

幼児に対するコーディネーション運動が疾走、敏捷性および跳能力に及ぼす影響

井川貴裕¹、岡崎祐介¹

¹ 至誠館大学

Effect of coordination exercise on running, agility and jumping ability for preschool children

Takahiro Igawa¹, Yusuke Okazaki¹

¹Shiseikan University

Abstract

This study aimed to examine the effects of coordination exercises on the running, agility and jumping abilities of 15 preschool children who participated in a series of exercise classes. The classes were held 15 times a week over the course of three months, with the 1st (Pre), 8th (Mid), and 15th (Post) measurements being taken for data analysis. The measurement items used to assess the participants' abilities were a number of exercises, including the 10m run, pro agility run, four sensor agility, vertical jump, and rebound jump. The results indicate that, for the items other than the rebound jump, the participants' scores during the Mid and Post sessions were higher when compared to the Pre session. Additionally, after calculating the effect size, the first half of the exercise classes was found to be higher than the second half; In addition, in 4 sensor agility, both genders showed the highest value. From these results, it was found that coordination exercises performed by preschool children had a positive effect on improving their running, agility and jumping abilities. Furthermore, it became clear that the effect became higher in the early stage of exercise. For the rebound jump skill, it is necessary to add a ballistic jumping motion that is performed within a short contact time to the program for a long time.

Keywords: preschool children, motor skill, cognitive ability, effect size, rebound jump

要約

本研究は、運動教室に参加する幼児15名を対象として、コーディネーション運動が疾走、敏捷性および跳能力にどのような影響を与えるかを目的に検証した。運動教室は3か月間で毎週計15回行い、1回目、8回目、15回目に測定を行った。測定項目は、10m走、プロアジリティ2.5m法、4センサーアジリティ、垂直跳び、リバウンドジャンプとした。その結果、リバウンドジャンプ以外の項目で、PreよりもMidまたはPostの記録が向上した。効果量を算出した結果、多くの測定項目で運動教室前半の方が後半よりも高かった。4センサーアジリティにおいては男女ともに最も高い値を示した。以上のことから、幼児に対するコーディネーション運動は疾走、敏捷性および跳能力向上に一定の効果があり、運動の初期段階でより効果が高くなることが明らかとなった。リバウンドジャンプにおいては、短い接地時間の中で行われるバリスティックな跳躍動作を長期的にプログラムに加える必要がある。

キーワード: 幼児、運動能力、認知能力、効果量、リバウンドジャンプ

責任著者：井川貴裕
住 所：〒758-8585 山口県萩市椿東浦田5000
電話番号：0838-24-4000
Email：t.igawa@shiseikan.ac.jp

Corresponding Author: Takahiro Igawa
Address: Chintou, Hagi-city, Yamaguchi, Japan, 758-8585
TEL : 0838-24-4000
Email: t.igawa@shiseikan.ac.jp

I. 緒言

近年、子どもの体力低下がうたわれており文部科学省は、子どもの体力低下は将来的に国民全体の体力低下につながることを述べている¹¹⁾。また、スポーツ庁の平成30年度全国体力運動能力調査結果において小学5年生および中学2年生の測定値が平成20年度から男児は横ばい、女児は向上傾向にあるものの、昭和60年度と比較すると多くの児童が平成60年度の測定値を下回っていると報告されている²⁰⁾。さらに、令和元年度の調査結果においては小中学生の男女ともに低下しており、小学生男子は過去最低の数値であると報告されている²¹⁾。また、金らは、幼児期に体を動かすことが好きだった小学5年生の体力テストの結果は、そうでない子どもと比較すると良い傾向があると述べている⁶⁾。このことから現代の子どもの体力低下は、幼児期に行う身体活動の変化から生じていると考えられる。また、幼児の運動能力は1986年から1997年にかけて低下以後、低下した状態のままで安定し、現在に至っており¹¹⁾、1985年と2013年の幼児（3歳~6歳）の体格および基礎運動能力を比較した先行研究において、ほぼ全ての年齢で2013年の方が体格は小さく、運動能力は低下していることが明らかとなっている¹⁰⁾。この背景には、生活環境の変化により、遊ぶ友だちの減少や遊びの種類がゲームやテレビなどの屋内遊びへの変化につながり外遊び時間が減少していることが考えられる。また、幼児期は生涯にわたって必要な多くの運動の基となる多様な動きを獲得する非常に大切な時期であるとされており¹³⁾、中村・長野は、幼少年期に運動経験のある大学生は、運動経験のない大学生に比べ現在のスポーツ実施率が高いと報告している¹⁶⁾。さらに、中丸らは、幼児期にスポーツ経験がある大学生はスポーツ経験のない大学生に比べてハンドボールの投距離が有意に長いと示している¹⁴⁾。以上のことから、幼児にとって仲間・空間・時間が減少し運動経験が乏しくなることは、幼児期以降の運動能力低下や将来的な運動継続にも影響を与えることが考えられる。幼児期の脳は6歳までに成人の約95%の発育を遂げるとされており、スキヤモンの発育発達曲線からも神経系の器官の増加率が高い時期であることが分かる。この時期に多様な動きを含んだ運動を経験することで、生涯にわたって必要な多くの運動の基を作ることが出来ると考えられる。

近年、多くの保育・教育現場で運動プログラムが実施されている⁷⁾。その運動プログラムの多くは、動きのもとづくりを目的としたコーディネーション運動が実践されており様々な実践報告がされている^{9, 12)}。コーディネーション運動は、幼児期のみならず、児童期からアスリートにかけて実施されている運動であり、「定位能力」「変換能力」「リズム能力」「反応能力」「バランス能力」「連結能力」「識別能力」の7つの能力で構成されている協調性（コーディネーション能力）を高める運動として注目されている。宮口・出村は1985年から30年間で、20m走が4歳児以降で4~5%低下、立ち幅跳びが3~6歳児で5~6%低下したと示しており¹⁰⁾、これらの低下には、身体操作能力の低下や動作の習得が出来ていないことが影響していると述べている。また、小林らは、コーディネーション運動は体力要素を実際のスピード力に結びつける「動きづくり」に非常に友好的であると推察している⁸⁾。以上のことから、運動能力向上において、四肢と体幹部の協応性を高めて、身体

操作能力を向上させることが重要であると考えられるため、幼児に対してコーディネーション能力を高める運動を行うことは重要であると考えられる。先行研究において、投動作やマット運動、走動作などの動作を評価する質的評価^{15, 23)}や疾走タイムや跳躍高、投球距離など量的評価を行う方法^{9, 10, 23)}を用いてコーディネーション運動の効果が検証されてきた。質的評価においては、コーディネーション運動を実施したことによって改善されるという先行研究は多く存在するが、量的な測定に関して、向上が見られたものもそうでないものも存在し、いまだ一定の見解が得られていない。そこで本研究は、コーディネーション運動が幼児の疾走、敏捷性および跳能力に及ぼす影響を検証することを目的とした。

II. 方法

1. 対象

被験者はS大学で実施している運動教室に参加する幼児15名（男児8名：年齢 4.4 ± 0.5 歳、身長 103.5 ± 6.2 cm、体重 17.3 ± 2.6 kg、女児9名：年齢 4.3 ± 0.6 歳、身長 101.6 ± 5.0 cm、体重 15.7 ± 1.6 kg、年齢はプログラム開始時、身長および体重は初回プログラム開始時の直近で保育所および幼稚園で計測された測定値である。）とした。なお、すべての被験者は運動教室参加以前に運動経験を有していなかった。本研究は、至誠館大学における人を対象とする一般的な研究に関する規則に則り倫理委員会の承認を得て実施され、各被験者の保護者に対して事前に説明を行い、研究参加の同意を得た。

2. 運動教室

運動教室は、2018年4月13日から7月20日までの期間において毎週60分間のプログラムを全15回S大学体育館において実施した。運動教室では表1に記載しているコーディネーション運動を行った。プログラムを作成する際には、動物歩きなどの支持運動（変換能力、バランス能力、連結能力）、前転や後転などの回転運動（バランス能力、連結能力）、ケンケンバや両足ジャンプなどの跳躍運動（定位能力、リズム能力、反応能力、バランス能力、連結能力）、グーバージャンプや片足立ちなどのリズム・バランス運動（変換能力、リズム能力、反応能力、バランス能力、連結能力）、を偏りなく行えるように工夫した。また、毎回のプログラムの最後に鬼ごっこを行った。鬼ごっこは、走動作を中心にしながら手や腕の操作系動作や体の反転や回転などの平衡系動作が運動し、様々な動作が複合的に含まれていることから身体のコーディネーション能力の成長に寄与すると考えられているためプログラムに取り入れた²⁾。運動プログラムは日本トレーニング指導者協会認定トレーニング指導者資格を有する者が作成した。また、プログラムの1回目（Pre）、8回目（Mid）、15回目（Post）に疾走、敏捷性および跳能力の測定を行った。

3. 測定方法

測定項目は疾走能力の指標として10m走、敏捷性の指標としてプロアジリティ2.5m法、認知的な機能としての反応を含む敏捷性（反応敏捷性）の指標として4センサーアジリティ、瞬発的な下肢パワーの指標として垂直跳びの跳躍高とリバウンドジャンプの

表1 プログラムで実施したコーディネーション運動

種目	実施内容	回数	方法
支持運動	動物歩き：クマ	10m×2回	両手両足で前進する
	動物歩き：片足クマ	10m×2回	クマ歩きの状態から片足を床から離して両手片足で前進する
	動物歩き：クモ	10m×2回	仰向けの状態から両手両足で支えてお尻を浮かしたまま前進する
	動物歩き：ワニ	10m×2回	うつ伏せの状態から対角の片手片足を動かして前進する
跳躍運動	両脚連続ジャンプ	10m×2回	両足をそろえてジャンプしながら前進する
	片脚連続ジャンプ	10m×2回	片足でジャンプしながら前進する
	ケンケンパ	10m×2回	ケンステップ（NISHI製）を用いてケンケンパを行う
リズム・バランス運動	グーバージャンプ	10m×2回	腕と脚をグーバーの順序で連続ジャンプしながら前進する
	片足立ち	10秒×2回	片足立ちでキープする
反応・連結運動	座位姿勢からの立ち上がり	3回	体育すわりの状態で待機して、合図の後素早く立ち上がる
	うつ伏せ・仰向けダッシュ	10m×各2回	うつ伏せ及び仰向けの状態で待機して、合図の後素早く起き上がりダッシュする
回転運動（マット運動）※1	サツマイモ	3m×2回	両手を伸ばした状態で横転する
	前転	6回	前回りをする
	後転	6回	後ろ回りをする
跳躍運動（とび箱）※2	カエルジャンプ	10m×2回	両手足を床につけて、手と足を交互に動かしながら前に進む
	とび箱に跳び乗りからのジャンプ	3回	カエルジャンプで約5m前に進み、跳び箱に手をつけて跳び乗る。その後、前方に敷かれているマットめがけてジャンプをする
支持運動（鉄棒）※3	カエルの足うち	10回×3回	両手を床につけた状態で、両脚を床から離し、空中で両足の裏をつける
	ぶらさがり（鉄棒）	5秒×3回	鉄棒に5秒ぶら下がる
	前回り降り	5回	鉄棒で前回り降りをする
鬼遊び	バナナ鬼	3分×3回	鬼にタッチされたら両手を頭の上で合わせてバナナのポーズで静止する。仲間にタッチされると、動くことが出来る。鬼は交代しない。

1週間ごとに※1、※2、※3を入れ替えて行った

バネ指数とした。10m走およびプロアジリティ2.5m法はWitty光電管（Microgate社製）、4センサーアジリティはWitty SEM（Microgate社製）、垂直跳びおよびリバウンドジャンプはOpt jump Next（Microgate社製）を用いた。測定を開始する前に指導者が見本を見せながら説明し、その後数回練習を行わせ、安定した動きが出来るようになったことを確認したうえで本試技を2回行い良い方の記録を採用した。試技内容は以下の通りである。

- 1)10m走：スタートからゴールまでの10mを全力疾走させたタイムを100分の1秒まで計測した。
- 2)プロアジリティ2.5m法：現法の5m間隔を幼児用に2.5m間隔に

変更して実施した。まず初めに2.5mをダッシュして180°方向転換し、次に5mをダッシュして再び180°方向転換し、再度に2.5mダッシュし、光電管を通過するまでのタイムを100分の1秒まで計測した。180°方向転換の際は、ライン上に置かれたディスクマーカーをタッチするように指示した。

3)4センサーアジリティは、Witty SEMを対角線4mの四角形の頂点に4か所設置し、ランダムに光るセンサーを12回タッチする時間を100分の1秒まで計測した（図1）。

4)垂直跳びは、上肢の反動を伴わせて最大努力で跳躍させ、跳躍高（cm）を10分の1cmまで計測した。

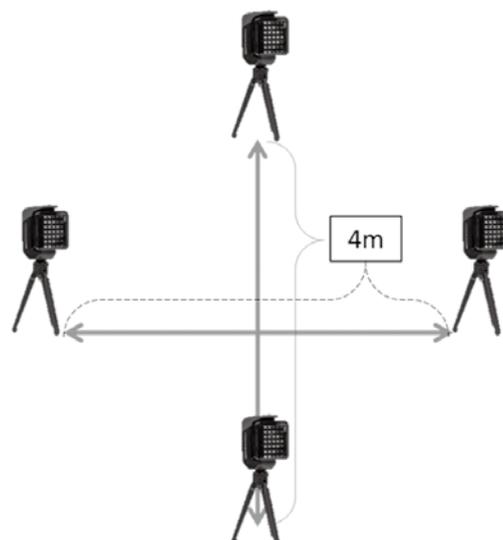


図1 4センサーアジリティ

5)リバウンドジャンプは、手を腰に当てた状態で、両脚で7回連続ジャンプを行わせた。接地時間と跳躍高から算出されたバネ指数を100分の1の値まで計測し、7回の中での最大値と最小値を除いた5回の平均値を採用した。

4. 統計処理

運動教室の1回目 (Pre)、8回目 (Mid)、15回目 (Post) における各項目の変化を繰り返しのある二元配置分散分析 (性別×期間) を用いて比較した。先行研究により、幼児期から性差が生じている可能性があることが示されているため、本研究においても、男女別で群分けを行い分析した²²⁾。統計的有意水準は全て5%未満とした。なお、全ての統計処理はIBM SPSS Statics

Base Ver23を用いて行った。さらに、プログラムによる効果の大きさを検討するために、細川の研究で用いられている方法で、Pre、Mid、Postの各測定項目の平均値と標準偏差から効果量を算出し、効果量の大きさの目安を決定した³⁾。計算式はそれぞれ、運動教室前半の効果量 = (Mid平均値 - Pre平均値) / Pre標準偏差、運動教室後半の効果量 = (Post平均値 - Mid平均値) / Mid標準偏差とし、効果量の大きさの目安は0.80 (大)、0.50 (中)、0.2 (小) とした。

III. 結果

1. Pre、Mid、Postの比較

表2に各回の測定値の平均値および標準偏差を示した。二元

表2 各回の平均値および標準偏差、二元配置分散分析結果

		Pre	Mid	Post	主効果	交互作用	有意差が見られた項目
10m走 (秒)	男児 (n=8)	3.47±0.44	3.34±0.39	3.23±0.35	p<0.01	n.s.	Pre>Post*
	女児 (n=7)	3.89±0.54	3.58±0.45	3.46±0.33			
プロアジリティ 2.5m法 (秒)	男児 (n=8)	7.38±1.45	6.44±0.72	6.11±0.74	p<0.05	n.s.	Pre>Mid** Pre>Post**
	女児 (n=7)	7.05±1.43	6.26±0.61	6.04±0.50			
4センサーアジリティ (秒)	男児 (n=8)	35.46±3.39	31.55±3.52	30.85±2.84	p<0.01	n.s.	Pre>Mid* Pre>Post**
	女児 (n=7)	35.79±3.78	32.61±3.10	31.40±2.82			
垂直跳び (cm)	男児 (n=8)	12.39±2.46	14.21±3.00	14.13±3.40	p<0.05	n.s.	Pre<Mid* Pre<Post#
	女児 (n=7)	10.21±4.77	11.43±3.77	13.09±3.70			
リバウンドジャンプ バネ指数	男児 (n=8)	0.37±0.14	0.37±0.13	0.34±0.11	n.s.	n.s.	-
	女児 (n=7)	0.33±0.26	0.36±0.23	0.40±0.19			

* p<0.05

** p<0.01

p<0.10

表3 運動教室前半および後半の効果量

		運動教室前半	運動教室後半
10m走	男児 (n=8)	0.30	0.28
	女児 (n=7)	0.57	0.27
プロアジリティ 2.5m法	男児 (n=8)	0.65	0.45
	女児 (n=7)	0.55	0.36
4センサーアジリティ	男児 (n=8)	1.25	0.20
	女児 (n=7)	0.84	0.39
垂直跳び	男児 (n=8)	0.74	0.03
	女児 (n=7)	0.26	0.44
リバウンドジャンプ バネ指数	男児 (n=8)	0.00	0.23
	女児 (n=7)	0.12	0.17

配置分散分析の結果、10m走において主効果は有意 ($F=7.964$, $p<0.01$) であり、Pre(3.66 ± 0.52 秒)よりもPost(3.33 ± 0.35 秒, $p<0.05$)が有意に速かったが交互作用は見られず性差は認められなかった。プロアジリティ2.5m法において主効果は有意 ($F=6.948$, $p<0.05$) であり、Pre (7.22 ± 1.40 秒) よりもMid (6.36 ± 0.75 秒, $p<0.01$) とPost (6.08 ± 0.62 秒, $p<0.01$) が有意に速かったが交互作用は見られず性差は認められなかった。4センサーアジリティにおいて主効果は有意 ($F=21.018$, $p<0.01$) であり、Pre (35.61 ± 3.71 秒) よりもMid (32.04 ± 3.26 秒, $p<0.05$) とPost (31.11 ± 2.74 秒, $p<0.01$) が有意に速かったが交互作用は見られず性差は認められなかった。垂直跳びにおいて主効果は有意 ($F=4.061$, $p<0.05$) であり、Pre (11.37 ± 3.74 cm) よりもMid (12.91 ± 3.56 cm, $p<0.05$) が有意に高く、PreよりもPost (13.64 ± 3.56 cm, $p=0.65$) が高い傾向にあったが交互作用は見られず性差は認められなかった。リバウンドジャンプにおいてはすべての期間で有意な差は見られなかった。

2. 効果量

運動教室前半および後半の効果量を表3に示した。運動教室前半の効果量は10m走において男児:ES=0.30、女児:ES=0.57であった。プロアジリティ2.5m法において男児:ES=0.65、女児:ES=0.55であった。4センサーアジリティにおいて、男児:ES=1.25、女児:ES=0.84であった。垂直跳びにおいて男児:ES=0.74、女児:ES=0.26であった。リバウンドジャンプにおいて男児:ES=0.00、女児:ES=0.12であった。運動教室後半の効果量は10m走において男児:ES=0.28、女児:ES=0.27であった。プロアジリティ2.5m法において男児:ES=0.45、女児:ES=0.36であった。4センサーアジリティにおいて、男児:ES=0.20、女児:ES=0.39であった。垂直跳びにおいて男児:ES=0.03、女児:ES=0.44であった。リバウンドジャンプにおいて男児:ES=0.23、女児:ES=0.17であった。

IV. 考察

本研究はコーディネーション運動が幼児の疾走、敏捷性および

跳能力に及ぼす影響を検証することを目的に幼児15名 (男児8名、女児7名) を対象として検討を行った。その結果、リバウンドジャンプ以外の項目においてPreに比べてMidおよびPostで運動能力の向上が見られたが全ての項目において性差は見られなかった。さらに、多くの項目で運動教室前半の方が運動教室後半に比べて効果量が高い結果となった。以上のことから、本研究で実施したコーディネーション運動は、男児女児ともに幼児の走・跳能力向上へ一定の効果を与えることが示唆された。

幼児の疾走能力について宮口・出村は4歳児以降の運動経験が影響を及ぼしている可能性が高いが、現代の家庭や保育園における活動内容および活動レベルでは自然な形での走動作の習得が難しくなっている¹⁰⁾と示唆している。また、中村らによると、動作観察法により確認される幼児によくみられる疾走動作は両腕の消極的なスウィングが見られず足の蹴り上げが小さいことが明らかとなっており、運動パフォーマンスを生み出す動作様式の発達が未熟な段階にとどまっていると述べている¹⁵⁾。本研究においては、プログラムで実施した「うつ伏せダッシュ」や「鬼ごっこ」などでの継続した走運動経験とコーディネーション運動によって身体操作の改善が生じたことが疾走能力向上につながったと考えられる。プロアジリティ2.5m法においては、短い距離でのスプリントと素早い方向転換が求められ、切り返しのために減速した後に再加速する必要がある。板谷によると、往復走において、実際の測定では走ることに夢中になり、折り返し地点を行き過ぎたり、うまく減速できずに大回りしたりで、タイムをロスする幼児が見られると報告されている⁴⁾。本測定では切り返しの地点に置かれたマーカーをタッチするという動作が含まれているため、幼児は切り返し時に停止動作が長くなっている可能性がある。本研究結果では、PreよりもMidが、MidよりもPostの記録が向上していることから、コーディネーション運動によってスプリント能力、および切り返し時の身体操作や減速動作が向上したことによって、短い距離の加速をロスすることなく切り返し動作を行えるようになったことで方向転換能力が向上しプロアジリティ2.5m法の記録改善につながったと考えられる。反応4センサーは、敏捷性およびセンサーを素早く見つける認知機能が関係している種目である。板谷は、幼児にお

いて鬼遊びのような集団遊びは認知的トレーニングとなり得ると述べており、これらの運動あそびに頻繁に参加することで、手と目の協応や切り返しの動きを向上させていると推測している⁴⁾。また、郷家は、鬼ごっこは移動系動作から平衡性動作に変化したり、操作系動作が関連して様々な動作が複合的に組み合わさっており、場面に適した身体動作をコントロールする必要があると述べている²⁾。本研究では、毎回のプログラムの終盤に鬼遊びを取り入れていた。継続して鬼遊びを経験することにより認知的トレーニングが行われ、ランダムに光るセンサーに対しての状況判断および身体動作のコントロール向上に影響を与えたと考えられる。垂直跳びにおいて、先行研究で形態的な発育に対応して増大していくわけではなく、発育以外の神経系の影響が大きく関与していると報告されている¹⁸⁾。本研究で実施したコーディネーション運動によって神経系機能が向上して、垂直跳びの跳躍高の増加につながった。しかし、リバウンドジャンプにおいては3か月間で有意な変化が見られなかった。本研究で用いたリバウンドジャンプのパネ指数は、跳躍高および接地時間で算出される。Schmidtbleicherはストレッチショートニングサイクル活動による跳躍動作では、接地時間が0.25秒未満を高速SSCと定義している¹⁹⁾。本研究で測定したリバウンドジャンプの接地時間はPre 0.216±0.027秒、Mid 0.217±0.027秒、Post 0.244±0.035秒と、0.25秒未満であるため高速SSCで行われていた。一方で、リバウンドジャンプの跳躍高はPre 7.99±3.53cm、Mid 7.53±3.08cm、Post 7.47±2.29cmであり、短い接地時間の中での垂直方向へ素早い跳躍能力が改善しなかった。そのため、リバウンドジャンプのパネ指数が向上しなかったと考えられる。2～6歳における幼児のリバウンドジャンプ遂行能力は、月齢50ヶ月(4歳頃)を境にして、その発達が優れる幼児と停滞する幼児にばらつきが生じ始め、リバウンドジャンプ遂行能力は神経系や運動調節機能の発達により差が生じ始めることが示唆されている。また、幼児期にリバウンドジャンプに類似した運動経験が少ない場合には、その先の年齢においても常に-1SDの位置にある可能性があるとして報告されており¹⁷⁾、リバウンドジャンプ遂行能力はその運動経験が少ない場合には向上しにくい測定項目であると考えられる。さらに、細川は、幼児期は急激な発育発達の途上であるが体力は未分化な状態であり直ちに運動プログラムの効果が顕在化するとは言い切れないと述べている³⁾。本研究の対象者は平均4.3歳であるため、継続的にリバウンドジャンプに類似する、短い接地時間の中で行われるバリエーション豊かな跳躍動作を行われることでリバウンドジャンプの遂行能力が向上すると考えられる。

幼児の運動プログラムによる体力向上は、介入期間が2か月以上よりも1か月以内の方が、わずかに効果量が高いことがメタ分析によって報告されている³⁾。本研究においても多くの測定項目で運動教室前半6週間の効果量が後半6週間よりも高い値を示したことから、運動開始の初期段階においてコーディネーション運動の効果が高くなると考えられる。また、4センサーアジリティでは前半で男女ともに最も高い効果量を示した。4センサーアジリティは加速減速や方向転換だけでなく認知的機能を含む複雑な動作で行う測定項目である。コーディネーション運動は敏捷性の向上のみならず認知的機能の向上にも有効な運動であると報告されている

が²⁾。⁹⁾ 認知的機能の向上がどの段階で出現するのかは明らかになっていない。本研究において、認知機能を含む敏捷性がコーディネーション運動を実施することにより、運動開始早期に改善効果が現れることが明らかとなった。本研究で実施したコーディネーション運動は、支持運動、跳躍運動、回転運動、リズム・バランス運動を偏りなく取り入れており、様々な動作を含んでいる総合的な運動である。幼児期の運動能力向上には身体を巧みに動かすための様々な運動を幼児期に取り組むことが重要であると考えられる。

本研究の限界点として、幼児の発育が運動能力に与える影響を検討していないため身長や体重の増大が能力向上にどのような影響を与えているかはわからない。しかし、春日は単に個々の身体的な発育量との関連だけが年間発達量に影響をおよぼしているわけではないと推察している⁵⁾。また、藤井らは幼稚園に在籍している幼児206名を対象に年少時の3歳から年長児の5歳までの3年間にわたって縦断的に体力・運動能力テストを実施し体格発育と運動能力発達との関係性を検討した。その結果、男女児とも身長と体重が3年間で増加しているものの体格と運動能力の伸び率にほとんど相関関係が示されず、「3歳から4歳」と「4歳から5歳」において体格の増大傾向が運動能力(握力、立ち幅跳び、ソフトボール投げ、25m走、反復横跳び、体支持時間、長座体前屈)の増大に影響を与えていないことが示唆されている¹⁾。以上のことから、プログラム実施期間の発育が運動能力の向上へ与える影響が少ないものと考えられるが、今後はさらにコーディネーション運動が運動能力に与える影響を検討するために、身長体重の発育量や変化率等を考慮に入れる必要がある。

V. トレーニング現場への提言

本研究は、幼児を対象として、コーディネーション運動を実施し、幼児の疾走、敏捷性および跳能力に与える効果を検証した。その結果、リバウンドジャンプ以外の項目(10m走、プロアジリティ2.5m法、4センサーアジリティ、垂直跳び)で有意な向上が見られた。さらに、運動教室後半に比べて、前半に行ったプログラムの方が、運動能力向上に与える効果が大きく、4センサーアジリティが男女ともに最も高い効果量を示した。以上のことから、幼児に対して支持運動、回転運動、バランス運動、跳躍運動などを偏りなく取り入れたコーディネーション運動を定期的に行うことによって、疾走、敏捷性および跳能力が向上すること明らかとなった。さらに、多くの項目においてコーディネーション運動の効果が初期段階で高くなり、認知機能を含む敏捷性においては運動開始早期に改善効果が生じることが示唆された。しかし、リバウンドジャンプにおいては3か月の介入期間で有意な向上が見られなかった。したがって、幼児期の運動能力を総合的に向上させるためには、コーディネーション運動に、リバウンドジャンプに類似する、短い接地時間の中で行われるバリエーション豊かな跳躍動作を加えていく必要がある。

VI. 参考文献

- 1) 藤井勝紀, 春日晃章, 田中望, 福富恵介: 幼児期における体格発育と運動能力発達との関係構図の検証－二次多項式による縦断的データの解析－, 日本生理人類学会誌, 18(2): 67-75, 2013
- 2) 郷家史芸, 松延毅, 松延摩也子, 石田淳也, 本田由依, 藤田清澄, 香曾我部琢: 鬼ごっこ場面における客観的評価尺度を用いた幼児の身体活動と運動能力, 宮城教育大学情報処理センター研究紀要, 25: 33-40, 2018
- 3) 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
- 4) 板谷厚: 幼児の運動能力と実行機能の関係, 北海道教育大学紀要, 68(1): 55-62, 2017
- 5) 春日晃章, 中野貴博, 村瀬智彦: 幼児期における体力の年間発達量特性および評価基準値－縦断的資料に基づいて－, 発育発達研究, 51: 67-76, 2011
- 6) 金美珍, 小林正子, 中村泉: 幼児期の運動や運動遊びの経験が学童期の子どもたちの生活・健康・体力に及ぼす影響, 小児保健研究, 70(5): 658-668, 2011
- 8) 桐川敦子, 中道直子, 内山有子: 幼稚園における運動遊び指導の課題: 幼稚園教諭および幼児体育指導者による運動指導実態調査から, チャイルド・サイエンス: 子ども学, 12: 53-56, 2016
- 8) 小林宜義, 望月明人, 松本高明, 竹内京子, 三島隆章, 吉田隆: コーディネーション運動による止まる運動が小学校低学年の体力・運動能力に及ぼす影響, 帝京平成大学紀要, 25: 151-159, 2014
- 9) 狐塚賢一郎, 久我晃広, 渡部琢也: 保育所児童を対象としたコーディネーショントレーニング導入の試み－飯能市立美杉台保育所での試みを事例に－, 駿河台大学論叢, 41: 131-144, 2010
- 10) 宮口和義, 出村慎一: 石川県における幼児の体格・基礎運動能力についての考察: 1985年と2013年との比較, 発育発達研究, 73: 20-28, 2016
- 11) 文部科学省: 子どもの体力向上のための総合的な方策について(答申), 2002
- 12) 文部科学省: 体力向上の基礎を培うための幼児期における実践活動の在り方に関する調査研究報告書, 2011
- 13) 文部科学省: 幼児期運動指針, 2014
- 14) 中丸信吾, 木村博人, 梁川悦美: 女子大学生における幼児期から現在までのスポーツ経験と投能力の関係, 東京家政大学研究紀要, 54(1): 95-101, 2014
- 15) 中村和彦, 武長理栄, 川路昌寛, 川添公仁, 藤原俊明, 山本敏之, 山縣然太郎, 宮丸凱史: 観察的評価法による幼児の基本的動作様式の発達, 発育発達研究, 51: 1-18, 2011
- 16) 中村和彦, 長野康平: 幼少年期の運動経験の持ち越しに関する研究, 山梨大学教育人間科学部紀要, 13(20): 67-74, 2011
- 17) 坂口将太, 関子浩二: 2歳から6歳までの幼児におけるリバウンドジャンプ遂行能力の発達過程, 体育学研究, 58: 599-615, 2013
- 18) 坂口将太, 藤林献明, 吉田拓矢, 林陵平, 関子浩二: 4歳から5歳に至る幼児のリバウンドジャンプ能力および疾走能力に関する縦断的变化, 体育学研究, 60: 1-12, 2015
- 19) Schmidtbleicher D: Training for power events, Strength and Power in Sport, 1: 381-395, 1992
- 20) スポーツ庁: 平成30年度全国体力・運動能力、運動習慣調査結果, 2018
- 21) スポーツ庁: 令和元年度全国体力・運動能力、運動習慣調査結果, 2019
- 22) 竹安知枝: 幼児の運動能力の性差に関する一考察, 神戸海星女子学院大学研究紀要, 51: 39-44, 2012
- 23) 梅崎さゆり, 中谷敏明, 山本大輔, 中須賀巧, 橋元真央: コーディネーション運動が幼児の運動能力に与える効果-投球・捕球能力の量的変化と質的变化-, 発育発達研究, 59: 27-40, 2013