

## アメリカに於ける實驗心理學

クラレンス ヘンリ グレアム

本稿は昨一九五二年夏、京都大學において開催されたアメリカ研究セミナーにおいて、コロンビア大學のグレアム教授が一般講義の第二回に豫定しつつ、時間の關係上「アメリカにおける心理學」のみを二回に亘つて講演し得るに止まり、公開されなかつた原稿の翻譯である。アメリカの心理學は決して世界の心理學の全部ではなく、英國、フランス、ドイツ更にソ連、日本などの心理學的研究にも注目すべきものものではないが、第二次世界大戦に際して、ドイツ等の追放された優秀な心理學者達を收容したこと、又、戦時の要求に刺激されたなどの事情もあり、アメリカの心理學はこの十年ないし十五年の間に劃期的な發展を遂げ、一方戦禍に巻きこまれた國々、特にドイツなどの研究復興の低調なのにひき比べて、その比重は著しく重いものとなつたことも否定することができない。本稿は講義の原稿であるので、論究の不徹底の點もあるが、アメリカの現在の實驗心理學の動向はこれによつては、覗えると思う。翻譯は辻岡美延が當り、私が校訂を重ねた。

(佐藤幸治)

實驗心理學はいつも實驗心理學について書かれた書物によつて影響されて來た。心理學にはこの一世紀の間に五・六冊のハンドブックがあるが、その最近のものとしては、一九三四年に出版されたマアチソン (C. Murchison) の「一般實驗心理學ハンドブック」(Handbook of general experimental psychology) と一九五一年に出版されたステューゼン (S. S. Stevens) の「實驗心理學ハンドブック」(Handbook of experimental psychology) がある。マアチソンのハンドブックには次の二つの重要な功績がある。即ち、一九三四年までの實驗心理學の各部門について技術的概観と評價とを與えたことと、その後の實驗心理學の研究に深甚な影響を與えたことである。永年、絶版であつた本書が近くそのまゝ再刷されることになつたという点ともこの書物の價値を示すものと云えよう。

\* Murchison, C. (ed.) A handbook of general experimental psychology, 1934, Clark Univ. Press, xii+1125.

\*\* Stevens, S. S. (ed.) Handbook of experimental

ステイヴンスのハンドブックは一九五一年に公刊されただけであるから、またその貢獻を十分に評價することはできないが、しかしながら、その貢獻は偉大なものがあるだらうと考えられる。そしてこの書物は一連のハンドブックの中でもつとも新しいものであるから、私がこれから行おうとする實驗心理學の評價の資料としてこれを使いたいと思う。

これから本書の各部門、各章の紹介を進めながら、アメリカの實驗心理學の概觀を試みるが、編集者自身による序章はすまないようでも一おう飛ばして、後に述べることにしたい。

### 生理學的心理学

われわれは第一にこの本の二つの大きな部門に當面する。即ち生理學的機構と成長及發達である。これは一括して「生理學的心理学」と呼ぶことができる。そして實に生理學的心理学については約三〇〇頁が費されているのである。生理學的心理学というこの大きな標題の下に、どのような問題がとり上げられているのであろうか。又、どういふ種類の事柄が實驗心理學のこの分野で研究されているのであろうか。

生理學的機構 ブリンク(E. Bink)による始めの論文は、神經纖維の構造やその物理的性質、特に電氣的な性質のような問題を考察している。御承知の通り、感覺受容器の刺激の効果は神經系統によつて、脊髄や腦の、そして最後には筋肉の種々

アメリカに於ける實驗心理學

の部分に傳導される。その結果として生體は運動する、即ち行動するのである。これらの効果の傳導は神經衝撃(Nerve impulses)として知られているところの電氣變化によつて證明されている。神經衝撃の傳導の一般的法則はよく知られているところで、こゝで筆者によつて論じられている。第二章ではブリントクは反射にあらわれる一そう複雑な傳導の性質について考察している。そして特に神經纖維の接合點であるシナプスにおける効果を強調している。

ルー(R. C. Ruch)による第三章は、神經系統の一部の撤除や、神經中樞の電氣的刺激や、手術法などの色々の實驗方法によつて感覺系統における活動がどのように研究されて來たかを述べている。この章は腦の高等中樞の感覺機能の説明をも含んでいる。同じ著者による第四章では身體の運動反應系統が前章に併行してとりあつかわれている。

最後に第五章ではデンプサイ(E. W. Dumphsey)によつて身體のホメオスタシス(homeostasis)がとり上げられている。即ち體温、血液の酸度、血糖の濃度の調整などの内部環境の恒常性を維持する調整機構の機能をとりあつかっているのである。自律神經系と内分泌腺は身體の二大調整組織である。上述の第五章で生理學的機構という部門を成している。

成長と發達 成長と發達と名づけられている第二の部門は、個體の成長と發達、及び動物界の異つた發達水準における行動の型の比較をとりあつかっている。最初の章はスペリー(R. W. Sperry)が神經の成熟の機構を論じている。こゝでは神經

系統が種々の成長の段階において形づくられる様式と種類、これらの環境の下でつくられる形態化 (patterning) の種類についてのべている。個體の發達におけるこれらの過程の重要性はカアマイケル (L. Carnichael) が胎兒の發達と人類の出産時における行動性の具備の論議において強調している。ホール (C. S. Hall) による行動の發生學についての一章では動物の育種 (breeding) の實驗や各種の行動の型における發生的要因を總括している。本部門の最後はニッセン (H. W. Nissen) の種々の動物に見出される比較行動についての論議で結ばれている。

若干の附言 今まで論じた二部門は生理學的心理学という範疇に入れられるだろう。これらの二節には事實や理論が印象的にずらつたらんでいる。これらの事實及び理論の實驗心理学の殘餘の部分に對する關係はいかなるものであろうか。神經傳導や、シナプスの傳達や、大腦機能や、生體の調整過程に關する研究の記述や、要約に對して、實驗心理学はいかなる要求をもつてあろうか。或はそのようなことに關し、實驗心理学は成長及び發達について何を顧慮するのであろうか。

このような質問に對しては、昔は色々な解答がなされた。一般的に、内觀心理学は、テイチナー (E. B. Titchener) にみられるように心理学實驗を、神經系統に機能的にも論理的にも依存するものと考えていた。内觀心理学は心理學的經驗と神經系統を相伴つものとして、又時には、相互に作用し合う實在と考えていた。今日ではこの解答は違つた形式をとつている。い

かなる心理學者も、生理學は行動や身體機能の問題に力を持つことが出来るという重要な事實の妥當性を疑わないであらう。しかしながら行動主義の發達と、これに伴つて行動の科學としての心理学が強調されたということによつて生理學に對して新しい態度が生じてきたのである。

「生理學的心理学の諸問題」と題する書を著わしたキャンタア (J. R. Kantor) によつてこのことはごく最近告示された。

彼は昔の心理学が精神的實在に對する代用として嚴密に規定されない、檢證し得ない、生理過程を用いたことを非難している。そのような意味において用いられている生理學的術語は心理学の科學としての價値を減ずると彼はいう。しかしながら第二のしかし關聯のある態度がツールマン (E. C. Tolman) やスキナー (B. F. Skinner) によつて表明されている。彼等の論評の一般的な趣意は、生理學的な問題に對する先入見は行動の研究としての心理学の進歩を妨げるだろうということである。心理学は、神經生理學が證明しなければならぬ法則的な行動の諸々の關係を規定することによつてその最大の寄與をなすことができる、彼等はいうのである。このような心理学との協力によつて、心理學者は自分自身の領域の處置をし、行動を取扱うのに大いに役立つのである。三人はキャンタアとも多分一致した考えを持つていると思う。即ち、生理學的な分析は捏造された生理過程を精神過程に代用し、その代用が行動の説明であると主張するような場合に生理學的な分析は最も大きな誤りをおかすということにおいて同意するであらう。

キヤンタア、トールマン、スキナアによつて表明された態度というものは有力な視點を代表している。これらの見解は、今日ではもう心理學においては過去のものとなつた生理學化しようとする傾向を、彼等の偏見によつて是正するのに役立つたのである。今では問題は訂正の行過ぎを再び是正するという點に存する。もしも生理學的語彙をつかう理論はその説が心理學的な言葉を使う理論によつて規定されるところのものをこえて何らの實驗的な檢證をすすめ得ないならばこの後者に對して何もかも加えないということは殆んど疑う餘地のないところである。未知の生理學的現象を觀察しうる心理學的現象の「説明」のために用いられるならば行動の記述に對しては何ものも加えられない。このような生理學の使用は不當である。

これに反して、生理學的記述の誤用を充分注意しなければならぬとはいへ、生理學的變數は心理學的な變數に重要な關係を有することを示しうる精密に規定しうる領域がある。既知の生理學的事實が行動に關しての豫言に導くようなところにおいては生理學的機構は閑却することはできない。例えば視覺物質の循環反應 (visual cycle) の生化學的分析によつてウォールド (G. Wald) は人間の被験者の暗順應の經過について豫言を與えることができたのである。無傷の人間についてのテストによつて行動は受容器の化學的分析から豫言されるところのものと同じに一致するというを示した。ほかにも行動のデータと生理學的データの關係の例をあげることが出来る。例えば、色の辨別に對する色彩視の神經生理學的の關聯のごときであ

る。これらの場合においては豫言しうる生理學的過程についてのべることは行動の記述は明かに近視眼的であり、空虚である。

このように、生理學的データを考慮するに際し、良くない方法と正しい方法とがある。正當に考えられるならば生理學的な關聯を用いるということは行動理論の「刺激と反應の關係」の意義を増大することができるであらう。

しかし、われわれは刺激と反應の關係について間もなく多くのことを聞くであらう。

## 動機づけ

この本の第三の部門は一部生理學的、一部心理學的に、動機づけに關する一般の問題を取扱つている。ここでは本能的な生殖行動や、學習可能的な動機や情緒のような動機づけの例を含めてとりあつかつている。

ビーチ (E. A. Beach) は本能的な生殖行動の生理學的ならびに心理學的な面という困難な問題の貴重な研究を公けにしてゐる。

リンズレイ (D. B. Lindsay) は情緒の問題をとりあつかつてゐる。彼はデエイムズ・ランゲ説 (James-Lange theory) とキヤノン・バード説 (Cannon-Bard theory) との意味を考察してゐる。彼は activation 説と彼がよんでゐるところの一つの假説を呈示してゐる。リンズレイの章は非常に生理學的である。それはもつとも良いハンドブックの傳統に従つた一章であ

ると云えよ。

動機づけられた行動の、學習要素と非學習要素とに關する難しい問題は、學習可能の衝動と報酬についての一章でミリア（N. E. Miller）がとりあつかつてゐる。ここでは主として恐怖といつたような獲得された衝動や、食餌や飢に二次的に基いた他の衝動について注意されている。恐怖は一次的衝動に近い機能的性質を有するところの條件づけうる反應と考えることができる。この領域には未だ研究すべき多くのものが残されておられるは今日では單にその入口に立つてゐるにすぎない。

この部門において呈示されている動機づけの研究の像は完全ではない。他の諸欲求と飢や渴のような一次的欲求の取扱ひも非常に必要である。

學習されざる行動、本能とでも何とでもよんでいいが、その研究は近年は閑却されて來た。これは學習や條件づけの問題に強い興味が向けられていたということに關係があるだろう。しかしとにかくこれは是正さるべき傾向である。學習されない行動に對する若干の興味の明らかな徴候が増大し、この重要な領域に對する新しい生命を恢復することが望まれる次第である。

## 學 習

大概のアメリカの心理學者は、多分、學習と條件づけとは心理學の中心問題であるというだろう。このハンドブックは學習の問題に約三〇〇頁を獻けており、そしてこれらの問題が色々な觀點から検討されている。ヒルガード（E. R. Hilgard）は

學習の研究方法や手續を、ブロッケン（W. J. Brogden）は動物の學習の文獻を、ホヴランド（C. I. Hovland）は人間の學習に關する研究を、スペンス（K. W. Spence）は學習の理論を、リーバア（R. Leeper）は認知過程を、モオガン（G. T. Morgan）は學習の生理心理學を、ミリア（G. A. Miller）は言語の學習を、それぞれ検討している。

この部門においてモオガンの論議を除いて讀者は、始めて、自分は他の學科の勢力によつて犯されないほんとうに心理學のデータと取組むようになったと感ずるだろう。ここでは讀者は行動が如何にして變容され、又如何なる因子がその變容を規制するかということを知ることが出来る。ここでは讀者は、生理學的な機構としては簡単に理解されないで、それ自身の水準において法則的であり、規則的である行動に當面するのである。

ここには「仲介變數」(intervening variable)の領域、即ち刺激と反應の間の、或は反應と影響を興えるある他の規制變數の間のありのままの關係の領域がある。ここには行動の法則の領域がある。それは自身の水準において妥當性をもち、より低い水準の概念による行動の將來の説明に對する基準として役立つところの行動法則の領域がある。條件づけ一派の人々はこれらの凡てについて非常に確信をもつてゐる。

方法 ここでは、學習實驗の手のこんだ技術的な細部にまで立ち入るといふことは私の目的ではない。われわれは凡て迷路のノズミが試行をくりかえすうちに誤謬が少くなり、又出發と食餌箱との間を走る速さが次第に速くなることによつてその

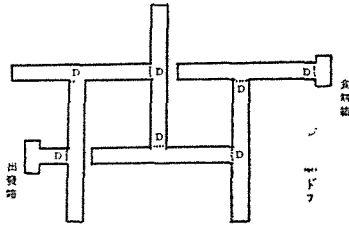


Fig. 1 6 單位の丁字迷路 (Dはドア)

「學習」を示すことを知つてゐる。われわれは又、電信信號の學習者が練習を重ねれば重ねる程、電信の記號に正しく反應することができるようになるということもよく知つてゐる。又、繰返し暗誦することによつて、詩を學習することが出来るということも知つてゐる。そしてエビングハウスの (H. Ebbinghaus) の時代以來、我々は無意味音節の學習を研究してきたのである。

最近學習の分野における研究者達は實驗裝置の簡單な型を發達させた。即ち、バー押し裝置 (Bar pressing apparatus) (圖 6) 直線走路 (straight runway) (圖 7) 丁字迷路 (T-maze) (圖 8) 等は、もつと複雑な裝置においては通常あらわれてこないような精確な分析への機會を與える。バー押しの

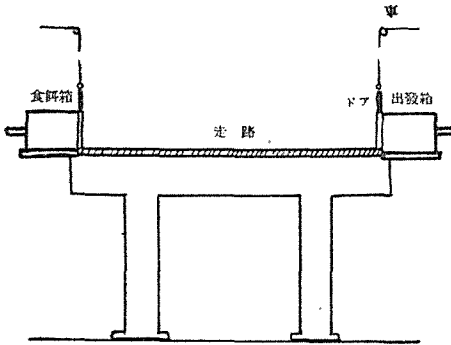


Fig. 2 直線走路 (グレアムガニエ 1940)

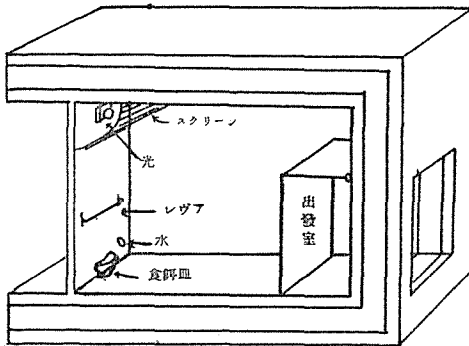


Fig. 3 スキナー箱の原型 (1938)

裝置はスキナーが發展させたものである。白ネズミがバーを押す、すると一回押す毎に、ネズミは一粒の食餌が報酬として與えられる。即ち、強化 (reinforce) されるのである。バーを押す速度はネズミの飢や、條件づけの程度や、食餌の給與の有無等の非常に多くの條件によつて變化するのである。この裝置はネズミの行動の多くの細い面を研究する手段を與えた。

直線走路は時間測定を可能にする裝置である。ネズミは入口の箱の中に入れられる。ネズミがそこを出て、三フィートの走路を餌にむかつて走る時間が測られるのである。この時間間隔

が潜在時間、或は出發時間とよばれるものである。これは多くの要因によつて變化する。それを規制している變數を適當に調整することによつて、ネズミの道具的反應の種々な面を研究するための基礎を與えるのである。

丁字迷路は辨別學習にとつて特に價値のあるものである。動物は、例えば色や、明るさ等の、ある特徴によつて辨別出来る片方の丁字の腕の方へ行くように學習させられる。丁字迷路において、辨別の研究をする可能性は色々ある。

こんどは學習における二・三の傾向や、その研究を形成している勢力のことを考えて見ようと思つ。

**傾向と勢力** アメリカの學習研究は過去五〇年間、二つの勢力によつて支配されて來た。即ちソオンダイク (E. L. Thorndike) の研究とバヴロフ (I. P. Pavlov) の研究である。

問題箱の中に入れたネコの試行錯誤的學習に關するソオンダイクの實驗はずつと重要な今日の實驗の先驅である。それはスキナアやガスリー (E. R. Guthrie) の實驗のみならず、或程度又ハル (C. L. Hull) やトールマンの實驗の先驅をなすものである。ソオンダイクの「効果の法則」(law of effect) はなおも今日學習における強化の理論に對して重要な問題を形成しているのである。この法則は次のように述べられる。即ち、「ある與えられた狀況において、一つの反應が満足な事態に導くならば、その狀況と反應との間の結合が強化される。」というのである。

條件づけられた唾液分泌に關するバヴロフの實驗は非常によ

く知られているので、一々立入つて述べる必要もないと思つ。

條件刺激とよばれる一つの刺激が唾液の分泌を誘發する食物と共に繰返し與えられる時には、遂には食物が與えられない場合にも、以前は中性であつた條件刺激が唾液の分泌をうながすようになるのである。バヴロフの實驗室における數多くの實驗は條件づけを支配している諸因子を分析した。これらの諸實驗によつて「消去」とか「自然的回復」(spontaneous recovery) とか「辨別」とか其の他多くの心理學の語彙の中に含まれてしまつたような支配的な概念を生んだ。バヴロフの方法論と概念は學習のすべての研究者達に影響を與えたのである。特にハルは基本的にバヴロフ流の線に従つて、條件づけの數量的關係を表現するために、數量的體系の縮小版 (miniature quantitative system) ともいへるものを發展せしめたのである。

**主要問題** 現在における學習の主要問題とは何であらうか。

二つの對照的な觀點が舞臺の中心的な位置を占めてゐる。その一つはハルによつて代表されるような「刺激—反應」(stimulus-response) の觀點であり、もう一つはトールマンによつて唱えられてゐる「場—認知」(field-cognition) の觀點である。

多くの「刺激—反應」の理論家は、凡ての學習が刺激とそれと結びついた反應との密接な連合において強化が生じる結果であると主張する。強化とは一次的衝動狀態の解消又はある一次的な強化との以前における連合の結果として、連合を強めるような力を發展させた(二次的に強化する) 刺激の生起である

定義されている。

上に定義したような強化は全く明白にソンドンダイクの効果の法則の概念的な末裔である。

ガスリーの刺激と反応との間の近接 (contiguity) という概念は用語の意味を著しく擴大すれば強化概念と呼ぶことが出来るだろう。たしかにガスリーは彼の近接の假説においては欲求解消 (need-reduction) という概念は用いていない。スキナーは強化とは一つの操作であると考えている。彼によれば強化とは反応の強さを増大するために示される刺激の状態である。スキナーもガスリーも欲求解消的な強化理論の人ではない。しかしなお二人は「刺激—反応」の心理學者である。

トールマンがその主張者である場—認知の理論がこの強化説に對している。トールマンやその一派によれば、學習とは刺激と反應というよりもむしろ刺激同志の連合過程であると考えられる。「學習が進むに従つて、一定の認知(對象又は事件の知識)によつて、ある行動が別の認知にみちびくだろうという一つの期待をひきおこすことができるようになる。トールマンはこれら三者の相互依存關係と考えたものを強調するために「記號—形態—期待」(sign-stimulus-expectation) という言葉を用いたのである。生體はその環境について一つの地圖 (map) をつくりあげ、そのできた後はいつでも、生體はその地圖に相談し又行動を導くことが出来る」と考えられる。(バクストン (E. Buxton))

「刺激—反應」論者の間でも、欲求解消 (ハル)、或いは近接

アメリカに於ける實驗心理學

(ガスリー)のモデルが學習を記述するのに適當であるかどうかということに關して一致していない。これらの二人の觀點は例えばマウラー (O. H. Mowrer) によつて代表されるような

「刺激—反應」の別な立場とは區別される。即ち、彼は、自律神經系によつて傳達される反應の學習は近接ということを基礎として生ずるが、しかし試行錯誤的な(骨格筋的な)學習の種類は効果の法則を基礎として生ずると主張するのである。スキナーは夙にこの區別をした。即ち、條件づけの一つの型を、レスポナデント (respondent)、即ちバゾフ型と、他の型即ちオペラント (operant)、即ちソンドンダイク型と呼んだのである。

これらの刺激—反應という立場と對照的なのはトールマンの立場である。即ち學習にはいくつかの型があり、それは學習材料によつて規定され、又異つた法則の組によつて説明されるというのである。欲求解消という概念は多くの學習の型に對しては重要なものであるとは見なされてはいないのである。

潜在學習という現象は強化説と場—認知説の人々の間の不一致の主要な根源となつている。潜在學習とは、反應が一次的行動解消や、或は二次的な強化を伴わないような一見、表面に現れない學習である。それで、潜在學習を妥當であると認めるならば強化學説は修正されるか、或は廢棄されることとなる。他方、潜在學習は強化を含むという證明は場—認知論者等をしてその見解を變えざるを得なくするのであろう。最近の研究はまだこの争いの決着をつけてはいないのである。

ハルの研究によつて代表される如き條件づけに關する數學的



な理論化は多くの心理學者にとつてはやはり中心的な興味をそそるものと考えられる。最近においてはおそらく改良された概念を用いることによつて、この一般的な問題に對していくつかの新しい研究が行われてきた。これは、ヘステイーン (W. K. Estes) とバマク (C. J. Bunt) 及びブッシュ (J. K. Bush) とモステラー (C. F. Mosteller) の數學的なモデルをベースである。右の二組の研究者達は、確率論的な考えに基づいて、條件づけを公式化しようと試みている。刺激と反應とは共に確率的變數として取扱われる。

いたずらに理論を立てることに反對であり、數量的理論は彼が打立てようとする實證主義的な科學にとつては好ましくないと信じているスキナーは、最近、強化、特にハトの行動に關する強化の時間配置の効果、特に任意な強化 (random reinforcement) の効果の研究を行っている。ハトはペーを押してもきまつて餌粒をもらえないとは限らない、むしろその動物に對する「おかえし」(pay-off) は全く任意的であるようにおこるのである。このような條件では、スキナーは、ハトが何時間も、比較的高速度でペーを押すということを發見した。

私が今まで論じた學習の色々な面は大い器具的反應に關係してしたが、しかし別な研究的な興味が多く、實驗室において表明されている。例えば言語の學習や記憶に關して研究が續けられている。特に、このような複雑な狀況に對して刺激—反應理論が適用できるか否かということに特別の注意が拂われている。これは運動機能の熟練の研究についても同じことがいえる。

る。レミニツセンスや練習の分配の効果などが種々の課題について検討されている。

### 感 覺 辨 別

このハンドブックの五番目の、重要な部門は感覺辨別 (sensory discrimination) について述べられている。

シャッド (D. B. Judd) とグラナム (G. H. Gratham) とバートレイ (S. H. Bartley) が三章にわたつて視覺について書いている。シャッドは色彩辨別の領域を、グラナムは視知覺を、バートレイは視覺の心理生理を考察している。多少の遺漏は訂正されなくてはならないとしても、大體これらの三章には問題が適當に概観されている。ただ、色彩學說や空間知覺や生理學的關聯については一般的にもつと念を入れて論議されなければならぬと思つ。

聽覺の一般的な取扱いは優れたものである。リックリダ (J. C. R. Lockyer) は物理的關聯と音の基本的な現象とを論じている。リックリダとモラー (G. A. Miller) は言語知覺について上手な説明を行っている。ケキム (G. von Békésy) とローゼンブリス (W. A. Rosenblith) は耳の機械的な性質についてメケシの研究に基つてなした論議をやつている。デヴィス (H. Davis) は權威ある方法で聽覺の心理生理學について我々に語つている。

感覺の論議は味覺、嗅覺、身體感覺—前庭機能、時間知覺について、夫々、パフマン (C. Pfaffmann)、キーンキンス (W.

L. Jenkins)・ウチント (G. R. Wendt) 及びウッドロー (H. Woodrow) による優れた敘述で完結する。

このハンドブックも、又現在の心理學も、感覺辨別の重要性を輕視していないということは確かである。このハンドブックはこの領域に對して四〇〇頁以上も獻けているのである。

若干の個人的な興味について

さてここで視覺辨別の分野における私自身の興味とするところを若干考えさせて置きたいと思う。この分野は心理學のほかのあらゆる分野と同様、最近十年間にいくつかの重大な進歩を経ってきた。

今日では色彩視に關してかなり多くの研究が行われている。色彩受容器の感受性曲線の研究は、昔の研究では闕却されていた曲線のある不規則な特徴を重視している。このような不規則性はヤング・ヘルムホルツ説 (Young-Helmholtz theory) がわれわれに信じさせたような三つの基本的な受容器が存在するという證據であろうか、或は、それはスクリーニング (screening) — 満過 — の働きを持つ化學物質が存在するということを示すものであろうか。

視知覺の領域においては非常に多くの重要な進歩がなされた。

第一に、我々は、圖形殘効 (Figural after-effect) に關するケヘーラー (W. Köhler) の研究について述べよう。ギブソン (J. J. Gibson) の以前の若干の研究に従つてケヘーラーとワラック (H. Wallach) は廣汎な觀察を行い、圖形殘効の本質

アメリカに於ける實驗心理學

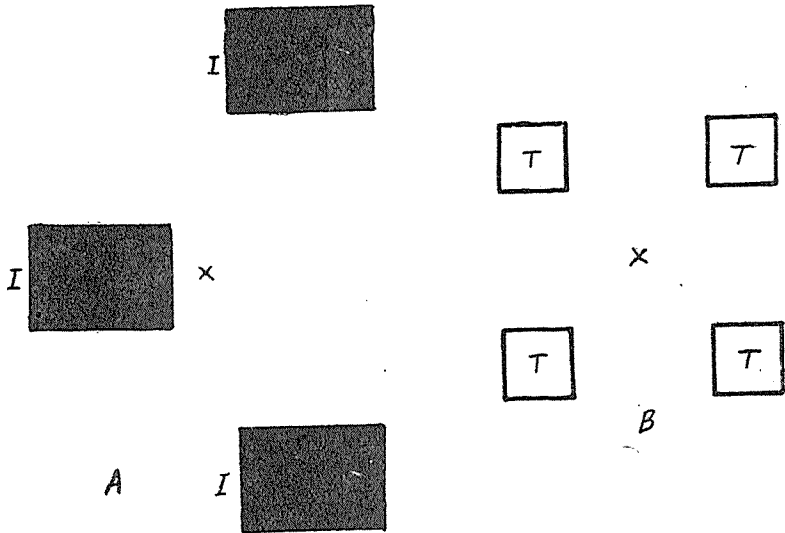


Fig. 4 圖形殘効の一例

これは圖形殘効の説明にケヘーラー及びワラックの用いたもので注視形(A)の×印を18インチの距離から約40秒間を見つめ、それから檢査圖形(B)の×印に眼を移すとB圖の右側の上下の正方形が互に近づいて見える。

的な特徴と思われるところのものを強調する。即ち注視圖形 (inspection figure) を先に見せておくことにより、被験者は、後の検査圖形 (test figure) が先の注視圖形の原位置からずれて見えると報告するようになるというのである。(四六)

私は、ケーラアがこの圖形のずれは大脳の分極作用によるものだと考えているという以上に彼の生理學的憶測には立入つて考察するということはしないだろう。

ほかの幾人かの研究者達も又、圖形殘効を研究している。例えば、私の妻 (Fleine Hammer Graham) は圖形殘効に對する時間的條件と對比との影響に關するいくつかの興味深い研究を行つてゐる。

空間知覺の分野は一九四七年に故ルドルフ・ルネバアグ (Rudolph Luneburg) によつて提案された「見えのひろがりの理論」 (theory of visual extent) によつて再び活氣を呈した。ルネバアグは、兩眼視の空間知覺に關する古典的な法則には、ある例外は別として、不満足であつた。そして彼の理論は「見えのひろがり」の問題を取扱つたものである。

彼の處理によれば次の様な一般的な假定が表明される。即ち個々の觀察者にとつて、線要素 (line element) の見えの大きさは線要素の身體的座標によつて一義的に決定される。それ故見えの大きさの辨別は角の關係のみならず、線要素の位置にもよる。要するに、この學説は D (distance) という一つの數は次の二つの變數の複合した兩數として表現されるというのである。即ち、(1) 與えられたひろがりを限定する二點の水平方向

よりの上下の角度、(2) 二點への視線の幅の角度、(3) 二點間の單視境 (horopter) の距離によつて左右の眼にそれぞれ張る視角、D は比較刺戟點と變化刺戟點とについて計算することが出来る。そしてもしこの理論が正しいならば、二組のひろがりの相對的な距離や角度の關係に係わりなく見えのひろがりを等しくするように教示が與えられた場合、この二つの D は等しくならなければならないというのである。

ルネバアグの學説はかなり新しい研究を刺戟した。この學説についての結着はまだ十分に評價することはできない。しかしこの學説は空間知覺の問題をもう一度あらためて検討させることになるだろうと思ふ。

電氣的記録による研究は視覺の理解に對して、ずつと重要な貢獻をなしてきた。ハアトライン教授 (H. K. Hartline) は單一神經纖維に關する彼の實驗を續けている。又、リッゲズ (L. A. Riggs) 教授は人間の眼から、網膜電位の非常に再生のし易い記録を得ることに成功した。

勿論、光化學的な研究は急速な進歩の時期にある。英國におけるモートン (Morton) とその同僚はレチネン (retinene) がビタミン A のアルデヒドであるということを證明した。米國ではウォールドは自然の視覺物質で英國の研究を確めた。ウォールドは又、このようなレチネンとビタミン A との轉換に横たわる酵素的組織を證明した。

最後にアメリカの研究者達は眼の電氣的刺激に關する本川弘一教授の重要な研究に非常に興味を寄せている。この研究は非

常に獨創的なものと考えられ、この研究は今後の發展が大いなる興味をもつて見まもられている。同様な實驗がまもなく多くのほかの實驗室において行われるであろうということは疑いのないことである。そしてこの重要な分野の文獻は急激に増加するであろう。

**感覺心理學と辨別** 感覺辨別のデータに關して著明な事は、それらのデータがよくなされた實驗で得られる際の「精密さ」ということである。現在では、もはや何人も、規制の不十分な實驗手續を以てしては感覺辨別の實驗を行うことは不可能である。このような精密な今日の研究には刺激條件の物理學的な原理や研究される現象の基礎にある理論をかなりよく理解しておく必要がある。色紙を使つた研究は尙今日も存在するだろう。

しかし、色紙と單色計 (monochromator) との間の時代的なずれは三十年前よりも今日ではずつとひどいのである。

感覺辨別の領域はかつては生理學的・心理學的の重要な部分であつたし、又今日においても引續きその通りである。行動の水準において、感覺辨別は辨別行動の分野の大部分を提供する。白ネズミは、光を認めた時には食物を得るために丁字迷路の左の方へ行き、光が見えない時には右の方へ行くというふうに入間の被験者では視覚閾を決定するに際しては、光が見える時には、「イエス」(光が見える) 何も見えない時には「ノー」(光が見えない) と答えるのである。この類推は極めて近いものであり、われわれは感覺の分野を行動概念の背景に關聯せしめて考えなければならぬのである。このような考え方は有利であ

アメリカに於ける實驗心理學

らう。先づ一例をあげるならば、「注意」とか「態度」とか「過去の經驗」とかいうふうには非常に重要だが、おそらくは誤つて命名された過程がいかに辨別に影響するかということや、われわれの興味が生理的な分析に留つてゐる時よりもずつと効果的に考えることが出来るのである。勿論、生理學的な分析を斷念してはならない。何となれば、行動を記述する刺激と反應との相關關係の生理學的成素の理解を必要とするからである。われわれが心から求めているものは、好ましい方法で我々の視界を廣めるような感覺辨別に關する新しい展望である。

歴史的に、「感覺」や「知覺」の問題といつても混淆されてきた感覺過程の問題は今日では上の二つの範疇とは獨立なものとなるだろう。「感覺」とか「知覺」とかの名で以前に意味されていた「意識」に對する興味は今日ではもう存在しない。しかしながらそのような興味とむすびついた諸問題はなおも残つてゐる、それらの問題の重要さは減少したというよりはむしろ増大してゐるのである。

**辨別と「價值」** 最近において、心理學者達の想像力をかき立てた一つの研究がある。それは辨別における「個人的價值」を實驗的に評價したということである。ブルーナー (J. S. Bruner) とグッドマン (C. C. Goodman) の實驗が一つの好例である。もつとも他の研究者がみな同意してゐるわけではないが、右の二人の研究者たちは次のようなことを示したのである。即ち、圓孔の面積を貨幣の面積に等しくするように教示された子供達は貨幣よりも孔の方の面積を大きくする。即ち銅貨

の大きさを過大評價する。更に最も重要なことは過大評價の量は金持の子供よりも貧乏な子供の方が大きいということである。(圖5) おそらくブルーナーとグッドマンによれば、「経済的缺乏」とよばれる被験者の條件が大きさの別に影響を與えるのである。缺乏の生活を遂つた子供達にとつては貨幣はより大きく見える。

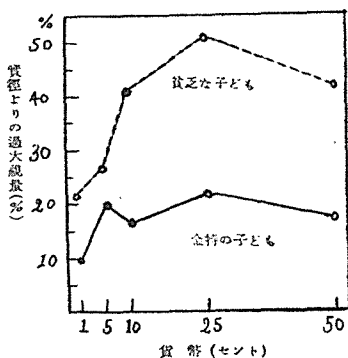


Fig. 5 ブルーナーとグッドマンの實驗 (1947)

一般的に言葉を使つていふなら

ば、過去の経験や文化的訓練の諸要因が辨別行動にある種の影響を與えると思われるのである。

この問題はまだ結着に至つていない。知覚における個人的要因に關する多くの實驗が現在では行われている。そして多くのデータの安定度や正確度について論議が激しくたたかわされてゐる。この問題は、昔取扱われた、知覚の經驗的決定要因の問題とあまり違わない。しかし今日におけるいろいろな分析は昔のものよりもずつと實のり多きものであることは明白である。

精神物理学 われわれは、この概觀の始めにあつて、スティーヴンスの書いた一章を飛ばしたことを思い出すだらう。

今度はそこへ戻ることにしてしよう、というのは「數學、測定及び精神物理学」と名づけられたその章は、辨別の一般的な考察の中で非常に容易に考へることが出来るからである。事實、スティーヴンスの論議はいかにして辨別が數量化されるかということの徹底した説明である。

あらゆる辨別實驗の、普遍的、且基本的なデータは、閾とよばれる刺激の臨界値である。時にはその閾値は丁度感知しうる刺激の最小の値であるといわれる。即ち、丁度見ることのできる最小の光のエネルギーを決定することによつて、我々は光覺閾を得るのであり、又丁度聴くことのできる最小の音のエネルギーを決定することによつて、音の聽覺閾を決めるのである。閾値を決定するためには、計算が要る。反應の一つの測定、例へば反應の生起の百分率は刺激のある面の函數として圖示される。しかしして閾値を我々に與えてくれるのは、そのような刺激と反應との關係である、閾値は回數の五〇パーセントだけ感知される、刺激の値であるとされる。

閾値を決定するために用いられる種々の方法については、多年の間に甚大な文獻があらわれている。それらの方法は精神物理学的方法とよばれ、そしてそれらの方法は心理学のデータを目盛るための、高度に發達した體系を示しているのである。スティーヴンスはこのハンドブックの序章で、このような數量的尺度化の手續を更に廣く用いるためのプログラムを、即ち、心理學的測定の大きいなる部分をしめる精神物理学的發展を考察している。(心理学は大規模な精神物理学であるとも考へられる)

『この場合、われわれは精神物理学とは刺激布置に對する生體の反應の科學であると廣義に見ているのである。これを狹義に解釋する方法もある。そして狹義の見方はおそらくもつと傳統的方法である。狹義の精神物理学の考え方に對する難點は、それが手續を問題と誤り、精察さを目標と誤つてゐるということである。そうすると精神物理学とは閾値を決定するための二・三の方法というのと同義語になつてしまふ。そしてもつと内容の豊富な問題點が、單なる標本誤差に歸するものに對する關心の中に見失われてしまふのである。しかし狹義の見方は、精神物理学の應用が電話工學や態度の評定のような變つた問題に廣められるにつれて急にしばむのである』と。

ステイヴンスは狹義の見方は出来るだけ早く衰えるようにと望んでゐる。それが衰えるにしたがつて、彼は、新しい理論が發展することを期待してゐるのである。少くともそれは「刺激」のよりよき理解を與えるようなものでなければならぬが、ステイヴンスの觀點からすれば、刺激の性質は心理学の基本的な問題なのである。

ステイヴンスの進み方がどこに導くかについては未來のみがこれを明らかにするであらう。しかし一つのことが見えされる。即ち、そのような計畫によつて與えられる函數のあるものについては操作的な分析が困難であらうということである。

## 人間の動作

ハンドブックの最後の部門は實驗心理学は有用なものである

アメリカに於ける實驗心理学

ということを我々に教えてゐる。人間の動作 (human performance) についての應用心理学が約一二五頁にわたつて取扱われている。

マックトルト (H. P. Beachold) は「選抜」について論じてゐる。彼は單に、選抜の手續とその統計學的な面についての方法論だけについて書いている。選抜の問題は信頼性や妥當性と共に細目にわたつて取上げられてゐる。分類の問題は豫言や基準の測定の論議と一緒に述べられてゐる。

ウォルフ (D. Wolfe) は訓練のプログラムにおける學習の地位について論じてゐる。彼は四つの學習原理を強調してゐる。即ち、(1) 結果の知識を與えること。(2) 習慣の干渉を最少限に留めること。(3) 練習材料を變えることによつて汎化を増すこと。(4) 「原理」を教えることによつて汎化を増すことである。而して訓練の手續を確立するための研究の重要性が大いに強調されてゐる。

フィツ (P. M. Fitts) は「工學」心理学を考慮してゐる。そして裝具の計畫、即ち裝具の配列や管理の工夫についての特殊な問題についての實驗を引用してゐる。彼は運動反應の分析を行つており、人間の組織の「直線性」(linearity) に関するデータを検討してゐる。

シーモア (R. H. Searshore) は特に熟練した運動の分析に關聯して、作業や運動の動作を論じてゐる。因子分析的研究が重要視されており、それによれば運動の熟練は多くの限られた群因子 (group factors) を含んでゐることが示されてゐる。

應用的研究は實驗心理學に肝要な一部と考えられなければならぬと思はれる。將來においては、應用心理學は實驗心理學の支持を増加せしめる手助けとなるだろう。それは又多分實驗心理學の進路の決定に影響を與えるようになるだろうと思う。

### 實驗心理學と實驗心理學者

このハンドブックの手びきとした實驗心理學の概観はこれで終つたが、これをいかように概括することが出来るだろうか。

第一にわれわれは實驗心理學の範圍に印象づけられるだろうと思う。事實、實驗心理學は自然科學と社會科學との架橋であり、多くの要素の統一體である。

**生理學的心理学** 實驗心理學の重要な部分の一つである生理學的心理学は生理學とはほとんど區分することが出来ない。二つの領域の興味は重複している。生理學的心理学は神經過程や反射活動や大脳中樞による影響といったような問題をとりあつかつてゐる。更に實驗心理學は生體の内部状態の平衡維持の問題をも取扱つてゐる。違つた文脈の中で發生理學及び比較心理學は生物學と重なつた興味をもつてゐる。

**動機の問題**は生物學、個體心理學及び社會諸科學の中に根をおろしている。動機の理解には、動物の生理學的な要求とは何であるかという、生體の組織の條件について知ることが必要である。われわれは又、動機というものは條件づけられるものであるために、その生體の過去の歴史について知ることが必要となる。特に社會的動機は學習されるものであり、それは社會的

に決定された型式で學習されるものである。

動機の問題と密接に關聯して實驗心理學の中心問題である學習がある。學習は生理學に根柢をもつてゐるが、しかし學習の生理學的な基礎の理解はずつと長い間の目標とならねばならない。社會的に習得した動機は第一義的な意味を持つが、しかしその活動の様式は分析を必要とする。學習の研究は、基本的に言つて、行動理論の水準における個體の行動の分析といえる。それは心理學における重要な統一要素の一つである。

感覺辨別の分野は、別の文脈の中においてではあつても、これからはずつと實驗心理學の重要な領域であらう。心理學は行動の研究だと考えられている今日、當然、感覺辨別の問題は辨別行動という範疇に入れられる。反對に、感覺辨別の領域は尙も生理學的心理学に密接に連らなつてゐる。行動の機能の生理學的機構との關係は、多分ほかの領域よりも、この領域において、より効果的に分析されるだろう。

最後に、心理學のデータは有用である。ここ數年間において心理學のデータの利用は非常に多くなつて來た。そして今日は應用が更に加速度的に増えて行く時代だといえる。

私の今まで述べたところから、一つのことゝが明白になる。實驗心理學はそれだけで孤立してゐるのではないということである。實驗心理學はそれに関する主題についての特殊な興味によつて多くの方面に結びつてゐる。學問と學問との境界をこえて知識を交換することは心理學の隣接科學にとつても、又實驗

心理學自身にとつても常に好ましいことであつた。時がたつにつれて、又境界をこえての相互作用が増えるにつれて、實驗心理學の範圍と興奮とは又増加するだろう。たしかに、多くの變化がこの二十年間において生じてきた。多分これからの二十年間においてはもつと劇的な變化があらわれるであらう。

實驗心理學者は、實驗心理學の變りつつある背景に對して、自らの變りつつある研究分野を眺めるとき、何を考えるだろうか。先づその一つとして、彼は、實驗心理學は非常に盛んなつたと感ずることが出来るだろう。それはあまりにも急激に、あまりにも豊かになりすぎたであらうか。われわれはそうではないと思ふ。われわれは、實驗心理學は三十年前よりもずつと兩數的な科學になつてゐるし、又それは研究の更に廣い配列に興味を感じてきており、又それはずつと成熟してきたと信じてゐる。

今日では實驗心理學者は多くの職業的な仲間を持つてゐるがそれらの人々の多くは行動の科學的な研究への興味を主張してゐる。實驗心理學者は科學的な探究への興味を持つつといふ點では彼等の仲間とは大いに異つてゐる。實驗心理學者は、心理學が進歩するにつれて實驗心理學が發達する機會が増えるだろうと考へてゐる。然し萬事が好都合であり、明るいとは云えないのである。われわれは一つの重大な危険に脅かされてゐる。それは實驗心理學とは實用の集積に對する補助の學問であつて、それ自身の權利における一つの科學ではないと考へられるような時が來るかも知れぬということである。これは重大な

アメリカに於ける實驗心理學

危険である。實驗心理學者は、利害をはなれた科學的な研究の領域としての自らの研究分野の發展を妨げるようないかなる運動にも抵抗するように心がけていなければならぬ。現實に實驗心理學は自己自身の權利における、一個の科學である。なんといつても實驗心理學は科學的な眞理を確立するという目標をまつ第一に保持していなければならないのである。(丁)

### 次 號 豫 告

事實と事實性……………種元 和一

——問題論的考察——

ヘーゲル「法哲學」に於ける………鶴 山 孝  
市民社會論について……………

第三十六卷總目次