

サッカー競技におけるミニゲームの体力トレーニングからみた負荷特性 —技能レベルの相違による影響—

津田龍佑

Load characteristics of mini games in soccer from the viewpoint of improvement in physical fitness —the effect of differences in skill levels—

TSUDA Ryosuke

【緒言】

指導現場では、少人数のゲーム、すなわちミニゲームは楽しさや喜びを味わいながら技術・戦術を高める手段として極めて高い価値があるとみなされている。また、ミニゲームはその行いかたを工夫することにより、技術・戦術の養成に加えて体力からみた効果も期待できることが明らかにされている。これまでのミニゲームに関する研究をみると、競技力を決定する要因のうち、技術・戦術面や体力面から検討した研究が報告されている^{2,4)}。しかし、これらの研究ではミニゲームの特性を技能レベルと関連づけて検討していない。効果的に指導するためには、技能レベルを考慮することは極めて重要である。また、技能レベルの相違によって、ミニゲームの特性は大きく異なることが予想されるが、その詳細は明らかではない。

そこで本研究では、サッカーのミニゲームの体力トレーニングからみた負荷特性を技能レベルと関連づけて検討することを目的とした。

【方法】

1. 対象者

対象者には、石川県下のS中学校に在籍する1年生一般男子生徒8名(年齢 12.4 ± 0.5 歳、身長 156.5 ± 7.3 cm、体重 48.3 ± 10.2 kg、スキルテストの成績 7.0 ± 0.8 回)およびサッカー部に所属している1年生男子生徒8名(年齢

12.4 ± 0.5 歳、身長 157.5 ± 8.2 cm、体重 43.6 ± 4.9 kg、スキルテストの成績 13.3 ± 1.0 回)を用いた。本研究では一般生徒を下位群、サッカー部所属生徒を上位群とした。低位群の実験は2010年6月18日に、上位群の実験は2010年6月11日に実施された。いずれもS中学校のグラウンドで行った。

実験を開始するにあたり、学校長、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. 実験運動

実験運動としてスキルテスト(ドリブルテスト)とミニゲームを課した。

(1) ドリブルテスト

ドリブルテストは3mの間隔に立てられた2本のコーンの間を8の字を描きながらドリブルするものであり、30秒間に何周できるかを測定した¹⁾。測定は1回行い、その記録を代表値とした。

(2) ミニゲーム

ミニゲームは、1チームの人数を4人、コートを広さを縦30m×横20mと設定し、6分間のゲームを2分間の休息をはさんで2回行わせた。今回のミニゲームは特にルールの制約を設けず行わせた。ゲーム中にボールがアウトになると、直ちに代わりのボールを入れる方式を用

いた。なお、すべての生徒がゲームに全力で取り組めるよう周りから声かけを行った。

3. 測定項目および測定方法

動作応答としてボール接触回数、総移動距離を、生理的応答として心拍数、主観的運動強度(RPE)を測定した。また、心理的応答をみるために、ゲーム終了後に技術・戦術面、体力面、心理面の計14項目から構成した質問紙調査をおこなった。

(1) 動作応答

技術の指標としてボール接触回数を、有氣的持久力の指標として総移動距離をそれぞれ算出した。ミニゲームは、校舎の4階(約20m)に設置したデジタルビデオカメラでコート全面を撮影した。ボール接触回数は、ある生徒にボールがパスされ、その生徒から他の生徒にパスされるまでのプレーを1回と想定し、VTRの再生画面を用いて算出した。また、総移動距離は、動作解析システム(DKH社製、Frame-DIAS II)を用いて2次元DLT法により算出した。

(2) 生理的応答

有氣的持久力の指標として心拍数およびRPEを測定した。心拍数はハートレートモニター(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。代表値には、各セットの平均値を用いた。RPEは、15段階(6~20段階)から構成されるボルグスケールを用いて測定した。代表値には、各セット間およびゲーム終了直後の平均値を用いた。

(3) 心理的応答

ミニゲームにおける心理的応答をみるために、ゲーム終了後に質問紙による意識調査を実施した。この質問紙による意識調査は、技術・

戦術面、体力面、心理面の3側面、計14の質問項目から構成されるものであった。技術・戦術面はボールに係わ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、高橋らの「形式的授業評価法」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³⁾。

4. 統計処理

各測定項目の値は、平均値±標準偏差で示した。各測定項目における両群間の平均値差の検定には、対応のないt-testを用いた。統計処理の有意性は危険率5%未満で判定した。

【結果】

ドリブルテストの成績は上位群が下位群と比較して有意に高値を示したが、年齢、身長、体重には両群間に有意差は認められなかった。

表1に、ミニ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。総移動距離は上位群が下位群と比較して有意に高値を示したが、ボール接触回数、心拍数、およびRPEには両群間に有意差は認められなかった。

表2に、ミニゲーム終了後の質問紙調査の結果を示した。両群間に有意差が見られたのは、技術・戦術面の「ゲームの課題どおりにプレーすることができましたか?」(設問1)、「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?」(設問2)であり、下位群が上位群と比較して有意に高値を示した。一方、心理面の「楽しくゲームを行うことができたか?」(設問12)は、両群ともに比較的高い値を示した。

表1 ミニゲームにおける動作応答および生理的応答の結果

	上位群 A	下位群 B	有意差 ($P < 0.05$)
ボール接触回数(回/分)	2.1±0.5	1.6±0.6	
総移動距離(m)	1552.1±135.4	1243.0±124.2	A > B
心拍数(拍/分)	176.2±15.8	181.1±12.9	
主観的運動強度	14.7±2.3	12.3±2.3	

値は平均値±標準偏差を示す。

表2 ミニゲーム終了後の質問紙調査の結果

		上位群 A	下位群 B	有意差 ($P < 0.05$)
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？ (課題達成)	2.6±0.5	3.5±0.9	A < B
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？ (成果)	2.4±0.7	3.4±0.9	A < B
3	ボールに多く触れることができましたか？ (ボールに触れる)	3.6±0.9	3.9±0.4	
4	ボールを多くける(パスする、シュートする)ことができましたか？ (ボールをける)	3.6±0.5	3.9±0.4	
5	ボールを多くとめることができましたか？ (ボールをとめる)	2.9±1.0	3.5±0.8	
6	ボールを多くドリブルすることができましたか？ (ドリブル)	2.8±0.7	3.0±0.8	
7	ボールを多く奪うことができましたか？ (ボールを奪う)	3.1±0.6	3.3±0.9	
8	ボールから離れた位置にいる時にチーム全体に役に立つ動きができましたか？ (位置どり)	2.6±0.7	2.9±0.6	
体力面				
9	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？ (無氣的パワー)	3.0±0.8	3.1±0.6	
10	ゲーム中に約10～30秒間続く(ばいしい)プレーを何回か行うことができましたか？ (無氣的持久力)	3.6±0.7	3.8±0.5	
11	ゲーム全体をおして休むことなく動き続けることができましたか？ (有氣的持久力)	2.5±1.2	3.1±0.6	
心理面				
12	楽しくゲームを行うことができましたか？ (関心)	4.0±0.9	4.4±0.5	
13	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？ (意欲)	3.4±1.3	4.0±0.8	
14	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？ (態度)	3.6±0.9	4.0±0.5	

値は平均値±標準偏差を示す。

【考察】

本研究では、サッカーのミニゲームの体力トレーニングからみた負荷特性を技能レベルと関連づけて検討した。その結果、ボール接触回数には両群間に有意差は認められなかった(表1)。この理由として、両群ともに人数が少なくコートが狭いことによりボールに常に近い位置でプレーしているため、ボールに触れる機会が確保できたことがあげられる。一方、総移動距離は上位群が下位群に比べて有意に高値を示した(表1)。本研究ではこの理由を明示することはできないが、上位群はサッカーにより精通しているため、1つのプレーに対する動きが常に見られたことがあげられる。

心拍数は両群間に有意差は認められなかった(表1)。サッカーは、ウォーキング、ジョギング、ランニングなどさまざまな速度で、しかも間欠的、不連続的に動き、激しい動作をとまなう運動であり、心拍数はある程度の高さで維持されることが報告されている⁵⁾。したがって、ゲーム中の心拍数はいずれの群においてもある程度の高いレベルに保たれていたものと考えられる。

ミニゲーム終了後の質問紙による意識調査において、両群間に有意差がみられたのは技術・戦術面の「課題達成」、「成果」(表2；設問1、

2)の項目であった。この理由として、下位群は上位群に比べて自らの課題設定が低いため、課題を達成しやすかったものと考えられる。また、両群ともに心理面の「関心」(表2；設問12)の項目は比較的高値を示した。このことは、それぞれの技能レベルに応じてゲームの楽しさを味わうことができたことを示唆するものである。

【結論】

以上の結果から、いずれの群においても楽しくゲームを行うことができたが、特に技能レベルが高い群では、ゲーム中の総移動距離が大きくなることが明らかになった。

文献

- 1) 磯川正教(1983)：うまさを評価する一スキルテストを中心として。J. J. SPORTS. SCI., 2(10)：774-783.
- 2) 大橋二郎・池田誠剛・沼澤秀雄・掛水 隆(1998)：サッカーフィットネスの科学。東京電機大学出版局，東京，pp.104-105.
- 3) 高橋健夫(1994)：体育の授業を創る。大修館書店，東京，pp. 205-206.
- 4) Thomas Reilly and David Gilborne (2003)：Science and Football: a review of applied

research in the football codes. *Journal of Sports Science*, 21: 693–705.

- 5) 戸苅晴彦・鈴木 滋 (1991) : サッカーのトレーニング. 大修館書店, 東京, pp.5–7.