

小学校第3学年における投能力向上の実践

～「走・跳の運動」領域に横断的に取り入れたヴォーテックスフットボールの有効性の検討～

吉川市立三輪野江小学校 教諭 楠 聖次郎

1 はじめに

児童生徒の体力は、近年多くの項目で横ばいまたは、向上の兆しがみられたものの、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により児童生徒の体力の低下傾向にあり、一層深刻な問題となっている。¹⁾ 文部科学省が出した「新型コロナウイルス感染症対策の現状を踏まえた学校教育活動に関する提言」(文部科学省、2020)では、「(前略)、学校における感染及びその拡大のリスクを可能な限り低減しつつ段階的に実施可能な教育活動を開始し、その評価をしながら再開に向けての取組を進めていくという考えが重要である。」と明記されている。つまり、感染予防をしつつ子供たちの学びを保障していかなければならないと考えられる。

この状況の中で、埼玉県内の児童生徒の³⁾「令和3年度全国体力・運動能力、運動習慣等」の結果では、小・中学校において体力合計点、総合評価に係る数値は全国と比較して非常に高くなっている。しかしながら、全国体力・運動能力、運動習慣等調査の結果における⁴⁾令和3年度と元年度の埼玉県の平均値と比較すると体力合計点は、全国の平均値と同様に低下している。この中で特に、問題視されているのが「ボール投げ」である。全国的な投能力の低下が問題視されている中で、埼玉県は、全国平均値よりも低い値となっている。すなわち、埼玉県では「投能力」の向上が体力向上の最重点課題と考えられる。

投動作とは、歩く、走るなどの系統発生的な動作とは異なり、繰り返し練習することにより獲得される個体発生的な動作であり、後天的要因による影響が大きい。投動作とは、バイオメカニクス的には下肢、体幹、上肢の動作を連動させることにより、手に保持した物体を加速させて遠くに飛ばす運動であり、ムチ動作(基幹部から末端部へ力学的エネルギーが順次伝達される現象)の獲得が重要であると言われており、他の運動への影響力の大きさも先行研究から報告されている。

また、2020年度から施行されている学習指導要領の中では、走・跳の運動領域の中で「児童の実態に応じて投の運動を加えて指導することができる」と明記された。ここでいう「投の運動」は、「遠くに力一杯投げること」に指導のねらいが置かれており、投の粗形態の習得を目指している。

これらを鑑み、本研究は、「走・跳の運動」領域内で投能力向上に向けた取組として、ヴォーテックスフットボールを児童同士が10分間、投げ合うこ

とにより児童の投能力に対してどのような影響を与えるのかを検証する。本研究でいう、投能力とは、投動作類型と投動作の習熟度、飛距離とする。

2 先行研究の批判的検討

⁵⁾ 豊島(1980)は、幼児・児童を対象として投動作の発達を検討した。その報告によれば、男子は加齢とともに動作は改善されるが、女子には動作の改善が見られないとしている。加えて、オーバーハンドスローの動作習熟には適時性があるとしている。また、⁶⁾ 渡辺(1998)は、その遠投能力には性差が認められ、男子は幼児期から続いて小学校期に発達傾向がさらに加速されるのに対して、女子は男子よりその水準が低く、発達速度も緩やかであるとの報告がある。新体力テストから見ても投能力の実態は、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見られず、最大発育速度の出現時のピークレベル出現時との差が大幅に異なる。同様に⁷⁾ Glassow and Kruse(1960)も女子には加齢にともない投能力の急激な変化がないことを示し、その原因として、投運動学習の不足による投動作の未習熟が挙げられ、幼児・児童期の差が成人まで存続するとしている。加えて、⁸⁾ 松浦(1969)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、生活の中で運動経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。

さらに、⁹⁾ 桜井(1992)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体発生的な動作であるということや、投動作は遺伝的要因よりも学習経験量などの環境的要因の影響を強く受けているという報告もしている。つまり、上記の先行研究より、小学校期にその動作の獲得が極めて重要であると考えられる。性差により適時性や経験の有無によってオーバーハンドスローの習得には個人差が生まれてしまうため、小学校期に多くの練習機会を得られなければならない必要性が窺え、多くの経験を要する。また、激動する社会や生活の中で運動機会をどれだけ得られるかが小学校段階の子供たちの問題である。

これらの先行研究から、小学校児童の体力低下に歯止めをかけ、中でも向上を急務としているソフトボール投げに関わる投能力を向上させなければな

らない。また、急激な社会の変化がもたらした、運動する場や仲間、時間の減少という現状から脱却し、子供たちの置かれている状況を理解し、子供たちの適時性を見逃さず投能力を高めなければならない。加えて、オーバーハンスローの動作の巧拙は学校体育や生涯にわたって健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを実現する資質・能力の育成及びその実践において障害となる可能性が示唆される。そのため、生涯スポーツの基盤を養うために学校教育の中で身に付けさせていかなければならないと考えられる。

3 研究方法

(1) 研究対象

埼玉県吉川市立 A 小学校第 3 学年児童
《男子 25 名、女子 12 名の計 37 名》
(特別支援学級児童 3 名含む)

(2) 調査内容及び調査方法

①事前事後【以下、事前：pre、事後：post とする】の¹⁰⁾投動作 7 種類の分類（吉田 1983 より引用改変：図 1、表 1 参照）

②pre、post のボール投げの飛距離の比較

③pre、post の投動作の¹¹⁾習熟度の比較（高本ら 2003 より引用改変：表 2 参照）

④pre、post の飛距離と投動作の相関関係の比較
※なお、本研究は、日本ソフトボール協会 1 号ボール(ゴム製)を使用し、文部科学省新体力テストと同様の条件で実施した。また、試技者の投球方向と左右側方 90 度、距離 5 m、高さ 1 m にそれぞれカメラを置き撮影を行った。

(3) 実施期間

2021 年 10 月～11 月

「走・跳の運動」の授業冒頭 10 分間（10 分×7 回）

(4) 使用したヴォーテックスフットボール

NISHI ヴォーテックスフットボール

(全長：約 31.5cm、直径約 8.5cm、重さ約 130g)



【写真 1 ヴォーテックスボール】



【写真 2 ヴォーテックスボール使用の様子】

(5) 実施方法

10m～25m 程度離れて 10 分間投げ合う。

(6) 指導内容

①毎時間のめあて

第 1・2 時：おもいっきり腕を振って投げよう。
第 3・4 時：強くにぎって投げよう。
第 5・6 時：斜め上に向かって投げよう。
第 7 時：「ピュー」と音が鳴るには、どんな風に投げたらいいか考えよう。

②教師による全体へ向けての言葉掛け例

- ・斜め上に向かって投げるよ。
- ・ロケットが跳んでいくように投げるよ。
- ・「ピュー」って音が鳴るにはどうしたらいいかな。
- ・腕を「シュッ」って振るよ。
- ・「ぎゅっと」としっかり握るよ。
- ・おもいっきり投げてね。

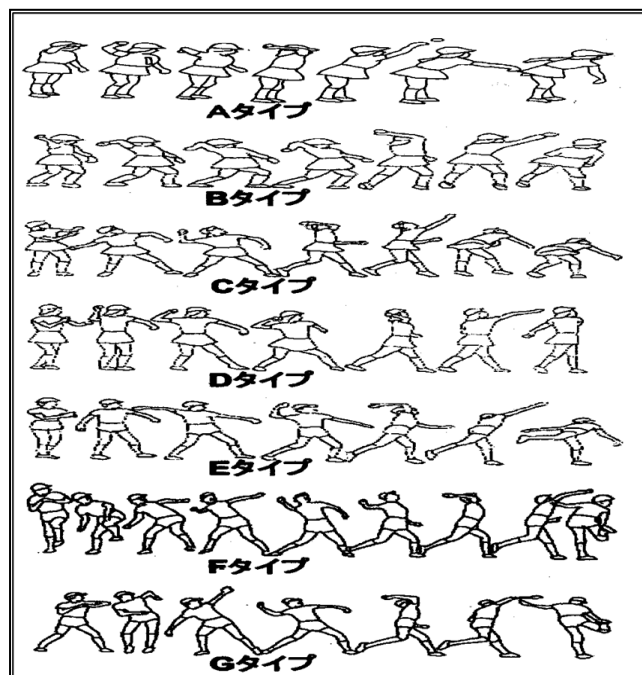
※本授業では、投動作が未習得の児童が多かった。また、小学校 3 年生という児童の発達段階を考慮して、「肘を上げて」や「体をもっと回転させて」などの具体的な身体動作における技能指導は行っていない。児童が投げる際にイメージしやすい言葉掛けを行い、主体的に運動に取り組めるようにした。

(7) 統計処理

単元前後における投動作習熟度と飛距離を 2 群間の対応のある t 検定で分析した。

4 結果と考察

(1) 投動作類型について



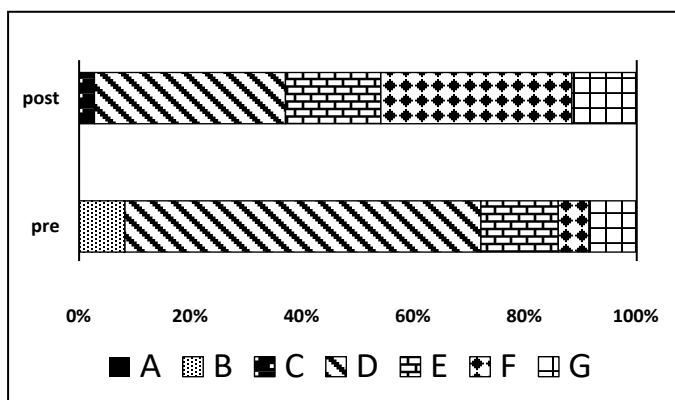
【図 1 投動作 7 類型】



【図 2 Gタイプの典型例】

【表 1 投動作 7 類型の説明】

タイプ別特徴	
Aタイプ	この投げ方は、腕の振りだけで投げ、他の身体部分がほとんど関与していないことを特徴とするフォームである。投方向に身体の全面を向けて構え、腕の引きだけでバックスウィングをおこなっている。
Bタイプ	この投げ方は、投げ腕を後方に引きながら軸足である右(左)足を前に踏み出して準備局面を作っているところに特徴がある。Aタイプよりは大きなバックスウィングがなされているが、踏み出す足がいわゆる逆足であるため、十分な腰の捻りや回転が使えていない。
Cタイプ	この投げ方は、踏み出し足に軸足を引き寄せ終わるまでに足を入れ換える所に特徴がある。バックスウィングは、両足を揃えた状態から投げ腕を後方に引き左(右)足を前に踏み出して行るので、後方への体重移動が見られない。
Dタイプ	この投げ方は、バックスウィングにおいて軸足を前に出し、身体を投方向に斜めにした構えから、前方に体重を移動しながら投げ出しているところに特徴がある。
Eタイプ	この投げ方は、Dタイプと類似している。しかし、Dタイプに比べて、身体の反りの反動がボールへの加速に利用されていることが特徴である。軸足を前に出し、踏み出し足を前方に踏み出しながら投げ腕を大きく後ろに引き上体を反らせている点はDタイプにはみられない。
Fタイプ	この投げ方は、準備局面において、踏み出し足を軸足に引き寄せ、一端、体重を後方に移してから前方へ移動する所に特徴がある。
Gタイプ	この投げ方の特徴は、踏み出した足に軸足を引きつけ、ホップしながらもう一度踏み出すことである。そのため、前方への移動幅が大きく、助走と同じ効果が得られる。



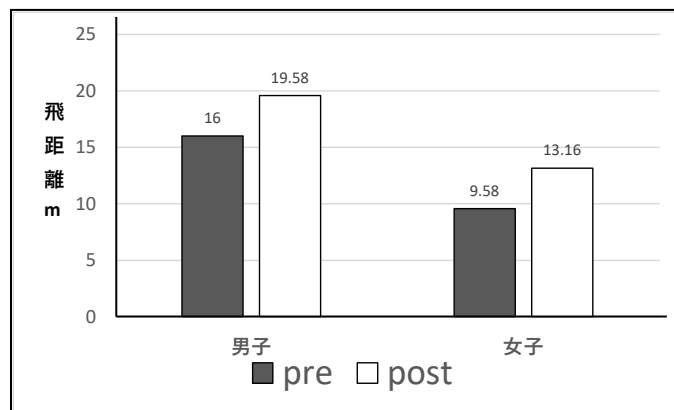
【図 3 投動作類型結果】

図 1 と表 1 では投動作類型（吉田より引用改変、1983）を示した。これは、A タイプから G タイプ（図 2）に向かうほど投動作が向上していることを示している。また、図 3 では、pre と post の児童の投動作類型の結果を集計した。

図 3 から pre では、E・F・G タイプが約 30% だったが post では、E・F・G タイプが約 65% に増えていることがわかる。また、pre では、D タイプが約 60% 確認されていたが、post では、D タイプの人数が約 35% に減少した。さらに、post では B タイプの人数が減り C・D タイプに移行していることがわかる。

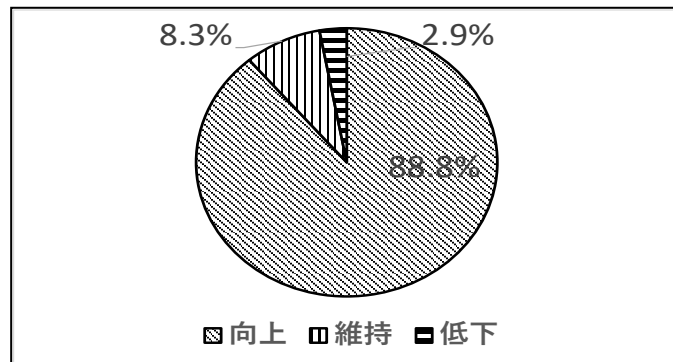
以上のことから、全体的に A タイプから G タイプの方向へ児童の類型が移行していることにより、単元前後で投動作の技能が向上していることがわかる。投動作は、繰り返し練習することにより習得される動作であることから、本授業により技能が向上されたことが考えられる。

(2) 飛距離について



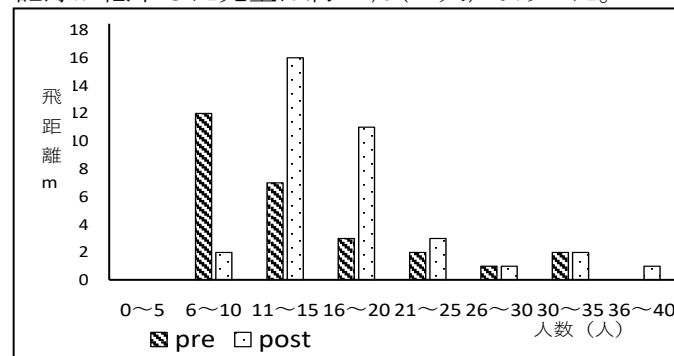
【図 4 男女別飛距離（平均記録）】

図 4 では、男女別の pre と post の飛距離の結果を比較した。男女共に有意差は認められなかったものの、平均記録の向上が見られる。男子では、16m から 19.58m に向上し、女子では、9.58m から 13.16m に向上している。令和 3 年度埼玉県新体力テストの結果から比較しても、男子では、約 4 m、女子では、約 3.5m 埼玉県の記録を超えている。また、有意差が出なかった理由として、実施した人数の少なさが考えられるため、今後は実施者を増やす必要がある。



【図 5 向上・維持・低下した人数】

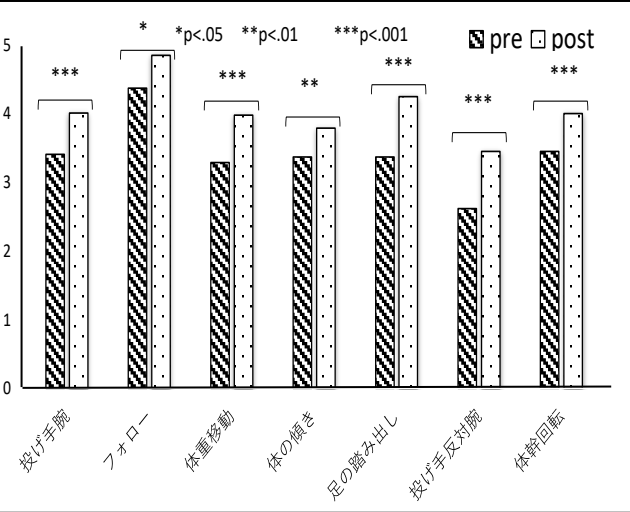
図 5 には、向上・維持・低下した人数について示した。約 88.8% (33 人) の児童は、記録の向上が見られた。記録が変わらなかった児童が約 8% (3 人)。記録が低下した児童は約 3% (1 人) であった。



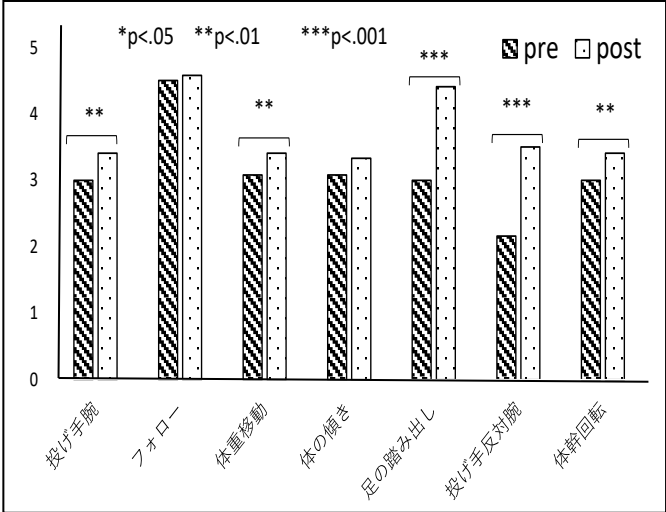
【図 6 男女混合の飛距離別ヒストグラム】

図 6 では、男女混合の飛距離別ヒストグラムを示した。全体的に飛距離が向上していることがわかる。特に、pre で 6 m~10m に位置していた児童が post では、減少していることがわかる。つまり、低位の児童の飛距離の高まりが顕著に表れている。

(3) 投動作における各局面の習熟度について



【図7 男子の投動作各局面における習熟度】



【図8 女子の投動作各局面における習熟度】

【表2 オーバーハントスローの観察的動作評価基準】

	習熟度 1 (1点)	習熟度 2 (2点)	習熟度 3 (3点)	習熟度 4 (4点)	習熟度 5 (5点)
投げ手腕準備動作	身体前面で肘を曲げた状態から、前下方のに伸展させる	肘を曲げた状態から、上体へ引き上げ、前下方のに伸展させる	肘を屈伸させたまま上腕を外転・水平内転させ後方へ引き上げる	投射時に肘の伸展が不十分であるが、肘・手首にしなりがきいている	手腕が肩を中心に反時計回りに回し、投射時の肘の伸展が十分であり、肘にしなりがきいている
フォロースルー	フォロースルーがみられない	肩のラインと地面を水平にしたとき、フォロースルーが肩のラインより上にある	肩のラインと地面を水平にしたとき、フォロースルーが肩のラインと平行、もしくは下にある	前下方へ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下方へのフォロースルーがみられる
体重移動	完全に投げ手側の足に体重が残っている	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に不十分	投射時の体重移動は十分であるが、フォロースルー時は不十分	全体を通して後方から前方への完全な体重移動をしている
体の傾き	バックスイング時に全く後傾せず、投射時に全く前屈していない	ほとんど後傾せず、投げ手逆側の足に軽く乗る程度	わずかに後傾きが見られ、投射時に十分な前傾姿勢ではない	後傾が見られ、踏み出し足に対し前傾姿勢が保たれている	大きな後傾きが見られ、踏み出し足に対し十分な前傾姿勢が保たれ、
足の踏み出し	両足をそろえたまま投げている	投げ手側足が投射時に踏み出している	投げ手反対側足が小さく一歩踏み出している	投げ手反対側足が前方へステップしている	投げ手反対側足が前方へステップし、大きく一歩踏み出している
投げ手反対腕	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	前下方に突き出した時に掌が相手の方向を向き、投射時に体幹方向へ引き戻す
体幹回転	投射方向へ正対したままで、体幹は回転しない	投射方向へ正対したままで、肩がわずかに回転する	バックスイング時に後方へ回転する	バックスイ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	バックスイング時に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、回転する

※ 下線部が改変箇所

本研究においては、オーバーハンドスローの動作の類型化のみならず、その動作の観察的評価基準

(表2：高本ら、2003より引用改変)を作成し、身体部位別局面の詳細な分析を行った。なお、本研究では、投げる側の手腕を「投げ手腕」と定義した。

図7と図8には、男女別の投動作各局面における習熟度の変化について示した。身体部位別平均得点(5段階評価による得点化)のpreとpostの比較をすると、男子では、7局面すべてで有意差が見られた。特に、「投げ手腕」と「体重移動」、「足の踏み出し」「投げ手反対腕」「体幹回転」で大きな変化が見られた。女子では、5局面で有意差が認められた。しかし、「フォロースルー」と「体の傾き」では有意差が認められなかった。フォロースルーに関しては、検証前から高い数値を示していたため、変化が見られなかったことが考えられる。

先行研究の¹²⁾吉畠(1995)では、「合理的な投動作とは、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、中心から質量の小さな末端部へ順次力を移動させる。また、作用時間を長くするためボールの移動距離を長くモーションを大きくする必要がある。」と述べている。投動作をうまく行うことのできない者のフォームは、発達の初期段階に見られる腕だけの動作になり、体を有効に使うために必要な腰の回転がなく、モーションも小さい。加えて、両足が揃い投方向に正対した状態であることや、肘の位置が低く屈曲したままのスイングなど初歩的な欠陥が多くみられるなども報告している。したがって、投動作を指導する際に、腰の回転を使いモーションを大きくするような準備局面の姿勢づくりが有効であると考えられる。さらに、¹³⁾石井(1975)は、投動作における非投球腕(反対手腕)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、踏み出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を抑える効果をもち、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。」とし、非投球腕の重要性を述べている。そして、¹⁴⁾塙(2010)は、遠くに投げるために必要な体重移動と体のひねりが習得されにくいと考え、上半身を支える下半身が記録に影響を及ぼすとし、上半身の動きを身に付けさせるために、足の動きに焦点付けた指導をしていくことが初期段階として必要であると報告している。

以上の先行研究では、投動作における各部位の重要性や力を生み出す体の使い方を述べている。つまり、各部位の習熟度の向上(準備動作)は基より、連動性を高めていかなければ投能力は向上しないことが考えられる。

(4) 飛距離と投動作各局面との相関関係について

【表3 pre時の飛距離と各局面習熟度の相関関係】

	投げ手腕	フォロー	体重移動	体の傾き	足の踏み出し	投げ手反対腕	体幹回転	飛距離
投げ手腕								
フォロー	.478**							
体重移動	.821**	.463**						
体の傾き	.727**	.381**	.868**					
足の踏み出し	.730**	.343**	.608**	.599**				
投げ手反対腕	.465**	.338**	.479**	.524**	.487**			
体幹回転	.945**	.494**	.843**	.781**	.801**	.474**		
飛距離	.748**	.254**	.615**	.614**	.755**	.567**	.748**	

**：相関係数は1%水準で有意(両側)です。n=37

【表4 post時の飛距離と各局面習熟度の相関関係】

	投げ手腕	フォロー	体重移動	体の傾き	足の踏み出し	投げ手反対腕	体幹回転	飛距離
投げ手腕								
フォロー	.254**							
体重移動	.719**	.483**						
体の傾き	.583**	.324**	.785**					
足の踏み出し	.393**	.180**	.492**	.488**				
投げ手反対腕	.077**	.188**	.194**	.275**	.185**			
体幹回転	.798**	.302**	.749**	.764**	.355**	.137**		
飛距離	.804**	.265**	.738**	.647**	.374**	.366**	.766**	

**：相関係数は1%水準で有意(両側)です。n=37

表3・表4は、クラス全体のpreとpostにおける飛距離と各局面習熟度の相関関係を示した。なお、表3と表4は、男女別に分けると女子の人数が少なくなり相関関係の結果を示すことができなくなるため男女混合で統計処理を行っている。

preでは、「投げ手腕」と「足の踏み出し」、「体幹回転」に有意な正の相関が見られた。

postでは、「投げ手腕」と「体重移動」、「体幹回転」に有意な正の相関が見られた。

preとpostのどちらでも「投げ手腕」と「体幹回転」には、強い相関が認められた。ビデオ動画から観察すると、preでは、上手く勢いをつけられずに投球時における体の連動性もなく、ボールに力を伝達できていないという問題点が見受けられていたが、postでは、改善されている児童が多く見られた。つまり、各部位の習熟度の向上(準備動作)は基より、連動性を高まりによって投能力が向上したことが考えられる。また、「投げ手腕」と「体幹回転」の技能が向上したことにより、その他局面の習熟度も向上したことが推測される。

(5) 児童の感想（手記）について（一部抜粋）

※平仮名は、漢字に修正

- ・腕を「シュッ」と振ると遠くへ投げられるようになった。
- ・腕を速く振ると遠くへ投げられた。
- ・ボールを遠くへ投げられるようになると、楽しくなっていた。
- ・上手に投げられるとボールから音が鳴るので、それが嬉しかった。
- ・どうしたら音が鳴るのか考えながら運動に取り組むことができた。
- ・ロケットが飛んでいくようにボールを投げると遠くへ投げられるようになった。
- ・友達がアドバイスをしてくれたら遠くへ飛んでいって嬉しかった。
- ・最初は、上手く投げられなかったけれど、めあてを意識してたくさん投げたら遠くへ投げられるようになった。
- ・ボールを「ぎゅっ」と握ると遠くへ強く投げられるようになったことがわかった。
- ・遠くにある、体育館の屋根を狙って投げたら、遠くへ飛んだ。
- ・遠くの木のとっぺんを狙って投げる時が一番飛んだ。
- ・上手い人を見てから投げてみたら上手くいった。
- ・走ってから投げると勢いがついて投げやすかった。
- ・学校でやっている「とん・くる」投げを意識することができた。

児童の感想からは、腕を速く振ることやボールを強く握ることなどの知識の定着が図れている内容の記述に加え、どうしたら遠くへ投げることができるのかといった思考力・判断力・表現力等の記述も見られた。また、友達からのアドバイスも有効であったという記述が見られたことから、様々な要因によって技能向上が図れたと考えられる。さらに、課題に沿った学習を進めることが児童にとって「わかる」と「できる」をスムーズにつなぎ合わせていることが推測できた。

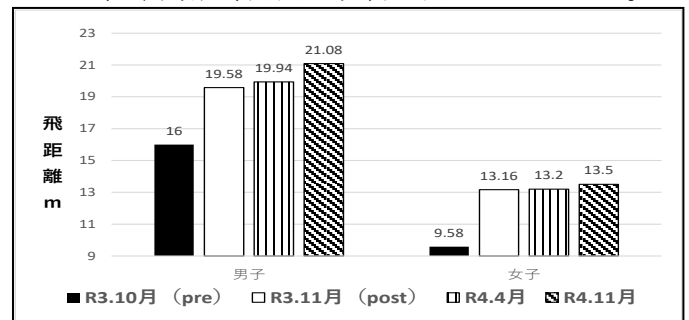
5 まとめ

本研究では、新学習指導要領の走・跳の運動領域の中で「児童の実態に応じて投の運動を加えて指導することができる」と明記されたことを踏まえ、限られた時間の中での、ヴォータックスフットボールの有効性が結果として表れたことに意義があると考えられる。短い時間であっても継続した指導を続けることで小学校第3学年児童の投能力には、非常に効果があることがわかった。特に、飛距離の記録が低位な児童には、主体的に運動に取り組む環境を与え、投げる機会を確保することで大きな効果が得られることがわかった。加えて、投動作各局面の習熟度が向上することにより、投動作の連動性という観点でも向上していることが推測できた。さらに、投能力を向上させるためには、投動作の「投げ手腕」と「体幹回転」に重点をおいた指導を行うことでより一層の教育効果を生むことが窺えた。

図9では、同一児童グループの令和3年度と令和4年度の記録の推移を示した。男子では、記録の向上が見られているものの女子では、微増に留まっている。女子においては、引き続き投げる機会の確保に努め、継続した指導が必要になると考えられる。

オーバーハンドスローの動作の巧拙は学校体育や生涯にわたって豊かなスポーツライフを実現する資質、能力の育成及びその実践において障害となる可能性が示唆される。また、オーバーハンドスローの動作習熟には適時性があり、小学校期にその獲得が極めて重要であるとされ、小学校時において児童にしっかりと身に付けさせることが重要である。

以上のことから、本研究の今後の課題として、①全学年に対象を広げて実践すること。②低位に位置する児童の実態に即した指導を継続していくこと。③「投げ手腕」と「体幹回転」に重点をおいた指導を行うこと。④連動性の観点から指導の工夫を行うこと。以上4項目が最重要課題として挙げられる。また、投動作各局面の角度分析や投動作各局面における経過時間分析、AI技術の活用も必要に応じて取り入れ、年間指導計画の改善を図っていきたい。



【図9】同一児童グループの令和3年度と令和4年度の記録の推移

【参考文献】

- (1) 文部科学省(2020). 新型コロナウイルス感染症対策の現状を踏まえた学校教育活動に関する提言.
- (2) 文部科学省(2017). 小学校学習指導要領解説体育編.
- (3) スポーツ庁(2021). 令和3年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査.
- (4) 埼玉県教育委員会(2021). 令和3年度「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」の結果について.
- (5) 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.
- (6) 渡辺哲史, 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.
- (7) Glasgow, R. B. and Kruse, P.(1960). Motor performance of girls age 6 to 14 years. Res. Quart, 35:pp464-471.
- (8) 松浦義行(1969). 運動能力の因子構造. 不昧堂.
- (9) 桜井伸二(1992). 投げる動きを教える一良好く投げるためには一. 体育の科学, 42:pp627-630.
- (10) 吉田茂(1983). 小学校児童の距離投におけるスローイング・フォームの発達に関する研究. 埼玉大学紀要〔教育学部〕教育科学, 32 (2), pp. 65-76.
- (11) 高本恵, 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. スポーツ教育研究, Vol. 23pp1-15.
- (12) 吉島徳孝(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.
- (13) 石井喜八, 中出盛雄(1975). 投球動作にみられるPower. 身体運動の科学, 1, pp111-128 杏林書院.
- (14) 堀佐敏(2010). 児童の投能力向上のための指導法の在り方について―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, pp62-68.
- (15) 宇土正彦監修(1995). 学校体育授業辞典, p35, 大修館書店.
- (16) 日下裕弘, 加納弘二(2010). 生涯スポーツの理論と実際(改訂版), p2, 大修館書店.
- (17) 佐藤豊, 友添秀則編集(2011). 楽しい体育理論の授業を作ろう, p53, 大修館書店.
- (18) Miyasita, M. T., Tsunoda, S., Sakurai, S., Nishizono, H. and Mizuno, T. (1980). Muscular activities in the tennis serve and overhand throwing. Scan. J. Sports. 2:52-58.
- (19) 星川保(1982). 大きさと重さの異なるボールの投げ. J. J. Sports sci, 1-2:104-109, 1982.
- (20) 堀田朋基, 鶴賢行, 河野信弘, 北村潔和(1988). バレーボールのスパイクにおける上肢の動作の定量解析. J. J. Sports sci, 7-4:256-262.
- (21) 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:pp321-333.
- (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:pp281-294.
- (23) 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.
- (24) 深代千之(1988). 幼少期の投動作と指導. 体育の科学 38, pp86-92.
- (25) 赤羽根直樹, 澤田浩, 黒岩奈穂子, 萩原朋子, 高橋健夫(2008). 投能力向上をめざしたターゲット型教材の開発とその有用性について, スポーツ教育研究, Vol. 28 No. 1, pp. 25-34.
- (26) 丹松由美子, 前田正登(2010). 投運動導入段階の小学生におけるターボジャブを用いた投げ練習の効果, 陸上競技学会誌, No. 8, pp. 22-31.
- (27) 山西哲郎, 安藤正信(1987). 投げ動作の発達と学習効果についての分析的研究, 群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編, Vol. 22, pp. 107-120.
- (28) 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, 文教大学教育研究所紀要, (22):p109-116.