

【研究論文】

幼児期の投動作における踏み出し足の評価法の検討

初等教育科 講師 木戸 貴弘

1. はじめに

投動作は、ソフトボールや野球といったスポーツばかりではなく、身体の使い方や腕の振り方が似ているテニス、卓球、ゴルフといった生涯スポーツにもつながる動作¹⁾であり、2歳頃から6歳頃までに急速に洗練化される²⁾。また、Gesell³⁾の観察によれば、1歳を過ぎれば、半分以上の子どもが確実に投げることでできると報告している。その後、著しく投動作は発達していき、1歳から6歳の幼児のボール投げにおける遠投距離は、経年的に増大し、その間に投動作様式も加齢につれて変化する。しかし、森ら⁴⁾は、近年、幼児の体格は増大しているが、ボール投げの記録は大幅な低下傾向であり、2007年の年長児の投動作が1985年の年少児の段階にあることを指摘している。これは投動作が急激に成熟する幼児期に、動作が未発達のままの幼児が多く存在していることを示している。

投動作の評価法についてはこれまで多くの研究がなされ報告されている。しかし、幼児期の評価法については未だ確立されていないのが現状である。その原因として幼児期は個人差が大きく、様々な動作様式が存在するからだと考えられる。筆者も幼児に対して運動指導を行なう際、同様の考えを持っており、その現状を目の当たりにしてきた。

小学校段階に入ると投動作に関連する研究は増え、正しい投動作の獲得と重要な動作局面に関する報告も多数ある。高橋⁵⁾は、小学校低学年における投動作の獲得について、まずは大きなステップを含めた準備動作の習熟の必要性を述べている。また、高本⁶⁾は小学校2・3年生を対象として運動プログラムを実施した結果、投能力の向上及び、足の準備動作や、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。国土⁷⁾は、小学校1年生から6年生までの投能力と投動作の検討を行っており投動作について、準備局面動作の獲得がその後の動作の連続にも重要であることを報告している。これらの報告にあるように、投動作における重要な動作局面として準備局面が報告されており、特に足のステップ動作・踏み出しに関する重要性が述べられている。

そこで本研究では、幼児期についても同様に重要な影響があると考え、投動作の準備局面におけるステップ動作・踏み出し足に着目し、動作パターンを整理しその評価法について検討することを目的とした。

2. 研究の方法

(1) 対象者

本研究の対象者は、奈良県内の幼稚園、保育所に通う5歳児264名（男児144名、女児120名）を対象とした。対象者の身体的特性を表1に示す。

表1. 対象者の身体的特徴

性別	n	身長 (cm)		体重 (kg)	
		Mean	SD	Mean	SD
男児	144	111.27	3.38	20.30	2.56
女児	120	110.18	3.89	19.81	2.58

(2) 投動作について

投動作の撮影にはデジタルビデオカメラを使用し、投球者側方より撮影した。投動作については、文部科学省より発刊された幼児期運動指針ガイドブックが示す、幼児の運動能力検査実施種目であるボール投げの実施要領に従い、テニスボール投げを2回実施し、記録の高い試技を分析の対象とした。

(3) 実施時期

平成29年5月から10月にかけて実施した。

(4) 倫理的配慮

本研究の実施にあたっては、調査実施幼稚園、保育所の園長または所長に対して研究の目的、方法、内容、結果の取り扱いなどについて文書と口頭で説明し、園長または所長を通じて職員会議で合意を得た。保護者には、研究協力について文書で通知し最終的に幼稚園、保育所を代表して園長または所長から文書にて研究協力の承諾を得た。

3. 結果および考察

映像分析より検討した結果、対象者の投動作における踏み出し足のパターンをパターン1からパターン7の7種類に分類した。各パターンの特徴を表2に示す。

表2. 踏み出し足パターンの特徴

パターン1	両足が揃ったまま踏み出しなし。
パターン2	投球動作開始時から投射腕と同じ足が踏み出されている。 (足の引き上げなし)
パターン3	投射腕と同じ足が踏み出されている。 (足の引き上げあり、わずかに踏み出す)
パターン4	投射腕と同じ足が踏み出されている。 (足の引き上げあり、大きく踏み出す)
パターン5	投球動作開始時から投射腕と逆の足が踏み出されている。 (足の引き上げなし)
パターン6	投射腕と逆の足が踏み出されている。 (足の引き上げあり、わずかに踏み出す)
パターン7	投射腕と逆の足が踏み出されている。 (足の引き上げあり、大きく踏み出す)

踏み出し足の特徴は、先行研究^{8) 9)}と同様に、両足が揃ったままで踏み出しがないパターン、投射腕と同じ足が踏み出されるパターン、投射腕と逆の足が踏み出されるパターンであった。さらに、本研究では投動作は踏み出し足のステップの大きさにより分類した。本研究における新たな知見として踏み出し足の引き上げの有無を踏まえ分類したことである。踏み出し足を引き上げることで、投動作の準備局面から主要局面にかけて、軸足から踏み出し足へのスムーズな体重移動がみられた。

表3. パターン別テニスボール投げの記録

		パターン1	パターン2	パターン3	パターン4	パターン5	パターン6	パターン7
男児	n	22	7	4	4	33	32	42
	mean	4.11	4.00	6.25	6.25	6.26	7.39	10.13
	SD	1.36	1.80	0.96	1.66	1.59	2.13	3.10
女児	n	24	20	30	9	12	16	9
	mean	3.56	4.63	4.80	4.72	4.92	5.97	6.39
	SD	1.35	1.31	1.15	0.79	1.24	1.48	0.65

各パターン的人数とテニスボール投げの結果を表3に示す。男女それぞれの割合を比較すると、幼児期の終わりまでに身につくとされる投射腕と逆の足を踏み出すパターン5、6、7に属したのは男児が74%に対して、女児は31%であった。先行研究¹⁰⁾において投動作の発達は幼児期ですでに性差を認めており、本研究における踏み出し足に着目した評価においても同様の傾向がみられた。

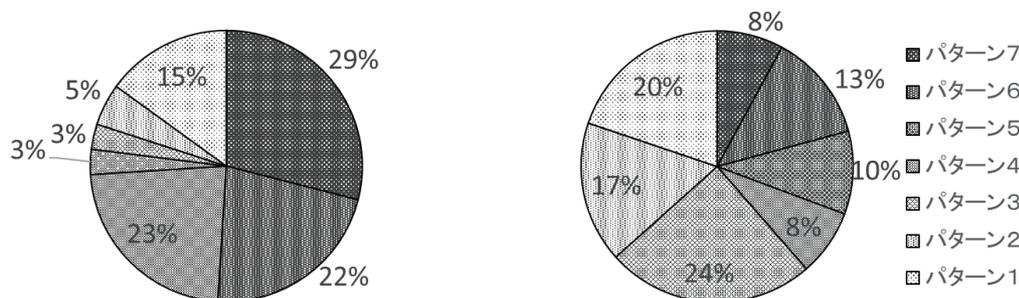


図1. パターン別割合 (左図：男児、右図：女児)

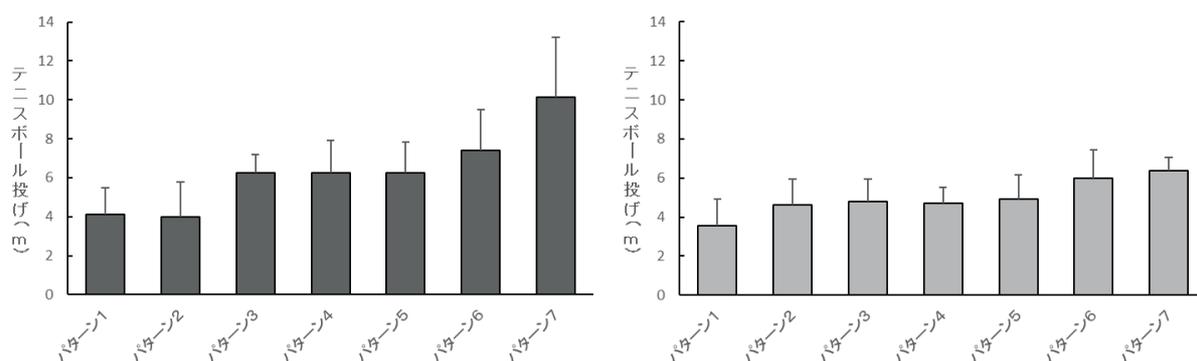


図2. パターン別テニスボール投げの記録 (左図：男児、右図：女児)

踏み出し足の動作パターンが上位になるに従い、テニスボール投げの記録が増加する傾向がみられた。加えて、投動作パターンとテニスボール投げ記録の関係性についてピアソンの積率相関係数を算出したところ、男児は $r=0.647$ ($p<0.01$)、女児は $r=0.533$ ($p<0.01$) となり、中程度の有意な相関を認めた。幼児期においても先行研究^{5) 6) 7)}と同様に、ステップ動作・踏み出しが投能力に影響を与える結果となった。よって、本研究で分類した7種類のパターンは幼児期の投動作におけるステップ動作・踏み出し足の評価法として有効な指標になり得る可能性を示唆した。

4. まとめ

本研究では、幼児期の投動作におけるステップ動作・踏み出し足に着目し、その動作パターンを検討した。その結果、投動作における踏み出し足のパターンは、パターン1からパターン7の7種類に分類された。《パターン1：両足が揃ったまま踏み出しなし。パターン2：投球動作開始時から投射腕と同じ足が踏み出されている（足の引き上げなし）。パターン3：投射腕と同じ足が踏み出されている（足の引き上げあり、わずかに踏み出す）。パターン4：投射腕と同じ足が踏み出されている（足の引き上げあり、大きく踏み出す）。パターン5：投球動作開始時から投射腕と逆の足が踏み出されている（足の引き上げなし）。パターン6：投射腕と逆の足が踏み出されている（足の引き上げあり、わずかに踏み出す）。パターン7：投射腕と逆の足が踏み出されている（足の引き上げあり、大きく踏み出す）》。また、踏み出し足の動作パターンが上位になるに従い、テニスボール投げの記録も増加する傾向を示し男児、女児ともに中程度の有意な相関を認めた（男児 $r=0.647$ 、女児 $r=0.533$ ）。よって、

本研究で分類した7種類のパターンは幼児期の投動作におけるステップ動作・踏み出し足の評価法として有効な指標になり得る可能性を示唆した。

5. 今後の課題

本研究におけるパターンの分類は筆者1人で検討した。今後は評価者を増やし、妥当性や信頼性の検討が必要である。また、幼児の投動作には、ステップ動作・踏み出し足の要素の他に腕の使い方、腰の回転、体重移動などの要素も含まれる。それらの要素についても今後検討する必要がある。加えて、現場の保育者にも幼児の投動作の発達について評価ができるよう、よりわかりやすく簡便な評価法を検討していくことが必要である。

付記

本研究の一部は、九州体育・スポーツ学会第67回大会にて、ポスター発表を行なった。

引用・参考文献

- 1) 桜井伸二 (1992) 『投げる科学』大修館書店
- 2) 宮丸凱史 (1980) 「投げの動作の発達」体育の科学 (30), pp.464-472
- 3) Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C., (1998) Understanding Motor Development 6 th Edition; Infants, Children, Adolescents, Adults, McGraw-Hill, Boston, pp.187-242
- 4) 森司朗, 杉原隆, 吉田伊津美, 筒井清次郎, 鈴木康弘, 中本浩揮 (2011) 「2008年の全国調査からみた幼児の運動能力」体育の科学 (60), pp.56-66.
- 5) 高橋健夫, 松本格之祐, 尾縣貢, 高木英樹 (2011) 『すべての子どもが必ずできる体育の基本』学研出版, pp.106-113.
- 6) 高本恵美, 出井雄二, 尾縣貢 (2004) 「児童の投運動学習に影響を及ぼす要因」体育学研究 (49), pp.321-333.
- 7) 国土将平 (2012) 「動作の因果関係を考慮した児童のボール投げ動作の評価観点の検討」発育発達研究 (55), pp.1-10.
- 8) 神事努, 桜井伸二 (2003) 「投動作の発達パターン－子どもの動作－」子どもと発育発達1 (5), pp.320-325.
- 9) 中村和彦, 武長理栄, 川路昌寛, 川添公仁, 篠原俊明, 山本敏之, 山縣然太郎, 宮丸凱史 (2011) 「客観的観察法による幼児の基本的動作様式の発達」発育発達研究 (51), pp 1-18
- 10) 出村慎一 (1993) 「幼児期におけるボール遠投に対する体力および投動作の貢献度とその性差」体育学研究 (37), pp.339-350

動作様式例

パターン1：両足が揃ったまま踏み出しなし。



パターン2：投球動作開始時から投射腕と同じ足が踏み出されている（足の引き上げなし）。



パターン3：投射腕と同じ足が踏み出されている（足の引き上げあり、わずかに踏み出す）。



パターン4：投射腕と同じ足が踏み出されている（足の引き上げあり、大きく踏み出す）。



パターン5：投球動作開始時から投射腕と逆の足が踏み出されている（足の引き上げなし）。



パターン6：投射腕と逆の足が踏み出されている（足の引き上げあり、わずかに踏み出す）。



パターン7：投射腕と逆の足が踏み出されている（足の引き上げあり、大きく踏み出す）。

