

令和元年6月21日現在

機関番号：33923

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K16492

研究課題名(和文)学校体育ゴール型ゲームのコート単位面積の人数が体力向上に及ぼす影響に関する研究

研究課題名(英文) Research on the influence that the unit area number of people of the court on physical fitness improvement in goal type game of school physical education

研究代表者

大塚 道太(Ohtsuka, Dohta)

名古屋経済大学・人間生活科学部教育保育学科・准教授

研究者番号：10442386

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：ゴール型ゲームのコートの単位面積あたりの人数と運動強度の関連性を明らかにし、コート単位面積あたりの人数の違いによって向上が期待される体力の内容を明らかにするため、以下に取り組んだ。

1. 学校体育ゴール型ゲームにおける様々なコート単位面積あたりの人数の運動強度を、エネルギー供給の視点から時間で表すことを検討した。2. 学校体育ゴール型ゲームにおけるコート単位面積あたりの人数と運動強度との関連性を検討した。3. 学校体育ゴール型ゲームにおけるコート単位面積あたりの人数の違いによって向上が期待される体力を検討した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

生徒の学習に対する意欲や関心を損なうことなく、体育授業を学習した結果として体力向上を目指すことが重要である学校体育にとって、本研究は有用な提言になりえると考えられる。また、現行の実践方法に新たな意義を付加していくことは、新たな指導法を構築していくよりも学校体育教員への負担は少ないために、本研究への期待は高い。

次に、我々がこれまでスポーツ科学の分野で用いてきた研究手法によって客観性を試みることで、研究精度の向上や学校体育実践の体力向上に対するエビデンスを提供することができる。これにより、より効果的な指導方法の確立を目指すことができ、学校体育の社会的な役割が増すことであろう。

研究成果の概要(英文)：We examined the relationship between the number of players per unit area of the goal-type game and the exercise intensity. And, in order to examine the contents of physical strength that is expected to be improved by the difference in the number of people per unit area of the court, we worked on the following.

1. We examined that the exercise intensity of the number of people per unit area of various courts in the school physical education goal type game was represented by time from the viewpoint of energy supply. 2. The relationship between the number of people per unit area of the court and exercise intensity in the school physical education goal type game was examined. 3. The physical strength expected to improve by the difference in the number of people per unit area of the court in the school physical education goal type game was examined.

研究分野：スポーツ方法学、体力トレーニング学

キーワード：運動強度、ボール運動、コートの広さ、プレイヤーの人数、教材の工夫、学校体育、体力向上、トレーニング学

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

学校体育は、昨今の子どもの体力低下の課題を克服するために、体育授業を学習した結果として体力向上を目指している。そして、様々な競技レベルが存在する学校体育において、球技はコート単位面積あたりの人数によって運動強度が異なることが示唆されている。

2. 研究の目的

本研究では、中学校体育ゴール型ゲームのコートの単位面積あたりの人数と運動強度の関連性を明らかにし、コート単位面積あたりの人数の違いによって向上が期待される体力の内容を明らかにするため、以下の課題に取り組んだ。

- (1) 学校体育ゴール型ゲームにおける様々なコート単位面積あたりの人数の運動強度を、エネルギー供給の視点から時間で表すことにより明らかにする。
- (2) 学校体育ゴール型ゲームにおけるコート単位面積あたりの人数と運動強度との関連性を明らかにする。
- (3) 学校体育ゴール型ゲームにおけるコート単位面積あたりの人数の違いによって向上が期待される体力を明らかとする。

3. 研究の方法

上記の(1)～(3)の課題を達成するため、以下の実験を行った。

<実験の詳細>

(実験対象): 中学校体育で実施されるゴール型ゲーム(サッカー)

(実験手順): 中学校体育の授業において、単位面積あたりの人数を工夫したゴール型ゲーム(サッカー)を10分間実施した。

(測定方法と測定項目): ○ 生理的運動強度の測定(心拍数とRPE) 心拍数は、心拍数モニタをゲーム中の被験者に装着させることにより測定した。物理的運動強度の測定(移動距離と移動速度) 移動距離と移動速度については、ゲーム中の被験者にGPSを装着させることにより測定した。

4. 研究成果

ゴール型ゲームにおける競技人数の違いが物理的運動強度(移動距離、移動速度)に与える影響を明らかにし、競技人数の工夫によって期待されるトレーニング効果についての示唆を得ることである。

研究方法は、大学サッカー選手20名を対象にして、ミニコート(52.5m×34m)で、3対3、6対6、9対9のサッカーゲームを行った。ゲームに参加した選手にはGPSを装着させて、ゲーム中の移動距離と移動速度を算出した。また、算出した移動速度については、各選手の各ゲーム中における最高移動速度を基準として6つのカテゴリー(0%、1 20%、21 40%、41 60%、61 80%、>80%)に分類した。

その結果、競技人数の違いによって移動距離と移動速度において違いがみられた。最高移動速度を基準とした6つのカテゴリーにおいても競技人数の違いによって違いがみられた。これは、競技人数の違いによって選手の競技内容の変容が生じたことによるものと考えられた。そのため、競技人数の工夫は、技術的だけでなく体力的なトレーニングとしても活用できることが示唆された。

ゴール型球技は、グラウンドの広さの違いによって運動強度は影響を受ける。また、その運動内容にも影響を与えていると推測される。そのため、グラウンドの広さを工夫してトレーニングすることは競技力向上に期待できる。

そこで本研究では、ゴール型球技のサッカーに着目して、グラウンドの広さの違いが運動強度と運動内容に与える影響について検討にすることとした。

大学サッカー選手10名を被験者とし、サッカー競技で使用する正規グラウンド(105×68m)と、正規グラウンドの縦と横の比を同等にした面積1/2グラウンド(74×48m)で11人対11人のサッカーゲームをそれぞれ10分間実施した。被験者には、ハートレートモニタ(POLAR社製)とGPS(GPSPORTS社製)を装着させ、生理的運動強度の心拍数(HR)と物理的運動強度の移動距離と移動速度を1/15秒毎に測定した。ゲームは映像撮影され、映像画像からサッカーの代表的な運動内容であるパスの回数を抽出した。

両グラウンドにおいて、HRは120-190bpmの間を周期的に上下に変動した。面積1/2グラウンドでは、ゲーム中はHigh(85-95%HRmax)のカテゴリーで50%近く費やしたが、正規グラウンドでは、Low(<75%HRmax)、Moderate(75-84%HRmax)、High(85-95%HRmax)のカテゴリーにおいて、それぞれ30%近く費やしていた。移動距離は、正規グラウンドの方が高かった。移動速度については、走運動を伴わない有酸素運動は面積1/2グラウンドの方が正規グラウンドよりも多く出現し、有酸素性エネルギーが要求される中強度の走運動及び無酸素性エネルギー要求される中 高強度の走運動は正規グラウンドの方が面積1/2グラウンドよりも多く出現した。

ゴール型球技におけるコート広さの違いが運動強度に影響を与えることは明らかとなっている。そのため、コート広さの違いによって、その運動内容や頻度も影響を受けることが示

唆されている。この影響を明らかにすることは、ゴール型球技の競技特性をより明らかにし、効率的なゴール型球技のトレーニング方法を考案する際に有用であり、競技力向上を図る上で大きな意義があると思われる。そこで本研究では、ゴール型球技サッカーの代表的な運動内容であるパスに着目して、コート広さの違いがパス頻度に与える影響について明らかにした。

研究方法は、サッカーゲームで使用する正規コート(105×68m)と、正規コートの縦と横の比を同等にした正規コート面積3/4コート(91×59m)、1/2コート(74×48m)、1/4コート(52.5×34m)の4つのコートで11人対11人のサッカーゲームをそれぞれ10分間実施した。ゲームは映像撮影され、映像画像から各ゲームのパスの頻度を抽出した。

その結果、コート広さの違いによってパス頻度に影響を与えていることが明らかとなった。このことは、パスのトレーニングや、キック動作の研究に有用な基礎資料になり得ると考えられた。

ボール運動においてミニ・ゲーム化(発達適合的再現)することは学習効果や競技力向上に有効な方法として用いられている。これは、ゲームの戦術的な複雑さをほとんど保持しつつも、技術的・身体的に未熟なために遭遇する問題を軽減するためである。そのため、ミニ・ゲーム化による技術的・身体的な問題の軽減について、その運動強度の影響を検討することは有用であろう。そこで本研究では、競技人数の違いが運動強度に与える影響を明らかにすることである。

研究方法は、サッカーゲームで使用する正規コート(105×68m)の3/4コート(91×59m)、1/2コート(74×48m)、1/4コート(52.5×34m)の3つのコートで、11人vs11人と6人vs6人のサッカーゲームをそれぞれ10分間実施した。運動強度の測定には、生理的運動強度として心拍数(HR)と、物理的運動強度として移動距離と移動速度を測定した。

その結果、同じコート広さであっても競技人数の違いによって運動強度は影響を受けることが明らかとなった。このことは、トレーニングを考案する体育スポーツの指導現場に有用な資料を提供できると考えられた。

ボール運動においてミニ・ゲーム化(発達適合的再現)は、ゲームの戦術的な複雑さをほとんど保持しつつも、技術的・身体的に未熟なために遭遇する問題を軽減するためである。そのため、ミニ・ゲーム化による運動強度の影響を検討することは有用であろう。これまでコート広さと競技人数の違いがそれぞれ運動強度に影響を与えることは明らかとしてきた。そこで本研究では、コート広さと競技人数による単位面積の人数が運動強度に与える影響を明らかにする。

研究方法は、サッカーゲーム8人vs8人と6人vs6人の競技人数で単位面積が同等となるコート広さでの6ゲームを15分間実施した。運動強度の測定には、生理的運動強度として心拍数(HR)と、物理的運動強度として移動距離と移動速度を測定した。

その結果、競技人数とコート単位面積の人数が増加するほど運動強度は影響を受けにくくなることが明らかとなった。このことは、トレーニングを考案する体育スポーツの指導現場に有用な資料を提供できると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

大塚道太・森木吾郎・房野真也・菅輝・梶山俊仁・塩川満久・出口達也・黒川隆志(2018) DLT法を用いたブロック大会レベルの7人制ラグビーゲーム中の運動強度。コーチング学会研究 32(1), 99-111. 査読有

〔学会発表〕(計 4 件)

大塚道太・出口達也・上田毅・房野真也・森木吾郎(2016)ゴール型ゲームにおけるコート広さの違いが運動強度に与える影響。日本体育学会第67回大会

大塚道太・森木吾郎・房野真也・伊藤数馬(2018) サッカーグラウンドの広さの違いが運動強度と内容に与える影響 - 正規グラウンドと面積1/2グラウンドの比較検討 - . 日本運動・スポーツ科学学会第25回大会

大塚道太・森木吾郎・房野真也・梶山俊仁・山本英弘・伊藤数馬(2018) サッカーグラウンドの広さの違いが運動内容に与える影響。日本体育学会第69回大会

大塚道太・小柳竜太・森木吾郎・房野真也・伊藤数馬・山中亮・土田洋・梶山俊仁・山本英弘(2019) ボール運動のミニ・ゲーム化が運動強度に与える影響について。日本体育学会第70回大会

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:

発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：
ローマ字氏名：
所属研究機関名：
部局名：
職名：
研究者番号（8桁）：

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。