2008年度　リサーチペーパー

小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムに関する検討

－小学2年生を検討の対象にして－

Examination About The Method for Teaching Program of Throwing Ability in The Lower Graders of The Elementary School

－For Elemenntary school children in second grade－

早稲田大学　大学院スポーツ科学研究科

スポーツ科学専攻　学校体育マネジメントコース

5008A324－4

豊田　直親

Toyota,　Naochika

研究指導教員　友添　秀則　教授

小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムに関する検討
－小学２年生を検討の対象にして－

学校体育マネジメントコース
5008A324-4　豊田　直親　　研究指導教員：友添　秀則教授

1.はじめに

今回改訂された小学校学習指導要領（文部科学省,2008）では、幼児教育との円滑な接続を図ることや体力低下、積極的に運動する児童とそうでない児童の二極化への指摘や各学年の系統性を踏まえ、運動領域の改善が行われた。

文部科学省が実施している新体力テスト（文部科学省,2007）の結果から見ても児童の体力の低下が分かる。中でも投能力（オーバーハンドスロー）の低下が顕著である。

筆者は現在、東京都葛飾区の小学校で２年生の担任をする立場であるが、投能力において明らかに未習熟の児童がいると感じる。また、全学年において、ドッジボールや野球をする姿をあまり見かけない。

低い投能力は、学校体育や社会体育におけるスポーツ活動を展開していく上で障害となっているとともに、生涯スポーツの実践への障害になっているのではないだろうか。なぜなら、低い投能力は、投運動を含むスポーツへの参加に少なからず影響を与えると考えるからである。小学校低学年は、遊びを通して自然と運動感覚を身に付けられる時期であり、この時期に投能力を高めておくことは、その後の児童の投運動を含むスポーツへの参加に影響を与えるのではないかと考えた。

そこで筆者は、小学校低学年児童における投能力向上のための指導プログラムを考案し、その有効性を検討した。

2.本研究の目的

本研究の目的は、我が国の小学生の投能力低下の現状をふまえ、小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムを考案し、その有効性を検討することである。

3.本研究の方法

本研究は以下のように進めた。

第１章では、投能力向上に関する先行研究の批判的検討を行い、投能力向上には、投動作の習熟と投運動学習経験を積むことが大切だと考えた。

第２章では、投動作の習熟と豊富な投運動学習経験を積むことができるであろう４つの教材（紙鉄砲、ペットボトル投げ、玉投げ、ネット玉投げ）を用いて、小学校低学年の投能力向上のための指導プログラムを考案、設計した。

第３章では、第２章で考案、設計した指導プログラムを適用し、その有効性について検討した。第３章で行った実験の概要は以下の通りである。

（実験の概要）

(1)被検者

東京都葛飾区立Ａ小学校に在籍する第２年児童 43 名（男子 17 名、女子 26 名）を対象とした。

(2)投距離の測定

本実験では、指導プログラム前後での被検者の投能力の変化を測る指標として、文部科学省が実施している新体力テストのソフトボール投げを行った。

測定期日

第１回測定　10 月 22 日
第２回測定　12 月　4 日

(3)撮影方法

三洋電機社製（DMX-CG9　MPEG-4 AVC1H 264 方式　VGA サイズ　60f ムービー）のデジタルムービーカメラを被検者の側方に設置し、指導プログラム前後のソフトボール投げの投動作と授業の撮影を行った。ソフトボール投げの撮影では、被検者の右側から 10ｍの位置にビデオ

カメラを設置した。

(4)投動作の評価

本研究では、投動作の評価に高本ら（2004）の作成した観察的動作評価法を用いた。

(5)分析方法

学習前後における遠投距離および投動作得点の平均値の差をみるため、paired t-test(一対の標本による t 検定)を行った。なお、有意水準は 5%未満とした。

(6)指導プログラム

1)4 つの教材（紙鉄砲、ペットボトル投げ、玉投げ、ネット玉投げ）を用いて、「ボール投げ」の授業単元として 7 時間扱いで体育の授業を行った。

2)「朝の会」または「帰りの会」を利用して、紙鉄砲を計 130 分間行った。

4.結果および考察

本研究で得られた主な結果は以下の通りである。

1)男女いずれにおいても有意な遠投距離の向上が認められた($p<0.01$）。

2)男子において、投動作に有意な改善が認められた($p<0.001$）。各投動作別に比較すると、バックスウィング時体幹後傾($p<0.01$）、フォロースロー($p<0.01$)、足の踏み出し($p<0.01$)、で有意な完全が認められた。しかし、投げ手腕、体重移動、体幹の回転、投げ手反対側（非投球腕）では有意な改善は認められず、特に投げ手反対側（非投球腕）に課題が残った。

3)女子においては投動作に有意な改善が認められた($p<0.001$）。各投動作別に比較しても、7 項目すべてで有意な改善が認められた。

以上のことから、小学 2 年生の男子児童、女子児童には投動作の学習効果があること、本研究で考案した指導プログラムは、一部に改善の余地はあるものの、全体的には投能力を向上させることが確認できた。今回は 2 年生の男子児童、女子児童を対象に実験を行ったが、考案した指導プログラムは、1 年生を対象に行っても投能力を向上させる可能性を含んだものであると推測する。

よって、本研究で考案した指導プログラムは低学年児童の投能力を向上させるのに有効性の高いものであると判断できる。

目次

序章

第１節　本研究の動機・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
第２節　本研究の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
第３節　本研究の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
第４節　用語の規定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

第１章　投能力向上に関する先行研究の批判的検討

第１節　投動作の重要性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
第２節　学習プログラムの有効性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
第３節　投能力・投動作の習熟と発達段階との関係・・・・・・・・・・・・・・・5

第2章　投能力向上に向けた指導プログラムの考案

第１節　指導教材の説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
第２節　指導プログラムの内容および流れ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12

第３章　投能力向上に向けた指導プログラムの実験

第１節　実験の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
第２節　結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
第３節　考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・22

結章

第１節　本研究のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25
第２節　今後の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25

参考文献一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
資料　(授業記録)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・28

序章

１、本研究の動機

今回改訂された小学校学習指導要領（文部科学省,2008）では、幼児教育との円滑な接続を図ることや体力低下、積極的に運動する児童とそうでない児童の二極化への指摘や各学年の系統性を踏まえ、運動領域の改善が行われた。子どもたちの体力低下が深刻化する中で、低学年・中学年の授業時数の増加が図られている。そして、新たに、小学校低学年から「体つくり運動」が盛り込まれた。小学校全学年を通して、動きづくりや体力の発達促進が強調、重視されていることが分かる。

文部科学省が実施している新体力テスト（文部科学省,2007）の結果から見ても子どもの体力の低下が分かる。中でも投能力（オーバーハンドスロー）の低下が顕著である。図１に体力テストにおけるソフトボール投げの年次推移を示した。昭和 36 年と比較すると、7 歳、9 歳、11 歳のすべてで低下が見られる。また、小学生、中学生、高校生におけるすべての年代で低下が報告されている。（文部科学省,2007）

松浦(1969,pp20-32)は、遊びも含めて生活全体で跳んだり、投げたりすることが少なくなり、生活の中での運動体験が少なくなることが投能力低下につながるのではないかと指摘している。桜井（1992,pp627-630）によれば、投動作は、練習を繰り返すことによってはじめて習得される個性発生的な動作だという。

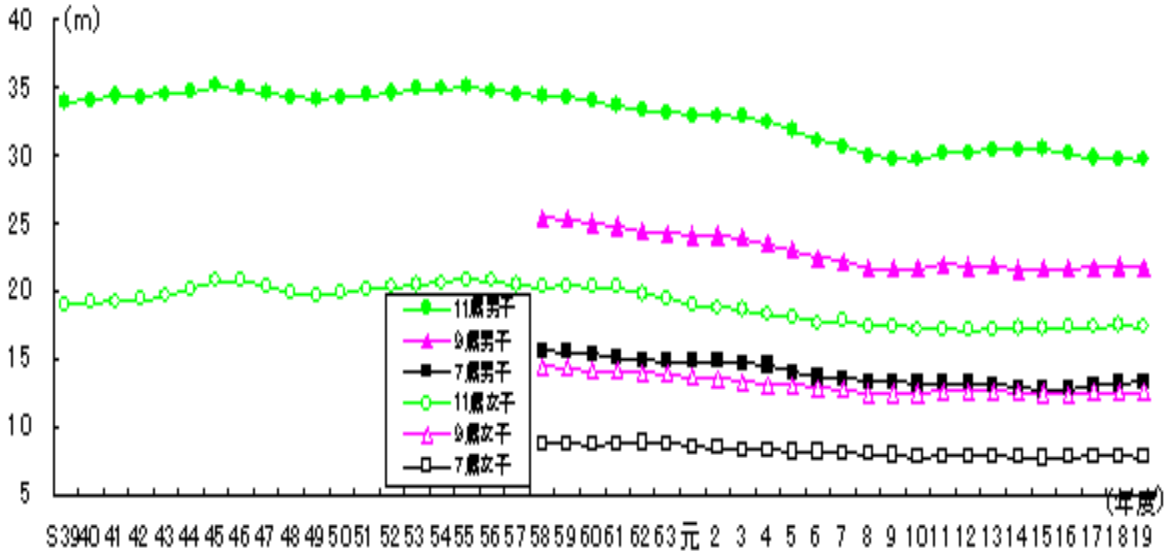


図１　ソフトボール投げ年次推移

（文部科学省,2007　http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/11/08100803/002.htm#a003）

筆者は現在、東京都葛飾区の小学校で２年生の担任をする立場であるが、投能力において明らかに未習熟の児童がいると感じる。また、全学年において、ドッジボールや野球をする姿をあまり見かけない。桜井は、投能力を身に付けるためには、投動作を主体とするスポーツを行う必要があると述べている。

低い投能力は、学校体育や社会体育におけるスポーツ活動を展開していく上で障害となっているとともに、生涯スポーツの実践への障害になっているのではないだろうか。なぜなら、低い投能力は、投運動を含むスポーツへの参加に少なからず影響を与えると考えるからである。

神経系統の発達が著しい小学校低学年は、遊びを通して自然と運動感覚を身に付けられる時期であり、この時期に投能力を高めておくことは、その後の児童のスポーツ参与に影響を与えるのではないかと考える。

そこで筆者は、小学生低学年児童における投能力向上のための指導プログラムを考案し、実践授業を通し、その有効性を検討したいと考えた。

第２節　本研究の目的

本研究の目的は、我が国の小学生の投能力低下の現状をふまえ、小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムを考案し、その有効性を検討することである。

第３節　研究方法

本研究は以下のように進めた。

第１章では、投能力向上に関する先行研究の批判的検討を行った。

第２章では、第１章で行った先行研究の批判的検討をもとに、小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムを考案、設計した。

第３章では、第２章で考案、設計した小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムを適用し、その有効性について検討した。

第４節　用語の規定

１、　本研究において、「指導プログラム」とは、筆者の考案した小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムのことを指す。

２、　本研究において、「投能力」とはオーバーハンドスロー動作による遠投能力のことを指す。速さ、正確さは含まない。

３、　本研究において、「投動作」とは、主動作（オーバーハンドスロー）と準備動作（ステップ等）の両方を指す。

第１章　投能力向上に関する先行研究の批判的検討

第１節　投動作の重要性

これまで投能力に関する先行研究は数多く行われてきた。

吉原ら（1997,p338）は、投動作による遠投距離獲得に関するバイオメカニクス的検討を行っている。吉原らは、遠投距離獲得のためには筋力やパワーなどの体力的要素が重要であると述べている。

確かに、体力的要素が向上すれば、その分大きなエネルギーをボールに加えられるのであるのだから、投能力は向上するであろう。しかし、正確な投動作が身についていなければ、エネルギーを十分にボールに伝えきれないことになる。以下、投動作の重要性について考えてみたい。

高本ら（2004,pp321-333）は、小学校２年生男女 46 名および５年生男女 53 名を対象にして、「どすこいバウンドなげ」、「振り子投げ」、「かに走りなげ」、「バトン投げ」を教材に投動作改善に向けた学習プログラムを実施し、学習効果の差に影響を及ぼす要因について検討を行っている。その結果、投動作の学習効果と体力・模倣能力との間には有意な相関関係が認められていないことから、適切に投動作を改善させることが投能力の改善につながると述べている。また、投動作は、他の動作との類似性が高いとも指摘している。宮下（1980,pp52-58）はテニスボール投げとテニスのサーブとの間に極めて類似した動作様式が存在するとし、両運動中の筋電図を記録して比較検討した結果、投運動と打運動の間に転移が生ずる可能性を指摘している。

これらの報告から投動作の習熟は、単に投能力の向上に結びつくだけでなく、オーバーハンド型の打動作等にも影響を及ぼすことが分かった。では、理想的な投動作とはいったいどういった動作なのであろうか。

吉畠(1995,p656)は、

「理想的な投動作とは、体のひねり（肩・腰）の回転を用いて力を起こし、全身をムチのように動かして、中心から末端部へと順次力をさせながら、ボールの移動距離を長くする動作である。」

と述べている。

尾縣・関岡（1995,pp350-362）は、投運動学習経験の少ない成人女性を対象に投能力向上の可能性を検討し、投運動学習経験が少ないものに対しては、腕や脚の動きの指導が有効であるとしている。また、石井（1981,p358）は、投動作における非投球腕（投げ手と反対側の手）の役割についての研究を行っている。石井は、

「投動作において、非投球腕は踏みだし足接地前の局面から前方に伸ばされ、体幹の回転が終了する局面では体幹に引き寄せられる。非投球腕の前方への伸展は、上胴の長軸周

りの慣性モーメントを増大させるため、先行する骨盤部の回旋時に上胴の回旋を抑える効果を持ち、体幹部では上胴と骨盤の間にひねりが生ずると考えられる。」
と非投球腕の重要性を述べている。

その他にも、投能力を高めるには、助走やステップ（いずれかの方向に足を出し、その足に体重をかけること）を加えた準備局面をつくることが有効だという報告もある。（新井,2002,p522）

以上の報告から、筆者は、「投球腕」、「非投球腕」、「助走・ステップ」、「体幹のひねり」の投動作の習熟が投能力向上につながるのではないかと考えた。本研究の第 2 章では、これら 4 つの動作の習熟を念頭に置いた指導プログラムを考案することにする。

第２節　学習プログラムの有効性

次に、投能力向上のための学習プログラムの有効性に関して、検討していくことにする

学習プログラムの有効性について、出井（1997,pp1-7）は、6 年生を対象に「ラケット打ち」、「ロープ投げ」、「輪投げ」、「壁投げ」、「Ｇボールバウンド投げ」、「ふりこ投げ」の 6 つの教材を用いて授業実践を行っている。その結果、男女ともに遠投距離に有意な改善が見られたと報告している。また、投動作においても、男子では足の踏み出しと体重移動に改善がみられ、女子では、投げ手腕、体幹の後傾、投げ手反対腕において改善が見られたと報告している。

細井(2004,p49)は、「メンコ」や「紙鉄砲」が、児童の投距離向上、むち動作獲得、指先および肘の最高速度向上に有効であると述べている。また、細井らは、「メンコ」や「紙鉄砲」は、時間や場所を選ばずに実施できるため、児童の投能力低下を防ぐことにつながるのではないかと指摘している。

尾縣(2001,pp281-294)も、小学 2・3 年生を対象に、オーバーハンドスロー能力改善のためのプログラムを考案している。尾縣らは、①ゲーム性が高いこと、②能力に関係なく誰もが実践できること、③教師の専門的な関与が少ないことという条件を満たすプログラムを作成した。その結果、有意な遠投距離の向上および脚の準備動作や主動作中の体幹動作などに習熟が認められたと報告している。

これらの研究のように適切な教材を用いることで、投能力および投動作を向上させることがわかった。しかし、いくら優れた教材であろうとも、児童が興味をもつような教材でなければ意味がない。高橋・岡澤（1994,p22）は、

「体育授業では、素材としての運動をそのまま学習させるわけにはいかず、子どもの能力に応じて楽しむことができ、また、子どもの技能や戦術能が高まっていくように、素材に修正を加えたり、それらの下位になる運動材（下位になるゲームや練習の運動剤）が提供されたりしなければならない」
と述べている。

また深代（1988,pp86-92）も、投動作を指導する場合には目標とする動作を表に出さず、子どもに受け入れられる形に変えていかなければならないとし、いろいろな練習手段や遊びを提示している。つまり、体育授業の学習経験を通じて、投能力および投動作の向上を効率良く達成しよとした時、子どもたちが行う学習プログラムを構成する教材および指導方法（教師の関与）が学習者の発達段階に合致していることが重要だと考えられる。よって、本研究の第 2 章で指導プログラムを考案する際には、低学年児童にとって魅力的で、自然と遊ぶなかで投能力および投動作を身につけられる教材を用いる必要があると考える。

第３節　　投能力・投動作の習熟と発達段階との関係

新体力テストの結果からも言えるように、幼児および児童において加齢に伴い男女ともに投能力は高まっていくのは周知のことである。これは体の発達にともないボールにより大きなエネルギーを加えられるようになったものと考えられる。

投能力・投動作と発達段階の関係についての研究も数多く行われている。意見が分かれるところであるが、幼児・児童の投能力・投動作の習熟において発達段階で男女に違いがみられるという報告がある。まず、幼児・児童の投能力・投動作の習熟において、男女に違いがあるかどうか先行研究をもとに批判的検討をしてみることにする。

豊島（1980,pp478-482）は、幼児・児童を対象として投動作の発達を検討している。その結果、男子は加齢にとともに動作は改善されるが、女子には動作の改善がみられないと報告している。同様に Glassow and Kruse（1960,p469）も女子には加齢にともなう投能力の急激な変化がないことを示し、その原因として、投動作の未習熟があげられるとしている。

金ら（1988,pp27-38）も 3 歳から 7 歳までの幼児・児童における基礎運動技能の量的変化と質的変化についての発達の一般的傾向、両側面の発達の程度及び発達パターンを検討している。金らによれば、テニスボール遠投によって測定された投運動技能の量的変化は、男子児童が加齢にともなって顕著であるのに対し、女子児童には、それほど顕著な発達傾向がみられなかったという。

一方、角田ら(1976,pp1-3)は、硬式テニスボールを用いて 5 歳から 12 歳までの幼児・児童の投能力を測定している。その結果、男子児童がトレーニングの有無にかかわらず、7 歳から 9 歳でボール投げの距離の伸びが認められただけでなく、女子児童がトレーニングによって、はじめて 8 歳と 10 歳で伸びが認められたと報告している。この研究では 3 ヶ月間体育の時間を利用して、先生の指導のもとにトレーニングを実施したものである。

増田ら(1986,pp65-72)も幼児の基礎的運動技能に関する研究―投げる・蹴る動作の分析をしている。増田らによれば、ソフトボール投げについては、男女ともに、投げる動作の加齢にともなう経年的変化が見られ、年齢が増すにつれ、投距離も増大したという。

平野ら(1993,p96)は、子どもの発育発達が年齢的観点のみから考えられているが、年

齢差の動きのみならず､指導･訓練による動きも考慮しなくてはならないと述べている。

繰り返し述べるが、これらのように、幼児・児童の投能力・投動作の習熟または加齢にともなう発達において男女で違いがあるかどうか意見がわかれるところである。

確かに、新体力テストからみる投能力（ソフトボール投げ、ハンドボール投）の実態は、他の運動領域に比べ早期から性差がみられ、女子の投能力が劣っている。そして、男子に見られる運動能力測定種目（ソフトボール投げ、ハンドボール投げ）の結果においては、ピークレベル時期の重なりが女子にはみられず、最大発育速度の出現時とピークレベル出現時との差が大幅に異なる。投能力の性差からみられるように女子の投技術は未熟であり、特に小さなボールに対する習熟が少ない。

しかし、投動作習熟度は投運動学習経験量に強く影響される（金ら,1998,p35）とすると、女子は、生まれつきボールハンドリング技能が劣っているのではなく、このような性差がうまれる原因は運動を行う機会の差だと考えられる。また、投技能のような複雑な運動技能の発達には、練習効果が深く関連しているものと考えられる。投動作を行う機会が多い女子は、投フォームが成熟し投能力が高いという報告もある（吉畠,1990,p656）。

筆者は、運動感覚が身につく低学年児童であれば、低学年児童にあった適切な指導プログラムを行うことにより、男女ともに投能力・投動作の改善は可能だと考える。本研究で行う指導プログラムの実験の結果をもとに、男女の投動作および投能力の習熟に関して考察を行うことにする。

次に、成人女性や成人男性を対象に投能力・投動作の改善を行った研究について検討を行う。

スキャモンの発達曲線によれば、運動制御に密接な関係にあると考えられる神経系の発達は 6 頃までに成人の約 90%に達すると言われる。また、辻野（1973,p418）は走・跳・投動作の加齢的変遷を観察した結果、一般に 2－4 才で急激に変化し、動作特性として 4－7 才が成人動作への移行期、7 才、8 才以後完成期だと述べている。そう考えると、成人女性や成人男性では投動作・投能力の改善は期待できないように思われる。

しかし、平野ら（1988,pp93-100）は、特別な指導を受けたことのない男子大学生 9 名に週 2 回、1 回 30 分、1 年間にわたり指導者のもと投球練習を続けたところ、ボールの初速度には有意な伸びがみられなかったが、上肢・下肢のタイミングには随所に改善が認められたと報告している。

水野ら（1976,pp24-28）は、成人女性にはトレーニングによる投動作と投能力の改善は認められなかったと報告している。しかし、技術的な指導が行われていないため、この結果から成人女性にはオーバーハンドスローの改善の可能性がないと決めつけるには問題があると述べている。

尾縣ら（1996,pp11-20）は、女子大学生を対象に投能力改善の研究を行い、指導あり投球練習群では、遠投距離および投動作に有意な改善が見られたが、指導なし練習群で

は遠投距離とよび投動作に改善が認められなかったと報告している。

以上の報告をもとに考えれば、適切な指導を行えば、成人女性や男性においても投動作の改善は可能だと推測できる。しかし、幼児期や小学校低学年時期に比べれば改善の差は明らかである。やはり、投能力・投動作の向上を考えるとき、運動感覚が身につく幼児期や小学校低学年の時期に適切な指導が必要になると考える。

第１章では、投能力向上に関する先行研究の批判的検討を行ってきたが、投能力を向上させるには、投動作の習熟および豊富な投運動経験を積むことが重要だと考えられる。第２章では、これらのことをふまえ、投能力向上のための指導プログラムを考案していく。

第２章　投能力向上に向けた指導プログラムの考案

第1節　　指導教材の説明

本研究の第 1 章で投能力向上に関する先行研究の検討を行った。その結果、投能力の向上には、児童にあった適切な教材を用い、正確な投動作の習熟と投運動学習経験を積むことが重要だと分かった。

本研究の第２章では、「投球腕」、「非投球腕」、「ステップ」、「体幹のひねり」の投動作を習熟と豊富な投学習経験を積むことができる指導プログラムを考案する。そこで、児童が楽しみながら投動作の習熟と投学習経験を積めるように、次の 4 つの教材を用いた。

教材①　「紙鉄砲」　　－投動作の習熟－

紙鉄砲は投動作の改善に貢献できる教材であり（細井,2004,pp41-50）、音が出るので児童が夢中になる教材である。また、紙鉄砲は授業中のみならず、休み時間や放課後にも取りくみやすいので、繰り返し行うことで、適切な投動作（投球腕、非投球腕、ステップ、体幹のひねり）を習熟させるきっかけになるのではないかと考えた。

「こうしてやってみた方がもっと大きな音がでるよ」と児童に伝え、段階に合わせて指導１－５を行う。その際、必ず指導者が見本を示すようにする。

指導１－投球腕（投げ手）の振り

肘が下がらないように、頭の上から振り下ろすように指導する。

（助言）「先生のように手を頭の上より高くあげてやってごらん。大きな音がでるよ。」

↓

指導２－体重移動（ステップの前段階）

体重移動がスムーズに行われるように、両足が揃わないよう投球腕側の足を後ろに一歩ひくように指導する。

（助言）「先生のように紙鉄砲をもっているほうの脚を一歩後ろにひいてやってごらん。もっと大きな音がでるよ。」

↓

指導３－体幹のひねり

体のひねりを意識させるために、投射方向に対して横向きなって行うように指導する。

（助言）「先生のように横を向いてからやってごらん。もっと大きな音がでよ。」

↓

↓

指導４－非投球腕（投げ手の反対腕）

非投球腕を斜め上に突き出すことを意識させる。

（助言）「左手（左利き場合は右手）を先生のように斜め上にまっすぐ伸ばしてやってごらん。もっと大きな音がでるよ。」

↓

指導５－ステップ

横を向いた姿勢から２回ステップするよう指導する。

（助言）「先生のようにカニさんが走るようにしてやってごらん。もっと大きな音がでるよ。」

教材②　「ペットボトル飛ばし」　－投動作の習熟－

500 ミリペットボトルを約半分に切ったものの片面にビニールテープを巻いたもの。写真を図２に示した。この教材は、肘が下がっていると遠くに飛ばないので、投球腕の改善に貢献できる教材である。紙鉄砲で投動作習熟のために指導した各動作を生かせるようにしていきたい。

児童は紙飛行機のように物を飛ばすことが大好きなので、夢中になる中で自然と投動作を身につけられる教材だと考えた。

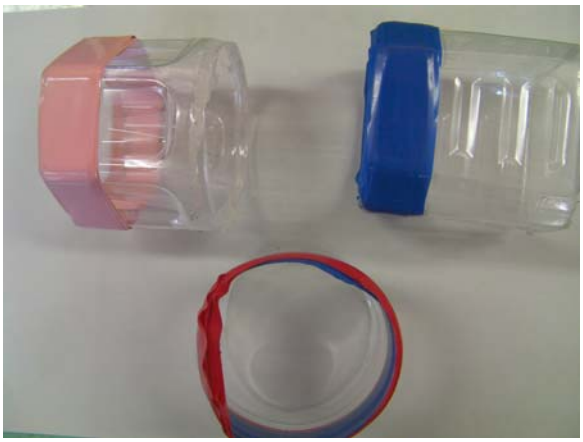


図２　ペットボトル飛ばし

教材③　「玉投げ」(紅白玉)　　－投運動学習経験を積む－

－遠くに飛ばすことを意識させる－

投能力向上には、できるかぎり遠くにボールを飛ばす必要がある。そこで、実際に遠投運動学習経験を積ませるために、紅白玉を用い、「玉投げ」の教材を考えた。児童が「遠くに飛ばしたい」と思うように、遠くに玉を飛ばした方が、より点数が高くなるように設定した。図 3 に示す。

ルール

- **黄色いコーンを越えたら 1 点、赤のコーンを越えたら 2 点、青のコーンを越えたら 3 点、緑のコーンを越えたら 4 点。**
- **ボールが落ちた地点を得点にする。**

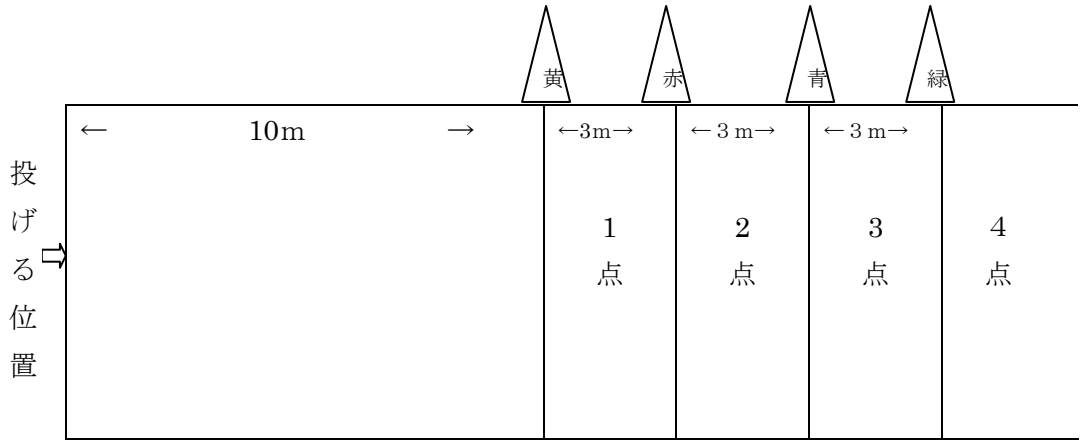


図 3 「玉投げ」

発展　玉投げゲーム

よりゲーム性をもたせるために、児童を 4 チームに分け、合計得点で勝敗を競う「玉投げゲーム」を行う。ルールは以下のとおりである。

ルール

- **練習後、一人 2 回ずつ紅白玉を投げる。**
- **2 回投げた内、よく飛んだほうを得点する。**
- **個人の得点を合計しチームの得点とする。チームの得点が高い方が勝ち。**

教材④　「ネット玉投げ」　　－投学習経験を積む－

－高く遠くに飛ばすことを意識させる－

宮丸ら（1982,p116）は、投射角度は加齢につれ次第に上向きに変わり、遠投距離に影響を及ぼしていることを指摘している。この報告から、小学校低学年の児童には投射角が低いことが原因で遠投距離を損なっている者が存在すると考えられる。そこで、投射角度を大きくするように、バレーボールのネットを設置し、「ネット玉投げ」を行う。体育館で行うため、広さに制限がある。そこで、点数のは１点、２点だけを設けることにした。図４に示す。

（ルール）

・　ネットの上を越して、黄色のコーンを越えたら１点、赤のコーンを越えたら２点

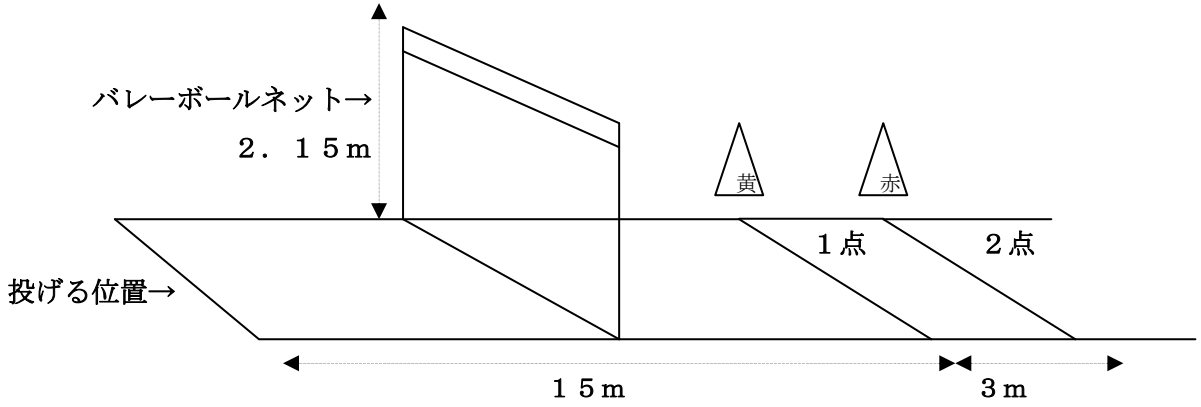


図４　「ネット玉投げ」

発展　「玉投げ合戦」

ゲーム性を持たせるために 4 チームに分け、紅白に分かれて 2 チームごとに「玉投げ合戦」を行うことにする。ルールを以下に示す。また、図式化したものを図 5 に示す。

ルール

- 自分のチームの色の玉を､ネットを越して相手のコートの奥に入れたら１点。
- ネットを越えていれば、転がって入っても得点とする。
- 時間は 3 分。
- 男子と女子とで投げる位置が違う。

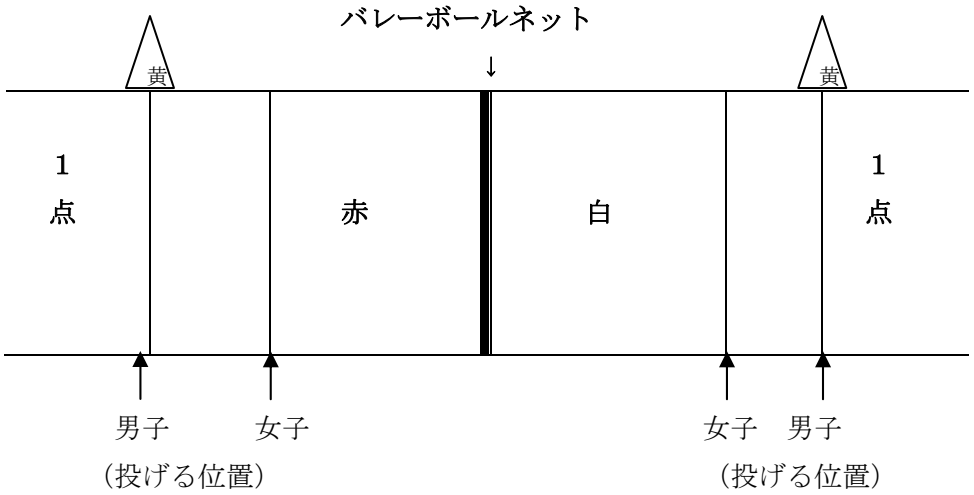


図５ 「玉投げ合戦」

第２節 指導プログラムの内容および流れ

前節で検討した 4 つの教材を用いて指導プログラムを作成した。

１、指導プログラムの内容

⑴前節で検討した 4 つの教材を用いて、「ボール投げ」の授業単元として毎週 2 回 45 分として計 7 時間扱いで体育の授業を行う。授業の計画を表 1 に示した。

⑵バンバンタイムと称し、「朝の会」または「帰りの会」を利用して、紙鉄砲を約１ヶ月間行う。

２、指導プログラムの流れ

指導プログラムの（1）を体育の授業の一環として行うことにする。授業単元の計画を表 1 に示した。

1 時間目は「紙鉄砲」と「ペットボトル飛ばし」の教材の説明を行う。「紙鉄砲」においては、指導１（投球腕）と指導 2（ステップ前段階）を行う。2 時間目は、「紙鉄砲」、「ペットボトル飛ばし」に加え、「玉投げ」を行う。「紙鉄砲」においては、指導 3（体幹のひねり）を行う。3 時間目は、「玉投げ」に加え、児童を 4 つのグループに分け「玉投げゲーム」を行う。紙鉄砲においては、指導 4（非投球腕）を行う。

4 時間目は、「ネット玉投げ」を新たに行う。紙鉄砲においては指導 5 を行う。5 時間目以降は、ゲーム性を持たせるために新たに「玉投げ合戦」を行う。

「紙鉄砲」と「ペットボトル飛ばし」は、“バンバンタイム”と“ビュンビュンタイム”として全授業において実施する。また、指導プログラムの（2）を「朝の会」や「帰りの会」を利用し、バンバンタイムとして１回 5 分、約１ヶ月間実施する。

表１　単元計画　「ボール投げゲーム」

時間	学習内容	投動作等にかかわる指導内容
1	1、集合・挨拶 2、オリエンテーション 3、準備運動 4、紙鉄砲 5、ペットボトル飛ばし 6、整理運動 6、学習のまとめ、あいさつ	・指導 1－投球腕（投げ手）の振りの意識付け ・指導 2－体重移動の意識付け
2	1、集合・挨拶 2、準備運動 3、紙鉄砲 4、ペットボトル飛ばし 5、玉投げ 6、整理運動 7、学習のまとめ、あいさつ	・前時の指導内容（投球腕、体重移動）をおさえる。 ・指導 3－体のひねりの意識付け ・横向きになって、できるだけ遠くになげるように指導する。
3	1、集合・挨拶 2、準備運動 3、紙鉄砲 4、ビュンビュンタイム（ペットボトル投げ） 5、玉投げ 6、玉投げゲーム 7、整理運動	・前時の指導内容（体のひねり）をおさえる。 ・指導 4－非投球腕（投げ手の反対腕）の意識付け
4	1、集合・挨拶 2、準備運動 3、紙鉄砲 4、ビュンビュンタイム（ペットボトル投げ）※バレーボールのネットあり 5、ネット玉投げ 7、整理運動 8、学習のまとめ、あいさつ	・前時の指導内容（体のひねり）をおさえる。 ・指導 5－ステップの意識付け

5 6 7	1、集合・挨拶 2、準備運動 3、バンバンタイム（紙鉄砲） 4、ビュンビュンタイム（ペットボトル投 5、ネット玉投げ 6、玉投げ合戦　（第１回目） 7、整理運動 8、学習のまとめ、あいさつ	・ネットの上をこして、できる限り遠くになげるように指導する。

第 3 章　小学校低学年の投能力向上に向けた指導プログラムの実験

第1節 実験の概要

1、実験の目的

本研究の第 2 章で筆者が考案した指導プログラムが、低学年児童の投能力向上に有効かどうかを検討することを目的とする。

2、被検者

東京都葛飾区立 A 小学校に在籍する第 2 年児童 43 名（男子 17 名、女子 26 名）を対象とした。被検者の身体特性を表 2 に示す。

角田ら（1976,pp1-3）は 5 歳から 12 歳までの男女計 700 名を対象に練習群と未練習群に分け、テニスボールの遠投能力を測定した。角田(1976)は、男子では 7-9 歳で練習の有無にかかわらず投距離の伸びが見られ、女子では、8 歳と 10 歳の練習群にのみ効果があったと報告している。

また、奥野ら(1989,pp119-125)は、小学 1 年生から中学 2 年生までの男子（85 名）、小学 1 年生から小学 6 年生までの女子（56 名）のうちで、テニスボールの遠投学習の効果が大きかったのは、男子が 7-8 歳、女子が 8-10 歳であると報告している。

これらの報告から、小学 2 年生が学習により遠投能力が向上しやすいと時期と考え、本研究では、小学 2 年生を対象とした。

表 2 被検者の身体特性

項目	男子	女子
	n=17	n=26
身長(cm)	126.29	123.22
	4.16	5.52
体重(kg)	27.24	23.93
	3.71	4.34

上段:平均値　下段:標準偏差

3、投距離の測定

本研究では、指導プログラム前後での被検者の投能力の変化を測る指標として、文部科学省が実施している新体力テストのソフトボール投げを行った。ソフトボール投げの実施要項は表３に示した。

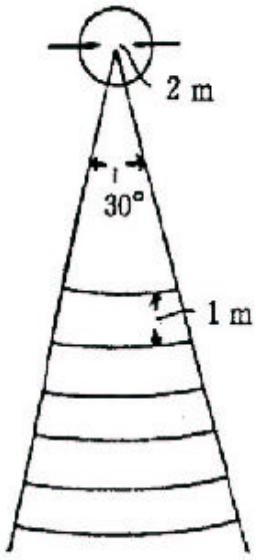
表３　平成20年度新体力テスト実施要項（文部科学省,2008,p32）

ソフトボール投げ

1　準備

ソフトボール１号（外周26.2cm～27.2cm，重さ136g～146g），巻き尺。

平坦な地面上に直径２ｍの円を描き，円の中心から投球方向に向かって，中心角30度になるように直線を図のように２本引き，その間に同心円弧を１ｍ間隔に描く。



2　方法

（１）投球は地面に描かれた円内から行う。
（２）投球中または投球後，円を踏んだり，越したりして円外に出てはならない。
（３）投げ終わったときは，静止してから，円外に出る。

3　記録

（１）ボールが落下した地点までの距離を，あらかじめ１ｍ間隔に描かれた円弧によって計測する。
（２）記録はメートル単位とし，メートル未満は切り捨てる。
（３）２回実施してよい方の記録をとる。

4　実施上の注意

（１）投球のフォームは自由であるが，できるだけ「下手投げ」をしない方がよい。また，ステップして投げたほうがよい。
（２）30度に開いた２本の直線の外側に石灰などを使って５ｍおきにその距離を表す数字を地面に書いておくと便利である。

ソフトボール 1 号級（外周 26.2cm,重さ 136g）による遠投距離について、約 1 ヵ月の指導プログラム実践の前後で実施した。

測定期日

1）第 1 回測定　10 月 22 日

2）第 2 回測定　12 月　4 日

この測定においては、投げ方の指導は一切行わなかった。なお、第 1 回の測定と第 2 回の測定の間に指導プログラムを実践した。指導プログラムの内容については本論文の第 2 章で詳しく述べた。

4、撮影方法

三洋電機社製（DMX-CG9　MPEG-4 AVC1H 264 方式　VGA サイズ　60f ムービー）のデジタルムービーカメラを被検者の側方に設置し、単元前後のソフトボール投げの投動作と授業の撮影を行った。ソフトボール投げの撮影では、被検者の右側から 10ｍの位置にビデオカメラを設置した。

5、投動作の評価

本研究では、投動作の評価に表 3 に示した高本ら（2004,p326）の作成した観察的動作評価法を用いた。高本ほか(2003,pp1-15)が作成した観察的動作評価法は、投動作全体を 5 段階で評価していた。そのため、学習プログラムの実施により投動作が部分的に改善されても動作得点には反映されない（高本ら,2004,p324）との指摘から、高本ほか（2004,p326）の投動作評価法を用いた。7 項目の動作要素について個々に最も未熟な動作をパターン 1 、もっとも成熟した動作をパターン 5 とし、5 段階評価による得点化を行い、全動作要素の総計動作得点を算出し、これを動作得点の指標として用いた。評価に関しては、投運動指導経験豊富な A 教諭と筆者があたり、撮影したビデオ画像を実速、スロー、静止画像により観察しながら合議により決定した。

6、分析方法

学習前後における遠投距離および投動作得点の平均値の差をみるため、paired t-test(一対の標本による t 検定)を行った。なお、有意水準は 5%未満とした。

表 4　投動作の観察的評価基準　　高本ら(2004,p326)

	パターン1 1点	パターン2 2点	パターン3 3点	パターン4 4点	パターン5 5点
投げ手腕	身体前面で保持した肘屈曲させたまま肘を前下方に伸展させる	肘を屈曲させたまま上方に引き上げ、肘を前下方へ伸展させる	肘を屈曲させたまま上腕を外転・水平内転させて、後方へ引きあげる	手首を反時計回りに循環させながら後方へ引き上げるが、肘の伸展が不十分	肩を中心として腕を反時計回りに循環させながら、肘を伸展させ、肩のラインより後方に引きバックスウィングの最終局面で拳を下にむける
バックスウィング時体幹後傾	後傾していない	ほとんど後傾していない	わずかに後傾する	後傾している	大きく後傾している
フォロースルー	フォロースルーがみられない	ほとんどフォロースルーがみられない	わずかにフォロースルーがみられる	前下方への十分なフォロースローがみられる	肩を水平内転させながら投げて逆側の前下方へのフォロースルーがみられる
足の踏み出し	両足をそろえたまま、投げ手側足か投げ手反対側足を一歩出したまま投げ手側の足を前に小さく一歩踏み出す	投げ手側足か投げ手反対側足を小さく一歩踏み出す	投げ手側足か投げ手反対側足から前方へステップする	投げ手側足か投げ手反対側足から前方へステップし、小さく一歩踏み出す	投げ手側足か投げ手反対側足から前方へステップし、大きく一歩踏み出す
体幹回転	投射方向へ正対したままで体幹はあ回転しない	投射方向へ体幹は正対したままで、肩がわずかに回転する	バックスウィング時に後方へ回転する	バックスウィング時に後方へ回転する 投射時の前方への捻り戻しの回転がみられる	バックスウィング時に投射方向のラインより後方へ大きく回転する 投射時に、肩を水平内転させながら回転させる
投げ手反対側	下げたまま	前下方へ小さく出す	前方へ突き出すが、投射時の体幹方向への引き戻しはみられない	前方へ突き出し、投射時に体幹方向へ引き戻す	前上方へ突き出し、投射時に体幹方向へ引き戻す

注）反時計回りとは、被検者の右側方より観察した場合

７、授業の評価

筆者が考案した指導プログラムが、技能成果のみに限定されない総合的な学習成果を与えるものであったかどうかを推定するねらいから、高橋ら（1994,p273）によって作成された「児童による形成的授業評価法」を用いた。形成的授業評価表を表 5 に示した。この授業評価法では、授業が「成果」「意欲・関心」「学び方」「協力」の 4 つの観点（9 項目）から児童によって評価される。

本研究では、この授業評価票を授業終了後に、授業を受けたすべての児童に配布し、それぞれの項目に回答させた。「はい」「どちらでもない」「いいえ」の 3 択選で行い、「はい」を 3 点、「どちらでもない」を 2 点、「いいえ」に 1 点を与えて処理を行った。

表 5　形成的授業評価表（高橋,1994,p273）

体育授業についての調査

月　日（　）　年　組　番号　　男・女　名前（　　）

◎ 今日の体育の授業について質問します。下の1～9について、あなたはどう思いましたか。
当てはまるものに○をつけてください。

1 ふかく心にのこることや、かんどうすることがありましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
2 今までできなかったこと（運動や作戦）ができるようになりましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
3「あっ、わかった！」とか「あっ、そうか」と思ったことがありましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
4 せいいっぱい、ぜんりょくをつくして運動することができましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
5 楽しかったですか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
6 自分から進んで学習することができましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
7 自分のめあてにむかって何回も練習できましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
8 友だちと協力して、なかよく学習できましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）
9 友だちとおたがいに教えたり、助けたりしましたか。	（はい・どちらでもない・いいえ）

第２節　結果

指導プログラムによる遠投距離および投動作得点の改善

投能力は、小学校の段階ですでに大きな男女差が認められる能力である（金ら,1988,p33）の指摘から、すべての項目に関して男女別に示すことにする。

表６　指導プログラム実施前後における遠投距離および投動作合計得点の比較

		男子	女子
		n＝17	n＝26
遠投距離（m）	学習前	16.00	8.38
		4.80	1.96
	学習後	18.94	11.77
		4.83	2.67
投動作得点（点）	学習前	27.24	17.96
		5.84	4.41
	学習後	30.18	24.19
		4.25	4.59

上段:平均値　　下段:標準偏差

表６には、指導プログラム実施前後の遠投距離および投動作合計得点の平均値および標準偏差を示した。指導プログラム実施前後において、遠投距離は男女ともに有意な改善が認められた。(男子:16.00±4.80→18.94±4.83 、女子：8.38±1.96→11.77±2.67 いずれも p＜0.01 ）また、投動作得点についても男女とも有意な改善が認められた。

（男子：27.24±5.84→30.18±4.25　女子：17.96±4.41→24.19±4.59　いずれもｐ＜0.01)

次に７項目の投動作要素それぞれにおいて学習前と後でｔ検定を行い、その結果を表７に示した。

男子児童では、バックスウィング時体幹後傾、フォロースロー、踏み出しにおいて有意差が見られ（いずれもｐ＜0.01)、合計得点でも有意差が見られた。（ｐ＜0.001）

女子児童では、投げ手腕（ｐ＜0.001)、バックスウィング時体幹後傾（ｐ＜0.001)、フォロースロー（ｐ＜0.01)、体重移動（ｐ＜0.001)、足の踏み出し（ｐ＜0.001)、体幹の回転（ｐ＜0.01)、投げ手反対腕（ｐ＜0.01）のすべてで有意差が見られ、合計得点でも有意差が見られた。（ｐ＜0.001）

表 7 各投動作別平均値と標準偏差

	男子(n=17)			女子(n=26)		
	学習前	学習後	t 値	学習前	学習後	t値
投げ手腕	4	4.24	−1.29	2.65	3.78	−5.73***
	0.96	0.83		0.94	0.91	
バックスウィング時体幹後傾	3.29	3.88	−3.05**	2.08	3.08	−5.7***
	0.99	0.99		0.84	0.69	
フォロースロー	4.24	4.71	−2.43**	3.5	3.88	−2.6**
	1.2	0.69		1.1	0.91	
体重移動	4.06	4.12	−0.44	2.85	3.62	−5.13***
	0.9	0.7		0.61	0.7	
足の踏み出し	3.65	4.71	−3.04**	1.96	3.46	−6.9***
	1.5	0.47		0.66	0.95	
体幹の回転	4.41	4.59	−1.14	3	3.77	−2.81**
	0.8	0.8		1.17	1.07	
投げ手反対腕	3.59	3.94	−1.56	1.92	2.62	−3.45**
	1.33	1.25		1.23	1.32	
合計	27.2	30.2	−3.63***	18	24.2	−7.67***
	5.85	4.25		4.41	4.59	

上段:平均値　下段:標準偏差　　*p＜0.05　　**p0.01　　***p＜0.001

第３節　考察

１、指導プログラムによる投能力および投動作の変化

本実験では、小学２年生児童の投動作習熟度を判断する指標として高本ほか（2004）の投動作評価法を用いた。７項目の動作要素について個々に最も未熟な動作をパターン１、もっとも成熟した動作をパターン５とし、５段階評価による得点化を行った。

その結果、指導プログラムの実施により、男女ともに遠投動作得点に有意な改善が認められ、遠投距離にも有意な改善が認められた。

豊島（1980,pp478-482）は、幼児・児童を対象として投動作の発達を検討し、男子は加齢にとともに動作は改善されるが、女子には動作の改善がみられないと報告している。同様に Glassow and Kruse（1960,p469）も女子には加齢にともなう投能力の急激な変化がないことを示している。

これに反して、尾縣ら（1996,p17）は、ステップやバックスウィングなどに強調を置いた投運動学習を行えば、小学２・３年生、女子大学生においても投動作および遠投距離は改善されるという指摘をしている。

児童期以降の投能力の習熟の有無について意見が分かれる中、本実験において、２年生男子（27.24±5.84→30.18±4.25）女子（17.96±4.41→24.19±4.59）のどちらにおいても投動作得点に有意な改善が認められた。（$p<0.01$）また遠投距離においても男子（16.00±4.80→18.94±4.83)および女子（8.38±1.96→11.77±2.67 ）のどちらにも有意な改善が認められた。これは、尾縣ら（1996,p17）の報告と一致するものである。

参考までに、被検者個人の遠投距離の向上をみてみると、女子（9m→17m、12m→18m）、男子（12m→19m、16m→21m）と飛躍的に記録が伸びた被検者がいた。飛躍的に伸びた被検者は、いずれも休み時間や放課後に紙鉄砲で遊んでいた。また 20m 以上投げる男子児童が７名おり、中には 27m も投げる児童がいた。一方、記録が低下した女子児童が２名、男子児童が１名いた。

本論文の第２章で考案した指導プログラムは、投能力の向上および投動作習熟をねらいとしたゲーム的要素の高いものである。この指導プログラムを１ヶ月にわたって実践させたところ、遠投距離向上および投動作改善を導いた。これらのことから、本研究で考案した指導プログラムは、投能力の向上および投動作習熟において有効性の高いものであると判断できる。

２、体育授業としての考察

本実験では、筆者が考案した指導プログラムが、技能成果のみに限定されない総合的な学習成果を与えるものであったかどうかを推定するねらいから、高橋ら（1994）によって作成された「児童による形成的授業評価法」を用いた。9 項目からなる形成的診断評価（子どもによる授業評価）を毎授業後に児童に配布し、各質問事項に対し、「はい＝3 点、どちらでもない＝2 点、どちらでもない＝1 点」で回答させた。

表 3 は、その結果の推移をグラフ化および一覧にしたものである。表 3 に示した数値は、9 項目を 4 つ（成果、意欲・関心、学び方、協力）にわけたものの評価と総合評価の平均値である。（満点は 3 点）また、毎授業後と単元後に被検者に感想を書かせ、それを表 4 に掲載した。

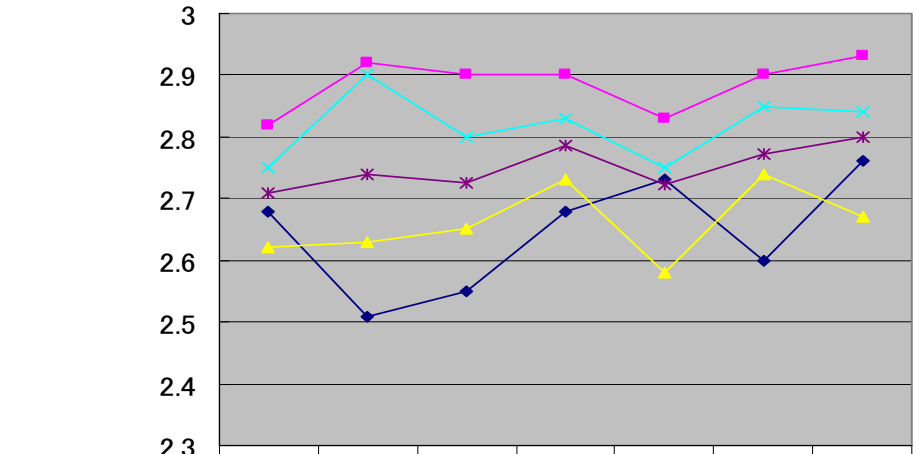
授業の全体的傾向を総合評価の得点推移から判断した場合、どの時間においても 2.7 以上（5 段階評価では 4）を示し、7 時間目には 2.8(5 段階評価で 5)を超えた。

加えて、「意欲・関心」においては、常に 2.8 以上（5 段階評価で 5）を示し、2.9 を越えた時間もあった。それらは、「せいいっぱいぜんりょくをつくして運動をすることができましたか」「たのしかったですか」である。したがって、楽しむ中で、自然と投動作および投運動学習経験を積むことができた授業であったといえる。

一方、「学び方」では、2.7 越えることもあったが、2.6 前後にとどまった。「学び方」は、「自ら進んで学習することはできましたか」「自分のめあてに向かって何回も練習できましたか」の 2 項目から構成されている。今回の授業単元では、学習カードを用いなかったため、被検者にとって自分のめあてをもちにくかったものと推測され、課題が残るところである。

しかし、総合評価はいずれの授業においても高い得点（5 段階評価で 4）であったので、授業としても成り立っていたものと考える。

表３　形成的診断評価の得点推移



	１時間目	２時間目	３時間目	４時間目	５時間目	６時間目	７時間目
成果	2.68	2.51	2.55	2.68	2.73	2.6	2.76
意欲・関心	2.82	2.92	2.9	2.9	2.83	2.9	2.93
学び方	2.62	2.63	2.65	2.73	2.58	2.74	2.67
協力	2.75	2.9	2.8	2.83	2.75	2.85	2.84
総合評価	2.71	2.74	2.725	2.785	2.7225	2.7725	2.8

表４　児童の感想

時	感想・反省
第１時	・「紙鉄砲」が楽しかったです。もっと大きな音を鳴らしたいです。 ・「紙鉄砲」があまり鳴らなかったので、大きな音を出せるようになりたいです。 ・「ペットボトル投げ」で、ふわふわと遠くに飛んでいったので楽しかったです。
第２時	・「紙鉄砲」がだんだん大きな音がでるようになりました。楽しかったです。 ・「ペットボトル投げ」で一回だけ遠くに飛ばすことができました。うれしかったです。
第３時	・手を高く上げて投げたら、「ペットボトル投げ」が遠くまで飛ばせました。Ａちゃんにも教えてあげたら、Ａちゃんも遠くまで飛ばせたと言ってよろこんでいました。
第４時	・「玉投げゲーム」で、はじめて投げたときは１点だったけど、次に投げたら２点、最後に投げたときは３点でした。とてもうれしかったです。
第５時	・「玉投げ合戦」で、ボールがぜんぶネットの上を越すことができました。またやりたいです。 ・相手のコートに向かって玉を投げたのがおもしろかったです。
第６時	・「玉投げ合戦」で最初はネットを越えられなかったけど、Ｂさんが教えてくれてすごく遠くまで投げることができました。
第７時	・「玉投げ合戦」ではじめてネットを越えて黄色の線まで飛びました。とてもうれしかったです。

結章

第１節　本研究のまとめ

本研究の目的は、小学校低学年における投能力向上のための指導プログラムを考案し、その有効性を検討することであった。

第 1 章では、投能力の向上に関する先行研究を分析した。その結果、投能力向上には、投動作の習熟と投運動経験量が必要だと考えるに至った。

第 2 章では、児童が夢中で楽しむ中で自然と投動作の習熟を行えるであろう 4 つの教材（紙鉄砲、ペットボトル飛ばし、玉投げゲーム、玉投げ合戦）をもとに指導プログラムを考案した。

第 3 章では、第２章で考案した指導プログラムを「ボール投げゲーム」の授業単元で、小学校 2 年生 43 名の被検者に対し 7 時間にわたり実施した。本研究で得られた主な結果は以下のとおりである。

１）男女いずれにおいても有意な遠投距離の向上が認められた（$p<0.01$）。

２）男子において、投動作に有意な改善が認められた（$p<0.001$）。各投動作別にみるとバッグスウィング時体幹後傾（$p<0.01$）、フォロースロー($p<0.01$)、足の踏み出し($p<0.01$)、で有意な完全が認められた。しかし、投げ手腕、体重移動、体幹の回転、投げ手反対側では有意な改善は認められず、特に投げて反対側（非投球腕）に課題が残った。

３）女子においては投動作に有意な改善が認められた。（$p<0.001$）各投動作別にみても、7 項目すべてで有意な改善が認められた。

以上のことから、小学 2 年生の男女には投動作の学習効果があること、本研究で考案した指導プログラムは、一部に改善の余地はあるものの、全体的には投能力を向上させることが確認できた。今回は 2 年生の男女を対象に実験を行ったが、考案した指導プログラムは、1 年生を対象に行っても投能力を向上させる可能性を含んだものであると推測する。

よって、本研究で考案した指導プログラムは低学年児童の投能力を向上させるのに有効性の高いものであると判断できる。

第２節　今後の課題

今後の課題としては、非投球腕（投げ手反対側）の習熟を図るための新たな教材の開発があげられる。児童にとって楽しく、遊ぶなかで自然と投能力および投動作を身に付けられる教材が求められる。

参考文献一覧

・新井利治・山西哲郎(2003)小学生の投動作における動きの組み合わせ（走＋投）について～ステップの有効性を観点として～　日本体育学会大会号 54:522

・出井雄二(2005)投能力向上のための教材開発―ボール運動を楽しむための最低限の技能保障―　体育授業研究会 8:1-7

・深代千之(1988)幼少期の投動作と指導. 体育の科学 38：86-92

・Glassow,R.B and Kruse,P(1960)Motor performance of girls age 6 to 14 years.Res. Quart.35:464-471

・平野安男・広橋良敬・金原勇(1980)発達段階からみた動きの変化　日本体育学会大会号 31:639

・平野裕一・浅見俊雄(1988)野球の投動作とその指導. 体育の科学 38:93-100

・細井誠・岡村泰斗・若吉浩二(2004)めんこ投げ遊びや紙てっぽう遊びが児童の投動作に及ぼす効果　奈良教育大学紀要　53:41-50

・石井和之・平野裕一(2003)投動作における非投球腕の役割　日本体育学会大会号 54:358

・金善應・松浦義行（1988）幼児及び児童における基礎運動技能の量的変化と質的変化に関する研究、体育学研究 33:27-38

・増田隆・白木静枝(1986)幼児の基礎的運動技能に関する研究－投げる・蹴る動作の分析を通して－　中村学園大学紀要 19:65-72

・松浦義行(1969)　運動能力の因子構造.　不昧堂

・Miyashita, M.T.,Tsunoda, S.,sakurai,Nishizono,H.and Mizuno,T(1980)Muscular activities in the tennis serve and overhand throwing.2:52-58

・宮丸凱史・平木場浩二(1982)幼児のボールハンドリング技能における協応性の発達(3)－投動作様式の発達とトレーニング効果－　体育の科学 10:111-124

・水野忠和・角田俊幸・辻博明・宮下充正(1976)成人女性及び 18 歳女子の投能力.昭和５１年度日本体育協会スポーツ科学研究報告：24-28

・文部科学省(2008) 小学校学習指導要領　東洋館出版

・文部科学省(2007) 新体力テスト　有意義な活用のために－　株式会社ぎょうせい　p 32

・文部科学省(2007) 平成 19 年度体力・運動能力調査の概要

（http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/11/08100803/002.htm#a003）

（http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/11/08100803/005.htm#a001）

・尾縣貢・関岡康雄(1995)特別な投運動学習経験のない成人女性のオーバーハンドスロー動作の特徴 体育学研究 39:350-362

・尾縣貢・関岡康雄・飯田稔(1996)成人女性における投能力向上の可能性.体育学研究

41 11-22
・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 : 小学校 2・3 年生を対象にして 体育学研究 46:281-294
・奥野暢通(1989)小・中学生のオーバーハンドスローの練習効果について、第 9 回バイオメカニクス学会大会論集 88：119-125
・桜井伸二(1992)投げる動きを教えるー格好良く投げるためにはー 体育の科学 42:627-630
・桜井伸二(2003)どうしたらじょうずに投げられるようになるのか 日本体育学会大会号 54:63
・高橋健夫・岡澤祥訓（1994）よい体育授業の構造 高橋健夫（編）体育授業を創る. 大修館書店 p22
・高橋健夫・岡出美則・友添秀則・岩田靖(1992) 体育科教育学入門 大修館書店 p273
・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
・高本恵美・出井雄二・尾縣貢（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 23:1-15
・豊島進太郎(1980)ボール投げと体幹のひねり.体育の科学 30:478-482
・角田俊幸・稲葉勝弘・宮下充正(1976)投能力の発達、日本体育協会スポーツ科学研究報告 Vol 2.NoIV 投能力の向上に関する研究－第２報－；1-3
・辻野昭・岡本勉・風井託恭・徳山廣・後藤幸弘（1973）日本体育学会大会号 24:418
・吉畠徳孝(1995)学校体育における投運動の指導に関する一考察 日本体育学会号 46:656
・吉原暁憲・植屋清見・中村和彦・川添公仁・五味伸晃(1997)遠投動作の距離獲得に関するバイオメカニクス的検討 日本体育学会号 48:338