

【原 著】

中学生を対象としたサッカー試合中の身体活動量に関する研究
～ポジションと身体・体力特性に着目して～

棗田 尊貴 足立 稔

Study on Physical Activity Levels During Soccer Matches Among Junior High School Students
Focusing on Position and Physical/Fitness Characteristics

Natsumeda Takaaki, Adachi Minoru

2026

岡山大学教育推進機構 教師教育開発センター紀要 第16号 別冊

Reprinted from Bulletin of Center for Teacher Education and Development,
Institute for Promotion of Education and Campus Life, Okayama University, Vol.16, March 2026

中学生を対象としたサッカー試合中の身体活動量に関する 研究

～ポジションと身体・体力特性に着目して～

梶田 尊貴※1 足立 稔※2

中学生 34 人を対象とし, 身体・体力特性とサッカー試合中の身体活動量について, ポジションに着目して比較・検討した. その結果, 身体・体力特性についてはポジション間に有意な差は認められなかった. 歩数ではポジション間で有意差が認められ, ライトサイドバックが少なく, センターミッドフィルダーが高かった. 強度別身体活動量時間の割合ではポジション間で有意差が認められ, ライトサイドバックが低く, センターミッドフィルダーが高かった. 以上のことから, 本研究の対象中学生ではポジション間で身体・体力特性には有意差が認められないが, サッカー試合中の身体活動量ではポジション間で差が生じることが示唆された.

キーワード: サッカー, 中学生, 加速度計, 新体力テスト

※1 岡山大学大学院教育学研究科大学院生

※2 岡山大学学術研究院教育学域

I 緒言

近年サッカーでは GPS や AI を活用したフットボールアナリティクスが欧州を中心に顕著に発展している. フットボールアナリティクスはサッカーに専門的な分析学であり, 人工衛星による GPS 技術, カメラ撮影技術などが用いられ, コンピュータサイエンスの結合による新しいデータテクノロジーの発展を基盤とするサッカー分析学である. プロサッカークラブにおける GPS データの活用状況に関する事例調査研究では「プロサッカークラブにおいては, GPS データをトレーニング, 試合, リハビリ等で測定している. 測定している項目は主に総移動距離, 高強度ランニング (時速 18km~24km 程度) やスプリント (約時速 24km 以上) の距離及び頻度, 加速及び減速 (約 3m/s の速度変化) の頻度等である. 測定されたデータを蓄積することで「パフォーマンスの向上」「傷害予防」「リハビリ」の指標を作成し, 活用している.」(中西, 2020) と報告している. このことからサッカーではフットボールアナリティクスによって, 試合や日々の練習での選手のデータを収集し, 分析をすることで, 選手のコンディションや特徴を把握し, 選手のパフォーマンスの向上や傷害予防, リハビリに役立て

ることができる。またフットボールアナリティクスでは選手ごとやチーム全体の分析だけでなく、ポジションと体力的要素の関連についてもこれまで検討されている。Di Salvo et al (2009) はイングランドプレミアリーグの選手では、19.8km/h 以上の総高強度走行距離はポジションにより差が見られ、サイド MF とセントラル MF で有意に高い値を示したと報告している。一方で Carlos Lago-Peñas et al (2014) は高校生年代では身体的要素にはポジションによる差が認められるが、体力的要素には差が認められないと報告している。日本では大学生を対象とした研究として「1 試合 90 分間における総移動距離は、MF, SMF, FW が高い傾向にあった。」(中西, 2017) と報告している。そして中学生を対象とした研究では「ジュニアユース世代では身体特性はポジションに影響を及ぼすが、体力特性はそれほど大きな影響を及ぼすことがなかった」(松原, 2018) と報告しており、サッカーにおいてポジション別の身体活動量や体力特性について一致した見解は得られていない。また日本では大学生や高校生を対象とした先行研究は多くあるが、中学生を対象とした先行研究は私が調べた中では「ジュニアユースサッカー選手のポジションによる身体特性および体力特性について」(松原, 2018) のみであり、国外でのジュニアユースを対象とした研究や国内での他の年代を対象とした研究と比べると報告数は少ない状況である。日本では中学生から部活動が始まり、本格的にサッカーに取り組み始める時期である中学生年代でサッカー試合中の身体活動量や体力特性を明らかにしていく必要があると考える。

こうしたサッカーの分析は GPS や三角測量法を用いて分析されてきたが、試合中の選手の走る速度や総移動距離でしか評価がなされていない。しかしサッカーは 90 分間という限られた時間内で行われるスポーツであり、その時間内でどの程度の時間静止し、歩き、走っているか評価する必要があるのではないかと考える。そこでサッカー中の選手の動きについて時間的評価をするうえで加速度計 (ライフコーダ以下 LC) が有用であると考え。LC では 1 分毎の歩数 (歩数率) と 4 秒毎の身体活動強度を測定し、0~9 の 11 段階で評価がされる。そのため選手の試合中の身体活動量を時間で評価をすることが出来る。また LC は子どもの身体活動量を評価する上でその妥当性が確認されている (足立ら, 2007)。

そこで本研究では中学生のサッカーの試合での身体活動量の把握のための基礎データを得るために、LC を用いてサッカー試合中の歩数と強度別活動時間の割合、身体特性、体力特性を客観的測定により明らかにするとともに、ポジション間での比較を検討することを目的とした。

II 方法

1 対象者

岡山市にあるクラブチームに所属する中学 1 年生から 3 年生までの選手 34 名 (中学 1 年生 14 名, 中学 2 年生 18 名, 中学 3 年生 1 名) とした。対象選手には本人および保護者に書面により測定の目的・方法を説明した上、協力を依

頼し、同意が得られた選手のみを調査の対象者とした。

2 測定項目

(1) 身体・体力特性

身長と体重は各選手が通っている学校で4月に測定した結果を用いた。

体力の評価は、文部科学省により示され、全国で行われている新体力テストを用いた。新体力テストは、全国各地で同じ方法で、ほぼ同時期に実施されており、生活環境や学校環境が違う生徒の体力の比較が可能である。また走・投・跳能力をはじめ、筋力、柔軟性、持久力などの体力要素を、部分的または総合的に比較できる利点がある。種目は、50m走（走能力）、立ち幅跳び（跳躍力）、ソフトボール投げ（遠投力）、反復横跳び（瞬発力）、握力（筋力）、上体起こし（筋持久力）、長座体前屈（柔軟性）及び20mシャトルラン（持久力）の8種目で、各選手が通っている学校で授業中に体育専門教諭の監督の下実施した。それぞれの測定値と1種目10点×8種目の合計得点を、体力測定項目データとして用いた。

(2) 身体活動量

身体活動量および歩数はLC（多メモリー加速度計測機能付き歩数計“スズケン製ライフコーダ4秒版”）を用いた。LCでは1分毎の歩数（歩数率）と4秒毎の身体活動強度を測定し、加算して記録される。身体活動強度の分類については、Kumaharaほか（2004）笹山・足立（2016）の先行研究に基づき、LCの出力データに示される身体活動強度0から9のうち、0と0.5を静止・立位、1から3を低強度運動、4から6を中強度運動7から9を高強度運動に分類した。この身体活動強度を割合で示し、強度別活動時間とした。LCの装着方法と留意事項は、着用前に選手に口頭で説明した。LCは右前腰部に地面に対して水平方向になるように装着した。ゴールキーパー（GK）は体でボールを止めたり、ボールをキャッチして前方に倒れたりするため安全面に配慮しLCは装着しなかった。

(3) ポジションの分類

フォーメーションは4-2-4システムとし、図1に示した。各ポジションの人数はセンターフォワード（CF）2人、ライトサイドウイング（RWG）1人、レフトサイドウイング（LWG）1人、センターミッドフィルダー（CMF）2人、センターバック（CB）2人、ライトサイドバック（RSB）1人、レフトサイドバック（LSB）1人とした。

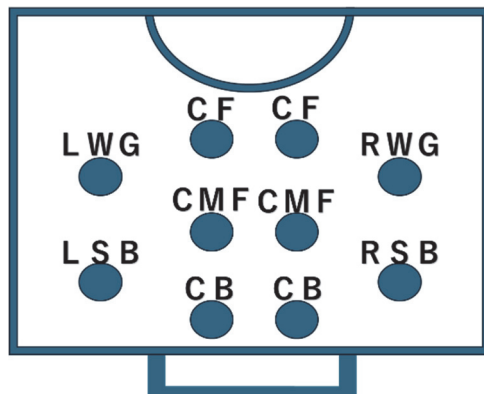


図1対象チームのフォーメーション

(4) ピッチコンディションおよび調査期間

コートのはしは105m×68mの土のグラウンドで実施し、対象者を3チームに分け総当たりで行い、1試合20分の試合を1回の測定日で3試合計測した。

また試合をスマートフォンで撮影し、後から試合の内容を見返せるようにした。調査期間は2024年5月16日（木）から2024年11月21日（木）の6ヶ月間の隔週木曜日の晴れまたは曇りの日とした。LCのデータはチーム事情により11人対12人で行われた試合とコートが105m×68mでなかった試合のデータを除外し計5日間15試合のデータを有効データとし、表1に対象試合のピッチコンディションについてまとめた。また身長、体重、新体力テストのデータについてはけがで計測することの出来なかった選手を除外した29名分のデータを有効データとした。

表1 対象試合のピッチコンディション

調査日	調査時間	天候	気温	湿度
5月30日	17:00~19:00	曇り	21.0℃	56%
6月20日	17:00~19:00	曇り	24.5℃	79%
6月27日	17:00~19:00	曇り	24.1℃	71%
10月10日	17:00~19:00	晴れ	21.8℃	57%
11月7日	17:00~19:00	晴れ	12.3℃	55%

3 統計処理

調査項目の結果は平均値±標準偏差で示した。分析はポジション別に行い、身長、体重、新体力テストの得点、歩数、身体活動量ごとに、データが得られた対象者について分析を行った。身長、体重、新体力テストの結果は15試合のうち対象者が一番多くプレーしたポジションで分析を行った。身長、体重、新体力テストの得点、歩数、身体活動量のポジションごとの比較は一元配置分散分析およびTukey法による多重比較検定を行った。統計処理はIBM SPSS Statistics Version 24を用い、統計学的有意水準は5%未満とした。

III 結果

表2に対象者の身体的特徴をポジションごとに示した。身長と体重はポジション間で有意な差が認められず、学校保健統計で示されている全国平均と同等な値であった。

表3に対象者の新体力テストの結果を示した。どの項目でもポジション間で有意な差が認められなかった。令和6年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果と比較すると握力、上体起こし、長座体前屈、立ち幅跳び、合計点が全国平均と同程度であり、20mシャトルラン、50m走では全国平均と比べて高い数値になっていた。

表4に対象者の歩数のポジションごとの比較を示した。ポジション間で有意な差が認められたため、下位分析として多重比較検定を行ったところRSBとCF、CMF、LSB、CB、の間とCMFとLWG、RSB、CBの間で有意な差が認められた。

表5に対象者の身体活動量（割合）のポジションごとの比較を示した。身体活動量（割合）の立位・静止ではポジション間で有意な差が認められ、下位検定として多重比較検定を行ったところCMFとLWG、RSBの間とRSBとRWG、CMF、

LSB の間で有意な差が認められた．身体活動量（割合）の低強度では有意な差が認められ，下位検定として多重比較検定を行ったところ CMF と CF, RWG, LWG, RSB, LSB の間と RSB と CF, CMF, CB の間で有意な差が認められた．身体活動量（割合）の中強度ではポジション間で有意な差が認められなかった．身体活動量（割合）の高強度では有意な差が認められ，下位検定として多重比較検定を行ったところ CMF と CF, RWG, LWG, RSB の間と RSB と CF, CMF, LSB, CB の間で有意な差が認められた．

IV 考察

本研究では，中学 1 年生から 3 年生を対象に，身体特性および体力特性，サッカー試合中の歩数，強度別活動時間とその割合をポジションごとに比較・検討した．

1 対象者の身体特性

身長はポジション間で有意な差は認められなかった．CF と CB の間では 6.8cm の差があったが，有意差が認められず，各ポジションの人数が少なかったため有意差が認められなかったのではないかと考えられた．大学生を対象とした研究では「身長に関しては，センターバックがサイドバックよりも有意に高い値を示した」（柳沢 2017）と報告しており，本研究では全ポジションの中で CB が最も高くなっていたことから先行研究を支持する結果となった．CB はハイボールの競り合いやセットプレーでのヘディングでの競り合いに勝つことが求められ，チームの中で一番身長の高い選手がそのポジションを担うことが多くなっていることが理由と考えられた．

体重はポジション間で有意な差は認められなかった．大学生では「体重，除脂肪量および筋量において，センターバックはサイドバックおよびミッドフィールダーよりも有意に大きな値を示した」（柳沢 2017）と報告しており，本研究の CB は身長が他のポジションと比べて高かったが，体重は他のポジションと比べて最も軽かったことから，先行研究と異なり，細身の選手が多かったことが理由と考えられた．

2 対象者の体力特性

新体力テストの結果は，ポジション間で有意な差は認められなかった．握力，上体起こし，長座体前屈，立ち幅跳びが全国平均と同程度であり，20m シャトルラン，50m 走では全国平均と比べ高い数値になっていた．このことから，本研究の対象者はサッカーの競技性が反映され，足が速く，持久力のある選手であったと考えられた．ジュニアユースサッカー選手のポジションによる身体特性および体力特性についての研究によると，「握力ではポジションによる有意な差が認められ，GK は MF よりも有意に高かった ($P<0.01$)．立ち幅跳び，長座体前屈，50m 走，ではポジションによる有意な差は認められなかった．」（松原 2018）と報告しており，本研究は先行研究と同様にポジションによる有意な差は認められなかったことから先行研究を支持する結果となった．

表2 ポジション別の身体的特徴

	CF n=7	RWG n=3	LWG n=3	CMF n=6	RSB n=4	LSB n=3	CB n=3	全体 n=29	全国平均	P値
身長 cm	158.9±4.4	161.5±4.1	163.3±2.8	159.7±1.9	163.8±3.0	162.8±1.7	165.7±0.2	161.6±3.5	161.3±7.5	0.997
体重 kg	51.0±6.4	52.9±5.0	53.7±1.6	46.0±2.3	49.4±2.8	48.1±1.8	42.7±2.3	49.2±3.3	50.1±10.1	0.942

ポジション間での差の検討には一元配置分散分析を用いた。数値は平均値±標準偏差

表3 ポジション別の新体力テストの結果

	CF n=7	RWG n=3	LWG n=3	CMF n=6	RSB n=4	LSB n=3	CB n=3	全体 n=29	全国平均	P値
握力 kg	28.0±8.7	26.0±8.6	31.3±1.7	24.0±4.8	31.0±9.6	27.7±3.1	15.0±4.5	26.3±8.2	28.9±7.3	0.881
上体起こし 回	26.1±3.9	24.0±2.9	24.7±3.4	26.7±3.7	25.0±3.7	27.3±3.8	21.0±0.8	25.3±3.9	25.8±6.3	0.981
長座体前屈 cm	43.0±10.3	48.7±10.3	32.3±12.7	42.7±10.0	36.6±10.9	50.7±3.1	42.0±9.6	42.0±11.3	44.3±11.3	0.980
反復横跳び 回	52.9±9.3	53.3±10.0	50.0±0.0	58.8±5.6	49.8±2.5	53.0±5.0	55.0±1.4	53.7±7.1	51.5±9.2	0.990
シャトルラン 回	87.4±7.0	95.7±11.4	104.3±12.3	102.5±11.2	86.8±10.1	107.7±19.4	107.0±1.6	97.2±13.8	78.7±25.6	0.754
50m走 秒	7.8±0.3	7.2±0.4	7.2±0.2	7.8±0.4	7.7±0.3	7.5±0.3	7.5±0.1	7.6±0.4	8.0±0.9	0.769
立ち幅跳び cm	175.9±36.3	205.0±17.8	180.0±42.4	203.9±12.4	197.8±17.5	201.7±15.5	195.7±12.4	192.8±28.1	197.2±32.1	0.992
ハンドボール投げ m	23.6±4.0	17.7±2.5	28.3±6.5	21.2±3.8	22.0±4.4	26.7±9.3	18.0±2.2	22.5±5.9	20.5±6.3	0.887
合計点	41.3±9.7	44.0±9.9	45.0±5.1	44.2±4.2	41.0±5.1	48.3±2.1	39.7±2.1	43.1±7.1	41.7±10.9	1.000

ポジション間での差の検討には一元配置分散分析を用いた。数値は平均値±標準偏差

表 4 ポジション別の歩数の比較

	CF	RWG	LWG	CMF	RSB	LSB	CB	全体	P値	多重比較検定
	n=59	n=30	n=28	n=28	n=30	n=29	n=54	n=258		
歩数	2603.8±34.9	2579.3±39.3	2479.9±49.1	2719.5±28.0	2428.6±42.4	2628.4±39.0	2587.7±29.7	2592.9±14.9	0.000	CF,CMF,LSB,CB>RSB CMF>LWG,RSB,CB

ポジション間での差の検討には一元配置分散分析を行い、分散に有意性が認められた。そのため多重比較検定を行いポジション間での差を示した。数値は平均値±標準偏差

表 5 ポジション別の強度別活動時間 (割合)

	CF	RWG	LWG	CMF	RSB	LSB	CB	全体	P値	多重比較検定
	n=59	n=30	n=28	n=28	n=30	n=29	n=54	n=258		
立位・静止	6.1±5.9	4.4±2.2	7.2±5.2	4.0±2.8	7.8±6.5	4.5±2.7	5.6±3.4	5.6±4.5	0.001	LWG,RSB>CMF RSB>RWG,CMF,LSB
低強度	21.2±6.6	24.6±9.5	24.1±7.6	16.8±4.7	26.0±6.4	21.7±8.7	20.7±6.8	21.5±7.6	0.000	CF,RWG,LWG,RSB,LSB>CMF RSB>CF,CMF,CB
中強度	26.5±6.0	25.2±5.1	26.2±4.7	26.5±7.3	27.2±6.1	26.1±4.9	25.8±4.4	26.2±5.7	0.881	
高強度	45.6±9.9	45.8±9.9	42.4±10.8	52.7±9.3	38.9±8.2	47.7±10.5	47.9±11.0	46.6±10.8	0.000	CMF>CF,RWG,LWG,RSB CF,CMF,LSB,CB>RSB

ポジション間での差の検討には一元配置分散分析を行い、分散に有意性が認められた。そのため多重比較検定を行いポジション間での差を示した。数値は平均値±標準偏差

3 歩数

歩数は、ポジション間でその分散に有意性が認められたため、下位検定として多重比較検定を行った結果、CF, CMF, LSB, CB に比べ RSB で有意に少なく、LWG, RSB, CB に比べ CMF で有意に多かった。RSB の歩数が少なかった要因として、他のポジションでは様々な選手がそのポジションでプレーしていたのに対し、RSB は同じ選手がそのポジションでプレーすることが多かったことがあげられた。また RSB は LSB の選手と比べてオーバーラップなどの攻撃参加が少なかったため、歩数が少なくなったと考えられた。加えて CMF の歩数が多くなった要因として、CMF は攻撃と守備の両方に関与することが求められるため、前後の移動が多くなり、歩数が多くなったと考えられた。大学サッカーの試合をポジション別に比較した結果で、本研究と指標は異なるが、GPS を用いた研究では「1 試合 90 分間における総移動距離は、MF, SMF, FW が高い傾向にあった。」(中西ら, 2017) と報告しており、本研究では CMF が最も多く、RSB が最も低い結果となったことから、先行研究を支持する結果となった。

図 1, 2 に同一試合、同一チームでの歩数のトレンドグラフを載せた。この試合では相手から攻められ続け、守備をする時間が長くなっていた試合であった。守備をする時間が長かったことで CF の歩数が少なく、CB の歩数が多くなっていたことからポジションによる役割の違いで歩数に差が出るのではないかと考えられた。高校サッカーの試合をポジション別に比較した結果で、本研究と指標は異なるが、GPS を用いた研究では「負けた試合での DF が最も多い走行距離であった。」(山田ら, 2022) と報告しており、本研究でも攻められる時間が長いと CB の歩数が多くなっていたことから、試合の展開によってポジション間で歩数に差が出てくる可能性が示された。そのため、試合展開を踏まえて選手の歩数を評価する必要があることが示唆された。

4 強度別活動時間 (割合)

強度別活動時間 (割合) 立位・静止はポジション間でその分散に有意性が認められたため、下位検定として多重比較検定を行った結果、LWG, RSB に比べ CMF で有意に少なく、RWG, CMF, LSB に比べ RSB で有意に高かった。LWG, RSB に比べ CMF で有意に低かった要因として、CMF はフィールドの中央でプレーをし、常にボールにかかわりながらプレーをするため、常に動く必要があり、静止・立位の割合が低くなったのではないかと考えられた。高校サッカーの試合をポジション別に比較した結果で、本研究と指標は異なるが、GPS を用いた研究では「CMF の総移動距離が長いことがあげられる。いくつかの報告においても CMF が他のポジションよりも移動距離が多く示された事例が報告されているが、CB 及び SB の選手と比較すると約 850m 長い傾向にあることは大きな特徴と推察される。」(中西ら 2021) と報告しており、先行研究を支持する結果となった。また LWG や RSB はサイドのポジションであり、ボールが来ない間の時間に立ち止まっていたため、CMF との間で有意差が認められたのではないかと考えられた。そして RWG, CMF, LSB に比べ RSB で有意に高かった要因としては、先行研究が見当たらなかったため、ビデオを見返してみると、自チームの攻撃時にハ

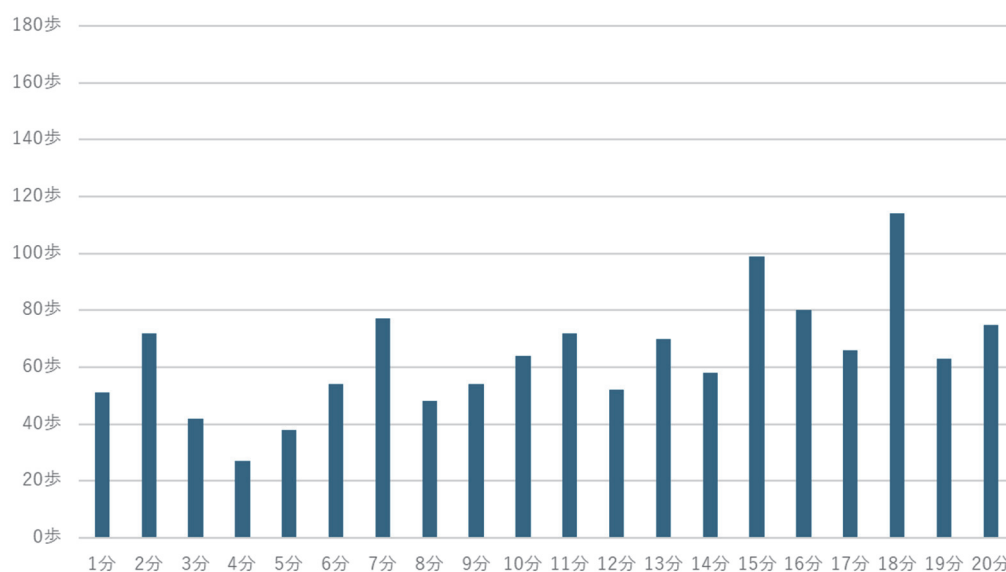


図2CFの1試合での歩数のトレンドグラフ

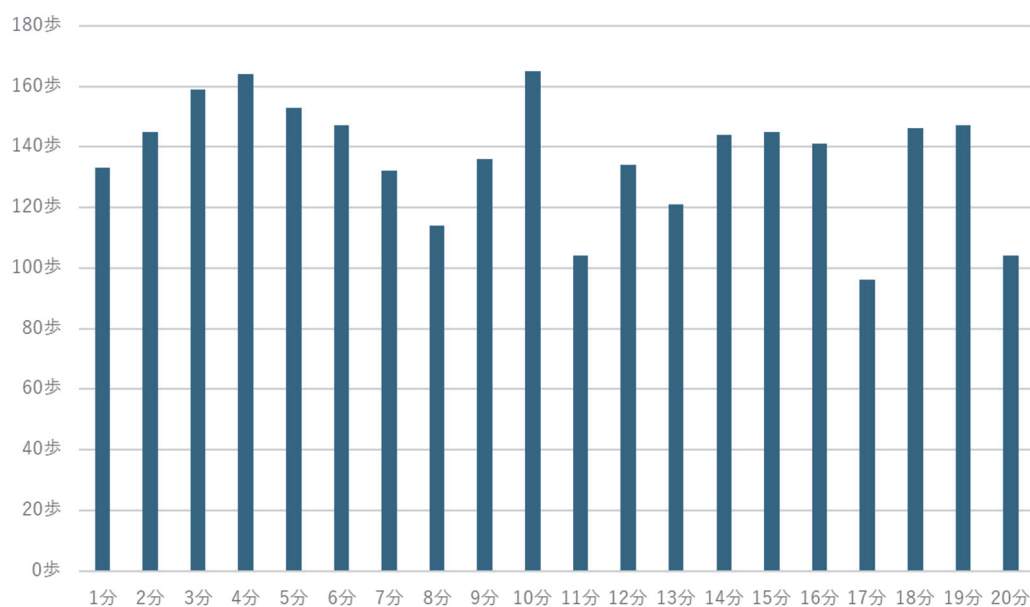


図3CBの1試合での歩数のトレンドグラフ

ーフウェイライン付近で立ち止まっている時間が長くなっていたことがあげられた。RSBと同じDFでサイドのポジションであるLSBは自チームの攻撃時に積極的にオーバーラップなどの攻撃参加をしており、攻撃時の立位・静止の時間が短くなっていたと考えられた。またRSBと同じサイドでプレーをするRWGは自チームの攻撃だけでなく、守備でも自陣まで戻って守備をするため、縦の移動が多くRSBと比べて、攻撃参加や守備時での帰陣を行った分、立位・静止の時間が短くなったのではないかと考えられた。

強度別活動時間（割合）低強度はポジション間でその分散に有意性が認められたため、下位検定として多重比較検定を行った結果、CF, RWG, LWG, RSB, LSB に比べ CMF で有意に低く、CF, CMF, CB に比べ RSB で有意に高かった。他のポジションと比べて CMF の低強度運動の割合が低くなった要因として、CMF は攻守にかかわるため、スプリントやボール保持者へのプレスの動きなどが多くあり、歩いている時間よりもジョギング以上の動きをしていたのではないかと考えられた。また RSB と比べて CB の低強度運動の割合が低くなった要因として、CB は RSB と比べて細かな DF ラインの上げ下げのコントロールや DF ラインの裏に出たボールに走って対応を行う必要があり、歩く時間と比べて走ったりステップで移動したりする時間が長いいため低強度運動が少なくなったのではないかと考えられた。そして RSB と比べて CF の低強度運動の割合が低くなった要因として、CF は攻撃で短いスプリントを多く行ったり、守備では前線からジョギング以上のスピードでプレスをかけたりするため低強度運動の割合が高くなったと考えられた。大学サッカーの試合をポジション別に比較した結果で、本研究と指標は異なるが、GPS を用いた研究は「最も走行距離の多かったポジションは FW であり、以下、SB, SMF, CMF, CB の順であった。」（末永ら, 2021）と報告しており、先行研究を支持する結果となった。

強度別活動時間（割合）中強度はポジション間で有意な差は認められなかった。このことからサッカーではどのポジションでも同程度の時間中強度の運動を行っていることが示唆された。

強度別活動時間（割合）高強度はポジション間でその分散に有意性が認められたため、下位検定として多重比較検定を行った結果、CF, RWG, LWG, RSB に比べ CMF で有意に高く、CF, CMF, LSB, CB に比べ RSB で有意に低かった。CMF の高強度運動の割合が高くなった要因として、攻守の切り替えでのスプリントからゴール前までのランニングやボール保持者へのプレスの動きなどで走る時間が長くなっていたのではないかと考えられた。また RSB の高強度運動の割合が低くなった要因として、先行研究が見当たらなかったため、ビデオを見返してみると、攻撃でのスプリントが少なく、RSB の背後に出たボールを処理するための走る動きと相手 LWG の抜け出す動きに反応して走っていただけであったため、高強度運動の割合が低くなったのではないかと考えられた。大学サッカーの試合をポジション別に比較した結果で、本研究と指標は異なるが、GPS を用いた研究は「SMF や SB が、高強度運動やスプリントの割合が多く、総移動距離も CMF に次いで多かった。高強度運動における移動距離については SMF, FW が最も高く、SB も高い傾向を示した。MF の値は SMF の 25% 前後と同じ中盤でのポジションであっても大きく異なる傾向にあった。」（中西 2017）と報告しており、本研究では CMF が最も高強度運動の割合が多く、RSB の高強度運動の割合が少なく、先行研究とは異なる結果となり、年代や個人、戦術によってポジション間での高強度運動の割合が異なってくることが示唆された。

本研究の限界として特定の地域のクラブチームのみを対象としていたことや、試合時間が 20 分と短く中学生の公式戦の試合時間である 30 分ハーフの 60

分で行った場合と結果が異なる可能性があり、一般化するには注意を要する。このような限界点はあるものの、本研究は、15 試合を分析の対象としたため、試合展開等の影響を少なくすることができた。また報告数の少ない中学生のサッカー中の強度別活動時間と歩数、身体、体力特性を明らかにすることができた。そしてこれまで先行研究では選手の試合中の身体活動量を走行距離や速度についてポジション間で比較がなされていたが、時間で評価することの有用性について示唆することが出来た。本研究の結果は今後の中学生のサッカーの試合での身体活動量の把握のための基礎データとして有用な情報となり得ると考えられた。今後においては、我が国において中学生年代のサッカー試合中の身体活動量についての基礎データを蓄積することに加え、縦断研究や介入研究等の更なる検討が必要であることが考えられた。

V 結論

本研究では中学 1 年生～3 年生の 34 名を対象とし新体力テストと LC を用いて、身体特性、体力特性およびサッカー試合中の歩数と身体活動量についてポジション間で比較した。身体特性、体力特性はポジション間に有意な差は認められなかった。歩数ではポジション間で有意差が認められ、RSB が CF, CMF, LSB, CB と比べて少なく、CMF が LWG, RSB, CB と比べて多かった。強度別身体活動量時間の割合ではポジション間で有意差が認められ、立位・静止では CMF が LWG, RSB より低く、RSB が RWG, CMF, LSB より高かった。低強度では CMF が CF, RWG, LWG, RSB, LSB より低く、RSB が CF, CMF, CB より高かった。高強度では CMF が CF, RWG, LWG, RSB より高く、RSB が CF, CMF, LSB, CB より低かった。以上のことから、中学生年代ではポジション間で身体・体力特性には有意差が認められないが、身体活動量ではポジション間で差が生じることが示唆された。

参考・引用文献

- 足立稔, 笹山健作, 引原有輝, 沖嶋今日太, 水内秀次, 角南良幸, 塩見優子, 西牟田守, 菊永茂司, 田中宏暁, 齋藤慎一, 吉武裕 (2007): 小学生の日常生活における身体活動量の評価: 二重標識水法と加速度計法による検討, 体力科学, 56, 347-356.
- 小粥智浩, 大平正軌, 曹貴裁, 川本大輔, 今泉壮裕, 太田千尋, 中野雄二 (2022) 大学男子サッカー選手における GPS を用いた 身体的負荷管理に関する一考察 流通経済大学スポーツ健康科学部紀要 第 14 巻 41-52
- Carlos Lago-Peñas, Ezequiel Rey, Luis Casáis, Maite Gómez-López (2014) Relationship Between Performance Characteristics and the Selection Process in Youth Soccer Players Journal of Human Kinetics 2014 Apr 9;40:189-199.
- Kumahara H, Schutz Y, Ayabe M, Yoshioka M, Yoshitake Y, Shindo M, Ishii K, Tanaka H. (2014) The use of uniaxial accelerometry for the

- assessment of physical activity-related energy expenditure: a validation study against whole-body indirect calorimetry. Br J Nutr 91:235-243.
- 松原裕一(2018) ジュニアユースサッカー選手のポジションによる身体特性および体力特性について スポーツ健康学会誌 第7号 27-31.
- 中西健一郎, 館俊樹, 中井真吾(2020) プロサッカークラブにおけるGPSデータの活用状況に関する事例調査研究 スポーツと人間 第4巻 第1号.
- 中西健一郎, 小澤治夫, 館俊樹, 和田雅史, 加藤勇之助, 小林寛道(2017) GPS機器を活用した大学男子サッカー選手のポジション特性に関する基礎的研究 スポーツと人間 第2巻 第1号 159-164.
- 中西健一郎, 館俊樹, 中井真吾, 和田一郎(2021) 高校男子サッカー選手のポジション別GPSデータに関する基礎調査研究 スポーツと人間 第5巻 第1号 63-68
- 小粥智浩, 大平正軌, 曹貴裁, 川本大輔, 今泉壮裕, 太田千尋, 中野雄二(2022) 大学男子サッカー選手におけるGPSを用いた身体的負荷管理に関する一考察 流通経済大学スポーツ健康科学部紀要 第14巻 41-52
- 笹山健作, 足立稔(2016) 青少年男子の歩・走行時における一軸加速度計の活動強度とmetabolic equivalentsとの関連 体力科学 第65巻 第2号 265-272
- 末永尚, 鈴木秀生, 阿久井陽輔(2021) GPS計測器を用いた大学男子サッカー選手のパフォーマンス分析の有用性について～江戸川大学フットボールクラブの公式戦における走行距離に着目して～ 江戸川大学紀要 第31号. 137-144.
- V. Di Salvo, W. Gregson, G. Atkinson-, P. Tordoff, B. Drust (2009) Analysis of High Intensity Activity in Premier League Soccer International Journal of Sports Medicine 2009; 30(3): 205-212.
- 山田健二, 大野貴弘, 本田洋史, 松山祐樹, 須藤明治(2022) GPS測定器を用いた高校サッカー選手のパフォーマンス評価への有用性の検討 国士舘大学体育研究所報 41 43-48
- 柳澤修, 若松健太, 植木繁晴(2017) 大学男子サッカー選手における身体組成と体力の関連性ならびにポジション特性について 桜美林論考. 自然科学・総合科学研究 8 51-60

Study on Physical Activity Levels During Soccer Matches Among Junior High School Students.

Focusing on Position and Physical/Fitness Characteristics.

Author Natsumeda Takaaki*1, Co-Author Adachi Minoru *2,

We compared physical and fitness characteristics by soccer position using results

from the New Physical Fitness Test administered to 30 junior high school students. Additionally, we compared differences in physical activity levels by position during soccer matches while wearing LC devices. The results showed no significant differences in physical or fitness characteristics between positions. However, significant differences were observed between positions in step count and the proportion of time spent in physical activity by intensity level. This revealed that physical activity levels during soccer matches differ between positions even among junior high school students, clarifying position-specific characteristics in soccer. It also suggested the usefulness of evaluating physical activity levels during matches over time.

Keywords : Soccer, Junior High School Students, Accelerometer, New Physical Fitness Test

*1 Graduate School of Education, Okayama University

*2 Okayama University Graduate School of Education
