

博士論文

卓球競技の女子カット主戦型選手における
競技力の現状とその向上プロセス
—世界トップレベル選手の実態をもとに—

平成 29 年度

筑波大学大学院
人間総合科学研究科
コーチング学専攻

野中 由紀

目次

第1章 序論

第1節 研究の背景	1
第2節 先行研究の検討	4
第3節 研究目的および課題	8
第4節 用語の定義	10

第2章 カット主戦型選手の使用技術に着目したゲームの特徴（研究課題Ⅰ）

第1節 目的	12
第2節 方法	13
1. 対象者	13
2. 標本にした試合	14
3. 分析項目	14
3.1 本研究で使用する各分類について	14
3.1.1 技術の分類について	14
3.1.2 技術グループの分類について	17
3.1.3 攻撃パターンの分類について	18
3.2 ラリー打球回数	18
3.2.1 得点ラリーおよび失点ラリーにおける平均打球回数	18
3.2.2 打球回数の生起率の累積結果	18
3.2.3 打球回数「1-3」「4-6」「7-9」「10-」の得点率	19
3.3 技術グループ	19
3.3.1 各技術グループの使用率・得点率・失点率	19
3.4 各技術グループに属する技術	19
3.4.1 攻撃に属する各技術の使用率	19
3.4.2 しのぎに属する各技術の使用率	19
3.4.3 カットに属する各技術の使用率	19
3.4.4 ツツキに属する各技術の使用率	19
3.5 攻撃パターン	19
3.5.1 各攻撃パターンの使用率	19
4. データの抽出	20
5. データの処理方法	20
6. 分析記録の信頼性の検討方法	21

第3節	結果	22
1.	分析記録の一致度	22
2.	試合の全体像	22
2.1	ラリー打球回数の特徴	22
2.2	各技術グループにおける特徴	24
2.3	攻撃に属する各技術の特徴	27
2.4	しのぎに属する各技術の特徴	29
2.5	カットに属する各技術の特徴	30
2.6	ツツキに属する各技術の特徴	31
2.7	各攻撃パターンの特徴	33
第4節	考察	35
1.	試合の全体像	35
1.1	ラリー打球回数の特徴	35
1.2	各技術グループにおける特徴	36
1.3	攻撃に属する各技術の特徴	37
1.4	しのぎに属する各技術の特徴	38
1.5	カットおよびツツキに属する各技術の特徴	39
1.6	各攻撃パターンの特徴	39
第5節	要約	41
第3章 カット主戦型選手の競技力向上プロセス（研究課題Ⅱ）		
第1節	目的	43
第2節	方法	44
1.	対象者	44
2.	インタビューの調査内容および方法	44
3.	テキストの生成	46
4.	テキストの分析	47
4.1	戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセス （研究課題Ⅱ-1）	47
4.2	技術トレーニングに着目した競技力向上プロセス（研究課題Ⅱ-2）	48
5.	倫理的配慮	48
第3節	結果	50
1.	分析の観点の抽出	50
2.	生成されたテキスト	52
2.1	対象者 A	52

2.2 対象者 B	54
2.3 対象者 C	56
2.4 対象者 D	57
2.5 対象者 E	59
2.6 対象者 F	61
2.7 対象者 G	63
第4節 考察	65
1. 戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセス	65
1.1 卓球を始めた年齢ときっかけ	65
1.2 カット主戦型選択までの期間ときっかけ	65
1.3 目標設定	67
1.4 長期的な展望	68
1.5 練習相手の質	69
1.6 練習量の増加	70
1.7 体力トレーニング	71
1.8 戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセスのまとめ	72
2. 技術トレーニングに着目した競技力向上プロセス	73
2.1 カットとツツキの習得	74
2.2 守備重視から攻守重視への変容	75
2.3 ラリー初期の重要性	76
2.4 ロングラリーの重要性	77
2.5 さまざまな攻撃技術の重要性	79
2.6 選手の課題と適性を考慮したプレー	82
2.7 技術トレーニングに着目した競技力向上プロセスのまとめ	83
3. 考察のまとめ	84
第5節 要約	88
第4章 総括	
第1節 総合考察	91
第2節 現場への示唆	96
第3節 結論	99
第4節 今後の課題	101

注	102
文献	104
謝辞	108

第 1 章

序論

第1節 研究の背景

卓球競技は中央に高さ 15.25cm のネットを張った、幅 152.5cm×長さ 274cm×高さ 76cm の卓球台を挟んで、1人対1人（シングルス）あるいは2人対2人（ダブルス）で行う競技である。打球のコース、回転、スピード、タイミングを変化させ球質に強弱をつけ、相手がラケットにボールを当てることができないように送球をすることや、相手のミスを誘うなどの駆け引きが、勝つために重要となる。

卓球における戦型は、主にドライブ主戦型、前陣攻守型、カット主戦型の3つに分類される（日本卓球協会編, 2012）。吉田ほか（2014a）によれば、それらの戦型は、耐久型のゲーム戦略を多用するカット型（以下、「カット主戦型」とする）と、それ以外（以下、「攻撃型」とする）の2つに分類することができる。カット主戦型と攻撃型では、使用するラケットやラバー、多用する打法、およびプレー位置などが異なり、その分類は容易であるとされている（吉田ほか, 2014a）。

カット主戦型は、20世紀初期にヨーロッパで誕生して以来、今日まで各国の選手に親しまれ、世界レベルの大会においても頻繁に活躍が見られた戦型である（景, 2012）。しかし、1937年のルール変更（ネットの引き下げ、制限時間制）（藤井, 2003, pp. 62-63）、1959年の新用具の登場（スポンジラバー^{注1}禁止による裏ソフトラバー^{注2}の流行）（藤井, 2003, pp. 130-131）、それに伴った新技術（ループドライブ^{注3}）の登場（藤井, 2003, pp. 130-131）により、カット主戦型は有利な戦型ではなくなり、その選手数は減少し、現在も少数派（宮崎, 2013, p. 204）とされている。

1994年の国際卓球連盟（以下、「ITTF」とする）発表の女子世界ランキング（以下、「wr」とする）では50位以内に2名のみであったが、その後は緩やかな増加傾向を示し、2017年には10名となった。1988年に卓球競技が五輪の正式種目になって以来、歴代の五輪女子シングルスでのメダル獲得者は25名おり、そのうち攻撃型選手が23名、カット主戦型選手が2名であった（表1）。2016年リオデジャネイロ五輪においても、女子シングルスにおいて銅メダルを獲得した選手、女子団体において銀メダルを獲得したチームのレギュラー3名のうち1名の選手が、それぞれカット主戦型選手であった。このように、カット主戦型は、オリンピックでのメダル獲得が期待できる戦型であり、世界トップレベルにおいて活躍できる戦型であると言える。

表1 オリンピック（卓球競技）女子シングルスメダリストの戦型

	金	銀	銅
1988 ソウル	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)
1992 バルセロナ	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)	PRK (攻撃型) KOR (攻撃型)
1996 アトランタ	CHN (攻撃型)	TPE (攻撃型)	CHN (攻撃型)
2000 シドニー	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)	TPE (攻撃型)
2004 アテネ	CHN (攻撃型)	PRK (攻撃型)	KOR (カット主戦型)
2008 北京	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)
2012 ロンドン	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)	SIN (攻撃型)
2016 リオデジャネイロ	CHN (攻撃型)	CHN (攻撃型)	PRK (カット主戦型)

* ゴシック文字：カット主戦型選手

カット主戦型が少数派である理由について Gunter (2013) は、そのプレースタイル自体に問題があるのではなく、コーチングできる指導者が少ないことが原因の一つだとしている。そして、現役時代に自身がカット主戦型選手ではなかった指導者は、カット主戦型選手を教えるための体系的な方法を学ぶべきだとも主張している。カット主戦型に関する指導法は、様々な卓球指導書に取り上げられている（日本卓球協会編, 2012；偉関, 2011；McAfee, 2009；丘ほか, 1983）が、攻撃型の指導内容に比べるとその割合は少ない。さらに発刊されている指導書の中には、攻撃型をメインとし、その攻撃型選手の「対カット主戦型攻略」という形でカット主戦型が紹介され、カット主戦型の指導法が掲載されていないもの（偉関, 2014；宮崎, 2013）や、カット主戦型の指導に一切触れないもの（近藤, 2017）も散見される。カット主戦型に特化した指導書は藤井（1990）のみである。また、カット主戦型の指導法が紹介されていても、実際のカット主戦型選手あるいはその指導者がどのようにカット主戦型を選択し、どのようなトレーニングを積み重ねてレベルアップしていくのかといった、段階的な指導を踏まえた指導書は見られない。攻撃型に関する指導は、卓球に携わるすべての指導者が経験し、指導書も普及しており、指導者間での情報交換も比較的容易に行える。しかしカット主戦型に関する指導は、情報が少なく、指導内容の普及および指導者間の意見交換が活発化しないことが考えられる。世界トップレベルにお

いて活躍できる可能性を有するカット主戦型の指導を普及・発展させるためには、まず世界トップレベルの女子カット主戦型選手の実際のゲームにおける現状を明らかにするとともに、そのレベルに到達するまでの競技力向上プロセスを調査し、育成世代のトレーニング内容や方法について明示することが不可欠であると考えられる。

第2節 先行研究の検討

1. カット主戦型における技術・戦術の発展に関する研究

Guan and Sun (2005) および李 (2011) は、文献研究を用いて、それぞれ卓球のカット主戦型選手の技術的発展・戦術的発展について明らかにした。2名とも、これまでのカット主戦型選手は相手の出方を見て、弱点を掴んで相手を屈服させるといった、後から手を打って相手を制するタイプであったとし、これからカット主戦型選手が活躍するためには、受動的に守備をしている中に、主導的に攻撃をするチャンスを探していくことが必要であると述べていた。

黄・蔡 (2006) , 王 (2006) , 杨 (2000) は、文献研究を用いて、カット主戦型が不利であるとされる要因を、攻撃型の新技术 (ループドライブ) の発展による影響、カット主戦型に関する知識の不足、カット主戦型に関係する研究の不足、どのように守備をして、いつ攻撃をするのかといった戦術的意識の不明瞭さなどであるとし、これからカット主戦型が活躍するためには、守備と攻撃を併用した戦術を形成していく必要があると述べていた。

景 (2012) は、中国の指導書を整理し、カット主戦型選手の技術の練習方法として次の5つを挙げた。1つ目に近年のカット主戦型には攻撃の基本練習が必須だとし、ワンコースでのドライブ対ブロック、2点フットワークでのドライブ対ブロック、台の3分の2にランダムに来るボールへのドライブ対ブロックを示した。2つ目にカット打法はカット主戦型選手が試合中に最も多く使用する重要な得点手段だとし、カット打法練習時の注意点として、重心は低く保ち、手首、腰、腹と足が強調して力を出すことが重要となるとしている。3つ目にカット打法と攻撃を混ぜた練習が重要であるとし、フォアハンドでは中陣でループドライブに対する反撃ドライブ、バックハンドでは前陣でのスマッシュを行う必要性を示した。特にフォアハンドの反撃ドライブに関しては、3-5回のラリーの後カット主戦型選手が意図的に下回転の強いカットを送球し、相手が軌道の高いループドライブを打ってきたボールに対して、反撃ドライブをする練習を紹介している。4つ目にサービスから3球目攻撃の重要性を示し、サービス3球目までで終わる練習と、サービス3球目以降連続して攻撃をする練習の重要性を述べていた。5つ目に、多球練習が重要であるとし、カットの基礎の練習、カットと攻撃を混ぜた練習、攻撃技術の練習、台上の短いボールに対する練習の訓練に適していると述べていた。結論として、カット主戦型選手は普段から攻撃の意識を持ち、カット打法の他に、攻撃技術の練習が必要であり、カット打法と攻撃打法が良く組み合わせ

られれば、世界選手権等でカット主戦型選手が活躍できるであろうと述べていた。

呉（2011）は、文献研究をもとに、これまでのカット主戦型の技術の発展と、ルール変更のかかわり着目し、特に、2000年のボールサイズの変更（38mm→40mm）により、球速が遅くなり、ボールの回転量が少なくなったことなどから、カット主戦型の技術や戦術にメリットが発生し、今後またカット主戦型選手が活躍することが予想されると述べていた。

以上のように、先行研究では、文献研究において、カット主戦型の技術や戦術の発展について述べられており、それをもとにこれから活躍するカット主戦型の傾向や練習方法の提案が示されている。しかしこれらは、文献研究によって明らかになったものであり、実際のゲームをもとに分析したものがみられないといった問題を有している。

2. カット主戦型におけるゲームの特徴に関する研究

吉田ほか（2014a）は、ロンドンオリンピックにおける卓球の試合を対象に、攻撃型対攻撃型、攻撃型対カット主戦型の対戦などに区別し、ラリー中の打球回数を測定した。その結果、ワールドクラスのラリーの特徴について、（1）打球回数が3回で終了するものが最も多いこと、（2）試合ごとのラリー中の平均打球回数が、試合を行う2選手の戦型の組み合わせや男女によって異なること、（3）サーバーの得点率がレシーバーの得点率に比べて高いことなどを明らかにした。特にカット主戦型に関しては、攻撃型同士の対戦よりも、攻撃型対カット主戦型の対戦のラリー中の平均打球回数が多いというものであった。

黄・刘（2010）は、韓国の優秀なカット主戦型選手の226球のサービスに着目し、その得点率、およびサービスから3球目攻撃の使用率と得点率、送球するコースを記録し、分析を行った。その結果、主要なサービスはフォアハンドで、ボールの左側をこする上回転のボールをセンターのネット際に出すことであるなどといった、対象選手の細かい特徴を明らかにした。

丁（2015）は、2003年世界選手権の男子シングルス銀メダルの韓国人カット主戦型選手のサービスからの3球目攻撃、レシーブからの4球目攻撃、それ以降のラリーでの攻撃の使用率、得点率を分析した。その結果から、これからカット主戦型選手が活躍するためには、サービスから3球目攻撃の使用率を高めること、レシーブで積極的に攻める意識を増やすこと、角度をつけた攻撃を増やすこと、の3つが重要であることを示した。

王・刘（2008）は、中国の優秀な女子カット主戦型選手3名を挙げ、サービスからの3球目攻撃、レシーブからの4球目攻撃、それ以降のラリーでの攻撃について勝ちセット、負け

セットに分け、使用率と得点率を分析した。その結果、女子カット主戦型選手の指導のモデルとして、サービスからの3球目攻撃とレシーブ技術の対応力を養成すること、レシーブにおいて晃（逆モーション、揺れる）、拉（ドライブ）、摆（ストップ）、撇（流しツツキ、曲げる）、搓（ツツキ）などの技術を身に着けること、カットの安定性と同時に回転の変化（強い下回転と無回転の変化の幅）、ループドライブに対するカット打法などを挙げている。またよりレベルアップするために、カットラリー中の反撃の命中率と同時に、相手のドライブに対してドライブで反撃する技術、およびバックハンド（スマッシュ）で攻撃する能力の向上が重要であると述べていた。

以上の先行研究は、世界トップレベルのゲームの状況を明らかにし、カット主戦型としてレベルアップするために有効であると思われる練習方法などを示した。しかしこれらは、ラリー打球回数のみに着目したもの、サービスからの展開のみに着目したもの、攻撃技術のみに着目したものなど、ゲームの一部分のみを対象とした研究であり、ゲーム全体の特徴を把握できないといった問題を有している。

3. カット主戦型の技術に関する研究

吉田ほか（2014b, 2014c）は、サービスの回転数に着目した研究によって、ボールの回転数の参考基準や、対戦者にとってボールの回転の判別が困難な動きを習得するための質的評価のポイントなどを明らかにしている。そのほか、カット主戦型が用いる技術に関しては以下のものが挙げられる。

上島ほか（2011）は、全日本出場レベルの大学生選手を対象に、赤外線レーザーシステムを用いて、カット主戦型選手対攻撃型選手のゲーム練習を分析し、カット主戦型選手がゲームに勝つためにどのような打球をする必要があるかを検討した。その結果、高い打球点から打ち込まれないような戦術でボールの入射角度を大きく打球すること、ボール速度を低く打球すること、ボール高度を低く打球することが重要であると述べていた。しかし、対戦相手の競技レベルによっては戦術的に、ボール速度や高度を高く打球する必要性があることも加えている。

劉・川口（2013）は、カット主戦型選手にとってフォアハンドの反撃ドライブ打法は競技力向上のために重要であるが、その習得方法論上の障壁が問題になっているとし、反撃ドライブの動感地平に関する分析を行った。その結果、カット打法と通常のドライブ打法を個別に練習するのではなく、反撃ドライブ打法の習得に向けて個別のトレーニング法が必

要であると述べていた。

以上の先行研究は、カット主戦型選手が用いる技術に関して、全日本出場レベルの大学生の練習試合を基に、飛行軌道の分析がなされたもの、カット主戦型にとって反撃ドライブが重要だという前提を基に、動感地平の分析が行われたものを挙げている。しかしこれらは、ゲームにおいてどの程度重要な技術であるかが明確ではなく、また、実際の選手育成の中で、どの程度重点的に取り組むべき内容であるかが明らかにされていないという問題を有している。

4. まとめ

以上、卓球競技のカット主戦型選手の指導内容に関する先行研究を検討した結果、世界トップレベルのゲームパフォーマンスの現状を詳細に把握しようとした研究は見られないことが明らかになった。また、カット主戦型が使用する個々の技術の研究は散見されるものの、選手が卓球競技を開始してからそのレベルのプレーができるようになるまで、どのような段階的な手順を追ってレベルアップしてきたのか、あるいはできるのかといった、競技力向上のプロセスについて明らかにした研究がみられないことが明らかになった。

第3節 研究目的および課題

卓球競技のカット主戦型は、世界トップレベルで活躍できる戦型であるが、少数派とされる。その理由として、カット主戦型選手を育成できる指導者が少ないこと、カット主戦型の指導に関する知見が不足しているという問題点が考えられる。そこで本研究は、カット主戦型の指導の普及・発展に役立つ知見を得るために、カット主戦型選手の実際のゲームにおける現状と、そのレベルに到達するまでの競技力向上プロセスを明らかにすることを目的とし、世界トップレベルの女子カット主戦型選手を対象に、記述的ゲームパフォーマンス分析と、インタビュー調査を行う。

その目的を達成するために、本研究では次の2つの研究課題を設定した。

研究課題Ⅰ：カット主戦型選手の使用技術に着目したゲームの特徴（第2章）

現在の世界トップレベルのカット主戦型選手が、実際のゲームにおいてどのくらいのラリー回数で、どのような技術を用いてプレーをしているのかについて記述的ゲームパフォーマンス分析を用いて明らかにし、カット主戦型選手が目指すべきプレーの特徴を明らかにする。

(卓球競技のカット主戦型選手のゲームの特徴:使用技術に着目して. 体育学研究, 62:241-264, 2017)

研究課題Ⅱ：カット主戦型選手の競技力向上プロセス（第3章）

研究課題Ⅰで明らかになったゲームの特徴を発揮するレベルまで、現在世界トップレベルの選手がどのようにして到達したのか、その競技力向上プロセスを明らかにすることを目的として、現役トップレベル選手7名にインタビュー調査を行う。この研究課題を達成するために、以下の2つの観点から分析する。

研究課題Ⅱ-1：戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセス

ここでは、いつ頃、どのような理由で卓球競技をはじめ、その後どのような理由でカット主戦型を選択したのか、またその後どのようなきっかけを経て、世界トップレベルまで到達したのか、現役選手本人が「大事だ(であった)」と捉えている内容を明らかにし、競技力

向上のプロセスを戦型選択とレベルアップのきっかけに着目して検討する.

(卓球競技の女子カット主戦型選手の成長プロセスについて：世界トップレベルの選手を対象に. スポーツ運動学研究, 30 : 107-121, 2017)

研究課題Ⅱ-2：技術トレーニングに着目した競技力向上プロセス

ここでは、カット主戦型選手として活動を始めてから、世界トップレベルに到達するまでを振り返ってみて、どのような技術トレーニング（練習）を行ってきたのか、どのような技術トレーニングを行ったら自分がレベルアップをしたと感じたか、どのような練習が大事だと考えているか、現役選手本人が「大事だ（であった）」と捉えている内容を明らかにし、競技力向上のプロセスを技術トレーニングに着目して検討する.

第4節 用語の定義

カット主戦型

主に中陣・後陣からバックスピンの守備を基本とし、粘り強く相手の攻撃をしのいでミスを誘う戦型。守備型とも呼ばれる。主戦技術としてカット（相手の上回転ボールに対して下回転で返球する技術）とツツキ（相手の下回転ボールに対して下回転ボールで返す技術）を用いる。近年の傾向としては攻撃力も高くなりつつある。

攻撃型

ドライブ主戦型（主に前陣・中陣でのドライブ攻撃を主戦技術とする戦型）と、前陣攻守型（主に前陣で守りながら相手のミスを誘い、チャンスがあればすかさず攻めていく戦型）など、上回転ボールを用いて戦う戦型の総称。耐久性のゲーム戦型を多用するカット主戦型と区別される。

攻撃

日本卓球協会編の指導書（2012）を基に、そのほかの指導書（偉関, 2011；宮崎, 2013；田崎, 2014）も参考に、本研究では、「上回転系の球質で攻める技術（＝攻撃技術）」とする。

守備

日本卓球協会編の指導書（2012）を基に、そのほかの指導書（偉関, 2011；宮崎, 2013；田崎, 2014）も参考に、本研究では、「カットおよびツツキの技術（＝守備技術）」とする。

第 2 章

カット主戦型選手の使用技術に着目したゲームの特徴
(研究課題 I)

第1節 目的

カット主戦型選手が競技開始から世界トップレベルに到達するまでの競技力向上プロセスを明らかにするためには、まず現在の世界トップレベルのゲームがどのようになっているのか、目指すべきゲームの特徴を明らかにすることが必要である。

これまでに、世界トップレベルの選手の試合において、カット主戦型対攻撃型の対戦は、攻撃型対攻撃型の対戦よりも試合ごとの平均ラリー打球回数が増えることが報告されている(吉田ほか, 2014a)。また、中国トップレベルの女子カット主戦型選手の攻撃の使用率、得点率に着目した研究(王・刘, 2008)では、特にレシーブでの得点率が低く、攻撃のレパトリが少ないことから、レシーブ技術の対応力を養成することなどを含め、そのレベルで活躍する女子カット主戦型選手の指導モデルが提唱されている。しかしこれらは、ラリー回数のみに着目した研究や、攻撃技術の使用率、得点率のみを対象とした、ゲームの一部の分析であり、明らかになった要素が、ゲーム全体の中でどの程度重要であるかが把握できないといった問題を有していると考えられる。そのため、ゲーム開始から終了までの全打球技術を記録し、全体の打球の中に占める各技術の割合を把握したうえで、使用されているそれぞれの技術の特徴について分析することが重要であると考えられる。

そこで本研究では、現役世界トップレベルの女子カット主戦型選手 8 名のゲームを対象に、記述的ゲームパフォーマンス分析を用いて、ゲーム中に使用した全技術を明らかにし、それを選手ごとに検討し、現在のカット主戦型選手のゲームの特徴を明らかにすることを目的とする。

第2節 方法

1. 対象者

2015年6月ITTF発表のwr100位以内のカット主戦型選手8名とし、wrの高い順にA, B, C, D, E, F, G, Hとした。対象者の国名およびwrを表2に示した。

表2 対象者および標本にした試合

対象者 Country wr No.	A CHN wr7	B GER wr10	C KOR wr13	D JPN wr23
試合1	CHN (wr1) 2-4	CHN (wr6) 0-4	SIN (wr4) 4-1	JPN (wr5) 1-4
試合2	2014 China OP CHN (wr2) 3-4	2014 Swedish OP KOR (wr12) 4-0	2014 GF JPN (wr5) 0-4	2014 GF JPN (wr5) 3-4
試合3	2014 Swedish OP SIN (wr4) 4-0	2014 Korea OP AUT (wr17) 4-0	2014 GF CHN (wr6) 2-4	2015 Philippines OP HKG (wr14) 4-0
試合4	2013 China OP JPN (wr5) 3-4	2014 Swedish OP POR (wr21) 4-0	2015 Japan OP JPN (wr8) 4-2	2015 Spanish OP KOR (wr25) 2-4
試合5	2014 Kuwait OP JPN (wr8) 4-2	2014 Korea OP GER (wr29) 1-4	2015 Japan OP JPN (wr25) 4-0	2015 Spanish OP GRE (wr45) 4-0
試合6	2014 Swedish OP CHN (wr11) 4-0	2014 German OP NED (wr35) 1-4	2015 Korea OP KOR (wr59) 2-4	2015 German OP CZE (wr60) 4-0
	2014 China OP	2013 Czech OP	2015 WTTC	2015 Spanish OP
総セット数	20-14	14-12	16-15	18-12
総得点数	346 (53%) -312 (47%)	237 (50%) -238 (50%)	272 (49%) -279 (51%)	290 (51%) -278 (49%)
対象者 Country wr No.	E JPN wr39	F UKR wr46	G RUS wr70	H RUS wr73
試合1	KOR (wr12) 1-4	JPN (wr8) 1-4	JPN (wr25) 3-4	JPN (wr5) 0-4
試合2	2014 Qatar OP JPN (wr19) 4-0	2015 WTTC JPN (wr9) 4-2	2014 Czech OP SWE (wr34) 2-4	2014 Russia OP JPN (wr8) 4-3
試合3	2014 Swedish OP GER (wr24) 2-4	2015 WTTC KOR (wr12) 3-4	2014 Japan OP JPN (wr72) 1-4	2014 Belarus OP (SINwr15) 1-3
試合4	2014 Russian OP CHN (wr47) 0-3	2015 Qatar OP JPN (wr16) 2-4	2014 Czech OP KOR (wr91) 1-4	2014 WTTC JPN (wr25) 3-4
試合5	2014 WJTTC USA (wr80) 4-1	2015 Hungry OP (GERwr24) 4-1	2014 Korea OP JPN (wr93) 4-3	2014 Belarus OP HKG (wr33) 4-3
試合6	2014 Korea OP CRO (wr97) 4-0	2015 Qatar OP JPN (wr134) 1-4	2014 Belarus OP JPN (wr100) 2-4	2015 WTTC JPN (wr68) 4-1
	2014 Czech OP	2014 Hungry OP	2015 Belarus OP	2014 Belarus OP
総セット数	15-12	15-19	13-23	16-18
総得点数	246 (51%) -236 (49%)	292 (48%) -321 (52%)	298 (46%) -346 (54%)	290 (48%) -318 (52%)

大会名：OP=ITTF World Tour

GF=ITTF World Tour Grand Final
WJTTC=World Junior Table Tennis Championship
WTTC=World Table Tennis Championship

表記：対戦相手 (wr No.)
セット数
大会名

2. 標本にした試合

標本は 2013 年から 2015 年に開催された世界卓球選手権大会（団体戦・個人戦），および ITTF 主催のワールドツアー大会において，対象者が wr100 位以内の攻撃型選手と対戦しているシングルの試合とした．試合数は 1 名あたり 6 試合，合計 48 試合（表 2）とした．

なお，F の標本試合の 1 つに JPN（wr134）との対戦がある．これは，F の負け試合であり，wr100 以内の攻撃型との対戦と同等の高いレベルのゲームが行われ，本研究の目的を達成できるデータが取れると判断し，選出した．

3. 分析項目

カット主戦型選手のゲームの特徴を明らかにするために，以下の項目を分析した．分析に当たり，打球数を，ある技術を 1 度使用した回数とし，生起数を，技術 A の次に技術 B を使用した回数とした（例：Fc の次に Fsdr を使用した回数）．

3.1 本研究で使用する各分類について

3.1.1 技術の分類について

本研究では，ゲーム中に使用されている各技術を，日本卓球協会編（2012）の記述を基に，他の指導書（藤井，2007；偉関，2011；宮崎，2011；田崎，2014）の記述も参考に，以下の 40 種類とした（表 3）．40 種類に分けた過程は以下の通りである．

まず，ドライブ（4 種類），スマッシュ（2 種類），フリック（1 種類）ブロック（2 種類），ロビング（1 種類），フィッシュ（1 種類），カット（1 種類），ツツキ（2 種類），サービス（3 種類）の 17 種類の技術の分類を設定した．指導書には，例えばナックルドライブ（無回転ドライブ）や横回転サービスなど，他の技術と類似した打球動作から，異なる回転を出す技術についての記述も含まれる．しかし本研究では，それらの詳細な回転の変化による技術分類は行わず，VTR 上で確認できるボールの軌道，スピードによって区別できる技術の分類とした．その理由として，卓球のボールの回転は，肉眼でその回転量を正確に判断することが難しく（吉田ほか，2014a，2014b），VTR 映像から回転を判別することは困難であること，打球している本人が，回転を多くかける打球動作を使用すると見せかけて，意図的に回転量の少ない球を打つことが戦術的に行われること，打球者本人が回転を多くかけて打つつもりが，ラケットとボールの接触の状態によって，意図せずして回転の少ない

球を打ってしまうことが挙げられる。従って、ナックルドライブや横回転サービスなどといった、類似した打球動作から回転量や回転方向によって分類される技術に関しては項目を設定せず、打球動作、ボールの軌道、スピードによって技術を分類することとした。

表 3 技術グループの分類の説明と該当する技術

番号	技術グループ	技術記号	名称
1		Fldr	フォアループドライブ
2		Bldr	バックループドライブ
3		Fdr	フォアライブ (Fldr と Fsdr の中間)
4		Bdr	バックライブ (Bldr と Bsdr の中間)
5		Fsdr	フォアスピードドライブ
6		Bsdr	バックスピードドライブ
7		Fcdr	フォアカウンタードライブ (バウンド直後を打球)
8		Bcdr	バックカウンタードライブ (バウンド直後を打球)
9	攻撃	Fsm	フォアスマッシュ
10	上回転系の球質で、積極的に 得点を取りに行く技術 のまとめ	Bsm	バックスマッシュ
11		Flbsm	フォアロビングスマッシュ (ロビングを打つ)
12		Blbsm	バックロビングスマッシュ (ロビングを打つ)
13		Ffr	フォアフリック
14		Bfr	バックフリック (チキータ含む)
15		Fhdr	フォア反撃ドライブ (下回転を相手がドライブした打球に 対してドライブで返球する)
16		Fddr	フォアドライブ対ドライブ (引き合い)
17		Ffi	フォアフィッシュ (カーブロングを含む)
18		Bfi	バックフィッシュ
19		Fh	フォアハンド (ブロックよりも少し押す意識がある)
20	しのぎ	Bh	バックハンド (ブロックよりも少し押す意識がある)
21	相手の強打に対して 上回転系の球質で、 失点しない様に返球する 技術のまとめ	Fbr	フォアブロック
22		Bbr	バックブロック
23		Flb	フォアロビング
24		Blb	バックロビング
25	カット	Fc	フォアカット
26	フォアカット、バックカット をまとめたもの	Bc	バックカット
27		Ft	フォアツツキ
28	ツツキ	Bt	バックツツキ
29	ツツキおよびストップを まとめたもの	Fst	フォアストップ
30		Bst	バックストップ
31		Flsv	フォアロングサービス
32		Blsv	バックロングサービス
33	サービス	Fhsv	フォアハーフロングサービス
34	他者の介入がなく自分で コントロールして出せる技術 のまとめ	Bhsv	バックハーフロングサービス
35		Fssv	フォアショートサービス
36		Bssv	バックショートサービス
37		edge	エッジでの得失点
38	その他	svms	サービスミス
39	最終打となるエッジ処理, ネット処理, ノータッチなど, 技術分けが難しいもの のまとめ	net-in	ネットインでの得失点
40		no-touch	ノータッチで失点した場合

また本研究で設定した技術の中でも、上記と同じ理由から、ldr (ループドライブ) , dr (ドライブ) , sdr (スピードドライブ) については、ボールの軌道、スピードから、高い山なり

の弧線を描くドライブを **ldr**, 低くスピードの速いドライブを **sdr**, **ldr** でも **sdr** でもなくそれらの中間ととらえられるものを **dr** とした. 次に, 設定した 17 種類の技術はフォアハンドストローク (利き手側で打球すること), バックハンドストローク (利き手と反対側で打球すること) の両方で行われる. 「過去にはバックハンドストロークの技術は, フォアハンドストロークの攻撃へのつなぎとして考えられていたが, 現代卓球では, バックハンドストロークの技術もフォアハンドストロークの技術同様に, 安定性, 威力, 得点力が求められる」 (日本卓球協会編, 2012) とされており, フォアハンドストロークと同じ技術がバックハンドストロークでも行われるようになっている. その為, 初期に設定した 17 種類の技術を, フォアハンドストロークで行った技術か, バックハンドストロークで行った技術かを区別し, 34 種類に分けた. 最後に, 主にフォアハンドストロークでのみ行われる **Fhdr** (フォア反撃ドライブ), **Fddr** (フォアドライブ対ドライブ) の 2 種類と, それぞれの技術の特徴以外の要因で得失点が決まった打球, すなわち **edge** (エッジ), **svms** (サービスミス), **net-in** (ネットイン), **no-touch** (ノータッチ) の 4 種類を加え, 合計 40 種類 (表 3) とした. それらの技術の説明を表 4 に示す.

表 4 技術記号の名称と説明

技術グループ	記号	用語名	用語解説
攻撃	ldr	ループドライブ	強い上回転のかかった安定性を重視した山なりのドライブ [†] .
	dr	ドライブ	強い上回転があり, 軌道がループドライブよりも低くスピードがあるドライブ [†] .
	sdr	スピードドライブ	上回転の量よりもスピードを最優先したドライブ [†] .
	cdr	カウンタードライブ	相手のドライブボールに対してバウンド直後で打球し, 相手のボールの勢いを利用してコンパクトなスイングで打球するドライブ.
	sm	スマッシュ	やや上回転或いは無回転で強く打球する技術.
	lbsm	ロビングスマッシュ	ロビングに対して打つスマッシュ技術.
	Fr	フリック	ショートサービスやストップに対して台上で払い打ちする技術.
	hdr	反撃ドライブ	カットをドライブしてきたボールに対してドライブで打ち返す技術.
	ddr	中陣ドライブ	お互いに台から距離を取ったところでドライブに対してドライブで打ち返す技術 (ドライブ対ドライブ, 引き合いに同じ).
しのぎ	fi	フィッシュ	相手のドライブやスマッシュを, ロビングに比べて低い軌道の上回転で返球する技術.
	h	ハンド	ブロックよりもやや前に押し出す力があり, カウンタードライブほど攻撃性のない技術.
	br	ブロック	相手のドライブやスマッシュを台の近くで止める技術.
	lb	ロビング	上回転で頂点を両者の頭上より高く返球して, 相手の攻撃をしのぐ技術.
カット	c	カット	台から距離を取ったところから, 下回転をかけて相手コートにボールを入れる技術.
ツツキ	t	ツツキ	相手の下回転ボールに対して台上で下回転で返す技術.
	st	ストップ	相手コートで 2 回以上バウンドするように小さく返球するツツキ技術.
サービス	lsv	ロングサービス	相手コートのエンドライン近くにバウンドさせるサービス.
	hsv	ハーフロングサービス	相手コートでの 2 バウンド目がエンドライン上かそれに近い場所にバウンドさせるサービス.
	ssv	ショートサービス	相手コートのネット際に短くバウンドさせるサービス.
その他	edge	エッジ	台の角に当たって入ったボール (これにより得失点が決まった場合に記録).
	svms	サービスミス	サービスのミス.
	net-in	ネットイン	ネットに当たって入ったボール (これにより得失点が決まった場合に記録).
	no-touch	ノータッチ	相手の打球に対して触ることが出来なかった場合.

[†] 本研究では, 上回転の回転量は判断材料とせず, 肉眼で確認できるボールの軌道, スピードによって **ldr**, **dr**, **sdr** を判断する.

3.1.2 技術グループの分類について

本研究では、40種類の技術を類似したグループごとに「攻撃」「しのぎ」「カット」「ツツキ」「サービス」「その他」の6つにグループ化し、ゲームの特徴を理解しやすくすることを試みた。それぞれのグループを技術グループと定義した（表3）。グループ化の過程は以下の通りである。

攻撃の分類については、まず、カット主戦型選手が主に使用するとされている下回転技術と、攻撃型選手が主に使用するとされている上回転技術に区別した。これらはスイングの方向により、明確に区別することができる。次に、上回転技術を、積極的に点を取りに行く上回転技術である「攻撃」と、攻撃とみなされない技術、つまり強打に対してミスをしないうように返球する、守備的な要素を含む上回転技術である「しのぎ」に区別した。また、下回転技術を、上回転技術に対してのみ使用し、台から距離をとったところで打球する「カット」と、下回転技術に対してのみ使用し、台の近くで打球する「ツツキ」に区別した。最後に、他者の介入がなく、ラリーを開始する時のみに使用される「サービス」、そして本研究で技術の分類に含めたエッジ、サービスミス、ネットイン、ノータッチを「その他」とし、合計6種類の技術グループを設定した。

試合全体を分析対象と記録した先行研究には、ラリー回数に着目して試合の様相を明らかにしようとしたもの（吉田ほか, 2014a）があるが、打法を含め、全打球を記録し、試合の全体像を掌握しようとする研究はこれまで見られない。そのため、類似した技術ごとにグループ分けする分析方法も、先行研究では見られない。しかし、「3球目攻撃（サービスを出し、相手のレシーブに対して、攻撃技術を使用して得点を狙うこと）」、「連続攻撃」、「カットからの攻撃」（偉関, 2011；宮崎, 2013；日本卓球協会編, 2012；田崎, 2014）など、具体的に **Fsdr**（フォアスピードドライブ）を使うのか、**Bsm**（バックスマッシュ）を使用するのかなどを言及せずに「攻撃」として括る表現は、指導書および現場で日常的に使用されている。また、サービスについても、具体的に **Fssv**（フォアショートサービス）なのか、**Blsv**（バックロングサービス）のかなどを言及せずに「サービス」と一括して表現されている。さらに、カットも **Fc**（フォアカット）なのか、**Bc**（バックカット）のかなどを言及せずに「カット」と一括して表現されている。これらのことから、40種類の技術を類似した技術ごとにグループ分けして分析することは、試合の全体像を掌握しようとする研究において、有効な方法であると考えられる。

3.1.3 攻撃パターンの分類について

本研究では、最終打で得点した攻撃技術が属する技術グループと、その1打前に使用した技術が属する技術グループとの組み合わせを攻撃パターンと定義した。攻撃パターンは、「攻撃からの攻撃」「しのぎからの攻撃」「カットからの攻撃」「ツツッキからの攻撃」「サービスからの攻撃」と、1打前がなく、レシーブ（第1打目）から攻撃を使用した場合を「レシーブ攻撃」とし、6つに分類した（表5）。

表5 攻撃パターンの分類

分類	分類の説明
攻撃-攻撃	最終打で使用した攻撃に属する技術とその1打前に使用した攻撃に属する技術の組み合わせ。
しのぎ-攻撃	最終打で使用した攻撃に属する技術とその1打前に使用したしのぎに属する技術の組み合わせ。
カット-攻撃	最終打で使用した攻撃に属する技術とその1打前に使用したカットに属する技術の組み合わせ。
ツツッキ-攻撃	最終打で使用した攻撃に属する技術とその1打前に使用したツツッキに属する技術の組み合わせ。
サービス-攻撃	最終打で使用した攻撃に属する技術とその1打前に使用したサービスに属する技術の組み合わせ。
レシーブ攻撃	1打前がなく、レシーブ（第1打目）から攻撃を使用し最終打となった場合。

指導書には、「仕掛け技からチャンスを作り連続攻撃で得点する」（日本卓球協会編，2012）、「カット主戦型の得点パターンの基本である、カットからの攻撃」（偉関，2011）とある。そのため、攻撃に属する技術の1打前にどの技術グループに属する技術を使用したかを分析することは、カット主戦型選手の特徴を知るうえで重要であると判断した。

3.2 ラリー打球回数

本研究では、ラリー打球回数の計測は、カット主戦型選手の打球回数のみをカウントし、対戦相手の攻撃型選手の打球回数は含めなかった。それは、本研究はカット主戦型選手に着目しており、具体的に、カット主戦型選手が何回打球をしたかを明確にすることで研究目的を達成できると判断したからである。なお、ラリーにおいて、両選手の打球の総数を数えるのではなく、片方の選手の打球のみを数える方法は、卓球競技の公式ルールである促進ルール^{注4)}でも適用されているカウント方法である。

3.2.1 得点ラリーおよび失点ラリーにおける平均打球回数

平均打球回数とは、1ラリーにカット主戦型選手が打球した回数の平均値を示す。

3.2.2 打球回数の生起率の累積結果

打球回数の生起率の累積結果とは、得点した打球回数、および失点した打球回数の生起率を累積し、全選手が得失点40%以上を終える打球回数、60%以上を終える打球回数、80%以上を終える打球回数、それ以上の打球回数を示す。

3.2.3 打球回数「1-3」「4-6」「7-9」「10-」の得点率

打球回数「1-3」「4-6」「7-9」「10-」の得点率とは、打球回数の生起率の累積結果ごとに打球回数を分け、各打球回数で得点した回数を該当する打球回数の総数で割った値を示す。

3.3 技術グループ

3.3.1 各技術グループの使用率・得点率・失点率

各技術グループの使用率とは、各技術グループの打球数を全打球数で割った値を示す。得点率とは、最終打に使用し得点した各技術グループの打球数を、当該技術グループの全打球数で割った値を示す。失点率とは、最終打に使用し失点した各技術グループの打球回数を、当該技術グループの全打球数で割った値を示す。

3.4 各技術グループに属する技術

3.4.1 攻撃に属する各技術の使用率

攻撃に属する各技術の使用率とは、上回転系で積極的に得点を取りに行く各技術の打球数を、当該技術グループの全打球数で割った値を示す。

3.4.2 しのぎに属する各技術の使用率

しのぎに属する各技術の使用率とは、上回転系で相手の強打に対してミスをしないうように返すなど、守備的な要素を含む各技術の打球数を、当該技術グループの全打球数で割った値を示す。

3.4.3 カットに属する各技術の使用率

カットに属する各技術の使用率とは、台から距離をとったところから下回転で返球する各技術の打球数を、当該技術グループの全打球数で割った値を示す。

3.4.4 ツツキに属する各技術の使用率

ツツキに属する技術の使用率とは、相手からの下回転に対し下回転で返球する各技術の打球数を、当該技術グループの全打球数で割った値を示す。

3.5 攻撃パターン

3.5.1 各攻撃パターンの使用率

各攻撃パターンの使用率とは、最終打で使用した各攻撃パターンの生起数を、最終打で使用した攻撃パターンの総生起数で割った値を示す。

表 6 分析項目とその説明

分析項目		項目の説明
ラリー 打球回数	ラリー平均打球回数	1 ラリーに打球した回数の平均値. カット主戦型選手の打球回数を計上 (攻撃型選手の打球回数は含めない).
	打球回数の生起率 の累積結果	得失点した打球回数の生起率を累積し, 全選手が全得失点の 40%以上, 60%以上, 80%以上のそれぞれを終える打球回数. 打球回数「1-3」「4-6」「7-9」「10-」における得点率. (各ラリー打球回数 (1-3, 4-6, 7-9, 10-) の 得点回数/各ラリー打球回数の総数).
	打球回数ごとの得点率	
技術 グループ	技術グループごとの使用率 ・得点率・失点率	使用率 (各技術グループの全打球数 /すべての技術グループの全打球数). 得点率 (最終打で得点した各技術グループの打球数 /当該技術グループの全打球数). 失点率 (最終打で失点した各技術グループの打球数 /当該技術グループの全打球数).
各技術グループ に属する技術	攻撃に属する各技術 の使用率	攻撃に属する各技術の全打球数 /当該技術グループの全打球数.
	しのぎに属する各技術 の使用率	しのぎに属する各技術の全打球数 /当該技術グループの全打球数.
	カットに属する各技術 の使用率	カットに属する各技術の全打球数 /当該技術グループの全打球数.
	ツツキに属する各技術 の使用率	ツツキに属する各技術の全打球数 /当該技術グループの全打球数.
攻撃パターン	各攻撃パターンの 使用率	最終打で使用した各攻撃パターンの生起数 /最終打で使用した攻撃パターンの全生起数.

† 打球数はある技術を1度使用した回数.

‡ 生起数は技術 A の次に技術 B を使用した回数.

4. データの抽出

すべての試合のビデオを繰り返し再生・観察しながら, 独自に作成した記録シート(表7)にデータを記録した. その後, データベースを作成し, そこから必要な値を抽出した.

表 7 記録シート (記入例)

番号	対戦相手	得点	ラリー回数	得点源	失点源	得/失	1	2	3
1	CHN wr1	0-0	2		34	×	27	34	
2	CHN wr1	0-1	2	27		○	27	27	
3	CHN wr1	1-1	9		39	×	6	28	27
4	CHN wr1	1-2	6	28		○	6	28	33
5	CHN wr1	2-2	9		34	×	28	28	34
6	CHN wr1	2-3	2		34	×	34	34	
7	CHN wr1	2-4	5	15		○	2	28	34
8	CHN wr1	3-4	10		15	×	6	28	28
9	CHN wr1	3-5	6		34	×	28	28	34
10	CHN wr1	3-6	2		34	×	27	34	

† 10 得失点分, ラリー打球回数 3 までを記載.

5. データの処理方法

ラリーの打球回数については, 平均値と標準偏差を求めた. 8 名全体の得点ラリーと失点ラリーの比較は, 分散分析を行った. 得点ラリー, 失点ラリーごとの選手間の比較は, Kruskal-Wallis の検定を行い, その後 Dunn の法による多重比較検定を行った. 8 名全体の

打球回数ごと（「1-3」「4-6」「7-9」「10-」）の得点率と失点率における比較、および各技術グループの得点率と失点率における比較は、カイ二乗検定を行った。差が認められた場合は残差分析を行った。各技術グループの使用率、攻撃・しのぎ・カット・ツツキに属する各技術の使用率、各攻撃パターンの使用率の8名全体の比較は、カイ二乗検定を行った。差が認められた場合は、Ryanの方によって多重比較を行った。各技術グループの使用率、攻撃・しのぎ・カット・ツツキに属する各技術の使用率、各攻撃パターンの使用率の選手間の比較は、Fisherの直接確率検定を行った。差が認められた場合にはRyanの法によって多重比較を行った。統計的有意水準はいずれも5%未満とした。

6. 分析記録の信頼性の検討方法

上記の方法で得られた分析記録の信頼性をチェックするために、2人の分析者間での分析記録の一致度を検討した。卓球競技のプレー歴および指導経験があり、卓球の科学研究に従事しているものと著者が48試合中の2試合について同じ分析を行い、この2人の分析結果をもとに、各分析項目において一致率（＝一致数／（一致数＋不一致数））を求めた。一致率の値の解釈はSiedentop and Tannehill（1999）に拠った。

第3節 結果

1. 分析記録の一致度

分析記録の一致度は、表8に示すように、すべての項目で95%以上であり、十分な一致率が得られた。

表8 分析記録の一致率

項目	一致率
攻撃	95%
しのぎ	98%
カット	99%
ツツキ	98%
サービス	100%
その他	100%

2. 試合の全体像

2.1 ラリー打球回数の特徴

表9は、8名の選手全体、および各選手における得点したラリーと、失点したラリーの平均打球回数を示したものである。全体の得点ラリーの平均打球回数は4.1回、失点ラリーの平均打球回数は4.7回であった。全体の得点ラリーと失点ラリーについて分散分析を行った結果、表10に示したように、条件の効果は有意だった ($F(1,7) = 19.16, p < .01$)。

表9 得点ラリーおよび失点ラリーにおける平均打球回数

選手	得点ラリー				失点ラリー			
	平均値±標準偏差	(n)	最頻値	最大値	平均値±標準偏差	(n)	最頻値	最大値
全体	4.1±3.7	(2271)	2	40	4.7±3.6	(2328)	2	42
A	4.3±3.4 ^a	(346)	2	24	4.8±3.5 ^a	(312)	3	27
B	5.1±4.4 ^b	(237)	2	27	5.6±4.4 ^b	(238)	3	24
C	3.2±3.1 ^c	(272)	2	24	3.9±2.5 ^c	(279)	3	15
D	3.2±2.4 ^d	(290)	2	16	3.5±2.4 ^d	(278)	2	19
E	5.5±5.4 ^e	(246)	2	40	6.1±5.0 ^e	(236)	2	42
F	3.8±3.2 ^f	(292)	1	21	5.2±3.4 ^f	(321)	2	20
G	3.1±2.3 ^g	(298)	2	19	3.7±2.4 ^g	(346)	2	15
H	4.9±4.0 ^h	(290)	2	23	5±4.1 ^h	(318)	2	27

有意差 *e, h, b>f, g, d, c; *a>g, d, c *e>h, c, g, d; *b, f, a>c, g, d; *h>g, d

表10 全体の得点ラリーと失点ラリーの残差分析

SV	SS	df	MS	F
条件	12.0294	7	1.7185	19.16**
個人差	1.3806	1	1.3806	
残差	0.5044	7	0.0721	
全体	13.9144	15		**p<.01

次に、選手間の比較を見てみると、得点ラリーにおける平均打球回数は、最大がEの5.5回、最小がGの3.1回であった。有意差検定の結果、F, G, D, CがE, H, Bに比べ、G, D, C

が A に比べ有意に少ないことが認められた。打球回数の最頻値は、F のみ 1.0 回であり、残りの 7 選手はいずれも 2.0 回であった。打球回数の最大値は D の 16.0 回が最も少なく、E の 40.0 回が最も多い回数であった。

失点ラリーにおける平均打球回数は、最大が E の 6.1 回、最小が D の 3.5 回であった。有意差検定の結果、H, C, G, D が E に比べ、C, G, D が B, F, A に比べ、G, D が H に比べ有意に少ないことが認められた。打球回数の最頻値は、A, B, C の 3 選手がいずれも 3.0 回であり、残りの 5 選手が 2.0 回であった。打球回数の最大値では C, G の 15.0 回が最も少なく、E の 42.0 回が最も多い回数であった。

表 11 は、ラリー打球回数毎の生起率の累積結果を示したものである。その結果、いずれの選手も、1-3 打球目までにゲームの 40%以上、4-6 打球目までにゲームの 60%以上（1-3 打球目までの生起率に累積）、7-9 打球目までにゲームの 80%以上（1-6 打球目までの生起率に累積）の得点もしくは失点を終えた。

表 11 得点および失点したラリー打球回数の生起率の累積結果

打球回数	A	B	C	D	E	F	G	H
1-3	49%	43%	66%	67%	43%	51%	63%	47%
4-6	80%	71%	86%	90%	68%	78%	90%	73%
7-9	92%	86%	97%	97%	81%	90%	97%	89%
10-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

図 1 は、8 名の選手全体のラリー打球回数ごとの得点率と失点率を示したものである。

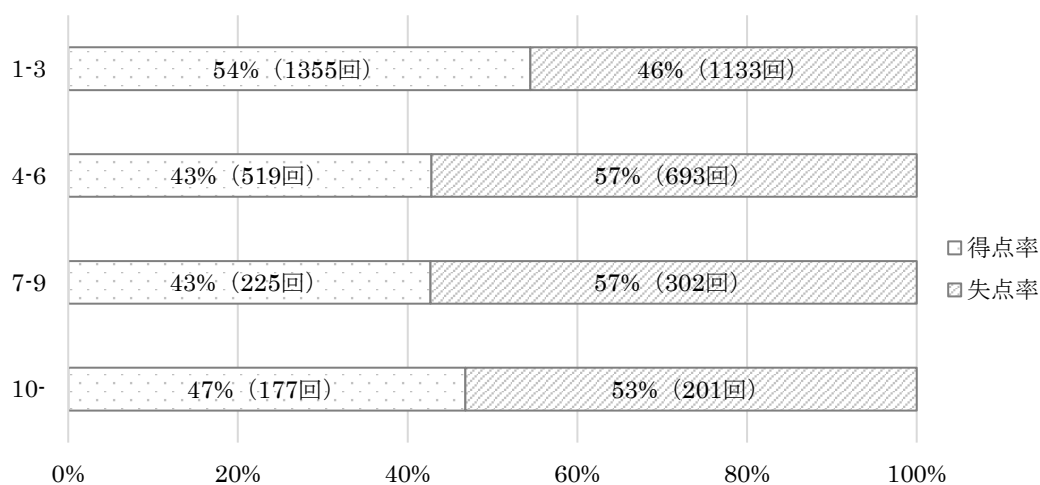


図1 全体の打球回数「1-3」「4-6」「7-9」の得点率と失点率

カイ二乗検定を行った結果、1-3 打球目、4-6 打球目、7-9 打球目の得点率と失点率の偏りは有意であった ($\chi^2(3) = 56.961, p < .01$)。そこで、残差分析を行った結果、表 12 にみられるように、1-3 打球目は得点率が高くなり、4-6 打球目、7-9 打球目は得点率が低くなることがわかった。

表 12 全体の打球回数の調整された残差

	「1-3」	「4-6」	「7-9」	「10-」
得点率	7.411**	-5.356**	-3.284**	-1.055
失点率	-7.411**	5.356**	3.284**	1.055

(+p<.10 *p<.05 **p<.01)

図 2 は、各選手の打球回数ごとの得点率を示したものである。打球回数 1-3 打球目について A, B, C, D, E, F, G は得点率が 50%より高く、H は低かった。4-6 打球目では 8 選手とも得点率が 50%より低かった。7-9 打球目は H のみ得点率が 50%より高かった。10 打球目以降は A, B, C のみ得点率が 50%より高かった。

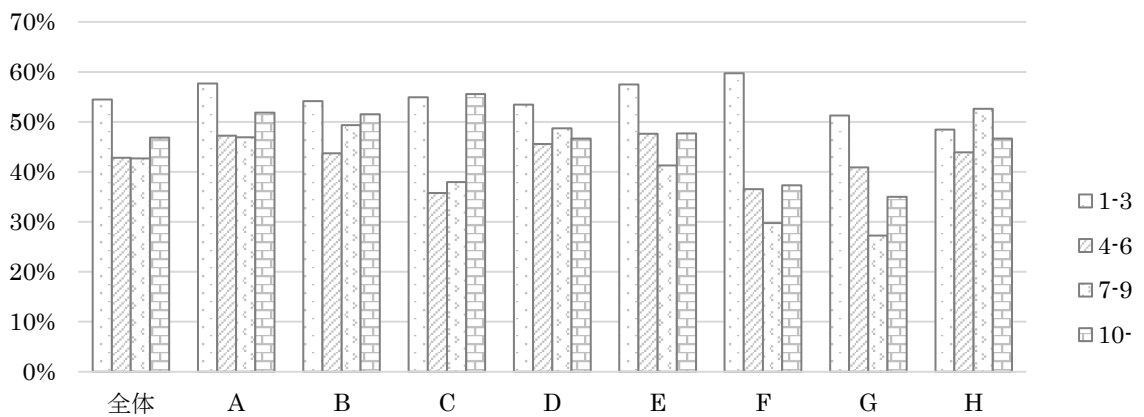


図2 打球回数「1-3」「4-6」「7-9」「10-」の得点率

2.2 各技術グループにおける特徴

図 3 は、8 名全体の各技術グループにおける使用率を示したものである。カイ二乗検定を行った結果、使用率の偏りは有意であった ($\chi^2(5) = 15670.178, p < .01$)。多重比較を行った結果、使用率はカットが最も多く、次いでツツキ、サービス、攻撃、しのぎ、その他の順に多くなることがわかった。

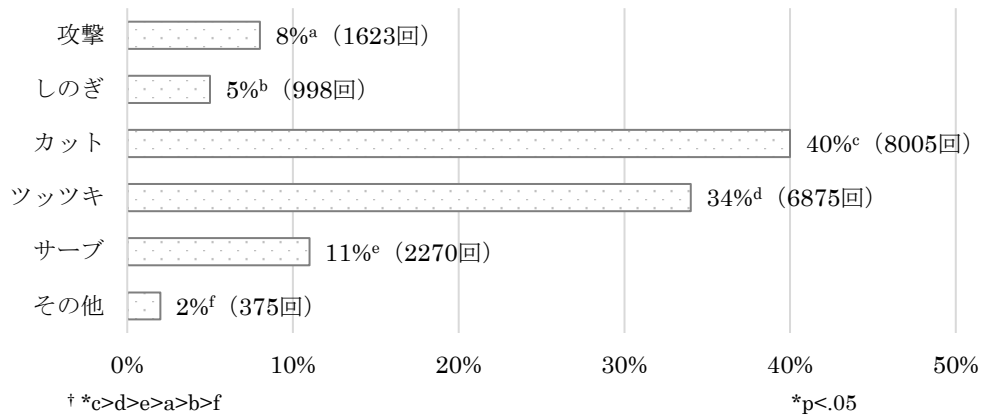
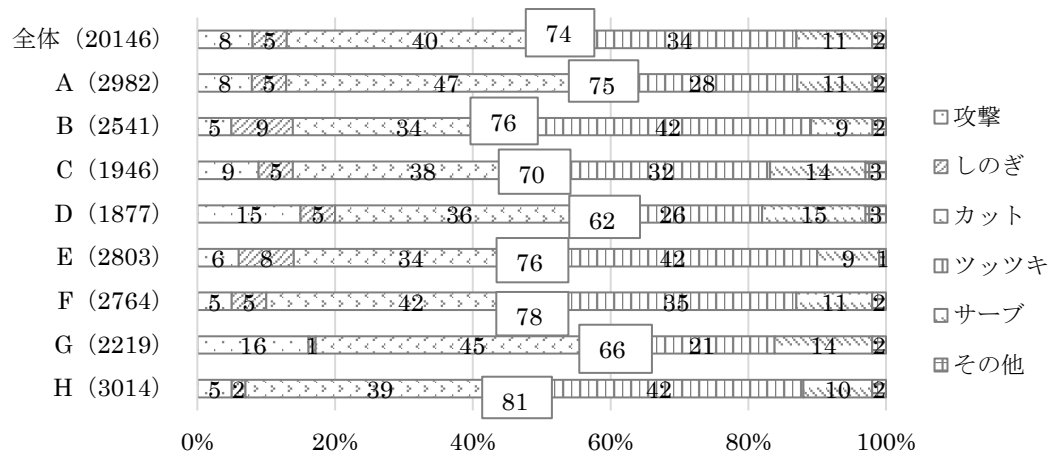


図3 全体の各技術グループの使用率

図4は、各選手の技術グループの使用率を示したものである。選手間の比較をした結果、攻撃はC, A, E, H, B, FがG, Dに比べ、E, H, B, FがC, Aに比べ有意に低く、最大でGの16%、最小でH, B, Fの5%であった。



† □内の数字は、各選手のカットとツツキの合計を表す。
 †† 攻撃*g, d>c, a, e, h, d, f; *c, a>e, h, b, f しのぎ*b, e>d, c, f, a, h, g; *d, c, f, a>h, g
 カット*a>f, h, c, d, e, b; *g>h, c, d, e, b; *f>d, e, b
 ツツキ*e, b, h>f, c, a, d, g; *f>c, a, d, g; *c>a, d, g; *d>g サービス*d, g, c>f, a, h, b, e
 その他*d, c>e カットとツツキ*h>f, e, b, a, c, g, d; *f, e, b, a>c, g, d *p<.05

図4 技術グループの使用率 (%)

しのぎはD, C, F, A, H, GがB, Eに比べ、H, GがD, C, F, Aに比べ有意に低く、最大でBの8%、最小でGの1%であった。

カットは F, H, C, D, E, B が A に比べ, H, C, D, E, B が G に比べ, D, E, B が F に比べ有意に低く, 最大で A の 47%, 最小で B の 34%であった。

ツツキは F, C, A, D, G が E, B, H に比べ, C, A, D, G が F に比べ, A, D, G が C に比べ, G が D に比べ有意に低く, 最大で B, E, H の 42%, 最小で G の 21%であった。

サービスは F, A, H, B, E が D, G, C に比べ有意に低く, 最大で D の 15%, 最小で B, E の 9%であった。

その他は E が D, C に比べ有意に低く, 最大で C, D の 3%, 最小で A, E の 1%であった。またカットとツツキの合計では, F, E, B, A, C, G, D が H に比べ, C, G, D が F, E, B, A に比べて有意に低く, 最大で H の 81%, 最小で D の 62%であった。

図 5 は, 8 名の選手全体の各技術グループの得点率と失点率を示したものである。カイ二乗検定を行った結果, 攻撃, しのぎ, カット, ツツキの得点率と失点率の偏りは有意であった ($\chi^2(3) = 237.506, p < .01$)。そこで, 残差分析を行った結果, 表 13 にみられるように, 攻撃とつつきは得点率が高くなり, しのぎとカットは得点率が低くなることがわかった。

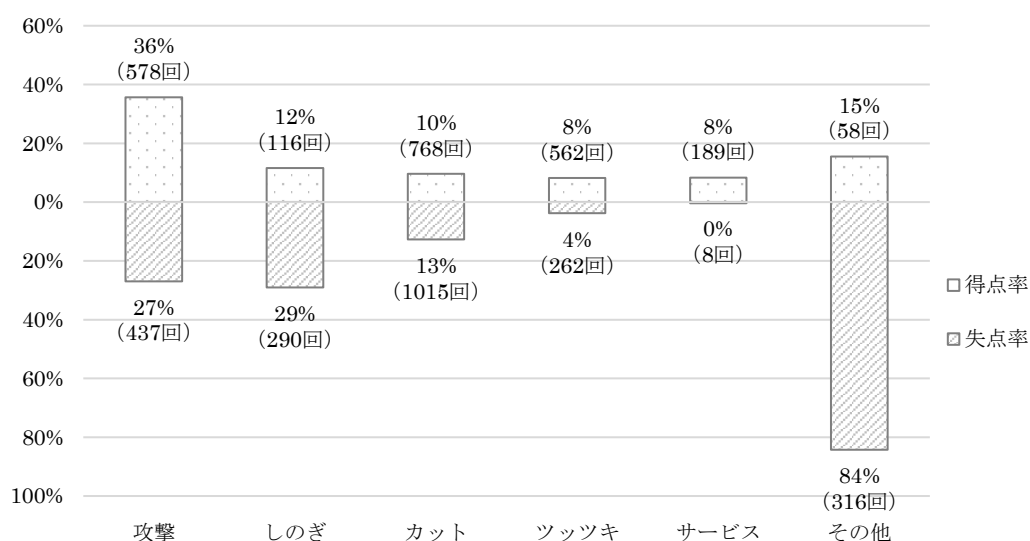


図5 全選手の技術グループの得点率および失点率

表 13 全体の各技術グループの調整された残差

	攻撃	しのぎ	カット	ツツキ
得点率	4.934**	-9.212**	-8.116**	11.558**
失点率	-4.934**	9.212**	8.116**	-11.558**

(+p<.10 *p<.05 **p<.01)

2.3 攻撃に属する各技術の特徴

図6は、選手全体の攻撃に属する各技術の使用率を示したものである。カイ二乗検定を行った結果、使用率の偏りは有意であった ($\chi^2(15) = 2012.056, p < .01$)。多重比較を行った結果、10%以上の使用率である Fsm (フォアスマッシュ)、Fhdr (フォア反撃ドライブ)、Fhdr (フォアスピードドライブ)、Bsm (バックスマッシュ)、Fldr (フォアループドライブ) が、その他の11種類の技術よりも使用率が高いことがわかった。

表14は、攻撃に属する各技術の使用率を示したものである。選手間の比較をした結果、FldrはE, H, FがB, Aに比べ、H, FがGに比べ、FがCに比べ有意に低く、最大でA, Bの20%、最小でFの3%であった。

Bldr (バックループドライブ) は8者間において有意差が認められず、最大でFの2%、最小でA, B, C, D, E, Gの0%であった。

Fdr (フォアドライブ) はF, H, DがAに比べ、DがC, Gに比べ有意に低く、最大でAの18%、最小でDの3%であった。

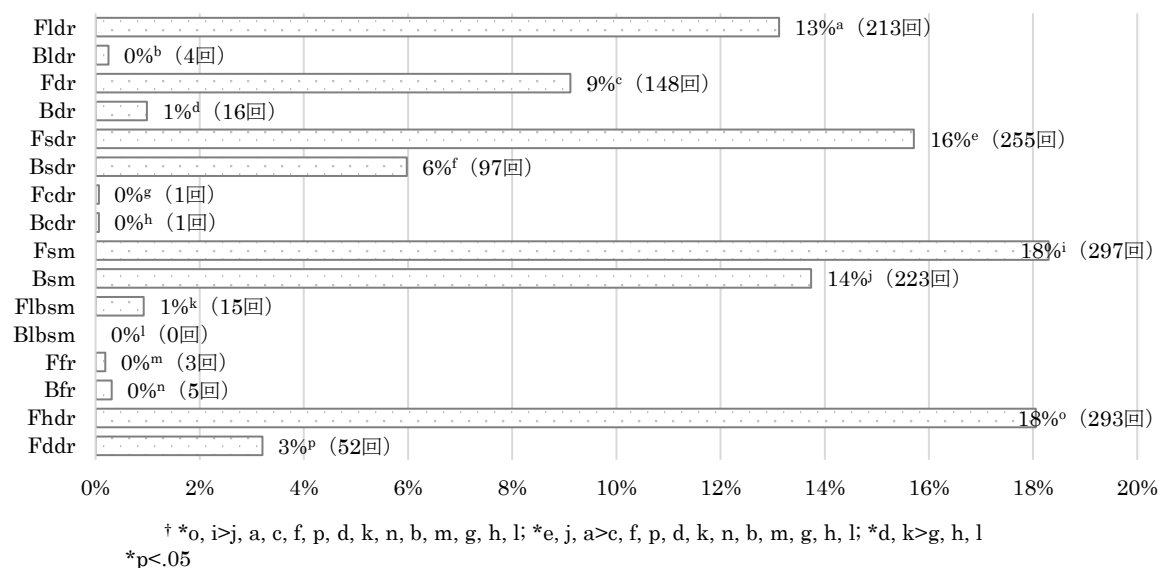


図6 全体の攻撃に属する各技術の使用率

Bdr (バックドライブ) は8者間において有意差が認められず、最大でEの6%、最小でA, B, C, D, Gの0%であった。

FsdrはA, D, G, F, E, B, HがCに比べ、B, HがAに比べ、またHがD, Gに比べ有意に低く、最大でCの46%、最小でHの3%であった。

表 14 攻撃に属する各技術の使用率

	A (n)	B (n)	C (n)	D (n)	E (n)	F (n)	G (n)	H (n)	有意差
Fldr	20% ^a (241)	20% ^b (123)	15% ^c (171)	14% ^d (285)	7% ^e (174)	3% ^f (130)	15% ^g (345)	5% ^h (154)	*b,a>e,h,f; *g>h,f;*c>f
Bldr	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	0% ^d (285)	0% ^e (174)	2% ^f (130)	0% ^g (345)	1% ^h (154)	n.s.
Fdr	18% ^a (241)	10% ^b (123)	11% ^c (171)	3% ^d (285)	8% ^e (174)	5% ^f (130)	11% ^g (345)	4% ^h (154)	*a>f,h,d; *c,g>d
Bdr	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	0% ^d (285)	6% ^e (174)	2% ^f (130)	0% ^g (345)	1% ^h (154)	n.s.
Fsdr	20% ^a (241)	6% ^b (123)	46% ^c (171)	15% ^d (285)	8% ^e (174)	12% ^f (130)	13% ^g (345)	3% ^h (154)	*c>a,d,g,f,e,b,h; *a>b,h;*d,g>h
Bsdr	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	5% ^b (285)	0% ^e (174)	2% ^f (130)	21% ^g (345)	5% ^h (154)	*g>h,d,f,e,c,b,a; *h>e,c,b,a
Fcdr	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	0% ^d (285)	0% ^e (174)	0% ^f (130)	0% ^g (345)	0% ^h (154)	n.s.
Bcdr	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	0% ^d (285)	0% ^e (174)	0% ^f (130)	0% ^g (345)	0% ^h (154)	n.s.
Fsm	0% ^a (241)	7% ^b (123)	1% ^c (171)	18% ^d (285)	28% ^e (174)	14% ^f (130)	17% ^g (345)	72% ^h (154)	*h>e,d,g,f,b,c,a; *e,d>b,c,a;*g,f,b>c,a
Bsm	8% ^a (241)	43% ^b (123)	2% ^c (171)	2% ^d (285)	3% ^e (174)	56% ^f (130)	17% ^g (345)	5% ^h (154)	*f,b>g,a,h,e,d,c; *g>a,h,e,d,c
Flbsm	1% ^a (241)	0% ^b (123)	3% ^c (171)	1% ^d (285)	0% ^e (174)	3% ^f (130)	0% ^g (345)	0% ^h (154)	n.s.
Blbsm	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	0% ^d (285)	0% ^e (174)	0% ^f (130)	0% ^g (345)	0% ^h (154)	n.s.
Ffr	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	0% ^d (285)	0% ^e (174)	0% ^f (130)	0% ^g (345)	1% ^h (154)	n.s.
Bfr	0% ^a (241)	0% ^b (123)	0% ^c (171)	1% ^d (285)	0% ^e (174)	0% ^f (130)	0% ^g (345)	2% ^h (154)	n.s.
Fhdr	23% ^a (241)	12% ^b (123)	22% ^c (171)	40% ^d (285)	27% ^e (174)	1% ^f (130)	6% ^g (345)	1% ^h (154)	*d>e,a,c,b,g,f,h; *e>a,c,b,g,f,h;*a,c>g,f,h
Fddr	10% ^a (241)	2% ^b (123)	0% ^c (171)	1% ^d (285)	13% ^e (174)	0% ^f (130)	0% ^g (345)	0% ^h (154)	*e, a>b, d, h, g, f, c

† 各選手の最も使用率の多い項目を網掛けで示す。

*p<.05

Bsdr (バックスピードドライブ) は H, D, F, E, C, B, A が G に比べ、E, C, B, A が H に比べ有意に低く、最大で G の 21%、最小で A, B, C, E の 0%であった。

Fsm は E, D, G, F, C, B, A が H に比べ、B, C, A が E, D に比べ、さらに C, A が G, F, B に比べ有意に低く、最大で H の 72%、最小で A の 0%であった。

Bsm は G, A, H, E, D, C が F, B に比べ、A, H, E, D, C が G に比べ有意に低く、最大で F の 56%、最小で C, D の 2%であった。

Flsm (フォアロビングスマッシュ) は 8 者間において有意差が認められず、最大で C, F の 3%、最小で B, E, G, H の 0%であった。

Ffr (フォアフリック) は 8 者間において有意差が認められず、最大で H の 1%、最小で A, B, C, D, E, F, G の 0%であった。

Bfr (バックフリック) は 8 者間において有意差が認められず、最大で H の 2%、最小で A, B, C, E, F, G の 0%であった。

Fhdr は E, A, C, B, G, F, H が D に比べ、A, C, B, G, F, H が E に比べ、さらに G, F, H が A, C に比べ有意に低く、最大で D の 40%、最小で F, H の 1%であった。

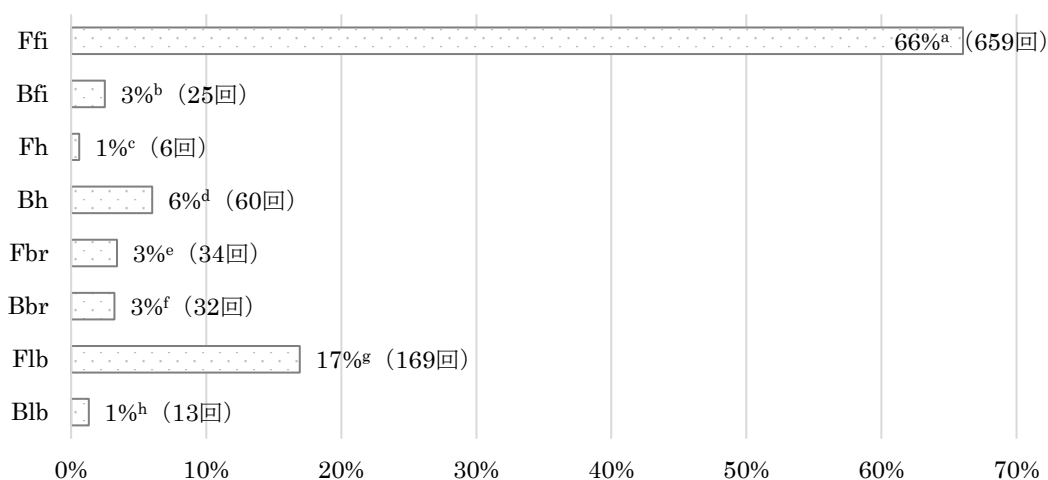
Fddr (フォア中陣ドライブ) は B, D, H, G, F, C が E, A に比べ有意に低く, 最大で E の 13%, 最小で C, F, G, H の 0%であった。

Fcdr (フォアカウンタードライブ), Bcdr (バックカウンタードライブ), Blsm (バックロビングスマッシュ) はすべての選手の使用率が 0%であった。

2.4 しのにぎに属する各技術の特徴

図 7 は, 8 名の選手全体のしのにぎに属する各技術の使用率を示したものである。カイ二乗検定を行った結果, 使用率の偏りは有意であった ($\chi^2(5) = 2765.142, p < .01$)。多重比較を行った結果, Ffi (フォアフィッシュ) の使用率が最も高く, 次いで Flb (フォアロビング), Bh (バックハンド) が, そのほかの 5 種類の技術よりも使用率が高いことがわかった。

図 8 は, 各選手のしのにぎに属する各技術の使用率を示したものである。選手間を比較した結果, Ffi (フォアフィッシュ) は A, F が G, B, C に比べ有意に低く, 最大で G の 88%, 最小で F の 47%であった。



† *a>g>d>e, f, b, h, c; *e>h, c; f, b>c
*p<.05

図7 全体のしのにぎに属する各技術の使用率

Bfi (バックフィッシュ) は 8 者間において有意差が認められず, 最大で B の 7%, 最小で A, D, E, G, H の 0%であった。

Fh (フォアハンド) は 8 者間において有意差が認められず, 最大で G の 6%, 最小で A, B, D, E, F の 0%であった。

Bh (バックハンド) は C, D, B, A, G, E が F に比べ、D, B, A, G, E が H に比べ有意に低く、最大で F の 28%、最小で E, G の 0%であった。

Fbr (フォアブロック) は 8 者間において有意差は認められず、最大で D の 6%、最小で G の 0%であった。

Bbr (バックブロック) は B, A, F, E が H, D に比べ有意に低く、最大で H の 13%、最小で E の 0%であった。

Flb (フォアロビング) は F, B, C, G, H が A, E, D に比べ有意に低く、最大で A の 37%、最小で H の 1%であった。

Blb (バックロビング) は 8 者間において有意差が認められず、最大で F の 4%、最小で C, D, G, H の 0%であった。

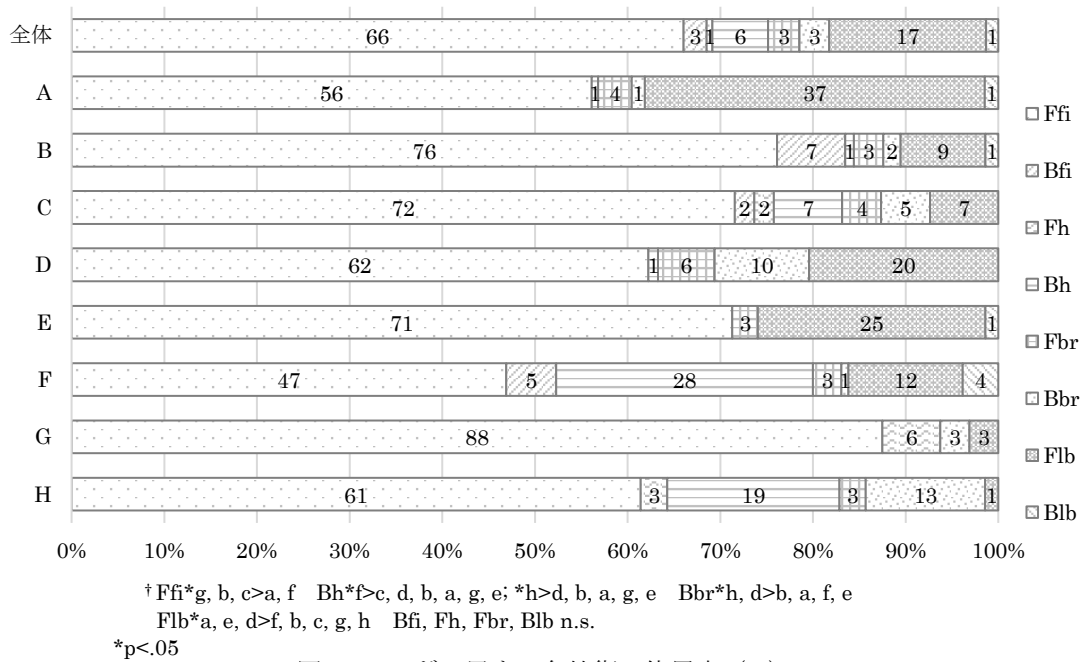


図8 しのにぎに属する各技術の使用率 (%)

2.5 カットに属する各技術の特徴

図 9 は、8 名の選手全体のカットに属する各技術の使用率を示したものである。カイ二乗検定を行った結果、使用率の偏りは有意であった ($\chi^2(1) = 864.730, p < .01$) .

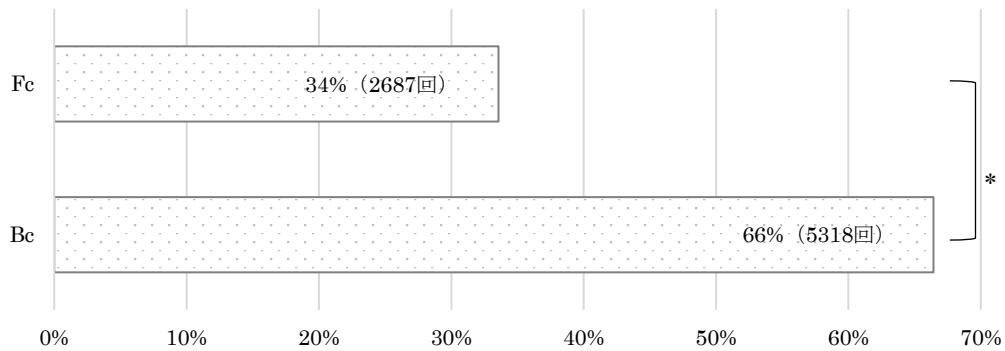
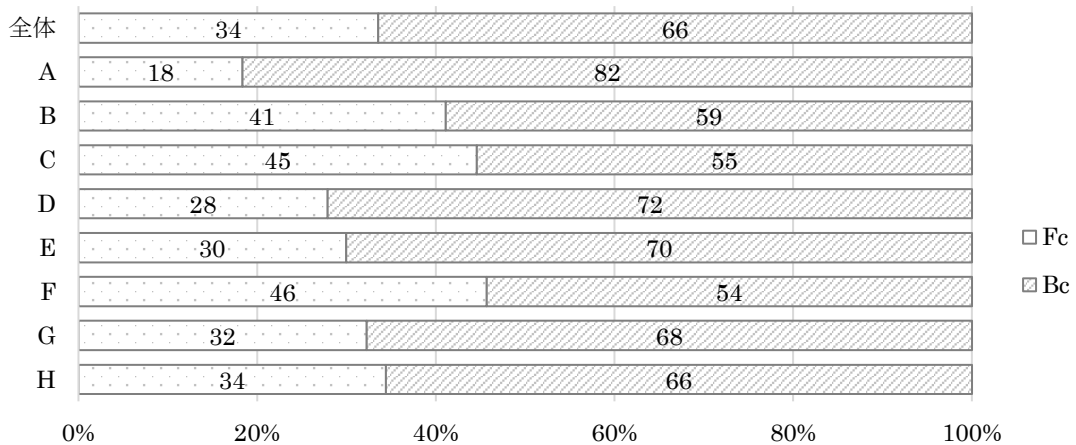


図9 全体のカットに属する各技術の使用率

*p<.05

図10は、各選手のカットに属する各技術の使用率を示したものである。選手間で比較をしたところ、Fc（フォアカット）はH, G, E, D, AがF, C, Bに比べ、D, AがHに比べ、さらにAがG, E, Dに比べ有意に低く、最大でFの46%、最小でAの18%であった。

Bc（バックカット）はB, C, FがA, D, E, G, Hに比べ、HがA, Dに比べ、D, E, GがAに比べ有意に低く、最大でAの82%、最小でFの54%であった。



† Fc*f, c, b>h, g, e, d, a; *h>d, a; *g, e, d>a
Bc*a, d, e, g, h>b, c, f; *a, d>h; *a>d, e, g

*p<.05

図10 カットに属する各技術の使用率 (%)

2.6 ツツキに属する各技術の特徴

図11は、8名の選手全体のツツキに属する各技術の使用率を示したものである。カイ二乗検定を行った結果、使用率の偏りは有意であった ($\chi^2(1) = 718.255, p < .01$)。

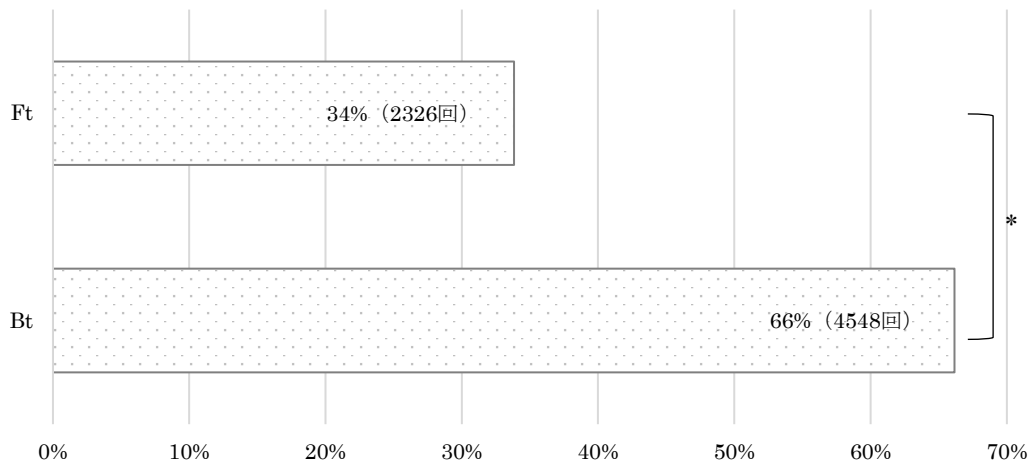


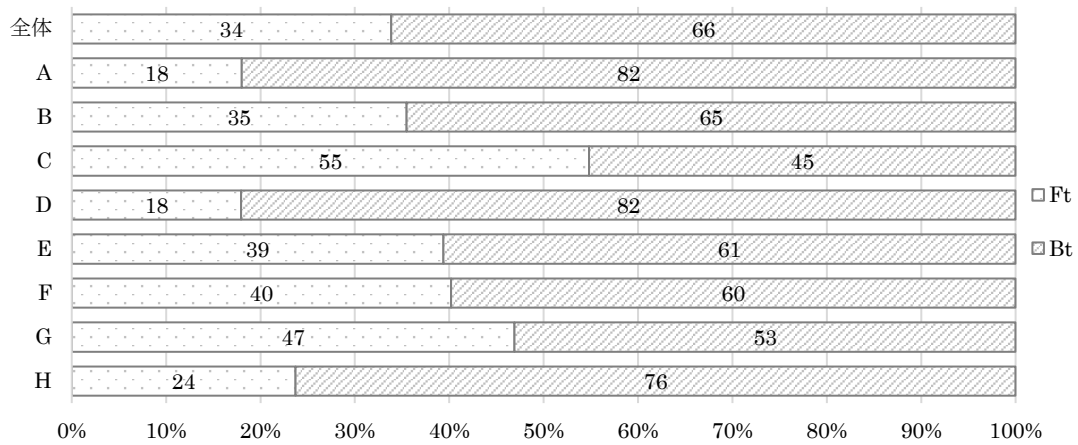
図11 全体のツツキに属する各技術の使用率

* $p < .05$

図 12 は、各選手のツツキに属する各技術の使用率を示したものである。選手間を比較した結果、Ft（フォアツツキ）は F, E, B, H, A, D が C に比べ、B, H, A, D が G に比べ、H, A, D が E, B に比べ、さらに A, D が H に比べ有意に低く、最大で C の 55%、最小で A, D の 18%であった。

Bt（バックツツキ）は C が D, A, H, B, E, F に比べ、G が D, A, H, B に比べ、B, E が D, A, H に比べ、さらに H が D, A に比べ有意に低く、最大で A, D の 82%、最小で C の 45%であった。

Fst（フォアストップ）及び Bst（バックストップ）は全選手とも使用が認められなかった。



† Ft*c>f, e, b, h, a, d; *g>b, h, a, d; *e, d>h, a, d; *h>a, d
 Bt*d, a, h, b, e, f>c; *d, a, h, b>g; *d, a, h>b, e; *d, a>h
 *p<.05
 †† Fst, Bstは使用が認められなかったため記載しない。

図12 ツツキに属する各技術の使用率 (%)

2.7 各攻撃パターンの特徴

図13は、8名の選手全体の最終打となった各攻撃パターンの使用率を示したものである。カイ二乗検定を行った結果、使用率の偏りは有意であった ($\chi^2(5) = 709.184, p < .01$)。多重比較を行った結果、カットー攻撃、ツツキー攻撃、サービスー攻撃、攻撃ー攻撃、しのぎー攻撃およびレシーブ攻撃の順に、使用率が高いことがわかった。

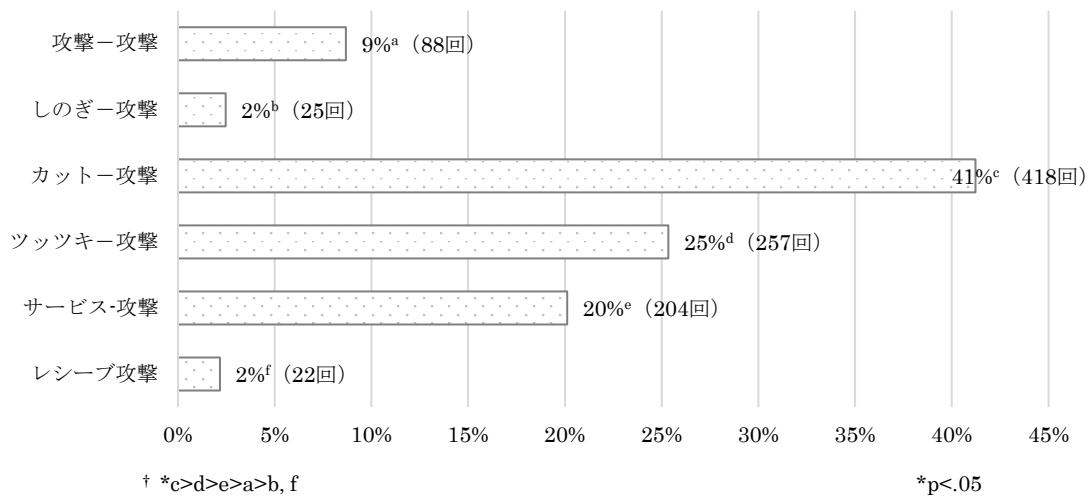


図13 全体の各攻撃パターンの使用率

図 14 は、各選手の各攻撃パターンの使用率を示したものである。選手間を比較した結果、攻撃からの攻撃（連続攻撃）は 8 者間において有意差が認められず、最大で B の 14%、最小で F の 4%であった。

しのぎからの攻撃は G が E, A に比べ有意に低く、最大で E の 8%、最小で G の 0%であった。

カットからの攻撃は H, E, D, C が G に比べ、D, C が F, A に比べ有意に低く、最大で G の 58%、最小で C の 26%であった。

ツッツキからの攻撃は F が D, B, A, H に比べ有意に低く、最大で B, D の 31%、最小で F の 13%であった。

サービスからの攻撃は D, H, G, A, B が C に比べ、G, A, B が E に比べ、また A, B が F, D に比べ有意に低く、最大で C の 33%、最小で A, B の 9%であった。

レシーブでの攻撃は 1 打球前がなく、最終打のみの分析であり、A, G, E, F, C が D に比べ有意に低く、最大で D の 9%、最小で C, E, F, G の 0%であった。

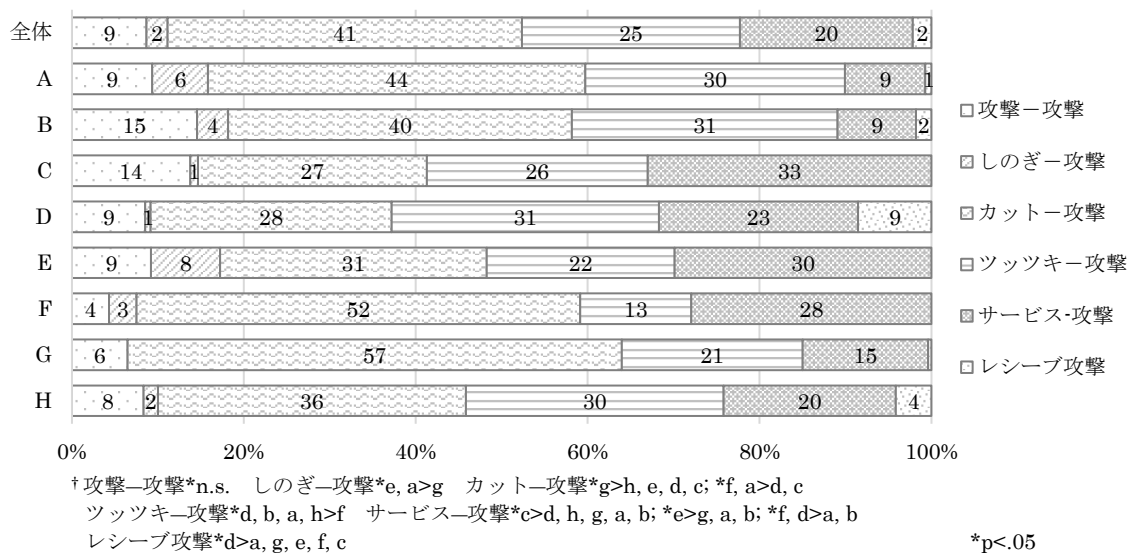


図14 各攻撃パターンの使用率 (%)

第4節 考察

1. 試合の全体像

1.1 ラリー打球回数の特徴

世界トップレベルの女子カット主戦型選手の8名において、得点時のラリー平均打球回数は最大値の選手が5.5回、最小値の選手が3.1回、失点時のラリー平均打球回数は最大値の選手が6.1回、最小値の選手が3.5回であり、ラリー平均打球回数の最小値と最大値の間で1.7倍ほど差があり、有意差も認められた(表9)。このことから同じトップレベルの選手間においてもラリーの傾向に違いがあることが示唆された。

また、全体的に得点時のラリー平均回数より、失点時のラリー平均回数の方が有意に高いことがわかった(表10)。これは、カット主戦型選手はラリーが長くなるほど得点率が高まるという印象と逆の結果であった。より詳細な打球回数による特徴を検討するため、本研究ではまず打球回数毎に生起率の累積した値を求めた(表11)。これにより全選手とも1-3打球目までに40%以上、4-6打球目までに60%以上、7-9打球目までに80%以上の得点ラリーと失点ラリーを終えることが明らかになった。カット主戦型選手の試合のラリー中の打球回数が攻撃型選手と比べて多い傾向にあることについては、現場では広く知られており(吉田ほか, 2014a)、カット主戦型はラリーが長いという抽象的な印象がある。しかし、今回の結果から6打球目までには半分以上の得失点が終了しているという具体的な数値が明らかになり、10打球目以上続くラリーは全体の20%未満であることが示唆された。

次に、それぞれの打球回数の区切りごとに得点率を求めた(図1)。その結果、全体として1-3打球目は得点率が有意に高く、4-6打球目、7-9打球目は有意に低くなることが示唆された(表12)。カット主戦型選手の指導法として偉関(2011)は、良い展開にするための第1打としてのレシーブ練習、カット技術の安定性を高める練習、相手からの攻撃に対し守備範囲を広げる練習、カットおよびツツキからの攻撃などを提唱しており、打球回数が増えることを想定した指導が多くみられる。しかし今回の結果から、世界トップレベルで活躍するカット主戦型選手は3打球目までに得点する確率が高く、それ以降9打球目までになると得点率が下がることから、3打球目までで得点するという考えを持った指導法が今後重要になることが示唆された。

また8名の選手の打球回数の最大値が27回から42回であることから、ゲームの残り約20%の得失点にかかわる10打球目以降についても分析を行った(図1)。その結果、有意

差は見られなかった（表 12）。しかし、wr が高い A, B, C の 3 名は打球回数が 10 打球目以降に得点する確率が高いが、残りの 5 名は得点率が低くなっており、このことから、本研究の世界トップレベルの選手の中でも、さらに wr が高い選手に絞って、より詳細に研究することが有効であるのではないかと考えられた。

吉田ほか（2014a）は、ゲーム戦略を検討する場面にて、ラリー中の打球回数が主要なデータとして使用されていることを述べ、また試合ごとのラリー中の平均打球回数に関する評価基準を提唱した。それによると、カット主戦型選手対攻撃型選手の試合において、女子の場合、試合ごとのラリー中の平均打球回数は 4.9 未満が「少ない」、4.9 以上 6.9 未満が「やや少ない」、6.9 以上 8.9 未満が「中程度」、8.9 以上 10.9 未満が「やや多い」、10.9 以上が「多い」という指標に分類されている。この先行研究では対戦している 2 名の打球回数の合計を算出しており、本研究では分析項目（表 6）で示した通り、片側の 1 名（カット主戦型選手）のみの打球回数にて記録を行っているため、本研究の結果（得点ラリー）を 2 倍にして比較してみると、A（8.6 回）、B（10.2 回）、C（6.4 回）、D（6.4 回）、E（11.0 回）、F（7.6 回）、G（6.2 回）、H（9.8 回）となり、C, D, G が「やや少ない」、A が「中程度」、B, H が「やや多い」、E が「多い」に分類される。世界トップレベルの 8 名においても、この評価基準の中で、「やや少ない」から「多い」までの間に分散することが示唆された。

1.2 各技術グループにおける特徴

8 名全体の各技術グループの使用率について比較したところ（図 3）、カット、ツツキ、サービス、攻撃、しのぎ、その他の順に、使用率が有意に高いことが明らかになった。

攻撃においては、近年カット主戦型は攻撃的になってきている（景, 2012）と言われていたが、これまでその程度について具体的な数値は示されていなかった。本研究の結果から、世界トップレベルの攻撃の使用率は 8%ほどであることが明らかになった。また、選手間で使用率を比較したところ（図 4）、16%の G、15%の D が他の選手よりも有意に高く、次いで、9%の C、8%の A が E, H, B, F よりも有意に高く、世界トップレベルの 8 者間において攻撃の使用傾向は「多い」、「中程度」、「少ない」の 3 つのタイプに分けられることが示唆された。攻撃は、カットやツツキよりも使用率が低いが、各技術グループの得点率と失点率の比較をしたところ、攻撃は得点率が有意に高いことが明らかになった（図 5, 表 13）。このことは、基本的には守備技術であるカットとツツキで戦うことが重要であるが、攻撃を一定の割合使用することが、カット主戦型選手のゲームにおいて有効であることが示

唆された。

カットとツッツキにおいては、使用率が1番目と2番目に多くなっており、カット主戦型の主戦技術として合計で見た場合に、74%となることが明らかになった。日本卓球協会編(2012)によるとカット主戦型には「守備が8割くらいで攻撃の比率が少ない」タイプと、「守備中心であるが攻撃の比率が高い」タイプがあるとしているが、具体的な数値を明確にしたデータはこれまで示されていなかった。本研究の結果から、世界トップレベルにおいて、守備とされるカットとツッツキの合計は74%ほどであることが明らかになった。また、選手間で使用率を比較したところ(図4)、カットとツッツキの合計が80%を超えた選手は81%のHのみであり、他の7選手よりも有意に高かった。また、78%のF、76%のEおよびB、75%のAは、70%のC、66%のG、62%のDよりも使用率が有意に高く、世界トップレベルの8者間では、カットとツッツキの使用傾向に「多い」、「中程度」、「少ない」の3つのタイプがあることが示唆された。

また、各選手の最も使用率の多い技術グループは5名がカット、3名がツッツキであり、カットを主体とした選手と、ツッツキを主体とした選手と違いがあることが示唆された。今回の結果からは、ツッツキを多用する3名のうちの2名(E, B)は攻撃の使用率が「少ない」タイプであるが、しのぎの使用率が他の6名に比べて有意に高くなっている。本研究ではしのぎを「相手からの強打に対して上回転系の球質で失点しないように返球する技術のまとめ」と定義しており、E, Bの2名は相手からの強打に対して他の6名がカットを選択する場面でも、しのぎを選択してプレーしていることが推測される。しのぎは、攻撃ほどの得点力はないものの、カットやツッツキといった下回転系のプレーの中に上回転系の打球を混ぜることになるため、相手のラケット面を狂わせるなど、得点に結びつく効果があることが考えられる。よって、攻撃の使用率が「少ない」タイプの選手は、しのぎを使用することが有効であるのではないかと考えられた。

1.3 攻撃に属する各技術の特徴

8名全体において、攻撃に属する16種類の技術の使用率を比較したところ(図6)、18%のBsm(バックスマッシュ)、18%のFhdr(フォア反撃ドライブ)、16%のFsdr(フォアスピードドライブ)、14%のBsm(バックスマッシュ)、13%のFldr(フォアループドライブ)が他の11種類の技術よりも有意に高かった。日本卓球協会編(2012)によると、カット主戦型選手の攻撃については、「チャンスボールに対して両手で攻撃できる技術」や

「サービス+3 球目攻撃」などとしており、具体的な攻撃技術について言及されていない。高島 (2012) も現在世界で活躍しているカット主戦型選手について、「サービスを持ったら全部 3 球目攻撃」や、「ストップに対しては全部攻撃するつもりで」など、攻撃意識を持つことが重要であると述べていたが、具体的にどのような攻撃技術を使用するかについては述べられていない。そのため今回の結果により、まず世界トップレベルのカット主戦型選手は、Fsm, Fhdr, Fsdr, Bsm, Fldr の 5 種類を主に用いていることが明らかになった。

また、それぞれの選手の最も使用率の高い技術について、表 14 中に網掛けで示した。A および D が Fhdr, B および F が Bsm, C が Fsdr, E および H が Fsm, G が Bsdr (バックスピードドライブ) と、選手によって最も多く使用する攻撃技術に違いがあることが明らかになった。さらに G は、8 名全体の使用率で明らかになった 5 種類に当てはまらない、Bsdr を最も多く使用しており、ほかの選手との間にも有意差が認められた。このことから、世界トップレベルのカット主戦型が使用する攻撃技術は選手によって異なり、ほかの選手が使用しないような Bsdr といった技術を使う選手も見られることが明らかになった。

1.4 しのぎに属する各技術の特徴

8 名全体において、しのぎに属する 8 種類の技術の使用率を比較したところ (図 7) , 66% の Ffi (フォアフィッシュ) が、ほかの 7 種類よりも有意に高く、次いで 17% の Flb (フォアロビング) が残りの 6 種類よりも有意に高かった。全選手において最も使用率の高い技術は Ffi であり (図 8) , 全選手において 50%以上を占めるため、カット主戦型選手はしのぎの技術として Ffi を多用するという共通の傾向が示唆された。

フィッシュ技術について日本卓球協会編 (2012) は「中陣から後陣でしのぎ、反撃のチャンスをつかぎ、相手を左右に動かしてチャンスを作り、攻めていくための技術」としている。本研究で対象とした全選手がしのぎにおいて Ffi 技術を多用していることから、世界トップレベルのカット主戦型選手は、しのぎの中からも、反撃の意識を持っていることが推測される。また高島 (2012) は、カット主戦型選手は対戦相手のラケット面を狂わせるためにボールの軌道に高低をつけることが望ましいとしており、そのための技術として Flb (フォアロビング) ・Blb (バックロビング) を紹介している。しかし、本研究の結果から、Blb の使用はほとんど見られず、Flb の使用率は A, E, D が高く、F, B, C, G, H は低く、この間に有意差が見られた (図 8) 。このことから、世界トップレベルのカット主戦型選手の間では、Flb を使用している選手としない選手に分かれることが示唆された。

1.5 カットおよびツツキに属する各技術の特徴

8名全体において、カットに属する2種類の技術の使用率を比較したところ(図9)、66%のBc(バックカット)が、34%のFc(フォアカット)よりも有意に高かった。同様に、ツツキに属する2種類の技術の使用率を比較したところ(図11)、66%のBt(バックツツキ)が、34%のFt(フォアツツキ)よりも有意に高かった。世界トップレベルの女子カット主戦型選手において、カットおよびツツキはバック側の技術を意図的に使用していることが示唆された。日本卓球協会編(2012)は特に女子において「バックカットで広くカバーする」タイプが活躍しているとしており、本研究においてもその指摘に準ずる結果が得られた。

さらに、選手間の比較をしたところ(図10, 図12)、すべての選手においてFcよりもBcの使用率が高くなってはいたが、使用率には有意差が認められた。ツツキでは1名を除いてFt(フォアツツキ)よりもBt(バックツツキ)の使用率が高くなってはいたが、ここでも使用率に有意差が見られたことから、同じカット主戦型選手間でも使用率が異なる特徴があることが示唆された。

CにおいてBtよりもFtに高い使用率が認められたのは、Cの最も多い攻撃技術がFsdr(フォアスピードドライブ)であった(表14)ことから、対戦相手のツツキに対してFsdrを狙ってポジショニングをすることが多く、Fsdrが打てなかった時に必然的にFtを選択していることが推察された。

1.6 各攻撃パターンの特徴

8名全体において、攻撃パターン6種類の使用率を比較したところ(図13)、41%のカット—攻撃、25%のツツキ—攻撃、20%のサービス—攻撃、9%の攻撃—攻撃、2%のしのぎ—攻撃およびレシーブ攻撃の順に使用率が有意に高かった。日本卓球協会編(2012)によると、カット主戦型選手の攻撃パターンとして、「サービス+3球目攻撃」「ツツキやカットの仕掛け技からチャンスを作り連続攻撃で得点する」といった内容が示されている。本研究の結果から、使用率の多い上位3パターンの合計で使用率全体の85%以上を占めることから、カット主戦型が使用する攻撃パターンとして、カット—攻撃、ツツキ—攻撃、サービス—攻撃が有効であると考えられた。また、それぞれの選手の最も使用率の高い攻撃パターンについて見たところ、A, B, E, F, G, Hがカットからの攻撃、Cがサービスからの攻撃、Dがツツキからの攻撃と、選手によって最も多く使用する攻撃パターンに違いがあることが明

らかになった（図 14）。

また、「連続攻撃で得点する」パターンは、最も多い選手で 15%の使用率が認められるが、連続攻撃での攻撃パターンはそれほど多くないことが示唆された。さらに、高島（2012）は、現在世界で活躍しているカット主戦型選手について「レシーブも、少しでも長く甘いサービスであれば攻撃をする」と述べているが、今回の結果から、レシーブ攻撃では最大で 9%の使用率が認められ、世界トップレベルにおいても、使用率がそれほど高くないことが示唆された。

これらのことから、カット主戦型選手は、カットからの攻撃、サービスからの攻撃、ツッツキからの攻撃に着目し、具体的な指導方法を構築していくことが重要であることが示唆された。

第5節 要約

研究課題 I では、2013—2015 年の国際大会を対象に、世界トップレベルの女子カット主戦型選手 8 名について記述的ゲームパフォーマンス分析を行い、現在世界トップレベルで活躍するカット主戦型選手のゲームの特徴を明らかにすることを目的とした。

主な結果は次の通りであった。

1. ラリー平均打球回数は選手間で有意差が認められ、各選手とも得点時よりも失点時において平均打球回数が増えることが認められた。また 1—3 打球目の得点率が高く、4—9 打球目は得点率が低いことが示された。
2. 攻撃の使用率は最大で 16% であり、8 名の中でも使用率が「多い」「中程度」「少ない」タイプに分けられることが示唆された。得点率は失点率よりも高かった。
3. カットとツッツキの合計は、最大で 81%、最小で 62% であり、8 名の中でも使用率が「多い」「中程度」「少ない」タイプに分けられることが示唆された。
4. 攻撃の技術は、Fsm（フォアスマッシュ）、Fhdr（フォア反撃ドライブ）、Fsdr（フォアスピードドライブ）、Bsm（バックスマッシュ）、Fldr（フォアループドライブ）の使用率が多く、さらに選手によって主に使用する技術に違いがみられた。
5. カットおよびツッツキでは全選手とも Fc（フォアカット）よりも Bc（バックカット）の方が、また、1 名を除いて Ft（フォアツッツキ）よりも Bt（バックツッツキ）の使用率が高い結果となり、世界トップレベルのカット主戦型選手の共通点であることが示唆された。
6. 攻撃パターンでは、「カットからの攻撃」、「ツッツキからの攻撃」、「サービスからの攻撃」の順に使用率が高く、さらに、選手によって主に使用する攻撃パターンに違いが見られた。

以上のことから、世界トップレベルのカット主戦型選手のゲームの特徴としては、3 打球目までの早い段階での得点が重要であること、依然としてカットとツッツキの合計が 60% 以上を占めること、攻撃技術は選手によって使用する技術が異なり 5 種類のタイプが示され、その攻撃技術はカット・サービス・ツッツキの後に使用されていることが示唆された。

第3章

カット主戦型選手の競技力向上プロセス (研究課題Ⅱ)

第1節 目的

前章の研究課題Ⅰでは、世界トップレベルの女子カット主戦型選手8名を対象に、実際のゲームの特徴を明らかにすることを目的としてゲームパフォーマンス分析を行い、現在の世界トップレベルのゲームでは、3打球目までの早い段階での得点が重要であること、カットとツツキの合計が60%以上を占めること、攻撃技術は選手によって使用する技術が異なること、その攻撃技術はカット・サービス・ツツキの後に使用されていることなどを明らかにした。しかしながら、ここで明らかになった内容は、既に世界トップレベルに到達した選手のゲームの特徴であり、このレベルのプレーができるようになるまでに選手はどのような競技力向上のプロセスを経てきたのか、今現在トップレベルで戦うために何を重要視しているのか、カット主戦型にとって何が大事であると考えているかといった、実際の選手の経験についていまだ明らかになってはいない。世界トップレベルのカット主戦型選手へのコーチングを行おうとする指導者にとって、研究課題Ⅰの結果と共に、選手が競技力を向上させていく過程を知ることは、これから選手の強化計画を立てていくための重要な知見となりうる。

そこで本研究は、現役世界トップレベルの女子カット主戦型選手7名を対象に、インタビュー調査を行い、競技開始から世界トップレベルに到達するまでの自身の経験について、「自分が大事だ（であった）」と考えていることについて語ってもらい、カット主戦型選手の競技力向上プロセスを明らかにすることを目的とする。

また、この目的を明らかにするために、分析の観点を以下の2つに分けて考察を行うこととする。1つ目は、競技開始の年齢と理由、そしてカット主戦型へ転向した時期とその理由、さらに世界トップレベルに到達するまでに、レベルアップのきっかけとなった競技環境やモチベーションについての発言をもとに考察を行う（研究課題Ⅱ-1）。2つ目は、具体的な技術トレーニング（練習）に関する発言をもとに考察を行う（研究課題Ⅱ-2）。この2つの観点を合わせて、競技開始から世界トップレベルまでの競技力向上のプロセスについて、具体的に明らかにしていくものとする。

第2節 方法

1. 対象者

対象者は2017年2月ITTF発表のwrにおいて、50位以内の女子カット主戦型選手7名とした。これらの対象者は、いずれも、本研究が研究目的を達成するのにふさわしいと判断し、協力依頼したものである。

いずれの対象者にも、本研究の趣旨を事前に口頭にて十分に説明し、調査への協力を得た。

インタビューを実施する前に、研究に関する倫理的配慮についても、口頭および書面にて説明した。インタビューは研究としての匿名での公表を前提にICレコーダーでの録音を行うこと、対象者は本人の意思により、どの段階においても調査への協力を拒否する権利を有すること等を伝え、了解を得たのち、調査を行った。

それぞれの競技プロフィールは以下の通りであった。国名や対象者のwrを示すと個人が特定されてしまうため、本文中の対象者A, B, Cをアジアの選手, D, E, Fをヨーロッパの選手とし、wrの記載を避けた。またその中の順番においてもどの選手が何を語ったかの特定を避けるため、ランダムに記載することとした。さらに、7人目の選手は中国からヨーロッパへ渡り、渡欧先の国の代表として、オリンピックに出場している帰化選手である。wr50位以内にこのような帰化選手は3名おり、今回のプロフィールから個人が特定されるのを避けるため、国名を伏せることとした。この選手を対象者Gとすることとした。

- 1人目：アジア，世界選手権代表，オリンピック代表
- 2人目：アジア，世界選手権代表
- 3人目：アジア，世界選手権代表
- 4人目：ヨーロッパ，世界選手権代表，オリンピック代表
- 5人目：ヨーロッパ，世界選手権代表，オリンピック代表
- 6人目：ヨーロッパ，世界選手権代表，オリンピック代表
- 7人目：世界選手権代表，オリンピック代表

2. インタビュー調査内容および方法

本文中では、選手が卓球台に向かってボールを打つ「専門的な技術トレーニング」(図子・荻山, 2017, p. 88) について「練習」という表現で統一した。このことは卓球競技の現場で

は広く普及しており、対象者も語りの中で頻繁に使用していることから、本文全体の統一を図るため、「練習」という表現を用いることとした。

調査内容は、①卓球を始めた年齢と理由、②カット主戦型を始めた年齢と理由、③世界トップレベルまで到達したきっかけ、④どのような練習を行っているか、⑤どのような練習をしたら自分のレベルが上がったと思うか、⑥カット主戦型選手にとって大事だと思う練習、⑦どのようなフィジカルトレーニングを行ってきたか、⑧初心者やジュニアのカット主戦型選手へアドバイスをするとしたらどんなことか、などであった。

インタビュー調査では、調査実施の 1—2 週間前にインタビュー調査内容に関する自由記述形式のアンケート用紙に記入してもらい、それを補助資料として用いる手続き（會田，2008；原仲ほか，2015）が取られる場合もある。しかし本研究では、対象者が現役選手であること、卓球競技にはオフシーズンがなく、1 年間を通して国際大会が続くこと、対象者側からの時間の制約などの理由から、事前のアンケート用紙の記入の手続きは行わなかった。

インタビューの場所は、対象者と調査者が 1 対 1（通訳がいる場合は 1 対 2）で対話できる静かな場所、あるいは対象者が希望した場所であり、主に大会会場の^{ひとけ}人気の少ない観客席や、練習会場の休憩所などであった。

インタビューの方法は、あらかじめ作成されたインタビュー実施用紙を用いた半構造化インタビューによって、調査者の質問に答える形で、上記の調査内容について語ってもらった。

インタビューの場では、調査者は、「現場から学ぶこと、語りそのものから学ぶこと、語りそのもののおもしろさに魅力を感じることを大切」（桜井・小林，2005，p. 59）であり、対象者の語りに誠意と尊敬をもって接することを心がけた。

対象の詳しい記述が必要である質的インタビューでは、聞き手の現場感覚および生成的視点が重要である（無藤ほか，2004，pp. 4-7）。インタビュー調査において、聞き手が「語りの産出を活性化する」ための 3 つの戦略として、①聞き手が何者であるか明確にすること、②インタビュー対象者の背景を知っておくこと、③聞き手が自分自身をインタビューに投入（互いによく知っている出来事や経験を共有）させることが重要であり、語りを促進する環境となるラポールの確保、および語り手が詳しく語ることを促す戦略となる（桜井・小林，2005，pp. 101-104）。本研究におけるインタビューの聞き手は、調査者本人であり、2014 年 X 月 ITTF 発表 wr59 位の女子カット主戦型選手であった。2013 年 ITTF ワールドツアー 3 位入賞、ヨーロッパのクラブチームに所属し、ヨーロッパチャンピオンズリーグ 3 位などの

実績を持っており、7名中4名の対象者との対戦・練習の経験もあった。そのため、聞き手は、何者であるかが事前に対象者全員に知られており、対象者の背景についての理解もあり、互いによく知っている出来事や経験を対象者と共有できることから、「対象者の語りを深く理解し、語りにリアリティを感じる現場感覚および生成的視点を持っていた」（會田、2008）と考えられる。

また、対象者のうちの日本以外のアジアの選手、ヨーロッパの選手（帰化選手を含む）に対するインタビューには通訳者を設けた。アジアの選手に対するインタビューの通訳者は、日本トップレベルチームの元外国（対象者と同じ国）人コーチであり、日本で約5年以上の指導経験を積んだ後、現在は対象者の国の国家代表チームに携わる立場として活動している指導者であった。ヨーロッパの選手に対するインタビューの通訳者は2名おり、1名は元世界トップレベルの日本人選手であり、現在はヨーロッパの卓球選手・卓球チームに携わる立場として、ヨーロッパを拠点に活動している指導者であった。もう1名は元日本トップレベルの日本人選手であり、ヨーロッパを拠点とした競技生活を5年以上経ている現役選手であった。この3名の通訳者は、調査者、およびそれぞれ通訳をする対象者と、インタビュー調査以前から面識があり、会話を交わす関係であった。このことからインタビューに通訳として参加する適任者と判断し、調査協力を得た。

インタビュー調査は2016年4月–2017年2月に行った。すべての発言は、ICレコーダーを用いて録音した。

3. テクストの生成

まず、対象者ごとに、すべての発言内容を逐語録として文章に起こした。次に、語りの意味内容全体を十分理解できるまで逐語録を熟読し、語りの意味内容を崩さないように、①競技開始・カット主戦型開始の年齢と理由、②始めてからトップレベルまで上がったきっかけ、③取り組んできた練習内容、④カット主戦型選手にとって大事だと思う練習内容、⑤取り組んできたフィジカルトレーニング、について5つの項目にまとめた。

データの信頼性および妥当性を保証するために「メンバーによる妥当化（membervalidation）」（スタイナー、2016, p. 192）を行った。すなわち、調査内容のまとめについて対象者にE-mailで送付し、それが発言の趣旨と異なっていないか、加筆および訂正箇所はないかを確認した。外国人の対象者については、通訳者へE-mailを送信し、対象者へ内容を確認してもらった。これらの作業を終えたものを基礎資料とした。

得られた基礎資料を精読し、カット主戦型選手の「戦型選択とレベルアップのきっかけ」、および「技術トレーニング（練習）」に関する内容の記述を抽出し、対象者ごとにテキストとして再構成した。再構成される段階で、語りの意味内容が恣意的に変換されていないかを確認するために、本論文執筆著者と分析者 1 名による、「同僚による妥当化（peervalidation）」（スタイナー, 2016, p. 192）を行った。分析者は、長年に渡り、卓球競技に関する教育、研究、指導を続けている大学教員であり、世界選手権を含む多数の国際大会への日本代表コーチとして複数回参加経験を持つ専門家である。また、自身が指導するチームで世界トップレベル女子カット主戦型選手の育成に成功しており、さらにトップレベルのカット主戦型選手に対する攻略実績も多く持っていた。これらの手続きによってテキストの信頼性と妥当性を高めた。

4. テキストの分析

4.1 戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセス（研究課題Ⅱ-1）

収集した対象者 7 名のテキストを、伊東ほか（2017）を参考に、KJ 法（川喜田, 2017）を用いて分析を行った。その手続きは以下のとおりである。

4.1.1 手順 1：キーワードの収集

初めに、7 名のテキストを意味単位で短文化し、それを 1 つずつカードに書き込んだ。例えば、「小さな大会でも、市大会とか、地方大会でも絶対に優勝したいと思っていたし、いろいろな大会に出るたびにライバルがいて、いつもライバルに負けないようにと思って、競技をしてきた」については、「小さな大会でも絶対優勝したいと思っていた」「いろいろな大会に出るたびにいるライバルに、いつも負けないようにと思って競技をしてきた」のように短文化した。

4.1.2 手順 2：小グループの作成と見出しつけ

次に、似た意味合いを持つ短文同士を集めてグループ化し、それに見出しをつけた。例えば、「いつもライバルに負けないようにと思って競技をしてきた」、「最初は同級生に勝ちたいという気持ちから始まった。」などを 1 つの小グループとし、「ライバルの存在」と見出しをつけた。

4.1.3 手順 3：中グループの作成と見出しつけ

小グループの見出しの中で似た意味合いをもつもの同士を集めてグループ化し、それに見出しをつけた。例えば、「目標設定」、「ライバルの存在」、「優勝を目指す」などは 1 つ

の中グループとし、「目標設定」と見出しをつけた。

4.1.4 分析の観点

4.1.1–4.1.3 までの手続きを経て得られた中グループの見出しを、戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセスに関するテキストの分析の観点とした。

4.2 技術トレーニングに着目した競技力向上プロセス（研究課題Ⅱ–2）

戦型選択とレベルアップのきっかけの分析と同様に、収集した対象者 7 名のテキストを、伊東ほか（2017）を参考に、KJ 法（川喜田, 2017）を用いて分析を行った。その手続きは以下のとおりである。

4.2.1 手順 1：キーワードの収集

初めに、7 名のテキストを意味単位で短文化し、それを 1 つずつカードに書き込んだ。例えば、「サービスを入れて 3 球目の攻撃練習だとか、あとはレシーブして 3 球目打たれたときにそれを受けてから、粘り強くカットで粘る、そういう練習と、あとは自分が好きな練習」については、「サービスを入れて 3 球目の攻撃練習」、「レシーブして 3 球目打たれた時にそれを受けてから粘り強く粘る練習」、「自分が好きな練習」のように短文化した。

4.2.2 手順 2：小グループの作成と見出しつけ

次に、似た意味合いを持つ短文同士を集めてグループ化し、それに見出しをつけた。例えば、「最初の段階で、ミスしないようにと言う練習をたくさんした」、「ツツキを何本続ける、カットを何本続けるという、ミスしないようにという練習」などを 1 つの小グループとし、「カットやツツキを続ける練習」と見出しをつけた。

4.2.3 手順 3：中グループの作成と見出しつけ

小グループの見出しの中で似た意味合いをもつもの同士を集めてグループ化し、それに見出しをつけた。例えば、「カットやツツキを続ける練習」、「シンプルなツツキとカットの練習」などは 1 つの中グループとし、「カットとツツキの習得」と見出しをつけた。

4.2.4 分析の観点

4.2.1–4.2.3 までの手続きを経て得られた中グループの見出しを、技術トレーニングに着目した競技力向上プロセスに関するテキストの分析の観点とした。

5. 倫理的配慮

本研究における調査は、筆者所属大学院の研究倫理委員会に研究計画書等（研究目的・手

続き・分析方法および、依頼書・同意書並びに資料や個人情報の取り扱いに関する事項を含む)を審査申請し、厳正な審査手続きを終え、倫理委員会ならびに所属長による承認を得た上で実施された。

第3節 結果

1. 分析の観点の抽出

戦型選択とレベルアップのきっかけについて、7名の対象者のテキストから得られた短文は、203文であった。それを29個の小グループにまとめ、さらに7つの中グループにまとめた。表15-1、表15-2に、戦型選択とレベルアップのきっかけについて、KJ法の手順1-3までの手続きを行った結果を示す。短文の欄は、発言者の発言内容を代表する短文を抽出して記載した。小計は、各中グループにおける短文の数を示す。

表15-1 「戦型選択とレベルアップのきっかけ」に関する手続き1-3の結果(1)

中グループ	小グループ	発言者	短文	短文数	小計
卓球を始めた年齢ときっかけ	9歳. やってみたら楽しかった.	A	卓球を始めたのは9歳のとき。 中高時代に卓球をしていた母の知り合いがクラブチームを営んでいた。 そこに行ってやってみたら楽しかったので始めた。	3	31
	8歳. 友達について行った.	B	卓球を始めた年齢は小学校2年で8歳。 両親は卓球をしていない。 小学校の友達が少年団に入っていた。 一緒に行くことになった。	5	
	9歳. スポーツが好きだったので始めた.	C	卓球を始めた年齢は9歳、小学2年生の時。 スポーツが好きだったので卓球部に入った。	5	
	7歳. 兄・妹について行った.	D	卓球を始めた年齢は7歳。 子供たちが集まっている外の卓球台のところ。 兄と妹と一緒にいった。	4	
	7歳. やってみたら面白かった.	E	卓球を始めたのは7歳のとき。 コーチに「やってみる？」と声をかけられた。 少しやってみたら、面白かったため始めた。	3	
	7歳. 母がスポーツをさせたがった.	F	卓球を始めたのは7歳。 母が私に、様々なスポーツをさせたいと思っていた。 情報を集めていて、卓球をすることになった。	7	
	5歳. 病気がちだったため.	G	卓球を始めたのは5歳の時。 病気がちだったため、母が卓球スクールに行かせた。	4	
カット主戦型選択までの期間ときっかけ	1年. 攻撃が良くなかったため、コーチから勧められた.	A	戦型は最初の1年くらい攻撃マンだった。 あまりよくならなかった。 コーチから「カットマンしてみる」という感じで言われて、カットマンにした。	3	35
	半年. ツツキが上手、チームに1人カットマンが必要、背が高いため、コーチに勧められた.	B	卓球を始めて半年くらい。 カットマンになるようコーチから言われた。 ツツキが上手だったこと。 同級生の2人が先に卓球を始めていて、1人カットがいてもいいのではないかということ。 身長も割と小学校のころから大きかったことなどが理由。	4	
	2年. 背が高かったため、先生に勧められた.	C	2-3年生までは攻撃マン。 4年生からカットマンになった。 先生から「あなたは背が高いからカットマンにしましょう」と言われた。	3	
	2ヶ月. 興味を持ち、自発的に選択した.	D	卓球を始めてから2か月後くらい。 チームに1人カットマンがいた。 私もやりたいって言った。 やりはじめたら、これは「私のスタイルかも」と思い、そこからカットマンになった。	4	
	2年. 性格がおとなしいため、コーチから勧められた.	E	2年くらいはただ楽しくやっていただけ。 9歳くらいの時にクラブを移動した。 コーチが私の性格を見て、「おとなしいし、カットマンのほうがあっているんじゃない？」と言った。 そこからカットマンにした。 性格がおとなしいというか、そんなに攻撃的ではないという感じ。	10	
	4年. 性格を見て、コーチから勧められた.	F	4年くらい攻撃マンでやっていた。 コーチが自分の性格を見て、変えたほうがいい、カットマンになったほうがいいと言った。 カットマンになった。	3	
	1年. 卓球がうまくなかった、チームで弱い方、チームに1人カットマンが必要という理由で、父から勧められた.	G	カットマンになったのは、6歳の時。 スクールで下から1-2番目だった。 父が、「カットマンがそのチームに必要なだから」という感じで私をカットマンに変えた。 私の卓球が良くなかったから。	8	
(1) の合計				66	

表 15-2 「戦型選択とレベルアップのきっかけ」に関する手続き 1-3 の結果 (2)

中グループ	小グループ	発言者	短文	短 文 数	小計
目標設定	目標設定	A	次のレベルの大会へ上がって行って、またそのレベルの中で優勝を目指しての繰り返し。	7	21
		B	常に、小さい目標、近い目標と、大きい目標を立てて、1つずつクリアして、たどり着いた。	4	
	ライバルの存在	A	いつもライバルに負けないようにと思って競技をしてきた。	2	
		B	最初は同級生に勝ちたいという気持ちから始まった。	2	
優勝を目指す	A	小さな大会でも、市大会とか、地方大会とかでも絶対優勝したいって思っていた。	1		
	B	小学 6 年の時にその年代の全国大会で準優勝した。	5		
長期的な展望	成績があまり出ない	C	ジュニアナショナルチームにも 1 回も入ったことがなかった。	4	36
		D	子供の時は、攻撃マンの方が成績が出るのが早い	8	
	好きで楽しむ	C	1 番目は卓球が好きで卓球を楽しむこと。	6	
		D	自分はただこう、楽しければいいという感じでやっていた。	2	
	憧れ	E	「いやだ、攻撃マンになるくらいだったら卓球やめろ」と言って泣いた。	6	
		C	19 歳の時、Z 選手を見て、自分も Z 選手のようになりたいと思った。	5	
継続する	C	しかし長く卓球を続けてきたので、ここまで来ることができた。	2		
	D	練習しても、トレーニングしても、我慢して我慢して、長いスパンで考えて、できるようになるような選手が向いている。	3		
練習環境	練習環境	A	強い人、強い中国人の人、カット打ちがうまい人、強い男子高校生などと練習していた。	5	5
練習量の増加	休まずに練習	F	その時自分にはほぼ休まずに追い込んだ練習をしていた。	10	15
	毎日 2 部練習に増加	G	ナショナルチームに来て、(午前・午後) 2 部練習を毎日やるようになって、自分の卓球が安定するようになった。	5	
体力 トレーニング	子供のころの運動	D	自分が何で広い範囲を動けるかは、子供のころにいろんなスポーツをやっていたからだと思う。	2	60
		F	走ったり、ジャンプしたり、縄跳びとか、いわゆるありとあらゆる種目をやってきた。	5	
	トレーニングの知識不足	A	本格的に行うようになったのは実業団に入ってから。	1	
		B	本格的にやり始めたのが実業団に入ってから。	2	
		F	若いころは体力トレーニングとかを教えてくれるコーチがいなかったため、全部我流でやっていた。	4	
	ランニング	A	「毎日 3 km は走ろう」とか「練習場から家までの約 20 分走ろう」などと取り組んでいた。	2	
		B	単純に、走ることだけは毎日やろうと思って走っていた。	3	
		C	運動場走ると 4 km ぐらい、ランニングマシンで走ると 30 分以上。	5	
		D	レベルの高い国内リーグでやっていた時は毎日 10 km 走っていた。	3	
		G	練習の後に 3-5 km、ある時は午前練習後、ある時は午後練習後に走っていた。	4	
	体幹、瞬発力	A	様々な動き、体幹トレーニングを取り入れ、バランスを考えて体力トレーニングを行うようになった。	4	
		C	足とやはり腹筋の力が必要だと思う。	2	
		D	広い範囲を動けるように、足を動かすことが大事。	3	
		E	マシンを使ってもやるし、30 分ぐらいのインターバルトレーニングとかもやる。	6	
		F	ストレッチを重点的にやったり、マシンとかを軽い重量で、速く動かす感じのトレーニングをしている。	5	
		G	この国のナショナルチームのフィジカルトレーナーが、週に 2 回来て、練習後に少しやるくらい。	3	
復帰後のトレーニング	D	一時約 1 年ほどの中断の時期を挟んでからは、1 日 1 回 (午前のみ) しか練習していない。	2		
	E	体を戻したほうがいいということで、コーチからサーキット系をやったらと言われた。	4		
				(2) の合計	137
				(1) と (2) の合計	203

戦型選択とレベルアップのきっかけと同様に、技術トレーニングについて、7 名の対象者のテキストから得られた短文は、159 文であった。それを 30 個の小グループにまとめ、さらに 6 つの中グループにまとめた。表 16 に、技術トレーニングについて KJ 法の手順 1-3 までの手続きを行った結果を示す。短文の欄は、発言者の発言内容を代表する短文を抽出して記載した。小計は、各中グループにおける短文の数を示す。

表 16 「技術トレーニング」に関する手続き 1-3 の結果

中グループ	小グループ	発言者	短文	短文数	小計
カットとツツキ (守備技術) の習得	カットやツツキを続ける練習。	A	競技開始初期の段階で、ミスしないようにという練習をたくさんした。	10	31
	カットとツツキの練習ばかり。	B	最初はカットの練習、ツツキの練習ばかりしていた。	2	
	カットで左右や、カットとツツキで前後などの練習。	D	20歳までは「とりあえず拾う」という感じ。	5	
	シンプルなツツキとカットの練習。	E	フォア前ツツキとバックカットの繰り返しとか、その反対。	9	
	ツツキとカットの規則的な練習がほとんど。	F	カットマンになってからはカットの練習やツツキとかの練習がほとんど。	4	
	攻撃の練習はしていなかった。	G	ヨーロッパに来て攻撃をやるようになった(それまではカットの練習ばかりだった)。	1	
守備重視から、 攻守重視への変容	強い人には攻撃をしなければ勝てない。	A	強い人にはこれをしなければ、攻撃をしなければ勝てない。	5	32
	コーチから攻撃練習のメニューが提案された。	B	小学5-6年生くらいから、打つことも練習した。	12	
	20歳を過ぎて攻撃の練習をするようになった。	D	20歳過ぎて、そこから攻撃の練習をして、打つようになった。	2	
	攻撃の有効性を認識。	E	試合で使ってみて、それが有効になることがわかり、使うようになった。	7	
	7:3くらいで攻撃の練習。	F	普段の練習は、7:3くらいで攻撃の練習。	4	
	渡欧後のコーチに教えてもらい、使うようになった。	G	そのコーチに攻撃を教えてもらって、そこからやるようになった。	2	
ラリー初期の 重要性	サービス、レシーブ、3球目、4球目までの練習が大事。	A	これまでの経験から、カットマンにとって、サービス、レシーブ、3球目、4球目までの練習が大事かなと思う。	5	8
	サービス3球目の攻撃。	C	サービスを入れて3球目の攻撃練習	1	
	レシーブの強化。	G	サービス3球目攻撃からフリーにする。	1	
		C	レシーブした時に3球目で打たれないように、レシーブを強化すること。	1	
ロングラリーの 重要性	ラリーが続いたときにミスをしたくない。	A	4球目以降ラリーが続いたときに、そこでもミスしないというのも大事。	2	12
	カットで粘り強く粘ること。	C	レシーブして3球目打たれたときにそれを受けてから、粘り強くカットで粘る。	3	
	ラリーが長くなる練習。	E	入れるとか、少しラリーが長くなる練習が、感覚的に良い。	7	
さまざまな攻撃の 重要性	3球目攻撃も大事。	A	サービス、レシーブ、3球目攻撃、変化といった、相手が嫌がる技術の練習が必要。	1	47
	カットマンではあまり使用されないバックドライブ。	B	「バックドライブもやってみたら」と(コーチに言われた)。	12	
	攻撃の成功率を高める。	C	自分が攻撃をしたときに、攻撃の成功率を7割8割、それ以上高めることが大事。	4	
	フォアでの攻撃が大事。	E	フォアの打ち方と体の回し方といった攻撃の仕方を教わった。	3	
		F	いかにフォアで攻められるかが大事になってくとも思う。	17	
		D	今は攻撃練習がほとんど。	5	
選手の課題と適性を 考慮したプレー	自分の課題と向き合う。	G	今は攻撃練習を集中的にやっている。	5	17
	自分の好きな卓球スタイル。	A	練習したことを試合で試して、反省して、また悪かったところを良くなるように練習する、ということを繰り返した。	1	
	自分のスタイル。	C	自分が好きな練習、自分の好きな卓球スタイルがあると思うので、そういう練習だと思ふ。	3	
	人の真似ではなく、オリジナルなプレーを見つける。	F	それが自分のスタイルかと聞かれたら、そうではないと感じている。	1	
その他	人の真似ではなく、オリジナルなプレーを見つける。	G	人の真似ではなく、違うことをし、オリジナルなプレーを見つけていかなければいけない。	12	12
	自分のフォーム。	B	私は形がキレイと言われるので、打つときに相手にわかってしまう。	9	
	初期に習ったフォーム。	G	父から1つ、円を描くようにスイングしろ、という風に教わった。	2	
	様々な練習に有効な多球練習。	A	多球練習が効果的で、守備も、攻撃も、前後左右、様々な練習ができ、動く幅も大きくなる。	1	1
				合計	159

2. 生成されたテキスト

2.1 対象者 A

2.1.1 戦型選択とレベルアップのきっかけ

卓球を始めたのは9歳のときです。中高時代に卓球をしていた母の知り合いがクラブチームを営んでいて、そこに行ってみたら楽しかったので始めました。戦型は最初の1年くらい攻撃マンでした。しかしあまりよくならなかつたため、コーチから「カットマンしてみろ」という感じで言われて、カットマンにしました。

なぜこのレベルまで上がったかを考えてみると、幼いときはすごく負けず嫌いでした。

小さな大会でも、市大会とか、地方大会とかでも絶対優勝したいって思っていたし、いろいろな大会に出るたびに絶対ライバルがいて、いつもライバルに負けないようにと思って競技をしてきました。初めて国外の大会に出場したのは小学5年か6年の時で、東アジアホープス大会でした。その後、中学2年か3年の時に、初めてITTF主催の世界ジュニアサーキットに出ました。この大会にジュニアのA国代表として選抜してもらったのがきっかけで、(シニアの)A国代表でやりたい、やれたらいいなと思うようになりました。そうやって次のレベルの大会へ上がって行って、またそのレベルの中で優勝を目指しての繰り返しで、結果として、国際大会に出るところまでこられた、という感じです。

小学生や中学生の頃は、強い人、強い中国人の人、カット打ちがうまい人、強い男子高校生などを呼んで練習させてもらっていて、環境がとても良かったです。環境を周りの人が作ってくれていたのもありますし、その中で自分も、それに応えられるようにと練習に取り組んでいたと思います。その環境があって有難かったというのをよく覚えています。

体力トレーニングについては、本格的に行うようになったのは実業団に入ってからです。それまでは、特に明確な根拠があるわけではないのですが「走ったら強くなれる」という思いから、「毎日3kmは走ろう」とか「練習場から家までの約20分走ろう」などと取り組んでいました。実業団に入って、専門の体力トレーニングの先生がついて、パーソナルメニューを提供してもらいました。すごく足が大事だけど、足だけではだめという考えから、様々な動き、体幹トレーニングを取り入れ、バランスを考えて体力トレーニングを行うようになりました。

2.1.2 技術トレーニング

カットマンが段階的に強くなるためには、まず入れる^{注5)}練習、入れる感覚を覚えたら変化^{注6)}、変化を覚えたらそこからチャンスを作る練習、という段階を踏めばいいと思います。自分の場合は、競技開始初期の段階で、ツツキだけの試合、ツツキを何本続ける、カットを何本続けるという、ミスしないようにという練習をたくさんしました。何本続けるというのは緊張すると思います。それは試合の感じと少し似ていますし、所定の回数をきちんとクリアすれば自信になります。最初から攻撃的な練習をするというのもありだと思いますが、私の場合は、まず入れる練習が大事だと思っています。

強くなるための考え方では、練習の中で、ちょっとでも工夫しなければと思うようになってから良くなりました。試合に勝つためには入れているだけじゃだめ、強い人にはこれをしなければ、攻撃をしなければ勝てない、などを考えるようになって。相手が嫌がること

ができなければと思い始めたんです。練習の意識がすごく変わりました。そうやって練習したことを試合で試して、反省して、また悪かったところを良くなるように練習する、ということを繰り返しました。

これまでの経験から、カットマンにとって、サービス、レシーブ、3球目、4球目までの練習が大事かなと思います。レシーブができなかったり、レシーブができて相手も相手の3球目攻撃が返球できないと、相手のペースになってしまいます。逆にサービス3球目、レシーブ4球目がうまくいけば主導権を握れます。このように4球目までの技術が試合に勝つためには重要です。また、4球目以降ラリーが続いたときに、そこでもミスしないというのも大事だと思います。自分は今それが欲しいなと思っているのですが、さらには、ラリーでミスしないことも大事ですが、やはりそれだけでは勝てない相手がたくさんいるので、サービス、レシーブ、3球目攻撃、変化といった、相手が嫌がる技術の練習が必要です。そして、これらの練習には、多球練習^{註7}が効果的です。守備も、攻撃も、前後左右、様々な練習ができ、動く幅も大きくなります。

2.2 対象者 B

2.2.1 戦型選択とレベルアップのきっかけ

卓球を始めた年齢は小学校2年で8歳です。友達に誘われたのがきっかけです。両親は卓球をしておらず、小学校の友達が少年団に入っていたため、一緒に行くことになりました。

卓球を始めて半年くらいで、カットマンになるよう言われました。ツツキが上手だったこと、同級生の2人が先に卓球を始めていて、1人カットがいてもいいのではないかとということ。そして、身長も割と小学校のころから大きかったことなどが理由だったようです。

卓球を始めてから世界トップレベルになるまで、どういうきっかけでここまで来れたかというのは、最初は本当にどんな世界かも知らず、夢みたいな感じで国の代表になりたいというようなことを、卓球ノートなどに書いていました。常に、小さい目標、近い目標と、大きい目標を立てて、1つずつクリアして、たどり着きました。最初は同級生に勝ちたいという気持ちから始まり、卓球に夢中になりました。1年くらいで、まず地元のチャンピオンになり（全国大会への出場権を獲得）、そして小学6年の時にその年代の全国大会で準優勝しました。その後、初めて参加した小学生以下のナショナルチーム合宿で行われた試合で1番になり、継続して合宿に呼んでいただけるようになりました。初めて国際大会に出場したのは小学5～6年の時の東アジアホープスです。そういった多くのきっかけがありまし

た。

体力トレーニングは、本格的にやり始めたのが実業団に入ってからです。高校生の時は試合が多すぎて、地元に戻っても休むことが重視で、またすぐ大会へ行っての繰り返しだったので、ケガもしてしまいました。小学生の時は走っていました。小5の時に同級生に負けたことがきっかけで、長い距離ではないのですが、単純に、走ることだけは毎日やろうと思って走っていました。その結果、体力がついたのかは分かりませんが、意外な部分で鍛えられたかなと思っています。

2.2.2 技術トレーニング

最初はカットの練習、ツツキの練習ばかりしていました。小学5-6年生くらいから、打つことも練習しました。コーチが攻撃マンだったので、やはり発想が少し違います。裏でバックドライブ^{注8)}など、少し違うことを教えてもらったことが良かったです。

自分がこれまでにやって良かったと思う練習は、長年カットマンとしてやってきたのですが、常に攻撃マンと同じ練習をしていて、3点フットワークや、多球練習で攻撃マンと同じ練習を行ってきたことです。ずっと同じコーチに教えもらっていたのですが、そのコーチが、直接試合で使えるかどうかわからなくても、様々な練習を提案してくださり、それが今になって攻撃の土台として生きていて感じています。

カットマンにとって大事だと思う練習は、ツツキ、は絶対基本中の基本かなと思います。ツツキと、あとはカット以外の練習を、私は長年やってきました。その時活きなくても将来的に必ず使えるので、そこを練習しておくべきだと思います。カットだけ練習していると、タイミングなど攻撃マンと同じ形で打てないです。高校の時は、自分がチームで1番強く、自分よりも少し弱い選手しかいない環境でやっていたので、そこで工夫して、攻撃だけの試合をしたり、攻撃だけでも勝てるようにといった練習を行いました。

カットマンとしてのプレーは、コーチが、ヨーロッパのカットマンや男子を見て、良いところだけを取って練習するという感じでした。そのため、「バックドライブもやってみたら」と。私の理想形はロシアなどです。相手から見て嫌だと思います。「何故そのボールを打つのか」といった変なプレッシャーがあります。フォームの形がないけれど、しかしそれが逆に効果があると思いました。私は形がキレイと言われるので、打つときに相手にわかってしまう。意外性がない。相手を驚かせることをしたいと思っていて、当たり前のことはほとんどできるので、トリッキーになれるようにしたいです。

考え方ですが、直近のワールドツアーで優勝できたのは、本当にチャレンジしていく気

持ちでやっていたのが良かったと思います。今までは試合の途中で「ミスしない様にしよう、負けないように入れておこう」といった気持ちになっていました。先日優勝できた時は、今までならミス待ちになってしまうところを、やらなかった後悔よりも、やった後悔をしようという気持ちで、積極的な気持ちで試合をしました。そうしたら、調子も少し良かったのもあり、優勝できました。このとき、やろうと思ったら自信を持って取り組んだ方が、絶対いいんだなというのを強く思いました。

2.3. 対象者 C

2.3.1 戦型選択とレベルアップのきっかけ

卓球を始めた年齢は 9 歳、小学 2 年生の時です。卓球は全く知らなかったのですが、小学校に卓球部があったこと、またその時、私は背が高くて、スポーツが好きだったので卓球部に入りました。2-3 年生までは攻撃で、4 年生からカットマンになりました。先生から「あなたは背が高いからカットマンにしましょう」と言われました。私の国の場合は、先生から決められることが多いです。

正直なところ、自分でも自分が選手としてここまで上がってくるとは思っていませんでした。しかし長く卓球を続けてきたので、ここまで来ることができました。小学校の時に東アジアホープス大会というのに出て、それが初めての国際大会でした。中学生のころまでは国内で強かったのですが、高校生からはそれほど強くなく、ジュニアナショナルチームにも 1 回も入ったことがありませんでした。

少し前までは、私の国では攻撃型のペンホルダー表ラバーの選手が強かったのですが、その後からカット主戦型の Z 選手が強くなってきました。Z 選手を見て、自分も Z 選手のようになりたいと思ったのが 19 歳、高校卒業して、実業団に入ってからでした。そこからはナショナルチームの候補選手に選ばれ、長年続けてきました。そのため、結果が出てきたのではないかと思っています。

考え方についてですが、1 番目は卓球が好きで卓球を楽しむこと。練習でも楽しんで、楽しみながらやる。そうするとケガもしませんし、疲れてもそれを我慢して練習できます。嫌な時はやはり怪我とかも出てきます。あと本当に疲れることを乗り越えられなくなります。そういうことがあるので、好きでやるのが一番大事だと思っています。

体力トレーニングは、足とやはり腹筋の力が必要だと思います。動く幅も長く、広いので。また、持久力それも持たなければなりません。ランニングは基本です。週に 3 回は走ります。

私の国の練習パターン自体が水曜日と土曜日に走ります。あと個人的にも、夜間練習の時にも、走ることがあります。運動場走ると 4 km ぐらい、ランニングマシンで走ると 30 分以上ですね。

2.3.2 技術トレーニング

自分がどんな練習をしたらレベルが上がったと思うかについてですが、特にそういう強くなるという練習よりは、自分が試合をしながら、そこで反省したものは反省して、試合の中で直すことを繰り返しました。そこから強くなったのではないかと思っています。

攻撃の練習は、私自身が攻撃することが好きなので、攻撃の練習をするときはとても楽しく感じました。あとは、いつも 1 時間ぐらいは先生に相手をしてもらって攻撃の練習をしていました。

カットマンにとって大事だと思う練習は、サービスを入れて 3 球目の攻撃練習だとか、あとはレシーブして 3 球目打たれたときにそれを受けてから、粘り強く^{注9)} カットで粘る、そういう練習と、あとは自分が好きな練習、自分の好きな卓球スタイルがあると思うので、そういう練習だと思います。私自身は、今の自分からもっと上がるためには、自分が、レシーブした時に 3 球目で打たれないように、レシーブを強化すること、そしてカットで粘り強く粘ること。あと自分が攻撃をしたときに、攻撃の成功率^{注10)} を 7 割 8 割、それ以上高めることが大事だと思っています。

2.4. 対象者 D

2.4.1 戦型選択とレベルアップのきっかけ

卓球を始めた年齢は 7 歳です。外の卓球台で、子供たちが集まっているところに兄と一緒に行って、ボロボロのラケットみたいなので、妹と一緒に始めました。室内でやり始めたのは 7 歳の 9 月からです。9 月に学校がスタートし、学校が終わってからクラブに行って練習するようになりました。カットマンになったきっかけは、チームに 1 人カットマンがいて、卓球を始めてから 2 か月後ぐらいに、私もやりたいって言いました。やりはじめたら、これは「私のスタイルかも」と思い、そこからカットマンになりました。

子供の時は、攻撃マンの方が成績が出るのが早いので、妹のほうが、いい成績を出していました。でもそれが嬉しく、自分はただこう、楽しければいいという感じでやっていました。

国外の試合は、10 歳か 11 歳の時の近隣国の中でのトーナメントが初めてです。14 歳の時に、初めて近隣国以外も対象となる国際大会に出場しました。その 14 歳からナショナルチ

ームに入りました。妹の方が先に選ばれていたのですが、妹も含み、この時期に選ばれた 6 人が、そのあとも継続して最近までナショナルチームでした。ほかに選手はいませんでした。

カットマンにとって大事だと思う練習について、例えばこれから強くなろうとしているジュニアのカットマンにアドバイスをするとしたら、まず体が大事、足がどれだけ動くかというのが大事だと伝えます。どの練習がというより、感覚とかは練習で身につくので、まず、広い範囲を動けるように、足を動かすことが大事です。あと、我慢が必要です。攻撃マンと違い、カットマンはすぐ成績がついてくるわけではないです。だから練習しても、トレーニングしても、我慢して我慢して、長いスパンで考えて、できるようになるような選手が向いているという風に思います。

体力トレーニングについては、一時約 1 年ほどの中断の時期を挟んでからは、1 日 1 回(午前のみ)しか練習していないので、そのあとに毎日 1 時間半くらい、マシン系のトレーニングを行っています。自分が何で広い範囲を動けるかっていうと、子供のころにいろんなスポーツをやっていたからだと思います。卓球だけではなく、いろんなスポーツをやっているほうが、将来的にバランスがいいと思います。また、レベルの高い国内リーグでやっていた時は毎日 10 km 走っていました。カットマンは、攻撃マンより絶対動く量が増えます。コーチに言われてとか、チームのメニューとしてとかではなく、自分で決めて、一人で走っていました。

2.4.2 技術トレーニング

カットマンになったばかりのころは、本当にとっても簡単な練習、カットで(左右)1本ずつと、カットとツツキで前後などをやっていました。20 歳までは「とりあえず拾う」という感じで、困ったときは続けておけば良いという考えでした。コーチは、打たなくていい、入れておけば良いと言っていました。けれども、20 歳過ぎて、そこから攻撃の練習をして、打つようになりました。

wr は○位が最高です。○位になる前に、自分の精神的な部分が変わりました。自分のカットが良くなっている、安定してきていると感じ、すごく自信ができました。様々なボールに対応できて、返球できるという自信がありました。攻撃も、フォアハンドはとても重要だとわかったので、試合で使いました。

今は攻撃練習がほとんどで、多球練習も攻撃の練習がほとんどです。しかし、試合に来ると緊張して、試合で攻撃を使えないです。多球練習は週に 3 回くらい、1 時間半くらい練習

します。多球形式だけど、1球ずつ違うボールを出してもらうのではなく、カットしたボールに対してツツキしてもらい、それを攻撃するなど、そういうコンビネーションの練習をします。

2.5. 対象者 E

2.5.1 戦型選択とレベルアップのきっかけ

卓球を始めたのは7歳のときです。たまたま母と妹と3人で外を歩いていて、外（外にある卓球台）で卓球やっているのを見ていたら、コーチに「やってみる？」と声をかけられました。それで少しやってみたら、面白かったため始めました。2年くらいはただ楽しくやっていただけでした。9歳くらいの時にクラブを移動し、そのコーチが私の性格を見て、「おとなしいし、カットマンのほうがあっているんじゃない？」と言って、そこからカットマンにしました。性格がおとなしいというか、そんなに攻撃的ではないという感じです。

カットマンになって1年くらいは、練習があまりうまくできていませんでした。それでそのコーチから、「明日から攻撃の練習しよう」と言われたのですが、「いやだ、攻撃マンになるくらいだったら卓球やめる」と言って泣いてしまいました。それで、そのままカットマンを続けて現在に至っています。昔、この辺の国ではカットマンがすごく多かったです。コーチが選手・子供たちを見て、おとなしそうな子とかを、カットマンにする傾向があって、子供の時は、周りがほぼ全員カットマンでした。女の子は特に。そのため、自分がカットマンになる前から、カットマンのことは知っていました。

初めて国際大会に出たのは、12歳か13歳の時に、ヨーロッパユース選手権というのがあり、たぶんそれが初めてです。その時にはもう国で1番強い選手でした。

体力トレーニングは、週4回、コーチと一緒にしています。年齢が上がってきているため、練習よりフィジカルのほうが重要だと考えています。卓球は長年やってきているから、すぐ感覚は戻ります。でも体を戻すのはきついから。歳を取ってくれば来るほど、フィジカルに時間を割くことが増えています。マシンを使ってもやるし、30分くらいのインターバルトレーニングとかもやります。そういうプログラムがあって、それをやっています。

若いころは体力トレーニングとかを教えてくれるコーチがいなかったため、全部我流でやっていました。やって気づいたからここまで来ているけれど、本当に教えてくれる人がいませんでした。コーチがそこまで知識がなくて。また、ある時期に約1年ほどの中断を経て復帰したのですが、復帰直後は体が重くなっていました。そこから、体を戻したほうがい

いということで、コーチからサーキット系をやったらと言われました。やり始めたら動きが速くなって、動けるようになりました。そうしたらやはり「勝てる」という感じになり、体力トレーニングをするようになりました。

2.5.2 技術トレーニング

カットマンになってからの練習は、カットの練習しかしていなくて、本当にシンプルで、フォア前ツツキとバックカットの繰り返しとか、その反対とか。ロボット（卓球マシン）もあったため、ロボットでも練習していました。サービスからオール^{注 11)} や、サービスから練習するときも、もう 1 本も打たず（攻撃せず）、ひたすらカットの練習ばかりしていました。

攻撃については、17 歳の時に入った B 国のチームのコーチが、「攻撃をしたほうが（良い）」と言っていました。それで少し攻撃の練習もしたのですが、その時は攻撃の重要性を考えておらず、なぜ攻撃したほうがいいのか、よくわかりませんでした。その 3 年後くらいに C 国のチームに移り、そのコーチが「フォアではなくバックで打てるようにしたほうが良い」と教えてくれました。試合で使ってみて、それが有効になることがわかったので、使うようになりました。その後 D 国のチームに移り、フォアの打ち方と体の回し方といった攻撃の仕方を教わりました。それまでは教えてくれる人がいなくて我流だったので、そこがターニングポイントでした。D 国で練習するようになって、その時のワールドツアーで 2 人強い選手に勝ち、世界選手権でも 1 桁の選手に勝ち、ポンポンポンッと（wr が最高位まで上がりました）。攻撃を試合で使うようになるまでは、粘り倒すという考えでプレーしていました。ほんとに高いボールしか打ちません。試合の最後になると、相手が打ちきれなくなるので、それで勝っていました。

カットマンにとって大事だと思う練習についてですが、この練習がっていうのは特にありません。1 本 1 本（フォアカットとバックカットの切り替えし）で、1 本短い（ツツキやストップ^{注 12)}）を入れてもらってまた 1 本 1 本（フォアカットとバックカットの切り替えし）とかはよくやりますが、どちらかと言えば、きちんと台に入れてくれる人との練習が良いです。力任せに打ち抜いたりするような人との練習だと、調子は上がらないです。少し調子がおかしいと思ったら、しっかり入れられる人を探して、自分の感覚が戻せるような練習相手を見つけて、1 本 1 本とか、フリー^{注 13)}の練習とかをやったりします。そのため「この練習が」というのは特にないですね。やはり入れるとか、少しラリーが長くなる練習が、感覚的に良いです。

2.6. 対象者 F

2.6.1 戦型選択とレベルアップのきっかけ

卓球を始めたのは7歳です。2年趣味でやって、そこから本格的に（競技を）やり始めました。母が私に、様々なスポーツをさせたいと思っていました。新聞などでスポーツクラブの情報を集めたり、母自体がスポーツを見るのが好きだったために一緒に見に行ったりなど。そうやって情報を集めていて、卓球をすることになりました。そのため、11歳くらいまでは、水泳とかも並行してやっていたのですが、ゲームをするという感覚がおもしろかったので、卓球を選択しました。

4年くらい攻撃マンでやっていて、その後にコーチが自分の性格を見て、変えたほうがいい、カットマンになったほうがいいと言ったので、カットマンになりました。

初めて国際大会に出場したのは14-15歳の時、ヨーロッパユース選手権に出ました。そのときは、1番手2番手はほかに強い子がいて、自分は3番手でした。

私のプレースタイルは攻撃が多いので、リスクを背負います。そのため、自分の中では体力トレーニングが大事だと思っているので、練習よりそちらを重点的にやってきました。wrが上がった時は、ヨーロッパ選手権の前でした。ヨーロッパの選手は大体シーズンオフに休むのですが、その時自分はほぼ休まずに追い込んだ練習をし、体力トレーニングとかを主にやっていました。そのため、自分でも自信をもって、調子もよく大会に臨めました。委縮してしまったりすると打てなく（攻撃できなく）なってしまう、こういう（攻撃が多い）プレースタイルは、打てない（攻撃できない）と良くありません。そのときは委縮して打てないとかが無かったですね。だから、特別何かが変わったわけではないのですが、自信を持って試合に臨んでいた時に勝って、その勝てたことが、レベルアップにつながったと感じています。

体力トレーニングについて、子供のころは、ストレッチ以外のことはほぼ全部やってきました。走ったり、ジャンプしたり、縄跳びとか、いわゆるありとあらゆる種目をやってきた感じです。コーチに言われれば、それを全部こなしていました。そのストレッチっていうのを教わってないから、今はストレッチが大事だってことがわかるのですが、その時は誰もそういうことを教えてくれる人がいなかったなので、ストレッチ以外のことをやっていました。

今はランニングとかはしていなくて、ストレッチを重点的にやったり、マシンとかを軽い重量で、速く動かす感じのトレーニングをしています。瞬発力をつけるようなことを意

識して、鍛えるようにしています。

2.6.2 技術トレーニング

練習についてですが、4年間攻撃マンとして練習していたので、カットマンになってからはカットの練習やツツキとかの練習がほとんどでした。1本1本（フォアカットとバックカットの切り替えし）とか1本1本で短い（ツツキやストップ）のとか、規則的な練習がほとんどでした。

私自身は、自分のことをカットマンとっていない部分があります。コーチはカットを教えてくれて、試合中カットはするのですが、自分では、攻撃のほうが得意だと思っています。カットをすることに少しストレスがあるわけではないのですが、できれば早い段階で打ちたいという感じです。カットマンは、粘って粘ってチャンスを作って、我慢して、というプレーが多いとすれば、自分は1本2本、打てない（攻撃が仕掛けられない）からカットする感じです。だから打てるボールがくれば、すぐに打ちたいと思っています。

普段の練習は、7:3くらいで攻撃の練習です。例えば2本3本カットしてすぐに攻撃したり、サービス3球目攻撃からフリーにしたり、2本3本カットした後に相手がコースを変えてきたら、そこからカーブロングを入れてオールだとか。要はもう攻撃マンのような練習ですね。攻撃が基本的に入っています。2本3本カットした後に相手がコースを変えてきたらカーブロング^{註14)}を入れたり、かけ返したりして、そこからオールの練習などです。基本的に攻撃が入っています。攻撃で（左右に）2本2本動くフットワークなども時々やります。ツツキやカットだけの練習も、コーチから言われればやります。自分の中に、捨てるカットマンにも憧れみたいなものも少なからずあり、攻撃が入らない時にカットで勝てるというカットマンにもなりたいとも思っています。しかし、それが自分のスタイルかと聞かれたら、そうではないと感じています。自分の中で矛盾というか、それだと自分の良いところが消えてしまうという風にも考えています。

カットマンにとって重要な練習は、どの練習というよりかは足を使う練習が大事だと思います。もう1つ大事なのが、いかにどうやって攻撃していくかだと思います。現在カット主戦型の中で最もwrが高い中国のW選手が、全面にきたツツキをフォアハンドで攻撃している練習を見ました。カットした後にいかに攻撃につなげるかが大事だと感じました。バックを打つことも大事だけど、いかにフォアで攻められるかが大事になってくるとも思いました。そうなったときに、やはりいかに足が動けるかが大事ではないでしょうか。

2.7. 対象者 G

2.7.1 戦型選択とレベルアップのきっかけ

卓球を始めたのは5歳の時です。病気がちだったため、母が卓球スクールに行かせました。2歳から4歳まで幼稚園に行って、そのあと5歳からは卓球スクールに行くようになりました。母が8:30に私を卓球スクールに預けて、仕事に行って迎えに来るまで、ずっと卓球をやっていました。

カットマンになったのは、6歳の時です。最初は攻撃マンだったのですが、私はあまり卓球が上手ではなくて、スクールで下から1-2番目でした。そして市の試合があったときに、父が、「カットマンがそのチームに必要なだから」という感じで私をカットマンに変えました。

私の卓球が良くなかったから、父が突然、スタイルを変えようと思ったようです。父はプロフェッショナルではなくて、趣味で卓球をやっていた初心者なのですが、半分コーチみたいな感じでした。

初めて国際大会に出たのはまだ中国にいるときで16歳でした。数か国だけの、メジャーではない国際大会でした。その後中国から今の国に来て、数年後にこの国のナショナルチームに入りました。そこからワールドツアーとかに出るようになりました。

自分がレベルアップしたなどと思った時期は20XX年のワールドツアーで優勝した時です。

ナショナルチームに入る前は、ここ（ナショナルチーム）で練習するほどたくさんの練習はしておらず、国内リーグで戦うためには、週に4回練習していれば十分でした。しかしナショナルチームに来て、（午前・午後の）2部練習を毎日やるようになって、自分の卓球が安定するようになりました。やはり、練習量が増えたことが一番良かったです。

体力トレーニングについては、オリンピック前は、年に2回、フィジカルだけのトレーニングキャンプが4-5日あって、それをやっていました。でも今は、そんなにやっていないですね。この国のナショナルチームのフィジカルトレーナーが、週に2回来て、練習後に少しやってというくらいです。中国にいたときは毎日やっていました。練習の後に3-5km、ある時は午前練習後、ある時は午後練習後に走っていました。そのときは若かったので。今はそれほどやっていないですね。

2.7.2 技術トレーニング

カットマンになって最初のころ、どんな練習をしたのかはだいぶ昔のことなので覚えていないのですが、父から1つ、円を描くようにスイングしろ、という風に教わりました。そのあと卓球スクールから市のチームに移動したときに、コーチがカットマンだったから、

そこで練習を教えてもらうようになりました。

攻撃の練習は、ヨーロッパに来て、ナショナルチームに入る前までのコーチが攻撃型選手であり、そのコーチに攻撃を教えてもらって、そこからやるようになりました（それまではカットの練習ばかりだった）。

最高 wr は現在です。今世界のトッププレーヤーとして戦うためには、攻撃、そしてその他ほとんどすべてが大事だと思います。どのように使うかも大事ですね。今私は攻撃の練習を集中的にやっていますが、でも一番大事なのは、攻撃と守備のバランスだと思います。

カットマンは、簡単なプレースタイルではないです。もし初心者に伝えるとすれば、試合でより困難なことに直面した時には、ただの（ほかの選手の）真似ではなく、どうやって得点を取るのかを考え、新しいスタイルを見つけなければなりません。もし私をコピーしたのなら、私みたいになります。さらなる進歩はありません。私も昔は、常にほかの選手を見ていました。しかし、その時以上に自分が良くなることはありませんでした。だから、人のまねではなく、違うことをしなければいけないと思います。最初の段階では、基本が必要です。そのあと、自分のオリジナルなスタイルを探すべきです。人の真似ではなく、違うことをし、オリジナルなプレーを見つけていかなければいけないと思います。

第4節 考察

1. 戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセス

ここでは、以上の対象者7名のテキスト文から得られた「戦型選択」と「レベルアップのきっかけ」について考えていく上で、中グループとして抽出された分析の観点に基づいて考察していく。

1.1 卓球を始めた年齢ときっかけ

7名の対象者が卓球を始めたきっかけは、自分がやってみて楽しかった (A, E) , 友達や兄妹についていった (B, D) , スポーツがやりたくて卓球部があったから入った (C) , 母がスポーツをさせたくて、あるいは病気がちだったため、母が卓球クラブ (スクール) に入れた (F, G) といった、ごく日常の一部で卓球と出会った様子がうかがえた。例えば近年の傾向として挙げられる、初めから世界トップレベルを目指して、親から卓球をすることを強く勧められることや、著名な卓球クラブを探し出して入会したなどといった、早期英才教育の環境で育ったわけではなかった。

谷川 (2017, pp. 315-316) は、2004年アテネオリンピック参加選手 (4,455名) の専門種目 (陸上, 射撃, レスリング, バスケットボール, ホッケー, ボート, 水泳, 野球・ソフトボール, ハンドボール, バレーボール) の開始年齢を示し、それら全体の平均開始年齢は 11.5 ± 4.6 歳であると述べていた。それらと比較すると G 氏が 5 歳, D, E, F 氏が 7 歳, B 氏が 8 歳, A, C 氏が 9 歳で卓球を始めたことは早い方に当たる。しかし一方で、平成 29 年度日本卓球女子ナショナルチーム選手 6 名の競技開始年齢は、攻撃型選手が 2 歳, 3 歳, 4 歳, 5 歳, 小学 1 年 (7-8 歳) , カット主戦型選手が小学 2 年 (8-9 歳) であるとしており (テレビ東京, 2017 ; 石川, 2017) , 現在の卓球競技において、本研究の対象者の開始年齢は、どちらかという遅い方に当たる。このことから、カット主戦型選手は、競技開始時期が少し遅くても、世界トップレベルまで到達できることが推察された。

1.2 カット主戦型選択までの期間ときっかけ

7名がカット主戦型を選択したきっかけは、興味をもって自発的に変更した D 氏以外は、コーチ, 先生, 父親といった他者からカット主戦型の選択を勧められていた。それぞれの理由は、「攻撃があまりよくならなかった」 (A, G) , 「チームの中で弱い方だった」 (G) , 「チ

ームに1人カットマンが必要だから」(B, G) , 「ツツキがうまかった」(B) , 「背が高いから」(B, C) , 「性格を見て(おとなしいから)」(E, F) の6つの要素が見られた。

藤井(2016, p. 25)は、カット主戦型に向いているタイプとして、「運動神経が良い」、「身長が高い」という要素を挙げている。また、藤井(1990, p. 15)は、体力的な面、精神的な面、予測能力、決断能力は、戦型を問わず必要であるため、最後に残るカット主戦型の適性としては、「カットマンになりたい」という願望が強く、それを長期間持続できる人であると述べていた。さらに、攻撃型よりも動きが広範囲となるため、身長が高いことが有利に作用するとも付け加えている。指導書ではこのように記されているが、本研究において、戦型を選択する際に運動神経について述べられている対象者はおらず、背が高いという理由で選択されている対象者は2名であった。

「攻撃が良くないため」という理由については、A氏の場合、このまま攻撃型として強化を続けても良くなり、カット主戦型としての道であれば、活躍する可能性があるということ、コーチが判断したことが推察された。また、「攻撃が良くない」と思っていることによつて、「カットとツツキを強化するしかない」と、カット主戦型として重要な基礎技術の習得に、集中できた可能性も考えられた。G氏の場合は、「チームに1人カット主戦型が必要だから」、「チームの中で弱い方だった」という環境による要素も加わっているため、どちらかというチーム内の戦型のバランスを考慮して、父親が選択を勧めたことがうかがえた。しかし、この場合も、攻撃型を継続すると、チーム内の弱い方の選手との練習ばかりになるが、カット主戦型を選択することで、チームにとって必要不可欠の存在となり、チーム内の強い選手とも練習することができるといった、練習環境改善のメリットがあることが考えられた。またこのメリットは、「1人カットマンがいてもいいのでは」と言われたB氏にも当てはまることが推察された。

「背が高かったため」という理由は、前述の2つの指導書でも紹介されている通り、広範囲を動き回る必要があるカット主戦型にとって、1歩の歩幅が広いこと、リーチが長いことは有利に働くことが考えられる。本研究の対象者が含まれる、2017年2月のwr50位(攻撃型40名、カット主戦型10名)のうち、身長のデータが明らかになっている42名(攻撃型33名、カット主戦型9名)を比較した。その結果、攻撃型の平均値が 164.9 ± 6.6 cm、カット主戦型の平均値が 167.6 ± 6.3 cmであり、両者について有意差^{注15)}は見られなかった。背が高いことのメリットが、前後左右に動かされた時に広範囲をカバーできる点であるとすれば、もし背が低くても、広範囲を動ききる脚力や体力を持ち合わせていれば、カット主戦型と

して活躍できる可能性も考えられた。つまり藤井（2016, p. 25）の示す「運動神経の良い」という要素が、この点に該当していることが考えられた。

カット主戦型が身につけるべき基本技術のひとつ（偉関, 2011, p. 219）である「ツツキがうまかったから」(B) という理由は、カット主戦型として活躍するために必要な要素であると考えられた。攻撃型はそれほど多くツツキを用いて試合することがないため、その選手の得意な技術を活かせる戦型をコーチが選択したことが考えられた。

「性格を見て」(E, F) コーチが判断したという理由は、E 氏の場合、「おとなしい性格」であったため、すぐにスマッシュなどの強打を使用したがるのではなく、落ち着いていて、ラリーが長く続いても我慢できる性格であると見抜いたことが推察された。F 氏の場合は、性格という表現のみであったが、コーチは、戦型選択の判断材料として、体格やチームにカット主戦型がいないこと、技術の良しあしではなく、カット主戦型に向いている「性格」を見抜いて、カット主戦型を勧めていたことが推察された。このことは、やはり落ち着いているなどといった性格で、「ラリーができる」と判断したことが考えられた。

これらのことから、カット主戦型選択に必要なポジティブな要素としては、「広範囲を動きまわること」「主要な技術がうまいこと」「ラリーを続けられること」が考えられた。ネガティブな要因だが結果として良い作用が出たと考えられる要素としては、初期に「攻撃が良くない」ことによって、カットやツツキといった主要な技術を強化することに迷いなく取り組めたことが推察され、「チーム内にカットが必要だから」という理由からは、チーム内でのポジションが変わり、強い選手と練習できることや、初期にカットやツツキの練習を徹底して行う（ことによって練習相手を務め、結果的にカット主戦型としての自分のレベルアップにもつながった）時期があったことが推察された。

1.3. 目標設定

A 氏, B 氏は、レベルアップのきっかけの 1 つとして、優勝する、ライバルに勝つなどといった目標を設定し、高いモチベーションで競技を行っていたことが推察された。

ライバルを強く意識して、その相手を実際に攻略して次のレベルに進むことは、競技力向上に必要であるのは自明のことだが、A 氏, B 氏のように小学生、中学生の段階から、ライバルを意識し、攻略するといった成功体験を重ねることは、それほど簡単に実行できることではない。さらには、次のレベルへステップアップした段階で満足し、それより上を目指さない可能性もある。しかし A 氏, B 氏はそのサイクルを繰り返し、結果的に世界トップレ

ベルに到達するまで継続することができていた。技術や記録の向上を目指して、長く厳しい練習に取り組み続ける行動は、様々な動機に支えられており、適切な指導をするためには、選手の動機づけを理解することが欠かせない（伊藤, 2017, pp. 184-185）とされるが、この「ライバルに勝ちたい」、「一番になりたい」、そのような「目標を成し遂げたい」という心理は、競技を支える重要な社会的動機の中の「優越動機」、「達成動機」（伊藤, 2017, p. 186）として挙げられている。この2名は競技を行う上で、このような動機を持ち続けることができ、レベルアップのために工夫や検討を重ね続けていくというサイクルが繰り返されていたと考えられた。

また一方で、少数派であるカット主戦型選手だからこのようなことが可能だったのではないとも考えられた。村上（2012, p. 51）が「世界においてカットマンは少数派。シングルの試合でカットマンと当たる可能性が低ければ、『カット対策』の優先順位も低くなるのが当然」と述べるように、小学生、中学生の段階においても、多くの攻撃型選手が、少数派であるカット主戦型攻略に励んでいたとは考えにくく、慣れないプレー（カット）の前に敗退する攻撃型選手が多かったのではないかと推察された。A氏、B氏はカット主戦型選手としてライバルを意識し、攻略することを目標に練習を行っていたが、対する相手の方は、数の多い攻撃型対策が優先されていたことが推察された。このことにより、中学2、3年でジュニア（高校生以下）のA国代表として選ばれたり、小学6年生の全国大会で準優勝し、小学生以下ナショナルチーム合宿での試合でも1番になれたという活躍ができた可能性が示唆された。実際に、平成29年度全日本卓球選手権大会ホープス（小学5・6年の部）の女子シングルス決勝は、カット主戦型選手同士の対決であり、このことから、女子において小学、中学の段階で、カット主戦型は勝ちやすいのではないかとということが考えられた。

1.4. 長期的な展望

C氏は世界トップレベルまでレベルアップできたきっかけについて、自分でもここまで上がってくるとは思っていなかったとし、自身の経験を振り返って、勝てない時期があっても、長く続けてきたことが今日につながっているとした。D氏も、（攻撃型である）妹の方が先に活躍していたが、我慢して長期的視点に立って練習などに取り組んできたことが、世界トップレベルまで到達できた要因の1つであるとしている。

これらのことは、前出のA氏、B氏のように、幼少期にカット主戦型は活躍しやすいのではないかと推察と相反する部分があった。この違いは、幼少期から目標を設定し、ライ

バルに勝つといったモチベーションで競技に取り組んできた A 氏, B 氏に対し, 19 歳の時にカット主戦型の Z 選手という目標 (憧れ) に会うまで, それほど高いモチベーションで取り組めていなかった C 氏, (攻撃型である) 妹の活躍が嬉しく, 自分は楽しければいいやという感じで競技を行っていた D 氏の違いが推測された. しかし, 活躍できない時期が続いても, C 氏, D 氏が競技を長く続けてこられた理由は, 「卓球を好きで楽しむことが大事」(C) といった気持ちを持っていたこと, もともと「私のスタイルかも」(D) と自発的に, カット主戦型のプレーを好んで選択していたことなど, カット主戦型のプレーに対する興味, 関心が高かったことがうかがえた. このことは藤井 (1990, p. 15) が最も必要だと述べる, 「カットマンになりたい」という願望が強く, それを長期間持続できる人という要素を C 氏, D 氏が持ち合わせていたことがうかがえた. また E 氏においても, コーチから攻撃マンとして練習することを勧められた際に, 「攻撃マンになるくらいだったら卓球やめる」と言って泣いたという経験が語られたことから, カット主戦型としてのプレーを好んで練習していたことが推察された. このように, カット主戦型のプレースタイルに興味・関心を持てることで, 継続して練習を続けられることにつながり, 結果として, カット主戦型としてのレベルアップにつながっていることが考えられた.

1.5. 練習相手の質

A 氏は, レベルアップできた理由の 1 つとして, 小学生・中学生のころに自分よりもレベルの高い人との練習機会を多く持っていたとし, それが自分のレベルアップにつながっていて, 練習相手に恵まれることは大切だと考えていることがうかがえた. また周囲が自身を強くするためにバックアップしてくれていたことを強く認識し, 感謝の気持ちを持っていることもうかがえた.

カット主戦型選手にとって, 例えば「カット打ちができない人」との練習は, ツツキだけの練習や, カットを 1 回打球したら次はツツキになる練習, 自分が攻撃する練習など, 連続してカットを使う練習が組めないことがほとんどである. 特に, 長いラリーになる (世界レベルの平均ラリー打球回数は, 攻撃型対攻撃型が 4.3 ± 0.8 回に対し, カット主戦型対攻撃型は 7.9 ± 2.0 回) (吉田ほか, 2014a) といったゲームの特徴を持つカット主戦型選手にとって, 連続してカットを打つ技術の習得は極めて重要な課題となる. A 氏の場合は「強い人」「カット打ちのうまい人」との練習で, それを補っていたことが推察された.

齊藤ほか (2007) は, スポーツ選手の練習の「質」を分けるものとして, 「モニタリング」

と「練習環境の構築」を上げており、中でも「練習環境の構築」のサブカテゴリーである「環境の意味付け」では、「刺激のある環境の中で練習することにより、自己の技量に対して敏感になり学習が促進される」としている。A氏の場合は、周囲が「刺激のある環境」を用意してくれ、その中で、自分もそれにこたえようと、「学習が促進され」たことが考えられた。

また「させてもらって」「呼んでくれて」といった、周囲の人々のバックアップについて、「自分のために」動いてくれていることを認識し、感謝の気持ちをもって「その環境がありがたかった」と振り返っている。自分よりも強い相手との練習は、攻略できなかった時の劣等感やフラストレーション、あるいは「相手の方が強いから」といった諦め、成長の停滞が起こる恐れも考えられる。しかしA氏は、自分より強い選手と練習できる環境を受け入れ、自分の成長の足しとして活用できたこと、今振り返ってみて、「その環境」があったから成長できた、と自己を分析していた。杉浦(2004)はスポーツ選手の心理的成長について、「選手が自らの経験を肯定的に意味づけることによってもたらされている」としており、B選手も、この自らの経験について、「ありがたかった」と肯定してとらえていることから、心理的な成長が見られ、結果として選手としての成長も促進されたことが推測された。

1.6 練習量の増加

F氏、G氏は、レベルアップしたと感じたきっかけについて、追い込んで練習をしたこと、練習量が増えたことが、自信やプレーの安定につながり、成績が出たと語っていた。

2名の、練習量が増えたことがレベルアップにつながったとする内容は、どの競技においても共通する部分であるが、この練習量が増加した時期に、カット主戦型としてのプレーについて、運動を行ってみた結果<できた>という完了形の運動認識ではなく、「私はそう動ける」「次もできる」という<未来への確信>(金子, 2016, p. 33)を掴むことができたことが考えられた。カット主戦型のプレーは、動く範囲も広く、1試合にかかる時間も長くなる傾向があるが、それを1試合、あるいは1大会を戦い切ることができる自信を持てるようになるまで追い込むには、高いモチベーションが必要であると考えられた。伊藤(2017, pp. 184-185)は、動機づけの状態を無動機づけ、外発的動機づけ、内発的動機づけの3つに分け、さらに外発的動機づけについて自己決定の程度から、外的調整、取り入れ的調整、同一化的調整、統合的調整の4つに分類されるとしている。前者2つは統制的動機づけとされ、後者2つは自律的動機づけとされ、内発的動機づけが得られなくても、自律的動機づけを育てるといった、コーチングとしての新たな動機づけの重要性を述べていた。今回のF氏の

発言からは、自発的に「追い込んで」練習量を増やした傾向が見られ、「自分にとって必要な練習だから」といった、自律的動機づけをもって練習に取り組んでいたことが考えられた。G氏は、環境が変わったことによって、チームの方針として練習量が増えたという統制的動機づけによってスタートしたことが考えられたが、そのことが良かったと評価していることから、F氏と同様に「その練習の意味や価値を認識して練習に取り組む」といった自律的動機づけによって練習を行っていたことが考えられた。そして練習量が増えたことによって、「厳しい練習を課し、極限まで体を追い込むこと、あるいは誰にも真似のできないような技術を身につけることで、自信をつけられれば、試合本番においても『普段通りやれば勝てるはず』という気持ちの余裕が生まれる」（高木, 2016, p. 23）ことにつながり、成績を出すことができ、結果としてレベルアップのきっかけとなったと捉えていることが推察された。このことから、どのレベルにも共通することであるが、自身が身を置くレベルにおいて、「自分のプレーについて安定して力を発揮できる」という感覚や、「自信をもって試合に臨める」といった心理状態を獲得できるまで、追い込んで練習する時期を設けることが、レベルアップのためには必要であることが考えられた。

1.7 体力トレーニング

どの対象者も、競技開始初期の段階から専門的な体力トレーニングの指導が実施されたわけではなく、「明確な根拠はなく」（A）や、「単純に走ることだけは」（B）などという考えからランニングが行われたり、「攻撃マンよりも動く量が増える」ことを認識し、自発的にランニングに取り組むなどというきっかけにより、持久力のトレーニングを取り入れていたことが明らかになった。その後、年齢やレベルが上がるにつれて、持久力のほかに筋力トレーニングに関係するメニューが追加されていく傾向が見られた。

卓球競技自体は、「100m 競争をしながら将棋やチェスをするようなスポーツ」（日本卓球協会編, 2012, p. 134）と表現されることが多く、また「技術系のスポーツ」（日本卓球協会編, 2012, p. 135）とも言われ、幼少期においては体力トレーニングよりも、圧倒的に打球練習に重点が置かれる傾向が推察される。このことは、多くの卓球指導書に体力トレーニングの内容がほとんど記載されていないことから推測できる。そのような中、本研究の対象者が実際に取り組んできた体力トレーニングについて、持久力系のトレーニングを実施していたという発言が多くみられた。

3 km, 4 km, 5 km, 10 kmのランニングは運動遂行に伴って生じる疲労（精神疲労, 知覚疲労,

情緒疲労、肉体疲労)への持久性が考えられるが、一般的には筋活動によって生じる肉体疲労を中心とした持久性(金子・朝岡, 2003, pp. 60-61)が扱われる。これらは筋持久力や全身持久力の強化に貢献していると考えられるが、カット主戦型のプレーへの効果を考えた場合に、脚力が強化されたことによる、姿勢の安定、移動時の動きの安定、広範囲を動いて返球できるといった様子が想像された。さらに、20分走、30分走、そして10kmのランニングは1時間程度の運動の持続という状態が想定できる。例えば、全日本卓球選手権では、5ゲームスマッチの1試合を、小学生以下は25分刻み、中学生は30分刻み、高校生・一般は35分刻みでタイムテーブルを組んでいる。さらに、一般の部の4回戦以降は7ゲームスマッチとなり、50分刻みでタイムテーブルが組まれることとなる。対象者が幼少期に20分のランニングをしていたこと(A)、あるいはレベルの高い国内リーグでプレーしていた時期に10km走っていたこと(D)などは、ラリーが長くなる傾向に伴い、試合時間も長くなるカット主戦型にとって、そのレベルの大会で1試合を戦うのと同じ時間の運動持続を、実践していたことに繋がるのではないかと考えられた。特に、一般の部(国際的にはシニアの部)のシングルス7セットマッチ(特に接戦)を戦いきるのに必要な時間、あるいは団体戦における5セットマッチを2試合戦う(1団体戦において、連続した順番で2回オーダーされる)時間は約1時間程度であり、それと同じくらいの時間動き続けるランニングを毎日継続した結果、実際の試合で動き続ける専門的な体力の向上をもたらし、それがカット主戦型選手としての競技力のベースを形成することにつながったのではないかと考えられた。

また、世界トップレベルである現在において、多くの対象者がマシン系のトレーニングや体幹といった筋力トレーニングを意識していることから、長時間の運動を持続できるといった持久力系の体力に加え、広範囲を動きつつ、様々な技術を使用するといった複雑な動きの精度を上げることを意識して、筋力強化が行われていることが推察された。

これらのことから、カット主戦型にとって、当然のこととしてとらえられる内容ではあるが、1試合を戦いきるための持久力系の体力、および広範囲を移動しながら繰り出す技術の精度を支える筋力の強化にも、適切に取り組む必要があることが考えられた。

1.8 戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセスのまとめ

図15は、戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセスを示すものである。

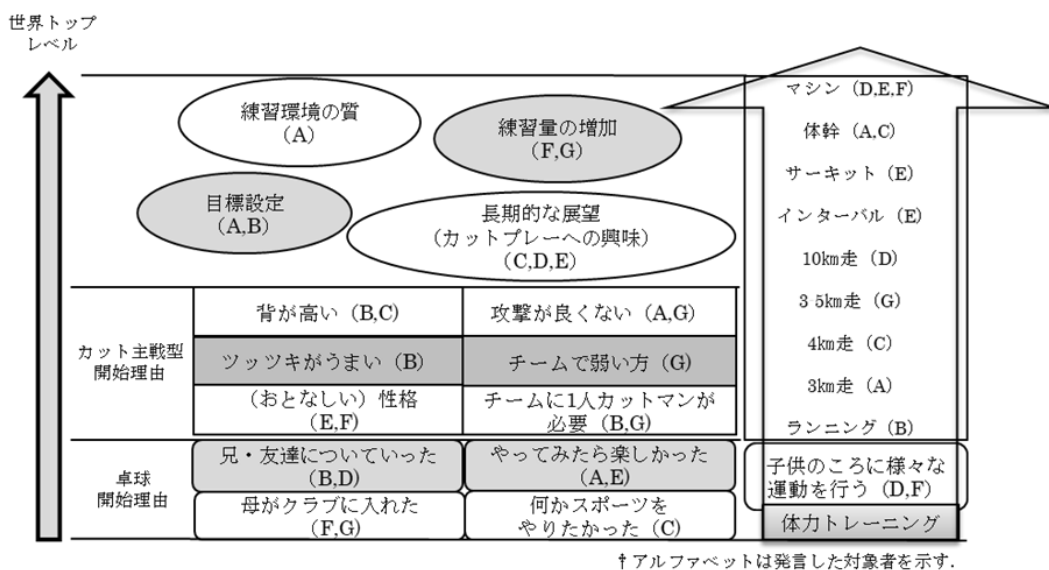


図 15 戦型選択とレベルアップのきっかけに着目した競技力向上プロセス

これまでの考察をまとめると、世界トップレベルの女子カット主戦型選手は、家族や友人と過ごす日常の一部で卓球と出会い、競技を開始していたこと、カット主戦型開始のきっかけは、自発的に選択した者と、他者により選択された者がおり、その選択の理由は、カット主戦型として有利になると思われる要素の他に、一見消極的な理由に考えられるが、実際にはプラスに作用したことが考えられる要素がみられることが挙げられた。その後、世界トップレベルにレベルアップしていくきっかけとして、目標設定が明確になされていたこと、成績がなかなか出なくてもカットプレーへの興味を持ち、結果として長期的な展望をもって競技を続けられたこと、強い選手と練習できる練習環境の質が確保されていたこと、練習量の増加により自信が付き、成績を出せたこと、そして体力的な要素として、カット主戦型に必要な持久力系の強化が行われ、トップレベルである現在は筋力系のトレーニングが重点的に実施される傾向にあることが挙げられた。これらは、他競技にも共通する自明のこととして捉えられかねない内容と考えられたが、世界トップレベルの選手が、自身がレベルアップをしていく経験の中で、このことが「大事であった」と捉えている内容について語られたものであり、これから世界トップレベルを目指す選手を育成しようとした際に、コーチングのヒントとなる有用な知見であったと考えられた。

2. 技術トレーニングに着目した競技力向上プロセス

ここでは、以上の対象者7名のテキスト文から得られた、「技術トレーニング」について

考えていく上で、中グループとして抽出された分析の観点に基づいて考察していく。

2.1 カットとツツキの習得

1名を除く6名の対象者が、カット主戦型選手になった初期の段階で、カット、ツツキといった守備技術に重点を置いて練習していたことが明らかとなった。

研究課題Iでは、カット主戦型選手のゲームにおいて、カットとツツキの合計の使用率が6割以上であることから、カットとツツキの技術力向上、安定性向上に練習時間を費やすことはカット主戦型選手にとって大前提であることを明らかにした。実際の世界トップレベルのカット主戦型選手においては、カット主戦型開始初期の段階に、重点的にカットおよびツツキの基礎を習得する時間を設けることによって、技術力向上、安定性向上が行われていたことが推察された。

ここでは、対象者から「ミスをしたくないように」、「入れておく」、「続ける」といった表現が多く使用された。卓球競技は、自分がリスクを冒して攻めに行かなくても、相手がネットミスやオーバーミスをしてくれれば自分の得点になる。例えばゴール型競技では、相手がシュートを外しても自分の得点にはならないが、卓球の場合はそれがオウンゴールのように、自分の得点になる。そのため、まず「ミスをしたくないでラリーを続ける」「入れておく」といった「相手がミスをするまで待つ」戦術は、相手の競技レベルが低く、技術の精度が低い（ミスが多い）場合に、非常に有効になることが考えられる。このことは、E氏の「粘り倒すという考えでプレーしていました。・・・試合の最後になると、相手が打ちきれなくなるので、それで勝っていました」という発言からも推測できる。カット主戦型になって、初期の段階でカットとツツキの練習を行うことは、「入れておく」、「相手のミスを待つ」という守備型の基本的な戦い方を徹底的に身につけるための、有効な手立てであると考えられる。そのため、この段階でのカットとツツキの練習は、単にそれらの技術のフォームを習得するなどだけではなく、「続ける」「入れておく」といった、「ラリーをする感覚」を身につけるために重要な練習であることが推察された。このことを踏まえると、この段階で用いられるカットの技術は、「ミスをしたくない」ことが重要である。そのため、例えば「カットを、エンドラインぎりぎりを狙って（深く）落とせる」（高島, 2002）技術力や「低い軌道のカット」（玉, 2006）を身につけることを勧める指導書もみられるが、初期の段階では、このようにオーバーミスやネットミスのリスクが高まることを技術の習得目標にすることは、最重要事項ではないと考えられた。それよりも「続けられる」ことが重要であるため、A氏

の言う「ツツキを何本続ける、カットを何本続ける」といった、「まずは台の中に入れる」練習が、初期に身につける技術の狙いに合致していると考えられた。そのためには、「深く」カットすることや、「低く」カットすることよりも、少し卓球台の内側に打球の落下点を設け、狙ったところよりも打球がずれても、それでも台の中に納まるといった的の設定の仕方が有効であると考えられた。的からずれる幅が小さくなってきて初めて、落下点の設定をより厳しく（エンドラインぎりぎりなどに）していくような、段階的な練習の設定が有効であると考えられた。このように、技術の獲得段階に合わせて、目的に適したトレーニング内容を提案していくことが重要であることが推察された。

2.2 守備重視から攻守重視への変容

1名を除く6名の対象者は、レベルアップのため、自身で気づく、あるいはコーチの介入により、守備技術がほとんどであったプレーから、攻撃技術を使用したプレーを取り込むようになり、攻撃の練習を始めていることが明らかになった。

初期には、「ミスしないように」「入れている」プレーを選択していたが、レベルが上がるにつれ、「入れているだけでは勝てない」(A)といった困難に直面し、次の段階として「攻撃」することを選択したり、コーチから攻撃するように言われてもその重要性がわからなかったが、「(攻撃を)試合で使ってみて、それが有効になることがわかった」(E)ので使うようになったといった、プレー内容の変更が見られた。ここでは、相手の戦術に対して、自分のプレー内容を変更するといった段階が見られることが推察された。この段階では大きく分けて2つの場面が想定されると考えられた。1つはカット主戦型の守備力を上回る攻撃力を相手が備えていて、守備力だけでは勝てないといった状況である。もう1つは、相手もミスをしないうにつなぎの技術を多く使い(ツツキを多用し)、突発的に攻撃を使うことでカット主戦型のミスを誘ってくるといった、「相手の攻撃に対して守備力が高いというカット主戦型の長所」を消されてしまう状況である。これらの状況にはいずれも「このカット主戦型選手は攻撃をしてこないから、安心して攻撃しやすいボールを選球できる」といった、対戦相手の心理的な有利性が見て取れる。そこでカット主戦型側が、少しでも相手のつなぎ球を狙って攻撃を仕掛けることができれば、相手は落ち着いて選球することができず、焦って攻撃を仕掛けるなどといった、ミスリスクを高める可能性があることが推測された。そのため、この段階で身につけるべき攻撃技術は、ラリーの中で、「攻撃しておくべき球」や、「カットやツツキをするよりも、攻撃をした方が入りやすい球」、「相手がミス

をしないようにつないでいる球」を狙って、攻撃をするといった内容が考えられる。これはつまり、攻撃をしにくい球や、難しい球に対しても、高い攻撃技術を駆使して得点を取りに行くのではなく、攻撃で得点しやすい球をきちんと攻撃して、相手が安心して選球できないようにし、あくまでも「カットでのラリーの得点が入るようにする」といった狙いの練習が重要であると考えられた。

例えば、カットに対しての相手のストップが高く浮いた場合に、叩いて（スマッシュで）決められるようにすること、相手がミスをしないようにツツキで何球もつないできたときに、そのツツキを狙ってドライブをすることなどが挙げられる。初期の段階で、カットとツツキで入っているだけであったプレーから、少しでも甘いボールをきちんと攻撃で決められるようになることは、相手にプレッシャーをかけることにつながり、対戦相手が、「打たれたくない」という気持ちからカットに対してミスをしたり、焦って無理に攻撃を仕掛けてミスをするのが期待できる。この段階で覚える攻撃は、難しいボールに対して攻撃をするというよりも、攻撃しやすいボール、攻撃すべきボールを見逃さずにきちんと攻撃で決めきる練習が重要であることが考えられた。そのためには、ゲームの中で、どういう返球の後に、攻撃しやすいボールが来るのかを抽出し、そのシーンを抜き取って攻撃の技術トレーニングをすることが重要であると推察された。

2.3 ラリー初期の重要性

3名の対象者は、現在自身が大事だと思っている練習について、サービスから3球目（4球目）までの練習が重要であると認識していることを明らかにした。

日本卓球協会編（2012, pp. 124-125）では、守備中心であるが攻撃の比率が高い（カット主戦型）選手に必要な技術と動きの1つとして「変化サービス+3球目攻撃」を提示し、また必要な練習の1つとして「3球目攻撃に対応する練習」を挙げている。偉関（2011, p. 246）は、トップレベルのカット主戦型選手を目指す7つの練習法の1つとして「レシーブ練習（良い展開にするための第一打）」を挙げている。さらに研究課題Iでは、世界トップレベルの女子カット主戦型選手のゲームにおいて、1-3打球目までの得点率が高く、それ以降が低い傾向にあることに着目し、3打球目までといったラリー初期に得点する意識を持つことの重要性を述べていた。本研究においても、対象者3名はサービス・レシーブ・3球目（・4球目）までの重要性を述べていた。このようにコーチング現場において、ラリー初期の重要性が述べられているが、世界トップレベルの選手においても、この点を重要だと認識し

ていることが明らかになった。

カット主戦型との対戦の場合、競技レベルの低い対戦相手は、カット主戦型に対して「サービスから3球目攻撃でミスをしたら勿体ない」という考えから、対攻撃型の時ほど、ラリー初期で攻めない傾向がうかがえる。このことは、カット主戦型対策を記載する指導書でも、特にラリー中の得点方法の紹介に限定されている（宮崎, 2013）ことから想像できる。しかし競技レベルが上がるにつれ、カット主戦型選手の守備力も上がることから、対戦相手はラリー初期の早い段階で得点を取るために仕掛ける戦術がとられる傾向にある。対象者の「(うまくいかない) 相手のペースになってしまう。・・・(うまくいけば) 主導権を握れる」(A) , 「(レシーブを) 受けてから、粘り強く粘る」(C) といった発言からも、ラリー初期の段階は、その後のラリーに影響する重要な部分であり、特に世界トップレベルで戦う上では、重点的に強化する必要がある練習であることが示唆された。

2.4 ロングラリーの重要性

3名の対象者の語りから、従来の「ラリーが長くなる」といったプレーについても「重要である」という認識を示し、練習で取り組んでいることが明らかになった。

近年攻撃的なプレーが求められる傾向にある（平, 2014, p. 12）カット主戦型選手について、田崎（2014, p. 172）は「カットしながら攻撃してくるタイプの選手は、カット主戦型選手であるとしつつも攻撃を重視している選手であり、カットが連続してできないといった守備力の弱い選手もいる」と述べ、ロングラリー^{注16)}に弱いカット主戦型選手が存在することを指摘している。しかし、3名の対象者は、この守備力の強化や維持について重要であると捉え、世界トップレベルに到達した現在においても練習に取り組んでいることを明らかにした。

研究課題Iでも、世界トップレベルのカット主戦型選手のゲームにおいて、10打球目以上続くラリーが3—19%生起することを示し、またwrの高い選手において、10打球目以降のラリーの得点率が、それ以下のランキングの選手よりも高いことを明らかにし、ロングラリーにおける得点の重要性を示唆した。

ラリー初期での相手の攻撃に対応し、その後のラリーに発展した場合に、そこでも有利になり、得点に結びつく展開に持ち込めることが重要である。世界トップレベルでの対戦では、競技レベルが低い相手との対戦とは違い、強いドライブで攻めてくる戦術、ツツキ対ツツキでの持久戦の中から突発的に攻めてくる戦術、ラリー初期で攻めてくる戦術、

ゆるいドライブでカット主戦型選手のミスを誘う戦術など、対戦相手は状況に合わせて、多くの戦術を組み合わせて駆け引きをしてくる。またカット主戦型選手自身も、相手から得点をしようと、相手のネットミスを誘う戦術や、チャンスボールに対して攻撃を仕掛ける戦術、相手のラリー初期の攻め（リスク）を回避した後のラリーを戦う戦術など、多くの駆け引きが存在する。その中で、相手の戦術に対応し、自分の戦術も織り交ぜつつ、自分のミスを減らして「粘り強く粘る」ことは、多くの訓練と実践経験が必要であると考えられた。

カット主戦型選手が、安易に得点しようとすることを焦れば、打球に無理が生じ、ラリーが続く前に失点する可能性が高まる。ただ返球することのみに集中すれば、単調なラリーになり、相手に仕掛けるタイミングを容易に与えてしまう可能性も高まる。自分の得点源となる戦術を織り交ぜつつ、ミスを減らすことは、相手が選択してくる内容をあらかじめ想定し、対策練習に取り組む必要がある、3名の発言からはそのことに取り組んでいることが考えられた。

「粘り強く粘る」ってロングラリーに発展させる戦術は、得点しても失点しても、2つの有効な点が見込めると考えられた。1つ目は、ロングラリーの結果、相手が攻撃で得点をした場合、「攻撃で得点ができる」と考え、次のポイントではもっと早い段階で仕掛けてくる可能性が考えられる。また、体力的な消耗からも、ロングラリーを嫌がり、相手の勝ち急ぐ気持ち促進し、ミスを誘発する可能性も考えられる。2つ目は、ロングラリーの結果、カット主戦型選手が得点した場合に、対戦相手に「もっと早い段階で、もっと厳しい攻撃を仕掛けなければいけない」と、早期に仕掛けたいという心理を生じさせる可能性が考えられる。対戦相手が、「もっと早い段階で」、「もっと厳しい攻撃で」と考えた場合に、カット主戦型選手のカットに対してミスをしやすくなることや、打球が雑になり精度が落ちること、攻める球とつなぐ球の判断を見誤る可能性が高まることが考えられる。このように、相手の考えを読みやすくすること、相手の体力的な消耗を促進させること、相手に「早く勝ちたい」という心理的なプレッシャーをかけることなど、微々たることではあるが、カット主戦型が試合を有利に進めるための重要な要素が複合的に絡まる展開である。また、カット主戦型の方が「ラリーが続くことを嫌がる」ことは試合展開として好ましくないことは現場でも指摘されており、これらの点に着目し、ロングラリーになってもミスをしないこと、粘り切る練習をすることは、世界トップレベルで活躍するために、看過できない内容であることが考えられた。

2.5 さまざまな攻撃技術の重要性

すべての対象者が世界トップレベルに到達した現段階において、攻撃技術の重要性を述べていた。その一方で、それぞれが攻撃について大事だと思っている技術や攻撃パターン、考え方には違いがみられることが明らかになった。

王・刘 (2008) は、女子カット主戦型選手がレベルアップするために、カットプレーからの反撃ドライブとバックハンドでのスマッシュを強化することが必要であると述べていた。研究課題 I ではカット主戦型選手が使用する攻撃技術として、Fhdr (フォア反撃ドライブ)、Fsdr (フォアスピードドライブ)、Fsm (フォアスマッシュ)、Bsdr (バックスピードドライブ)、Bsm (バックスマッシュ) の 5 種類を挙げ、選手によって主に使用する技術に違いがあることを明らかにした。宮崎 (2011, p. 113) によると、「近年のカット主戦型選手はフォアハンドでカットせず、攻撃するケースが増えている」とし、カット主戦型選手の攻撃はフォアハンドがメインであるといった内容を示している。しかし、世界トップレベルの女子カット主戦型選手において、カット主戦型選手があまり行わないバックドライブに取り組んでいる選手、バックでの攻撃を主としていた時期を経て、フォアの攻撃を強化しようとしている選手など、様々なケースが見られた。このことから、これからカット主戦型選手を育成する指導者は、これまでの指導内容の常識にとらわれず、積極的に多様な攻撃技術の可能性を検討すべきであることが示唆された。

まず、3 名が発言した「サービスからの 3 球目攻撃」は、次の特徴が挙げられる。これまでのラリー中に仕掛ける攻撃は、攻撃チャンスを作るための 1 打前の打球が重要となり、その「1 打前」を作り出しやすい相手のボールを選球しなければならない。一方サービスからの 3 球目攻撃は、自分のサービスといったクロズドスキル、つまり相手の介入なく、自分の使用したい球質を打ち出すことができ、その次に攻撃を仕掛けることができる。ラリーの中で、なかなか攻撃パターンに持ち込めない場合に、まずラリー初期に攻撃を仕掛けることができる最良の攻撃パターンである。ラリーの最初に対戦相手に、「カット主戦型からの攻撃の回避」をさせてから、その後のラリーに持ち込むことや、相手のレシーブ攻撃、4 球目攻撃を防ぐ役目も考えられる。一方、この攻撃パターンの欠点は、ラリー初期に使用して以降、ラリーが続いてからは使用できないところである。また、相手のレシーブ力が上回っていたり、攻撃に対するブロックや反撃を得意とする相手であった場合、逆に攻撃を利用され、カット主戦型が不利になる可能性も考えられる。試合において、その点の見極めが大切であるが、比較的ラリー回数が多い、体力の消耗が激しいゲーム展開になりやすいカッ

ト主戦型にとって、ラリー初期の段階で得点できるパターンを持ち合わせておくことは、1つの大会を勝ち抜く体力を温存するためにも、身につけるべき得点パターンであると考えられる。

フォアハンドでの攻撃については、「フォアハンドはとても重要だと分かった」(D)、「フォアの打ち方と体の回し方といった攻撃の仕方を教わりました」(E)、「いかにフォアで攻められるかが大事」(F)と3名が発言している。カット主戦型に限らず、フォアハンドでの攻撃は利き手側で打球することから、バックハンドでの攻撃に比べて体幹が邪魔にならずに打球点を選択するスペースが広く取れるため、様々なボールへの対応が容易であるといった有利な点が挙げられる。また振りぬき動作も大きく取れることから、ボールスピードや回転を増大させることができる。特にカットに対しての相手のドライブは順回転の技術であり、ラケットとボールの接触状況によってドライブの回転量が大きく変わり、回転量が読みにくい。そのため、カットに対するドライブを攻撃するためには、ボールの軌道に対する適切な打球点をとらえる必要がある。また、この攻撃は、中陣あるいは後陣で行う可能性が高く、相手のコートまで強い回転や速いスピードで届ける必要があり、現状ではバックハンドでこの攻撃を行うことは、多くの訓練を積まない限り、難しいと考えられる。このため、中陣、後陣からの攻撃技術として、フォアハンドの攻撃はカット主戦型選手にとって重要な技術となりうる。また同様に、カットに対して相手がツッツキをしてきた場合に、このツッツキを攻撃するときも、フォアハンド攻撃が有効である。強く切ったカットに対してツッツキが返球された場合、そのボールは低く速く滑るように返球される。強く切ったカットに対して、相手がネットミスをしないうにと少し浮かせてストップしてきた場合は、台上で高く短く、止まるようなツッツキが返球される。低く速く滑るようなツッツキに対する攻撃、および台上で高く短く止まるようなツッツキといったボールを瞬時に判断し、調整をして攻撃を行うことは、前述のとおり、打球点を選択するスペースが広く取れるフォアハンド攻撃が有効であることが考えられる。

バックハンドでの攻撃については、「裏でバックドライブなど、少し違うことを教えてもらったことが良かった」(B)、「コーチが『フォアではなくバックで打てるようにしたほうがいい』と教えてくれました」(E)、「バックを打つことも大事」(F)と3名が発言しているが、その中でも「バックドライブのようなカットマンのプレーではあまり使用されない技術」に取り組んでいる選手も見受けられた。バックハンド攻撃は、フォアハンド攻撃に比べて前述のとおり、打球点を選択するスペースが狭く、またボールスピードを速くしたり回

転を強くかけるための打球点が限られるため、前後左右に動きながらプレーをするカット主戦型選手は、一般的に浮いたボールに対して叩くような「バックハンドスマッシュ」を取り入れる傾向にある。一方「バックドライブ」を使用するとした場合、カットボールに対してドライブをしてきた返球を中陣あるいは後陣でスピードや回転を大きくして打ち返すことは、技術の習得に多くの時間を要することが考えられ、さらに、訓練を重ねても試合で成功する確率もあまり高い可能性が考えられる。そのため、バックドライブを使用するとすれば、中陣や後陣ではなく、前陣のポジションで相手のツツキに対してバックドライブをすることが現実的であると推察される。前陣での攻撃パターンをフォアハンド攻撃しか持ち合わせていない場合、相手からカット主戦型のバックコースにボールを集められたときに、台の外側まで回り込んでフォアハンドを使用する必要がある。その分フォアコースが空いてしまい、その空いたスペースを狙われてしまうことや、回り込みを使用することで移動距離が増大し、体力を消耗するといった欠点が挙げられる。ここで、バックコースにツツキを返球された場合に、バックハンド攻撃を行うことができれば、上記の空きスペースを作らずに済み、体力の消耗も抑えることができると考えられた。しかし「カットマンのプレーではあまり使用されない」とされる理由は、フォアハンドに比べ球威が落ちること、打球点を選択するスペースが狭いこと、などが考えられる。また、ただでさえカット、ツツキ、サービス、レシーブといった練習に加えてフォアハンド攻撃の練習をしているのに、習得に時間がかかり、習得しても球威がフォアハンド攻撃に劣るバックハンド攻撃に時間を費やすことへの懸念も考えられる。しかし、どのように使用するか、何のために使用するか、どのようなパターンで使用するかといった目的や使用方法が明確になれば、カット主戦型があまり用いられない攻撃技術を使用することは非常に価値があり、またカット主戦型が活躍するための新しい戦術の確立につながるということが考えられた。現在活躍しているカット主戦型選手は、既存のカット主戦型のプレー内容にとらわれず、カット主戦型に必要な新しいプレーや技術を模索し、積極的に取り入れていることが考えられた。

技術のほかに、攻撃について、C氏は「自分の攻撃技術の成功率を7割8割、それ以上高めることが大事だ」と攻撃に関する具体的数字を明らかにした。王・刘（2008）は、女子カット主戦型選手がレベルアップするために、フォアカット・バックカットのプレーからの反撃の命中率を上げることが重要であると述べた。研究課題Iではwr上位であったカット主戦型選手の攻撃の失点率^{註17)}は25%以下であった。カット主戦型選手の攻撃技術の成功率についてのデータは非常に数が少なく、その点に特に着目した研究も見られない。しかし、

本研究の結果により、世界トップレベルのカット主戦型選手が攻撃技術の成功率について意識しながら取り組んでいることが明らかになり、この点について詳細なデータを増やすこと、また対象者が、成功率を高めるためにどのように取り組んでいるのかといった実践例を調査していくことが、今後の研究として重要になることが考えられた。

2.6 選手の課題と適性を考慮したプレー

4名の対象者の語りから、自分の課題と向き合うことや、自分が気に入ったプレーを強化することが重要であると考えていることが明らかになった。

中国の20人の最高の卓球コーチと研究者を対象とした研究（Wu and Su, 2010）において、熟練したカット主戦型選手を育成したとされる Liang は「選手としての様々なことを教えることに加えて、選手の適性に応じて教え、適切かつ予測的な指導を提供すべき」と述べていた。

レベルが上がるにつれ、様々な技術が一通りできるようになった場合に、そこからさらにレベルアップするために必要な練習を見つけていくことは非常に困難を極める。これまでに述べてきた、ロングラリーを戦える力を今以上に鍛えるのか、より攻撃力を高めるのか、新しいサービスからの展開を導入するのか、他に活躍している選手が取り入れている技術を取り入れるのか、判断に悩む場面が想定される。そうした場合に、他の選手の真似や既存の理論を頼ることも十分予想されるが、このような段階では、体格、運動能力、性格、得意とする技術など、個人差が影響してくることが考えられる。他の選手や既存の理論は、レベルアップに必要な練習を見つけていくためのアイデアを出す上で、参考になるとは考えられるが、まず自身の敗戦や、勝利したとしても失敗試合であったプレー内容をよく見返し、評価し、その中から改善できるポイントを探し、自身が積み上げてきたプレーの上に新たな課題解決策を重ねていくといった、個人ごとの課題解決が重要であることが考えられた。これは、カット主戦型選手や、卓球競技に限らず、多くの競技において、トップレベルを経験した（している）選手がさらに高みを目指すためにぶつかる壁ではないかと考えられた。卓球競技のカット主戦型においても、現在トップレベルで活躍している選手は、自身の課題と向き合い、オリジナルなプレーを求め、より上位を目指して、課題を解決していることがうかがえた。このことは、カット主戦型選手がさらに活躍するために、新しい戦術、新しい技術の発展が必要であることが考えられた。

2.7 技術トレーニングに着目した競技力向上プロセスのまとめ

図 16 は、技術トレーニングに着目した競技力向上プロセスを示すものである。

これまでの考察をまとめると、世界トップレベルの女子カット主戦型選手は、競技開始後、カット主戦型を選択して最初の時期に、カットとツツキばかりの練習を行っていたこと、レベルアップをしていく中で、カットとツツキがほとんどであるプレースタイルから、攻撃を織り交ぜたプレースタイルへの変容を経ていること、世界トップレベルに到達するまでの間に、選手ごとにそれぞれ違った個人ごとの課題を重視し取り組んでいることが示された。またその個人ごとの課題の内容をみると、ラリー初期を重視している選手、ロングラリーを重視している選手、攻撃技術を重視している選手（そしてそれぞれが重視する攻撃には違いがある）、さらに、「試合から得た課題の改善」、「自分の好きな練習」、「人のまねではなく、オリジナルなプレー」といった、試合をする中で直面した課題と向き合い、選手の適性に応じて、その選手オリジナルの解決策を編み出す取り組みを重要視している選手が挙げられた。

それぞれの段階では、練習の目的が異なることが推察され、まず初期には、「入れる」「ミスしないようにする」といった、自分自身の技術の精度に意識が向いていることがうかがえた。次にプレースタイルの変容では、「相手の嫌がること」や「試合で有効」といった、相手との対戦の中で効果のある技術の選択に意識が移行していった。そして、ゲームの中でも具体的に「主導権を握る」場面への着目、「粘るといった、自身の得意パターンの強化」への意識、「攻撃といった、新しい戦術を取り入れる」ことへの意識が高まり、最終的に「オリジナルなプレーの追求」と、練習の目的が変わっていく様子が見えてきた。このように、段階的に変化していく練習の目的を読み取ることは、練習メニューの選定にも大きく貢献することが考えられる。また、この技術トレーニングに着目した競技力向上プロセスから、初期のカットとツツキの技術の習得は、高度な技術を実現するための土台となる、「下位技術の習得」（佐藤, 2017, p. 101）に相当すると考えられた。まず、プレースタイルの変容では、「入れているだけでは勝てない」（A）といった発言から、「入れる」ことはできることが前提での事柄となっている。そして個人ごとの課題では、「入れる」ことができるラリーに持ち込む前段階での「ラリー初期」に着目していること、「入れる」こと自体のさらなる強化としてのロングラリー、攻撃技術を試合で発揮するためには「攻撃をする前のカット」や「攻撃を返された後のカット」を確実に入れることができなければ、この攻撃パターンは使用できないことが考えられる。これらのことから、カットとツツキはカット主戦型と

して、初期に確実に身につけておくべき技術であり、そこへの注力は不可欠であることが示唆された。このことは自明のこととして捉えられかねない内容であるが、近年カット主戦型は攻撃を取り入れることが重要事項として取り上げられ、現場の意識が攻撃技術に行く傾向がうかがえる。そのことは、田崎（2014, p. 172）の「守備力が弱い（カット主戦型）選手もいる」といった指摘からも読み取れる。しかし、攻撃技術などをプレーに組み込むための土台として、カットとツツキの技術力を身につけることは、カット主戦型としてレベルアップするために最重要事項であると考えられた。

今回の研究では、世界トップレベルのカット主戦型選手がカット主戦型を選択してからトップレベルに到達するまでに、どのような技術トレーニングを経てきたのかを明らかにしたことにより、段階的に変化する練習の目的についても明らかにすることができ、このことはカット主戦型の指導に関する知識の蓄積に貢献しうるものであったと考えられた。

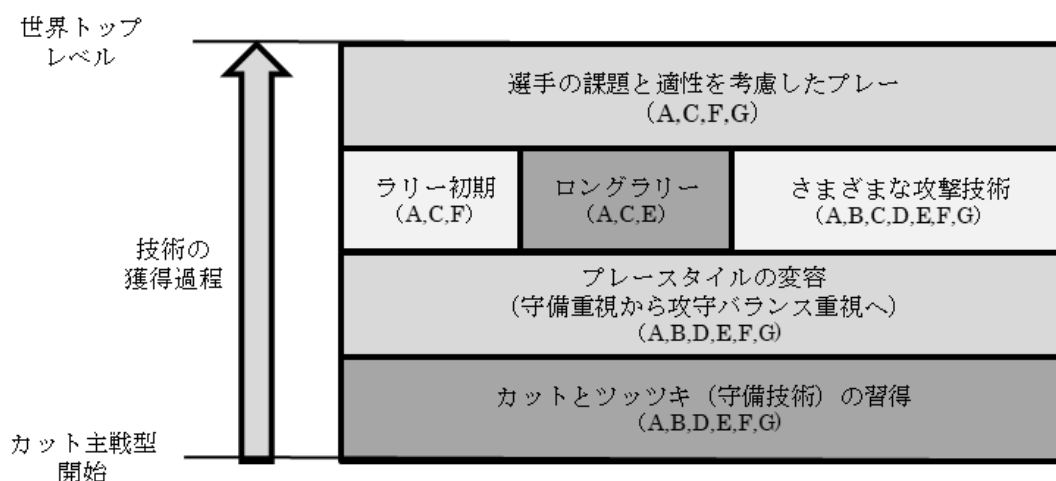


図 16 技術トレーニングに着目した競技力向上プロセス

3. 考察のまとめ

以上、「戦術選択とレベルアップのきっかけ」に関する考察と、「技術トレーニング」に関する考察を以下にまとめる。

現在活躍する世界トップレベルのカット主戦型選手は、競技開始の段階から、「カット主戦型として世界トップレベルを目指す」という狙いをもって卓球競技を開始したり、カット主戦型を選択したのではなく、日常生活の中で卓球競技と出会い、そして自身の体格、性格、技術力、チーム内の立場を鑑み、ほとんどの選手は他者の判断で、戦型選択がなされていた。

カット主戦型開始初期にカットとツツキといった守備技術の習得に重点が置かれてい

た要因は、戦型選択の段階で、「攻撃がうまくないから」、「ツツキがうまいから」、「チームにカットマンが必要だから」、「カット主戦型のプレーがやりたい」といった理由で選択されており、これらのことから、「うまくない」攻撃や、「チームとしてはカットをしてほしい」のに攻撃の練習を初期に取り入れることは考えにくく、必然的に、まずは「カット」と「ツツキ」の習得が求められていたことが推察された。もし、攻撃技術も非常にうまく、試合においても攻撃での得点が多く、それをすることが楽しいと対象者自身が感じていたなら、カットとツツキといった守備力を身につける練習を、十分にやり込めなかった可能性が考えられる。また、「カットとツツキでミスをしてしまうから攻撃を身につけよう」や「試合で勝てないのは攻撃ができないからだ」と、安易に攻撃力の強化に走るのではなく、初期の段階で守備力の強化に徹底して向き合えたことが、結果的にカット主戦型として世界で活躍できるレベルへの到達につながったことが考えられた。このことは、対象者が初期やレベルアップの段階で行っていた体カトレーニングが、粘り強さの育成に主に用いられると考えられるランニングであったことから、カット主戦型としてのプレー、守備力の強化に重点を置いて強化していたことが考えられた。

守備力が強化され、「入れるだけ」が十分できるレベルまで技術を習得した際に、「入れているだけでは勝てない」という、次の段階への壁に直面し、攻撃を取り入れる競技力向上のプロセスを経ていることがうかがえた。ここでは、大会に出場し、得た勝敗の経験から、自分が解決できない課題と直面することによって、「もっと工夫しなければ」といった意識や、「(攻撃を)使ってみて有効だとわかった」から使うようになった、といった気づきが得られたことが考えられた。そしてこの段階をクリアするために、「自分よりも強い選手」や「カット打ちがうまい選手」などと練習をするといった「練習環境の質」が周囲から提供されており、その環境が「ありがたかった」と、積極的に課題に取り組むことができたことによって、乗り越えられた可能性が考えられた。また、これまで行ってきたカットやツツキだけではなく、新しく攻撃の練習も取り入れようとするところから、必然的に練習時間の増加が必要であったことが考えられた。練習時間の増加が必要であることについて、本研究の対象者は、選手自身の自律的動機づけによって「練習量の増加」が行われ、「自信をもって」大会に臨めるまで、追い込んで練習できたことが、レベルアップにつながっていたことが推察された。

ここまでの競技力向上プロセスからわかるように、カット主戦型として強化していく中には、初期に「攻撃がうまくない」などといった、一見ネガティブに見える戦型選択や、レ

ベルアップしていく中に、カットとツツキだけでなく、攻撃を覚えることも必要であるといった、攻撃型よりも多くの練習を必要とすることなど、競技力向上のプロセスでカット主戦型特有の、多くの試練が待ち受けていることが考えられた。それでも、世界トップレベルに到達するまで強化を継続できた現役選手は、「どんな大会でも絶対に優勝したい」「ライバルに負けない」といった目標を設定し、「優越動機」や、「達成動機」を強く持って、高いモチベーションで競技と向き合っていたこと、あるいは、なかなか競技成績が出なかったが、「面白かったり、楽しいから練習をする」、「カット主戦型のプレーがやりたい」といった、プレーそのものへの興味・関心による内発的動機づけによって、長く競技を続けられたこと、それらのモチベーションによって、多くの試練を乗り越え、世界トップレベルまでレベルアップできたことが推察された。

今現在トップレベルで戦うために重要であると考えている技術については、「ラリー初期」、「ロングラリー」、「さまざまな攻撃技術」とそれぞれの課題に違いが見られた。「ラリー初期」では、サービスから3球目、レシーブから4球目といった、前打球のフィードバックが得られない、あるいは活かしにくい（サービス・レシーブは第1打目、3球目・4球目は第2打目にあたるため、その前の打球回数が少ない）段階での技術精度の向上にあたり、「構え」という静止状態からの瞬時の移動（力の発揮）や、適切なポジションへの移動などの繊細な動きが重要となる。「ロングラリー」では、相手の戦術に対応しながら広い範囲を前後左右に動き回ることから、動いている体を止め、逆方向に動き出すといった、体勢の切り替えし動作の正確性が求められる。「さまざまな攻撃技術」では、それまで上から下に振り下ろす方向へのスイングが多いカットの動作から、下から上に持ち上げる方向にスイングするドライブや、後ろから前に叩きつけるようなスマッシュなどを身につけることから、力を発揮する方向を瞬時に変更したり、その力がボールに伝わるスタンスを保つ筋力が求められる。これらの技術を獲得するために、対象者は技術トレーニング内容のほかに、体力トレーニングの面において、それまで持久力系のトレーニングのみであったものから、体幹や各部位の筋力強化といった体力トレーニングに変化していったことが考えられた。

最後に、「選手の課題と適性を考慮したプレー」は、それぞれがカット主戦型として強化をしてきた上で、さらにより高みを目指し、今までのカット主戦型が構築できなかった新たなカット主戦型としてのプレーを模索している様子が見えてきた。

以上のように、「競技選択とレベルアップのきっかけ」および「技術トレーニング」について、現役選手本人が「大事だ（であった）」と捉えている内容に着目して、競技力向上プロ

セスを明らかにしたことにより、それぞれの技術トレーニングの目的、その時期に必要な体力トレーニングや、選手のモチベーションなどについて、具体的に明らかにすることができた。

第5節 要約

本研究では、2017年2月ITTF発表のwr50位以内の現役女子世界トップレベルカット主戦型選手7名を対象に、インタビュー調査を行い、競技開始から世界トップレベルに到達するまでの自身の経験について、「自分が大事だ(であった)」と捉えている内容をもとに、「戦型選択とレベルアップのきっかけ」および「技術トレーニング」の2つの視点から、カット主戦型選手の競技力向上プロセスを明らかにすることを目的とした。

主な結果は次の通りであった。

1. 卓球競技の中ではそれほど早くない年齢において、日常のごく一部の中で卓球競技と出会い、本人の性格、体格、技術力、チーム内の戦型のバランスを考慮して、特に他者によってカット主戦型が選択されていた。
2. 戦型選択の理由から、初期にカットとツツキの習得が行われ、関連した持久力トレーニングも自発的に行われる傾向があった。結果としてこれが世界トップレベルで戦うための競技力の基盤となっていた。
3. カットとツツキだけでは勝てないレベルに達し、攻撃技術の習得が重要となるとともに、練習環境の質の確保、練習量の増加、それらの課題を乗り越えられる様々な動機づけが見られた。
4. 世界トップレベルに到達し、そこで活躍するために、「ラリー初期」、「ロングラリー」、「さまざまな攻撃技術」といった個人ごとの課題と向き合い、それらを習得するために、筋力トレーニングの強化にも意識が向く傾向が見られた。
5. 世界トップレベルで戦い、なお上位を目指す上で、自分の課題と適性を考慮した、人の真似ではなく「オリジナルなプレー」を、貪欲に模索し続けることの重要性が示唆された。

以上のことから、世界トップレベルのカット主戦型選手の競技力向上プロセスとしては、早期英才教育型の選手が多く誕生し活躍する卓球競技界において、「比較的遅くスタートしても世界トップレベルを狙えること」、初期にカットとツツキの習得に尽力することは、結果として世界トップレベルで活躍するための「競技力の基盤となる」こと、レベルアップの中で習得する技術が増えることや、練習時間の増加が必要になるが、そのようなカット主戦型特有の課題をクリアするための、高いモチベーションを選手が所持していること、それらの動機維持や環境改善は、周囲から働き掛けができること、個人ごとの課題と向き

合い、最終的には選手の課題と適性を考慮した、「オリジナルなプレー」の構築を目指していくこと、これらのことが重要であることが示唆された。

第 4 章

総括

第1節 総合考察

卓球競技のカット主戦型は、特に女子において世界トップレベルで活躍がみられる戦型だが、依然として少数派とされる。少数派である理由の1つは、コーチングできる指導者が少ないことだとされ、自身が選手時代にカット主戦型ではなかった指導者は、そのコーチング内容を学ぶべきだとされている。このようなことから、指導者はカット主戦型選手が世界トップレベルに到達するまでの、レベルアップの過程を学ぶことが不可欠であると考えられる。しかし、多くの卓球競技の指導書、および先行研究を検討した結果、カット主戦型のコーチング内容を学ぼうとしても、段階的なコーチングに関する知識の蓄積がまだまだ少なく、学ぶべき内容に関する情報が少ないことが挙げられた。そこで本研究では、世界トップレベルの女子カット主戦型選手の実際のゲームにおける競技力の現状と、そのレベルに到達するまでの選手の競技力向上プロセスを明らかにすることにより、女子カット主戦型の指導の普及・発展に役立つ知見を得ることを目的とした。この目的を達成するために本研究では2つの課題を設定し、記述的ゲームパフォーマンス分析と、現役世界トップレベル選手へのインタビュー調査により、それらの研究課題の解決を図った。ここでは、それぞれの研究課題に対して得られた本研究の結果をまとめて示す。

研究課題 I：カット主戦型選手の使用技術に着目したゲームの特徴

本研究で設定した第1の研究課題は、記述的ゲームパフォーマンス分析を用いて、世界トップレベルの女子カット主戦型選手が実際のゲームにおいてどのくらいのラリー回数で、どのような技術を用いてプレーしているのか、現状のカット主戦型選手が目指すべきプレーの特徴を明らかにすることであった（第2章）。

そのため、ITTF 発表 wr100 位以内の女子カット主戦型選手 8 名が、攻撃型選手と対戦した試合をそれぞれ 6 試合、合計 48 試合を分析して、検討を行った。その結果として、以下のものが得られた。

1. ラリーの打球回数の得点率について、全体的に 1-3 打球目の得点率が高く、4-9 打球目の得点率が低かった。
2. 攻撃の全体の使用率は 8%であった。選手ごとにみると最大で 16%、最小で 5%であり、選手間で有意差が見られ、ばらつきがある。得点率は失点率よりも有意に高かった。
3. カットとツツキの全体の使用率はそれぞれ 40%、34%であり、その合計は 74%であっ

た。合計を選手ごとにみると最大で 81%、最小で 62%であり、選手間で有意差が見られ、ばらつきがあった。

4. 攻撃の技術は、全体で Fsm, Fhdr, Fsdr, Bsm, Fldr の使用率が多い。選手ごとにみると、主に使用される技術がそれぞれ異なった。
5. 攻撃パターンは、全体でカットからの攻撃、ツツキからの攻撃、サーブからの攻撃の使用率が多くなっていた。選手ごとにみると、主に使用される攻撃パターンがそれぞれ異なった。

研究課題Ⅱ：カット主戦型選手の競技力向上プロセス

研究課題Ⅰの結果、世界トップレベルカット主戦型のゲームの特徴が明らかになったが、ここで明らかになった内容はすでに世界トップレベルに到達した選手のゲームの特徴であり、このレベルまでどのようにして到達したのかといった、選手自身の経験については明らかにされていない。本研究で設定された第 2 の研究課題は、インタビュー調査を用いて、世界トップレベル女子カット主戦型選手を対象に、競技開始から世界トップレベルに到達するまでに、どのような取り組みが行われたのか、その競技力向上のプロセスを明らかにすることであった（第 3 章）。

この研究課題を達成するために、ITTF 発表 wr50 位以内の現役女子カット主戦型選手 7 名に対して、インタビュー調査を行い、「戦型選択とレベルアップのきっかけ（研究課題Ⅱ-1）」および「技術トレーニング（研究課題Ⅱ-2）」に着目して、分析・検討を行った。その結果として、以下のものが得られた。

研究課題Ⅱ-1 の結果

1. 競技開始の時期は、近年の卓球競技にみられる早期英才教育型ではなく、比較的遅い年齢であり、家族や友人と過ごす日常の一部で卓球競技と出会い、競技を開始していた。
2. 戦型選択は、1 名は自発的に、ほかの 6 名は他者により選択され、その理由は「攻撃が良くない」、「ツツキがうまい」、「背が高い」、「性格（おとなしい）」、「チームに 1 人カット主戦型が必要」といった内容であった。
3. レベルアップのきっかけとしては、低い年齢の段階から明確な目標設定がなされていたこと、成績が出なくてもカット主戦型のプレーに関心を持ち、長く競技を続けられ

たこと、カット打ちのうまい相手との練習ができるといった練習環境の質、練習量の増加による自信、などが挙げられた。

4. 体力トレーニングは、初期から専門的なトレーニングがなされていたわけではなく、自発的に持久力系のトレーニングを行っていたこと、現在世界トップレベルの段階では筋力トレーニングの強化を実施する対象者が多かった。

研究課題Ⅱ-2の結果

1. カット主戦型開始初期の段階で、カットとツツキの技術トレーニングの習得を行っていた。
2. レベルアップするにつれて、攻撃的なプレーを増やしていくといった技術トレーニングに変容していた。
3. 現在重要だと考える技術トレーニングは選手ごとに違いが見られ、「ラリー初期」、「ロングラリー」「さまざまな攻撃技術」「選手の課題と適性を考慮したプレー」といった内容が挙げられた。

研究課題Ⅱとしての結果（研究課題Ⅱ-1、Ⅱ-2のまとめ）

1. 卓球競技の中ではそれほど早くない年齢において、日常のごく一部の中で卓球競技と出会い、本人の性格、体格、技術力、チーム内の戦型のバランスを考慮して、特に他者によってカット主戦型が選択されていた。
2. 戦型選択の理由から、初期にカットとツツキの習得が行われ、関連した持久力トレーニングも自発的に行われる傾向があった。結果としてこれが世界トップレベルで戦うための競技力の基盤となっていた。
3. カットとツツキだけでは勝てないレベルに達し、攻撃技術の習得が重要となるとともに、練習環境の質の確保、練習量の増加、それらの課題を乗り越えられる様々な動機づけが見られた。
4. 世界トップレベルに到達し、そこで活躍するために、「ラリー初期」、「ロングラリー」、「さまざまな攻撃技術」といった個人ごとの課題と向き合い、それらを習得するために、筋力トレーニングの強化にも意識が向く傾向が見られた。
5. 世界トップレベルで戦い、なお上位を目指す上で、自分の課題と適性を考慮した、人の真似ではなく「オリジナルなプレー」を、貪欲に模索し続けることの重要性が示唆され

た。

これまでの考察を以下にまとめる。研究課題Ⅰで得られたゲームの特徴について、研究課題Ⅱで得られた結果と照らし合わせてみると、合致する点が数多くみられた。

まず、8名のカット主戦型選手全体の特徴として、得点時の方が平均打球回数が少なく、1-3打球目の得点率が高いことから、ラリー初期で得点している特徴が明らかになった。カットとツツキの使用率が合計で74%と多く、攻撃は全体の8%であり、依然として守備が主流であることが明らかになった。カット主戦型の使用する攻撃技術として5種類が有意に多いことが挙げられ、また攻撃パターンとして3種類が有意に多いことが挙げられた。

選手の競技力向上プロセスでは、初期にカットとツツキの練習を行っており、このことが74%のカットとツツキの使用率に影響していることが考えられた。また、初期にカットとツツキを行った理由については、「攻撃がうまくない」、「チームに1人カットマンが必要」といった、戦型変更の理由が影響していることが考えられた。現在の個人ごとの課題への取り組みでは、ラリー初期を重要視している選手がみられ、研究課題Ⅰで明らかになった1-3打球目の得点率が高いことと合致している結果となった。また、ロングラリーを重要視している選手もみられ、このことは研究課題Ⅰで、トップレベルの中でもさらにトップ選手において、10打球以上続くラリーでも得点率が高くなるのではないかという考察に、さらに重みづけをする結果であった。選手ごとに意識して取り組んでいる攻撃技術が違ふことは、研究課題Ⅰにおいて、5種類の攻撃技術の使用が多いことが認められたこととも合致する。また、選手の攻撃の使用率を個別にみた場合に、最も多い使用率の攻撃技術が選手によって異なる結果が得られたことから、カット主戦型にとって、さまざまな攻撃技術を取り入れる重要性があることが示唆された。

以上、研究課題Ⅰのゲームの特徴と、研究課題Ⅱの実際の現役選手が「大事だ(であった)」と捉えている競技力向上プロセスを明らかにすることで、カット主戦型選手の競技開始から世界トップレベルまでの競技力向上プロセス(図17)を提示することができたと考える。

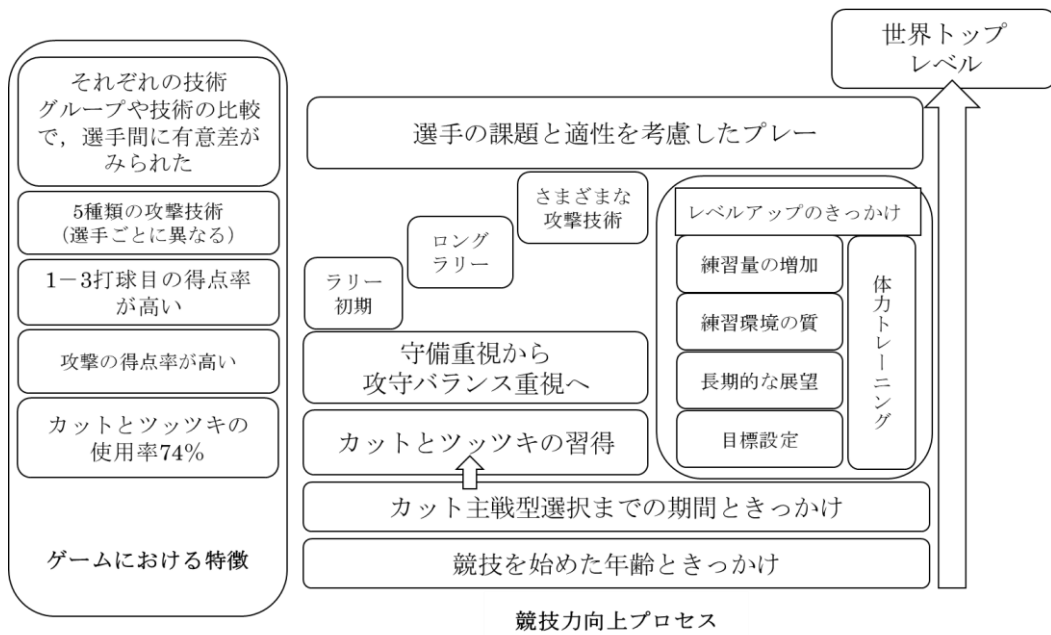


図 17 カット主戦型選手の競技力の現状とその向上プロセス

第2節 現場への示唆

ここでは、本研究で得られた知見をもとに、女子カット主戦型選手に対するコーチングへの示唆を示す。

まず、戦型選択について、カット主戦型にとってポジティブな要因としての「ツツキがうまい」、「背が高い」などの特徴を持った選手を、カット主戦型の候補に挙げることは有効である。そして、「攻撃がうまくない」、「チームで弱い方」、「チームにカット主戦型が1人必要」といった、一見ネガティブな要素であったとしても、研究課題Ⅱ-1 (p. 64-66) で述べたように、カット主戦型として活躍する可能性を有することが考えられた。特に、チームにカット主戦型が1人必要という環境要因によりカット主戦型になった場合は、他の競技の「少数派」でも同じことが起きると思われるが、自身よりも強い選手の練習相手を務めるなど、練習環境の大幅な改善につながることを考えられる。実際に練習相手を務める場合、練習では相手が強化したい内容が実施されることが考えられ、その内容にカット主戦型側が慣れることができれば、その相手や、相手と同等のレベルの攻撃型選手を攻略できる可能性も出てくる。ただ、カット主戦型側が圧倒的に競技力が劣っている場合、そのカット主戦型選手の得意な部分のみを利用して相手が練習メニューを組み、不得意な部分を練習できないといったデメリットも考えられる。そのようなデメリットも理解し、工夫してクリアできれば、カット主戦型にとっては、最初の段階で「練習相手」というポジションでも、十分に高いレベルまで強化ができる可能性が示唆された。

カット主戦型開始初期の段階において、本研究の対象者は、カットとツツキの習得練習を行っていたことが明らかになったが、研究課題Ⅰにおいてカットとツツキの使用率が62-81%であったことから、早い段階でカットとツツキを習得することが、カット主戦型として活躍するために重要であると考えられた。今回の結果により、レベルアップの段階で攻撃を取り入れることが必須であることも明らかになったが、まず、カットとツツキといった守備技術を徹底して習得しておくことで、次の段階に進んで、うまくいかないときに、いつでも初期のプレー（カットとツツキ）に戻ることができるという、選手の自信にもつながる可能性が考えられた。

1-3 打球目の得点率が高いというラリーの特徴や、ラリー初期が重要であるという対象者の発言から、一般的にカット主戦型選手の練習はラリーが続くことを想定した練習、徐々に打球威力を増していくような練習が多いが、今回の結果から、サービスやレシーブ

のみの練習, 2 打球目, 3 打球目といったラリー初期の段階でカットやツツキに強い変化をつけ, 得点に結びつく球質を出す練習, あるいは「主導権を握る」という考えから, わざと相手に強打をさせ, 得意のカットプレーに持ち込むことを狙ったサービス, レシーブ, 3 球目, 4 球目などの練習も重要であることが示唆された. 特に, 「強打をさせるサービス」として, ロングサービスが有効であると考えられるが, このロングサービスを多用できる (相手に攻撃させて良い) 点は, カット主戦型の有利な点である.

また並行して, 10 打球目以降のラリーで得点率が世界ランク上位 3 名において高いこと, そしてロングラリーを重要視している対象者もいたことから, 10 打球目以降のラリーの得点率が高まるように, 打球回数が増える練習が必要であることも示唆された. 対人 (1 球) 練習法で 10 打球目以上続くラリー練習を行おうとすると, 打球威力を落としたり, 10 打球目以前でミスをするなど, 目的の練習ができない可能性がある. そのため, 多球練習法を用いて, 例えば送球者が, 研究課題 I の対象者 A の最大打球回数である 27 回 (表 9) を連続して送球し, カット主戦型選手はできるだけ球威を落とさずに 27 回拾いきる練習を行うなど, 具体的に数字を決め, 打球回数の多いラリーに慣れさせる練習が重要であると考えられた. また一方で, 対人練習法であっても, カット主戦型選手はラリー回数を数えながら練習し, 打球回数何回目くらいに得失点するか, 自身の特徴をつかむことも必要である.

攻撃の特徴としては, 対象者が意識して強化している攻撃技術の違いがみられ, 研究課題 I においても **Fhdr** (フォア反撃ドライブ), **Bsm** (バックスマッシュ), **Fsdr** (フォアスピードドライブ), **Fsm** (フォアスマッシュ), **Bsdr** (バックスピードドライブ) の 5 種類のタイプに分けられることが示唆された (表 14). カット主戦型選手の強化法としては, まず上記の 5 種類からどの攻撃技術を主体とするのかを決定することが重要であるが, 同時に, 主体とする攻撃技術ではカバーできない展開に対しての攻撃技術も用意しておく必要があると考えられた.

そして, 実際のゲームの中に攻撃を取り入れるためには攻撃パターンが重要であり, 研究課題 I による攻撃パターンの特徴では, 選手が主に使用するパターンとして「カットからの攻撃」が最も多く (図 13), 対象者の中でも「カットからの攻撃」の練習をしているといった発言 (本稿, p. 57) が得られた. 「カットからの攻撃」の際は, 1 打球前にどのようなカットをするかによって, 攻撃の技術が変わってくる. 例えば「極端に下回転の少ないナックル性カットを対戦相手にツツキさせ, 浮いてきた球を **Fsm** (フォアスマッシュ) する」といったパターンや, 「下回転を強くかけて切ったカットを送り, 対戦相手がツツキして低

く滑ってくる球を **Fsdr** (フォアスピードドライブ) する」といったパターンなど, 1 球前に送る球質によって次に行いやすい攻撃は変化する. どの攻撃技術を使用するかを決定するためには, どの攻撃パターンを使用するか, そして 1 球前にどのような球質の技術を使用するかまでをセットとして決定することが重要である.

また対極のパターンとして対戦相手が「切れたカットをツツキするとカット主戦型選手に **Fsdr** を打たれてしまうため, 切れたカットに対して上回転が強くかかった山なりのボール (**Fldr**) で返そう」と判断した場合に, カット主戦型選手はその作戦を先読みし「相手の **Fldr** に対して **Fhdr** (フォア反撃ドライブ) を使用する」といった, 予想される次の展開での攻撃パターンも選択し練習することが重要である. 上記の展開の練習方法として, 多球練習法によって, カット主戦型選手が強い下回転をかけてカットしたボールを送球者がツツキ, あるいは **Fldr** で直接リターンをし, カット主戦型選手はツツキに対しては **Fsdr**, **Fldr** に対しては **Fhdr** を行うといった, 判断も伴う練習を繰り返し行うことが重要である.

以上のように, 本研究の結果をもとに, カット主戦型選手の練習環境や, 取り組むべき練習方法などを, コーチング現場に対して具体的に提案することできたと考えられた.

第3節 結論

本研究は、卓球競技において、世界トップレベルで活躍できるカット主戦型選手を育成できる指導者が少ないことや、指導に関する知見が不足しているという問題を受け、カット主戦型選手に対する指導の普及や発展に役立つ知見を得るために、現役世界トップレベルの女子カット主戦型選手を対象に、そのゲームの特徴（研究課題Ⅰ）、およびそのレベルに到達するまでの競技力向上プロセス（研究課題Ⅱ）を明らかにすることを目的として行われた。

その結果、以下の結論が得られた。

研究課題Ⅰ：カット主戦型選手の使用技術に着目したゲームの特徴

1. 得点時の方が平均ラリー打球回数が少なく、1-3打球目の得点率も高い。
2. カットとツツキの使用率に比べ、攻撃の使用率は有意に低い。
3. 攻撃とツツキの得点率は高く、しのぎとカットの得点率は低い。
4. 攻撃技術および攻撃パターンは、選手によって高頻度に用いる技術が異なり、個人差がある。

研究課題Ⅱ：カット主戦型選手の競技力向上プロセス

1. 本人の性格、体格、技術力、チーム内の戦型のバランスを考慮して、特に他者によって戦型選択されていた。
2. 初期にカットとツツキの習得が行われた。
3. レベルアップの段階で、環境の変化や様々な動機付けがみられ、技術については攻撃技術の練習が追加されるようになった。
4. 世界トップレベルにおいて、個人ごとに重要視する課題が異なり、オリジナルなプレーの追求が意識されていた。

以上のことから、カット主戦型はさまざまな理由によってその戦型が選択されていることが明らかになった。カット主戦型になって最初にカットとツツキの習得が行われており、この技術は世界トップレベルのゲームにおいても使用頻度が高く、このレベルで戦う上で身につけるべき重要な技術であった。レベルアップの段階で攻撃技術の練習が追加さ

れており、実際のゲームにおいても、1-3 打球目といった早い段階での得点率が高いこと、攻撃技術の使用率は低いものの、その得点率が高いことから、世界トップレベルのカット主戦型選手にとって攻撃技術の習得が重要であることが明らかになった。現在世界トップレベルで戦うにあたり、重要視している課題は個人ごとに異なり、実際のゲームにおいても高頻度で使用する攻撃技術や攻撃パターンが個人ごとに異なっていることから、このレベルにおいて、選手ごとにオリジナルなプレーの追求が行われていることが明らかになった。

これらの結果から、女子カット主戦型選手の競技力の現状とその向上プロセスを明らかにすることができ、カット主戦型のコーチングの普及や発展に役立つ知見を得ることができたと考える。

第4節 今後の課題

本研究では、世界トップレベルの女子カット主戦型選手を対象にして、競技力の現状とその向上プロセスについて明らかにし、これからカット主戦型を指導するコーチに有用な知見を提供することができた。しかし、本研究で扱った対象者は、ゲーム分析において8名、インタビュー調査において7名と数が少なかった。この理由として、世界トップレベルのカット主戦型選手自体が世界ランキング50位以内において9名、100位以内においても15名（2017年6月発表）と数が少なく、対象者を増やすことが難しかったことが挙げられる。そのため、今後の研究においては、広いレベルを対象として対象者の人数を増やし、様々なレベルに共通するカット主戦型選手の特徴を明らかにしていくこと、あるいは、競技レベルごとの比較・検討といった研究も、カット主戦型選手に対するコーチング内容を発展させるために有効であると考えられた。一方で、本研究の研究課題Iにおいて、世界トップレベルの中でも、さらに世界ランキングの高い選手に現れる特徴があるのではないかと考察されたことから、より高いレベルの対象者に絞り、人数ではなく、試合数を増やして詳細に分析することも有効であると考えられた。

また、研究の応用的発展として、今回の現場への示唆にて示した内容を、コーチング現場で実践し、その効果について事例的に検証していくといった研究も、今後有効であることが考えられた。本研究で明らかになった知見が、世界トップレベルを目指す選手およびその指導者に、積極的に活用されることが望まれる。

注

注1) スポンジラバー

厚さ 7-10 mm程度のスポンジのみのラバー (藤井, 2003) .

注2) 裏ソフトラバー

スポンジの上に粒を裏返しにしたゴムを張り合わせたラバー (藤井, 2003) .

注3) ループドライブ

強い上回転のかかった安定性を重視した山なりのボール (日本卓球協会編, 2012, pp. 85-86) .

注4) 促進ルール

ゲーム開始後 10 分経過し, 両者の点数の合計が 18 点に達しない場合, または双方の競技者から要請があった場合に適用されるルールである. 競技時間を短縮するため, ①サービスを 1 本交代で行う, ②レシーバー側が 1 度のラリーにおいて 13 回の返球に成功した場合, レシーバー側に得点が与えられる, といったルールが適用される (日本卓球協会, 2013) . 促進ルール適用後は, ストロークカウンター (審判員) が配置され, ストロークカウンターがレシーバー側の返球回数を数える (日本卓球協会編, 2012, p. 224) .

注5) 入れる

ラリーを続けることを指す. 入れる (返球する) ことを繰り返している間に, 相手の自滅による得点が見込まれることを狙ったプレー.

注6) 変化

下回転の強くかかった「切れた」カットや, 下回転がほとんどかかっていない「ナックル」カット, および横回転カットなど, 回転量を変化させるプレーや回転量の幅を利用したプレーのことを指す (偉関, 2011, pp. 212-213 ; 高島, 2002, pp. 152-153) .

注7) 多球練習

送球者と練習者に分かれ, 多くのボールを使用して連続して打球練習を行う練習法を指す. 送球者がボールのピッチ (送球間隔) や回転量, スピードを自由に変えることで, 選手にかかる「負荷」を調整できるという特徴を持つ (偉関, 2011, p. 196)

注8) バックドライブ

バックハンドで, ボールに上回転を加えて打球する攻撃技術 (偉関, 2011, pp. 48-57) .

注9) 粘り強く

「ラリー戦に持ち込み, 相手を体力的に追い込むことを狙う」 (高島, 2002, p. 155) と

いったプレーを指す。注5)「入れる」の表現に類似。

注10) 成功率

ゲーム中に使用した技術が相手コートに入った打球数を、その技術の全打球数で割ったもの。

注11) オール

技術トレーニングにおいて、コースや使用技術の制限がなく、より試合に近い自由形式の打ち合いのことを指す。

注12) ストップ

相手コートのネット付近に短く落とす技術（日本卓球協会編, 2012, p. 77）。

注13) フリー

注11の「オール」に同じ。

注14) カーブロング

ボールの横上をこすって横回転をかけてボールを右や左に曲げるように打球する方法（日本卓球協会編, 2012, p. 86）。

注15) 有意差

ここでは Mann-Whitney の U 検定によって有意差の検定を行った。統計的優位水準は 5%未満とした。

注16) ロングラリー

打球回数が多くなるラリーのことを指す。

注17) 失点率

ゲームパフォーマンス分析において、最終打で失点した技術の打球数をその技術の全打球数で割ったもの。

文献

- 會田 宏 (2008) ハンドボールのシュート局面における個人戦術の実践知に関する質的研究：国際レベルで活躍したゴールキーパーとシューターの語りを手掛かりに. 体育学研究, 53 (1) : 61-74.
- 丁 松 (2015) 影响乒乓球运动员削攻结合打法的主要因素及发展趋势. 上海体育学院报, 39 (2) : 68-85.
- 藤井寛子 (2016) 知ってる?卓球 : クイズでスポーツがうまくなる. ベースボール・マガジン社. p. 25.
- 藤井基男 (1990) 卓球 カットマン編 : 基本を学ぶために. ベースボール・マガジン社. p. 15.
- 藤井基男 (2003) 卓球 知識の泉. 卓球王国. pp. 62-63, 130-131.
- 藤井基男 (2007) 知っておきたい卓球ワード 600 卓球丸ごと用語辞典. 卓球王国.
- Guan, D. and Sun, C. (2005) A consideration on the development of Chinese ping-pong's chopping technique. Journal of anhui sports science, 26 (3) : 33-34.
- Gunter, S. (2013) The spreading and playing ability of defensive players in competitive table tennis. The 13th ITTF Sports Science Congress, International Table Tennis Association, pp. 179-183.
- 原仲 碧・中山雅雄・小井戸正亮・桑原鉄平・森 政憲・浅井 武 (2015) 育成年代サッカーコーチ (元 J リーガー) のコーチング実践知に関するライフストーリー研究. コーチング学研究, 28 (2) : 163-173.
- 黄 文文・刘 雅玲 (2010) 韩国优秀乒乓球削球选手朱世赫 第一, 三拍技战术特征分析. 中国体育教练员, 3 : 61-62.
- 黄 耀东・蔡 德亮 (2006) 乒乓球削球技术的应用与发展. 湖北体育科技, 25 : 86-87.
- 偉関晴光 (2011) 世界最強 中国卓球の秘密. 卓球王国.
- 偉関晴光 (2014) 卓球練習革命. 卓球王国.
- 伊藤豊彦 (2017) 競技への動機づけと知的理解. 日本コーチング学会編, コーチング学への

- 招待. 大修館書店, pp. 183-189.
- 伊東裕希・井上元輝・會田 宏 (2017) ハンドボール競技におけるオフenseプレーを観察する着眼点：卓越した指導者の観察記述を手掛かりとして. ハンドボールリサーチ, 6 : 9-21.
- 石川佳純 (2017) プロフィール. <http://kasumiishikawa.com/information/profile.html>, (参照日 2017年9月1日).
- 景 以栄 (2012) 対乒乓球削球选手の训练方法探讨. 山西体育科技, 32 : 17-19.
- 上島 慶・牛山幸彦・飯塚進柱・関 有李・籠島隼介・広 霞・五十嵐久人・八坂剛史・大庭昌昭 (2011) 卓球競技のカット主戦型におけるボールの飛行特性に関する研究. 新潟体育学研究, 29 : 83-90.
- 金子明友・朝岡正雄編 (2003) 運動学講義. 大修館書店.
- 金子一秀 (2016) スポーツ運動学入門. 名和出版.
- 川喜田二郎 (2017) 発想法 改版：創造性開発のために. 中央公論新社.
- 近藤欽司 (2017) 卓球の新しい教科書. 日本文芸社.
- 李 闯 (2011) 论乒乓球削球技术训练. 黑龙江科技信息, 9 : 67.
- 劉 思・川口 鉄二 (2013) ドライブ反撃の動感地平に関する分析：卓球競技のカット選手に対する新たな動感課題として. 仙台大学大学院スポーツ科学研究科修士論文集, 14.
- McAfee, R. (2009) Table Tennis: Steps to Success. Human Kinetics (1st ed.)
- 宮崎義仁 (2011) 勝つための卓球 ラリー&多球練習法. 毎日コミュニケーションズ.
- 宮崎義仁 (2013) 卓球 練習メニュー200：打ち方と戦術の基本. 池田書店.
- 村上恭和 (2012) 勝利はすべて、ミッションから始まる. WAVE 出版, pp. 48-57.
- 無藤 隆・南 博文・麻生 武・やまだ ようこ・サトウ タツヤ編 (2005) 質的心理学. 新曜社.
- 日本卓球協会編 (2012) 卓球コーチング教本. 大修館書店.

日本卓球協会（2013）日本卓球ルールブック 2013. 日本卓球協会, pp. 7-8.

丘 钟惠・庄 家富・孙 梅英・张 振海・岑 浩望・吴 焕群・李 富荣・徐 寅生・梁 友能・梁 焯辉編（1983）現代乒乓球技术的研究. 人民体育出版社.

齊藤 茂・北村勝郎・永山貴洋（2007）スポーツ選手の練習の「質」を分けるものは何か？：エキスパート・スポーツ選手の熟達化過程における練習の「質」の定性的分析. 教育情報学研究, 6 : 45-53.

桜井 厚・小林多寿子（2005）ライフストーリー・インタビュー：質的研究入門. せりか書房.

佐藤 徹（2017）技術トレーニング. 日本コーチング学会編, コーチング学への招待. 大修館書店, pp. 98-109.

Siedentop, D. and Tannehill, D. （1999）Developing teaching skills in physical education (4th ed.) . McGraw-Hill Humanities, pp. 318-351.

スタイナー：能智正博・徳田治子訳（2016）質的研究のための「インター・ビュー」. 新曜社. <Steinar, T. （2007）Doing interviews. Sage publications ltd. >

杉浦 健（2004）転機を経験を通じたスポーツ選手の心理的成長プロセスについてのナラティブ研究. スポーツ心理学研究, 31（1）：23-34.

平 良太（2014）これで完璧！卓球. ベースボール・マガジン社.

高木英樹（2016）コーチング現場における体と心. 征矢英昭・坂入洋右編, たくましい心とかしこい体：身心統合のスポーツサイエンス. 大修館書店, pp. 19-28.

高島規郎（2002）卓球 戦術ノート. 卓球王国.

高島規郎（2012）続 卓球 戦術ノート. 卓球王国.

谷川 聡（2017）タレント発掘・育成・トランスファー. 日本コーチング学会編, コーチング学への招待. 大修館書店, pp. 314-328.

田崎俊雄（2014）パーフェクトレッスンブック 卓球 基本と戦術. 実業之日本社.

テレビ東京（2017）2017 世界卓球選手情報. <http://www.tv-tokyo.co.jp/wttc2017/player/>（参照日 2017 年 9 月 1 日）

- 王 艳 (2006) 乒乓球削球打法技战术的发展趋势. 中国体育教练员, 3 : 61-62.
- 王 艳・刘 雅玲 (2008) 对我国优秀女子乒乓球削球打法运动员的技战术分析. 中国体育教练员, 4 : 51-52.
- 吴 亿秋 (2011) 浅析乒乓球削球打法的技巧. 湖北体育科技, 30 : 415-416.
- Wu, T. and Su, P. (2010) How to coach world-class athletes of table tennis. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 6 : 195-199.
- 杨 克军 (2000) 试谈乒乓球削球打法的发展. 安徽体育科技, 87 : 5-6.
- 吉田和人・山田耕司・玉城 将・内藤久士・加賀 勝 (2014a) 卓球のワールドクラスの試合におけるラリーの特徴—ラリー中の打球回数に着目して—. *コーチング学研究*, 28 : 53-64.
- 吉田和人・山田耕司・玉城 将・内藤久士・加賀 勝 (2014b) 卓球におけるワールドクラス選手のサービスの回転数. *体育学研究*, 59 : 227-236.
- 吉田和人・山田耕司・玉城 将・池袋晴彦・加賀 勝 (2014c) 科学的知見を援用した卓球におけるサービスの技術水準向上のための実践的研究：回転が異なる 2 種類のサービスを対象にして. *スポーツ教育学研究* 34 (1) , 33-44.
- 関子浩二・荻山 靖 (2017) トレーニングの構造. 日本コーチング学会編, *コーチング学への招待*. 大修館書店, pp. 82-96.

謝辞

博士論文の執筆を終えるにあたり、ご指導、ご支援、ご協力いただきました多くの方々に、ここに記して心よりお礼申し上げます。

本論文の執筆にあたり、指導教員である山田幸雄教授には、論文の書き方、論文全体の構成・推敲をはじめ、研究に取り組む姿勢について、終始懇切丁寧な温かいご指導を賜りました。心より感謝の意を表します。佐野淳教授、長谷川聖修教授にはアドバイザーコミュニティにおいて、研究内容や研究方法について、幾度となく貴重なご助言をいただきました。副査である坂入洋右教授、會田宏教授には、予備審査会からご指導いただき、研究方法、論文全体の構成について、細部まで丁寧にご指導いただきました。安藤真太郎講師には、卓球コーチングに関する建設的なご助言を多数賜りました。お忙しい中、先生方には貴重なお時間を割いてご指導を賜りましたことに、心より感謝の意を表します。

さらに、本研究を行うにあたってご協力を頂きましたラケット・バットスポーツコーチング論研究室の皆様、これまでにご指導、ご支援、ご協力いただきましたチームの皆様、ご支援いただきました方々に心より感謝の意を表します。

2018年3月 野中由紀