

68 効率的な最大筋力強化と全身能力向上

要旨 私たちは運動部に所属しておりトレーニングを行うことで筋肉をつける必要がある。そこで2グループに分かれて、異なるトレーニング方法で、1か月間大腿二頭筋と上腕三頭筋のトレーニングを行った。1グループ目は、重い重量で少ない回数トレーニングを行い、2グループ目は、軽い重量で多い回数トレーニングを行って筋肉の増加量を調べ、2グループ間の増加量の相違を比較した。

また、上記のトレーニングの前後で運動能力を記録した。その変化量を測り、筋肉増加量との相関関係を調べた。結果として、足の筋肉の増加量では正の相関関係が見られた。しかし、腕の筋肉の増加量では相関関係を見ることができなかった。

最大筋力の向上にはパワーマックスにおける足のトレーニングでは低負荷高回数よりも高負荷低回数で行ったほうがより高い効率性で行うことができる。ベンチプレスにおける腕のトレーニングでは大差は生まれなかった。全身運動において足の筋肉より腕の筋肉のほうがより全身運動の能力を向上させるとわかった。

Abstract Two groups were divided into two groups and trained their legs and arms for one month using different training methods: the first group trained fewer times with heavier weights, and the second group trained more times with lighter weights to examine muscle gains and compare differences in gains between the two groups.

In addition, athletic performance was recorded before and after the above training. The amount of change was measured and correlated with the amount of muscle gain. As a result, a positive correlation was found in the amount of increase in leg muscles. However, no correlation could be seen in the amount of increase in arm muscles.

1 研究背景と研究目的・意義

1.1 研究背景

私たちはスポーツをプレーすることが好きで、ほとんどのスポーツではプレー中に爆発的な筋力が必要になる。プレー中に爆発的な筋力を出すにはトレーニングをして筋力をつける必要がある。しかし、私たちは勉強もしなければならず時間を無駄にしたくない。そこで効率的に筋力をつけることができるトレーニングを行う方法を検討した。

1.2 リサーチクエスチョンと先行研究・事例

ベンチプレスの大会に出場する選手が、正しいフォーム正しいメニューでベンチプレスのトレーニングを行うことで効率よく筋力をつけ、八週間でMAX重量を25kg増やすことができた。

メディシンボール投げは全身の動作パターンを類推して爆発的なパワーを評価するための有効で信頼性の高いテストであり、一般的な全身運動能力を評価するといえる。

1.3 研究の目的・意義

本研究では、私たちは最大筋力をその人が出すことができる最も強い力とした。

できるだけ時間をかけず効率的にトレーニングを行い、筋力をつけたいと考え、研究を通して一番効率の良いトレーニング方法を明らかにしたいと考えた。

また、全身の筋力が必要な運動において足の筋力と腕の筋力のどちらの増加が、よりいっそう全身の運動における能力を上昇させるのかを明らかにしたいと考えた。

1.4 仮説とその根拠

私たちは高重量低回数でトレーニングを行ったほうがより効率よく筋力をつけることができると仮定した。

その根拠として、全身の筋力が必要な運動でのパフォーマンスでは足の筋力と腕の筋力どちらも同じほど能力を向上させる。

2 研究方法1 パワーマックス・ベンチプレス

2.1 研究の目的とリサーチクエスチョン・仮説との関係

トレーニング方法で低負荷高回数、高負荷低回数ではどちらが短い期間で効率よく筋力をつけることができるのか明らかにする。仮説では高重量低回数のほうが効率いいと考えたが、低重量高回数と比較しそれが正しいかどうか確かめる。

2.2 研究と分析方法

主に大腿四頭筋、上腕三頭筋のトレーニングとしてそれぞれ、パワーマックスと呼ばれるバイクマシンとベンチプレスを行う。パワーマックスでは最大パワー(W)、ベンチプレスでは最大挙上重量(kg)の増加量を調べる。(一か月間、週に1度)

2 グループに分かれてトレーニングの方法を変えてトレーニングを行い、2 グループでの増加量の相違を調べる。

グループ1 自身の扱える最大の重量でパワーマックスでは10秒間、ベンチプレスでは3回をそれぞれ2セット行う。

グループ2 自身の扱える最大の重量の半分の重量でパワーマックスでは30秒間、ベンチプレスでは10回をそれぞれ5セット行う。

どちらのグループもセット間の休憩は60秒とした。



図1 パワーマックス



図2 ベンチプレス

引用

[フィットネス 19-エアロバイク の無料イラスト-イラストポップのスポーツクリップアートカット集](https://illpop.com/png_sportshmt/fitness_a19.htm)

https://illpop.com/png_sportshmt/fitness_a19.htm

[ベンチプレスイラスト | 無料イラスト・フリー素材なら「イラストAC」](#)

2.3 結果

パワーマックス

低重量高回数（ピークパワー）

	研究前	研究後	変化量
A	801w	810w	+9w
B	734w	748w	+14w

高重量低回数（ピークパワー）

	研究前	研究後	変化量
C	845w	869w	+24w
D	860w	890w	+30w

ベンチプレス

低重量高回数

	研究前	研究後	変化量
A	45.0kg	47.5kg	+2.5kg
B	57.5kg	60.0kg	+2.5kg

高重量低回数

	研究前	研究後	変化量
C	60.0kg	62.5kg	+2.5kg
D	60.0kg	62.5kg	+2.5kg

2.4 考察

パワーマックスでは、顕著に高重量低回数のほうが低重量高回数よりも変化量が大きかった。よってパワーマックスにおいては高重量低回数が低重量高回数よりも効率的にトレーニングができるといえる。

ベンチプレスでは、全員が同じ変化量になってしまった。これは、学校の器具ではベンチプレスの重量を 2.5kg ずつでしか変化させることができないため大まかな値しか取れなかったためと考えられる。

ベンチプレスの結果から、高重量低回数と低重量高回数はほとんど同じ効率で行えるという仮説も立てることができる。

3 研究方法2 メディシンボール投げによる運動能力の変化との関係

メディシンボールと呼ばれる重さ3kgのボールを投げてその飛距離を調べる。

研究1における研究前、研究後に前向きで投げるフロントスロー、後ろ向きで投げるバックスローそれぞれ二回ずつ飛距離を測る。その変化量のデータとパワーマックス、ベンチプレスの変化量とのデータを比較する。

3.2 結果

(表1)

	バックスロー 研究前	バックスロー 研究後	バックスロー 変化量
A	9.10m	10.10m	+1.00m
B	10.0m	10.90m	+0.90m
C	10.10m	11.40m	+1.30m
D	11.50m	12.80m	+1.30m

(表2)

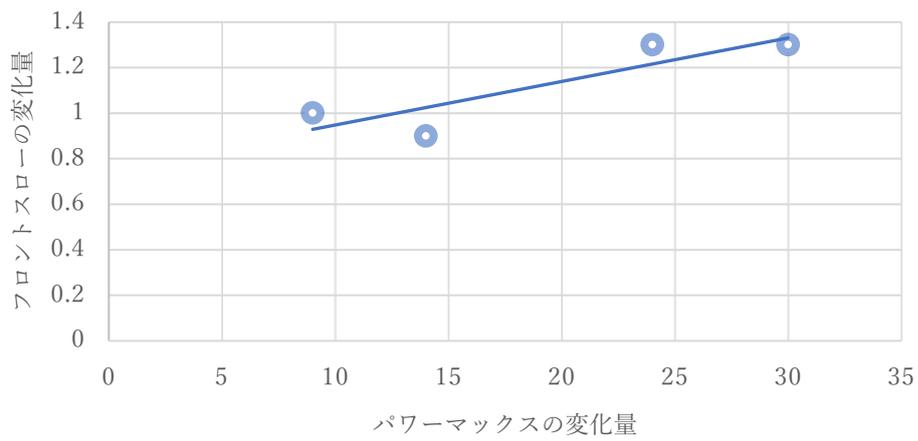
	フロントスロー 研究前	フロントスロー 研究後	フロントスロー 変化量
A	9.90m	10.40m	+0.50m
B	11.60m	12.50m	+0.90m
C	9.60m	10.60m	+1.00m
D	11.80m	12.70m	+0.90m

パワーマックスの変化量大きい被験者(CとD)は、メディシンボール投げの飛距離も全体的に高く、特にCは両方で変化量の最高値を記録。

一方で、パワーマックスの変化が小さいAは、フロントスローにおいて他と比べて変化量が小さい。

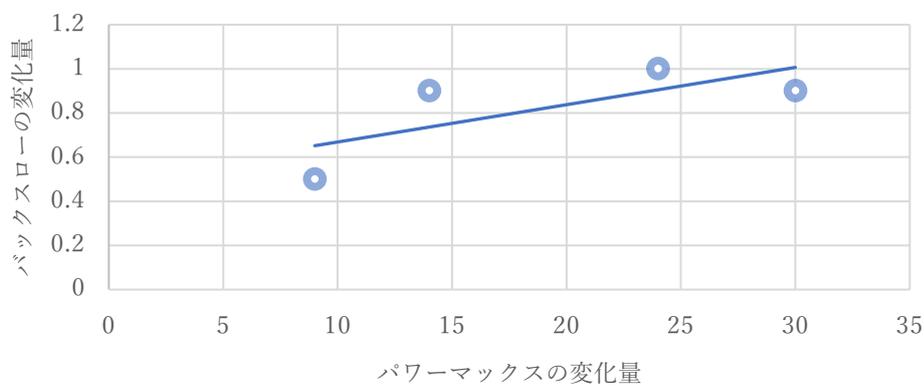
上記の結果よりベンチプレス、パワーマックスの変化量とフロントスロー、バックスローとの相関関係について調べた。(図1~図4)

パワーマックスとフロントスローの変化量の関係(図1)



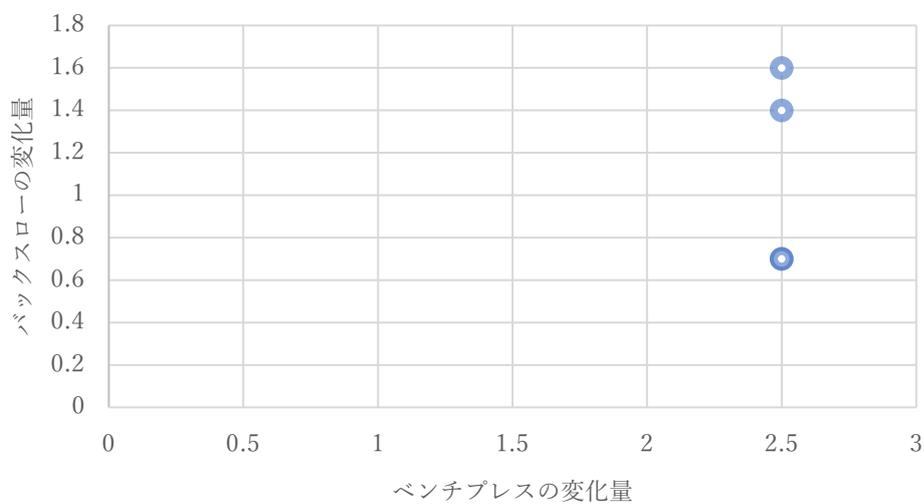
相関係数 $R^2 = 0.880787$

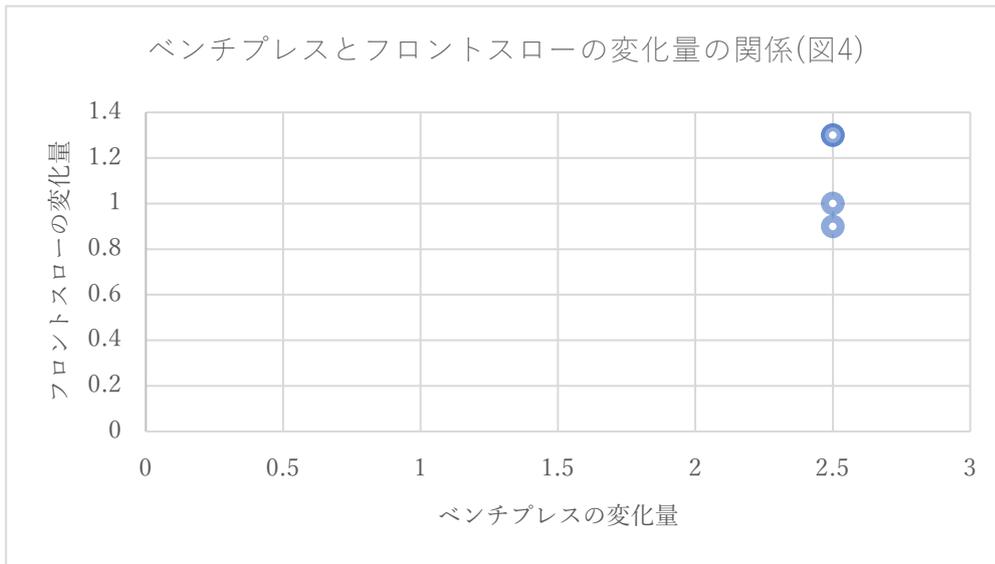
パワーマックスとバックスローの変化量の関係(図2)



相関係数 $R^2 = 0.723954$

ベンチプレスとバックスローの変化量の関係(図3)





3.3 考察

図1の相関係数 $R1=0.880787$ と、図2の相関係数 $R2=0.723954$ から、パワーマックスの変化量とメディシンボール投げのフロントスローとバックスローの変化量には正の相関が見られた。よって、パワーマックスの増加量が大きいほど、メディシンボール投げの飛距離が伸びる。

表 1,2 より、特に C,D のように足の筋力の最大出力(パワーマックス)が大きく向上した場合、全身のパワーや運動性が高まり、メディシンボールをより遠くに飛ばす能力にも良い影響を及ぼすと考えられた。

したがって、パワーマックスとメディシンボール投げの飛距離には正の相関関係があると言え、足の筋力の最大出力が向上すると、全身運動のパフォーマンス向上にもつながる。

ベンチプレスとメディシンボール投げの相関係数がなかったため、メディシンボール投げは上半身よりも下半身のパワーと関係があることがわかった。

4 結論と今後の展望

4.1 結論

データの量が不十分であったため正しい結果が出せたとは言いきれないが、最大筋力の向上にはパワーマックスにおける足のトレーニングでは低負荷高回数よりも高負荷低回数で行ったほうがより高い効率性で行うことができる。ベンチプレスにおける腕のトレーニングでは大差は生まれなかった。

全身運動において足の筋肉より腕の筋肉のほうがより全身運動の能力を向上させるとわかった。

4.2 今後の展望

ベンチプレスの値を細かくとることができたらより正しい結果が出せるので細かい計測で行いたい。

食による栄養との関連について調べようとしたが時間とタイミングの都合でできなかったので類似した課題研究を行っている後輩たちに託しぜひともよりよい研究を行ってほしい。

5 謝辞

ありがとうございました。

6 引用文献・参考文献

[Stockbrugger BA, Haennel RG. Validity and reliability of a medicine ball explosive power test. J Strength Cond Res. 2001](#)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscicoachingtraining/7/1/7_3/article/-char/ja/

https://www.jstage.jst.go.jp/article/kikaic1979/72/724/72_724_3863/article/-char/ja/
https://tokorozawa.w.waseda.jp/kg/doc/50_ronbun/2011/5010A005.pdf