

スポーツクライミングの特徴と科学的トレーニング方法

新井裕己（東京大学スキー山岳部コーチ）

飛躍的進歩の理由

この20年でスポーツクライミングは大きな進歩を遂げた。20年前に超一流のトップクライマーにしか不可能であった5.12や5.13というレベルは、いまや週末だけしか岩場に行けないウィークエンドクライマーでも簡単に手の届く範囲になっている。この20年の間に何が起こったのだろうか？ 1つにはクライミングシューズの進歩があげられるだろう。岩との摩擦力を高めたゴム素材の開発や体重を効率的に足先に加重することのできるデザインの進化は留まることを知らない。また、安全なボルトプロテクションの使用と、それに伴ってハングドッグ（ロープに加重した状態で繰り返し練習を行うこと）というタクティクスが許容されるようになったのも大きな要因であろう。どのようなスタイルで岩を登るかについては倫理的な側面から多くの考え方が存在するが、ムーブ（クライミングの動き）そのものだけに集中するためには可能な限り危険性を排除しなければならないのは間違いない。それがクライミングの進化に大きく寄与したのは否定できない事実である。

しかし、最も大きな要因はインドアクライミングジムの出現である。それまでクライミングは天気の良い時に長時間かけて岩場まで移動しなければ行えないものであった。しかし、インドアジムの出現により、どんな天候のときでも登ることができ、交通アクセスも容易で、染み出し等の岩のコンディションに左右されることなく、あらゆるニーズに対応するレベルのルートを手工的に設定

することができ、それらが隣接して存在し、プロテクションやビレイの状態も極力安全にトライできるようになったのである。さらに、インドアジムでは日没後でも登れるため、平日に数時間だけでもトレーニングを行うことができるようになった。つまり、自然条件に左右されずに、必要な難易度のルートが必要なときにクライミングできるようになったことが進歩の一番の要因である。これはクライミングにおける岩と人の関係性が変わったともいえる。クライミングは、岩を人が登るという岩主体の登山的発想から、人が設定したルートを手が登るという人主体のスポーツに変性した。それによりトレーニング効果を高める効率的な難易度調整が可能になり、練習と休息のスケジューリングの観点からもスポーツ生理学の知識が応用しやすくなった。自然から離れ、よりスポーツ化したことがクライミングの進化の歴史である。その成果を岩場でのクライミングに還元したことが、今日の発展を生んでいる。

このように、クライミングはより競技スポーツ化したことで進化を遂げた。ここではクライミングというスポーツの特殊性を考え、スポーツ科学の理論との親和性を考えたい。

スキルトレーニングとしてのクライミング

クライマーの間では、「クライミングの最もよいトレーニング方法はクライミングである」とよく言われる。確かにそれはある面では正しい。クライミングの習得過程で重要なのは、多種多様なムーブを反復練習することで、無意識下でもその

3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究

ムーブを行えるようにすることである。人は歩くときには重心の移動や腕と足の振り出しのタイミング調整など、複雑な運動を無意識的に行っている。これと同様に、登るという行為を無意識的に行えなければスムーズなクライミングはできない。登るという非日常的な行為を、実際に登る以外の方法で習得することは不可能であろう。幼児が歩くことを経験的に覚えるように、登ることも経験的に覚えなければならない。そのためにはより多く登ることは初心者の段階では欠かすことはできない。このように人が不慣れな運動を習得していく過程では以下のような段階を経る。

第一段階は、未知のムーブを認識し、初めて実行する段階である。この時点ではムーブに不慣れなわけだから、雑で不完全な動きしかできないだろう。上級者の動きを模倣し、四肢や体幹それぞれの動きを意識しなければならない。しかし、そもその保持力不足でムーブ自体ができない場合もある。その場合には、繰り返し練習しても神経的にも肉体的にもトレーニング効果は薄い。トップロープやスポット（人が下から支えること）によって負荷を減らすことでムーブを正しく完遂するか、ホールドを大きくしたり、傾斜を減らし難易度を落とした上で、そのムーブを行う必要がある。

第二段階は、完遂したそのムーブを、繰り返し反復することで「身体に覚えこませる」ことである。何度も繰り返すことで、段々と脱力することができ、無駄な力を必要としなくなる。神経生理学的には、その動きに対する神経回路が構築され、繰り返しそこにパルスが流れることで、その回路が強固になっていく段階である。ルート上でハングドッグし繰り返し反復しているときに徐々にムーブができるようになるのは、ムーブの反復によ

りそのムーブに身体が慣れ、神経回路が確立されていくことによる。数十分のようなタイムスパンで肉体的に強くなることはありえず、この間の上達は神経的な適応以外には考えられない。

第三段階は、そのムーブが無意識のうちに自動的に実行できるようになる段階である。他の事を考えていたり、他人としゃべっていてもムーブが自動的にスムーズにこなすことができる状態がそれである。この段階は、実際のクライミングにおいては、オンサイト（初見）の場合、肉体的な負荷が弱い簡単なところのみ起こる現象である。難しいセクションでも無意識にムーブを自動化するためには繰り返し反復しなければならない。

このようなある運動に対する神経回路の構築過程は、一般に頭で判断するのではなく、「身体に覚えこませる」と表現される行為である（実際には脳が記憶しているわけだが）。他のルートに取り付くとき、この身体に覚えこませたムーブを応用するわけだが、そのまますんなりと他のルートに使えるわけではない。身体が覚えているのは、覚えこませるときに使用したホールドや、岩質・傾斜・リーチ等の条件の下においてであって、それらの条件が変化した際には改めて微調整が必要となる。逆に、ある同一のムーブに完全に習熟するためには、さまざまなホールド・岩質・傾斜・リーチにおいて、そのムーブを使用した経験が必要になる。

よって、以上のような観点から、ムーブ習得の効率的な練習のためには、壁の傾斜やホールドの向き、種類、距離等を変えたような、多様な条件の下で同一のムーブを繰り返すことが重要である。左右入れ替えて対称的に行うことも必要である。このようなムーブにあわせたホールド設定を行うには、岩場はもちろん民間のジムでも難しく、個

人のプライベートウォールが最も適している。さらに省スペースで効率的に行うには後述するシステムボードが理想的である。

このようなスキルトレーニングにおいて、習得をもっとも早くするためには、

1. 安全を確保し、ムーブのみに集中する環境
2. 肉体・精神の両面においてフレッシュな状態が必要である。前者に関してはランディングの悪いボルダリングや、墜落距離の長いリードルートでは精神的に厳しいムーブを行いつづらひし、その不安感によってムーブの習得率が悪くなる。新規のムーブを習得する際には、なるべく安全の確保された状態で行うのがよい。インドアジムでのボルダリングがもっとも安全であるが、ロープクライミングの場合はトップロープやハングドッグの状態が安全で、ムーブの習得効率がよい。後者に関しては疲れている状態では肉体的に制限がかかるため、ムーブの習得率が悪い。トレーニング日には十分なウォームアップの後、一番初めにスキルトレーニングを行うのが望ましい。また、トライ間のレスト時間は最低でも5分以上あげ、疲れがない状態でトライすることが求められる。長時間の練習で疲れがたまった状態では集中力も途切れ動きも悪くなる。以上のような点から考えると、週1回6時間クライミングを行うよりも、週6回1時間ずつクライミングを行うほうが、クライミングスキルの習得率は高い。初心者にとってはスキルの習得が第一の目標になるので、このようなエブリデイトレーニングが効果的である。しかし、エブリデイトレーニングは肉体的疲労を無視したものなので、肉体的な負荷をかけずにムーブに集中できる程度の低グレード課題で行わなければならない。同時に疲労回復を高めるために十分な栄養補給と休息が欠かせない。

日常生活で使用しない動きを習得するためには、このような反復練習が必要不可欠である。サッカーや野球と同様に、クライミングでもこのような特殊な動作の習得が第一義に必要となる。よって、このようなスキルトレーニングは実際のクライミング以外では行えないため、上述した「クライミングの最もよいトレーニングはクライミングである」という命題はスキルの点では全く持って正しい。しかし、クライミングで必要とされるのはスキルのみではない。傾斜や悪いホールドを保持するフィジカル（肉体的）の強さが求められる。次にクライミングに求められる身体的強さ、フィジカル面について考えたい。

フィジカルトレーニングとしてのクライミング

クライミングの難易度はムーブの難しさもさることながら、ホールドの大きさや種類、距離、そして壁の傾斜などさまざまな要素によって決定される。そして、その多くは身体的な強さが求められる。どんなに技術的に高いものを持っていたとしても、1つの悪いホールドが保持できなければそれ以上登ることはできないのである。

このフィジカル面に関しても、先の「クライミングの最もよいトレーニングはクライミングである」という命題は成り立つのだろうか？クライミングにおいて常に自己の限界グレードに挑戦していくのならば、その上達はフィジカルの発達と同等に進歩していくものと考えられるかもしれない。それはクライミングがトレーニングの一般原則である漸進性の原則（進歩するに従い段々と課題を難しくしていく原則）に則っているように思えるからである。一方でウェイトトレーニングを行ったがためにクライミング能力が低下したという話もよく聞く。確かにボディビルのウェイトトレーニングを行うことで、不要な体重の増加や可動

3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究

域の減少によってクライミング能力は低下する可能性がある。後述するキャンピングのような上級者向けの特殊なトレーニングを行っても、初心者はケガをするだけかもしれない。このような考え方からフィジカル面に関しても「クライミングの最もよいトレーニング方法はクライミングである」ということになってしまっているのだろう。

しかし、この命題が適応されるのは初心者や中級者に限定される。このレベルでは、スキルの習得が一番の目的であり、それが最も効率のよいトレーニング方法であるため、スキルトレーニングと同時にフィジカルトレーニングを兼ねることができるクライミングそのものは一石二鳥のトレーニング方法といえるだろう。

一方、上級者にとっては、必ずしもクライミングは最上のトレーニングとはいえない。進歩の度合いが変わらずに上達し続けているのなら、そのままクライミングだけが続けていてもよいが、伸び率が頭打ちになり、プラトーに達してしまったクライマーにとっては、クライミングだけではその壁を乗り越えることはできない。上述したように実際のクライミングで得られる大部分は神経的な学習であるスキルであり、それは素早く進歩し容易にプラトーに達する。それに対し、フィジカルの進歩は時間がかかり、正しいトレーニング法以外では進歩しづらいからである。フィジカルに関しては、より科学的に正しく効率のよいトレーニングを行うことがブレイクスルーの鍵となるだろう。

それではなぜクライミングは最上のトレーニングになりえないのだろうか？まず根本的にクライミングは「いかに疲れずに登るか」を追及するものであるのに対して、トレーニングは「いかに効率的に疲れるか」を追及するものである、とい

うのが理由である。この2つは全く正反対のことを目指している。クライミングはトレーニングとパフォーマンスを分ける考え方が希薄であり、常に本気でトライし続ける場合が多いように思える。しかし、他の多くのスポーツ同様、弱点を克服するためのトレーニングは独立して行わなければならない。常にパフォーマンスを求めるクライミングばかりをしていては、弱点を補強的に鍛えることはできない。クライミングは長所をいくら伸ばしても、短所が1ヶ所でもあるならば、その短所が原因となり失敗するスポーツであるため、短所を補強的に鍛えることが効率的な練習には欠かせないのである。

それでは、フィジカルトレーニングに共通する6つの一般原則から、クライミングそのものだけでは効率的な練習にならない理由を考えてみたい。

1. 過負荷性の原則

身体にかける負荷は軽すぎても重すぎても効果がない。適切な負荷をかけることが必要である。しかし、クライミングでは負荷の微調整が非常に難しい。課題ごとにムーブは異なるし、同じ課題でホールドを変化させたとしても、進歩にあわせて難易度を調整するのは困難である。

2. 漸進性の原則

筋力を増加させるためには、トレーニングのたびに段々と強度を増加させる必要がある。いつまでも同じ強度でトレーニングを行っても得るものは少ない。これもクライミングでは調節が難しい。グレードは主観的なものであり、課題ごとに使用する筋肉もムーブも異なるため、前回よりも少しだけ難しい課題というものは作りづらい。

3. 意識性の原則

トレーニングは、何を鍛えているのかという

目的を意識する必要がある。クライミングでは、その目的が抽象的になりがちである。「この課題を登る」という目的は当たり前ではあるが、その中の「核心のムーブを遂行する」ことが目的であり、さらには「左サイドプルからドロップニーをきめて右手でデッドポイント」のような具体的なムーブを意識しなければならない。理想的には、どの筋肉をどのように使っているのかを意識して運動することがトレーニング効果を高める。ウェイトトレーニングでは目的の筋肉以外は使用しない運動を選ぶことで、その筋肉の運動のみに集中して効率よくトレーニングできるのだが、クライミングのような複雑な運動では特定の筋肉だけを意識するのは難しい。

4. 特殊性の原則

トレーニングは強化したい部位を強化したい運動でトレーニングしなければ効果はない。上半身を鍛えたいのに、下半身を鍛えても効果がないのは当たり前だが、クライミングのトレーニングでも、なるべくクライミングで使用する動きに近い運動で鍛える必要がある。例えば指を強くするためにゴム製のドーナツ型ハンドグリップを用いても、クライミングにはほとんど役立たない。負荷が弱すぎるし、実際のクライミングに握りこむような動作はなく、手首や肘の姿勢も異なっているからである。ウォームアップやリハビリ以外の目的には用いづらい。この点では実際のクライミングはクライミングのトレーニングとして理にかなっている。

5. 個別性の原則

トレーニングは年齢、性別、レベルなどを考慮して、各個人に見合ったものを行う必要がある。万人に当てはまるトレーニングなど存在しない。ボルダリングセッションなど複数の人間

が競い合って課題にトライするような状況では、レベルの違う他人と張り合いすぎてケガを引き起こす可能性が高いので注意が必要である。

6. 継続性の原則

トレーニングは継続して行う必要がある。一定期間以上トレーニングを行わないとトレーニングで得た筋力は元通りに戻ってしまう。中・長期的な計画をたててトレーニングを行わなければならない。

このように、トレーニングの一般原則を考えると、ただ登ることだけでは効率的なトレーニングにはならないことがわかる。よって、クライミング用のフィジカルトレーニングとして必要な点は以下のようにまとめられる。

(ア) 微妙な難易度調整が容易であること

(イ) 目的部位だけを取り出し、独立させてトレーニングできること

(ウ) 実際のクライミングの動作に近いこと

この3点に留意しながら、実際のフィジカルトレーニングについて考えてみたい。

まず前提として、そもそもクライミングと一口に言っても、ボルダリングのような短い課題では最大筋力が限定要因になり、リードクライミングのような長い課題では筋持久力や有酸素運動能力が限定要因になる。それぞれの目的にあわせたトレーニングが必要になるが、一般に、最大筋力は神経と筋肉の両者がトレーニングの刺激に適応することで発達する。筋持久力は毛細血管とミトコンドリアが増加することで発達する。最大筋力が増加した場合には、以前と同じ力を出す場合でも力を抜いて登ることができるようになるため、筋持久力も増加していることになる。一方で、筋持久力のみが増加した場合には、最大筋力には一切影響しない。いくら筋持久力があっても、ある1

3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究

つのムーブができなければ、そのルートは登ることができない。以上のことから、最大筋力のトレーニングを中心に、補強的に筋持久力を鍛えるのが効果的である。

加重トレーニング

ボルダリングはスキル練習としては非常に有効な練習法であるが、最大筋力を効率的に鍛えることには適していない。常にスキルを必要とするため、最大筋力のトレーニングにのみ集中することができないからである。また、多様なホールドをつなげていくことは、1手ごとに異なった筋肉を使用しているため、ある筋肉を集中的に鍛える最大筋力のトレーニングというよりは、インターバルトレーニングのような筋持久力トレーニングに近い。また、難易度調整は壁の傾斜やホールドの大きさ・位置・種類などで調節することになるが、現実問題として、そのような調節は手間も経験も必要となる。よって、最大筋力のトレーニングには欠かせない漸進性の原則どおりにトレーニングするためには、的確に負荷を高め、しかも調整を微細に行う必要がある。そのための方法として有用なのが、加重トレーニングである。重りを入れたザックを背負ったり、スクーバダイビング用の重りを腰につけ、その重量を変えることで容易に難易度の調整を行うことができる。そのように加重した状態でボルダリングを行うのは、上記の(ア)(ウ)の項目に当てはまり、トレーニング効果が高い。しかし、ボルダリングでは(イ)の項目を満たすことはできない。そこで手指の保持力や背中等の引付力を高めるためのトレーニングは個別に行うほうが効率がよい。

フィンガーボードトレーニング

クライミングにおいて、最も必要とされる筋力は手指の筋力である。そして、その筋力発揮が、

動きを伴わず固定した状態で行われるアイソメトリックス（等尺性収縮運動）であることが、クライミングの最も特徴的な点であろう。アイソメトリックスは筋肥大よりも神経系による筋動員率の向上に効果があるため、初心者は急激な進歩が見込めるが、上級者はゆっくりとしか進歩しない。アイソメトリックスのトレーニングに関しては、角度依存性が大きくトレーニングを行った関節の角度の前後15度ずつしか筋力の向上が見られないとされるため、トレーニング時には角度は30度ごとに鍛えるのがよい。クライミングの場合には、オープングリップ（指の第二関節の角度が約60度）、ハーフクリンプ（約90度）、クリンプ（約120度）の3種類の持ち方それぞれで鍛えるべきではあるが、現実問題としてオープングリップよりも開いた状態や、クリンプより閉じた状態で保持することはほとんどない。また、クリンプは指の第一関節を反らせるため、腱鞘への負荷が高くケガの可能性が高い。以上のことから、重点的に鍛えるならば中間の角度にある4本指ハーフクリンプと、長さの違う小指を除いた3本指オープングリップを鍛えるのが効果的である。また、一般にアイソメトリックトレーニングは6秒間の保持で必要十分とされるが、6秒間で全筋繊維を動員させるには高いトレーニング経験が必要となる。実際のクライミングではリードクライミングのクリップ動作時に最も静的に保持しなければならないが、その時間を考えると、トレーニング時には10秒の保持を目安としたい。

フィンガーボードは設置が簡単で比較的省スペースでトレーニングが行えるため、トレーニングがしやすいことや、さまざまなグリップを独立させてトレーニングできること等の利点を持っている。重りを背負うことやゴムチューブを用いるこ

とで負荷の調整も容易である。動きを伴わないアイソメトリックスなトレーニングなので、筋肥大よりも神経系に働きかけて筋動員率を高める効果があり、結果として指の最大筋力の増加が見込める。欠点としては、クライミングのムーブとはかけ離れているため、単純で退屈しやすいことがあげられる。

システムボードトレーニング

システムボードとは、全く同じホールドを左右対称に等間隔で設置した壁のことである。1つのホールドで多様なグリップができる専用のホールドを使ったものが望ましい。また、フットホールドも同サイズのジブス（ビス止めの小ホールド）を等間隔で設置しなければならない。

このシステムボードを用いたシステムトレーニングは、同じムーブを左右対称に繰り返し反復練習するものである。これは同じグリップ・ムーブを独立して連続で鍛えることができ、クライミングで用いる筋肉の協調性を効果的に鍛えることができる上、あらゆるグリップを用いてさまざまなムーブを行うことができるため、スキルトレーニングとしても非常に有用である。また、フィジカルトレーニングとしても、荷物を背負う加重トレーニングや、各ムーブごとに3～10秒のロックオフを行うことで効果的に目的の筋肉を独立して鍛えることができる。このことから上記の(ア)(イ)(ウ)すべての点を満たしていると考えられるトレーニング方法である。システムボードは発想次第ではさまざまなトレーニング方法に応用できる非常に有用な道具であるが、それを有効に利用するためには正しいトレーニング理論の知識か、その知識を持ったコーチの指導が必要であろう。

キャンパスボードトレーニング(キャンパシング)

筋肉は引き伸ばされると、筋紡錘がそれを感知

して反射的に収縮する。その伸展反射のメカニズムを利用して、伸展後にタイミングよく収縮することでより大きな力を発揮することができる。これがプライオメトリックスの理論である。ドイツのクライマー、ウォルフガング・ギュリッヒがこれをクライミングに応用し、キャンパシングトレーニングを開発し、大きな成果を挙げた。キャンパスボードとは20度前後にオーバーハングした壁に、木製のバー状ホールドを20cmほどの等間隔で配置したもので、このボードを用い、足を使わずにぶら下がり、そのまま手のみを使って動的に登るトレーニングがキャンパシングである。このトレーニングでは、静的な運動では出せない筋力を発揮することができるため、筋繊維を非常によく動員することができる。この適応機構は神経系によるものなので、キャンパシング未経験者には非常に効果が高いが、逆に容易にプラトーに達してしまうためトレーニングは連続3週間までに留めるべきである。ケガの防止のためにも、5.12以上のレッドポイント能力、もしくは初段以上のボルダリング能力がない場合にはキャンパシングはすべきではない。たとえこの基準をクリアしていても、最低2年以上のトレーニング経験がない場合には、腱や関節が強化されていない可能性があるため注意が必要である。

ラダーやタッチ、パワースローのようなさまざまなプロトコルがあるが、それらを用いてキャンパシングに習熟した後に純粋な意味でのプライオメトリックスのトレーニングを開始する。前述のとおり、プライオメトリックスとは筋肉の伸展反射を利用したトレーニング方法で、重力を利用して上から下へ落ちるショックを利用し、反射的に飛び上がることで爆発的な筋パワーを発揮できる。代表的なプロトコルとしては、ダブルランジ（両手

3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究

で飛び移ること)で1段飛び降りた後、反射的にできる限り上段へダブルランジする方法がある。もちろん、このトレーニングはダブルランジのキャンピングがかなり余裕を持ってできるようにするまでは行ってはならない。また、比較的低負荷のプライオメトリックトレーニングとして、フットホールドに足を乗せ、負荷を減らした上でキャンピングトレーニングを行う方法や、キャンパスボードを使わない片手ランジトレーニング(両足を小フットホールドに置き、顔の前のスタートホールドと60cmほど上方のゴールホールドの間を片手ランジで休みなく往復するトレーニング)がある。これは比較的低グレードでプラトリーに達しているクライマーにとっては負荷が弱くケガの可能性も少ないので、ブレイクスルーになる可能性が高い。

チンニング&ロックオフトレーニング

手のみで身体を引き上げるチンニング(懸垂)や、引き付けたまま保持するロックオフはクライミングの基礎となる運動である。連続15回のチンニングができないならばチンニングのトレーニングを取り入れるのは有用である。しかし、それ以上のチンニング能力はクライミングではほとんど必要とされないため、以後はロックオフトレーニングに移行すべきである。チンニングは標準的なトレーニングプロトコル以外にも、手幅を広げるワイドチンニングや、30秒に1回程度のゆっくりとした動きのスローチンニング、爆発的に引き付けるパワーチンニング、加重して行うヘビーチンニング等、さまざまなバリエーションがある。また、肘の角度が60度、90度、120度のときにそれぞれ6秒程度保持するフレンチーズはロックオフに有効である。より実践的な片手ロックオフトレーニングは、両手でチンニングし最も引き上げた

状態で片手を離し、片手で限界まで保持するトレーニングである。10秒以上保持できるようになったら、手の角度や方向を変えたり、加重することで負荷を変えること。

インターバルトレーニング

以上のような最大筋力トレーニングに加え、リードクライミングのような数分にわたるクライミングでは、筋持久力が重要であり、そこに目的を絞ったトレーニングが必要となる。これを鍛えるためには毛細血管やミトコンドリアを増殖させる目的で、1~3分でパンプして限界に達するような持続的なクライミングを行い、筋肉内の乳酸濃度を高めなければならない。耐乳酸トレーニングとして最も有効とされるのが、一定程度以上の強度のクライミングと不完全な短時間のレストを繰り返すインターバルトレーニングである。パンプから回復しきらないうちにクライミングを行うということは、筋肉中の乳酸濃度が高い状態のままクライミングを行うことになるため、筋肉内の乳酸除去能力が高まる効果が見込める。目的にもよるが、クライミング時間が1~2分になるようなクライミングが最も乳酸の蓄積を高くでき、効果的である。

インターバルトレーニングを行う際に、ルートの手数に関しては、1本あたりのクライミング持続時間と同義である。短すぎるとは最大筋力に、長すぎるとは有酸素持久力に影響されてしまう。筋持久力のトレーニングを目的とした場合、20~30手の長さのルートが最適であるが、目標のプロジェクトに見合った長さのルートを選べばよい。ジムに長いルートがない場合やパートナーがいない場合には、7~10手程度のボルダリング課題を4本選択し、1本登った後に休みなく次の課題に取り付く4本連続のボルダリングで、ルートの筋持

久力のトレーニングが可能になる。

ルートの難易度はインターバルの休息時間と反復回数との間に密接な関係がある。より難しいルートの場合には、インターバル時間は長く、反復回数は少なくし、反対に簡単なルートの場合には、インターバル時間は短く、反復回数は多くしなければならない。漸進性の原則に従うために負荷をあげる場合には、難易度を高める／インターバル時間を短くする／反復回数を増やすことで負荷を調整する。

その他の補強トレーニング

オーバーハングした壁では身体張力を利用して身体を安定させる必要があるため、腹筋や下部背筋の筋力が必要となる。また、クライミングは手指や背中引き付ける筋肉ばかりを酷使するため、筋肉のアンバランスが原因となりパフォーマンスを低下させる場合もある。よって、拮抗筋のトレ

ーニングや肩のインナーマッスルトレーニングなども故障予防の観点から欠かすことはできない。同時に、下半身の柔軟性がムーブを限定する要因ともなるため、ストレッチやボディーワーク等の全身に渡る総合的なコンディショニングが必要となる。

以上、さまざまな観点からクライミングの特徴とそれに対応したトレーニング方法を述べた。このような方針の下、筆者個人を含め、東京大学スキー山岳部において一定の指導成果を挙げることができたと思っている。しかし、他のスポーツに比べ、スポーツクライミングの研究が遅れているのは間違いなく、その環境も整っていないのが現状である。今後多くの研究が行われ、より効率的で安全なトレーニング方法の確立が進むことを期待したい。