©NSCA JAPAN
Volume 29, Number 7, pages 73-79

Key Words【パワーリフティング：powerlifting、イメージトレーニング：imagery、メンタルの強さ：mental toughness】

イメージトレーニングによってパワーリフティングのパフォーマンスを向上させる：理論、研究、実践の検証

Using Imagery to Enhance Performance in Powerlifting：A Review of Theory, Research, and Practice

Danielle M. Alexander, M.A.　**Eric A. Hutt,** M.A.　**Jordan S. Lefebvre,** M.A.
Gordon A. Bloom, Ph.D.
McGill University, Montreal, Quebec, Canada

要約

イメージトレーニングは、競技パフォーマンスにかかわるメンタルスキルの向上のために実施されることが多く、アスリート、コーチ、スポーツ心理学専門家によって、価値あるトレーニング方法として支持されてきた。パワーリフティング競技の選手にとっても、イメージトレーニングを実施して心身のスキルを向上させることは有効であると考えられる。コーチやアスリートが、イメージトレーニングと競技パフォーマンスの関係を理論と実践の両面で理解することが必要である。本稿ではPETTLEPモデルの概要を伝え、パワーリフティング選手の心身にイメージトレーニングが及ぼす効果を検証し、ストレングス＆コンディショニングにおいてイメージトレーニングを実施する際の指針を示す。

はじめに

パワーリフティング競技は、1964年にAmerican Athletic Union（全米体育協会）により競技として正式に指定されて以来、多大な人気を博している。パワーリフティングはバックスクワット、ベンチプレス、デッドリフトの3種目で争われるが、どの種目にも特有の動作パターンと筋力の適用方法がある。それぞれのリフトの強度の高さ、集中度、求められる最大努力を考えると、メンタルトレーニングを実施することは競技パフォーマンスを向上させる可能性があると考えられる(3)。イメージトレーニングとは、五感を活用して心の中で体験を創り出す、あるいは再生することを指し、スポーツの分野ではしばしば実施されており(33)、アスリート、コーチ、スポーツ心理学専門家によって、価値あるトレーニング方法として支持されてきた(18)。パワーリフティングのような高強度競技に参加する選手にとっても、イメージトレーニングを利用して心身のスキルを向上させることは有効であると考えてよいであろう。

スポーツ心理学分野の研究では、多くの競技において、イメージトレーニングと競技パフォーマンスの向上の間に正の相関関係が見出されている(22)。水泳(20)、バスケットボール(22)、バレーボール(1)、およびウエイトリフティング(35)がその一例である。ストレングス＆コンディショニング(S&C)の分野では、イメージトレーニングが様々な動作課題、パワー課題、筋力課題のパフォーマンスに有効であり、テクニックの適用方法やリフトの実施方法を向上させることが示されている(7,17,35)。加えて、イメージトレーニングは、競技パフォーマンスの成功と関連する重要な心理学的変数（自信や意欲）にプラスの影響を及ぼすことが示されている(5,17)。また、不安や覚醒の水準を調整することも助ける(6,34)。スポーツにおいてイメージトレーニングを実施することは心身にプラスの影響を及ぼすにもかかわらず、パワーリフティングでは今に至るも実施されることが少ない(3,23)。そのためコーチやアスリートが、イメージトレーニングと競技パフォーマ

ンスの関係を理論と実践の両面において理解することが必要である。したがって本稿では、PETTLEPモデル(physical：ウェアなども含めた身体的特徴、environment：環境、task：課題、timing：タイミング、learning：学習、emotion：感情、perspective：視点)の概要を伝え、パワーリフティング選手の心身にイメージトレーニングが及ぼす効果を検証し、S&Cにおいてイメージトレーニングを実施する際の指針を示す。

PETTLEPモデル

イメージトレーニングに関するPETTLEPモデル(10)は、その構築以来、スポーツ心理学分野で大きな注目を集めている(14,24,29,35)。Holmes & Collins(10)は、イメージトレーニングを利用して、練習や競技会で経験する神経生理学的プロセスを模倣することは、単純にその動作を想像するよりもはるかに効果的であると主張した。イメージトレーニングの効果を高めるには、課題に伴うウェアなども含めた身体的特徴、環境、課題のタイプ、スキルや動作のタイミング、動作の習得やスキルの漸進、課題に伴う感情、イメージする際の視点が外的か内的かを考慮する必要があるとされている(10)。第一の身体的特徴では、試技における覚醒水準と身体姿勢を模倣する。例えば、リフトでテクニックを適用する際の姿勢をとると、イメージが成功する可能性が高まる。第二に、イメージトレーニングを実施する際には、試技を行なう環境(ジムなど)を利用させるとよい。しかしこれが無理な場合は、視覚媒体などの環境的なキューイングを利用して、試技を行なう環境を正確にイメージできるように計らう。第三に、イメージする課題の性質と、課題とアスリートのスキルとの相互作用を考慮することが重要である。課題やアスリートの能力の違いによって、イメージトレーニングに対するニーズが異なる可能性があるからである。例えば新人選手は、テクニック、可動域、挙上するウェイトなどの点で、ベテラン選手とは異なるバックスクワットをイメージするかもしれない。第四に、イメージする際は、動作のテンポ(伸張性局面2秒、姿勢維持局面1秒、短縮性局面1秒)など、個々の動作のタイミングを模倣するべきである。第五に、スキルの習得と発達を考慮する必要がある。アスリートは運動スキルを洗練させ、発達させ続けるため、テクニックの適用方法が変化する可能性がある。それに合わせてイメージも洗練させ、発達させなければならない。第六に、イメージトレーニングを実施する際は、試技を行なう際の精神状態(挙上前に気合いを入れるなど)を模倣する。最後に、イメージする視点を考慮する必要がある。視点には、内的視点(一人称の視点)と外的視点(三人称の視点)がある。PETTLEPモデルでは、実際に試技を行なう際の視点と合致し、生理学的反応を誘発する可能性が高い内的視点が推奨されている(10)。イメージトレーニングにおけるPETTLEPモデルの概要を**表**に示す。

PETTLEPモデルは神経科学の機能的等価理論(12)と、認知心理学の生体情報理論(15,16)に起源をもつ。機能的等価理論では、課題をイメージすることは、その課題を身体的に実施することと同様の神経経路を活性化するとされる(12,32)。したがって、想像上の練習とリハーサルを繰り返し行なうことによって、身体的トレーニングがもたらす身体への負担なしで、実際のパワーリフティングの試技と同じ神経経路が強化される可能性がある。これに対して生体情報理論(15)では、イメージが効果を発揮するには、鮮明な刺激、反応、意味が必要であるとされる。刺激は、スクワットラックやバーなどの環境状況を指す。反応は、手に握るバーの感触や挙上前の心拍数の増加など、課題実施中に経験する生理学的感覚を指す。そして意味には、イベントの意味や競技会の微妙な局面(最後の試技前に1位と1ポイント差など)が含まれる。したがって、イメージトレーニングにおいて刺激、反応、意味に触れられることは、競技スポーツに参加するアスリートにとって特に重要であるとされる(28)。例えば、全国選手権(意味)で挙上を実施する前に高水準の覚醒を必要とする選手は、イメージトレーニングにおいて競技会の状況(刺激)を想像し、高い生理学的覚醒の感覚(反応)を喚起するとよい。機能的等価理論(12)と生体情報理論(15)は、多様な感覚経験を利用してイメージ喚起力を発達させる包括的な観点を提供することで、スポーツにおけるイメージトレーニングの効果的な指針の開発を助けた。

PETTLEPモデルの効果は様々な競技を背景として調査されている(4,21,26,29,30,32)。例えばSmithら(29)は、PETTLEPモデルの競技環境への適用を検証するために、40名の若年女性体操選手を対象として平均台課題のパフォーマンスを評価した。被験者は、身体練習群、PETTLEPモデルに基づくイメージトレーニング群、台本を読むイメージトレーニング群、対照群の4群に無作為に割り当てられた。ウェアを着用して平均台にいる状態で台本を与えられた選手は、競技環境外で同じ台本を与えられた選手よりも有意に優れたパフォーマンスを示した。また、Postら(21)は4週間のイメージトレーニングを実施して、身体練習、イメージトレーニング、および両者の併用が立ち幅跳び課題に及ぼす効果を見極めようとした。その結果、身体練習群と併用群は、対照群やイメージトレーニング群よりもパフォーマンスの向上が大きかった。併用群には、身体練習とイメージトレーニングによってそれぞれ40回(合計80回)の立ち幅跳びを

行なわせ、身体練習群には合計80回の立ち幅跳びを行なわせた。興味深いことに、併用群には身体練習群の半分しか実際の練習を行なわせなかったにもかかわらず、パフォーマンスに対する成果はどちらも同じであった。これは、イメージトレーニングが特にパワーリフティングの選手にとって効果的である可能性を示唆している。なぜならパワーリフティングのトレーニングでは最大筋力を発揮する必要があり、長い回復時間を必要とするからである。イメージトレーニングを組み込むことは、パフォーマンスの向上を損なうことなく、身体的な負担を最小限に留める有効な方策かもしれない。

最後にBuckら(4)は、PETLLEPモデルとビデオトレーニング(過去に成功したリフトのビデオを見る)の併用が、フロントスクワット3レップのパフォーマンスに及ぼす影響を検証した。挙上に成功したウェイトのポンド数によって評価したところ、PETTLEPモデルとビデオトレーニングの併用群では筋力が有意に増加した。すなわち、対照群(ビデオトレーニングのみ)の挙上重量の増加が約3ポンド(約1.4 kg)であったのに対して、実験群では8ポンド(約3.6 kg)を超えた。これらの研究結果から判断すると、PETTLEPモデルは、パワーとテクニックを必要とする競技のパフォーマンスの向上に有効であるといえる。PETTLEPモデルはスポーツにおけるイメージトレーニングと競技パフォーマンスの関係に注目させるとともに、様々な競技においてイメージトレーニングの効果を高める方法に対する理解を深めることに役立っている。以下では、S&Cにおけるイメージトレーニングと競技パフォーマンスの向上について調査した研究を取り上げる。

パワーリフティングにイメージトレーニングを適用する

PETTLEPモデルの開発と適用によって、イメージトレーニングと競技パフォーマンスは関連することが明らかになった。S&C環境におけるイメージトレーニングには多様な利点がある(4,7)。しかし、イメージトレーニングとパワーリフティングのパフォーマンスの関係を論じた文献のレビューはまだ行なわれていない。そのため、S&Cコーチも選手も、このテーマに関する実証的な情報を入手できずにいる。本稿ではこの状況に対処するために、4つの重要なテーマに絞り込んでS&C環境に関する情報をまとめる。4つのテーマとは、(a)筋力、(b)意欲と自信、(c)不安と覚醒水準の制御、(d)傷害におけるリハビリテーションである。

筋力

イメージトレーニングによる介入は、ベンチプレス、バイセップスカール、レッグプレス、ニーエクステンションなど、様々なエクササイズにおいて筋力の発達を助けることが示されてい

表　イメージトレーニングにおけるPETTLEPモデルの概要

構成要素	定義	例	適用の指針
ウェアなども含めた身体的特徴	パフォーマンス中の覚醒水準と身体姿勢を模倣させる。	ベンチプレスであれば、ウェアを着てベンチに仰向けになっているところをイメージさせる。	トレーニング環境でも競技会環境でもイメージトレーニングを実施し、ウェアを着用した状態のパフォーマンスを至適化する。
環境	パフォーマンスを行なう環境を利用してイメージトレーニングを実施する。	ジムやフィットネスセンターにいるところをイメージさせる。	ビデオを用いてトレーニングや競技会のフィードバックを提供するとともに、環境をより正確にイメージさせる。
課題	イメージする課題の性質と、アスリートのスキルレベルと能力(テクニック、可動域、挙上重量)の相互作用を考える。	新人選手によるバックスクワットのイメージとエリートクラスの選手によるイメージは異なる。	イメージする台本の内容を選手のニーズに合致させる。ウェイトの挙上がうまくいかない選手には、テクニックの練習と適用に的を絞ってイメージトレーニングを行なうと効果的だろう。
タイミング	実際のパフォーマンスを模倣するように、リアルタイムでイベント／課題をイメージさせる。	ベンチプレスなどのテンポに従ってイメージさせる。	伸張性局面2秒、姿勢維持局面1秒、短縮性局面1秒でイメージさせる。
学習	スキルの習得と発達に配慮し、それに合わせてイメージを洗練させる。	バックスクワットのテクニック習得後は、ウェイトが徐々に増加するはずである。	テクニックの発達を観察して、イメージする内容を絶えず意識的に更新させる。
感情	パフォーマンスを行なう際の感情を模倣させる。	挙上する前の気合いの入れ方を模倣させる。	イメージする課題やイベントの意味を考えさせる(国内大会か国際大会か)。
視点	PETTLEPモデルに従い、内的(一人称)視点を用いて、つまりアスリート自身の目から見たイベントや状況をイメージさせる。	競技会でデッドリフトを行なう場合は、目の前にバーがあり、観客と審判がいるところをイメージさせる(試技を行なう自分自身ではなく)。	内的視点でイメージすることによって、試技を正確に模倣し、生理学的反応を高め、運動感覚を得ることができる。

る(7,17,19,25,31)。例えばScholefieldら(25)は、イメージトレーニングと最大等尺性筋力の関係を扱った28本の論文の系統的レビューを行なった。その結果、イメージトレーニングによる介入後には12～35%の筋力の向上が認められ、ある研究では介入後4週間で40%もの向上がみられた。Paravlicら(19)も同様の調査によって、筋力向上のためにイメージトレーニングを実施した13本の研究のメタ分析を行なった。各研究の被験者には男女どちらも含まれ、年齢は18～82歳、トレーニング経験も多様であった。どの研究も、最大挙上重量テスト、動的筋収縮テスト、最大随意等尺性筋活動テストのいずれかを筋力の測定に利用していた。その結果、1ヵ月間、週に3回、1回15分のイメージトレーニングは、対照群と比べると筋力向上に中程度の効果をもたらすことが判明した。

S&Cの向上とイメージトレーニングの関係を評価する個別の介入研究も行なわれている。例えばLebonら(17)は、サッカー、陸上競技、バスケットボールなど様々な競技に参加する22名の大学生選手を対象として、6週間のイメージトレーニングがレッグプレスとベンチプレスの最大筋力に及ぼす影響を評価した。どちらのエクササイズについても、介入の前後で最大挙上重量テストを実施して最大随意収縮を評価した。これに加えて、最大随意収縮の80%の負荷において実施可能な最大レップ数も評価した。さらに、介入の前後で腕部、胸部、大腿部の周囲径を測定して筋肥大を評価した。その結果、イメージトレーニングを実施した被験者はレッグプレスのパフォーマンスが有意に向上したが(5%の筋力増加)、ベンチプレスに関しては対照群と比較していかなる有意な向上も認められなかった。この研究にみられる有意な筋力向上に基づいて、イメージトレーニングは、テクニックの適用方法とエクササイズの実施意欲を向上させて、下半身の筋力課題のパフォーマンスを高める可能性があると主張されている。ベンチプレスにおいて有意差が認められなかったことについては、被験者らによる、レッグプレスはベンチプレスよりも身体的苦痛が大きく、辛かったというコメントが説明になるかもしれない。つまり、イメージトレーニングは要求度の高い課題に対する不安を減らすことに大きな役割を果たし、これが結果的にパフォーマンスの増大をもたらしたと考えられる(17)。

もうひとつの例として、Di Rienzoら(7)による研究がある。彼らは18名の男子大学生選手を対象としてイメージトレーニングを実施し、トレーニングの休息時間に行なうイメージトレーニングがパフォーマンスに即時的な影響を及ぼすかどうかを評価しようとした。利き腕の肘関節で10回の等尺性筋活動を実施させて、バイセップスフレクションにおける力発揮を評価した。その結果、イメージトレーニング群は受動的回復群(対照群)と比べて上腕二頭筋の筋力向上が有意に大きかった(3.5%)。この増加は大きな数値ではないと思われるかもしれない。しかしこの研究によって、イメージトレーニングが筋力に即時的な効果を及ぼしうることが示唆された。これは、トレーニング環境(休息時間など)においても、競技会環境(挙上前など)においても高い価値がある情報である。以上のことから、トレーニングプログラムにおけるイメージトレーニングの実施には利益があり、パワーリフティングにおけるS&Cを向上させる可能性があるといえる。

意欲と自信

意欲と自信は、パフォーマンスとイメージトレーニングの関係を説明するメカニズムとみなされてきた(3,5,17)。イメージトレーニングは、自己報告による意欲と自信の向上と関連しており、これがパフォーマンスの向上をもたらす可能性がある。例えばBarnicle&Lepage(3)は単一被験者を対象とする事例研究によって、イメージトレーニングがパワーリフティング選手の心理、感情、競技パフォーマンスに及ぼす影響を検証した。その結果、4ヵ月の応用スポーツ心理学的介入(イメージ、覚醒、セルフトークを焦点とする)によって、スクワット、ベンチプレス、デッドリフトの挙上重量が6%近く増加した。質的データによると、イメージトレーニングは練習中の自信と意欲を向上させ、それによって、競技会におけるパフォーマンスの向上がもたらされたことが示唆されていた。したがって、応用スポーツ心理学に基づく様々なトレーニング方法の中でも、イメージトレーニングは、パワーリフティングのトレーニングと競技会における選手の心理学的状態を改善することにきわめて重要な役割を果たしたと考えられる。

さらにChristensen&Weibull(5)は15名のスウェーデンのエリートクラスのパワーリフティング選手に聞き取り調査を行ない、イメージトレーニングと計画的練習の関係を検証した。その結果、被験者全員がイメージトレーニングを行なっており、3名はイメージトレーニングを計画的練習の一形式と捉えていた。ほとんどの被験者は、イメージトレーニングを意欲、テクニック、自信を向上させる方法として利用していた。この結果を受けて、イメージトレーニングをパワーリフティングのトレーニングに組み込むことが推奨された。また、自身に関連する意味のあるイメージを選手が自発的に発達させることの重要性が強調された(5)。以上の研究結果を合わせると、パフォーマンスの向上は、自信や意欲などの心理学的因子の向上に依拠する部分があると考えられる。

不安と覚醒水準の制御

スポーツ心理学の研究では、イメージトレーニングのテクニックは不安と覚醒の水準を変化させ、至適パフォーマンスの実現を助けると主張されている(6,13,34)。パワーリフティングは爆発的性質の競技であるため、多くの競技と異なり、パフォーマンスの向上には生理学的覚醒水準の高さが有利に働くことが多い。例えば、生理学的覚醒水準の高さは、ウエイトリフティングや陸上競技など(20)、爆発的競技に参加するエリートクラスの選手の発揮筋力と正の相関関係があった。したがって、イメージトレーニングはスポーツにおける不安や覚醒水準に影響を及ぼすと考えられる。

Cummingら(6)は、大学スポーツ選手に覚醒、不安、リラクセーション、自信の構築、および対処のいずれかに焦点を当てた台本を読ませて、生理学的状態(心拍数)と心理学的状態(自信と不安)を評価した。その結果、与えられた台本によって被験者は心拍数を異なった方法で解釈した。例えば不安の台本を与えられた被験者は、他の被験者と比べて、心拍数の増加を有害で不安感を示すものと解釈した。したがって、アスリートによる生理学的徴候の解釈は、パフォーマンスの向上を考える上で重要な因子となる。この観点をさらに進めたのがWilliamsら(34)である。彼らの研究では、高ストレス状況の評価や解釈に台本の与える影響が調査された。20名の男女アスリートに様々な台本を聞かせて、そこで描写されている状況を鮮明に想像するように求めた。そして、生理学的変数(心拍数、1回拍出量、心拍出量)を測定するとともに、不安と自信に関する被験者の主観的データ、および台本の評価(台本を脅威と解釈するか、挑戦と解釈するか)に関するデータも集められた。調査の結果、台本に述べられた未来のイベントが脅威ではなく挑戦と解釈される場合には、覚醒と不安の感覚はプラスのものとして解釈されていた。要するに、競技会などの高ストレス状況や心拍数の増加を不安感ではなく奮起と解釈する能力は、競技会に参加するパワーリフティング選手にとって有益であるだろう。

傷害におけるリハビリテーション

パワーリフティングで傷害が最も多く発生する部位は肩関節、腰背部、膝関節であり、1,000トレーニング時間につき約1件の傷害が発生する(29)。重傷の場合はリハビリを必要とするが、リハビリ中にイメージトレーニングを行なったと報告したアスリートはわずか27%であった(2)。イメージトレーニングには疼痛管理、運動能力の回復、リハビリプログラムの順守を向上させる可能性があることを考えると、これは残念なことである(8,9,11)。イメージトレーニングとスポーツ傷害におけるリハビリの関係を調査した研究は数少ないが、多様な機能的運動能力の回復を推進して、リハビリの過程を助けることが示唆されている(8,11)。例えばDriedigerら(8)は、傷害のために理学療法を受けている10名のアスリートに聞き取り調査を行なった。その結果、回復過程において、認知能力の維持、意欲の向上、治癒の促進の目的でイメージトレーニングを実施していることが判明した。認知面では、リハビリ用エクササイズと競技特異的スキルや戦略(ランニングパターンや試合中のプレイなど)をイメージしたことが報告された。また意欲面では、被験者全員が、傷害によるストレスを制御し、自信を高め、集中力を維持し、回復過程においてポジティブな態度を保つためにイメージトレーニングを実施したと回答した。したがって、リハビリ過程でイメージトレーニングを実施する最大の目的は、動機付けであると考えられる。治癒面では、断裂した靭帯が再結合するなどの治癒過程を思い描くことや、自分が頑健で回復可能であると想像することも行なわれていた。イメージトレーニングが、リハビリに取り組むアスリートにとって数々の貴重な機能を有していることは明らかである。したがって、コーチや競技スタッフ(チームドクター、理学療法士、トレーナーなど)は、イメージトレーニングがもたらす効果と回復に着目して、リハビリの成功を促すべきである(8)。

パワーリフティング選手と最も関連性の高い研究は、イメージトレーニングがステージ2の肩関節インピンジメント症候群における疼痛管理と可動域の改善に及ぼす効果を評価した研究であろう(11)。肩関節インピンジメント症候群は、過度のあるいは不適切なベンチプレスの実施によって発生するため、特にパワーリフティング選手と関連が深い。また、パワーリフティング競技では肩関節を受傷しやすい(27)。研究では10セッションを実施して、実験群には抗炎症剤、理学療法、イメージトレーニングを処方し、対照群にはイメージトレーニングを処方しなかった。その結果、イメージトレーニングを実施した群は、完全に近い疼痛の低減を報告し、対照群は引き続き軽度の痛みを報告した(11)。イメージトレーニングに内在するリスクは極度に低く、また、リハビリプログラムへの組み込みも容易であるため、傷害からの回復を加速する有望な方法であると考えられる。しかし今後の調査によって、パワーリフティング選手のリハビリに対するイメージトレーニングの効果を検証する必要がある。とはいえ既存の研究に従うと、競技においても競技外においても有望であると考えられる。

総合的にみると、イメージトレーニングは、パワーリフティングのパフォーマンスの向上と相関する多くの身体的心理的変数に影響を及ぼす可能性がある。具体的には、4週間の介入(25)お

よび週に3回のセッション(19)によって、筋力が有意に向上する可能性がある。これは、イメージトレーニングが心理学的変数(意欲、自信、不安、覚醒)に影響を与えるためであると考えられ、これによってイメージトレーニングとパフォーマンスの関係が説明される(3,5,6)。例えばイメージトレーニングは、自信を高めたり、競技会への不安を低下させたりする可能性があるが、これらはパフォーマンスを向上させると考えられる。さらに、イメージトレーニングはリハビリや疼痛管理にも有効であることが示されている。要するに、イメージトレーニングは様々な背景においてトレーニングや競技会でのパフォーマンスを向上させるため、パワーリフティング選手にとって有益なトレーニング方法である。

現場への応用

既存のスポーツ心理学研究、PETTLEモデル、およびスポーツ心理コンサルタントやアスレティックトレーナーとしての我々の経験に基づいて、以下では、イメージトレーニングによってパワーリフティングのパフォーマンスを有効に向上させるため、現場で実施する際の指針を提供する。以下の指針は、パワーリフティングの選手、S&Cコーチ、トレーナー、およびこの競技にかかわるスポーツ心理学専門家の役に立つであろう。

- 機能的に等しく、刺激、反応、意味を伴うイメージを喚起させる。例えば、周囲の環境(観客、プラットフォーム、スクワットラックなどの刺激)、イベントに対する生理学的反応(心拍数、呼吸、発汗などの反応)、イメージがもつ意味(国内大会／国際大会などの意味、PETTLEPモデルでいう感情)をイメージさせる。イメージトレーニングを練習に組み込んで、心身のパフォーマンスにおける神経学的連携を向上させる。
- トレーニングや競技会環境を利用してイメージトレーニングを実施し、競技で使用するウェアを着用した状態でのパフォーマンスを最大化する(PETTLEPモデルの身体的特徴)。トレーニングでは、特に下半身のエクササイズ(レッグプレス、スクワットなど)間の休息時間にイメージトレーニングを実施するとよい。競技会では、リフトを行なう直前にイメージを喚起して、テクニックの行使と試技に対する意欲を向上させるとよい。スキルの習得と発達とともに、イメージするスキルも実際の水準に合うように調節する(PETTLEPモデルの学習)。例えば、バックスクワットの可動域の増大に合わせて、喚起するイメージにも可動域の増大を反映させる。
- 選手にとって関連性があり意味のあるイメージ、奮起と解釈されるポジティブなイメージ、自発的に生み出されるイメージを発達させる。効果を最大にするには、4週間にわたって週に3回、1回15分のイメージトレーニングを実施し、イベント／課題をリアルタイムでイメージして実際のパフォーマンスを模倣するとよい(PETTLEPモデルのタイミング)。PETTLEPモデルに従うと、一人称視点でイメージすることはイメージ中に生み出される生理学的反応を向上させ、ひいてはイメージトレーニングの効果を向上させる(PETTLEPモデルの視点)。
- イメージする内容を個々の選手の目標に合わせる。例えば、燃え尽きや疲労状態にあるアスリートの場合は、トレーニングや競技会における意欲や自信の向上を狙いとする台本が効果的であろう。競技会を控えて不安を感じているアスリートの場合は、競技会前にイメージトレーニングを実施して覚醒レベルを至適化し、それによってパフォーマンスを向上させるとよい。挙上そのものがうまくいかないアスリートの場合は、テクニックの練習や行使を焦点とするイメージトレーニングが役立つだろう(PETTLEPモデルの課題)。
- 過去に成功した挙上を記録したビデオを見せるとよい。ビデオは作成も検証も容易であるため、フィードバックやモデリングの手段としてトレーニングや競技会環境に組み込み、パフォーマンスの向上に役立てる。このようにすることで、環境への理解が深まり、鮮明なイメージを喚起しやすくなるだろう(PETTLEPモデルの環境)。
- 受傷している、あるいは身体動作やエクササイズが実施できない場合には、イメージトレーニングを行なわせるとよい。リハビリ計画(理学療法や薬剤の処方)にイメージトレーニングを追加することで、特に上半身の傷害の回復過程を早めることができる。リハビリ中のアスリートにとって、イメージトレーニングは認知、意欲、治癒の3つの領域で大きな役割を果たす。コーチと選手はこれを知り、リハビリにもたらす利点(自信、集中、成功への意欲の向上)を理解しておく必要がある。

まとめ

イメージトレーニングは、パワーリフティングのパフォーマンスにプラスの影響を及ぼす可能性があり、しかも様々な練習および競技会環境に組み込むことが容易である。その実施に伴う利益の大きさとリスクの低さを考えると、アスリートのS&Cにとって特に有用なトレーニング方法であろう。とりわけパワーリフティング選手がイメージトレーニングを実施することは、心身のスキルの向上に役立つと考えられる。残念ながら、S&Cコーチがイメージトレーニングを実施することは滅多にない(23)。不安と覚醒が発揮筋力に決定的な影響を及ぼすことを考えると(2)、パワーリフティングの選手とコーチはこの重要なメンタルトレーニング

を活用して、パフォーマンスにおける心理学的側面を至適化し、トレーニングや競技会での発揮筋力の最大化を目指すべきである。◆

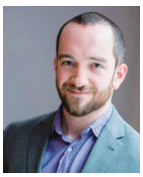
References

1. Afrouzeh M, Sohrabi M, Taheri HR, Gorgin F, Mallett C. Effect of PETTLEP imagery training on learning of new skills in novice volleyball players. *Life Sci J* 10: 231–238, 2013.
2. Arvinen-Barrow M, Clement D, Hamson-Utley JJ, Zakrajsek RA, Lee SM, Kamphoff C, Lintunen T, Hemmings B, Martin SB. Athletes' use of mental skills during sport injury rehabilitation. *J Sport Rehabil* 24: 189–197, 2015.
3. Barnicle SP, Lepage M. Lifting the mind: A case study of applied sport psychology in powerlifting. *Int J Phys Ed Fitness Sport* 7: 1–5, 2018.
4. Buck D, Hutchinson J, Winter C, Thompson B. The effects of mental imagery with video-modeling on self-efficacy and maximal front squat ability. *Sports* 4: 23, 2016.
5. Christensen L, Weibull F. Elite power lifters' imagery experiences and deliberate practice. In: *Swedish Sports Psychological Association Yearbook*. Stockholm, Sweden: Swedish Sports Psychological Association; 2009. pp. 97–115.
6. Cumming J, Olphin T, Law M. Self-reported psychological states and physiological responses to different types of motivational general imagery. *J Sport Exerc Psychol* 29: 629–644, 2007.
7. Di Rienzo F, Blache Y, Kanthack TF, Monteil K, Collet C, Guillot A. Short-term effects of integrated motor imagery practice on muscle activation and force performance. *Neurosci* 305: 146–156, 2015.
8. Driediger M, Hall C, Callow N. Imagery use by injured athletes: A qualitative analysis. *J Sports Sci* 24: 261–271, 2006.
9. Guillot A, Collet C. Construction of the motor imagery integrative model in sport: A review and theoretical investigation of motor imagery use. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 1: 31–44, 2008.
10. Holmes PS, Collins DJ. The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *J Appl Sport Psychol* 13: 60–83, 2001.
11. Hoyek N, Di Rienzo F, Collet C, Hoyek F, Guillot A. The therapeutic role of motor imagery on the functional rehabilitation of a stage II shoulder impingement syndrome. *Disabil Rehabil* 36: 1113–1119, 2014.
12. Jeannerod M. The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behav Brain Sci* 17: 187–202, 1994.
13. Judge LW, Urbina LJ, Hoover DL, Craig BW, Judge LM, Leitzelar BM, Pearson DR, Holtzclaw KA, Bellar DM. The impact of competitive trait anxiety on collegiate powerlifting performance. *J Strength Cond Res* 30: 2399–2405, 2016.
14. Kwekkeboom KL, Hau H, Wanta B, Bumpus M. Patients' perceptions of the effectiveness of guided imagery and progressive muscle relaxation interventions used for cancer pain. *Comp Ther Clinprac* 14: 185–194, 2008.
15. Lang PJ. Imagery in therapy: An information processing analysis of fear. *Behav Ther* 8: 862–886, 1977.
16. Lang PJ. A bioinformational theory of emotional imagery. *Psychophysiology* 16: 495–512, 1979.
17. Lebon F, Collet C, Guillot A. Benefits of motor imagery training on muscle strength. *J Strength Cond Res* 24: 1680–1687, 2010.
18. Morris T, Spittle M, Watt AP. *Imagery in Sport* (1st ed). Champaign, IL: Human Kinetics, 2005.
19. Paravlic AH, Slimani M, Tod D, Marusic U, Milanovic Z, Pisot R. Effects and dose response relationships of motor imagery practice on strength development in healthy adult populations: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 48: 1165–1187, 2018.
20. Post P, Muncie S, Simpson D. The effects of imagery training on swimming performance: An applied investigation. *J Appl Sport Psychol* 24: 323–337, 2012.
21. Post PG, Williams CD, Simpson D, Berning JM. The effects of a PETTLEP imagery intervention on the learning of a complex motor skill. *J Imag Res Sport Phys Act* 10: 19–30, 2015.
22. Post PG, Wrisberg CA, Mullins S. A field test of the influence of pre-game imagery on basketball free throw shooting. *J Imag Res Sport Phys Act* 5: 1–15, 2010.
23. Radcliffe JN, Comfort P, Fawcett T. The perception of psychology and the frequency of psychological strategies used by strength and conditioning practitioners. *J Strength Cond Res* 27: 1136–1146, 2013.
24. Roberts R, Callow N, Hardy L, Markland D, Bringer J. Movement imagery ability: Development and assessment of a revised version of the vividness of movement imagery questionnaire. *J Sport Exerc Psychol* 30: 200–221, 2008.
25. Scholefield SC, Cooke CP, Van Vliet PM, Heneghan NR. The effectiveness of mental imagery for improving strength in an asymptomatic population. *Phys Ther Rev* 20: 86–97, 2015.
26. Shirazipour CH, Munroe-Chandler KJ, Loughead TM, Vander Laan AG. The effect of image speed on novice golfers' performance in a putting task. *J Imag Res Sport Phys Act* 11: 13–24, 2016.
27. Siewe J, Rudat J, Röllinghoff M, Schlegel UJ, Eysel P, Michael JW. Injuries and overuse syndromes in powerlifting. *Int J Sports Med* 32: 703–711, 2011.
28. Smith D, Holmes PS, Whitemore L, Devonport T. The effect of theoretically-based imagery scripts on field hockey performance. *J Sport Behav* 24: 408–419, 2001.
29. Smith D, Wright C, Allsopp A, Westhead H. It's all in the mind: PETTLEP-based imagery and sports performance. *J Appl Sport Psychol* 19: 80–92, 2007.
30. Smith D, Wright CJ, Cantwell C. Beating the bunker: The effect of PETTLEP imagery on golf bunker shot performance. *Res Q Exerc Sport* 79: 385–391, 2008.
31. Wakefield C, Smith D. From strength to strength: A single-case design study of PETTLEP imagery frequency. *Sport Psychol* 25: 305–320, 2011.
32. Wakefield CJ, Smith D. Impact of differing frequencies of PETTLEP imagery on netball shooting performance. *J Imagery Res Sport Phys Activ* 4: 1–12, 2009.
33. Weinberg RS, Gould D. *Foundations of Sport and Exercise Psychology* (7th ed). Champaign, IL: Human Kinetics, 2018.
34. Williams SE, Cumming J, Balanos GM. The use of imagery to manipulate challenge and threat appraisal states in athletes. *J Sport Exerc Psychol* 32: 339–358, 2010.
35. Wright CJ, Smith D. The effect of PETTLEP imagery on strength performance. *Int J Sport Exerc Psychol* 7: 18–31, 2009.

From Strength and Conditioning Journal
Volume 41, Number 6, pages 102-109.

著者紹介

Danielle M. Alexander：
McGill Universityの運動学および身体教育学部（スポーツ心理学専攻）の博士課程に在籍中。



Eric A. Hutt：
McGill Universityの運動学および身体教育学部（運動心理学専攻）にて修士号を取得、現在大学院生。

Jordan S. Lefebvre：
McGill Universityの運動学および身体教育学部（スポーツ心理学専攻）の博士課程に在籍中。

Gordon A. Bloom：
McGill UniversityのSport Psychology Research Laboratoryの所長であり、教授。