

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—

中山 正剛¹⁾ 三浦 裕典²⁾ 田原 亮二³⁾

Effects of Short-Term Learning in Throwing Ability among Fourth Graders

Seigo NAKAYAMA¹⁾ Yusuke MIURA²⁾ Ryoji TAHARA³⁾

【要 旨】

本研究では、第4学年の児童を対象に、短時間の投運動指導（どすこいバウンド投げ、振り子投げ）が遠投力に与える影響を明らかにすることを目的とした。主な結果として、遠投力においては、短時間の投運動指導により男女ともに改善しており、特にもともと遠投力が低い児童に効果的だった。逆に、もともと遠投力が高い児童に対しては指導による効果は見られなかった。次に、投動作の変化を動作要素別に分析した結果、特に「投げ手腕」、「バックスウィング時体幹後傾」、「足の踏み出し」、「投げ手反対腕」に改善が見られた。また、ソフトボール投げを従属変数として重回帰分析（ステップワイズ法）を行った結果、投動作得点、50m走、握力に関係性がみられた。特に、投動作得点の影響力が高かったことから、遠投力の向上には投動作を改善させることが有効であることが示唆された。

【キーワード】

ソフトボール投げ 遠投力 投動作 短時間指導 児童

目的

現行学習指導要領（2008）では、児童の体力低下や運動実施の二極化への指摘が挙げられており、6年間の体育授業時数が540時数から597時数へと増加が図られたことから、現代の体育授業の重要性がうかがえる。また、文部科学

省が行っているスポーツテストは、昭和39年より開始され、平成11年から「新体力テスト」として現在も継続実施されているが、平成24年度の新体力テストの結果は、昭和60年と比べると依然低い結果となっている。平成24年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査（文部科学省2013）によると、反復横跳びは昭和60年と比べ全国平均が上がっているものの、握力、50m

¹⁾ 別府大学短期大学部

²⁾ 別府大学短期大学部専攻科初等教育専攻

³⁾ 名桜大学人間健康学部

走は55%以上の子どもが昭和60年の全国平均を下回っている。中でもソフトボール投げにおいては、75%以上の子どもが昭和60年の全国平均を下回るという結果となっている。また、投げるといった動作は、テニスやバドミントン、バレーボールのスパイクなどの動きに通じるところもあり、ソフトボール投げの能力の向上、つまり、投能力を向上させることは、他の運動をより効率的に実践していくうえでも重要であることから、生涯スポーツにも寄与できると考えられる。

金ら(1988)や尾縣・関岡(1995)、桜井(1992)

は、投げる動作には身体能力だけでなく、投げるという経験が必要であると論じている。特に投動作は、練習を繰り返すことによってはじめで習得される個性発生的な動作であると桜井(1992)は報告している。さらに、尾縣ら(2001)は、小学2、3年生を対象に投能力改善プログラムを、週3回を3週間にわたって実施した結果、遠投距離を向上させるのに有効であることを確認している。他にも、投運動の指導が投能力や投動作に好影響を及ぼしている研究は数多くなされている(高本ら2004、出井1997)。これに対して、投運動指導において少

表1. 投動作の観察的評価基準(高本ら2004を引用)

	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	身体全面で保持した肘を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へ引き上げ、肘を前方へ伸展させる	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上げる	手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	フォロースルーが見られない	ほとんどフォロースルーが見られない	わずかにフォロースルーが見られる	前下方への十分なフォロースルーが見られる	肩を水平内転させながらの投げて逆側の前下方へのフォロースルーが見られる
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	投射時の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、投げ手側足か投げ手反対側足を1歩出したまま	投げ手側足か投げ手反対側足を前に小さく踏み出す	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、大きく1歩踏み出す
体幹回転	投射方向へ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見られない	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、被験者の右側方より観察した場合

ない時間での有効性を確認した研究は見当たらない。運動領域のゲームを行う際に、45分の授業の中で体操、片付けなどを除くと、40分にも満たない時間で必要な能力を獲得させるためにも、ゲームだけでなく練習が必要となってくる。さらに、各校の決められた体育授業のカリキュラムを変更して投能力の単元を入れ込むことが困難な場合も考えられる。そのため、限りある単元時数の中で効果的な指導を行うには、短時間指導の効果を明らかにする必要があると言える。つまり、より少ない指導時間で有効性が確認できれば、利用価値がより高くなると考えられる。そこで本研究では、伊与田（1999）および尾縣ら（2001）の指導法を参考に、短時間の投運動指導が遠投力に与える影響を明らかにすることを目的とした。

方法

1. 対象者

本研究では、大分県別府市 A 小学校の第 4 学年 2 クラス 74 名（男子 43 名、女子 31 名）を対象とした。その中から、完全にデータが回収できた児童 66 名（男子 39 名、女子 27 名）を分析対象とした。

2. 調査内容

(1) 身体特性

調査内容は、身長、体重、BMI、手長、手幅の身体特性 5 項目と背筋力、背筋指数から成っている。背筋指数とは、背筋力を体重で除したものである。なお、手長と手幅については、工業技術院生命工学工業技術研究所（1994）の人体計測マニュアルを参考に、背筋力については、宮崎ら（2005）の測定方法を参考に実施した。

(2) 新体力テスト

新体力テストの 8 項目（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、20m シャトルラン、50m 走、立ち幅跳び、ソフトボール投げ）は、文部科学省（2013）の実施要領に準拠し実施し

た。ソフトボール投げについてのみ、指導前と指導後の 2 回測定し、遠投距離だけでなく高本ら（2004）が作成した観察的評価法を用いて投球フォームを数値化した。投動作の観察的評価基準を表 1 に示す。この観察的評価法に示される、「投げ手腕」、「バックスウィング時体幹後傾」、「フォロースルー」、「体重移動」、「足の踏み出し」、「体幹回転」、「投げ手反対腕」の 7 項目の動作要素について、2 名の野球経験者によって 5 段階評価による得点化を行った（7 点 - 35 点）。採点方法として、別々に動画を見ながら点数をつけ、異なる点数になった場合は合議により決定した。デジタルビデオカメラ（SONY 社製、HDR-CX700V）の撮影場所は、ソフトボール投げの投球を行う円の中心から投球方向に向かって、右斜め 45° の 10m 離れた位置とした（図 1）。なお、調査は、平成 25 年 5 月から 6 月にかけてすべて実施した。

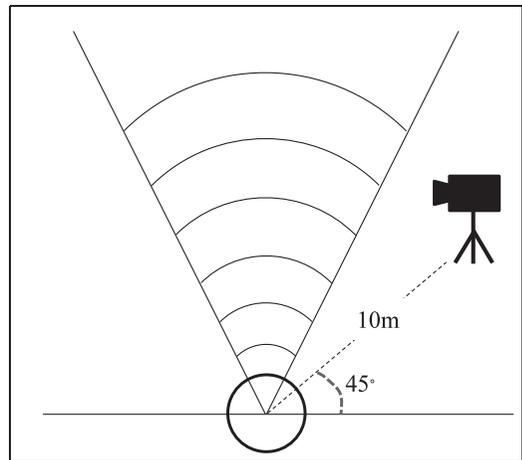


図 1. 撮影場所

3. 指導内容

指導前のソフトボール投げ測定時には、投げ手と投げ手側の足が同時に出ている場合、踏み出す足が逆であることを指導したり、ボールの握り方を教えたり、投げる角度の指導などは口頭により随時行った。後日、伊与田（1999）および尾縣ら（2001）の内容を参考に、「どすこいバウンド投げ」と「振り子投げ」の指導を行った後、指導後のソフトボール投げ測定を実施し

た。この指導法の特徴として、指導するにあたり誰でも簡単に指導できるうえ、全身を大きく使うこと、腕を思いっきり振り下ろすことができ、投げることを苦手とする児童でも取り組みやすいことが挙げられる。具体的な指導法を以下に示す。

(1) どすこいバウンド投げ

どすこいバウンド投げとは、横向きの姿勢から、相撲の四股を踏む要領で、軸足と反対側の足を大きく上げ、勢いよく振り下ろす投げ方である（図2）。



図2. どすこいバウンド投げ

(2) 振り子投げ

振り子投げとは、横向きに立ち、胸の前で両手首を交差させた姿勢から、肘を伸ばしながら両腕を円を描くように体側に振り、両手を肩の高さよりも高く挙げた姿勢から一気に投げに移行する。主動作で肘がボールより先行し、リリース前に一気に前腕が振り出されるムチ動作を促進する投げ方である（図3）。



図3. 振り子投げ

練習の流れとしては、上記の「どすこいバウンド投げ」、「振り子投げ」を各7分ずつ練習し、さらに10分間の遠投練習を行い、およそ30分間の練習時間とした。

4. 分析方法

指導前後の変化を測るために、対応のあるt検定を用いた。また、遠投力に関する項目を明らかにするために、重回帰分析（ステップワ

イズ法）を用いた。なお、統計解析ソフトはIBM SPSS Statistics 21を使用した。

結果

全体と男女別の身体特性と新体力テストの結果を表2に、指導前後のソフトボール投げの記録を対応のあるt検定により比較分析した結果を表3に示す。男女別に分けて比較した結果、男女ともに1%水準で有意な改善が認められた。さらに、指導前のソフトボール投げの記録を基に、遠投力がもともと高い児童（以下、遠投力高群とする）とそうでない児童（以下、遠投力低群とする）の変化についても分析することで、遠投力を事前にある程度獲得している者とそうでない者の指導効果の違いを明らかにすることとした。なお、遠投力の高低を分ける基準としては、平成24年度のソフトボール投げの全国平均値（日本レクリエーション協会、2013）を境界線として2群に分け分析を行った。平成24年の4年生男子の平均値は20.41mとなっていることから、21m以上を遠投力高群とし、同様に女子の平均値は12.10mとなっていることから、13m以上を遠投力高群とした。その結果、遠投力低群においては1%水準で有意な改善が認められたが、遠投力高群では指導による有意な改善は認められなかった。

指導前後の投動作得点の変化を表4に示す。対応のあるt検定の結果、男子では有意な改善が見られなかったが、女子には1%水準で有意な改善が見られた。遠投力別に見てみると、遠投力高群は有意な改善を示さなかったが、遠投力低群では1%水準で有意な改善を示した。

さらに、投動作を動作要素別に分けて分析した結果を表5に示す。表中の数字はt値を記載しており、-（マイナス）の値で有意差が認められるということは、指導後に投動作が改善されたことを意味している。男子で「投げ手反対腕」に、女子で「投げ手腕」、「バックスウィング時体幹後傾」、「体重移動」、「足の踏み出し」、「体幹回転」、「投げ手反対腕」に指導後に有意な改善が認められた。遠投力別の結果では、遠

表2. 身体特性及び新体力テストの結果(男女別)

項 目	対 象 者 数 (人)	全体		男子		女子	
		66		39		27	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
身 長 (cm)		133.5 ± 6.0		133.8 ± 6.4		133.0 ± 5.4	
体 重 (kg)		29.9 ± 5.0		30.8 ± 5.2		28.6 ± 4.4	
B M I (kg/m ²)		16.7 ± 1.8		17.1 ± 1.7		16.1 ± 1.7	
手 長 (cm)		15.3 ± 0.8		15.3 ± 0.7		15.3 ± 0.9	
手 幅 (cm)		6.7 ± 0.4		6.8 ± 0.4		6.6 ± 0.4	
握 力 (kg)		14.8 ± 2.9		15.3 3.1		14.1 ± 2.7	
上 体 起 こ し (回)		17.9 ± 5.6		17.3 5.8		18.8 ± 5.3	
長 座 体 前 屈 (cm)		28.7 ± 6.9		26.0 6.5		32.6 5.5	
反 復 横 跳 び (回)		36.2 ± 6.7		35.7 7.7		36.9 5.0	
20mシャトルラン (回)		45.2 ± 18.6		47.9 19.3		41.2 17.1	
50 m 走 (秒)		9.9 ± 0.9		9.8 1.0		10.1 0.7	
立 ち 幅 跳 び (cm)		138.6 ± 18.4		138.6 19.1		138.7 17.8	
背 筋 (kg)		35.6 ± 7.1		36.1 ± 6.9		35.0 ± 7.5	
背 筋 指 数 (kg/kg)		1.207 ± 0.238		1.189 ± 0.235		1.233 ± 0.243	
ソフトボール投げ① (m)		15.4 ± 7.4		19.1 ± 7.3		10.2 ± 3.1	
ソフトボール投げ② (m)		16.9 ± 7.1		20.3 ± 6.9		11.9 ± 3.5	
投 動 作 得 点 ① (点)		22.3 ± 5.0		24.9 ± 4.3		18.6 ± 3.2	
投 動 作 得 点 ② (点)		23.7 ± 3.8		25.3 ± 3.8		21.4 ± 2.4	

†背筋指数：背筋力÷体重

表3. 指導前後のソフトボール投げの変化

	n	指導前		指導後		t 値	t 検定
		Mean	SD	Mean	SD		
全 体 (m)	66	15.4 ± 7.4		16.9 ± 7.1		-3.934	p<.01
男 子 (m)	39	19.1 ± 7.3		20.3 ± 6.9		-2.717	p<.01
女 子 (m)	27	10.2 ± 3.1		11.9 ± 3.5		-2.834	p<.01
遠 投 力 高 群 (m)	23	23.1 ± 5.9		23.6 ± 6.2		-0.831	n.s.
遠 投 力 低 群 (m)	43	11.3 ± 4.1		13.3 ± 4.4		-4.281	p<.01

表4. 指導前後の投動作得点の変化

	n	指導前		指導後		t 値	t 検定
		Mean	SD	Mean	SD		
全 体 (点)	66	22.3 ± 5.0		23.7 ± 3.8		-4.289	p<.01
男 子 (点)	39	24.9 ± 4.3		25.3 ± 3.8		-0.837	n.s.
女 子 (点)	27	18.6 ± 3.2		21.4 ± 2.4		-6.983	p<.01
遠 投 力 高 群 (点)	23	26.2 ± 4.0		26.2 ± 3.4		0.000	n.s.
遠 投 力 低 群 (点)	43	20.3 ± 4.3		22.3 ± 3.2		-5.437	p<.01

表5. 指導前後の動作要素別得点の変化

項 目	全体 n = 66	男子 n = 39	女子 n = 27	遠投力高群 n = 23	遠投力低群 n = 43
投げ手腕	-2.493*	-0.684	-3.328**	-1.372	-2.115*
ボックスウイング	-4.154**	-1.842	-4.412**	-0.622	-4.648**
フォロースルー	-2.005*	-1.220	-1.727	0.000	-2.114*
体重移動	-1.136	1.000	-3.407**	2.041	-2.532*
足の踏み出し	-2.257*	0.240	-4.914**	1.714	-3.665**
体幹回転	0.000	1.637	-2.280*	0.369	-0.256
投げ手反対腕	-4.555**	-2.430*	-4.647**	-0.697	-5.092**

†ボックスウイング：ボックスウイング時体幹後傾

* p < 0.05, ** p < 0.01

投力高群には有意差は認められなかったが、遠投力低群では、「投げ手腕」、「ボックスウイング時体幹後傾」、「フォロースルー」、「体重移動」、「足の踏み出し」、「投げ手反対腕」において有意な改善が認められた(表5)。

指導前と指導後のソフトボール投げを従属変数として、手長、手幅、背筋力、背筋指数、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、20mシャトルラン、50m走、立ち幅跳び、投動作得点の12項目を独立変数として、ステップワイズ法による重回帰分析を行った。全体、性別、遠投力別の結果を表6、7に示す。

指導前のソフトボール投げとの結果については、全体では、投動作得点、50m走、握力からの影響が示された。これら3つの変数による指導前ソフトボール投げの分散説明率は95.2%であった。男子では、投動作得点、50m走、握力からの影響が示された。これら3つの変数による指導前ソフトボール投げの分散説明率は95.4%であった。女子では、投動作得点からの影響が示された。この変数による指導前ソフトボール投げの分散説明率は95.8%であった。遠投力高群では、投動作得点、50m走からの影響が示された。これら2つの変数による指導前ソフトボール投げの分散説明率は98.1%であった。遠投力低群では、投動作得点からの影響が示された。この変数による指導前ソフトボール投げの分散説明率は94.6%であった(表6)。

指導後のソフトボール投げとの結果については、全体では、投動作得点、50m走、握力から

の影響が示された。これら3つの変数による指導後ソフトボール投げの分散説明率は95.3%であった。男子では、投動作得点、50m走からの影響が示された。これら2つの変数による指導後ソフトボール投げの分散説明率は96.0%であった。女子では、投動作得点、背筋力からの影響が示された。これら2つの変数による指導後ソフトボール投げの分散説明率は95.5%であった。遠投力高群では、投動作得点からの影響が示された。この変数による指導後ソフトボール投げの分散説明率は96.5%であった。遠投力低群では、投動作得点、50m走からの影響が示された。これら2つの変数による指導後ソフトボール投げの分散説明率は96.0%であった(表7)。

考察

高山ら(2004)の研究では、1単元7時間の指導を行い、テニスボール投げの遠投距離の測定とビデオ撮影を実施しているが、より利用価値を高めることを目的として、本研究では短時間(1回30分程度)の指導が及ぼす効果を調べることにした。男女別に分けて比較した結果、ともに有意な改善が認められるも、遠投力別による比較では、遠投力低群においては1%水準で有意な改善が認められたが、遠投力高群では指導による有意な改善は認められなかった。このことから今回の練習及び指導では、遠投力低群には有意な効果が見られるが、もともと飛距

表6. 指導前のソフトボール投げを従属変数とした重回帰分析 (ステップワイズ法)

独立変数		R ²	F	β	t	p
全	体	.952	511.232			
	投動作得点			1.396	12.983	p < 0.01
	50 m 走			-.793	-6.650	p < 0.01
	握力			.343	2.916	p < 0.01
男	子	.954	296.336			
	投動作得点			1.309	8.246	p < 0.01
	50 m 走			-.675	-4.196	p < 0.01
	握力			.326	2.148	p < 0.05
女	子	.958	684.413			
	投動作得点			.979	26.161	p < 0.01
遠投力高群		.981	542.285			
	投動作得点			1.384	7.713	p < 0.01
	50 m 走			-.402	-2.238	p < 0.05
遠投力低群		.946	737.437			
	投動作得点			.973	27.156	p < 0.01

表7. 指導後のソフトボール投げを従属変数とした重回帰分析 (ステップワイズ法)

独立変数		R ²	F	β	t	p
全	体	.953	519.706			
	投動作得点			1.550	10.944	p < 0.01
	50 m 走			-.869	-6.694	p < 0.01
	握力			.269	2.177	p < 0.05
男	子	.960	497.589			
	投動作得点			1.458	9.979	p < 0.01
	50 m 走			-.495	-3.390	p < 0.01
女	子	.955	310.714			
	投動作得点			.520	2.560	p < 0.05
	背筋			.462	2.276	p < 0.05
遠投力高群		.965	611.685			
	投動作得点			.982	24.732	p < 0.01
遠投力低群		.960	487.800			
	投動作得点			1.437	9.582	p < 0.01
	50 m 走			-.473	-3.155	p < 0.01

離を出していた遠投力高群には効果的でないことが分かった。なぜ、遠投力低群には効果的で遠投力高群には効果が見られなかったのか、高

本ら (2004) の研究で投球フォームと遠投力には相関があるといわれていることから、練習前と練習後の投球フォームの違いから考えること

にした。高本ら(2004)が作成した観察評価法を用いた動作得点の結果では、遠投力高群は有意な改善を示さなかったが、遠投力低群では1%水準で有意な改善を示した。このことから投球フォームの変化が、遠投力低群のソフトボール投げの飛距離の向上につながったと考える。

次に、投動作の動作要素別結果についてだが、特に女子と遠投力低群において、多くの要素で改善が見られた。中でも「投げ手腕」、「バックスウィング時体幹後傾」、「足の踏み出し」、「投げ手反対腕」の4つの要素に効果があることが示唆された。このことから、本研究で行った投運動指導が、特に女子と遠投力低群の投動作を改善し、遠投力の向上につながっていることが明らかとなった。

指導前と指導後のソフトボール投げを従属変数とし、身体特性及び新体力テストの12項目を独立変数として、ステップワイズ法による重回帰分析を行った結果、指導前後の全体、男子、女子、遠投力高群、遠投力低群のすべてに「投動作得点」との関係性が認められた。このことは、先にも述べた高本ら(2004)の研究と同様の結果となり、本研究においても遠投力の向上のためには、投動作(投球フォーム)を改善させることが重要であることが明らかとなった。また、指導前後の全体と男子に加えて、指導前の遠投力高群、指導後の遠投力低群で「50m走」との関係性が認められた。中学生の女子を対象とした池上ら(1992)の研究では、遠投力と50m走の関係性を調査した結果、有意な値は得られず、幼児を対象とした出村(1993)の研究では、男児にのみ投距離と10m往復走の関係性がみられた。本研究では、小学4年生を対象としたが、特に男子に関係性が認められており、幼児を対象とした先行研究と類似した結果となった。握力と遠投力の関係性については、池上ら(1992)の結果と異なり、指導前後の全体と指導前の男子で有意な値が得られた。さらに、遠投力と背筋力との関係性については、東ら(2011)によれば、大学の野球部員を対象に調査した結果、ボール投げの飛距離については、

背筋が関係しており、背筋力をうまく使うためには、体幹をうまく使う必要があると述べている。池上ら(1992)の中学生を対象にした研究においても、背筋力との関係性を示したが、本研究では、指導後の女子にのみ遠投力との関係性が見られた。遠投力高群で有意な値が得られなかったことは、仮説とも異なる結果となった。つまり、遠投力高群は、うまく背筋を使って投げることができているからこそ、飛距離も伸びていると仮説を立てていたが、指導前後ともに遠投力高群で背筋力との関係性は見られず、中学生や大学生を対象とした先行研究と異なり、本研究対象の小学生4年生においては、まだ背筋をうまく使える段階ではないのではないかと推察される。幼児を対象とした出村(1993)の先行研究では、手の大きさととの関係性を認めており、また中学生を対象とした池上ら(1992)の研究では、手の大きさととの関係性は認められないと報告している。幼児と中学生の間にあたる小学4年生を対象とした本研究では、手の大きさと遠投力に関係性は見られず、幼児を対象とした先行研究と異なる結果となった。

最後に、本研究の限界として、今回は「どすこいバウンド投げ」と「振り子投げ」の2つを指導として同時に用いたため、「どちらの指導法がより効果的だったのか」、もしくは「どちらの指導法がどの動作の改善につなげることができたのか」までを明らかにすることはできなかった。さらに、指導直後の測定しかしていないため、短時間の指導が遠投力の定着にまで影響を及ぼすことができるかについては明らかにできなかった。これらを踏まえ、今後の継続課題として取り組むこととする。また、投げる経験が投能力に影響していることから、いかにして経験の少ない子どもたちに場を提供するかがこれからの課題といえるだろう。

まとめ

本研究では、第4学年の児童を対象に、伊与田(1999)および尾縣ら(2001)の指導法を参考に、短時間の投運動指導(どすこいバウンド投げ、振り子投げ)が遠投力に与える影響を明らかにすることを目的とした。データの抽出方法として、投げる経験や投げる運動への態度などについては質問紙を用いて調査し、身体特性や遠投力に関連する諸能力については実測により抽出した。なお、ソフトボール投げの測定のみ2回実施した。主な結果を以下にまとめる。

- (1) 短時間の投運動指導が遠投力を男女ともに改善した。しかし、もともと遠投力が高い者に対しては指導による効果が見られなかった。
- (2) 投動作の動作要素別に見てみると、特に「投げ手腕」、「バックスウィング時体幹後傾」、「足の踏み出し」、「投げ手反対腕」に改善が見られた。
- (3) 重回帰分析の結果から、遠投力を向上させるためには、体力要素や手の大きさよりも、投動作の改善が有効であることが示唆された。

引用・参考文献

- 1) 有川秀之, 太田涼, 崎崎弘匡, 上園寛之介 (2005) 小学校の投能力向上の一考察, 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 4, 95-105
- 2) 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, 339-350
- 3) 埜佐敏 (2009) 児童の投能力向上のための指導法の在り方: 投動作獲得のために足の動きに着目して, 日本体育学会大会予稿集, 60, 265
- 4) 東庸介, 鉄口宗弘, 難波康太, 三村寛一, 渡邊俊之 (2011) 大学野球選手の投球動作に体幹が及ぼす影響について, 大阪教育大学紀要, 59 (2), 175-185
- 5) 池上寿伸, 坂田道孝, 宮崎美由紀 (1992) 発育・発達段階における投能力に関する研究-体力・運動能力要素との関連-, 研究論文集, 40 (1) (2), 121-142
- 6) 伊与田賢 (1999) 投能力向上をめざした教材・教具・指導ことばの開発とその有効性の検討, 体育授業研究, 2, 8-16
- 7) 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校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
- 8) 工業技術院生命工学工業技術研究所編 (1994) 設計のための人体計測マニュアル, 日本出版サービス
- 9) 宮西智久, 藤井範久, 阿江通良, 功力靖雄, 岡田守彦 (1996) 野球の投球動作におけるボール速度に対する体幹および投球腕の貢献度に関する3次元的研究, 体育学研究, 41 (1), 23-37
- 10) 宮崎義憲, 柳本昭人 (2005) 背筋力測定時における体幹背筋群の筋活動からみた背筋力評価のための至適上体前傾角度の検討, 東京学芸大学紀要芸術・スポーツ科学系, 57, 171-177
- 11) 文部科学省 (2013) 新体力テスト実施要項, http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/05030101/001.pdf (参照日2013年6月26日)
- 12) 文部科学省 (2013) 平成24年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査, http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1332494.htm (参照日2013年7月1日参照)
- 13) 日本レクリエーション協会 (2013) 子どもの体力向上ホームページ, <http://www.recreation.or.jp/kodomo/myself/all.html> (参照日2013年10月30日参照)
- 14) 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
- 15) 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年生を対象として-, 体育学研究, 46, 281-294
- 16) 高本恵美, 出井雄二, 尾縣貢 (2003) 小学校児童の模倣能力と走・跳・投運動能力および動作との関係, いばらき健康・スポーツ科学, 21, 11-21
- 17) 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
- 18) 渡辺哲司, 正木浩之, 千葉生子, 平野裕一 (1998) 年齢にともなう投能力発達に関する横断的研究, 体育の科学, 48, 845-848