができたのだがふと振り返ってみると、私達同回生にとって、この頃が最も無邪気で幸福な季節であったように思われる。

北又、そして槍の遭難後、一方では卒論に忙殺されているオロチを折々ひっぱり出しては酒を飲んだものだった。如何ともやるせなき苦渋を酒と語らいにまぎらそうとし、かえってそのために悲哀を倍化させることになったけれども、やはり山登りを捨てることができなかつた私達は「何故山に登るのか」と言う久しく解決のつかぬ疑問にのめりこんでいった。確かに山、それ無くしては

触れ得なかつたのであろう魂の、自然の美しい諸相の発見を語った私達の山登りも、その反面にまた今までに体験し得なかつた複雑な不幸の形態、悲しみの形態を自らの中にもたらした。まことに、困難葛藤は所謂現実のそれだけで最早十分であるだろうに、何故に山に志す人々が更にその内面的欲求の内に、尚もうひとつのより強烈な葛藤の形態を自ら蓄えようとするのか。ひとたび山登りの精華に触れた人間には、平和な人生の為には、むしろ避けて通る方がよかつただろうような一種宿業に似た重荷を進んで背わねばならぬそのような自縛性があるように思われる。遠征の為に一応の退社を決意した頃、オ

杉野 弘 恭 氏



「杉野弘恭君への追悼」

杉野と私は大阪府立高津高等学校以来のつき合である。昭和35年京都大学に入学して、山岳部に入部して以降はまったく文字通り寝食を共にする仲間であった。杉野は、高等学校時代から山登りに親しんでおり、山に登りたいから、京都大学と林学科を選んだと話していた。彼は山を愛しただけでなく、また山をよく知っていた。高等学校山岳部時代は、南アルプスによく足をふみ入れていたが、京大山岳部に入ってから、1回生春山には、手勝山〜剣岳、2回生冬山には、南アルプス、2回生春山には、グンドウ尾根へと山行を重ねて、ルームの中では優秀な技術をもった山男に成長していった。一方、京都での杉野は、こよなく酒を愛していた。酒がまわるほどに赤味をおびた顔が脂ぎってくる。そして、普段にもまして陽気になってくるが、突然眠気をもよおすと、その場にゴロリと横になり、それからは誰が起そうとしても、

ロチはこの山に憑かれた自らの精神のありようをしみじみと披瀝しながらも、未だ見ぬカラコラムの山々に思いを馳せ、その目は複雑にうるんでいたように印象される。

K12の頂をめざして、その奥深い胸懐まで行を共にしようと手を握り合った者として、そして同時に遠征の端緒に於て結局は袂を分った者として、私はオロチが、前科がK12を仰ぎ、その頂に立った時、何を夢み何を思ったか、それを模索してゆきたい。そしてそれがわかつた時、又何処かで、いつものように杯を汲みかわせるような気がする。

略 歴

- 昭和16年 9月 17日生
- 昭和34年 3月 大阪府立高津高等学校卒業
- 昭和38年 3月 京都大学農学部林学科卒業
- 昭和38年 4月 住友林業海外開発部入社
- 昭和39年 米材積出しのためアメリカ西海岸 アストリアに派遣
- 昭和41年 12月 3日 アストリアにて事故のため死亡

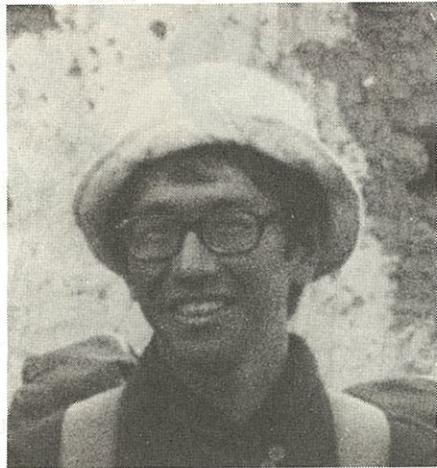
栗 田 靖 之

決して朝まで目を覚まさないのが常であった。3回生の秋、悲しい出来事が起った。杉野がリーダーとなって11月の穂高を縦走中のパーティーで、当時2回生の加納が滑落死した。それに引きつづく捜索で、杉野の示した行動は、痛々しいほどけなげなものであった。事故直後の捜索から、翌年5月までの間の数次にわたるパトロールに、彼は全力を尽した。杉野ほどリーダーとしての責任を自覚した行動を示したリーダーは少いであろう。実に立派であった。加納を葬ってからは、杉野は以前に比して沈着になり、思慮深くなっていった。それ以後彼は4回生の冬には、鹿島槍、春には日高縦走、の山行をつみ重ねた。われわれの仲間としてはめずらしく、杉野は浪人もせず留年もせず4年間で大学を卒業した。住友林業に入社してからも、よく京都に立寄っては、好きな酒を仲間とくみ交わしたものである。ある日ひょっこりと

京都に来て、アメリカ駐在員になって近々出発するといった。その夜は、例のように痛飲して、翌朝、大阪の会社へ元気よく飛び出していった。これが、高等学校以来のよなき山仲間との別れであった。昭和41年師走も押しつまった頃、杉野がアストリアの酒場から、突然姿を

消して行方不明になったという知らせを受けて、ガク然となった。FBIまで動員されて捜索がつづけられたが、生死さえ不明のまま1年が過ぎた。昭和43年、杉野の乗っていた自動車と、彼の遺体がアストリアの港から引き上げられたのである。

高木 真一 氏



略 歴

昭和23年 7月13日生
昭和43年 3月 東京都立戸山高校卒業
昭和44年 4月 京都大学医学部入学
昭和48年 ヤルン・カン遠征隊員となる
昭和49年 カラコラム遠征隊員となる
昭和49年 8月30日 カラコラムK12峰に初登頂
昭和49年 9月1日 帰路遭難死亡

「手紙」

日頃は疎遠になってはいても、かつて心許した旧友には、無沙汰をわび近況を報じ、また互いの、はてなく遠いかもしれぬ希望など語る手紙を書いてみたくなる日もある。けれど今、僕が高木真一君——「ゼンカ」と通り名で呼ばぬと彼らしく思えぬのだが——に手紙を書いたとしても、宛所はどうすれば良いのだろうか。

7年前の春、多勢の山岳部新入部員の中に、早くもルームの雰囲気にとけ込んでいる君の姿があった。意欲的な山行を計画し、実行していった君は三回生から四回生にかけて山岳部のリーダーとしての大任を果たし、さらに山岳部現役ながら学士山岳会のヤルン・カン遠征隊員の一人に選ばれた。ちょうどその頃、南極へ行くことになった僕への寄せ書の中に君が贈ってくれた言葉がある。「氷雪の輝やき、大気の澄みわたるところ、わいはどこでも行きまっせ、Dr.ゼンカ」文面にも、字体にも、自信と希望にあふれていた君の姿、心中がうかがわれる。

一年半後の再会の時には、更に成長し、準備中のK12遠征隊の牽引車として活躍する君の姿があった。そして6月、君は氷雪輝やき、大気澄む所へと旅立った。そして3ヶ月、9月のある日、もうそろそろK12初登頂の報

横山 宏太郎

の入るころかとルームに行った僕にもたらされたのは、初登頂とそれにひきつづく事故のしらせだった。

さらに一年。9月1日はラワルペンディのホテルで、僕らの前から姿を消した君のことを思った。お互いの下宿をよく行き来したものだ。地図をひろげ、写真をながめ、語るのは中央アジアの峰々や、その彼方に広がる大地。行方不明ということにしてチベットあたりへめぐりこめへんやろか、といった冗談まじりの話も思い出された。

9月の末には、カラコラムのピアフォ氷河、スノーレイクの入口に立って、その奥に連なる白い峰々を見ていた。稜線に立ってみたら、あるいは元気な君の姿が、と思いましたが、深い雪に阻まれ、それはできなかった。

いつの日にか、カラコラムの峰の彼方の君へ、中央アジアの風にのせて僕の便りを届けよう。



「富田さんを想う」

富田さんは昭和34年山岳部入部で、ぼくの1年先輩になる。かれは活発で、いつもファイト満々だった。すぐ責任感の強い熱血漢といえた。からりとしたすばらしい気性の持主で、無類の感激屋だった。他人の長所をじつにすなおに認める人だった。

山岳部ではサブリーダーとして常に牽引役を果たすと共に、ヒュッテ係としては笹ヶ峰の運営に一生けんめいだった。飲めば陽気に歌い、時に顔を真っ赤にして論陣を張った。かれが国から持ち帰る越前蟹は、貧乏なわれわれの酒盛りを景気づけ、かれのお国自慢と三国音頭はまた楽しい肴となった。

現役初のヒマラヤ行だったインドラサン隊には文句なく選ばれて、第一次アタックに参加した。かれのはりきりぶりと実力からして当然だった。

建築の大学院を卒業後就職し、結婚した。現役時代から仲間うちでは知らぬ者のない、有名なロマンスが実ったのだった。かれほどうれしそうに、ほほえましくメッチェンに夢中だった人を、ぼくは知らない。二児の父となり、まめできちんとした仕事ぶりとおちつきの出た中に、昔ながらの、おおいに意気に感じる書生っぽぶりを立派に残していた。

ヤルン・カンでのかれはいわば若者頭であり、若い連中とヘッド・クォーターとの緩衝役であった。立場上つらい場面もあったにちがいないが、われわれには本当に気のおけない兄貴であった。輸送の責任者だったかれは荷上げがはかばかしく進まないのにひどく責任を感じていたようだ。一度は第一次頂上アタック隊員に指名されながらも、「もっと若い者をえらんでほしい。自分は荷

略 歴

昭和14年 7月19日生
昭和33年 3月 福井県立三国高等学校卒業
昭和34年 4月 京都大学工学部建築学科入学
昭和37年 インドラサン遠征隊々員
昭和39年 3月 京都大学工学部建築学科卒業
昭和41年 3月 京都大学大学院修士課程修了
昭和41年 4月 財団法人 日本建築総合試験所入所
昭和48年 ヤルン・カン遠征隊員となる
昭和50年 5月3日 死亡

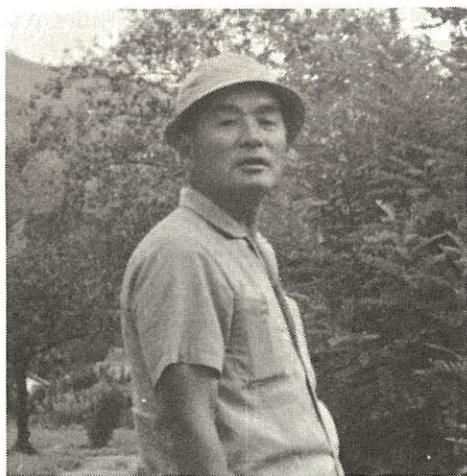
吉野 照道

上げに全力をあげたい。」と辞退した。そして最終キャンプへの荷上げで疲れきっていたが、アタック隊の遭難に際しては第二次救援隊員として8200メートルの高所で友を探し求めた。

富田さんを思い出す時は、つい夏山でのかれの姿となる。雪山での姿も見慣れているのにどうしてだろうと思う。どうもひげに雪やつららがくっついてモサモサとして、それは誰もが同じはずなのだが、かれの場合には似つかわしくないような気がしてしまう。はつらつとした夏山姿こそかれらしい。汚ないポロシャツにねずみ色のニッカーをつけ、地下タビのかかとをつぶしてつかけている。荷の少なくなったキスリングはすすだらけで、まん中がくびれて両サイドがとびぬけ、そして右か左かに片がっている。頭には紳士帽をつぶしたルンペン帽を深くかぶり、その下でめがねが笑っている。これこそかれだ。しかしかれのイメージを、もうこんなふう勝手に自分の中で固定させようとしていることに、ぼくはちょっと腹もたち、やはり悲しい。

ヤルン・カンから帰って1年もたたぬうちに、事故でかれは死んだ。それを知った時は本当にびっくりした。あまり意味があるとは思っていなかった『信じられない』ということばがその姿をもっていることがわかった。人生には思いもよらぬことが実際に起るのだということをおそろしく感じた。今までそんなことに気はつかなかったのにとすると、自分もひょっとしてもう若くないのかなと思う。そうするとますます富田さんの夏山姿がなつかしい。さわやかな人だった。

平吉 功氏



「平吉 功氏」

現在の岐阜大学、当時の高等農林から京大の農林生物へ入った。私とはすれ違いの昭和7年卒業なので京大旅行部でどれほどの活躍があったかは記憶にない。岐阜時代に日本アルプスで大活躍をした人物だと聞いたが細部は知らない。

私の在学中氏はまだ木原研究室で遺伝の研究に従事していて、三高山岳部の先輩細野重雄氏も、同じ門下生として研究に従事していたので、そこへ出入するうちに、平吉氏とも知りあいになった。特に三高山岳部で内藤君が鹿島槍登山で凍死した時は搜索隊長として現地指揮をされ、同時に起こった御岳における俵、馬島の遭難にも私は搜索に参加し、内藤は死体で見付かったが、俵、馬島はその後のしばしばの搜索にもかかわらず、いまだに発見出来ないものであるが、夏の搜索隊には平吉氏の努力で、岐阜高農の山岳部の絶大な応援を得たのであった。

そんなことで平吉氏とは親しくつきあってきたのだが、戦争中は私の応召で完全にblank、戦後平吉氏とのつきあいが復活したのは、彼が林木の育種をして、ポプラの一代雑種を造っていることを知ってからである。

第1回の日本学術会議の会員選挙時、氏から木原先生に投票してほしいとの依頼状が私のいた山形県釜淵にあ

略 歴

明治40年1月11日生
昭和4年3月 岐阜高等農林学校卒業
昭和7年3月 京都帝国大学農学部農林生物学科卒業
昭和9年12月 白頭山遠征に参加
昭和10年1月 京都帝国大学助手
昭和22年7月 全上 助教授
昭和25年2月 岐阜大学教授
昭和29年6月 全上 図書館長(1期)
昭和30年12月 全上 農場長(3期)
昭和35年3月 全上 農学部長(2期)
昭和41年4月 全上 農学部附属山地開発研究施設長(2期)
昭和45年4月 全上 停年により退職
岐阜大学在学中には岐阜大学評議員を長年(5期)にわたりつとめた。

イネ属の細胞遺伝学的研究及び飼料作物の遺伝育種学的研究を行ない、多くの業績を残した。この間、日本草地学会賞及び岐阜日々新聞社賞を受けた。飼料作物「ニューソルゴー」の育成者である。また、岐阜大学農学部附属山地開発研究施設の設定に尽力した。

四手井 綱 英

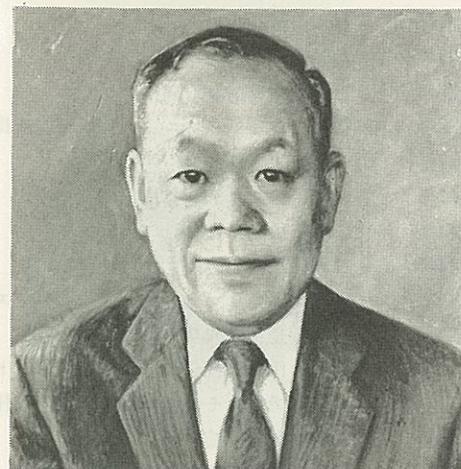
る林業試験場へ来た。当時この試験場でもポプラの育種が主要研究の一つであったので、氏の依頼に応じるかわりにギンドロとポプラの雑種をお願いしておくもらった。ギンドロは葉が多毛でサビ病に抵抗が強いからである。そんなことから登山関係ではなく、林学上で氏との関係が再び回復した。私が大学へ帰ってからは、岐阜から来学するとしばしば私の部屋に来て、林木育種に関する議論をしたものである。また研究生の指導をお願いしたこともある。

岐阜大に山地開発研究施設が出来たのは氏の努力の結果であり、登山界では格別のことは最近聞かなかったが、停年退官後も山地に私設研究所をつくり、主に草種の育種に努力していたと聞いたが、近頃はめったにお目にかからなかったので風のたよりにしか消息は聞いていなかった。

遺伝に関する研究に持つ氏の情熱は話好き議論好きの氏の対話に常に感じられたが、私の接するかぎりすこぶる温厚な人物で、常に笑を浮かべ、上まぶたが重くなるしそうに思える下目づかひの表情で語る氏の話し方は静かであった。

昭和49年3月27日逝去された。そのしばらく前病気がと聞いたがくわしいことは分からないうちであった。

舟阪 渡 氏



「舟阪 渡 氏」

舟阪渡君とは三高で同窓になった。それまでは全く知らぬ仲であったが、彼が入学と同時に山岳部へ入部したので知りあうことになった。

彼の三高山岳部での活躍は今私の記憶に残るものがない。しかし北山などへいっしょにいたり、スキー合宿で蕨平や笹が峰などへ何回かいったようにも思う。まことに申しわけのない話であるが、それほど昔の話になってしまった。

私が昭和30年京大へ帰ってからも、名簿で彼がAAKの会員であることを知って高校時代を思い出し、会えばなんとなく話していたが、何しろ工学部で工業化学の分析化学講座を担当する教授であったので、私の分野とは程遠く、あまり話題もなかったのである。ただ学生が

松方 三郎 氏

略 歴

明治32年8月1日生
大正8年3月 学習院高等科卒業
大正11年 京都帝国大学経済学部卒業
大正13年 ヨーロッパへ留学、3年余のヨーロッパ

略 歴

明治45年2月15日生
同志社中学校卒業
第三高等学校卒業
昭和12年3月 京都帝国大学工学部工業化学科卒業
昭和15年 同科助教授
昭和22年 同科教授、工業化学教室工業分析化学講座を担任
昭和37年 石炭化学に関する研究で燃料協会賞を受賞
日本化学会、日本分析化学会の理事、副会長を歴任
日本学術振興会委員として鉄鋼迅速分析法、JIS分析法の制定にも努力
「燃料分析試験法」「基礎定量分析化学」などの著書がある
昭和49年7月28日 心筋硬ソクにて死亡
正四位勲三等

四手井 綱英

軽い海外遠征をくわだてるような場合大分彼に募金でお世話になったと思う。その時も電話で、「おいたのむ」ぐらいのことを言い、後に直接学生を彼の部屋へやって、紹介の名刺を書いてもらうといういささか失礼なやり方をして来た。

高校以来実に静かなおとなしい人物で、私達のようなやじ馬根性のない人、真面目な人という印象である。京大の教授としても、そういった意味のあまり目立たない、いわば教授らしい教授だったのではないかと思う。

心筋硬ソクで昭和49年7月28日の暑いさなかに急逝した。62才というから、現代では早すぎる死であった。いくらか太り気味、色白で赤味を帯び、多少高血圧を思わせた、長身の童顔が今でも浮んでくる。



「第一級文化人」

松方三郎さんが京大で河上肇教授指導の下に進歩思想を勉強しているところを、私たちの仲間は誰も知らない。松方さんの京大卒業は大正11年だが、それは私が三高に入った年だ。大正13年から松方さんはヨーロッパに行き、三年あまりアルプスで活躍するのだが、昭和3年に帰国されたあと一度祇園へつれて行かれたことがあるような気がする。いつのころか、誰と一緒に、何もかもはっきりしないが、そういうことが世の中のあまり物騒にならぬ前にあったような、夢みたい印象だけが残っている。よく会うようになったのは戦後である。AACKがそろそろ活動再開を考え出したとき、京大の先生方は別として、東京で頼りになる大物といえば松方さんしかなかった。いつ何を頼みに行ったか、一々覚えきれないほど、日比谷会館の共同通信社へよくおじゃました。それは、むりだなとか、それはこの筋だなとか、有益なオリエンテーションは必ずえられたが、自分で車をはしらせて口ききに行ってくれるような行動性はなかった。いつもどこか物臭さめいたところがあった。それが猪武者ぞろいの京都の連中には物たりなくて、げんなりすることもあった。松方さんは山一本で生きている人ではない。まさにエスタブリッシュメントの人であって、引受けざるをえぬ仕事はいつも山積していたはずだ。そしてどの方面でも一級のコネッスールであった。すぐ思うように動いてくれないなどとぐちをこぼしたりしたのは、こちらが世間知らずなのであった。

京都の私たちの年輩のものうちでは、恐らく私が一

- 昭和11年 同盟通信社調査部長
- 昭和17年 満洲国通信社理事長就任
- 昭和19年 満洲日報社理事長
- 昭和21年 日本山岳会会長
- 昭和24年 共同通信社専務理事
- 昭和26年 日本電報通信社取締役
- 昭和33年 共同テレビジョンニュース取締役社長
- 昭和37年 日本山岳会会長
- 昭和41年 日本広報センター会長
- 昭和43年 日本山岳会名誉会員
- 昭和44年 日本山岳協会会長
- 昭和45年 日本山岳会ヒマラヤ登山隊長としてエベレスト登頂に成功
- 昭和45年 英国山岳会名誉会員、ボーイスカウト日本連盟総長、その他多数の役職を歴任
- 昭和48年 脳血栓にて死亡
従三位 勲一等瑞宝章

桑原 武夫

番可愛がられたのではないかと思います。今西は一つのことに関心を持ち、その知見が高いという文化人性とは、その合わぬところがあつたように見うけられた。

松方さんはいつもリュックサックをかついて京都へやってくる。あまり汚れの目立たぬリュックだ。そして電話で「きみ今日はひまがあるかね」とやさしくきかれる。一度は奥さんと一緒に私の夫妻を招かれ、嵐山で舟を浮かべて遊んだことがある。松方さんは酒もタバコものまぬので、清遊ということになる。健啖だが、好みは私の趣味ではなかった。ませめしが好きなのである。濃い京料理は好まなかった。だいいち、わらじや、十二段屋などがごひきだった。わらじやといっても戦前の薄暗い部屋の淡白な料理ではない。うぞうすいと称して、おじやの中からウナギの首が出たりして、私は次回ほど遠慮したいと思っているが、先輩はととも味つけがいい、などとおかみを喜ばせたりしている。

話は岸田劉生、松方コレクションの名画、中江兆民といったことが多く、二人で山の話はほとんどしなかった。いつも明朗だった。病院へは二回お見舞したが、いつもしょげた様子は全くなかった。堂々たる開明貴族の風格があった。こういう大柄な人は日本の山岳界に、いや文化界にも再び容易には現われまいだろう。惜しい。

松田 隆雄 氏



「松田隆雄氏」

かれは照れ屋だから、人の前に立って派手にふるまうことはない。そのかわり、おもろいええオッサンやつたなあと思わせる世話物的なはなしはたくさんある。かれは、おもてむきはめだたない日常が、その基盤にある一貫性によって積分されるタイプである。だが、いふべきことは遠慮なくいう。ひと昔前の言葉だが、負けじ魂に裏打ちされているから、その積分されたものに、執念がこめられている。だれかがいった。「ランプは『もうええわ』』といってすぐなげだしてしまうみたいやが、そのうち、ちゃんとやりよるのや。」

松田隆雄氏、通称ランプさんが、ヤルン・カン計画で、その偵察から登頂成功にいたるまでの6年間にはたした役割は、いまさらここに記すまでもない。ヤルン・カンへの出発前夜、わたしは、かれの下宿で寝させてもらった。かれは徹夜で、ゴソゴソと残った仕事をかたづけていた。飛行機のなかでは、ほとんどねむりどうしだった。

現地でのランプさんは、15人の隊の15分の1としてのんびりと目立たないところにいたが、ここというときにはチョコッとでてきて、とかくスムーズさの欠ける大部隊の動きをなめらかにした。登攀にはいつからか元気だった。第一次アタック・メンバーに指名されたとき、例の照れ顔で「ごきたいにそえるよう、がんばってきます。」とあいさつした。

ここではじめて、わたしはランプさんとザイルをくま

略 歴

- 昭和16年12月5日生
- 昭和35年3月 六甲高等学校卒業
- 昭和36年4月 京都大学農学部入学
- 昭和38年 西イリアン遠征隊参加 スカルノ峰（カールステンツ）登頂
- 昭和42年3月 京都大学農学部農芸化学科卒業
- 昭和42年 ヤルン・カン踏査隊参加
- 昭和44年3月 大学院農学研究科農芸化学専攻修士課程修了
- 昭和44年 ブータン遠征隊参加
- 昭和46年4月 平安女学院短期大学講師 就任
- 昭和47年3月 大学院農学研究科博士課程修了
- 昭和48年 ヤルン・カン遠征隊参加
- 昭和48年5月15日 ヤルン・カン峰初登頂後下山直後途中滑落死亡

上 田 豊

せてもらった。山岳部でかれが2回生、わたしが1回生の夏山合宿のとき、三の窓の雪渓の急な登りで、かれのステップが大きいのにたまげたことがあった。背は低い、みかけによらず筋肉質で胸厚く、運動神経が発達しバランスのよい人だった。おなじ年度末の春山の南ア縦走も一緒だった。のんびりした楽しい山行だったが、山をよく知っている人だという印象が残った。その後、夏の笹ヶ峰ヒュッテで、芝生にねころび星空をあおぎながら酒をのんだことがあった。そのときはじめて、わたしはかれの深い人間味をのぞくことができた。すぐれた登攀能力にめぐまれていたうえに、山をよく知っていることと深い人間味が、かれに、京大の山登りの伝統をよく理解し実践する、堅実でオーソドックスな登山姿勢を実現せしめていた。その感は、かれが居なくなってから、ますます強くわたしの胸を衝く。

告別式のとき、六甲学院時代のよき師であった阪上先生は、追悼の辞のなかでいわれた。「あなたは、ヘルマン・ブールを批判していました」京大山岳部の報告13号（1966）にランプさんが書いた『私たちの登山』をよみかえすと、かれは明解な論旨を展開したあと、こう結論づけている。「私達は登山本来の喜び、最も容易なルートから新しい山に立つことにすべてを賭けている。それは『真の登山者、とも通じている』

CVからのラッシュの困難さをもっともよく知ってい

たのは、かれだったと思う。1発のロング・シュートに血の気の多かったわたしとちがって、かれはあくまで冷静で慎重だった。頂上での儀式に気まじめなわたしを「命の方が大事や！」といううながし、下山にかかった。酸素デボが見つからないとき、救援をまつというかれの判断は、山登りの基本にねざした最良の処置だったと思う。やはり、かれは山をよく知っていた。自分の足で自分がうちこんできた計画を成就にみちびき、だが、その山で燃えつきた。

ザイルを組んでみて、こんなに気持のよかった人はない。だきあって仮眠して、人間一人がこんなにあたたか

いものだと知った。最後にわかれるとき、わたしは「お役に立つのがおそくなりまして……。」といった。これがかれがきいた人間の最後の言葉となった。そして、わたしの非力のため、その言葉は虚言となって終った。

みんなが、わたしたちの救援のために命がけでがんばってくれたことを、ランプさんにも知ってほしい。近くで何度も「ランプさん」とみんなしてよんだ声は、もうきこえていなかったのだろうか。「ランプを死なしたらあかん!!」という、日本から最前線までひびいていた声は、感じとれなかっただろうか。

宮木 靖雄 氏



略 歴

- 昭和15年 4月15日生
- 昭和34年 3月 愛知県明和高等学校卒業
- 昭和34年 4月 京都大学法学部入学
- 昭和37年 10月 インドラサン遠征隊員
- 昭和39年 3月 京都大学法学部卒業
- 昭和39年 4月 東レ入社
- 昭和43年 10月 東海大学ネパール踏査隊に隊長として参加
- 昭和46年 7月 東海大学第二次カナダ北極圏調査隊に隊長として参加。ビクトリア島周辺にて遭難死亡

「追 悼」

トクさんとは数多くの山行を共にし、その思い出は多い。彼は私の1年先輩で、彼から学んだものは多く、その後の私の山行に影響するところは大きかった。

一緒に山に入ったのは、夏山合宿が初めてであり、トクさんをはじめとして合宿前に初めて柳又谷を下から通して登った2回生パーティーの元気な4人が参加しており、オレも1年たてばあそこまで実力がつくのだろうか、不安に思ったりファイトを燃やしたりしたものであった。

その後、36年春山（立山～赤牛北東尾根～笠ヶ岳）、夏の剣沢大滝、合宿、日高の沢歩き、秋の奥又白、37年春の会津朝日～駒への縦走、そしてインドラサン遠征に至るまで、彼と行動を共にしており、目をつむると、今でも、ファイト満々の小柄な彼の姿が走馬灯のように走り去ってゆく。

彼と一緒に岩に登ると、「今日はイワセ、お前から登

第一次アタック隊を送り出すことができた。そして一次隊が失敗し、二次のアタック隊員になった彼は、今は亡きロマンチストでファイターの富田さんと組み、登頂に成功後、頂上直下でピバークするなど大活躍している。

カナダ北極圏への遠征の話を書いたとき、彼なら持ち前のファイトと綿密な計画をもって、きっと成しとげるに相違ないと確信していました。

また彼は非常に運の強い男で、雪山で数100mも滑落しほとんど怪我もせずに助かったこともあり、今回も彼の実力、運の強さを最後まで信じていたのですが、残念です。

実行力のある彼が逝ってしまったことは、AACKにとってはもとより、日本の山岳界にとっても、本当に惜しい男を失ったもので悔まれてなりません。

岩 瀬 時 郎

れ」とか、「オレから登るぞ」といわれ、登ったあと考えてみると、結局面白いピッチは常に彼にとられており、文句いってもあとのまつりということが何度かあった。また、彼は私より大分背が低かったのだが、不思議なことに彼の届くホールドが、私には届かなかったりして苦労したことも懐かしく思い出されてくる。

彼はダンスの名人としても有名だったが、残念ながらその姿は最後まで見る機会はなかった。しかし彼はとても器用な上、努力家で、山の研究も熱心で、いつも新鮮な山行計画を水曜会へ出してきたものであった。

インドラサンにおける彼の活躍は素晴らしく、彼なしには成功しなかったといっても過言ではない。上部雪田へ抜け出る岩壁帯のルート仕事を彼とやったとき、途中10m位の垂直な壁にはばまれ、これを1本のリスにハーケンを連打し、ねばりぬいて遂にルートを切り開き、翌日

