

脳性まひ児の聴—視統合(2)

— 聴—視感覚間統合検査と他の知覚、認知検査との関係—

中 司 利 一

目 的

児童の学習困難、特に国語や算数などの用具教科の学習困難は、さまざまな要因によってひきおこされるが、近年、感覚や知覚、認知等の障害又は発達の遅れが注目されている。調査研究や臨床報告から、知能や社会性、感覚器官などにいちぢるしい障害がなくても、感覚や知覚、認知等に障害があれば、児童は読み書き計算等の学習に困難をきたすことが明らかにされた。こうした結果を背景にして、感覚や知覚、認知等の発達が、児童にとってどのようなものであるかを診断評価し、障害の治療的指導を行うことが試みられている。そのさい、国語や算数等にとりわけ関係が深いと考えられている感覚や知覚、認知等の内容は、研究者や臨床家によってさまざまであり、たとえば、Frostig, M. は、目と手—協応、図地知覚、形の恒常性、位置の知覚、空間関係をあげている (Frostig, M. 1961)。また、Cheves, R. は、身体の知覚、形と色の知覚、触覚弁別、聴覚弁別、連続性の知覚、全体—部分関係の知覚などをとりあげた (川村秀忠 1977)。

ところで、Birch, H. G. らは読みの学習において、感覚間統合能力が学習レディス技能の1つとして非常に重要であると主張した (Birch, H. G. et al. 1965 a; Sterritt, G. M. et al. 1966)。感覚間統合 (Intersensory Integration) とは、触覚的に提示された事物と視覚的に提示された事物が同じであるか判断するような、或る感覚モダリティーに提示された情報と別の感覚モダリティーに提示された情報の異同を判断する働きをいう。感覚間統合にはいろいろな種類があるが、読みと特に関係のある統合は、聴—視感覚間統合である。聴—視感覚間統合技能の障害は読みの困難をもたらす

という主張はまだ必ずしも確認されたとはいいがたいが、読み書き計算など学習困難を持つ児童ではしばしば問題視され、特に作成されたテストが実施されたり、その技能を高めるための教材も作成されている。

こうした、学習困難の背景に感覚や知覚、認知の障害があるという見方は、脳性まひ児の学習困難の指導にも適用することができる。脳性まひ児が感覚や知覚、認知のさまざまな分野で障害を持っている可能性のあることはよく知られており、個々の脳性まひ児についてその実態を明らかにし、必要があれば治療的指導をすることは、きわめて有用なことである。聴—視感覚間統合についても、脳性まひ児は発達が遅れているという研究 (Birch, H. G. et al. 1965 b) があるから、研究する価値は高いと思われる。

このような考え方にもとづいて、筆者は、脳性まひ児の聴—視感覚間統合について一連の研究を計画し、その一部を実施してきた (中司利一 1978 a, 1978 b, 1979) これまでの研究によれば、脳性まひ児は、非脳損傷性肢体不自由児と比較して、視—視感覚内統合と聴—視感覚間統合で統計的に有意に劣り、彼らは必ずしも聴—視感覚間統合だけに問題があるわけではなく、視覚刺激パターンを含む刺激の統合に困難があるのではないかと考えられた。本研究はその一環で、聴—視感覚間統合検査は脳性まひ児の場合どのような学習技能を測定するのか、関連した視—聴感覚間統合検査や聴—聴及び視—視感覚内統合検査や、フロスティグ視知覚発達検査のような視知覚検査や、WISCのような認知能力を測定する検査と異なっているかを明らかにしようとした。研究方法としては因子分析を行うことにした。因子分析とは、司馬正

次らによれば(司馬正次他 1977), 多くの変数の間で相互になんらかの関係があると予想される時, 各変数の間に共通に含まれるいくつかの潜在的な因子によってそれらの相互関係を解きあかそうとする方法であって, 前述の目的を達成するのに適していると思われたからである。

方 法

被検者 被検者は, 肢体不自由養護学校小学部に在学中の平均年齢 9 才 6 カ月の脳性まひ児 20 名である。学年は 1 学年から 4 学年まで, 年齢は 7 才 8 カ月から 11 才 7 カ月まで, 知能は WISC で IQ 65 から IQ 126 までにわたっている。研究が種々の検査を実施するという性質上, 知的にも, 運動機能面でも障害の程度が比較的重度な児童は含まれていない。また, 研究にあたって実際は 30 名以上の児童に検査がなされたが, 完全な資料が得られたのは 20 名にとどまった。Table 1 は被検者の概要を示す。

Table 1 被 検 者

年 齢	人 数	7～8才	8～9才	9～10才	10～11才	平 均	S D
	20	1	6	4	9	114.1 ^(月)	12.6 ^(月)
I Q	人 数	60～79	80～99	100～119	120～139	平 均	S D
(WISC)	20	3	11	4	2	93.3	17.94

検査 まず, 研究の目的となっている聴一視感覚統合能力の評価をめざす検査を実施し, その結果を考察するため, 学習困難の診断評価にあたって感覚, 知覚, 認知面の診断評価で使うことがしばしばすすめられているいくつかの検査を実施し, すでに検査が行われている場合には, その結果について資料を収集した。

本研究で使用した検査は次の通りである。①感覚統合検査, ②WISC, ③フロスティグ視知覚発達検査, ④Motor Free Visual Perception Test, ⑤Visual-Motor Integration Test。また, 被検者の生活年齢を調査し, 資料の 1 つとした。次に各検査について簡単に紹介する。

①感覚統合検査 聴一視及び視一聴の感覚間統合能力と聴一聴及び視一視の感覚内統合能力を評

価するための筆者の作成した検査装置による検査。装置と検査方法はすでに述べてある(中司利一 1979) ので, その概要だけを述べると, たとえば聴一視感覚間統合検査では, はじめ或るリズムの音が提示される。たとえば(・・・)。次に光の点滅によるリズムが 3 回にわけて提示される。その中に音のリズムと同じものが入っている。たとえば(・・・, ・・・)。そして, 最初に提示した音によるリズムと同じものを光によるリズムの中から発見させるというような課題である。視一聴感覚間統合検査では, 聴一視検査とちがって, はじめ光によるリズムが提示され, あとで音による 3 つのリズムが提示される。また, 聴一聴感覚内統合検査と視一視感覚内統合検査は, はじめに提示するリズムとあとで 3 回にわけて提示するリズムの刺激が同じ場合である。検査は個別に行われ, 被検者を静かな個室に入れ, ラポートをつけたあと, 次のような教示を与える。「これから何回か光がついて(又は音がきこえて)合図が出ます。そのあとまた, 1 度目, 2 度目, 3 度目と 3 度に分けて光の(又は音の)合図が出ます。よく見て(又はよくきいて), はじめの合図は何度目の合図と同じだったか教えて下さい。」

検査は各検査ともそれぞれ全部で 20 項目ある。したがって全部正解ならば 20 点ということになる。

②WISC WISC 知能診断検査。周知のように個別の診断式知能検査で, 言語性と動作性の 2 つの検査によって構成されており, そのおのおのはまた 6 つの下位検査によって構成されている。ただし, 本研究では, それぞれ 5 つの下位検査の結果が研究対象とされは。それは, 言語性では, 一般的知識, 一般的理解, 算数問題, 類似問題, 単語問題で, 動作性では, 絵画完成, 絵画配列, 積木模様, 組合せ問題, 符号問題である。WISC ではそれぞれの下位検査の粗点が調べられた。

③フロスティグ視知覚発達検査 これは, Frostig, M. らによって視知覚の発達状況を診断的に調べることを目的として作成された検査である。検査は, 視覚と運動の協応, 図形と素地, 形の恒常性, 空間における位置, 空間関係の 5 つのサブテストによって構成されている。Frostig, M. らは, これらのサブテストによってそれぞれ異なっ

た視知覚能力を評価することができると主張した。彼女はサブテストに対応した教材も作成しており、検査の結果、劣るサブテストがあればそれに対応した教材を使ってインテンシブな指導を行うことができるようになっていく。フロスティグ視知覚発達検査にはその妥当性をめぐっていくつかの問題点が指摘されているが、容易に診断的な検査ができるということや、指導用の教材があらかじめ作成されていることから、研究や臨床でしばしば利用されている。本研究ではそれぞれのサブテストの粗点を研究資料とした。

④Motor Free Visual Perception Test 1972年に Colarusso, R. P. らが、視知覚能力の評価を目的として作成されたテストの大半は実際は視一運動能力を評価するものであって、視知覚の尺度として疑問があると批判して作成した、運動的要素をまったく必要としない視知覚発達検査。わが国ではまだ標準化されていない。テストは、視覚弁別と図一地、形の恒常性、視覚構成、空間関係に関するアイテムによって構成され、全部で36問ある。したがって満点は36点ということになる。この検査は、多肢選択法による個別式視知覚検査で、被検者は4つの選択肢の中から正答を可能な合図によって指摘すればよい。

⑤Visual-Motor Integration Test これは、図形の模写を通して、児童の視覚一運動統合能力を評価することをめざした検査である。こうした能力は入門期の書字の指導でとりわけ重要であると考えられている。この検査は、Beery, E. らによって1967年に作成されたが、直線や円、十字架、三角形などの図形を1つずつ、手本通りにきめられたわくの中に模写させる。模写図形の中にはそのほか、ベンダーゲシタルトテストの図形と同じ図形も含まれており全部で15個ある。結果は、それぞれの図形の持つ本質的特徴に照らして評価され、合格したら1点を与えられる。その合計点に対して等価年齢によるノルムが用意されている。本研究では粗点が資料とされた。なお、Motor Free Visual Perception Test と同様、このテストもわが国ではまだ標準化されていない。

なお、上記の5つの検査のうち、WISC は、養護学校ですでに実施されている検査結果を利用さ

せていただいた。

因子分析 こうして実施した被検者の5つの検査結果の粗点を、WISC とフロスティグ視知覚発達検査ではサブテストの成績まで調べ、それに月齢による生活年齢を加えて、22項目の変数とした。それらは Table 2 の通りである。

Table 2 因子分析のための変数

C A	生活年齢
W 1	WISC 一般的知識
W 2	WISC 一般的理解
W 3	WISC 算数問題
W 4	WISC 類似問題
W 5	WISC 単語問題
W 6	WISC 絵画完成
W 7	WISC 絵画配列
W 8	WISC 積木模様
W 9	WISC 組合わせ問題
W 10	WISC 符号問題
FR 1	Frostig 視覚と運動の協応
FR 2	Frostig 図形と素地
FR 3	Frostig 形の恒常性
FR 4	Frostig 空間における位置
FR 5	Frostig 空間関係
MV	Motor Free Visual Perception Test
BE	Visual Motor Integration Test
VV	視一視感覚内統合検査
AV	聴一視感覚間統合検査
AA	聴一聴感覚内統合検査
VA	視一聴感覚間統合検査

これらの変数間の相関係数を算出して、主因子法によって因子分析し、因子を抽出し、得られた因子を因子の解釈のためバリマックス法で回転させた。こうした統計的処理の過程で筑波大学学術情報処理センターのコンピューターを使用した。

結 果

22の変数の平均と標準偏差は Table 3 のような結果が得られた。(Table 3 参照)

Table 4 はこれらの変数の相関を示す。

(Table 4 参照)

本研究の被検者数は20であったので、相関係数の有意水準は、1パーセントレベルで $r = 0.5614$ 、5パーセントレベルで $r = 0.4438$ となる。この

Table 3 各変数の平均と標準偏差

変 数	平 均	S D
C A	114.1500	12.5751
W 1	8.6000	2.0622
W 2	7.4000	3.9921
W 3	6.5500	1.3945
W 4	8.9500	6.5893
W 5	8.1500	4.3198
W 6	9.1500	3.1669
W 7	17.7000	8.9272
W 8	9.7000	6.0966
W 9	11.3000	6.7442
W10	25.7500	10.9442
F R 1	14.9500	4.9575
F R 2	17.1500	4.7047
F R 3	12.8000	3.4121
F R 4	6.8000	1.5079
F R 5	6.2500	1.2513
M V	26.1000	5.3400
B E	12.8500	3.1166
V V	10.2500	3.7819
A V	12.3000	3.9617
A A	12.5500	3.8997
V A	11.3500	3.8835

Table 4 変 数 の 相 関 行 列 (1)

	C A	W 1	W 2	W 3	W 4	W 5	W 6
C A	1.00000	0.16886	0.16125	0.29817	0.00454	-0.07795	0.07209
W 1	0.16886	1.00000	0.39766	0.61127	0.00232	0.56246	0.13056
W 2	0.16125	0.39766	1.00000	0.32711	0.32493	0.52738	0.40715
W 3	0.29817	0.61127	0.32711	1.00000	0.30099	0.62337	0.21869
W 4	0.00454	0.00232	0.32493	0.30099	1.00000	0.49952	0.60319
W 5	-0.07795	0.56246	0.52738	0.62337	0.49952	1.00000	0.30221
W 6	0.07209	0.13056	0.40715	0.21869	0.60319	0.30221	1.00000
W 7	0.02808	0.22185	0.12317	-0.01564	-0.31969	0.10768	-0.00205
W 8	0.33907	0.24950	0.03979	0.06995	-0.02529	-0.09413	0.22871
W 9	-0.10854	0.29291	0.25726	0.07107	0.08089	0.24407	0.54485
W10	-0.42612	0.10261	-0.25659	0.14742	-0.13374	0.04871	-0.02012
F R 1	-0.34602	0.07516	-0.17446	-0.17091	-0.31588	0.01757	-0.10007
F R 2	0.23891	0.15840	0.14796	0.08303	0.03251	0.08430	0.31987
F R 3	0.27673	0.30219	0.24575	0.33405	0.20788	0.36280	0.52410
F R 4	0.05995	0.29451	0.21509	0.25530	-0.02225	0.07757	0.17194
F R 5	0.00418	0.08159	-0.11590	0.12819	-0.16437	-0.02678	0.22911
M V	0.28898	0.28103	0.25479	0.22546	0.08840	0.21151	0.39121
B E	0.13221	-0.03439	0.07699	-0.11323	0.05600	-0.10379	0.19971
V V	-0.16462	0.20920	0.05926	0.04241	-0.22546	-0.00886	-0.02966
A V	-0.38234	0.27960	0.03528	0.16862	-0.10020	0.23404	0.20514
A A	-0.33662	0.33639	0.19811	-0.01984	-0.32864	0.13544	0.06116
V A	-0.27272	0.22870	0.23492	0.12780	-0.19467	0.13475	0.04258

相 関 行 列 (2)

	W 7	W 8	W 9	W 10	FR 1	FR 2	FR 3
CA	0.02808	0.33907	-0.10854	-0.42612	-0.34602	0.23891	0.27673
W 1	0.22185	0.24950	0.29291	0.10261	0.07516	0.15840	0.30219
W 2	0.12317	0.03979	0.25726	-0.25659	-0.17446	0.14796	0.24575
W 3	-0.01564	0.06995	0.07107	0.14742	-0.17091	0.08303	0.33405
W 4	-0.31969	-0.02529	0.08089	-0.13374	-0.31588	0.03251	0.20788
W 5	0.10768	-0.09413	0.24407	0.04871	0.01757	0.08430	0.36280
W 6	-0.00205	0.22871	0.54485	-0.02012	-0.10007	0.31987	0.52410
W 7	1.00000	0.34833	0.48849	-0.00673	0.28744	0.47481	0.46273
W 8	0.34833	1.00000	0.63337	0.07533	0.04824	0.48058	0.46757
W 9	0.48849	0.63337	1.00000	0.37258	0.15632	0.51936	0.72778
W10	-0.00673	0.07533	0.37258	1.00000	-0.06621	-0.35700	0.05638
FR 1	0.28744	0.04824	0.15632	-0.06621	1.00000	0.43361	0.10823
FR 2	0.47481	0.48058	0.51936	-0.35700	0.43361	1.00000	0.63147
FR 3	0.46273	0.46757	0.72778	0.05638	0.10828	0.63147	1.00000
FR 4	0.26509	0.27939	0.48753	0.20412	0.25910	0.44960	0.36009
FR 5	0.30390	0.27251	0.50828	0.30073	0.33301	0.40454	0.66567
FV	0.52177	0.67835	0.77660	0.04278	0.26661	0.75565	0.83596
BE	0.60175	0.43794	0.48052	-0.07059	0.31970	0.56517	0.62560
VV	0.01481	-0.13582	0.13722	0.30042	0.30108	-0.18562	-0.03263
AV	0.17531	-0.44498	-0.07446	0.23853	0.26343	-0.18609	-0.15107
AA	0.19548	-0.02590	0.35561	0.22660	0.55415	0.19894	0.15901
VA	0.24457	-0.20874	0.10630	0.18049	0.37549	-0.06064	-0.00636

相 関 行 列 (3)

	FR 4	FR 5	M V	BE	V V	AV	AA	VA
CA	0.05995	0.00418	0.28898	0.13221	-0.16462	-0.38234	-0.33662	-0.27272
W 1	0.29451	0.08159	0.28103	-0.03439	0.20920	0.27960	0.33639	0.22870
W 2	0.21509	-0.11590	0.25479	0.07699	0.05926	0.03528	0.19811	0.23492
W 3	0.25530	0.12819	0.22546	-0.11323	0.04241	0.16862	-0.01984	0.12780
W 4	-0.02225	-0.16437	0.08840	0.05600	-0.22546	-0.10020	-0.32864	-0.19467
W 5	0.07757	-0.02678	0.21151	-0.10379	-0.00886	0.23404	0.13544	0.13475
W 6	0.17194	0.22911	0.39121	0.19971	-0.02966	-0.20514	0.06116	0.04258
W 7	0.26509	0.30390	0.52177	0.60175	0.01481	0.17531	0.19548	0.24457
W 8	0.27939	0.27251	0.67835	0.43794	-0.13582	-0.44498	-0.02590	-0.20874
W 9	0.48753	0.50828	0.77660	0.48052	0.13722	-0.07446	0.35561	0.10630
W10	0.20412	0.30073	0.04278	-0.07059	0.30042	0.23853	0.22660	0.18049
FR 1	0.25910	0.33301	0.26661	0.31970	0.30108	0.26343	0.55415	0.37549
FR 2	0.44960	0.40454	0.75565	0.56517	-0.18562	-0.18609	0.19894	-0.06064
FR 3	0.36009	0.66567	0.83596	0.62560	-0.03263	-0.15107	0.15901	-0.00636
FR 4	1.00000	0.13947	0.51245	0.35167	0.35995	0.41586	0.46722	0.35412
FR 5	0.13947	1.00000	0.67345	0.56345	0.27526	-0.00531	0.22919	0.15434
FV	0.51245	0.67345	1.00000	0.74096	0.12640	-0.08608	0.24490	0.10482
BE	0.35167	0.56345	0.74096	1.00000	0.05247	-0.01748	0.06777	0.10023
VV	0.35995	0.27526	0.12640	0.05247	1.00000	0.69028	0.62897	0.80361
AV	0.41586	-0.00531	-0.08608	-0.01748	0.69023	1.00000	0.51680	0.75227
AA	0.46722	0.22919	0.24490	0.06777	0.62897	0.51680	1.00000	0.78941
VA	0.35412	0.15434	0.10482	0.10023	0.80361	0.75227	0.78941	1.00000

数字を基準として調べると、相関行列の中で 1 パーセントの有意水準の相関を示した相関係数は 23.5 パーセントの有意水準の相関をした相関係数は 42 であることがわかる。WISC の組合せ問題と フロスティグ視知覚発達検査の形の恒常性と Motor Free Visual Perception Test は、他の変数よりも、他と有意な相関を多く行っているが、生活年齢と WISC の符号問題は他の変数との有意な相関を 1 つも示していない。

このようにして得られた 20×20 の相関行列に もとづいて、主因子法による因子分析が行われ、さらにバリマックス回転がなされた。Table 5 は

バリマックス回転後の因子負荷行列である。

因子分析の結果、7 つの因子が抽出されたが、各因子の分散が全分散に占める割合をみると、第 1 因子が 35.8 %, 第 2 因子が 23.2 %, 第 3 因子が 16.2 % あり、この 3 つの因子までで、全体の 75.3 % を占めていることがわかる。残りの 4 つの因子は、第 4 因子 8.2 %, 第 5 因子 7.0 %, 第 6 因子 5.0 %, 第 7 因子 4.6 % で、それぞれそれほど多くない。

ここで因子の解釈を行うため各因子ごとに 0.4 以上の因子負荷量を持つ変数を抜き出してみた。その結果は Table 6 のようになった。

Table 5 バリマックス回転後の因子負荷行列

変 数	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子	第 6 因子	第 7 因子
CA	0.17600	- 0.22619	- 0.03367	0.14936	- 0.29490	- 0.71221	0.07139
W 1	0.12220	0.22445	- 0.05031	0.75089	0.00683	- 0.07621	0.24642
W 2	0.03183	0.18782	0.44702	0.40771	- 0.31807	- 0.08389	0.20894
W 3	0.06799	0.05330	0.15977	0.77592	0.11787	- 0.27821	- 0.10367
W 4	- 0.05278	- 0.21107	0.79272	0.19648	- 0.05634	- 0.01209	- 0.16408
W 5	0.04054	0.04083	0.37816	0.78394	- 0.03098	0.24124	- 0.08452
W 6	0.28230	- 0.00633	0.75505	0.08754	0.02360	- 0.02351	0.17369
W 7	0.59154	0.11832	- 0.22542	0.12905	- 0.11372	0.13681	0.14019
W 8	0.54145	- 0.22138	- 0.02526	0.02944	0.08569	- 0.24071	0.56969
W 9	0.65603	0.09323	0.30477	0.11794	0.31786	0.17721	0.54461
W 10	- 0.00301	0.17999	- 0.05370	0.07649	0.79549	0.13840	0.10690
FR 1	0.39442	0.34948	- 0.27211	- 0.08249	- 0.16236	0.45389	- 0.03034
FR 2	0.77148	- 0.06783	0.04647	0.07301	- 0.40666	0.08506	0.20205
FR 3	0.82672	- 0.05489	0.29476	0.28303	0.09980	- 0.08846	0.06020
FR 4	0.37886	0.44126	0.04806	0.17831	- 0.00419	- 0.04272	0.26530
FR 5	0.73425	0.12639	- 0.01921	- 0.04109	0.37066	- 0.02537	- 0.14798
MV	0.90900	0.09585	0.16455	0.15741	0.01646	- 0.14988	0.22543
BE	0.82070	0.07290	0.06714	- 0.17672	- 0.09237	- 0.03950	- 0.04487
VV	0.02698	0.88247	- 0.03851	- 0.03095	0.23539	- 0.10407	- 0.04106
AV	- 0.09861	0.76608	- 0.12375	0.24161	0.07401	0.20657	- 0.26457
AA	0.17284	0.76455	- 0.08003	0.09384	0.00461	0.33115	0.27718
VA	0.04614	0.91770	- 0.00104	0.09169	- 0.00293	0.11661	- 0.03870

因 子	固 有 値	全分散に占める割合	累積百分率
1	5.83501	35.8	35.8
2	3.77790	23.2	58.9
3	2.66801	16.4	75.3
4	1.32938	8.2	83.5
5	1.13538	7.0	90.4
6	0.80806	5.0	95.4
7	0.75572	4.6	100.0

Table 6 各因子と 0.4 以上の因子負荷量を持つ変数

Factor 1		Factor 2		Factor 3		Factor 4	
W 7	0.59154	FR 4	0.44126	W 2	0.44702	W 1	0.75089
W 8	0.54145	V V	0.88247	W 4	0.79272	W 2	0.40771
W 9	0.65603	A V	0.76608	W 6	0.75505	W 3	0.77592
FR 2	0.77148	A A	0.76455			W 5	0.78394
FR 3	0.82672	V A	0.91770				
FR 5	0.73425						
M V	0.90900						
B E	0.82070						
Factor 5		Factor 6		Factor 7			
W10	0.79549	C A	-0.71221	W 8	0.56969		
FR 2	-0.40666	FR 1	0.45389	W 9	0.54461		

第1因子では、WISCの絵画配列、同積木模様、同組合せ問題、フロスティグ視知覚発達検査の図形と素地、同形の恒常性、同空間関係、Motor Free Visual Perception Test、Visual-Motor Integration Test が0.4以上の因子負荷量を示している。これらの変数のうち最も高い負荷量を示しているのは Motor Free Visual Perception Test であり、他の変数に共通して認められるのは知覚的要素である。したがって、第1因子は視知覚因子とよぶことができると思われる。

第2因子では5つの変数が選ばれており、それらは、フロスティグ視知覚発達検査の空間における位置、視-視感覚内統合検査、聴-視感覚間統合検査、聴-聴感覚内統合検査、視-聴感覚間統合検査である。空間における位置はやや異質に思われるが、問題を調べると1つの図形を見て他の図形と比較するというアイテムで構成されている。ただし、あとの4つの変数に比べて因子負荷量はかなり低い。視覚と聴覚というような情報のちがいを除いて、5つの変数に共通しているのは感覚統合であることに気づく。そこでこれは感覚統合因子とよぶことができよう。

第3因子を多く負荷しているとしてとりあげられた変数は、WISCの一般的理解、同類似問題、同絵画完成である。この因子の場合も、はじめの変数とあとの2つの変数で負荷量にかなりの違いがある。あとの2つの変数は品川不二郎によれば

(坂本一郎他 1961) 本質と非本質の識別を調べるサブテストである。したがってこの因子は識別力に関する因子であると考えられる。

第4因子では4つの変数が抜き出されてきた。それは WISC の一般的知識、同一般的理解、同算数問題、同単語問題である。ここで出てきた変数は、みな WISC の言語性検査のサブテストである。これらは言語や算数の違いはあるが、知識の程度や理解力を測ろうとする検査である。したがって知識と理解に関する因子とよんでおきたい。

第5因子と第6因子は非常に類似しているところがある。それは第5因子で選ばれたのは WISC の符号問題とフロスティグ視知覚発達検査の図形と素地、第6因子で選ばれたのは生活年齢とフロスティグ視知覚発達検査の視覚と運動の協応であって、どちらも視覚と運動の協応を調べるような変数が含まれているからである。第5因子には図形と素地が入っているが、これは答えを手で書くという形で、第6因子には生活年齢が入っているが、これは年齢が高くなるほど上肢の障害が重度なものが養護学校に残され、軽度な者は普通校に転校するという形で、影響したものであろう。ただ、第5因子の場合の変数は、符号問題からわかるように、視覚と運動の協応といっても、細かい図形や記号をすばやく知覚弁別して、上肢によって作業する課題であり、第6因子の場合の変数、すなわちフロスティグ視知覚発達検査の問題は、

きめられた間隔の間を線をひくとか点と点を線で結ぶというような上肢の運動機能に重点のおかれた比較的単純な課題である。そこで、第5因子は視覚と運動の協応因子I(知覚)、第6因子は視覚と運動の協応因子II(運動)としておく。

第7因子では、WISCの積木模様と同組合せ問題が0.4以上の因子負荷量を示している。これらは品川不二郎によればいずれも見通しの能力をみるのにより問題である。したがって見通しの能力に関する因子ということができよう。

考 察

聴一視統合とは何かを明らかにするため、感覚統合検査、生活年齢、WISC、フロスティグ視知覚発達検査、Motor Free Visual Perception Test、Visual-Motor Integration Testの成績を因子分析したが、その結果7つの因子が抽出された。それは、①視知覚因子、②感覚統合因子、③識別因子、④知識及び理解因子、⑤視覚と運動協応因子I、⑥視覚と運動協応因子II、⑦見通し因子である。

聴一視統合検査には第2因子がきわめて高く負荷されているが、他の因子の負荷はほとんどないことがわかった。このことから考えて、聴一視統合検査は、本研究でとりあげたWISCやフロスティグ視知覚発達検査など他の検査の測定する学習技能と異なったものを測定するといえよう。

本研究に関連した研究として、Sabatino, D. A. et al.とBlackman, L. S. et al.の論文がある。

Sabatino, D. A. らは、小学校で進級することのできなかった児童を対象として、学習と深い関係を持った情報処理行動にはどのようなものがあるかを明らかにするため、Birch, H. G. の聴一視統合テストを含む25の心理検査と教師の評定を因子分析した。この聴一視統合テストは本研究の聴一視統合検査とかなりよく似たもので、テーブルのタップと紙に印刷された点でテストするものである。彼の被検者は心身障害のない児童であり、心理検査の中には、WISC、ITPA、ベンダーゲシタルトテスト、Test of Auditory Perception、国語と算数の学力検査などが含まれている。研究の結果、5つの因子が発見された。第1因子

は認知又は言語因子、第2因子は教師評定因子であった。第3因子は学習障害因子で、聴知覚や聴一視統合尺度に高く含まれていた。また第4因子は視知覚因子で、最後の第5因子は学習因子であった。Birch, H. G. の聴一視統合テストは第3因子を多く負荷しているグループ、すなわち、聴知覚及び聴一視統合尺度群の中に入っていた(Sabatino, D. A. et al, 1970)。

また、Blackman, L. S. らは、精神遅滞児の読みの行動に関連した心理学的要因の究明を目的として、17の心理検査ならびに2つ読みの学力検査の結果を因子分析している。心理検査の中には、前述のBirch, H. G. の聴一視統合テストが含まれている。そのほか、主な心理検査にAuditory discrimination test, Auditory memory test, Visual discrimination test, Visual memory test, Visual-tactile test, Conceptual categorization test などがあつた。因子分析の結果、6つの因子が抽出された。それらは、視知覚因子、聴一視統合因子、聴知覚及び聴覚記憶因子、概念因子、聴覚記憶及び読みの学習に関する因子、視知覚及び読みの学習に関する因子である。Birch, H. G. の聴一視統合テストは、聴一視統合因子を高く負荷しており、この研究でも研究の中で採用された検査とは比較的異なった技能を測定していた(Blackman, L. S. et al, 1972)。

被検者や実施された検査の違いがあるため、本研究と上記2つの研究を単純に比較することはできないが、3つの研究とも聴一視統合検査が、他の検査と異なっていた点では一致している。したがって、本研究における聴一視感覚間統合検査がかなり独自の学習レディネス技能を評価しているということは確かであろう。

しかし、この第2因子は本研究ではもう1つの感覚間統合検査、すなわち視一聴統合検査と、2つの感覚内統合検査、すなわち視一視統合検査と聴一聴統合検査にも高く負荷していた。したがって、聴一視感覚間統合検査は、それらの諸検査と同様の学習レディネス技能を測定しているといえる。このことに関係して、従来、感覚間統合が感覚内統合と異なるかどうかについて、Birch, H. G. らが脳損傷児は感覚内統合より感覚間統合に劣る

と主張して以来、さまざまな学説があったが（中司利一 1978 a），本研究の結果は，WISC やフロスティグ視知覚発達検査等を含めて検討した限り，両者はほぼ同様の能力を内容とするものであることを物語っている。

ところで，第2因子は感覚統合因子とよぶことのできるものであった。この場合，感覚統合とは視覚又は及び聴覚を通じて得られた2つの情報を比較してその異同を判断することで，その際2つの情報のモダリティーの異同は関係がない。そこで聴一視感覚間統合検査はそうした感覚統合能力を測定する検査の1つであるといえよう。

最後に本研究についていくつかの問題点があるが，一部を指摘して今後の研究課題としたい。1つは因子分析に含めた検査の種類のこと，認知能力の検査にしばしば使用される ITPA や聴知覚に関する検査を含めるべきであったということであり，もう1つは脳性まひ児群の結果を比較考察するための対照群として障害のない児童について研究するというのである。また，今後の課題として，こうして明らかにされた感覚統合が脳性まひ児の場合，読みの行動，特に初期の読みの行動とどのような関係を持っているかを研究したいと考えている。

要 約

聴一視感覚間統合検査が，脳性まひ児の場合，関連した視一聴感覚間統合検査や視一視感覚内統合検査，及び WISC やフロスティグ視知覚発達検査等と異なった学習レディネス技能を測定するかどうかを明らかにするため，7才8カ月から11才7カ月までの脳性まひ児20名について次のような検査等の資料が集められた。

- 1) 生活年齢
- 2) WISC 一般的知識
- 3) WISC 一般的理解
- 4) WISC 算数問題
- 5) WISC 類似問題
- 6) WISC 単語問題
- 7) WISC 絵画完成
- 8) WISC 絵画配列
- 9) WISC 積木模様

- 10) WISC 組合わせ問題
- 11) WISC 符号問題
- 12) フロスティグ視知覚発達検査 視覚と運動の協応
- 13) フロスティグ視知覚発達検査 図形と素地
- 14) フロスティグ視知覚発達検査 形の恒常性
- 15) フロスティグ視知覚発達検査 空間における位置
- 16) フロスティグ視知覚発達検査 空間関係
- 17) Motor Free Visual Perception Test
- 18) Visual-Motor Integration Test
- 19) 視一視感覚内統合検査
- 20) 聴一視感覚間統合検査
- 21) 聴一聴感覚内統合検査
- 22) 視一聴感覚間統合検査

主因子法による因子分析を行いバリマックス回転したところ，7つの因子を抽出することができた。それらは次のようであった。

- 1) 視知覚因子
- 2) 感覚統合因子
- 3) 識別因子
- 4) 知識及び理解因子
- 5) 視覚と運動協応因子 I
- 6) 視覚と運動協応因子 II
- 7) 見通し因子

聴一視感覚間統合検査には感覚統合因子が高く負荷していたが，この因子は視一聴感覚間統合検査，視一視感覚内統合検査，聴一聴感覚内統合検査にも高く負荷していた。

このことから，聴一視統合検査は WISC やフロスティグ視知覚発達検査等とは異なった学習レディネス技能を測定するが，視一聴感覚間統合，視一視感覚内統合，聴一聴感覚内統合とほとんどかわらないということが示唆された。

最後に本研究を実施するにあたってご協力いただいた千葉県立桜が丘養護学校の先生ならびに児童のみなさん，及びご指導をいただいた教授に感謝を申し上げます。

参考文献

- Birch, H. G. et al. : Auditory-visual integration, intelligence and reading ability in school children, *Perceptual and Motor Skills*, 1965 a, 20, 295—305.
- Birch, H. G. et al. : Auditory-visual integration in brain-damaged and normal children, *Develop. Med. Child. Neurol.*, 1965 b, 7, 135—144.
- Blackman, L. S. et al. : Psychological factors related to early reading behavior of EMR and nonretarded children, *American Journal of Mental Deficiency*, 1972, 77(2), 212—229.
- Frostig, M. et al. : Developmental test of visual perception, *Consulting Psychologist*, 1961.
- 川村秀忠：学習障害，*慶応通信*，1977，74—77.
- 中司利一：脳損傷児の感覚間統合について—文献の展望—，*東京教育大学教育学部紀要*，1978a，24，145—152.
- 中司利一：脳損傷児の感覚間統合について—軽度精神薄弱児の聴—視統合—，西谷三四郎監 精神薄弱教育の基礎理論と実践，*図書文化*，1978b，117—125.
- 中司利一：脳性まひ児の聴視統合(1)，*心身障害学研究*，1979，3(2)，53—61.
- Sabatino, D. A. et al. : Psycho-educational study of selected behavioral variables with children failing the elementary grades, *The Journal of Experimental Education*, 1970, 38 (4), 40—57.
- 坂本一郎他編：知能の診断，*牧書店*，1961，220.
- 司馬正次編：データ解析入門，*東洋経済新報社*，1977，195.
- Sterritt, H. M. et al. : Auditory and visual rhythm perception in relation to reading ability in fourth grade boys, *Perceptual and Motor Skills*, 1966, 22, 859—864.

Auditory-Visual Integration in Cerebral Palsied Children (2)

— Relationship of Auditory-Visual Integration Test to Other Perceptual and Cognitive Tests —

TOSHIKAZU NAKATSUKASA

The purpose of this study was to explore whether or not an auditory-visual intersensory integration test differed in measuring academic readiness skills from other perceptual and cognitive tests. Following psychological tests data of 20 cerebral palsied children ranging in age from 7 years 8 months to 11 years 7 months were collected.

- 1) Chronological age
- 2) WISC: Information
- 3) WISC: Comprehension
- 4) WISC: Arithmetic
- 5) WISC: Similarities
- 6) WISC: Vocabulary
- 7) WISC: Picture Completion
- 8) WISC: Picture Arrangement
- 9) WISC: Block Design
- 10) WISC: Object Assembly
- 11) WISC: Coding
- 12) Frostig Developmental Test of Visual Perception: Eye-Motor coordination
- 13) Frostig: Figure-Ground
- 14) Frostig: Form-Constancy
- 15) Frostig: Position in Space
- 16) Forstig: Spatial Relations
- 17) Motor Free Visual Perception Test
- 18) Visual-Motor Integration Test
- 19) Visual-Visual Intrasensory Integration Test
- 20) Auditory-Visual Intersensory Integration Test
- 21) Auditory-Auditory Intrasensory Integration Test
- 22) Visual-Auditory Intersensory Integration Test

A principal components method of factor analysis was carried out with the 22 test and subtest variables, and 7 factors were extracted.

- 1) Visual perceptual factor
- 2) Sensory Integration factor
- 3) Discrimination factor
- 4) Knowledge and comprehension factor
- 5) Eye-Motor coordination factor 1
- 6) Eye-Motor coordination factor 2
- 7) Insight factor

The auditory-visual intersensory integration test had high loadings on the sensory integration factor, but the visual-auditory intersensory integration test (V-A test), the visual-visual intrasensory integration test (V-V test) and the auditory-auditory intrasensory integration test (A-A test) had high loadings on the same factor, too. From these results it was suggested that the auditory-visual intersensory integration test measured academic readiness skills different from WISC and Frostig test etc., but it was much the same as the V-A test, the V-V test, and the A-A test.