

豪雪地帯における雪稜壁の登攀技術について

和田一真（富山登攀クラブ）

雪稜壁の登攀技術を理論に基づき論理的に説明された書物を不詳にして知らない。その理由は雪山を登りこめば良く解る。雪の性質は多様で降雪後も目まぐるしく変化し、それに伴い雪の物理特性は千差万別となるからだ。構築した支点の支持力が雪質によって差異が生じるためにロードセル等を使用した定量的な議論が困難であるうえ、前提条件を設定して仮に議論が成立したとしても現場の登山者が正しく観察して判断できなければ重大事故に繋がりかねない。それゆえ、各種の技術書では歯に挟まったような物言いに終始するか、概ね確立されている氷河の登行技術を紹介するばかりで日本の雪山では役に

立たない場合が多いと感じている。理論は重要であるし、多くの人が倣うよう定式化されることが理想的なのは間違いない。しかし、定式化できない経験知の集積が登山経験の核心であり楽しみであるとも思う。とりわけ雪に関する経験や感覚に大きく依存するため、登山者間で技術や装備などに大きな違いがあるのが現状を感じている。登山者それぞれの技術や考え方を共有することで、今後議論が深まるところを望むところである。本稿ではこれまで筆者が日本の雪稜壁で行っている対応を紹介する。数多くの誤認を含むと想像するが、読者にとって何か一つでも有意義な情報となれば喜びである。



雪のクライミングは道具に依存しない。時を経ても色あせることのない永遠のモダン

(1) 装備

ア ウェア

雪稜壁で身に着けるウェアは基本的に一般的な雪山登山と変わりは無いが、検討により快適となる点は幾つかある。雪稜壁のウェアを選定する際には最も忌むべき「濡れ」をいかに防ぐかを重視する。濡れなければ寒くないし、寒く無ければ燃料や装備は減らすことができる。濡れる原因はアウターシェルの隙間からの雪の侵入、アウターシェルからの浸透、発汗の3要因がある。アウターシェルの隙間は首元と腰回りの二か所ある。ジャケット首元の構造はジッパーを上げた際の隙間が少なくて、息苦しくないような製品が望ましい。選定の際にはヘルメットを被って首まわりの状態を確認すると良いだろう。腰回りの濡れはズボンのアウターシェルをずり下がらないようにサスペンダーを装着する或いは胸まで

覆うビブタイプを選択する。深いラッセルにはビブタイプが非常に都合がいいのだが、近年各社スキーや用のライトモデルのみというラインナップが多い。流通量が多くないのが残念だ。アウターシェルからの浸透対策は新品を使うに限る。といっても多くの登山者がそのような対応を取るのが難しいことは承知している（筆者もその一人である）。ウェアはこまめに洗濯し、洗濯後は撥水性の洗剤（NIKWAXなど）に浸漬したのち、乾燥機で急速乾燥するとある程度の防水性は保てる。フッ素系のスプレータイプも有効だが摩擦によって落ちやすい。勝負山行では併用が有効だろう。発汗のコントロールは透湿性素材（GORE-TEX以外の選択肢も増えている）のアウターシェルを着ること、防寒着の着脱をこまめにすることで大部分は対応可能だ。近年流通している高機能素材のベースレイヤーはウールとの相性が悪い場合もあるので確認したうえで利用したい。問題は指先と足先である。筆者はバイパーバリアラップ（VBL）を応用した対応を取っている。手袋は一層目の不透性の手袋として緩めのニトリルゴムグローブを装着し、防寒テムレス（ショーワグローブ株式会社）を装着している。そうすることで、十分な操作性がありながら手袋は濡れることなく暖かい。殆どの状況でこのレイヤリングで対応できるが、風が強い場合や気温が低い場合にはオーバーミトンを被せて3重構造としている。更に低温が予想される場合には毛手袋も準備している。手のサイズによって対応可否が分かれるが防寒テムレスの大きなサイズの内面ボアを除去して毛手袋を組み合わせている友人も多い。足回りは長期山行では二重靴にネオプレーンソックスを着用しインナーブーツの濡れを防ぐようしている。ただし、ネオプレーンソックスそれ自身には保温性能は無いので冷たく感じることもある。靴の防寒性能やサイズには注意が必要であり、

状況に応じてウールを選択している。

どんなに対策をとっても行動中に衣服が濡れてしまうことはある。特に長期山行中に濡れたままシュラフに入るとシュラフが濡れて保温性が低下するのが厄介だ。長期山行では軽量の替え下着を携行し濡れた場合には寝巻として使用することでシュラフへの濡れを防いでいる。

イ 登攀具

ワカンは豪雪地帯の登山においてアプローチ、登攀いずれにも使用する重要装備である。雪面へのけり込みが重要なので、つま先が反り返っていないストレートタイプが使いやすい。靴との相性や固定方法はアイゼン同様山行前に確認するようにしたい。製造メーカーによってビス止め固定部が弱い物もあるので構造を観察して選定している。また、バンドの種類や固定方法にも好みが分かれる所で筆者も決定版を得ておらず模索中である。

アイゼンは純然たる雪稜であれば平爪の方が登り易いように感じているが、立爪1本タイプでも問題ない。シンプルな雪稜では平爪、岩壁が現れるルートの場合は立爪を選択している。近年、平爪1本タイプのアイゼンも発売しており興味を惹くがまだ使用していない。海外の硬く長い冰雪壁では立爪2本タイプがふくらはぎの疲労を軽減できるが、日本の雪ではそれほど有効ではないと考えている。北アルプスや頸城といった豪雪地帯では雪の下層は氷化しているものの、上層に新雪が中途半端に載っている場合が多い。新雪で上滑りしないようにアイゼンの爪は長い方が歩きやすい。

ピッケルはクライミングに特化したハンドルタイプだと雪にシャフトを刺しづらい。しかしながら、草付きや岩場をダブルアックスで登る状況も有るので、シャフトはストレートでありながら、可動式の

1. 登山に関する調査研究

ハンドレストが付属しているタイプを愛用している。キノコ雪の掘削に使うスコップも重要な登攀具だ。キノコ雪でハンギングしたような形状の場合には掘削作業が必要になる。効率的な掘削のためダブルアックスからスコップに切り替えることもしばしばある。そのような状況に備えてスコップ1本を流れ止めで留めつつ、スピナーリーシュ等の二又に分かれた流れ止めでピッケル2本を携行している。スコップは腰にぶら下げる足に干渉して邪魔なので、背負うタイプのギアラックのバックルループに掛けて背中に持っている。スコップの剣先はストレートなタイプが効率よく掘削できる。



掘削が予想されるセクションでのスコップ携行例

雪に対して有効なプロテクションは殆どない。日本の雪稜壁で有効なプロテクションは1にブッシュ、2に土嚢袋、3にピッケルといったところだろうか。実質のところ土嚢袋は設置に時間がかかりるため、懸垂下降など絶対的な安心が欲しい時のみ使

用する。より簡易的な方法としてピッケルを埋設する場合もあるがほぼビレイポイントとしてしか使用していないし、その頻度は極めてまれである。懸垂下降で使用するパーティーもある竹ペグはキノコ雪で空中懸垂となるような状況での設置の向きが難しく荷重によってずれる場合もあるようなので避けている。デッドマンやスノーピケットが必須という状況は未だ経験していない。雪が締まってくる時期に使える状況もあるだろうが、重量対効果として有効であるか吟味する必要があるだろう。ロープはパーティーの人数や山行形態にもよるが2人であればダイナミックロープのみとし、3人であれば登攀用のダイナミックロープ1本と細径スタティックロープを1本携行する場合が多い。ダイナミックロープは長距離の垂直落下する状況は無いことを鑑み、細径ハーフロープ（又はツインロープ）を使用している。雪の掘削は重労働なので空荷で行いユマーリングするのが結果として早い。特に冬期黒部横断のような重荷を背負ってのユマーリングを行うような場合には便利である。ただし、ユマーリングを行う際には細径ロープにも十分噛み込むようなカムが付いた登行器を用いて必ず2点でセルフビレイを取って行っている。この細径スタティックロープはダイナミックロープと連結して懸垂下降にも使用するが、両方のロープを確保器を通して下降すると伸縮率と滑り性の違いにより結び目のずれが発生することがある。これを避けるために、細径ロープを引く専用とするようにするなど工夫する必要がある。捨て縄の種類やロープが凍った場合など事前に山で使用してロープ相性を確認しておくとよい。

(2) 登攀

ア 登り方

昨今のクライミングブームにより、冬期登攀も活

況を呈してきた感がある。特にアイスクライミングやミックスクライミングはフリークライミング要素がそのまま活かせる部分が多く、道具の進歩も相まって発展している。一方、雪の登り方は登山黎明期から何ら変わりはない。昔難しかったものは今も変わらず難しいし、登れないものは登れない。そのような状況の雪稜登山は古臭い登山の印象のためか、登りこむ登山者は少ないのだろう。ラッセルと雪稜登攀は体力勝負という認識が広まっており少々寂しい。体力はある程度の必要条件ではあるが十分条件ではない。雪の登行はちょっとした技術によってスピードと体力消耗度合いに歴然の差が生じる。

雪の登行において最も重要なのは足場を固めることである。雪は圧力により粒子が溶結し固くなるが自然降雪した新雪は多量の空気の層を含んでおり粒子間の距離が離れている（密度が低い状態にある）。踏み固める速度が速いと空気の層が邪魔をして粒子



登り方の基本は乗り上ることに意識をおくこと。乗り上がるための動きを状況に応じて判断する

に均一な力が与えられず固まらない。新雪では足全体でゆっくりと均一に圧力を掛けることが足場を固める際に重要である。具体的にやることは簡単だ。斜面に対して四つん這いになり手足に体重を分散するのを基本フォームとする。足を着地した後に膝を前に突き出すようにして斜面の雪に押し当てるよう前に進む。膝の動きはあくまで足裏に体重を掛けたまま前に重心を移動するためであり、押し固めるよう過剰な押し当ては必要ない。急激に重心を上げず、足で立ち上がらないようにすると無駄な沈み込みが少なくなる。謂わば簡単な岩のスラブを登るイメージで登行するとよい。しばしば表面の雪を時間を掛けて除去してから足を上に置く登山者を見かけるが、それは間違いだ。可能な限り上層の雪を除去することなく、乗り上がっていくのが効率的なラッセルの鍵となる。

角度70°を越えるような雪壁を登る際には斜面を掘削してチムニーを作り、足はステミング手はチムニー内に刺し込み体重を分散させるのが基本となる。肘を入れて曲げたり、膝を当てたりと少しでも雪面への接触面積を大きくする。アックスのシャフトを横向きに刺すことでより大きな接触面積が得られると安定するが、乗り上がる時に邪魔になる場合がある。その場の体勢に応じてアックスの取り扱いの判断を行うことになる。掘削したチムニー内でドロップニーの姿勢を取ること楽になることも有る。チムニーを掘っては両手を刺し込みゆっくりと足を上げて、頭を下げて雪面に対して倒れ込むようにして乗り上がり高度を上げる。倒れ込むようにして上がる為に、進行方向の雪を除雪しておくことが重要となる。この時にスコップがあるとリーチが出るので有利だ。雪壁中では急な動作をすると足場が崩れるので、足は一定の角度に保って慎重に動く。これら一連の動きは支点が取れない状況で動作を強いられることが

1. 登山に関する調査研究

多いので緊張することが多い。殆どの雪質で上述のような対応で登行可能だが、アラレのような粗大球状粒子の雪では踏み固めることが難しい。さらに海外の山で見られる球状粒子が乾燥したシュガースノーとなると一層厳しい。このような雪は固めて乗り上がることができないので、堀り進めるしかない。このほかにも雪質や傾斜に応じて微妙に異なった動きをするが、言葉で説明するのは大変難しい。実際に多様な雪質で急斜面のラッセルを行う中で習得することができる技術と思ってほしい。

イ 登攀ライン

雪稜壁をいかに効率よく安全に登るかは登攀ラインに懸かっていると言っても過言ではない。すっきりとした壁形状であれば登ることと雪崩リスクを考えれば良いが、キノコ雪が乱立したり小さなギャップが幾つもあるような雪稜はルートファインディングが殊更重要なとなる。それゆえ、雪稜登攀で視界がない場合は好天時の数倍時間を要することがあるので留意されたい。

キノコ雪の発達メカニズムは雪庇と類似しており、風とクリープ（重力による持続応力）によって形成される。キノコ雪リッジを歩行する際の基本は雪庇に対する注意と変わらない。キノコ雪が垂れ下がっている向きと逆側を歩くことで崩壊のリスクは軽減できる。キノコ雪の下層が極端なザラメ雪となっている場合は支持力が脆弱化している可能性があり崩壊リスクが高くなる。また、温度上昇も崩壊リスク因子である。慎重な雪質の観察および雪質変化の予測を心がけたい。

有効な支点が得られない雪稜では敢えてギャップやリッジを登攀ラインに絡めることにより、墜落時のロープと雪の摩擦抵抗を得て中間支点の代替えとすることが多い（その作用を祈っている）。リッジを

跨いだ先に安定した平坦地があればそこで後続を確保したい。積雪量が多くなり縦方向にも発達したキノコ雪が現れると垂直のギャップとなる。顕著な垂直ギャップが連続する場合にはリッジ状を避けトラバースすることにより迅速に通過できる場合が多い。一旦トラバースに入るとリッジに戻るのが難しくなる場合もあるので、トラバースする前にリッジに復帰しやすい斜面やルンゼ状の箇所があるか確認するようにしたい。トラバースができない場合は懸垂下降となるが、支点構築は次項に記載する。

登攀ラインが複雑で支点構築がままならない雪稜壁の下降敗退は難しいことが多い。全体の地形、雪質、天候、登山計画を踏まえた慎重な行動をとりたい。視界が悪い状況で行動せざるを得ない場合には雪庇踏みぬきに備えて、簡単と予想される箇所でもロープを繋ぐようにしている。

ウ 登攀システム

強固な確保支点が得られる状況であれば、岩壁登攀のマルチピッチシステムと変わらないが支点が貧弱な雪稜壁での登攀システムは非常に曖昧である。中間支点が得られない場合は前述の通りである。迅速にビレイポイントが得られない場合は可能な限り平坦な場所を探し、雪を掘り安定した場所を作り、腰がらみ等のボディビレイで確保することが殆どだ。この時の場所も墜落方向を意識し、可能な限り雪の摩擦を利用できる位置を選びたい。墜落のリスクよってはスタンディングアックスビレイを行うことも有ったが、極めて稀なケースである。ビレイポイント用の支点や懸垂下降用の支点が必要な場合には土嚢袋に雪を詰めて支点にすることが多い。写真のように土嚢袋に雪を詰め、180cm以上のスリングでガースヒッチで口部を閉じる（写真1）。先端部を折り返して巻きつけ（写真2）折り返し部のループ部にスリ



写真 1



写真 2



写真 3

ングを通して引き方向とする（写真3）。これを十分深く埋設したのち踏み固め支点とする。荷重方向は常に下向きに懸かるように規制する。長いスリングを使い、スリングのガイド部分を掘り下げることで荷重方向を下向き一定にすることが重要である。埋設深さは100cm以上を目安とするが雪質により適宜判断する。安全のためとはいへ懸垂下降の際にゴミを残置するのは大変心苦しいことだ。よりクリーンな方法としてスノーボラードにより支点を構築することもあるが、雪質の判断が一層難しくなる。ロープが回収できなかった場合に発生する登り返し時のリスクも高い。まずは埋設型の支点構築を基本として推奨する。

雪稜の登行では容易なセクションと中途半端に難しいセクションが交互に現れることが多い。ルート全体の構成にも依るが、都度ロープをたたまず墜落リスクが低いと判断する場合にはサイマルクライミング、リスクが高い場合にはピッチクライミングに切り替える。登攀ラインが複雑で幾度もリッジを交差する場合や藪に引っかかるような場合には適当なロープ長を調整する。サイマルクライミングが続くとリードのラッセル距離が長くなり消耗するので、

疲労度に応じて適宜交代する。3人以上でリードを回す際には交代をスムーズにするためビレイループにカラビナ2枚で連結するのが楽である。安全環付カラビナを使用すると凍結により開閉しなくなることもありますので避けている。

雪のルートはその年の積雪状況、訪れる時期に依っても難易度が全く異なり何度も登っても面白い。毎シーズン雪を登るたびに自然の奥深さを感じるし、いつも新しい発見がある。筆者の主たる活動場所は北アルプスや頸城だが、山域が異なればまた違った技術も求められるだろう。スマートなクライミングやスキーム良いけど、時には雪稜壁で雪まみれになってはいかがだろうか。