

知能障害児における刺激応答性の 自律系活動

—信号刺激に対する指先容積脈波およびSPLの反応特性—

土岐 邦彦・池田由紀江

I 序および目的

一般に自律系諸機能は定位反射の指標として有効であるとされる(Sokolov, 1958)。定位反射は、その機能から、心理学的には学習(Deese, 1958)、注意(Lynn, 1966)と関連づけて説明され、障害児心理研究においても、Luria(1960)が知能障害児の定位反射の非強固性、不安定さを見出し、それらを彼らの注意の特性と関連づけている。

知能障害児の定位反射研究は、上述のLuriaの知見を2つの方向から再検討している。ひとつは、非信号刺激に対する定位反射研究であり、主として、普通児および知能障害児の慣れ(habituation)の速さの比較に関して検討されている。それらの諸結果は、普通児より知能障害児のほうが慣れが遅い(Baumeister, et al., 1963; Tizard, 1968; 児玉ら, 1973), 両者に差がない(Wolfensberger, et al., 1965; 三宅, 1967; Clausen, et al., 1968, 1969; Pilgrim, et al., 1969; Lobb, 1970), 刺激強度によって異なる(Fenz, et al., 1971), あるいは両者ともに慣れを示さない(Elliott, 1971)など一致をみていない。他方、刺激呈示後に運動反応を随伴させるなどして、刺激を条件信号にした場合、すなわち信号刺激に対する定位反射研究において、例えば、近藤(1975)は知能障害児の慣れの遅れを見出し、松野(1961)は知能障害児は定位反射を喚起しなかったと報告している。

片桐(1975, 1977)は、先行諸研究間の結果の不一致をふまえ、それらが「慣れの速さ」のみを中心課題としていることを批判して、脱制止実験を導入した条件下での検討の必要性を示唆している。つまり、彼によると、刺激反復呈示に対する知能障害児の定位反射の減衰と消失が、反応性の全般的低下を意味するのか、あるいはより積極的

な機能を持つ選択的消去であるかを、刺激のパラメータを変化させて確認する必要がある。したがって知能障害児の定位反射の特性は、慣れ現象だけでなく、刺激変化に対する反応性に関しても検討する必要がある。この問題の検討に関し、片桐(1975)は非信号刺激において、普通児と知能障害児とに差のないことを見出した。そこで本研究では刺激に信号的意味を付加した条件下での検討を行うことを第1の目的とする。

また、従来の研究では、反応の指標として皮膚電位水準(以下SPLと記す)を最も多く採用しているが、氏森(1972)は健常成人を対象とした実験で、同じ交感神経系で支配されるSPLと指先容積脈波(以下PLと記す)反応とを指標にした場合、PL反応のほうが慣れを示しにくいことを見出した。PL反応は刺激に含まれる心理的要因をより反映しやすい(Hare, 1973; Siddle, et al., 1977)との知見もあり、本研究の如く刺激の信号化を行う条件下では、PL反応を指標とすることが有効であると予想される。そこで、本研究では、知能障害児を対象とした場合のPL反応とSPLとの比較に関する検討を第2の目的とする。

II 方法

1. 被験児：被験児として、年齢14歳2カ月から18歳4カ月までの知能障害児10名および、知能障害児とほぼ同範囲の年齢の普通児10名が選ばれた。本実験では、非信号刺激条件と信号刺激条件との2つの刺激呈示条件で実験を行うため、知能障害児・普通児の各群は、下位群として、非信号条件群と信号条件群とに分けられた。各下位群の生活年齢(CA)と精神年齢(MA)の中央値と範囲

は、Table 1 に示す。被験児の選択条件としては、聴覚障害および不整脈を有さないものであり、知的障害児群は明確な器質的障害のない、いわゆる「家族性精神薄弱」に属するものであった。

Table 1 被験者と群の構成

			C A	M A
普通児	非信号条件 N=5	中央値	15:3	-
		範囲	13:8-18:0	-
	信号条件 N=5	中央値	15:5	-
		範囲	13:6-18:2	-
知的障害児	非信号条件 N=5	中央値	15:11	8:4
		範囲	15:6-18:4	6:6-8:8
	信号条件 N=5	中央値	16:4	7:2
		範囲	14:2-17:5	6:8-8:8

2. 実験場面と刺激呈示方法：被験児は、シールドルーム内の安楽椅子に坐り、逆利き手（全員が左手）の第2指先に反射式容積脈波計（三栄測器KK製EG-037型）を、また、同前腕部および掌部にSPL電極（Beckman社製）を装着された。呈示される刺激は、音刺激装置（三栄測器KK製PG-102型）より発せられる純音であった。音刺激は、標準刺激とテスト刺激とに分けられ、それらの周波数と強度とは、標準刺激1000Hz、73dB、テスト刺激500Hz、73dBであった。音源は被験児の左耳側の後方約1mの場所に置かれた。PLは時定数0.03秒で、SPLは時定数1.5秒で、ポリグラフ（三栄測器KK製148-2型）に増幅記録された。また、刺激呈示マークおよび信号条件群のゴム球押し反応が同時記録された。

3. 実験の手順および教示：被験児の姿勢などを修正した後、以下の手順で実験が行われた。

1) 教示—以下の教示が各群になされた。

非信号条件群—「気を楽にして、ここで静かに坐っていて下さい。電気を消しますが、恐くはないので安心して坐っていて下さい。」

信号条件群—非信号条件群への教示に付加して、「音が次々に聞こえますから、音が聞こえるたびにすぐこのゴム球を1回押しして下さい。」

2) 安静時記録—PLおよびSPLの自発性反

応がなくなり、安定するまで続けられた。

3) 標準刺激の導入—5秒間持続する1000Hz、73dBの純音が20試行、30—45秒間隔で呈示された。

4) テスト刺激の導入—21試行目に、5秒間持続する500Hz、73dBの純音が呈示された。

なお、信号条件群においては、ゴム球押し反応による筋収縮に対して、PLとSPLとに反応が生じるため、数回ゴム球押しをさせて、あらかじめこの種の反応を消去しておいた。

4. 結果の処理方法

1) PL反応について—結果はPLの振幅変化について整理し、各振幅値の測定方法は原野(1961)に準拠した。振幅変化以外に基線変動を指標とすることもできるが、基線変動の場合、刺激応答性の変動と自発性変動との違いが明瞭でないため、本研究では指標として振幅変化を採用した。

a. 第1試行における反応量—反応量の指標として反応率を採用し、次の式で算出した。

$$\text{反応率(\%)} = 100 \times \left(1 - \frac{\text{刺激on以後最小振幅}}{\text{刺激前10拍の振幅平均}} \right)$$

b. ブロック経過—標準刺激試行に関し、4刺激分を1ブロックとし、計5ブロックに分けた。指先PLは、刺激on以後1.5～3秒の潜時で振幅減少が始まり、3～5秒減少し続けた後、やがてもとの振幅に回復するという知見（原野，1962）に基づき、刺激前10拍から刺激on後20拍までの各振幅を測定し、ブロックごとに加算平均して図示した。

c. テスト刺激に対する反応—振幅減少について上記と同様に図示した。

2) PL反応とSPLとの比較—氏森(1972)に準拠し、反応の有無に関して比較した。すなわち、PL反応、SPLとも、刺激on後3秒以内に少なくとも1mm以上の変化が認められる場合に反応有とした。

III 結果

1. PL反応について

1) 第1試行における反応率

第1試行の反応の大きさ（反応率）に関して検

討するために、各群の第1試行における個人別反応率と群別平均とを Fig. 1 に示す。

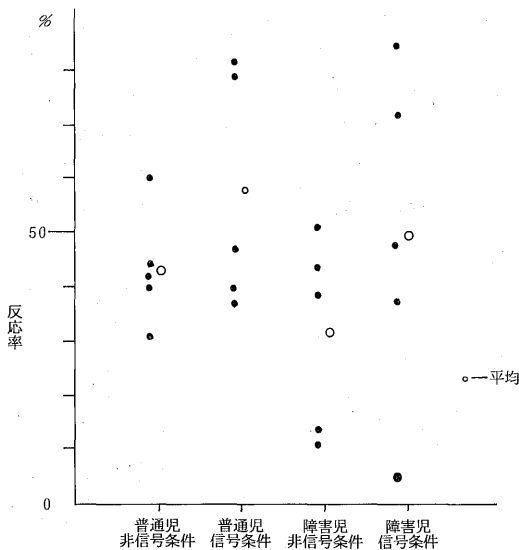


Fig. 1 第1試行における個人別反応率と群別平均

Fig. 1 から明らかなように、各群とも反応率30～50%（すなわち、刺激前10拍の振幅平均を1とするなら、刺激on後0.7～0.5に減少）の範囲内に位置する被験児が多い。群別平均値と比較すると、普通児信号条件群、知的障害児信号条件群、普通児非信号条件群、知的障害児非信号条件群の順に反応率が大きく、信号条件群は非信号条件群より反応率が大きい傾向にある。しかし、知的障害児群では反応率に個人差の大きいことが注目され、特に信号条件群では最小反応率を示した被験児から最大反応率を示した被験児までが属している。

2) 普通児群におけるブロック経過およびテスト刺激に対する反応の特性

次に、普通児非信号条件群・信号条件群におけるPL振幅減少のブロック経過およびテスト刺激に対する反応の特性について述べる。Fig. 2 は非信号条件群1例、信号条件群2例の結果を示す。この図は、刺激前10拍から刺激on後20拍までの振幅変化を、ブロックに関しては各々4刺激分ごとに加算平均し、テスト刺激試行に関してはそのま

ま図示したものである。

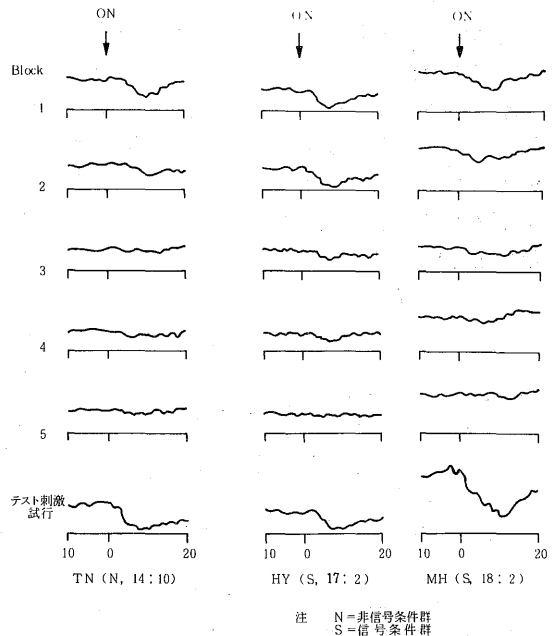


Fig. 2 普通児におけるPL振幅変化のブロック経過と脱制止

注 N = 非信号条件群
S = 信号条件群

非信号条件群TNの場合、第1ブロックで最も大きな振幅減少を示し、以後のブロックでは徐々に反応が小さくなっている。テスト刺激試行では大きな振幅減少を示した。非信号条件群の他の4例のうち、1例は第5ブロックまで明瞭な振幅減少を示したが、3例はTNの例と同様、ブロック経過につれて反応が小さくなっていく傾向を認めた。また、テスト刺激に対しては全員が明瞭な振幅減少を示した。

一方、信号条件群HY, MHとも、ブロック経過につれて振幅減少が小さくなっている。非信号条件群と比較すると、信号条件群の2例のほうが第4ブロックまで明瞭な振幅減少を示し、信号条件群のほうが反応が長びくといえる。また、テスト刺激に対して明瞭な振幅減少を示した。他の3例のうち、1例は、この2例と同様な反応傾向を

示したが、残りの2例は第5ブロックまで明瞭な振幅減少を示した。テスト刺激に対する振幅減少は全員に認められた。

普通児群の結果をまとめると、両群ともブロック経過につれて振幅減少が小さくなる傾向を示す被験児が多いが、その傾向は信号条件群のほうが遅れることが認められた。また、全員にテスト刺激に対する明瞭な振幅減少が認められた。第5ブロックまで明瞭な振幅減少を示した被験児は、非信号条件群1例、信号条件群2例であったが、彼

らはテスト刺激に対して以前より大きな振幅減少を示した。したがって、全員が刺激変化に対する反応の回復を示したといえる。

2) 知能障害児群におけるブロック経過およびテスト刺激に対する反応の特性

次に、知能障害児非信号条件群・信号条件群におけるPL振幅減少のブロック経過およびテスト刺激に対する反応の特性について述べる。Fig. 3は非信号条件群2例、信号条件群3例の結果を示す。

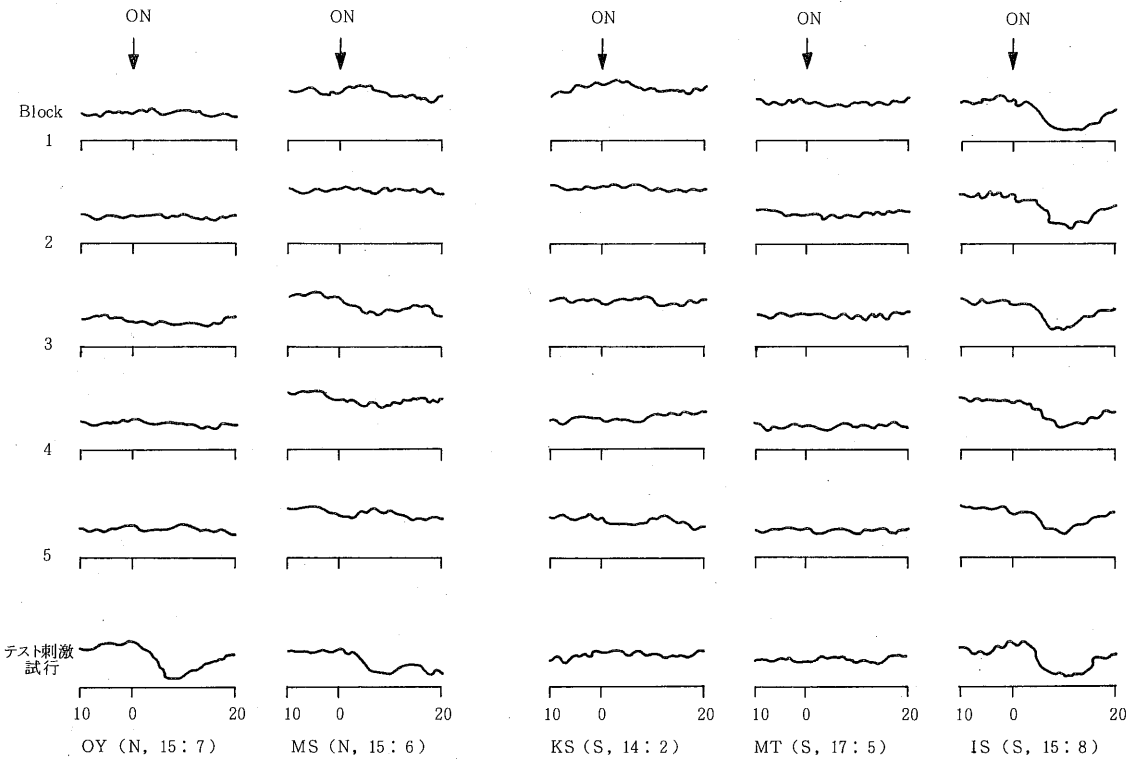


Fig. 3 知能障害児におけるPL振幅変化のブロック経過と脱制止

注 N = 非信号条件群 S = 信号条件群

非信号条件群OYは、全ブロックとも明瞭な振幅減少を示さなかったが、テスト刺激に対しては明瞭な振幅減少を示した。また、MSは、第1・第2ブロックより第3・第4ブロックのほうが大きな振幅減少を示し、ブロック経過につれて逆に反応の増大が認められた。テスト刺激に対する振幅減少は明瞭であった。非信号条件群の他の3例のうち、OY・MSそれぞれと同様の反応傾向を

示した被験児が1例ずつ認められた。残りの1例は第5ブロックまで明瞭な振幅減少を示し、テスト刺激に対しても明瞭な振幅減少を示した。

一方、信号条件群KS、MTでは全ブロックとも振幅減少が認められず、また、テスト刺激に対する振幅減少も認められなかった。ISは全ブロックとも明瞭な振幅減少を示し、わずかではあるがブロック経過につれて反応が小さくなっていく傾

向を認めた。テスト刺激に対しては、より大きな振幅減少を示した。信号条件群の残りの2例中1例は、ブロック経過につれて反応が増大し、他の1例は全ブロックとも明瞭な振幅減少を示した。この2例はテスト刺激に対しても振幅減少を認めたが、その大きさは標準刺激第20試行（標準刺激最終試行）における振幅減少の大きさと変わりがなく、あるいは、むしろより小さく、テスト刺激に対する反応の回復は認めがたかった。

知的障害児群の結果をまとめると、両群ともブロック経過に関して種々の傾向を示したといえる。また、テスト刺激に対して、非信号条件群では全員が反応の回復を示したが、信号条件群では5例中4例が反応の回復を示さなかったといえる。

2. PL反応とSPLとの比較

慣れの成立基準を3回連続無反応とする研究が多いとされる（山崎ら, 1972）。そこで、方法の項に記した反応の有無の基準に照らして、PLおよびSPLそれぞれが3回連続無反応となるまでに要した試行数の群別平均を求めた。

その結果を Fig. 4 に示す。

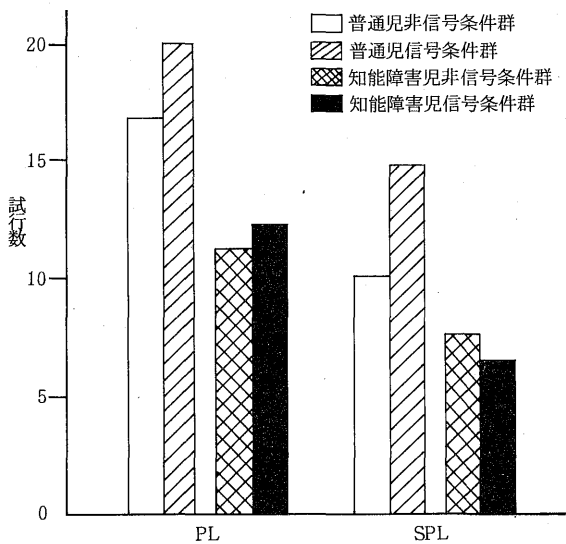


Fig. 4 3回連続無反応までに要した試行数—PL・SPL—

試行数に関する分散分析の結果、SPLのほうがPL反応より速く3回連続無反応の成立基準に

達することが認められた ($F = 4.7898, df = 1/19, P < .05$)。また、知的障害児群のほうが普通児群より、速く3回連続無反応の成立基準に達することが認められた ($F = 13.3270, df = 1/20, P < .01$)。しかし、PL振幅減少のブロック経過を分析した際に、普通児群では非信号条件群・信号条件群ともブロック経過につれて反応が小さくなる傾向を示す被験児が多いのに対し、知的障害児群では両群ともその傾向がみられなかったとする結果と相反している。そこで、すべての被験児において、標準刺激試行における反応の有無の経過を示したものを Table 2 に示す。

Table 2 標準試行におけるPL・SPLの反応の有無

		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																			
普通児	TM	PL					x			x	x			x	x	x					
		SPL					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	SN	PL		x	x														x	x	x
		SPL			x							x								x	x
	MT	PL		x			x	x													
		SPL			x			x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	HG	PL		x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		SPL			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	FK	PL																			
		SPL																	x	x	x
	知的障害児	ST	PL					x													
			SPL																		
HY		PL											x		x					x	x
		SPL		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
YT		PL																			
		SPL																			
ME	PL																				
	SPL																	x		x	x
MH	PL																			x	
	SPL					x	x													x	x
知的障害児	OY	PL					x					x									
		SPL																		x	x
	MS	PL																			
		SPL																		x	x
	OW	PL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		SPL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AR	PL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	SPL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
IW	PL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	SPL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
MT	PL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	SPL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
NG	PL																				
	SPL																				
SK	PL					x	x						x	x	x	x				x	
	SPL																			x	
IS	PL					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	SPL					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
KS	PL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	SPL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

(説明)

無印…反応有 x印…反応無

●印…3回連続無反応成立後の反応の再出現

知能障害児群においては、PL・SPLともいったん3回連続無反応となっても、それ以後再び反応が出現しやすいことが理解される(表の・印)。一方、普通児群では、わずかに非信号条件群のPL反応で2例に反応の再出現がみられる以外は、ほとんど反応の再出現はみられなかった。したがって、知能障害児群においては、PL反応およびSPLの3回連続無反応が真の慣れ現象として認められないといえる。このことは、3回連続無反応までに要した試行数のみをもって、両指標の比較を行うことが妥当でないことを示している。

そこで、標準刺激試行において、両指標のうちどちらが反応をより多く生起しているかを検討することが必要である。Table 3は、標準刺激試行におけるPLおよびSPLの反応の有無の割合を示す。

Table 3 標準刺激試行におけるPL・SPLの反応有無の割合

	普通児		知能障害児		平均
	非信号条件	信号条件	非信号条件	信号条件	
PL・SPLとも反応有	40	72	40	35	46.75
PLのみ反応有	28	22	22	33	26.25
SPLのみ反応有	7	1	18	7	8.25
PL・SPLとも反応無	25	5	20	25	18.75

Table 3から明らかなように、全体的にみて、PLのほうがSPLより反応生起の割合が高いことが認められた。

IV 考察

1. PL反応について

第1試行の反応率に関する結果から、とりわけ、知能障害児信号条件群の反応の大きさに個人差が著しいことが認められた。また、普通児非信号条件群・信号条件群においてはブロック経過につれて振幅減少が小さくなっていく傾向があるのに対し、知能障害児非信号条件群・信号条件群ではそのような傾向が認められなかった。さらに、テスト刺激に対する反応の回復は、知能障害児信号条件

群においてのみ認められにくいという結果を得た。

これらの結果を、従来の定位反射を中心とする生理学的知見と比較検討してみよう。

一般に、知能障害児の生理的反応性の低さが指摘されている(Berkson, 1963; Karrer, 1966)。しかし、第1試行の反応率に関してみると、本実験の知能障害児群のなかには、反応性の低い被験児もいたが、普通児群以上に大きな反応率を示した被験児も存在した。同様に、信号条件は非信号条件より大きな反応を示すとするSokolov (1958)の知見も一義的に認められなかった。

次に、慣れ現象に関して、Sokolov (1958)は、信号条件は非信号条件よりも慣れが遅れると指摘しているが、本実験のブロック経過に関する普通児群の結果はこれと一致している。また、知能障害児の慣れの速さに関して、序に述べた如く、先行諸研究間に不一致がみられる。本実験の10名の知能障害児を「慣れの速さ」に関して分類するならば、信号・非信号条件に関わらず、慣れの速いもの、遅いもの、慣れを示さないもの、初めから反応を生起しないものに分けられ、一定の傾向を見い出すには致らなかった。

本研究では、明確な器質的障害を有さない、いわゆる「家族性精神薄弱」と呼ばれるものが被験児として採用された。また、彼らの精神発達の遅れは比較的軽度であった。したがって、知能障害児における生理的反応性および慣れには、障害の原因、IQ、MA、CA、および呈示される刺激の信号性の有無以外の何らかの要因が関与していると示唆される。そこで、今後、第1試行における反応の大きさおよびブロック経過に関して同じような傾向を示す被験児のグループに分類して、各々のグループにはいかなる心理的特性を有する知能障害児が属しているかを検討する必要があると考えられる。

さて、刺激変化に対する反応性に関して検討していこう。片桐(1975, 1977)は、知能障害児の反応の消去過程が、反応性の全般的低下であるのか、あるいは選択的消去であるのかを検討するために、変化刺激を呈示して吟味する必要があると述べている。彼の研究では、SPLを指標として用い、非信号条件において、慣

れ成立後の刺激変化に対して、普通児・知能障害児ともに反応の回復が認められた。したがって、彼は普通児・知能障害児ともに選択的消去を形成していると結論している。本実験においても、非信号条件群では、普通児群・知能障害児群とも全員にテスト刺激に対するPL反応のより大きな振幅減少が認められ、片桐の結果と一致している。しかし、信号条件群において、普通児群では全員にテスト刺激に対する振幅減少の回復が認められるのに対し、知能障害児群では5名中4名に反応の回復が認められなかった。そこで、知能障害児群が信号条件において、なぜテスト刺激に対する反応の回復が認められにくいかを検討する必要がある。信号条件群には音刺激に対してすばやくゴム球押し反応をせよとの教示が与えられた。しかし、教示内にテスト刺激に関する内容は含まれなかった。そのため、普通児群では予期されないテスト刺激の呈示に対して、運動反応の潜時の増大が認められた。そのことは運動反応の一時的抑制であると考えられる。一方、知能障害児群ではテスト刺激の呈示に際して、運動反応の潜時の増大という現象は認められなかった。このことから、知能障害児群は運動反応という課題をより機械的に遂行するため、課題遂行中における刺激変化を知覚しにくいことが考えられる。そのことは、よりデリケートな情報測定機能を有していないという推測(片桐, 1975)と対応していると思われる。したがって、知能障害児群のブロック経過の特性に関して、刺激の信号的性質の要因は関与していないのではないかと前述されたが、テスト刺激に対する反応性に非信号条件群・信号条件群間に差がみられたため、ブロック経過すなわち慣れ現象に関しても、その過程に質的な差が存在すると考えられる。

2. PL反応とSPLとの比較

反応の有無で慣れの速さを比較すると、PL反応がSPLより遅れるという結果が示された。これは、氏森(1972)が健常成人を対象として行った結果と一致している。しかし、3回連続無反応という慣れの成立基準(山崎ら, 1972)を満たしても、知能障害児群ではPL反応・SPLとも、その後たびたび反応の再出現がみられるため、慣れ

の成立基準の再考が示唆される。知能障害児群におけるこのたびたびの反応の再出現は、反応の不安定さを示すものであり、これはPL反応の振幅減少のブロック経過でみられた傾向と一致するといえよう。

さらに、指標の鋭敏さに関して検討するならば、PL反応がSPLより慣れ成立基準に達するのが遅れるという点に加えて、全体的な反応生起の割合をみても、PL反応のみが出現する割合のほうが、SPLのみが出現する割合よりも高いことが認められた。氏森(1972)はSPLの慣れ現象のみをもって、刺激に対する情動反応の安定性を結論できないとしているが、本実験においてもPL反応の指標としての有効性が示唆された。

V まとめ

知能障害児の刺激応答性のPL反応およびSPLについて、非信号条件群と信号条件群とに分けて検討した。PL振幅減少に関して、第1試行における反応率が知能障害児信号条件群において個人差の著しいことが認められた。また、普通児群ではブロック経過につれて反応が徐々に小さくなっていく傾向がみられるのに対し、知能障害児群ではそのような傾向はみられなかった。さらに、刺激変化に対して、知能障害児信号条件群は反応の回復が認められにくいことが示された。したがって、特定の課題を遂行中の知能障害児は、刺激の変化を知覚するデリケートな情報測定機能を十分に発揮できないと示唆された。また、SPLとPL反応とを、反応の有無で比較するならば、PL反応がSPLより反応を多く生起すると認められ、PL反応の指標としての有効性が指摘された。

文 献

- 1) Baumeister, A. A., Spain, C. J., & Ellis, N. R. (1963): A note on alpha block duration in normals retardates. *Amer. J. ment. Defic.*, 67, 723-725.
- 2) Berkson, G. (1963): Psychophysiological studies in mental deficiency. In N. R. Ellis (Ed.), *Handbook of Mental Deficiency*. New York: McGraw-Hill, pp.556-573.
- 3) Clausen, J., & Karrer, R. (1968): Orienting res-

- ponse-frequency of occurrence and relationship to other autonomic variables. *Amer. J. ment. Defic.*, 73, 455-464.
- 4) Clausen, J., & Karrer, R. (1969): Temporal factors in autonomic responses for normal and mentally defective subjects. *Amer. J. ment. Defic.*, 74, 80-85.
 - 5) Deese, J. (1958): *The psychology of learning*. New York: McGraw-Hill.
 - 6) Elliott, L. S., & Johnson, J. T. (1971): The orienting reflex in intellectually average and retarded children to a relevant and an irrelevant stimulus. *Amer. J. ment. Defic.*, 76, 332-336.
 - 7) Fenz, W. D., & McCabe, M. W. (1971): Habituation of the GSR to tones in retarded children and nonretarded subjects. *Amer. J. ment. Defic.*, 75, 470-473.
 - 8) 原野広太郎(1961): 容積脈波の測定法および描記法とその応用について, 東京教育大学教育学部紀要, 7, 109-124.
 - 9) 原野広太郎(1962): 光電的容積脈波の振幅変動に表出される感情反応の研究. 東京教育大学教育学部紀要, 8, 53-69.
 - 10) Hare, R. D. (1973): Orienting and defensive responses to visual stimuli. *Psychophysiology*, 10, 453-46.
 - 11) Karrer, R. (1966): Autonomic nervous system functions and behavior: a review of experimental studies with mental defectives. *International review of research in mental retardation*. 2. Academic Press.
 - 12) 片桐和雄(1975): 定位反射と知能障害(III)-重度知能障害における定位反射の病態一. 金沢大学教育学部紀要, 24, 31-46.
 - 13) 片桐和雄(1977): 「精神薄弱」の定位反射研究.. 障害者問題研究, 9, 75-79.
 - 14) 児玉昌久・堀忠雄(1973): 精神薄弱児の慣れ. 群馬大学教育学部紀要, 23, 367-378.
 - 15) 近藤文里(1975): 知的障害児の定位反射について. 日本心理学会第39回大会発表論文集, 41.
 - 16) Lobb, H. (1970): frequency vs. magnitude of GSR incomparision of retarded and nonretarded groups. *Amer. J. ment. Defic.*, 75, 336-340.
 - 17) Luria, A. R. (1960) 山口薫(1962): 精神薄弱児. 三一書房
 - 18) Lynn, R. (1966): *Attention, Arousal and the Orientation Reaction*. Pergamon Press.
 - 19) 松野豊(1961): 正常児と精神薄弱児における運動条件反射の形成一言語強化法および先行指示法による一. 日本生理学雑誌, 23, 334-360
 - 20) 三宅進(1967): 精神薄弱児における陽性条件反射, 特殊教育学研究, 4, 35-41.
 - 21) Pilgrim, D. L., Miller, F. D., & Cobb, H. V. (1969): GSR strength and habituation in normal and non-organically mentally retarded children. *Amer. J. ment. Defic.*, 74, 27-31.
 - 22) Siddle, D. A. T., & Heron, P. A. (1967): Effects of length of training and amount of tone frequency change on amplitude of autonomic components of the orienting response. *Psychophysiology*, 13, 281-287.
 - 23) Sokolov, E. N. (1958): 金子隆芳・鈴木宏哉訳(1965): 知覚と条件反射. 世界書院.
 - 24) Tizard, B. (1968): Habituation of EEG and skin potential changes in normal and severely subnormal children. *Amer. J. ment. Defic.*, 73, 34-40.
 - 25) 氏森英亜(1972): 強度音刺激に対する GSR および指先 plethysmogram の habituation 過程. 東京教育大学教育相談研究, 12, 49-58.
 - 26) Wolfensberger, W., & O'Connor, N. (1965): Stimulus intensity and duratic effects on EEG and GSR of normals and retardates. *Amer. J. ment. Defic.* 70, 21-37.
 - 27) 山崎勝男・栗本幸基・児玉昌久(1972): 精神薄弱児・脳性麻痺児及び正常児の皮膚電位反射の慣れ. 心理学研究, 43, 151-156.

THE AUTONOMIC NERVOUS ACTIVITY IN MENTALLY RETARDED CHILDREN

— The Characteristics of Plethysmogram and SPL to the Signal Stimuli —

KUNIIHIKO TOKI, AND YUKIE IKEDA

The present study was conducted to find out the characteristics of the autonomic nervous activity to the signal stimuli in normal and mentally retarded children. As the indexes, Plethysmogram (PL) and SPL were employed. PL was picked up from a left forefinger. 10 normal and 10 retarded subjects were employed, and respectively were subdivided into the following two groups; non-signal groups who were not given any special instruction, signal groups who were given the instruction to press the bulb to the auditory stimuli. The stimuli were 20 pure tones of 1,000 Hz, 73 dB (standard stimuli) and 1 pure tone of 500 Hz, 73 dB (test stimulus).

The main results were as follows:

— The amplitudes of the PL responses —

- (1) Retarded signal group showed a great individual difference to the first standard stimulus.
- (2) In the course of block, both normal groups were on the decrease gradually. But retarded groups were not.
- (3) Normal groups and retarded non-signal group showed the recovery of PL response to the test stimulus. But only retarded signal group did not.

— The comparison PL response to SPL —

- (1) If the rate of habituation was compared with the existence of the response, the habituation of SPL was faster than that of PL and the habituation of retarded subjects was faster than that of normal subjects. In retarded subjects, however, the reappearance of PL responses and SPLs were often shown.

From these results, it was shown that retarded subjects who were carrying out a certain task couldn't perceive the change of stimulus-parameter. Also it was suggested that PL was more effective than SPL as index.