

# 山と溪

12  
2  
△3  
(又キ)

昭和	領才	2468	号
検	31	符才	7
年			号

57頁の予告は、藤田教授の実験研究を  
裏づけするもの一つ。



NORIKURA REISEN-GO  
1954. Y. Yamakawa

## 189



# 二つの遭難とナイロンザイル

石岡繁雄

遭難事故は理由はどの様であろうとも、岩登りの健全な發展を著しく阻害するものであると考えられるので、私達も技術の科学的な究明と、安全ということについては、全く慎重にのぞんでいたつもりであり、且つ私達岩登り生活二十年間を通じて全く無事故を通して来たので、今冬一月二日の前穂高

東壁の遭難事故は全く慚愧の念に堪えない。敗れた私が次の標なことを申し上げるのは誠に卑怯であり、且つ愛する肉親を失つた衝撃が、私の乏しい理性を一層低下せしめているのではないかとおそれる。然し乍ら今や岳人の間に絶対の信頼をもたれつつあるナイ

ロン・ザイルが切斷したというところが事故の直接の原因なので、ザイル切斷に關する資料と、それについての感想を申し述べることは、ザイルの改良、即ち岩登りの發展のための共に課せられた當然の義務ではないかと考え、筆をとつた次第である。

## 一、ザイル購入の事情

今回はじめて登山用のナイロンの販賣をはじめた名古屋の熊澤友三郎氏が昨年十一月半ば頃私の所に來られ、ナイロン製ザイルの見本數種、同じく布地十數種及びオーバー手袋を持參せられ、豊富な資料を提示された。それによると

(イ) 製品は東洋レイヨンの原糸を使用して東京製綱に於いて製綱したものである。現在の研究段階は従来のナイロン・ザイルより約二割強力なザイルが完成し(強力系と言われた)之によれば、この八耗ザイルは抗張力については従来のマニラ麻十一耗(私達は従來これのスイス製品をよく使つた)に匹敵する。従つて岩登りの安全性に對して最も大切な衝撃に對しては、約三倍の強さを有するであろう。

註 若し提示された抗張力を表わす數字が正しければ、マニラ麻ザイルの伸びは最大抗張力の場合に10~15%、ナイロン・ザイルは55%であるから、ナイロン・ザイルは理論上、衝撃に對して三倍強いことになる。

(ロ) 寒さに對しては充分試験済みである。又マナスル登山、南氷洋の捕鯨に使用している。ただナイロンの繊維の間に水が入つ

(ハ) ナイロンは紫外線に弱いと言われているが、これは表面を着色することによつて防止できるのではないかと思う。何れにしても着色すれば判別に容易だから、着色してはどうかと言う意見に基き、オレンジ着色した。

なお、着色はザイルの表面のみで内部には及んでいない。アザイルの時に外は紫外線にふれることを避け、その他の攪耗を防ぐため、綿防水布で袋を作り携行した。

(ニ) 一般にナイロン・ザイルが欲しくても買えないのは高價なためであるが、八耗であれば値段もマニラ麻の十一耗と大差なく、且つ、マニラ十一耗より強力なのだから八耗ザイルで充分である。おそらくこの軽いザイルはザイルの革命となるであろう。實は私達の會(熊澤氏の中京山岳會)でも十一耗の既購入ザイルを他に轉賣して八耗のを二本買いたいと思つている。



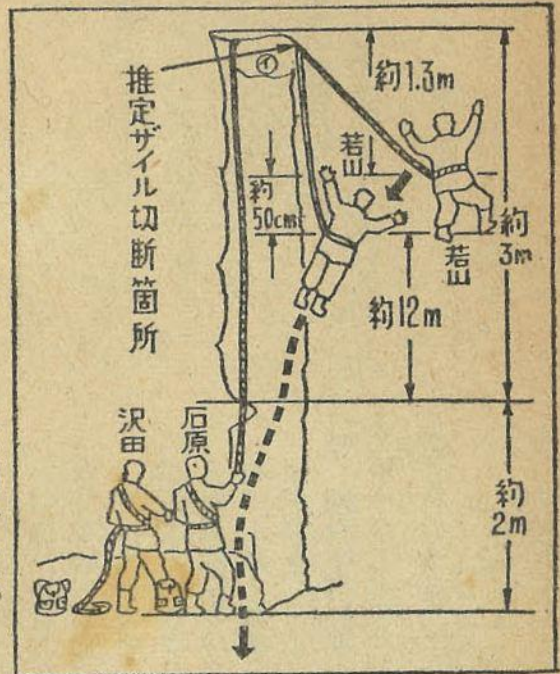
(四) 製品は東京製網の保證済みであるため、價額は保證のないものより二割高である。

右の大よそ五つの點に基き私はザイルの購入について私達の仲間と協議した。習慣上、八耗と言うことは大きな不安を感じた者が多かつたが、私が細かいデータを示して説明し、岩登りの發展のためにも是非使つてみたいと主張した。なお、先登者の確保の場合にザイルが細くて滑りやすくはないかということについても、先登者の安全な確保は制動確保の他はないのであるから(この理論的な説明は學問的となるので省略する)滑りやすいと言うことは、却つて有利であることを知つていたので、遂に八耗ザイルを八十米購入することにした。

熊澤氏の話によれば、このザイルを本年冬山で使うのは私達と關西登高會だけで、他の注文品は本年には間に合わないで來年にして貰つたという(關西登高會でもこのザイルを携えて入山した)。

## 二、本件發生當時の狀況

本件發生までの行動の概要は次の様であつた。  
前穂高岳東面の削壁(高距約二〇〇米通稱前穂東壁)の登は



夜を明かした。

翌二日午前七時半、元氣よく再び登はんを開始、石原は圖の割目を登つて①の突出した岩にザイルを掛け(投げ繩にはあらず)その往復二本のザイルを握つて突起の上に出ようと三回試みたが、突起の上に出ながらも力不足で成功せず、ザイルにつかまつたまま棚に下り、先頭を若山と交代した。若山は(石原とザイルを結ぶ順序を交代した後)直接①に登らず右手の壁にとりついた。勿論石原は若山の登高と共にザイルを引いていた。この時の状態は石原の記憶によれば圖の様であつた(石原は自分もその場に登つており、且つ確保すべき先登者を注意深く注視していたので、誤りは殆どないと言つてゐる)。

んは、今冬合宿の三つの目的の中の一つであつたので、元旦の快晴を好機到來として石原、若山、澤田の三名は、午前六時又白池畔のテント(標高約二、五〇〇米)を勇躍出發、八時東壁にとりついた。前記の順にザイルをつなぎ登はんを開始したが、意外に時間を要し、登はん完了の約四十米下の地點にて日没となつた。この頃から天候は悪化して降雪となつた。三名はツェルト(羽二重製の袋)を被つて狭い氷の棚で



その時、若山は「アッ」と言つて左足を滑らし、矢印の方向に時計の振子の様に落ち、ザイルは切斷し、石原の腿に當つて瞬時にして見えなくなつた。この時ザイルを握つて若山を確保していた石原にはショックは殆んどなかつた。

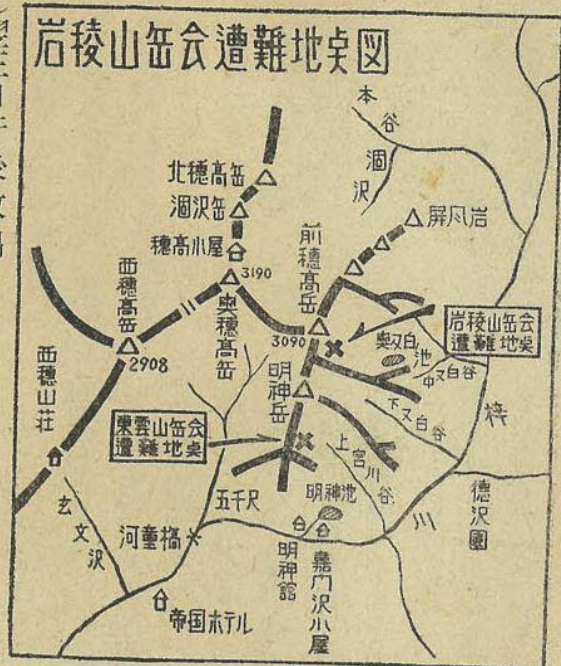
後で二名は大聲で叫んだが下からの反應はなかつた。二人は生命綱であるザイルの餘りの脆さに登攀の自信を失い、ここで救援を持つことになり、再び第二夜を風雪の中に明かし翌三日午後救出され、暗くなつてテントに戻つた。

### 三、ザイル切斷に関する考察

以下述べることはザイルが初めて使用する新品であつたことと、登攀者の證言とによりザイルには豫め損傷が無かつたものとして論をすすめるのであるが、ザイル切斷の理由としてこの場合考えられるのは

(I) 保證付として渡されたザイルが東京製綱の提示したデータだけの性能をもつていなかつたか、或いは製品が均一でなかつたのではないか。

(II) 従来、ザイルのデータは抗張力と伸び、即ち衝撃に耐える力に關する部分のみしか提示されていないが、實際の登山綱として考へるとき、これだけのデータでは不備であつて、他に



何か重要な要素が忘れられているのではないだろうか。

次に私達の使つたザイルが東京製綱の提示するデータ通りの性能を持つていた場合に於いても

(1) ザイルの支點となつた部分の岩の状態が又の様ではなかつた場合、換言すれば、支點がザイルに楔の作用をしなかつたものと假定した場合において、確保者(石原)への衝撃がなかつたことは、ザイルと岩の接觸摩擦が大きくなつていて、確保は直接確保の場合と同様な結果になつていたと考へられてよいことになる。この場合、ザイルに加わる張力を計算すると、人體の緩衝作用を無視した場合でも最大抗張力の半分以下となる。

實際には僅か五〇厘の落下のため、人體自身の緩衝作用も影響を無視できない。即ちザイルの切斷に關し更に、より安全な状態にあつたと考へられる。即ち、この場合、メーカーのデータ通りのザイルであつたとすれば、切斷しなかつたはずである。

(II) 楔の作用が働いた場合、楔の状態によつては如何に強力、優秀なザイルでも切斷することは有り得る。

故に右の考察に依つてザイル切斷の最も穩當な理由と考へられるのは、一應後者(II)の場合のみであるので、これについて考察をすすめる。



(b) の場合を推定することが困難な理由に次のものがある。

(1) 従來の經驗によれば前記の程度の滑落は普通によくあることである。岩角にザイルをかけて行方懸垂下降中もこの程度落下の衝撃はよくおきている筈である。

この事件の場合には落下というよりもむしろ振子の状態で、ずり落ちたという感じである(石原証言)。

而して従來のマニラ麻ザイルでは、この様な状態でのザイルの切斷は全く聞かない。このことは、偶然に懸けた岩角がこの程度の滑落でザイルを切斷する程、鋭い刃の状態であつたこととなる。即ち、過去何十年間にもなかつた様な全く珍らしいケースであつたと言うことになる。

(2) 舊臘廿八日に發生した東雲山岳會の明神五峯東壁でのザイルの切斷事故は、聞くところによれば次の様である。ナイロン十一耗白色(従つて私達の場合はオレンジ着色が切斷の原因であつたとは考えられない)去る三月に購入、第三回目の使用であつた。滑落は約三米の水平横斷時に起き、岩角の支點で振られ、この時確保者には全くショックはなく、ザイル切斷せる由である。

この場合は、ザイルに加つた張力はザイルの最大抗張力より遙かに低い所にあつたことは確かであり(計算は略す)、もしザイルにデーター通りの強さがあつたとすれば、私達の場合と同様にザイルと接觸した岩角が、過去何十年にもなかつたような

### ナイロンザイルの切斷

熊沢友三郎

一月二日前穂東壁の岩稜會のナイロンザイル切斷による遭難に關し、私も其の原因を調査すべき責任がある立場上、關係者と會いました。其の原因の答は支點となつた岩の表面の鋭角が氷と岩角とで如何な状態の所にナイロンザイルを投げ掛けたかは當事者も見えていないから知らないといつてゐる。(この場合の支點が鋭角でなければザイルは切斷しない) エルトを冠つて過したことは、一應ザイルは凍結していたものと思われ、右の二點が判明すれば、この原因がザイル側にあつたか、誤られるナイロンの使用法に起因するか判明すると思ふ。どの様な所にも切れない軽いザイルが出来れば申分ないが、鋭角にて繊維が切れやすいことは、ナイロン糸は絹と同様である。當日の温度は零下三十度位であつた。ナイロンザイルにワセリンの塗布はしてない。

珍らしく鋭い刃の状態であつたと考えざるを得ないことになる。即ち、この様な珍らしい確率に基きザイル切斷事故が東雲山岳會と私達の場合とわずか六日間間に二件も發生したのである。

この事實に對し「そう云うことも有り得ることである。單に確率の問題だからもう次には起き難いであろう」としてザイルそのものへの不安を抱かずにすませるのは、こと生命に關することであるだけに餘りにも冒險と云わねばならないと思ふ。即ち(四)を肯定し、これを減多に起らない世にも珍らしい確率(椿事)であつたと深く考へてみる必要があるのでは

たとして片附ける前に、更に深く考へてみる必要があるのでは

### 四、メーカーの不誠意

一流メーカーの製品中にも誠意のない粗雑な品物が混入することを屢々經驗する。今冬の場合のみに例をとつても東洋レイヨン製の布地の手袋は恐らく永久使用に耐える強さを有するだろうとの宣傳であつたが、事實は數時間の連續使用に於いて布地の縦糸がブツブツに切れて全く使用をなさなかつた。また、氷雪用に靴底にとりつける八本爪のアイゼンも垂直で現場に救出におもむいた岩稜會高井のアイゼンは一流メーカーの門田製かたの新品であつたが、普通の



使用状態に於いて四カ所も折れ、缺損している。但し救出された石原、澤田、及び他の會員のは新品でなく異常はなかつた。

これらのことから考えて、或いは私達の使つたザイルは保証付にも拘らず粗悪品ではなかつたかと一沫の不安を抱かざるを得ないように思う。特に寒さに對して弱點をもつように思う。

緊張したザイルが鋭い岩角を押しつけられた場合ザイルは切斷する。岩を登る場合になるべくそう云うことのないようにしなければならぬが、この状態から全く避けるということは不可能である。従つて、そう云う状態でもザイルがある程度の強さをもつと云うことは登山綱として缺一不可からざる條件である。

ところが、従来こう云う場合の科學的テストが行われていないし、データもないように思われる、ただ漠然とひっぱり試験に強いザイルはそう言う場合にも強いと考えていたようであり、少くとも私達の仲間はその考えていた。

併し、今回の事件によりそのことに大きな疑問を持つていたつた。即ち、ナイロンは抗張力で麻より大でも岩角での楔の作用には、麻より遙かに小さくはないかと云うことである。素人考へではあるが、柔らかいものは硬いものよりも又に對して弱いように思う。従来、柔らかいセキハタスが、ゴワ／＼のアーサービルよりよく切れていると言ふ

ことが或いはこの點につながつていゝるのではなからうか。勿論ここまで推測することは無理であるが。

この裏付けになると思われることに左記の事實がある。

(1) 岩の上で、ずらせたり(ずらさない様に注意しても實際にはずらさなければ確保は不可能である)することにより、ザイル表面のケバ立ちが著しい。よく見ると綱の表面のナイロン纖維が切れたり、或いは抉れたりしている。

(2) 又物で切つてみたが實に脆くあつてなく切斷された(歸途澤渡で十回以上今度のザイルを切つてみた)。

以上、考察の概要を終るが、第一の理由が正しかつたとすれば、これは由々しき問題であると思ふが、私はそこまですれたいくない。併し乍ら、歐米の登山界では一應事なく使用されている様に考えられる點を鑑みると、或いは悲しい事實となるかも知れない。

次に第二の理由が今後に残された問題になるのではないかと考へる。即ち、従来はザイルに要求されるデータとしては、抗張力、伸びが主であつた様に思ふが、従来はザイルと言へば殆んどが麻のみであり、問題にならなかつたのではなからうか、併し、今後はザイルを多種の角度をもつ又の上のせての抗張力テスト、伸びテスト等を行う必要があるのでないかと考へる。少くともナイロンと麻とのこつした比較テストは是非とも必要と考へる。

ナイロンが高價であるから強かろうとか、ヒマラヤで使



われたから大丈夫であろうと云うことは當らない。ヒマチヤで果してナイロン・ザイルが岩の刃の試練を受けたであろうか（なお、今回の場合ザイルは全く柔軟であつて凍結してゐたということはない。登攀者並びに救援隊の言、又切れ口は断面の約七〇％が切斷状をなし残りが筈の先のようになつてゐる）。

### 結論

従來の麻ザイルの常識をもつてすれば全く考えられない様な事件がナイロン・ザイルの場合に相ついで二件も起きたと云うこと、そのこと自體がその二件の科學的な究明と理論的な検討がなされるまでは、ナイロン・ザイルの使用を少くとも岩場における使用を中止すべきであるとする理由になると考へる。

そして、一日も早く安心して使えるようになりたいと念願するのである。なお、ナイロンが岩角に對して弱いという結果になつた場合、氷雪ならば安全かと言へば必ずしもそうでなく、氷雪上の横斷でスリッパした場合、突出してゐた岩角に觸れることは充分考へられることであると思ふ（今冬の富士屏風尾根での切斷はどうであらうか）。

要するに山には岩があり岩角は稜角の角度如何に拘らず稜線は鋭いと考へてよい。岩角に弱い登山綱というものは安心して使えないと思ふ。（岩稜會代表）

ナイロンザイルの切斷事故は岳界に異常なショックを與えた。本誌では本問題を研究する爲、阪大の篠田軍治博士の實驗報告を次號で發表することとする。（編集部）

スキー靴・登山靴  
價額が安くて製品  
の良し事は日本の  
No.1.

アルパインソール

発売元 商標登録 {合成ゴム} 番號9816 {登山靴底}

☆従來のソールの缺點であつた（耐久）と（滑止）に大改良を加えた國産の粹を誇る逸品です。全国各地で大好評です。

☆カワミヤの登山靴、スキー靴の品質は最高の標準を行く。

☆價額は市價の2,000圓は安い事、靴の最後迄責任を持つ。

合資会社 代表 平林三郎

カワミヤ靴店

乞必読 東京都大田区大森8ノ3740羽田行国道バス弁天神社前下車 電話765882





にはツェルトザックにも代用出来る。唯重量がかさむのが缺點である。

### ナイロン

ナイロンザイルを今更紹介する要もないが、國産のアミランを用いた東京製綱製品の破断抗張力は十一耗品で一、一〇〇珎以上、九耗品で七五〇珎以上で、大體ナイロンの九耗が麻の十一耗に相當する。防水と軟化の目的にはシリコンオイルを使用するとよい。

### 靴及び皮革製品

ビブラム底として現在作られているものは天然ゴム及び合成ゴムであるが、氷上、雪上の耐寒性の點から後者が優れている。鋳代りの型付の型式は現在では、スイス、イタリヤ製品を模倣しているが、いづれ色々の型が夫々理論と経験によつて生み出されることであらう。但し鋳打とちがつて一人々々の好みによつて變える譯には行かない。鋳靴になじんだ者にはビブラム底の製造の時、爪先、踵等にドリコニー又はクリンカーの四、五本を埋込んだら安全感があらう。

スキー靴も同様に合成ゴム底が優れている。靴のベロ皮や甲皮の裏に獨立氣泡スポンジを張つたスキー靴が見受け

られる。

靴に限らず皮革の樹脂加工という問題が最近やかましくいわれる。

元來革は低温で柔軟性や弾性を失わない他、通氣性が非常に優れているが、一方では吸水性が大きく、又磨耗性があり、熱に弱いと云う缺點がある。この缺點を改良するのが樹脂加工で皮の内部に合成樹脂を充填したり、或は革の表面に塗布したりする方法が行われている。

然し登山靴やスキー靴の樹脂加工は未だ完全なものはない。皮革油による軟化と耐水性を構ずる他ない。ビブラム底に油を塗ることはさける。

最近レジン・ラバー・ソールと云うものが研究され始めた。これは性状が皮革に類似している處から特に興味もたれている。

### スキー

合板スキーも又スキーの一大革命といえる。合板の接着劑には主として石炭酸樹脂、尿素樹脂を使用し、更に特殊の接着劑によつて、プラスチック板や輕金屬板を張り、その強度と弾性とを高め、重量を輕減し歪を防止している。本冬は本格的に販賣され、現物は街に氾濫しているが素人に合板の優劣が分れば幸である。

### シール

シールの高級品は一匹のアザラシから一本しか採れないと云われた。これではアザラシが何匹いても間に合わない今日まで人造シールが作られなかつたのが不思議な位であつた。市販品はナイロンと云われているが、サラン、テフロン等と云う合成纖維の單纖維をモケット（電車、バスの座席用布地）の様に織り上げたものである。

### 包装材料

セロファンは食品、醫藥品、マッチ、固形燃料、衣料の一部等濕氣防止に、或は味噌等のように水分の滲出防止に屢々用いられて来た。新しく包装材料として登場したものに鹽酸ゴム（ライファン）、鹽化ビニール、ポリエチレン等のフィルム、或は之等を塗布した加工紙、金屬箔を紙に貼つたメタルフォイル等がある。將來は罐詰、壘詰に代つて或は水筒等に代つて利用度が高くなるであらう。

特にポリエチレンは無毒性で、味噌、パン、乾パン、小麥粉、バター、肉類、鹽、漬物、佃煮、海苔、砂糖、茶、コーヒー等の食料品の包装用に利用されるとよい。又ジュース、醬油、油、ソース、飲料等の液體容器として或る程度の利用價值が認められている。

充填法は簡單で圓筒狀のフィルムの底部を二枚のセロファンの間にはさみ、上からアイロンをかけて熱シールする。この袋の中に品物を詰め、殺菌するものは一度熱湯中か蒸氣浴で加熱滅菌してから袋の上部を熱シールする。尙市販のビニルフィルムは食料品の直接包装用としては使用しない方がよい。

以上登山裝備の發達の中で合成材料をとり入れたもの、或は將來利用されると思われるものについて夫々簡単に紹介した。登山裝備の重要條件の一つは輕量と云うことである。合成樹脂、合成纖維の多くがこの條件を満たしている。又たとえ輕くとも必要度の少ないもの、或は他のものとの用途が重複する様なものは極力省かなくてはならない。

例えば完全な防水性の天幕及びグラントシートを用いるなら、マットレスやシュラフのカバーは省略、又は簡素化することが出来る。天幕に防水性のエヤーマットレスを縫着しておけば、グラントシートを省略出来る。

今假にマナスル遠征隊の聞知する裝備をみても、ナイロン製のテント、シュラフ、ヤッケ、羽毛服、靴下、ザイル等々深い考慮が拂われている。そしてより高度の裝備の要求に應じて、材料、製品共に一段の進歩を促すと共に、近代科學の一つとしてプラスチック工業もより一層とその價值が認識されるであらう。（明治藥料大學山岳部）

山と溪谷 3月号  
30年3月1日発行  
ナイロン裝備の進歩  
近藤勝彦