

幼児の運動発達に関する文献的研究

—予測, 見越しに関して—

森 司 朗*

A review of literature on motor development in childhood

—with reference to prediction and anticipation—

Shiro MORI*

Abstract

The purpose of this study was to review research papers on motor development prediction and anticipation in young children (aged between 0 to 12). The review had two focal points. 1) the number of articles written about the three age ranges (1= from new born infants until 3 years of age ; 2=pre-school children ; 3= elementary school children). 2) the kinds of tasks involved.

As a result, it was found that the elementary school age range was the most well-documented and the tasks varied according to age range.

The first age range tasks seemed to focus on the capacity for prediction and anticipation ; the third age range tasks on movement control ; whilst the second age range tasks were composed of a mixture of both of these.

KEY WORDS : *motor development, prediction, anticipation, literature research*

目 的

生涯スポーツを考える上において、幼児期にどのようなスポーツを体験させるかということは重要な問題であると考えられる。これまでの研究においても幼児期にどのようなスポーツ経験を積んできたかということがその後のスポーツ活動に関して強く影響していることが報告されている。このことは言い換えると、この時期にどのような経験を積んだかということが、一生涯を通してその子どもの身体活動への参加、しいては身体活動そのものへとも影響を与えることを示唆している。

このように見てくると、幼児教育の中でどのような形でスポーツを経験させていくのか、つまり、どの様に指導していくかが重要な問題となってくる。特に、その中でも一つの運動技能が「出来た・出来ない」ということが、その後の子どものパーソナリティ形成にまでも影響を与えてしまいかねない⁵⁾。このように、運動技能の発達を促す指導は、幼児期においては重要な学習指導の一つであると考えられる。さらに、この時期は、生涯教育という立場に立ったときも、生涯学習の起点として重要な役割を兼ねていると考えられる。

この幼児期における運動発達の一つの観点及び、

*鹿屋体育大学 National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Kagoshima 891-23 Japan.

発達の指標として、予測、見越し (prediction, anticipatory) の問題が挙げられる。この予測、見越しの問題に関しては、運動心理学の領域においては、フィードバックコントロール、フィードフォワードコントロールというようなサイバネティックスキルの考えに基づいて解釈されてきた。しかしながら、幼児期の子どもにターゲットを絞った研究は我が国においては非常に少ないのが現状である¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。

そこで本研究では、運動発達の中でも、予測、見越し反応に関する基礎的な資料を提供するため、以下の2点を考慮して文献研究を行った。1) 予測、見越し反応についての文献を収集してリストを作成する。2) 対象となる年齢の範囲、課題の内容等を概観する。

このような観点で文献研究を行った結果、今後の研究の方向性を検討することを主たる目的とした。

方 法

心理学関係で現在もっとも総括的かつ包括的に文献を収集している Psychological Abstracts をデータベースとして、最近の文献について (1967~1991年) コンピュータによる文献検索をおこなった。

手続きとしては、まず、Cognitive and Perceptual Development と研究対象の年齢 (Child, 0~12才) で検索対象を絞った。次いで、Prediction, Anticipation, Timing, Coincide, Body Control の5つのキーワード (Table 1 参照) でクロスさせた。その結果、604件の文献が検索されたが、

Table 1 Review of the motor development of prediction and anticipation in children
Data Base: Psychological Abstracts 1967-19991

手続き まず、Cognitive and Perceptual Development と、対象の年齢 (0-12才) で絞り、ついで Key Word とクロスさせた。	
1. Age=child	112014
2. Cognitive and Perceptual Development	20576
3. Perception + Anticipation	23438
4. Timing + coincidence + Body (W) control	4041
5. 1*2* (3+4)	605

そのうち最近の200件の文献を引き出し、文献研究の対象にした。

次に、これらの文献についてその要約を読んで検討した。その結果、論文の内容が運動の発達-予測、見越し-に関係していないものを除き、運動発達における予測、見越しを問題にしている文献だけを残したところ、27件になった。

この27件の論文について、執筆者、論文題目、発表誌名、発表年、巻、号、ページと、論文の要旨を記載した文献リストを作成した (付録、幼少年の運動発達-予測、見越し-に関する最近の研究論文リスト参照)。

このリストにもとづき文献の収集を試みた。しかしながら、27件の論文のうち3件は日本に原点がなく、収集が不可能であった。従って、最終的に収集されたのは24件となった。この24件について論文の要約を作成した。

結果および考察

研究の対象年齢に関する全体的な傾向を見るために、文献で研究の対象となっている年齢に関して乳児期 (0才~1才未満)、幼児期 (1~6才未満)、学齢期 (6才~12才未満) の大きく3つに分類して、さらに各年齢期にまたがった研究の数の一覧表を作成した (Table 2 参照)。

年齢別に分けられた文献の中で、最も多く取り上げられていた年齢は学齢期であり、次で、乳児期、最後が幼児期の順であった。また、各年齢にまたがった研究数が最も多いのは幼児期、学齢期であり、乳児期は僅かに1件のみであった。

Table 2 The number of papers for prediction and anticipation by age ranges.

年 齢	論 文 数
乳児期のみ	6
乳児期を含む	1
幼児期のみ	2
幼児期を含む	8
学齢期のみ	8
学齢期を含む	8

この結果からもわかるように、運動発達の中で予測、見越しに関する研究は、3つの年齢段階に分けたとき幼児期が最も少なかった。この幼児期という時期は発達的に見たときには、予測、見越しの反応が出現し始める時期であるにもかかわらず、実際には研究の数が他の年齢よりも少ないことが指摘された。また、乳児期においては、他の年齢段階にまたがる研究が僅かに1件であったことから、運動発達の中の予測、見越しに関して、乳児期から学齢期までの全体を見通した縦断的な研究があまりおこなわれていないことも指摘された。

次に、研究の対象年齢別での研究で使用されている課題について全体的な傾向を見るために、各年齢段階で研究の対象となっている課題に関して一覧表を作成した (Table 3 参照)。

その結果、乳児期では、リーチング行為やスキヤニングの様な主に視覚に関連した課題が多く使わ

れていた。幼児期に入るとタイミング一致課題のような乳児期に比べてより運動的な要素を含んだ課題が予測や見越しの研究に使用されるようになってきていた。さらに、学齢期に入ると運動的な要素でもより動作性の高い課題が予測や見越しの研究に使用されていた。

このように、乳児期においては潜在的な能力としての予測、見越しの反応を研究しているが、学齢期に入ると予測、見越しの能力を利用しての動作コントロールに関する研究へと課題が移ってきていた。一方、幼児期という時期は動作性に関する要素を少なくしつつ、運動的な要素は残しているように、両方の年齢段階の要素を含んだ課題で行われていた。

付記) 本研究は、平成3年度 財団法人鹿児島県育英財団から研究助成を得て行われた。なお、本研究と同等の内容が、当財団に報告されている。

Table 3 The tasks for prediction and anticipation by age ranges

年 齢	課 題	関 連 年 齢
乳児期のみ	リーチング行為 視覚的探索行動 スキヤニング 視覚的予測	
乳児期を含む	見越し	幼児期
幼児期のみ	タイミング一致課題	
幼児期含む	見越し タイミング一致 予測一致 姿勢調節	乳児期 学齢期以上 学齢期 学齢期以上 学齢期 学齢期以上 学齢期以上
学齢期のみ	タイミング一致 サッカー モデリング (投げ方) 動作コントロール キャッチング課題 ポインティング課題	
学齢期を含む	見越し タイミング一致 予測一致 姿勢調節	乳児期 幼児期 学齢期以上 幼児期 学齢期以上 幼児期 学齢期以上 幼児期 学齢期以上

参考文献

- 1) 森 司朗, 杉原 隆, 近藤充夫: 幼児のボールに対する Body Control の発達 (4) - タイミングの予測について-, 第45回日本保育学会研究論文集: 700-701, 1992.
- 2) 森 司朗, 杉原 隆, 近藤充夫: 幼児のボールに対する Body Control の発達 (3) - タイミングの予測について-, 第44回日本保育学会研究論文集: 92-93, 1991.
- 3) 森 司朗, 杉原 隆, 近藤充夫: 幼児のボールに対する Body Control の発達 (2), 第43回日本保育学会研究論文集: 490-491, 1990.
- 4) 森 司朗, 杉原 隆, 近藤充夫: 幼児のボールに対する Body Control の発達 (1), 第42回日本保育学会研究論文集: 558-559, 1989.
- 5) 杉原 隆: 幼児の運動あそびに関する有能さの認知とパナナリティの関係. 体育学研究, 30: 25-35, 1985.

幼少年の運動発達-予測, 見越し-に関する最近の研究論文リスト

論 文 名	著 者	出 典
1. Timing and accuracy of visually directed movements in children: Control of direction and amplitude components.	Bard, Chantal Hay, Laurette Fleury, Michelle	Journal of Experimental Child Psychology 1990 50 (1) 102-118
2. Approche Constructiviste en Pédagogie: Décentration et anticipation dans des Jeux Socio-Moteurs. / A constructivist approach in pedagogy: Decentration and anticipation in socio-motor games. (不明)	Garnier, Catherine	European Journal of Psychology of Education 1989 4 (3) 401-417
3. Genesis of elementary forms of anticipation	Sergineko, Elena A.	Psikologicheskii Zhurnal 1988 9 (6) 73-82
4. Connassance des resultatset controle spatiotemporel dans une tache d'anticipation-coincidence chez des enfants de 6 a 10 ans. (Knowledge of results and spatial-temporal control in an anticipation-coincidence task among 6 to 10-yr-old children.	Gagon, Marie Fleury, Michelle Bard, Chantal	Canadian Journal of Psychology 1988 42 (3) 347-363
5. Test of Visual-Motor Integration: Evaluation of test effectiveness for practitioners. (不明)	Abatiello, Aurellus Kpo, Wolanyo	Special Service in the schools 1988 5 (1-2) 77-88
6. Anticipation of discrete and continuous stimuli in early ontogenesis	Sergienko, Elena A.	Psikogicheskii Zhuurnal 1987 8 (3) 77-86
7. Study on children's prediction and identification of spatial positional relationship between ages 8 and 13 years (不明)	Li, Wentu	Acta Psychologica Sinica 1987 19 (1) 10-17
8. Visual anticipation and number development in early infancy	Canfield, Richard L.	Dissertation Abstracts International 1989 49 (7-B) 2881

論 文 名	著 者	出 典
9. Preparation for grasping an object : A developmental study.	Van Hofsten, Claes Ronnqvist, Louise	Journal of Experimental Psychology : Human Perception & Performance 1988 14 (4) 610-621
10. Temporal regulation in children of 3 to 5 years old	Macar, Francoise	Cahiers de Psychologie Cognitive 1988 8 (1) 39-51
11. Motor performance in a complex situation according to subject age and task requirements	Durand, Marc Barna, Richard	Cahiers de Psychologie Cognitive 1987 7 (6) 573-590
12. Children's and adults' predictive saccades to square-wave targets	Ross, Susan M. Ross, Leonard E.	Vision Research 1987 27 (12) 2177-2180
13. Performance on a coincidence timing task correlates with intelligence	Smith, Gien A. McPnee, K.A.	Intelligence 1987 11 (2) 161-167
14. Anticipatory postural control in children	Riach, C.L. Hayes, K.C.	Journal of Motor Behavior 1990 22 (2) 250-266
15. Viewing position and eye-hand preference effects upon anticipation of coincidence	Stadulis, Robert E. Eidson, Thomas A. LeGant, Nancy L.	Perceptual & Motor Skills 1990 70 (1) 339-350
16. Visual demonstration and movement production : Effects of timing variations in a model's action	Williams, John G.	Perceptual & Motor Skills 1989 68 (3 pt 1) 891-896
17. EMG and motor performance changes with practice of a forearm movement by children	Engelhorn, Richard.	Perceptual & Motor Skills 1988 67 (2) 523-529
18. A developmental study of timing behavior in 41/2- and 7-year-old children	Pouthas, Viviane Jacquet, Anne-Yvonne	Journal of Experimental Child psychology 1987 43 (2) 282-299
19. Diferences between adult and child on perception and conjecture of constant velocity and acceleration (等速度と加速度の知覚と推測)	山田英介 塩見邦雄	教育心理学研究 第34巻 第3号 239-246
20. The development of beliefs about falling objects	Kister, Mary K. Proffitt, Dennis R. Mccioskey, Michaei	Perception & Psychophysics 1985 38 (6) 533-539
21. Response time and grip strength as possible factors affecting children's catching performance	Isaacs, Larry Frederick, Stephen D.	Perceptual & Motor Skills 1985 61(2) 627-630
22. Expectation and anticipation of dynamic visual events by 3.5-month-old babies	Haith, Marshall M. Hazan, Cindy Goodman, Gaii S.	Child Development 1988 59 (2) 467-479
23. An empirical study of children's use of computer pointing devices.	Jones, Tom	Journal of Educational Computing Research 1991 7 (1) 61-76

論 文 名	著 者	出 典
24. Developmental of anticipation visual search in one-year-olds	Shimada, Shoko Sano, Ryogoro	RIEEC Research Bulletin 1985 DEC RRB-22 14P
25. Spatiotemporal Linkage in Infant Interlimb Coordination	Eugene C. Goldfield George F. Michel	Developmental Psychology 1986 19 (3) 259-264
26. The Effect of Age on Relative Timing Variability and Transfer	Allen W. Burton	Journal of Motor Behavior 1986 18 (3) 323-342
27. Temporal regulation as a function of muscular parameters in 5-year-old children	Macar, Françoise Grondin, Simon	Journal of Experimental Child Psychology 1988 45 (2) 159-174