

体育授業における学習者の活動パターン

－ 小学校体育サッカー授業における学習者の活動量と活動パターンの関係 －

森 悟*

I. 目的

平成29年に告示された小学校学習指導要領解説体育編の運動領域では、「運動の楽しさや喜びを味わうための基礎的・基本的な『知識・技能』、『思考力・判断力・表現力等』、『学びに向かう力・人間性等』の育成を重視する観点から、内容等の改善を図る¹⁾」としている。また、「全ての児童が、楽しく、安心して運動に取り組むことができるようにし、その結果として体力の向上につながる指導等の在り方について改善を図る¹⁾」とされている。

「体力の向上については、児童の心身がともに成長の著しい時期であることを踏まえ、『体づくり運動』の学習を通して、体を動かす楽しさや心地よさを味わい、様々な基本的な体の動きを身に付けるようにするとともに、健康や体力の状況に応じて体力を高める必要性を認識できるようにする²⁾」としている。また、「『体づくり運動』以外の運動に関する領域においても、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²⁾」としている。

小学校学習指導要領におけるボール運動系は、低・中学年を「ゲーム」、高学年を「ボール運動」で構成している³⁾。中学年の「ゲーム」と高学年の「ボール運動」は、さらに「ゴール型」、「ネット型」及び「ベースボール型」の三つの型で内容を構成している³⁾。高学年のボール運動「ゴール型」においては、サッカー及びバスケットボールの内容を取扱うとされている⁴⁾。

高学年のボール運動は、「ルールや作戦を工夫し、集団対集団の攻防によって仲間と力を合わせて競争する楽しさや喜びを味わうことができる運動³⁾」としている^{3) 4)}。

本研究では、小学校体育授業の運動領域の「ボール運動」のうち「ゴール型」のサッカーを取り上げて、体力の向上につながる指導ができるように体育授業時の活動量の実態を調査して検討を行うものである。

体育サッカー授業時の学習者全員の活動は、歩数計法^{5) 6)}を用いて評価した。これまでの研究報告^{5) 6)}に基づき、歩数計値(歩/分)を経時的に測定して体育授業時の授業過程に伴う学習者の活動強度の時間的経緯を記録した。歩数計値(歩/分)は、酸素摂取量、METS(kcal/kg/時)およびエネルギー消費量(kcal/kg/分)の一般的な運動強度の指標との間に相関関係がある^{5) 7) 8)}。このことから、歩数計値(歩/分)は、運動強度または活動強度を表す質的評価の指標となる。また、歩数計値(歩/分)の累積歩数(歩)は、運動量または活動量を表して量的評価の指標となる。活動の量と質の両者の関係は、歩数計値(歩/分)別の時間割合や歩数から活動強度の分布を求めて活動パターンの質的な実態把握を行い^{9) 10) 11) 12)}、活動量との相関関係の解析をもとにして明らかにすることができる^{9) 10) 11) 12) 13) 14)}。

そこで、本研究は、小学校高学年ボール運動でのゴール型の体育サッカー授業時における学習者の活動量の実態を調査し、学習者の体力向上を図る観点から、学習者の活動量と活動パターンの関係を明らかにすることを目的とした。また、授業において、「仲間と協力できたか(協調性)」、「楽しく運動を行

* 東海学園大学スポーツ健康科学部

うことができたか(楽しさ)」、また、「学習者が積極的に取り組むことができたか(積極性)」を評価するとともに、学習者の授業評価と活動量との関連性についても検討した。

II. 方法

1. 対象

体育サッカー授業の対象者は、小学校6年生1クラスの男子14名と女子16名の計30名であった。本研究を行う際に、学級担任を通じて学校長ならびに児童に承諾を得て実施した。歩数計を装着することで授業に支障がないように十分な配慮をして行った。

2. 測定方法

1) ボール運動(ゴール型)の体育サッカー授業

対象とした体育授業では、ボール運動(ゴール型)のサッカーを教材として、1名の教師が指導を行った。

体育授業の前半は、準備運動とパス・ドリブルやシュートなどの練習をした。後半は、チーム練習を行い、サッカーの練習ゲームをした。

2) 歩数計法と測定項目

歩数計法^{2) 3) 4) 5)}を用いることにより、歩数計値(歩/分)を経時的に測定して、体育授業過程に伴う学習者の活動強度の時間的経緯を記録した(図1)。測定は、授業時間と準備や片付けを含む48分間とした。測定した項目は、累積歩数(歩)からみた体育授業の活動量、各歩数計値(歩/分)別の度数分布(%)と歩数からみた活動パターン(図2と図4)、歩数計値からみた活動強度の最大値(歩/分)(図6)、であった。

体育授業時間に対する各歩数計値(歩/分)の時間割合(%)は、0歩/分、1～49歩/分、50～89歩/分、90～119歩/分、120～200歩/分の5段階、また、各歩数計値(歩/分)の歩数(歩)は、1～49歩/分、50～89歩/分、90～119歩/分、120～200歩/分の4段階に区分して演算処理をした。

4段階または5段階に区分した歩数計値(歩/分)の表す活動内容は、次のとおりである。0歩/分のときは、例えば、先生の話を聞いたりして、静止している状態などを表す。1～49歩/分のときは、主に、立ったり、座ったりする動作などが含まれる活動など表す。50～89歩/分は歩く動作が含まれる活動であり、活動場所の移動なども含まれると考えられる。90～119歩/分は、サッカーの主運動などで歩いたり、走ったりする活動などが含まれる。120～200歩/分は、サッカーで素早く動くプレーをしたり、走ってドリブルしたりする活動などが含まれると推察される。90歩/分以上が、3 Mets(以下、メッツ)以上の活動強度に相当することが報告されている⁸⁾。

3) アンケート調査項目

授業終了後、学習者が質問紙に「協力性」、「楽しさ」、「積極性」、について5段階評価の回答を記入した。

4) 分析項目

主な分析は、体育授業時間における学習者の活動量と活動パターンの関係、体育授業時間の活動強度の最大値と活動量の関係である。また、活動量とアンケート調査項目との関係である。

5) 統計解析

統計処理ソフト SPSS Statistics(IBM社製, Ver.22)を用いてデータの統計処理を行った。測定値は、平均値±標準偏差(±S.D.)で表した。平均値ならびに相関係数の統計上の有意水準は、5%未満とした。

Ⅲ. 結果

1. 体育サッカー授業過程に伴う活動強度の時間的経緯と活動量

活動強度の指標となる歩数計値(歩/分)を経時的に測定した。図1は、体育授業過程に伴う学習者30名の活動強度の平均と標準偏差(S.D.)を時間的な経緯で表したものである。

体育サッカー授業における活動量は、累積歩数の平均(±S.D.)で表すと、男子が3,448(±406)歩であり、女子が2,725(±492)歩であった。体育授業時における男子と女子の累積歩数の平均の間には有意差が認められた($p<0.05$)。

体育サッカー授業における累積歩数からみた学習者全員(30名)の活動量の平均(±S.D.)は、3,062(±576)歩であった。

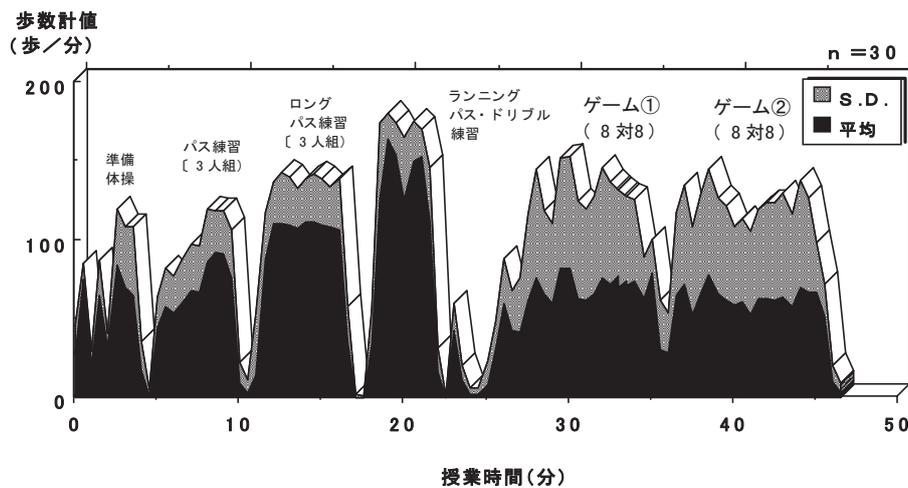


図1. 体育サッカー授業過程に伴う学習者の活動強度の平均と標準偏差(S.D.)の時間的経緯

2. 体育サッカー授業における学習者の累積歩数と活動強度別の時間割合(%)

1) 体育サッカー授業における学習者の活動強度の分布

図2は、体育サッカー授業における学習者30名の活動量と活動パターンの関係を表したものである。活動パターンは、歩数計値(歩/分)を5段階の活動強度に区分し、授業時間に対する各歩数計値(歩/分)の時間割合(%)を表したものである。

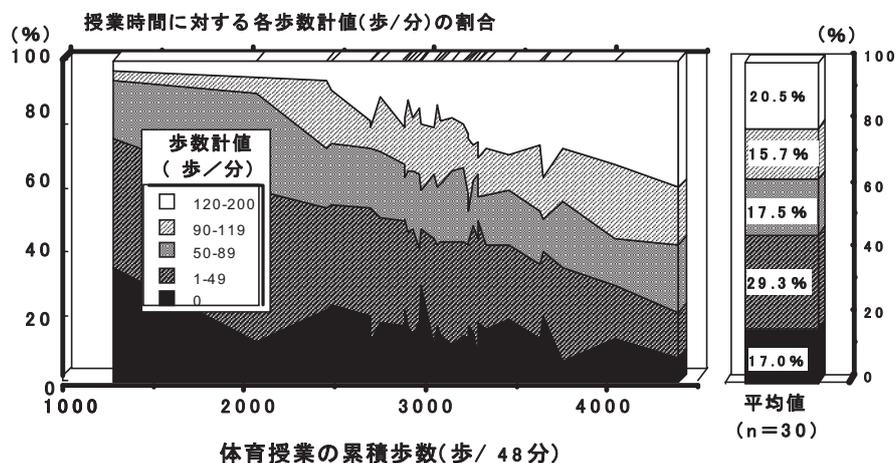


図2. 体育サッカー授業時間における学習者の活動量と活動パターンの関係

図2は、学習者全員の授業時間に対する各歩数計値(歩/分)の時間割合(%)の平均(±S.D.)を図の右側に示した。静止状態を表す歩数計値(歩/分)が0歩/分となる割合は、17.0(±6.2)%であった。残りの83.0%の時間は、移動や運動をしていた内容となる。立ったり、座ったりする活動の1～49歩/分の時間割合(%)は、29.3(±7.2)%であった。移動などの活動の50～89歩/分では17.5(±4.6)%であり、歩行活動などを伴う運動の90～119歩/分が15.7(±5.6)%であった。サッカーの練習やゲームなどで走ったりする運動の120～200歩/分の時間割合(%)は、20.5(±8.8)%であった。90歩/分以上の活動強度の時間は、授業時間全体の36.2%であった。

2) 体育サッカー授業における学習者の活動量と活動強度別の時間割合(%)の関係

次に、図2で示した体育授業時間における学習者の活動量と活動強度別の時間割合(%)との関係を検討した。学習者の活動量と活動強度別の時間割合(%)の間には、以下のような相関関係があった。

図3が、体育サッカー授業時間における学習者の活動量と活動パターンの相関関係を表したものである。体育授業時の累積歩数からみた活動量は、静止状態を示す0歩/分($r = -0.615, p < 0.001$)、および1～49歩/分($r = -0.730, p < 0.001$)の時間割合(%)との間にそれぞれ統計的に有意な負の相関が認められた。

一方、累積歩数からみた活動量は、3メッツ以上の活動強度を示す90～119歩/分($r = 0.443, p < 0.05$)と120～200歩/分($r = 0.893, p < 0.001$)の時間割合(%)の間にはそれぞれ統計的に有意な正の相関が認められた。累積歩数からみた活動量は、50～89歩/分の活動強度の時間割合(%)との間に有意な相関はなかった。

すなわち、授業時間における活動量は、累積歩数が多いほど、0歩/分と1～49歩/分の時間割合は減少し、反対に3メッツ以上の活動強度を示す90～119歩/分と120～200歩/分の時間割合が増加する活動パターンであった。

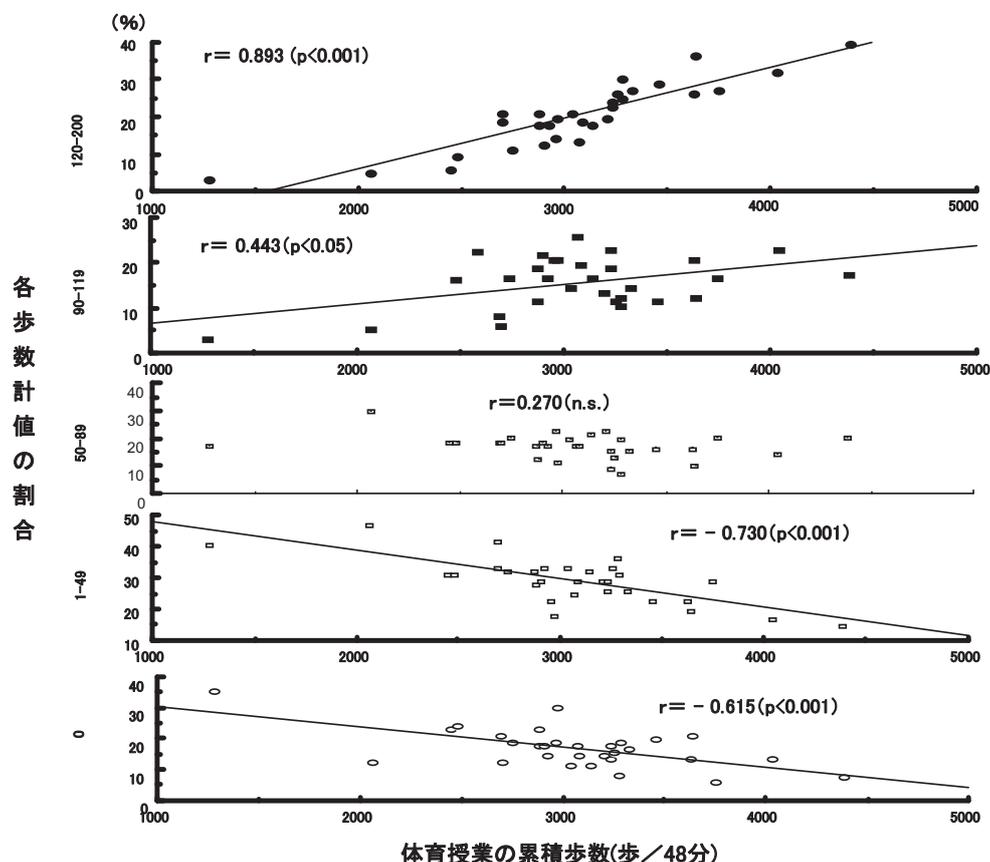


図3. 体育サッカー授業時間における学習者の活動量と活動パターンの相関関係

3. 体育サッカー授業における学習者の累積歩数と活動強度別の歩数

1) 体育サッカー授業における学習者の活動強度別の歩数(歩)

図4は、体育サッカー授業時間における学習者全員の活動強度別の歩数(歩)を表したものである。歩数計値(歩/分)を4段階の活動強度に区分した。図4の右には、各歩数計値の歩数(歩)の平均(±S.D.)を表した。

図4の右に示した、学習者の歩数の平均(±S.D.)は、歩数計値が1～49歩/分となる歩数が287.3(±81.9)歩であった。50～89歩/分が581.1(±158.1)歩であった。90～119歩/分は785.4(±281.5)歩であり、120～200歩/分が1,408.3(±612.2)歩であった。90歩/分以上の活動強度の累積歩数2,193.7歩が、授業全体の累積歩数3,062.1歩の71.6%を占めていた。

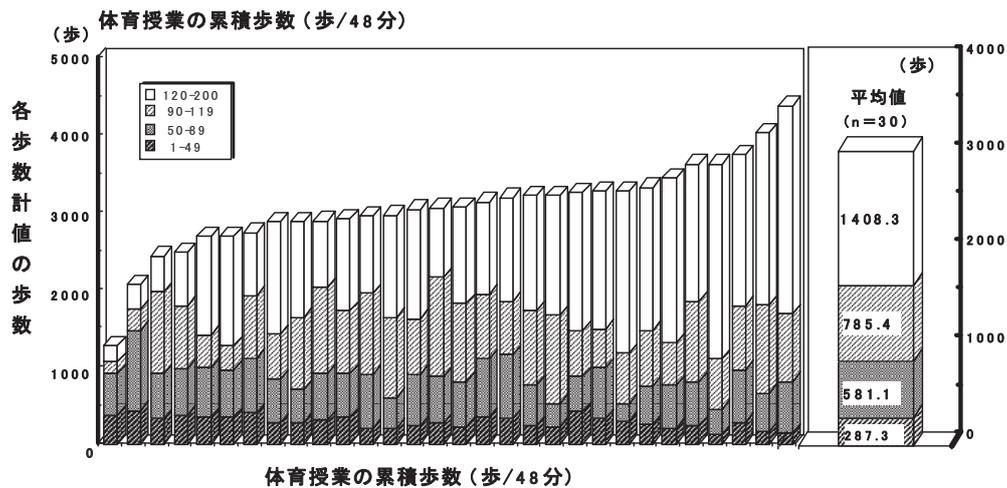


図4. 体育サッカー授業時間における活動強度別の歩数(歩)

2) 体育サッカー授業における学習者の累積歩数と歩数による活動パターンの関係

図5は、体育サッカー授業における学習者の累積歩数と活動強度別の歩数との相関関係を表したものである。歩数計値(歩/分)を4段階の活動強度に区分し、活動強度別の歩数から学習者の活動パターンを表した。

体育サッカー授業時間における学習者の累積歩数と活動強度別の歩数との間には、次のような相関関係があった。すなわち、体育サッカー授業時間における累積歩数は、1～49歩/分の歩数との間には統計的に有意な負の相関が認められた($r = -0.673, p < 0.001$)、一方、90～119歩/分($r = 0.442, p < 0.05$)、120～200歩/分($r = 0.889, p < 0.001$)の活動強度別の歩数との間にはそれぞれ統計的に有意な正の相関がそれぞれ認められた。体育授業時の累積歩数は、50～89歩/分の活動強度の歩数との間には、有意な相関はなかった($r = 0.228, (n.s.)$)。

4. 学習者の体育サッカー授業時間における活動強度の最大値と活動量の関係

図6は、体育サッカー授業時間における歩数計値の最大値(歩/分)と授業時間の累積歩数(歩/48分)との相関関係を表したものである。授業時間の歩数計値の最大値(歩/分)は、授業時間の累積歩数(歩)との間に、統計的に有意な正の相関が認められた($r = 0.432, p < 0.05$)。

このことは、体育サッカー授業時において、一時的な活動強度の最大値が大きい学習者ほど、授業全体の活動量は多くなることを表していた。

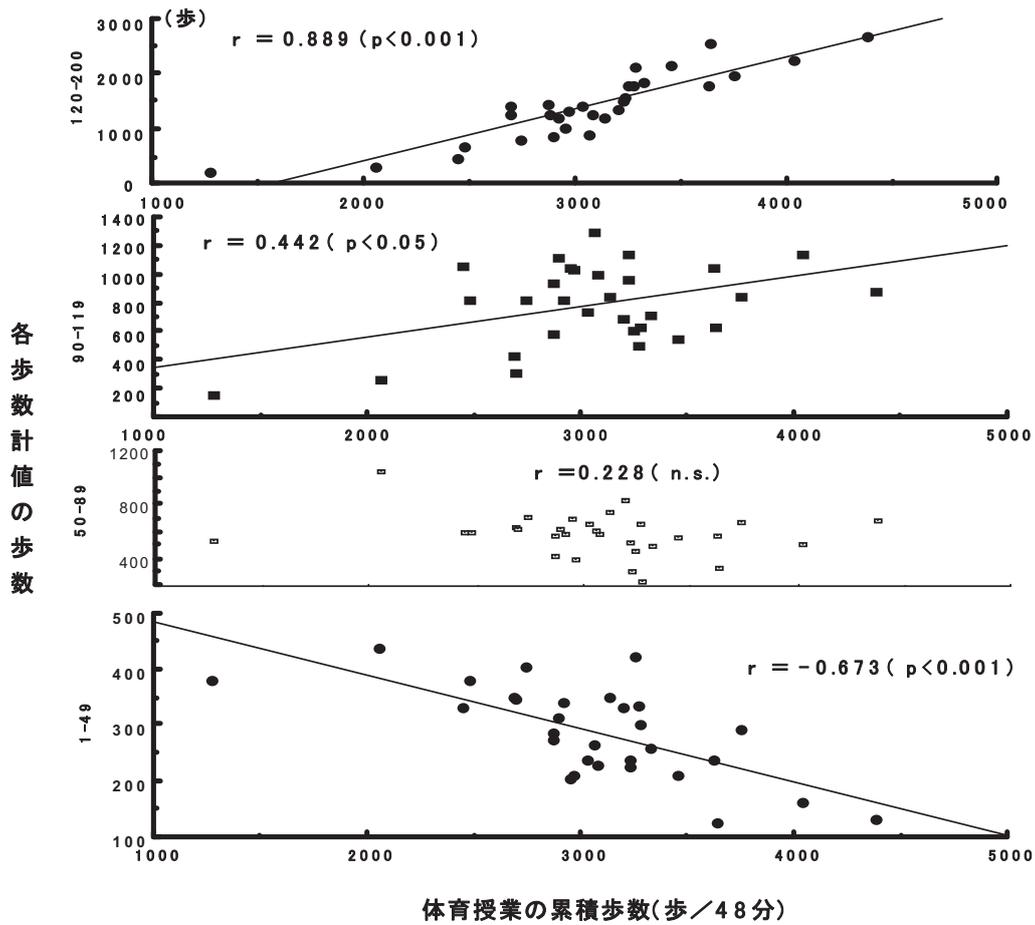


図5. 体育サッカー授業における累積歩数と活動強度別の歩数との関係

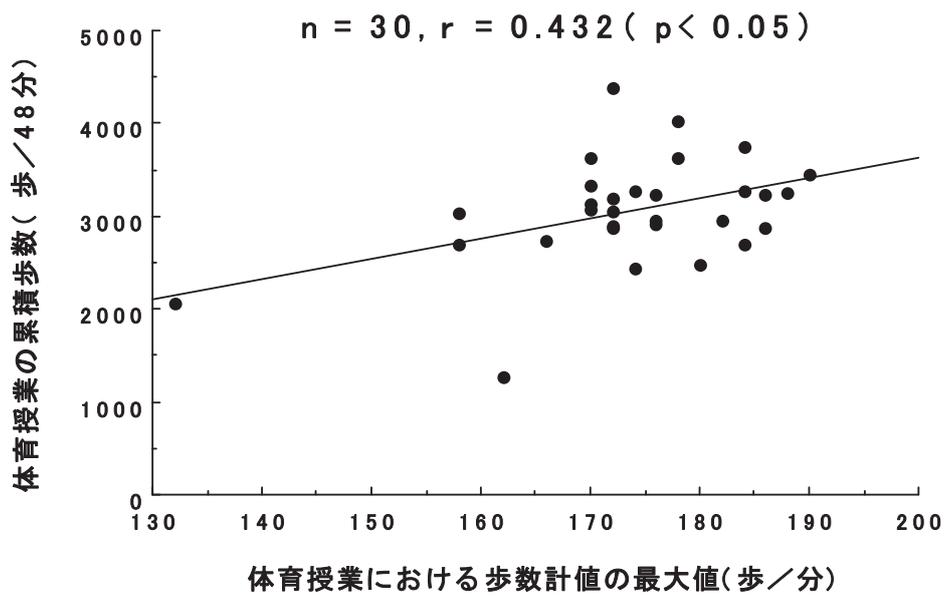


図6. 体育サッカー授業における歩数計値の最大値(歩/分)と授業時間の累積歩数(歩/48分)との関係

5. 体育サッカー授業における活動量とアンケート調査 5 段階評価点との関係

体育サッカー授業の 5 段階評価点の平均(±S.D.)は、「協力性」が 3.9(±0.7)点、「楽しさ」が 3.5(±0.7)点、「積極性」が 3.2(±0.8)点であった。学習者の「協力性」、「楽しさ」および「積極性」の評価点は比較的高い値であった。

「協力性」と「楽しさ」の評価点の間には、統計的に有意な正の相関が認められた($r = 0.424$, $p < 0.05$)。サッカー授業では、授業で協力して取り組むことが、「楽しさ」につながり、相関することを表しているといえる。「積極性」の評価点は、「楽しさ」の評価点との間($r = 0.246$, (n.s.))、および「協力性」の評価点との間($r = 0.217$, (n.s.))にそれぞれ統計的に有意な相関はなかった。また、体育サッカー授業における累積歩数(歩)は、「協力性」($r = 0.096$, (n.s.))や「楽しさ」($r = 0.194$, (n.s.))の評価点との間にそれぞれ統計的に有意な相関は認められなかった。すなわち、サッカー授業で協力して楽しく取り組むことが、必ずしも本研究の授業時における活動量の増加につながる結果とはいえなかった。

IV. 考察

1. ボール運動(ゴール型)における体育授業の活動量

体育授業における活動量は、歩数計法を用いた累積歩数を指標にして報告が行われている^{15) 16) 17)}。小学校での報告は、授業時間を 40～50 分とすると、体育授業時の活動量は、次のとおりである。本研究の小学校高学年と同じ高学年におけるボール運動(ゴール型)体育サッカー授業の活動量は、5 年生の男子が 3,072 歩と女子が 3,189 歩、6 年生の男子が 3,361 歩と女子が 3,078 歩と報告されている¹⁵⁾、また、バスケットボール授業の活動量は、5 年生の男子が 3,424 歩と女子が 3,295 歩、6 年生の男子が 2,917 歩と女子が 2,996 歩と報告されている¹⁵⁾。本研究の小学校 6 年生男女におけるボール運動(ゴール型)のサッカー授業の活動量は、3,062 歩であった。本研究のサッカー授業の活動量は、これまで報告されたボール運動(ゴール型)のバスケットボールやサッカー授業の約 3,000 歩に近似するものであった。さらに他の運動領域での教材^{15) 16) 17)}と比較すると、本研究のサッカー授業の活動量は、比較的多い結果であった。

2. 体育授業時における活動量と活動パターンの関係

運動強度にして 3 メッツ以上、すなわち活動強度 90 歩/分以上の時間割合(%)は、本研究の小学校体育サッカー授業時間全体の 36.2% であった。活動強度 90 歩/分以上の累積歩数は、2,193 歩であり、授業全体の累積歩数 3,062 歩に対して 71.6% を占めていた。

本研究における小学校体育サッカー授業時の累積歩数は、3 メッツの運動強度相当の歩数計値⁸⁾ 90 歩/分以上の時間割合(%)に依存して増加する相関関係が認められた(図 3)。また、同様に、本研究における体育サッカー授業時の累積歩数は、90 歩/分以上の歩数に依存して増加する相関関係も認められた(図 5)。

これら本研究の結果は、これまでに報告した¹³⁾ 小学校体育ソフトバレーボール授業時において得られた累積歩数(歩)と 3 メッツ以上を表す占める時間割合や歩数との各相関関係と一致するものであった。

3 メッツ以上の運動強度に相当する身体活動は、主に、歩行や走行などの活動を多く含むものである。本研究のボール運動におけるゴール型のサッカーやこれまで報告¹³⁾したネット型のソフトバレーボールの両者の体育授業においては、パスやサーブ・レシーブなどの練習、およびゲームを行った運動が 3 メッツ以上の運動強度に相当する。3 メッツ以上の運動の時間割合と歩数を増加させて、体育授業全体の累積歩数(歩)を多くすることに繋がったと推察される。言い換えると、体育授業時の活動量が多い学

習者ほど、ゴール型・ネット型のボール運動の練習やゲームにおいては、3メッツ以上の運動強度の時間(%)と歩数がともに多くなる活動パターンであるといえる。

3. 体育授業時における活動強度の最大値と活動量との関係

本研究のゴール型の体育サッカー授業時においては、歩数計値の最大値(歩/分)が大きい学習者ほど、授業全体の累積歩数(歩)も多くなる相関関係があった(図6)。筆者らは、これまで歩数計法を用いて、体育授業時における歩数計値の最大値(歩/分)と累積歩数(歩)との関係について検討してきた¹³⁾。小学校ネット型の体育ソフトバレーボール授業時においても、歩数計値の最大値(歩/分)が大きい学習者ほど累積歩数(歩)も多くなる相関関係があった¹³⁾。また、大学体育授業のバレーボール教材¹⁸⁾とバドミントン教材^{18) 19)}においても、体育授業時における歩数計値の最大値(歩/分)は累積歩数(歩)との間に相関関係が認められている。

他方、心拍数から体育授業時の運動強度を測定した場合も、心拍数の最大値が大きくなる授業ほど授業全体の活動強度は大きくなることが報告されている^{20) 21)}。体育授業時において最も活動強度が大きくなるのは、ボール運動(または球技)では練習やゲームを行っている時が多い。練習やゲームに夢中になり、学習者が精一杯運動している授業ほど、授業全体の活動量も多くなるといえる。

授業者は学習者が精一杯運動できる授業展開を計画し²²⁾、一時的に大きな運動強度に達するような授業内容と学習展開の創意工夫をすることが、授業全体の活動量を多くする上で重要であること¹³⁾が本研究においても支持されたといえる。日々の授業において活動量が多くなる授業展開を着実に実践することが学習者の体力向上に繋がるものである¹³⁾。

4. ボール運動(ゴール型)体育サッカー授業における評価点と活動量の関係

小学校学習指導要領では、目的で前述したように、「全ての児童が、楽しく、安心して運動に取り組むことができるようにし、その結果として体力の向上につながる指導等の在り方について改善を図る¹⁾」としている。また、「ボール運動では、集団対集団の攻防によって仲間と力を合わせて競争する楽しさや喜びを味わうことができる運動である³⁾」としている。そこで本研究においては、仲間と力を合わせて協力できたか(協調性)、楽しく運動に取り組むことができたか(楽しさ)、などの学習者の授業評価が、体力向上に繋がる活動量との間に関係性があるかを調べた。「協力性」と「楽しさ」の評価点の間には、有意な正の相関が認められたが($r = 0.424, p < 0.05$)、累積歩数は「協力性」($r = 0.096$ (n.s.))や「楽しさ」($r = 0.194$ (n.s.))の評価点との間に、それぞれ有意な相関が認められなかった。すなわち、学習者が協力して楽しく取り組むことでサッカー授業時の活動量を増加させるとする仮説は、必ずしも検証されなかった。しかし、本研究の小学校6年生男女におけるボール運動(ゴール型)の体育サッカー授業の活動量(3,062歩)は、他の運動領域での活動量よりは比較的多いこと^{15) 16) 17)}から、学習指導要領¹⁾で掲げられるような、結果として体力向上に繋がるものではある。

体育授業において運動を楽しく行うこととボール運動では仲間と協力して取り組むことを達成するとともに、今後も学習者の活動量が同時に多くなるような授業実践の工夫をして体力向上を期待するものである^{13) 14)}。

V. まとめ

小学校高学年の体育授業では、各種の運動の楽しさや喜びを味わうことを通して、基本的な技能を身に付けること及び体力を養うことをねらいとしている²³⁾。

体育授業において、子どもの体力向上を図るためには、体育授業時の学習者の活動量の評価を行って

授業過程を工夫することが求められる。そこで本研究では、小学校体育授業におけるボール運動(ゴール型)教材を取り上げ、学習者の活動量と活動パターンとの関係を検討することを目的とした。

研究の対象は、小学校6年生1クラス30名を対象にしたボール運動(ゴール型)の体育サッカー授業である。歩数計法を用いて体育授業時の学習者全員の歩数計値(歩/分)を経時的に測定した。歩数計値(歩/分)から活動強度を求め、累積歩数(歩)から活動量を算出した。授業時間に占める各歩数計値(歩/分)の時間割合(%)とその歩数から、授業時間に占める活動強度別の分布を表して活動パターンを分析した。さらに体育授業における活動量と活動パターンの両者の解析から、学習者の活動の量と質の関係性を検討した。

その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 体育サッカー授業における学習者の累積歩数の平均は、3,062歩であった。
- 2) 体育サッカー授業時間に対する各歩数計値(歩/分)の時間割合の平均は、0歩/分が17.0%、1～49歩/分が29.3%、50～89歩/分が17.5%、90～119歩/分が15.7%、120～200歩/分が20.5%であった。
- 3) 体育サッカー授業時間における各歩数計値(歩/分)の歩数の平均は、1～49歩/分が287歩、50～89歩/分が581歩、90～119歩/分が785歩、120～200歩/分が1408歩であった。90歩/分以上の活動強度の累積歩数は2,193歩であり、授業全体の累積歩数3,062歩の71.6%を占めた。
- 4) 体育サッカー授業における累積歩数は、3メッツ以上の運動強度に相当する90～119歩/分と120～200歩/分の時間割合(%)との間にそれぞれ統計的に有意な正の相関が認められ、0歩/分と1～49歩/分の時間割合(%)の間には統計的に有意な負の相関が認められた。
- 5) 体育サッカー授業における累積歩数は、3メッツ以上の運動強度に相当する90～119歩/分と120～200歩/分の活動強度の歩数との間にそれぞれ統計的に有意な正の相関が認められ、1～49歩/分の活動強度の歩数との間には統計的に有意な負の相関が認められた。
- 6) 体育サッカー授業における歩数計値の最大値(歩/分)と累積歩数の間には、正の相関が認められた($r = 0.432, p < 0.05$)。体育サッカー授業では、一時的に活動強度の最大値が大きい学習者ほど授業全体の活動量も多くなる相関関係が認められた。
- 7) 体育サッカー授業時の累積歩数は、「積極性」、「協力性」、「楽しさ」の評価点との間には、いずれも有意な相関は認められなかった。

以上のことから、本研究のボール運動(ゴール型)体育サッカー授業における活動量は、パス・ドリブル等の練習やゲームをする90歩/分以上の歩数や運動時間、すなわち3メッツ以上の運動強度に相当する活動パターンと質的な関係性があった。また学習者が精一杯活動して一時的に高い活動強度になるような授業過程の工夫を行って授業実践をすることが、活動量を増加させて体力向上を図る上で重要となることが示唆された。

VI. 文献

- 1) 文部科学省 (2018) : 小学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説体育編, 7
- 2) 前掲書¹⁾, 12
- 3) 前掲書¹⁾, 30-31
- 4) 前掲書¹⁾, 140-158
- 5) 星川 保, 豊島進太郎 (1994) : ペドグラム - 歩数の経時的記録 - の開発, 平成 4・5 年度文部省科学研究(一般 c) 報告書, 1-16
- 6) 星川 保, 豊島進太郎, 森 悟, 森奈緒美, 池上康男 (1992) : アクトグラムの体育授業研究への

- 応用－授業時身体活動経過の記録法の開発－, 体育学研究, 37-1 : 15-17
- 7) 星川 保, 森 悟 (1995):無線方式酸素摂取量測定装置(K2)を用いた歩数計歩数のカロリメトリックス - 1万歩の消費カロリー -, 臨床スポーツ医学, 12-9 : 1053-1059
 - 8) 森 悟 (2011):歩数計法を用いた歩運動におけるエネルギー消費量の推定式, ウォーキング研究, 15 : 111-115
 - 9) 星川 保, 水谷四郎, 森 悟 (1995):高齢者の日常身体活動量と身体活動パターンについて - ペドグラムの分析から -, 体育科学, 23 : 141-150
 - 10) 森 悟 (2010):体育専攻学生を対象にした日常身体活動量と活動パターンの特徴, ウォーキング研究, 14 : 183-189
 - 11) 森 悟, 森奈緒美 (2012):歩数計法による一般女子大学生の日常身体活動量と活動パターンの関係, ウォーキング研究, 16 : 85-96
 - 12) 森 悟, 森奈緒美 (2013):歩数計法を用いた老人保健施設入所高齢者の日常身体活動量と活動パターンの関係, ウォーキング研究, 17 : 43-50
 - 13) 森 悟 (2017):体育授業における学習者の身体活動の記録 - 小学校体育ソフトバレーボール授業における学習者の活動量と活動パターンの関係 -, 東海学園大学教育研究紀要, 1 : 47-56
 - 14) 森 悟 (2017):学習者の体育授業過程に伴う活動強度の時間的経緯と活動量の授業記録 - 体育授業のゴール型ゲームにおける活動量と活動パターンの関係 -, 東海学園大学教育研究紀要, 2 : 135-143
 - 15) 星川 保, 豊島進太郎, 近藤 鈔, 出原鎌雄, 松井秀治 (1981):Pedometer 歩数 - 心拍数関係からみた小学校体育授業の検討 -, 体育科学, 10 : 77-84
 - 16) 星川 保, 森 悟, 松井秀治 (1994):体育授業における教師の役割に関する研究, 体育科学, 22 : 42-56
 - 17) 森 悟, 森奈緒美 (1992):体育授業のペドメトリー, J.J.SPORTS SCIENCE, 11(2) : 117-123
 - 18) 森奈緒美, 森 悟 (2001):大学体育授業におけるペドグラム法による運動量と運動強度の分析 - バレーボールとバドミントンの場合 -, 名古屋外国語大学紀要, 21 : 101-116
 - 19) 森奈緒美, 森 悟 (2000):大学体育バドミントン授業における運動量と運動強度 - ペドグラム法による分析 -, 名古屋外国語大学紀要, 20 : 197-211
 - 20) 栗田憲昭 (1980):意欲曲線でよい授業への方法を探る, 体育の科学, 30(12) : 920-926
 - 21) 高田典衛 (1978):体育科の授業入門, 明治図書出版, 109-113
 - 22) 前掲書²⁰⁾, 27
 - 23) 前掲書¹⁾, 112

Ⅶ. 謝辞

測定調査にご協力いただきました対象者の方々と学校関係者の方々に感謝申し上げます。以下の協力者、愛媛県内子小学校校長・教諭、内子小学校6年児童30名、測定協力者の山田まりこ様・當山望美様に感謝申し上げます。

付記

本稿は、第11回日本体育測定評価学会において発表した内容の一部に分析を加えてまとめたものである。