



側方への移動や方向転換の動作改善の ためのトレーニング方法に関する研究 —女子柔道選手と女子バレーボール選手 におけるサイドランジについて—

有賀 誠司 (スポーツ医科学研究所) 白瀬 英春 (体育学部武道学科)

藤井 壮浩 (体育学部競技スポーツ学科) 生方 謙 (芝浦工業大学)

A Study on the Training Method for Improving Lateral Movement and Change in
Direction Movement
- Concerning Side Lunge for Women Collegiate Judoists and Volleyball Players -

Seiji ARUGA, Hideharu SHIRASE, Masahiro FUJII and Ken UBUKATA



Abstract

The purpose of this study is to obtain some basic data on the training method for improving athletes' lateral movement and change in direction movement. The subjects in this study are 53 women collegiate athletes who belong to either the judo or volleyball team, concerning whom the number of side lunges within the specified weight, step width, and time was measured. The examination of the relationship between these results, the players' body shape, other physical strength measurement results, and specific characteristics of the sports are discussed. The findings are as follows:

- 1) The average measurement value of the side lunge test was 32.1 ± 6.3 times. The average value for the volleyball players was significantly higher than that of the judoists. ($p < 0.01$)
- 2) There was no significant correlation between the measurements of the side lunge and height, but there was a significant negative correlation between the measurements of the side lunge and weight and body fat percentage. As for the volleyball players, there was no significant correlation between the measurements of the side lunge and weight and body fat percentage.
- 3) There was a significant positive correlation between the measurements of the side lunge test and the squat 1RM weight ratio and power clean 1RM weight ratio, but there was no significant correlation between the measurements of the side lunge test and the 1RM weight ratio for bench press. ($p < 0.01$) As for volleyball players, there was a significant positive correlation between the measurements of the side lunge test and the bench press 1RM and squat 1RM.
- 4) There was a significant positive correlation between the measurements of the side lunge test and side steps. ($p < 0.05$)
- 5) As for the volleyball players, the average value of the side lunge test for the setters and receivers was significantly higher than that of spikers. ($p < 0.05$)

6) As for the judoists, the group with international competition experience showed significantly higher average values for the side lunge test compared to the group with none. ($p<0.05$)

It was found that there were some correlations between the measurement values of the side lunge test and athletes' body shape, body strength, and technical characteristics of the sports. This study also implies that side lunge training can be used for enhancing, measuring, and evaluating athletes' competitive abilities.

(Tokai J. Sports Med. Sci. No. 22, 7-18, 2010)

I. 緒 言

多くのスポーツ競技において、身体を特定の方向にすばやく移動または方向転換する能力は、競技パフォーマンスに影響を与える要因の一つとなっている。特に、球技や格闘技においては、相手やボールの動きに応じて側方にすばやく移動したり方向転換したりする動作が多くみられることから、これらの能力を高めることは、競技力向上に対して有効であると考えられる¹⁾。

スポーツ現場では、下肢の支持形態や重心位置などについて、実際の競技動作との関連を考慮した下肢の専門的トレーニング²⁾の手段として、片脚スクワット³⁻⁶⁾や前後開脚スクワット⁷⁻⁹⁾のようなスクワットのバリエーションが紹介されている。また、近年では、側方への移動や方向転換の動作改善を目的とした下肢のトレーニングとして、サイドランジが採用される機会が増える傾向がみられる^{10, 11)}。サイドランジは、両脚をそろえて直立した姿勢から、片脚を伸ばしたまま反対側の脚を側方にステップし、着地した後方向転換してもとの姿勢に戻る動作を反復する運動であり、

スポーツにみられる側方への移動や方向転換の動きと類似した動作形態を有している。

水平方向への重心移動や方向転換動作を伴うランジ動作に関する先行研究としては、前方向に片脚をステップして切り返す動作を行うフォワードランジ（またはフロントランジ）に関する報告¹²⁻¹⁷⁾は多いが、サイドランジについては、各関節の動作特性や負荷の大きさ、筋活動について検討されたもの^{18, 19)}がみられるものの報告数は少ない状況にある。また、これまでのランジ動作に関する報告は、理学療法関連領域が多く、スポーツ選手の競技力向上を目的としたトレーニング法として検討を加えたものは見あたらない。

これらのことから、本研究では、スポーツ選手の側方への移動や方向転換の動作改善のためのトレーニング法として近年導入が進んでいるサイドランジに関する基礎資料を得ることを目的に、柔道とバレーボールを専門とする大学スポーツ選手を対象として、負荷、ステップ幅、実施時間を規定したサイドランジの反復回数の測定（以下サイドランジテスト）を実施し、形態や他の体力測定項目の測定値、技術特性などとの関連について検討を行った。

表 1 対象の身体的特徴

Table 1 Physical characteristics of the subjects

専門競技	内訳	人数(名)	身長(cm)	体重(kg)	体脂肪率(%)
柔道	軽量級 (48kg・52kg 級)	8	156.3±3.9	52.1± 1.3	19.0±3.3
	中量級 (57kg・63kg・70kg 級)	19	161.6±4.0	62.4± 5.2	21.3±1.9
	重量級 (78kg・78kg 超級)	5	164.5±3.2	99.9±20.8	28.8±5.1
	柔道全体	32	160.7±4.7	65.7±17.8	21.8±4.1
バレーボール	アタッカー (サイド、センター)	12	169.4±5.3	61.3± 6.8	18.2±2.0
	セッター	4	165.5±7.7	57.1± 9.7	18.1±3.0
	レシーバー	5	163.3±4.0	60.0± 3.8	19.2±2.9
	バレーボール全体	21	167.2±5.8	60.2± 6.5	18.4±2.3
	全体	53	161.8±4.9	64.4±13.3	20.5±3.9

Ⅱ. 方 法

1. 対象

本研究の対象は、T大学の柔道部に所属する女子選手32名とバレーボール部に所属する女子選手21名であり、合計は53名であった。対象となった選手が所属する2つの部はいずれも過去の全日本学生選手権において優勝経験を有していた。また、全対象は年間を通じて定期的に筋力トレーニングを実践しており、サイドランジのトレーニング経験を半年以上有していた。

柔道選手の所属階級の内訳は、48kg級1名、52kg級7名、57kg級8名、63kg級7名、70kg級4名、78kg級2名、78kg超級3名であり、全体のうち7名は国際試合への出場経験を有していた。柔道選手の階級については、48kg級と52kg級を軽量級、57kg級と63kg級と70kg級を中量級、78kg級と78kg超級を重量級とした。また、バレーボール選手のポジションの内訳は、アタッカー（サイド及びセンター）12名、セッター4名、レシーバー5名であった。対象の身体的特徴は表1の通りである。対象には、測定の内容や危険性について説明し、測定への参加の同意を得た。

2. サイドランジテストの測定方法

1) 準備

図1に、サイドランジテストを実施する際に使

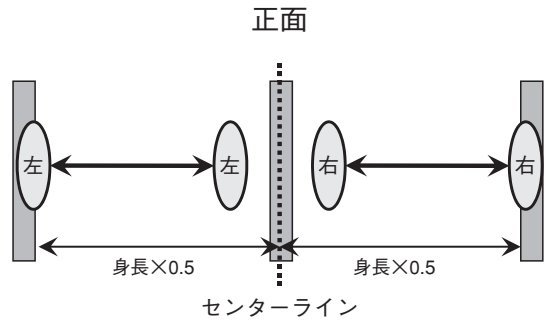


図1 サイドランジテストの床のマーキング

Fig. 1 Marking points on the floor for the side lunge test

用する床へのマーキングの設置方法を示した。水平で滑りにくい床面にラインテープで中央線を設置し、センターライン（図1の点線）から左右方向に対して、被測定者の身長×0.5の距離にラインを貼付した。なお、左右のラインの内側の間隔は、被測定者の身長と同じ距離とした。

2) 動作と手順

サイドランジテストの動作（写真1）と測定手順は次の通りである。被測定者には、自分の体重の50%の重量（2.5kg単位、端数切り捨て）のバーベルを肩の上にかついで両手でバーをにぎり、中央線をまたいで直立した開始姿勢をとらせた。測定者の「スタート」の合図後、左右どちらかの足部を外側のラインに触れるところまでステップした後、床をキックして開始姿勢に戻る動作を左右交互にできるだけ素早く反復させた。動作中に

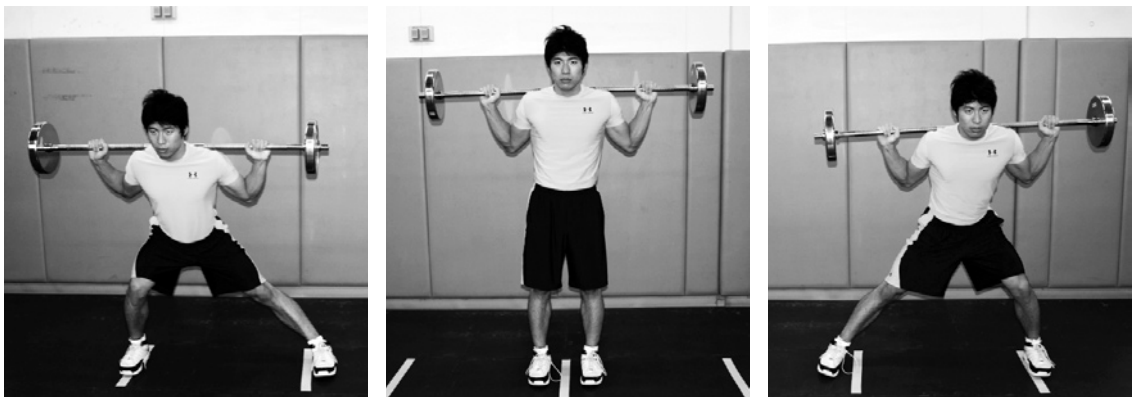


写真1 サイドランジテストの動作

Photo 1 Motion of the side lunge test

はステップする脚と反対側の脚（軸脚）の膝は伸ばしておくこととした。

測定者は20秒経過後に「ストップ」の合図を行い、左右のラインまでステップした回数を記録した。ステップした足部がラインに到達しなかった場合には回数をカウントしないものとした。

なお、測定にあたっては、体重の50%よりも軽い重さのバーベルを用いて、適宜ウォームアップを行った。また、動作中の転倒等の事故防止のために、2名の補助者をバーベルの左右に配置し、被測定者がバランスを崩した場合には、バーベルを保持して補助を行うこととした。

3. 最大挙上重量の測定

1) 対象種目

最大挙上重量（以下1RM）の測定は、ベンチプレス、スクワット、パワークリーンの3種目を対象とした。本研究で採用された3種目については、全対象が半年以上のトレーニング経験を有していた。なお、各種目の動作は、日本トレーニング指導者協会のガイドライン²⁰⁾に基づいて規定した。

2) 各種目の動作

(1) ベンチプレス

ベンチに仰向けになり、バーベルを肩幅より広い手幅で握り、肩の上に肘を伸ばして静止した開始姿勢から、バーベルが胸に触れるところまで下ろし、次いでバーベルを開始姿勢まで押し上げ、両肘を完全に伸ばして静止できた時に成功とした。バーベルを開始姿勢まで挙上できなかった場合、バーベルを挙上して静止した時に肘が完全に伸びていなかった場合、バーベルが胸に触れなかった場合には失敗とした。

(2) スクワット

バーベルを肩にかつぎ、両足を左右に肩幅程度に開いて直立した開始姿勢から、大腿部上端が床面と平行になるところまでしゃがみ、直立姿勢まで立ち上がって静止することができた場合に成功とした。直立姿勢まで立ち上がることができな

かった場合、動作中に腰背部の姿勢が崩れた場合には失敗とした。

(3) パワークリーン

プラットフォームの中央に置いたバーベルの前に両足を腰幅に開いて立つ。次に、しゃがんだ姿勢でバーベルを肩幅の広さで握り、床をキックして上半身を起こしながらバーベルを挙上し、手首を返して肩の高さでバーベルを保持した後、膝と股関節を完全に伸展させて直立し、静止できた場合に成功とした。バーベルが挙上中に落下した場合は、直立姿勢で静止することができなかった場合には失敗とした。

3) 測定手順

各種目の1RMの測定にあたっては、重量を漸増させながら2セットのウォームアップを行った後、過去のトレーニング経験から1RMと推測される重量の挙上を試みた。これに成功した場合には、さらに重量を増加して試技を継続し、挙上できた最大の重量を1RMの測定値として記録した。なお、同一種目のセット間には3分以上の休息時間を設けた。また、種目間には十分な休息をとり、前の測定の疲労が後の測定に影響を与えないように配慮した。

4. その他の測定項目と実施方法

その他の体力測定項目として、反復横とびと垂直跳びの測定を実施した。反復横とびは、文部科学省新体力テストの実施要項に準拠し、センターラインから左右に100cmのところを2本の平行ラインを設置し、サイドステップ動作で20秒間に各ラインを通過した回数を記録した。測定は2回実施し、高い方を測定値として採用した。

垂直跳びは、自立型跳躍高測定器具（ヤードスティック、SWIFT Performance Equipment 社製）を用いて、直立姿勢からできるだけ高く跳び上がり、片手で器具に触れることができた最大の高さを記録した。測定は2回実施し、高い方を測定値として採用した。

5. 統計処理

測定値相互の関係は、ピアソンの相関係数を用いて求めた。また、平均値の差の検定には unpaired t-test を用いた。統計処理の有意水準は 5%未満とした。

Ⅲ. 結 果

1. サイドランジテストの測定値

全対象のサイドランジテストの平均値は、 32.1 ± 6.3 回であった。競技別のサイドランジテストの平均値（図2）については、柔道群が 29.48 ± 6.5 回、バレーボール群が 36.1 ± 3.7 回であり、バ

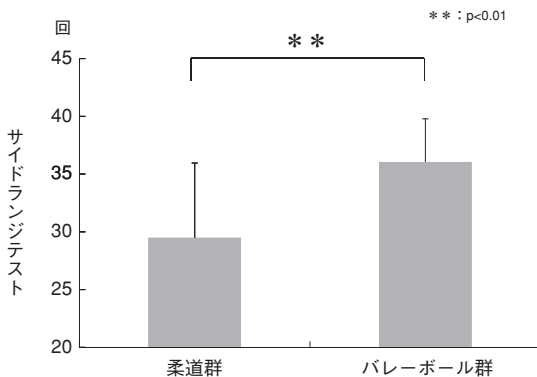


図2 サイドランジテストの競技別平均値
Fig. 2 Results of the side lunge for each sport

レーボール群の平均値が柔道群と比べて有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。

2. サイドランジテストと形態の関係

図3にサイドランジテストの測定値と体重及び体脂肪率の関係を示した。サイドランジテストと体重との相関係数は $r = -0.47$ であり有意な負の相関関係が認められた ($p < 0.01$)。また、サイドランジテストと体脂肪率との相関係数は $r = -0.54$ であり有意な負の相関関係が認められた ($p < 0.01$)。サイドランジテストと身長との間には有意な相関は認められなかった。なお、バレーボール選手のみを対象とした場合、サイドランジテストと体重及び体脂肪率の間には有意な相関は認められなかった。

3. サイドランジテストと柔道選手の所属階級の関係

図4に女子柔道選手を対象としたサイドランジテストの階級別の平均値を示した。各階級の平均値は、軽量級（48kg級と52kg級： $n = 8$ ）が 31.6 ± 1.9 回、中量級（57kg級、63kg級、70kg級： $n = 19$ ）が 30.9 ± 6.6 回、重量級（78kg級と78kg超級： $n = 5$ ）が 22.8 ± 4.4 kgであった。軽量級と中量級の平均値間には有意な差は見られなかったが、重量級の平均値は、軽量級の平均値と比べて

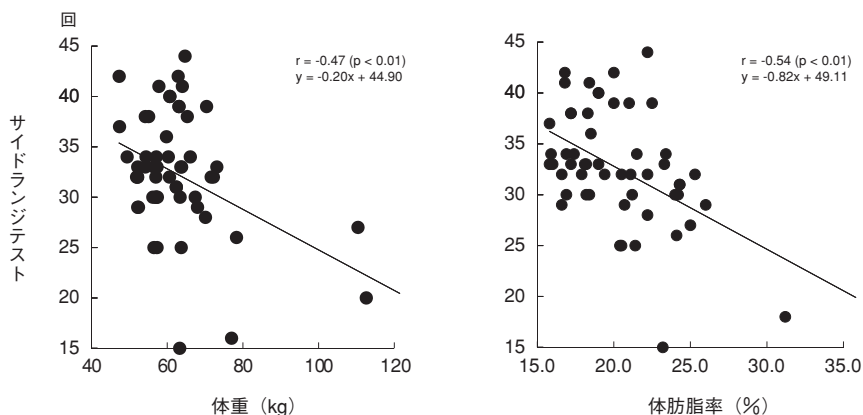


図3 サイドランジテストと体重（左）及び体脂肪率（右）の関係
Fig. 3 Relationship between the results of the side lunge test and body weight (Left)
Relationship between the results of the side lunge test and body fat (Right)

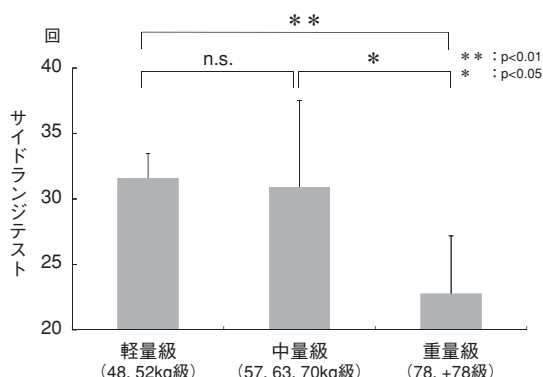


図4 女子柔道選手におけるサイドランジテストの階級別平均値
Fig. 4 Results of the side lunge test in each weight category of women judoists

有意に低く ($p < 0.01$)、中量級の平均値と比較しても有意に低い値を示した ($p < 0.05$)。

4. サイドランジテストとベンチプレス、スクワット、パワークリーンの1RMの関係

図5にサイドランジテストとベンチプレス、スクワット、パワークリーンの1RM 体重比の関係を示した。サイドランジテストとベンチプレス1RM 体重比との間には有意な相関は認められなかったが、サイドランジテストとスクワット1RM 体重比との相関係数は $r = 0.45$ であり、有意な正の相関が認められた ($p < 0.01$)。また、サイドランジテストとパワークリーン1RM 体重

比との間にも有意な正の相関が認められた ($r = 0.46$, $p < 0.01$)。

なお、サイドランジテストとベンチプレス及びスクワットの1RM との関係については、柔道選手を対象とした場合には有意な相関は認められなかったが、バレーボール選手を対象とした場合には有意な正の相関が認められた ($r = 0.46$, $P < 0.05$)。

5. サイドランジテストと反復横とび及び垂直跳びの関係

図6にサイドランジテストと反復横とびの測定値の関係を示した。サイドランジテストと反復横とびの間には $r = 0.70$ の有意な正の相関が認められた ($P < 0.01$)。

サイドランジテストと垂直跳びの間には有意な相関は認められなかった。バレーボール選手のみを対象とした場合も同様の結果が得られたが、柔道選手のみを対象とした場合には、有意な正の相関が認められた ($r = 0.39$, $P < 0.05$)。

6. サイドランジテストとバレーボール選手のポジションの関係

図7は、女子バレーボール選手を対象としたサイドランジテストの平均値について、ポジションをもとに、アタッカーのグループとセッター及び

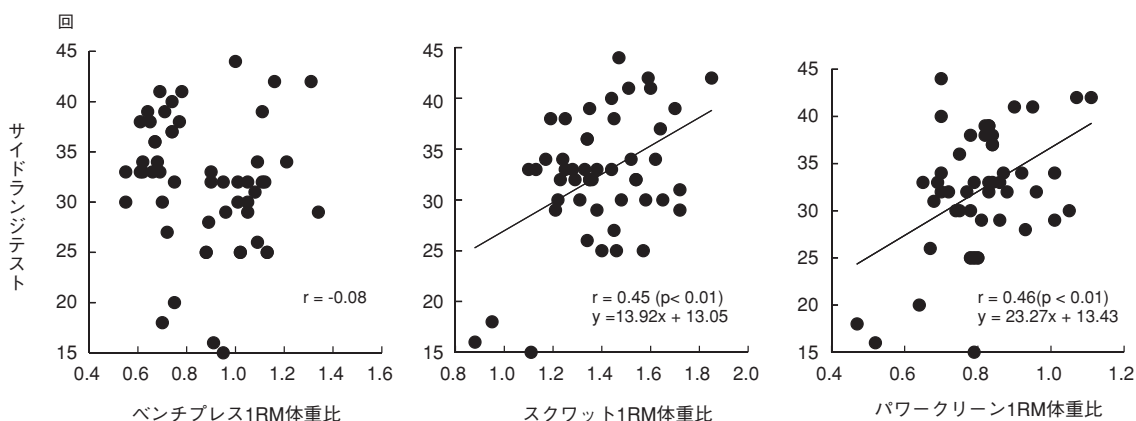


図5 サイドランジテストとベンチプレス1RM、スクワット1RM、パワークリーン1RM の関係
Fig. 5 Relationship between the results of the side lunge test and bench press 1RM (Left)
Relationship between the results of the side lunge test and squat 1RM (Center)
Relationship between the results of the side lunge test and power clean 1RM (Right)

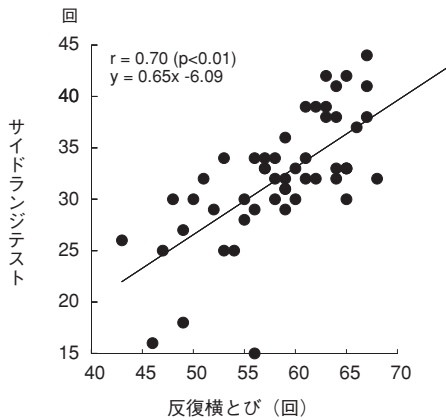


図6 サイドランジテストと反復横とびの関係

Fig. 6 Relationship between the results of side lunge test and the side step test

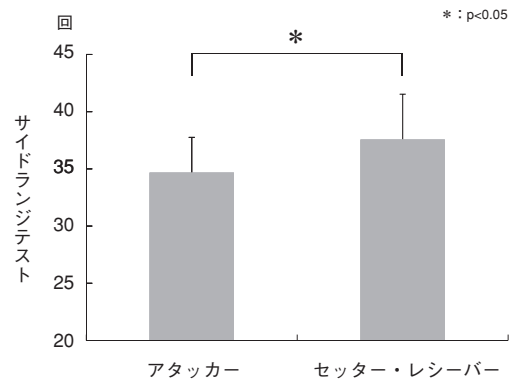


図7 女子バレーボール選手におけるサイドランジテストの測定値のポジション別平均値

Fig. 7 Results of side lunge test in each position of women volleyball players

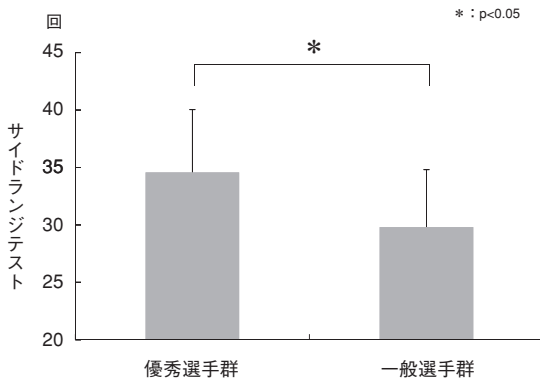


図8 女子柔道選手におけるサイドランジテストと競技力との関係

Fig. 8 Relationship between the level of women judoists and the side lunge test

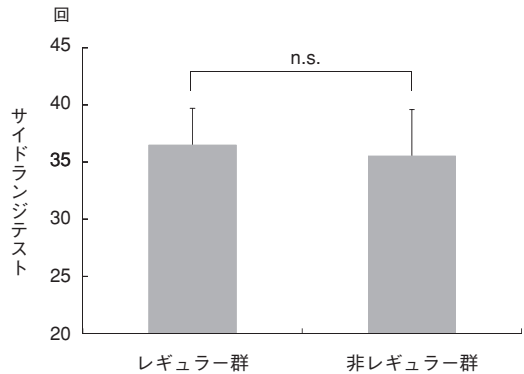


図9 女子バレーボール選手におけるサイドランジテストと競技力との関係

Fig. 9 Relationship between the level of women volleyball players and result of the side lunge test

レシーバーのグループの2群に分けて両者を比較したものである。アタッカー (n = 12) の平均値は 34.8 ± 3.1 回、セッター及びレシーバー (n = 9) の平均値は 37.6 ± 4.0 回であり、セッター及びレシーバーの平均値はアタッカーと比べて有意に高い値を示した ($p < 0.05$)。なお、アタッカー、セッター、レシーバーの3群に分けて比較した場合には、各群間に有意差は見られなかった。

7. サイドランジテストと競技力との関係

図8は、柔道選手を対象として過去に国際試合への出場経験がある選手 (優秀選手群: n = 7) と、それ以外の選手 (一般選手群: n = 21) のサイドランジテストの平均値を比較したものであ

る。両群の平均値は、優秀選手群が 34.6 ± 5.4 回、一般選手群が 29.8 ± 5.0 回であり、優秀選手群の平均値は一般選手群の平均値よりも有意に高い値を示した ($p < 0.05$)。

図9は、バレーボール選手を対象として、公式戦 (春期及び秋期リーグ戦) にスターティングメンバーとして出場した経験を持つ選手 (レギュラー群: n = 8) と、それ以外の選手 (非レギュラー群: n = 13) のサイドランジテストの平均値を比較したものである。レギュラー群の平均値は 36.5 ± 3.2 回、非レギュラー群の平均値は 35.5 ± 4.0 回であり、レギュラー群の平均値が非レギュラー群と比べて高い値を示す傾向がみられたものの、両群間には有意差は認められなかった。なお、同

ーポジション内（アタッカー内、セッター及びレシーバー内）のレギュラー群と非レギュラー群について比較した場合でも両群間に有意差は認められなかった。

IV. 考 察

1. 測定値と測定上の問題点

本研究では、規定した条件下でサイドランジの動作を行わせ、その反復回数を測定した。全対象のサイドランジテストの平均値は 32.1 ± 6.3 回（最高値44回、最低値15回）であった。

サイドランジテストの負荷は、体重の50%の重量のバーベルを肩に担ぐ方法を採用し、ステップ幅はセンターラインから身長50%の距離に規定した。測定中に上半身の姿勢が崩れたり、つまずいたりして補助を必要とする者はみられなかったが、ラインまで足部をステップすることができず、カウントが無効となった例が少なからず観察された。これらのことから、負荷については無理のないレベルであったが、ステップ幅の規定については今後検討の余地があると思われる。一方、運動時間については、文部科学省新体力テストとして実施されている反復横とびと同様に20秒に設定したが、今回の測定では、運動時間の終盤において動作スピードの顕著な低下を示す傾向は低く、疲労の影響は少ないと思われる。今後、サイドランジテストをより広い対象に適用する場合には、安全性の観点から、負荷の大きさ、ステップ幅、運動時間について検討を重ねることが必要であろう。

片脚を真横に踏み出して着地してから開始姿勢に戻る際の方向転換の局面の動作については、ほとんどの対象において、足が床に着地した後、膝角度を固定したまま、つっぱるようにして床をキックする動作が観察された。このような動作形態は、連続ジャンプ（いわゆるリバウンドジャンプ²¹⁾）やスポーツにおける方向転換の局面にみられる下肢の動きと類似しており、筋及び腱の弾性

を有効利用するために適していると考えられる²²⁾。

2. 形態との関連

本研究では、サイドランジテストと体重及び体脂肪率との間に有意な負の相関が認められた。また、柔道選手の場合、サイドランジテストの測定値は、軽量級及び中量級と比べて重量級が低値を示す結果となった。柔道選手の場合、重量級の選手に他の階級と比べて体脂肪率が高い傾向がみられることから、体脂肪率の大きさがサイドランジテストの測定値に影響を及ぼす因子として関与したもののと思われた。

一方、バレーボール選手の場合、サイドランジテストと体重及び体脂肪率との間に有意な相関はみられなかった。バレーボール選手では、体重が重い選手の場合、長身であることが多く、上記の結果に対しては、バレーボール選手には体脂肪率の高い選手が少ない傾向にあることが影響したのではないかと推測された。

なお、今回の測定は、バーベルを肩にかついで動作を行ったため、高身長のパレーボール選手の場合、低身長選手と比べてサイドランジの動作中に上半身（特に肩）に対して側方に大きな負荷が加わりやすく、一定の姿勢を支持することが困難となり、測定値にマイナスの影響を及ぼす可能性があると思われたが、サイドランジテストと身長の間には有意な相関はみられず、高身長選手でも平均値以上の高値を示す者がみられた。

3. 他のエクササイズとの1RMとの関連

本研究では、ベンチプレス、スクワット、パワークリーンの1RMの測定を実施し、サイドランジテストとの関連について検討を行った。その結果、スクワットとパワークリーンの1RMと体重比との間に正の相関が認められ、サイドランジテストの測定値には、下肢の体重当たりの筋力やパワーが関与している可能性が示唆された。サイドランジ動作の切り返し局面においては、体重やバーベルが重いほど、また、減速せずにすばやく切り返しを行おうとするほど大きな負荷が加わるこ

から、下肢の体重当たりの筋力の大きさがサイドランジの動作スピードや反復回数に影響を与えたのではないかと推測された。

一方、バレーボール選手の場合、サイドランジテストとベンチプレス及びスクワットの1RMとの間に正の相関が認められた。この要因として、バレーボール選手の場合、柔道選手と比較して、体重が重い選手であっても、ベンチプレスとスクワットの1RM 体重比は比較的高値を示す傾向があることが関与したのではないかと考えられる。

4. 反復横とびとの関連

サイドランジテストと反復横とびの間には有意な正の相関が認められた。反復横とびは、側方への移動や方向転換を伴うことから、動作形態においてサイドランジときわめて類似しており、今回の測定においても両者に関連があることを確認することができた。

反復横とびは、進行方向と反対側の脚を先にステップするのに対し、サイドランジは進行方向の脚を踏み出して切り返す動作を行う。球技や格闘技における側方へのフットワークにおいては、進行方向の脚を先にステップするケースがきわめて多く観察され、反復横とびよりもサイドランジの方が実際の競技動作のフットワークとの関連が高い傾向にある。これらのことから、今後、スポーツ選手を対象とした側方への移動や方向転換の能力を把握するための指標として、フットワークの類似性の観点から、サイドランジテストが反復横とびに替わる測定及び評価法の候補となりうる可能性が示唆された。

5. バレーボールのポジションとの関連

女子バレーボール選手を対象としたサイドランジテストの平均値については、アタッカーのグループと比較してセッター及びレシーバーのグループが高値を示した。レシーバーは、アタッカーと比べてレシーブ練習の機会が多く、その際に側方への移動や方向転換動作を頻繁に実施している。このようなポジションの違いによる練習内容の相

違は、サイドランジテストの測定値に影響を与える因子として関与した可能性があると考えられる。

6. 競技力との関連

柔道選手においては、優秀選手群のサイドランジテストの平均値は、一般選手群よりも有意に高い値を示したことから、サイドランジテストは、競技力向上のためのトレーニング法として、また、競技力を把握するための指標として活用する可能性が示唆された。

一方、バレーボール選手においては、レギュラー群と非レギュラー群のサイドランジテストの平均値には有意な差はみられなかった。今後、バレーボールにおけるサイドランジの有用性に関する知見をより深めるためには、側方動作や方向転換動作を含むバレーボールのスキル要因との関連についての検討を試みる必要があると考えられる。

V. 要 約

本研究では、スポーツ選手の側方への移動や方向転換の動作改善のためのトレーニング法に関する基礎資料を得ることを目的に、柔道とバレーボールを専門とする大学女子スポーツ選手53名を対象として、負荷、ステップ幅、実施時間を規定したサイドランジの反復回数の測定（サイドランジテスト）を実施し、形態や他の体力測定項目の測定値、競技特性などとの関連について検討を行い、次のような知見を得た。

- 1) サイドランジテストの平均値は、 32.1 ± 6.3 回であった。競技別では、バレーボール選手の平均値は、柔道選手と比べて有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。
- 2) サイドランジテストと身長との間には有意な相関は認められなかったが、体重及び体脂肪率との間には有意な負の相関関係が認められた ($p < 0.01$)。バレーボール選手のみを対象とした場合、サイドランジテストと体重及び体脂肪

率との間には有意な相関は認められなかった。

- 3) サイドランジテストとスクワット 1 RM 体重比及びパワークリーン 1 RM 体重比との間には有意な正の相関 ($p < 0.01$) が認められたが、ベンチプレス 1 RM 体重比との間には有意な相関は認められなかった。バレーボール選手を対象とした場合、サイドランジテストとベンチプレス 1 RM 及びスクワット 1 RM との間に有意な正の相関が認められた ($P < 0.05$)。
- 4) サイドランジテストと反復横とびの間には、有意な正の相関が認められた ($P < 0.01$)
- 5) バレーボール選手においては、セッター及びレシーバーのサイドランジテストの平均値は、アタッカーと比べて有意に高い値を示した ($p < 0.05$)。
- 6) 柔道選手においては、国際試合の出場経験がある優秀選手群のサイドランジテストの平均値は、国際試合の出場経験がない一般選手群よりも有意に高い値を示した ($p < 0.05$)。

本研究では、サイドランジテストの測定値とスポーツ選手の形態や体力及び競技特性との間にいくつかの関連が見出された。サイドランジは、競技力向上のためのトレーニングの手段として、また、競技力を把握するための測定や評価の指標として活用し得る可能性が示唆された。

謝辞

本稿を終えるにあたり、測定に協力していただいた東海大学大学院体育学研究科の飯塚ひとみさんと溝渕絵里さん、サポートスタッフの行成沙織さんに深く感謝の意を表します。

参考・引用文献

- 1) 有賀誠司：競技スポーツ別ウエイトトレーニングマニュアル，体育とスポーツ出版社，2007。
- 2) 有賀誠司：筋力トレーニングのスポーツ選手への適用，*Japanese Journal of Biomechanics in Sports & Exercise*, 6, 227-239, 2002。
- 3) 有賀誠司，芝本幸司，中西英敏，山下泰裕，白瀬英春，恩田哲也，麻生敬，生方謙：柔道選手における片脚スクワットについて，*東海大学スポーツ医科学雑誌*，第16号，34-44，2004。
- 4) 山田佳奈，有賀誠司，白瀬英春，松永尚久，伊坂忠夫：片脚スクワットを利用した女子柔道選手の下肢筋力評価の有用性，*トレーニング科学*，21-1，73-79，2009。
- 5) 吉田孝久，大山圭悟，阿江通良，村木征人：両脚および片脚スクワットでの静的最大筋力発揮時の運動特性，*スポーツ方法学研究*，16-1，75-82，2003。
- 6) Santana C: Single-Leg Training for 2-Legged Sports: Efficacy of Strength Development in Athletic Performance, *Strength and Conditioning Journal*, 23-3, 35-37, 2001。
- 7) 鈴木俊輔，藤井範久，阿江通良：前後開脚スクワットに関するバイオメカニクス的研究—前後開脚幅に着目して—，*トレーニング科学*，19-4，2007。
- 8) 鈴木俊輔，藤井範久，阿江通良：前後開脚スクワットに関するバイオメカニクス的研究—後脚支持面の高さに着目して—，*トレーニング科学*，21-3，2009。
- 9) 真鍋芳明，横澤俊治，尾縣貢：動作形態の異なるスクワットが股関節と股関節まわりの筋の活動および関節トルクに与える影響，*体力科学*，53，321-336，2004。
- 10) 有賀誠司：柔道選手の専門的筋力トレーニング，*月刊トレーニング・ジャーナル*，23 (6)，69-75，2001。
- 11) 有賀誠司：小中学生のための筋力トレーニング・下半身のトレーニング，*Coaching & Playing Volleyball*，61，38-41，2009。
- 12) Alkjaer T, Simonsen EB: Differences in the movement pattern of a forward lunge in two types of anterior cruciate ligament deficient patients, *Clinical Biomechanics*, 17, 586-593, 2002。
- 13) Yoshinori Kimura, Mutsumi Sato: Analysis of the front leg during forward lunge exercises, *Japanese Journal of Clinical Biomechanics*, 25, 425-429, 2004。
- 14) 橋本雅至，小柳磨穀，田中則子，佐藤睦美，木村佳記：フォワードランジの動作解析—キックバック動作の運動特性について，*理学療法学*，29 (supplement 2)，156，2002。

- 15) 佐藤睦美, 井上悟, 木村佳記, 橋本雅至, 武岡健次, 小柳磨穀: フォワードランジにおける踏み込み動作の運動特性, 理学療法学, 29 (supplement 2), 155, 2002.
- 16) 武岡健次, 向井公一, 小柳磨穀, 田中則子, 樋口由美: フォワードランジの運動特性－高齢者と若年者の比較, 体力科学, 53 (3), 856, 2004.
- 17) 三秋泰一, 立野勝彦: フォワードランジ運動とスクワット運動における大腿四頭筋活動の比較, 金沢大学つるま保健学会誌, 31 (1), 53-60, 2007.
- 18) 倉林準, 小柳磨穀, 中江徳彦, 淵岡聡, 田中則子, 渡辺智佳子: サイドランジの動作解析, 日本臨床バイオメカニクス学会誌, 26, 389-393, 2005.
- 19) 淵岡聡, 中江徳彦, 田中則子, 木村佳記, 中島充子, 伊左地弘基, 清水由希子, 小柳磨穀: 足底面の形状がサイドランジの運動特性に及ぼす影響, 理学療法, 32 (supplement 2), 527, 2005.
- 20) 日本トレーニング指導者協会: トレーニング指導者テキスト実践編, ベースボール・マガジン社, 2007.
- 21) 遠藤 俊典, 田内 健二, 木越 清信, 尾縣 貢: リバウンドジャンプと垂直跳の遂行能力の発達に関する横断的研究, 体育学研究, 52: 149-159, 2007.
- 22) 有賀誠司: パワー獲得トレーニングーよくわかるプライオメトリクス, 新星出版社, 2007.