

【 論文 】

体育の実技練習における最適な試行間隔と試行数

—バスケットボールのフリースローシュート課題を用いて—

筒井 清次郎・水谷 彰吾

愛知教育大学 (保健体育講座)・愛知教育大学大学院

キーワード

シュート間隔、試行数、体育、フリースローシュート、運動技能学習

I. 目的

小学校の体育の授業時間は 45 分間であるが、その中には、1) 準備・整理運動の時間、2) 準備・後かたづけの時間、3) 授業運営を円滑に進めるために当てられるマネジメントの時間、4) 課題説明などの知的活動時間、5) 模範演技を見せる時間、6) 補助課題、7) 主課題、8) 移動時間、9) 待機時間が含まれている(岡澤・大智・高橋,1992)。その授業時間中に、運動技能の向上に主として貢献する実技練習時間としては、6) 補助課題と 7) 主課題があるが、それらの時間は教育関係者が想像するほど長くはないのが実情である。

小学校の現職教師 19 名によって行われた体育授業の時間配当のデータを分析した岡澤・大智・高橋によると、「補助課題」に 4.7 分、「主課題」に 16.5 分、「準備・整理運動」に 2.9 分、「説明」に 10.7 分、「マネジメント」に 3.2 分、「準備・後かたづけ」に 4.5 分費やしていることが明らかになった。これによると、実技練習時間は、わずか 21 分余りであり、授業時間の半分にも達していない。

それでは、この少ない実技練習時間の中で、実技の試行数を出来るだけ多くするのが良いのか、それとも、試行後の運動感覚を確認させるために、試行数を減らしてでも、ある程度の時間を空けた方が良いのかは、体育の授業を指導する上で重要な問題である。

技能習熟に関しては 1 万時間の法則 (Gladwell,2003) が、しばしば語られることがある。すなわち、ある程度の習熟レベルに達するためには、どんな技能も 1 万時間練習する必要があるという、練習量を重視した考えである。筆書の経験から考えると、練習試行数と習熟レベルは、一般的に、正の関係にあると思われる。実際に、運動試行間隔などが同じであるならば、練習量が増加するにつれて、運動成績は向上することが実験的に検証されている(Bahrick, Fitts, & Briggs, 1957)。

これに対して、運動試行後に結果の知識 (Knowledge of Result:KR) を与えるタイミングに関する研究によると、運動が終了した直後に与えられる即時的 KR 条件は、運動終了後時間が経ってから与えられる遅延的 KR 条件に比べて、習得試行中のパフォーマンスにおいても、保持テストにおいても成績が劣っていたことが報告されている(Swinnen et al.,1990)。これは、すぐに KR が与えられる方が効果的と思われる直感とは逆の結果であった。この理由は、学習者が筋感覚などの内在的フィードバック情報を処理する前に KR が与えられてしまうため、学習者が筋感覚などの内在的フィードバック情報を処理しなくなり、自分自身による誤差検出能力が向上しないためと考えられている。したがって、学習者が内在的フィードバック情報を処理するように、わざと数秒遅らせて KR を提供すべきであるとされている。この考えに基づくと、運動遂行後に運動感覚を確認せずに、運動試行数を増やすことよりも、運動試行数を減らしてでも、遂行した運動による運動感覚を確認させることが重要と思われる。

中野 (1986) は、幾何学図形を 4 つのグループに分類する学習課題において、1 つの試行内でフィードバック情報提示後の時間を取らないことが学習活動にとってマイナスの効果があつたと報告している。このことから、各試行の中でその動作に関してフィードバック情報を考えて処理し、次の試行につなげていくことが重要であると考えられる。しかし、このような試行数と試行間隔の関係について運動課題を用いた研究はみられない。

そこで、本研究において運動課題であるバスケットボールのフリースローシュート練習に関して、同じ練習時間内における 1 本当たりのシュート間隔とシュート回数がフリースローシュートの正確性の向上にどのように影響するかを検討することを目的とする。

II.方法

1) 対象者

バスケットボールにおいて部活動及び地域のクラブ、サークルなどの継続的な活動経験のない大学生 36名(男子 18名、女子 18名)を対象とした。

2) 実験課題及び条件

バスケットボールのフリースローライン(ベースラインから 5.8m)からフリースローシュートを打つことを課題とした。使用したボールは、男子用 7号、女子用 6号であった。実験に当たっての注意として、(休憩時間も含め) 実験中はテスト及び練習以外でシュートを打ってはいけないこと、また自分のシュートが外れたかどうか(フィードバック情報)を目視せずに次のシュートに移ってはいけないこと、バックボードに当てて跳ね返らせようとはしないで、直接リングを狙ってシュートを打つことを教示した。

3) 実験手続き

プレテストは、1日目の練習前に各自のペースで 20本行わせた。習得試行は、5分6秒×2セットを、3日間行わせた。セット間の休憩は5分とした。また予備実験をもとに練習中のシュート間隔及びシュート回数をそれぞれ3秒(102試行となる)、6秒(51試行となる)、9秒(34試行となる)の3つの群を設定し、12名ずつ振り分けた。電子タイマーにそれぞれの群の秒数間隔(3、6、9秒)を設定し、対象者は1本ごとにブザーの音を聞いてからシュートを打った。各練習日の練習後、5分間の休憩をとった後にポストテストをプレテスト同様に20本行った。また3日間の練習終了24時間後にプレテスト同様に20本の保持テストを行った。

4) 得点化

先行研究(Zachry, 2005)をもとに、予備実験に基づ

き以下のように配点した。なお、判定は目視によって行った。

5点 バックボードに当たらずにボールがリングの中に入る

3点 バックボードに当たる前にボールがリングに触れる

1点 それ以外

5) 統計処理

習得期に関しては、シュート間隔(3)×セット(6)の後者に関しては繰り返し要因となる2要因分散分析を行った。

テストに関しては、シュート間隔(3)×日程(5)の後者に関しては繰り返し要因となる2要因分散分析を行った。なお、有意水準は5%とした。

III.結果

1) 習得期

表1は、シュート間隔別にみた各セットのシュート一本あたりの平均得点と標準偏差である。また、図1はシュート間隔別にみた各セットのシュート一本あたりの平均得点である

習得期に関して、シュート間隔(3)×セット(6)の後者に関しては繰り返し要因となる2要因分散分析を行った結果、セットの主効果($F(5,165)=2.296, p<0.05$)のみに有意差がみられ、シュート間隔の主効果($F(2,33)=2.581, p>0.05$)および、シュート間隔とセットの交互作用($F(10,215)=1.315, p>0.05$)は有意でなかった。そこで、セット間の多重比較を行ったところ、1セットに比べて、2セット、4セット、6セットの得点が有意に高く、最初のセットに比べ、隔日の第2セット目の得点が高いことが示された。

表1 シュート間隔別にみた各セットのシュート一本あたりの平均得点と標準偏差

練習日		1日目		2日目		3日目	
シュート間隔		1セット	2セット	3セット	4セット	5セット	6セット
3秒群	平均得点	3.04	3.19	3.20	3.26	3.28	3.40
	標準偏差	0.42	0.47	0.38	0.26	0.28	0.32
6秒群	平均得点	3.39	3.56	3.48	3.50	3.39	3.45
	標準偏差	0.41	0.33	0.35	0.39	0.58	0.47
9秒群	平均得点	3.12	3.11	3.24	3.19	3.05	3.20
	標準偏差	0.27	0.34	0.36	0.45	0.48	0.36

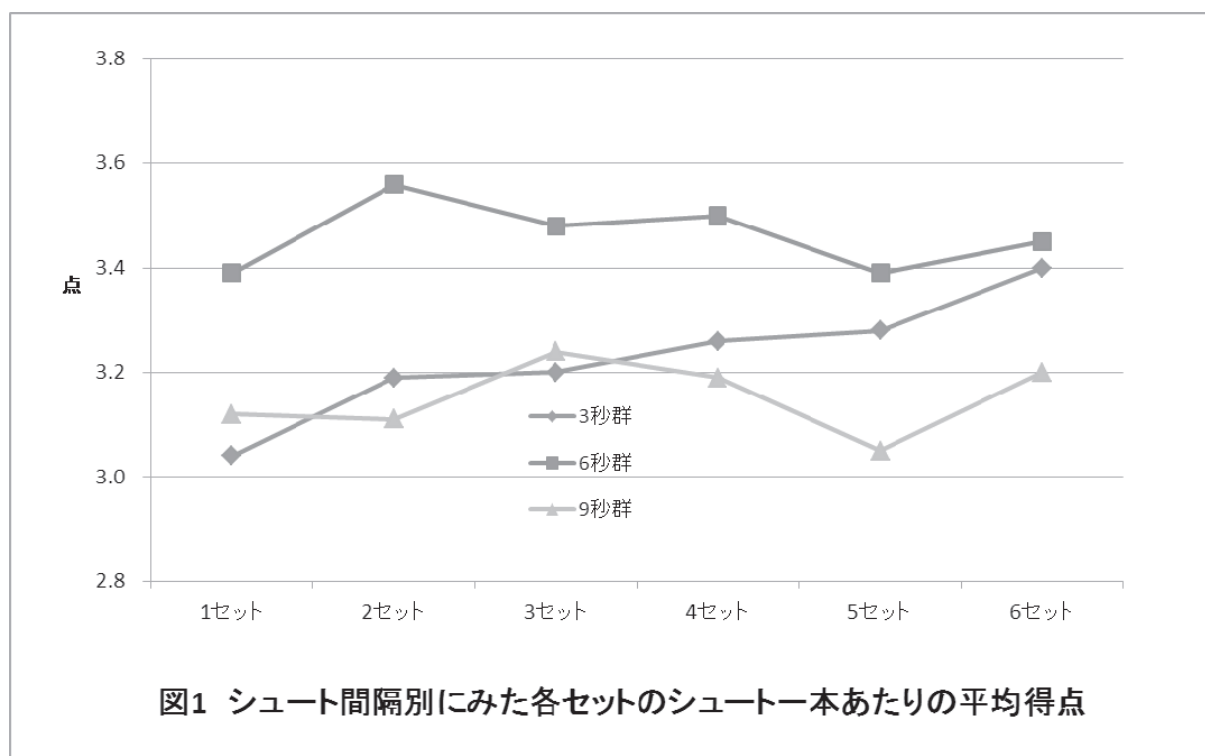


図1 シュート間隔別にみた各セットのシュート一本あたりの平均得点

2) テスト

表2は、シュート間隔別にみた各テストのシュート一本あたりの平均得点と標準偏差である。また、図2はシュート間隔別にみた各テストのシュート一本あたりの平均得点である。

テストに関して、シュート間隔(3)×セット(5)の後者に関しては繰り返し要因となる2要因分散分析を行った結果、日程の主効果($F(4,31)=13.667, p<0.05$)および、シュート間隔と日程の交互作用($F(8,132)=2.274, p<0.05$)が有意であったが、シュート間隔の主効果($F(2,33)=2.257, p>0.05$)に有意差はみられなかった。交互作用がみられたので単純主効果検定を行ったところ、すべてのシュート間隔において、日程の単純主効果(3秒群($F(4,55)=4.684, p<0.05$), 6秒群($F(4,55)=$

$8.475, p<0.05$), 9秒群($F(4,55)=5.056, p<0.05$))に有意差がみられた。多重比較を行ったところ、3秒群においては、3日目が、プレテスト、1日目、2日目、保持テストよりも有意に平均得点が高かった。6秒群においては、プレテストが、1日目、2日目、3日目、保持テストよりも有意に平均得点が低かった。9秒群においては、プレテストが、3日々と保持テストよりも有意に平均得点が低かった。

また、2日目においてのみ、シュート間隔の単純主効果($F(2,33)=4.547, p<0.05$)に有意差がみられたが、プレテスト、1日目、3日目、保持テストには有意差がみられなかった。多重比較を行ったところ、2日目においては、6秒群が、3秒群や9秒群よりも有意に平均得点が高かった。

表2 シュート間隔別にみた各テストのシュート一本あたりの平均得点と標準偏差

シュート間隔		プレテスト	1日目ポスト	2日目ポスト	3日目ポスト	保持テスト
3秒群	平均得点	3.15	3.24	3.21	3.60	3.32
	標準偏差	0.27	0.47	0.62	0.43	0.44
6秒群	平均得点	3.13	3.59	3.70	3.71	3.61
	標準偏差	0.38	0.38	0.34	0.31	0.44
9秒群	平均得点	3.02	3.24	3.32	3.37	3.52
	標準偏差	0.37	0.38	0.39	0.37	0.35

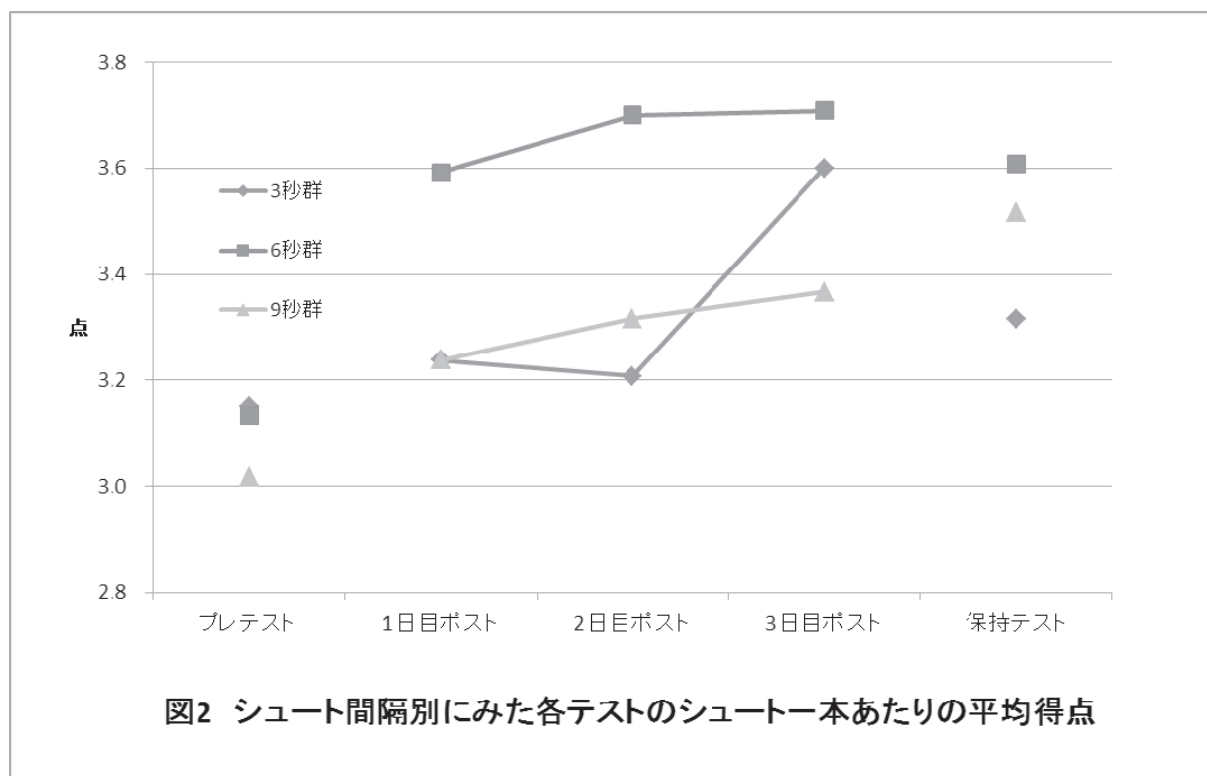


図2 シュート間隔別にみた各テストのシュート一本あたりの平均得点

IV. 考察

テストにおいては、すべての群において、プレテストに比べて3日目のポストテストの平均点が向上し、学習が成立したことが確認できる。しかし、プレテストと保持テストを比較すると、3秒群のみ平均点の有意な向上がみられず、練習試行数が3群の中では最も多かったにもかかわらず、6秒群や9秒群ほど、明確な学習効果が確認できなかった。

2日目のポストテストにおいてのみ、6秒群が、3秒群や9秒群よりも平均得点が高かったが、他のテストでは有意な差がみられず、本研究の結果のみから結論づけるには不十分であった。

ただ、平均得点からみても、練習試行数が最多である3秒群が優れておらず、むしろ、6秒群の方が、全体的に高得点であることから、バスケットボールのフリースローシュート練習においても、教室内の知覚課題と同様に、運動課題においても、同じ練習時間内におけるシュート回数の方の多さのみを追求するのではなく、シュート回数を減らしてでも十分なシュート間隔を空けて、遂行したシュートに関する運動感覚を確認させることが重要である可能性が高い。本研究結果から考えると、バスケットボールのフリースローシュート練習における、最適な試行数と試行間隔の組み合わせが、6秒の前後にある可能性も高く、今後の検討が必要と思われる。

引用・参考文献

- 1) Bahrick, H.P., Fitts, P.M., & Briggs, G.E. (1957) Learning curves-facts or artifacts? *Psychological Bulletin*, 54, 256-268.
- 2) Gladwell, M. (2003) *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*, Cengage Gale.
- 3) 岡沢祥訓・大友智・高橋健夫 (1992) 小学校体育授業に於ける時間配当に関する研究 奈良教育大学教育研究所紀要 28, 21-28.
- 4) 中野靖彦 (1986) 学習ペースとパーソナリティ特性に関する研究 教育心理学研究 34, 257-261.
- 5) Swinnen, S.P., Schmidt, R.A., Nicholson, D.E., & Shapiro, D.C. (1990) Information feedback for skill acquisition: Instantaneous knowledge of results degrades learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 706-716.
- 6) Zachry, T. (2005) Effects of attentional focus on kinematics and muscle activation patterns as a function of expertise. Master's thesis, University of Nevada, Las Vegas.

【連絡先 筒井 清次郎

E-mail: stsutsui@auecc.aichi-edu.ac.jp】

Motor skill learning effect of shot interval and trial number in the physical education lesson: Using a free throw shot task in basketball

Seijiro TSUTSUI, Shogo MIZUTANI

Department of Health and Physical Education, Aichi University of Education

Graduate Student, Aichi University of Education

Abstract

The purpose of this study was to examine which is important for motor skill learning, shot interval or trial number. Participants were 36 novice students in the university. Task was free throwing shot in the basketball. Participants were divided into three groups; 3 seconds, 6 seconds, and 9 seconds groups. Participants of 3 seconds group threw 102 trials in 3 seconds interval in a set. Participants of 6 seconds group threw 51 trials in 6 seconds interval. And participants of 9 seconds group threw 34 trials in 9 seconds interval. 20 trials pretest was employed in free shot intervals before the first day in acquisition trials. An acquisition trials session were composed of three days. Participants performed two sets of 306 seconds trial set each day. Participants also performed 20 trials posttest in free shot intervals each day. 20 trials retention test was employed in free shot intervals 24 hours later of the last day in acquisition trials.

In the pretest there were no differences between groups. In the acquisition trials session all three groups improved their performance although there were no differences between groups. In the posttest in 2nd day 6 seconds group was significantly better than 3 seconds and 9 seconds groups. However, in the retention test and other posttests there were no significant differences between groups.

Although the results were not clear, it seemed that motor skill learning on a free throw shot task in basketball were affected by not only trial number but also trial interval. More studies need to be employed for this topic.

Keywords

shot interval, trial number, physical education, free throwing shot, motor skill learning