

## 運動学の視点でクライミング上達のポイントを考える

森 尾 直 康 (『パフォーマンスロッククライミング』訳者)

### はじめに

筆者（森尾）は一介の登山・クライミング愛好家にすぎないのであるが、かつて『パフォーマンスロッククライミング』を翻訳し、出版することができた（デイル・ゴダード／ウド・ノイマン著、山と渓谷社、1999年、以下P R Cと略記する）。そして一昨年（2020年）、同書を新装版として再版する機会に恵まれた。

初版の拙訳にはいささか不備があったのだが、幸いにも原著の内容を大きく損なうことなく日本のクライマーたちに伝えることができ、好評を得た。

現在にいたるまで、「これほど多方面から研究された本はなく、…真剣にトレーニングをおこなう選手、指導者は一度は目を通すべき」（注1）と評価されている。

トレーニング計画立案の基礎となるスケジューリングやピリオダイゼーション（期分け）などについては、当時、これらの言葉を同書で初めて眼にするクライマーが多かったが、現在は多くのクライミング、ボルダリング関連の書籍で取り入れられている。

このように日本のクライマーたちに受け入れられていったP R Cであるが、初版より20年を過ぎ、もう十二分に読み解かれ、吟味され尽くしただろうか？

結論から述べると、実はまだ十分に読み解かれておらず、しかも最も重要で、肝心なことがクライミングの現場に反映されていないのではないか、というのが筆者の見解である。私見によれば、最も重要で肝心なのは「動作そのものの練習」であり、これが深められていないのである。

### 1. 運動学とクライミング

再版にあたり、久しぶりにP R C全編を読み返して、いっこうに古びていないものがあることに訳者ながらあらためて驚かされた。読み返すたびに発見のある本だ、との声を聞くがその通りなのである。

もちろん、スポーツ医科学についての知見は古くなっている。にもかかわらず、それを補って得られるものがある。

これはつまり、スポーツ医科学の知見や、紹介されている様々なエクササイズの新旧を超えて、考え方や方法論に今なお通用するものがあることを意味している。

P R Cはテクニックを身につけるために、「習得と実践」という二つの段階を区別し、「動作そのものの練習」の反復を重視することを説いた（注2）。

これは大変重要な方法論である。ここにクライミング上達のポイントがある。この方法論を深めて具体的・実践的な練習法を考案すべきと考える。

P R Cがトレーニングについて論じる上で理論的な土台としているのが、運動学という学問分野である。そこで、動作を身につける方法を段階的にとらえる運動学の考え方しさかのぼり、何をすべきか、何をどのように反復練習すべきか考えたい。

以下、運動学の段階論を紹介しながら、それにもとづいたクライミングのための練習法を提案してみる。

#### （1）運動学習は段階的に進む

初めての動作というものは、動きが粗くぎこちな

いものである。力が入りすぎ、動きはムダだらけで、手足の動きもばらばらである。しかし、その動作を何度もくり返すと、動きのムダがなくなり、手足の動きがそろって全体としてなめらかなものになっていく。

このように動作＝運動を学習していくことは過程的であり、段階を経ていくのだが、この各段階に対応した練習＝指導を行うことで、適切に運動学習を進めようとするのが運動学の理論である。

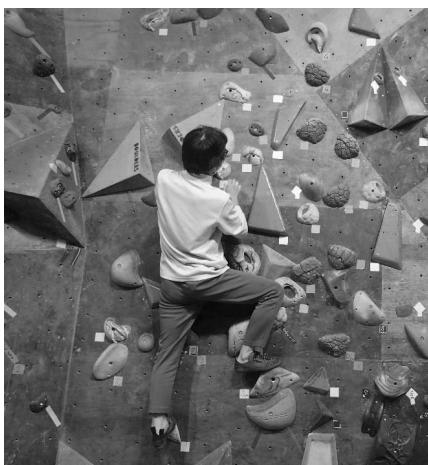
## (2) 「習得－改善－安定化」という段階

それによると、学び始めの段階は動作の大まかな枠組みを「習得」し、次の段階で動作の細かな部分を修正して精密なものに「改善」し、最後の段階で外的環境などの諸条件の変化にも左右されずに遂行できるように動作を「安定したもの」にする、という「習得－改善－安定化」の段階を経るとされる（注3）。

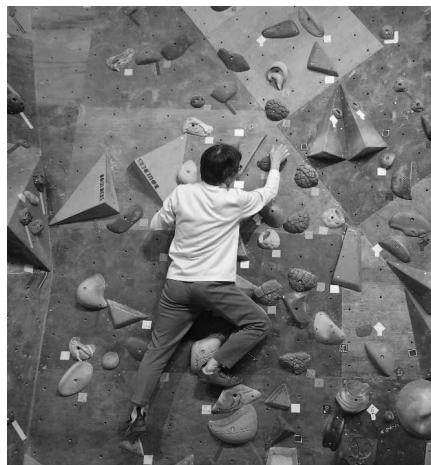
PRCは「習得－実践」の2段階であるが、運動学では3段階でとらえている。以下、各段階での動きの特徴とそれに対応するクライミングの練習例を考えてみる。

具体的にクライミングのムーブを見てみよう。

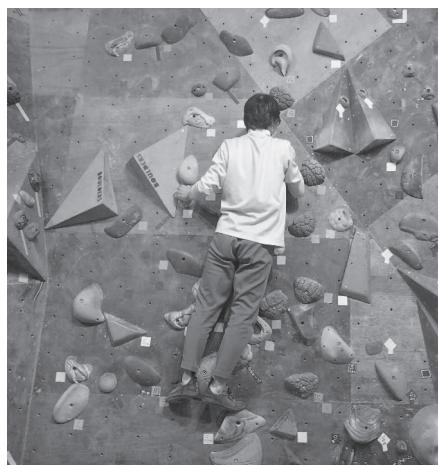
ごく基本的なムーブとして、スラブ壁で正対してフットホールドに立ちこんでいく動作を例にとる。



写真① 足を置く



写真② 体重移動する



写真③ 片足で立つ

①片足をフットホールドに置き、②体重を移動していき、③そこに片足で立つ、というものである。（写真①～③）

このムーブはおそらく初心者でもできるだろう。しかしこの動作ができたからと言って、このムーブが身についたわけではない。これは大まかな動作が一応できただけで、力の入れ方や動きはムダ、欠点だらけだからである。

## (3) 体の大きな部位の動きから学習する 第1段階

それではさっそくこのムダや欠点を修正していくべきだろうか。

そうではない。運動学に従えば、運動学習の最初の段階では細かい動作の修正はしない。なぜならこの段階では、練習者は体の小さな部位の、細かい動きがまだ把握できないので、細かい動作を修正することが難しいからである。

したがってここでは、体の大きな部位の動きを中心に大まかなリズムをつくるように指導する（注4）。先のムーブで言えば、ホールドの持ち方や足の置き方の修正は最小限にとどめ、それよりも体幹の移動や動作を足から体幹へ伝えていくことを指導する。

このようにこの段階では、体の小さな部位の細か

## 4. その他

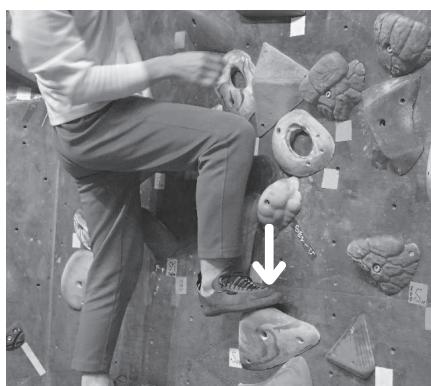
い動作の修正より前に、体の大きな部位の大まかな動作の「枠組み」をつくり、これを習得させてるのである。

### (4) 細かい動作を修正し、精密なものにする 第2段階

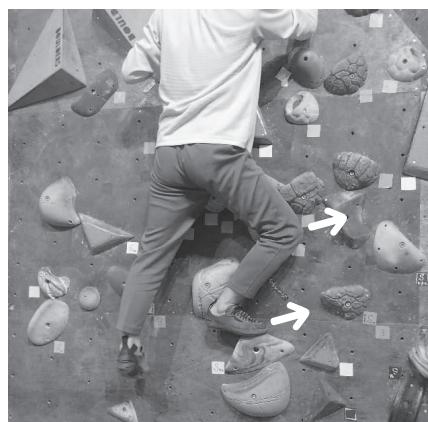
動作の枠組みができあがると、少しづつ力の入れ具合やリラックスの仕方がわかつてくる。細かな動作にも注意できるようになるので、ここで初めてムダや欠点を修正し、動作をより精密なものに改善していく段階になるという（注5）。

この段階では、目標＝課題を明確にし、動作の細かい部分に注意を向けさせる。

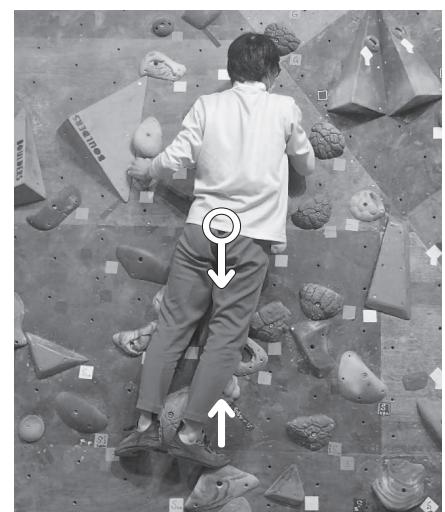
先のムーブだと、例えば、①フットホールドへの足置きの場面で、母指球付近で立つこと（写真④）、②体重移動の場面ではつま先とひざの向きを合わせること（写真⑤）、③フットホールドに立ち上がった時にフットホールドの鉛直線上に腰あるいは上半身を持ってくること（写真⑥）、といったことを課題とする。これらをひとつずつ確認しながら反復する。もちろん、この他にも注意を向ける動きのポイントは多数あるが、ここでは下半身の動きを中心にこの3つに限定した。



写真④ 母指球で立つ



写真⑤ つま先とひざの向きを合わせる



写真⑥ フットホールドの鉛直線上に腰を持ってくる

このように運動学の視点からは、まず大まかな動作の「枠組み」をつくり、それから動作を「精密なもの」にしていくのである。

ここまで段階では、練習者が集中できる安全な環境を用意することが大事である。そのため場所や用具の変化がないようにする。毎回、同じボルダー壁の同じホールドで反復練習するのが望ましい。

### (5) 環境に左右されないものにする 第3段階

最後の段階になると環境が多種多様に変化するなかで学習を進めていく。学んでいる動作を実践的に使いこなせるように、練習中に負荷をかけ、ストレスを与えるのである。変化がもたらす負荷・ストレスに左右されずに遂行できるように動作を「安定したもの」にすることをめざす（注6）。PRCではこれをテクニックに「ストレス耐性」をつける、と表現している（注7）。

この段階では、練習内容はスポーツの実際にそくした試合形式のものになるのだが、クライミングではどうしたらよいだろうか。

クライミングの場合、練習ならばやさしいルート、ボルダーで、試合形式ならばオンサイトで、あるいはグレードを上げた難しいもの、ということになる

のだろうか。しかし、オンサイトやグレードを上げたものだと、負荷・ストレスが強すぎて技術練習に向かなくなってしまう。

グレードを大きく上げることなく適切な負荷・ストレスをかけていくにはどうしたら良いか。筆者は次のような練習法を考え実行してみた。

## 2. 条件の変化するボルダリング

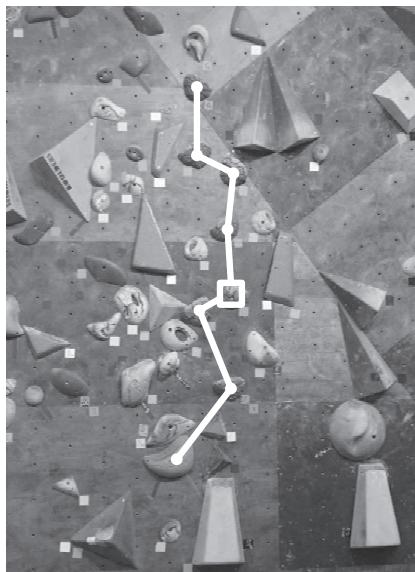
提案する練習法は、任意のボルダーの課題をスタート時と途中の任意のホールドに対して種々の条件を指定して、変化をつけながら反復する、というものである。スタート直前に指示されたことを

行ってからとりつき、途中の一つのホールドに対してだけ、条件に従って毎回違ったことをするのである。(写真⑦)

変化のつけ方についてはPRCの「スティックゲーム」を参考にした(注8)。

「スティックゲーム」とは、ボルダリングでパートナーがクライマーに対し、次のムーブで使うホールドを棒などで指示していく、というものである。また、各ホールドにどちらの手を使うか、どちらの足を置くか指示したり、ホールドの使える部分を限定したりできる。

この「ホールドの使える部分を限定する」ということをヒントにして、条件の変化するボルダリング



写真⑦ 途中のホールド（□）に条件をつける

を考えた。

限定する条件はホールドに関するものばかりでなく、「指はクリンプで」といった指の使い方に関するものや、ムーブの動作中に行うもの、そしてスタート前に「スクワットする」といった肉体的負荷をかける条件を考えてみた。

ボルダーの課題は、先に例にあげたムーブと同じく正対ムーブ主体のものにし、指定された条件をこなせるように難度はやさしいものにする。ホールドの使い方が変わるとムーブが大きく変わることもあるので、足は自由とする。

はじめにボルダーの課題を条件をつけずに数回登る。それから次に紹介する条件をひとつずつ経験する。

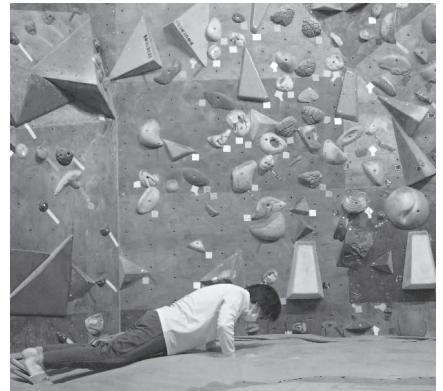
### （1）スタート時に条件をつける

スタートする直前にその場で次のような条件をつけて実行する。

①「スクワットする」「腕立てふせする」(写真⑧)

壁にとりつく前に肉体的に負荷をかけ、手や足が少し疲れた状態でスタートさせる。

その昔、著名な社会人山



写真⑧ スタート前に腕立てふせする

岳会が岩場のトレーニングで、腕の力だけで登らないようにその場で腕立てふせをさせ、腕を疲れさせてから練習をおこなった、という話をヒントにした。その山岳会では本当に腕をパンプさせたというが、もちろんここでは腕をパンプさせることはしない。

②「回転する」

練習者は目をつぶってその場で回ってからスター

トする。体と壁の空間的配置、平衡感覚に負荷（外乱）を与える。

体操競技で、その場で回ってから平均台を歩く練習や、バスケットボールで、シュートする時に一回まわってからシュートする練習を参考にした。本当に目を回して足元がふらついてしまっては、事故やけがにつながる危険性があるので回りすぎないように注意する。

## （2）途中のホールドに条件をつける

ホールドの使い方や指の使い方に条件をつけ、変化させる。

### ①「サイドのみ」「アンダーのみ」（写真⑨）

これはPRCで例にあげられているものである（注9）。指定されたホールドのサイド部分や下の部分だけを使う。これはムーブが大きく変わることもあるので、先に述べたように足は自由、どれを使ってもよい。

### ②「クリンプで」「エクステンドで」（写真⑩）

指が第2関節以上かかるホールドやパーミングが適しているホールドであっても、その形状にかかわらず、あえて「クリンプ（カチもち）」「エクステンド」で保持する。

### ③「指3本で」（写真⑪）

これもホールドの形状にかかわらず、使える指を3本に限定する。どの指でもよいが、ふだんあまり使わない中指、薬指、小指の3本で保持すると、指



写真⑨ サイドのみ



写真⑩ あえてクリンプで保持する



写真⑪ 指3本で

への負担、疲労の分散の練習になる。

## （3）動作中に条件をつける

ホールドは普通にとり、ムーブをこなす間に次のような条件をつける。動作中に何か別のことさせ（補助課題を与える）のも負荷・ストレスとして有効である。

### ①「息を吐きながら」

口から息をゆっくりと吐きながらムーブをおこなう。ムーブがさほどハードではないのに息をとめることがないように、このようなやさしいムーブで練習しておく。

### ②「息をとめて」

ムーブに入る前に静かに息をとめ、ムーブが終わったら呼吸を再開する。この間、力をこめて「いきむ」ことはしない。

筆者が、やさしいムーブでも息をとめてしまうクセのある練習者に対して、「息をとめないように」と指導したが、なかなか改善できることがあった。そこで逆に「息をとめて」と指示してムーブをおこなわせたところ、自分が息をとめていることを自覚できるようになり、呼吸のリズムを意識できるようになった。

息がとまっていても動搖せずにムーブをこなし、その後すぐにもとの呼吸リズムに戻れるようにする。自分の呼吸に自覚的になることが目的であって、息をとめるクセをつけるのが目的ではないことに注意する。

#### (4) 条件を組み合わせる

このようにして同じボルダーの課題をくり返しながら、変化をつけていく。指定された条件によって生じた負荷・ストレスに対する耐性がつくことになる。

これらの条件は組み合せることができる。たとえば、スタート時に「スクワット」を行って、途中のホールドを「サイド」でとる、という組み合わせをする。ほかの条件と組み合わせをおこなえば、何通りもの変化が可能になる。同じひとつのボルダーで様々な変化にとんだボルダリングができる。すべての組み合わせを試してしまったら、条件をつけるホールドをもうひとつ増やして、2か所にしてもよいだろう。

PRCはボルダー課題の前後に手数を増やしながらくり返し登ることで、テクニックに疲労に対する「ストレス耐性」がつく、とした。そして少しづつ負荷を増やしながらくり返すことを「漸増的反復」と呼んだ（注10）。本稿のこれは同じ手数のボルダー内の条件の変化による「漸増的反復」である。

#### (5) 「スティックゲーム」はどんなトレーニングか

参考にした「スティックゲーム」は先に紹介したように、他人であるパートナーがクライマーに対し次に使うホールドを指示するので、クライマーが「普段使わないムーブや苦手なムーブ」が入る効果がある。そして、その場での口頭の指示になるので、「ほとんどオンサイトクライミング」になる（注11）。

このように「スティックゲーム」は苦手なムーブ、初見のムーブをこなしていくという点で実践的な「試合形式」のトレーニングと言える。しかし、注意しなければいけないのは、「スティックゲーム」を技術練習の一環として行うのであれば、その対象者

はすでにいくつかの基本的なテクニックを身につけ、それを「安定化」させている中・上級者になるだろう、ということである。

たとえ大きなホールドばかりを使ったとしても、初見のムーブの連続は相当のストレスだからである。物理的肉体的負荷は小さいかもしれないが、動作の遂行に躊躇や混乱を招き、身につけたテクニックに影響を与える可能性がある。少なくとも、技術練習としては初心者向きではないと思う。

#### (6) 「スティックゲーム」との違い

このような「スティックゲーム」と「条件の変化するボルダリング」との違いは、「変化の幅」の大きさである。「スティックゲーム」はすべてのムーブが初見であり、変化の幅が大きい。これに対して「条件の変化するボルダリング」は変化の幅が小さく、限定的である。

練習者の学習段階を考慮せずに変化の幅を大きくしてしまうと、負荷やストレスが強すぎて、テクニックやムーブが崩れてしまうおそれがある。

運動学の視点からは、テクニックやムーブを実践的に使えるようには、はじめは変化の幅を小さく限定的なものにして、その後徐々に、つまり漸増的に変化の幅を拡げていくのである。

提案したボルダリングでいえば、はじめは何も条件をつけずに登り、次に条件をひとつずつ経験し、そしてそれらの条件を組み合わせたものを登る。このようにして変化の幅を拡げていくのである。

### 3. まとめ

#### (1) 運動学習の段階のまとめ

- ・運動学習には段階があり、この段階に対応した練習をすることで、適切に運動学習を進めることができる。

## 4. その他

- ・初めは、体の大きな部位の大まかな動きを習得し、次に、体の小さな部位の細かい動きを改善し、そののち試合形式の練習をおこない、動作を安定したものにすることをめざす。
- ・全段階を通して反復練習を行う。反復練習は機械的な同じことのくり返しではなく、動作そのもののなかに改善のポイントを見つけ修正していく過程である。
- ・ある段階から次の段階へ移る際には、飛躍がないように配慮する。練習内容を変化させていく際も、変化の幅をはじめは小さく、その後徐々に拡げていく。

### (2) 運動学習の段階の意味

クライミングはムーブ主体のスポーツである。動作の正確さが求められる。そして、多様で膨大な量のクライミング経験、動作体験の蓄積が、ムーブ解決能力を高める。

しかし、正確な動作を身につけないまま、やみくもにクライミング経験を重ねても、それでは上達につながらない。

初めからホールドの持ち方や、足の置き方などについての細かい動作に注意が集中してしまうと、身体各部の協調したなめらかな動きが身につかないおそれがある。

ムーブが精密なものになる前に、ハードなルートや岩場にとりついてしまうと、ムーブを改善する前のよけいな力みや動きが再び出てしまうおそれがある。

学習段階を無視して多様で膨大な量のクライミングをおこなっても、その変化や量に圧倒され混乱するばかりで、本当の「経験」にはならないのである。

これは初心者に限らず、中・上級者にもあてはまることがある。

### 4. 今後の課題

指導にあたっては、ある段階から次の段階に移行するのに、何を評価して判断するのかという問題がある。決まった動作のパターン、フォームがある競技ならば、それが判断の基準になるが、クライミングのように複雑な動作で構成されるスポーツでは、判断基準の設定自体が難しい。

筆者がかつて初心者を指導した時は、ホールドを握る「手指の力み」や体重移動の際の「ひざの動きのかたさ」がとれてきたら、「枠組み習得」段階から次の段階へ移行してよいと判断していた。

これら「手指の力み」や「ひざの動きのかたさ」は、筆者が練習者の動きを客観的に観察したものであるが、その内容は筆者の主観によるものにすぎない。

しかし、このような主観が一筆者の主観は置くとして一、客観的な分析とともに運動学習・指導の現場では重要なになってくる。

### (1) 動作の評価基準とクライマーたちの主観

これまでスポーツの現場では、主観的な評価よりも客観的な分析、データにもとづいた「科学的な」練習法が推奨されてきた。しかし、現場では練習者と指導者は主観を言語で表現しており、「主観を排除して客観データだけで現場の問題を解決しようとしてもうまくいかない」という（注12）。

もちろん客観データは重要であり、経験と勘だけにたよった練習法に対しては修正・改善の根拠となる。しかし、客観的な分析でムーブやテクニックが「どうなっているのか」がわかつても、それだけで「できるようになる」とは限らない。ムーブやテクニックができるようになるためには、「どのような感じで動くとよいのか」といった主観を交えた評価・指導が必要である。客観にとらわれて主観を排除してしまうのではなく、「主観を積極的にデータ化して

活用すること」が必要なのである（注13）。

したがって、クライミングでもムーブの客観的な分析とならんで、経験豊富なクライマーたちの主観的な評価が重要になってくる。彼らが他のクライマーの動きを見て、うまくできているのか、できていないのかを判断する、その「目のつけどころ」が評価の基準になるからである。

そして、この主観的な評価の中には、彼らがつかんだ動きの感覚が含まれている。それらはできるクライマーたちがつかんだ「こつ」であり、この「こつ」が指導の現場では有効なのである。主観的なものであるが、他者に伝えられ広まることで主観を超えた「私たちのこつ」（注14）となり、できるようになるためのヒントになる。

すでにクライマーたちはずっと以前から、言語化しがたい動きの感覚を身振り手振りでもって互いに伝えあってきた。そのような動きの感覚や「こつ」をデータ化するためにできる限り言語化し、各自どのような意味で使ってきたのか再確認して共有していくことが今後の課題である。

## おわりに

ここに提案した練習法は、筆者自身とその仲間の数名で考案し、実行したにすぎない。参加協力してくれた者は皆、自身の上達を実感できたと感想を述べてくれたが、この練習法が他の多くのクライマーにも有効であることを示すものはない。

しかし、運動学習の段階にあわせた練習を行い、時には見かけ上同じ動作を反復したり、またある時には練習条件の一部を少しずつ変えて行ったりするのは、多くのスポーツの技術練習や基礎練習で行われていることである。

紙幅の都合上、運動学習の第1段階と第2段階の内容については概略にとどめた。学習段階を移行す

る際の評価基準についても、数例あげただけである。今後機会があれば、各段階での練習法や、それらの日々の練習への取り入れ方についての具体例を提案したい。「条件の変化するボルダリング」で取り上げた条件は一例にすぎない。興味を持たれた方はご自身でアイデアをだして、様々な条件を試していただきたいと思う。

注1 木村伸介『コンペで勝つ！スポーツクライミング上達法』山と渓谷社、2020年、6頁

注2 P R C新装版「第3章 テクニックトレーニング理論編」を参照。

注3 運動学習の段階について代表的なものは「粗協調-精協調-安定化」とするものである（K・マイネル 金子朋友訳『スポーツ運動学』大修館書店、1981年を参照）。

テクニックトレーニングはこの3つの段階に対応して進められる。本稿では「習得-改善-安定化」という段階設定に従う（綿引勝美『コオーディネーションのトレーニング』新体育社、1990年を参照）。

注4 綿引、前掲書、74頁

注5 同前、75頁

注6 同前、76頁

注7 P R C新装版、31頁

注8 同前、63頁

注9 同前、64頁

注10 同前、31頁

注11 同前、63頁

注12 山本正嘉『アスリート・コーチ・トレーナーのためのトレーニング科学 トレーニングに普遍的な正解はない』市村出版、2021年、51頁

注13 同前、44頁

注14 朝岡正雄「運動技術学」入門（「体育科教育」、大修館書店、1997年2月号）16頁