

ゴール型教材・バスケットボールにおける ゲームパフォーマンスに関する研究 —人数の違いに着目して—

齊藤 一彦・山口 空子*・津田 龍佑**
(2013年12月6日受理)

A study of performance in basketball games: focusing on games with a change in number of player

Kazuhiko SAITO, Kuko YAMAGUCHI and Ryosuke TSUDA

Abstract. The purpose of this study was to examine the effect of differences in number of players on performance in basketball games. Twenty male junior high school students participated in the present study. They played two types of games: Game A (court size : 24.6m×13.1m, 5 players per team, game time : 3 minutes), and Game B (court size: 24.6m×13.1m, 3 players per team, game time : 3 minutes). The distance covered and heart rate and RPE during the game were measured. Questionnaires were conducted after all of the games. The main results were as follows:

- 1) The distance covered was significantly greater in game B than in game A.
- 2) There was no significant difference in heart rate between the two games.
- 3) RPE was significantly greater in game B than in game A.
- 4) In the questionnaires about the two games, a significant difference was found only in one question “positioning” on the aspect of techniques. This value was significantly greater in game B than in game A

These results suggest that amount of activity during the game and value of “positioning” in the questionnaires are increased with reduction in number of players.

I. 緒言

2008年(平成20年)改訂の中学校学習指導要領では、「生涯にわたって運動に親しむ資質や能力の育成」「体力の向上」が保健体育科の重要なねらいとして示されている(文科省, 2008, p.6)。体力の向上については, 体づくり運動以外の領域においても, 学習した結果としてより一層の体力の向上を図ることができるように指導のあり方を改善することが要請されている(文科省, 2008, p.5)。また, 球技は戦術やルールの観点から「ゴール型」「ネット型」「ベースボール型」に分類されることになった。「ゴール型」とは, ドリブルやパスなどのボール操作で相手コートに侵入し, シュートを放ち, 一定時間内に相手チームより多

くの得点を競い合うゲームである(文科省, 2008, p.83)。ゴール型教材のうちバスケットボールは冬季の室内競技としてアメリカのYMCA教官J. ネイスミスによって1891年に考案されたスポーツで, 比較的狭いコートの中で5人ずつの選手がボールを奪い合い, 相手ゴールへシュートして得点を競う非常にハードなスポーツである(吉田, 2011)。また, バスケットボールは授業実施の不可が天候に左右されず, 多くの学校にバスケットボールに取り組むための設備や物品がある点で, 今日授業実施されることの多い代表的なゴール型教材となっている。

球技の教材づくりに関する研究を概観すると, 技術・戦術学習に着目した研究は数多くある(鬼

*金沢大学大学院教育学研究科, **金沢医科大学

澤ら, 2007; 後藤ら, 1998, 2009)。鬼澤ら (2007) はアウトナンバーゲームを取り入れたバスケットボールの授業の効果を, 戦術的知識テストと状況判断テストを用いて検討した。その結果, アウトナンバーゲームを取り入れた授業によってゲーム中の状況判断力は向上することが確認された。

後藤ら (1998) は, バスケットボールの教材化に関する基礎的研究として, ゲーム人数およびコートサイズの変化に伴うゲームの変容について検討している。同一被験者にコートの大きさを一定にしてゲーム人数を変化させた条件とゲーム人数に比例させてコートの大きさを変化させた条件でゲームを行わせた。ゲーム人数を減少させれば, ボールに触れることのできない児童の割合を低下させ, 個人のボール操作回数を増すことから, 技能の向上に有効であると報告した。また, ゲーム人数の減少に合わせてコートの大きさを変化させた方が, コート条件一定の場合よりも, ボール操作回数の増加傾向は顕著にみられたと結論づけている。

後藤ら (2009) は, 先行実践の「ゴールエリア設置型」課題ゲーム教材にリングへのシュートがより多く出現するように改良を加え, バスケットボールの技能的特性に触れる楽しさを味わわせるとともに学習した結果として体力 (特に持久力) が向上する運動量が確保できているかを検討した。その結果, リングへのシュートが頻出するように改良した教材を用いた学習が, 「運動の楽しさ」「技術の習得」「運動量の確保」を満たすことが実践を通して認められた。

一方, 体力づくりについて検討した研究は少ないが, 津田ら (2007) の報告がある。津田ら (2007) は, 中学1年生の6回の授業を通してサッカーにおけるミニゲームを中心とした授業の体力づくりからみた効果について研究した。その結果, ミニゲーム, フルゲームにかかわらず生徒の関心・意欲・態度の形成を損なうことなくエネルギー系の体力づくりに対する効果が期待できるが, 特にミニゲームを中心に展開する授業は, 生徒の学び方や技能に関する意識を低下させることなく, 技術または技術習得のもととなる調整力 (神経系の体力) の養成に対する効果も期待できる可能性を示した。

このようにみると, 技能を構成する要素である技術や戦術を主な目的とした研究は数多くあるが, 体力に着目した研究はほとんどみられないの

が実状である。球技「ゴール型」では, ゴールの前の空間をめぐる攻防についての学習課題を追及しやすいようにプレイヤーの人数, コートの広さ, 用具, プレイ上の制限を工夫したゲームを取り入れることが求められている (文科省, 2008, p.84)。このことに関連して, 体力づくりに対する効果という観点からゲームの人数を少なくすることに加えて, 1人あたりのコートの広さを工夫することが重要であることが報告されている (Hill-Hass et al., 2011)。しかし, この知見を学校現場に応用した研究はみられない。

そこで本研究では, 球技のゴール型教材・バスケットボールを題材にして, ゲームパフォーマンスをプレイヤーの人数と関連づけて検討することを目的とした。

II. 方法

1. 対象者

対象者には石川県内のA中学校に在籍する3年生男子20名を用いた。実験は2012年11月20日, 12月11日に実施した。分析にはいずれのゲームにも参加した12名 (年齢: 14.9 ± 0.3 歳, 身長: 170.5 ± 5.5 cm, 体重: 57.3 ± 5.1 kg) の生徒を用いた。実験を開始するにあたり, 担当教師およびすべての対象者に本研究の目的, 方法および安全性などを十分に説明し, 実験参加に対する同意を得た。

2. ゲーム

バスケットボールを題材にして, ゲームパフォーマンスをプレイヤーの人数と関連づけて検討するために, 本来の5対5 (多人数) のゲームと3対3 (少人数) で行うミニゲームを行わせた。

十分なウォーミングアップを行い, 通常の授業の課題に取り組んだ後に, 心拍計を装着させ, 5対5のゲームを行わせた。ゲーム前には, パスやドリブル, シュート, リバウンドを多く行い, ゲームを展開することを課題として設定することを説明した。2週間後に行った実験でも同様の実験手順で行い, 最後に3対3のミニゲームを行わせた。いずれのゲームも, コートの広さを縦24.6×横13.1m, 運動時間を3分として行わせた。ボールは6号 (molten 製) を使用した。

3. 測定項目および測定方法

(1) 動作応答

録画した映像をパソコンに取り込み、動作解析システム（DHK社製、Frame-DIAS IV）を用いて2次元DLT法により移動距離を算出した。ゲームは体育館のギャラリーに設置した1台のビデオカメラを用いてコート全面を撮影した。

(2) 生理的応答

心拍数及び主観的運動強度（RPE）を測定した。心拍数は心拍数計（POLAR社製、RS400）を用いてゲーム開始から終了まで5秒毎に記録した。RPEは、15段階（6～20段階）から構成されるBorgスケールを小野寺らが日本語に訳したものをを用いて測定した（7＝非常に楽である、9＝かなり楽に感じる、11＝楽に感じる、13＝ややきつい、15＝きつい、17＝かなりきつい、19＝非常にきつい）。

(3) 心理的応答

ゲーム後に質問紙による意識調査を行った。質問紙は、技術・戦術面における項目9つ、体力面における項目3つ、心理面における項目3つの計15の質問項目から構成した。技術・戦術面はバスケットボールのボールを操作する動きとボールを持たない動き、体力面はエネルギー系の体力要因とそれぞれ関連づけてゲームを評価する内容であった。心理面は、高橋（1994）の「子どもによる形成的授業評価法」を参考にして作成し、関心・意欲・態度からゲームを評価する内容とした。これらの質問項目について生徒に5件法（1：まったくあてはまらない、2：あまりあてはまらない、3：どちらでもない、4：あてはまる、5：よくあてはまる）で評価させ、その結果を得点化した。

4. 統計処理

Microsoft Office Excel 2007の分析ツールを用いた。各測定項目の値は、平均値 ± 標準偏差で示した。フルゲーム、ミニゲームの各測定項目の平均値の差の検定には、対応のあるt-testを用いた。なお、統計処理の有意性は危険率5%未満で判定した。

III. 結果

表1に、ゲームにおける動作応答および生理的応答の結果を示した。ゲーム中の移動距離は、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高い値を示した。ゲーム中の心拍数は、少人数のゲームと多人数のゲームとの間に有意差は認められなかった。ゲーム終了後の主観的運動強度（RPE）では、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高い値を示した。

表2に、ゲーム終了後の質問紙による意識調査の結果を示した。技術・戦術面においては、ほとんどの項目において少人数のゲームが多人数のゲームと比較して高い得点を示した。そのうち、「ボールから離れた位置にいる時にチーム全体に役にたつ動きができましたか」（設問9 位置取り）の項目では、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高値を示した。一方、リバウンド（設問7）、ボールを奪う（設問8）の2つの質問項目においては、多人数のゲームが少人数のゲームと比較して高い値を示した。

体力面においては、すべての項目において少人数のゲームが多人数のゲームと比較して高い得点を示した。

心理面においても、すべての項目において少人数のゲームが多人数のゲームと比較して高い得点を示した。

表1 ゲームにおける動作応答および生理的応答の結果

	3対3	5対5
移動距離 (m)	449.3±25.3	417.3±41.9 *
心拍数 (拍/分)	177.9±13.6	179.4±12.8
主観的運動強度	14.8±2.9	11.4±2.6 *

値は、平均値 ± 標準偏差を示す。*:p<0.05

表2 ゲーム終了後の質問紙による意識調査の結果

	3対3	5対5
技術・戦術面		
1 ゲームの課題どおりにプレーすることができましたか？	3.9±1.1	3.6±1.2
2 ゲームの中で今までできなかったこと（プレーや作戦）ができましたか？	3.9±1.0	3.6±1.2
3 多くパスすることができましたか？	4.3±0.8	3.8±1.2
4 多くパスキャッチをすることができましたか？	4.2±0.9	3.9±1.3
5 多くシュートを打つことができましたか？	4.0±1.2	3.2±1.6
6 多くドリブルすることができましたか？	4.1±1.0	3.7±1.4
7 多くリバウンドを取ることができましたか？	3.7±1.1	3.8±0.7
8 相手からボールを多く奪うことができましたか？	3.4±1.1	3.6±0.9
9 ボールから離れた位置にいる時にチーム全体に役にたつ動きができましたか？	3.8±0.8	3.2±0.9 *
体力面		
10 ゲーム中に数秒間のスピーディーなプレーをかなり多く行うことができましたか？	4.0±1.0	3.4±1.0
11 ゲーム中に約10～30秒間続くはげしいプレーを何回か行うことができましたか？	4.3±0.8	3.6±1.2
12 ゲーム全体をとおして休むことなく動き続けることができましたか？	4.1±0.9	3.5±1.3
心理面		
13 楽しくゲームを行うことができましたか？	4.4±0.8	3.8±1.5
14 最初から最後まで集中して、全力を尽くしてゲームを行うことができましたか？	4.4±0.8	4.2±1.5
15 友達と協力して、仲良くゲームを行うことができましたか？	4.6±0.5	4.0±1.5

値は、平均値 ± 標準偏差を示す。*:p<0.05

IV. 考察

1. 少人数と多人数ゲームの比較

本研究では、球技のゴール型教材・バスケットボールを題材にして、ゲームパフォーマンスをプレイヤーの人数と関連づけて検討することを目的とした。

ゲーム中の心拍数は、少人数のゲームと多人数のゲームとの間に有意差はみられなかった(表1)。一方、主観的運動強度(RPE)の数値は、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高値を示した(表1)。このことに関連して、主観的運動強度(RPE)を適用する場合の運動は、全身運動で、かつ定常運動である必要があり、短時間の運動や身体の限られた部分の運動の場合にはあまり適しないこと(池上, 1987)が報告されている。このことを考慮すると、バスケットボールというスポーツは、間欠的運動であること、そして

本研究では3分間という短時間で行ったことにより心拍数と主観的運動強度(RPE)が一致しなかったのではないかと考えられる。また、少人数でゲームを行うことで、一人一人に明確に役割が感じられて、生徒自身が動かなければならないという思いに駆られたから、主観的運動強度(RPE)においてのみ両ゲーム間に有意差が認められたと考えられる。

質問紙調査の結果をみると、技術・戦術面では多くの項目において少人数のゲームが多人数のゲームと比較して高い得点を示した(表2)。この理由の1つとして、少人数になることでボールに触れる機会が増えたことが推測される。また、「ボールから離れた位置にいる時にチーム全体に役にたつ動きができましたか」(設問9 位置取り)においては少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高い値を示した(表2)。このこ

とから、少人数になることで1人あたりのコート
の広さが大きくなり、ボールを持たないときに得
点をねらってゴール前の空いている場所に走り込
む動きや、守備の際にシュートやパスをされない
ように、ボールを持っている相手をマークするな
どしてチームに役立つ動きができていたと考えら
れる。また、このことは、ゲーム中の移動距離は、
少人数のゲームが多数数のゲームと比較して有意
に高い値を示したことから理解できる(表1)。

質問紙調査の体力面に関する項目においてもす
べての質問項目で、少人数のゲームが多数数の
ゲームと比較して高い得点を示した(表2)。少人
数で行うゲームでは攻防の展開も早く、激しくス
ピーディーな動きが求められ、自然と動き続ける
ことができたと考えられる。

授業を実践するにあたって、各スポーツの楽し
さを味わいながら体力を高めることは重要な課題
の1つであるといえる。そのために、ゲーム後の
質問紙調査においては、技術・戦術面、体力面ば
かりでなく、心理面(関心・意欲・態度)につい
ても検討した。心理面において、両ゲーム間で顕
著な差は見られなかったが、両ゲームともに比較
的高値を示した(表2)。この原因として、少人数
のゲームでは、生徒個々がボール操作をする機会
が増えたことにより、ゲームの楽しさを味わうこ
うことができたこと、多数数では、ゲームを行うこと
自体に加えて、多数数のゲームによる他の生徒と
の触れ合いから楽しさを味わうことができたこと
(Siedentop,1994)があげられる。

以上をまとめると、少人数でゲームを行うこと
は、移動距離を増加させ、無氣的パワーや無氣的
持久力を向上させる可能性があることから、これ
を継続して行うことで体力の向上に寄与すると考
えられる。また、ボールに触れることの少ない生
徒の割合を低下させ、個人のボール操作回数が増
加することや、ボールを持たないときにチームに
役立つ動きが増加することから、技術・戦術の向
上に有効であると考えられる。生徒たちの関心・
意欲・態度においては、両ゲームで高い得点を示
しているが、少人数のゲームにおいての得点が高
い。正式なゲームを行う際にも、関心・意欲・態
度がより一層高まるよう工夫することも必要にな
ると考えられる。

2. 指導現場への示唆

これまでの体育では、この20年間以上にわた
って、体操(体づくり運動)は必要充足の運動とし
て、またスポーツやダンスは欲求充足の運動とし
てみなされている(高橋, 2005)。しかし体づく
り運動に配当される時間は極めて少なく、十分な
成果は必ずしもあげられていないことも報告され
ている(高橋, 2005)。このことから高松(2005)は、
従来のような捉え方ではなく、スポーツやダンス
の授業のなかに体力づくりに関する学習内容を積
極的に取り入れることの必要性を指摘している。
2008年に告示された新学習指導要領でも、体づく
り運動以外の領域においても、学習した結果とし
てより一層の体力の向上を図ることができるよう
にすると明記されている(文科省, 2008, p.5)。
球技は現行の体育カリキュラムの大部分を占めて
いるので、球技の授業においても技能の養成に加
えて、技能の向上に結びつく方向でエネルギー系
の体力を高めることができれば、より大きな成果
を期待できるものと考えられる(津田ら, 2007)。

今回、バスケットボールを題材にして少人数の
ゲームと多数数のゲームを比較した結果、移動距
離と主観的運動強度(RPE)において有意差が認
められた。また質問紙調査においても少人数の
ゲームが多数数のゲームと比較して高い得点を示
した。これらのことから、学校現場でも、少人数
のゲームを取り上げることで、子どもたちの体力
の向上や技術・戦術の習得、関心・意欲・態度を
高めることができるのではないだろうか。また、
バスケットボールのみならず、他の球技、ゴール
型教材でも少人数のゲームを取り上げることが子
どもの体力向上に寄与するものと考えられる。

3. 今後の課題

本研究では、今後さらに検討しなければならない
以下のような課題が存在する。

単元を通して中長期的に動作応答、生理的応
答、心理的応答の変化を追って明らかにする必要
がある。また、今回の実験ではゲーム分析を行う
ことはできなかった。詳細にゲーム分析を行い、
質問紙調査による技術・戦術面と照らし合わせる
ことも重要な課題であると考えられる。さらに、
今回の研究では、人数の相違に着目してゲームを
行ったが、ルールや時間を変えたゲームは行って

いない。ルールを変更したり、コートを狭くすることでどのような変化があるのかを検討するの今後大きな課題であると考えられる。

V. 要約

球技のゴール型教材・バスケットボールを題材にして、ゲームパフォーマンスをプレイヤーの人数と関連づけて検討することを目的とした。

そのために、石川県下のF中学校に在籍する3年生男子20名を対象に、プレイヤーの人数を変えた2種類のゲームを行わせた。

ゲーム1 (人数: 5対5 (多人数), コートの広さ: 縦24.6m×横13.1m, 運動時間: 3分)

ゲーム2 (人数: 3対3 (少人数), コートの広さ: 縦24.6m×横13.1m, 運動時間: 3分)

ゲーム中の移動距離(動作応答), 心拍数・主観的運動強度(生理的応答), ゲーム後に質問紙による意識調査(心理的応答)を実施した。

主な結果は、以下に示すとおりである。

- ①ゲーム中の移動距離は、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高い値を示した。
- ②ゲーム中の心拍数には、少人数のゲームと多人数のゲームとの間に有意差は認められなかった。
- ③主観的運動強度(RPE)は、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高い値を示した。
- ④質問紙による意識調査において、技術・戦術面については、ほとんどの項目において少人数のゲームが多人数のゲームと比較して高い得点を示した。そのうち、「ボールから離れた位置にいる時にチーム全体に役にたつ動きができましたか」(設問9 位置取り)の項目では、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して有意に高値を示した。一方、リバウンド(設問7), ボールを奪う(設問8)の2つの質問項目においては、多人数のゲームが少人数のゲームと比較して高い得点を示した。

体力面および心理面においては、少人数のゲームが多人数のゲームと比較して高い得点を示す傾向にあった。

以上から、バスケットボールのゲームにおいて、プレイヤーの人数を少なくすることにより、ゲーム中の活動量は多くなること、位置取りに対する生徒の意識(自己評価)が高くなることが明らかとなった。

文献

- 後藤幸弘・林修・佐伯卓也(1998)バスケットボールの教材化に関する基礎的研究—ゲーム人数ならびにコートサイズの変化に伴うゲーム内容の変容から—。兵庫教育大学実技教育研究, 12: 73-86.
- 後藤幸弘・山本孔子・本多弘子(2009)技能があまり体力の向上も期待できるバスケットボールの授業づくり—「リング複数型」と「リング攻撃継続型」課題ゲームの比較を通して—。兵庫教育大学研究紀要, 34: 137-150.
- Hill-Hass et al (2011) Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. Sports Medicine, 41(3):199-220.
- 池上晴夫(1987)運動処方の実際—適正運動量はこうして決める。大修館書店:東京, p.161.
- 文部科学省(2008)中学校学習指導要領解説 保健体育編。
- 鬼澤陽子・小松崎敏・岡出美則・高橋健夫・斉藤勝史・篠田淳志(2007)小学校高学年のアウトナンバーゲームを取り入れたバスケットボール授業における状況判断力の向上。体育学研究, 52: 289-302.
- Siedentop, D. (1994) Sport education quality PE through positive sport experiences. Humankinetics: Champaign, p.7.
- 高橋健夫(1994)体育の授業を創る。大修館書店:東京, pp.16-24.
- 高橋健夫(2005)これからの学校体育を構想する—体育科の基本的な役割を中心に—。体育科教育, 53(3): 14-17.
- 高松 薫(2005)子どもにとっての体力・運動能力とトレーニング。子どもと発育発達, 3: 89-93.
- 津田龍佑・篠崎徹・田神昭・後藤邦夫・高松薫(2007)サッカーにおけるミニゲームを中心とした授業の体力づくりからみた効果: 中学1年生の6回の授業を通して。体育学研究, 52: 405-417.
- 吉田健司(2011)バスケットボール。岡出美則編, ビジュアル新しい体育実技。東京書籍:東京, pp.98-119.