

大学体育実技における女子学生の身体活動量

ーサッカーミニゲームの歩数からの検討ー

山田信幸

玉川学園・玉川大学

健康・スポーツ科学研究紀要

第 18 号

大学体育実技における女子学生の身体活動量

－サッカーミニゲームの歩数からの検討－

山田 信幸*

要約

女子大学生のゴール型体育実技授業（サッカー）の3年間における授業時の身体活動量を分析した。その結果、授業を前半・中盤・後半に分けて構成した場合、後半になると歩数は有意に増加する傾向にある。また、ミニゲームのコート面積を広げると活動量は増加する。また、面積を漸増することで歩数が有意に増加した。したがって、ミニゲームを取り入れる際には、人数、コートの広さを授業毎に漸増させることが身体活動量の確保につながり、ゲームに対する興味を持続させる。

1. はじめに

大学生の一般体育実技（以後大学体育）では、健康・安全の保持増進と体力の向上、人間関係の形成、スポーツの普及と振興がその設置目的としてあげられている¹⁾。大学体育には生涯スポーツに直接つながる重要な時期であり様々な目的がある。中でも「健康の保持・増進」「体力向上」は中心的な課題である。そして、身体活動量は体力の向上に大きな役割を持つ。したがって、大学体育の授業内容には一定度の身体活動量・運動量が確保されている必要がある。

ゴール型のスポーツ種目は大学体育において多くの人が履修する。その一つであるサッカーは近年の代表チームの活躍などにより女子学生にも人気の種目である。一方で女子学生では経験の少なさや技能レベルの低さから「非活動的」な学生も散見される。「非活動的」な学生に活動量を提供することは、体力向上の観点からみた大きな課題の一つであろう。

女子大学生の身体活動量に関しては、日常の身体活動量の現状と健康維持との関連を考察している研究が見られる。日常生活の中での活動量を時間帯別にみたもの²⁾、身体活動量と体力テストとの関連³⁾、歩数と推定消費エネルギーの動態を検討したもの⁴⁾、体育授業日における身体活動量と活動パターンを分析した報告⁵⁾等であるが、いずれも日常生活におけ

る身体活動量を把握しているが体育授業の活動量への言及はほとんどない。

津田⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾はサッカーを題材として様々な観点から分析し、教材づくり・授業づくりのための貴重な資料を提供している。中学生に対するミニゲームの体力づくり効果を測る研究⁶⁾では、短期間の授業（6時間）でもフルコートゲーム、ミニゲームいずれもエネルギー系の体力要因である無機持持久力と有機的な持久力の養成に有効であることを示した。コートの広さを工夫することで授業に与える技術・戦術・体力・心理面での効果を検討した研究⁷⁾では単元後に移動距離が有意に増加したことを明らかにしている。また、一般中学生とサッカー選手との比較⁹⁾では技能レベルが高いほど移動距離が大きくなることを示している。いずれも中学生を対象とした研究であり、女子の大学体育におけるサッカーの活動量に関する研究は少なく、その現状を把握することは授業の構成や修正を考える上で重要である。

そこで本研究では、身体活動量を代表する指標として「歩数」を用い、大学体育の女子サッカー授業における活動量の現状を知ること、また、ミニゲームのコートの広さが女子学生の活動量にいかなる影響をおよぼすかを観察し、女子学生のサッカー教材づくりのための基礎資料を得ることを目的とした。

* 玉川大学教育学部

2. 方法

(1) 対象

対象はC大学商学部における一般体育(必修選択)授業「健康・スポーツ(サッカー)」を2014, 2015, 2016年度に受講した女子学生である。被験者数は2014年24名、2015年21名、2016年20名である。対象学生の授業開始時における身体的特性を表1に示す。受講学生はサッカーを専門的に行った経験がなく技術的にほぼ初心者である。

年	人数(人)	年齢(才)	身長(cm)	体重(kg)	BMI
2014	24	18.5±0.5	158.3±4.7	49.3±3.9	19.6±0.9
2015	21	18.6±0.7	161.3±4.3	51.4±5.6	19.7±2.2
2016	20	18.5±0.5	158.5±5.7	49.2±5.8	19.6±0.9
mean ± SD					

(2) 授業計画

各年度における授業計画は表-2に示すとおりである。総授業数は15時間であり、第1回目はガイダンスとして授業の進め方を始めとする内容伝達を行った。また、歩数計による活動量調査を行うことを伝えた。承を得た。

授業は3回の講義と11回の実技授業で構成し、講義は天候・グラウンドコンディションにより実技を実施できないときに行うこととした。したがって講義は授業計画通りの順番ではないこともある。

毎回の実技授業の内容は、本授業の受講生がサッカーに不慣れで日常的に運動に取り組んでいない女子学生が多いことを考慮し、日本サッカー協会による小学校体育向け授業構成¹⁰⁾を参考とした。これを大学生向けに改良し、『ウォーミングアップ → 活動1(動き作り・ボール慣れ) → 活動2(ボールコントロール・グループ活動) → ゲーム』とし、ひとつの授業でも後半には必ずミニゲームを行った。

また、実技授業を前半3回、中盤4回、後半4回で期分けし(以下前半・中盤・後半)、それぞれ「個人技能・技術の向上」、「グループ活動」「チーム活動」を中心的な課題とした。

2014年と2015・2016年の実技内容は、終盤のゲームにおいて2014年は40m×30mコートの6対6である。2015・2016年は45m×35mコートの6対6に変更した。

ゲームの時間は1ゲーム5分とし、1チームあたり2試合ずつ行うこととした。その他の活動1、活動2の内容はほぼ同じである。

表一2		授業計画2014			
時間	区分	Wup/活動1	活動2	ゲーム	コートの設定
1	講義①	ガイダンス：Wupの効果と具体的方法、ペドメーターの使用方・基本設定			
2	前半	ハンドパス	ハの字ドリブル	3対3	20m×15m
3		鬼ごっこ	三角パス	3対3	
4		ボール運び	シュートゲーム	4対4	30m×20m
5	講義②	サッカーの歴史、基本的なルールの理解、サッカーの体力特性			
6	中盤	シャドードリブル	ナンバーコールゲーム	4対4	30m×20m
7		ハンドパス	スクエアパス	4対4	
8		鬼ごっこ	ボールキープゲーム	5対5	35m×25m
9		シャドードリブル	ナンバーコールゲーム	5対5	
10	講義③	スポーツ(サッカー)の文化的価値、総合型地域スポーツクラブの概要			
11	後半	川渡りドリブル	多数ゴールゲーム	6対6	40m×30m
12		鬼ごっこ	3:1ボール回し	6対6	
13		ボールキープ	ラインゴールゲーム	6対6	
14		スクエアパス	ゾーンゴールゲーム	6対6	
15	まとめ	講義：授業時の活動量・消費エネルギー算出、授業評価			
		各活動の中から複数を選んで行う			
		参考) 日本サッカー協会「サッカー指導の教科書」			

授業計画2015・2016					
時間	区分	Wup/活動1	活動2	ゲーム	コートの設定
1	講義①	ガイダンス:Wupの効果と具体的方法、ペドメーターの使用方・基本設定			
2	前半	ハンドパス	ハの字ドリブル	3対3	20m×15m
3		鬼ごっこ	三角パス	3対3	
4		ボール運び	シュートゲーム	4対4	30m×20m
5	講義②	サッカーの歴史、基本的なルールの理解、サッカーの体力特性			
6	中盤	シャドードリブル	ナンバーコールゲーム	4対4	30m×20m
7		ハンドパス	スクエアパス	4対4	
8		鬼ごっこ	ボールキープゲーム	5対5	35m×25m
9		シャドードリブル	ナンバーコールゲーム	5対5	
10	講義③	スポーツ(サッカー)の文化的価値、総合型地域スポーツクラブの概要			
11	後半	川渡りドリブル	多数ゴールゲーム	6対6	45m×35m
12		鬼ごっこ	3:1ボール回し	6対6	
13		ボールキープ	ラインゴールゲーム	6対6	
14		スクエアパス	ゾーンゴールゲーム	6対6	
15	まとめ	講義:授業時の活動量・消費エネルギー算出、授業評価			
※		部分が2014と2015・2016の違い(コートの広さ)			

(3) 測定

初回の授業時より腰部に装着した活動量計（OMRON, HJA400）で授業時間内の歩数を測定し、授業終了時に記録した。

(4) 統計処理

測定項目の値は平均値±標準偏差で示した。測定項目の年度間における平均値の差の検定には対応のない t-test を用いた。また、各年度内の前半、中盤、後半における平均値の差の検定には対応のある t-test を用い、統計処理の有意性は危険率 5%未満で判定した。

3. 結果

実際に行われた実技時数は、2014 年 9 回、2015・2016 年はそれぞれ 10 回であった。

各年度における全体の平均値と標準偏差は、2014 年：3511.4±604.0、2015 年：4113.1±530.6、2016 年：3823.0±620.3 であった。

毎授業ごとの歩数を図 1～図 4 に示す。全体の傾向としては授業前半から後半に進むにつれ歩数は増加した。2014 年は授業前半から後半まではほぼ変化が見られず他の年度とは違う傾向を示した。

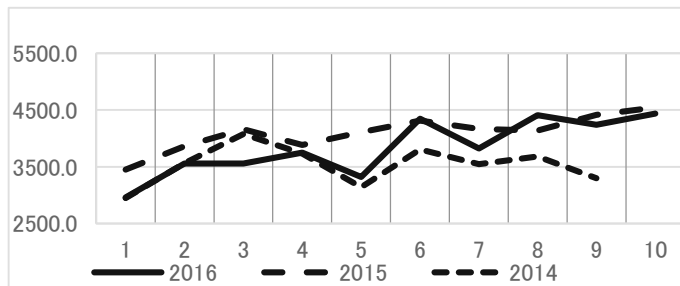


図 1 毎時間の平均歩数（2014～2016）

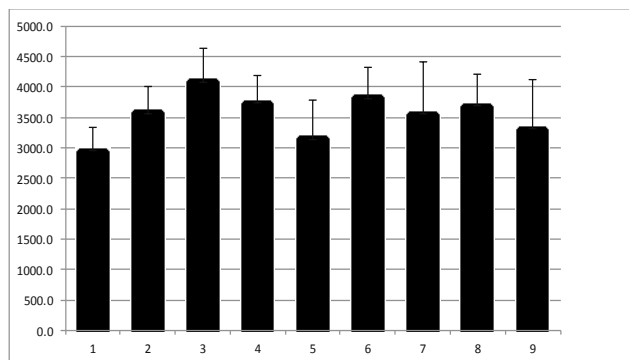


図 2 毎時間の平均歩数（2014）

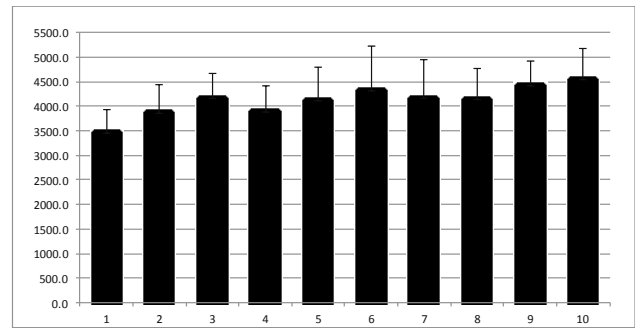


図 3 毎時間の平均歩数（2015）

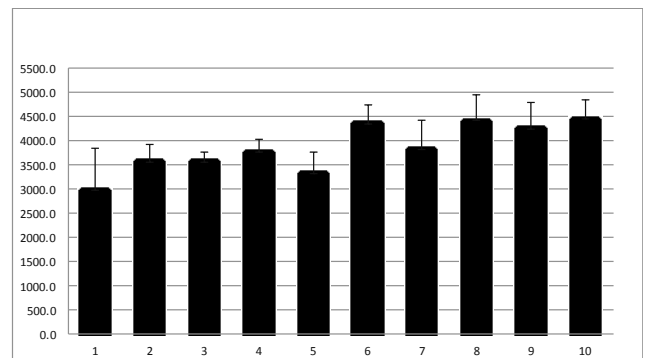


図 4 毎時間の平均歩数（2016）

各年度における前半・中盤・後半における平均歩数（図 5）と前半と中盤、中盤と後半及び前半と後半の比較を表 3 に示す。

表 3 各年度の前半・中盤・後半の平均とその比較

2014	前半	3513.4	± 647.2	NS	NS
	中盤	3585.3	± 600.2		
	後半	3511.3	± 750.0	NS	
2015	前半	3823.9	± 596.8	**	***
	中盤	4115.6	± 724.5		
	後半	4532.7	± 724.5	**	
2016	前半	3513.4	± 647.2	***	***
	中盤	3585.3	± 600.2		
	後半	3511.3	± 750.0	***	

mean±SD

NS:有意差なし, *:p<0.05, **:p<0.01, ***:p<0.001

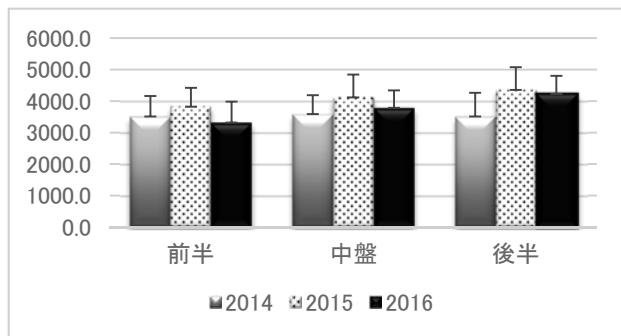


図5 各年度の前半・中盤・後半の平均歩数

2014 においては前半・中盤、中盤・終盤、前半・終盤のいずれの比較においても歩数に有意な差は見られない (図6)

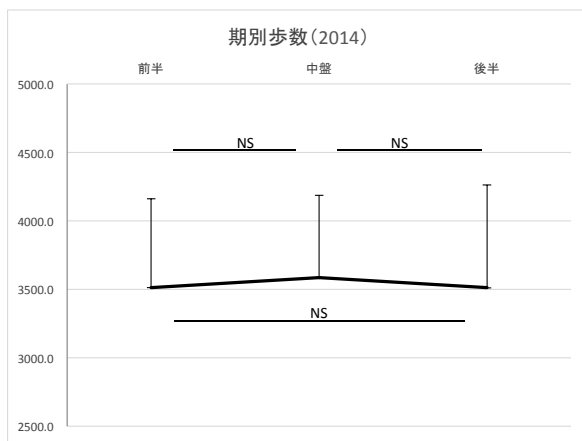


図-6 前・中・後における比較 (2014)

2015、2016 年においては、授業後半に向けて平均歩数は有意に増加した (図7, 8)

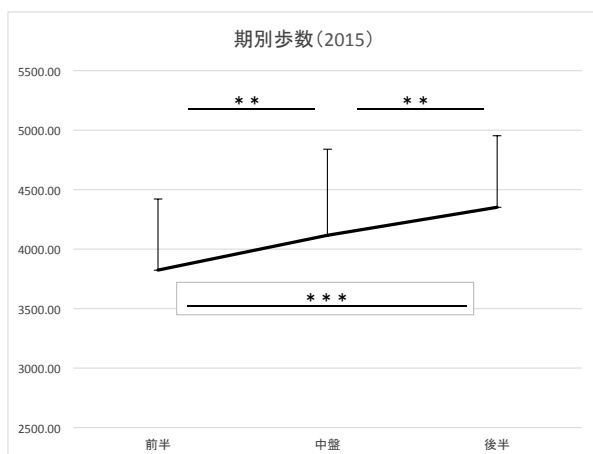


図-7 前・中・後における比較 (2015)

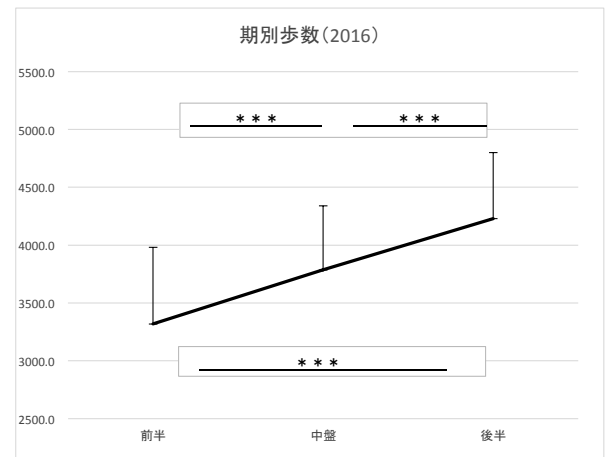


図-8 前・中・後における比較 (2016)

4. 考察

2014 年では後半のゲームにおいて、人数およびコート広さは中盤とは変えず (40m×30m) に行ったところ、歩数は有意な増加は示さなかった (図6)。津田ら⁶⁾は中学生授業におけるゲームの分析において、フルゲーム・ミニゲームともに単元前後の総活動量は低下する傾向を示すとしているが、これに似た傾向を示した。津田らは要因に関して明確な理由を示してはいないが、本研究の場合にはコートの広さやゲーム内容が同じであることにより、コートの広さに慣れ、効率よく動くことができるようになった可能性がある。

一方で 2015、2016 年においては後半のゲームではコートの広さを 45m×35m で行った。結果 2015、2016 ともに前半から中盤、中盤から後半へと有意な増加を示した (図7, 8)。津田ら⁸⁾は女子大学生のサッカー授業における技能習得に関する研究においては、ドリブル技能の向上はみられたが、パス技能の向上は見られなかったと報告している。本研究における授業内容は、前半においてはドリブルなどの個人技術を、中盤から後半にかけてはパスを多く含めたグループでのボール扱いに主眼をおいたが、それらの変化は分析していない。津田ら⁹⁾は技能レベルが高いグループでは活動量が多いとしている。しかし、授業担当者の実感としてはパス技能の向上は非情に難しく、本研究でも同様であった。したがって技能レベルが高い、もしくは高くなったことにより活動量が増加したとするのは早計であり、今回の結果はドリブル中心のサッカーでありながらコートの広さが拡大したことによる運動量の増加が歩数の

増加に直結したと解釈することが妥当であろう。

森本^{1 1)}は小・中・高生の体育授業時の活動を歩数から把握し、女子より男子の活動量が多いこと、年齢が上がるほど活動量が低下すること、すなわち高学年女子の運動量低下が顕著であることを報告している。大学女子においても「非活動的」な学生が見受けられるが、本研究の結果よりサッカーの授業においてミニゲームを取り入れること、コートの大さを漸増することで体力向上に影響を与える身体活動量を増加させる可能性が示唆される。

身体活動量の測定方法には様々なものがあるが、その中で「歩数」は身体活動量を示す有効な指標の一つである^{1 3)}。厚生労働省による「健康日本 21」^{1 2)}においても健康的な生活のために必要な運動の目安は日常の歩数で示しており、成人女性では 8500 歩が目標とされている。本研究の結果で観察された歩数は 3000～4000 歩程度であり、約 70 分の授業の中で厚生労働省の目標のおよそ半分の運動量が確保されている。

これらのことから、本研究における授業構成は女子学生に運動量を確保する観点からは有効であると考える。

しかし歩数のみの測定から身体活動量を算出するのは、運動強度の観点からは不十分である。最近の活動量計は歩数計とともに加速度計の機能を併せ持つものも多く、活動強度や消費エネルギーの算出も可能である^{14) 15)}。本研究で用いた機器もそれらの機能を有し、歩行・走行活動と非歩行活動を判別できるものであるが、毎時間の設定の煩雑さや他授業との関係から活動強度や消費エネルギーの算出を行わなかった。活動強度の測定を行うことは「体力の向上」や授業内容の見直しのためには必要であり、消費エネルギーの算出は「健康の保持・増進」という大学体育の目的¹⁾を達成するためにも意義深いことである。歩数の測定とともに活動強度や消費エネルギーを算出することを今後の課題としたい。

5. まとめ

女子学生の一般体育における活動量を確認するため、選択授業(サッカー)の授業時の歩数を測定し、以下の結果を得た。

授業を前半・中盤・後半に分けて構成した場合、後半になると歩数は有意に増加する傾向にある。

また、ミニゲームのコート面積を広げると歩数は増加する。また、面積を漸増することで歩数が有意に増加した。したがって、ミニゲームを取り入れる際には、人数、コートの広さを授業毎に漸増させることが身体活動量の確保につながり、ゲームに対する興味を持続させると考える。

参考文献

- 1) 千賀康利「教養教育としての体育-運動生理学の立場から-」大学創造 12 号 2002 pp36-43
- 2) 原文貴・西村覚「運動習慣を持たない女子学生における身体活動量確保の要因分析」～時間帯別にみた身体活動量からの検討～ 山陰体育学研究 27 2012 pp11-16
- 3) 橋場直彦「女子短期大学生の体力と身体活動量について」聖徳栄養短期大学紀要 No33 2002 pp18-21
- 4) 森井秀樹・池田順子「歩行数からみた身体活動量の推移」京都文京短期大学紀要 2008 pp32-39
- 5) 森悟・森奈緒美「歩数計法による体育授業日における一般女子大学生の日常身体活動量と活動パターンとの関係」名古屋外国語大学外国語学部紀要 44 2013 p233-251
- 6) 津田龍佑「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 2007 pp405-417
- 7) 津田龍佑 井上昭浩 鈴木宏哉 丸谷泰彦「ゴール型のサッカー授業における体力づくりを企図した指導プログラムの効果 -コートの広さを工夫したゲーム教材に着目して-」体育学研究 58 2013 pp297-307
- 8) 津田龍佑 後藤邦夫「大学共通サッカー授業における女子学生の技能習得に関する研究」大学体育学研究 30 : 2008 pp61-65
- 9) 津田龍佑 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ー 筑波大学体育科学系
紀要 34 2011 pp179-182

- 1 0) 公益財団法人日本サッカー協会「サッカー指導の教科書」東洋館出版 2014. 5
- 1 1) 森本信雄「体育授業時の身体活動量と体力向上について」玉川学園・玉川大学体育スポーツ科学研究紀要 7 2006 pp11-19
- 1 2) 厚生労働省健康日本 21 ホームページ
www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/.../kenkou_nippon21/1
- 1 3) 熊原秀晃・Yves Schutz・吉岡真由美・吉武裕・進藤宗洋・田中宏暁「健康づくりのための運動基準に則した日常身体活動量評価における歩数の妥当性」福岡大学スポーツ科学研究紀要 39(1) 2008 pp101-111
- 1 4) 中田由夫 笠井浩行 身体活動量を測る：活動量計 体育の科学 66-4 2016 pp262-265
- 1 5) 出村慎一『子どもの体力を測る・知る』大修館書店 2002 pp110-123