

賞と罰の組合せの効果

—しつけの実験心理学的研究〔そのI〕—

津 島 忠

Effects of combination of positive & negative reinforcement

Experimental research on child rearing practice (No. I)

TADASHI TSUSHIMA

はじめに

幼児の「しつけ」をする場合、親は往々にして気まぐれである。即ち、子供の或る種の行動に対して、時によってはほめてやり、又時にはそれを黙って見過ごし、或は又——自分の虫のいどころの悪い時などに——それを叱ったりすることもあるだろう。又、家庭における父母、祖父母等の「しつけ」に対する見解の相違から、子供の同一の行動に対して、父は叱り(即ち「罰」、マイナスの強化 negative reinforcement)、母は黙過し(無賞罰、無強化 non-reinforcement)、祖父母はむしろそれをほめてやる(賞、プラスの強化 positive reinforcement)というようなことは、特に日本の家庭で起り易いのではあるまいか。このような子供の「しつけ」における気まぐれに対して、心理学的臨床に従事する者は、「気まぐれなしつけ方、一貫性のないしつけ方は、子供を不安定な性格の持ち主にしやすい。」と助言することが少くない。然しながら、このような臨床的助言や忠告についての実証的乃至実験的裏付けは決して十分とはいえないものがある。筆者はこの主題について、最も比喩的な意義を持つものとして、Humphreys Effect (*註) をとり上げた。

* 註 学習理論の領域において極めて重要な位置を占めるC. L. Hull (1) によれば、習慣の強度 sH_R は消去抵抗 (resistance to extinction) の大きさ n と正の函数関係にあるとされている。即ち、 sH_R は強化数 N の増加に対応して増大する関係にあるから、 N と n との関係は単調増加函数となる。これについては、Skinner にも多少の異議を唱えたが、最も大きな異論の根拠を提供したのは、1939年以來の Humphreys による実験である。即ち、Hull らの所論に反して、強化数の少い部分強化の方が、強化数の多い連続強化 (consistent reinforcement) よりも、大きな消去抵抗を示すことを明らかにしたのである。以來、部分強化の効果についてのこの現象は、Humphreys Effect と呼ばれている。消去抵

抗の大きさを学習の強さの基準とする限り、Humphreys の見出した現象は、効果の法則に基づく Thorndike 或は Hull の基本的な学習強化理論から云えば、極めて逆説的なものであり、そのためこの効果は Reinforcement Paradox と呼ばれることもある。これについては既に多くの議論がなされてきた (5)。ともかく、Humphreys Effect の発見以來、間歇補強 (inconsistent reinforcement) 或は部分強化 (partial reinforcement) に関する問題は、学習心理学の領域における最も興味あるテーマの一つになったかの観がある。この効果の意味する問題は、理論的に学習理論はいうまでもなく、性格形成論や人格力学説にも多大の関聯を持つことは勿論、実際的にも冒頭に述べたような児童保育の方法等と密接な関係を持つと考えられるものである。筆者はこのような理論並びに実際の両面の興味をもって、Humphreys Effect 及び Sears 等 (6)、或は Shaffer 等 (7) の最近の研究と論点とを統合し、それらの問題点の集約的な追求を試みた。次に述べる二つの実験は、しつけに関する筆者の心理学的研究の第一歩として遂行されたものである。今回は「しつけ」に関する比喩的な実験として哺乳類を対象とし、賞罰の組合せの効果を、上述の諸研究との関聯において検討した。

尚、本実験は筆者が1955年7月より57年10月まで、フルブライト奨学資金により、イリノイ大学留学中に行った研究の一部である。

問 題

児童の攻撃的傾向と依頼心の強さを、親の養育法との関係において究明しようとした Sears 等 (6) は、その研究結果に基づいて、二、三の理論仮説を設定した。その中の一つに、プラスの強化或は補強 (positive reinforcement) と適度な欲求不満或は罰の組合せは、最大の動因 (drive) を惹き起こすというのがある。即ち欲求不満

が弱すぎても、或は又強すぎても、弱い動因しか招来されないというのである。又 Shaffer 等は一般に欲求不満事態がドライブを強化するであろうことも示唆している (7)。

筆者の第一実験は主として彼等のアイディアにつながるものであり、賞(ペレット支給)と罰(電気ショック)の組合せの効果を、Albino rats (白ネズミの一種)を対象とし、道具的条件反射学習の事態においてとらえたものである。

第一実験

実験仮設

100パーセントのプラスの連続強化 (100% consistent reinforcement) を与えられたグループのネズミは、70パーセントだけ賞を与えられ、30パーセントの軽い瞬間的な電気ショック (10~50ボルト) を受けたグループのネズミよりも、強い消去抵抗 (resistance to extinction) を示す。

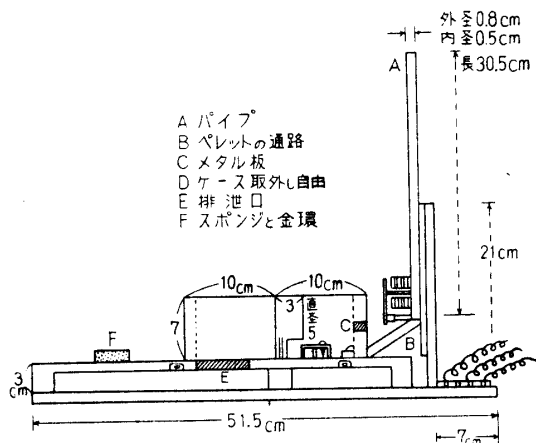
方法

実験対象は、生後150日乃至180日の12匹の白ネズミで、過去にどんな実験も経験していないもの。統制群6匹、実験群6匹。実験施行前の5日間、水だけ与えて餌は与えず、飢の動因を高めておく。

実験装置

Bill Crowder によって創案された Skinner box の一変形である Crowder Box (Fig 1 参照)。これは普通のスキナー箱程大きなものではなく、丁度ネズミの体を入れる丈の空間しかない半円筒形の小さな箱である。その一端には、口径 0.5cm、高さ 30.5cm のガラスのパイプが建てられてあり、ネズミが箱の内部の先端にとりつけてある金属板 (C) を鼻で押す度毎に、一つずつペレット (小さな固形の餌) が出てくるようにしてある。又、こ

Fig. 1



の箱の後方には、ネズミが鼻で金属板を押した時、その尻尾に電気ショックが加えられるようにも工夫してある (F)。金属板を押してペレットを得た数、及び電気ショックを受けた数は、夫々その都度、別々の自動式記録器によって正確に記録されるように装置してある。

実験手続き

先づ、ネズミを実験状況に順応させるために、一匹づつ home cage からとり出して、実験者に馴らした後、実験室へつれてゆき、クラウド箱の中に約一時間入れて放置しておく。電気ショックを受ける実験群のネズミは、この間、ショックを与える時の器具を尻尾につけて、それにも馴らしておく。こうした手続きの後、本実験にかかる。先づコントロール・グループのネズミ6匹には、習得期 (acquisition period) に於て、鼻で金属板を押す度に一つずつペレットを与える。これを70回だけやらせる。即ち、このグループのネズミは70回金属板を押し、それに対して70個のペレットを得るわけである。

次に実験群のネズミ6匹は、金属板を鼻でつくという試行に対して70%だけプラスの強化、即ち賞としてのペレットが与えられ、30%はマイナスの強化 (negative reinforcement) 即ち罰としての電気ショックが与えられる。但し、両群のネズミに対して与えられる食物の量をコントロールするため、実験群では100回の試行に対して70箇のペレットが与えられ、30のショックが加えられるようにした。この際、ショックは原則として二回ペレットをえた直後の試行に対して加えられるように組合わせた。

消去期間 (extinction period) は二時間とする。この間、金属板を押す行動に対して、両グループの総てのネズミが、全然一つのペレットをも与えられない。消去期間に金属板を押す試行の数は、各ネズミについて30分毎にまとめられ、消去曲線を描けるようにしておく。

結果の整理

両グループの消去期間における試行の結果は二つの方法によって検討される。即ち、グループ毎に消去期間における全実験動物の試行回数を総括し、分散分析法 (analysis of variance) によって各グループの消去抵抗の強さを比較検討する方法がその一つである。今一つは、全消去期間を一定間隔に等分し、各区分毎の消去試行回数をグループ毎に総括して、両群の消去曲線の性格を比較してみる方法である。本実験結果の整理に当っては、2時間を4等分し、30分毎の消去試行回数をまとめて消去曲線を求めた。

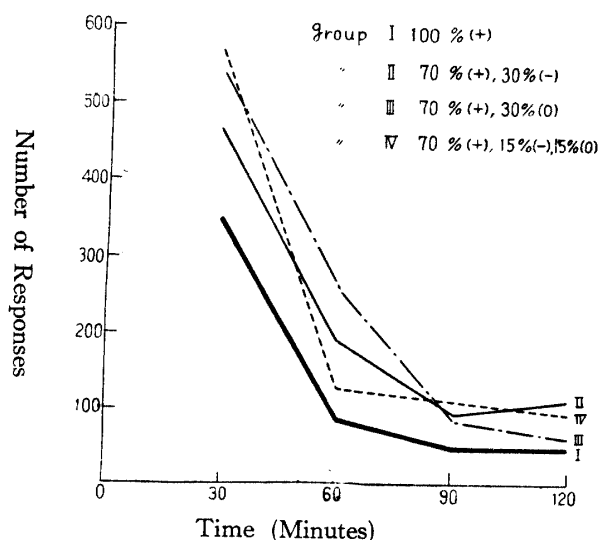
先づ第1の分散分析法による検討の結果、両群の試行回数の総和の差は、1%の危険率において有意であり、

実験群の消去抵抗の方が大であった (別表AのI参照)。

次に第2の方法, 即ち両群の消去曲線の差の検定には, run テストの変形の応用が考えられるが, 現在のところ, このような場合の両曲線の意味差を検討する推計学的方法は見当らないようである。そこで, これを第2表のようにして呈示するにとどめなければならなかった。

(但しこの表には第2実験の結果も一緒に呈示されている。) 今ここに表われている傾向を挙げてみると, 実験群(第2グループ)の消去曲線だけがスムーズに下がっていない。即ち, 実験群の90~120分間における消去反応数は, その60分~90分間における反応数よりも大きい。このことは次に述べる事実と考え合わせると, 相当注目しなくてはならない。

Fig. 2



即ち, 各群6匹づきの各30分毎の消去反応数を加算して消去曲線を描くと第2表のようになるのであるが, 今この両群の個々の動物のもった消去曲線の性格を, 消去の仕方の規則性, 不規則性ということについてみると, 興味のある事象が観察された。それは両群に於ける個々の実験動物の消去曲線を比較してみたところ, 実験群に於ては6匹の中5匹が不規則な消去曲線を描いているのに, コントロール群においては不規則な消去曲線を持つものが, 6匹中, 僅か2匹だけにすぎなかったということである。これは後に, 消去抵抗の持つ心理学的な意義のところでも検討される。

結果の考察

前項で述べたように, 本実験の作業仮設は危険率1%レベルに於いて立証されたのである。この結果は, Humphreys 効果と同様, 或はそれ以上に興味のある結果であると思われる。

第1に, 従来, 消去抵抗の強さは学習の強度を測定す

る主な基準として考えられてきたが, 本実験の結果は, このような見解に, 決定的な疑問を投ずるものであると思う。一体, Humphreys Effect の説明理論における混乱の一要因は, 筆者の考えによれば, 消去抵抗を学習の強度のクライテリオンとして, あまりにも, 無批判に受け取り過ぎていることにあると思われる。本実験の結果及び, 実験施行中の筆者の「動物臨床」的観察によれば, 消去抵抗は学習強度のクライテリオンとして単純に考えられるべきものではなく, ①それは学習の強度を或程度示しながらも, ②同時にドライブの強さや, ③フラストレーションによる一種のニューロティックな傾性, 「適応能力の硬さ」というようなものを含む複雑な現象のように思われるのである。これは Maier (3) のフラストレーションが異常な固定化を結果するという有名な研究とも考え合わせらるべきであろう。そしてここから本実験結果についての第2番目の考察が導かれてくるのである。

第2に, 消去抵抗をドライブの強さの測定基準とする見解を用いると, 本実験は, Sears 等によって設定された理論仮設, 即ち前に「問題」の項に於いて述べた「プラスの強化と適度な (moderate) 欲求不満又はマイナスの強化 (罰) との組合せは最大の, 或はより強いドライブ (動因) をもたらす」という仮設を立証したことになる。本実験におけるドライブは, 飢餓に基くものであるが, Sears 等の仮設は, 親子関係における諸種のドライブ, 特に親の愛への渇きというドライブが主であるように解釈される。冒頭に述べたように, 本実験は人間を対象とする実験の比喩として試みられたものであるが, 次の課題として, 同様の作業仮設を人間を対象として行う工夫と試みがなされねばならない。

尚又, 本実験の結果は, 一応習得された反応の欲求阻害は, ドライブを強くするように見えるという Shaffer ら (6) の見解をも支持するものであると云えよう。

第3に, 消去抵抗の強さが, 「適応能力の硬さ」(人間の場合には「人格の硬さ」というものを含むとすれば, 「プラスの強化と適度のマイナスの強化 (罰) の組合せによる学習は, フラストレーションなしの学習よりも, 強い適応能力の硬さをもたらす」という理論仮設が設立される。

以上3つの論点の中, 第2, 第3の論点の主として人格力学説や性格形成の理論に関連してくるものである。特に第3の論点の幼児保育, しつけの仕方等の実際面の比喩的実験として本実験のデザインが考えられる所以である。

尚又, この実験において採用された道具的条件反応乃至手段的条件反応のシチュエーションは, 古典的条件反

射学習のシチュエーションよりも遥かに人間の日常生活の条件に近いという意味をもっていることに留意された。

次に観点を転じて、習得期間における強化率の問題が論じられねばならない。ここに筆者が、第2実験を遂行した理由の一つがあるのである。Humphreys Effect についても、習得期間における強化率の種々の変化が試みられている(5)。ところで本実験に於いて特に30%という率が採用されたのは次のような理由によっているのである。即ち、古典的条件反応事態における Humphreys Effect においては、無強化はそれ自体ニュートラルな条件によってなされている。ところが、本実験の道具的条件反応事態においては、その条件はニュートラルではなく、生体にとってかなりの有害性をもつ刺激、即ち電気ショックという有害刺激である。もしこの有害性が非常に強ければ、学習は成立しない。従って本実験の場合、その有害性は弱められて与えられたのであるが、然し、予備実験過程における観察を通じて、Humphreys のように50%の強化率から実験を出発することは不適當であり、30%位が適當と考えられたのである。

又、次の問題として、このような賞罰の組合せによる効果と、Humphreys Effect とは、本実験のような条件の下で、何れがより強い効果をもたらすであろうかということが考えられねばならない。

尚又、賞罰及びニュートラルな条件、即ち、金属板をつくという反応に対して、或る場合には餌を与え(+), 或る場合にはショックを与え(-), 又或る場合には餌もショックも与えないというニュートラルな条件(○)の組合せの効果の究明が望ましい。この+, ○, - の三条件の組合せは、しつけの比喻として最もふさわしいと考えられるからである。

最後に述べた3つの問題点が、筆者を第2実験へと導いたものである。

第 二 実 験

問題 第1実験の結果の検討を通じて、(1)習得期間におけるプラス及びマイナスの強化率の変更、(2)賞(+)と罰(-)の組合せの効果とHumphreys Effect の比較、(3)賞(+)罰(-)及びニュートラル(○)の三条件の組合せの効果と、100%連続強化のコントロール・グループ(第1群)賞罰組合せの効果(第2群)、及びHumphreys Effect (第2実験の第1群による*註。以下これを第3群と呼ぶ)との比較、という3つの問題点が残された。次の第2実験において、これらの問題の究明を企てたいと思う。

*註 尤もここでは第2群との比較に重点をおいたため、ペレットの数即ち強化数は70にそろえられた。即ち第3グループではそれが70%の部分強化として与えられた。従ってこの効果は純粋な Humphreys Effect ではなく、類 Humphreys Effect と呼ばれるべきものである。

実験仮設

第1仮設 100%のプラスの連続強化(賞)を与えられたグループよりも、70%の部分強化をうけたグループの方がより強い消去抵抗を示す。(即ち本実験事態における類 Humphreys Effect の有無の検討である。)

第2仮設 賞(70%プラス)、罰(30%マイナス)組合せの習得条件をもった第2グループ(第一実験の実験群)の消去抵抗は、70%の部分強化をもったグループの消去抵抗(第3群)よりもより強い。(即ち、賞罰組合せの条件をもつ第2グループの消去抵抗の神経症的傾向は、70%強化の第3グループの消去抵抗の神経症的傾向よりもより強いかどうか)

第3仮設 賞(+), 罰(-), 無強化(○)の三つの組合せの習得条件をもつ第4グループの消去抵抗は、以上の3群、即ち、+ だけ、及び +, ○; +, - の二条件の組合せの群の、何れの消去抵抗よりも強い。(即ち、消去抵抗の強さは、習得条件の複雑さに正比例するかどうかの検討)

方 法

実験対象は第1実験の対象と同条件の白ネズミ12匹。第3群(70%強化群)6匹、第4群(賞、罰、中立の組合せ群)6匹。)

実験装置 同じ Crowder Box。但し今度はネズミが金属板をついた時、賞、罰、中立の3条件が計画通りに与えられるようスイッチ切り換えの装置を施し、従って又、自動記録器を一個附加した。

実験手続き

前般の手続きは第1実験のそれと同じ。次に類 Humphreys Effect をみようとする第3群の実験手続きとしてネズミが鼻で金属板を押すという100回の試行に対して70回(70%)だけペレットで強化、30回(30%)は何も与えないという部分強化を行い、引続き2時間の消去期間に入らせる。

又第4グループに対しては、100回の同上試行中、70回(70%)はペレットを与え(+), 15回(15%)は電気ショックを加え(-), 15回(15%)は何も与えない(○)。この習得条件の後、同じく2時間の消去期間に入らせる。

結果の整理

第2実験の結果も、第1実験の結果の整理と同様の方

法によって整理される。即ち、分散分析法による検討と消去曲線の比較とが適用される。

先づ第1実験仮設の結果、つまり Humphreys Effect に似た効果の有無を、第1グループ(統制群)と第2実験の第1群(即ち第3群)の消去抵抗の差を分散分析法で検定した結果、5%の危険率で有意差が見出された。即ちこの Crowder box という道具的条件反応事態においても Humphreys Effect に似た効果——強化数が同じでも、それを部分強化にすれば、その方が強い消去抵抗を示す——の存在することが確かめられた(別表Aの2参照)。

次に第2実験仮設の結果、即ち第1実験の実験群によって示された賞罰組合せの効果は、類 Humphreys Effect よりも大きいかどうか。これは分散分析の結果、何等意味差はなかった。換言すれば、少くとも量的には Humphreys Effect に類似の効果と、賞罰組合せの消去抵抗に及ぼす効果には、差がなかったのである(別表Aの3参照)。

次に、第3仮設、即ち賞(+), 罰(-), 無強化(O)の三条件の組合せの習得条件をもった第4グループの消去抵抗は、100%の連続強化をもった第1グループ(統制群)の消去抵抗より大きいだろうか。又、第2, 第3グループの消去抵抗より大きいかどうかの検討。先づ分散分析の結果、第4グループの消去抵抗は第1グループのそれより大きく、危険率1%レベルにおいて意味差があった。但し、第2, 第3グループの消去抵抗との差は何ら見出せなかった。即ち、第3仮設は部分的には証明されたけれども、完全には立証されなかったのである(別表Aの4, 5, 6参照)。

次に第2実験の両群の消去曲線は、第2図(Fig. 2)に呈示されている。そこには、統制群の消去曲線と特に異った傾向は見出せない。但し個々の動物の消去曲線の規則性を観察すると、第3群においては $\frac{3}{6}$ が、第4群では $\frac{4}{6}$ が不規則である。これは第1群(統制群)のそれが $\frac{2}{6}$ であり、第2群のそれが $\frac{5}{6}$ であった事実と総合的に検討されねばならない(別表B参照)。

結果の考察

第1実験仮設の検討の結果、Humphreys Effect に似た結果が本実験事態においても存在することが実証された。これも Hull の消去抵抗は強化数の函数であるという所説への反証である。又第2実験仮設が否定されたことは興味深いものがある。即ち、70%の部分強化{70%(+), 30%(O)}を与えられた第3グループの消去抵抗と、70%の部分強化(+)と30%のマイナスの強化(-)との組合せを習得期間にもったグループの消去抵抗には差がなかった。これは両者の間に量的な差、操作主義的な意味

における差のなかったことを証明しているが、質的な差がなかった事の証明にはならない。この結果については次の解釈がなされうるであろう。

(1) 30%のマイナスの強化(電気ショック)と30%の無強化とは質的に相異がなかった。

(2) 両者には質的な相違があったけれども、偶然量的な差違を結果するに到らなかった。

ここで筆者のとるのは第2の見解である。その根拠としては、前に述べた筆者の「動物臨床」的観察をあげねばならない。これは主として第2群(第1実験の実験群)及び第4群(第2実験の第2群)の習得期間において、ネズミが電気ショックを加えられた時の行動の観察に基く。この両グループのネズミがショックを加えられた場合、或るネズミは、ビクッとしながらも猛烈な早さで狂ったように続けさまに金属板を押ししたり、或る時は声を立てて鳴き、小さくなってしまふ。その際、大小便を排泄することが多い。しかししばらくして、又、用心深く、こわごわと金属板に接近し、微かにそれにふれてみて、ショックが来ないことをたしかめてからようやく金属板を押すに至る。(このような行動は部分強化の際には全然観察されないものである。)ここで金属板はプラスの valence とマイナスの valence を同時にもつことになったと解することが出来る。そして金属板を押すという同一の行動を通じて、賞(ペレット)と罰(ショック)を受ける葛藤状態におかれて、ネズミは一種の実験神経症(experimental neurosis) 的傾向を持つに至ったと解釈するのが妥当であろう。(ここで個々のネズミの消去曲線が、統制群においては $\frac{4}{6}$ 規則的であり、第2群においては $\frac{1}{6}$ 、第3群では $\frac{3}{6}$ 、第4群では $\frac{2}{6}$ しか規則的でなかったことを考え合わせたい。第2及び第4両グループの実験動物の示した消去抵抗は、100%の連続強化を与えられた第1群のネズミの示した消去抵抗とは相当その質を異にすると考えられるのである。)

Humphreys Effect についても或る程度同様の解釈が出来るであろう。これまでも随分多くの説明理論がこの現象について述べられてきたが、この効果を神経症的傾向を含むものとして捉え、適応能力における硬さ(rigidity)として把握したものはない。但し部分強化の場合には葛藤事態というより+とOの valence の交錯、従って欲求不満(frustration)の事態と一応考えるべきであろう。従ってこの場合には Frustration — Fixation (固著、定着)という Maier の有名な実験が、仮令、実験条件が異なるにしても引用されてよいであろう。即ち、特に道具的条件反応事態において部分強化を与えられた動物は、一種の fixation として消去抵抗を強めている

と解される面もあると考えられる。従って、消去抵抗を学習の強さ sH_R の測定基準 criterion とした Hull 一派の考え方に、筆者は多大の疑問を持たざるを得ない。消去抵抗を学習の強さの基準として用いることの妥当な範囲は、連続強化の場合だけに限るべきだと思ふのである。そこでは成程、Hull のいうように、消去抵抗は強化数 N の増加函数であるといえるであろう。

又 Mowrer は最近有名な学習二元論(4a)を止揚して、新たに一元論的学習理論を体系づけたが(4b)、彼の新学説からこの賞罰組合せの効果を説明しようとするれば、大体次のようになると思ふ。即ち、実験動物は賞により hope を条件づけられ、罰により fear を条件づけられる。そしてこの hope の学習に対応する消去と fear に対応する消去とが時に交錯し、統制群以外の第2、第3、第4グループの消去曲線が不規則になり易く、且又、消去抵抗も大きくなる。(統制群においては hope だけしか条件づけられない。)彼の立場に立てば、略々以上のように解釈されるであろう。これに対して筆者は必ずしも全面的には賛成しかねるが、大いに傾聴するに値するものがあると思ふ。

次に第3実験仮説の結果を検討してみると、ここにも幾つかの興味深い事実が観察される。先づ第一に、70%のプラスの強化と、15%のマイナスの強化、15%の無強化を与えられた第4グループの消去抵抗は、100%の連続強化を受けた第一群の消去抵抗よりも大きいことが明らかにされた。然もこの第4グループの消去抵抗と、第2群(70%の+、30%の-)、及び第3群(70%の+、30%の○)のそれとの差は見出されなかつたのである。ここでは再び、学習強度の基準として消去抵抗を用いることへの疑いが、前と同様の観点から持たれるのである。即ち、70%のプラスの強化と30%のマイナスの強化をもつ第2群の消去抵抗と、70%のプラスの強化と15%のマイナスの強化、15%の無強化をもつ第4群の消去抵抗の間に量的な有意差のなかつたことは、15%の無強化と15%のマイナスの強化の間に量的な差異をもたらすものがなかつたことを示す。そしてこれは第2実験仮説の結果と同方向にあることに留意せねばならない。又、第3群(70%のプラスの強化、30%の無強化)と第4群の消去抵抗の間にも量的な有意差のなかつたことは、同じく上述の結果と同方向にあることが注目される。

筆者は前に、第2群と第3群の消去抵抗に有意差のなかつた事実を検討した際、それに二つの解釈が可能な事を述べ、その質的な面を強調した。然しながら、以上3通りの場合(即ち、第2群と第3群、第2群と第4群、第3群と第4群)の消去抵抗に量的な有意差のなかつた

という事実と直面すると、改めて、その質的な面についての更に慎重な検討を加えねばならない。

プラスとマイナスの強化が組合わされた場合、ネズミは実験神経症的な傾向を帯びるであろうことは前に指摘された。ところで、本実験のように飢えを動因とする道具的条件反応学習事態における部分強化も、やはりある程度の実験神経症的な効果をもつてであろうことが、改めて考えられねばならない。Mowrer はマイナスの強化に対して実験対象は恐怖 fear を、無強化に対して失望 disappointment を、プラスの強化に対しては希望 hope を条件づけられる事を述べた(4b)。然し本実験においては、上述の三通りの実験結果から、操作主義的な見地に立てば、Mowrer の所謂 fear と disappointment が区別できないという事になるのである。何れにしても、本実験にけおる賞罰組合せの消去における効果と部分強化のそれとの質的、量的分析は、今後の課題として残されているといわねばならない。

尚又、習得期間における賞、罰、無強化三条件の組合せの消去抵抗に及ぼす効果について立てた第3仮説、即ち、「消去抵抗の強さは、習得条件の複雑さに正比例する」という仮説は上述のように否定された。然し、これは若しも罰の強さをよりよくコントロールする事が出来れば、更に検討を加える価値のある仮説である事を、筆者は今でも信じている。(即ち、第4群に於て、与えられた罰の強さと、第2群で与えられた罰の強さとを、より厳しくコントロールしうる方法があれば、結果は或は仮説を立証する方向に出たかも知れないのである。)

要 約

(1) 本研究は道具的条件反応事態における賞罰組合せの効果を、Skinner box タイプの Crowder-box を使用して究明したものである。

(2) 第1実験に於ては、100%の連続強化群(第1群)の消去抵抗と、賞(70%)罰(30%)の組合せの実験群(第2群)の消去抵抗とは、危険率1%レベルに於て、第2群の消去抵抗が強い事が明らかにされた。

(3) 第2実験に於ては、70%の部分強化群(第3群)の消去抵抗と、70%のプラスの強化、15%のマイナスの強化、15%の無強化を受けた群(第4群)の消去抵抗が比較され、両者の間に有意差を見出さなかつた。

(4) 第2実験の両群の消去抵抗を、第1実験の両群のそれと比較した所、次の結果を得た。

(A) 第3群(70%の部分強化群)の消去抵抗は、第1群(統制群)の消去抵抗よりも大きく、5%レベルに於て有意差が見出された。

(B) 第4群 (70%のプラスの強化, 15%のマイナスの強化, 15%の無強化) の消去抵抗も第1群の消去抵抗よりも大きく, 1%レベルに於て有意差が見出された。

(C) 第2群, 第3群, 第4群の消去抵抗の間には有意差がなかった。

(5) 賞罰組合せの消去抵抗に於てみられる効果の考察から, 消去抵抗を学習或は, 習慣の強度 sH_R の評価基準とする Hull 流の考え方に, 決定的な疑問を投じた。

(6) 賞罰による消去抵抗強化の現象に就ての説明理論としては, 現在のところ

(A) 道具的条件反応事態における消去抵抗の中に実験神経症的な傾向を認め, 適応能力の硬さを考える筆者の立場と,

(B) fear と hope の条件づけの, 夫々の消去の仕方が異り, それらが合併し, より強く, 且つ, 不規則な消去抵抗として現われると見るであろうところの Mowrer 理論が挙げられる。但しこれらは何れ一つの説明理論として止揚せられるべきものであると考える。

参 考 文 献

(1) Hull C L. Principles of Behavior. 1943. Appleton-

Century-Crofts, Inc., N. Y.

- (2) Humphreys, L. G. The effect of random alternation of reinforcement on the acquisition and extinction of conditioned eyelid responses., J. Exp. Psychol. 1939, 25, 141~158
- (3) Maier, N. R. E. Frustration: the study of behavior without a goal. 1949. McGraw-Hill Co., N. Y.
- (4) a. Mowrer, O. H. Learning theory and personality dynamics. 1950. The Ronald Press Co., N. Y.
b. Mowrer, O. H. Learning theory and behavior. mimeographed book. 1957.
- (5) 小保内虎夫, 浅見千鶴子, 部分学習, 心理学講座第5巻, 1, VI. 3 中山書店
- (6) Sears, R. R. Whiting J. W. M. Nowlis, V. Sears, P. S. Some child rearing antecedents of aggression and dependency in young children. Gent. psychol. monogr. 1953. 47, 135-234.
- (7) Shaffer L. F. and Shoben E. J. Psychology of adjustment. 1956. Houghton Mifflin Co., N. Y.

(1958年6月30日受理)