

テニスのグラウンドストローク局面における後ろ脚技術の習得に関する トレーニング効果

遠藤 愛

The effectiveness of the training for the rear leg technique in tennis ground stroke

Mana Endo

Abstract

Based on her own experiences, the author (a professional female tennis player) believes that skill in the “rear leg technique in the groundstroke phase” is a factor that determines tennis performance. This study examined the long-term effects of training in order to acquire this technique. Three college female tennis players performed a specific training program in the rear leg technique for 15 months. This program was based on the author’s experience and “knack of movement”. Evaluations of this technique and swing motion by the players themselves and the author herself, in addition to the results of a hitting test, were recorded over a 15-month period of training. All players basically acquired the rear leg technique after the training period. They improved their self-evaluation capacity, hitting performance and results at official tournaments. This improvement in their performance is likely due to the fact that acquiring the rear leg technique develops weight transfer ability, body axis stability, and rapid action to the next movement in swing motion. The results of interviews of the subjects revealed several types of acquisition of the “knack”, and indicated that the knack is very difficult to express and shows individual variation. Consequently, the present findings indicate that acquisition of rear leg technique contributes to improvement of tennis performance.

Key words : training program, knack, tennis performance

(Japan J. Phys. Educ. Hlth. Sport Sci. 51: 801-815, November, 2006)

キーワード：トレーニングプログラム、コツ、テ
ニスパフォーマンス

Ⅰ 緒 言

テニス技術のパフォーマンスを向上させるため
には、グラウンドストローク局面における後ろ脚

技術の習得が必要であると考えられる。この「後ろ脚技術」とは、ショットやコート内の動きをより効果的に行うために後ろ脚を活用する技術であり、「バックスイングとあわせて後ろ脚に体重をためる」、「スイング開始と同時に後ろ脚で地面を蹴る」、「フォロースルーにあわせて後ろ脚を前方に踏み込む」、「スイング終了時に、踏み込んだ後ろ脚で地面を蹴って戻る」などの動作が挙げられ、スイング動作と連動して行われる。このような後ろ脚技術については、これまでに習得者と未習得者との比較や、指導者自らの習得過程と習得のコツを整理しながら検討を加えてきた(遠藤, 2005)。その結果、後ろ脚技術を習得することは、スイング動作において体重移動、身体軸の安定、次の構えへの速やかな移行などを可能にし、さらにショットの質やコート内の動きに効果的な役割を果たしている可能性が示された。しかし、このことは指導者自身の経験に基づいた示唆であり、後ろ脚技術の有効性・妥当性を裏付けるためには、他の選手も指導者同様に後ろ脚技術を習得することができるのか、習得によってどのような効果が認められるのかなどについて検討し、後ろ脚技術の習得がテニスパフォーマンスの向上に役立つことを縦断的なトレーニングを通して検証する必要がある。そこで本研究では、後ろ脚技術の未習得者を対象に、その習得をねらいとしたトレーニングを長期間行わせた。そして、指導者が自身の習得過程において実践した方法などを参考にしたプログラムを用いながら直接指導を行い、各選手の習得過程において、後ろ脚技術の習得に対する自己評価と他者評価、スイング動作、ヒッティングテスト、戦績などについて見られた変化を定期的に記録し、評価を加えた。

これまでに行われてきたテニス技術の研究では、既にトップレベルにある選手のスイング動作を分析する (Elliott et al. 1989 ; Elliott and Christmass, 1995 ; Takahashi et al. 1996)、トップ選手とアマチュア選手をいくつかの観点から比較する (Nielsen and Mcpherson, 2001) などの方法を用いてトップ選手の特徴を抽出するものが多かった。本研究のように、世界レベルでの競技

経験を有する指導者が、技術を習得する過程で実践したトレーニング方法や技術習得のコツを明示する、あるいは、金子 (2005) が指摘する「私の動きかた」である個人技法を「君の動きかた」として伝える過程を対象とした研究は、トレーニング現場における重要性に反してほとんど行われていない。このようなコツや技術の伝達は、わざの伝え手が科学的データなどの情報を受け手に示しただけでは成立しない (金子, 2002, pp. 220—284 ; 佐野, 2004)。本研究では、わざの伝え手である指導者が、受け手となる技術の未習得者3名の状態を理解しながら、目標とするべき運動を理解させ、習得に導く過程を記録するものである。このような記録およびその結果は、選手育成のためのトレーニング方法を効率化・合理化する上で極めて有用であると考えられる。

以上のことから、本研究では、指導者の後ろ脚技術のコツ獲得に関する経験をもとにして設定したトレーニングを通して、テニスのグラウンドストローク局面における後ろ脚技術の有効性と、効果的な伝達方法について検討を加えることを目的とした。

Ⅱ 方 法

1. トレーニング対象者

トレーニングは2003年9月から2004年11月までの15ヶ月間行った。対象者は、後ろ脚技術が未熟あるいは未習得である女子学生テニス選手3名とし、学習意欲が高いこと、異なった環境でトレーニングをしていること、指導者が最低週に2回直接指導できることなどを条件として選定した。各選手の年齢、身長／体重、戦績 (①2003年度全日本学生選手権・②2003年度全日本選手権)、競技歴は以下のとおりである。

選手1：21歳，171cm/58kg，①ベスト16・②初戦敗退，14年

選手2：20歳，160cm/57kg，①2回戦敗退・②出場資格なし，13年

選手3：21歳，170cm/56kg，①ベスト32・②予選決勝敗退，14年

2. トレーニング目標

技術面におけるトレーニング目標は、後ろ脚技術を習得し、パフォーマンスを向上させること、自分や他人の技術を観察し、理解する習慣を得ることとした。また、戦績面では、2004年8月に開催される全日本学生選手権で優勝する、同年11月に開催される全日本選手権の本戦に出場し可能な限り勝ち進むことを目標に定めた。なお、本トレーニングはいずれの選手にとっても初めての取り組みであったために、スイング動作に乱れが生じる、戦績が下降するなど、一時的なデメリットが生じる可能性のあることを各選手に説明し、本人の了承を得た上でトレーニングを開始した。

3. 後ろ脚技術の習得方法

表1に、グラウンドストローク局面における後ろ脚技術の構成内容を、スイング動作の流れに沿って示した。この後ろ脚技術の構成内容を、基本レベル(①④)、応用レベル(②⑦⑧)、洗練レベル(③⑤⑥)の3段階の習熟レベルに分類した(遠藤, 2005)。そして、トレーニング開始時に、表1を参考にしながら各選手の後ろ脚技術における習熟レベルを調査した結果、選手1は①④、選

手3は①の構成内容を習得していたが、選手2はいずれの技術も未習得であった。そこで、各選手のトレーニング課題を、選手1は⑦⑧⑤⑥、選手2は①④⑦⑧⑤、選手3は④⑦⑧⑤⑥にそれぞれ設定した。各選手は、指導者の後ろ脚技術の習得過程におけるトレーニング手順および習得のコツを参考にしてトレーニングを行った。トレーニング手順を以下に、習得のコツを表2に示した。

表1 スイング動作における後ろ脚技術の構成内容(遠藤, 2005)

局 面	後ろ脚技術の構成内容
準備局面	①後ろ脚を曲げ、ためをつくる
	②後ろ脚で地面を蹴る
ヒッティング局面	③(勢いのあるショットを受ける時などに) 後ろ脚でインパクト面を支える、ブロックする
フォロースルー局面	④後ろ脚を踏み込む
	⑤踏み込む時にスタンスを維持したまま踏み込む
	⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する
	⑦踏み込んだ後ろ脚で体を支える
	⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する

表2 後ろ脚技術を習得するために用いたコツ(遠藤, 2005)

後ろ脚技術の構成内容	コツ
①後ろ脚を曲げ、ためを作る	・椅子に座って立ち上がるように膝の屈伸運動を行う。 ・ボールの下に入るような感じで後ろ脚に体重をためる。 ・バックスイングと後ろ脚に体重を乗せる動作を同時に行う。
②後ろ脚で地面を蹴る	後ろ脚で地面を蹴り、ジャンプするような感じでスイングを開始する。
③後ろ脚で面を運ぶ	階段を昇るように「下から上」に体重移動を行う。
④後ろ脚を前方に踏み込む	・「スイングの終了」と「後ろ脚を踏み込んだ時点」を同時に行い、スイング動作の終点とする。 ・体幹を捻った結果として後ろ脚を前方に踏み込む。
⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する	「でんでん太鼓」をイメージする。体幹を捻った反動で、腕→ラケットといった順番で力が伝達していく感じ。
⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する	・後ろ脚を前方に踏み込んできた時、サイドステップを行う時に、一度、全体重を後ろ脚に乗せるような感じのためを作る。続いて、勢い良く地面を蹴って、一歩目をセンター方向に大きく踏み出し、あとは惰性でサイドステップを続ける。 ・後ろ脚を踏み切る時に、足裏全体ではなく、拇指球の部分で地面を強く蹴る感じ。
①後ろ脚を曲げ、ためを作る ②後ろ脚で地面を蹴る ④後ろ脚を前方に踏み込む	後ろ脚でリズムをとりながらスイング動作を行う。 ・ワン：バックスイング(後ろ脚技術の構成内容①) ・ツー：スイング開始(後ろ脚技術の構成内容②) ・スリー：スイング終了(後ろ脚技術の構成内容④) この時、「ワン」をスイングの起点、「スリー」をスイングの終点と位置づける。

(a) イメージの取り込み：トッププレーヤーのビデオ観察や指導者の示範を通して、選手と指導者がイメージを共有する。

(b) 形づくり：(a) のイメージをラケットなしで再現する。

(c) 素振り：(a) (b) の動きを、ラケットを持った状態で再現する。

(d) ヒッティング練習（ボール出し）：(a)―(c) で習得した動きを、実際のヒッティングにおいて再現する。

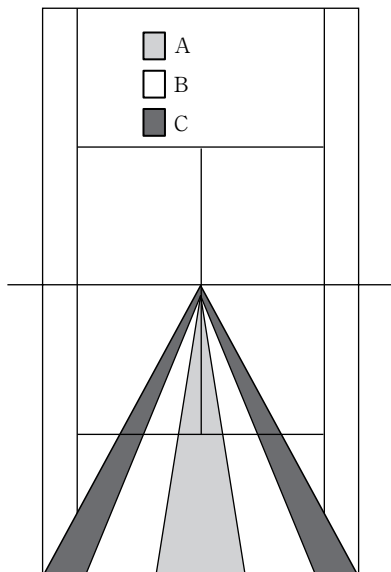
(e) ヒッティング練習（ラリー）：(a)―(d) で習得した動きをラリーにおいて再現する。

(f) 実戦：(a)―(e) で習得した動きを実戦において再現する。

上述した手順 (b) (c) においては、メディシンボール投げ、ボールキャッチ（指導者に手出しされたボールを素手でキャッチする）、ゴム跳びを取り入れた素振り（地面から10cm程度の高さに張ったゴムひもを跳び越えながら素振りをする）、方向変換走を、手順 (c) (d) においては、野球のバッティング練習などのトレーニング手段

をそれぞれ用いた。メディシンボール投げは後ろ脚に体重を乗せ、蹴った反動でメディシンボールを投げることによって後ろ脚技術の構成内容①②④⑦を、ボールキャッチはボールキャッチ後に素早く後ろ脚を踏み込んで身体を支え、次の構えに入る動作を繰り返すことによって構成内容④⑧をそれぞれ習得することを目的とした。また、ゴムとびを取り入れた素振りは、後ろ脚で地面を蹴って跳ぶことによって構成内容②④⑦を、方向変換走は素早く方向を切り替えることによって構成内容⑧を、野球のバッティング練習は後ろ脚に体重をためた後、地面を強く蹴って体幹を捻りながら打つことによって構成内容①②⑥を、それぞれ習得することが目的であった。加えて、鏡やビデオ映像を利用して自分のフォームを確認する、指導者による掛け声や手拍子でリズムを取りながらスイング動作を行うなどの方法も用いた。手順 (d) (e) においては、選手の習熟度に応じて、コート内の半面のみを使用する・一面全体を使用する、ボール出しのコースを定める・定めない、自分が返球するコースを定めない・定める、といった条件

自己評価・他者評価の場合



ヒッティングテスト（フォアハンド）の場合

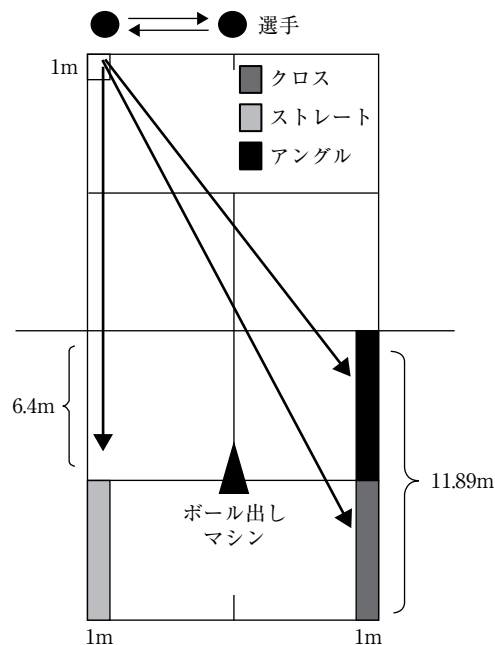


図1 評価に用いたコート内のゾーン

を組み合わせ、難易度を調整しながら行った。なお、上述した手順はあくまでも原則であり、習得の進行状況に応じて手順を逆戻りすることもあった。また、運動学習の過程において有効性が指摘されている示範（フェッツ、1982；マイネル、1981, pp. 375—379；岡端、1991；渡辺、1990）を用いて、指導者が適時技術指導を行った。

4. 後ろ脚技術の習得に対する評価方法

評価は、後ろ脚技術の習得に対する自己評価と他者評価、スイング動作の変化を画像により比較する方法、ヒッティングテスト、戦績を用いた。

1) 後ろ脚技術の習得に対する自己評価と他者評価

自己評価は、表1に示した後ろ脚技術の各構成内容について、「1：理解できていない／実行できていない」から「6：理解している／実行できている」までの6段階で選手自身に行わせた。またその際には、コート内をA（その場で打つゾーン）、B（少し走らされて打つゾーン）、C（走らされて打つゾーン）の3つのゾーン（図1左）に分けて評価させた。他者評価は、自己評価と同じ要領で指導者が行い、その結果を選手に伝え、自己評価と異なっている点を理解させた。表3-1—3には各選手の自己評価を示し、他者評価と相違点がある箇所を明示した。その際、自己を過大評価する場合と過小評価する場合を区別した。

2) スイング動作の変化

トレーニングの結果、各選手のスイング動作に生じた変化について、トレーニング開始時と終了時の同一局面での映像を用いて比較した（連続写真1—3）。撮影は、家庭用ビデオカメラを用いて可能な限り同じ場所からの撮影を試みたが、テニスコートの状況によっては不可能な場合もあった。

3) ヒッティングテスト

ヒッティング技術の評価するために、ボール出しマシン（silver reed社製）によって1m²の枠内に約60km/hで出されたボール（ダンロップ・フォート）を、相手コートのサイドラインから1mに設定されたターゲット内（図1右）を狙って返

球するドリルテストを行った。選手は、クロス→ストレート→アングルの順に返球し、1球ごとにセンターに戻りながら、各コース10球、合計30球をフォアハンドのみ、バックハンドのみ、それぞれ1セットの練習を終えた後に各5セット行った。ボール出しの間隔は4秒とし、セット間の休息時間は競技ルール（日本テニス協会編集、2000）に即して20秒とした。ボール出し間隔は、世界ランキング30位以内を経験した2名のプロ選手が同様のドリルを行った際、「世界レベルのゲームにおける通常のラリー間隔」という基準で設定したものをを用いた。テストは、2003年9月（開始時）、2004年3月および10月（終了時）の合計3回行い、各コースに設定したターゲットに返球できた数と、5セット終了した時点での心拍数を記録した。

4) 戦績

戦績には、2004年に開催された全日本学生選手権、全日本選手権の結果を用いた。

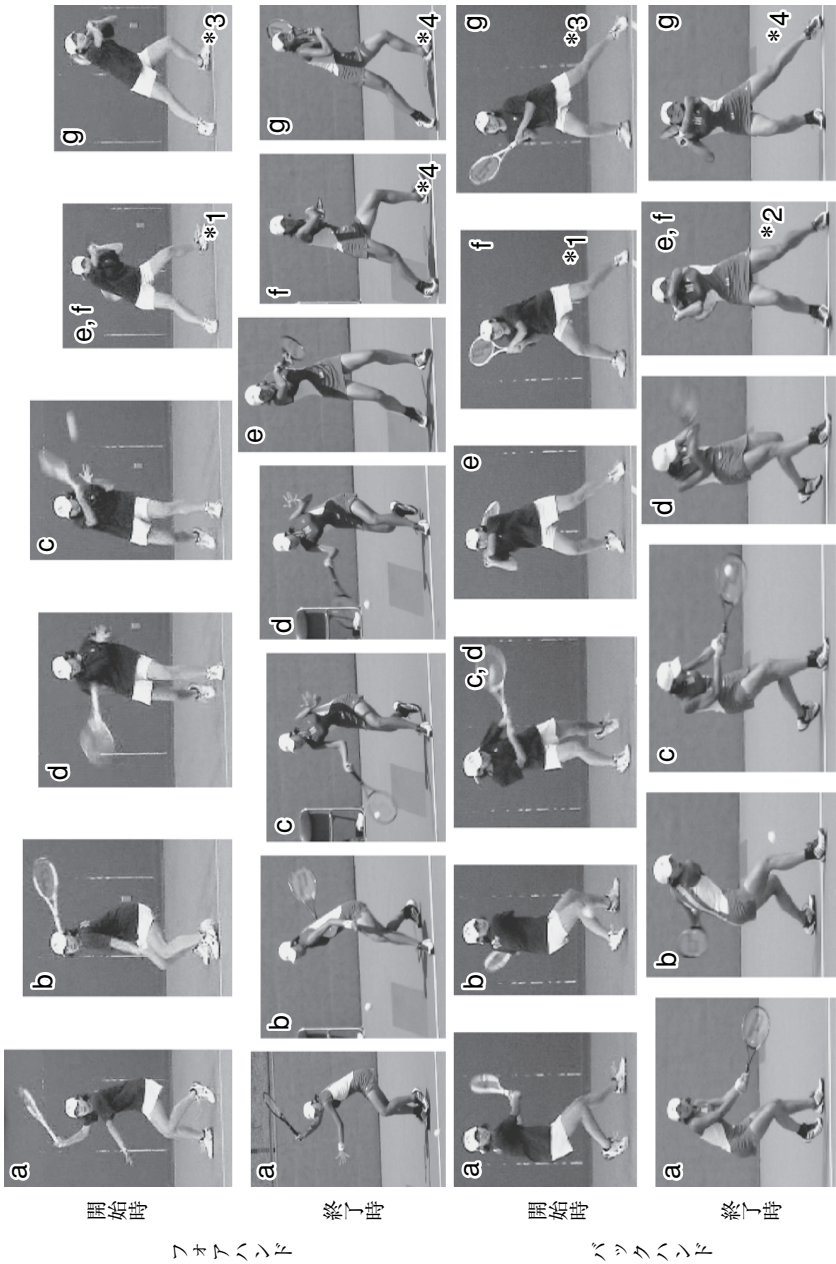
III 結 果

1. 後ろ脚技術の習得に対する自己評価および他者評価における変化

表3-1—3に示した後ろ脚技術の各構成内容の習得に対する自己評価および他者評価から見られた各選手の特徴は、以下のとおりである。

選手1は、走らされた状態（Cゾーン）における後ろ脚技術の習得に最も時間を要したものの、技術課題とした全ての構成内容を習得することができた。自己評価と他者評価の相違点は3名中最も少なく、トレーニング終了時には全て解消された（表3-1）。

選手2は、本トレーニングを行うまで後ろ脚技術を意識する、指導を受けるなどの経験が皆無であったためか、技術課題の多くを習得するまでに半年以上を要した。最終的にはバックハンドCゾーンを除く、フォア、バック全ての構成内容を習得することができた。評価については、自己評価が他者評価を下回る傾向が見受けられたが、その大部分はトレーニング終了時には解消された（表



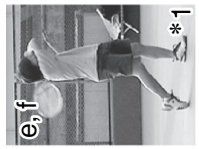
フォアハンド

バックハンド

- 連続写真1 フォアハンドおよびバックハンドにおけるトレーニング開始時と終了時のスイング動作：選手1
1. 写真のアルファベット (a—g) は下記の時点を示す.
- 時点a：バックスイングにおいて後ろ脚が接地した時点
- 時点b：バックスイングにおいて後ろ脚を最も深く曲げた時点
- 時点c：後ろ脚が地面を離れたもしくは後ろ脚が動き出した時点
- 時点d：インパクト
- 時点e：スイングが完了したもしくはラケットの動きが停止した時点
- 時点f：フォロースルーにおいて後ろ脚が接地したもしくは動きが止まった時点
- 時点g：次の動作に向けて後ろ脚が地面を離れた時点
2. 写真の*は変化が認められた映像を示す.
- *1：腰を引いた状態
- *2：両脚で身体を支えている状態
- *3：前方に踏み込んだ後ろ脚の蹴り動作が曖昧な状態
- *4：前方に踏み込んだ後ろ脚で地面を蹴っている状態



開始時



フォアハンド

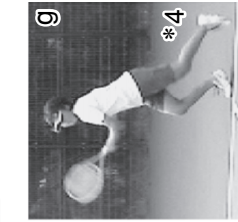


終了時



開始時

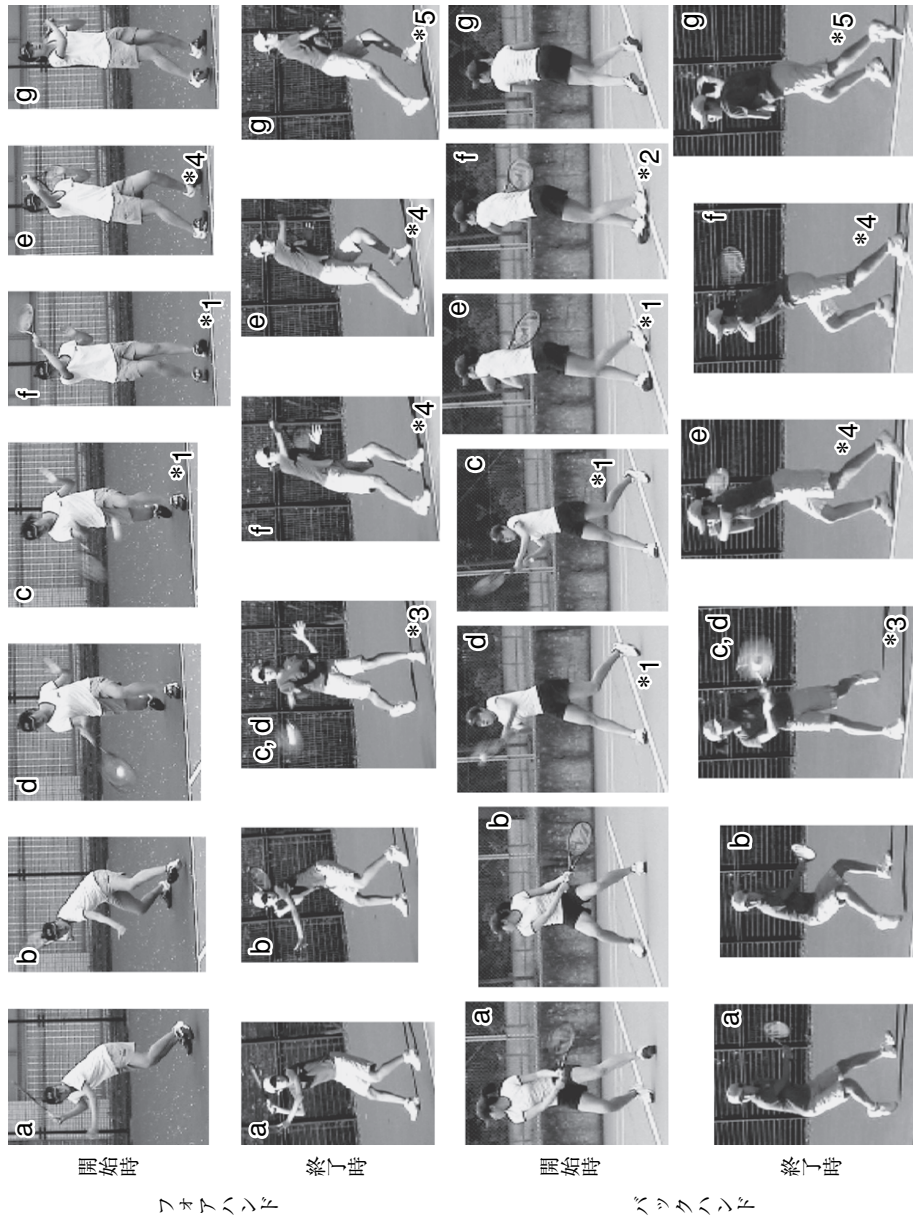
バックハンド



終了時

連続写真2 フォアハンドおよびバックハンドにおけるトレーニング開始時と終了時とのスイング動作：選手2

1. 写真のアルファベット (a—g) については連続写真1を参照。
2. 写真の*は変化が認められた映像を示す。
 - *1：後ろ脚を引きずりながらスイング動作を行っている状態
 - *2：後ろ脚を後方に残したままスイング動作を終了している状態
 - *3：後ろ脚を前方に踏み込んでいる状態
 - *4：前方に踏み込んだ後後ろ脚で地面を蹴っている状態



連続写真3 フォアハンドおよびバックハンドにおけるトレーニング開始時と終了時とのスイング動作：選手3
1. 写真のアルファベット (a—g) については連続写真1を参照。

2. 写真の*は変化が認められた映像を示す。

*1：後ろ脚を引きずりながらスイング動作を行っている状態 *2：後ろ脚を後方に残したままスイング動作を終了している状態

*3：後ろ脚で地面を蹴っている状態 *4：後ろ脚を前方に踏み込んでいる状態 *5：前方に踏み込んだ後脚で地面を蹴っている状態

表 3-1 後ろ脚技術の習得に対する自己評価：選手 1

フォアハンド

習熟度 レベル	後ろ脚技術の 構成内容	A ゾーン						B ゾーン						C ゾーン					
		9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月
基本	①後ろ脚を曲げ、ためをつくる	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	4	5	5	5	6
	④後ろ脚を踏み込む	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	5	5	6	6	6
応用	②後ろ脚で地面を蹴る	1	5	6	6	6	6	1	5	6	6	6	6	1	5	5	6	6	6
	⑦踏み込んだ後ろ脚で体を支える.	1	5	6	6	6	6	1	4	5	6	6	6	1	4	5	6	6	6
	⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する.	1	6	6	6	6	6	1	5	5	6	6	6	1	4	5	5	6	6
洗練	③後ろ脚でインパクト面を支える,ブロックする	1	2	2	4	5	6	1	2	2	4	5	6	1	2	2	4	5	6
	⑤踏み込む時にスタンスを維持する	1	5	5	6	6	6	1	4	5	6	6	6	1	4	5	6	6	6
	⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する.	1	2	2	4	5	6	1	2	2	2	5	6	1	2	2	2	4	5

バックハンド

習熟度 レベル	後ろ脚技術の 構成内容	A ゾーン						B ゾーン						C ゾーン					
		9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月
基本	①後ろ脚を曲げ、ためをつくる	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	5	5	6	6	6
	④後ろ脚を踏み込む	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	5	6	6	6	6
応用	②後ろ脚で地面を蹴る	2	5	6	6	6	6	2	5	6	6	6	6	1	5	5	6	6	6
	⑦踏み込んだ後ろ脚で体を支える.	3	5	6	6	6	6	1	5	5	6	6	6	1	4	5	6	6	6
	⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する.	1	6	6	6	6	6	1	5	6	6	6	6	1	5	5	5	6	6
洗練	③後ろ脚でインパクト面を支える,ブロックする	1	2	3	5	5	6	1	2	2	5	6	6	1	2	2	4	5	6
	⑤踏み込む時にスタンスを維持する	1	5	5	6	6	6	1	5	5	6	6	6	1	4	5	6	6	6
	⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する.	1	2	2	4	5	6	1	2	2	4	5	6	1	2	2	4	5	5

1. 表中の数値 (1～6) は評価点を示す.

- 1: 理解していない / 実行できていない
- 2: 理解していない / 実行できているときとできていない時がある
- 3: 理解していない / 実行できている
- 4: 理解している / 実行できていない
- 5: 理解している / 意識すれば実行できている (意識しないとできない).
- 6: 理解している / 実行できている

2. 表中の と は、自己評価点と他者評価点との相違を示す.

- 自己評価>他者評価
 他者評価>自己評価

3-2).

選手3は、フォアハンドとバックハンドとの技術差が顕著であったが、トレーニング終了時には、後ろ脚技術の構成内容③ (フォアハンドおよびバックハンド)、Cゾーンにおける構成内容⑥ (フォアハンド) と⑤ (フォアハンドおよびバックハ

ンド)を除いた技術課題については、習得することができた。評価については、特にバックハンドにおいて自己を過大評価する傾向が見られたが、トレーニング終了時にはほぼ解消された (表3-3)。

表 3-2 後ろ脚技術の習得に対する自己評価：選手 2

フォアハンド

習熟度 レベル	後ろ脚技術の 構成内容	A ゾーン						B ゾーン						C ゾーン					
		9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月
基本	①後ろ脚を曲げ、ためをつくる	2	2	4	2	5	6	2	2	4	2	5	6	1	1	4	2	5	5
	④後ろ脚を踏み込む	1	1	4	2	5	6	1	1	4	2	5	6	1	1	4	2	5	6
応用	②後ろ脚で地面を蹴る	1	1	1	2	3	5	1	1	1	2	5	5	1	1	1	2	4	5
	⑦踏み込んだ後ろ脚で体を支える.	1	1	1	2	4	5	1	1	1	2	4	6	1	1	1	2	4	6
	⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する.	1	1	4	2	5	5	1	1	4	2	5	6	1	1	4	2	4	5
洗練	③後ろ脚でインパクト面を支える、ブロックする	1	1	1	2	4	5	1	1	1	2	4	5	1	1	1	2	4	5
	⑤踏み込む時にスタンスを維持する	1	1	1	2	4	5	1	1	1	2	4	5	1	1	1	2	4	5
	⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する.	1	1	1	1	5	6	1	1	1	3	4	6	1	1	1	2	4	5

バックハンド

習熟度 レベル	後ろ脚技術の 構成内容	A ゾーン						B ゾーン						C ゾーン					
		9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月
基本	①後ろ脚を曲げ、ためをつくる	2	2	4	2	5	6	2	2	4	2	5	6	1	1	1	4	3	5
	④後ろ脚を踏み込む	1	1	4	2	5	6	1	1	4	2	5	6	1	1	1	2	2	4
応用	②後ろ脚で地面を蹴る	1	1	1	2	3	6	1	1	1	2	5	6	1	1	1	4	3	4
	⑦踏み込んだ後ろ脚で体を支える.	1	1	1	1	5	6	1	1	1	2	5	6	1	1	1	3	3	4
	⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する.	1	1	4	2	4	5	1	1	4	2	5	6	1	1	1	4	4	4
洗練	③後ろ脚でインパクト面を支える、ブロックする	1	1	1	2	4	6	1	1	1	2	5	6	1	1	1	2	2	4
	⑤踏み込む時にスタンスを維持する	1	1	1	2	4	5	1	1	1	2	5	6	1	1	1	3	3	4
	⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する.	1	1	1	1	5	5	1	1	1	2	5	6	1	1	1	2	3	4

1. 表中の数値 (1～6)、および   については表 3-1 を参照。

2. スイング動作

連続写真 1—3 には、各選手のトレーニング開始時（上段）および終了時（下段）におけるほぼ同一時点でのスイング動作を示した。各時点は以下の通りである。

時点 a バックスイングにおいて、後ろ脚が接地した時点

時点 b バックスイングにおいて、後ろ脚を最も深く曲げた時点

時点 c 後ろ脚が地面を離れた、もしくは後ろ脚が動き出した時点

時点 d インパクト

時点 e スイングが完了した、もしくはラケットの動きが停止した時点

時点 f フォロースルーにおいて、後ろ脚が接地した、もしくは動きが止まった時点

時点 g 次の動作に向けて、後ろ脚が地面を離れた時点

スイング動作における変化を連続写真によって比較した結果、各選手ともに課題とした後ろ脚技術の構成内容を概ね習得し、トレーニング開始時よりも体幹の捻りを活用したスイング動作を実行できるようになった。また、各選手のトレーニング開始時と終了時とを比較した結果、変化が見ら

表 3-3 後ろ脚技術の習得に対する自己評価：選手 3

フォアハンド

習熟度 レベル	後ろ脚技術の 構成内容	A ゾーン						B ゾーン						C ゾーン					
		9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月
基本	①後ろ脚を曲げ、ためをつくる	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1	1	4	5	5
	④後ろ脚を踏み込む	1	4	4	4	5	5	1	4	4	5	6	6	1	1	1	4	4	5
応用	②後ろ脚で地面を蹴る	1	4	4	4	5	5	1	4	4	5	5	6	1	1	1	4	4	5
	⑦踏み込んだ後ろ脚で体を支える。	1	1	4	5	5	5	1	5	5	5	6	6	1	1	1	4	5	5
	⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する。	1	1	1	5	5	5	1	5	5	5	5	6	1	1	1	5	5	5
洗練	③後ろ脚でインパクト面を支える、ブロックする	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	⑤踏み込む時にスタンスを維持する	1	4	4	4	5	5	1	4	4	5	5	5	1	1	1	4	4	4
	⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する。	1	1	1	5	6	6	1	1	1	4	5	6	1	1	1	4	4	4

バックハンド

習熟度 レベル	後ろ脚技術の 構成内容	A ゾーン						B ゾーン						C ゾーン					
		9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月	9月	12月	2月	5月	8月	11月
基本	①後ろ脚を曲げ、ためをつくる	2	4	4	4	4	5	2	3	4	5	5	5	1	3	3	4	5	5
	④後ろ脚を踏み込む	1	4	4	5	5	5	1	4	4	5	5	5	1	3	3	4	5	5
応用	②後ろ脚で地面を蹴る	1	4	4	5	5	5	1	4	4	4	5	5	1	3	3	4	5	5
	⑦踏み込んだ後ろ脚で体を支える。	1	4	4	4	5	5	1	4	5	5	5	5	1	3	3	4	5	5
	⑧踏み込んだ後ろ脚を起点として、次の動作に移行する。	1	4	4	4	5	5	1	4	5	5	5	5	1	3	3	4	5	5
洗練	③後ろ脚でインパクト面を支える、ブロックする	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	⑤踏み込む時にスタンスを維持する	1	5	5	5	5	5	1	4	4	5	5	5	1	3	3	3	3	3
	⑥体幹の捻りを後ろ脚で調整する。	1	4	4	4	4	5	1	4	4	5	5	5	1	3	3	3	5	5

1. 表中の数値（1～6）、および   については表 3-1 を参照。

れた箇所を連続写真 1—3 に記載した。選手 1 は、トレーニング開始時においては、腰を引いた状態でスイング動作を終了しており、次の動作に移行するための後ろ脚の蹴り動作も曖昧であったが、トレーニング終了時においては、両脚で身体を支えながらスイング動作を終了させ、次の動作への後ろ脚の蹴り動作も明確になった。選手 2 は、トレーニング開始時においては、後ろ脚から前脚への体重移動が不完全であるため、後ろ脚を後方に残したままスイング動作を行っていたが、トレーニング終了時においては、後ろ脚を前方に踏み込みながらスイング動作を行い、さらに踏み込んだ

後ろ脚で地面を蹴って次の動作に移行する様子が認められた。選手 3 は、トレーニング開始時においては、特にバックハンドに選手 2 と同様の変化が認められた。

3. ヒッティングテスト

表 4 に、トレーニング開始時と終了時におけるヒッティングテストの結果を示した。各選手のフォアハンドとバックハンドにおけるヒッティングテストの成績は、選手 1 のフォアハンド A ゾーンを除く全てのゾーンにおいて向上した。また、テスト終了直後に計測した心拍数には次の変化が認

表4 トレーニング開始時と終了時におけるヒッティングテスト結果の平均値

		フォアハンド		バックハンド	
		開始時	終了時	開始時	終了時
選手 1	A ゾーン	20	17	15	19
	B ゾーン	16	23	16	28
	C ゾーン	15	26	17	31
	平均値	17.0	22.0	16.0	26.0
	標準偏差	2.6	4.6	1.0	6.2
選手 2	A ゾーン	11	13	7	10
	B ゾーン	9	19	6	16
	C ゾーン	11	17	7	21
	平均値	10.3	16.3	6.7	15.7
	標準偏差	1.2	3.1	0.6	5.5
選手 3	A ゾーン	11	16	12	15
	B ゾーン	16	19	14	23
	C ゾーン	18	24	21	27
	平均値	15.0	19.7	15.7	21.7
	標準偏差	3.6	4.0	4.7	6.1
全員	平均値	14.1	19.3	12.3	21.1
	標準偏差	3.4	8.0	7.0	8.3

1. 最下段には、各選手の平均値を用いて平均値、標準偏差を算出した。

められた。選手1は、フォアハンドでは208から184に、バックハンドでは204から192に、選手2は、フォアハンドでは180から172に、バックハンドでは200から168に、また選手3は、フォアハンドでは192から180、バックハンドでは196から180にそれぞれ減少した。

4. 戦 績

戦績については、選手全員が最終的に前年度を上回った。各選手の全日本学生選手権 (①) と全日本選手権 (②) における2003年度／2004年度の結果を以下に示した。

選手1：①ベスト16／優勝、②初戦敗退／ベスト16

選手2：①2回戦敗退／地区予選敗退、②地区予選敗退／2回戦敗退

選手3：①ベスト32／ベスト4、②予選敗退／2回戦敗退

IV 考 察

1. 後ろ脚技術の習得に対する意識について

本研究において後ろ脚技術の習得に取り組んだ選手たちは、それまでグランドストローク局面における後ろ脚の使い方を技術としてとらえていなかったために、意識的にトレーニングを行った経験はなかった。また、自分や他の選手のプレーを直接的、間接的 (ビデオなど) に観察する習慣はなく、普段の技術トレーニングにおいても、明確な目的意識を持たないまま漠然と行う傾向が見受けられた。指導者は、このような選手たちに後ろ脚技術の重要性とその効果、具体的な活用方法などを、ビデオ、示範、素振り、ヒッティング練習などを用いて指導した。そして、本人に後ろ脚技術を活用した時の「打ちやすさ」、「動きやすさ」、「ショットの質の向上」を体感させることによって、後ろ脚技術への理解を徐々に深めさせていっ

た。このような一連の取り組みは、後ろ脚技術の習得のみならず、競技選手としてトレーニングに取り組む基本的な姿勢を学ぶ上でも役立ったと考えている。

本研究では、後ろ脚技術の習得に対する評価方法の一つとして自己評価と他者評価を用いたが、開始当初に双方に認められた相違点はトレーニングを通して徐々に解消されていった。運動学習における自己観察は非常に重要であるが（金子，1974；マイネル，1981，pp. 123-127；佐藤，1999），各選手が自己を正しく評価できるようになったことは、プレー中におけるミスの原因を修正して実行する、自分の状態を客観的に判断する、などの自己観察能力が向上したと考えられ、試合中のコーチングが一切禁止されているテニス競技において、特に重要な意味を持つものであろう。

また、選手2の事例は、特に自己評価と他者評価を併用する有効性を示すものであった。選手2は、全日本学生選手権関東予選で敗退した際に、他者評価では実行できている後ろ脚技術の構成内容について、理解・実行できていないとの自己評価を行った。しかし、指導者が本人に映像を示しながら現状を客観的に理解させた結果、選手2は技術の習得がすぐに結果に直結するわけではないこと、結果に関わらず自らの技術の様態を冷静に判断することの重要性を理解した。選手2の戦績は、このように一時的な下降が見られたものの、トレーニング終了時には前年度を上回ることができた（全日本選手権2回戦敗退）。この事例は、テニスパフォーマンスにおける自己観察能力の重要性と、指導者が勝敗とは別に選手の状態を客観的に把握し、指導に役立てていくことの重要性を示す一例であらう。

2. 後ろ脚技術の習得の効果について

3名の選手は、後ろ脚技術の習得によって体重移動、身体軸の安定、速やかな次の動作への移行などにおいて改善を示した（連続写真1-3）。また、ヒッティングテストにおいて成績の向上に加えて、心拍数に減少が見られたことは、後ろ脚技術の習得に伴い、動きの経済性が向上したことを

示唆するものであろう。このようなスイング動作やコート内の動きに見られた効果が、パフォーマンスの向上、ひいては前年度を上回る戦績へつながったと推測される。

本研究のトレーニング対象者3名は、トレーニング環境、プレースタイル、体格、後ろ脚技術の習熟度などが異なっていたにもかかわらず、指導者の経験のもとづいたトレーニングプログラムを通して後ろ脚技術を習得し、各自のパフォーマンスに向上が認められたことから、後ろ脚技術は適切なトレーニング方法と指導によって習得可能な技術であること、さらにその習得はテニスパフォーマンスに有効であることが明らかとなった。

しかしその一方で、技術の習得に半年以上を要する、一旦は戦績が低下するなどの事例も認められた。本トレーニングにおいては、指導者が一対一で技術についての説明、示範、練習などの手段を用いて修正することができたが、実際のトレーニング現場においては、指導者が複数の選手を指導する、示範できない、などの場合も想定される。より合理的・効果的な後ろ脚技術習得のトレーニング方法については、さらなる検討が必要であらう。

3. 後ろ脚技術の習得のコツについて

各選手に、後ろ脚技術を習得するためのコツと、効果的であったトレーニング方法について質問した結果、以下の回答が得られた。

選手1は、コツを具体的に示すことができず、「指導されたとおり、打った後すぐにセンターに戻ることを心がけていたら、いつのまにか『踏み込んだ後ろ脚を起点としてすぐに次の構えに移行する動作（後ろ脚技術の構成内容⑧）』を習得できていた」と述べた。効果的なトレーニング方法としては、指導者と交互に打つドリル練習を挙げた。

選手2は、それまで他人のプレーを見る習慣が全くなかったが、「なぜ体格で自分より下回っている指導者が、自分が習得困難な技術を簡単に活用できているのか」という疑問を解決するために、様々な角度から指導者のプレーを観察した。その

結果、「指導者はボール着地と同時に後ろ脚に体重を乗せている」ことに気づき、自らのスイング動作に取り入れた。その結果、後ろ脚技術の構成内容①を習得し、以後、他の課題についての理解も進んだ。構成内容⑧のコツとしては、「踏み込んだ後ろ脚で地面を蹴るときに、足裏全体ではなく足裏の内側部分で蹴るとスムーズに次の動作に移行できる」ことを挙げた。効果的なトレーニング方法としては、他者観察および課題を明確に意識した素振りの2点を挙げた。

選手3は、指導者が示した「でんでん太鼓の比喻」が非常に理解しやすかったようである。選手3は、従来のスイング動作に体幹の捻り動作を加えた結果、後ろ脚を自然に前方に踏み込み、両脚で身体を支えるスイング動作を習得した。効果的なトレーニング方法としては、野球のバッティングをイメージした素振りとヒッティング練習を挙げた。

上述のように、本研究においては、各選手に示したトレーニング方法、提示した指導者のコツ、指導内容は共通していたにも拘わらず、各選手の技術習得に要した時間、技術習得のコツ、自分に効果的であったトレーニング方法については個人差が認められた。選手2は、指導者が例示した動作のうち、‘ボール着地と同時に後ろ脚に体重を乗せている’点に着眼してコツをつかんだが、この着眼点について指導者は自覚していないものであった。これらのことは、金子（2002, pp. 220-284）が指摘するコツの私性や、「私の動きかた」（金子，2005）を伝達する難しさを示すものである。

V ま と め

本研究では、後ろ脚技術が未熟あるいは未習得である女子学生テニス選手3名を対象として、後ろ脚技術の習得を目的としたトレーニングを15ヶ月間行わせた。各選手の習得過程において、後ろ脚技術の習得に対する自己評価・他者評価、スイング動作、ヒッティングテスト、戦績に見られた変化を記録し、トレーニング効果を主観的および客観的に評価した。その結果、トレーニング終了時において、3名全員が課題とした後ろ脚技術の構成内容を習得し、自己評価・他者評価間の相違を解消する、スイング動作およびヒッティングテストの成績が向上する、などの効果が認められた。戦績においても、全員が前年度を上回る結果となったが、それは後ろ脚技術に対する理解や、その習得によってもたらされた効果といえるだろう。以上のことは、後ろ脚技術は個々の選手の能力とは関係なく、適切なトレーニング方法と指導によって習得可能な技術であること、その習得はテニスパフォーマンスの向上に有効であることを示唆するものである。

また本研究では、グランドストローク局面における後ろ脚技術の習得に着目し、技術習得のコツに関する指導者の経験をもとに設定したトレーニングを行った結果、示範や一对一の直接指導の実施により、個人の技法や技術習得のためのコツの伝達が可能であることが明らかになった。この結果は、個人ごとに異なる運動感覚やコツを他者に伝え得ることを事例的に示した点からも意義があると考えられる。しかし、実際のトレーニング現場においては、一般に一人の指導者が複数の選手を指導することを踏まえると、テニス技術において有効である後ろ脚技術の伝達方法を、一般化する必要があるだろう。なおその際には、本研究で観察されたコツの伝達の難しさ、私性についても配慮する必要があるだろう。

謝 辞

本研究は筑波大学大学院人間総合科学研究科高松薫教授、および日本学術振興会特別研究員後藤一成氏に懇切丁寧なご指導を賜りました。稿を終えるに際して、心より感謝申し上げます。なお、本研究は平成16.17年文部科学省研究費補助金（若手研究B課題番号16700466）を受けて実施されました。

文 献

- 1) Elliott, B., Marsh, A.P., and Overheu, P.R. (1989) A biomechanical comparison of the multi-segment and single unit topspin forehand drives in tennis.

- Int. J. Sports Biomech., 5: 350-364.
- 2) Elliott, B. and Christmass, M. (1995) A comparison of the high and low backspin backhand drives in tennis using different grips. J. Sports. Sci., 13: 141-151.
- 3) 遠藤 愛 (2005) テニスのストローク局面における後ろ脚技術の有効性：プロテニスプレイヤーの習得過程を参考にして. スポーツ運動学研究, 18 : 35-44.
- 4) フェッツ：阿部和雄訳 (1982) 体育の一般方法学. ほるぷ出版：東京, pp. 109-116.
- 5) 金子明友 (1974) 体操競技のコーチング. 大修館書店：東京, pp. 274-278.
- 6) 金子明友 (2002) わざの伝承. 明和出版：東京.
- 7) 金子明友 (2005) 身体知の形成 (上). 明和出版：東京, pp. 180-181.
- 8) マイネル：金子明友訳 (1981) スポーツ運動学. 大修館書店：東京.
- 9) Nielsen, T.M. and Mcpherson, S.L. (2001) Response selection and execution skills of professionals and novices during singles tennis competition. Perceptual and motor skills., 93: 541-555.
- 10) 日本テニス協会編集 (2005) コートの友：テニスルール・ハンドブック. ウメハラ出版：東京, p. 40.
- 11) 岡 端隆 (1981) 運動学習における指導者の示範について. スポーツ運動学研究, 4 : 45-53.
- 12) 佐野 淳 (2004) こつの言語表現に関するモルフオルギー的考察. スポーツ運動学研究, 17 : 13-23.
- 13) 佐藤 徹 (1999) 運動学習における自己観察活動の構造について. スポーツ運動学研究, 12 : 13-24.
- 14) Takahashi, K., Elliott, B., and Noffal, G. (1996) The role of upper limb segment rotations in the development of spin in the tennis forehand. Aust. J. Sci Med Sport., 28: 106-113.
- 15) 渡辺 伸 (1990) 運動の発生と習熟位相. 金子明友・朝岡正雄編 運動学講義. 大修館書店：東京, pp. 123-135.

(平成17年12月27日受付)
(平成17年 7 月22日受理)