

# 小学校体育授業における 10分間の投動作発達プログラムの効果の検証

杉原かおり<sup>1)</sup>・春日晃章<sup>2)</sup>・高木綾子<sup>3)</sup>・山本紗綾<sup>1)</sup>・宇野嘉朗<sup>1)</sup>

Kaori SUGIHARA<sup>1)</sup>, Kosho KASUGA<sup>2)</sup>, Ayako TAKAGI<sup>3)</sup>,  
Saya YAMAMOTO<sup>1)</sup> and Yoshiro UNO<sup>1)</sup>

- 1) 岐阜大学大学院教育学研究科  
Graduate School of Education, Gifu University
- 2) 岐阜大学教育学部保健体育講座  
Department of Physical Education, Faculty of Education, Gifu University
- 3) 神戸町立北小学校  
Godo Town Kita Elementary School

キーワード：児童，投動作発達プログラム，体育授業，ボール投げ

## I. 緒言

文部科学省の調査<sup>1)</sup>によると，子どもの体力・運動能力は，昭和60年頃を頂点に平成10年まで低下の一途を辿っていた．文部科学省は平成15年より中央教育審議会答申「子どもの体力向上のための総合的な方策について」<sup>2)</sup>を受け，子どもの体力向上推進事業を実施している．また，学校における様々な取り組みにより低下に歯止めがかかり，わずかながら回復傾向にある中で，ボール投げに関しては未だに回復傾向があまり認められない．

平成25年度体力・運動能力調査<sup>1)</sup>によると昭和60年男子29.94m，女子17.60mから，平成25年度男子24.45m，女子14.37mで，男子5.49m女子3.23m記録が低下しており，調査開始の昭和39年度から低下傾向にあり，男子においては最低記録となった．

投能力の低下は，児童期に始まったことではなく，幼児期の段階で出現していることが明らかとなっている．また，春日ら<sup>3)</sup>は，3歳もしくはそれ以前から投能力における性差が出現し，年齢が進むとともにその違いが顕著であると述べている．子どもは，運動遊びを通して動作の経験をしており，子ども自身の遊び嗜好によっ

て運動経験が変わることが，投能力における年代差，個人差および性差に影響を与えていることが考えられる．

これは，時代とともに小学生の遊びの内容も変貌し，外遊びの減少によって運動経験が少なくなっているからである．投運動の経験をしないまま成長すると，伸びる時期が出現せずに投能力が未発達のままになってしまう可能性があり，運動経験の少ない子どもにとって，投球に関する学習の場として体育授業の果たす役割は大きい<sup>4)</sup>．小学生を対象とした投運動に関する研究は多くなされており，練習効果が認められている．指導の内容に関しては，子どもの遊び嗜好につながるようなゲーム性のある運動遊びと投能力向上のための動きに関する指導の両方があることが望ましいと示唆されている<sup>5)</sup>．投動作を習得するには長期間の指導を有することがあるが，教育現場では，年間指導計画の中で投に関する指導への時間を割り当てることが容易ではない．小学生を対象として1単元を投運動に用いた指導や1時限分の投指導を行った先行研究はあるが<sup>4)5)6)7)8)</sup>，短期間で行う指導や授業開始のウォーミングアップにおける指導に関する研究は全くなされていない．

そこで本研究の目的は、授業開始10分間の投運動プログラムをハンドベースボールの単元を通して実施し、その指導効果に関して検証を行い、指導効果を明らかにすることを目的とした。

誰にでも短時間で簡単に効果的な指導プログラムが開発することで、指導者にとって大きな手助けとなるであろうと考えた。

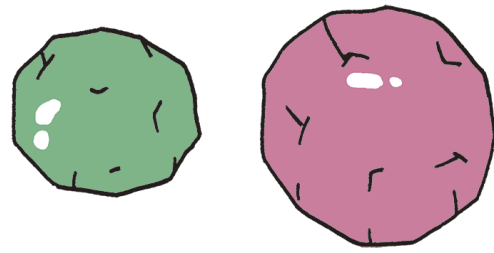


図1：新聞紙ボール

(左：小ボール，右：大ボール)

## II. 研究方法

### 1. 対象者

対象は、小学6年生25名（男子：14名，女子：11名）であった。

### 2. 10分間の投運動プログラム

実施期間は、週2～3日を3週間（計8回）の指導を行った。授業開始10分間を指導時間とであった。新聞紙を布テープで巻いたボール（図1）を用いた投動作を意識した練習および新聞紙ボールを用いたボール遊びを1～2種類実施した。（表1）。

投球練習においては、下肢動作を意識できるように、体育館の床に色のラインテープを貼り付け投球の際の目印とした（写真1）。

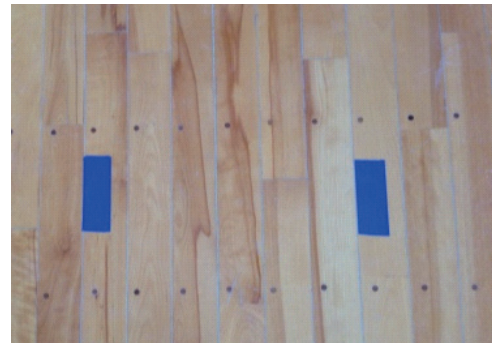


写真1：投球練習で用いた目印

表1：10分間の投運動プログラム内容と留意点

	指導のポイント	プログラムの内容	時間	
第1回	投球腕と反対側の足を前に出して構える (遠投能力)	自由投げ(ウォーミングアップ)	4分	
		チーム対抗ボール入れ競走	4分	
第2回	投球腕と反対側の足を前に出して構える 上手投げで斜め45度の投射角で全力投球する (遠投能力)	自由投げ(ウォーミングアップ)	2分	
		テープを使った遠投練習 チーム対抗ボール入れ競走	2分 4分	
第3回	日投球側の足をステップして投げる (遠投能力)	壁当て遠投	4分	
		チーム対抗爆弾ゲーム	4分	
第4回	日投球側の足を前にしてステップして投げる (遠投能力)	壁当て遠投	2分	
		一人キャッチボール	3分	
第5回	ボールキャッチのタイミングを掴む (捕球能力)	チーム対抗爆弾ゲーム	3分	
		横走りしてから勢いをつけて投球する (遠投能力)	ペアキャッチボール	3分
		ペアキャッチボールができるようになる (捕球能力)	チーム別横走り投球の練習 横走り玉入れゲーム	3分 3分
第6回	横走りしてから勢いをつけて投球する (遠投能力)	横走り投球を使った的当て遠投	3分	
		ペアキャッチボール	3分	
		段ボール的入れゲーム	3分	
第7回	サイドステップをしてから勢いをつけて投球する (遠投能力)	サイドステップを使った的当て遠投	3分	
		ペアキャッチボール	3分	
		狙った的にめがけて投げる (投の正確性)	チーム対抗爆弾ゲーム	3分
第8回	総復習 (ステップ投、的当て、キャッチ) をし、自身でも練習できる基盤づくり (基礎能力、環境、意識) の完成	1人キャッチボールor壁当て遠投	3分	
		ペアキャッチボール チーム対抗爆弾ゲーム	3分 3分	



写真2：プログラム【壁当て遠投】の様子



写真3：プログラム【一人キャッチボール】の様子

### 3. 検証項目

本研究において作成した10分間の投動作発達プログラムの指導効果を検証するために、プログラム実施前およびプログラム実施後に以下の3つの測定および観察評価を行った。

#### 1) 遠投

(ソフトボール投げおよびドッジボール投げ)

文部科学省の新体力テストのソフトボール投げと同様にソフトボール投げおよびドッジボール投げを実施した。半径1.0m(直径2.0m)の円を描き、円の中心から投球方向に向かって、中心角度60度になるように2本の直線を描き、その直線間に同心円弧を1.0m間隔に引く。円内から投球方向に向かってボール投げた。下手投げや横手投げをした場合、また、円外に出て投球した場合はやり直しをした。落下地点を確認し、0.5m単位で記録し、0.5m未満は切り捨てた。

2球投じて、良い方の値を代表値とした。なお、ソフトボール投げは1号球、ドッジボール投げは直径20cmの3号球を使用した。(写真4)



写真4：遠投の測定の様子

#### 2) 正確投

正確投では、直径1.0mの円に5.0m離れた地点からテニスボールを5球投げ、的に当たった点数の合計得点を計測した。2回行い、回数が多かった方を代表値とした。得点は、円の中心から10cmごとに5～1点、円外を0点に設定した(写真5)。



写真5：正確投の測定風景および測定で用いた円

#### 3) 連続壁当てボール投げ

連続壁当てボール投げは、壁から5.0m離れた場所からテニスボールを投げ、跳ね返ってきたボールを捕球し再び壁にボールを投げることを30秒間続けたときのボールが壁に当たった回数を計測した(写真6,7)。跳ね返ってきたボールを捕球することができずボール後方に転がってしまった場合は、対象者自身を取りに行き壁当てを再開する。ただし、跳ね返ってきたボールが7.0m位置に設置したフェンスを越えた場合は、験者が予備のボールを手渡した。2回計測を行い、回数が多かった方を代表値とした<sup>9)</sup>。

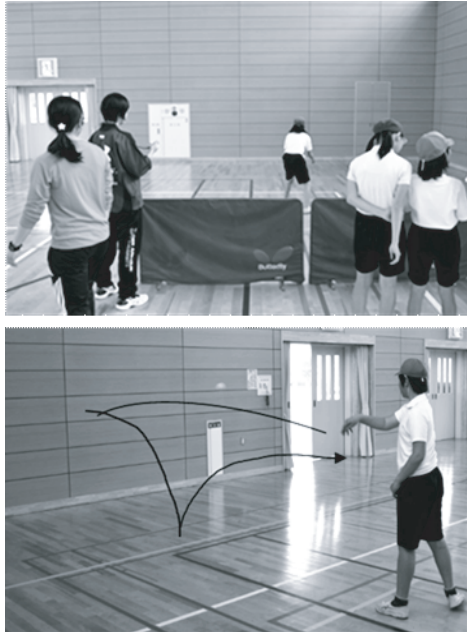


写真 6, 7 : 連続壁当てテスト測定の様子

#### 4) 遠投動作

(ソフトボール投げおよびドッジボール投げ)における観察的評価

ソフトボール投げの評価は、中村ら<sup>10)</sup>の投球動作様式の発達をとらえるための15の動作カテゴリと5つの動作パターンを参考にパターン1～5に対して1点～5点と得点化し評価を行った。ドッジボール投げの評価においては加藤<sup>11)</sup>のパターンIからIVの類型化の観点とそれらの典型的な事例を用い、パターンI～IVに対して5点から2点と得点化し、評価を行った。評価は、3人の評価者の得点の平均値を代表値とした。

#### 4. 統計解析

テスト間 (Preテスト-Postテスト) および性別間別に一要因のみ対応のある二要因分散分析を適用し、有意な主効果が認められた場合は多重比較検定 (Tukey法) を行った。有意な交互作用が認められた場合は、単純主効果の検定を行った (Excel統計2012)。また、遠投 (ソフトボール投げ, ドッジボール投げ) における観察的評価においては、対応のあるt検定を適用した。なお、本研究における統計的有意水準は5%未満とした。

### Ⅲ. 結果

#### 1) 遠投

ソフトボール投げPreテストにおいて、男子  $25.1 \pm 9.58\text{m}$  女子  $21.7 \pm 8.38\text{m}$  であった。Postテストにおいて、男子  $26.4 \pm 10.2\text{m}$  女子  $23.7 \pm 7.86\text{m}$  であった。分散分析の結果、男女ともにPre-Post間において、有意な主効果が認められ、Postテストの結果が優れていた (表4 図2)。

ドッジボール投げのPreテスト時において、男子  $13.2 \pm 4.66\text{m}$  女子  $12.3 \pm 3.80\text{m}$  であった。Postテストにおいて、男子  $15.1 \pm 4.50\text{m}$  女子  $14.0 \pm 3.92\text{m}$  であった。分散分析の結果、男女ともにPre-Post間において、有意な主効果が認められ、Postテストの結果が優れていた (表4, 図3)。

#### 2) 正確投

正確投のPreテストにおいて、男子  $15.0 \pm 4.95$  点 女子  $14.6 \pm 2.94$  点であった。Postテストにおいて、男子  $20.8 \pm 2.42$  点 女子  $19.0 \pm 2.86$  点であった。分散分析の結果、男女ともにPre-Post間において、有意な主効果が認められ、Postテストの結果が優れていた (表4, 図4)。

#### 3) 連続壁当てボール投げ

連続壁当てテストのPreテストにおいて、男子  $14.0 \pm 2.91$  回 女子  $13.5 \pm 2.64$  回であった。Postテストにおいて、男子  $14.9 \pm 2.49$  回 女子  $13.2 \pm 2.04$  回であった。分散分析の結果、男女ともに主効果および交互作用は認められなかった (表4, 図5)。

#### 4) 遠投動作

(ソフトボール投げ, ドッジボール投げ) における観察的評価

ソフトボール投げ動作における観察的評価の結果、Preテストにおいては男子  $4.37 \pm 0.54$  点 女子  $3.88 \pm 0.54$  点で、Postテストにおいては男子  $4.50 \pm 0.53$  点 女子  $4.24 \pm 0.40$  点であった。対応のあるt検定をした結果、男子は5%水準で女子は1%水準で有意な差が認められ、Postテストが有意に高い値を示した (表5, 図6)。

ドッジボール投げにおける観察的評価は、男子  $3.94 \pm 0.75$  点 女子  $3.76 \pm 0.70$  点で、Postテストにおいては男子  $4.07 \pm 0.72$  点 女子  $4.23 \pm 0.37$  点であった。t検定の結果、女子においてのみPreテストよりPostテストが有意に高い値を示した (表5, 図7)。

表 4：二要因分散分析および多重比較検定の結果

		男 子			女 子		
		Pre-Post間	性別	交互作用	Pre-Post間	性別	交互作用
ソフトボール	主効果	**	ns	ns	**	ns	ns
	多重比較検定	Pre<Post *			Pre<Post **		
ドッジボール	主効果	**	ns	ns	**	ns	ns
	多重比較検定	Pre<Post **			Pre<Post **		
正確投	主効果	**	ns	ns	**	ns	ns
	多重比較検定	Pre<Post **			Pre<Post **		
連続壁当て	主効果	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	多重比較検定						

注) \*\*: P<0.01, \* : P<0.05, ns : 有意差なし

表 5：遠投動作における観測的評価の結果（ソフトボール投げ、ドッジボール投げ）

		Preテスト		Postテスト		t値	p値	判定
		MEAN	SD	MEAN	SD			
ソフトボール	男子	4.37	0.54	4.50	0.53	-2.242	0.022	*
	女子	3.88	0.54	4.24	0.40	-4.707	0.000	**
ドッジボール	男子	3.94	0.75	4.07	0.72	0.463	0.231	ns
	女子	3.76	0.70	4.23	0.37	-3.765	0.002	**

注) \*\*: P<0.01, \* : P<0.05, ns : 有意差なし

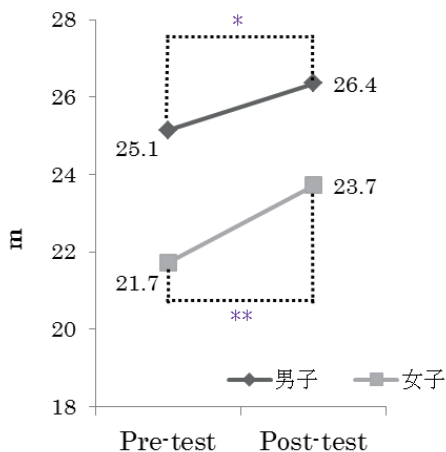


図 2：ソフトボール投げにおける性別間比較

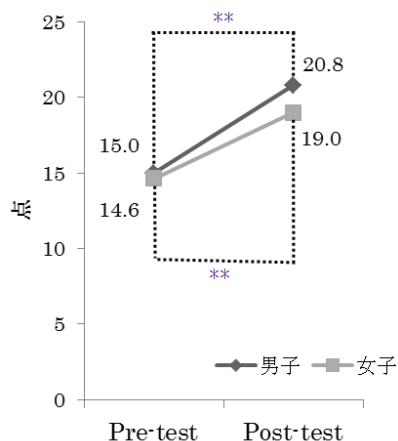


図 4：正確投における指導前後の性別間比較

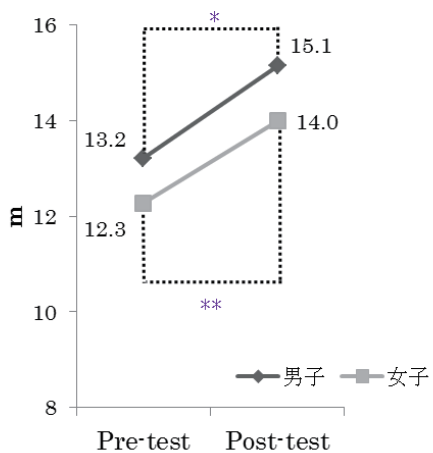


図 3：ドッジボール投げにおける指導前後の性別間比較

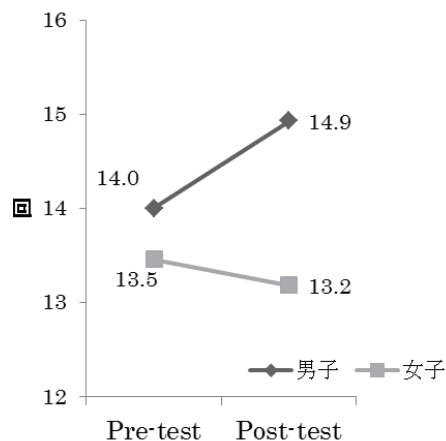


図 5：連続壁当てボール投げにおける指導前後の性別間比較

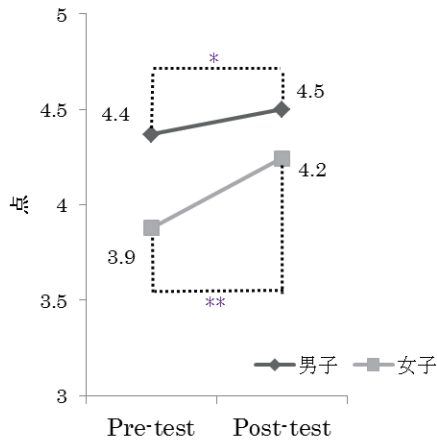


図6：投動作（ソフトボール投げ）における観察的評価の指導前後の比較

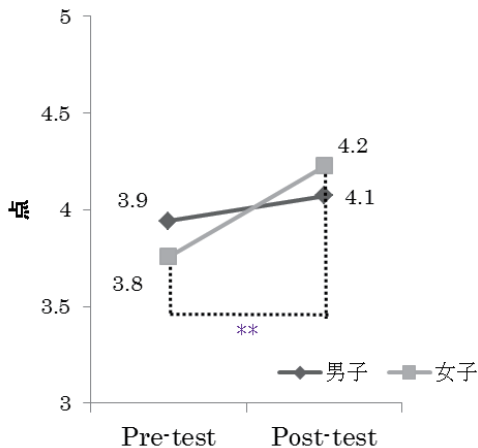


図7：投動作（ドッジボール投げ）における観察的評価の指導前後の比較

#### IV. 考察

本研究の課題は、児童を対象とした体育授業における10分間の投運動プログラムの効果の検証することであった。

遠投能力については、ソフトボール投げおよびドッジボール投げを行った。PreテストおよびPostテスト時における性差の主効果は認められず、有意な男女差はなかった。Pre-Post間において有意な主効果認められ、男女ともにPreテストよりPostテストの方が有意に高い値を示した。投能力に関する研究において、練習効果が認められたと報告されており<sup>5)12)13)14)</sup>、本研究においてもソフトボール投げの遠投距離に対する練習効果があったことが窺われる。ソフトボール投げにおいては男女差があっても練習をすることによって遠投能力が向上することが

推察される。

ドッジボール投げにおいても同様に、性差の主効果は認められず、Pre-Post間に主効果が認められ、Postテストが有意に高い値であった。加藤<sup>11)</sup>は、ドッジボール投げの遠投距離について男子の方が女子よりも有意に高い値を示したと報告しているが、本研究においては同様の結果は得られなかった。プログラム内に遠くへ飛ばす内容を多く行い投げの回数を十分に確保したことによって、男女ともに遠投距離の向上に影響したことが推察される。

正確投については、PreテストおよびPostテスト時の性別間における主効果は認められず、Pre-Post間に主効果が認められ、男女ともにPreテストよりPostテストが有意に高い値を示した。長谷川<sup>15)</sup>は、幼児に的当てをしたところ男児の成績の方が有意に高いと報告しているが、本研究において、性差は認められなかった。プログラム内では遠投だけではなく、玉入れ、的入れおよびキャッチボールをし、対象に向かって投げることによって、正確投の向上に繋がったことが考えられる。

テニスボールを用いて行った連続壁当てボール投げについては、有意な主効果および交互作用は認められなかった。Pre-Post間で有意な差は認められなかったが、男子においては、14.0回から14.9回と回数がのびていた。女子は13.5回から（Preテスト）13.2回と回数がわずかではあるが回数が減っていた。プログラム内では、投げることを中心に行っており、捕球に関する内容が少なかったことが結果として現れたことが考えられる。また、測定内容が連続して投と捕球の繰り返しをするため、ボールに対する集中力を持続させることや失敗した後に集中や気持ちが途切れてしまっていたことが推察される。

ソフトボール投げにおける投動作の観察的評価については、男女ともにPreテストよりPostテストが有意に高い値を示した。遠投距離も有意な差が認められており、動作の改善が飛距離にも影響したことが考えられる。また、ドッジボール投げにおける投動作の観察的評価については、女子のみ1%水準で有意な差が認められ

た。北島は<sup>5)</sup>、小学2～5年生を対象にドッジボールゲームと動作トレーニングを行った。動作トレーニングにおいて3年生女子に動作の向上が認められ、男子はどの学年も有意な動作の改善が認められなかったと報告しており、動作が未熟な女子ほど練習効果があることが窺われる。投動作の改善は、テープを使った遠投練習、横走りやサイドステップでの遠投練習により、下肢動作への意識が高まり、助走から投球への動きスムーズになったことが考えられる。埴<sup>6)</sup>は、下半身の動きに焦点を当てた指導によって、遠投距離および投動作の向上が認められたとし、投能力を向上させるには、上半身を中心とした指導だけではなく、下半身の動きに焦点をつけた指導を取り入れることで正しい投動作が身につくと述べている。したがって、本研究においてもテープを使い、下肢の動作が意識できたことによって投動作の改善したことが推察される。

## V. まとめ

本章では、児童を対象とした体育授業における10分間の投運動プログラム作成および検証を行った。

- 1) 遠投能力、投動作および正確投において、以下の結論を得た。本研究で開発した10分間の投運動プログラムは効果が男女ともに対して効果がある。
- 2) 捕球に関する連続壁当てボール投げにおいては、男女ともに有意な効果は認められない。

## 【引用参考文献】

1. 文部科学省 (2013): 平成25年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果報告書
2. 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 (答申)
3. 春日晃章 (2010): 幼児期にみられる男女差, 体育の科学, (60(7)).
4. 北島由紀子, 堀田朋基 (2011): ドッジボールトレーニングが小学生の投動作に及ぼす影響, 富山大学人間発達科学部紀要, (5(2)), 51-66.
5. 埴佐敏 (2009): 児童の投能力向上のための指導法

のあり方について—自作教具” ステップくん”の有効性の検討—新潟医療福祉学会誌, (9(2)), 62-68.

6. 高本恵美, 出井雄二, 尾縣貢 (2004): 児童の投運動学習効果に影響を及ぼす要因, 体育学研究, (49), 321-333.
7. 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—, 教育研究所紀要, (22), 109-122.
8. 陳洋明 (2014): 小学校の陸上運動領域における投能力育成の可能性, 体育科教育, (62(2)), 34-37.
9. 高木雄基 (2013): 児童期における複雑な運動課題の成就能力に関する研究, 岐阜大学修士論文, p.26.
10. 中村和彦, 武長理栄, 川路昌寛, 川添公仁, 篠原俊明, 山本敏之, 山縣然太郎, 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), 1-18.
11. 加藤謙一, 添野好正 (2013): 小学生におけるドッジボール投動作の発達に関する研究, 発育発達研究, (60), 14-23.
12. 尾縣貢, 高橋健夫, 高本恵美, 細越淳二, 関岡康雄 (2001): 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2・3年生を対象として—, 体育学研究, (46), 281-294.
13. 中山正剛, 三浦裕典, 田原亮二 (2014): 児童の投運動における短時間指導の効果に関する研究—小学4年生を対象として—, 別府大学短期大学部紀要, (33), 39-47.
14. 宮崎明世 (2009): 高校生の体育授業における走・投能力向上の可能性, スポーツ教育学研究, (28(2)), 11-23.
15. 長谷川久子 (1977): 子どもの発達からみた投運動, 体育科教育, (25(2)), 25-28.

