

精神薄弱児の眼瞼条件反射成立機構における 特性に関する研究

——US の生体への効果からの検討——

小 川 巖*

問 題

眼瞼条件づけを用いた精神薄弱児の主たる研究結果について概観する。精神薄弱児の眼瞼条件反射（眼瞼 CR）研究における当初の傾向は、健常児との比較においてその生起率の低さを、彼らの知能の低さに関連させ記述しようとするものだったと言える（c.f., Lipman, 1963）。眼瞼 CR の条件づけ可能性と MA との間に、正の相関関係があるとして、眼瞼条件づけの知能テストとしての有効性を指摘した Rendle-short (1961) の研究もみられる。しかし、この研究において、条件づけ手続の十分な統制が行われていなかったこと、CR の基準が不明確であったこと、および実験結果の統計的処理がなされていなかったこと等は、上記した指摘の妥当性の低さを示すものだと考えられる。また、MA と眼瞼 CR 生起率との関係について検討した研究として、Cromwell, Palk, & Foshee (1961) らのものがあげられるが、眼瞼 CR 生起率と MA との間には低い相関しか見出せない、彼らは結論している。

このように、知能テストで測定された知的レベル(MA, IQ) と、眼瞼 CR 生起率との間には、必ずしも対応関係がないことが示されている。それでは、精神薄弱児のどのような性質が眼瞼 CR の獲得に関係するのか、次にあげる Franks & Frank (1962) らの実験は、それに関するひとつの解答を与えるものとみなされる。

実験の結果、精神薄弱児の眼瞼 CR は、知能テストで測定された知的レベルよりも、むしろ脳の器質性の障害の有無と関連があると Franks らは結論している。器質性障害の認められる精神薄弱児のみが、他のそれが認められない精神薄弱児および健常児に比べ、眼瞼 CR 獲得の劣弱性を有意に示したのである。このような Franks らの実験は、以下 2 つの理由から、精神薄弱児を用いた眼瞼条件づけの実験の中で、信頼性のあるものだと言え

る。その理由のひとつとして、Lipman (1963) が述べているように、被験者の選択および実験手続において十分な統制がなされていたことがあげられ、他のひとつとして、実験条件である被験者間の CA の統制が、古典的条件づけの有効性を発揮させるものであったことがあげられる。なぜなら、古典的条件づけは、学習を神経生理学的プロセスに関連づける最も有効な学習形態であり、健常児と精神薄弱児との学習過程の差異を得る可能性は、CA を統制することによって高められると考えられるからである (Ross, 1966)。そして、このような彼らの実験結果は、脳に器質的欠陥が認められる精神薄弱児の神経生理学的特性が、眼瞼条件づけの結果に、CR 生起率の劣弱性として表われることを示すものとみなされる (c.f., Красногорский, 1958)。

以上、眼瞼条件づけによる精神薄弱児の研究結果について概観して来た。ここで、その研究における観点の変化について要約すると、以下ようになる。すなわち、精神薄弱児における、知能レベルと条件づけ可能性との関連性を検討しようとする、相関的研究の観点から、条件づけ可能性を低める要因として、中枢神経系の障害を指摘しようとする、神経生理学的観点へと移って行ったというものである。

上述したような 2 つの観点が、精神薄弱児の眼瞼 CR 研究においてあげられたが、さらに、これらの観点に立った研究に加えて、精神薄弱児の古典的条件づけによる研究の目的を彼らの学習過程の特質の解明におく、第 3 の観点に立つ研究が示唆される。すなわち、学習研究法における第一段階的研究 (Hilgard, 1964) の視点に基づく、精神薄弱児における学習過程の基礎的・理論的研究である。

本研究は、このような研究の観点に立つものであり、いわゆる知能障害をもつ精神薄弱児一般が、どのように CR を獲得して行くのかという眼瞼 CR 成立機構における、彼らに特有な性質の分析検討を主たる目的とする。なぜなら、精神薄弱児における学習能力の劣弱性を、た

* 広島大学大学院教育学研究科

だ単に、中枢神経系の障害の有無によって記述するのにくらべ、上述した観点からのアプローチが、精神薄弱児一般を教育的・臨床的に理解しようとする際に、より多くの基礎的・理論的資料を提供するであろうと考えられるからである。

以下、眼瞼 CR 成立機構における特性が、どのような視点からアプローチできるのかに関して述べる。

Braun & Geiselhart (1959) らは、年齢と眼瞼 CR との関係を検討する実験において、老人の条件づけ可能性の低さを見出した。そして彼らは、その原因として、老人における空気の吹きつけに対するまばたきの順応度の高さをあげ、そのために CR の形成が低水準になったのではないかと (adaptation hypothesis) と考えた。彼らは、まばたきの潜時によりこれを検討したが、検証できなかった。その後、Kimble & Pennypacker (1963) らは、習得期における無条件反応 (UR) の振幅を、順応度の指標として上記の仮説を検証している。

また、内藤 (1969) は、乳幼児における眼瞼 CR の低水準性の原因として、UR 生起率自体の低さを立証した。さらに彼は、UR 低水準性の原因を上記した研究にならない、順応度によって検討したが、乳幼児における有意な順応はみられなかったのである。彼は以後、習得期におけるまばたき等の運動について記録されている波形の分類を通して、被験者の強化中の状態について検討した。そして、その結果、被験者の外的状態のほとんどが、CS および US をうけ入れるのに好ましい状態にあったことから、UR の低水準性を産みだした乳幼児の内的状態に関連する以下のような推論を導き出している。すなわち、神経系の未成熟に起因する保護制止等によって UR 生起率が低められ、そのことが CR の形成を低水準に規定したというものである。

上記した内藤の研究は、強化中の記録波形の分析によって、乳幼児の眼瞼 CR 成立過程における UR 低水準性の原因について検討している。

このような方法論的問題に関して、本研究においては、UR 生起率を低めている UR と認められなかった記録波形自体を詳細に分析することによって、眼瞼 CR 成立機構における特性にアプローチする。なぜなら、UR と認められなかった波形は、被験者のまばたき以外の運動である外的状態、および被験体内の内的 (生理的) 状態に直接起因したものだと考えられるからであり、これら进行分析することによって、眼瞼 CR 成立機構における精神薄弱児の特性の明確化が可能になることが予想されるからである。

る。

眼瞼 CR 成立機構における特性へのアプローチの問題に関して以上述べて来た。本研究においては、以下のことをその目的とする。すなわち、US の生体へ及ぼす効果の指標としての、UR 成起率とこれに作用する要因としての US に対する順応度の検討、および UR と認められなかった波形の分析を通して、同年齢の健常児との比較において、精神薄弱児の眼瞼 CR 成立機構における特性を検討する。

また、従来の研究においては、CR 形成の結果である CR 生起率によってのみ、精神薄弱児と健常児との比較がなされて来ている。しかし、CR の形成過程においても精神薄弱児の特性が表われていることが予想できる。本研究では、眼瞼 CR の学習曲線を、その形成過程からも分析する。

本研究の目的は以下のように要約される。

精神薄弱児の眼瞼 CR 習得期における、CR 形成の結果およびその過程の特性を、同年齢の健常児との比較において記述する。さらに、US の生体への効果の指標としての、UR 生起率と UR の順応性の検討、および UR と認められなかった波形パタンの分析、以上の3点を通して、精神薄弱児の眼瞼 CR 成立機構における特性に関して、健常児との比較において検討する。

方 法

被験者 精神薄弱児群および健常児群の人数、月齢、ならびに IQ は、TABLE1 に示した通りである。精神薄弱児群と健常児群との年齢間に有意差は認められなかった。精神薄弱児群の CA と IQ のレベルに関して、空気の吹きつけという嫌悪刺激を用いる本実験の性質上および、随意的なまばたきを統制するための教示を理解させる必要上から、CA を中学校の段階に、IQ のレベルを中程度のものに規定した。尚、精神薄弱児群は中学校特殊学級の生徒を、健常児群は同校普通学級の生徒を、各被験者とした。

実験装置 CS は直径 4.0cm 25w の赤色電球で、内

TABLE1 被験者の生活年齢 (CA) と知能指数 (IQ)

群	C A I Q	N	C A			I Q		
			Mean	Range	SD	Mean	Range	SD
健 常 児 群		15	171.0	155-188	9.81	122.8	110-149	8.14
精 神 薄 弱 児 群		15	173.6	151-198	18.78	40.8	34- 49	5.57

1) Nは被験者数をあらわす。2) CAは実験実施日当日 (S54.7) における月齢である。3) IQに関して、健常児群は数研式知能検査 (S54.5 実施)、精神薄弱児群は WISC (S54.5 実施) によるものである。

部を黒色にしたのぞき箱（縦 35cm×横 30cm×奥行き 80cm）の中心におかれ、200ms 間呈示された。US としての空気の吹きつけは、メガネに装着されたポリエチレン・チューブ（出口内径約 1.5mm）を通して左眼に与えられた。目との距離は約 1.5cm であった。空気圧は、上記のチューブを固定した全長 1.9m のゴム管（内径 1cm）の元の減圧弁のところで 2.0kg/cm^2 、ポリエチレンチューブの出口のところでおよそ 0.3kg/cm^2 であった。US の呈示時間は 200ms であった。

まばたき反応の電気生理学的測定法に関して、皿電極が被験者の左眉毛の直上、および鼻側の頬骨の直下に装着された（Osborne, Roach, Gendreau, & Gendreau, 1974）。電極間の電位変化は直流増幅器（三栄測器社製 1968）で DC 増幅され、4 チャンネル式ペン書きオシログラフ（同社製 8S）の 2 チャンネルに記録された。校正電圧は $500\mu\text{V}$ 時定数 1s であり、あらかじめ $500\mu\text{V}$ が、振幅値 10mm になるように増幅調整が行われた。また、CS および US の呈示時間間隔は、タイマー 2 個（オムロン TDS 型）によって調節された。そして上記のタイマーにマグネットリレー（オムロン LY 型）を接続し、CS および US の呈示されている間、DC 1.5V の電流がオシログラフの 1 チャンネルと 3 チャンネルに入力され、矩形波として記録された。そして、この矩形波を手がかりとして、その呈示時間内に記録された波形がどのようなものであるのか、あらかじめ得られた、まばたき・眼球運動・その他頭部の運動等の記録波形との比較のもとで、同定が行われた（c.f., TABLE2）。尚、実験室は防音室を用いた。室の明るさは、被験者の頭上の位置で、4.0lx、のぞき箱の前方の目の位置で 1.1lx、赤色電球がついたとき 1.5lx であった。

手続 被験者は上記したメガネをかけ、のぞき箱の前にあごを固定して坐らせられ、電極を装着された後に、随意的反応を統制するために次のような主旨の教示が与えられた。「この実験は、光とその他の刺激に対するリラクセス度を調べるものです。ですからできるだけリラックスして、光がついたり消えたりするのを身体を静かにして見ていて下さい。与えられた刺激のことは考えずにそれ以外のことを自由に考えていて下さい。尚まばたきは自然に、自分の意志を働かしてはいけません。」

尚、精神薄弱児に関しては、実験実施日の約 2 週間前より、第 1 実験者と各被験者との間にラポートを形成する期間が設けられた。そして、実験においては、各被験者の理解力に応じた表現によって、上記した主旨の教示が与えられるように考慮された。

以下、次の 4 つの手続に入った。

〔手続 1〕 CS の単独呈示を 4 回行った。

〔手続 2〕 US の単独呈示を 4 回行った。

〔手続 3〕 CS の単独呈示を 3 回行った。

以上 3 つの手続中、まばたきが誘発された被験者は除外された。

手続の 1 は、CS としての光刺激に対する反応である α 反応 (α -response) を統制するためのものであり、以後の 2 つの手続は US の増感作用による偽条件づけ (pseudoconditioning) の可能性を統制するために行われたものである (c.f., Hull, 1969)。暗順応によって鋭敏化された光 CS に対する反応である β 反応 (β -response) を統制するために、実験室にはある程度の照明を用いた (Grant, Norris, & Boissurd, 1947)。

〔手続 4〕 強化試行である 71 試行からなる習得期に入った。この中で、第 25, 40, 61, 71 試行は、テスト試行として CS の単独呈示を行った。

条件づけの方法は、同時条件づけを採用した。また試行時間間隔は、1.5 秒から 5.5 秒の間で、その時間間隔は時間反射を統制するために各群において無作為に設けられた。

尚、実験中、第 1 および第 2 実験者によって、習得期における被験者の状態が記録された。

条件反射の基準 眼瞼 CR は、UR あるいは、 α, β 反応から、その潜時、反応の大きさ、まばたき波形の形等によって区別される。潜時および反応の大きさ（振幅）は、CS および US の大きさ、それらの呈示時間、CS-US 時間間隔によって規定される (Kimble, 1961; Grant & Norris, 1947)。本実験の場合、CR の潜時に関しては、「CR は US を除去した際に、かつて UR がみられた時間的・空間的位置近傍に US による UR と類似した反応がみられる（坂野, 1973）。」とする基準に準じた。また反応の大きさに関して、本実験においては、およそ自然なまばたき反応の大きさに匹敵すると思われる振幅 2mm ($100\mu\text{V}$) のもの、あるいはそれ以上のものを CR の振幅の基準とした。

以上より、本研究における CR は、CS 呈示後 0-200ms の間に生起した、まばたき波形の振幅が 2mm ($100\mu\text{V}$) 以上のものとされた。

結果および考察

FIG. 1 は、2 群の眼瞼 CR 生起率に関して最小 2 乗法によって得られた学習曲線（指数曲線）である。その経験方程式は、健常児群、精神薄弱児群の順で、 $y = 21.83x^{.592}$ ($P_{yx} = .94$)、 $y = 15.89x^{.414}$ ($P_{yx} = .63$) である。

2 群における眼瞼 CR 形成の結果である、4 つのテス

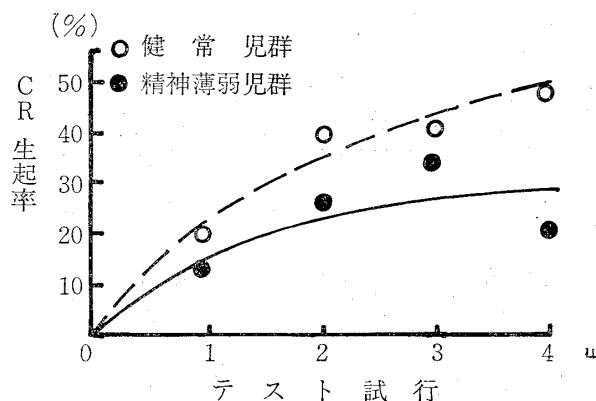


FIG. 1 2群の習得期における眼瞼 CR 生起率曲線

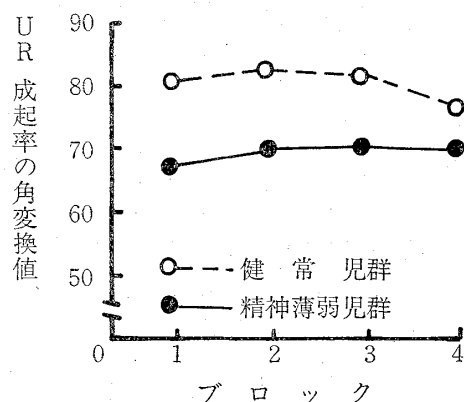


FIG. 2 4つのブロックにおける2群のUR生起率の角変換値

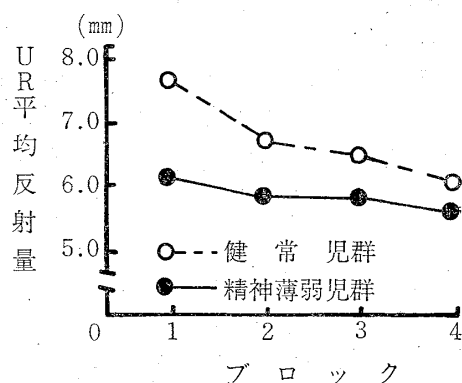


FIG. 3 4つのブロックにおける2群の平均反射量

ト試行において得られた CR 数の中央値の差を検定した結果、精神薄弱児群のそれが、健常児のものに比べて劣る傾向が認められた ($\chi^2=3.47$, $df=1$, $P<.1$) [結果(1)]。

次に、上記した指数曲線を用いて両群の眼瞼 CR 形成過程における性質を検討する。

ここで、指数曲線の一般式 $y=ax^b$ において、定数 a および b の意味するものを考える。 b に関して、 y の増加率 (proportional increase) は x の増加率の $100 \cdot b\%$ である (Guilford, 1954) ことから、 b は条件づけ可能性 (conditionability) を示す指標だと考えられる。また、

a はテスト試行の第1試行で得る CR 生起率だとみなされる。そして y は、 a および b の大小関係によって規定される。以上の概念に基づき、両群の眼瞼 CR 生起率曲線について検討してみる。

2群の指数曲線式の、 a および b について各々比較する。健常児群および精神薄弱児群をそれぞれ N, R で表わすと、 $a_N \cdot a_R$ の大小関係は、 $a_N > a_R$ である。 b についてみると、 $b_N > b_R$ という大小関係になっている。このような a および b の大小関係から、以下のような傾向が示されている。すなわち、精神薄弱児においては、テスト第1試行における習得のレベルおよび条件づけ可能性の両者が、健常児と比較して低いために、全テスト試行にわたって CR 形成の劣弱傾向があるというものである [結果(2)]。

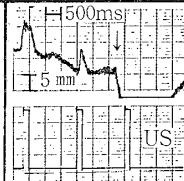
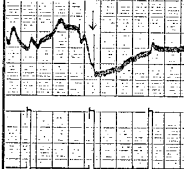
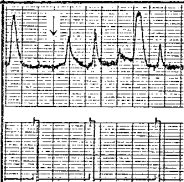
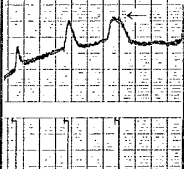
以上、精神薄弱児の眼瞼 CR 形成の結果 [c.f. 結果(1)] および過程 [c.f. 結果(2)] の特性を健常児との比較において述べて来たが、以後、本研究においては問題で述べたように、精神薄弱児の眼瞼 CR 成立機構の特性に関して、US の生体への効果の視点からその分析検討をすすめる。

FIG. 2 は、習得期の4つのブロックにおける UR 生起率の角変換値を図示したものである。第1ブロックとは、第1テスト試行までの強化第1試行から第24試行までの試行間隔をしめす。以下、第2、第3、第4ブロックとは、それぞれ26試行から39試行まで、41試行から60試行まで、62試行から70試行までの試行間隔をしめすものである。尚、UR は2mm (100 μ V) 以上の振幅をもち、かつ US が呈示されてから 200ms 以内に生じたものとした。

4つのブロックにおける各被験者の UR 生起率を角変換したのちに、ブロックの条件と群の条件によって分散分析を行った。その結果、群の主効果が認められた ($F=8.50$, $df=1/28$, $P<.01$)。さらに単純効果の検定の結果、1、2、3の各ブロックにおいてそれぞれ1%、5%、5%の水準で有意差がみられた (1ブロック: $F=7.69$, $df=1/112$; 2ブロック: $F=5.39$, $df=1/112$; 3ブロック: $F=4.81$, $df=1/112$) [結果(3)]。

次に FIG. 3 は、2群の UR 平均反射量 (mm) の習得期の4つのブロックにわたる変化を図示したものである。各被験者の4つのブロックにおける平均反射量に関して、群の条件およびブロックの条件について分散分析を行った結果、ブロックの条件の主効果が認められた ($F=5.28$, $df=3/84$, $P<.01$)。さらに単純効果の検定の結果、健常児群においてのみ1%水準でその効果が認められた ($F=5.89$, $df=3/84$) [結果(4)]。

TABLE 2 UR と認められなかった記録波形の分類とそのときの被験者の状態

波形パターン	→ 記録された波形	被験者の状態
a		急激な変動で波形記録不可。 前強化試行の吹きつけを受けたショックのため、強化中急激に頭部を動かす。
b		他の運動による波形との区別困難。 光を凝視していない。頭部の運動が認められる。
c		吹きつけ開始後、200ms以内にURの波形が現れない。 眼を開けて吹きつけがあたっているのだが、直ちにまばたきをしない。
d		閉眼の波形。 吹きつけられたとき、眼を閉じている。
e		吹きつけられ眼を開けるまでの間が800ms程度かかる。 吹きつけがあたった瞬間、しばらく眼を閉じている。 (随意的統制の可能性)

以上、結果(3)より、精神薄弱児のUR形成の劣弱性がしめされた。しかし、結果(4)より、精神薄弱児において有意なUSに対する順応は生じていないことがわかった。これら2つの結果から以下のことが示唆される。すなわち、精神薄弱児におけるUR生起率の低水準性の原因として、USに対する、彼らの順応されやすさを単純に想定することはできないということである。

さて、ここまでは、UR生起率とそれに関連すると思われる順応度に関して検討して来たが、問題で述べたように以後は、URと認められなかった波形パターンを分析することにより、眼瞼CR成立機構における特性についての検討をすすめて行く。

TABLE2は、URと認められなかった波形を、a・b・c・d・eの5つのタイプに分類したものである。波形の分類基準および、そのときの被験者の状態は表に示した通りである。

次に、FIG.4は、2群における各波形パターンの、全強化試行に対する割合をしめしたものである。bタイプに

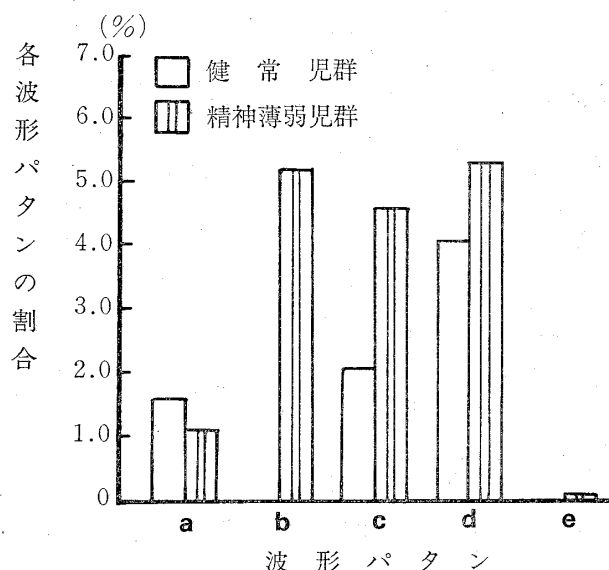


FIG. 4 2群における5つの波形パターンの全強化試行に対する割合

における2群間の差は0.1%水準で有意であった($\chi^2=51.35, df=1$)。またcタイプにおいては0.5%水準で有意差が認められた($\chi^2=9.65, df=1$)。しかし、他のa, d, eの各タイプに間して有意差は認められなかった。このことから、精神薄弱児群におけるUR生起率低水準の原因として、bおよびcタイプのまばたき波形の割合が大きいことが指摘できる。また、両群におけるbおよびcを持つ者と持たない者の人数比に関して、5%水準で有意差が認められた($\chi^2=4.26, df=1$)。そしてさらに、1人あたりのbおよびcの個数の平均が精神薄弱児群において多いこと($t=2.46, df=28, P<.05$)がわかった。以上より、波形パターンbおよびcを精神薄弱児群の特徴として認めてよいと考えられる。

以後、これら2つの波形パターンについて検討する。

(a)波形パターンbについて 波形パターンbは、前強化試行における吹きつけのショックに起因すると思われる頸部等の運動、CSである赤色電球を凝視しないための眼球運動、および吹きつけのショックとは直接関係がないとみなされる上半身の運動等に起因する波形である。後者の上半身の運動としては、一部の被験者にみられた「光を凝視せずに、のぞき箱の外をみようとする行動」、「頭部を前後左右にゆらす行動」、「上半身をゆする行動」等が観察された。このような行動は、電球を凝視しないことと同じく、精神薄弱児が指示に従い頭部を静止させ電球(CS)をみつづけることが困難であるという、いわゆる精神薄弱児における注意の被転導性(distractability)の高さとして指摘できないであろうか(c.f., McGhie 1969)。

(b)波形パターンcについて 波形パターンcは、吹きつけ呈示後直ちに、URと認められるまばたきが起こらず、その後200msよりあとに生ずるか、あるいは次の強化試行に至るまでまばたきが起こらなかったものである。このような現象の原因として、第1にまばたきの随意的統制が考えられる。しかし、まばたきをこらえることは明らかに不快であることから、このような随意的要因の可能性は低いことが予想される。従って、他の要因として、被験者の意志とは無関係なものが想定される。すなわち、反応の喚起を遅らせるような被験体内の性質である。内藤(1969)は、乳幼児におけるUR低水準性の原因のひとつとして、神経系の未成熟に起因する保護制止をあげている。本実験の場合、保護制止によりまばたきの生起が遅れたかどうか明白ではないが、波形パターンcが、健常児に比べ精神薄弱児において有意に多いという事実は、まばたきの生起を遅らせるなんらかの神経生理学的性質の、精神薄弱児における強さを想定させるものだと考えられる。

本研究において用いられたUSは、吹きつけの圧力(およそ0.3kg/cm²)とその呈示時間(200ms)の両者ともに、通常用いられている圧力(80mmHg~100mmHg;およそ0.11kg/cm²)、呈示時間(100ms)に比べ(c.f.,坂野,1973)、強度の強いものであった。このことが、パターンcのような精神薄弱児の特性を顕著化させたとも考えられる。いずれにせよ、本研究において用いられたUSに関して、健常児と精神薄弱児とにおいては、USの生体に及ぼす効果が異なっていたことが示唆される。

このような精神薄弱児の特性が本実験結果から指摘されたが、これが精神薄弱の原因としての生理学的、あるいは病理学的要因と関連があるのかという問題を検討するためには、序で述べたような神経生理学的観点に立った研究によって検討される必要があると考えられる。すなわち、種々の医学的検査によって明らかにされた精神薄弱の原因別に精神薄弱児群を構成し、その群間において、上記した特性を比較検討するというものである。そうすることによって本実験において指摘された特性が、どのような神経生理学的基盤に基づくものなのか検討可能になると考えられる。また、病理学的要因によっては、それに対応する新たな眼瞼CR成立機構における特性が明確化されることも予想できる。

以上、精神薄弱児群における2つの特性が指摘されたが、最後に、精神薄弱児群のCR生起率が、統計的有意差に至らないまでも、健常児群に比較して低かった[c.f.,結果(1)]ことについて考察する。

CR生起率の問題に関して、序で述べたように、内藤

(1969)らは、URの低水準性が、CRを低水準に規定すると考察している。このような考察に従い、本研究においては、UR成起率の低水準性の原因である上記の両特性が、CRを低水準に規定したと推論する。すなわち、第1の要因としての、強化試行におけるCS・USの同時呈示に対して、まばたきの生起が遅れること、および、第2の要因としての波形パターンbに関して、条件づけの形成に重要なCSへの注意(定位反応)(c.f., Dykman, 1965)において被転導性が高いこと、以上の2点がCR形成における劣弱性の要因である、とする推論である。

以上、本実験結果より、精神薄弱児の眼瞼CR成立機構における特性として、第1に、USの呈示後直ちに有意なまばたき反応が生じないこと、第2に、CRの形成において重要なCSへの注意において、その被転導性の高さがみとめられること、以上の2点が指摘された。ここで、第1の点は、USの生体への効果が、健常児と精神薄弱児とにおいて異なっていたことを示唆していると考察された。そして、このような特性が、精神薄弱児におけるCR生起率のレベルを、低水準に規定したと推論された。

このような、眼瞼CR成立機構における精神薄弱児の特性は、精神薄弱に関する病理学的観点を考慮した以後の学習過程の分析的研究によって、さらに詳細に検討されることが望まれる。

引用文献

- Braun, H. W. & Geiselsart, R. 1959 Age differences in the acquisition and extinction of the conditioned eyelid response. *Journal of Experimental Psychology*, 57, 386-388.
- Cromwell, R. L., Palk, B. E., & Foshee, J. G. 1961 Studies in activity level: V. The relationships among eyelid conditioning, intelligence, activity level and age. *American Journal of Mental Deficiency*, 65, 744-748.
- Dykman, R. A. 1965 Toward a theory of classical conditioning: Cognitive, emotional and motor components of the conditional reflex. In B. Mather (Ed.), *Experimental approaches to personality*, Vol. 2. New York: Academic Press. Pp. 229-317.
- Franks, V. & Franks, C. M. 1962 Conditionability in defectives and in normals as related to intelligence and organic deficit: the application of a learning theory model to a study of the learning process in the mental defective. In B. W.

- Richards(Ed.), *Processing of London conference on the scientific study of mental deficiency*, 1960. Dagenham, England : May & Baker. Pp. 577-583.
- Grant, D. A., Noriss, E. B., & Boissard, S. 1947 Dark adaptation and the pseudo-conditioned eyelid response, *Journal of Experimental Psychology*, 37, 434-440.
- Guilford, J. P. 1954 *Psychometric methods*. 2nd. ed. New York : McGraw-Hill.
- Hilgard, E. R. 1964 A perspective on the relationship between learning theory and educational practices. In E. R. Hilgard (Ed.), *Theories of Learning and Instruction : The sixty-third year-book of the National Society for the study of Education, Part 1*. Chicago : University of Chicago Press. Pp. 402-415.
- Hull, C. L. 1969 Learning 2 : The factor of the conditioned reflex. In C. Murchison (Ed.), *A handbook of general experimental psychology*. Re-issued. New York : Russel & Russel. Pp. 382-455.
- Kimble, G. A. 1961 *Hilgard and Marquis' conditioning and learning*. 2nd. ed. New York : Appleton-Century-Crofts.
- Kimble, G. A. & Pennypacker, H. S. 1963 Eyelid conditioning in young aged subjects, *Journal of Genetic psychology*, 103, 283-289.
- Краснопорский, Н. И. 1958 Выиспан Нервнал Делтельность Ребенка. Медгиз, Ленинрад.
- クラスノゴルスキー N. I. 内藤耕次郎・木村正一 (共訳) 1964 子供の高次神経活動——精神発達の生理—— 東京 : 世界書院
- Lipman, R. S. 1963 Learning ; Verval, perceptual-motor, and classical conditioning. In N. R. Ellis (Ed.), *Handbook of mental deficiency*. New York : McGraw-Hill. Pp. 413-417.
- McGhie, A. 1968 *Pathology of attention*. Harmondsworth : Penguin. マッギー A. 松平順一・岡田守弘 (共訳) 1975 注意の行動病理学 岩崎学術出版社
- 内藤徹 1969 乳幼児の眼瞼条件反射 心理学モノグラフ No. 10. 東京大学出版会
- Osborne, B., Roach, T., Gendreau, L., & Gendreau, P. 1974 An electrode hookup for eyelid conditioning. *Behavior Research Methods and Instrumentation*, 6, 416-418.
- Rendle-short, J. 1961 The puff test, An attempt to asses the intelligence of young children by use of conditioned reflex. *Archive of Disease in Childhood*, 36, 50-57.
- Ross, L. E. 1966 Classical conditioning and discrimination learning research with the mentally retarded. *International Review of Research in Mental Retardation*. 1, 21-54.
- 坂野登 1973 条件づけ実験法 苧阪良二 (編) 心理学研究法 第3巻 実験Ⅱ. 東京大学出版会 Pp. 181-208.

<付 記>

本論文は、広島大学教育学部に提出された昭和54年度卒業論文のデータを再分析してまとめたものである。本研究を御指導頂きました広島大学総合科学部生和秀敏助教授に深く感謝致します。また、本実験に快く御協力頂いた広島大学附属東雲中学校の先生方、ならびに生徒のみなさんに心から御礼申し上げます。

(1982年11月1日受稿)

ABSTRACT

DISTINCTIVE NATURES OF THE MENTALLY RETARDED CHILDREN FOR ACQUISITIONAL MECHANISMS OF THE EYELID CONDITIONING

—An investigation from the effects of the unconditioned stimulus—

Iwao Ogawa

The purpose of this study was to investigate distinctive natures of the mentally retarded children for acquisitional mechanisms of the eyelid conditioning, through the effects of US upon organisms. In equal-CA comparisons, fifteen mentally retarded children and normal children in the same junior high school were conditioned by CS as a light and US as an air puff: eyelid responses were recorded by the electromyogram.

Results were as follows: (1) For CRs, in comparison with the normals the inferiority through the acquisitional period for the retarded children was suggested. (2) For URs, the retarded subjects did not form stable URs to the air puff in comparison with the normals.

Then, to investigate the natures of the mentally retarded children in the acquisitional process of the eyelid conditioning, recordings for movements of the eyelid responses were analyzed. The main findings were as follows: (a) In the mentally retarded children, a marked trend was shown: the significant eyelid responses did not occur immediately from the onset of the US. (b) The lack of concentration in the CS for the mentally retarded children proved to be higher.

Finally, the following points were discussed. (1) For two groups, the US did not produce the same effects on organisms [c. f., Results(a)]. (2) Results(a) and (b) were factors regulating the occurrences of CRs at a lower level.