

# 幼児期における主体的なサーキット遊びを通しての 運動能力向上に関する実証的研究

青木 健<sup>\*1</sup>・高田 和宜<sup>\*2</sup>・高橋 千恵<sup>\*2</sup>・大森 洋子<sup>\*2</sup>・松岡 勝彦<sup>\*3</sup>

An empirical study on improvement in physical fitness of kindergarten children using proactive play circuit

AOKI Ken<sup>\*1</sup>, TAKATA Kazuyoshi<sup>\*2</sup>, TAKAHASHI Chie<sup>\*2</sup>, OHMORI Yoko<sup>\*2</sup>, MATSUOKA Katsuhiko<sup>\*3</sup>

(Received August 5, 2019)

キーワード：柔軟性、平衡機能、新体力テスト、自己決定的要素、社会適応力

## はじめに

二十一世紀になり子どもたちの遊びの形態も変わり、屋外の公園や広場等において異年齢による集団でボール遊びや鬼ごっこなどを自発的に行うことが容易にはできない状況となった。それに伴い、子ども達全体の体力レベルや運動技能は二十世紀の子ども達に比べると依然として低下したままであり、今後、この状況を改善する必要がある。そのためには、幼児期において各運動能力や体力を向上させることのできる様々な運動遊びについて系統的に開発し実践していくことが重要であると考えた。

## 1. 研究目的

上述のように、屋外において大人数で遊ぶ機会が減少している状況においては、なおさら子どもにとって運動遊びが重要な役割を持っていることは明確である。そこで、我々は学部と附属幼稚園との共同研究として就学前段階における遊びの中で、楽しみながら体力・運動能力の向上をはかることのできるプログラムの開発を以前より行ってきた。その中で先行研究として、幼稚園年長児を対象に新しく考えた鬼ごっこ（計9日）の実施により、小学1年生より行われる新体力テストにおける「ソフトボール投げ」、「反復横跳び」、「立ち幅とび」のそれぞれにおいて記録を向上させることを確認した（花井ら，2019）。

一方、子ども達における体力・運動能力低下の中で、特に顕著なものが柔軟性の低下である（スポーツ庁平成30年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書，2019）。そこで、柔軟性の向上につながる主体的な遊びについて開発することが課題と考えられる。山口県においては、小・中学校を通じてこの柔軟性が全国の中でも、とりわけ低いことは認識されているが（山口県教育庁 学校安全・体育課 山口県学校体育通信，2019）、その解決には至っていない。柔軟性は、短時間の技術指導により獲得できる種目ではないことから、その能力向上が期待できる動きについて幼児期から生活や遊びのなかで継続的に実施される必要がある。また、平成28年度より就学前健診に合わせ、運動器検診としてバランス能力（開眼片足立ち）の検査（問診票による自主検査）が導入されたが、この運動は幼児には比較的難しく、運動習慣にかなり影響をうける。

これまで、幼児を対象にした遊びや運動を介した運動能力向上に関する先行研究は、多数報告されている（細川，2015）。しかしながら、柔軟性指標に焦点をあてたものは少なく（斎藤ら，2007、竹安ら，2011）、他の運動能力指標に着目した先行研究についてもトレーニングを介したものが多く、幼児が自由な遊びを中心とした運動を通して検討した報告はあまりみられない。

そこで本プロジェクトにおいては、幼児を対象とした、柔軟性やバランス能力の向上に焦点をあてた新しい主体的なサーキット遊びプログラムを立案ならびに実施し、その効果について遊びの介入前後における体

\*1 山口大学教育学部保健体育選修 \*2 山口大学教育学部附属幼稚園 \*3 山口大学教育学部特別支援教育コース

力・運動能力測定によるデータを比較することで、プログラムの有用性について検証を行った。

## 2. 研究方法

### 2-1 研究対象

山口大学教育学部附属幼稚園に在籍する年長児5～6歳、39名（男児16名、女児23名）を対象とした。主体的なサーキット遊びならびに運動能力・体力測定を2018年11月12日～12月12日の期間に行った。

研究の実施にあたり、研究対象園児の保護者には本研究の目的や利益、不利益、個人情報保護、研究参加の取り下げは自由であること等について記した文章を配布するとともに、該当園児の保護者を対象に口頭での説明会を開催した。その後、参加に関する同意書を取った。なお本研究は山口大学における人を対象とする一般的な研究に係る人一般研究審査委員会の承認（承認番号：2018-044-1）を受けて実施された。

### 2-2 遊びの開発および詳細

最初に遊びの中でルールを守りながら運動をしたり、他者の運動遊びをサポートしたりできるようになる年長児の特性を生かして、主体的なサーキット遊びの原形を開発した。サーキット遊びの実施にあたっては、園児の主体性を重視し、全員が決まった回数を行うのではなく、実施時間中のサーキットコースへの出入りもすべて園児達の自由意志に任せた。この遊びを遊戯室内において週に3日間、3週間にわたり（計9回）行った。なお、1日における実施は約20～30分程度であった。

サーキットコースの基本部分として、EVAフォーム製の組み立て式レール平均台（TOEI LIGHT, T-2759）を主に使用した。サーキットコースの設営にあたってはレール平均台に加え、カラートンネル（TOEI LIGHT, B-6048）やレインボーバランスストーン（マスセット, 98505）およびマット等を組み合わせ、毎回、園児達自身が自由に組み立てることとし、その後、遊びを実施した。そのため、組み立てられたサーキットコースの全容は、毎回異なる形になった（図1、2および3）。



図1 サーキットコース例1



図2 サーキットコース例2



図3 サーキットコース例3

また、園児達がサーキット遊びに飽きがこないように、半円形のストレッチポール、バランスボード、マーカー（ミニコーン）（図4）等も適宜、用意し、サーキットコース内において自由に使用できるようにした。



図4 使用した運動用具

### 2-2-1 柔軟性を高める運動遊びについて

サーキット遊びの中で、柔軟性の向上が期待される動きを実践するために、動物のイラストカードを作成し、トンネルの入り口やマットのスタート地点に置き、園児達自らがカードをめくり、該当の動物のまねっこ運動を行うこととした。動物の種類は全4種とし、①アヒル、②カニ、③蛇、④蜘蛛の各まねっこ運動である。①のアヒル（図5）は、足の裏を地面にすべってつけた状態で、足首の屈曲を意識して前方に歩く動作である（智原，2011）。②カニ（図6）は、足先を外側に向けて腰を落とし、手も肘を外に開いてカニのはさみのようにし、横向きに歩く動作である。③蛇（図7）は、長座の姿勢でそのままお尻を左右に動かし、前へ進む動作である。④蜘蛛（図8）はカニよりもさらに両脚を横に開いて腰を落とし、足首を手で持ちながら横向きに歩く動作である。これらの動きについては、ステップアップの観点から、全9回の遊びの中で、アヒルは1回目から、カニは2回目から、4回目に蛇、7回目以降に蜘蛛の動作を追加していった。



図5 動物のまねっこ運動①アヒル

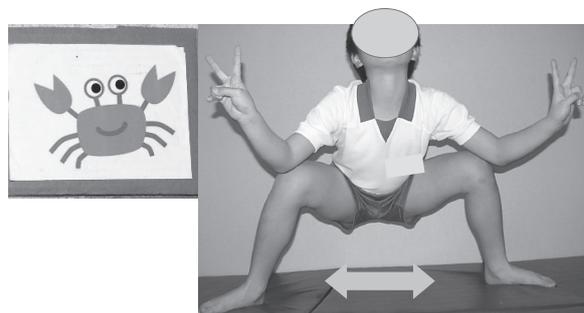


図6 動物のまねっこ運動②カニ



図7 動物のまねっこ運動③蛇

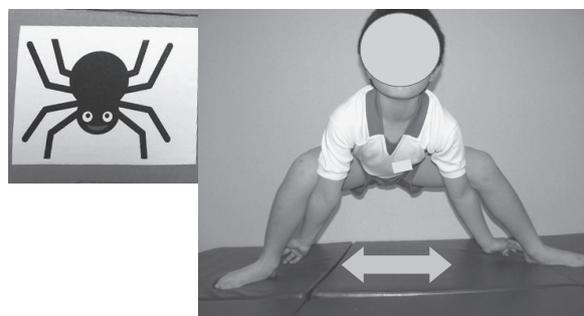


図8 動物のまねっこ運動④蜘蛛

### 2-3 測定内容

サーキット遊びによる介入前と介入後の2度にわたり、全3種目（①長座体前屈、②開眼片足立ち、③平均棒歩き）の測定を行い、その結果を比較することで運動能力に変化が生じるかについての検証を行った。

①長座体前屈の測定にあたっては、新体力テスト実施要項（文部科学省 1999）に基づいてデジタル長座体前屈計（タケイ・TKK-5112）を使用し、1人2回の測定を行った。それぞれ2回のデータをうち、良い方の記録を抽出し、解析データとして取り扱った。

②開眼片足立ちについては、横幅7cm・高さ2cmの角材の上に開眼状態にて片足で立ち、何秒間持続できるかを1人2回、軸足を左右入れ替えて測定した（図9）。なお、拳上している方の足が地面に接地したり、ふらついて軸足が角材から離れたりした時点で測定終了とした。データ処理に際しては、奥住ら（1995）の報告を参考に100秒以上継続できた場合でも、最長100秒を記録としてデータのばらつきを小さくすることとした。最後に左右2回のデータを平均したものを解析データとして取り扱った。

③平均棒歩きについては、地面に置いた直径6cm・長さ3mのPVC製パイプ上の歩行距離を測定した（図10）。パイプの側面にメジャーを貼付し、スタート地点から落下足の踵までの距離をデータとして1人1回の測定を行った。

各種目の測定は安全面を考慮しながら、幼稚園教諭1名、大学教員1名、測定補助の大学生1名の計3名により公平性を保って実施した。また、計9回のサーキット遊びにおけるコースの変化や園児達の遊び方の変容については、複数の幼稚園教諭とともに観察および記録を行った。

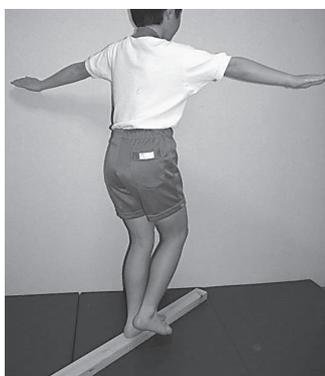


図9 開眼片足立ちの例



図10 平均棒歩きの例

## 2-4 分析方法

サーキット遊びによる介入前後における体力測定の結果の分析として、男女別における平均値の比較を行った。統計処理には、対応のあるt検定（片側検定）を用い、有意水準は5%未満とした。この統計解析には統計解析ソフトGraphPad Prism 6(Graphpad Software)を用いた。さらに、サーキット遊びによる効果の大きさを検討するために、各測定項目における2回（介入前および介入後）の測定の各平均値と標準偏差からGlass's  $\Delta$ の式（Koizumi and Katagiri, 2007）を用いて、下記に示すサーキット遊び介入期間の効果量（effect size:ES）を算出した。

### ●サーキット遊び介入期間の効果量

$$= (\text{介入後測定値の平均} - \text{介入前測定値の平均}) / \text{介入前測定値の標準偏差}$$

効果量の大きさの目安は0.80（大）、0.50（中）、0.20（小）とした（Cohen, 1988）。この効果量を用いることで、先行研究における介入プログラムとの効果の数値による比較が可能となる（水本と竹内, 2008）。

## 3. 結果

### 3-1 サーキット遊びによる介入前後での男女児別における各平均値の変化

サーキット遊びによる介入前後に測定した3種目の記録（表1）をそれぞれ比較すると、女兒では全種目において介入後の方が有意に高い値を示した（それぞれ  $p < 0.05$ ）。一方、男児に関しては長座体前屈と平均棒歩きにおいて女兒同様、介入後の方が有意に高い値を示した（ $p < 0.05$ ）。男児における各種目の効果量は長座体前屈0.434、開眼片足立ち0.119、平均棒歩き0.827であった。女兒における効果量は長座体前屈0.787、開眼片足立ち0.381、平均棒歩き2.152であった。

表1 サーキット遊びによる介入前後での男女児別における各平均値の変化

	男児 (n=16)		女児 (n=23)	
	介入前	介入後	介入前	介入後
長座体前屈 (cm)	27.7 ± 6.7	30.6 ± 7.0 *	30.9 ± 4.0	34.1 ± 4.5 *
開眼片足立ち(秒)	42.5 ± 30.9	46.0 ± 32.0	36.3 ± 26.0	46.2 ± 27.4*
*最長 100 秒 平均棒歩き (cm)	77.5 ± 53.7	121.9 ± 77.0 *	63.9 ± 36.8	143.0 ± 80.0*
*最長 3m				

\* 介入前に比べて有意に向上 (P<0.05)

### 3-2 サーキット遊びによる介入前後での男女児別における各平均値未満・以上別の変化

男女児別に介入前測定値の平均未満と平均以上の2グループに分けて、それぞれ種目ごとに比較を行った。各種目において介入前の値が平均未満の男児については、サーキット遊びによる介入後、全ての種目において有意に高い値を示した (p < 0.05、図 11 上中下)。平均値以上の男児においては、全ての種目においてサーキット遊びの介入による変化はみられなかった。男児の各種目における平均値未満・以上の効果量は長座体前屈 (平均値未満 1.146 ; 以上 0.360)、開眼片足立ち (平均値未満 0.912 ; 以上 -0.244)、平均棒歩き (平均値未満 4.546 ; 以上 0.497) であり、全ての種目において平均値未満の男児の方が大きな効果量を示した。

次に、平均値未満の女児についてもサーキット遊びによる介入後、全ての種目において有意に高い値を示した (p < 0.05、図 12 上中下)。一方、平均値以上の女児においては平均棒歩き (p < 0.05、図 12 中) には有意な向上が認められたものの長座体前屈 (p=0.30、図 12 上) と開眼片足立ち (p=0.06、図 12 下) については介入による有意な変化はみられなかった。女児の各種目における平均値未満・以上の効果量は長座体前屈 (平均値未満 2.566 ; 以上 0.297)、開眼片足立ち (平均値未満 3.122 ; 以上 -0.505)、平均棒歩き (平均値未満 6.046 ; 以上 2.512) であり、女児においても男児同様に全項目で平均値未満の女児の方が大きな効果量を示した。

## 4. 考察

### 4-1 縦断的研究との比較

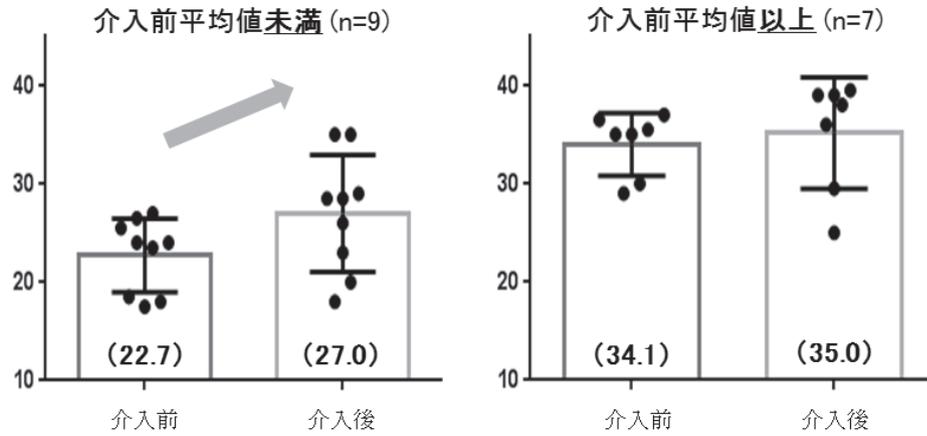
本実証的研究においては、対象となる全園児に対して3週間全9回からなるサーキット遊びを、対照群を設定せずに行った。そのため、3週の間における園児の自然な身体的成長による運動能力の向上については十分に考慮できているとはいえない。春日 (2009) の報告によると、同一の園児を3年間にわたり縦断的に計測したデータにおいて、年中から年長にわたる1年間での長座体前屈の伸び量は、男児が0.3cm、女児が0.8cmであった。この報告と比較してもわずか3週間のみ実施したサーキット運動による長座体前屈の記録向上は顕著であったと言える。

### 4-2 各種目における先行研究との比較

竹安ら (2011) は、年長児に対して種目を選択して行うことのできる運動プログラムを計14回にわたり実施した先行研究において、「かかとを地面につけたまましゃがむ」、「膝を伸ばしたまま地面 (足首) にタッチ」等の動作を行かせた後、「膝を伸ばしたまま地面に10秒間さわれた」という課題をクリアできるかどうかを検討している。その結果、柔軟性指標である長座体前屈には男児で9.3cm、女児では7.1cmの向上が認められている (竹安ら, 2011)。本研究における長座体前屈の伸び量は、この先行研究よりは小さいものであったが、介入前の平均値は本研究における園児の方が高いこともあり、単純に比較することは難しい。しかしながら、いずれの研究からも年長児においては、柔軟性を高めるような運動を数日間のみ実施することで、長座体前屈の結果を顕著に向上させることが示唆される。

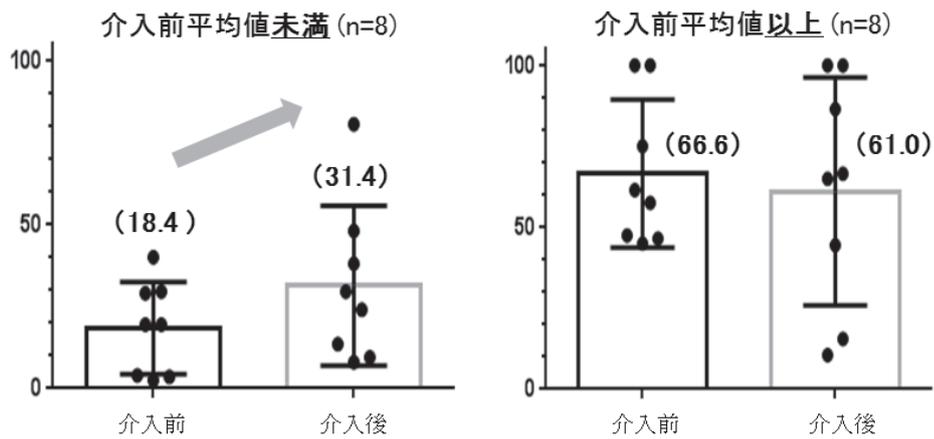
(上)

【男児】長座体前屈 (cm)



(中)

【男児】開眼片足立ち (秒)



(下)

【男児】平均棒歩き (cm)

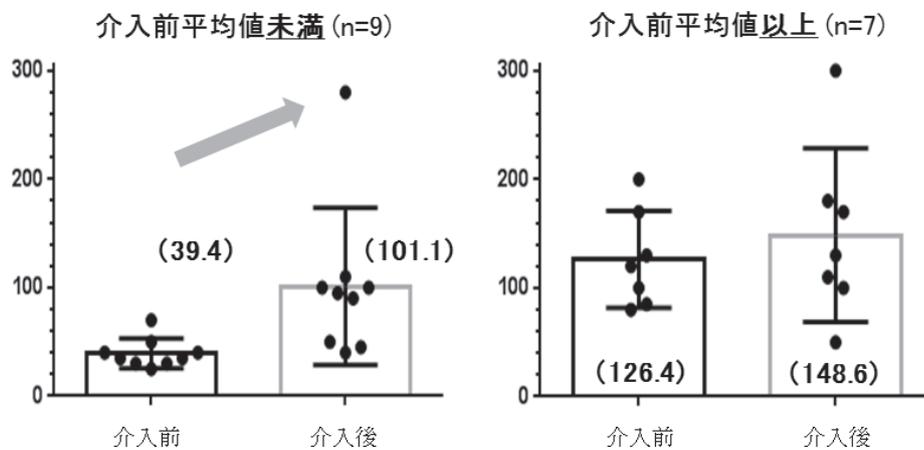
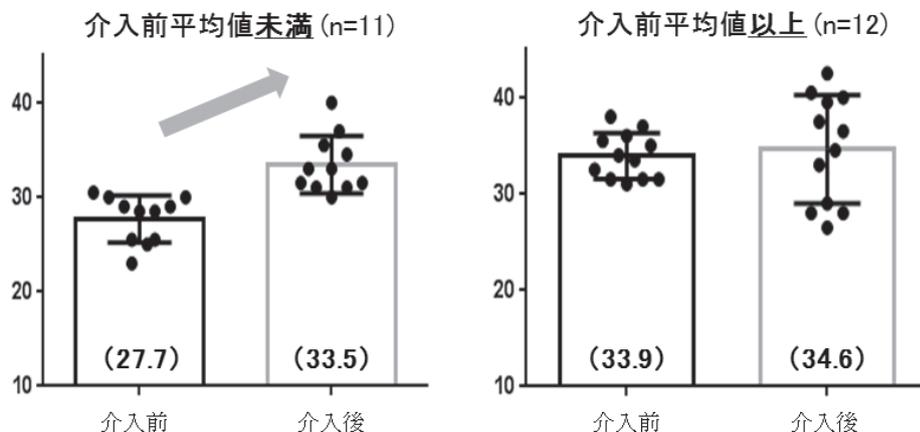


図 1 1 男児平均値未満・以上別にみる 3 種目の変化 (⇒ 介入前に比べて有意に向上 ; p < 0.05)

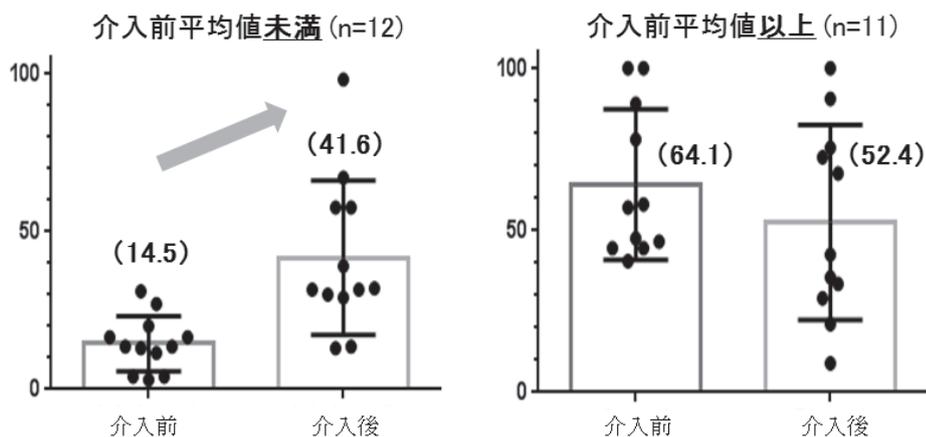
(上)

### 【女兒】長座体前屈 (cm)



(中)

### 【女兒】開眼片足立ち (秒)



(下)

### 【女兒】平均棒歩き (cm)

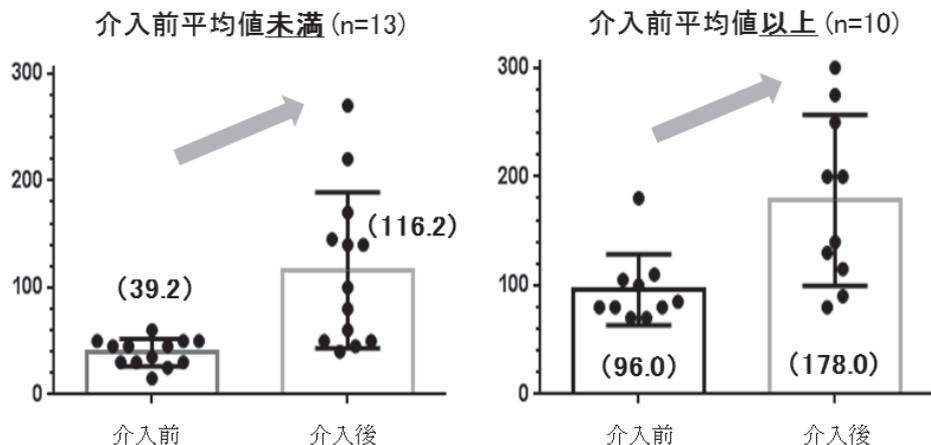


図 1 2 女兒平均値未満・以上別にみる 3 種目の変化 (⇒ 介入前に比べて有意に向上 ;  $p < 0.05$ )

開眼片足立ちについても、高原ら(2014)の3週間(最も多く場合18日)にわたる運動遊びプログラムによる伸び量(年長男児, 22.70秒 $p < 0.05$ 、年長女児, 2.84秒,  $p > 0.10$ )と比較すると、本研究におけるサーキット遊びは、多くの男児に対しては影響を及ぼしたとは言えないが、女児に関しては園児のバランス能力向上に好影響を及ぼしたと考えられる。また効果量からみても、本研究の男女を合わせた開眼片足立ちにおける効果量は0.264と、3か月間のJPクッションを用いた運動プログラムを介した開眼片足立ちにおける実践的研究の効果量(0.168:飯嶋ら, 2010)よりも大きく、また男女を合わせた平均棒歩きにおける効果量1.463は、2か月の運動プログラムによる平均台歩きの効果量(0.438:高見と涌井, 2011)と比較しても、本研究のサーキット遊びによる効果量が大きなものであったことがわかる。これらのことから、本研究のサーキット遊びは短期の実証的研究ではあるが、園児の運動能力向上を導くうえで有用であったと考えられる。

#### 4-3 平均値より低いグループの伸びについて

本研究と同様の環境において実施した花井ら(2019)の先行研究においては、男女児それぞれの平均値未満と以上の2つのグループに分けて比較したところ、男女児とも平均値未満のグループでは「ソフトボール投げ」、「立ち幅跳び」、「反復横跳び」の全3種目において、鬼ごっこ遊びによる介入後の記録に有意な向上が認められ、効果量もすべての項目で中以上( $ES > 0.5$ )の値を示した。そこで本研究においても同様に、男女児それぞれの平均値未満と以上の2つのグループに分けて比較を行った。その結果、男女児とも平均値未満のグループでは「長座体前屈」、「開眼片足立ち」、「平均棒歩き」の3種目とも、サーキット遊びによる介入後の記録に有意な向上が認められ、効果量はすべての項目で大以上( $ES > 0.8$ )の値を示した。

本研究ではサーキット運動時に動物をまねた動きをすることで、柔軟性の向上をねらった。介入1週目は、指定した動物の動きがなかなかできない園児やゆっくりとしか進めない園児が多くみうけられた。しかし、サーキット運動による介入が進むにつれ、動物のまねこの動きができなかった園児の動作が変容し、指定された各動物の動きをスムーズにできる園児が増えていった。一方、介入前平均値以上の園児の多数は、長座体前屈の記録が平成30年度山口県の新体力テストにおける小学5・6年生の平均程度の値をすでに記録していた(山口県教育庁 学校安全・体育課 平成30年度体力・運動能力調査各項目の平均値と標準偏差, 2019)。これらの園児は、身長のことを考え合わせると、すでに小学5・6年生程度以上の柔軟性を獲得しており、短期間の柔軟性を高める運動では変化が見られなかったと推察される。

久保ら(2014)によると173名の幼児(年中児および年長児)の開眼片足立ちの平均値は約39秒(測定の最大時間は120秒)と報告しており、本研究におけるサーキット運動介入前の記録も同程度のものであった。その中でも平均値未満のグループにおける介入後の向上が著しく、結果として介入前平均値以上のグループには及ばないものの、30秒以上片足立ちができるように変容していた。久保ら(2014)は、この開眼片足立ちと25m走や立ち幅跳びには有意な相関が認められることを報告しており、本研究におけるレール平均台を多く用いたサーキット遊びが、バランス能力以外の運動能力にも好影響を与えていたことも推察できる。一方で、幼児において開眼片足立ちの記録と強い相関のある重心動揺距離(新宅, 2012)は、6~7歳の時期に急激に短くなり、その後10代半ばにかけて成人レベルに到達するとされている(小島ら, 1980)。これらのことから判断すると、介入前平均値以上のグループに属する園児の中にはサーキット遊び介入前からすでに開眼片足立ちに必要な身体平衡機能を獲得している園児もおり、介入前後の記録に伸びが見られなかったものと考えられる。

次に平均棒歩きでは、男女児ともに介入前平均値未満のグループで介入後の値が予想を遥かに超えたレベルの記録を示し、その効果量も著しく大きなものとなった。また、女児においては、介入前平均値以上のグループでも大きな効果量を示した。この理由として最も考えられることは、介入したサーキット遊びの移動はすべて平均台レールの上を動くものであり、園児たちは常にバランスをとりながら歩いていたことになる。また、レールの途中に入れた障害物として、安定性の低い半円形のストレッチポールやバランスボード等を用いたことも含め、本研究におけるサーキット遊びでは、片足立ちのような静的平衡機能に比べて、平均棒歩きのような動的平衡機能の方がより顕著に養われたものと考えられる。

#### 4-4 主体的なサーキット遊びの観点から

本研究では、子供たちが主体的な遊びを通して運動に取り組める形で進めることを主眼においた。第一に、毎回のレール平均台を敷設することによるサーキットコースの設営には、その際に参加していた園児達自身

のアイデアを基とした。その結果、全9回のコースデザインは全て異なるものとなった(図1~3)。介入2週目以降からは、園児同士でサーキット遊びをはじめようと進んで道具を保管場所から運び出す手伝いを申し出たり、遊び終了後のレール平均台を分解する作業や片付けを積極的に手伝ってくれる園児の数が増えた。

また園児自身が考えた遊びとして、1) コースの両端からそれぞれ中央部分に向かって進み、レール上で対峙した際にじゃんけんをし、勝ったら進み続け、負けたら自チームのスタート地点に戻り次の園児と交代するというものや、2) コースに分岐点を作り、一度本線はずれて支線の終点まで行ってマット上で前転をしてから再び本線に戻るなどの工夫も見られた。観察者がレール平均台上の移動を難しくするため、一定区間でマーカー(ミニコーン)を頭にのせるような仕掛けを呈示した際には、河童とネーミングをするとともに、マーカーを他の園児の頭にのせてあげたり、マーカーを回収したりする役割を希望する園児もみうけられた。同様に余ったレール平均台を電車の遮断機のように上下に動かし、通過のタイミングをはからせるなど、遊びの運営に楽しみを見いだす園児もいた。

杉原ら(2010)は、幼稚園児に対する一斉指導形態の運動指導では、必ずしもやりたくない運動をやらされる場合があり、運動に対する意欲が育まれにくいことや、自己決定的要素が少ない状況下では運動能力が高まらないことを指摘している。本研究では、主体性を重視する観点からサーキット遊びにおける実行回数(1人あたり何周行うか)等も全て自由にした。そのため、多くの園児は毎日、何周もサーキットコースを周回していたが、中には別の遊びをしながら時々参加をしたり、その日は1周のみしか参加しないという園児もいた。このように園児にとって参加への自由度が高い中でも、特に介入前平均値未満のグループにおける運動能力の顕著な向上が認められたことは、主体性を重視したことや、他の園児が行っている姿(運動のイメージ)を第三者的に観察できたこと等が関係していると推察される。

#### 4-5 まとめ

本研究では、遊びの中での運動能力向上を目的としたため、開発したサーキット遊びを実施する際や記録の測定を行う際に、技術的介入や指導を行わなかった。そのことがサーキット遊び介入前から各種目において高レベルの記録を示した園児については、介入後もあまり記録が上昇傾向になかった要因の1つと推察される。一方、介入前に柔軟性が低い傾向にあった園児や、動的・静的平衡機能に関わる運動を経験していなかった園児に対しては、このサーキットあそびは運動能力の向上に加えて、必要な動作の獲得にも大きく影響を及ぼしたことが明らかとなった。

山林を生かした保育カリキュラムの中で自由遊びを重視している保育環境は、幼児の運動能力・体力の向上に対してポジティブな効果を示しており、それは卒園児(小学校低学年)においても、新体力テストにおけるいくつかの種目で全国平均を上回る体力レベルを示すことにつながっている(日切ら, 2013)。したがって、本研究を実施した附属幼稚園においても、自然の中で自由遊びを行える環境を最大限に生かしながら、運動能力・体力の向上が期待される体系的な複数の遊びを仕掛けていくことは、バランスのとれた運動能力・体力の向上が期待できるだけでなく、附属小学校への接続性やその後の子ども達の健やかな運動機能の発達への一助にもなりうると思われる。

#### 謝辞

本研究にご理解・ご協力をしてくださった附属幼稚園の園児の皆様、ならびにその保護者の皆様に心より感謝いたします。

#### 付記

本研究における柔軟性向上プログラムの開発とその評価の部分については、山口大学教育学保健体育選修藤本理沙氏の平成30年度卒業研究「主体的なサーキット運動を通して考える柔軟性アップの遊びの開発-長座体前屈に焦点をあてて-」として実施した。

## 引用・参考文献および資料

- 智原江美：幼児期の発育発達からみた運動遊びの考え方，京都光華女子大学短期大学部研究紀要，49，7-17，2011.
- Cohen, J.: Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, 2nd ed., Lawrence Erlbaum Association, 1988.
- 花井源太・青木健・高田和宜・厚東佳奈枝・中村万紀子・松岡勝彦：幼児期における新しい鬼ごっこを通しての運動能力向上に関する実証的試み，山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要，47，105-114，2019.
- 日切慶子・関口道彦・小嶋治鈴・久原有貴・松尾千秋・杉村伸一郎・七木田敦：森の幼稚園の保育環境が幼児の体力・運動能力に及ぼす影響 - MKS 幼児運動機能検査および新体力テストによる検討 - ，広島大学学部・附属学校共同研究機構研究紀要，41，115-122，2013.
- 細川賢司：幼児の体力・運動能力の向上をねらいとした運動プログラムの効果に関するメタ分析，教育学論究，7，197-209，2015.
- 飯嶋裕美・木塚朝博・速水達也・岩見雅人・板谷厚・鈴木寛康：不安定な接地面上での運動遊びが幼児の運動能力に与える影響，発育発達研究，47，10-20，2010.
- 春日見章：幼児期における体力差の縦断的推移：3年間の追跡データに基づいて，発育発達研究，41，17-27，2009.
- Koizumi, R.・Katagiri, K.: Changes in speaking performance of Japanese high school students: The case of an English course at a SELHi, ARELE, 18, 81-90, 2007.
- 小島幸枝・竹森節子：小児の身体平衡の発達について - 正常小児，起立位を中心に - ，耳鼻臨床，73，865-871，1980.
- 久保温子・村田伸・平尾文・小淵可奈子：幼児期における開眼片足立ち測定の妥当性の検討，Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy, 4, 77-81, 2014.
- 水本篤・竹内理：研究論文における効果量の報告のために - 基礎的概念と注意点 - ，英語教育研究，31，57-66，2008.
- 奥住秀之・葉石光・田中敦士・国分充：バランス運動と身体動揺による聴覚障害児・者の身体平衡機能の特徴，Equilibrium Research, 54, 519-524, 1995.
- 斎藤卓・松元正竹・井上尚武・児玉光雄・北川淳一・萩裕美子・金高宏文・北村尚浩・永峰康雄：幼児・児童を対象とした体操教室における運動能力・柔軟性のトレーニング効果 - NIFS スポーツクラブ「楽しい体操教室」の実践を通して - ，鹿屋体育大学学術研究紀要，35，61-66，2007.
- 新宅幸憲：幼児期の立位姿勢における静的平衡性について - 重心動揺・運動発達・足底面の関連性 - ，彦根論叢，391，18-49，2012.
- 杉原隆・吉田伊津美・森司朗・筒井清次郎・鈴木康弘・中本浩揮・近藤充夫：幼児の運動能力と運動指導ならびに性格との関係，体育の科学，60，341-347，2010.
- 高原和子・角南良幸・瀧信子：身体活動を取り入れた遊びが幼児の体力・運動能力に及ぼす影響について，福岡女学院大学紀要 人間関係学部編，15，63-71，2014.
- 高見京太・涌井忠昭：幼稚園における運動遊びが幼児体力テストの結果に及ぼす影響，法政大学スポーツ健康学研究，1，45-49，2011.
- 竹安知枝・山本忠志・岡田隆造：幼稚園児を対象に体力の向上を目的とした運動遊びに関する一考察，神戸海星女子学院大学研究紀要，50，61-68 2011.

### (資料)

- スポーツ庁：平成30年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書 2019.
- 文部科学省：新体力テスト実施要項，1999.
- 山口県教育庁 学校安全・体育課：平成30年度体力・運動能力調査各項目の平均値と標準偏差，2019.
- 山口県教育庁 学校安全・体育課：山口県学校体育通信「やまぐちっ子元気維新」，9号，2019.