

4歳児におけるボール投げ動作習得のための 投げ運動遊び実施の効果について

The effect of exercise play to acquire the motion of
throwing a ball in four-year-old infants

金子 泰子 勝島 貴士¹

KANEKO Yasuko, KATSUSHIMA Takashi

本研究は、4歳児を対象に、投げ運動遊び実施前後の投距離、および投動作の観察評価得点の変容を元に、投運動経験量の増加がもたらす効果について分析した。その結果、4歳児の発達段階においては、的あて遊びや口述による技術指導は、女兒の投動作習得に効果があることが分かった。一方で、男女児ともに投距離の増加、そして男児における投動作習得には一定の効果が見られず、4歳男児における投動作習得のための新たな投げ運動遊びの検討が必要であることが示唆された。

キーワード： 幼児期、運動遊び、投動作の発達、子どもの投能力、子どもの体力向上

1. はじめに

1) 子どもの投能力低下の背景について

子どもの体力低下は、1985年以降に深刻な低下傾向を示している。しかし、1999年以降は1985年水準に比べると依然低い値ではあるが、一部の体力要素においては横ばい又は向上傾向にある。その一方で、子どもの投能力の低下には歯止めがかからず、特に、最近の10年間では、男女のソフトボール投げ(小学校)・ハンドボール投げ(中学校以降)の投距離において低下傾向が顕著であると報告されている(スポーツ庁, 2020)。

投動作は、繰り返し経験、練習することによってはじめて習得される個体発生的な動作であり、投動作の習得は、子どもを取り巻く社会的・文化的影響を強く受けると考えられる(正木ら, 1997)。ものを投げる遊びは、他の遊びに比べて安全に実施できる環境の確保、投げたものを受けてくれる仲間の存在などが必要である。そのため、子どもの体力低下の要因と言われる、外遊びの減少、三間の減少に他の体力項目以上に大きな影響を受けるため、子どもの体力低下に歯止めがかかった現在でも、投能力の低下が止まらない状況が続いているといえる。

1: 富山大学大学院人間発達科学研究科

中村ら(2011)は、1985年当時の3～5歳の幼児と、2007年時の同年代の幼児の投能力を比較し、2007年の年長児(5歳児)の基本的動作の習得状況が、1985年の3歳児と同様であることを示した。投動作の習得状況停滞の背景には、運動量の減少とともに、幼児・児童の基本的動作が未習得であるという状況があると指摘している。

このように、6歳以上の子どもたちの投能力低下が問題視される中、5歳以下の幼児期においても同様の状況にあることが明らかとなり、投能力低下の問題は、幼児期から継続的にとらえていくことが重要であるといえる(杉原ら、2007)。

2) ボール投げ動作の指導適時期について

投距離は、男子は小学校1～3年生、女子は小学校2～5年生の時期の伸び率が著しいとされている(角田ら：1976, 吉田：1983, 奥野ら：1989)。深代ら(1982)も、遠投能力のトレーニング至適期は幼児期ではなく小学校期であるとしている。奥野ら(1989)の報告によると、中学生年代にボール投げ運動のトレーニングを実施しても、投距離の向上に対する練習効果は殆ど認められなかった。

一方で、投動作の発達については、宮丸(1980)は、幼児期は運動制御に関わる神経系の発達が著しい時期であり、特に1歳を過ぎてから投動作は急速に洗練化され、著しく発達していくと報告している。さらに、深代ら(1982)は、投げ動作改善のためのトレーニング開始は6歳よりも5歳の方が効果的であると報告している。また、児童期以降の投能力については、幼児期の投経験や投能力が大きく影響している(青木：1986)とされ、幼児期に投動作が未熟なまま小学校に進むと、様々な運動の成就に困難が生じ、仲間との運動遊びから遠ざかるようになり、そのことを契機として「運動嫌い」や「体育嫌い」が生じる可能性がある(宮丸：2011)という指摘もある。

以上のことから、投距離向上のトレーニングは小学校期の低・中学年が適時期であるが、5歳までの幼児期に投動作を習熟させるかどうかで小学校期における投距離の伸びが左右されるといえる。よって、子どもの投げ能力を向上させるには、まず、5歳までの幼児期において、投げ動作の習得をねらいとした活動を取り入れる必要があることが分かる。

3) 3歳児における投げ運動遊びの効果について

著者は、2019年に発表した同紀要にて、3歳児を対象にボール投げ運動遊びを実施し、投距離と投動作の変容から、運動遊びの効果について分析した結果について報告した。

3歳児のボール投げ運動遊びに実施前後の投げ動作、投距離で明らかになったことは以下の3点であった。

1. ボール遊び実施前後の投距離の変化については、男児の投距離においてのみ有意差が認められた。ボール遊びの経験が増えることで、投距離の性差が広がる結果となった。
2. 女児15名中6名において、投動作の観察評価得点が向上したにもかかわらず、投距離の低下がみられた。このことから、3歳児への投運動指導の際は、より良い動きを獲得するための助言を控え、投運動の経験量そのものの増加を優先した方がよいことが示唆された。
3. 投動作の変化については、男女ともに投動作の観察評価得点が有意に向上した。

3歳児を対象にした投運動遊び実施の効果については、投げ動作の指導を控えて、投げ運動そのものに親しむ遊びを多く経験させることに重点をおくことが必要であると示唆された。また、投距離の伸長については、男児が優位であったが、投げ動作の習得については、男女とも有意に成長し、特に女児の習得度が高い傾向にあった。

以上のように、3歳児における投げ運動遊びの効果や、遊びの提供時の配慮事項について知見を得ることができた。投げ動作習得の適時期が5歳までとされるため、3歳だけでなく、4歳、5歳児についても、各年齢の発達段階に応じた投げ運動遊びの実施方法や配慮事項を分析する必要があるといえる。3～5歳の3年間で、各年齢において投げ運動遊びの実施方法や配慮事項を提案することで、幼児教育・保育現場において、投げ運動遊びが幼児に広く提供される環境づくりの一助としたい。

本研究では、投動作発達の適時期とされる幼児期に、各年齢の発達段階に応じた投げの運動遊びを実践する機会を提供する。さらに、以前の研究結果から得た3歳児における投げ運動遊びの効果の様相を参考に、4歳児におけるボールなげ動作習得のための投げ運動遊び実施の効果を明らかにしたい。さらに、4歳児の発達段階に応じた投げ運動遊びの実施方法について提案したい。

2. 研究方法

1) 対象

幼保連携型認定こども園に所属する幼児、4歳児クラスの27名（男児15名、女児12名）を対象とした。本研究に先立ち、園を通じて対象者およびその保護者の同意を得た。

対象者の詳細については表1に示す。

表1. 対象者の身長、体重および年齢

		(平均値 ± 標準偏差)				
		身長(cm)		体重(kg)		年齢(歳)
		活動 実施前	活動 実施後	活動 実施前	活動 実施後	活動 実施前
男児	(n=15)	107.7±4.9	109.0±5.2	17.6±2.6	17.8±2.7	5.27±0.26
女児	(n=12)	105.9±4.5	107.0±4.6	17.6±1.3	18.8±1.4	5.28±0.24

2) 投能力測定と使用ボールについて

対象者の投能力を測定するために、ボール遊びの活動実施前の2017年12月26日と、活動実施後の2018年2月13日に、投距離と投動作の撮影を実施した。実施場所は、園内の遊戯室とした。対象者は前後2mの範囲からボールを2回投擲し、「オーバーハンドスローで、できるだけ遠くに投げるように」と指示した。投動作の撮影は、側方からビデオカメラ（SONY社製、HDR-PJ680）で行った。使用ボールは壁や他の対象者にぶつかっても安全な室内用ミニテニスで使用するスポンジ製ボールを採用した。活動場所に関しては、室内の遊戯室を主に使用した。

3) 投げ運動遊びの活動内容について

対象者全員にボール遊びの活動を計5回(週に1回, 各回30分)実施した。計5回のボール遊びについての詳細は表2に示す。投げ運動遊びで使用する用具については, 保育現場に取り入れやすい安価な道具を使用するように配慮した。広い空間を利用できない時でも投運動に親しむ機会をもつことができるように, 保育室内でも実施できる投動作発達を促す遊びを取り入れた。

全5回の運動遊び中に, 2回, 口述指導を行った。投げ運動遊び実施前の投能力測定の結果, 表3にあるように, 投げ運動遊び実施前の投能力測定の結果から, 投動作観察評価得点が3点未満の幼児が多くいることがわかった。そのため, 投動作の習得を促すために, 運動遊びの中で口述指導を実施することとした。口述指導の内容を検討するにあたり, 対象の4歳児集団の目標とする投動作の得点を3あるいは4点に設定した。3点は全身の体重移動を伴う動作, 4点は体幹部の捻りや, 投射側とは逆側の足によるステップが見られることから, 3回目の運動遊び実施時に, 体重移動を促す指導を, 5回目に体幹部の捻り, 逆側脚による踏み込み動作についての口述指導を取り入れた。(表2内に★印で明記)口述指導において, 「投側腕の小指を外側に向ける指導」「逆側腕の動きについての指導」とあるように, 身体感覚を感じやすい上半身の動きを指示することによって, 体重移動や体幹部の捻りなどの全身運動を伴う動作の習得につながるよう配慮した。具体的には, 「ボールを持っている手の小指を後ろに向けて」「ボールを持っていない方の手で投げたい方を指さしてみよう」と声をかけながら, 模範を見せて一斉指導を行った。

表2. 投げ運動遊びの活動内容について

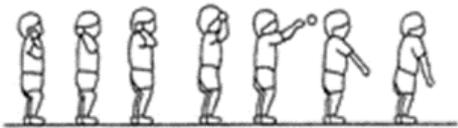
実施内容	実施場所	投げ運動遊びの活動内容
投能力測定 (投げ運動遊び実施前)	遊戯室 (全面)	投能力測定(1人2回) ・投距離測定, 投動作撮影(側方)
第1回	遊戯室 (半面)	・基本運動ドリル(音楽に合わせて) ・的当て遊び(低くて大きい的)
第2回	遊戯室 (半面)	・基本運動ドリル(音楽に合わせて) ・的当て遊び(低くて大きい的)
第3回	遊戯室 (半面)	・基本運動ドリル(音楽に合わせて) ・的当て遊び(低くて小さい的) ★口述指導・投側腕の小指を外側に向ける指導 ・後方から前方への体重移動を促す指導
第4回	保育室	・基本運動ドリル(その場で) ・紙鉄砲遊び
第5回	遊戯室 (半面)	・基本運動ドリル(音楽に合わせて) ・的当て遊び(高くて大きい的) ★口述指導・逆側腕の動きについての指導 ・逆側脚の踏み込み動作についての指導
投能力測定 (投げ運動遊び実施後)	遊戯室 (全面)	投能力測定(1人2回) ・投距離測定, 投動作撮影(側方)

4) 投動作の評価について

投げ運動遊びの活動前後の投動作評価については、観察的評価による動作得点の変容によって分析した。投動作パターンの観察評価基準は、中村ら（2011）が考案した「投球動作様式の発達をとらえるための15の動作カテゴリーと5つの動作パターン」を用いた。観察的評価は、本研究の投能力測定、投げ運動遊びの活動に参加した大学生と教員の計3名が、互いの評価点を知ることのないように配慮し、それぞれが全対象者の投動作を評価した。3名の評価点を平均したものを評価点として採用した。評価者3名は、事前に5つの動作パターンと、それに対応する動作カテゴリーを合同で理解する時間を十分に取り、事前に多数の投擲動作を観察して評価する訓練を十分に行った上で評価を行った。中村ら（2011）が考案した動作カテゴリーと動作パターンの内容を表3にまとめる。

表3. 投球動作様式の発達をとらえるための動作カテゴリーと動作パターン（中村和彦ら：2011）

※中村らの考案したパターン表の内容を元に著者が作成

動作カテゴリー	動作パターン	得点
<p>パターン1</p> <p>腕：前腕の伸展のみによって放出する。</p> <p>足：投射した場所に留まる。</p> <p>体幹：投射方向へ正対したままである。</p> <p>体重移動：なし</p>		1
<p>パターン2</p> <p>腕：投射側の腕と肩を後方へ引き上げ、反対側へひねる。</p> <p>足：投射した場所に留まる。</p> <p>体幹：反対側へひねり、腕の振りに伴った回転がある。</p> <p>体重移動：なし</p>		2
<p>パターン3</p> <p>腕：投射側の腕と肩を後方へ引き上げ、反対側へひねる。 むちを打つような動きで腕を振る。</p> <p>足：投射する腕と同じ側の脚のステップがある。</p> <p>体幹：反対側へひねり、腕の振りに伴った回転がある。</p> <p>体重移動：ない、体重が後ろ足から前足に移動する。</p>		3
<p>パターン4</p> <p>腕：投射側の腕と肩を後方へ引き上げ、反対側へひねる。 むちを打つような動きで腕を振る。</p> <p>足：投射する腕と逆側の脚のステップがある。</p> <p>体幹：反対側へひねり、腕の振りに伴った回転がある。 臀部を反対側へ捻り、足のステップによる回転がある。</p> <p>体重移動：体重が後ろ足から前足に移動する。</p>		4

<p>パターン 5</p> <p>腕：投射側の腕と肩を後方へ引き上げ、反対側へひねる。 むちを打つような動きで腕を振る。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">準備局面でワインドアップ動作を伴う。</p> <p>足：投射する腕と逆側の脚のステップがある。 体幹：臀部を反対側へ捻り、足のステップによる回転がある。 体重移動：体重が後ろ足から前足に移動する。</p>		5
--	--	---

6) 統計処理について

全ての統計処理は、IBM SPSS Statistics Ver.27 を用いて、平均値の比較、クロス分析を行った。なお、有意差の検定には、Pearson のカイ二乗検定を用いた。本研究における統計的有意水準は $P < 0.05$ とした

3. 結果および考察

1) 投距離・投動作得点の変化について

投距離・投動作の投げ運動遊び実施前後の変化について、投能力測定時の 2 回の投擲の平均値を表 4 に示す。投距離・投動作得点ともに、投げ運動遊び実施前よりも実施後において向上したが、投動作得点の変化にのみ有意差が認められた。このことから、4 歳児においては、投げ運動遊びの実施によって、投距離・投動作ともに向上する傾向が見られるが、投動作の習得において効果が認められた。

表4. 投げ運動遊び実施前後の投距離・投動作得点の変化（平均値）

n=17		2回試技の		有意水準
		平均値	標準偏差	
投距離	実施前 (m)	4.59	1.6	n. s.
	実施後 (m)	5.15	1.55	
投動作 得点	実施前 (点)	2.65	1.21	※ $P < 0.05$
	実施後 (点)	3.44	0.8	

2) 投距離向上と投動作習得との関係について

4 歳児における投げ運動遊びの効果の実態を詳細に分析するために、投げ運動遊び実施後において、実施前よりも投距離、投動作得点が「増加した」群と「減少・変化なし」群とでクロス分析を行った。その結果を表 5 に示す。なお、「変化なし」とは、投げ運動遊び実施前後において、投距離または投動作得点に変化がなかった幼児を示している。「変化なし」群は、運動遊びの実施効果がなかったと見なし、「減少」群と同等として数えた。

表5. 投距離・投動作における増加群・減少／変化なし群のクロス表

n.s.

度数=人		投げ運動遊び実施後の投動作得点の変化		合計
		減少／変化なし	増加	
投げ運動遊び実施後の 投距離の変化	減少／変化なし	7	6	13
	増加	3	11	14
合計		10	17	27

表5から、対象幼児27名中、20名が投距離・投動作のいずれかが増加していた。そのうち、11名が投距離・投動作得点ともに増加していた。投距離が増加した幼児は14名、投動作得点が増加した幼児は17名であった。その中で、投距離のみ増加した幼児は3名、投動作得点のみ増加した幼児は6名であった。そして、27名中7名においては、いずれの増加も見られなかった。

投距離・投動作の変容の関係については、両者の間に有意な相関関係はみられなかった。

3) 男女における投距離向上・投動作習得の様相の違いについて

投距離・投動作得点の増減について、性別による比較についてクロス分析を行った。投げ運動遊び実施後の投距離変化における男女の比較を表6に、投動作変化における男女の比較を表7に示す。

表6. 投げ運動遊び実施後の投距離変化におけるクロス表(男女比較)

n. s.

度数=人		投げ運動遊び実施後の投距離の変化		合計
		減少／変化なし	増加	
性別	男児	7	8	15
	女児	6	6	12
合計		13	14	27

表7. 投げ運動遊び実施後の投動作得点の変化のクロス表(男女比較)

※P<0.05

度数=人		投げ運動遊び実施後の投動作得点の変化		合計
		減少／変化なし	増加	
性別	男児	9	6	15
	女児	1	11	12
合計		10	17	27

表6にあるように、投げ運動遊び実施前後の投距離変化については、増加・減少した人数に有意な差は見られなかった。表7から、投動作得点の変化については、男女間に有意な差が認められた。投げ運動遊び実施後には、男児において投動作得点が増加した人数より、減少または変化がなかった人数が上回っているが、女児においては、12人中11名において投動作得点が増加している。

このことから、4歳児においては、投げ運動遊びの実施は、投距離の向上には効果が認められないが、女児においてのみ、投動作習得の効果が認められることが分かる。

表5で示した、投距離・投動作における増加群・減少/変化なし群に属する男女の人数と、各群における投げ運動遊び実施後の平均投距離について表8に示す。

表8. 投距離・投動作における増加群・減少/変化なし群の男女の人数と各群における平均投距離(実施後)

投運動遊び実施後における変化		人数		投運動遊び実施後の平均投距離(m)
投距離	投動作得点	男児(人)	女児(人)	
増加	増加	5	6	5.55
増加	減少・変化なし	3	0	7.01
減少・変化なし	増加	1	5	4.27
減少・変化なし	減少・変化なし	6	1	6.0

この表から、投動作得点が減少・変化なしであった群に属する幼児の平均投距離が高い値を示していることが分かり、さらに、投動作得点減少群に属する幼児10名中、9名が男児であることが分かる。また、今回実施した投げ運動遊び実施後に、投動作の得点が増加した幼児17人中11名は女児であり、投動作得点増加群の方が、減少群に比べて、平均投距離が低いことが分かる。

今回の投げ運動遊びの実施により、男児は投距離が増加しても、投動作の習得が伴わないことがあり、女児においては、ほとんどの女児に投動作の習得が見られるが、投距離の伸長にはつながらないことが考えられる。以上のことから、今回実施した投げ運動遊びの活動内容は、4歳の男児においては、投距離の増加が見られたが、投動作の習得につながる変化は見られなかった。また、女児においては、ほぼ全員に投動作の習得につながる変化が見られたことが考えられる。

次に、投げ運動遊び実施前後の投距離の男女別の平均値の変化を表9、投動作得点の平均値の変化を表10に示す。

表9. 投げ運動遊び実施前後の平均投距離(男女別)

性別	実施前(m)	実施後(m)	標準偏差
男児	6.43	6.63	1.259
女児	4.04	4.18	1.212
合計	5.24	5.54	1.736

表10. 投げ運動遊び実施前後の平均投動作得点（男女別）

※ $P < 0.05$ 女児・男女合計

性別	実施前(点)	実施後(点)	標準偏差
男児	3.67	3.93	0.594
女児	1.85	3.00※	0.603
合計	2.76	3.52※	0.753

表 9, 10 より, 今回の投げ運動遊びの活動内容は, 4 歳児においては, 女児, および男女全体において実施後の投動作得点の増加に有意差が認められるが, 男児のみの結果には有意差が認められないため, 女児の投動作得点の増加にのみ効果があったといえる。

また, 投動作得点の変化をみると, 男児はわずかに増加しているが, 得点は実施前後ともに 3 点台であるため, 3 点台の主な特徴である, 全身の体重移動を伴った投げ動作は習得しているが, 4 点の特徴である, 体幹部の捻り動作を伴った投げ動作を習得した幼児がわずかに増加したのみにとどまっていると推察できる。一方で, 女児においては, 実施前の投動作得点が, 平均 1.85 点であり, これは, 女児のほとんどが 1 点か 2 点の投動作の習得状態であることを示している。1 点・2 点の投動作とは, 全身の体重移動を伴わず, 腕のみの動きで投擲を行う習得状況であることを表している。しかし, 投げ運動遊び実施後は, 投動作得点の平均値が 3.00 と顕著に増加している。これは, ほとんどの女児が全身の体重移動を伴う投動作を習得したことが推察される結果である。

4) 本研究で実施した投げ運動遊びの効果について

今回実施した投げ運動遊びは, 4 歳児にとっては, 女児の全身の体重移動を伴う投動作の習得に効果があったといえる。一方で, ほとんどの男児が, 全身の体重移動を伴う投動作を習得していたため, 次の 4 点の段階である, 体幹の捻りを伴う動作, そして, 5 点の段階である, ワインドアップ動作を伴う予備動作を引き出す練習方法とはならなかったことが伺える。

この結果を受けて, 本研究で実施した投げ運動遊びの内容を顧みると, 紙鉄砲遊びを一度実施した以外は, 的あて遊びを中心に運動遊びを展開し, 遊びの間に, 体重移動や体幹の捻り動作を引き出す口述による指導を行っていた。的あて遊びが中心となったのは, 室内でも実施可能な投げ運動遊びを追求した結果, 的あて遊びへの幼児の関心をもっとも高かったことが要因である。

的あて遊びは, 4 歳児の女児における体重移動を伴った投動作の習得に有効であることが分かった。また, 女児にとっては, 口述による実技指導も有効であったと推察する。

一方で, 4 歳の男児にとっては, 的あて遊びは投動作習得に効果的な運動遊びには適さないことが示唆された。4 歳の男児が体幹の捻り動作や, 全身が連動したワインドアップ動作を伴う投動作を習得するためには, 1 点に狙いを定めることで投動作が制限される的あて遊びよりも, 遠投や高いところに投げあげる動作, 大きいボールを使った投げ運動遊びなどを提供することが必要ではないかと考えられ, 今後の研究の課題となった。

5. まとめ

本研究は、4歳児の幼児を対象に投げ運動遊びを実施し、実施前後の投距離・投動作習得の変容から、実施した投げ運動遊びの効果について分析した。

本研究で明らかになったことは以下の3点である。

1. 4歳児においては、投げ運動遊びの実施によって、投距離・投動作ともに向上する傾向が見られるが、特に女兒における投動作の習得において効果が認められた。男児においては、投距離の増加が見られたが、投動作の習得につながる変化は見られなかった。
2. 4歳の女兒のほとんどは、投げ運動遊び実施前は腕のみの動きで投擲を行う習得状況であったが、実施後は、全身の体重移動を伴う投動作を習得したことが推察された。
3. 4歳の男児にとっては、的あて遊びは投動作習得に効果的な運動遊びには適さず、体幹の捻り動作や、ワインドアップ動作を伴う投動作を習得するためには、的あて遊びのように、動きが制限される遊びではないものを提供する必要がある。

本研究では、的当て遊びを中心に4歳児の投能力向上に適した投げ運動遊びの実施方法について検討した。4歳児の投動作の習得状況から、的あて遊びや口述による技術指導は、女兒の投動作習得には効果があるが、投距離の増加、そして男児における投動作習得には効果が見られないことが分かった。今後は、4歳男児の投動作習得状況や、行動特性、情緒面に配慮し、4歳児の男女ともに投能力の向上が期待できる投げ運動遊びの検討をしていきたい。さらに、5歳児における発達段階を踏まえたボール投げ遊びについても分析を行い、3～5歳の幼児期における長期的な視野に立った投能力の向上の方策の追究に取り組んでいきたい。

謝 辞

本研究の趣旨にご賛同いただき、多大なるご協力をいただいた幼保連携型認定こども園の園長先生をはじめとする職員の皆様、深いご理解をいただき、本活動にご参加いただいた対象者の、4歳児クラスに在籍された皆さん、ならびに保護者の皆様に深く感謝いたします。

本研究は富山国際大学学長裁量経費から研究助成を受けて実施したものです。

参考文献

- 青木邦男 (1986) 女子大生の投能力におよぼすスポーツ参与の影響: パス解析を用いて. 体育の科学, 36, pp201-204
- 中央教育審議会 (2002) 子どもの体力向上のための総合的な方策について. https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/021001.htm, (参照日 2022年2月17日)
- 中央教育審議会 (2016) 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善及び必要な方策等について (答申). https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf (参照日 2022年2月18日)
- 出村慎一 (1993) 幼児期におけるボール遠投に対する体力及び投動作の貢献度とその性差. 体育学研究, 37, pp339-350
- 海老原修・桜井伸二・宮下充正 (1983) 就学前児童のスポーツ参与が投動作に及ぼす影響について. *Japan. J. sports Sci.*, 2, pp72-78
- 藤田公和 (2003) 幼児期におけるドッジボール投げの動作と投距離の発達. 体育の科学, 53, pp306-310
- 深代千之・稲葉勝弘・小林規・宮下充正 (1982) 幼児にみられる投能力の発達. *Japan. J. sports Sci.*, 1, pp231-236
- 福富恵介・春日晃章・内藤譲・濱口幸亮・高木雄基 (2013) 脚のステップ動作別にみた3歳児における投動作の3次元動作解析. 教育医学, 59, pp121-128
- 伊藤功子・天野博江・桑原信治・市鳥憲郎 (1987) 幼児の運動能力の発達に関する縦断的研究. 東海女子短期大学紀要, 13, pp67-75
- 角田俊幸・稲葉勝弘・宮下充正 (1976) 投能力の発達. 昭和51年度日本体育協会スポーツ科学研究報告, pp13-23
- 楠聖次郎・梶原洋子 (2013) 小学校児童の投能力向上プログラム開発に関する研究—段差めんこ投げ遊びが投動作と飛距離に及ぼす影響—, 22, pp109-116
- 正木浩之・千葉生子・渡辺哲司・平野裕一 (1997) 小学校1年生及び4年生児童における投動作の練習の効果. *バイオメカニクス研究*, 1(3), pp222-227
- 松尾和之 (2006) 投げる動作の発達1～就学前～. 子どもと発育発達, 4(1), pp63-65
- 宮丸凱史 (1980) 投げの動作の発達. 体育の科学, 30(7), pp464-471
- 宮丸凱史 (1985) 投動作の発達. 体育の科学, 35, pp211-218
- 宮丸凱史 (2011) 子どもの運動・遊び・発達—運動のできる子どもに育てる—. 学研教育みらい, pp34-39
- 文部科学省 (2018) 中学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説 保健体育編, pp10-18
- 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. pp5-42
- 中村和彦・武長理栄・川路昌寛・川添公仁・篠原俊明・山本敏之・山縣然太朗・宮丸凱史 (2011) 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, pp1-18

- 奥野暢通・後藤幸弘・辻野昭（1989）投運動学習の適時期に関する研究—小・中学生のオーバーハンドスローの練習効果から—。スポーツ教育学研究, 9, pp23-35
- 桜井伸二・宮下充正（1982）子どもにみられるオーバーハンド投げの発達。Japan. J. sports Sci., 1, pp152-156
- 杉原隆・近藤充夫・吉田伊津美・森司朗（2007）1960年第から2000年代に至る幼児の運動能力発達の時代変化。体育の科学, 57, pp69-73
- スポーツ庁（online）令和元年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果・調査結果の概要。
https://www.mext.go.jp/sports/content/20220225-spt_sseisaku02-000003330_1.pdf,（参照日2022年2月13日）
- 豊島進太郎・合屋十四秋・星川保・松井秀治（1982）双生児における投運動の運動学的分析。東海保健体育科学, 4, pp45-54
- 渡辺剛（1993）幼児期における「投」能力の発達について：その性差を中心に。体育科紀要(Showa J.Health and Sports), 11, pp29-36
- 吉田茂（1983）小学校児童の距離投におけるスローイング・フォームの発達に関する研究。埼玉大学紀要(教育学部)教育科学, 32, pp65-76