

児童における投動作の短期間学習が投能力の性差に及ぼす影響

大矢 知佳* 立田 美樹** 村松 愛梨奈*** 片岡 佑衣**** 寺本 圭輔*****

* 豊橋市立つつじが丘小学校

** 愛知教育大学附属名古屋小学校

*** 鈴鹿工業高等専門学校

**** 九州女子短期大学

***** 愛知教育大学保健体育講座

Effects of Short-term Learning on the Throwing Ability and Sex Difference in Elementary School Children

Chika OYA*, Miki TATSUTA**, Erina MURAMATSU***,
Yui KATAOKA**** and Keisuke TERAMOTO*****

*Tsutsujigaoka Elementary school, Toyohashi 440-0853, Japan

**Nagoya Primary School Affiliated to Aichi University of Education, Nagoya 461-0047, Japan

***National College of Technology, Suzuka College, Suzuka 510-0294, Japan

****Kyushu Women's Junior College, Kitakyushu 807-0867, Japan

*****Department of Health and Physical Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

I. 緒言

子どもの体力低下は依然として社会的課題として取り上げられ、この50年間に身長や体重など体格は向上する一方、男女の20mシャトルランと上体起こし、男子の長座体前屈、そして女子の反復横とび、50m走は平成20年度以降最高値を示したものの、男女とも握力とソフトボール投げはここ数年、低い値で推移している(文部科学省, 2018)。特に投能力の低下は著しく、最近10年では男女のボール投げは低下傾向にある(河合ら, 2017)。投能力は、走や跳といった他の動作に比べて男女差が大きく、この性差は幼児期あるいは小学校低学年でみられ、加齢とともに拡大することが報告されている(桜井ら, 1982, 金ら, 1988)。つまり、投能力は顕著な低下傾向があること、他の運動技能と比較して女子は男子より大きく投能力が劣ること、性差が大きい種目であることがいえる。投能力における男女差を生み出す要因の一つに体格的要因が挙げられ、5才児の女子の投距離は男子の57%に相当し、体格の影響を消去した場合は69%になると報告している(Nelsonら, 1986)。すなわち、5才児の時点では男女差の12%は体格の違いにより説明できるが、

残りの31%は体格以外の要因であることを意味している。体格以外の要因として挙げられるのが投動作習熟度の違いであり、これは投運動の学習量の違い、すなわち“経験”の違いによるものだとされる(佐藤ら, 2008)。金ら(1988)やNelsonら(1986)は、投能力を規定する主要因の投動作習熟度が投運動学習経験量に強く影響されることを示している。また、豊島ら(1982)は小学生の一卵性双生児の投能力には類似性はなく、遺伝による内的要因よりも外的要因である学習量により異なることを報告している。つまり、投運動は体格の大型化や成熟だけで記録が向上するものではなく、繰り返しの運動学習が必要とされ、投運動経験を増やすことにより投能力が向上する可能性が大きい(民秋言ら, 2009)。成人女性を対象としているが、尾縣ら(1996)は投動作の指導をしながら投運動経験をする群と指導なしの投運動経験のみをする群における投能力の変化を検討したところ、投動作指導を行った群のみ投能力の有意な向上がみられたことから、単に投運動経験をさせるだけでなく、投動作指導も行うことが投能力の向上に繋がると考えられる。投動作学習の適時期として、男女児ともに小学校3年生までは投動作が投能力の規定要因であることが示されており

(高本ら, 2003), 男子では小学校低学年, 女子では小学校低・中学年に存在することが報告されている(奥野ら, 1998)。また, 幼児・児童期は神経系の発達が著しいことから技能習熟には適切な時期である(高本ら, 2004)。したがって, 運動技能習得のゴールデンエイジとされる小学生期の運動経験と技能習得の関係を明らかにすることは重要であり, 特に歩く・走るなどの系統発生的な動作とは異なり, 後天的に習得される個体発生的な動作である投動作について検討することは必要である(深代, 1983)。

そこで本研究は, 投動作の習熟に適した小学校低・中学年の児童を対象に, 投動作指導を中心とした投運動の学習効果が性や投能力に及ぼす影響について量的・質的評価により明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1) 被験者

被験者は, 小学校に在籍し, 市教育委員会が開催する運動教室に通う1~3年生の66名(男子34名, 女子32名)であった。被験者を投運動の学習経験を行うトレーニング群(以下Tr群)43名(男子23名, 女子20名)と学習経験を行わないコントロール群(以下Cont群)23名(男子11名, 女子12名)に分けて比較した。市教育委員会担当者, 被験者及び保護者に予め測定の本旨と内容を十分に説明し, 同意を得た者のみを対象とした。

2) 運動経験(投運動トレーニング)

約3ヶ月間の運動教室(全10回, 75分/回, 1回/週)において, Tr群は週1回の投運動トレーニングを全8回行い, トレーニング介入前後(各1回)に投能力評価を実施した。一方, Cont群は約3ヶ月間投運動に関するトレーニング介入は行わず, Tr群と同様の方法で投能力評価を実施した。トレーニングは投動作指導を中心に準備動作の指導に重点をおいて実施した。高橋ら(1994)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が提供されたりしなければならない」と指摘しており, 深代(1988)は「合理的と考えられる投動作をそのまま指導場面におろしても子どもに伝わらないため, 実際に指導する場合には目標とする動作を表に出さず, それを修正し, 子どもに受け入れられる形に変えて指導がなされなければならない」と指摘していることから, 投動作の指導は直接的ではなく, 間接的に受け入れやすい形に変えて指導する必要があると考える。このことから, 準備動作を指導の重点におくとともに, 尾縣ら(2001)の投能力改善のための学習プログラムを参考に間接的に受け入れ

やすい指導方法に考慮し, 足の振り下ろしや横立ち, 投げ手の高い位置への引き上げなどを目的としたプログラムや得点板的を使うことで投射角度を大きくするような教材を作成・使用した(表1)。

3) 投能力の評価

投能力の評価はトレーニング介入時期の前後(Pre測定, Post測定)に, 遠投距離と投動作評価の2つについて実施した。

3-1) 遠投距離

遠投距離の測定は, 「思いっきり遠くに投げてみよう」と指示の下, ハンドボール(小学生用1号球)と硬式テニスボールを用いて1人各2試技行い, 記録は1cm単位で, 記録の良い方の試技を記録とした。また, オーバースロー以外のモーションをとった際には「上から投げてみよう」という指示を与えた。

3-2) 投動作の評価

投動作の評価は, 高本ら(2003)の投動作観察評価法を用いて投動作のビデオ分析を行った(表2)。映像はデジタルビデオカメラを用いて, 遠投の際に投射方向に向かって右側方向5mの位置より撮影した。投動作のビデオ分析の対象試技は, ハンドボールの遠投距離の測定時の記録の良い試技を対象とした。また, 高本ら(2003)の投動作の観察的評価法を用いて, 複数の験者により7項目の動作要素それぞれについて5段階評価による得点化を行い, 全動作要素における動作得点の総計得点を投動作習熟度の指標とした。

4) 統計学的検討

統計学的検討には, 統計分析プログラムjs-STAR version 9.8.6jを用いて行った。各測定項目の結果は平均値と標準偏差で示し, 性(2水準:男/女)とトレーニング介入の有無(2水準:Tr群/Cont群)と介入時期の前後(2水準:介入前/後)の経時的変化を検討するために3要因分散分析を行った。また, 各測定項目の結果より, Pre測定の記録を100%としてPost測定の変化率から, 性(2水準:男/女)と介入の有無(2水準:Tr群/Cont群)の2要因分散分析を行った。さらに, 投動作による学習効果の差を検討するために, Tr群のPre測定における遠投距離の記録を用いて男女混合で上位群・中位群・下位群の3群にわけて1要因の分散分析を行った。群の効果があつた場合はHSD法の多重比較法を行った。全ての分析については危険率5%未満を有意水準とした。

III. 結果

表3は, 投能力テストにおける遠投距離の記録と投動作評価の点数の比較を示している。ハンドボールの遠投距離では性($F(1, 62) = 26.74, p < .01$), トレーニング介入の有無($F(1, 62) = 4.58, p < .05$), および介入時期の前後($F(1, 62) = 48.11, p < .01$)の主効果に

表 1. Tr 群における学習指導教材プログラム

介入回	プログラム
1回	【ドッジボール1】 どこを狙えば当てやすいかを考えて投げるよう指示する。
2回	【ボール慣れ】 ボールに多く触れ、ボールを怖がらないように徐々に挑戦レベルを高くする。
	【対人パス1】 相手のどこになければいいかを考えて、投げるよう指導する。一人ひとりの投げ方を観察する。
3回	【上投げ指導1】 上投げに必要な動作の説明をする。素振りや壁当てをしながら動作指導する。
	【対人パス2 (片足・座り投げ)】 上半身の使い方を意識し、下半身の重要さの気づきを促す。
4回	【かご入れ】 的を設定し、強さを考えて正確に投られるように助言する。
	【バスケットゴール入れ】 正確に投げること、強さや高さを考えて投げられるよう助言する。バスケットゴールにより遊びの要素を取り入れ、楽しんで運動できるように促す。
5回	【上投げ指導2】 前回の上投げに必要な動作を確認しながら、一人ひとりの投げ方を観察する。
	【ドリブル競争】 ボールを巧みに使い、「走動作」と組み合わせて運動の楽しさを知る。
6回	【壁あて】 壁に的を設定し、より正確に投げることや一つひとつの動作をスムーズにできるように助言する。
	【対人パス2】 下半身・上半身の使い方を意識しながら投げるよう助言する。遠投も取り入れる。
7回	【対人パス3】 上投げで指導した動きを注意しながら、相手に取りやすく正確に投げるように助言する。
	【対人パス4 (座位、片足)】 上半身 (体幹の回転) を特に意識して行うよう助言する。
8回	【ドッジボール2】 ボールを投げることを増やし、一人ひとり投げる際に投げ方の指導をする。ゲームを取り入れる。

有意差がみられ、介入の有無と介入時期の前後において交互作用が有意であった ($F(1, 62) = 11.51, p < .01$)。男子では、介入の有無の主効果はなく ($F(1, 32) = 3.61, p < .10$)、介入時期の前後において主効果が有意であり ($F(1, 32) = 20.13, p < .01$)、交互作用はなかった。女子では、介入時期の前後において主効果 ($F(1, 30) = 33.48, p < .01$)、交互作用が有意であった ($F(1, 30) = 15.17, p < .01$)。また、Post測定における介入の有無に対する単純主効果 ($F(1, 30) = 7.13, p < .05$)、Tr群における介入時期の前後に対する単純主効果が有意であった ($F(1, 30) = 46.86, p < .01$)。つまり、男子ではTr群、Cont群ともにPost測定で、女子ではTr群のPost測定で記録が有意に向上し、Post測定では、Cont群よりTr群の記録が有意に高くなることを示した。また、テニスボールの遠投距離でも同様の結果を示した。

投動作の評価では性の主効果 ($F(1, 62) = 7.08, p < .05$) トレーニング介入の有無 ($F(1, 62) = 24.89,$

表 2. 投運動の観察的動作評価基準 (高本ら, 2003)

	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を屈曲させたまま肘を前方へ伸展させる	肘を屈曲させたまま上方へ引き上げ、肘を前方へ伸展させる	肘を屈曲させたまま腕を外転・水平内転させて、後方へ引き下げる	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掌を下に向ける
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	わずかに後傾している	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見られる	前方の十分なフォロースルーがみられる	肩を水平内転させながらの投げ手逆側の前方へフォロースルーがみられる
体重移動	体重移動しない	ほとんど体重移動しない	体重移動はしているが、投射時、フォロースルー時ともまだ不十分	投射時は体重移動は十分であるが、フォロースルー時はまだ不十分	全体を通して後方から前方への完全に体重移動している
足の踏み出し	両足をそろえたまま、投げ手側か投げ手反対側足を1歩踏み出したまま投げ手側の足を前に小さく1歩踏み出す	投げ手側か投げ手反対側足を前に小さく1歩踏み出す	投げ手側か投げ手反対側足を前方にステップする	投げ手側か投げ手反対側足を前方にステップする	投げ手側から前方へステップし、大きく1歩踏み出す
体幹回転	投射方向に正対したまま体幹は回転しない	投射方向へ体幹は正対したまま、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	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
投げ手反対腕	下げたまま	前方へ突き出す	前方へ突き出す	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

$p < .01$)、介入時期の前後 ($F(1, 62) = 47.91, p < .01$) の主効果に有意差がみられ、性と介入時期の前後の交互作用 ($F(1, 62) = 6.17, p < .05$)、性とトレーニング介入の有無と介入時期の前後の二次の交互作用が有意であったため ($F(1, 62) = 5.21, p < .05$)、下位検定として性別、介入の有無別、介入時期の前後別に二要因分散分析を行った。

トレーニング介入の有無と介入時期の前後における分析の結果、男子では、介入の有無の主効果 ($F(1, 32) = 19.66, p < .01$) および介入時期前後の主効果がともに有意であり ($F(1, 32) = 49.31, p < .01$)、交互作用はなかった。一方、女子では、介入の有無における主効果 ($F(1, 30) = 6.55, p < .05$)、介入時期の前後における

主効果 (F (1, 30) =8.88, p<.01), および交互作用が有意であり (F (1, 30) =5.75, p<.05), Post測定における介入の有無に対する単純主効果 (F (1, 30) =14.64, p<.01), Tr群における介入時期の前後に対する単純主効果が有意であった (F (1, 30) =14.45, p<.01)。

性と介入時期の前後における分析の結果, Tr群では, 性の主効果 (F (1, 41) =9.97, p<.01), 介入前後の主効果がともに有意であり (F (1, 32) =43.97, p<.01), 交互作用はなかった。一方, Cont群では, 介入時期前後の主効果 (F (1, 21) =15.05, p<.01) および交互作用が有意であり (F (1, 21) =10.78, p<.01), Post測定における性の単純主効果は有意であり (F (1, 21) =5.51, p<.05), 男子における介入時期の前後に対する単純主効果が有意であった (F (1, 21) =25.65, p<.01)。

性とトレーニング介入の有無における分析の結果, Pre測定では介入の有無の主効果 (F (1, 62) =14.14, p<.01), 交互作用が有意であり (F (1, 62) =4.13, p<.05), Tr群における性の単純主効果 (F (1, 62) =5.93, p<.05), 男子における介入の有無が有意であった (F (1, 62) =16.77, p<.01)。Post測定では,

性の主効果 (F (1, 62) =14.87, p<.01), 介入の有無における主効果が有意であり (F (1, 62) =33.94, p<.01), 交互作用はなかった。つまり, 男女ともにTr群のPost測定で点数が有意に高く, さらに男子の方が女子よりも点数が高くなることを示した。

表4は, 投能力テストにおける遠投距離の記録と投動作評価の点数の変化率を示している。ハンドボールの遠投距離では性の主効果は有意でなく (F (1, 62) =3.34), 介入の有無における主効果が有意であった (F (1, 62) =13.06, p<.01)。交互作用は有意ではなかったが (F (1, 62) =3.64), 単純主効果を検定したところ, Tr群における性の単純主効果 (F (1, 62) =6.97, p<.05), 女子における介入の有無の単純主効果が有意であった (F (1, 62) =15.24, p<.01)。女子はCont群よりTr群の記録の変化率が有意に高く, Tr群で男子よりも変化率が有意に高くなることを示した。また, テニスボールでも同様の結果を示した。

投動作評価では, 性の主効果 (F (1, 62) =4.43, p<.05), 介入の有無における主効果 (F (1, 62) =25.28, p<.01), および交互作用が有意であり (F (1, 62) =4.63, p<.05), Tr群における性の単純主効果は有意であった (F

表3. 投能力テストにおける遠投距離の記録と投動作評価の点数

		男子		女子		交互作用							
		トレーニング群	コントロール群	トレーニング群	コントロール群	A×B		B×C		A×C		A×B×C	
		(n=23)	(n=11)	(n=20)	(n=12)	F	p	F	p	F	p	F	p
ハンドボール (m)	Pre測定	10.5±4.7 **	7.9±2.5 **	4.9±1.4	5.1±1.4			11.51	<.01				
	Post測定	12.2±4.9 ** ###	8.8±3.2 ** ###	6.7±1.1 + ###	5.4±1.6								
テニスボール (m)	Pre測定	17.1±7.3 **	12.6±4.3 **	8.0±2.7	8.0±1.7			8.79	<.01				
	Post測定	18.5±7.5 ** ###	13.2±3.8 ** ###	10.2±2.3 + ###	8.1±2.6								
投動作評価 (点)	Pre測定	23.6±6.4 ** ++	15.2±2.8	18.6±6.0	16.1±4.1							5.21	<.05
	Post測定	27.7±5.0 ** ###	20.2±3.2 ** ###	22.5±4.2 ++ ###	16.5±3.9								

A: 性
B: トレーニング有無
C: トレーニング介入期間

性の比較: * <.05, ** <.01
トレーニング群とコントロール群の比較: + <.05, ++ <.01
トレーニング介入の効果: # <.05, ## <.01

表4. 投能力テストにおける遠投距離の記録と投動作評価の点数の変化率

	男子		女子		交互作用	
	トレーニング群	コントロール群	トレーニング群	コントロール群	A×B	
	(n=23)	(n=11)	(n=20)	(n=12)	F	p
ハンドボール (%)	120.3±21.3	109.8±13.2 **	143.3±25.1	109.3±29.2 ** ++	13.06	<.01
テニスボール (%)	109.3±19.5	108.7±18.0 **	135.1±34.0	100.9±23.0 ** ++	6.23	<.05
投動作評価 (%)	121.5±20.4 ++	103.8±12.8	147.9±33.6	103.5±11.2 ** ++		

A: 性
B: トレーニング有無

性の比較: * <.05, ** <.01
トレーニング群とコントロール群の比較: + <.05, ++ <.01

(1, 62) = 9.06, $p < .01$)。男子における介入の有無に対する単純主効果は有意であり ($F(1, 62) = 4.14, p < .01$)、女子における介入の有無における単純主効果は有意であった ($F(1, 62) = 25.77, p < .01$)。つまり、男女ともに Cont 群より Tr 群の記録の変化率が有意に高く、Tr 群で女子は男子よりも変化率が有意に高くなることを示した。

表5は、Tr 群における投能力別投能力テストにおける遠投距離の記録と投動作評価の点数の変化率を示している。Tr 群のPre 測定の遠投距離結果により3群にわけ、そのレベル差によるトレーニングの効果を検討した。ハンドボールでは群の効果が有意であり ($F(2, 40) = 28.05, p < .01$)、多重比較より上位群・中位群の変化率よりも下位群の変化率が有意に高かった ($Mse = 298.60, p < .05$) テニスボールでも同様の結果を示した。

投動作評価では群の効果が有意であり ($F(2, 40) = 22.93, p < .01$)、多重比較より下位群の変化率が上位群・中位群の変化率よりも有意に高かった ($Mse = 442.59, p < .05$)。投能力別にみると、ハンドボールとテニスボールの遠投距離・投動作評価の3つのテストの変化率全てにおいて下位群が上位群・中位群よりも有意に高くなることを示した。

IV. 考察

本研究では、投動作学習を遊びと交えた運動プログラムにより行い、日頃使っているドッジボールの大きさに近いハンドボールと握りやすいテニスボールの2種類の投動作改善の効果について検討した。今回は、積極的に投動作の運動プログラムを経験する Tr 群と自発的な遊びを除きトレーニング介入をしていない Cont 群を比較することにより、投動作学習の運動効果を検討した。

投てき種目の日本トップレベルのスローワーには、男子では小学生の頃から継続的にオーバーハンドスローを経験してきた者も多く、女子選手でも同様に低年齢からボール投げに触れていた者も多いとされており、児童期での十分な投動作経験が将来の競技選択の幅を広げ、大きな影響を及ぼすと報告されている (高

本ら, 2005)。また、小学生期間でテニスボールを使った遠投の学習効果が大きかったのは、男子で7~8歳、女子で8~10歳と報告されており (奥野ら, 1989)、小学校低学年では投能力を改善しやすく、この時期に投運動を経験することは大切なことであろう。

本研究でも Post 測定で Tr 群の女子の遠投距離はハンドボール、テニスボール (ともに $p < .01$) ともに有意に投距離が伸びた結果を示し、投動作評価の点数も有意に高い点数を示した。一方、Cont 群の女子の遠投距離はハンドボール、テニスボールともに遠投距離の変化を示さず、投動作評価も変化がみられなかった。また、Post 測定では遠投距離、投動作評価ともに Cont 群より Tr 群のほうが有意に高い値を示した。中村ら (2011) は、小児期の投能力の低下は、その動作様式が未熟であるためであることを報告している。つまり、投動作の改善により、その結果として遠投距離の記録が伸びたと考えられることから、女子では投運動の学習効果が十分に得られたことがわかる。

男子では Tr 群、Cont 群ともに、Post 測定では Pre 測定よりも記録が伸び、投動作評価の点数も同様の変化を示したが、女子の Cont 群では変化が見られなかった。この男女の違いの要因として、角田ら (1976) は、5~12歳までの男女を対象にテニスボールの遠投能力を測定したところ、男子では学習の有無に関わらず7~9歳で遠投距離の伸びがみられたと述べている。本研究も同様に、男子はトレーニング介入以外にも自由遊戯としてドッジボールなどの投運動をする機会が多く、その効果が影響した可能性が推察できる。一方、高本ら (2004) の研究結果によると、男子では投動作学習前後で変容がみられなかったが、女子では学習前後で遠投距離、投動作得点の記録が大きく伸びていた。同様に、本研究でも女子での記録の伸びが顕著であり、投動作の学習指導は日常生活で投運動機会が少ないと推察できる女子において、より効果的であると考えられる。このことはトレーニング介入前後の記録の変化率をみると明らかであり、ハンドボール、テニスボールの遠投距離、投動作評価の3つのテストは、女子の Tr 群で記録の向上が特に著しかった。一方、男子では遠投距離の記録には違いは見られず、日常生活にお

表5. トレーニング群の投能力別投能力テストにおける遠投距離の記録と投動作評価の点数の変化率

	下位群	中位群	上位群	群の効果		多重比較
	(n=14)	(n=15)	(n=14)	F	p	
ハンドボール (%)	158.8±20.9	122.2±17.2	112.6±10.1	28.05	<.01	下位群>中位群,上位群
テニスボール (%)	142.3±41.8	115.9±14.9	106.1±9.6	6.82	<.01	下位群>中位群,上位群
投動作評価 (%)	154.8±30.1	112.8±15.7	106.3±6.8	22.93	<.01	下位群>中位群,上位群

ける投運動経験が関連していることが考えられるが、投動作評価については、男子のCont群よりTr群の方がトレーニング介入後で有意に高い値を示したことから、投動作のフォームは投動作学習を行うことでより改善されることがわかる。

Tr群におけるPre測定の投能力結果より分けた3群を比較すると、ハンドボール、テニスボールの遠投距離および投動作評価の変化率は中位群・上位群より下位群の変化率が有意に高かった。高本ら(2004)によると学習前の投動作が未熟なものほど、投動作得点の伸びが大きかったと述べており、本研究も同様の結果であった。このことから、投能力が低い児童ほど投動作指導の学習効果が高いと考えられる。

以上のことから、投動作の学習経験が投能力に及ぼす影響は女子において大きく、さらに、投能力が低い児童ほど学習効果が高いことが明らかとなった。投能力は経験的な影響が大きく、加納(2018)は、男子がボール遊びをする機会が多い一方、女子は「ままごと、ごっこ遊び、お絵かき、折り紙、あやとり」など屋内で遊ぶことが多く、屋外遊びでの投運動の経験が投能力の性差となると報告している。また、角田ら(1977)は、女子はトレーニング経験によって投能力増加がみられるが、経験が無ければ伸びる時期が出現しないまま終わってしまう可能性について報告している。このことは、近年のテレビゲームなどスクリーンタイムの増加による室内遊びへの移行により、女子に限らず男子でも十分に当てはまることであろう。

主観ではあるが、本研究のTr群は、研究期間終了後には以前と比較してボールを使った遊びを積極的に行い、楽しんでいる様子が見受けられた。小学生期に投能力が未発達な場合、体育の授業や休み時間等に多く行う機会があるボール運動を十分に楽しめない可能性がある。また、投動作発達の遅れは、運動の好き嫌いが最も決まりやすい小学校期の運動離れに繋がりがかねない(福富ら, 2014)。したがって、幼児期から小学生期における学校および学校外の運動プログラムに小学生に人気があるドッジボールだけでなく、体格・体力差に関係がないボール運動を取り入れるとともに、伝承遊びのめんこなど気軽に楽しめる遊びなど投げる動作の学習を意識したプログラム立案が必要であろう。

本研究は、平成21年度愛知教育大学卒業論文(提出者:立田美樹)の内容を再検討し、データの再分析等を行って執筆されたものである。

V. 参考文献

- 1) 文部科学省・スポーツ・青少年局:平成29年度体力・運動能力、運動習慣等調査結果, 2018.
- 2) 河合克正, 澤田孝二. 10年前と現在の小学生の体力・運動能力の比較(第1報)—6~8歳児童の調査結果の分析—. 山梨学院短期大学研究紀要 37巻:41-52, 2017.
- 3) 桜井伸二, 宮下充正. 子どもにみられるオーバーハンド投げの発達. Jpn. J. Sports Sci. 1:152-156, 1982.
- 4) 金善應, 松浦義行. 幼児及び児童における基礎運動技能の量的変化と質的变化に関する研究—走, 跳, 投運動を中心に—. 体育学研究 33:27-38, 1988.
- 5) Nelson JK, Thomas JR, Nelson KR. Gender differences in children's throwing performance: biology and environment. Res. Quart. Exerc. Sports 57:280-287, 1986.
- 6) 佐藤健司, 眞鍋芳明. 投動作における発育発達の研究. 陸上競技研究 73:30-33, 2008.
- 7) 豊島進太郎, 合屋十四秋, 星川保, 松井秀治. 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 4:45-54, 1982.
- 8) 民秋言, 穂丸武臣編著:保育内容健康. 北大路書房:82, 2009.
- 9) 尾縣貢, 関岡康雄, 飯田稔. 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, 1996.
- 10) 高本恵美, 出井雄二, 尾縣貢. 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, 2003.
- 11) 奥野暢道, 後藤幸弘, 辻野昭. 小中学校のオーバーハンドスローの練習効果について. 第9回日本バイオメカニクス学会大会論文集:119-125, 1989.
- 12) 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. 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, 2011.
- 13) 高本恵美, 出井雄二, 尾縣貢. 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, 2004.
- 14) 深代千之. 幼児の投球技能. 体育の科学 33(2):103-109, 1983.
- 15) 高橋建夫, 岡澤祥訓. 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, 東京:22, 1994.
- 16) 深代千之. 幼少年期の投げ動作と指導. 体育の科学 38:86-92, 1988.
- 17) 角田俊之. 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NO. I 投能力向上に関する研究. 財団法人日本体育協会科学委員会:1977.
- 18) 高本恵美, 出井雄二, 尾縣貢. 児童における投運動学習効果の男女差. 陸上競技研究 60(1):44-50, 2005.

- 19) 縣然太郎, 宮丸凱史. 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, 2011.
- 20) 尾縣貢, 高橋健夫, 高本恵美, 細越純二, 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. 体育学研究 46 : 281-194, 2001.
- 21) 加納裕久. 幼児期の投動作における定位能力・分化能力の発達と運動遊びとの関連—保護者への調査を対象にして—. 人間発達学研究 9 : 57-64, 2018.
- 22) 福富恵介, 春日晃章, 杉原かおり. 幼児の遠投能力におけるボール初速度と投運動および体力との関連. 岐阜大学教育学部研究報告 (自然科学) 38 : 133-141, 2014.

(2020年8月26日受理)