慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	テニスの学習に伴う認知過程の変容に関する研究
Sub Title	Research on transformation of cognitive process according to study of tennis
Author	平田, 大輔(Hirata, Daisuke) 西篠, 修光(Saijo, Osamitsu)
Publisher	慶應義塾大学体育研究所
Publication year	2003
Jtitle	体育研究所紀要 (Bulletin of the institute of physical education, Keio university). Vol.42, No.1 (2003. 1) ,p.9- 18
JaLC DOI	
Abstract	The purpose of this research is that a beginner who just began tennis shows clearly how a cognitive process changes with study. It was made clear from two investigations. In the preparatory survey, introspection was extracted at the time of the lesson of tennis. Analysis was performed by the KJ method. As a result, "hard pressed" "regulation of power" "technical problem", and "technical discovery and cue" were seen. In main investigation, the lesson of 6 times of tennis was taken, and the change was seen using the investigation table. As a result, when the technical performance was observed, it became clear that a difference is looked at by skill acquisition process. When cluster analysis was made on the technical performance, mind and discovery of the solution method of a technical subject (hitting point, control, and stability feeling) came to be seen from the state of grasping the result as the ball he hit in the beginning. When cluster analysis was made on notice, it was vague in the beginning about notice, it gradually became clear with study. From the above study, it had become apparent to be able to control the margin of play and the power as the technology of tennis was mastered. The discovery about a play, and the role with big companion mind was suggested to the background of acquisition there.
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00420001-0009

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

テニスの学習に伴う認知過程の変容に関する研究

平田　大輔*　　西條　修光**

Research on transformation of cognitive process according to study of tennis

Daisuke Hirata[1], Osamitu Saijo[2]

The purpose of this research is that a beginner who just began tennis shows clearly how a cognitive process changes with study. It was made clear from two investigations.

In the preparatory survey, introspection was extracted at the time of the lesson of tennis. Analysis was performed by the KJ method. As a result, "hard pressed" "regulation of power" "technical problem", and "technical discovery and cue" were seen.

In main investigation, the lesson of 6 times of tennis was taken, and the change was seen using the investigation table. As a result, when the technical performance was observed, it became clear that a difference is looked at by skill acquisition process.

When cluster analysis was made on the technical performance, mind and discovery of the solution method of a technical subject (hitting point, control, and stability feeling) came to be seen from the state of grasping the result as the ball he hit in the beginning.

When cluster analysis was made on notice, it was vague in the beginning about notice, it gradually became clear with study.

From the above study, it had become apparent to be able to control the margin of play and the power as the technology of tennis was mastered. The discovery about a play, and the role with big companion mind was suggested to the background of acquisition there.

はじめに

学習の初期段階では，「わかる」けど「できない」ということがよくある。学習者は最終的に運動ができることを目指しているので，「わかる」ことすなわち，頭で理解するというのは，運動ができるための有効な手段であるが，最終目標ではない。「わかる」から「できる」ようになるときにどのような内的変容が見られるのかを知ることは，指導者が運動技術を的確に指導したり，練習の内容や方法を考えるうえで重要な問題である。

フェッツら（1967）によると，運動技能の習得過程には 1）言語―認知段階，2）運動段階（連合段階），3）自動化段階の 3 つの段階がある。

言語―認知段階では，何をすべきか，どのようにしたらよいか，何が誤りかといった，行うべきことの理解に注意が払われる。ここでは指導者の見本（手本）を模倣したり，注意点などを直したりして技術を憶え込む段階である。しかし，プレーには無駄が多く，バラバラで力んでいる状態であるため，基本技術の反復練習が必要な時期である。次の運動段階では，認知的問題の多くは解決され，運動パターンの組織化へと移行していく。ここでは，憶えたプレーを試行錯誤と反復練習により，プレーの要領，コツを発見し身体で憶える段階である。その中で失敗した時に修正するポイントを見つけたり，成功した時の感覚や要領，コツを発見することで技術が「できる」ようになってくる。さらに学習が進行した自動化段階では，意識的に努力しなくてもプレーを自動的に速く，

*慶應義塾大学体育研究所助手　　1) Instructor, Institute of Physical Education, Keio University
**日本体育大学　　2) Nippon Sport Science University

正確に遂行できるようになる。その結果，主動作に払われていた注意の量は減少し，その分他の課題，例えば状況判断や次のプレーの予測などに注意を配分することが可能となる（杉原ら，2000）。

学習の初期段階である言語―認知段階では，目指すべき運動のイメージが不十分な為，指導者は運動の客観的な情報を与えるだけでなく「どのようにすればできるか」，「どんな感じで動くとよいのか」といった主観的な情報を学習者に伝えることが効果的となる。これは学習者にとっても，指導者にとっても非常に重要なものである。しかし，主観的情報即ち認知過程には個人差があり，そのため認知過程に関する研究は余りなされていない。これまでに，認知過程の変容をみた研究に，森ら（1985）のハンダづけ技能での作業者の作業意識と作業方略を明らかにしようとしたものがある。そこでは技能の習熟に伴って，行き当たりばったりの作業であったものが，作業についてのイメージや予測ができるようになる。即ち作業についての構造化過程や作業方略がみられることを明らかにしている。スポーツについては山本ら（1996）の研究があるが，これはテニスの学習でどこができないかと思っているのかの認知そのものをみたもので，技能習得に伴う認知過程の変容をみたものではない。

そこで本研究では，テニスを始めたばかりの初心者が技能習得に伴い，どのような構造化過程や方略化がみられるか，すなわち認知過程がどのように変容していくのかについて明らかにしていくことを目的とした。その為，本研究では初心者を対象にしたテニスの講習会を開き，プレー中にどのようなことを考えたり，気づいたりしたのかの内省を採取し，質問項目を決定するための予備調査を行った。本調査では，予備調査の結果をもとに質問紙を作成し，① プレーに関わる各動作がどのような方略で体制化していくのか。② どのような動作への気づきや発見が技能の習得過程で重要な役割を果たしているかの２つの課題について検討した。

予備調査

方　法

被験者は，テニス経験のほとんどない女子17名で年齢は 21.1 年±2.4 年であった。

調査は，５回（平均 3.5 日間隔）のテニスの講習会時に行った。各講習時間は約90分で講習内容は初心者を対象としたショットの系統的な学習であった。毎回各技術の説明終了後，一斉に練習を行わせその後，調査表を配布し，被験者自身がテニスのプレー中に思ったこと，考えたことについて内省を採取した。その際の教示は「練習中に何か気が付いたこと，考えていたこと，頭に浮かんだものすべて書いてください。自分で解説したり，わかりやすく言い直したり，自分で意味のあるなしを判断しないように，頭に浮かんだことをそのまま書いてください」とした。

分析方法は，KJ 法によって行った。KJ 法とは，異質のデータ・情報を整理・統合することによって，新しい発想やアイデアを生む方法論のことである（川喜多ら，1970）。分析手順は各講習ごとに対象者の内省報告を文節ごとに区切り，それら文節について意味内容の似たものを集め，フローチャート式に表現し，その意味を観察することでみた。

結果と考察

図１は一回目と五回目の講習時の内省報告を，KJ 法によりフローチャート式に示したものである。一回目をみると，「技術的な問題」「余裕のなさ」といった「うまくいかない」「できない」の多いことがわかる。技術的な問題に関する領域の内省報告数は66個で，足の使い方に関することが９個（「止まって打てないときがある」など），ラケット・グリップに関することが13個（「持ち方が打っている間に変わってしまう」など），フォームに関して25個（「身体の向きが上手くいかない」など），打点に関することが19個（「打点が定まらない」など）がみられた。そして技術的な問題と係わりの強いものとして「プレーはうまく出来ないがその理由に気づいている」という領域に関わる内省報告が31個みられた。内容として「面の向きが悪い？」「少しネット気味だから下過ぎるのかも」などであった。

次に多いものとして「余裕のなさ」にかかわる領域が56個みられた。例えば「近づいてくるボールに気が取られてラケットを引くのが遅くなってしまう」「走って取りに行くとボールに追いつくのに必死で他のことは忘れる」「打つ瞬間になるとテイクバックから先の事を忘れてしまうことがある」などがある。

「力の入れ具合」に関する領域の報告数は30個で，「力の加減がよくわからない」「力の入れ具合がわからない」などがそれである。

講習５回目の内省報告では，１回目に比べて「余裕のなさ」「力の入れ具合」に関わる領域が減少し，逆に「技術的な問題」の領域が増加し，「技術的な発見・きっ

1回目		5回目
減少した項目		
余裕のなさ 56 近づいてくるボールに気が取られてラケットを引くのが遅くなってしまう 走って取りに行くとボールに追いつくのに必死で他のことは忘れる 球が速くなるとうてない	→	**余裕のなさ** 27 言われたことがなおらない 考えすぎて上手くいかない ボールが速いと打てなくなる 言われて思い出した
力の入れ具合 30 力の加減がよくわからない 力の入れ具合が分からない 力の入れ具合の調節ができない	→	**力の入れ具合** 13 力が入りすぎてしまう 力の入れ具合が分からない 力の入れ具合が分かってきている
増加した項目		
技術的な問題 66		**技術的な問題** 95
足の使い方(スタンス・踏み込み) 9 打つ足の位置が上手くいかない 足を忘れとまったままになってしまう (打つときに止まれないを含む)	→	**足の使い方(スタンス・踏み込み)** 30 踏み込む足が逆、もしくわわからなくなる 足の動かし方がわからない 踏み込むのが難しい
ラケット・グリップ 13 グリップを意識してできるようになった 打ち方が打っている間に変わってしまう	→	**グリップ・フォーム** 45 フォロースルーが上手くいかない 面(打点)を注意してやりたい フォームがわからない サーブのフォームがうまくいかない テイクバックがおかしい
フォーム 25 テイクバックが上手くいかない(遅い) フォームがバラバラ	→	
打点 19 打点が定まらない 面を注意するとコートに入るようになる		**コントロール** 20 距離感のコントロールがうまくいかない コースのコントロールがうまくいかない
特色ある項目		
プレーはうまくできないが理由に気づいている 31 面の向きが悪い? 少しネットぎみだから下過ぎるかも 打点が違うのに気づいている		**ゲームの難しさ** 26 相手をよく見て動けない 前衛の動きがよくわからない ゲームになると滅茶苦茶になる
		技術的な発見・きっかけ 24 技術の理解ができてうまくいった 感覚だけ何かをつかんだ状態

図1　講習1回目と5回目の内省報告の変化

かけ」に関わる領域が新たに加わっていた。1回目と5回目の内省報告の変化をみると，「余裕のなさ」の報告数が56個から27個へと，「力の入れ具合」の報告数30個から13個へと減少していた。反対に増加したものに「技術的な問題」の領域が66個から95個と増加し，その中で，グリップ・フォームに関することが45個，足の使い方が30個，コントロールに関することが20個あった。5回目の講習で新しく出現した領域として，「技術的な発見・きっかけ」に関すること24個，「コントロール」に関すること20個，「ゲームの難しさ」に関すること26個みられた。例えば「ゲームになると滅茶苦茶になる」「相手をよく見て動けない」がそれである。

以上の結果から，初心者の何ができているか，いないかの認知内容として，「余裕のなさ」「力の入れ具合」「技術的な問題」「技術的な発見・きっかけ」があり，これらの内容は技能の習得に伴って変化するものと考えられる。これらの内容の中で「技術的な発見・きっかけ」については，狩野（1980）が技能習得について「ある対象のなかに，いままで全然気づかなかった『ある存在』をみつけていく」ことと述べているように，技能習得過程において大切な役割を果たしているものと推察される。本調査では，この結果をもとに技術の出来具合と気づきや発見に関する質問紙を作成して，技術の習得過程における認知過程の変容をみることにする。

本　調　査

方　法

調査対象

某大学での平成12年度の授業でテニスの授業を選択した46名（男子16名，女子30名）で，いずれもテニスをほとんどしたことのない初心者や初級者であった。調査は13回の授業のうち，雨天時の6回を除く7回の授業で行い，分析は7回目の調査時までの授業に6回以上出席していた39名を対象として行った。

調査時期・内容

授業での指導内容は，初心者を対象としたショットの系統的な学習で，毎回各ショットの技術説明終了後，一斉に練習を行わせた。調査はラリーを中心としたプレーについて，その日の授業の終りに，調査表（表1）を配布し，回答させることでみた。調査項目は予備調査の結果とテニスの技術向上の上で重要と考えられるものから構成されている。その内容は表1に示したように，①

表1　本調査質問用紙

平成　　年　　月　　日　　回目　　氏名　　男・女

Ⅰ．は各項目についてあなたの出来具合いはどれくらいですか？できたを5，できないを1とし，下記の項目を読みながら数字に○印をつけてください。

Ⅱ．はうまくなるためのきっかけ（コツ）を見つけた，気が付いたがどうか回答してください。

	Ⅰ					Ⅱ	
	よく出来た	出来た	どちらともいえない	出来ない	まったく出来ない	気がついた見つけた	気がつかない見つからない
1　グリップの持ち方	5	4	3	2	1	1	0
2　スタンスの位置	5	4	3	2	1	1	0
3　テイクバックの準備	5	4	3	2	1	1	0
4　打点の位置	5	4	3	2	1	1	0
5　フォロースルーの方向	5	4	3	2	1	1	0
6　フォームのバランス	5	4	3	2	1	1	0
7　ボールとのタイミング	5	4	3	2	1	1	0
8　ボールとの距離感	5	4	3	2	1	1	0
9　足の動かし方	5	4	3	2	1	1	0
10　焦らずに打つこと	5	4	3	2	1	1	0
11　力の入れ具合	5	4	3	2	1	1	0
12　2つ以上の動作の意識	5	4	3	2	1	1	0
13　技術の理解は	5	4	3	2	1	1	0
14　頭では理解している	5	4	3	2	1	1	0
15　フォームの安定性	5	4	3	2	1	1	0
16　身体の向き	5	4	3	2	1	1	0
17　ラケットの面の向き	5	4	3	2	1	1	0
18　距離のコントロール	5	4	3	2	1		
19　コースのコントロール	5	4	3	2	1		
20　スピードのコントロール	5	4	3	2	1		
21　プレーでの落ち着き感	5	4	3	2	1		
22　自分の期待通りに	5	4	3	2	1		
23　楽にプレー	5	4	3	2	1		
24　計画どおりに	5	4	3	2	1		
25　授業内容の理解度	5	4	3	2	1		

技術の出来具合に関する25項目，② 技術に関する発見やコツといった気づきに関する17項目からなっている。なお，① については「よく出来た」から「まったく出来ない」の5段階で，②については「気がついた・見つけた」と「気がつかない・見つからない」の2段階で評価させた。

結果と考察

1. 技術の出来具合について

表2は1回目と6回目の授業での技術の出来具合について項目別にみたものである。その結果，「スタンスの位置」「打点の位置」「フォロースルーの方向」「フォームのバランス」「力の入れ具合」「2つ以上の動作の意識」「技術の理解」「頭では理解している」「フォームの安定性」「距離のコントロール」「スピードのコントロール」「自分の期待通りに」「計画通りに」の13項目で，6回目の技術の得点の方が有意に高くなっていた。

表2　項目別にみた技術の出来具合についての平均得点の変化

	各項目平均得点		t検定
	1回目	6回目	
Q1　グリップの持ち方	4.0	3.9	
Q2　スタンスの位置	2.8	3.4	**
Q3　テイクバックの準備	2.7	3.2	
Q4　打点の位置	2.5	2.8	*
Q5　フォロースルーの方向	2.1	2.7	**
Q6　フォームのバランス	2.2	2.7	**
Q7　ボールとのタイミング	2.8	2.9	
Q8　ボールとの距離感	2.8	2.8	
Q9　足の動かし方	2.7	3.2	
Q10　焦らずに打つこと	3.1	3.1	
Q11　力の入れ具合	2.4	2.9	*
Q12　2つ以上の動作の意識	2.3	3.0	***
Q13　技術の理解は	2.8	3.2	*
Q14　頭では理解している	2.2	2.6	**
Q15　フォームの安定性	2.0	2.5	***
Q16　身体の向き	2.7	2.7	
Q17　ラケットの面の向き	2.4	2.5	
Q18　距離のコントロール	1.9	2.5	***
Q19　コースのコントロール	2.1	2.4	
Q20　スピードのコントロール	2.2	2.9	**
Q21　プレーでの落ち着き感	2.7	3.1	
Q22　自分の期待通りに	1.9	2.5	**
Q23　楽にプレー	2.9	3.0	
Q24　計画どおりに	2.2	2.7	***
Q25　授業内容の理解度	3.4	3.2	

***：$p<.001$　**：$p<.01$　*：$p<.05$

このことから技能習得に伴ってフォーム，コントロールといった動作に関わる基準や，力の調節といった動作感覚を習得し，プレーへの余裕ができていくものと推察される。

2. クラスター構成について

図2と図3は，1回目と6回目の授業での技術の出来具合での結果をもとにクラスター分析（Ward法）をしたものである。縦軸は技術に関する項目，横軸は距離である。距離6で分割してみると，1回目（図2）は5個のクラスターに分割できる。第1クラスターはフォームや技術的な発見といった項目が多くなっている。個々の技術のまとまりというよりは，プレーやフォーム全体についての意識と，その結果の確認を示すものが混在して構成されている。第2クラスターは打点に関する項目やコントロールについての集まりであることから，フォームや打点を漠然と意識しながらプレーしたり，コースのコントロールでは面の位置や打点に注意を払っていると考えられる。第3クラスターは余裕のなさや力の調節に関する項目で構成され，プレーでの落ち着き感や力の入れ具合の調節の項目が結合していることから，リラックスしてプレーするためには，力の調節が重要であると考えているようである。第4クラスターはボールコントロールと準備動作に関わる項目で構成されている。ボールをコントロールするには，準備動作が関わっていくことを感じているようである。第5クラスターは技術や授業内容の理解，足の動かし方といった理解や判断にかかわる項目で結合していることから，フォームに関する理解をしていると解釈できる。これらのことから1回目のクラスターの構造は技術課題と遂行結果の把握をしているものと解釈できる。

6回目（図3）をみると5個のクラスターに分類できる。第1クラスターは，ボールコントロールや技術的発見に関することが，第2クラスターは打点やフォームに関わる項目がまとまってクラスターを構成している。これらが結合していることから，ボールを思い通りにコントロールするには，主要局面である打点に対する出来具合が重要だということに気づき始めていることが推察される。第3クラスターは技術的な理解や発見が，第4クラスターは余裕のなさ，力の入れ具合といったプレーの安定に関わる項目が，第5クラスターは準備動作につい

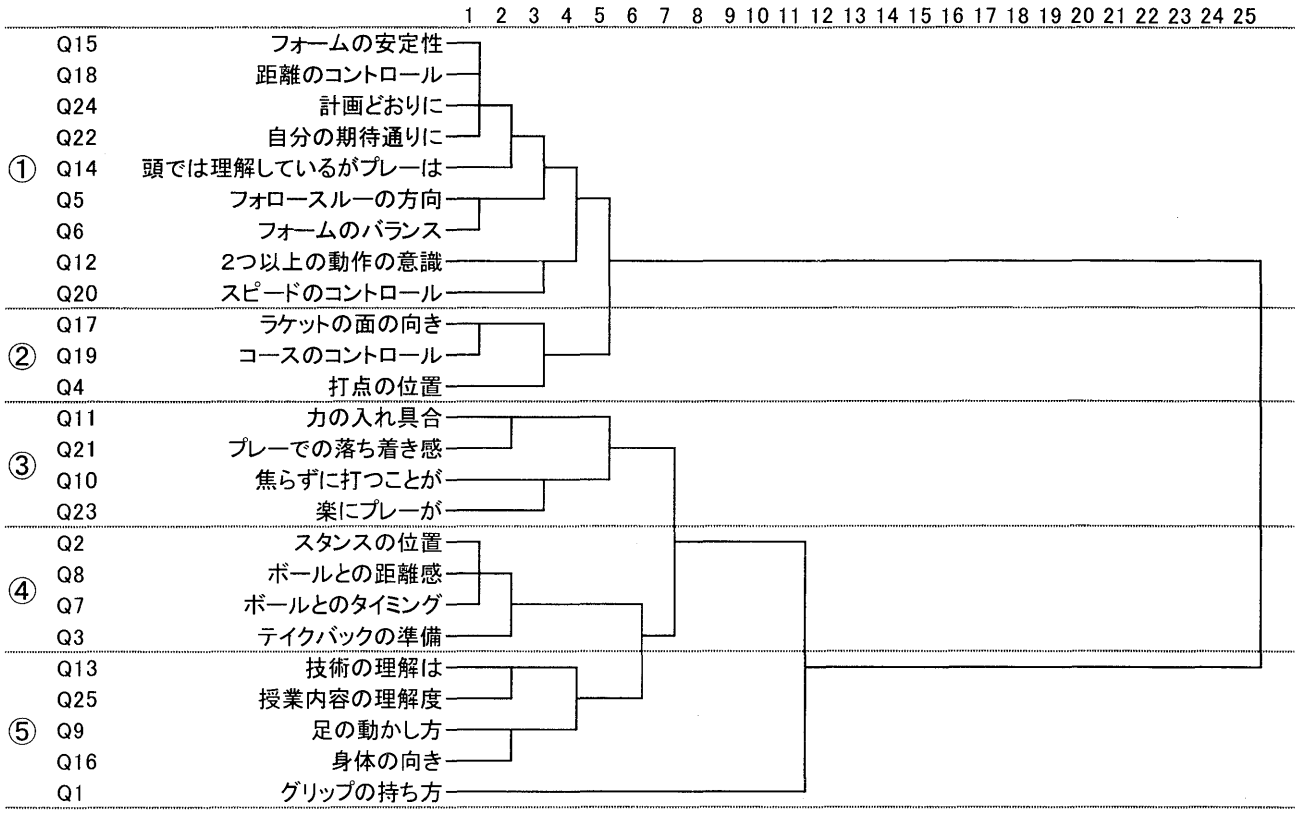

図2　1回目の技術の出来具合についてのクラスター分析の結果

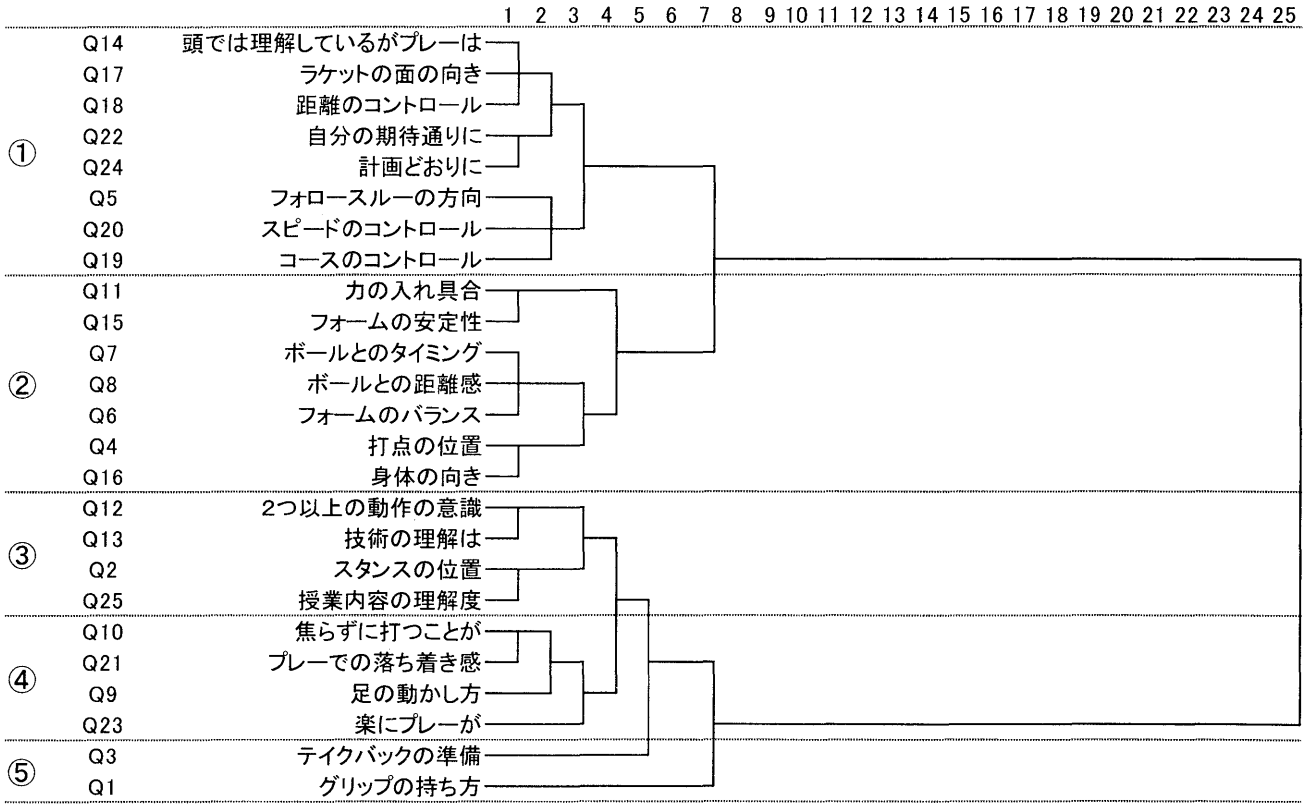

図3　6回目の技術の出来具合についてのクラスター分析の結果

ての項目が集まって構成されている。これら第3，4，5クラスターが結合していることから，技術を理解することがプレーへの安定感や余裕に繋がったり，そのためには準備動作が重要だと考えているのであろう。このように6回目のクラスターは，打つ前の準備や打点とプレーでの安定感，ボールコントロールに関連がみられ，学習者のなかで技術課題（コントロール，安定感，打点）と，準備動作との関係を理解し始めているものと思われる。

3. 気づきの有無について

表3は，気づきの有無について項目別に1回目，6回目の授業での変化をみたもので，χ^2 検定の結果も併せて示した。その結果，「グリップの持ち方」「スタンスの位置」「フォロースルーの方向」「フォームのバランス」「足の動かし方」「焦らずに打つこと」「力の入れ具合」「2つ以上の動作の意識」「フォームの安定性」について，6回目で気づきが有意に多く見られるようになっていた。このように1回目では気づきが少なく，6回目では気づきが増加していることから，授業の進行とともに力の調節に関することや足の使い方，フォームといった動作をどうすれば，どうなるかの気づきや発見が多くなるといえよう。

表3　授業での気づきの有無について

質問項目		カテゴリー	1回目	6回目	χ^2 値
Q 1	グリップの持ち方	気づいた	22	36	13.18***
		気づかない	17	3	
Q 2	スタンスの位置	気づいた	12	26	10.01**
		気づかない	27	13	
Q 3	テイクバックの準備	気づいた	16	23	2.51
		気づかない	23	16	
Q 4	打点の位置	気づいた	11	18	2.90
		気づかない	28	21	
Q 5	フォロースルーの方向	気づいた	7	15	4.05*
		気づかない	32	24	
Q 6	フォームのバランス	気づいた	6	17	7.46**
		気づかない	33	22	
Q 7	ボールとのタイミング	気づいた	14	20	1.88
		気づかない	25	19	
Q 8	ボールとの距離感	気づいた	12	18	1.95
		気づかない	27	21	
Q 9	足の動かし方	気づいた	14	23	4.17*
		気づかない	25	16	
Q10	焦らずに打つこと	気づいた	15	25	5.13*
		気づかない	24	14	
Q11	力の入れ具合	気づいた	11	22	6.36*
		気づかない	28	17	
Q12	2つ以上の動作の意識	気づいた	6	20	11.31***
		気づかない	33	19	
Q13	技術の理解は	気づいた	14	22	3.3
		気づかない	25	17	
Q14	頭では理解している	気づいた	10	17	2.78
		気づかない	29	22	
Q15	フォームの安定性	気づいた	7	18	7.12**
		気づかない	32	21	
Q16	身体の向き	気づいた	13	20	2.57
		気づかない	26	19	
Q17	ラケットの面の向き	気づいた	15	21	1.86
		気づかない	24	18	

*：p<.05　**：p<.01　**：p<.001

4. 気づきのクラスター構成について

図4と図5は，1回目と6回目の授業での気づきについての結果をもとに，クラスター分析（Ward 法）を行ったものである。縦軸は気づきに関する項目，横軸は距離である。距離6で分割した結果，1回目（図4）は4つのクラスターに分類された。第1クラスターはフォロースルーの方向と動作の意識で構成され，第2クラスターでは力の調節といった初心者では気づきが困難なもので構成されている。第3クラスターは打点での注意すべきことに関わる項目，第4クラスターは動作の理解や余裕に関する項目，第5クラスターは準備動作に関わる項目で構成されている。これらの結果から，1回目では各動作やフォームの大切さになんとなく気づいている。なかでも準備動作がうまく打つためには重要であることに，気づき始めている状態ではないかと思われる。

6回目（図5）では，6つのクラスターに分類できる。第1クラスターはフォームの安定，第2クラスターはフォームの理解，第3クラスターは足の動かし方，第4クラスターはグリップやスタンスに関すること，第5クラスターは力の調節，第6クラスターは運動の

局面構造に分類できる。その後，第1，2と第4，5，6クラスターが結合している。1回目に比して6回目では，技術的な気づきの中身がさらに明確になってきている。特に1回目では準備動作だけであったものが局面構造，すなわち準備，主要，終末の各局面について，気づきがみられるようになってきている。

このように1回目から6回目と授業が進むにつれて，気づきの内容が詳細になっている。未習熟者は多くの刺激の中で，どれが有意味で適切なキューであるか否かが弁別できない（後藤ら，1975）とあるように，初めは漠然とした気づきの内容だったものが，学習に伴い力の調節や動作についての気づきが深まるようになることが示唆された。

5. 気づきと技術評価について

次に気づきが技能習得につながっていくのかについて技術評価をもとにその関連をみることにした。技術評価は6回目の調査時にラリーを行わせ，調査者がその出来具合について5段階で評価したものである。図6は気づき全体の数をもとに気づきの低い，普通，高いの3群に分け，技術評価との関連をみたものである。その結果，気づきが低い群より普通群，高い群の技術評価得点が有意に高くなっていた。このことから，いろいろな気づき

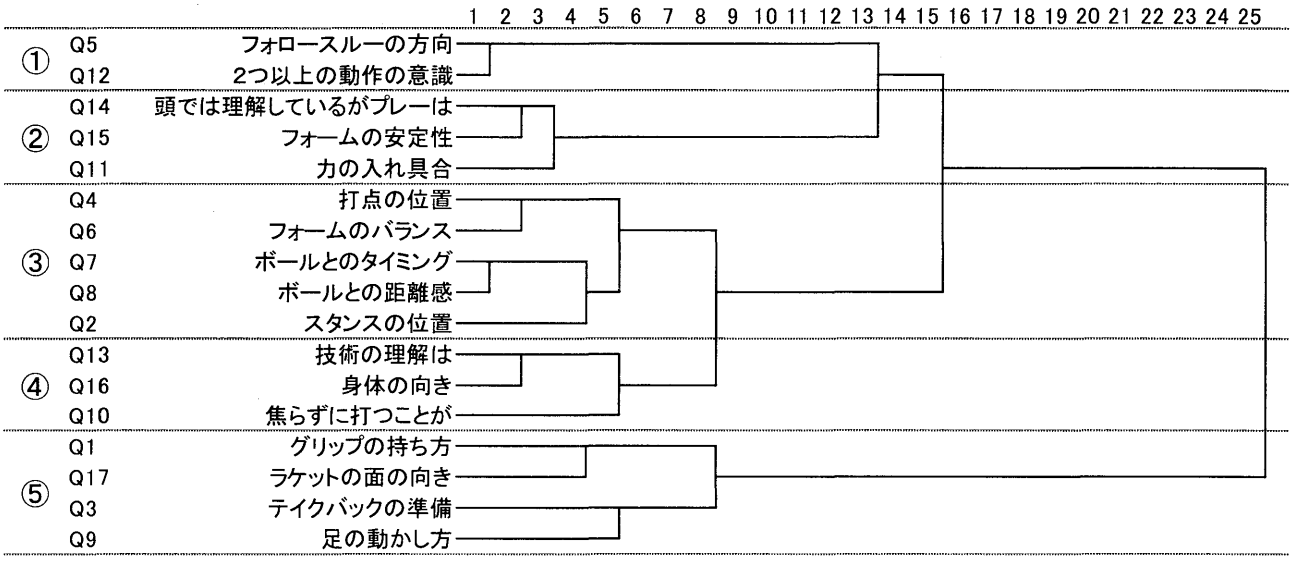

図4　1回目の気づきにおけるクラスター分析の結果

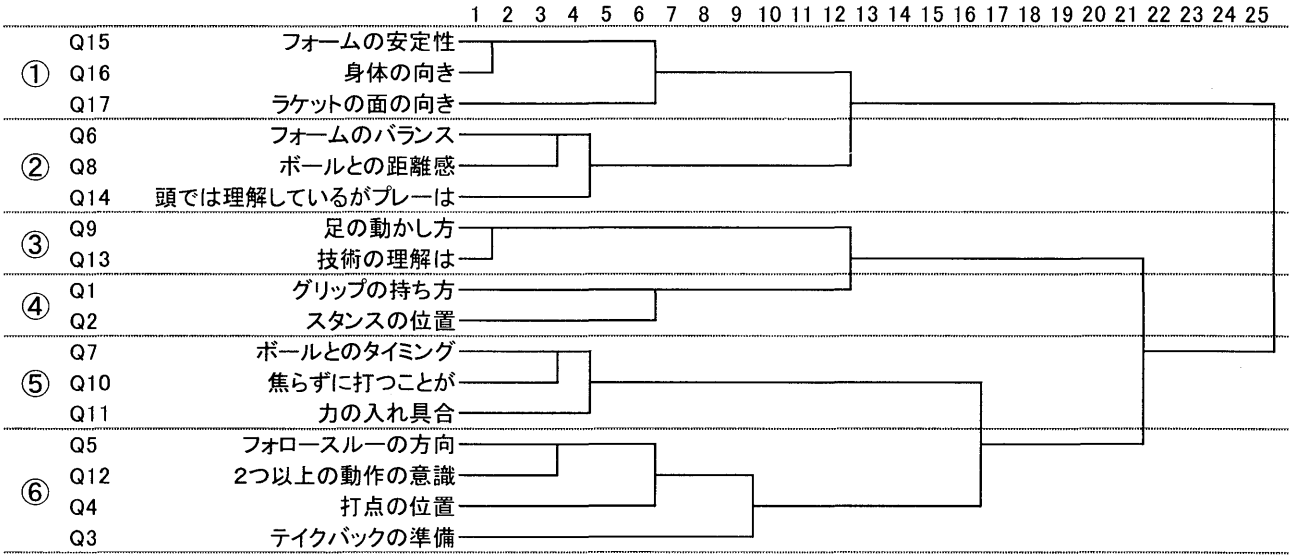

図5　6回目の気づきにおけるクラスター分析の結果

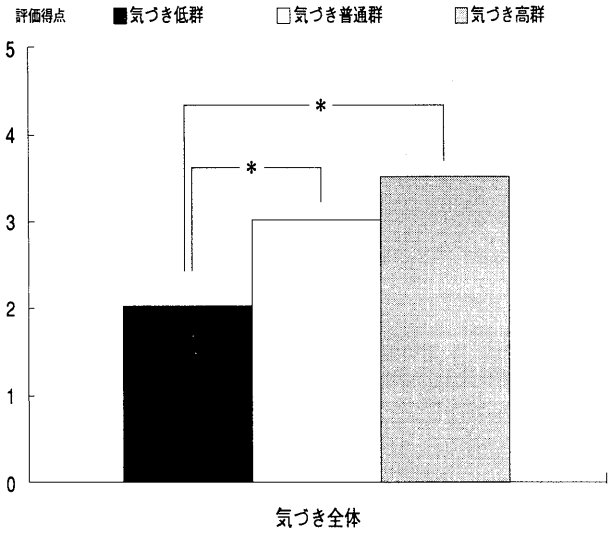

図6　気づき全体と技術評価との関連

表4　項目別にみた気づきと技術評価の関連

項　　目	技術評価得点		t検定
	気づいた	気づかない	
Q 1　グリップの持ち方	3.0	1.7	
Q 2　スタンスの位置	3.4	2.0	***
Q 3　テイクバックの準備	3.1	2.7	
Q 4　打点の位置	3.4	2.5	*
Q 5　フォロースルーの方向	3.3	2.7	
Q 6　フォームのバランス	3.3	2.6	
Q 7　ボールとのタイミング	3.4	2.4	**
Q 8　ボールとの距離感	3.2	2.7	
Q 9　足の動かし方	3.3	2.4	*
Q10　焦らずに打つこと	3.4	2.0	***
Q11　力の入れ具合	3.1	2.7	
Q12　2つ以上の動作の意識	3.2	2.6	
Q13　技術の理解は	3.1	2.8	
Q14　頭では理解している	3.2	2.7	
Q15　フォームの安定性	3.2	2.7	
Q16　身体の向き	3.1	2.7	
Q17　ラケットの面の向き	3.1	2.7	

***：$p<.001$　**：$p<.01$　*：$p<.05$

を持つことが技術評価につながっていることが示唆された。そこでどのような技術内容に気づくことが，技術評価につながっているかをみることにした。表4は各項目の気づきの有無と技術評価の関連をみたものである。技術評価に差がみられた項目は「スタンスの位置」「打点の位置」「ボールとのタイミング」「足の動かし方」「焦らずに打つこと」の5項目で，気づきのあった方が技術評価の得点が有意に高くなっていた。これらの5つの項目は技術習得に重要な役割を果たしていると考えられる。

テニスのような打動作ではテイクバックの準備，すなわち準備局面が重要である（山本ら，1996）。また局面構造は全体（準備局面，主要局面，終末局面）が1つのシステムとして機能すること（マイネル，K，1981）が必要であると述べているように，その為には準備局面や主要局面である打点に関することがより重要である。にもかかわらず，表3にあるように打点に関する気づきがあまりみられなかった。しかし，技術評価との関連では「打点の位置」「ボールとのタイミング」といった打点にかかわる項目で技術評価得点とに関連がみられた。この点について学習の初期段階では，準備動作やそこからのフォアードスウィングに入るタイミングや打点の位置が不明瞭である場合が考えられる。またグリップ持ち方によっても打点の位置が変わってくる（堀内，2002）ように，複雑かつ密接な係わりをもっている。このような複雑な関係は初心者での6回の講習のなかでは気づきに至らなかったと考えられる。

以上の結果をまとめてみると，① 初めは自分の打ったボールとその結果を把握する状態から，技術課題（打点・コントロール・安定感）の解決方法を発見し，それが明確になってくるように体制化されていくこと。② その中で力の調節やフォームに対する気づきが技能習得において重要であり，その中でも特に「打点の位置」「ボールとのタイミング」に気づくことが技術評価と大きなかかわりを持つようになってくると考えられる。

これまで，技術指導では反復練習によって技能の習熟がなされていくとされていたが，習熟を早めるためには内的変容を意図的にうながすよう指導者は指導する必要がある。単に結果だけで判断するのではなく，どうしてそうなったのか，どうしたらよいのかといった発見や気づきを促すように，学習者自身に考えさすことが必要ではないかと思われる。

ま と め

本研究の目的はテニスを始めたばかりの初心者が学習に伴い，どのような技能の構造化や方略化がみられるか，すなわち認知過程がどのように変容していくのかを明らかにすることである。その結果，以下のことが明らかになった。

1. 技術の出来具合をみたところ，技能習得過程に違いが見られることが明らかになった。
2. 技術の出来具合についてクラスター分析を行ったと

ころ，初めは自分の打ったボールとその結果を把握する状態から，技術課題（打点・コントロール・安定感）の解決方法についての気づきや発見がみられるようになった。

3. 気づきについてのクラスター分析を行ったところ，初めは気づきの内容が漠然としたものであったが，学習に伴い明確になっていた。

4. 気づきと技術評価とのかかわりでは，打点やボールのタイミングといった主要局面に関する気づきが重要であることが示唆された。

以上のことから，テニスの技能が習得されるにつれて，フォームや動作そのものから，プレーでの余裕や力のコントロールができるようになっていた。そこでの技能習得の背景に，動作やプレー，特に打点についての発見や気づきが大きな役割を果たしていることが示唆された。

参考文献

Fitts, P.M., & Posner (1967), Human performance. Belmont, CA: Brooks-Cole.

後藤豊治，越河六郎（1975）講座現代技術と教育6　技術と労働の心理，開隆堂，1-98.

平田大輔（2002）テニスの学習に伴う気づきや発見に関する研究，テニスの科学（10），28-31.

堀内昌一（2002）グリップ大辞典，テニスマガジン5月号，ベースボールマガジン社，33-37.

狩野広之（1980）技能の周辺；その生態と病態（Ⅰ）体技的技能について，労働科学，50（1），1-12.

川喜多二郎，牧島信一（1970）問題解決学—KJ法ワークブック，講談社.

マイネル，K. 金子明友（訳）（1981）スポーツ運動学，大修館書店，153-166.

松井三雄，小林晃夫（1935）熟練形成の経路に就いて（1），体育学研究，2（6），539-552.

森　和夫（1985）生産技術の習熟過程，指導科報告シリーズ，4，職業訓練大学校指導科.

森　和夫，菊池　安行（1995）感覚運動系技能の習熟過程—習熟過程における作業者の意識構造の変化—，人間工学，31（2），131-139.

日本テニス協会編（1998）テニス指導教本，大修館書店，53-76.

岡端　隆（2000）運動技術と動きのコツの関係を探る，平成12年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 No.Ⅷ ジュニア期の効果的指導法の確立に関する基礎的研究—第1報—.

大澤　清二他（1992）生活科学のための多変量解析，家政教育社，231-246.

嶋田　出雲（1997）スポーツ熟練技術への変容過程，大阪市立大学保健体育学研究紀要，33：1-12.

杉原　隆他（2000）スポーツ心理学の世界，福村出版，27-28.

山本　裕二，竹之内　隆志（1996）テニスの技能学習は初心者には何がなぜ難しいのか？—自己評価チェックリストからの検討—，スポーツ心理学研究，23（1），7-15.