

幼児の運動発達に関する研究

— 運動, 認知, 社会性の相関について —

松坂 仁美

I はじめに

一般に、幼児期においては精神機能と運動能力の関連は深いと考えられている。また、運動能力と知的能力の間には相関関係があり、年齢が低い程、その相関が高いと考えられている。

これらのことに関する研究では、田中B式やWPPSI、WISCといった知能検査と各種の運動能力検査——とりわけ、東京教育大方式が多い——との相関関係を取り扱うものが多い。WPPSIやWISCは田中B式とは異なり、総合点だけでなく下位検査——動作性、言語性等——の評点とも運動能力との相関を検討しているという特徴をもつ。これらの研究成果からは、知能と運動能力の間には何らかの相関があることが報告されている。しかしながら、知的に優れている者は運動能力においても優れているのだという結論を出すことはできない。一般に学業成績に対し運動というものが不利益をもたらすと云われる現実を考えると——但し、学業成績を知的能力とみなした場合だが——、知的能力と運動能力の両者間に介在する要因によって、相関関係が意味づけられるのではないかと考えられる。

そこで本研究では、運動行動の発達を検討する上で幼児期の未分化性を考慮し、知的・社会的側面を含め考えていく。この場合、以下に述べる考え方に立脚するものである。

Piaget以来、人間の精神発達には運動行動が重要な役割を持つことは当然のごとく考えられてきている。殊に乳幼児の未分化性は、運動と他の精神機

能を分けて考えることを不可能としており、さらに、運動行動は乳幼児にとっての外界との交流の源点であり、彼らの知的・社会的側面の発達は動くことなしには存在しえないのである。

また、幼児期（特に就学前期）では身体の機能的充実を基礎として、質的に大きく変化する。とりわけ、神経系の機能の発達は6才で成人の約80%にまで達し（図1）、大脳の機能の分化、統合が可能になり、調節的役割が果されるようになる。幼児は触覚や筋覚への刺激から外界とかかわり、運動行動が

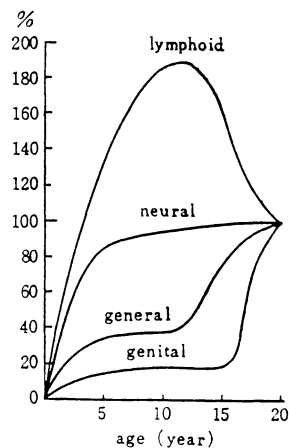


Fig.1 スキヤモンの発達曲線

制御されるようになる。さらに言語の獲得やそれに結びついた思考や認識の発達は、視覚や聴覚等の遠隔感覚が運動行動の制御をリードすることと深く関わる。すなわち、大脳機能の発達の基に、言語もまた聴覚への刺激となって運動行動を制御・調節する

ための入力となるのである。

以上のことは、運動行動を感覚器系－中枢神経系－効果器系－フィードバック系といった一連の情報処理過程の中で把えることであり、つまり、幼児が環境との対峙において、視覚、聴覚、触覚、筋感覚等で受容した情報が中枢で処理された結果が、運動行動として表出すると考えられる。この点に立脚すれば、幼児期の認知機能を含む知的側面は運動行動と切り離すことはできない。すなわち、本研究においては、幼児の運動行動を情報論的に把えることで認知的・社会的側面との関係がより明確化されるのではないかという仮定に基づき、一資料を得て検討する。

II. 研究目的

本研究は上述の考えに基づいて、幼児期の実体を調査し検討することが目的である。そこで、幼稚園児の運動行動と認知的・社会的側面との関係について、数種の検査を行ない、それらの相関を検討し一資料を提出する。

III. 研究方法

1) 対象：神戸市内K幼稚園児53名，S幼稚園児41名。

月齢及び年中児，年長児の人数の構成は表1のとおりである。

Tab.1 年中児・年長児の構成

	月 齢	人 数 (名)		
年 中 児	61.2 (3.7)	47	m	23
			f	24
年 長 児	74.2 (3.5)	47	m	23
			f	24

※月齢は平均。()内はs.d.

2) 検査期間と場所：昭和57年11月～12月。両園の園庭及び、遊戯室において実施した。

3) 検査内容と方法

1. 運動行動に関する検査：運動能力テストと運動調節に関する課題の二点から検査内容を設定した。

①運動能力テスト

一般に運動能力は筋力，パワー，スピード等に関連したエネルギー系の能力と調整力といわれるサイバネックス系の能力に分けられる。後者は中枢神経系に基づく能力であり知能と関係が深いと考えられている⁸⁾⁹⁾。この点から本研究では調整力に関する検査を行なうと共に比較対象としてエネルギー系に関する検査も用いた。

(a) 調整力に関する検査：体育科学センターの調整力研究委員会では「調整力とは心理学的要素を含んだ動きを規定するPhysical resourceである⁷⁾」という定義に基づき検討された調整力テストが作成されている。本研究はその一部を使用した。実施方法は調整力委員会の方法¹⁰⁾に基づいて行なった。(1)とび越しくぐり (2)反復横とび (3)ジグザグ走但し、(3)は園庭の広さから図2の様に変更した。

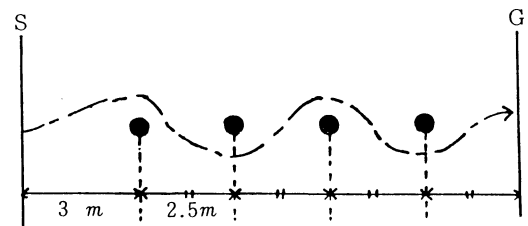


Fig.2 ジグザグ走のコース

(b) エネルギー系に関する検査

(1)立巾跳び (2)20m走 検査方法は原田¹¹⁾による方法に準じた。

②運動調節に関する課題

聴覚情報である言語と音による運動の調節について検討する。感覚器系－中枢神経系－効果器系－フィードバック系の一連の過程において、言語の意味内容の処理や音のテンポの処理が運動調節をもたらすという視点に立って課題を設定した。(a)タッピング課題…言語情報による調節。この課題は鉄筆をきき手にもたせ、金属板の上をその鉄筆で打叩させる。打叩の状態は2 cm/secで流れる紙にペン書きされる装置を用いた。

検査者は、(1)普通にたたきなさい（以下 U_1 とする）(2)ゆっくり——（以下 S とする）(3)もう一度普通に——（以下 U_2 とする）(4)はやく——（以下 Q とする）の順に言語情報を与え、各情報ごとに10秒間打叩させた。試行間には10秒の休息を置き、その間に次の情報を与えた（図3参照）。

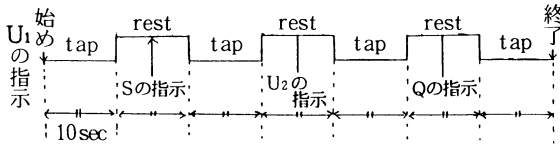


Fig.3 タッピングの試行方法

(b)メトロノームの音への歩行運動の同期調節課題
 $\downarrow = 120$ のメトロノームの音に同期するようにして、9 mの距離を歩くことが課題である。歩行の状態は側面よりV.T.R.に記録した。

2. 認知的側面に関する検査；視覚情報についての認知課題を設定した。

①図形知覚

Ghent (1956) の図形を用いた。この課題は重なり的事物図形と埋もれた幾何学図形によって、知覚状態を捉える。

(a)重なり事物図形…方法は文献12)に準じた。図形は1つずつを20 cm平方に白厚紙に黒ペンで書いたカードで示した。制限時間は、1図形に対し60秒とした。正答数（線をたどったものを含む）をカウントした。

(b)埋もれ幾何学図形…方法は前者と同様に文献12)に準じた。図形は1つずつ6 cm平方に、白厚紙に黒ペンで書き、カードで示した。制限時間は60秒とした。

②図形模写…WPPSIより抜粋した、円と菱形図形を模写させた。

3. 社会的側面に関する検査；ソシオメトリックテストを行ない。対象児のクラス内における地位指数 (I.S.S.S) を取り扱った。

IV. 結果と考察

結果を整理する上で以下のように扱った。タッピングについては、 S の調節は U_1 を基準としたと考え、 $U_1 - S$ の打叩数の差を取り上げ、 Q については U_2 を基準と考え $Q - U_2$ の差を取り上げた。 U_1 と U_2 間ではフィードバックがきき、 U_2 において U_1 の再生がどれくらい出来たかという点から $|U_1 - U_2|$ を取り扱った。また歩行課題はメトロノームの音に全く同期できない場合を0点、2回以上の乱れを1点、1回のみ乱れは2点、完全に調節できた場合を3点とし評価し得点化した。図形知覚は重なり事物図形の正答数と埋もれ幾何学図形の正答数をトータルし、図形模写はWPPSIの評価に従って得点化した。

以下、結果に基づき考察する。

1. 各検査における年中児・年長児の比較

結果は表2に示すとおりである。以下、表2より検討した。

Tab.2 検査結果

		年 長 児		年 中 児		sig.※	
		M	s.d	M	s.d		
1	とび越しくぐり(秒)	15.6	3.1	18.7	3.9	***	
2	反復横とび(回)	18.7	2.8	16.2	5.4	**	
3	ジグザグ走(秒)	5.0	0.50	5.3	0.67	*	
4	立巾跳び(cm)	109.9	18.4	96.0	13.2	***	
5	20M走(m/sec)	3.95	0.37	3.59	0.34	***	
6	タッピング	$U_1 - S$ (打)	6.5	4.4	6.4	6.3	
		$ U_1 - U_2 $	3.8	3.8	5.3	4.2	
		$Q - U_2$	12.9	7.8	9.3	8.2	*
7	歩 行(点)	2.1	1.2	1.1	1.3	***	
8	図形知覚(個)	35.9	3.3	30.8	4.1	***	
9	図形模写(点)	3.5	1.2	2.1	1.1	***	

※ t-検定による *** 0.1%, ** 1%, * 5%

運動能力テストでは(1)~(5)までの課題すべてに有意な差が年中児と年長児の間に認められた。とりわ

け(1), (4), (5)には0.1%水準という大変高い有意性である。しかしながら、20m走とジグザグ走といった同一の運動形態の課題において、後者の有意性が低いということは、障害を設けることで、走運動に対して視覚情報の処理が関連してくることが考えられる。

運動調節の検査では、歩行課題には、0.1%水準の有意差が認められた。この場合、表3に示すように、完全に同期して歩行の調節ができた者は年長児が61.7%いるのに対し年中児では27.6%と少なくなっており、また、調節が悪い者は、1名をのぞいてすべてJ=120よりも速いテンポで歩く傾向があった。このことは、J=120が遅すぎたとも云えるが、しかしながら音のテンポの同期は、一定の時間感覚を知覚し記憶し、さらに、音の出る時を予測して運動することで同期できると考えれば、幼児の内的テンポに近づけることより、外的に与えられた時間知覚という観点から発達を把握することができよう。

Tab.3 歩行課題の得点と人数

	3	2	1	0 (点)
年中児	29 (61.7)	6 (12.8)	2 (4.3)	10(人) (21.3)
年長児	13 (27.7)	8 (17.0)	0 (0)	26 (55.3)

()内%

タッピングでは言語情報による運動の調節が課題であるが、言語情報の中味は時間知覚に関するものであった。表4より調節の全くできない者は年長児に11.1%、年中児に38.5%いたが、打叩数の差からではQの調節にのみ有意差が生じている。この場合「はやく」という言語情報に対して手の運動調節するのだが、この種の情報は20M走などと同様に自己のもつ最大出力の発揮が可能となる。つまりエネルギー系の能力に近い課題となっているのではないかと考えられる。それに対しU₂やSは出力の調節が必要となり、とりわけU₂はU₁へのフィードバックをも含む。SやU₂の中枢機能の介在はQに比べ大きいと考えられるのである。

図形知覚と図形模写は共に年中児、年長児間に

0.1%水準で高い有意差を示し、年齢をおって発達していると考えられた。

Tab.4 タッピングの打叩数からみた調節状況

	調節が認められたもの	Qが認められないもの	Sが認められないもの	調節が混乱していたもの
年中児	2.6 %	15.4 %	15.4 %	38.5 %
年長児	16.7	3.3	27.8	11.1

(各年齢段階の全人数に対する%)

2. 各検査間の相関について

相関係数をもとめる際に、運動能力テスト、認知的側面の検査結果は、Tスコアに変換して用いた。

1). 対象幼児全体について

結果は表5に示すとおりである。

年中児と年長児を一緒に扱ったため月齢の開きが大きくなり、検査項目と月齢との相関は高くなっている。しかし、タッピングのSの調節(7)とQの調節(8)では月齢とは相関が低い。このことは前述した年中児、年長児間の平均値の差が有意でないことと一致した結果である。月齢とI.S.S.Sについてはクラス内のテスト結果であるため、クラス内では月齢が関係する可能性はあるが、全体としては相関が低いのは当然の結果である。

運動能力テストについて、5種目間の相関は反復横とびをのぞいて、他との間には1%水準の有意性がある。このことは、調整力とエネルギー系の能力との相違性等を検討するには、検査内容として適したものであったかどうか問題が残る。さらにまた原田¹¹⁾が運動能力テストについて因子分析の結果より20m走、立巾とび、硬式テニスボール投げだけを測定項目に選択したこと等も考慮に入れ、再検討する必要がある。

また、運動能力テストの各種目と他の検査との相関について考えると、認知的側面については、反復横とびと図形知覚の相関をのぞいて、他は高い有意性を示した。

運動調節については、タッピングのQの調節(9)と運動能力テスト、認知、I.S.S.S等と高い相

関を示している。しかし、他の有意水準に達していないものも.2に近い値を示した。また、SとU₂の相関が大変高いが、これはSの調節の中が大きいことは、U₁へのフィードバックがむずかしくなることを示唆する。歩行課題においては、反復横とびをのぞいて、他の運動能力テスト、認知、タッピングのQの調節に有意性が認められた。

I.S.S.Sについては立巾とび以外の運動能力テスト、及びタッピングのQの調節に有意性が認められたが、認知とりわけ図形知覚とはほとんど相関がないという結果を得た。

2). 年中児と年長児の比較

結果は表6と表7である。全体の結果とは異なり、月齢との相関は低い傾向にあるが、年中児、年長児共に立巾とび、とび越しくぐりといった跳躍系の種目には有意性を示した。また年中児では図形知覚や歩

行課題とも有意であった。年長児ではI.S.S.Sと5%水準の有意性がみられ、これは月齢の低い幼児の方がクラス内で低い地位にあるという傾向を示唆するものである。

運動能力テストの各種目間では全体と同様であり、反復横とびに関しては、年中児では.1にもみたくない係数となり、他の種目とは異なった要素をもつと考えられる。この場合、検査の実施において、年中児の反復横とびの指導が困難であったことを付記しておく。

また運動能力テストの各種目とタッピングの間には年中児ではほとんど相関がないが、反復横とびのみ、比較的高い係数を示したことは注目に値する。年長児ではQの調節に対して立巾とびととび越しくぐりが1%水準で、20M走が5%水準で有意性を示した。この場合、最大出力の発揮という点から立巾

Tab.5 対象児全体における検査間の相関

(N=94, 月齢M=67.7, s.d=7.4
(1)月齢, (2)とびこしくぐり, (3)反復横とび, (4)ジグザグ走, (5)立巾跳び, (6)20M走, (7)Tap-Sの調節
(8)Tap-U₂の調節, (9)Tap-Qの調節, (10)歩行, (11)図形知覚, (12)図形模写, (13)I.S.S.S

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)													
(2)	.517												
(3)	.250	.172											
(4)	.341	.642	.180										
(5)	.486	.593	.141	.477									
(6)	.485	.624	.205	.656	.589								
(7)	.089	-.002	.209	.053	.036	.040							
(8)	-.098	-.083	.086	-.009	-.128	-.106	.735						
(9)	.277	.225	.241	.196	.291	.200	.295	.165					
(10)	.422	.386	.105	.232	.220	.386	.172	.011	.244				
(11)	.615	.387	.089	.213	.220	.376	-.029	-.074	.279	.485			
(12)	.542	.383	.295	.216	.281	.337	.061	-.046	.302	.393	.477		
(13)	.120	.295	.217	.419	.151	.244	.093	.102	.206	.041	.038	.188	

* * 1%, * 5%

Tab.6 年中児における検査間の相関 (N=47, 月齢M=61.2, s.d=3.5 (1)~(13)はTab.5と同じ)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)													
(2)	**												
(3)	-.104	-.038											
(4)	.252	**	.083										
(5)	.315	**	-.108	**									
(6)	.221	**	.015	**	*								
(7)	.195	.002	*	.183	-.116	.089							
(8)	.112	-.131	.178	.044	-.189	-.055	**						
(9)	.169	-.101	.195	.153	-.049	-.100	.299	*					
(10)	* .300	* .322	-.200	.198	.125	* .311	.139	.007	.066				
(11)	**	.247	-.189	.050	.022	.192	-.074	.045	.155	* .299			
(12)	.238	.076	.173	-.133	-.082	-.045	.075	.024	.283	.166	.146		
(13)	.236	.144	.254	* .325	-.067	.143	.067	.085	.151	.022	-.057	.176	

** 1% . * 5%

Tab.7 年長児における検査間の相関 (N=47, 月齢M=74.2, s.d=3.5 (1)~(13)はTab.5と同じ)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)													
(2)	*												
(3)	.177	.260											
(4)	.186	**	.173										
(5)	* .318	**	.230	**									
(6)	.229	**	.241	**	**								
(7)	.117	.021	-.032	-.118	.191	-.027							
(8)	.126	.102	.089	.039	.030	-.010	**						
(9)	.174	**	.200	.135	**	* .323	* .309	.174					
(10)	.093	.234	**	.402	.092	.050	.217	.248	.178	* .303			
(11)	.154	.184	.112	.118	-.019	.158	.000	.013	.216	**	.423		
(12)	.188	* .339	.222	.258	.202	.281	.055	.081	.172	* .326	**	.391	
(13)	* .326	**	.245	**	**	**	.387	.133	.273	.274	.079	.175	.269

** 1% . * 5%

Tab.8 男児における検査間の相関 (N=47, 月齢M=61.2, s.d=3.5 (1)~(13)はTab.5と同じ)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)													
(2)	** .573												
(3)	.239	.219											
(4)	* .343	** .635	.165										
(5)	** .643	** .579	.275	** .455									
(6)	** .461	** .684	.144	** .753	** .608								
(7)	.193	.133	** .393	.077	** .349	.079							
(8)	.042	.078	.259	.055	.057	-.116	** .594						
(9)	* .357	.245	* .295	.094	* .359	.159	** .390	.217					
(10)	** .406	** .501	.159	* .321	* .310	** .539	.123	-.073	.260				
(11)	** .569	** .485	.062	* .312	* .343	** .409	-.075	.053	* .337	* .343			
(12)	** .458	** .484	.277	.264	** .412	** .398	.161	.012	** .468	** .373	* .353		
(13)	.115	* .359	.218	** .483	.179	.257	.053	.235	.091	.113	.027	.197	

** 1%, * 5%

Tab.9 女児における検査間の相関 (N=47, 月齢M=67.8, s.d=6.9 (1)~(13)はTab.5と同じ)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)													
(2)	** .450												
(3)	.264	.151											
(4)	* .359	** .641	.252										
(5)	* .370	** .628	.096	** .460									
(6)	** .523	** .531	* .297	** .509	** .581								
(7)	-.013	-.130	.035	.081	-.156	.030							
(8)	-.212	-.210	-.044	-.014	-.183	-.083	** .815						
(9)	.210	.238	.195	* .340	* .304	.252	.225	.133					
(10)	** .447	.273	.023	.175	.252	.239	.188	.033	.228				
(11)	** .706	* .336	.066	.193	* .304	** .408	-.056	-.238	.214	** .622			
(12)	** .649	.302	** .291	.252	* .346	* .302	-.108	-.168	.140	** .384	** .595		
(13)	.122	.217	.229	* .326	.142	.219	.141	.026	.038	-.055	.021	.193	

** 1%, * 5%

とび, 20M走とは共通の要因の存在が考えられる。歩行課題では, 運動能力テストにおいては年中児が20M走ととび越しくぐりに5%水準の有意性を示した。また年長児が反復横とびと1%水準の有意性を示したが, 年中児では負相関となっている。これは歩行課題の結果が前述のように(表3), 年中児では調節できない者が多いことが影響したと考えられる。年長児の結果から考えると, 反復横とびは自己のテンポによって遂行する運動であり, この場合検査実施の練習中に検査者が'1', '2'と号令をかけると, それに同期し, 号令をやめると動作の遂行が乱れるという例が多くあった。こういった事を考慮に入れると歩行課題と反復横とびとは共通した要因の介在がうかがえる。

運動能力テストと認知の関係をみると, 前述のように全体では高い相関があったにもかかわらず, 年中児年長児別にみると有意性は全くなく, 年中児ではとび越しくぐりが図形知覚と.2以上になっている。反復横とびは図形知覚と負相関を示した。年長児でも有意性はあまり認められなかったが, しかしながら図形模写は, とび越しくぐりと5%水準で有意であり, さらに他の種目とも.2以上の相関が認められた。図形模写は書くという小筋協応の課題であることから, この点について, 前述したタッピングと運動能力テストの年長児の相関を併せて考えると, 大筋協応から小筋協応への発達がうかがえる。すなわち, 小筋協応が可能となることで, 大筋協応である運動能力テストとの相関が現れたと推定できる。図形知覚と図形模写との相関は年長児のみ1%水準の有意性があった。また歩行課題は図形知覚と年中児が5%水準, 年長児が1%水準の有意性を示し, 図形模写とは年長児が5%水準の有意性を示した。

I.S.S.Sと他の検査との関係については, 年長児では運動能力テストにおいて, 反復横とびを除いて他は1%水準の有意性があった。この場合, 反復横とびも.2以上の係数であり, 運動能力の高い幼児はI.S.S.Sも高いという傾向が示唆された。それに比べ, 年中児はジグザグ走が5%水準で

有意となり, 反復横とびが.2以上であること以外有意性は認められなかった。さらに認知や運動調節とはI.S.S.Sは有意性をもたなかった。

その他, タッピングのSの調節とU₂の調節間の相関は, 全体の結果と同様に年中, 年長を問わず1%水準で有意である。SとQの調節については5%水準で有意となった。

3). 男女間の比較

表8と表9が結果である。男女の明らかな違いは運動調節に認められた。男児では, タッピングのSの調節とQの調節については両者とも反復横とびと立巾とびに有意性を示した。又, やはり男児はQの調節と認知の両検査共に有意性を示した。歩行課題については, 男女児ともに認知の両検査と有意であったが, さらに男児は運動能力テストの反復横とび以外と有意であった。

次に年中児, 年長児別に男女の違いについて検討した。人数が少ないので有意性が少ないため, 男女に違いのある項目についてのみ表10, 表11に整理した。以下, 年中児は表10, 年長児は表11にそって考察する。

年中児において, 運動能力テストの各種目間では男児は全体と同様に反復横とび以外に1%水準の有意性を示した。これに対し女児は, とびこしくぐりがジグザグ走と立巾とびの両者と有意性があった。また男児は, とび越しくぐり, ジグザグ走, 20M走と歩行課題と5%水準で有意であったのに対し, 女児ではほとんど相関がなかった。しかしながら, 女児の場合歩行課題は認知と相関が高く, 図形知覚とは1%水準で有意であった。この場合男児はほとんど相関はなかった。

年長児においては, 運動能力テストの各種目間には男女の違いはほとんどなく, 全体の結果とはほぼ一致した。しかし, 他の検査との関係をみてみると, 男児が20M走ととび越しくぐりにおいて, 図形模写と1%水準で有意であったのに対して, 女児は.1にも満たない結果であった。また認知と月齢の間で女児は相関が高く, 図形模写と5%水準で有意であっ

Tab.10 検査間の相関における
年中児の男女間の違い

※ 項目	男 N=23	女 N=24
(2)-(4)	.594 **	.601 **
(2)-(5)	.656 **	.630 **
(2)-(6)	.670 **	.296
(4)-(5)	.580 **	.263
(4)-(6)	.777 **	.297
(5)-(6)	.556 **	.065
(10)-(2)	.444 *	.098
(10)-(4)	.431 *	.136
(10)-(6)	.491 *	-.035
(10)-(11)	.025	.577 **
(10)-(12)	-.024	.276

** 1% * 5%
(※項目はTab.5と同じ)

Tab.11 検査間の相関における
年長児の男女間の違い

※ 項目	男 N=24	女 N=23
(1)-(11)	.001	.407
(1)-(12)	.058	.423 *
(9)-(5)	.196	.674 **
(9)-(6)	-.031	.538 **
(9)-(11)	.338	.197
(9)-(12)	.336	.036
(10)-(6)	.414 *	.049
(12)-(2)	.606 **	.092
(12)-(6)	.516 **	.052
(13)-(8)	.519 **	.076

** 1% * 5%
(※項目はTab.5と同じ)

たが、男児はほとんど相関がなかった。運動調節については、タッピングのQの調節は、女児が立巾とびと20M走と1%水準の有意性を示し、この点は前述した最大出力の発揮という事による共通性という考え方に一致するものであるが、男児は低い相関であった。またそれとは逆に男児がSの調節と立巾とびの間で1%水準の有意性を示したが、女児はほとんど相関がなかった。認知とタッピングのQの調節では男児は有意性はないが比較的相関が高いのに対し、女児は低くなっている。さらにU₂の調節は

I.S.S.Sと男児において1%水準で有意であったが、女児では.1にも満たない。歩行課題でもやはり男子が20M走と有意であったが女児はほとんど相関がなかった。

V. まとめ

本研究では、幼児の運動行動を情報論的に把えることから、運動と認知的・社会的側面との関係がより明確化されるのではないかという仮説のもとに、実態を調べ検討した。この場合、運動行動については中枢神経系を考慮し、サイバネティクス系の能力とエネルギー系の能力について運動能力テストを選択した。さらに運動の調節・制御に関する課題を設定した。

以下、次のような結果を得た。

- 1) 各検査ごとに平均値からは年中児、年長児に有意差が認められ、発達がうかがえたが、タッピングにおける運動調節は部分的に有意差がなかった。
- 2) 各検査間の相関は対象児全体と年中、年長児別、男女別の三点より検討した。

全体では、運動能力テストと認知検査及びI.S.S.Sとは相関が高い傾向が見られた。しかしながら、認知検査とI.S.S.S間の相関は低かった。

年中、年長児別では、両者とも運動能力テストと認知検査間には一部を除いて有意性はなかった。運動能力テストとI.S.S.Sでは年長児は相関が高いが、年中児は低かった。

男女別については、男児の方が運動の調節課題において、運動能力テスト及び認知検査との相関が部分的に高くなる傾向が認められた。

- 3) 結果全体から考えると、運動能力テストにおいて反復横とびが他の種目と異なった傾向を示し、運動の調節課題との関係に特徴がみられた。又、とび越しくぐりは、エネルギー系の種目と同じ傾向がみられた。さらにタッピングはQの調節だけが他の検査との相関が高く、また最大出力の発揮という点から、エネルギー系の能力との共通性が推定される。
- 4) 運動行動に関して、中枢系を考慮した検査内容

を選択したにもかかわらず、それらの検査と認知的・社会的側面との関連を明確に特徴づける結果は得られなかった。今後、運動行動に関する検査内容の再検討が必要であるとともに、認知や社会性についても多面的な検討が必要である。

最後に、本研究を行なうにあたり、頌栄短期大学三木和子助教授、聖ミカエル広畑幼稚園、土井礼子教諭の御協力に感謝いたします。

引用・参考文献

- 1) 乾原正他「幼稚園児の知能と運動能力」金城学院大学論集 1974 p79~91
- 2) 乾原正他「幼稚園児の知能と運動能力Ⅱ」金城学院大学論集 1975 p45~51
- 3) 乾原正他「幼稚園児の知能と運動能力Ⅲ」金城学院大学論集 1976 p23~33
- 4) 西岡寅雄「幼児における体力の標準化と形態、生年月、知能と体力の相関」熊本大学教養部紀要 第4号 1969 p65~103
- 5) 島田典故他「幼児の運動能力と知的能力との相関についての一考察」日本保育学会第35回大会研究論集 1982 p576~577
- 6) 近藤充夫他「幼児の運動能力に関する研究—知能との関係について—」体育学研究 第11巻5号 1967 p68
- 7) 松井秀治他「調整力テストの作成に関する研究(1)幼児の調整力テストの検討」体育科学第2巻 1974 p290~299
- 8) 末利博「幼児の調整力の伸長を促進する運動内容に関する実験的研究」関西外国語大学研究論集 第33号 1981 p387~419
- 9) 石河利寛「調整力を科学する」体育の科学 第26巻9号 1976 p630~637
- 10) 「調整力テスト実施要領およびその基準値」体育科学 第4巻 1976 p207~217
- 11) 原田碩三「現代幼児体育」東方出版 1975 p132~136
- 12) 田中敏隆「図形認知の発達心理学」講談社 1966 p37~43
- 13) 赤塚徳郎他「運動保育の考え方」明治図書 1984
- 14) 森楸他「運動保育の進め方」明治図書 1984
- 15) 落合優「幼児の運動技能と知的能力」体育の科学 第33巻2号 1983 p117~120
- 16) 杉原隆「子供の運動遊びと精神発達」体育の科学 第31巻5号 1981 p324~328
- 17) 天野彰夫「知能と身体」教育心理 第21巻10号 1973 p32~35
- 18) 川口仁美「幼児の運動行動に関する一考察」中国四国教育学会教育学研究紀要 第29巻 1984 p207~210
- 19) K. Meinel 金子明友訳「スポーツ運動学」大修館 1981
- 20) A. R. Лурия 松野豊訳「言語と精神発達」明治図書 1969 p139~177
- 21) H. Söll "Psychomotorische Entwicklung im Kindes-und Jungendalter" Praxis der Leibesziehung 163 Verlag Karl Hofman 1982
- 22) D. L. Gallahue "Developmental Movement Experiences for Children" John Wiley&Sons 1982
- 23) J. A. S. Kelso, & J. E. Clark "The Development of Movement control and Co-ordination" John Wikey & Sons 1982
- 24) C. M. P. Robinson "The Relationship between Body Concept and Motor skill Development among Pre-School children" The University of Oregon 1981