

いわゆる滞空力における大腰筋の役割

The role of the psoas major muscle in jumping movement

主任研究員名：澤井 亨

分担研究員名：大槻 伸吾、瀬戸 孝幸、仲田 秀巨、平井 富弘

1章 はじめに

陸上競技では世界のトップスプリンターの動作分析(伊藤ら, 1992;伊藤ら, 1998)や脚筋力と走能力(小林寛道, 1989)との関係から、スプリントパフォーマンスを向上させるには股関節筋群を強化し、股関節を中心として大腿をスイングさせる走動作が必要であるとされている。また、股関節屈曲筋である大腰筋や内転筋群、また股関節伸展筋であるハムストリングスの横断面積はスプリントパフォーマンスと強く関連することが示されている(衣笠ら, 2001;久野ら, 2001;狩野ら, 1997)。

良いジャンパーを評するときに「滞空力がある」という表現が良く使われる。いわゆる「滞空力」は、バレーボールや陸上跳躍選手におけるパフォーマンスの良し悪しを決定するが、滞空力は、高く跳ぶだけでなく空中での姿勢維持や空中動作の巧みさなども加味されたパフォーマンスである。近年、大腰筋が陸上競技などでカウンターアクションの力源として注目を集め大腰筋面積と疾走速度が比例するとされているが、これまで跳躍力を必要とする種目での検討はほとんど行われていない。そこで、跳躍力と大腰筋の関わりを調査しその機能解明に資するために、バレーボール選手における大腰筋面積や機能の関わりについて検証した(研究1)。

また、大腰筋は股関節を屈曲する筋肉と考えられているが、股関節に関わるトレーニングが大腰筋面積に与える影響を検証することによって大腰筋を強化するトレーニングの開発に資する研究を行った(研究2)。

大腰筋は、股関節を屈曲させるだけでなく腰椎前面に広く付着し、腰椎が過度に前弯することを防ぐ機能や腰椎を安定させる機能を果たしていると考えられている。このことは、腰部疾患における理学療法の一つである背椎支持機能獲得と関係が深いのではないかと推察される。本研究では腰部疾患と大腰筋面積の関わりについて調査した(研究3)。

2章 研究1 跳躍力を要する種目での大腰筋面積に関わる研究

跳躍力と大腰筋の関わりを調査しその機能解明に資するために、バレーボール選手における大腰筋面積や機能の関わりについて、横断的および縦断的に検証した。比較対象とする種目は

これまでに大腰筋研究の対象として多く扱われてきた短距離陸上競技選手とした。

1) 横断的研究

【目的】

大腰筋は近年、大腰筋が陸上競技などで注目を集め大腰筋面積と疾走速度が比例するとされているが、これまでに跳躍力を求められる競技と大腰筋の関わりはあまり研究されていない。そこでバレーボール選手における大腰筋面積と体格、体力、競技レベル、競技種目との関わりについて調査することを本研究の目的とする。

【方法】

体育会男子大学生 1-3 年生を対象とした。種目やレベルによりバレーボール選手 25 名 (A: 関西 1 部 15 名、B: 関西 4 部 10 名) と比較対象群として陸上短距離選手 10 名 (C: 関西 2 部 10 名) と 3 チームに分類した。バレーボール選手は全員右利きであった。

大腰筋の評価 : MRI-CT 撮影を行い第 4-5 腰椎椎間レベルにて左右の大腰筋断面積と背筋断面積計測を行った(図1)。

体格 : 身長・体重から BMI と体表面積を算出した。

体力(ジャンプ力)の評価 : 垂直跳び測定、スパイクジャンプ高(最高到達点一指高)、を行った。

以上のデータから大腰筋と体格、体力(ジャンプ力)、競技レベル、競技種目の関わりを検討した。

【結果】

大腰筋面積 : 表2に示す。

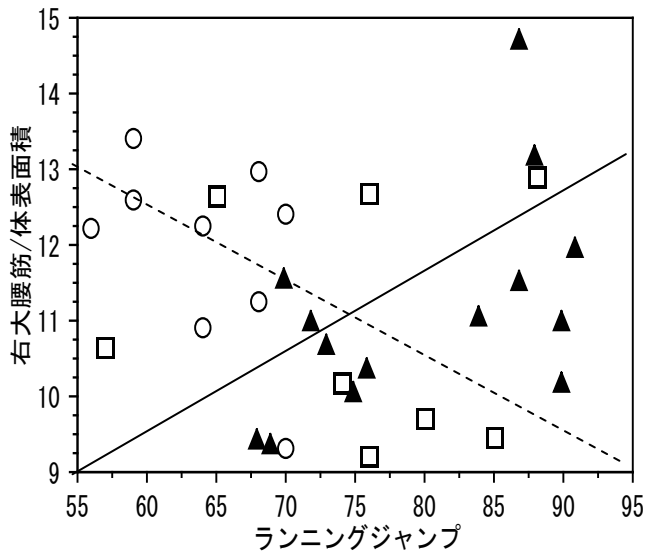
(表2)チームごとの大腰筋と背筋面積

チーム	大腰筋(cm ²)	SD	背筋(cm ²)	SD
A	21.7/21.6	3.2/2.5	32.1/31.4	5.7/4.9
B	18.7/18.6	2.3/2.0	24.9/25.0	2.5/2.9
C	21.2/20.7	2.2/1.7	27.6/27.7	3.4/3.5
	右/左		右/左	

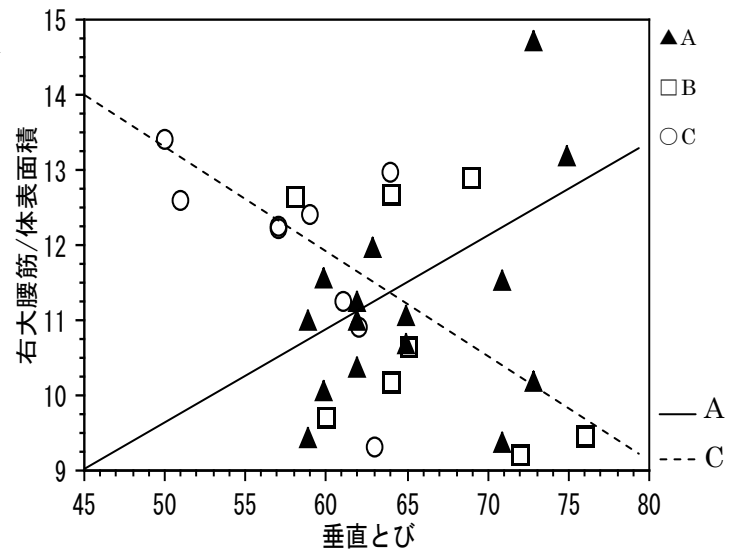
大腰筋/背筋比は平均 0.74 (A:0.70、B:0.75、C:0.78) であった。競技力では、A と B の大腰筋面積に有位な差を認めたが、体格で補正すると差は有意ではなかった。競技種目の間には大腰筋、背筋ともに差を認めなかった。

大腰筋面積と体格の関わり : A において身長、体重、体表面積と左大腰筋面積に有意な正の相関を認めた。

大腰筋とジャンプ力との関係 : A では大腰筋面積が大きいほどジャンプ力に優れていたが、C ではジャンプ力と大腰筋面積は負の相関傾向を示した(図 2、図 3)。



(図 2) ランニングジャンプと大腰筋面積の関係
 A においてランニングジャンプと大腰筋面積に有意な正の相関を認めた。C は負の相関傾向であった。
 A において $R^2=0.297$ 、 $P=0.042$ であった。
 C において $R^2=0.219$ 、 $P=0.214$ であった。



(図 3) ジャンプ力(垂直とび)と大腰筋面積の関係
 A は正の相関傾向を示し、C は負の相関傾向であった。
 A において $R^2=0.297$ 、 $P=0.042$ であった。
 C において $R^2=0.219$ 、 $P=0.214$ であった。

【考察】

大腰筋断面積を測定した報告は陸上競技などを対象としたものが散見されるが、バレーボール選手を対象にしたものは少ない。今回の計測では、体格の大きなものほど断面積が大きくなる傾向であったが、有意な相関は A において、体格と大腰筋面積との間に認められた。

ジャンプ力と大腰筋の関わりについては、バレーボールで競技力の高い A 群では、大腰筋面積と正の相関が示された。一方、陸上短距離選手ではジャンプ力と大腰筋面積とは負の関わりが示唆された。

2) 縦断的研究

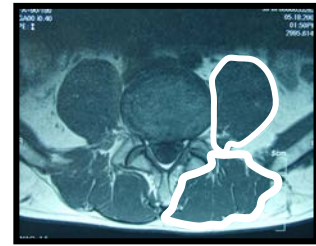
昨年度の本学会において、バレーボール選手と陸上短距離選手の大腰筋面積を計測し、跳躍力の関係等を検討した。バレーボール選手では競技レベルが高い選手群において大腰筋面積が高いこと、体格で補正した大腰筋面積と跳躍力が相関することを発表した。今回は、大腰筋面積や跳躍力の経年変化を比較検討したので報告する。

【対象】

H22 年度と H23 年度両方の大腰筋測定に参加した体育会男子大学生を対象とした。種目によりバレーボール選手 (A: 関西 1 部 13 名) と陸上短距離選手 (B: 関西 2 部 7 名) の 2 チームに分類した。バレーボール選手は全員右利きであった。

【方法】

大腰筋の評価 :MRI-CT 撮影を行い第 4-5 腰椎椎間レベルにて左右の大腰筋断面積と背筋断面積計測を行い 1 年前のデータと比較検討した(図 1)。



体格 :身長・体重を測定し 1 年前のデータと比較検討した。

体力(ジャンプ力)の評価 :垂直跳を測定した。

これらの項目について 1 年前のデータと比較検討した。

【結果】

大腰筋・背筋面積の変化 :表 1 に示す。

表 1. チームごとの大腰筋と背筋面積

大腰筋面積の年次比較 (右側/左側)単位 cm^2

チーム	大腰筋(H22)	SD	大腰筋(H23)	SD
A	21.4/21.4	3.3/2.6	21.3/21.2	3.2/3.7
B	21.8/21.3	2.8/2.3	22.4/23.3	3.3/3.1

背筋面積の年次比較 (右側/左側)単位 cm^2

チーム	背筋(H22)	SD	背筋(H23)	SD
A	31.2/30.5	6.2/5.6	31.9/31.4	6.5/6.0
B	27.3/27.4	3.2/3.3	29.4/29.3	2.8/3.6

チーム A では、大腰筋、背筋ともに変化を認めなかった。チーム B (陸上短距離) では、大腰筋、背筋ともに増加傾向を示した。大腰筋と背筋の左右平均値の年次変化を図 2 と図 3 に示す。チーム A では変化を認めなかったが、チーム B では、背筋は推計学的有意差を持って増加し、大腰筋では増加傾向を示した。

体格の変化 : 両チームの身長および体重において統計的に有意な経年変化は認められなかった。

垂直跳の変化 : また、両チームの垂直跳においても統計的に有意な経年変化は認められなかった。ただし、B チームにおいては 100m の最高記録が有意に改善した。

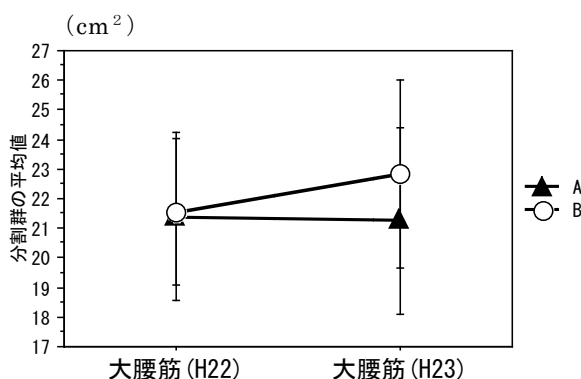


図 2. 大腰筋左右平均値の年次変化 (mean±SD)

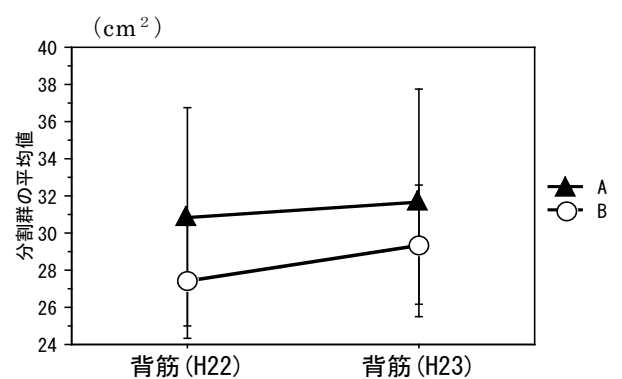


図 3. 背筋左右平均値の年次変化 (mean±SD)

【考察】

両チームの大腰筋・背筋面積の経年変化に違いがみられたのは、競技特性やトレーニング特性が異なるという点が考えられる。Matsubayashi ら¹⁾、大腰筋の発揮する力が膝を高く上げるに従って大きくなることを報告している。また、新井ら²⁾は、高強度のスプリント運動が大腰筋の肥大につながる可能性を示唆している。つまり、これらの要素がトレーニングに多く含まれるチーム Bの方が、大腰筋面積が大きくなる可能性が高いということである。また、背筋面積についてはチーム B がトレーニングの中でスクワットやハイクリーンなどを積極的に取り入れていることがその理由として考えられた。一方でチーム A はバレーボール選手としてのパフォーマンスレベルが高いことを考えると、これまでにある程度肥大していた可能性も考えられる。

<参考文献>

1) Matsubayashi et al.(2008) Ultrasonographic measurement of tendon displacement caused by active force generation in the psoas major muscle. J. Physiol. Sci., 58: 323-332.

2) 新井宏昌ら(2004)国内一流女子スプリンターにおけるトレーニング経過にともなう形態的・体力的要因と疾走動作の変化. 体育学研究, 49(4):335-346.

3章 研究2 大腰筋強化トレーニングに関わる研究

大腰筋は股関節を屈曲する筋肉と考えられているが、股関節に関わるトレーニングが大腰筋面積に与える影響を検証することによって大腰筋を強化するトレーニングの開発に資する研究を行った。

研究1では、競技レベルと競技種目によって大腰筋に差があることが認められた。また、大腰筋における年次変化は、陸上競技部のトレーニングによるものかと推察されたが、トレーニングにおける大腰筋面積の変化を確認する目的で研究2を行った。

【対象と方法】

今回我々は、大学男子短距離選手 3 名を対象にマルチヒップジョイントボードという機器を用いたヒップジョイントトレーニングを通常のトレーニングに付加した場合、そのトレーニングが股関節筋群の一つである大腰筋の横断面積とスプリントパフォーマンスにどのような効果をもたらすのかを検討した。

【結果】

1) 大腰筋の横断面積は、通常のトレーニングにヒップジョイントトレーニングを付加した 3 名が付加しなかった 3 名と比較して、増加する傾向があった。

2) また、スプリントパフォーマンス(100m 走記録)においても、ヒップジョイントトレーニングを付加した 3 名は付加しなかった 3 名と比較して、改善する傾向があった。

【考察】

通常のトレーニングにヒップジョイントトレーニングを付加した3名の大腰筋の横断面積がより増大

した理由は、この機器を用いたトレーニングが主に脚を交互に入れ替える連続動作であること、つまり股関節の屈曲および伸展運動によって大腰筋に負荷がかかったこと、それに加えて足の接地面が傾斜していることで、さらに前方脚側の股関節をより大きく屈曲させ、後方脚側の股関節をより大きく伸展させたことなどが可能性として考えられた。またヒップジョイントトレーニングを付加した 3 名のスプリントパフォーマンスが改善されたのは、大腰筋の肥大による股関節屈曲筋力の増加がその理由の1つとして考えられた。

本研究は少数例ではあるが、マルチヒップジョイントボードという機器を用いたトレーニングを実践することで、大腰筋が肥大する可能性があること、またそれによってスプリントパフォーマンスが向上する可能性があることを示した。もちろん、この機器を用いたトレーニング以外の鍛錬期における専門的なスプリントトレーニングや筋力トレーニングも、大腰筋やスプリントパフォーマンスに影響を及ぼしたことは考慮する必要はある。しかし、短距離選手がこの機器を用いたトレーニングによって股関節屈曲筋群を強化でき、またスプリントパフォーマンスを向上させる可能性があれば、鍛錬期に新たなトレーニング手段としてこれを加える価値はあると思われる。今後、例数を増やし、改めてこの機器によるトレーニングの効果を検証していきたいと考えている。

4 章 大腰筋と腰部疾患との関わりに関する研究

大腰筋は、股関節を屈曲させるだけでなく腰椎前面に広く付着し、腰椎が過度に前弯することを防ぐ機能や腰椎を安定させる機能を果たしていると考えられている。このことは、腰部疾患における理学療法の目的の一つである背椎支持機能獲得と関係が深いのではないかと推察される。

【目的】

これまで、大腰筋をスポーツパフォーマンスに注目してその働きを検証しようと試みてきたが、その腰部を支える機能に着目して腰痛との関連についても検討した。

腰痛の運動療法において体幹筋の機能評価として圧バイオフィードバック法やエコーによる画像診断が注目されている。体幹筋としてはローカルマッスルとして腹横筋や多裂筋、大腰筋などが対象として注目されている。今回我々も大腰筋に注目し、筋断面積を測定し、年齢や疾患との関係について調査し検討を行ったので報告する。

【対象】

2011 年 1 月から 2013 年 2 月までに当科ならびに当科関連病院を受診し、腰部 MRI 撮影を行った 15 歳から 57 歳の男女 80 名、男性平均年齢 30.9 ± 13.9 歳、女性平均年齢 33.9 ± 15.9 歳を対象とした。疾患は腰椎椎間板ヘルニア(以下ヘルニアという)男性 20 名、女性 11 名、腰椎分離症(以下分離症という)男性 20 名、腰部脊柱管狭窄症(以下狭窄症という)男性 9 名、女性 7 名、腰痛症、男性 7 名、女性 6 名で全被験者の男女比は 7:3 であった。

【方法】

これまで同様に、腰筋の筋断面積測定には MRI 装置(東芝製 EXCELART Vantage)用い、対

象の脊柱が

撮像されるように体幹部矢状面画像を取得した後、第4腰椎と第5腰椎の中央部横断面の画像を用いた。

撮影した画像をトレースし、横断面積を算出した。同時に脊柱起立筋群の面積も測定した。大腰筋面

積の評価には左右の筋断面積の平均値を用いた。Body Mass Index(以下 BMI という)で体格補正した体格比面積、および大腰筋面積を脊柱起立筋で除した大腰筋比率、これらを指標にして検討を行った。

【結果】

男性では年齢の上昇とともに体格比面積が有意に低下することがわかった。女性においては年齢による影響は認められなかった。一方、大腰筋比率は年齢により影響は受けなかった。疾患ごとの体格補正した大腰筋面積、大腰筋比率には推計学的な有意差を認めなかった。

【考察】

体格補正した大腰筋の体格比面積は男性において年齢により影響を受けることが分かったが、女性には認められなかった。大腰筋比率は年齢に影響を受けないことがわかった。したがって疾患ごとの大腰筋面積についての検討を行う場合、年齢をマッチさせ比較検討することが妥当ではないかと考えた。

ただし、本研究ではコントロール群が未設定であること、年齢のばらつきが大きいことなどが限界と考えられる。今後それらの限界について、工夫を加えつつ大腰筋が腰部疾患に与える影響について検討していきたい。

5章 まとめ

バレーボール選手と陸上選手大腰筋は、体格に応じて増大する傾向を認め、腰部疾患患者では年齢に応じて減少することが認められた。今後、大腰筋の研究を進める上で、体格を行うことと、群間比較を行う場合には年齢をマッチさせておくことが必要であることが示唆された。

年齢をマッチさせたジャンプ力と大腰筋面積との関わりに関わる研究では、レベルの高いバレーボール選手において両者の間に正の相関を認めた。先行研究では陸上短距離選手のパフォーマンスと大腰筋面積の相関が示されているため、これらと同様の機序で大腰筋がジャンプパフォーマンスにも寄与していることが推察される。しかしながら、ジャンプにおける動作解析などで更なる検討を行うことが今後の課題と考えられる。

大腰筋の年次変化では、特別なトレーニングを行っていないバレーボール選手では有意な変化を認めなかったが、股関節に関するトレーニングを取り入れている陸上選手では大腰筋の増大が認められ、100m走タイムの改善も認められた。これに引き続き、マルチヒップジョイントボードを用いたトレーニングの効果を確認したところ、大腰筋面積の増大傾向を認め筋力の向上効果も認められた。大腰筋は股関節トレーニングが油溶であると考えられた。腰部疾患では、大腰筋

の直接的関与は未だに確認されていないが、今後は股関節周辺のトレーニングを取り入れることにより、腰部疾患の改善に寄与することができる可能性が考えられた。

バレーボール選手におけるジャンプ力と大腰筋横断面積の関わりについて

澤井 亨(人間環境学部)

バレーボール競技では、バレーボールネットをはさみ、ジャンプをして攻撃や防御を行い、得点を重ねて勝敗を決定する。攻撃であるスパイク、相手の攻撃を防御するブロックともにジャンププレースキルである。スパイク、ブロックのスキルは、相手のプレーヤーより高く飛ぶ能力に優れていることが有利であり、空中姿勢維持能力にも優れている必要があると考えられる。

そこで、バレーボールのジャンプスキルであるランニングジャンプとスタンディングジャンプ(垂直跳び)動作のデータ収集を実施した。

平成22年度には、体育会男子大学生1-3年生を対象とした、種目やレベルによりバレーボール選手25名(A:関西1部15名、B:関西4部10名)の大腰筋を測定し、バレーボールのジャンププレースキル(スパイクジャンプ、ランニングジャンプ)を測定し、大腰筋とジャンプ力との関係を分析した。平成23年度においては、平成22年度に大腰筋測定に参加した体育会男子バレーボール選手のジャンプ力の測定を行った。

データ収集方法は、ヤードスティック(SWIFT社製)を使用して、垂直飛び(スタンディングジャンプ)は、ヤードスティックの中心パイプに右肩を合わせ、指先を伸ばした計測値をノーステップでジャンプした到達値の数値を引くことで計測し、2回の試技を行い良い方を記録とした。スパイクジャンプ(ランニングジャンプ)は、同様のアタック環境で行い、ヤードスティックの中心パイプに右肩を合わせ、指先を伸ばした計測値から、助走をつけてジャンプした到達値から数値を引くことで計測した。これも同様に2回の試技を行いの良い方を記録とした。

バレーボールトップ選手の大腰筋とジャンプパフォーマンスを計測し、体格:身長・体重からBMI対表面積を算出し、体力:(ジャンプパフォーマンス)の測定結果から大腰筋と体格、ジャンプパフォーマンス、競技レベル、競技種目の関わりを検討した。

バレーボール選手において大腰筋面積で前年度との比較で差を認めなかった。大腰筋・背筋断面積が増加したものは2名であった。これらの2名では、年間を通じて他の選手よりも筋力トレーニングにかかる時間が多かった。今後も大腰筋とトレーニングの関連について引き続き検討する必要がある。

腰痛疾患と大腰筋横断面積と関わりについて

大槻 伸吾(人間環境学部)

【目的】

これまで、大腰筋をスポーツパフォーマンスに注目してその働きを検証しようと試みてきたが、その腰部をささえる機能に着目して腰痛との関連についても検討した。

腰痛の運動療法において体幹筋の機能評価として圧バイオフィードバック法やエコーによる画像診断が注目されている。体幹筋としてはローカルマッスルとして腹横筋や多裂筋、大腰筋などが対象として注目されている。今回我々も大腰筋に注目し、筋断面積を測定し、年齢や疾患との関係について調査し検討を行ったので報告する。

【対象】

2011年1月から2013年2月までに当科ならびに当科関連病院を受診し、腰部MRI撮影を行った15歳から57歳の男女80名、男性平均年齢 30.9 ± 13.9 歳、女性平均年齢 33.9 ± 15.9 歳を対象とした。疾患は腰椎椎間板ヘルニア(以下ヘルニアという)男性20名、女性11名、腰椎分離症(以下分離症という)男性20名、腰部脊柱管狭窄症(以下狭窄症という)男性9名、女性7名、腰痛症、男性7名、女性6名で全被験者の男女比は7:3であった。

【方法】

これまで同様に、腰筋の筋断面積測定にはMRI装置(東芝製 EXCELART Vantage)を用い、対象の脊柱が撮像されるように体幹部矢状面画像を取得した後、第4腰椎と第5腰椎の中央部横断面の画像を用いた。

撮影した画像をトレースし、横断面積を算出した。同時に脊柱起立筋群の面積も測定した。大腰筋面積の評価には左右の筋断面積の平均値を用いた。Body Mass Index(以下BMIという)で体格補正した体格比面積、および大腰筋面積を脊柱起立筋で除した大腰筋比率、これらを指標にして検討を行った。

【結果】

男性では年齢の上昇とともに体格比面積が有意に低下することがわかった。女性においては年齢による影響は認められなかった。一方、大腰筋比率は年齢により影響は受けなかった。疾患ごとの体格補正した大腰筋面積、大腰筋比率には推計学的に有意な傾向を認めなかった。

【考察】

体格補正した大腰筋の体格比面積は男性において年齢により影響を受けることが分かったが、女性には認められなかった。一方で大腰筋比率は年齢に影響を受けないことがわかった。したがって疾患ごとの大腰筋面積についての検討を行う場合、年齢をマッチさせ比較検討すること大腰筋比率をも指標に加えることが妥当ではないかと考えられた。

ただし、本研究ではコントロール群が未設定であること、年齢のばらつきが大きいことなどが限界と考えられる。今後それらの限界について、工夫を加えつつ大腰筋が腰部疾患に与える影響について検討していきたい。

大腰筋面積と競技種目別ジャンプ力の関わりについて

瀬戸 孝幸(人間環境学部)

大腰筋が陸上競技においてカウンターアクションの力源として注目を集めているが、これまでジャンプを求められる競技におけるパフォーマンスと大腰筋の関わりは報告は少ない。そこでバレーボールではスパイク・ジャンプトス等、バスケットボールではリバウンド・ジャンプシュート等、高く跳ぶ能力すなわちジャンプ力が優れていることが必要であるが単に高く跳ぶだけではなく、空中での姿勢維持能力や空中動作能力が求められる競技である。その滞空能力が得点に繋がり、勝敗に大きく左右することは明白であり、勝利するためには滞空力に優れた選手を発掘、育成することが必要である。

今回の研究では滞空力をジャンプ力と空中姿勢維持力と位置付け、大腰筋の発達と滞空力の関わりを検証し、バレーボール選手における大腰筋面積と体格、体力、競技レベル・種目との関わりについて調査研究を行った。

方法として競技レベルの高いバレーボール選手群・競技レベルの低いバレーボール選手群と陸上短距離選手群の3チームに分類し大腰筋断面積と背筋断面積をMRI-CT撮影を行い計測。体格は身長・体重を測定しBMIと体表面積を算出し体力(ジャンプ力)の評価として垂直跳の測定を行った。以上のデータから大腰筋と体格、体力、競技レベル・種目の関わりを検討。ジャンプ力と大腰筋・背筋の関わりは筋力が優れていることが有利であることは容易に理解できるが、今回の結果、バレーボールで競技力の高い選手群では大腰筋面積と正の相関が示された。一方、陸上短距離の選手群では背筋面積と正の関わりを示し、大腰筋面積とは負の関わりが示唆された。

次に大腰筋面積や跳躍力の経年変化を比較検討するため前回大腰筋測定に参加したバレーボール選手群と陸上短距離選手群の2チームに分類し大腰筋面積と背筋面積、体力についても垂直跳を測定し1年前のデータと比較検討した。

両チーム共に体格、体力の経年変化は認められなかったが大腰筋・背筋面積の経年変化に違いがみられたのは、競技特性やトレーニング特性が異なる点が考えられる。常に大腰筋を発揮する高強度スプリントの陸上短距離選手群のスプリント運動によって大腰筋面積が大きくなり、背筋面積においてもトレーニングの中でスクワット、ハイクリーンなど積極的に取り入れたため、大きくなった可能性が考えられる。

一方でバレーボール選手群は高いパフォーマンスレベルにあり、これまでにある程度筋肥大していたと考えられる。

今後はジャンプ動作を動作分析装置で評価し大腰筋との関わりを検討する計画である。一方、ジャンプと走動作の両方を行う選手群としてバスケットボールの選手群も加えて比較検討する計画である。

陸上競技選手における大腰筋横断面積とパフォーマンスの関わりについて

仲田 秀臣(人間環境学部)

今回我々は、大学男子短距離選手 3 名を対象にマルチヒップジョイントボードという機器を用いたヒップジョイントトレーニングを通常のトレーニングに付加した場合、そのトレーニングが股関節筋群の一つである大腰筋の横断面積とスプリントパフォーマンスにどのような効果をもたらすのかを検討した。その結果、以下のような成績を得た。

1)大腰筋の横断面積は、通常のトレーニングにヒップジョイントトレーニングを付加した 3 名が付加しなかった 3 名と比較して、増加する傾向があった。

2)また、スプリントパフォーマンス(100m 走記録)においても、ヒップジョイントトレーニングを付加した 3 名は付加しなかった 3 名と比較して、改善する傾向があった。

通常のトレーニングにヒップジョイントトレーニングを付加した3名の大腰筋の横断面積がより増大した理由は、この機器を用いたトレーニングが主に脚を交互に入れ替える連続動作であること、つまり股関節の屈曲および伸展運動によって大腰筋に負荷がかかったこと、それに加えて足の接地面が傾斜していることで、さらに前方脚側の股関節をより大きく屈曲させ、後方脚側の股関節をより大きく伸展させたことなどが可能性として考えられた。またヒップジョイントトレーニングを付加した 3 名のスプリントパフォーマンスが改善されたのは、大腰筋の肥大による股関節屈曲筋力の増加がその理由の1つとして考えられた。

本研究は少数例ではあるが、マルチヒップジョイントボードという機器を用いたトレーニングを実践することで、大腰筋が肥大する可能性があること、またそれによってスプリントパフォーマンスが向上する可能性があることを示した。もちろん、この機器を用いたトレーニング以外の鍛錬期における専門的なスプリントトレーニングや筋力トレーニングも、大腰筋やスプリントパフォーマンスに影響を及ぼしたことは考慮する必要はある。しかし、短距離選手がこの機器を用いたトレーニングによって股関節屈曲筋群を強化でき、またスプリントパフォーマンスを向上させる可能性があれば、鍛錬期に新たなトレーニング手段としてこれを加える価値はあると思われる。今後、例数を増やし、改めてこの機器によるトレーニングの効果を検証していきたいと考えている。

ジャンプ力と大腰筋横断面積の関わりについて

平井 富弘(人間環境学部)

大腰筋面積や跳躍力の1年後の測定結果を前回と比較検討し報告する。

バレーボール選手(関西1部)16名、陸上選手(短距離)6名を対象として、H22年度とH23年度に大腰筋・背筋面積とジャンプ力測定を行った。約1年間での変化を検討した。また、その間の練習内容や競技成績等についても考察を加えた。

大腰筋・背筋面積は、MRI-CT撮影を行い第4-5腰椎椎間レベルにて左右の大腰筋断面積と背筋断面積計測を行った。ジャンプ力は、垂直跳び測定、スパイクジャンプ高(最高到達点一指高)測定を行った。

バレーボール選手群、陸上選手群ともに、大腰筋面積には前年度との比較で差を認めなかった。陸上選手では、背筋断面積に増加傾向を認めた。陸上選手では全員が定期的に筋力トレーニングを行っていたが、背筋断面積の増加したものは競技成績も向上していた。

約1年間の通常のパレーボール練習では、大腰筋面積は変化しなかったが筋力トレーニングに熱心に取り組むことで大腰筋や背筋断面積は一定程度増大すると思われる。個人競技の陸上選手のように定期的にトレーニングを行っていて競技成績が向上しても、大腰筋は大きな変化を示していないことから、大腰筋面積を増加させるには狙いを絞ったトレーニングプログラムを実行することが必要であると思われる。大腰筋とスポーツパフォーマンスの関連については今後も引き続き検討する必要がある。