

リムーバブル・プロテクションについて

笹倉 孝昭 (日本プロガイド協会)

はじめに

フレンズやキャメロットに代表されるSLCD (スプリング・ローデッド・カミング・デバイス、以下カムデバイス) や、ロックスヤストッパーなどのパッシブ・ウエッジは日本ではナチュラルプロテクションと呼ばれているが、この呼称は適切ではない。英語のナチュラルプロテクションが意味するものは立ち木や岩などの自然物であり、ピトンやボルト以外の取り外し可能かつ「人工的な」プロテクションに対してはリムーバブル・プロテクションという呼称が用いられている。リムーバブル・プロテクションは負荷が生じた際に岩と接触しているパーツが可動式 (アクティブ) のものとそうでないもの (パッシブ) に分類される。アクティブ・リムーバブル・プロテクションには前述のカムデバイスやボールナッツ、スライダーなどが含まれ、パッシブ・リムーバブル・プロテクションにはウエッジ (くさび) 型、ヘキサゴナル (六角形)、チューブタイプなどが含まれる。

国内におけるこれらリムーバブル・プロテクションの認知度、普及度は、前述の呼称間違い問題に象徴されるように決して高くはない。最初の発売から四半世紀を経た現在でさえ、「ナチュラルプロ (ナチュラルプロテクション) ルート」と特別扱いはされつづけているのが現状である。呼称の間違いだけならまだいいが、使用方法の間違いが原因でシリアスな事故も起きている。ここでは、リムーバブル・プロテクションのうち、代表的なカム

デバイス、パッシブウエッジ、ヘキサゴナル・デバイス (図1) の基本的な使用方法について述べることにする。

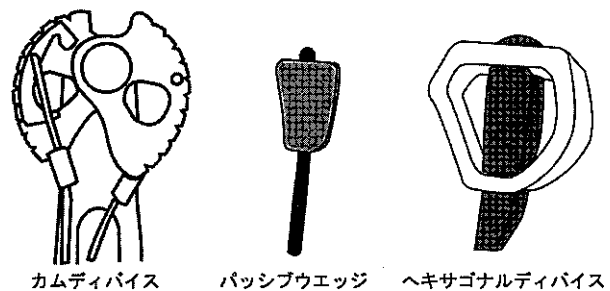


図1

1. 岩の評価とギアの選択

(1) 岩に対する評価

リムーバブル・プロテクションを使用する場合には、まず適切な設置場所を見極める必要がある。設置する場所の強度であるが、墜落衝撃に耐えることができるだけの硬さ、丈夫さを岩本体が持っていないとはならない。クラック内部にフレークや粒子がはがれるなどのもろい部分があれば負荷が生じた場合に周囲の岩がはがれ落ちたり、割れたりして、プロテクションが外れてしまう。言うまでもないが、浮き石の間にセットした場合は岩が動くため、まったく意味をなさない。またエクспанディングフレークにセットする場合は次にセットするギアがフレークをどれくらい広げるのかを判断しなくてはならない。次のギアのセットの影響でフレークが広がり、現在セットされているギアが外れる可能性があるからだ。

1. 登山技術に関する調査研究

(2) ギアの選択

次に携行しているプロテクションのどれが有効であるかを考慮する。カムデバイスなのか、パッシブウエッジなのか、ヘキサゴナル・デバイスなのか、岩の形状やサイズ、手持ちのギアリストとルート状況から判断して選択する。クラックが垂直方向に伸び、クラックの内面が平行であれば、カムデバイスやヘキサゴナル・デバイスが有効である。奥行きが浅く、対面する二面が下方に閉じたくさび型であれば、パッシブウエッジが有効だろう。

2. サイズの選択

(1) カムデバイスのサイズ

カムデバイスのサイズの選択だが、それぞれのデバイスは個々に設定されたワーキングレンジ（使用可能範囲）を持っている。これは取扱説明書にも記載されているので、それらを参照してほしい。このレンジ内であれば理論的には同じ支持力が得られるが、実際には3分の2程度が実用範囲と考えたほうがいい。つまり絞り込み過ぎた状態や大きく開いた状態は実用的ではないということだ。前者は回収が困難になるし、後者は外れる危険がある。最近では、カムヘッド側面にドットとカラーでマーキングを施し、セットされたカムデバイスがワーキングレンジ内のどこにあるのかの判断を容易にする工夫をしているメーカーもある。ステムの方向は墜落時の負荷の方向に合わせ、ステム方向を維持するためや、ロープの動きによるウォーキング現象（詳細は後述）を防ぐためにクイックドロなどで延長することもある。これらのカムデバイスはメーカーによって、異なった阻止角度（コンスタント・カミング・アングル）が設定されている。この阻止角度が、ワー

カムデバイスの阻止角度と墜落停止のメカニズム

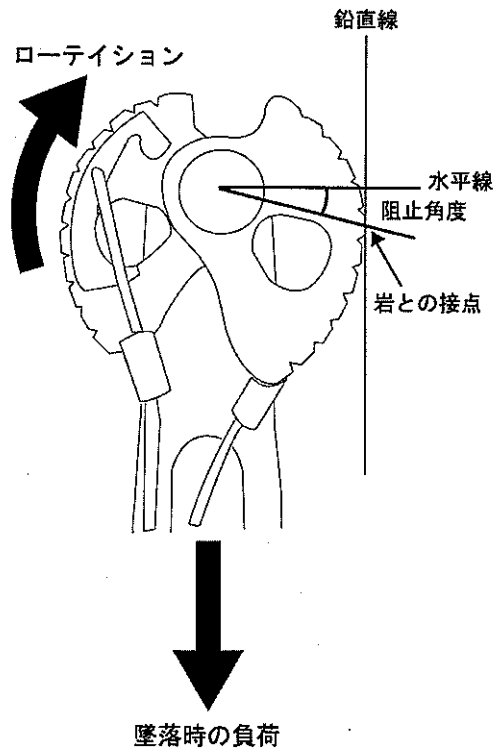


図2

キングレンジと共にカムがローテーションして発生する支持力（ホールディングパワー）を決める要素となる（図2）。阻止角度が大きいと、カムは扁平し、ワーキングレンジは大きくなるがホールディングパワーは小さくなる。阻止角度が小さいとこの逆に、ワーキングレンジが小さくなり、ホールディングパワーが大きくなる。モデルごとにメーカーの意図、つまり製品コンセプトが明確に盛り込まれた製品群であるだけに、それぞれの特性を理解しなくてはならない。

水平方向に伸びたクラックにカムデバイスをセットする場合、ステムの破断に注意しなくてはいけない。特にリジッドステムのカムデバイスを使用する場合は、トリガーからカムヘッドの間にある穴に、5.5mm（スペクトラなどの高強度繊維を使用すること）のコードを通し、ダブルフィッシャーマンズノットでループをつ

くり、このループにカラビナをかける。これが「ガンクス・タイオフ」である。フレキシブルシステムであっても、可能な限り奥にセットして、システムの損傷を防ぐ工夫が必要である。スリーカムユニットを水平クラックにセットする場合、両端のふたつのカムが下方に、中央のカムが上方になる状態でセットするほうが安定する。

(2) パッシブウエッジのサイズ

カムでは対応できないような細かいクラックや、奥行きが浅いクラックなどの場合、パッシブウエッジが有効である。通常、5～6個の異なるサイズのウエッジをひとつのカラビナにラッキングし、その中からなるべく岩との設置面積の多いものをセットしたら、残りの束をつかんで、インパクトを加えながら墜落時の負荷の方向に引いて固定させる。固定させたら、束を軽く持ち上げてみて、ウエッジのヘッドが回転しないかどうかを確認する。接地面積が少なく、岩の粒子などの一点で効いている場合は、ヘッドが回転するので場所やサイズを変える必要がある。このようなチェックを行うことでロープの動きなどで簡単に外れることを予防できる。ヘッドは、横から見て幅の狭いほう（カーブが顕著にわかる向き。図3-1）が見える向きでセットするほうが、図3-2の向きでセットす

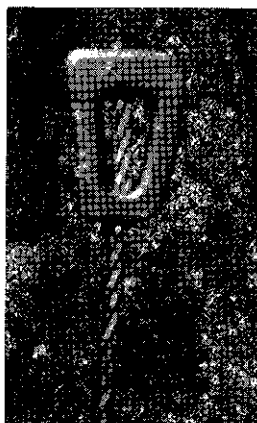


図3-1



図3-2

るよりも支持力は高い。

水平方向のクラックにセットする場合、ひとつのパッシブウエッジでは墜落時に生じる負荷の方向とヘッドが安定する方向が同一にはならないため、反対方向にふたつめのウエッジをセットしてオポジション設置



図4

(図4)を行う。このオポ

ジション設置は、垂直方向クラックであってもルートのスタート部分やアンカーシステムとして使用する場合もある。この技術については詳しくは後ほど解説する。

(3) ヘキサゴナル・デバイスのサイズ

ヘキサゴナル・デバイスは墜落時の負荷が生じた際に、ヘッドが回転して支持力を生み出す(図5)。このためクラック内面が平行な場合によく機能する。適切なサイズは、ヘッドと岩と接地面積が多く、きつめに接触していることである。負荷がかかっていない状態でも外れ



図5

1. 登山技術に関する調査研究

ないくらいのサイズがよい。水平方向クラックに関しては、前述のパッシブウエッジと同様にオポジション接地が必要である。

3. 負荷の方向とロープの動き

リムーバブル・プロテクションの場合、どんなデバイスを使用するにしても墜落時の負荷の方向とロープの動きを十分に考慮しなくてはならない。次にそれぞれのデバイスごとに、この考慮すべきポイントについて述べることにする。

カムデバイスの場合は、墜落時に生じる負荷の方向とステム方向をおおよそ同一にする必要がある（図6-1が正解、図6-2は間違い）。こ

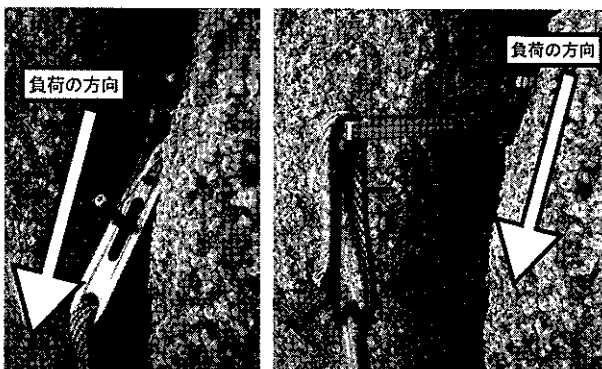


図6-1

図6-2

れは十分な支持力を得るために重要なポイントとなる。カムデバイスは墜落衝撃をカムヘッドと岩との接点に伝達し、カムヘッドをローテーションさせることで支持力（ホールディングパワー）を生み出すギアである。このため、負荷の方向（ロードディレクション）とステム方向が不一致の場合には、カムが支持力を生み出す前に、カム軸（アクスル）の方向に回転し、場合によっては外れてしまうことが考えられる。こういったことは、セット時のミスセットだけでなく、ロープの動きによっても起り得る。つまり、セットは的確におこなったが、ロープの動きや、足で引っかけるなどの原因によって、ステム方向が負荷の方向（ロードディレクション）から外れてしまった場

合がそうである。これらのエラーを防ぐために、ラインを読み、ロープの動きを予想して、クイックドロースリングや場合によっては長めのスリングで延長させる必要がある。

またロープの動きによる「ウォーキング」と呼ばれる現象にも注意が必要である。これはロープの動きの影響でカムが交互に動き、セットされた場所から動く現象である。この場合もクイックドロローなどで延長し、ロープの動きの影響が、カムデバイスに及ばないように工夫する。ちなみにウォーキング現象は、4カムに比べて、3カムは起りにくい。

パッシブウエッジやヘキサゴナル・デバイスの場合は、負荷の方向（ロードディレクション）からヘッドの回転方向を予測し、岩の形状とヘッドの形状を合わせる。つまり、負荷がかかった際により接地面積が増えるように、またクラック幅に対してデバイス幅が大きくなるようにセットする。そしてロープの動きによる外れ現象を防ぐため、クイックドロローや充分な長さのスリングで延長することは言うまでもない。

特に登り始めはロープが外側に引かれて、簡単に外れてしまうことがある。これを防ぐために前述のオポジション設置を行う。ひとつめのウエッジをセットしたら、ヘッドを反対方向にしてもう一方をセットする。このふたつのウエッジをスリングで連結させるのだが、いくつかの方法がある。ひとつはスリングを下方のウエッジにかけられたカラビナにクリップし、そのまま上方のウエッジにかけられたカラビナにムンターヒッチで固定する方法である。この方法のいいところは、片手で全てが完了でき、素早く効果を得られる点にある。また、ムンターヒッチの代わりにクローブヒッチを使用することもある。クローブヒッチのメリッ

トはしっかり絞めておけば前述のムンターヒッチに比べてゆるみにくい点である。安定した場所であればこちらの方が確実といえる。また個々のウエッジをそれぞれクローブヒッチで固定する方法などもある。どの方法をとるにしても、このシステムにはロープの流れをガイドさせる役割があるので、カラビナをかけるループ部があまり長いと意味をなさない場合もある。この点についても注意しなくてはならない。

4. リムービング (回収)

カムデバイスのリムービングは、トリガーを引き、カムヘッドを小さくして行う。ウォーキング現象で、クラックの奥へ入ってしまった場合はトリガーに指が届かないことがある。こういった

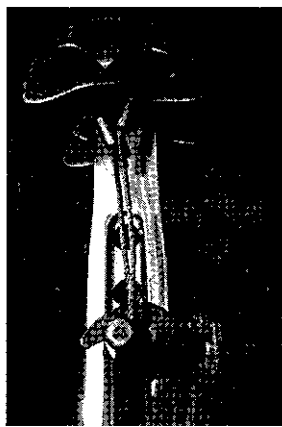


図7

時に使用するのが、ナットツールである。これも各メーカーから発売されている。先端のフックをトリガーにかけて使用する(図7)。場合によっては2個のナットツールやパッシブウエッジのワイヤーをトリガーにかけてふたつめのナットツールの替わりに使用することもある。WILDCOUNTRY

社のナットキーは、先端部分にフックと小さな穴が付いている。この小さな穴はリジッドシステムフレンドのトリガーバーと同じサイズであるので、トリガーバーをこの穴に通せば、フックを引っかけると力を入れやすくなる(図8)。また、軽量化



図8

のために肉抜きされているが、末端の穴の本来の目的はカラビナホールであるが、パスタメジャーとしても使用できる。

パッシブウエッジ、ヘキサゴナル・デバイスのリムービングはいくつかの方法が考えられる。まず負荷とは反対方向に反動をつけて持ち上げる方法がもっとも簡単である。つまり、垂直クラックに通常にセットされたものなら、上に反動をつけて持ち上げればいい。これで回収できない場合は、ヘッドのロープがクリップされている側(通常は下側)を、ナットツールで突き上げる。しっかりと決まったパッシブウエッジは数回反動をつけて叩いたり、カラビナや場合によってはハンマーで叩かないと回収できないこともある。

5. システムとしてのプロテクション構築

これまで述べたのは、個々のリムーバブルプロテクションの基本的な使用方法である。実際のクライミングでは、一個のデバイスでルート中の全てのプロテクションをまかなうことはなく、複数のデバイスを効果的に使用してプロテクションを構成していく。このため、個々の使用方法を十分に理解した上で、システムとしてのプロテクション構築技術を身に付けなくてはならない。

(1) アンカーとしての使用

これらのデバイスをアンカーとして使用する場合は、当然ながら複数のデバイスをセットし、均等荷重になるように荷重を分散させる。分散方法は十分な長さのスリングを用いて、セルフイコライゼーション(流動分散)またはスタティックイコライゼーション(固定分散)で状況に応じて使い分け、アンカーポイントである個々のデバイスに極端に大きな負荷が生じないように配慮する。また負荷の方向が変わることによってデバイスが外れる可能性がある

1. 登山技術に関する調査研究

場合は、オポジション設置を行い、デバイスが外れてしまわないようなシステムを構築する。

(2) 登りはじめの注意

登り始めてひとつめのプロテクションは特に重要である。ルート中にルーフが出てくる場合や、極端にラインが曲がっている場合、登り始めから傾斜がきつい場合などはロープの動きで、デバイスがめくりあげられるため、オポジション設置を行う必要がある。ルートをよく観察し、ロープの流れからデバイスが引かれる方向を予測して、墜落時の負荷の方向とステムの方向が同一線上を維持できるようにスリングやクイックドロで延長する。こういったルートでは、機械的にセットしただけでは、回転によって外れたり、ウォーキングでクラックの奥へ入っていったりしてしまう。デバイス本来の強度を引き出すためには、ルートの観察と有効なシステム構築は不可欠な要素といえる。

(3) ルート中では

ボルトプロテクションのルートと違い、プロテクションの間隔はクライマー本人に委ねられている。このため、同じルートでも使用するデバイスの種類や数量は個人差が大きい。このようなリムーバブルプロテクションを使用するルートではクライミング能力（ムーブをこなす技量や持久力、レスティング技術など）だけでなく、的確なプロテクション設置能力が必要である。ランナウトの前に数個のプロテクションを固めてとる、手持ちのギアを有効に使いルート途中でギア切れを起こさない、ギアを持ち過ぎない、ギアをセットしすぎてロープの流れを悪くしたり、ジャミングを決める場所がなくなったりというミスを起こさないなど、総合的な能力が要求されることを理解してルートに取り

つくべきである。

またビレイヤーは、不用意にロープを張り気味にしないことだ。ロープの動きでデバイスが外に引かれると外れることを忘れないようにロープコントロールをしなくてはならない。一度、テンションやフォールが入った場合も、ロープが外に動いてデバイスの向きが変わっていることもある。そのまま続けて登るのではなく、セットされたデバイスをチェックしたほうがいい。クライミングのスタイルとしても、トラディショナルルートではヨーヨースタイル（ローダウン）と呼ばれるスタイルがあることを知っておいてほしい。これは墜落した場所で、ハングドッグしてムーブやホールドを探らずに、一度地面まで降りて、登り返すスタイルである。あくまでもクライミングとはスタート地点から終了点まで墜落やテンションなしで登ることである、という姿勢が表現されたスタイルと言える。

最後に

ギアを持つこととそれらを使いこなすことは全く次元が違う。カムデバイスのようなギアは、高価で有るだけに手にしただけで満足感を得られることもわからなくはないが、それでは単なるコレクターにすぎない。クライミングのリスクをマネジメントするためには、ギアを所有するだけではなく、特性を理解して使用しなくてはならない。ここで書いたことはあくまでも基本であり、常識レベルのものである。こういった基本を備えていることは当然として、実際には常に頭を使って状況に応じた使用を心がけなくてはならない。

あらかじめ決められた約束事をただ守りさえすれば責任を果たしていると思っているようでは、前時代の体育会系ルーティンワークと同じレベル

である。あらゆる瞬間において認識と自己責任の伴った行動をとることがクライミングの本質であるとすれば、トラディショナルなクライミングを知らずしてクライミングを知ったことにはならないだろう。これをきっかけに「ナチュラルプロテクションルートはどうも」という偏見と誤った認

識を捨て、インドアジムのボルダリングやスポーツクライミングだけでなく、リムーバブル・プロテクションを使ったトラディショナルクライミングをあなたのクライミングライフに取り入れてみてはどうだろうか？