

体力における投力向上の一考察

－小学2年生における取組－

A Study of the ball throwing ability improvement in the 2nd form for elementary school children

薄井 好 人*
Takahito USUI

有 川 秀 之**
Hideyuki ARIKAWA

1 はじめに

埼玉県では投力を重点課題として7年目を迎えるが思うように課題の解決が図られていない。また、埼玉県八潮市においても小中学校で投力の向上が課題となっている。学校体育で高めるべき投力（新体力テストで求められている力）は遠投であり、遠投に必要とされる遠くに投げるその動きは、肩や肘はもちろん、股関節などの下半身なども含めて体全体を使わなければ遠くまでボールを投げることができない。つまり、遠くに投げるための技能が必要であり、発達だけでは高まらないことが明らかにされている（渡辺，1993）。先行研究では投動作の習得適時期である小学2～3年生において、投力を高める運動プログラムを実施し、正しい投動作技能の習得・記録の向上等の成果を上げている（清水，1999、伊達，2003、伊与田，1999、玉城，2003）。しかし、その取組は1単元での運動プログラムの実施に留まり、投力の向上のための重要な要素である発達段階に応じた系統化された継続した指導がなされていない。また、先行研究で作られている教材は校舎の2階からロープを張る等の大がかりなものが多く、日常的に使えるものになっていないので一般化しづらいという問題点もある。

そこで本研究では上記の研究背景を踏まえ、八潮市で進められている小中一貫教育の視点から、9年間の投げる領域における運動の系統化を図る運動プログラムの開発と実施、そしてその検証を行う。具体的には、脳と神経系が高まり動作の習得の適時期とされる、小学1・2年（宮下，1987）での「投げるゲーム」領域で「遠投の向上」を目的とした単元で授業を実施する。小学3年～小学6年では、投げる領域の導入5～10分程度でできる、用意が簡単で勝敗の分かりやすい遠投の練習教材を1単元の帯で行う。また、投動作にはバドミントンのハイクリアーやテニスのサーブ、バレーボールのスパイクへの応用も幅広く期待できることが報告（宮下ら，1977）されているため、中学1年～中学3年では、投動作と打動作を関連付けさせるために、ネット型（バレーボール、テニス、バドミントン）においてアタック・スマッシュ等の練習教材を1単元の帯で実施する。そしてゴール型のハンドボール、

ベースボール型のソフトボールで実際にボールを遠くへ投げる練習教材へつなげ、遠投の力を高めていく。そして最終的には、中学校を卒業した後に、野球・ソフトボール・テニス・バドミントン等の人気上位の多くの生涯スポーツ（笹川スポーツ財団，2011）を選択することのできる体づくりを行う。このように、発達段階に応じた遠投能力の向上をねらいとしたプログラムの作成、実施、検証を目的とする。本稿ではその中から小学校2年の取組を紹介する。

2 研究の仮説と手立て

（1）仮説

本研究の仮説を「小学校低学年のボール投げゲームにおいて、投技能を習得することを目指した学習過程を保障すれば遠投に必要とされる基礎基本を確実に身につけることができるであろう。」とした。本授業を行うにあたり「ボールを投げる」ことについて、まず第1に、桜井（1992）は、手から放たれる際のボールに与える仕事量を大きくすることでボールの初速が速くなり飛距離が伸びると報告している。よって、仕事量を増加させるためには、投動作において力を作用させる距離を長くすることが大切なことが分かった。そのためには、その場で投げるよりも助走をつけ、なおかつ後傾した状態から腰を回転させて投げるが必要であり、そのことにより、長くボールに力を加えられるので遠くまでボールが飛ぶことが示唆された。第2に、空気中に放たれた物体は45度の放物線を描く時が一番遠くに飛ぶ（桜井，1992）が、小林ら（2013）は、空気抵抗を考えると、30度の角度でボールを放つ時が一番遠くへ飛ぶと報告している。

以上のことを踏まえ、本単元では「体重移動」「投射角の確保」「ステップ」を習得させることが必要であると考え、それらの技能を習得させるための教材の開発を行った。

さらに、バイオメカニクスの側面から技能構造を分析した結果、よいスローイングをするためには、「ボールを放す位置」「体の回転」を習得させる必要があるということがわかった（桜井，1992）。さらに、運動言葉の作成を行い、

* 教育学研究科教科教育専攻保健体育専修

** 教育学部保健体育講座

かけ声（擬態語）で音楽に合わせることで勝手に体が動くようになるという成果も明らかになっている（清水，2013）ため、本単元で扱う投技能に必要な指導ポイントを含めた運動言葉を作成し、口伴奏とともに運動をさせることを通し、投動作の基礎基本の習得を図ることも必要と考えられる。以上のことから3つのポイントを組み合わせた準備体操、「スローイング体操」の作成、実施を行った。そして、本単元では、最終的に遠投能力の向上を目的としているため、メインゲームでは身につけた技能を活用してボールを遠くに投げた方が勝利をするというルールを工夫を行った。以上のことを踏まえ、投能力に必要なとされる基礎基本の習得を確実に身につけることができる指導法のあり方について明らかにしていく。

（2）具体的な手立て

全単元を通して準備運動後に、スローイング体操を行った。スローイング体操では、『ゼロポジション運動』で手を放す位置を、『ブランブラン体操』で腰を回転させて投げる感覚を身に付けさせた。口伴奏での投運動では『かに、シャキーン、あーし、（投げる）』という掛け声に合わせることで、「横を向く・バックスイング時の体幹の後傾・足の踏み出し・ステップ・体幹の回転・投げ手・反対腕」という投運動のコツを体で覚え、自然と体が動くような感覚作りを行った。

単元前半（第2・3・4時）では「ボールを遠くに投げるための技能のコツの習得」を行った。具体的には、基礎学習1で『バウンドキャッチボール』と『ラインテープ越え』を行った。『バウンドキャッチボール』では、「体重移動」を、『ラインテープ越え』では、投射角の確保をそれぞれ習得させた。次に、基本学習として、スローイング体操と基礎学習1で習得した技能を実際に全力で試すゲーム『スローイングゴルフ』を個人で行った。最後のメインゲームでは、遠投能力を高めるゲーム1として『おもいっきりボール』を行った。ここでは、身につけた投動作のコツを十分に発揮しながら、1つ1つの動きが雑にならないように自分の目標点数に向かって1投1投全力かつ丁寧に遠くへ投げられるようなゲームを行った。

単元後半（第5・6・7時）では、友達のよい投動作を見つけ、自分の動きの参考にさせながら、全力でたくさんの投運動を行い、投動作の定着を図っていった。まず、基礎学習2では新たに『かに走りキャッチボール』を行い、ステップの習得を行った。ラインテープ越えは引き続き行った。メインゲーム2では、チーム対抗のスローイングゴルフフリーレを行うことにより、友達との協力や教え合いをしながら運動を行った。遠投能力を高めるゲーム2では、『おもいっきりボール2』を行い、投げる位置を下げ、より遠くへ投げようという意欲の喚起を行った。また、友達と協力しながらよい投動作で全力で遠投ができるようにした。まとめの第8時には、高まった力を確認し、その力を活用しておもいっきりボール大会を行った。単元計画の詳細については、基礎資料として本稿末尾にのせてあるので合わせて見てもらいたい。以上のように、投動作に必要な技能の習得、習得した技能の活用という流れで8時間の単元を計画し、ねら

いを明確にして毎時間の指導を行い、子どもたちの投能力の向上を図る指導法の研究を行った。

3 研究の実践内容

（1）期間

平成26年6月3日（火）～7月1日（火）

（2）対象児童

埼玉県Y市立H小学校の第2学年児童70名（男41名、女子29名）と埼玉県Y市立K小学校の第2学年児童21名（男11名、女10名）。

（3）取組内容

小学校第2学年のボール投げゲームにおいて、投技能を習得することを目指した学習過程を保証した授業を行い、児童の投能力と投動作の変容を検証する。

（4）検証の方法

①記録

- ア 新体力テスト（H小5月第1週・K小6月第1週）のソフトボール投げの記録を事前の記録として使用。
- イ 単元第8時（7月第1週）にソフトボール投げの記録を測定。
- ウ 新体力テスト時（5月第1週・6月第1週）の記録と単元第8時（7月第1週）の記録を比較し、児童の投力の変容を検証する。（T検定を行い、有意水準は1%とした。）

②投動作

- ア 新体力テスト（5月第1週・6月第1週）にH小・K小第2学年全児童の投動作の撮影を行う。
- イ 単元第8時にアの児童全員の投動作の撮影を行う。（7月第1週）
- ウ 5月・6月と7月の投動作を比較し、児童の投動作の変容を検証する。（T検定を行うと共に、相関係数を求め有意水準は1%とした。）

（5）実践内容

児童が簡単に楽しみながら基礎基本を身につけることができる以下のような教材の工夫を行った。

ア スローイング体操

目的：正しいスローイングで大切な動作である「ボールを放す位置」「体を回転させること」を習得させるための運動と、投運動の技能ポイントを含んだ口伴奏を用いた運動を行わせる。

（ア）ゼロポジション運動

【身につけさせたい技能】

- ・ボールを投げる際のボールを離す位置。

【行い方】

- ・足を前後に開いて、友達に投げる動作のボールを離す位置で手を押しもらい、自分の力が一番入るところで10秒数える。



運動実施者

(イ) ブランブラン体操

【身に付けさせたい技能】

- ・体を回転させて投げること。

【行い方】

- 1 腰と上体を回す（腰を回すと上体が回る）。
- 2 上体が回ったことによって、腕がブランブランする。
（自然に）※上体が前のめりにならないようにする。
- 3 ブランブランした手を耳の上に乗せる。
- 4 回りきったところで投げる動作を行う。



いーち にーい さーん なげる

(ウ) 投動作のポイントを入れた口伴奏運動

【身に付けさせたい技能】

- 『かに』－投げる方向に向かって横を向く。
- 『シャキーン』－バックスイング時の体幹後傾、利き腕のひじの屈曲、非利き腕の伸展（投射角30度の確保）。
- 『あーし』－足の踏み出し、ステップ。
- 『なげる』－体幹回転感覚。

【行い方】

- ・紅白帽子をもって「かに、シャキーン、あーし、なげる」の口伴奏とともに投動作の練習を行う。



かに シャキーン あーし なげる

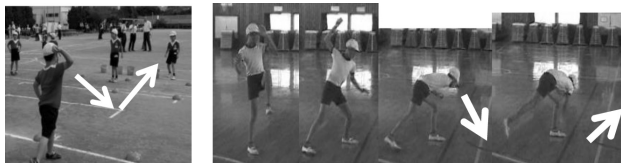
イ 基礎学習

目的：投技能の基礎基本「体重移動」「投射角の確保」「ステップ」の習得のため。

(ア) バウンドキャッチボール

【身に付けさせたい技能】

- ・（投げる人）“真下投げ”を行うことによって、スムーズな“体重移動”を獲得する。体重移動とは、バックスイング時の体幹の後斜から踏み出し脚によって、腰を回転させて体重を前に動かしながらボールを投げる感覚のこと（¹桜井, 1992）。
- ・（捕る人）投げられたボールがワンバウンドして地面から跳ね返ってきたものをキャッチする。

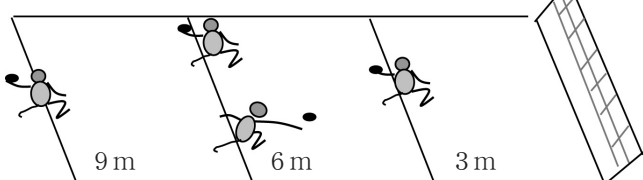


(イ) 『ラインテープ越え』

【身に付けさせたい技能】・投射角（30度）の確保。

【行い方】

- ・ネットに向かって、新聞紙ボールを投げ、ネットを越す



(ウ) かに走り投げキャッチボール

【身に付けさせたい技能】

- ・ボールに与える仕事量を大きくし、初速を速くするためのステップを習得する。

【行い方】

- 1 サイドステップの要領でステップしてからボールを投げる。
- 2 最初はペアの2人で話して距離を決め、キャッチができるようになったら少しずつ距離を遠くする。



ウ 基本学習

目的：スローイング体操と基礎学習で習得した基礎技能を活用して実際に遠投を楽しむ。

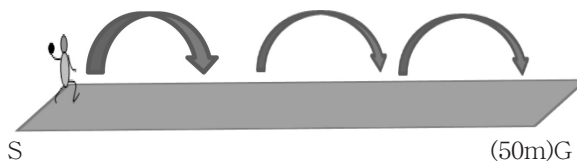
(ア) スローイングゴルフ

【身に付けさせたい感覚】

- ・スローイング体操で習得した「ボールを放す位置」「腰の回転」「口伴奏」、基礎学習1で習得をした「体重移動」「投射角」を活用して実際に遠投を楽しむ。

【行い方】

- ・新聞紙ボールをコートから端まで投げる。
- ・口伴奏を使って掛け声とともに投げる。
- ・50mの距離を何回で投げられたかを数える。（下図）



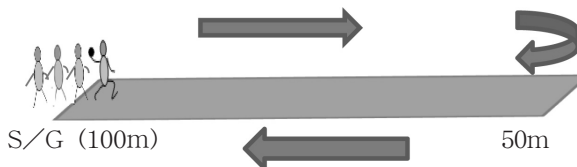
(イ) スローイングゴルフフリー

【身に付けさせたい感覚】

- ・スローイング体操で習得した「ボールを放す位置」「腰の回転」「口伴奏」、基礎学習1、2で習得をした「体重移動」「投射角」「ステップ」を活用して実際の遠投を、チームで協力をする遠投リレーで楽しむ。

【行い方】

- ・チーム対抗で4人でボールを順番に投げ100mの距離を何回で投げられたかを数える。（下図）
- ・他の行い方はスローイングゴルフを同じ。
- ・友達の上質な投げ方を参考にする。



エ 遠投の技能の習得を目指すメインゲーム

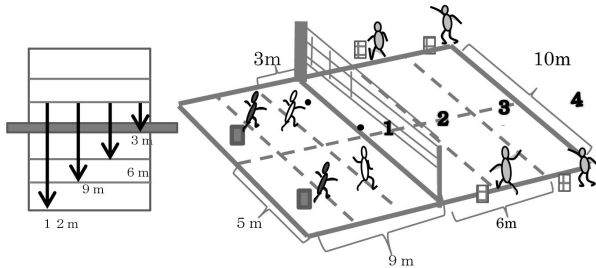
(ア) おもいきりボール1

【ルール】

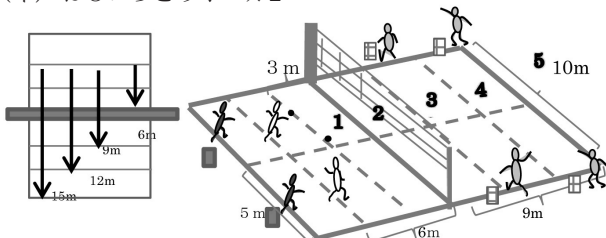
- ・3mラインから投げる。
- ・4人1組で行う。1人5球を投げ、何点とれるかを競う。
- ・ボール渡し係の児童はボールカゴの中から1つのボールを下手投げで渡す。
- ・ボールを投げる児童は、ボール渡し係の児童から投げられたボールを両手でキャッチをしてから用意をする。投げる際は口伴奏をしながら3mラインに張られているゴムをまたいで投げる。口伴奏を言いながら、一球一球丁寧に投げるにより、正しい投動作の確保を行う。
- ・ネットを越えてより点数の高い遠くのところへ投げなければならないので、投射角の確保ができる。
- ・投げる児童は一度に1個しかボールを持ってない。

【場の設定】

- ・3コートを作成し、それを2つに分けることによって、コートを並行して6チームが一度にゲームをすることができる（勝ち負けを決めることができる）。
- ・得点係の児童は、1球投げられたごとに、得点ボックスにボールを集め、集計表により得点の集計を行う。
- ・新体カテストの埼玉県体力標準値は、男子が約12m、女子が約8mのため、コートの大きさを、半面が縦9m、横10mに設定をした。
- ・半面のコートは1点=0～3m、2点=3～6m、3点=6～9m、4点=9m以上とした。
- ・ボールを投げるラインを3mラインにすることで1点=3～6m、2点=6～9m、3点=9～12m、4点=12m以上の飛距離とする。

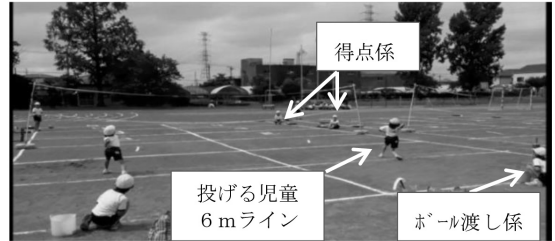


(イ) おもいきりボール2

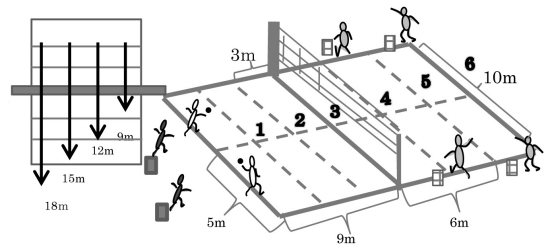


【ルール】

- ・投げるラインを6mラインにする。ボールを投げるラインを6mラインとすることで、1点=0～6m、2点=6m～9m、3点=9～12m、4点=12m～15m、5点=15m以上の飛距離とする。
- ・その他のルールはおもいきりボール1と同じ。

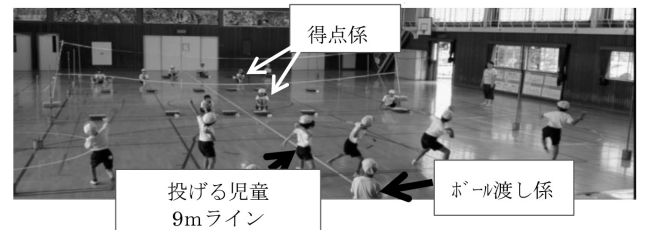


(ウ) おもいきりボール3 (K小学校 第6時で実施)

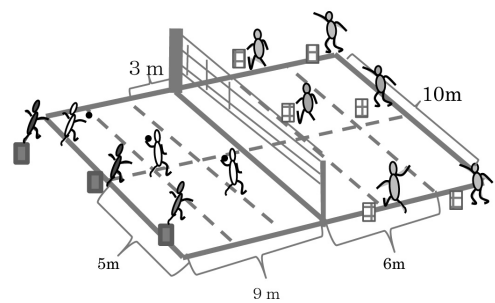


【ルール】

- ・投げるラインを9mラインにする。ボールを投げるラインを9mラインとすることで、1点=3～6m、2点=6～9m、3点=9～12m、4点=12～15m、5点=15～18m、6点=18m以上の飛距離とする。
- ・その他のルールはおもいきりボール1, 2と同じ



(エ) おもいきりボール4 (K小学校第7時・8時で実施)



【ルール】

- ・投げるラインは3m、6m、9mどのラインでもよく、投げる児童が自分で決める。ボールを投げるラインが3mの得点は、ゲーム1と同じ。ボールを投げるラインが6mの得点は、ゲーム2と同じ。ボールを投げるラインが9mの得点は、ゲーム3と同じ。
- ・その他のルールはおもいきりボール1, 2, 3と同じ。

4 実践に対する評価

(1) 記録の変容

① おもいきりボールクラス得点の変容

クラス得点は、メインゲームにおける各クラスの全員の得点を足したものであり、H小学校のクラス平均は1組、2組、3組の各時間のクラス得点を足したものの平均である。クラス得点の変容を見てみると、各クラス時間を追うごとにクラス得点が伸び、最終的に第8時には各クラスともにクラス最高得点を出している。よって、本教材は第2学年児童にとって、投能力を向上させるためのよい教材であったといえる。

表1 H小クラス得点の変容

	2	3	4	5	6	7	8
1組	277	328	329	331	400	404	406
2組	269	328	345	311	345	305	379
3組	289	326	339	320	337	314	360
平均	278	327	338	321	361	341	382

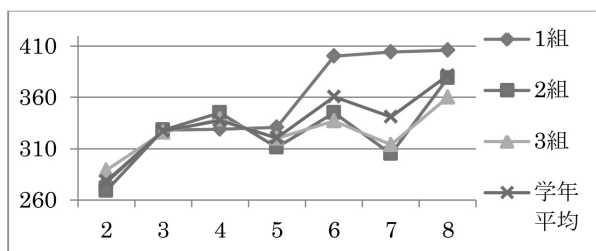


図1 H小クラス得点の変容

表2 K小クラス得点の変容

	2	3	4	5	6	7	8
K小	318	337	351	395	381	430	452

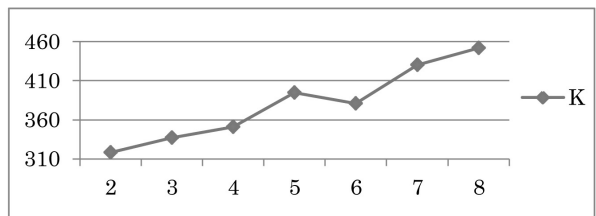


図2 K小クラス得点の変容

② ソフトボール投げ記録の変容

単元後のソフトボール投げの測定では、単元前と比較し、全クラスにおいて記録の向上が見られた。H小においては、単元後は男女共に県体力標準値を超えることができた。また、単元前と単元後のソフトボール投げの記録についてT検定を行った結果、全てのクラスで有意水準1%において有意差が認められた。

表3 男子ソフトボール投げ記録単元前後の比較

H小	2-1	2-2	2-3	学年	K小
単元前 (m)	10.18	11.1	11.46	10.91	13.70
【比較】	▼	▼	▼	▼	○
単元後 (m)	11.73	14.3	12.85	12.96	16.40
【比較】	▼	○	○	○	○
単元前後の増減 (m)	+1.55	+3.2	+1.33	+2.05	+2.70

埼玉県体力標準値 (12.85m)

表4 女子ソフトボール投げ記録単元前後の比較

H小	2-1	2-2	2-3	学年	K小
単元前 (m)	8.43	6.88	7.67	7.66	9.10
【比較】	○	▼	▼	▼	○
単元後 (m)	9.57	9.25	9.44	9.42	11.30
【比較】	○	○	○	○	○
単元前後の増減 (m)	+1.14	+2.37	+1.97	+1.76	+2.20

埼玉県体力標準値 (8.35m)

③ 埼玉県体力標準値 (月換算) とH小・K小第2学年男女別の伸びとの比較

県体力標準値の月換算と各校第2学年男女別の児童の伸びとの比較を行った結果、全てのクラスで、本教材による取組によりソフトボール投げの記録が向上したことが分かった。

表5 H小男子の伸びと体力標準値 (月換算) との比較

男 / 学年	5月と7月の比較 (2か月)	体力標準値 (月換算×2)	比較	評価
2	+2.05	+0.7	+1.35	○

表6 H小女子の伸びと体力標準値 (月換算) との比較

女 / 学年	5月と7月の比較 (2か月)	体力標準値 (月換算×2)	比較	評価
2	+1.76	+0.36	+1.40	○

表7 K小男子の伸びと体力標準値 (月換算) との比較

男 / 学年	6月と7月の比較 (1か月)	体力標準値 (月換算×1)	比較	評価
2	+2.70	+0.35	+2.35	○

表8 K小女子の伸びと体力標準値 (月換算) との比較

女 / 学年	6月と7月の比較 (2か月)	体力標準値 (月換算×1)	比較	評価
2	+2.20	+0.18	+2.02	○

④ 各校昨年度の成長による伸びとH小・K小第2学年男女別の伸びとの比較

H小学校、K小学校成長による伸びと本単元後の伸びとの比較を行った結果、各学校男女ともに本教材による取組によりソフトボール投げの記録が向上したことが分かった。なお、成長による伸びとは、H25新体力テストからH26新体力テストの伸びを月換算で計算した数値である。

表9 H小男子、昨年度の成長による伸びと本単元後のソフトボール投げの記録の伸びとの比較

男 / 学年	5月と7月の比較 (2か月)	成長による伸び (月換算×2)	比較	評価
2	+2.05	+0.73	+1.32	○

表10 H小女子、昨年度の成長による伸びと本単元後のソフトボール投げの記録の伸びとの比較

女 / 学年	5月と7月の比較 (2か月)	成長による伸び (月換算×2)	比較	評価
2	+1.76	+0.48	+1.28	○

表11 K小男子、昨年度の成長による伸びと本単元後のソフトボール投げの記録の伸びとの比較

男 / 学年	6月と7月の比較 (1か月)	成長による伸び (月換算×1)	比較	評価
2	+2.70	+0.42	+2.28	○

表12 K小女子、昨年度の成長による伸びと本単元後のソフトボール投げの記録の伸びとの比較

女 / 学年	6月と7月の比較 (1か月)	成長による伸び (月換算×1)	比較	評価
2	+2.20	+0.20	+2.00	○

以上のことより、本教材は第2学年児童にとって、ソフトボール投げの記録を向上させるためのよい教材であったといえる。

(2) 投動作の変容

① フォーム得点・評価、フォームパターンの変容

フォーム得点の算出には、「投動作時における各動作の観察評価基準」(2003, 高本)を、フォームパターンの算出には「投動作の観察的動作評価基準」(2003, 高本)をそれぞれ活用した。本単元の指導では「ボールを離す位置」「体の回転」「体重移動」「投射角の確保」「ステップ」の習得を重点項目として教材作成を行った。その結果、習得率は「ボールを離す位置」=⑥投げ手側の腕は単元前「80.5%」から単元後「91.4%」へ増加した。「体の回転」=①構え立ちは単元前「66.7%」から単元後「100%」へ増加した。「体重移動」=⑦体幹の回転動作は単元

前「74.1%」から単元後「83.3%」へ増加した。上肢の動きである①+⑦では単元前「70.4%」から単元後「91.7%」へ増加した。投射角の確保＝④体幹の位置は単元前「67.8%」から単元後「81.6%」へ増加した。ステップ＝②足の踏み出しは単元前「63.8%」から単元後「97.7%」へ増加する高い習得率を示した。よって、本単元は2年生児童にとって「ボールを離す位置」「体の回転」「体重移動」「投射角の確保」「ステップ」を習得するために良い教材であったといえる。平均投動作得点を見てみると、男子は単元前「21.9点」評価○から、単元後「26.3点」評価○へ4.5点増加し、習得率は73%から87.7%へ増加した。女子では単元前「18.6点」評価△から単元後「24.8点」評価○へ6.4点増加した。習得率は62%から82.7%へ増加した。全体では単元前「20.6点」評価○から単元後「25.7点」評価○へ5.1点増加した。習得率は68.7%から85.7%へ増加した。以上の投動作分析より、単元後には学年全体で正確な投動作の85.7%を習得することができたことが明らかになった。このことから、本教材は2年生児童にとって、正確な投動作を習得するためのよい教材であったと言える。

〔女子A 単元前〕



【投動作得点】①1②1③1④1⑤2⑥2⑦2⑧3⑨1⑩2
記録 (6m) フォーム得点 (16点) 評価 (△)
フォームパターン (2型)

〔女子A単元後〕



【単元後投動作】①3②3③2④2⑤3⑥3⑦2⑧3⑨2⑩2
記録 (9m) フォーム得点 (25点) 評価 (○)
フォームパターン (3型)
【変容】記録 (+3m) フォーム得点 (+9点)

表13 単元前投動作得点 (男子)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
合計(点)	78	79	54	79	77	86	79	84	79	73
習得率(%)	74.3	75.2	51.4	75.2	73.3	81.9	75.2	80.0	75.2	69.5
平均得点(点)	21.9	○								

表14 単元後投動作得点 (男子)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
合計(点)	105	102	82	87	93	95	94	96	81	85
習得率(%)	100	97.1	78.1	82.9	88.6	90.5	89.5	91.4	77.1	81.0
増加率(%)	25.7	21.9	26.7	7.6	15.2	8.6	14.3	11.4	1.9	11.4
平均得点(点)	26.3	○								
平均増(点)	4.4									

表15 単元前投動作得点 (女子)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
合計(点)	38	32	30	39	55	54	50	55	34	40
習得率(%)	55.1	46.4	43.5	56.5	79.7	78.3	72.5	79.7	49.3	58.0
平均得点(点)	18.6	△								

表16 単元後投動作得点 (女子)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
合計(点)	69	68	52	55	61	64	51	65	37	49
習得率(%)	100	98.6	75.4	79.7	88.4	92.8	73.9	94.2	53.6	71.0
増加率(%)	44.9	52.2	31.9	23.2	8.7	14.5	1.4	14.5	4.3	13.0
平均得点(点)	24.8	○								
平均増(点)	6.4									

表17 単元前投動作得点 (学年)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
合計(点)	116	111	84	118	132	140	129	139	113	113
習得率(%)	66.7	63.8	48.3	67.8	75.9	80.5	74.1	79.9	64.9	64.9
平均得点(点)	20.6	○								

表18 単元後投動作得点 (学年)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
合計(点)	174	170	134	142	154	159	145	161	118	134
習得率(%)	100	97.7	77.0	81.6	88.5	91.4	83.3	92.5	67.8	77.0
増加率(%)	33.3	33.9	28.7	13.8	12.6	10.9	9.2	12.6	2.9	12.1
平均得点(点)	25.7	○								
平均増(点)	5.1									

② 投動作評価の変容

単元前に投動作評価○+◎が男子67%、女子39%、学年62%だったものが、単元後には、それぞれ男子97%、女子100%、学年98%になった。また、単元前と単元後のソフトボール投げフォーム得点の記録についてT検定を行った結果、男女別、学年と全てにおいて有意水準1%で有意差が認められ、授業の効果がうかがえた。よって、本教材は第2学年児童にとって正しい投動作を習得するためによい教材であったといえる。

表19 投動作評価男子単元前

△	○	◎
8人	23人	4人

表20 投動作評価男子単元後

△	○	◎
1人	14人	20人

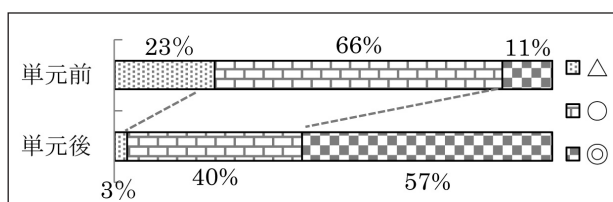


図3 男子投動作評価単元前と単元後との比較

表21 投動作評価女子単元前

△	○	◎
14人	9人	0人

表22 投動作評価女子単元後

△	○	◎
0人	18人	5人

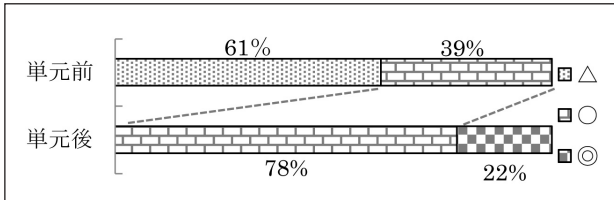


図4 女子投動作評価単元前と単元後との比較

表23 投動作評価学年単元前

△	○	◎
22人	32人	4人

表24 投動作評価学年単元後

△	○	◎
1人	32人	25人

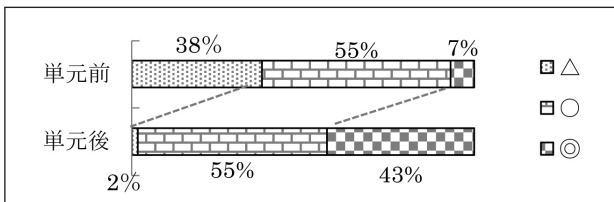


図5 学年投動作評価単元前と単元後との比較

③ フォームパターンの変容

ステップを必要とする3型以上のフォームパターンが単元前には男子31%、女子0%、学年19%だったのに対し、単元後は男子97%、女子100%、学年98%に上がった。また、単元前と単元後のフォームパターンの比較についてT検定を行った結果、男女別、学年と全てにおいて有意水準1%で有意差が認められ、授業の効果がうかがえた。よって、本教材は第2学年児童にとってステップを必要とするフォームパターンを習得するためのよい教材であったといえる。

表25 フォームパターン男子単元前

1型	2型	3型	4型	5型
1人	23人	8人	3人	0人

表26 フォームパターン男子単元後

1型	2型	3型	4型	5型
0人	1人	12人	17人	5人

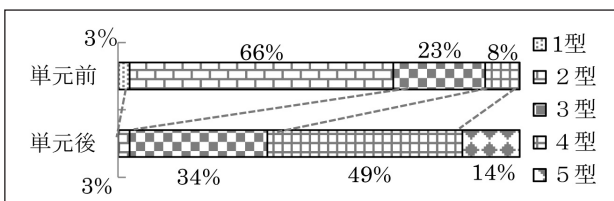


図6 フォームパターン男子単元前と単元後との比較

表27 フォームパターン女子単元前

1型	2型	3型	4型	5型
3人	20人	0人	0人	0人

表28 フォームパターン女子単元後

1型	2型	3型	4型	5型
0人	0人	20人	3人	0人

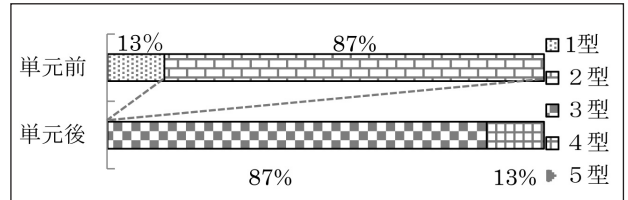


図7 フォームパターン女子単元前と単元後との比較

表29 フォームパターン学年単元前

1型	2型	3型	4型	5型
4人	43人	8人	3人	0人

表30 フォームパターン学年単元後

1型	2型	3型	4型	5型
0人	1人	32人	20人	5人

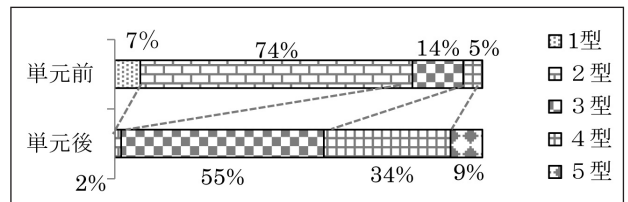


図8 フォームパターン学年単元前と単元後との比較

(3) 「ソフトボール投げ記録」「フォーム得点」「フォームパターン」の関連

① 「ソフトボール投げ記録」と「フォーム得点」の関連

男子は正の相関 ($r=0.608, p<0.01$) が認められた。女子も正の相関 ($r=0.540, p<0.01$) が認められた。以上のことから、フォームパターンが高くなるほど、ソフトボール投げの記録が向上すると言える。

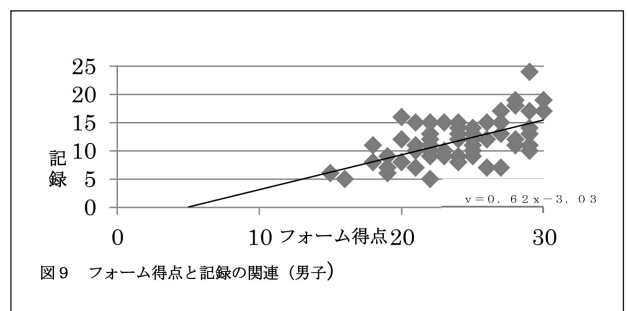


図9 フォーム得点と記録の関連 (男子)

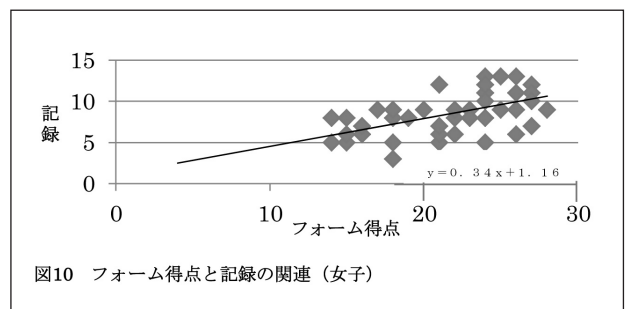


図10 フォーム得点と記録の関連 (女子)

②「ソフトボール投げ記録」と「フォームパターン」との関連

男子は ($r=0.564, p<0.001$) で正の相関が認められた。女子も ($r=0.411, p<0.001$) で正の相関が認められた。以上のことから、フォームパターンが高くなるほど、ソフトボール投げの記録が向上するといえる。

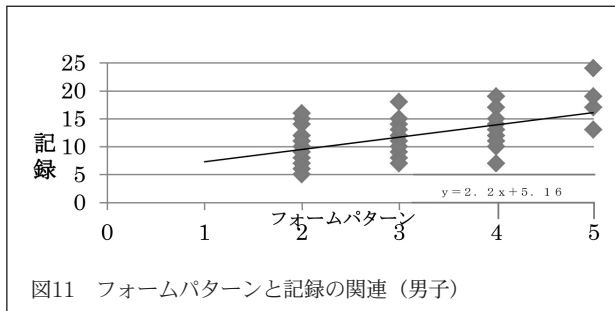


図11 フォームパターンと記録の関連 (男子)

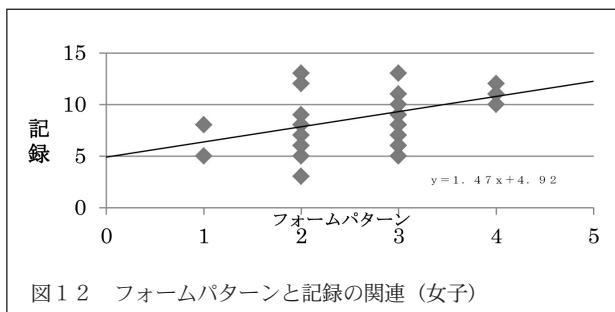


図12 フォームパターンと記録の関連 (女子)

③「フォームパターン」と「フォーム得点」との関連

男子は ($r=0.771, p<0.001$) で正の相関が認められた。女子も ($r=0.759, p<0.001$) で正の相関が認められた。以上のことから、フォームパターンが高くなるほど、フォーム得点が向上するといえる。

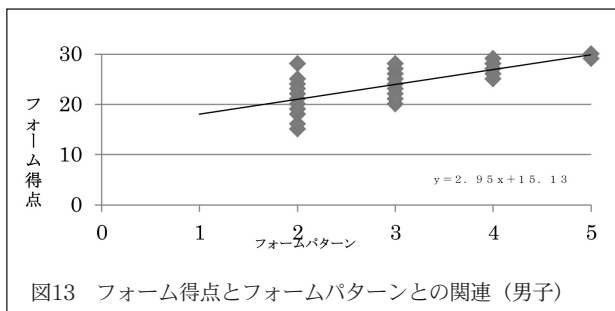


図13 フォーム得点とフォームパターンとの関連 (男子)

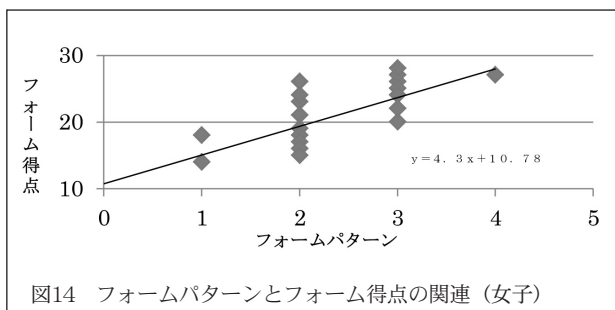


図14 フォームパターンとフォーム得点の関連 (女子)

5 まとめ

以上の検証結果から、小学校低学年のボール投げにおいて、投技能を習得することを目指した学習過程を保障すれば遠投に必要とされる基礎基本(体重移動)「投射角の確保」「ステップ」「ボールを離す位置」「体の回転」が確実に身につくことが明らかになった。

6 今後の課題

今回の研究で小学校低学年のボール投げにおいて、投技能を習得することを目指した学習過程を保障することにより小学校低学年での投動作の基礎基本の定着が実証された。今後は、この成果を受け、小学校では中学年の投技能(大きな投動作習得のための前進運動)及び高学年の投技能(初速の増加・正確投げ)習得のための練習教材の開発と実施、中学校では投動作と打動作を関連付けさせる練習教材(力の伝導の習得を行う教材)の開発と実施を行い、9年間の発達段階に合わせた投動作の運動プログラムの作成をしていきたい。

7 参考文献

伊与田賢(1999) 投技能の向上を目指した教材開発とその有効性の検討－小学校低・中学年児を対象として－筑波大学大学院体育研究科修士論文
 小林育斗・阿江通良・宮崎明世・藤井範久(2012) 優れた投能力をもつ小学生の投動作の特徴とその標準動作。体育学研究
 桜井伸二(1992) 「投げる科学」大修館書店
 笹川スポーツ財団(2011) 「日本人のスポーツ参加動向」スポーツ白書
 清水友彦(1999) 投能力の向上をめざした教材の追従的研究－小学校低・中学年を対象として－筑波大学体育専門学群卒業論文
 清水由(2013) 「口伴奏で運動のイメージ・リズムをつかむ体育授業」明治図書
 高本恵美(2003) 「小学校児童における走、跳および投動作の発達：全学年を対象として」スポーツ教育学研究
 伊達洋(2003) 遅延再生装置を用いた技能的向上プログラムの開発－小学校2年生を対象として－筑波大学体育専門学群卒業論文
 玉城行志(2003) 投技能の向上を目指した教材開発とその有効性の検討－小学校3年生を対象として－筑波大学大学院修士課程体育研究科修士論文
 宮下充正(1987) 「子どもの体力とスポーツ」子どものスポーツ医学
 宮下充正・西園秀嗣・水野忠和・角田俊幸・平野裕一(1977) 野球の投、テニスの打動作の比較研究昭和52年度日本体育協会スポーツ科学研究報告NO. IV投能力向上に関する研究(第2報)
 渡辺剛(1993) 幼児期における「投」能力の発達について。ShowaJ.Health and sports

基礎資料

おもいっきりボール学習過程

時間	1	2	3	4	5	6	7	8
0	集合・あいさつ							
10	スローイング体操							
10	オリエンテーション	基礎学習1 バウンドキャッチボール		基礎学習2 かに走りキャッチボール		おもいっきりボール大会		
20		ラインテープ越え		ラインテープ越え				
30	ショー	基本学習1 スローイングゴルフ		基本学習2 スローイングゴルフ		リレー		
40		発展学習1 おもいっきりボール1		発展学習2 おもいっきりボール2				
45	片付け・あいさつ							