

ベンチプレス最大挙上重量と竹刀操作スピードの関係

Relationship between bench press maximum lifting weight and bamboo sword operation speed

体育学部体育学科

浦部 隼希

URABE, Junki

Department of Physical Education

Faculty of Physical Education

キーワード：剣道、面打ち、竹刀操作スピード、トレーニング、ベンチプレス

要約：本研究では、剣道の面打ち動作における竹刀操作MAXスピードとベンチプレス最大挙上重量（体重比）の関係性を検討したものである。竹刀操作スピードはモーションキャプチャーシステムを用いて、竹刀の振り上げ開始直後から振り下ろし局面において基立ちの面に竹刀が接触するまでのMAX速度を計測した。ベンチプレス最大挙上重量については、3RMによる推定1RM測定とした。竹刀操作スピード上位群（上位7名）と下位群（下位7名）のベンチプレス最大挙上重量の比較を行った結果、有意差はみられなかった。

1. 緒言

「剣道は剣の理法の修練による人間形成の道である」という言葉通り、剣道を行う目的は、試合に勝つことではなく、「剣道を通じた人間形成を目的とし、日本独自の伝統文化である剣道を現代において正しくとらえ、将来に正しく伝承する（全日本剣道連盟、2008）」事が重要とされている。

しかしながら、剣道は数多くの公式試合が存在し、高校生ではインターハイや選抜、玉竜旗、大学生では全日本学生剣道優勝大会等、目標とされる大会において勝利を目指す事は必然的な事であろう。このような点では試合に勝つという目標に向け、日々の稽古で自身を鍛錬するといった行動そのものが人間形成への道であると考えられる。その中で、稽古に工夫を加え、少しでも効率よく競技力を上げる為に一般に行われている剣道の稽古以外に広い視野を持って考えながらトレーニングをする事は、剣道理念に反することでは無いであろう。

普段の稽古に工夫を加える一つの方法として、様々なトレーニングによる剣道のパフォーマンス向上に関する研究は数多く報告されており、現場へのフィードバックが行われている。

椿（2017）らの研究によれば、ランジトレーニングにより剣道の面打突時における踏み込み足の前方向へ

の移動距離が増加したとの報告があり、トレーニングによる剣道のパフォーマンスアップが証明されている。また、森（2016）らは、プライオメトリックトレーニングが剣道の正面打ちの時間短縮に影響するとの報告がなされている。

脇田（1989）らは、特別なトレーニングを経験していない大学剣道部員を対象にウェイトトレーニングを実施させ、面打撃動作に及ぼす影響を明らかにする研究を行い、面打撃動作時間の減少と竹刀の振り下ろし時間の有意な減少が明らかにされている。

しかしながら、一般的に上肢の筋力を測定する際に用いられるベンチプレスに限った面打撃動作との関連性は報告されていない。脇田らの研究では9種類のトレーニングを実施している為、どのような種類のトレーニングが剣道の面打撃動作に影響を与えたのかは明らかとなっていない。

以上の事を踏まえて本研究は、剣道とトレーニングを融合させ、効率的で新たな稽古法を目指すものとして、上半身の筋力向上に有効なベンチプレスと面打突時における竹刀操作スピードとの関連を調査する。

2. 研究方法

2.1. 被験者

K大学女子剣道部員14名を対象にして行った。被験

者の年齢は 19.1 ± 0.8 歳、身長は 158.7 ± 6 cmであった。被験者には事前に実験の趣旨を伝え、承諾を得た。

2.2. 実験プロトコール

14名の被験者には、モーションキャプチャーシステムを用いて竹刀操作スピードの計測を行わせた。一足一刀の間合いから基立ちに対して合計3試行面打ちを行い、中段の構えより振上げ開始から基立ちの面へ竹刀が接触するまでの間のMAX速度を計測した。また、基立ちは全て同一人物で行い、実験に使用した竹刀も全て一般女子用の同一の物を使用した。

次に、ベンチプレス最大挙上重量の測定を行い、その記録の体重比を用いて上位群と下位群の比較を行った。また、ベンチプレスの最大挙上重量の測定については、これまでにベンチプレスの経験が少ない被験者が多かった為、十分なウォーミングアップを行った上で3RMによる推定最大挙上重量の測定方法を用いた。

2.3. データ処理

竹刀操作スピードの上位7名を上位群、下位7名を下位群とし、各群のベンチプレス最大挙上重量の平均値を算出した。上位群と下位群における2群間の比較には対応のないt検定を行い、統計解析の有意水準は5%未満とした。

3. 結果

上位群、下位群におけるベンチプレス最大挙上重量の体重比と竹刀操作スピードを表したものが、表1、表2である。

2群間における平均ベンチプレス最大挙上重量の比較を行った結果、有意差はみられなかった

表1. 上位群の結果（竹刀振り上げから振り下ろしの両局面）

上位群		
被験者	BP1RM体重比※1	竹刀操作SP※2
A	0.96	19.49
B	0.80	18.05
C	0.60	17.26
D	0.54	17.02
E	0.68	16.45
F	0.50	15.80
G	0.61	15.38
Avg.	0.67	17.06
SD	0.15	1.29

※1 BP=ベンチプレス

※2 振り上げから振り下ろしのMAX速度 (m/s)

($p=0.823$)。

また、面打ち動作における竹刀操作のMAXスピードは、全て振り下ろし局面で記録していた。そこで振り上げ局面のみを対象とした竹刀操作MAXスピード記録において上位群と下位群に分け、それぞれベンチプレス最大挙上重量の体重比を比較した結果を表3.4に示したが、有意な差はみられなかった($p=0.149$)。

表2. 下位群の結果（竹刀振り上げから振り下ろしの両局面）

下位群		
被験者	BP1RM体重比※1	竹刀操作SP※2
H	0.60	14.56
I	0.67	14.15
J	0.70	13.90
K	0.81	13.85
L	0.59	13.44
M	0.59	12.31
N	0.62	10.86
Avg.	0.65	13.30
SD	0.07	1.19

※1 BP=ベンチプレス

※2 振り上げから振り下ろしのMAX速度 (m/s)

表3. 上位群の振り上げ局面における結果

上位群		
被験者	BP1RM体重比※1	竹刀操作SP※2
A	0.96	10.85
D	0.54	10.45
B	0.80	10.38
C	0.60	10.17
K	0.81	10.16
I	0.67	9.26
H	0.60	8.62
Avg.	0.71	9.98
SD	0.14	0.72

※1 BP=ベンチプレス

※2振り上げ局面のMAX速度 (m/s)

表4. 下位群の振り上げ局面における結果

下位群		
被験者	BP1RM体重比※1	竹刀操作SP※2
J	0.70	8.50
F	0.50	8.34
G	0.61	8.33
L	0.59	7.63
M	0.59	7.46
E	0.68	7.43
N	0.62	6.94
Avg.	0.61	7.80
SD	0.06	0.55

※1 BP=ベンチプレス

※2振り上げ局面のMAX速度 (m/s)

4. 考察

本研究において、ベンチプレス最大挙上重量と竹刀操作スピードの関係については有意差が見られなかったが、以下の要因が考えられる。

1つ目が、モーションキャプチャーを用いて竹刀操作スピードを測定した際、床が剣道を行うのに適した木材ではなく、陸上競技で用いるレーン素材であった為、足さばきが制限され普段の面打ちパフォーマンスが発揮できなかった可能性が考えられる。今後フローリング材等を用いて、剣道を行うのに適した環境を整備して実施していきたい。

2つ目が、ベンチプレス最大挙上重量の測定に関連した要因である。実施する前にベンチプレスの方法を正しく教示し測定を行ったが、個人間で熟練度にばらつきがあり、本来の筋力を発揮できなかった被験者がいる可能性も考えられる。

今後の課題として、上述した通り剣道道場に近いフローリング素材を用いて竹刀操作スピードの測定を行い、被験者の通常通りのパフォーマンスが出せるように検討していきたい。また、ベンチプレスの測定についても、全員がある程度のトレーニング期間を経て、フォームが正しく行える状況下で最大挙上重量を測定し、竹刀操作スピードと同様に本来の筋力を発揮できるよう検討していきたい。

4.1. 指導現場へのフィードバック

本研究を通じて、被験者1人あたりのベンチプレス最大挙上重量と竹刀操作スピードのデータを取ることができたため、今後の最大挙上重量の目標設定と自身の竹刀操作スピードを意識した稽古による課題解決の足掛かりとなる可能性が考えられる。

特に竹刀操作スピードに関しては、全被験者のMAX速度を記録した局面は振り下ろし局面であり、基立ちの面に接触する直前で高い数値を記録している。今後それぞれの竹刀操作スピード記録を参考に面打ち動作の冴えや強さを意識した稽古が可能になるのではなかろうか。

参考文献一覧

森々々実, 渡邊將司, 巽申直 (2016), 剣道におけるプライオメトリックストレインの有効性, 茨城大学教育学部紀要 (自然科学), 65, pp.55-61
椿武, 前坂茂樹, 下川美佳, 竹中健太郎, 前田明 (2017), ランジトレーニングが剣道選手の打突動作

に及ぼす影響, 武道学研究, 49 (3), pp.157-165
脇田裕久, 並木洋子 (1989), 剣道のバイオメカニクスの研究, 第3報打撃動作に及ぼす筋力トレーニングの影響, 三重大学教育学部研究紀要 (自然科学), 41, pp.37-43
全日本剣道連盟編 (2008), 「剣道指導要領」, 全日本剣道連盟, p.7