

ストレンクス&コンディショニング専門職  
長内 暢 春

塩釜の朝は雪が深々と降り、路面には轍ができていました。会場は塩釜高校。ジェットヒーターがゴォー鳴る体育館。北国の部活動風景だ。吐く息は白くても、バスケットボールをする選手、バランスボールで遊ぶ選手。元気な生徒たちに出迎えられた。佐沼や石巻と遠方からの参加です。

三塚先生から「ボートが漕げない、長い冬のために室内でできるトレーニングをお願いします。」というリクエストが入りました。雪国にとっては、創意と工夫で乗り切る冬季。漕ぎたいという気持ちが凝縮していきます。今回は、塩釜高校バスケットボール部の選手と顧問も参加してくれました。

### パワーの筋パフォーマンスを引き出す ～PAP～

パワートレーニングを効果的に進める方法について考えてみます。「一時的な筋パフォーマンスの増強は、活動後増強効果(PAP)<sup>※</sup>として知られている現象であり、筋の収縮活動の結果として、一時的に発揮筋力が増大する状態を指します。」<sup>(1)</sup>

Rixon KPら(2007)は、筋収縮タイプ、性差、リフティング経験がジャンプ高とパワー出力のPAPパフォーマンスに与える影響について研究しています。被験者30名(男子15、女子15)の若者で、リフティング経験あり(20名)、経験なし(10名)を対象として実験しています。

実験の概要は、1 試技目にまずカウンタームーブメントジャンプ(以下CMJ)測定をしました。2 試技目では、アイソメトリック(等尺性)筋収縮3秒間のスクワットをPAPとして実施し、その後にCMJを測定しました。3 試技目はアイソトニック(等張性)筋収縮のダイナミックなスクワットを実施し、その後にCMJを測定しました。

結果は、等尺性最大収縮スクワット動作を実施した場合、CMJの跳躍高が2.9%向上しました。<sup>(2)</sup>

普段の筋力トレーニングにおいて、活動後増強効果(PAP)を活用することは筋のパフォーマンスを改善するには有効のようです。主練習や測定前に高負荷トレーニング実施して、パフォーマンス変化をねらいます。

つぎの図1は、長内(2015)がPAP活用を取り入れた実践事例です。クイックリフト種目(ハイプル)がPAP前後においてパワーの最大値が714wから745wに31w上昇し、5回の平均値が30wに改善されました。

※postactivation potentiation (PAP): 活動後増強効果

(1) Coop DeRenn Effects of postactivation Potentiation warm-up in male and female sport performance:a brief review Strength & Conditioning Journal 2013 Dec. ;20:38-43

(2) Rixon KP, Lamont HS, Bembem MG. J Strength Cond Res. 2007 May;21(2):500-5.

介入トレーニングの概要は図1のとおりです。測定前にアルミパイプを使用したダイナミックストレッチングを5種目10回ずつ実施しました。一回目の試技 (pre) でハングプル 40kg をストロークレート 30 (2秒に1回のリズム) のスピードで5回実施します。2分間のセット間休息後に、アクチベーションドリルとして、パワーシュラッグ 45kg を10回実施します。2分後 (post) にハングプルを5回実施します。

### protocol

図1



表1

rep	average power	velocity	
			w
pre	1	666	1.70
	2	714	1.82
	3	682	1.74
	4	666	1.70
	5	674	1.72
mean	680.4	1.74	
pap 45kg × 10reps rest 2mins			
post	1	698	1.78
	2	714	1.82
	3	690	1.76
	4	745	1.90
	5	698	1.78
mean	709	1.808	

その結果が表1と図2です。PAP前では平均パワーが680.4w、ピークパワーが714w、平均速度が1.74m/sec.でした。PAP後では平均パワーが709w、ピークパワーが745w、平均速度が1.80m/sec.でした。PAP介入後では平均パワー、ピークパワー、平均速度とも高い値を示しました。

ハングプルで爆発的なパワーを引き出すポイントは、「トリプルエクステンション」です。ハングポジション(セカンドプル)から足関節・膝関節・股関節を同時に伸展していく動作です。そのためにはパワーシュラッグの事前学習が有効です。上肢で引く動作がないため、バーを大腿部にひきつけたまま下肢の伸展動作に集中できるからです。

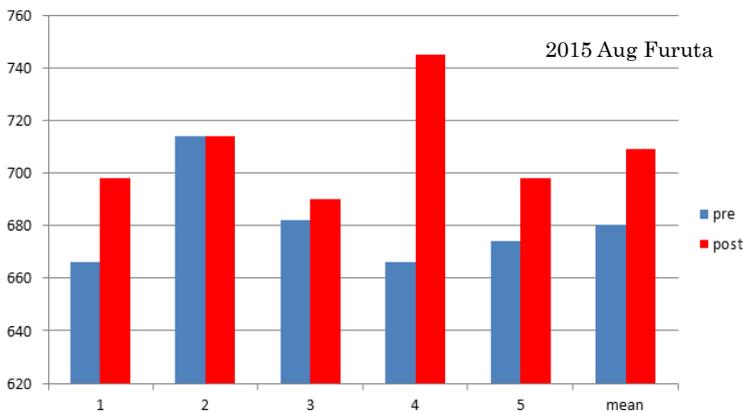


図2

パワー期に限らず筋力トレーニングでは漫然とリフティングをこなしていくルーティーンを繰り返すだけでなく、PAPのようなひと工夫を定期的に取り入れていくことで、動作の改善や筋パフォーマンスの向上だけでなく、選手のモチベーションアップにつながると思います。

## 対人ヒップアダクション&アブダクション

A選手(写真手前右)がB選手の踝(くるぶし)のあたりを外から挟み込んでロックします。お互いに体幹(胴体)をローイングのフィニッシュ局面まで後傾させて保持します。Bは足を開こうと力を入れていきます。Aは開かれまいと力を入れます。お互いに頑張りすぎて力を入れると止まったままになるので、50%-50%の力加減で開いたり閉じたり交互に入れ替えます。応用編では足を宙に浮かして実施します。

写真ではA選手が内転筋群、B選手が外転筋(中殿筋や大腿筋膜張筋)のトレーニングになります。開閉が逆になると狙う筋がスイッチされます。コア(腹面と背面)を固定した等尺性筋収縮(Isometric Contraction)をともなった等速性筋収縮(Isokinetic Contraction)エクササイズです。



アイソキネティック筋収縮とは、一定の関節角度で行われる筋活動です。アイソキネティックトレーニングの利点としては、「エクササイズ可動域の大部分で最大の力を発揮できること、さまざまな速度でトレーニングを行えること、筋や関節の痛みが少ないこと」<sup>(3)</sup>です。

(3) Steven J. Fleck/William J. Kraemer Designing Resistance Training Programs 3<sup>rd</sup> Ed. ブックハウス・エイチディ (2007)



大勢の選手が集まりました。午前と午後に分かれて実施しました。塩釜高校バスケットボール部の選手も参加しました。