

技 術 論 再 考

松 本 憲 親 (岳僚山の会)

1. はじめに

宇宙は進化するもので科学は革新を続けるものであるから、登山技術が改良・改革を続けるものと考えerことは自然なことだろう。注意すべきことは、登山技術の変化を微視的に見れば、一度廃れたものが見直される回り道もあり、その反対に持て囃されたものの欠点が解り、消えて再び顧みられないものも多い。闇雲に新しいものを鵜呑みにすることは謹まねばならない。

新技術が登山倫理と対立する状況が今も存在する。古くはシュタイクアイゼン (クランボン) を“悪魔の爪”と呼んでその使用を異端視し、近くはGPSの登山における使用だろう。

とまれ、より良い技術の確立は登山者のパフォーマンスの向上と安全の増進に繋がり、そのような技術の開発・普及が我々の努めでもあるだろう。積極的な検証が求められている。

2. クライミング技術の革新

近現代にジャミング技術の発達を見た後、外面登攀の技術の発達が正に進行中だ。デシマルグレードで5.15が確立されようとしている。次の世代 (20年後) には5.15 dが目標になるだろう。そこにはどんな技術が創出されるのか筆者には想像も付かない。

アイスクライミング、ミクストクライミングではフリークライミングで開発された技術が取り入れられて、垂直を超えた“フリーアイスクライミング”が実践されている。

最近開発された技術で筆者が注目するものを以下に挙げてみる。

① I スタック

この技術はそれ程新しくはないが、文献上見当たらないので紹介しておく。広島山の会・森氏の考案と思われるこの技術は、スクイズチムニーでの足の位置の幅がTスタックが決まらぬほど広いときに効果がある。Tスタックなら足 (靴) の向きが90度開いているのに反して、Iスタックは同じ方向で踵をもう1方の足の甲前部 (足の親指付け根上部) に重ねIの字型になる。これでTスタックより最大10cm程度長くなる。幅の調節は後ろ足の踵を上下して行う。

② フラッグイング

オウヴァーハングで全体を岩に密着した姿勢から遠くのハンドホールドを取りに行くとき、岩に沿って体を延ばしてハンドホールドをつかんだ瞬間に全体が外側に振られてホールドから手が離れる事が多い。これを防ぐのに予め片足を後方へ高く振り上げて置いて、それで足りなければ (まだ振られるようなら) 腰を壁から離してハンドホールドを取りに行く。

この技術は急傾斜やオウヴァーハングで岩に全体を密着させる原則 (かえる足が要求される) か

ら外れる訳だが、腕で体重を支えるのに必要な力が増加するのに反して壁から離されようとする力は減少する。

例えば前傾壁に体重64kgの体を密着させた状態で手と足と重心を結ぶ線が直線で、水平線から120度だとする。この時56kg fの力が足に掛り、手の17kg fの力で壁から離れないように保っていると考えることができる。これをフラッキングして、ほとんどの体重を手に移したなら、もはや体が振られることはない。このとき手にかかる力が17kg fから64kg fまでフラッキングの程度によって変化する。このように大きな力が必要になるので、この技術の採用は腕力との兼ね合いになる。この推定値は図1に示す実験のデータから換算した。

③ バックステップ、クロスボディーロック、ドロップニー

垂直を超える領域では正対せず、腰および上体を横に向けて壁に密着させる。このとき後足

は前足のすぐ後ろから膝の高さならバックステップで、更に上なら膝が下を向くようになるのでドロップニーと呼んでいる。この技術はアイスクライミングでも多用される技術で、とくに氷のオウヴァーハングでのバックステップをジェフ・ロウはクロスボディーロックと呼んでいる。

④ フィギュアフォー

バックステップした足を両手の間を通し、膝裏を支持腕の手首に引っ掛けるように乗せて、反対側の足で立ち上がるのをフィギュアフォーと呼んでいる。特に遠いホールドをスタティックに取るときに使われる技術とされているが、筆者は岩でも氷でもまだ試していないが練習すべき技術と考えている。

このようなフリークライミングの技術革新はアルパインクライミング技術の革新へとつながっている。トモ・チェセンがジャヌー北壁新ルートを単独登攀したときはあの高度で5.10をクランポンー手袋で登っている。筆者の登攀能力は腕力不足の域を出ていないが、10aでのクランポンー手袋の登攀をトレーニングしている。

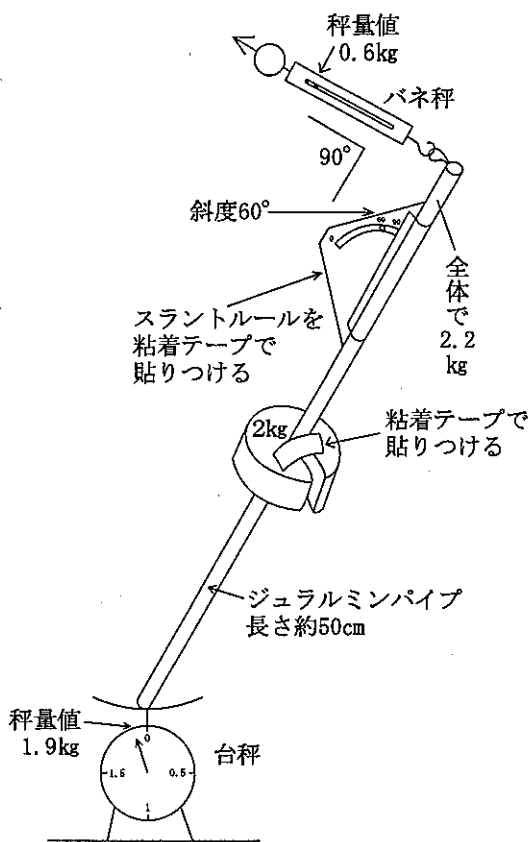


図1 60°に傾いた棒に支えるに要する力

⑤ 歩行技術ーポジション・オブ・バランスとポジション・オブ・スイキユア

本誌Vol. 15においてポジション・オブ・バランスの誤謬を指摘した。そして、言われているアウト・オブ・バランスこそがアックスを打ち替えるタイミングであることを指摘した。

この問題に関して今回以下の事柄を追加して筆者の論拠の補強とする。

- i) ピット・シューベルトとの対談で彼はポジション・オブ・バランスとアウト・オブ・バランスの議論を知らないと言い、筆者のポジション・オブ・スイキユアを支持した。
- ii) 英国の登山技術教科書, P. Hill & S. Johnston, *The MOUNTAIN SKILLS Training Handbook* (David & Charles, 2000) (文献1)にはキックステップ, ステップカット, クランボンの技術が詳しく述べられているが, ポジション・オブ・バランスについては全く述べられていない。
- iii) 仏山岳会の技術書, J. COUDRAY et al., *Alpinisme et escalade* (Seuil, 1998)にはアックスは2歩あるいは3歩進む毎に突き替えると述べているので, 2歩毎のポジション・オブ・バランスでアックスを突き替える説に対立している。

このように米国と日本以外の国の技術書や登山家の知識の中にポジション・オブ・バランスを見いだすことができない。しかも, 前報で詳しく述べたようにその記述はことごとく矛盾している。筆者のポジション・オブ・スイキユアすなわち「谷足前でアックスを打ち替える」に今のところ変更はない。

3. 防御技術

防御技術の中でも登攀に関連深い技術に限って議論したい。

① 滑落停止 (セルフアレスト)

- i) 昨年の研究会で詳しく述べたように, 滑落停止の基本姿勢は「アズは首の横, 肩の上で, 背を少し弓形に曲げてアックスのピックに加重する」のが筆者が調査した外国文献に共通の方法で, 日本の技術書に多く見られる「尻を上げてはいけない」というのは誤っている。この技術に関するその後の調査で上記文献1にアズの位置は「鎖骨の下の窪み」とあるのが分かった。すなわち, 日本山岳会の「ブレードは鎖骨の下に位置させる」方法と同じ方法が英国文献に有った。筆者が30数年前に習ったのはその部分がアズの歯で切れる程胸で押さえなければ止まらない。練習の時はアズにテープを巻いて, けがをしないようにする。などということであった。滑落の姿勢が背中を雪面に接して頭が斜面上方に向いたものなら, この基本姿勢で停止することも可能だろうが (いざという時ならテープ無し), 滑落の姿勢が腹ばいのときは一旦胸を反らせて鎖骨の下にアズをあてがうのだろうか。これは次に述べる滑落姿勢からの停止法に共通した問題点だ。

ii) 頭を谷に向けて背中中で滑る滑落状態での停止方法で最近分かったことは、まず腹ばいになる方法は現在廃れてしまっていることだ。現在多数の文献で記述されている方法は、まずアクセスのピックを太もも或いは尻の横に刺す。このとき心持ち上体を起こすとなお良い。これで体が回転し始めるので、頭が斜面上方に回って来た時点で足腰を伸ばして腹ばいになり、アクセスを引き付けてシャフトを胸で押さえながら背を弓形にし(腹が雪面から離れる)、靴先で雪面を押さえる(このときクランポンを装着していたなら足先を雪面から離す代わりに膝で雪面を押さえる。この点で文献1にはクランポンなしでも雪面から離すとあるが、これまでの調査では、この表現は唯一この文献のみである。

硬雪あるいは堅雪ではクランポンを装着していなくても靴を雪面から離すのかという問題が提起される。なお文献1には「背中と胃は持ち上げる」と述べているので、上記「尻を云々・・・」の誤りを再確認できた。

② 制動確保について

我々は長らくA. Wexlerが提唱した制動確保理論から離れられずにいる。本誌Vol.13では公式の証明もしている。しかし、この式で全てが説明できるのだろうかという疑問はついてまわっている。柳澤前登山研修所長、北村名古屋工業大学助教授がこの検討に着手したということを知っている。筆者は数年来単独登攀の確保の研究を行っているが、この実験で従来の制動確保の常識で説明しきれない実験データを得た。

実験1：通常にグリップしたランナー1個を使う墜落の制動確保(図2)

岩場のオウヴァーハングとボルト支点を使って、重量69kgの登攀者が径9mmのロープで

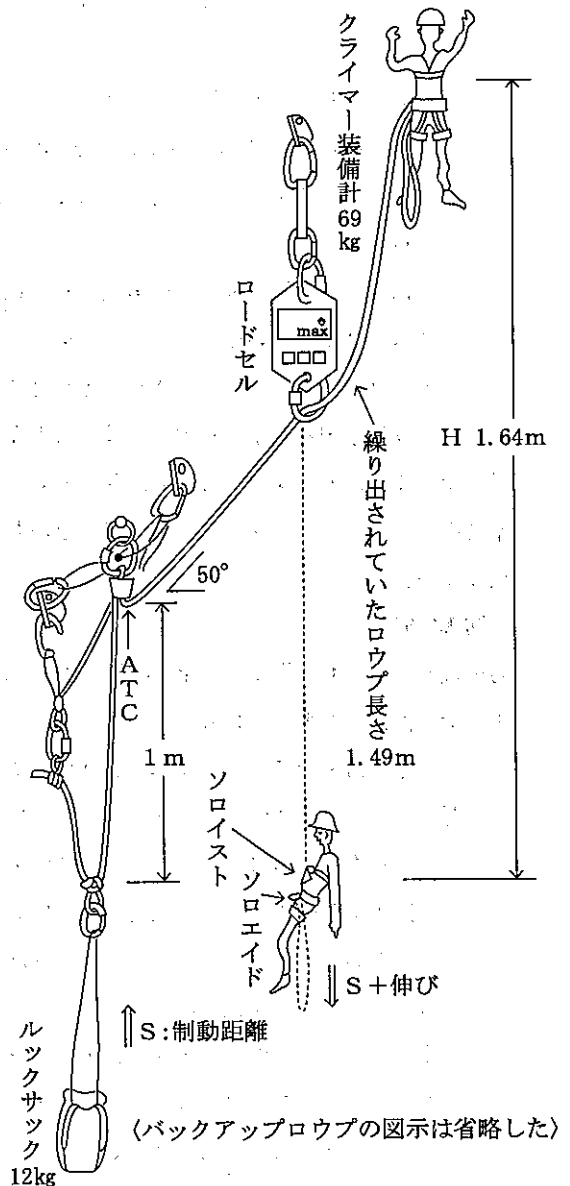


図2 ATCによる単独登攀時の制動確保システム
第一ランナーにロードセルを介して通常の
クリップをして墜落時の衝撃荷重を測定した。

登攀中に落下距離1.64m、落下率1.1の落下をしたのを図7に示すATCを使う制動確保システムで確保したときのランナーに掛かる衝撃値と制動距離をロードセルで測定した。なお、3回の実験を通してロウプは同一で結び直しをしていない(ソロイストは毎回セットし直した)。

結果：Run	ランナーの 衝撃値 (kg f)	制動距離 (cm)
1	299	23
2	323	33
3	318	45
平均	313	34

実験2：ランナーにクリップするところをハーフヒッチとした制動確保(図3)

実験1と同じ場所で同様の実験をした。ただし、同じランナーにクリップした後、再度ロウプをゲイトに通すことでハーフヒッチとした。登攀距離・落下率・登攀者の重量などは実験1と同一とした。なお、登攀用ロウプは1本のロウプから切り出した別の試験片を実験1と同様に使用し、アンカーでの制動方法はムンターヒッチで行った。

結果：Run	ランナーの 衝撃値 (kg f)	制動距離 (cm)
1	264	20
2	264	20
3	275	20
平均	268	20

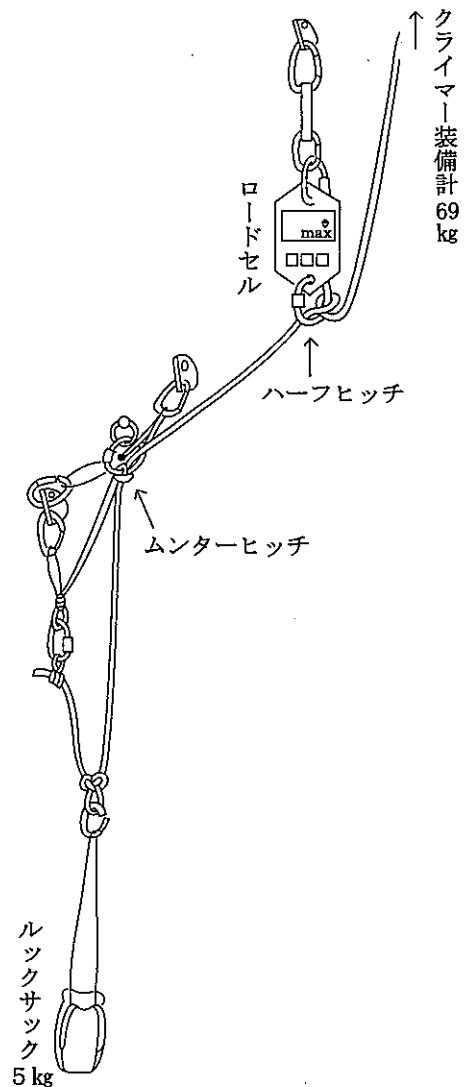


図3

考察：この2実験は自動制動確保法の研究の一環であり、制動システムはうまく作動して衝撃値は目標どおり小さな値となった。しかし、2の実験群に組み込んだハーフヒッチの影響は予想に反して衝撃値の低下をもたらせた。墜落者に掛かる衝撃値は当然2のほうがおおいくなっているだろう。ランナーでの摩擦が0ならば墜落者の重量・落下率・ロウプ係数により衝撃値は一義的に定まる。しかし、ランナーでの摩擦でアンカー(確保者)側に掛かる衝撃が減少する議論は古くから有ったが、ランナーに掛かる衝撃値の増減についての議論は墜落者

側に掛かる力の例えば1.66倍だというもの（ベツル社カタログ参照）のみであった。もう少し実験すれば、落下率とランナーでの摩擦を調節することで、ランナー（ピン）に掛かる衝撃値を少なくする戦術に役立つ知見が得られるような気がする。