

バスケットボール:

筋力トレーニングによる リバウンド能力の向上

トム・リチャードソン (Tom Richardson, ヘッド・ストレングス・コーチ)

ピート・シュモツァー (Pete Schmotzer, アシスタント・ストレングス・コーチ)

ジム・ブランデンバーク (Jim Brandenburg, ヘッド・バスケットボール・コーチ)

ウィリアム・クレーマー (William Kraemer, プログラム・デベロッパ): ワイオミング大学

はじめに

ごく数年前には、バスケットボールと筋力トレーニングの関係は水と油のようであると言われていた。しかし以来、スポーツ界はチームの総合的コンディショニング・プログラムの一環として、筋力トレーニングを受け入れるようになってきた。ワイオミング大学バスケットボールのプログラムでは、オフ・シーズン及びイン・シーズンの熱心な筋力トレーニングの結果、丈夫で、身体的能力がより高い選手をつくり出すことができた。同大学ではコーチング関係者全員が、筋力トレーニングを熱心に支持している。筋力トレーニングをすると二頭筋が肥大し、協調性や柔軟性の大きな妨げとなるといった考えは、ヘッド・バスケットボール・コーチのジム・ブランデンバークとそのスタッフたちの努力により却下された。このように、バスケットボール・コーチとストレングス・コーチ、運動生理学者が協力し、力を合わせるにより、現状における最善の

プログラムと言えるものを作り出すことができるのである。

リバウンドのキネシオロジー

リバウンドを手中に納めるといふ単純な動作には、筋内の協調性が大いに要求される。この動作のためには、まず、身体を体重に抗して床から浮上させねばならない。そして、身体を伸展させている間にボールをインターセプトする体勢に入る。インターセプトを終えると、次は着地と、着地時の衝撃が緩衝される体勢に備えねばならない。

このスキルに関するキネシオロジーには、主要筋群の働きが必要になる。このスキルで使われる主要筋群は、下肢と肩甲帯に位置している。肩甲帯は1つのまとまりとして簡単に観察できるが、下肢を見る場合には、いくつかの部位に分けねばならない。つまり、股関節部、膝関節部、足関節部の部位である。このキネシオロジー評価は下肢から始め、肩甲帯で終わることになる。

股関節部の動作には、コンセンリック及びエキセントリックな筋収縮がある。これらの筋収縮には、膝関節部の屈曲、伸展も影響を及ぼす。ジャンプを行う場合に股関節部で主要な働きをするのは臀筋である。この筋肉はジャンプの最初の動作に働き、骨盤と大腿骨の間の角度が15°以上になると働き始める。ジャンプ動作に関与するのはこの筋肉のみだが、大腿四頭筋とハムストリングも、膝の屈曲と伸展の有無により、それぞれ特定の働きをする。

大腿四頭筋とハムストリングは2関節筋(two-joint muscle)であり、股関節部と膝関節部の両方に働く。大腿四頭筋は股関節部に対しては屈筋として、また膝関節部には伸筋として働く。この筋群の働きにより、身体を床から浮上させることができる。また、着地の際の衝撃緩衝にも働く。大腿四頭筋は4つの筋群から成る。この中では大腿直筋のみが真の2関節筋である。広筋群(内側広筋、中間広筋、外側広筋)は膝関節部の伸筋で



図1

ある。広筋群が働く膝関節部の伸展には、大腿直筋が関与する場合と関与しない場合がある。しかしながら、ジャンプの体勢に入り、股関節が屈曲されると、大腿直筋は働かなくなり、ジャンプを行う力は広筋群から得られる(図1)。

屈筋としてエキセントリックな収縮に働くのは、ハムストリングの筋群(大腿二頭筋、半膜様筋、半腱様筋)である。大腿二頭筋は、膝がほぼ伸ばされると、股関節部を伸展する。この筋肉は、ジャンプの後半で大臀筋を助け、股関節部の動きに作用する。半膜様筋と半腱様筋は、膝関節部に対しては屈筋となり、股関節部には伸筋として働く。しかし股関節部の伸展及び膝関節部の屈曲ともに、動きはわずかである。この2つの筋肉はジャンプの上方への動きには大きな働きをしないが、着地に関しては、身体の下降をコントロールする(図2)。

最後に取り上げる下肢の筋群

は、ふくらはぎの筋群で、これは足底屈筋である。ヒラメ筋が主要な足底屈筋となる。腓腹筋は、膝の伸展時にのみ足底屈筋となる。つまり、膝がほとんど真っ直ぐに伸ばされたときに、この働きをす

ることになる。長腓骨筋と短腓骨筋も足底屈筋であるが、これは足が前方を向いているときにのみ有効に働く(図3)。

コンディショニングを必要とする下肢の主要な筋肉は、股関節部



の伸筋、膝関節部の伸筋、足底屈筋である。研究結果によれば、ジャンプは股関節部の伸筋と膝関節部の伸筋の働き、あるいはこの2つの組み合わせによって行われる。足底屈筋はほとんど関与せず、これらは身体を安定させ、これらに加わる力に抵抗する筋肉としてのみ作用する (Brangerter, 1968)。

肩甲骨の筋肉は1群となって働き、主要な伸筋、屈筋を助ける筋群となる。伸筋は胸部の筋肉の大胸筋であり、屈筋は背部の筋肉の広背筋である。しかしながらこれらの筋肉が有効に働くには、肩甲骨を取り巻く筋組織の補助が必要である。僧帽筋は肩甲骨を上方に回旋させ、大小の菱形筋は、ボールをボードから下に降ろすときに、肩甲骨を下方に回旋させる。三角筋は物を持ち上げる動作にはすべて働く。棘下筋と大円筋は、菱形筋が肩甲骨を固定し、腕が上



図2

方に動かされるときに、水平方向の伸展に働く。肩甲骨下筋は広背筋及び大円筋とともに伸筋として働くが、作用は弱い。いずれの場合も肩甲骨が菱形筋によって固定されていないと、腕が上

全体を強化すれば、これらの筋肉の動きを助けることになり、リバウンディングのスキル向上に役立つであろう。

最後に、リバウンディングのコーチングに役立つよう、垂直跳

びに関するバイオメカニクス研究の例を挙げよう。MartinとStullの研究(1969)では、垂直跳びに最も有効な膝の角度は115°であり、両足を横に開いた間隔は5~10インチ(約12.5~25cm)となった。また両足を前後に開いた間隔も5~10インチ(約12.5~25cm)で、5インチに近いほうがジャンプ成績がよかった。関節の角速度が最大となるのは、床から足が離れる直前か、あるいは足が離れた瞬間であった(Eckert,1968)。最後に、ウエイトの荷重(足首あるいは臀部にウエイトを負荷)は、股関節、膝関節、足関節の角速度を低下させる結果となった(Eckert,1968)。これは関節動作の範囲とこれに要する時間を増大させ、垂直跳びの記録を低下させることになる(Eckert, 1968)。

リバウンディングの理論

過去3年間にワイオミング大学バスケットボール・チームが収めた成功は、大部分がリバウンディングの筋力強化によりもたらされたものである。カウボーイズはこの2年間、全米トップ20に入る成績を収め、また西部アスレチック・カンファレンス選手権大会では連続優勝している。さらにNCAAのリバウンディング・マージンの統計部門では、1980年には平均10.2で第3位、1981年には平均11.7で第2位、そして1982年には平均9.7で第2位となった。このようにリバウン

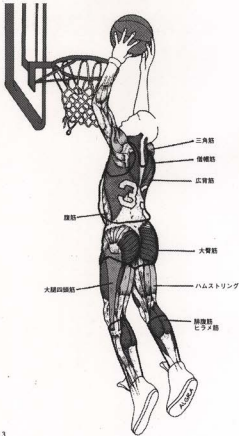


図3

ディング成績が向上し、チームが全米で頭角を現すことになったのは、積極的なウエイト・トレーニング導入の賜物である。

リバウンディングに関するワイ

オミング大学の考え方は、最も身長が高い、あるいはジャンプを高く跳ぶ選手が、リバウンディングが最もうまいわけではないということである。リバウンドに成功するの

ワイオミング大学バスケットボールのプレ・シーズンの筋力トレーニング

(基本プログラム)	セット	レップス
エクササイズ: 10分間のストレッチング		
1. ベンチ・プレス	ウォームアップ 3	最大下10 8~10
2. スクワット	ウォームアップ 3	最大下10 8~10
3. ラット・プル/体幹のプル	ウォームアップ 3	最大下10 8~10
4. レッグ・カール	ウォームアップ 3	最大下10 8~10
5. ショルダー・プレス	3	8~10
6. レッグ・エクステンション	3	8~10
7. バー・ディップス	3	8~10
8. カーフ・レイズ	最大限	最大限
9. サイド・ラテラル・レイズ	10	10
10. 固定具を使用しないシットアップ	10	10
	20	20

は、ボールに対して最も機敏な反応をする選手である。従って、リバウンディングが最もうまいのは機敏なジャンプをする選手であり、リバウンディングに優れた選手はみな両足ジャンプを行う。

リバウンディングに優れた選手は、自分がもついた位置から2人分離れた距離でリバウンドを取ることができる。このようにボールに向かって素早く動くためには、敏捷性と筋力、フットワーク、バランスが要求される。ワイオミング大学の選手のリバウンドは、両足で床からジャンプし、両手を使い、スタンスを広く取って両足で着地を行うものである。

敏捷性と横方向への動き、あるいはジャンプには筋力とバランスが必要である。リバウンディングではネット周囲でコンタクト・プレーが非常に多く行われるため、全身の筋力を強化し、激しい接触を受けてもバランスを保てるよう

にしなければならない。つまり、両足で着地するときには、必ずスタンスを広く取る。そうすれば、よほど激しい接触でなければバランスを崩すことはなく、トラベリングの反則でリバウンド・ボールを失わずにすむ。従ってジャンプには筋力が要求され、このためには手と脚の筋力が強いことが重要となる。

ワイオミング大学の筋力プログラムでは、フリー・ウエイトのトレーニングにもマシーン同様に時間をかけ、バランスの強化に力を入れている。フリー・ウエイトとマシンの両方を用いたトレーニングは、競技生活を通して全身のバランスを維持させるという考えに基づいている。

バスケットボールの筋力トレーニングの注意点

第1に、スポーツ特性に関する総合的分析を行わねばならない。つ

まり、1)キネシオロジー、2)特異性、3)エネルギー代謝の特異性の分析を行う必要がある。次に、コーチング・スタッフの時間的要求に合わせてプログラムを修正しなければならない。またこれと同時に、既存の施設や器具に合わせてプログラムを調整する必要もある。こうした制限項目が考慮されておらず、やり繰り返して行うことになる、筋力トレーニング・プログラムは失敗するか、あるいはシーズン前の状態に低下することになるだろう。

プレ・シーズン

ワイオミング大学のコーチング・スタッフがプレ・シーズンのトレーニングに割く時間は、週3日、1日1時間である。プログラムの目標は筋力と局所的筋持久力の強化である。従ってプログラムの重点は、個々の部位(小さな筋群)を鍛えるリフティングではなく、全身を使う(多関節の大きな筋群)リフティングとなる。全身を使うリフティングは、個々の部位によるリフティングに比べ、垂直跳びとリバウンディングに対する相関関係が大きいことが示されている。

エクササイズは上半身、下半身交互に行う方法を取る。この方法によって、既存の施設とコーチング・スタッフの指導時間が1時間という制限内で、20人の選手をうまく調整してトレーニングさせることができる。選手は全員、バー

トナーとリフティングを行い、これによって補助が行われるだけでなく、意欲も高められるようにしている。リフティングはすべて可動域全域で行う。呼吸法は基本に従い、ポジティブ段階では息を吐き、ネガティブ段階で息を吸う。エクササイズ間の休息時間は2~2½分、セット間には1½~2分とする。

こうしたプログラムによって垂直跳びを向上させ、さらにリバウンディング能力を強化することができる。このプログラムでは、前述のように、身体的主要筋群が主として関与する。またこれは、コーチング・スタッフの限られた時間の中で、最善のプログラムを提供するものでもある。リバウンディング能力に関しては垂直跳びが最重要となるため、この能力向上に重点を置き、専門的トレーニングの成果を上げるようにする。繰り返して言うが、トレーニング・プログラムには他にも多くの種類があるが、しかし時間的制約や用具の制限のために実情に合わないかもしれない。つまり、肝心な点は、エクササイズ・プログラムの実施により、望ましい専門的トレーニング成果を達成することであり、この場合には、垂直跳びと上体の筋力の向上を図ることである。この2つが組み合わせれば、リバウンディング能力に係わる主要筋群の発達にさらに強化されることになる。

最後に、筋力トレーニングのプログラムは、バスケットボールであれ、他の種目であれ、実際的な内容でなければならない。時間的な枠やその他の既存の要因に厳密に従うことにより、筋力トレーニングのプログラムをバスケットボールの年間トレーニング計画の1要素として据え置くことができる。ここに紹介した筋力トレーニング・プログラムは、理想的プログラムを代表するものではないが(時間や器具、施設に制約があるため)、しかし身体的能力により優れた選手をつくるのに役立つことは確かである。

研究報告から

研究報告によれば、バスケットボールのシュートは神経系の優れたコントロールによって行われる運動であることが示されている。長年の間、コーチたちが懸念していたのは、ウエイトを持ち上げることによって選手の“感覚”が損なわれることであった。しかしバスケットボールの他のプレーについては、筋力トレーニングによる成果が得られており(垂直跳びなど)、このため筋力トレーニングの導入に関しては明らかに相反する意見がみられた。しかしシュートの正確さには、筋力トレーニングをスポーツ動作の可動域全域で行い、またバスケットボールの技術練習を始める前に適切な休息時間をおけば、悪影響が及ばないこと

がわかった。従ってトレーニングでは、筋力トレーニングと技術練習の間に4~6時間の間隔をおくこととする。技術練習の直前にウエイトを挙上すると、神経系の精巧な働きに過剰の負荷をかけ、シュートの“感覚”に悪影響が及ぶ。しかしこれは休息時間が不適切なためで、バスケットボール選手にはウエイトが不適当であるからではない。筋力トレーニングは距離の長いシュートを行う選手にとって、シュートに使う上体の筋肉を強化し、プラスの影響をもたらす。パフォーマンス向上を目的としたコンディショニングの一形態として、バスケットボールには明らかに筋力トレーニングが必要である。

参考文献

- Anthony, Catherine P. and Thibodeau, Gary A., *Textbook of Anatomy and Physiology* (10th ed.), St. Louis: C.V. Mosby Co., 1979.
- Bangert, B.L., "Contributive Components in the Vertical Jump", *Research Quarterly*, Vol.39, no.3, pp432-436, October, 1968.
- Eckert, H.M., "Angular Velocities and Range of Motion in the Vertical and Standing Broad Jump", *Research Quarterly*, Vol.39, no.4, pp937-940, December, 1968.
- Eckert, H.M., "The Effect of Added Weights on Joint Actions in the Vertical Jump", *Research Quarterly*, Vol.39, no.4, pp943-947, December, 1968.
- Martin, T.P. and Stull, G.A., "Effects of Various Knee Angle and Foot Spacing Combinations on Performance in the Vertical Jump", *Research Quarterly*, Vol.40, no.2, pp324-331, May, 1969.
- Thompson, Clem W., *Manual of Structural Kinesiology*, (8th ed.), St. Louis: C.V. Mosby Co., 1977.