

[資 料]

ソフトテニスのグラウンドストローク技術獲得に関する一考察

—体育専攻学生の出席と施設の関わりから—

鍋谷 照\*・山岡理世\*・西田豊明\*・竹田 稔\*\*  
内田 一郎\*\*\*・立谷泰久\*\*\*\*・楠本恭久\*\*\*\*

(平成9年10月13日受付, 平成9年12月22日受理)

The Factor Analysis of Ground Stroke Learning in Soft-Tennis

—Relationship between Attendance and Institutions on Physical Education College Students—

Teru NABETANI, Risei YAMAOKA, Toyoaki NISHIDA, Minoru TAKEDA, Ichiro UCHIDA,  
Yasuhisa TACHIYA and Yasuhisa KUSUMOTO

This study was made of factor analysis of mastering a skill on college students who participated in soft-tennis classes ( $n=293$ : male 162, female 131).

According to the multiple regression analysis, the relations between skill point, attendance, and the use of the institutions were carefully examined, but there were no close relations between them. However, there were significant relations between exam times, attendance, and the use of the institutions. It was made clear that the institutions were more effective than students' attendance.

These results may indicate that the shortage of the institutions deprives the students of their potential as skillful soft-tennis players.

We must consider whether the conditions of the institutions are satisfied or not when we conduct classes in soft-tennis.

**Key words:** soft-tennis, multiple regression analysis, physical education college students

キーワード: ソフトテニス, 重回帰分析, 体育専攻学生

目 的

授業における運動技術の獲得が、施設環境や履修者数によって影響を受けるであろうことは容易に推察できる。言い換えると、割り振られた授業の履修状況によっては、学生は技術獲得が期待しがたい環境を強いられるということである。履修するクラスの条件が事前にわからないため、学生に、履修人数によって授業の環境が異なるという不公平感を抱かせてしまうことが考えられる。

体育における授業の評価は、教員の主観に頼らざるをえない部分がある。そこで、客観性を少しでももたせるために、学習状況の評価に多変量解析を用い、主となる因子を抽出するなどの研究はじょじょになされてきてい

る<sup>1,2)</sup>。しかしながら、その因子の抽出は、教員の立場から項目を設定し要因を抽出しており、原点が主観的立場に立つものである。そのため一方向的な評価項目であることが多い。このようなことを考えると、授業で導き出された評価、いわゆる結果から原因を特定するという分析が必要となるが、実際の成績評価に影響を与えた要因を分析するといった研究は見あたらない。

さて、体育大学における実技の授業には、成績評価に関するさまざまな要因が存在する。とりわけ、学生の「出席」を促したり、授業中に十分な実技の練習が可能となる「施設」を確保することは、特に重要な項目であり、十分な配慮が必要であることは明らかである。

そこで本研究の目的は、「施設」や「出席」が成績評価

\* 運動方法テニス, \*\* 駿大甲府高校, \*\*\* 立花学園高校, \*\*\*\* 教職教育 2

に及ぼす影響の大きさを明らかにし、比較・検討することである。

#### 方 法

- 1) 測定対象: A 体育大学 1 学年ソフトテニス授業履修者 293 名 (男子 162 名・女子 131 名) である。履修クラスの状況は表 1 に示すとおりである。
- 2) 授業期日: 1997 年度前期授業期間内であり、施設は学内テニスコート (a キャンパス: オールウェザーコート 1 面, b キャンパス: クレーコート 6 面) を用い、受講者には各々ラケットが 1 本ずつ与えられ、ボールの数は全体で約 80~120 球である。
- 3) 授業内容について: 授業の内容は、フォアハンドのグラウンドストロークの技術獲得を中心とした展開であり、約 10 単位時間の授業時数である。しかしながら、各クラス最初の 1 回目はオリエンテーションとし授業の注意やルールの説明を行い、それに加えて各クラス 1~2 回は雨天のため、実技授業の代わりに理論講義を行っている。以下、本研究において出席回数は、実技が可能となった出席回数のごとを示し、実際、授業に出席した回数とは異なる。

授業内容を表 2 におもな実技項目を示した。

#### 授業内容

##### (1 単位時間目)

ボールとラケットになれることをねらいとした。ソフトテニス特有のグリップなどを説明し、ボールになれることを主目的とした授業展開とした。具体的には、ラケット面上でボールを操作したり、ボール突き、2 人組でのワンバウンドボレーのラリー、素振りなどである。

##### (2 単位時間目)

自分の身体とボールとの位置関係を把握することをねらいとした。2 人組になり比較的容易な上げボールをしてもらい、ボールをキャッチするなどの練習方法で、打点の取り方を習得させることにポイントをおいた。また、バックハンドの素振りやサービスなどを指導し、フォアハンド・バックハンドのグラウンドストロークも指導した。

##### (3 単位時間目)

特に軸足を意識させ、フットワークを使った打球技術の獲得をねらいとした。コートの中を広く使い、2~3 歩程度のフットワークを伴うグラウンドストロークのドリルを中心に行った。1 人 10 本程度を 1 試行として、ローテーションを組ませて行った。

##### (4 単位時間目)

グラウンドストロークの技術完成をねらいとした。グ

表 1 履修者の内訳

性別	人数	コート面数	人数/コート
女子	19	1	19.00
男子	38	6	6.33
男子	39	6	6.50
男子	41	6	6.83
男子	44	6	7.33
女子	45	1	45.00
女子	67	1	67.00
平均	41.86	3.86	22.57
SD	14.10	2.67	24.12

n=293

表 2 授業の概要

回数	内 容
1	グリップについての説明 その場でのボール突きなど ワンバウンドボレー フォアハンド素振り トスキャッチ 近距離でのプッシュストローク フォアハンドストローク練習 (一本打ち)
2	トスキャッチ バックハンド素振り バックハンドストローク練習 (一本打ち) フォアハンドストローク練習 (一本打ち) サービス練習
3	班別ストローク練習 2 人組でのストローク練習 (フォア・バックともに)
4	ボレー練習 サービス練習 2 人組でストローク練習
5	ロビング中心のストローク練習 2 人組でストローク練習
6	3 人組でゲーム 2 人組でストローク練習
7	3 人組でゲーム 2 人組でストローク練習

ラウンドストロークの練習に加え、ボレーなどのネットプレーの技術も取り入れ授業を展開した。また、2 人組でストロークが続くようにテストを意識して行わせた。

なお、到達目標としては10本の連続ラリーである。

#### (5単位時間目)

グラウンドストロークの技術完成をねらいとした。ラリーを上手く続けることができるように、ロビングを中心に複数の球種を取り混ぜたグラウンドストロークを中心に授業を展開した。また、2人組でストロークが続くようにテストを意識させた。なお、到達目標としては15本の連続ラリーである。

#### (6単位時間目)

ボールをつないでゲームを展開することをねらいとした。学生を3人組にして、ローカルルールによる簡易ゲームを行った。ゲーム終了後、2人組でストローク練習を行った。到達目標としては20本の連続ラリーである。

#### (7単位時間目)

ボールコントロールを意識させ、緩急をつけた中でのストロークを身につけることをねらいとした。学生を3人組にして、ローカルルールによる簡易ゲームを行った。今回は勝敗を意識させ、勝ち抜き戦方式でゲームを行った。ゲーム終了後、2人組でストローク練習を行った。到達目標としては25本の連続ラリーである。

#### (8単位時間目以降)

2人組で30本連続のグラウンドストロークテストを行った。

上記のように、1単位時間目から7単位時間目までは技術練習。そして、8単位時間目以降はグラウンドストロークのテストとした。各単位時間とも授業開始時には準備体操を行った。また、雨天などの天候状況により、授業内容を消化しきれない場合は、5単位時間目までに技術練習の時間を調整し、すべてのカリキュラムを消化できるようにした。

また3単位時間以降は到達目標の課題を与え授業最後に行わせている。この課題を通じて学生の技術レベルを把握した。

なお、女子クラスの内2クラス(45名クラス, 67名クラス)は、授業の会場がaキャンパスであり、履修人数が多いため、テニスコートの全面を用いたグラウンドストローク練習が不可能である。そのため、6単位時間目と7単位時間目を前半と後半の2班に分け、2週に一度の授業に参加することを最低条件として、履修人数の半分で授業を行い、グラウンドストロークの練習に当てた。ただし、この2週に一度の授業参加は強制ではなく、学生の内、希望するものは両日の授業に出席しても良いことを伝えた。

またすべての男子クラス、および女子の1クラス(19

名クラス)では、この2週の授業時間が、3名1チーム編成の簡易ゲームにあてられた。

4) テストにおける評価: グラウンド・ストロークを30本続けることが、単位認定の最低条件である。グラウンドストロークのテストであるので、必ずワンバウンドで返球することとし、ノーバウンドのボレーなどは認めない。ただしワンバウンドの返球であれば、アウトのボールについては有効返球とした。

それに加え技術点として、次の項目を設定した。

1. 軸足の設定が適切か
2. 打点の取り方が安定しているか
3. ラケット面が素直に出ているか
4. 打球に力強さがあるか

合格点を6とし、上記のチェック項目が適切に行われた場合は各項目に1点を加算した。

技術点の評価はラリーを続ける中で行う。ただし、ラリーが30本遂行できなかった場合は評価を与えず、再度テストを受けさせる。

技術点の評価は、指導者の主観の介入が否めないものであり、客観的な指標とは言いがたい。しかしながら、ラリーを続ける回数であれば、比較的、客観的なデータとして扱うことができるものと思われる。そこで、受験回数と技術点の両方を技術獲得の度合いとして注目した。受験回数は合格までの時間経過を示すものであり、「上手」な学生ほど少なくなる。どれだけフォームが良くとも、ボールがつかないとゲームなどができないという観点からである。一方、技術点であるが、例えば、きれいなフォームで打球することができても、その打球がネットを越えなければラリーとしては成立せずテストには合格しない。その反面、どんなにいい加減な打ち方であってもボールがネットを越えればラリーが成立してしまう可能性がある。その点を考慮して、技術点を設定した。

特に注意したいこととしては、この授業内での評価は、絶対評価であるということである。つまり、クラスの中で、何パーセントが「A」の評価でなければならないという制限はない。それに加えて本研究の中では、授業態度などを考慮する前の点数を対象としている。そのため本稿の中では、授業態度などの点数は評価されておらず、技術が獲得されていれば必ず、高得点が与えられるという状況の下で学生の評価を扱っている。

#### 結果・考察

まず押さえておきたいこととして、本研究の中で比較

的主観的要素の入りやすい技術点と、比較的客観性が見込まれる受験回数との間の関わりを見る必要がある。両変数間の相関係数は $r = -.401$ であり有意であった( $F(1,291) = 55.67, p < .01$ )。両変数間には中程度の相関がみられた。技術点はいわばフォームなど、形の面からの評価である。それに対して、受験回数はいわゆる「上手」ということである。受験回数は合格までの時間経過を示すものなので、「上手」な学生ほど少なくなる。

観点は若干異なるものの、評価としては妥当なものであろう。

表3に変数の記述統計量を示した。また、全対象者に関するコート1面あたりの人数ごと(人数/コート)に分けた場合の出席回数・技術点および受験回数の一覧を表4に示す。

そこで、比較的客観的指標であろう受験回数を従属変数としてとらえ、実技の出席回数とコートあたりの人数を独立変数とした場合と、同様に技術点を従属変数としてとらえた場合について、それぞれに重回帰分析を行った。

受験回数を従属変数として設定した場合の重回帰分析の結果は、表5の示すとおりである。コートあたりの人数の標準化係数は0.331(両側検定: $t(290) = 5.590, p < .01$ )、また出席の標準化係数は $-0.081$ (両側検定: $t(290) = -1.371, p > .10$ )であった。

なお、このときの回帰式全体の説明率は $R^2 = .137$ であり、有意( $F(2,290) = 23.00, p < .01$ )であった。

本研究における受験回数は、30本の連続したグラウンドストロークを完成させるに到る試行日数である。その、受験回数を従属変数としてとらえた場合の重回帰分析の結果から、コートあたり人数の変数の影響力が大きいことが明らかである。確かに連続したラリーを、授業時間内に体験できる回数が多いか少ないかということは、学生の技術獲得に大きな影響力を持つであろうことは容易に推察できる。言い換えると、意欲があっても施設の条件が整わない限り、学生の潜在的な運動能力は最大限に引き出すことはできない可能性があるということである。

技術点を従属変数として設定した場合の重回帰分析の結果は、表6の示すとおりである。コートあたりの人数の標準化係数は0.12(両側検定: $t(290) = 0.186, p > .10$ )、また出席の標準化係数は0.226(両側検定: $t(290) = 3.636, p < .01$ )であった。なお、この時の回帰式全体の説明率は $R^2 = .049$ であり、有意であった( $F(2, 290) = 23.00, p < .01$ )。しかしながら、この回帰式の当てはまりは、非常に弱く分析には値しない。

表3 変数の分布

	M	SD
受験回数	1.420	0.710
出席人数	4.400	0.920
性別	45.920	12.950
人数/コート	1.440	0.500
技術点	27.210	25.460
面数	8.130	0.810
	3.760	2.490

n = 293

表4 各クラスの出席状況と成績

人数/コート		受験回数	出席	技術点
6.33 クラス	M	1.053	5.053	8.158
	SD	0.226	0.804	0.823
6.50 クラス	M	1.051	5.256	8.385
	SD	0.224	0.818	0.673
6.83 クラス	M	1.146	4.268	8.073
	SD	0.358	0.807	0.685
7.33 クラス	M	1.341	4.296	7.977
	SD	0.645	0.702	0.792
19.0 クラス	M	2.263	4.105	8.316
	SD	0.806	0.809	0.749
45.0 クラス	M	1.333	4.467	8.333
	SD	0.739	0.625	0.739
67.0 クラス	M	1.881	3.746	7.925
	SD	0.808	0.823	0.958
合計	M	1.420	4.406	8.133
	SD	0.710	0.919	0.811

表5 重回帰分析の結果(受験回数)

	標準偏回帰係数	相関係数
出席	-0.081	-0.210**
人数/コート	0.331**	0.362**
重相関係数	0.370**	

\*\*  $p < .01$ 

表6 重回帰分析の結果(評価)

	標準偏回帰係数	相関係数
出席	0.226**	0.221**
人数/コート	0.120	-0.076
重相関係数	0.222**	

\*\*  $p < .01$

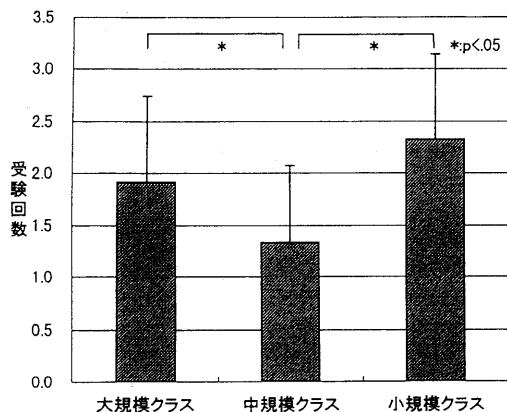


図1 クラスの規模からみた受験回数の違い

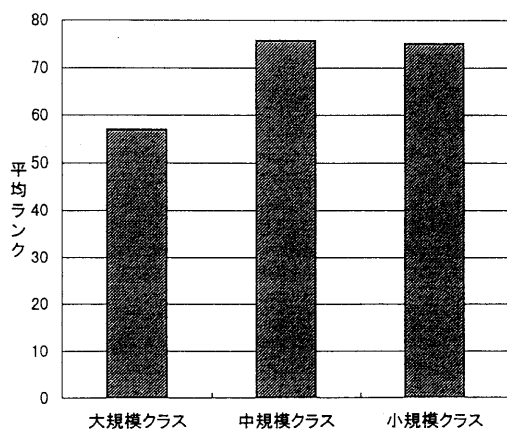


図2 クラスの規模からみた技術点の違い

受験回数に対し、技術点の回帰分析の当てはまりが良くないことの原因として考えられることは、指導教員による評価がクラス内での相対的な値になり、履修者全体の中では、共通性が保たれなかった可能性がある。そのため、施設環境（コート状況）が良くないクラスでの技術点の評価が、比較的高めに現れている可能性は否定できない。また、学生がテストを連続して受験する過程で、技術を獲得していったという可能性も考えられることである。これらのことが、統計的な当てはまりの悪さの原因ではないかと推察される。

さて、本研究の問題として、授業の評価には性別が考慮されるべきであろうが、性別とコートの面数との関係間に多重共線性の問題が生じるために本研究では考慮していない。

そこで、性別の影響を考慮せずとも、コートあたり人数の影響が浮き彫りとなる女子学生のみを対象として、

分析をしてみる。女子クラスは次の3クラスから成り立っている。

- 1) 19名からなる武道学科クラス（小規模クラス）
- 2) 45名からなる短期大学体育科クラス（中規模クラス）
- 3) 67名からなる健康学科クラス（大規模クラス）

上記3クラス ( $n=131$ ) の受験回数・技術点に検定を行った。受験回数については等分散が仮定されたため、一元配置の分散分析を行った。しかしながら、技術点については等分散が仮定されなかったため、Kruskal-Wallis 検定を用い比較した。

図1は各群のクラス規模からみた受験回数の違いを示したものである。3群間の平均の差は有意 ( $F(2, 128) = 12.21, p < .01$ ) であった。LSD法による多重比較によれば、各群受験回数の大小関係は、中規模クラス < 小規模クラス、中規模クラス < 大規模クラスとなり、各々、平均値の差が有意 (5%) であった。この結果については、学生が専門として行っている競技の影響が大きいことが考えられる。つまり、武道学専攻である小規模クラスの学生は、専門とする競技において相手と対峙した状態で構えることが訓練されており、ソフトテニスの対象物であるボールに対して、半身（ボールの進行方向に対して、両肩を結ぶ線が平行になる）の姿勢になることが困難であったことが、主となる原因であろうと推察される。

また、図2は技術点の平均ランク（順位の重み付け）を比較したものである。技術点を比較した結果、有意 ( $\chi^2(2) = 8.562, p < .05$ ) であった。平均ランクは大規模クラス 57.01、中規模クラス 75.61、小規模クラス 74.95 であり、大規模クラスが他の2群より成績が劣る分布であることを示している。

この女子学生に限定してみても、受験回数・技術点の双方において、大規模クラスの学生が不利であるということが考えられる。つまり、限定されている授業の施設に対してどの程度の人数を履修させるかということが、学生の持つ運動技術向上の潜在的な能力発揮の大きな要因となるであろう。本研究の結果から、履修人数が過度に多いことは、学生の技術獲得を妨げる可能性が示唆された。

#### まとめ

本研究は体育大学の学生（男子：162名、女子：131名、合計293名）を対象として、ソフトテニスの授業における評価が、「出席」「施設環境」のどちらの影響を大きく受けているのかを明らかにすることを目的とした。

重回帰分析の結果、出席、施設環境と技術点との関わ

りには、相関が得られなかったものの、出席、施設環境と比較的客観的であろう受験回数との関わりにおいては中程度の相関があった。そして、特に受験回数においては、施設環境の要因が大きく影響していると思われる。ソフトテニスの授業を展開する際に、施設環境を十分に考慮せねばならないことが示唆された。

#### 文 献

- 1) 西原 司：体育科・保健体育科の観点別学習状況の評価に関する研究—「関心・意欲・態度」, 「思考・判断」の評価項目の分析—, 体育科教育学研究, vol. 10, pp. 13-24, 1993.
- 2) 西原 司：体育科・保健体育科の観点別学習状況の評価に関する研究—「関心・意欲・態度」, 「思考・判断」の評価項目の分析—, 体育科教育学研究, vol. 11, pp. 13-26, 1994.
- 3) 有馬 哲, 石村貞夫：多変量解析のはなし, 東京図書, 東京, 1987.
- 4) 古谷野 亘：多変量解析ガイド, 川島書店, 東京, 1988.
- 5) 田中 敏, 山際勇一郎：ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法, 教育出版, 東京, 1989.