

精神遅滞児の身体協応性について

—小林 -Kiphard BCT (The Body Coordination Test) の適用—

安藤 正紀*・小林 芳文**

A Study of Body Coordination Ability of Mentally Retarded Children
—Application of Kobayashi-Kiphard BCT (The Body
Coordination Test)—

Masaki ANDO and Yoshifumi KOBAYASHI

Despite the importance of motor delay of children with mentally retarded, there is surprisingly little information on their motor development, especially body motor coordination. E. Kiphard in West Germany was one of researcher who attended to this phenomena of the motor disorder of handicapped person.

In 1976 Kiphard and his group developed motor coordination test which are able to judge as being the suspect of motor disorder of children. We are interesting this Kiphard's test and continue standazation in Japanese children include mentally handicapped persons.

The aims of the present investigation were (1) to describe a state of the body coordination of the mentally retarded persons related to the different type such as simple mentally retarded, autistic handicapped with mentally retarded, Down syndrome, epileptic handicapped with mentally retarded; (2) to make Motor Quotient Table for the mentally retarded persons.

The results and conclusions of this study are as follows; It was confirmed that was able to evaluate simply, easily and correctly motor coordination ability using this MQ scale for the mentally handicapped persons. And persons who showed lower MQ scores like epileptic and autistic children with mentally retarded than simple mentally retarded persons were referred to be more neuromotor disorder than the latter.

* 横浜国立大学教育学部付属養護学校 (The School for Mentally Handicapped Children Attached to Yokohama National University)

** 特殊教育研究室 (Dept. of Special Education)

1. 緒 言

運動、つまり動くことは、人間にとって自己を知り自己の環境を認識するための一つの重要な手段であり、人間の全人格的発達のための基礎であるといえよう。そして、この運動の発達が何らかの理由でゆがめられると、発達の全ての面に大きな影響を及ぼすことも知られている。

そこで、精神遅滞児養護学校の生徒を考えてみると、日常生活の中での動きに、この運動発達の障害が予想される。例えば、階段の昇り降りでも、手すりにつかまり、一步一步足をそろえて行っている場面をよく見かける。また、投球動作にしても、アンバランスで動作の連続性に欠け、コマ送りの映像を見ているようである。

これらの実態から、近年、精神遅滞児は単に知的発達に遅れがあるだけでなく、身体運動機能の発達にも大きなゆがみのあることが明らかにされはじめている（小林・松瀬，1984，小林・飯村，1985，小林・石川，1985，小林・安井・大津・七木田，1988）。しかし、これらの機能をどのように捉え、評価してよいのか、その評価方法について、我が国では、まだ確立したものがいないため、精神遅滞児の体育や養護・訓練の指導上、現場では困難を感じているのが現状である。その身体運動機能のうち、とくに身体運動操作の統合能力に最も重要であるといわれている身体協応性についても同様のことが言える（小宮，1970，波多野，1976，1979，土岐，1981）。

ところで、この身体協応性についてどのような解釈がなされているか、猪飼（1973）は、動作の発達段階（反射動作から随意動作へ）を三つに分けて考察している。その第一の段階は、脊髄から末梢で起こり、反射弓を介した単純な協応作用の一つであり、あまり個人差のないものである。第二の段階は、脳幹の関与する複合的な反射の協応作用であって、一つの系列をなしている一連の総合反射といわれるものである。これは、熟練した競技者に多くみられ、そうでないものとの有意差は大きい。第三の段階は、大脳皮質が関与する随意動作であり、中枢神経系によって一定のプログラムが形成され、その企画の様式に従って運動が実施されるものである。協応性による随意動作の巧拙は、中枢神経系の運動企画、その命令を末梢の効果器に伝える上下の協応作用によるものである。これらのことから、精神遅滞児にこそ、身体協応性を高める指導が必要であることを指摘できよう。

また、M. Frostig（1970）によれば「協応性とは生物体の通信・制御に関する運動能力の代表的因子であり、さまざまな機能のうち幾つかの筋肉や筋肉群の同時的・協応的使用としてとらえられるものである。」、さらに、永田（1977）によれば、協応性はサイバネティックス的な体力の代表例であり、諸機能が協応（Coordinative）して統合的（Integrative）な能力を発揮しており、2種類以上の異なる機能が調和されていることは、制御理論的には各種のフィードバック・ループがあることで、一種の階層構造を形成しているものと考えられている。

以上のことから、神経系の抑制と興奮の機能が、時間的、空間的、量的に調和され、動作の修正が随時行われる神経と筋の動きが、協応性と定義されよう。

従来、身体協応性を測定するものとして、Oseretsky テストや、一般に利用されている

スポーツテストがある。しかし、それらは一部の運動スキルに依存し、大脳皮質の関与した身体協応性を評価するには必ずしもふさわしいものとは言えなかったり、評価基準の安定性に欠けていたりすることが指摘されている (Kiphard, 1976)。

そこで我々は、この身体協応性を評価するテストとして、西ドイツの Kiphard (1974) らにより標準化された The Body Coordination Test (以下 BCT と略す) に着目した。これまで、日本の実態に合うように、検査項目を精選し、教育臨床場面で適用し、研究開発を行ってきた (小林・永松他, 1987, 小林・當島・安藤他, 1989)。この検査は、身体協応性に関する発達スクリーニングテストであり、また指導の効果を客観的に評価することもできる。

本研究のねらいは、BCT を活用して、精神発達遅滞児の身体協応性の実態をより正確に摘出することと、発達の様相や指導の効果をみるための指標として、精神遅滞児の身体協応性の標準値となる日本版 MQ 換算式を作成することとした。

2. 方 法

(1) 精神遅滞児の身体協応性の実態調査

1) 方法

①対象児

対象児は、Table 1 に示すように横浜・川崎・千葉県内の精神薄弱養護学校に在籍する中・高等部生徒 188 名である。障害対象別で見ると、精神発達遅滞のみを有する者 (以下 MR と略す)、ダウン症候群 (DS)、てんかんの発作を併せ持つ者 (Epi)、自閉的傾向を併せ持つ者 (Aut) の 4 群に分けられた。

②検査方法

BCT の項目と検査方法は、以下に示す通りである。

Task 1 後ろ歩き

[準備] 歩行板 (長さ 300 cm 高さ 5 cm 幅 6 cm, 4.5 cm, 3 cm の 3 種類)。スタート台。

[検査方法]

Table 1 An inspection of subjects

		N			Age	
		M	F	total	mean (S. D.)	range
MR		71	30	101	15 : 11 (1 : 9)	12 : 1~19 : 7
O T H E R S	DS	22	12	34	15 : 2 (1 : 8)	12 : 3~18 : 1
	Epi	18	7	25	16 : 5 (1 : 9)	12 : 2~18 : 7
	Aut	23	5	28	15 : 2 (1 : 10)	12 : 4~18 : 2
Total		134	54	188	15 : 9 (1 : 9)	12 : 1~19 : 7

Age of years

3種類の歩行板を上を後ろ向きに歩き、落ちるまでの歩数を数える。1試行につき8歩を満点とし、6 cm, 4.5 cm, 3 cm それぞれ3試行ずつ計9試行行う。TASK-1の満点は8(歩)×3(試行)×3(種類)で計72点となる。

Task 2 横跳び

〔準備〕横跳び用のプレート(60 cm×100 cm×0.8 cmの合板の中央に60 cm×4 cm×2 cmの栈をつける)。横滑り防止用マット。ストップウォッチ。

〔検査方法〕

横跳び用のプレートの中央の栈を左右へ越えるように両足を揃えて横跳びする。2試行(1試行15秒)で跳んだ回数が得点となる。

Task 3 横移動

〔準備〕横移動用台(25 cm×25 cm×1.5 cmのプレートに高さ3.5 cmの足をつける)。ストップウォッチ。

〔検査方法〕

横移動用台を2台並べ左右どちらからに乗り、片方の台を両手で持って反対側に置きそれに乗り移る。20秒間に台に乗り移れた回数が得点(両足を乗せれば2点)となる。

2) 結果と考察

①BCTの粗点からみた障害別対象児の検査結果

対象児の各項目における、平均及びS.D.は、Table 2の通りであった。いずれの群も健常児6歳の平均より劣っていた。

障害別にみると、DS群とEpi群のTASK 1-TOTALの平均が他の群に比べると著し

Table 2 Results of The BCT

TASK No.	MR (N=101)	DS (N=34)	Epi (N=25)	Aut (N=28)	NORMAL 6 YEARS (N=159)
TASK 1-1 6.0 cm (Steps)	11.4 (9.0)	6.3 (6.1)	8.6 (8.7)	17.1 (8.1)	20.1 (4.9)
TASK 1-2 4.5 cm (Steps)	8.0 (7.5)	3.5 (3.7)	6.6 (7.6)	13.2 (8.5)	16.1 (6.3)
TASK 1-3 3.0 cm (Steps)	4.5 (5.0)	1.6 (1.7)	3.2 (4.0)	8.4 (6.3)	9.1 (6.0)
TASK 1-Total Balancing Backwards (Steps)	23.9 (20.1)	11.4 (10.5)	18.4 (19.4)	38.9 (20.6)	45.2 (14.6)
TASK 2 Jumping Sideways (Times)	29.7 (18.1)	25.4 (11.0)	26.8 (19.4)	35.7 (17.7)	45.8 (13.1)
TASK 3 Shifting Platforms on Sidewise (Times)	27.4 (15.5)	22.7 (9.4)	23.8 (18.5)	26.1 (14.2)	37.0 (5.1)

MEAN (S. D.) Total Number=188

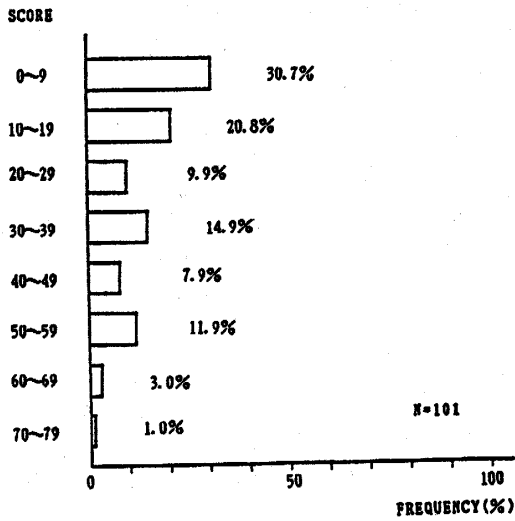


Fig. 1 MR-GROUP BCT TASK 1-Total (Balancing Backwards); A distribution of scores

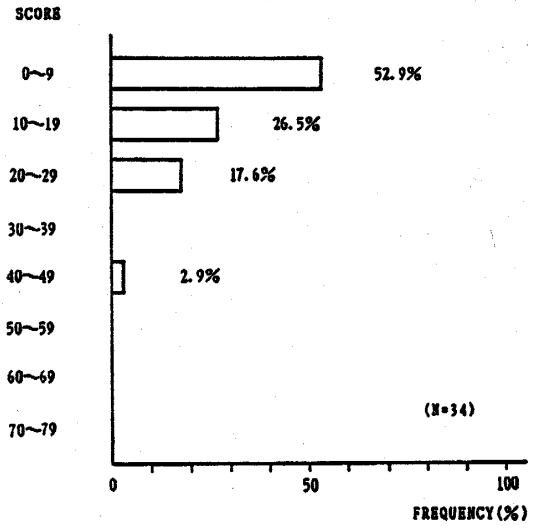


Fig. 2 DS-GROUP BCT TASK 1-Total (Balancing Backwards); A distribution of scores

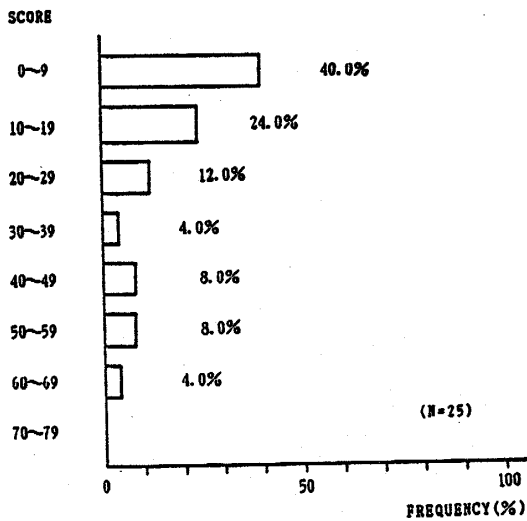


Fig. 3 Epi-GROUP BCT TASK 1-Total (Balancing Backwards); A distribution of scores

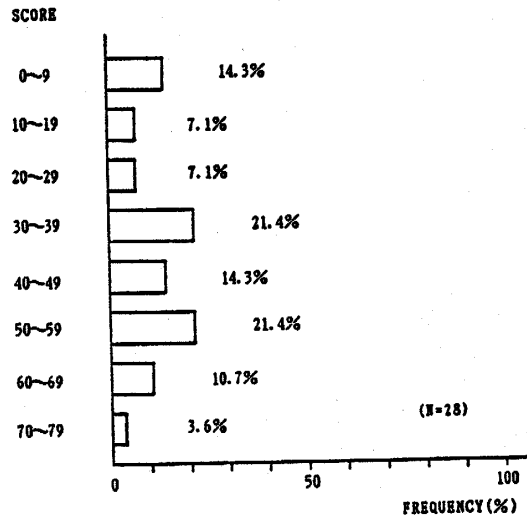


Fig. 4 Aut-GROUP BCT TASK 1-Total (Balancing Backwards); A distribution of scores

く劣っており、一方、Aut群のTASK 1-TOTALとTASK 2の平均は他の群に比して著しく優れていた。その中にあり、MR群は、いずれのTASKも平均してよい結果が得られていた。また、DS群は、全てのTASKの標準偏差が他の群に比して少ないことがわかった。

TASK 1-TOTALの粗点の分布を図にしたのが、Fig. 1~Fig. 4である。Aut群は幾つかの頂点を有し全体に幅広く蛇行するような分布になっており、なおかつ、その頂点の

高さはだいたい等しく低いことがわかる。機能レベルの違った生徒がだいたい等しい人数で点在しているということである。これは TASK 1-2 や TASK 1-3 と同じであり、Aut 群の TASK 1 に関しての機能は格差が大きく、独特の特性を有していることが示唆されよう。

TASK 1-TOTAL についての MR 群の分布は TASK 1-2 や TASK 1-3 と同様に SCORE 0~9 の低得点を頂点とする片側の分布であり、DS 群や Epi 群とは違いその分布は全体に渡っている。DS 群と Epi 群の TASK 1-TOTAL の分布は、TASK 1-2 や TASK 1-3 と同様に SCORE 0~9 の低得点を頂点とする片側の分布であり、MR 群とは違いその分布は低得点の範囲、つまり機能の低い方に集中的にかたまっている。

TASK 2 については (図省略)、MR 群と DS 群が一つの頂点を有して正規分布に近い分布を示しているが、MR 群は広い範囲に分布し、DS 群は低得点 (つまり機能の低い) の狭い範囲に分布している。Aut 群は二つの頂点を有す蛇行するような分布であり、ある程度高い機能を持つ生徒群と低い機能を持つ生徒群が点在していることがわかる。また、Epi 群は SCORE 0~9 の低得点を頂点とする片側の分布傾向にある。

TASK 3 の分布の様子は (図省略)、MR 群と DS 群と Aut 群は、頂点の一つの正規分布に近い分布があり、MR 群は広い範囲に分布し、DS 群は低得点 (つまり機能の低い) の狭い範囲に分布している。TASK 3 の Epi 群の分布は TASK 2 と同様に片側の分布傾向にある。

各障害群についての全体的考察を述べると、まず、Epi 群はほとんどの TASK において、低得点を頂点とする片側の分布にある。このことは、Epi 群のほとんどの生徒の身体協応性は未熟な状態にあり、身体協応性が大脳皮質レベルにおける高次な統合作用であることを考えれば、統合の弱さを示しているといえよう。

次に、Aut 群は各 TASK においてさまざまな分布状態を表している。このことは、Aut 群の能力の格差の大きいこととアンバランスな状態を示すものといえよう。また、動的バランス能力は高いものを持つが、高次神経機能を必要とする TASK 3 には問題があるといえよう。

次に、DS 群はどの TASK も狭い幅で低得点の範囲に分布している傾向がある。特に TASK 1 のバランス能力を必要とするものは、低得点を頂点とする片側の分布にある。これらのことは、筋緊張低下を伴う Down 症児は単なる知恵遅れだけでなく、中枢性機能の成熟の遅滞がある (小林ら, 1985) という報告と一致するといえよう。

最後に、MR 群は広い範囲に分布し TASK 2 と TASK 3 については、正規分布に近い分布をしている。このことは、指導により身体協応性を相当のレベルまで伸ばすことができる可能性を示すものといえよう。

次に、Fig. 5~Fig. 7 は、MR 群とその比較のための OTHERS 群の加齢に伴う各 TASK の平均値と標準偏差をみたものである。

TASK 1-TOTAL, TASK 2, TASK 3 のいずれにおいても MR 群は加齢に伴い緩やかな上昇傾向にあり、OTHERS 群は加齢に伴い蛇行しながら僅かな下降傾向にあることがわかる。また、MR 群は 12 歳~15 歳においては OTHERS 群より低い平均値を示して

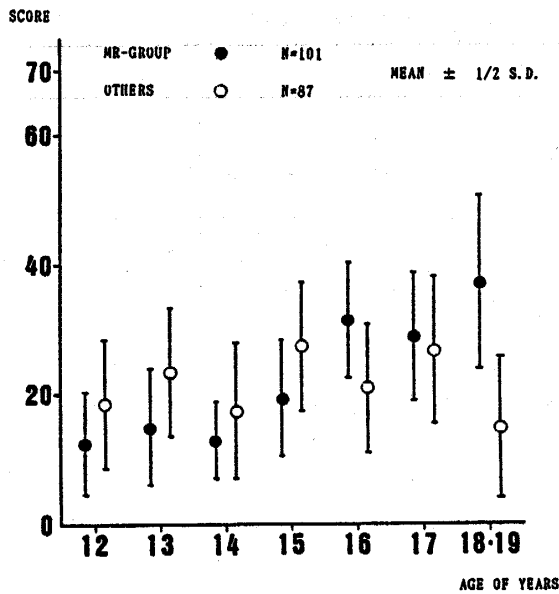


Fig. 5 BCT TASK 1-Total
(Balancing Backwards);
MR-GROUP and OTHERS Score

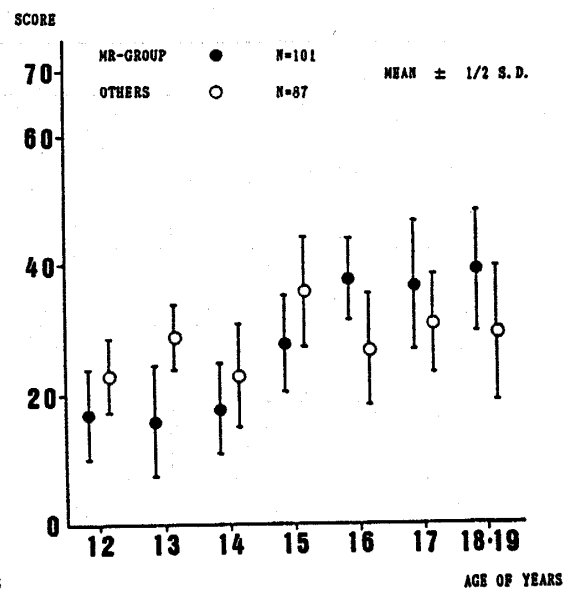


Fig. 6 BCT TASK 2
(Jumping Sideways);
MR-GROUP and OTHERS Score

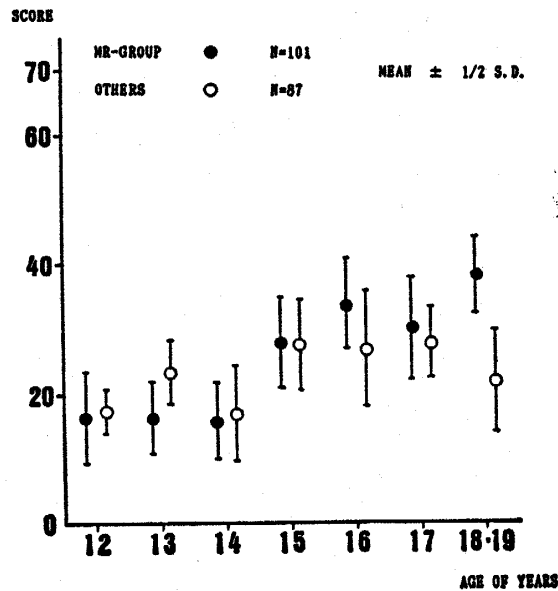


Fig. 7 BCT TASK 3
(Shifting Platforms on Sidewise);
MR-GROUP and OTHERS Score

いる。逆に、16歳～19歳においては OTHERS 群より高い平均値を示していることがわかる。

これらのことから、MR 群には他の障害群に比べ、高い発達や教育可能性があることが

Table 3 健常児（6歳）レベルでみた障害別対象児の機能分布

MQ値	健常児 6歳				
	-3S. D. -70	-2S. D. 71-85	±1S. D. 86-115	+2S. D. 116-130	+3S. D. 131-
MR (N=101)	55 (54.5)	14 (13.9)	23 (22.8)	5 (5.0)	4 (4.0)
DS (N=34)	28 (82.4)	5 (14.7)	1 (2.9)	0 (0)	0 (0)
Epi (N=25)	16 (64.0)	3 (12.0)	3 (12.0)	2 (8.0)	1 (4.0)
Aut (N=28)	12 (42.9)	4 (14.3)	10 (35.7)	1 (3.6)	1 (3.6)

N (%)

示唆された。

②BCTのMQ値からみた障害別対象児の機能分布

BCTでは、各TASKの粗点から換算された各TASK-MQ値の総和より換算したTOTAL-MQを身体協応性の評価としている。

Table 3は、このTOTAL-MQ値で個々の生徒が±1S. D., ±2S. D., ±3S. D.のどの範囲に位置しているかを表したものである。ここでは健常児6歳用MQ換算表で換算した。その理由は、日常生活の中で支障のない運動機能が発揮できるのが6歳レベルであるということと、対象児の結果は6歳のそれより低いということからである。これからもわかるように、全体的に身体協応性の未熟さを示しているといえる。

MR群では約55%の生徒が-3S. D.に位置しているものの分布は全体に渡っている。それに比してDS群は約82%の生徒が-3S. D.に位置しており、+2S. D.以上の分布は見られない。Epi群においても、約64%の生徒が-3S. D.に位置しており、分布は全体に渡るがその割合は低くなっている。最後に、Aut群は43%の生徒が-3S. D.に位置し、分布は全体に渡っているものの±1S. D.に位置する割合が高くなっている。これらのことは、先の考察で述べた各障害群のスコア分布の特徴と一致するものである。

(2) 精神遅滞児用のMQ換算表の作成について

BCTでは、子どもの身体協応性について、正しく、客観的に把握するために、粗点をもとに健常児については対応する年齢(男女別)MQ換算表がある。またKiphardらによって作成された運動障害児用と脳損傷児用のMQ換算表もある。そこで、我々は新しく精神発達遅滞児の身体協応性の発達の様相や指導の効果をみるための指標として、精神遅滞児用のMQ換算表を作成することにした。

1) 方法

①対象児

先の実態調査のMR群101名のうち、BCTの三つの課題のうち二つの課題に0点を記録した生徒と、著しく高得点を得た生徒の7名を除く94名を対象とした。そして、これら

Table 4 BCT ; 精神遅滞児 MQ 換算表 (12:00~15:11)

TASK別MQ換算表				Total-MQ換算表			
租点	TASK 1 後歩き	TASK 2 積載び	TASK 3 横移動	各Task-MQの総計	Total - MQ	各Task-MQの総計	Total - MQ
0	83	72	71	226 - 227	70	356 - 358	123
1	84	74	72	228 - 230	71	359 - 360	124
2	85	75	73	231 - 232	72	361 - 363	125
3	86	76	74	233 - 235	73	364 - 365	126
4	86	77	76	236 - 237	74	366 - 368	127
5	87	78	77	238 - 240	75	369 - 370	128
6	88	79	78	241 - 242	76	371 - 373	129
7	89	80	79	243 - 245	77	374 - 375	130
8	90	81	80	246 - 247	78	376 - 377	131
9	91	82	82	248 - 250	79	378 - 380	132
10	92	83	83	251 - 252	80	381 - 382	133
11	93	84	84	253 - 255	81	383 - 385	134
12	94	86	85	256 - 257	82	386 - 387	135
13	95	87	86	258 - 259	83	388 - 390	136
14	96	88	88	260 - 262	84	391 - 392	137
15	96	89	89	263 - 264	85	393 - 395	138
16	97	90	90	265 - 267	86	396 - 397	139
17	98	91	91	268 - 269	87	398 - 400	140
18	99	92	92	270 - 272	88	401 - 402	141
19	100	93	94	273 - 274	89	403 - 405	142
20	101	94	95	275 - 277	90	406 - 407	143
21	102	95	96	278 - 279	91	408 - 409	144
22	103	97	97	280 - 282	92	410 - 412	145
23	104	98	98	283 - 284	93		
24	105	99	100	285 - 286	94		
25	106	100	101	287 - 289	95		
26	107	101	102	290 - 291	96		
27	107	102	103	292 - 294	97		
28	108	103	104	295 - 296	98		
29	109	104	106	297 - 299	99		
30	110	105	107	300 - 301	100		
31	111	106	108	302 - 304	101		
32	112	107	109	305 - 306	102		
33	113	109	110	307 - 309	103		
34	114	110	111	310 - 311	104		
35	115	111	113	312 - 314	105		
36	116	112	114	315 - 316	106		
37	117	113	115	317 - 318	107		
38	117	114	116	319 - 321	108		
39	118	115	117	322 - 323	109		
40	119	116	119	324 - 326	110		
41	120	117	120	327 - 328	111		
42	121	118	121	329 - 331	112		
43	122	120	122	332 - 333	113		
44	123	121	123	334 - 336	114		
45	124	122	125	337 - 338	115		
46	125	123	126	339 - 341	116		
47	126	124	127	342 - 343	117		
48	127	125	128	344 - 346	118		
49	127	126		347 - 348	119		
50	128	127		349 - 350	120		
51	129	128		351 - 353	121		
52	130	129		354 - 355	122		
53	131	131					
54	132	132					
55	133	133					
56	134	134					
57	135	135					
58	136						
59	137						
60	137						
61	138						
62	139						
63	140						
64	141						
65	142						
66	143						
67	144						
68	145						
69	146						
70	147						
71	148						
72	148						

Table 5 BCT ; 精神遅滞児 MQ 換算表 (16:00~19:11)

TASK別MQ換算表				Total-MQ換算表			
租点	TASK 1 後歩き	TASK 2 横並び	TASK 3 横移動	各Task-MQの総計	Total - MQ	各Task-MQの総計	Total - MQ
0	77			217 - 218	69	358 - 360	122
1	78	69		219 - 221	70	361 - 363	123
2	79	70		222 - 224	71	364 - 366	124
3	79	70		225 - 226	72	367 - 368	125
4	80	71		227 - 229	73	369 - 371	126
5	81	72	71	230 - 232	74	372 - 374	127
6	82	73	72	233 - 234	75	375 - 376	128
7	82	74	73	235 - 237	76	377 - 379	129
8	83	75	74	238 - 240	77	380 - 382	130
9	84	76	75	241 - 242	78	383 - 384	131
10	85	76	76	243 - 245	79	385 - 387	132
11	85	77	77	246 - 248	80	388 - 390	133
12	86	78	78	249 - 251	81	391 - 392	134
13	87	79	79	252 - 253	82	393 - 395	135
14	87	80	80	254 - 256	83	396 - 398	136
15	88	81	81	257 - 259	84	399 - 400	137
16	89	82	82	260 - 261	85	401 - 403	138
17	90	82	83	262 - 264	86		
18	90	83	84	265 - 267	87		
19	91	84	85	268 - 269	88		
20	92	85	86	270 - 272	89		
21	93	86	87	273 - 275	90		
22	93	87	88	276 - 277	91		
23	94	88	89	278 - 280	92		
24	95	88	91	281 - 283	93		
25	95	89	92	284 - 285	94		
26	96	90	93	286 - 288	95		
27	97	91	94	289 - 291	96		
28	98	92	95	292 - 293	97		
29	98	93	96	294 - 296	98		
30	99	94	97	297 - 299	99		
31	100	94	98	300 - 301	100		
32	101	95	99	302 - 304	101		
33	101	96	100	305 - 307	102		
34	102	97	101	308 - 309	103		
35	103	98	102	310 - 312	104		
36	103	99	103	313 - 315	105		
37	104	100	104	316 - 317	106		
38	105	100	105	318 - 320	107		
39	106	101	106	321 - 323	108		
40	106	102	107	324 - 325	109		
41	107	103	108	326 - 328	110		
42	108	104	109	329 - 331	111		
43	109	105	110	332 - 333	112		
44	109	106	111	334 - 336	113		
45	110	106	112	337 - 339	114		
46	111	107	113	340 - 341	115		
47	111	108	114	342 - 344	116		
48	112	109	115	345 - 347	117		
49	113	110	116	348 - 349	118		
50	114	111	117	350 - 352	119		
51	114	112	118	353 - 355	120		
52	115	112	119	356 - 357	121		
53	116	113	120				
54	117	114	121				
55	117	115	122				
56	118	116	123				
57	119	117	124				
58	119	118	125				
59	120	118	126				
60	121	119	127				
61	122	120	128				
62	122	121	129				
63	123	122	130				
64	124	123	131				
65	124	124	132				
66	125	124	133				
67	126	125	134				
68	127	126	135				
69	127	127	136				
70	128	128	137				
71	129	129					
72	130	130					
73		130					
74		131					
75		132					
76		133					
77		134					

の生徒を中学部相当年齢群 (12:00~15:11) と高等部相当年齢群 (16:00~19:11) とに分けた。中学部相当年齢群43名 (Mean Age 14:6, S.D. 1:2), 高等部相当年齢群51名 (Mean Age 17:3, S.D. 0:10) であった。なお、この二群の間には各 TASK についての有意差があった。

②MQ 値の算出方法

MQ 値の算出については先行研究 (Kiphard ら, 1974), (小林ら, 1989) と同じ考えに基づき行った。それは、いわゆる IQ 値と同じに平均値のまわりに 15 MQ 値を 100 分割して分散したものである。

計算式

$$MQ = \frac{(\text{個人の得点}) - (\text{同一集団の平均})}{1/15 \times \text{集団の標準偏差}} + 100$$

2) 結果とその解釈

精神発達遅滞児の中学部相当年齢群と高等部相当年齢群の二群に粗点の結果より、精神遅滞児用の MQ 換算表を作成した。それが、Table 4 と Table 5 である。これらは、精神遅滞児群の中の子どもの相対的位置を示すものである。そして、指導の効果を評定するために用いたり、また子どもの発達を確認するために用いることができる。

3. 考 察

身体協応性は、調整力つまりサイバネティック的な体力の代表例であり、神経と筋が協応して統合的に働く能力と言われている。即ち調整力の獲得は、大脳の中枢における神経ノイロンの連係 (シナプス) が決定するという (小宮, 1970) であり、精神遅滞児にこそ、身体協応性を高める指導が必要となり、そのために実態を調査することが必要となる。しかしながら、精神送滞児のこの側面からの研究が十分なされていないように思われる。

そこで本研究においては、神経学的側面での身体協応性の発達評価に有効である小林—Kiphard BCT を用い、精神遅滞児の身体協応性を神経心理学的側面から分析し、彼らのその機能の特性をより正確に把握することと、精神遅滞児の身体協応性の発達の様相や指導の効果をみるための指標として精神遅滞児用の運動指数 (Motor Quotient; MQ 値) の標準値を算出し、MQ 換算表を作成する必要が生じた。

本研究の結果、Epi 群はほとんどの TASK において、低得点を頂点とする片側の分布にある。これは、同じサイバネティック的な体力のバランスの研究 (小林, 安井ら, 1988) で Epilepsy 群では、中枢神経レベルでの統合能力の未熟さなどが推察されたと述べているのと同様に、Epi 群のほとんどの生徒の身体協応性が未熟な状態にあることを示しており、身体協応性が大脳皮質レベルにおける高次の統合作用であることを考えれば、統合の弱さを示しているといえよう。

次に、Aut 群は各 TASK においてさまざまな分布状態を示した。このことは Autism の発達のアンバランスさと、個人によって能力の格差が大きいことを示すものといえよう。また、TASK 1 の結果から、動的バランス能力は高いものを持つが、高次神経機能

を必要とする TASK 3 では、運動企画能力の低さが伺われた。これらのことは Autism の中枢神経レベルでの統合能力のゆがみを裏げつるような興味ある結果であるといえよう。

DS 群については、特に TASK 1 のバランス能力を必要とするものは、低得点を頂点とする片側の分布にある。このことは筋緊張低下を伴う Down 症児は単なる知恵遅れだけでなく、中枢性協調運動障害も併せ持つ（小林、石川ら、1985）という報告と一致するといえよう。

以上のように、Epi 群、Aut 群、DS 群に身体協応性の能力の未熟さと障害の神経心理学的側面を伺わせるような知見が得られた同時に、BCT が神経発達の評価として有効なものであることが示唆された。

MR 群の調整力に関して、波多野（1979）は、精神薄弱群については、正常児群と同様の調整力強化運動学習の効果が観察されたと報告している。また、小林・安井ら（1988）は、MR 群は、加齢にともなって、静的バランス能力が向上してゆく傾向が示され、MR 群の機能発達の特有性が示唆されたと報告している。

本研究の結果は、MR 群のスコアは、広い範囲に分布し、TASK 2 と TASK 3 については正規分布に近い分布を示し、12 歳から 19 歳の範囲でいずれの TASK においても MR 群は OTHERS 群と比較して加齢に伴いその能力が緩やかな上昇傾向にあることが示された。これらのことは、上述の報告と同様に、MR 群には身体協応性の発達に他の障害群とは異なった特性を持ち、他の障害群に比べ高い発達と教育の可能性があると示唆された。

BCT では、子どもの身体協応性について、正しく・客観的に把握するために粗点をもとに健常児はもちろん脳損傷児や運動障害児用の MQ 換算表が、Kiphard ら（1974）によって作成されている。精神遅滞児の場合、健常児用 MQ 換算表は、健常児との比較でその能力がどのレベルに位置するかを知るには適しているが、障害児の示す細かな変化や発達があらわれにくいという欠点がある。そこで、我々は新しく精神遅滞児用の MQ 換算表を作成した。それによって、精神遅滞児の身体協応性の実態が客観的かつ正確に捉えることができるようになり、さらに指導の効果を評定するために用いたり、精神遅滞児の身体協応性の発達を確認するために用いることができるようになったと考える。

本研究のデータは、ほぼ正規分布に近く、今後データを増やすことにより、正規分布する可能性が非常に高いと思われる。

4. 結 論

この研究は精神発達遅滞児の身体協応性の特性を明らかにするために、小林-Kiphard BCT (The Body Coordination Test) を精神薄弱養護学校に在籍する中・高等部生徒 (188 名) に対して実施し、精神発達遅滞児群と精神発達遅滞を併せ持つ自閉的傾向群、Down 症群、てんかん群との比較検討を行った。また、精神発達遅滞児の身体協応性の発達の様相や指導の効果をみるための指標として、精神遅滞児用の運動指数 (Motor Quotient; MQ 値) の標準値を算出し、MQ 換算表を作成した。

その結果、次のことが明らかになった。

- ①精神発達遅滞児群は、身体協応性の発達に他の障害群とは異なった特性を持ち、他の障害群に比べ高い発達と教育の可能性がうかがえる。
- ②てんかん群などに特徴的なスコアの分布を示したことにより、BCTが神経発達の評価として有効であることが示唆された。

文 献

- 1) 浅見高明他 (1980)：児童の調整力トレーニングに関する研究 (1), 体育科学, 8:108-116
- 2) 安藤正紀, 小林芳文 (1988)：精神遅滞児の身体協応性に関する研究—The Body Coordination Test の適用による実態分析—, 第26回日本特殊教育学会発表論文集, 174-175
- 3) 安藤正紀, 小林芳文 (1989)：精神遅滞児の身体協応性に関する研究—The Body Coordination Test の適用による実態分析 (2)—, 第27回日本特殊教育学会発表論文集
- 4) 猪飼道夫 (1973)：身体運動の生理学, 杏林書院
- 5) Kiphard, E. J., Schilling, F. (1976)：The Body Coordination Test. Journal of Physical Education Research. April p. 37
- 6) Kiphard, E. J., Schilling, F. (1974)：Körper-Koordination-test für Kinder KTK. Beliz Test GmbH. Weinheim.
- 7) 小林芳文, 松瀬三千代 (1984)：精神遅滞児のバランス能力と身体両側運動機能の評価, 横浜国立大学教育紀要, No. 24, 1, 47-164
- 8) 小林芳文, 飯村敦子 (1985)：精神発達遅滞児の Laterality の確立と上肢両側性運動, 横浜国立大学教育紀要, No. 25, 243-251
- 9) 小林芳文, 石川郁子他 (1985)：ムーブメント教育療法による Down 症乳児の早期教育, 横浜国立大学教育紀要, No. 25, 253-269
- 10) 小林芳文 (1986)：体力テストの意義, 子どもの看護, 第2巻第2号, 7-11
- 11) 小林芳文, 七木田敦他 (1986)：精神発達遅滞児の静的バランス能力—MEPA と重心動揺の関係から—, 第24回日本特殊教育学会発表論文集, 148-149
- 12) 小林芳文, 永松裕希他 (1987)：精神遅滞児の身体協応能力テストの開発—Kiphard-BCT を利用した検査項目の試案—, 横浜国立大学教育紀要, No. 27, 207-220
- 13) 小林芳文, 當島茂登, 安藤正紀他 (1987)：精神遅滞児のための身体協応性評価バッテリーの開発とその活用, 科学研究費補助金研究成果報告書
- 14) 小林芳文, 安井友康他 (1988)：精神発達遅滞児の静的バランス能力, 横浜国立大学教育紀要, No. 28, 187-195
- 15) 小林芳文, 當島茂登, 安藤正紀他 (1989)：小林—Kiphard BCT (The Body Coordination Test) の開発, 横浜国立大学教育紀要, No. 25, 350-365
- 16) 小林寛道 (1988)：子どもの運動能力の発達, 発達, 第9巻第34号, 1-32
- 17) 小宮 勝 (1970)：精薄児の身体調整力に関する研究, 特殊教育学研究, 第8巻第1号, 51-62
- 18) 當島茂登, 小林芳文 (1988)：精神遅滞児の身体協応性に関する研究—BCT による精神遅滞児用 MQ 値の作成について—, 第26回日本特殊教育学会発表論文集, 176-177
- 19) 土岐邦彦 (1981)：知能障害児における認識と運動調整力との連関, 特殊教育学研究, 第19巻第2号, 38-46
- 20) 永田 晟 (1976)：身体運動調節のシステム. 道和書院。
- 21) 永田 晟 (1977)：調整力の診断と評価, 体力の診断と評価, 日本体育学会測定評価専門分科会, 142-168
- 22) 波多野義郎 (1976)：正常児に比べた精神薄弱児の調整力的運動能力に関する研究, 体育科学, 4:170-179
- 23) 波多野義郎 (1976)：各種知能水準の児童・生徒における調整力, 体育学研究, 第22巻第1号,

49-58

- 24) 波多野義郎 (1979) : 各種知能水準の児童・生徒における調整力強化運動の効果, 体育科, 7 : 122-132
- 25) Harris, S. R. (1981) : Effects of neurodevelopmental therapy on motor performance in infants with Down's syndrome. *Devel. Med. Child. Neurol.*, 23, 477-483
- 26) Frostig, M. (1970) : *Movement Education : Theory and Practice*. Chicago : Follet Pub (「ムーブメント教育」肥田野, 茂木, 小林, 訳 : 日本文化科学社, 1978)
- 27) Frostig, M. (1969) : *Move-Grow-Learn* (「ムーブメント教育 MGL プログラム」小林訳 : 日本文化科学社, 1984)