

幼児の走行姿勢に関する一考察

鈴木重夫

A Study on Running Posture of Infants

Shigeo SUZUKI

緒 言

幼児が直立二足歩行を始めるのは1歳前後で人間の成長の中のひとつの大きな変革といえることができる。二足歩行を可能にするのは、骨格・筋肉等の身体的発達、脳に代表される神経系の発達、子どもの成長発達を心から願う親等からもたらされる環境的刺激、及び、模倣学習・観察学習等による社会的学習に依るもの等が考えられる。

環境的刺激のひとつに、昔からよく言われている「這えば立て、立てば歩めの親心」、つまり親の期待から出る刺激があり、直立二足歩行を促そうとする人間社会的補助としての刺激がある。このことはアマラ、カマラを含む Wolf Children の例に顕著に現われている。骨格・筋肉等の身体的発達については、栄養等の関係を含み、「這い這い」に代表される全身運動が大きく関与している。社会的学習の面については、身体発達論的側面を含めた人間社会の進展に依るところが大きい。

幼児の直立二足歩行が始まると間もなく「走る」という動作に似た活動が出現してくる。しかし、この動作は両足が地面から離れていないことから「走る」というより身体の重心が少し前に傾斜させるために起きる「早歩き」の状態といえることができる。一般的に「走行動作」「走る」とみなされる状態になるのは、2歳半頃から（勿論、個人差を考えなければならない）とみるのが適切のようである。

幼稚園就園適齢児である3歳頃以降は両足が完全に地上から離れる走行動作が観察される。しかし、競争という経験も少なく、また身体的にも未成熟であることから、幼児によってはその走行動作にぎこちなさが観察される。就学に近い幼児においては、競争意識も芽生え、同時に競争の経験も積み重ねられ、身体的には学童期への移行期に入っていることから走行動作も成長の跡がみられる。

このように、身体的発達・知的発達・社会的発達の著しい幼児期において、それぞれの年齢、それぞれの幼児について走行動作・走行姿勢に特徴がみられるであろうと予測し、幼児の走行動作・走行姿勢の観察と分析を試みようとしたものである。

方 法

名古屋市内の私立 W 幼稚園児、3歳児6名、4歳児16名、5歳児10名、計32名を対象に調査した。まず4～5月に数種の運動能力テストを行い、7月に、走行動作を8m/m 映画に撮影した。その相方の結果の相関関係を調査し、分析を試みた。

まず、運動能力テストの種目は、「とびこしくぐり（規定の高さに張られたゴムをとびこえ、

直ちにそのゴムの下をくぐって元の位置にもどるとい動作を繰り返し、5回終了した時間を測定するという種目。「名古屋女子大学紀要」第三十一号参照)、テニスボール遠投、立ち幅とび、及び20m走である。

また、走行動作を分析するために、1秒間48コマのスピードで8m/m映画を撮影し、1コマおきに走行姿勢を写しとるとい方法を採用した。8m/m映画撮影の時の走行は、タイムを測定せず、走行距離を約20mとし、走行距離の中間点を、被写体から4.5mの距離から被写体の真横が撮影できるようカメラを設置し撮影した。幼児の走行はスピードが波形に変化する、いわゆるインターバル走行をするが、この時点では、中間点が最もスピードに乗り、同時に動作も一定することが観察されたためこの方法を採用した。

結果と考察

測定及び分析結果は表1のようである。ただし、運動種目の結果については、本研究に直接関連のあるもののみを記入した。「とびこしくぐり」は名古屋大学体育科学センターの勝部篤美教授等の提唱による運動種目で、筆者も、その妥当性・信頼性の研究調査に加わりそれ等が非常に高いことを確認しており、同時に、この種目を測定することによって幼児の運動能力を推測できることから採用した。

「とびこしくぐり」と20m走の結果を図示すると、図1のようになり、全体としての相関は、 $r=0.86$ でかなり高い相関があった。つまり、20m走に良い記録を出す幼児の多くは運動能力が高いとみてよい。(一般には、幼児の走能力測定には、25mの距離が採用されているが、前出の名古屋大学教授勝部篤美、兵庫教育大学助教授原田碩三及び筆者等の研究によれば、25m地点でスピードの落ちる幼児が多く最もスピードの乗っている20mの地点で測定する方がよいという結果と結論を得たため、この距離を採用した。)

次に8m/m映画の撮影についてであるが、幼児の走行姿勢の分析をより正確にするために幼児の右体側に白ビニールテープを貼りつけたが、幼児が自分の身体に貼布されたビニールテープを非常に気にして走行姿勢に異常な影響が出たためビニールテープの貼布を中止した。そのため、より正確を期するため、幼児の全身をトレースすることにした。

まず、画像をeditorで拡大し、幼児の右足が伸びきってそのつま先が地面をけている姿勢から次に同じ右足が伸びきってつま先が地面をけているまでの間の映像を1コマおきにトレースし、その一部の幼児のものを図2に示した。

右足が伸びきった時の上体の肩甲部と臀部とを結んだ直線と地面を水平にした仰角を α° とした。肩甲部と臀部を結ぶことについてはそれを上体傾斜角とするにはその正確性からいって、多少の問題を含んでいると思われるが、それは今後の研究課題としたい。また、8m/m映画の画像から走行姿勢をトレースするのは非常に困難な作業であったが、この点についてもより正しい分析を志向するための方法について研究していく必要を痛感している。しかし、現時点においての方法としては困難性はあったものの妥当性は評価できると考えている。

次に右足の前大腿部の鼠径部近くと前下腿部の下部に直線を引き β° とし、また、上体の傾斜の線と、左足の前大腿部が最も上った時の前大腿部上端にひいた直線との俯角を γ° とした。右足が最も伸びた時点は左足が最も上体に近づいている時であり、この時の上体と左足の角度 $\gamma^\circ - \alpha^\circ$ を測定することにより、また、上体傾斜度と右足傾斜度の平均 $(\alpha^\circ + \beta^\circ) \div 2$ を測定することにより、幼児の走行姿勢の特徴を把握しようと考えた。その結果が表1及び、図3である。

表1 幼児の運動能力測定一覧表、及び走行動作分析表

番号	氏名	生活年齢	とびこしくぐり	20m 走	α	β	γ	$\gamma - \alpha$	$(\alpha + \beta) \div 2$
1	S.K.	3.8	39.4 秒	7.3 秒	83	43	115	32	63
2	S.S.	4.3	17.1	5.3	76	44	128	52	60
3	T.Y.	4.3	21.7	5.3	73	40	116	43	56
7	Y.O.	4.7	25.0	5.1	64	45	100	36	54
8	R.K.	4.6	37.1	6.5	76	40	118	42	58
9	J.K.	5.9	18.8	5.6					
10	T.N.	5.4	21.3	5.1	73	40	89	16	56
11	K.H.	4.7	23.1	5.9	74	41	119	45	57
12	Ri.K.	5.3	13.6	5.1	73	44	112	39	58
13	K.Y.	5.5	15.5	5.0	72	48	122	50	60
24	T.K.	6.2	13.8	4.5	66	41	103	37	53
25	K.S.	6.2	14.7	4.5	68	45	105	37	56
26	T.T.	5.7	19.3	5.4	71	52	121	50	61
27	T.H.	6.1	15.5	4.8	68	49	124	56	58
28	K.M.	6.1	15.7	4.2	73	51	117	44	62
29	M.S.	6.10	12.5	4.9	71	45	113	42	58
30	K.M.	6.2	16.9	4.6					
4	M.E.	4.2	22.4	5.6					
5	A.M.	4.8	26.1	6.0	72	39	114	42	55
6	K.M.	4.1	20.1	5.7	69	44	110	41	56
14	E.U.	5.4	22.2	5.0	80	47	125	45	63
15	Y.O.	5.4	27.3	5.5	74	46	121	47	60
16	M.I.	5.0	13.0	5.5	79	44	111	32	61
17	M.E.	5.0	14.5	5.2	81	53	138	57	67
18	H.K.	5.5	11.7	5.3	79	42	124	45	60
20	N.S.	5.9	25.3	5.5	82	52	123	41	67
21	Y.T.	4.6	13.4	5.6	80	43	112	32	61
22	K.N.	5.1	17.4	5.0	71	51	109	38	61
23	R.H.	4.10	22.8	5.7					
31	S.H.	6.0	17.9	5.1	75	47	118	43	61
32	M.M.	6.2	16.7	5.0	68	47	113	45	57
33	R.S.	5.9	21.4	5.3					

[参考]

	とびこしくぐり(秒)		20m 走(秒)	
	平均値	S. D.	平均値	S. D.
男子	20.06	7.71	5.24	0.77
女子	19.48	4.99	5.4	0.30

また、20m 走の測定結果と上体傾斜度との関係を図4に示した。その相関係数は、男子のみの時は、0.58、女子のみの時は、0.15で男子は相関がみられたが、女子は相関がみられないという結果であった。全体では、0.4で、相関があると考えられる。年齢別にみても、3歳ではほとんど相関がない。それは、3歳児の個体間に大きな違いや特徴があることを示している。5歳に、相関がみられたのは走行動作が個体間で安定していることを表わしていると考えられる。

えられる。

次に前方に上げた左脚と上体傾斜度との俯角「 $\gamma^\circ - \alpha^\circ$ 」の結果と、20m 走の結果との関係を調べたが、期待したような結果はみられなかった。3歳児には、時には前大腿部を高く上げて走る、いわゆる「ヒョコヒョコ走り」、反対に拳脚が低い「ノタノタ走り」がみられるというようにばらつきが多いところに起因すると思われる。4歳では走行姿勢が比較的安定してきているが、まだ3歳にみられるような走行姿勢がみられるものもあり、期待した結果は得られなかった。

一方、上体傾斜角と伸びきった右足の傾斜角の平均値「 $(\alpha^\circ + \beta^\circ) \div 2$ 」を平均値的傾斜角とみなし、測定結果との相関を調べたが、上体傾斜角のみの場合のような結果は得られなかった。それは、測定方法等に不備があったと考えられる。8 m/m 映

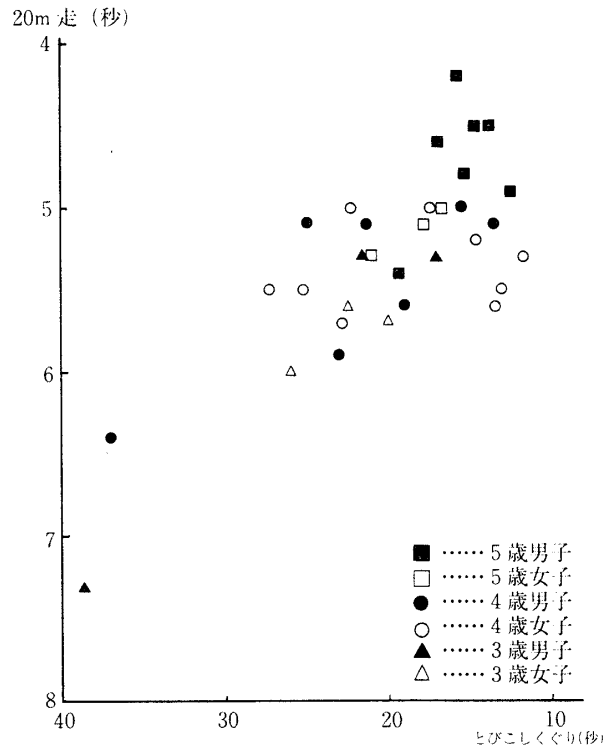


図1 「とびこしくぐり」、「20m 走」相関図



3歳男子…いわゆる「ヒョコヒョコ走り」



3歳男子…上向き加減で走っている



3歳男子…走り動作がかなり良い



3歳女子…横ゆれが多い、左足がよくまがっている



4歳男子…腕を後ろへふりきっている。足はよくまがり、伸びている。

図2-A 幼児の走行動作



4歳女子…走行動作が早い、手を後ろへ振りきっている



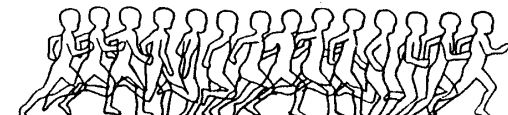
5歳女子…走行動作が軽やか



5歳男子…肥満傾向の男子、足があがらず手の振りも小さい



5歳男子…軽やかに走っている



5歳男子…伸び伸びと軽やかに走っている

図2-B

画の画像から幼児の身体を写しとるという困難さに加えて、幼児の個性的な走行姿勢、いまひとつは観察個体数の少なさにも原因があると思われる。

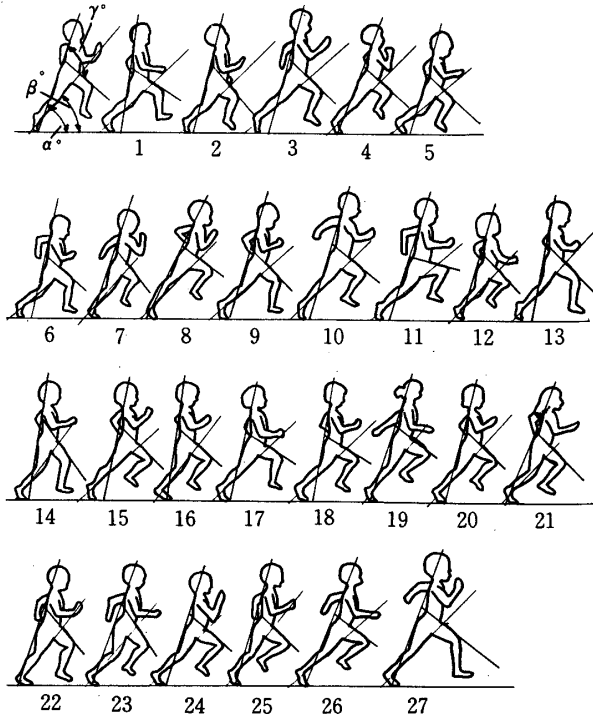


図3 上体傾斜図、右足傾斜図、左足挙脚図

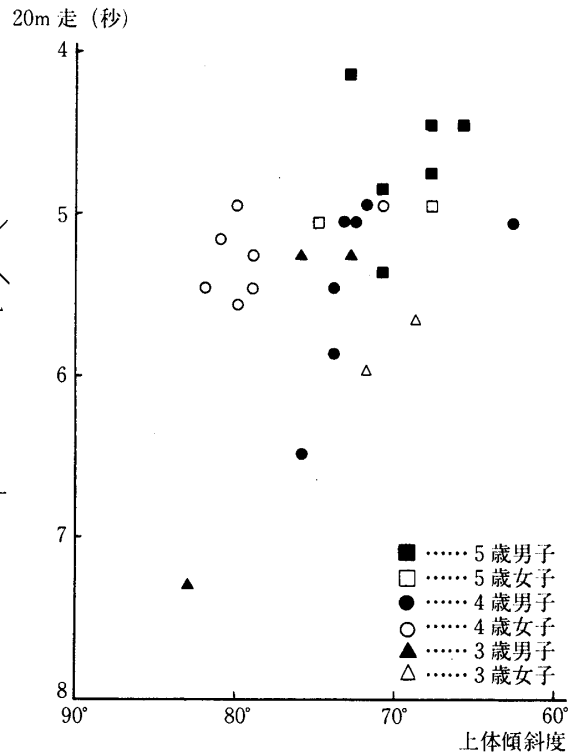


図4 20m走・上体傾斜度相関図

しかし、この調査・研究から考えられることは、幼児の身体が走行時に全身的に躍動している者が多く、かつ、次の時点に踏み出そうとしている足が非常によく曲がっていること、けっている足が非常によく伸びていることは驚きであったということ、幼児が走ることを大変喜んでいるということである。このところに視点をおいて、幼児の走行動作の重要性と意義を評価すべきであると考えます。

要 約

幼児は日常的に走ることを好んで体験している。また、走る動作のある遊びを好んでしている。特に幼稚園のような集団生活をする場では、その集団力学的な面も関与して、走る活動が多くなっている。そのような中で、走る快感はもとより、止まることのタイミング、スピード感、距離感等が養われ、友達と遊ぶ喜びを味わい、ルールのある遊びを楽しむことによって社会性が発達する。このように走ることは、幼児の生活の中に深くかかわっている。

3歳児にみられるような、ぎこちなさも、このような生活の中でやがて消失するであろう。しかし、この場合も、親や教師がよい模範を示すと同時に、それぞれの幼児の個人差や特徴及び実態に目をむけ、手の振りかたや、足のあげかた等、適切に助言を与えることを考える必要があるように思う。また、ゲーム的な遊びのみでなく、直線コースを友達と競争して力いっぱい走るとか、リレーをするとかの競技的な集団遊びも取り入れていくことが望ましいと考えている。それは、走る姿勢の矯正や、記録の向上を意味しているのではない。早く走ることのできる喜びを幼児なりに体験し、自信を持つことができるようになることを望んでいるのである。

文 献

- 1) 鈴木重夫：名古屋女子大学紀要，31，147～153（1985）

- 2) 勝部篤美：幼児体育の理論と実際，杏林書院（1971）
- 3) 原田碩三：図説幼児健康学，黎明書房（1986）
- 4) 小田嶋梧郎：からだの機構，メヂカルフレンド社（1981）
- 5) 星川保・豊島進太郎編：第7回日本バイオメカニクス学会大会論集（1984）
- 6) C・マクリーン：ウルフチャイルド，福村出版（1984）