

児童の投力向上と運動への好感を高める  
ボール運動授業法に関する一考察

小山 啓太・本並 健太・木山 慶子  
川岸 直将

**A Consideration of Teaching Method for Ball Activity Aimed  
at Improving Throwing Skills and Positive Attitudes toward  
Physical Education class in Elementary Children**

Keita KOYAMA, Kenta MOTONAMI, Keiko KIYAMA  
and Tadanobu KAWAGISHI



# 児童の投力向上と運動への好感を高める ボール運動授業法に関する一考察

小山 啓太<sup>1)</sup>・本並 健太<sup>1)</sup>・木山 慶子<sup>1)</sup>  
川岸 直将<sup>2)</sup>

1) 群馬大学共同教育学部保健体育講座

2) 共栄大学国際経営学部国際経営学科

(2023年9月27日受理)

## **A Consideration of Teaching Method for Ball Activity Aimed at Improving Throwing Skills and Positive Attitudes toward Physical Education class in Elementary Children**

Keita KOYAMA<sup>1)</sup>, Kenta MOTONAMI<sup>1)</sup>, Keiko KIYAMA<sup>1)</sup>  
and Tadanobu KAWAGISHI<sup>2)</sup>

1) Department of Health and Physical Education, Cooperative Faculty of Education, Gunma University

2) Department of International Management, Kyoiei University

(Accepted on September 27th, 2023)

### **ABSTRACT**

When Children's physical abilities declined over the covid 19 pandemic, throwing performance has been declining in the same way. This is problematic as it is vital for children at the elementary age to master individual gross-motor skills, including over head throwing and catching. Although many elementary school educational programs incorporate ball play activities such as dodge ball, basketball or baseball, many children lack age-specific throwing and catching skills. Consequently, children become sedentary with little or no physical activities in their later lives. The aims of this study were to examine the effect of throwing ability on children's ball skills, and motivation to engage in throwing performance during ball related activities using the unique teaching method.

For this study, 35 students (4<sup>th</sup> grade at elementary school) participated. The study measured the ball target throwing activity with proper throwing mechanics for quantifying throwing ability. Throwing mechanics, participant's expression to the ball play, and learning strategy were measured by applying kinematic analyses on the ball's trajectory, body movement, and their behavior.

The results showed the participants showed significantly greater development of throwing skills, release angle and cooperative movement skills with enjoyment in a unique ball activity teaching style.

キーワード：投運動，体力テスト，ボール投げ，子どもの体力

## I. 緒言

新型コロナウイルス感染症（以下「コロナ」という）の流行により、児童を取り巻く運動環境や体育授業のあり方は一変し、全世界的に子どもの身体活動量が減少したこと、それに伴い体力の低下、肥満率の増加、さらには心の問題が報告されており、米国保健体育学会は、「コロナによる影響のほとんどは目に見えない」と指摘している<sup>1)</sup>。文部科学省は、令和3年度新体力テスト「調査結果の総括」により、児童の体力低下の背景として、運動時間の減少、学習以外のスクリーンタイムの増加、肥満傾向のある児童生徒の増加について、コロナの影響を受け、体力向上の取り組みが減少したことを挙げている<sup>2)</sup>。ボール投げについても、小学5年生の令和3年度平均が過去最低の20.5mとなり、体力テストの結果が高かった昭和60年と比較し、現代の子どもの体力の中でもボールを遠くに投げる体力低下は著しい傾向にあることが示された<sup>2)</sup>。

文部科学省体力・運動能力調査によると、昭和60年、平成21年、令和3年それぞれの11歳男児の全国平均を比較すると、令和3年男子の身長・体重は上回っているのに、ボール投げは顕著な低下傾向にある（表1）<sup>2)</sup>。投運動は身長が高く腕が長いなど身体が大きいほど遠くへ投げる事が出来る（Nelson et al, 1991）とされるが<sup>3)</sup>、ソフトボール投げ測定結果が大幅に下降していることは、身長などの体格が大きくなっていることにもまして現代の子どもの投げる技能の低下、すなわち運動協調性を含む基礎身体操作能力の低下が著しいことを示唆しており、この背景にはコロナにより身体活動や運動体験の機会が著しく減少したことによる影響が関与していると考えられる。

この投運動の発達には遺伝による内的要因より環境による外的要因の影響が大きいとされ<sup>4)</sup>、投動作の発達には後天的要素が強く、運動の習熟には身体活動経験が大きく関与している<sup>5)</sup>。すなわち、子どもが多く時間を過ごす学校生活の中でボールを投げたり捕ったりする運動を楽しむ豊富な経験を持つことが、習熟した動きの獲得には重要であり、経験

の有無によって、日常における姿勢や生活活動、外遊びの習慣や生涯にわたる良好な運動との関わりにも多大に影響する<sup>6)</sup>。また、頭の上からの投げる動作はさまざまなスポーツの基礎となる身体運動の一つであり、投げる運動を習熟することは、学校体育を含む積極的なスポーツ参加や屋外での遊びを促し、からだを使った体験を楽しむ素養を育み、運動体験による楽しさや欲求充足を享受するバランスのとれた運動能力の発達に関与する<sup>6)</sup>。したがって、コロナにより減少してしまった体力向上の機会を取り戻す一環として、より効果的で楽しいボール運動体験を創出することは大変重要であり、新体力テストのソフトボール投げの距離の記録を伸ばすためだけではなく、基礎となる筋力、動き、感覚をバランスよく発達させるため、子どもが積極的に運動を好きになり、興味を持つ手法を探ることが重要であると考えられる。そのため、子どもがボールを投げる運動に興味を示す環境や教材と効果的に運動発達を促す手法を試み、特にボール運動に苦手意識がある児童が運動への好感や投力を高める授業法について、その効果と妥当性を検証し、示唆を得ることを本研究の目的とする。

表1 昭和60年・平成21年・令和3年11歳男子の身長・体重とソフトボール投げ記録

|        | 身長      | 体重     | ソフトボール投 |
|--------|---------|--------|---------|
| 昭和60年男 | 137.7cm | 32.8kg | 29.9m   |
| 平成21年男 | 138.9cm | 34.2kg | 25.4m   |
| 令和3年男  | 139.3cm | 35.1kg | 20.5m   |

## II. 研究方法

### 1. 実験

#### (1) 実験の目的

投運動のスキル学習の適時性から、男女ともに6歳ころまでに習熟してくるとされることから、学校体育の機会が減少した2020年2月より前に入学し、適時期にコロナを経験し小学校生活を過ごした、小学校第四学年（令和4年度4月1日現在満年齢9歳）

を対象とした。これは小学生低学年の体力テストが測定というより指導による基礎的な運動スキルの強化であるということから<sup>7,8)</sup>、その低学年期をコロナによる制限の中で過ごしたことによる影響を検証するためである。実験は令和4年10月24日に短期指導(45分授業を2回)を実施し、ボール操作と投運動における巧緻性と動きの変化を動作分析を含めて検証し、また指導前後に自由記述によるアンケート調査を実施し、ボール投げ運動への興味関心の変化を検証することとした。

(2) 対象者

本実験では、G県N小学校第四学年35名(男児5名、女児30名)を対象とし、正規授業時間と同じ45分授業を2回実施した。尚、授業に先立ち口頭と書面により授業内容および実験で得られたデータの扱いに関して十分な説明を行った上でボールを用いた短期運動指導を実施した。

(3) 実験内容

i 実態調査

身体特性として、身長、体重、また、先に実施された令和4年度スポーツテスト「ボール投げ」記録、ボール投げ経験や興味関心度について事前アンケートと自由記述による調査を実施した。

身長の全体平均は男子138.7±7.2cm、女子137.0±7.9cm、体重の平均は男子38.9±9.4kg、女子33.7±10.4kgである。また、ボール投げ運動への興味関心度については、自由記述調査をテキストマイニングにより、運動指導前後で比較検討した。

ii 本実験での評価法

本実験においては、宮丸(1980)が示した子どもの投げ動作の6パターン<sup>9)</sup>、Fleisigらが示した投運動局面<sup>10,11)</sup>、さらにボールの把握運動を加えた7項目について表2の通りとして、3名の大学野球部の現役学生(野球競技歴10年以上)によって4段階評価による得点化を直接観察により行った。「ボールの握り」については、測定時の直接観察に加えて、ハイスピード画像を詳細に確認しながら精密把握運動の変化について同様に得点化した。

採点方法として、ビデオ映像に依らずに測定時に直接観察により評価したのち、動画の画像を確認しながら合議により得点を決定した。デジタルビデオカメラの撮影場所は、ボール投げの投球を行う場所の中心から投球方向に向かって右斜め45°の5m離れた位置に一台(JVC社製)、投球を行う場所の後方5m離れた位置に一台(Nikon社製)、投球を行う場所から右真横の5m離れた位置にハイスピード撮影可能なカメラ(JVC社製,600fps)を設置した。カメラの高さは地面から70cmの高さで統一し、被験児の投動作全体が映るようにした。

ボール投げテストは、文部科学省(2021)の実施要領に準拠し実施した<sup>12,13)</sup>。測定は、すべてのグループで投げ遊び指導前と指導後に小学校Tボールで使用される室内Kenko社製Tボール(以下、Tボールという)を使用し、指導後の測定は加えて、指導で使用したボールでの計測も実施し、計3回の測定を行った。

(4) 指導内容

実験は指導前後で実施するボール投げ測定時には投げ方に関する助言は行わないこととした。したがって、指導前と指導後で、投げ手が左右反対になったり、踏み出し脚が左右逆であっても口頭での助言も含めて原則行わないこととした。ただし、児童に危険がおよぶ際や、測定に支障をきたす場合は、適宜助言することとした。

表2 本研究におけるこどもの投技能観察評価基準

|       | × (0点)         | △ (1点)         | ○ (2点)         | ◎ (3点)         |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 足上げ   | 足を上げない         | 膝と足首がわずかに動く    | 足を少し上げる20cm以下  | 足を高く上げる20cm以上  |
| 踏み込み  | 踏み込みなく体重の移動もない | 足が動くが体重移動はない   | 投球方向に少し踏み込み    | 踏み込み(身長の50%長)  |
| 両腕使い  | 両腕・両肩の動きがない    | 腕だけが動く         | 投げ手反対腕の動きが少ない  | 両腕・両肩の動きが大きい   |
| ひねり   | 体が投球方向へ正対している  | 上半は横向き下半身は正対   | 回転が同時で正対するのが早い | 体は横を向き時差と連動がある |
| 投射角度  | ∠0度以下          | ∠0度~30度        | ∠50度以上         | ∠45度±5度        |
| 目線・表情 | 目線は投球以外表情が暗い   | 目線は投球方向表情が位    | 目線は投球方向表情はふつう  | 目線は投球方向明るく楽し気  |
| 握り    | 親指が並列でのひら握り    | 手のひら握り親指が少しだけ横 | 親指は少し対向位置にある   | 親指は対向位置手指でつかむ  |

指導するにあたって、まず、準備運動の後に以下のような遊び指導を行った。

i 指導1 楕円形ボールの使用

子どもの興味関心を高める工夫の一環として、普段用いたことのない直径 24.5cm で、小学校体力テストで使用するソフトボール1号球と同じ 140g の楕円形ボール（ミズノ社製、図1）を教材として使用した。このボールは指導後の2回目の測定時にも使用することとした。運動時には、遊び方の説明を口頭と身振り手振り（観察的学習）で指導したが、細かな投げ方など技術的な点について、原則指導を行わないこととした。



図1 実験で使用した楕円形ボール

ii 指導2 遊び運動指導について

投げ方についての指導は控え、遊び方についての説明にとどめ、児童自らが考え、身体を動かしながら感じ、技能を獲得するような運動環境を作り出すことに努めることとした。

①ボールへ慣れる運動指導

左右の手でボールを操作するハンドリング運動で、ジャンプやバランスを取る身体協調を行いながら手でボールを扱う運動を行った。

②投げの遊び指導：ランニングスロー運動

2m の助走を使って投げる遊びで、助走をつけて足の力を使い大きく全力で投げる運動を行った。

③投げの遊び指導：ロケットスロー運動

楕円形ボールを使い、ロケットのように飛んでいくように天井めがけて投げる運動を行った。指導時には、片足立でリード足を踏み込んで投げるように遊び方の説明を行った。

④投げの遊び指導：ダンボール的当て運動

10m 離れた場所にダンボールを置き、指をさしてよく狙って投げる遊びを行った。回数を重ねるご

とに段ボールを積み上げていき、できるだけ高い位置を狙うことで投力を高めるように指導した。

(5) 分析

全対象児のボール投げ投技能アセスメントから、投運動の量的上達と質的上達の関係については、ノンパラメトリック・マン・ホイットニーのU検定をもちい検討した。さらに、運動用具の違いが投技能の獲得に影響するかについて、運動終了後テストにおいてTボールと楕円ボールでテストを実施し、それぞれの運動出現についても同様に2群間における変化を検討した。尚、すべての統計処理にはIBM SPSS29.0J for Windowsを使用し、有意水準はいずれも5%とした。

Ⅲ. 結果

1. 子どもの投運動の興味度について

(事前アンケート結果)

事前アンケートの結果（図2）から、「今までふかく心に残ることや、感動することがありましたか」

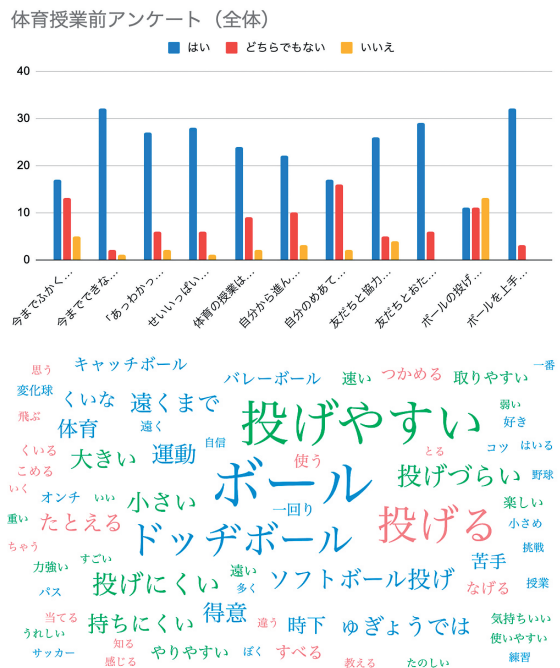


図2 事前アンケート調査の結果

について51%が「いいえ」「どちらでもない」と回答し、「体育の授業は楽しいですか」といった項目において、31%が「いいえ」「どちらでもない」と回答した。ボール投げについては、「ボール投げをよく知っていますか」について69%が「いいえ」「どちらでもない」と回答し、「ボールを上手に投げられるようになりたいですか」について91%は「はい」と回答していた。

自由記述における事前アンケートでは、テキストマイニングによると「ボール」「投げやすい」「ドッジボール」「投げづらい」「投げにくい」といった言葉が抽出され、「苦手」を含むネガティブな言葉が多数散見された。

## 2. 投の巧緻性と投技能の上達

投の巧緻性を測る的当て運動では、指導前後のスコアで男女ともに顕著な向上がみられ、全体として短期指導後に的へ当てられる回数が伸び、正確性が高まる傾向がみられた。結果は表3の通りである。

指導前後の直接観察評価による投技能のスコア変化においては、女子で顕著なスコアの向上が認められた。中でも、「足上」「踏込」「ひねり」「握り」にそれぞれ著しい改善が見られた(表4)。さらに、1回目の投技能スコアで低い数値であった児童ほど、指導後において的当てスコアと投技能スコアの両方

で大幅な改善が見られ、的当てスコアの向上と投技能スコアの改善には相関関係が示され、投げ方が上達した児童のうち88%の割合で的当ての記録が向上していた。

## 3. ボール投げ運動への興味関心度

### (事後アンケート結果)

運動指導終了後にボール運動授業について全対象児童に事後アンケートを実施し、記述が曖昧であったり回答が複数であったりしたものを除き、完全に回答を得られた31名について検証した。その結果、事後アンケートでは「今までふかく心に残ることや、感動することがありましたか」「体育の授業は楽しいですか」「自分から進んで学習をしていますか」の項目でそれぞれ30%程度の改善が見られた。事前事後でのアンケートを比較すると、「投げるのが楽しかった」といった肯定的な回答が増える変化が見られた。

また、自由記述による事後アンケートでは、テキストマイニングにより「投げる」「ボール」「当てる」「ねらう」「投げやすい」などのポジティブな言葉が多く抽出され、一方で、「苦手」「投げにくい」「投げづらい」といったネガティブな言葉が減少していた。事後アンケートの結果は図3の通りである。

表3 指導前後の的当て記録の変化

|       | 事前(A)     | 事後1(B)    | 事後2(C)    | t 値(A-B) | p 値(A-B) | t 値(A-C) | p 値(A-C) |
|-------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| femle | 0.60±0.74 | 1.93±0.88 | 2.13±0.83 | - 4.64   | 0.408    | - 7.99   | 0.015*   |
| male  | 0.60±0.89 | 2.13±0.84 | 2.00±0.71 | - 2.667  | 0.028*   | - 2.746  | 0.026*   |

\* 平均値±SD

\* significance (p<0.05)

表4 指導前後の投技能スコアの変化

|          | 足上げ       | 踏み込み      | 両腕使い      | ひねり       | 目線表情      | 握り         | 総合点         |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| 事前 femle | 0.13±0.52 | 0.86±1.13 | 1.20±0.41 | 0.40±0.63 | 1.27±0.46 | 1.27±1.28  | 5.13±3.23   |
| 事後 femle | 1.20±1.21 | 2.80±0.41 | 1.80±0.77 | 2.00±0.65 | 2.13±0.63 | 2.73±0.46* | 12.67±2.31* |
| 事前 male  | 1.00±1.00 | 2.33±0.57 | 2.33±0.57 | 1.67±0.57 | 1.67±0.57 | 2.00±1.00  | 11.00±2.65  |
| 事後 male  | 2.20±1.30 | 2.60±0.54 | 2.40±0.55 | 2.80±0.45 | 2.80±0.45 | 2.80±0.45  | 15.60±1.95  |

\* 平均値±SD

\* significance [\*] (p<0.05)

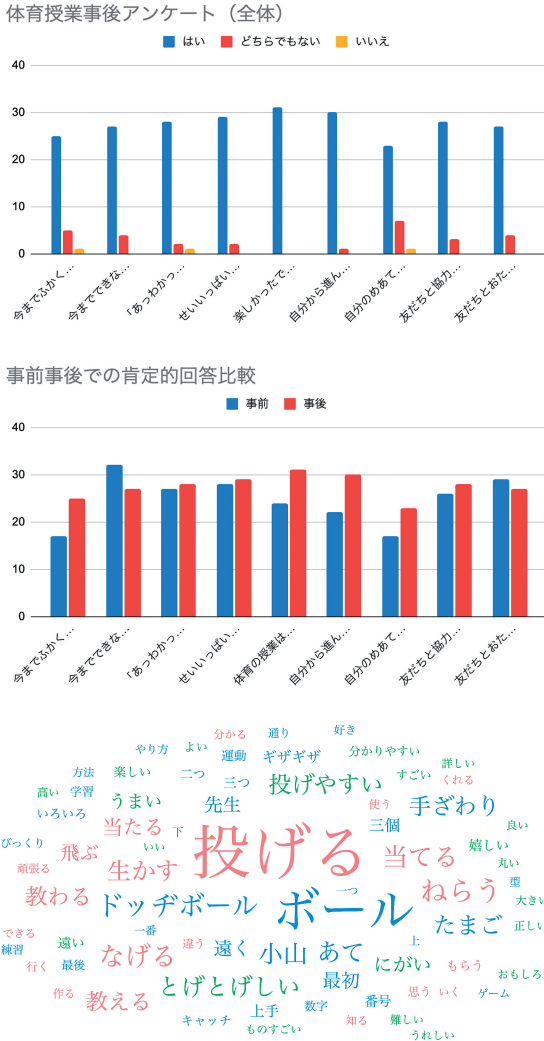


図3 事後アンケートの結果

\*事後アンケート結果は完全に回答を得たものだけを採用 (N=31)

#### IV. 考察

本研究における直接観察評価から、実験前調査、及び実験を通じて、子どもの投げる捕るなどのボール操作運動に未熟な傾向があり、中でもボールを的へめがけて投げる巧緻性運動に難しさを感じ、ボールへ力を伝え、強く正確に投げる事ができず、身体を大きく連動して使えないという傾向がみられた。これは、コロナの影響もあり、屋内屋外での手を使い力いっぱい投げるなどの非日常的な遊び経験が減

少したことで、ボール操作の基礎となる運動が未熟化した結果であると示唆する。また、事前調査の結果から、ボール投げ運動の経験について、被験者の69%が「ボールの投げ方をよく知らない」と回答したことは、コロナにより、より一層ボールと親しむ遊びや運動の機会が減り、運動を知り獲得する機会を失ってしまったと考えられ、これは令和3年度文部科学省調査総括と同様の結果であった。

実験で注目した「把握」、「足上げ」、「踏み込み」などの投げの準備局面における動作の連動は、目視による妥当な評価が可能であり、それらの準備動作が上半身と下半身の連動や協調性といった複雑な運動に大きく影響することからも、学習環境と運動用具を工夫することで、子どもの運動への意欲を高めながら、ボール操作運動の改善について段階的にアプローチし、基礎となる動きの習熟と体力の向上を、ステップバイステップで効果的に促すことが可能であると示唆する。

国土 (2012) は、小学校1年から6年までの投動作と投能力の検証で、準備局面動作の獲得がその後の動作の連続にも重要であるとしており<sup>14)</sup>、そのことは本実験においても同様の結果がみられた。

本実験において、一般的に体育科目など運動学習で使用されるソフトボールやTボール、軟式球などの正円系ボールに加えて、少し変わった楕円形ボールを用い学習環境を工夫することで、投げる運動に上達がみられ運動への好感を高められたことは意義深いものであると考える。これは、コロナにより運動機会を失い、手によるダイナミックな運動体験を失った子どもの視覚、手の感覚情報への効果的な刺激を与え、手指による運動を自然に体験し、動作の発達、習熟を促す取り組みになり得たと考えられ、それにより運動の達成感や欲求充足が促され、運動を好意的に捉えたと示唆する。また、異なる形、大きさ、重さのボールを投げる豊富な体験活動が、普段は苦手な敬遠しがちなボール運動への興味をひき、運動のスキルを向上する可能性が示された。このことは先行研究において示されている、大きさや形が異なることやカラフルな色で、子どもが肯定的な感情を持ち、失敗しても積極的に運動しようとする



る姿勢がみられたことと同様の結果であり<sup>15)</sup>、運動嫌いの子どもに対するアプローチとして一定の効果があつたと考えられる。さらには、本研究における指導を通して、体育授業を通じて「深く心に残る感動」「体育の授業は楽しい」「自分から進んで学習をしている」などの項目で、好意的な回答が増え、ボール投げ運動が好きではないと回答していた児童が、指導後にボール運動への好感を高め、積極的にまたやりたいと感想を述べたことは、動作の習熟や体力の向上以上に、大変意義深い成果であると認識している。

尚、本研究における投技能判定の信頼性と客観性については、同一対象児に対して3名の野球競技経験者が直接観察において評価し、その後3台のビデオカメラで撮影した各角度からの投動作映像を確認し、合議により得点を決めており、一定程度の信頼性と客観性は確保できているものとする。一方で、測定に際して児童を誘導する検査者や評価者を変えた検証を実施していないため、本研究において、子どもの能力を最大限に引き出すことができたか、子どもが普段通りに運動を実施できたかなど、さらに厳格に評価の信頼性と客観性を明らかにするためには、再試行や環境と評価者を変えた検証が必要であると考えられる。

## V. 総括

本研究において、子どもが興味を示し好感を持ちながら実践するボール投げ運動の手法や、効果的に運動のスキルを身に付ける教材や環境についての示唆を得ることは、人間が身に付けるべき基礎的な動きの一つである上から投げる運動の上達と習熟を促し、子どものうちにボール投げなどの身体活動に興味や楽しさを感じ、あらゆる運動やスポーツを楽しむライフスタイルの形成に寄与するものと考えられる。また、本研究における事前アンケートの結果から、幼少期からのボール遊び運動の楽しい体験や、体育授業での欲求充足や感動する体験が子どもの運動発達や運動への興味に大きく影響していることが示された。したがって、性別に関わらず、早い時期から

楽しくボール遊びを体験し、身体遊びや運動機会を得ることが、学校での体育や、運動会などを含む、その後のスポーツや運動に関する積極的な活動への参加と、充実した生涯スポーツライフに大きく影響すると考えられる。

本研究により、子どもが興味を示す学習用具を用いることが一つのきっかけとして、ボール投げ運動が苦手な児童の興味関心を高める可能性を示したことは、学校体育における子どもの積極的な運動の促進と体力向上に関する一つの取り組みとして、さらに研究を深めることの意義を感じる。一方で、コロナにより子ども全体の投の運動能力や体力が低下し、ボールを力いっぱい投げるといった外での遊びが減少している現状では、安全な環境の確保、遊びや授業として成立する工夫など、検討しなければならない課題は多く、引き続き、さまざまな環境下における楽しいボール運動と効果的手法について、研究を続けることが必要であると考えられる。

## 引用・参考文献

- 1) Dunn, L. "Post-pandemic, PEteachers warn of lost skills" World digital, <https://wng.org/roundups/post-pandemic-p-e-1637179902>. Nov. 2021, 2022年10月8日参照
- 2) スポーツ庁「令和3年度全国体力・運動能力調査結果」[https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/toukei/kodomo/zencyo/1411922\\_00003.html](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/1411922_00003.html), 2021, 2022年2月1日参照
- 3) Nelson, K.R., Thomas, J.R., and Nelson, J.K. "Longitudinal changes in throwing performance" Gender differences. *Research quarterly for exercise and sport*, 62(1), 1991, pp.105-108.
- 4) 豊島進太郎「双生児における投運動の運動学分析」『東海保健体育科学』4, 1982, pp.45-53.
- 5) 山西哲郎・安藤正信「投動作の発達と学習効果についての分析的研究」『群馬大学教育学部紀要』芸術・技術・体育・生活科学編22, 1987, pp.107-120.
- 6) 尾縣 貢・高橋健夫・高本恵美・細越淳二・関岡康雄「オーバーハンドスロー能力改善のための学習プログラムの作成, 小学校2・3年生を対象として」『体育学研究』46(3), 2001, pp.281-294.
- 7) Seefeldt, V. and Haubensticker, J. "Patterns, phases, or

- stages, An analytical model for study of developmental movement” In Kelso, J.A.S. and Clark, J.E. (eds.), *The development of movement control and co-ordination*: Wiley and Sons, New York, 1982, pp.309–318.
- 8) Higgs, C., Balyi, I., Way, R., Cardinal, C., Norris, S.R. and Bluehardt, M. “Developing physical literacy, A guide for parents of children aged 0 to 12” Canadian sports centres, Vancouver, BC, <http://sportforlife.ca/sites/default/files/resources/Developing%20Physical%20Literacy.pdf>, 2010, 2022年10月8日参照
- 9) 宮丸凱史「投げの動作の発達」『*体育の科学*』30(7), 1980, pp.464–471.
- 10) Fleisig, G.S., Dillman, C.J., and Andrews, J.R. “Proper mechanics for baseball pitching” *Clinical Sports Medicine* 1, 1989, pp.151–170.
- 11) Fleisig, G.S., Escamilla, R.F., and Barrentine, S.W. “Biomechanics of pitching, Mechanism and motion analysis. In Andrews, J.R., Zarins, B., Wilk, K.E., (eds.) . *Injury in baseball*” Philadelphia, 1998, pp.3–22.
- 12) 文部科学省「新体力テスト実施要領」, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/stamina/05030101/001.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/05030101/001.pdf), 2000, 2021年5月1日参照
- 13) 文部科学省「小学校学習指導要領解説体育編」[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afldfile](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afldfile), 2017, 2020年7月1日参照
- 14) 國土将平「動作の因果関係を考慮した児童のボール投げ動作の評価観点の検討」『*発達発育研究*』(55), 2012, pp.1–10.
- 15) 小山啓太・山西哲郎・木山慶子「小学校1年生を対象にした投運動学習に関する研究：用具としての楕円ボールがこどもの投運動に与える影響」『*群馬大学教育実践研究*』(37), 2020, pp.155–162.