

Title	刺激般化勾配：接返反応における場合と回避反応における場合の比較
Sub Title	On the stimulus generalization gradients : a comparative study in approach responses and in avoidance responses
Author	高橋, たまき (Takahashi, Tamaki)
Publisher	三田哲學會
Publication year	1963
Jtitle	哲學 No.44 (1963. 10) ,p.97- 121
JaLC DOI	
Abstract	From a viewpoint of examining the displacement model of Miller N. E., a comparative study was done on the stimulus generalization gradients in approach responses and in avoidance responses. The model holds the following assumptions. 1) Stimulus generalization gradients should exist in both approach responses and avoidance responses. 2) Avoidance gradient should be steeper than approach gradient. 3) Both gradients should intersect in the existing situation. 4) Displacement should occur at the point at which net strength of approach is the largest. The eight experiments were examined to study these four points, especially the second and third ones. On 2): Incompatible results were obtained. Some conformed to the model-produced results (Miller Kraeling; Murray Miller; Takahashi; Hoffman Fleshler (Exp. II)), while others indicated contrariwise that approach gradient was steeper than avoidance gradient (Phase 1 by Fearst; Test sessions 5, 10 by Foffman Fleshier (Exp. 1)). And still in other cases the two gradients were of an identical degree (In the cases of advanced phases by Hearst.) On 3): The experimental results given by Miller Kraeling, Murray Miller, Hoffman, Fleshier (Exp. II) demonstrated the intersection between the two gradients, while the result given by Hearst never showed this intersection. Cause of the inconsistency among the experimental results was studied from nine angles. And lastly, the model itself was theoretically observed.
Notes	
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-0000044-0097">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-0000044-0097</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# 刺激般化勾配

——接返反応における場合と  
回避反応における場合の比較——

高橋 た ま き

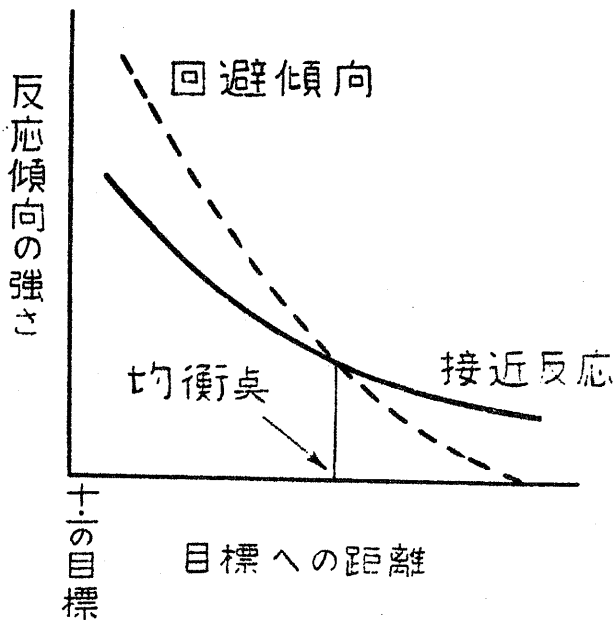
## 1. 問題の所在

或る特定の刺激 (CS) に条件づけられた、或る特定の反応 (CR) に、類似の外の刺激 (般化刺激——ここでは  $S^A$  とよぶ) に対しても解発される。刺激般化の現象は、Pavlov の発見以来あまねく知れわたつている。また、CS への類似度が大きい  $S^A$  ほど、その惹きおこす反応強度が大であるという事実、即ち、刺激般化勾配が存在するという事実も、同時に、広く知られている。この刺激般化勾配の傾斜度は、刺激が、反応をその方に接近せしめる性質のものである場合と、それから回避せしめる性質のものである場合で、同じか否か、もし、異るとすれば如何なる点で異なるか。本稿では、かかる観点から刺激般化勾配を扱うつもりである。もとより、接近反応の場合のみを考えても、その刺激般化勾配は、実験状況、とられている測度等によつて異なることがあり、このことは、無視されてはならない重要な問題である。それを、ここでは、上述の如く、接近反応における場合と、回避反応における場合の比較、という観点から考察してゆく。

かかる観点からの考察を切望する背景には、接近—回避型葛藤のモデル、および、それから拡張された転位 (displacement) のモデルがある。

## 刺激般化勾配

以下に、簡単に、これらのモデルについて述べておこう。Hull の目標勾配仮説をとり入れて構成された、Miller, N. E. の葛藤のモデルの一つ、接近一回避型は、次のような前提条件を掲げている(1944)。(1) 接近反応傾向も、回避反応傾向も、生物体が特定の刺激(目標)に近づくにつれて強くなる。即ち、接近・回避両反応傾向の強度は、目標と生物体の距離(必ずしも物理的な意味でなく、むしろ心理的な意味で)の単調減少関数である。(2) 回避反応における場合には、接近反応における場合よりも、目標勾配が急である。(3) 接近・回避両反応傾向の勾配は、当該状況において交叉しなければならない。



第 1 図

以上的前提条件を要約して図にまとめると、第1図の如くなる。出発点の位置(横軸上の右端)では、接近反応傾向の方が強いので、生物体は、目標に向つて反応を開始するが、両反応傾向の均衡点を過ぎて、回避反応傾向の方が優勢な圏内に入ると、今度は均衡点まで押し戻され、接近反応傾向が凌駕する領域まで戻ると、また押し出される、というようにして、均衡

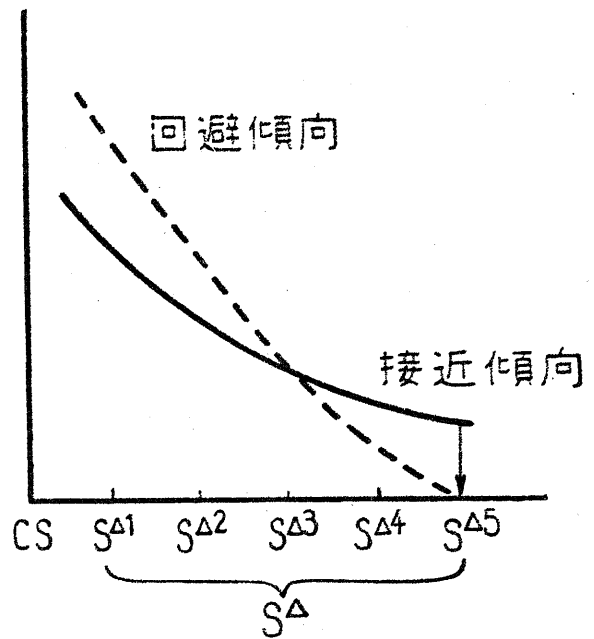
点の近辺を行きつ戻りつし続ける。

以上が接近一回避型葛藤のモデルであるが、これは更に、第1図の横軸を、第2図の如くに代えられて、転位のモデルにまで拡張される(1948)。転位が生ずるための前提条件は、以下の如くである。(1°) 接近反応における場合も、回避反応における場合も、刺激般化勾配を示す。(2°) 前者より、後者の方が、勾配が急である。(3°) 両刺激般化勾配は、当該状況において交叉しなければならない。(4°) [接近反応傾向一回避反応傾向] =

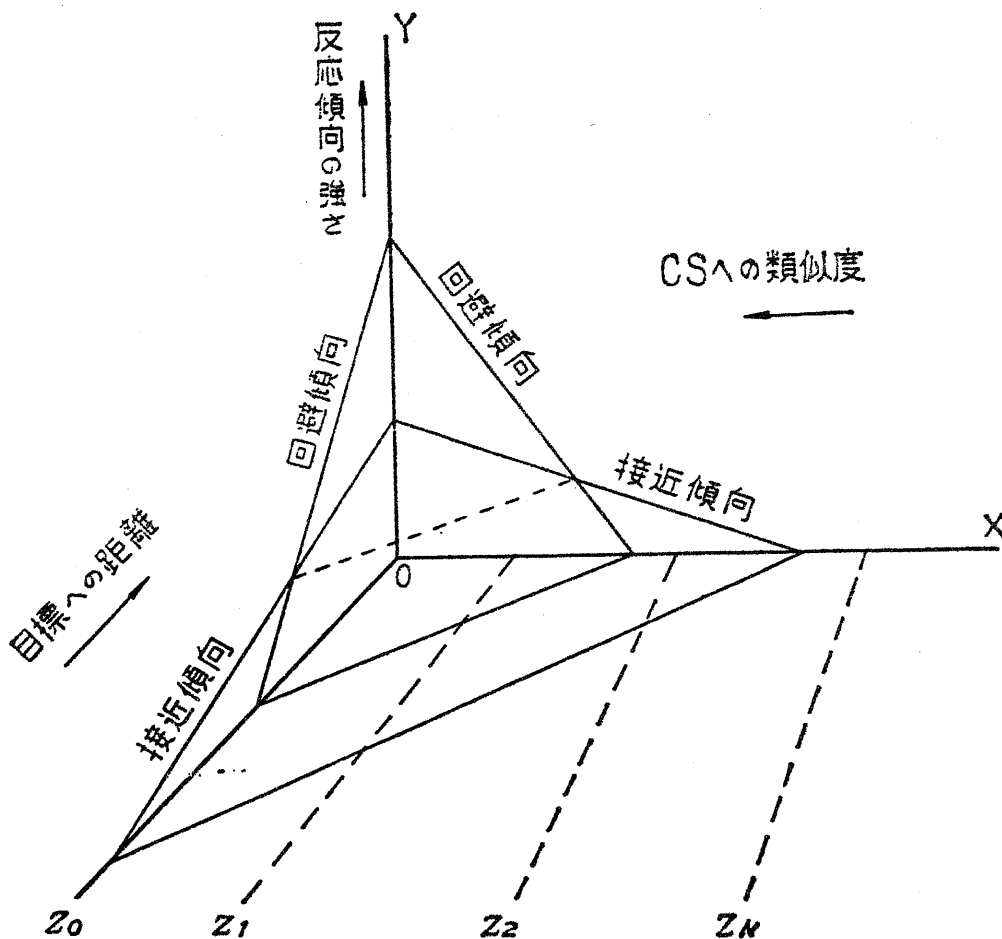
最大の点に、即ち、正味の接近反応強度 (net strength of approach) が最大の点に、転位が行われる。

CS が除去されることによつて CR が妨げられる (prevention by absence) 場合と、CS に対する接近反応が、回避反応と拮抗せしめられることによつて禁止される (inhibition by conflict) 場合では、様相が異なる。前者の場合には、存在する刺激のなかで CS に、或る特定の次元にそつて最も類似した

反応傾向の強さ



CSへの類似度  
第2図



第3図 Murray & Berkum (1955) より

## 刺激般化勾配

刺激が、最大の反応強度を惹き起こす。それにひきかえ、後者の場合には、第2図の↑の箇所にて転位が生ずる。この点において、正味の接近反応強度が最大だからである。

以上、CSの除去によつてCRが妨げられる場合と、葛藤によつてCRが禁止される場合について言及したのは、一口に刺激般化勾配と言つても、通常の場合と、葛藤状況下における場合では異なることを、明確にしたかつたからに外ならない。

尚、葛藤、転位、反応強度を軸とする、3次元の図をえがけば、第3図のようになる。

## 2. 刺激般化勾配に関する諸実験

第1節に述べたような理論的発景を念頭におきながら、諸実験結果から得られた、接近・回避両刺激般化勾配を比較検討してみよう。煩雑さを避け、次の第3節での考察に便利なように、すべてを通して、(1)被験動物、(2)実験装置、(3)実験手続、(4)結果、という順序に従つて、諸実験をみてゆくことにする。

[1] Miller, N. E. & Kraeling, D. (1952) の実験

(1) 115匹の雄ネズミが使用された。

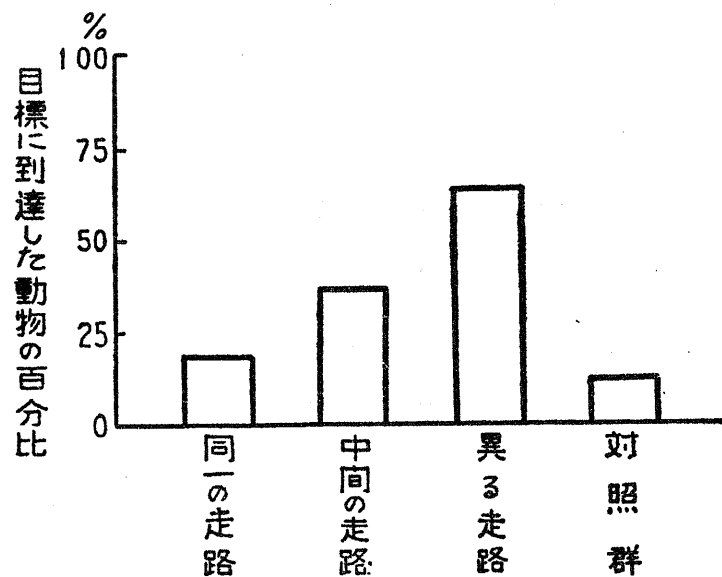
(2) 巾の広い白い走路、中間の巾の灰色の走路、および、狭い黒い走路が用いられた。いずれの走路の終点にも餌皿があり、覆いで覆われていた。覆いの上方に電球があり、白い走路の時は明るく、灰色の走路の時は中位に、黒い走路の時は暗く調節された。動物が、餌、餌皿、あるいは覆いに触れると、それらから電撃が与えられるようになっていた。

(3) 第1群の動物が、広い白い走路の終点で餌を得る訓練を、10日間、50試行うけた。第2群は、狭い黒い走路で第1群と同様の訓練をうけた。対照群は、いずれの走路でも訓練をうけなかつた。訓練期間の最後

の2日間、第1・2群のネズミは、60秒間走路内に留められ、目標に触れると、電撃を与えられた。電撃強度は、第1回目が1.0 m.a. で、試行毎に0.5 m.a. ずつ増加せしめられ、動物が3回連続して電撃を避ける基準に到達するまで続けられた。ここで、接近一回避型葛藤が生起したものとみなされ、般化テストが行われた。第1・2群を、更に、各々3つずつのsub-groupsに分け、それぞれsub-group 1には訓練時と同じ走路を、sub-group 2には中間の走路を、sub-group 3には訓練と異なる走路を走らせた。尚、対照群は、先行の訓練をうけずに、テスト試行ではじめて、それぞれの走路での反応を行つたことになる。テスト試行は4回行われた。実験期間中の飢餓時間は、すべての群とも凡そ22時間であつた。

(4) 4テスト試行において、目標まで到達した各sub-groupでの動物の割合は、第4図の如くであつた。

第4図の結果から、Miller & Kraelingは、次のようにのべている。動物は、CS状況におけるよりも、S<sup>A</sup>状況において、より目標に到達しやすかつた。従つて、回避反応の習慣が、接近反応のそれよりも般化によつて弱められる



第4図  
Miller & Kraeling (1952) より

という仮定が確認された。もし、CSに対する接近反応傾向と、回避反応傾向が等しい強度ならば、CSに対する反応が禁止されたと同じ程度に、S<sup>A</sup>に対する反応も禁止されねばならないからである、と。更に、日常場面でよく遭遇される次のような例がひかれている。役所の上役に対して怒りの感情を抱いている男が、上役をあからさまな怒りの対象とは出来ない

場合に、その怒りは、犠牲者たる給士の少年に向けられる。上役に対する攻撃反応が給士の少年に般化されるのである。もし仮に、攻撃を禁止する反応も亦、等しい程度に般化されると考えれば、上役に対すると同じく、給士の少年に対しても攻撃反応がなされ得ない筈である、と補足説明されている。

[2] Murray, E. J. & Miller, N. E. (1952) の実験

上述の Miller & Kraeling の実験では、目標に対する接近反応を先に形成し、次いで、目標からの回避反応を形成しており、前者の方が習慣の古い反応になつている。そこで、今度は両反応の習慣を同じ古さにして比較する試みがなされた。

(1) 15 匹の雄白ネズミ、そのうち 8 匹が接近反応を、後の 7 匹が回避反応を条件づけられた。

(2) Miller & Kraeling の実験で使用されたと同様の、広い白い走路と狭い黒い走路が使用された。今度はしかし、各走路内に“島”がついた。更に、牽引力が、反応強度の測度としてとられた。牽引力は、ネズミが抑制された箇所、前後の脚にとりつけられた引具を引つ張ると、引つ張つた距離が重さに換算される (1 インチ=83 gr.) 仕組になつていた。

(3) 接近訓練群に対する報酬は、1 試行毎に、凡そ豌豆まめ大の餌粒 1 ケであつた。回避訓練群は、“島”に乗ると電撃から逃れるか、それを回避することが出来た。各群のうち、半数は、広い白い走路で、後の半数は、狭い黒い走路で訓練をうけた。いずれの群も 1 日 4 試行、5 日間、計 20 試行おこなつた。最後の 1 日 (4 試行) では、引具をつけてそれぞれの訓練を行つた。般化テスト試行は、各動物に対して、訓練時と同一の走路で 2 回、異なる走路で 2 回なされた。

尚、実験期間中の動因は、飢餓時間、電撃強度ともに、Miller & Kraeling の実験におけると同じであつた。

(4) 結果は第5図の如くであつた。習慣の古さを等しく、単独に測定しても、やはり、回避勾配の方が急である。

[3] Brush, F. R. et al. (1952) の実験

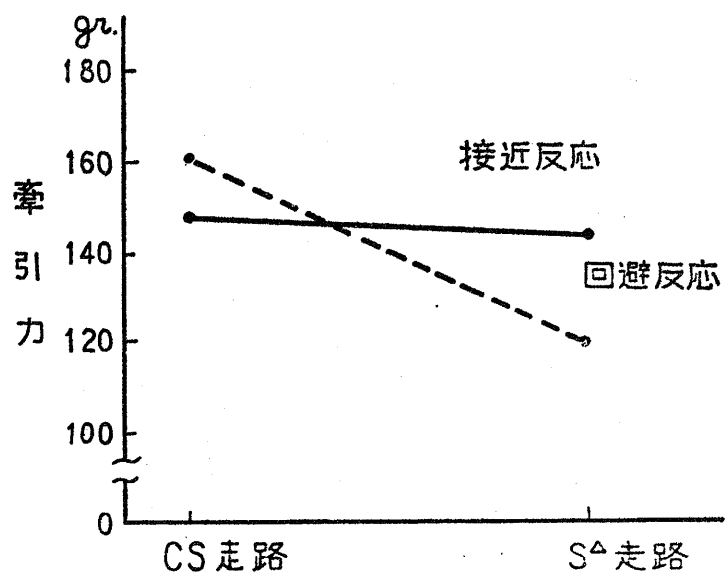
(1) ハト 13 羽, そのうち, 対照群 4 羽, 消去群 4 羽, 罰 50% 群 3 羽, 罰 0% 群 2 羽であつた。

(2) スキナア箱が使用された。箱の1側にある窓に照明が当てられ、動物がここをつつく。窓の大きさは、直径 2.6, 2.2, 1.8, 1.4, 1.0, 0.6 および 0.2 cm に変えられた。それぞれ, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 とよばれ, 0 が CS, 残りのものが S<sup>A</sup> であつた。

(3) 対照群は、平均 12 分の非週期的部分強化で、CS に対する訓練を、反応が安定するまでうけた。次いで、各 S<sup>A</sup> でテスト試行が行われた。テストは、S<sup>A</sup> の1つで 12 分間テストされると、CS に対してははじめの反応水準まで再条件づけされ、次いで他の S<sup>A</sup> でテストされる、という具合にして、各 S<sup>A</sup> が 3 回呈示されるまで続けられた。テスト試行中は、いづれの S<sup>A</sup> に対しても強化されなかつた。

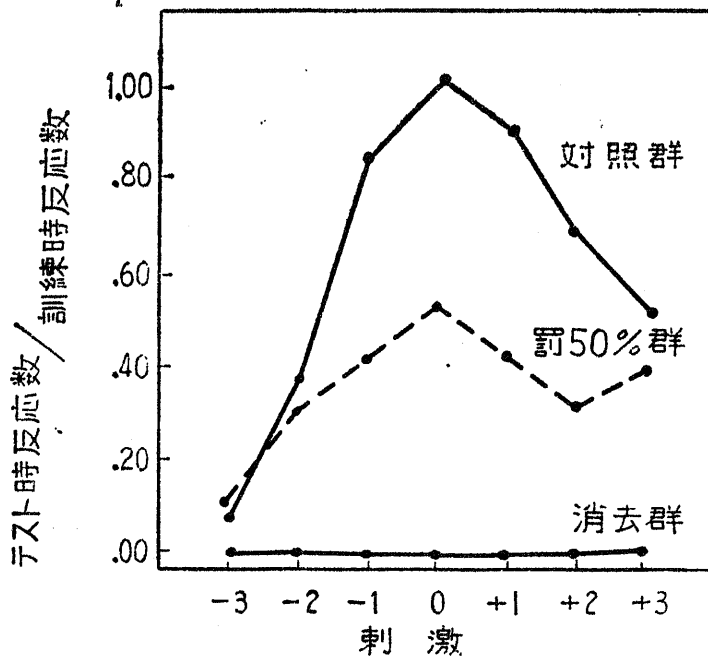
消去群は、対照群と同様の手続で訓練された後で、10分間無反応の規準まで消去された。テストの方法は対照群と同じであつた。

罰群も、対照群と同様の手続で訓練され、次いで、スキナア箱の床から、67.5 ボルトの電撃を与えられた。罰 50% 群では、反応率が訓練時の 45~55% に、罰 0% 群ではその 0% に減少するまでこの手続がとられ



第5図  
Murray Miller (1952) より





第 6 図

Brush (1952) より

\* 罰 0% 群の値は殆んど 0 に近く図示することが出来ない。

結果に比べて、勾配の方向が逆である。しかし、接近反応傾向が、電撃によつて 0% まで禁止されたという意味で、正確には、罰 0% 群の結果を、Miller らの結果と比較すべきなので、この群の 2 羽についてみると、他群と同じ測度によつて、値は殆んど 0 に近い。+3 および +2 に対して幾分高い値を示し、従つて、勾配の向きとしては Miller らの結果に等しいといえはいるが、その値そのものは、消去によつて反応率を 0% まで低下せしめられた消去群のそれより尚小さい。

#### [4] 高橋 (1959) の実験

(1) 雄白ネズミ 45 匹が、各々 15 匹ずつ、対照群、接近傾向減少群、回避傾向増大群の 3 群に分けられた。

(2) 出発箱、走行路、および目標箱より成る走路が用いられた。目標箱において餌を得ることが出来、且つ、目標箱の床から電撃が与えられた。刺激は、直径それぞれ 2, 5, 8, 11, 14 cm の窓を通して与えられる照

た。その後のテストは、前 2 群におけると同様になされた。

尚、飢餓動因は、いずれの群とも、体重を平常の 80% に保たれることによつて統制された。

(4) 罰 0% 群以外の群の結果を第 6 図に示す。Miller らの葛藤乃至は転位のモデルを検討し得るのは、ここでは主として罰群によつてである。第 6 図に示されている罰 50% 群では、Miller らの

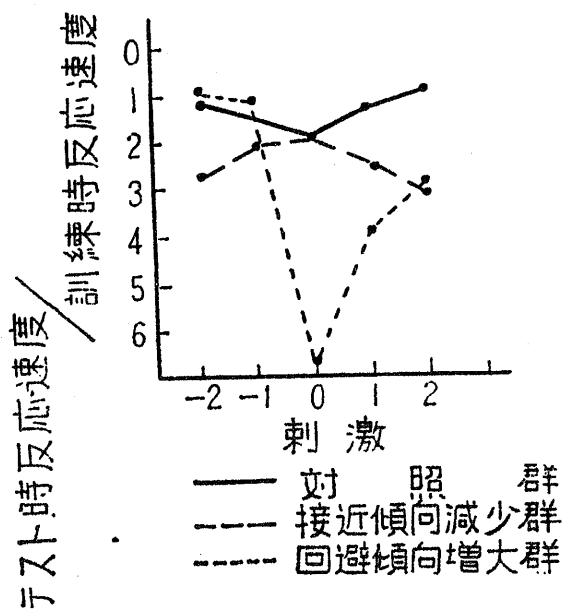
明であつた。それぞれ -2, -1, 0, +1, +2 とよばれ, 0 が CS, 残りが S<sup>A</sup> であつた。

(2) 先づ, 22 時間週期の給与条件下で, 1 日 6 試行, 6 日間, 計 36 試行, 走路の終点にある CS に反応して餌を得る訓練をうけた。次いで, 訓練時の反応速度に基いて, ほぼ均等な上記 3 群に分けられた。対照群は, 訓練時と同じ時間週期の給支条件下で, CS に反応して報酬を得る直前に, 0.2 m.a. の電撃を 2 秒間うけた。電撃試行は 2 回であつた。次いで, 3 匹ずつの sub-group 毎に, 0 或いは S<sup>A</sup> のいずれかでテスト試行が 2 回与えられた。

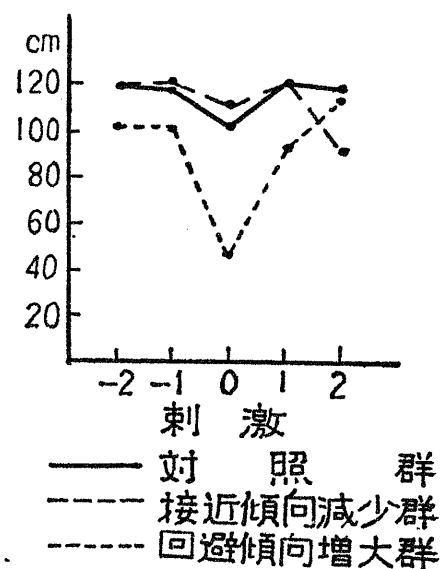
接近傾向減少群は, 飢餓時間のみが 2 時間に短縮され, 回避傾向増大群は, 電撃強度のみが 0.5 m.a. に強められた。その他の条件は対照群と同じであつた。

(4) 次の 3 つの測度がとられた。

1) 反応速度。出発箱のドアが開かれてから, 完全に目標に到達するまでの時間を測定し, 訓練時とテスト時を比較した。〔テスト時反応速度/訓練時反応速度〕による結果は第 7 図の如くである。対照群に比べ, 回避傾向増大群の勾配は急である ( $P < 0.05$ )。これに反し, 接近傾向減少群は,



第 7 図 高橋 (1959) より

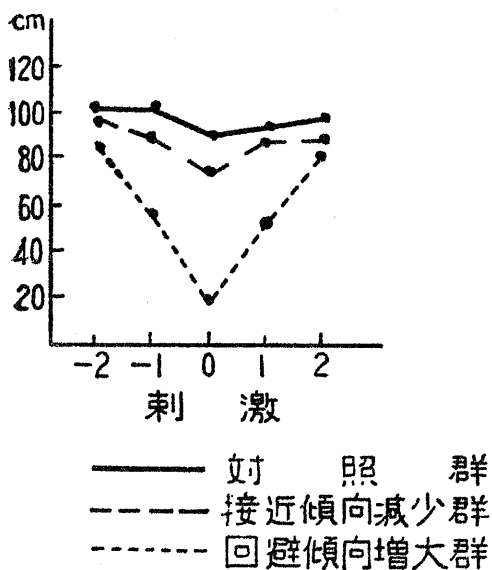


第 8 図 高橋 (1959) より

## 刺激般化勾配

対照群との間に有意差を示さない。しかも、勾配の方向は、他の2群と逆であつて、 $S^A$  に対するよりも、CS に対して反応強度が大きかつたことを示す。

2) 最大の走行距離。テスト試行において、出発箱を出発してから、2分以内に目標に向つて進んだ最大の距離を sub-group 毎に平均すると第8図の如くなる。走行路の長さが 100 cm, 目標箱内の餌箱までの長さが 20 cm なので、2分以内に完全に目標に到達した場合は、120 cm と記録された。すべての群とも CS に対するより、 $S^A$  に対して、2分以内に、より目標近くまで反応したことが知られる。従つて、勾配の向きが3群とも Miller 型であるが、接近傾向増大群対対照群間には有意差がない。



第 9 図  
高橋 (1959) より

初の距離についてみると、第9図のようになる。出発箱を出てから、一度も引返すことなく、目標に到達した場合には、120 cm と記録された。この測度による場合も、いづれの群とも CS に対する方が、 $S^A$  に対するより反応強度が小さい。勾配は、一見して、回避傾向増大群が最も急である。

### [5] Hearst, E. (1962) の実験

#### 1. サルでの実験

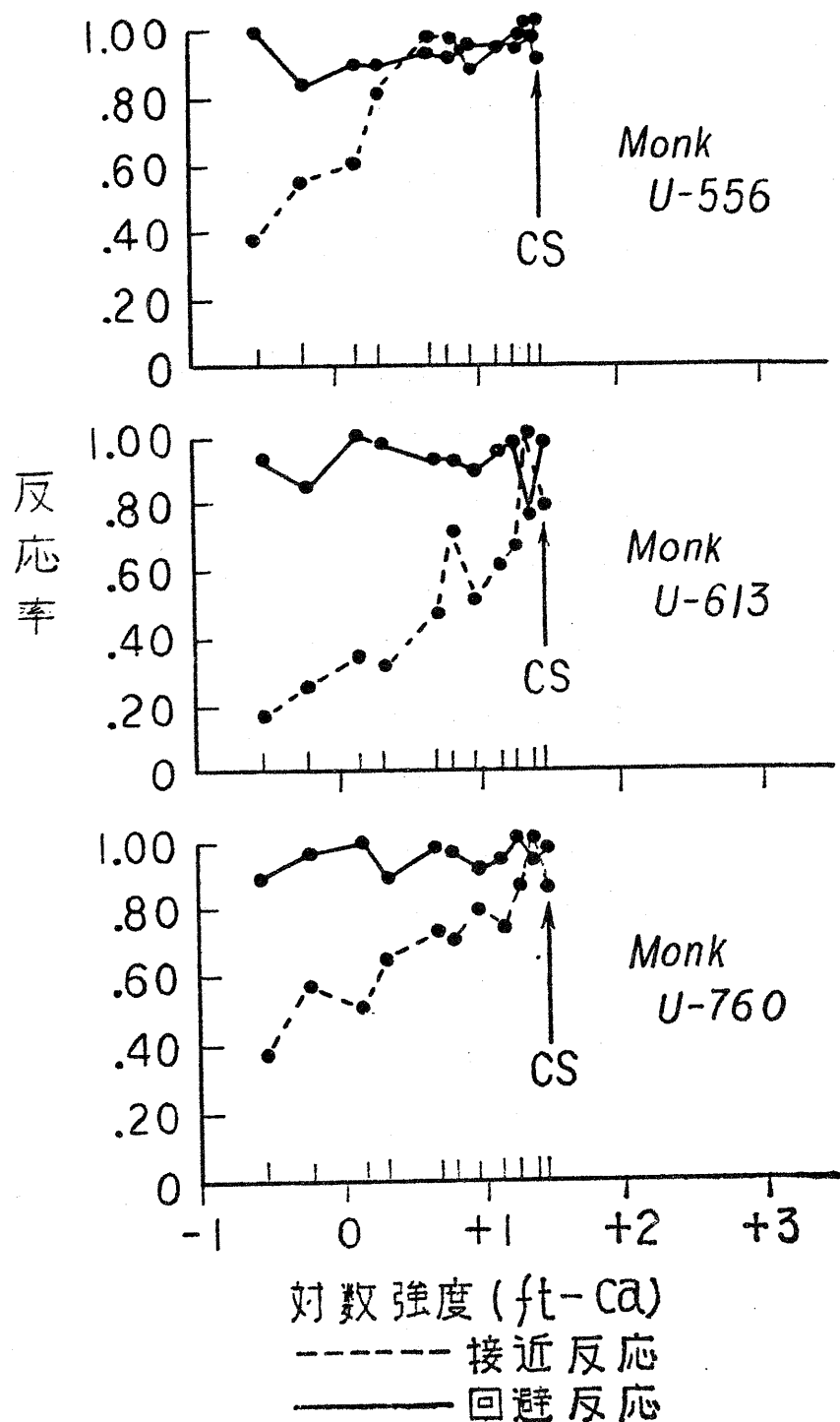
##### (1) Rhesus 種の雄サル 3 匹.

(2) 立方体の形をしたスキナア箱様の装置が使用された。箱の 1 側に挺子があり、天井からは鎖が下つている。挺子と同じ側に餌皿があり、鎖を引つ張ることによつて、そこに餌粒が放出された。床から、凡そ 0.5m.a. の電撃が与えられ、挺子を押すことによつて、これから逃避または回避することが出来た。天井の鎖の近くに、輪形の照明器具があり、CS および

SA として使用された。

(3) 最初に, 28.1 ft-ca の明るさを CS とし, 電撃を避けるよう挺子押し訓練がなされた。挺子を1回押す毎に, 10 秒間電撃を避けることが出来た。2 時間を

1 系列とし, 6~7 系列で回避反応が学習された。そこで, 鎖がとり付けられ, 1 回引つ張る毎に, 餌皿に 1 粒放出された。この接近反応の訓練をしている間も, 回避訓練が続けられた。かくして, Hearst のこの実験では, 2 種類の反応様式が可能であつた。接近反応は, 途中で平均 2 分の非週期的部分強化に切りかえられた。接近反応と回避反応の同時訓練が, ほぼ 10 系列続いた後で, テスト試行が与えら



第 10 図  
Hearst (1962) より

れた。テスト試行においては、CS と CS より暗い 10 種類の S<sup>A</sup> が各 30 秒間、12 回ずつ呈示された。テスト試行中は、餌も電撃も与えられなかった。

(4) 各勾配のピークを 1.0 とし、後はそれに対する比をとつた。結果は、第 10 図に示す通りである。いずれの動物についても、接近勾配が回避勾配より急である。

この Hearst のサルでの実験は、以上を実験 1 とし、同一の被験個体を用いて実験 3, 5, 7 と続けられる（実験 2, 4, 6, 8 には、外の操作が加えられるので、ここでは扱わない）が、実験が進行するにつれて、両勾配とも急になり、反応強度も両者の間で差がみられなくなつてゆく。

## II. 白ネズミでの実験

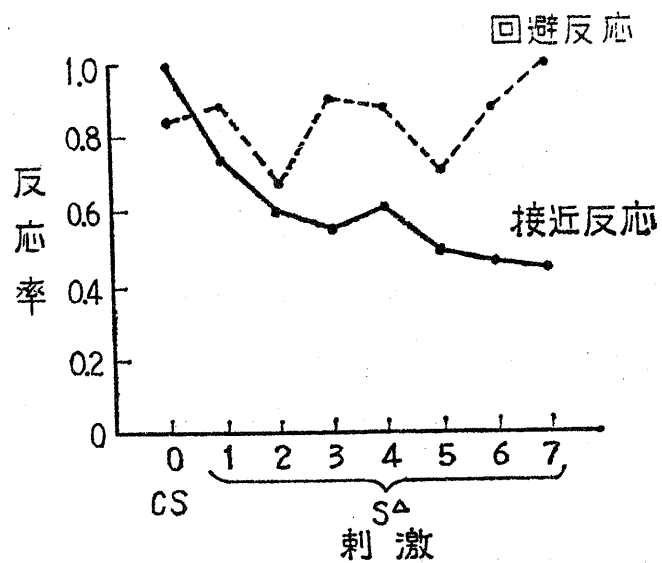
上の結果の、Miller らの結果との相違は、被験動物種が異なるためではないか、反応様式が 2 種可能であつたり、各反応様式の習慣の古さが異なるためではないか、との疑問に答えるために、補足的に白ネズミでの実験が行われた。

(1) 雄白ネズミ 10 匹、このうち、4 匹が接近訓練群、後の 6 匹が回避訓練群であつた。

(2) スキナア箱。

(3) 24 時間週期の給与条件下におかれた接近訓練群は、挺子押し反応に対して、平均 1 分の非週期的部分強化で、0.1 ml のコンデンス・ミルクを与えられた。回避訓練群は、挺子を押すことによつて、電撃を避けるよう訓練された。電撃強度は、ほぼ 1.5 m.a. であり、反応することによつて、電撃の開始を 30 秒おくらせることが出来た。この群の動物に対しては、水と餌が常に与えられていた。反応が安定するまでほぼ 10 系列なされた。1 系列の長さは、接近訓練群では 2 時間、回避訓練群のうちの 4 匹では 4 時間、2 匹では 6 時間であつた。CS は、動物の半数に対しては最も明るい光 (32.0 ft-ca)、後の半数に対しては最も暗い光 (0.25 ft-ca) であつた。

テスト試行で呈示された明るさは、32.0, 16.0, 8.0, 4.0, 2.0, 1.0, 0.5 および 0.25 ft-ca, 各刺激の呈示時間は 30 秒, 呈示回数 は 15 回であつた。テスト試行においては、いづれの刺激に対する反応も強化されなかつた。



第 11 図

(4) 結果は第 11 図の如くである。白ネズミでの、接近・回避の反応様式を同じくし、両反応の習慣の古さを等しくした実験においても、接近勾配の方が急である。

[6] Hoffman, H. S. & Fleshler, M. (1963) の実験

実験 1

(1) 雌白ネズミ 10 匹, うち 5 匹は接近訓練群, 後の 5 匹は回避訓練群であつた。

(2) 防音装置をほどこしたスキナア箱。前方の壁の中央に餌皿があり, その右側に挺子 (0.25×0.75 インチ) が, 左側にプレート (1.5×1.5 インチ) が出ていた。挺子は下に, プレートは横に押すことが出来た。0.4m.a. の電撃が, 壁, 餌皿, 挺子, プレート, 床から与えられるようになっていた。刺激は, テープ・レコーダーに吹き込まれた純音であり, 箱の後側のスピーカーを通して与えられた。

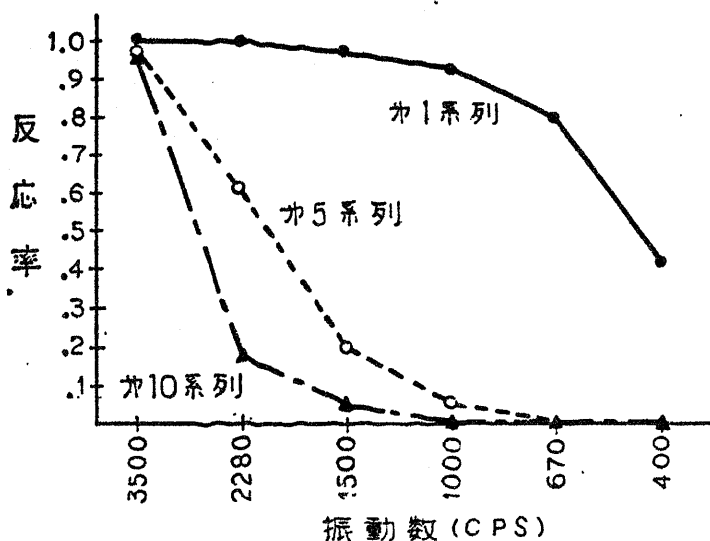
(3) 接近訓練群は, 平常の 80% に体重を減じられ, 24 時間週期の給与条件下で, 3500 C.P.S. の CS に対して餌を得る訓練を与えられた。CS は, 5 秒間呈示されるが, 反応がなされると消えた。そして, 各種刺激呈示に対する最初の反応のみが強化された。2 系列続けて 98% の反応率

## 刺激般化勾配

に達し、且つ、刺激が呈示されていない時の反応が1系列について3回以下、の規準に到達するまで訓練された。平均 15 系列でこの規準に到達した。1 系列の刺激呈示回数は 70 回であつた。テストにおける SA は、

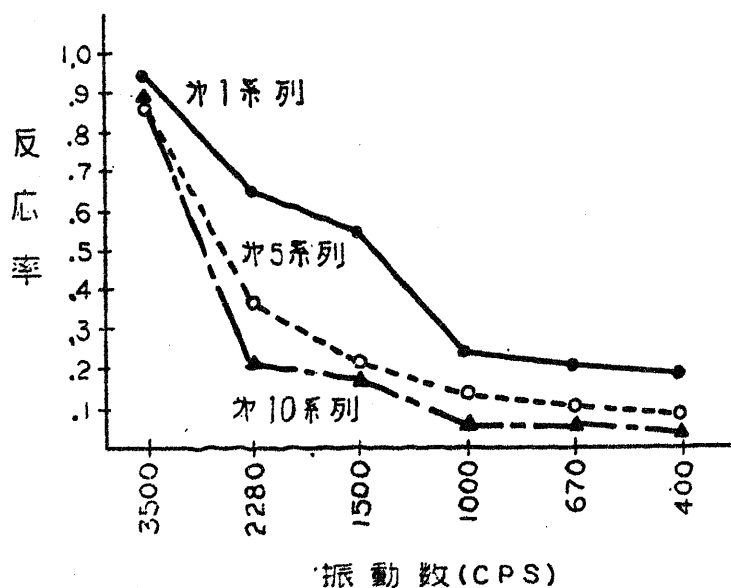
2280, 1500, 1000, 670, および 400C.P.S. の 5 刺激であつた。テスト一列は、CS を含めた 6 刺激が 12 回ずつ呈示されることによつて (しかし、CS のみ 36 回呈示される) 構成され、10 系列なされた。

### 接近反応



第 12 図  
Hoffman Fleshler (1963) より

### 回避反応



第 13 図  
Hoffman & Fleshler (1963) より

回避訓練群では、給餌制限がなされなかつた。この群は、CS (3500 C.P.S.) に対して、挺子を押すことによつて電撃を避けるよう訓練された。回避反応の学習規準は、連続3系列の各系列において、電撃を90%回避すること、とされた。平均24系列かかつて基準に到達している。1 系列内の試行数は、最初の 10 系列では 35、それ以後では 70 であつた。

回避反応の般化テストは、接近反応に対するのと同様の方法でなされた。

(4) 一系列内の或る特定の CS への反応数に対する、他の刺激（特定の CS 以外の CS, および  $S^A$ ）への反応数の比が測度としてとられた。接近訓練群の結果を第 12 図に、回避訓練群の結果を第 13 図に示す。

両図の第 1 系列のみを比較すると、回避訓練群の方が、反応強度が小さく、勾配は急である。しかし、第 5, 10 系列についてみると、勾配は、接近訓練群の方が急になつて来る。

### 実験 II

ここでは、CS に対する接近傾向と回避傾向が、葛藤状況下におかれた。

(1) 雌白ネズミ 3 匹。

(2) 実験 I で使用されたと同じ装置が使用された。

(3) 先づ、実験 I におけると同じ方法で、CS に対する回避反応が学習せしめられ、次いで、これが消去された。

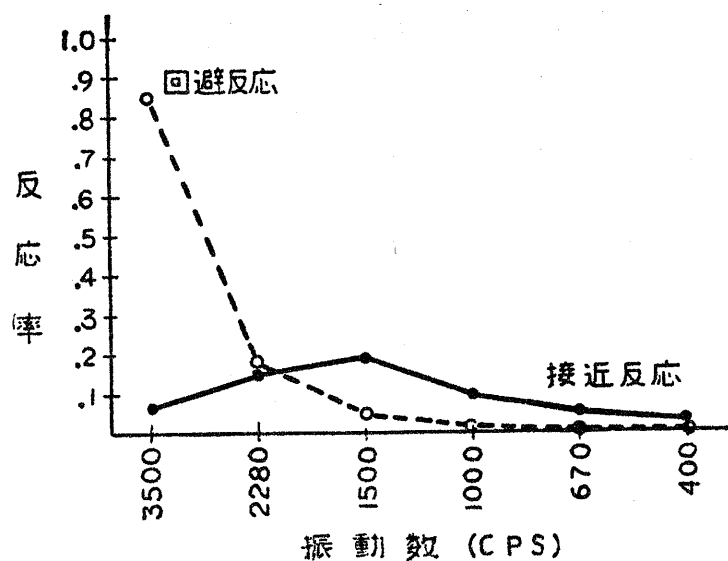
体重を次第に平常の 80% に減じられていた動物は、今度は、接近訓練をうけた。

次に、葛藤状況をつくるために、電撃が再び導入された。音が呈示されている間に、最初に挺子押し反応がなされると、音が停止され、電撃を避けることが出来たが、餌は得られなかつた。反対に、最初にプレートを押せば、報酬は与えられるが、

音は停止せず、電撃も避けられなかつた。この手続が 2 系列 (1 系列の刺激呈示回数は 70 回) なされた後で、般化テストが行われた。テストの方法は、接近・回避各反応が単独に測定された実験 I におけると同じであつた。

(4) テストは 10 系列なされたが、第 1 系列のみが、系統

接近一回避葛藤



第 14 図

Hoffman & Fleshler (1963) より



## 刺激般化勾配

的な結果を示した。第1系列の結果を第14図に示す。回避反応の場合には、CSに対する反応率が最も大きく、S<sup>A</sup>に対しては、僅かの値しか示していない。接近反応の場合には、しかし、勾配のモードが1500 C.P.S.のところに移っている。S<sup>A</sup>に対する反応強度を、接近反応の場合と回避反応の場合で比較すると  $t=4.401, P<0.05$  で、前者の方が大である。CSに対して両者を比較すると  $t=21.0, P<0.01$  で、後者の方が大きい。従つて、両勾配が交叉していることも明らかである。

### 3. 刺激般化勾配に関する考察

前節において、6編の論文における8つの実験について、やや詳細に述べて来た。上述の諸実験は、いずれも、接近反応と回避反応における場合の、刺激般化勾配を比較しようとする共通の目的をもつてなされてはいるが、得られた結果は、必ずしも一義的ではない。では何故それらの差異が生ずるのかを、検討しなければならない。

#### (1) 被験動物

先づ、被験動物の種族についてみる。白ネズミが用いられたのは、Miller & Kraeling, Murray & Miller, 高橋, Hearst (補足実験) および Hoffman & Fleshler の5実験である。Hearstの結果以外は回避勾配の方が急であり、Hearstの結果では、接近勾配の方が急である。しかし、Hoffman & Fleshlerのものでも、テスト第5, 10系列では、第1系列とは逆に、接近勾配の方が急になる。ハトを用いた Brush, et al の結果では——この実験において、厳密な意味で接近勾配を比較することは出来ないが——対照群が接近訓練群に、罰群が接近—回避型葛藤群に対応するものと一応仮定して両者を比較すると、勾配は対照群の方が急である。Hearstのサルでの結果は、実験Iのみを問題にする限り、彼の白ネズミの場合と同様、接近勾配の方が急である。

以上のように、同じく白ネズミを用いながら、異なる結果が得られ、反対に、白ネズミ、ハト、サルと異なる種族を用いながら、等しい結果が得られており、勾配の差が被験動物の種族の差異に基因するとは考えられない。

## (2) 実験装置

走路を使用したのは、Millerらの2つ、および高橋のものである。これら実験の結果は、一致して回避勾配の方が急である。スキナア箱、またはそれに類似の装置を用いた Brush et al., Hearst (サルおよび白ネズミ), Hoffman & Fleshler (実験 I および II) のもののうち、Hoffman & Fleshler (実験 I) のテスト第1系列のみ、回避勾配の方が急であり、それ以外はすべて接近勾配の方が急である。ここで一見、走路においては、回避勾配の方が急であり、スキナア箱では、接近勾配の方が急であるかのように見える。しかし、Hearst および Hoffman & Fleshler (実験 I) の、テスト系列によつて勾配が異なることを示した結果からも知られるように、直ちにそのように結論するのは、早計であろう。だが、これについては、訓練試行数、テスト試行数と関連して再び触れる。

## (3) 刺激

Brush et al., 高橋, Hearst では、同じく照明強度を手掛り刺激として用いながら、結果が異なり、このことから、刺激の質のみが勾配に影響を及ぼすとはいえないことがわかる。

しかし、Miller らの2実験では、走路の巾、色(白・黒)および走路終点の照明強度というように、手掛り刺激の数が外の実験におけるよりも多く、従つて、CS から  $S^A$  への変化がより容易に弁別できるだろうことが察せられる。また、ある一つの刺激次元について、刺激間(CS と  $S^A$  の間、および  $S^A$  同志の間)の距離(J.N.D. 尺度または物理尺度いづれでも)が大いに関係すると思われるが、各実験間の対応が見つからないので、この点を考察することが不可能である。

## (4) 訓練試行数

ここで概観されている諸実験において、走路を用いた場合には、訓練試行数は、予め実験者の方で定めておく。これに対し、スキナア箱においては、それは被験動物の側に委ねられる、即ち、反応が一定の規準に到達するまで訓練がなされる。概して挺子押しあるいは鎖引きの回数は、走路走行に比べてかなりの数にのぼる（前節参照）。ここで本節（3）において触れた事柄と関連して、装置に或る程度附随している、訓練方法と訓練回数が、勾配に影響して来るのではないか、との線がうかび上つて来る。走路を用いた結果とスキナア箱を用いた結果を、厳密な意味で比較するためには、両者の訓練試行数を勿論 1:1 にである必要はないが、何らかのかたちで明確に対応づけねばならない。

### （5）テスト試行数

Hearst と Hoffman & Fleshler（実験 I）の結果が、この点を考察するのに好都合である。前者の結果では、実験 1 から 3, 5, 7 と経過するにつれて、両勾配ともに急になつてゆく。後者の結果においても、同様にテスト第 5, 10 系列では第 1 系列より、両勾配とも急になる。このことから、テスト試行が進むにつれて、両勾配ともに急になつてゆくことがわかる。

### （6）動因水準

飢餓時間は、Hearst（白ネズミ）の回避訓練群、Hoffman & Fleshler（実験 I）の回避訓練群、同じく（実験 II）の回避訓練時を除いて、20 時間から、24 時間の範囲内にあつた。これらのものを除いても、結果は一義的でない。Jenkins, W. D. et al. (1958) および Thomas, D. R. et al. (1959) の、飢餓時間が般化勾配に影響することを示した実験結果もあるが、ここで概観されている結果からは明確な結論をひき出すことが出来ない。

他方、電撃強度は動物の種族によつて異らねばならず、ハトあるいはサルで、ネズミに匹敵するのは如何なる強度かを知ることが困難なので、ネズミ

のもののみについて検討する。高橋および Hoffman & Fleshler では 0.5 m.a. 以下, Miller らおよび Hearst では 1.0 m.a. 以上であつた。Hearst の結果では, 回避がどの刺激に対しても反応強度が大きく, 勾配は平坦であつた。電撃強度が強い程勾配がゆるやかになるとも考えられ, Rosenbaum, G. (1953) の結果はこれを裏がきしている。しかし, Miller らの結果からはこのことが言えず, また, 高橋の電撃強度が 0.5 m.a. 以下の範囲内では, 回避傾向増大群 (0.5 m.a.) の方が対照群 (0.2 m.a.) より勾配が急である。Sidman (1961) によつて, 電撃強度を変えることが, 勾配に何ら効果を及ぼさない, という結果も得られている。

従つて, 与えられているデータからのみでは, 動因水準に関する明確な結論を導き出すことが難しい。

動因水準に関するこの側面は, 刺激般化勾配を考察するに当つて重要な意味をもつので, 今後, 更に精密なデータのあらわれることがのぞまれる。

#### (7) 測度

一般に, 測度の違いが, 結果に大きく影響することは注意されている。ここでの問題に関し, 走路を用いた Miller & Kraeling では一定時間内に目標に到達した動物の割合, Murray & Miller では牽引力, 高橋では反応速度と目標へ向つて進んだ距離, というように, 測度は異なるが結果は一致している。しかし, 他方, スキナア箱では, 反応率であらわしているものが多いが, テスト試行初期のデータにのみ着目する限り, 結果は一致しない。先に観察したように, スキナア箱においては, テスト試行が進行するにつれて, 両勾配ともに急になつて行き, 走路の結果とは異つて来る。しかし, これは, 実験装置に関連する, 訓練方法, 訓練およびテスト試行数の差によるものであるとすれば, 今の問題に関する限り, 測度が勾配の差を決定するとは結論できない。

#### (8) 単独にテストされるか, 葛藤状況下でテストされるか。

き近・回避各反応につき, 異なる個体を別々に訓練し, 別々に般化テスト

をして勾配を比較するか、同一個体に接近—回避型葛藤を生起させて、般化テストを行うか、の手續上の違いを吟味する。この点に関し Murray & Miller (単独)と Miller & Kraeling (葛藤)の比較、および Hoffman & Fleshler の実験 I (単独)と実験 II (葛藤)の比較が、問題を解く鍵を提供する。前2者ではいずれも回避勾配の方が急であるが、後2者では大部様子が異なる(前節参照)。このことは、単独で測定する場合と、葛藤状況下で測定する場合では、両勾配の関係が異なる可能性のあることを示唆する。ここで、単独に測定される普通の刺激般化の場合と、葛藤状況下で測定される場合では、ただ一方の接近反応のみについても、勾配がかわり得ることを特に指摘したい。

(9) 反応様式の数

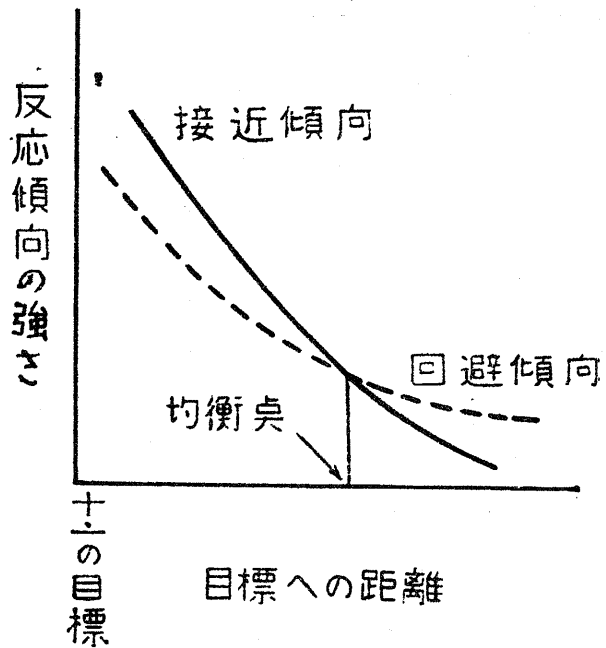
最後に注目に価する重要な問題は、1種類の反応様式しか許されていないか、2種類の反応様式が許されているか、ということである。外の実験では、文字通り、接近反応とはその刺激の方に近づくことであり、回避反応とは、それを避けることであるが、Hearstの実験と Hoffman & Fleshlerの実験では、接近反応として学習された反応と、回避反応として学習された反応とではその様式が異なる。ところで、Brush et al.でも、挺子押しという1種類の反応様式のみが問題となつている。彼らの実験において、Hoffman & Fleshlerにおける如くに、接近反応として学習される反応と、回避反応として学習される反応を区別すれば、罰0%群の勾配があれほど平坦に、且つ、あれほど反応強度の小さいものにならなかつたかも知れない。あるいは反対に、Hoffman & Fleshlerの実験が、挺子押しなら挺子押しという1種類の反応様式のみを扱つたとすれば、Brush et al.の結果と等しくなつたかも知れない。今与えられているデータからでは、反応様式による差は明瞭ではないが、いずれにせよ、勾配を問題にするに際して、この点を心に留めておくことは必要であろう。

4. 結 論

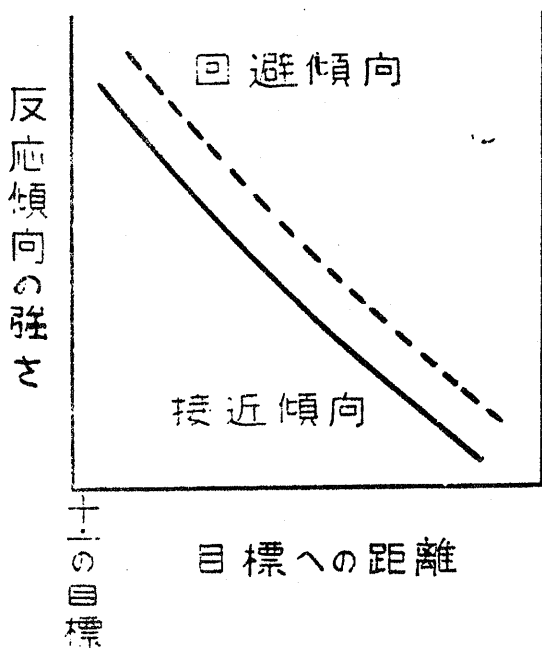
前節において、刺激般化勾配の傾斜度と反応強度に関する、諸実験結果間の不一致について、9つの側面から検討した。そこにおいて、いくつかの不一致の原因が見出された。ここで、再びモデルに立帰つて、モデルの述べるるところと、得られた結果のくい違いについて吟味してみよう。

先づ、元になつている葛藤のモデルに関して吟味する。第1節で掲げられた、葛藤が生起するための前提条件に従つて、それに合致しな場合を考える。

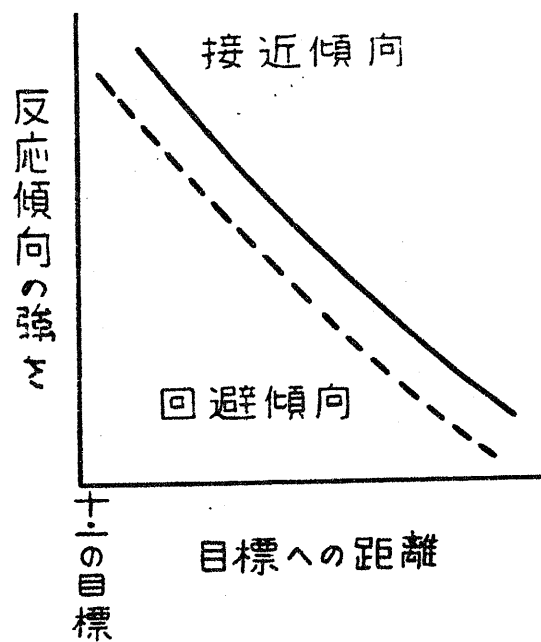
(1) 接近勾配の方が急な場合  
かかる場合には、均衡点より右では回避傾向の方が強いので、出発点に留つているが、一旦、外からの力で均衡点を幾分でも過ぎるところまで押し出されると、後は躊



第15図



第16図(a)



第16図(b)

## 刺激般化勾配

踏することなく目標に到達する。従つて、かかる状況では葛藤が成立しない。

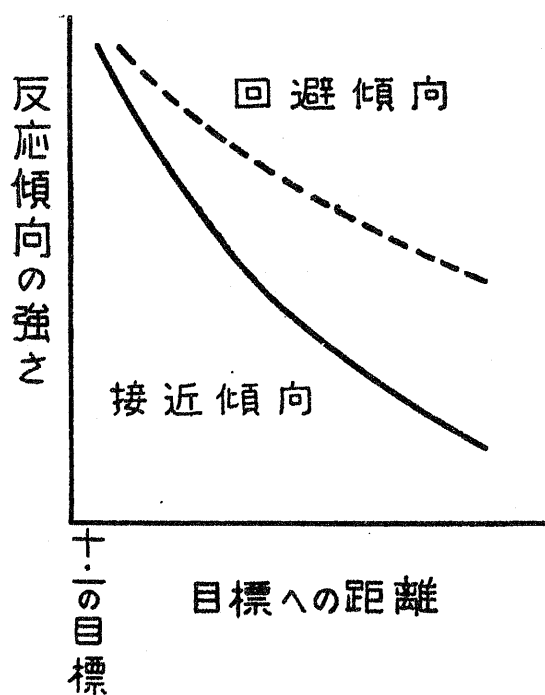
### (2) 両勾配のが等しい場合

第 16 図 (a) では、全体を通じて回避傾向の方が強いので、葛藤を生ずることなく、回避反応が行われる。第 16 図 (b) では、全体を通じて、接近傾向の方が強いので、この場合にも葛藤を生ずることなく、今度は接近反応がなされる。

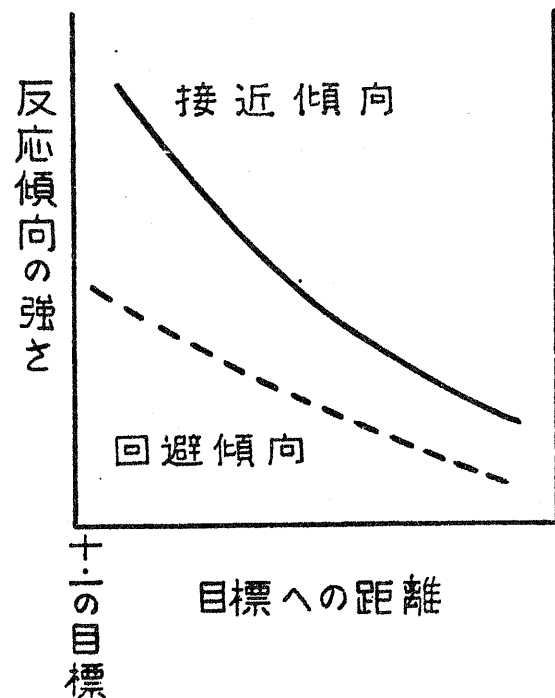
### (3) 接近勾配の方が大きくても、両勾配が交叉しない場合

第 17 図 (a) および (b) は、それぞれ第 16 図 (a) または (b) と似た状況であり、この場合もいずれも葛藤は生じない。

では、第 18 図のような場合はどうか。これは、勾配の大きさのみでなく、反応強度まで等しい場合である。この場合には、目標に接近したい動機づけは十分になされながら、回避の強度がそれと拮抗しているので、行動としては、出発点に留まらざるを得ないであろう。かかる状況をも葛藤とよぶならば、葛藤のモデルは訂正されざるを得ない。

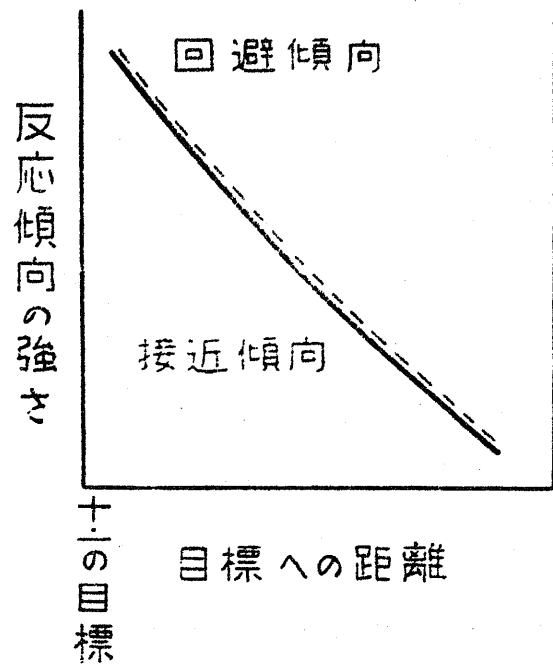


第 17 図 (a)



第 17 図 (b)

次に、葛藤のモデルを転位のモデルに拡張するに当つては、誤りが生じていないかを調べる必要がある。第1節で挙げた、Miller の、給士の少年への“八つ当たり”の例について考えてみよう。上役に向けられる筈の怒りの感情が、年下の者に向けられるとは、納得できることである。また、上役に対すると同程度にしか、年下の者に怒りの感情をあらわさない場合、反対に、年下の者に対すると同じく強く、上役に対して怒りの感情



第18図

をぶつける場合も、皆無ではなからう。このことから、葛藤のモデルを転位のモデルに拡張するに当つても、第18図で考えたと同じく、接近・回避両反応の般化勾配が等しく、反応強度も等しい場合を包含せねばならないといえるであろうか。Hearst の、特に実験が進行した時の結果を考慮し、これを葛藤状況下における真のものと倣すならば、それが必要だということになる。只、彼の実験においては、一見、葛藤状況下で勾配が測定されているかの如くにみえるが、厳密には、接近反応と回避反応は、相互に拮抗し合うことなく行われているのである。即ち、両反応は、同一状況下で、干渉し合うことなく行われているのである。もし葛藤状況下で、かかる結果が得られれば、その時には、モデルは修正されざるを得なくなる。

以上に亘つて、モデルの検討という観点から、接近・回避両刺激般化勾配を比較して来た。Miller らがこのモデルを演繹し、その実験的検証とかたちで、実験を行つた時期に比べれば、最近では実験はもつと精密に行われつつある。モデルとは、その都度修正を加えられながら、厳密に統制してなされた実験の結果にも堪え得るような、且つ、現実の場面をも適



確に説明し得るようなものに発展させられるべきものであろう。

おわりに、原稿をお読み下さり、暖かな御教示を賜わった小川隆教授に深く感謝いたします。

[文 献]

1. Brush, F. R., Bush, R. R., Jenkins, W. O., John, W. F., & Whiting, J. W. M. Stimulus generalization after extinction and punishment: An experimental study of displacement. *J. abn. & soc. Psychol.*, 1952, 47, 633-640.
2. Hearst, E. Concurrent generalization gradients for food-controlled and shock-controlled behavior. *J. exp. Anal. Behav.*, 1962, 5, 19-31.
3. Hoffman, H. S., & Fleshler, M. Discrimination and stimulus generalization of approach, of avoidance, and of approach and avoidance during conflict. *J. exp. Psychol.*, 1963, 65, 280-291.
4. Jenking, W. D., Pascal, G. R., & Walker, R. W. Deprivation and generalization. *J. exp. Psychol.*, 1958, 56, 274-277.
5. Miller, N. E. Experimental studies of conflict. In J. McV. Hunt, (ed.) *Personality and the behavior disorders*. New York, Ronald Press. 1944.
6. Miller, N. E. Theory and experiment relating psychoanalytic displacement to stimulus-response generalization. *J. abn. & soc. Psychol.*, 1948, 43, 155-178.
7. Miller, N. E., & Kraeling, D. Displacement: Greater generalization of approach than avoidance in a generalized approach-avoidance conflict. *J. exp. Psychol.*, 1952, 43, 217-221.
8. Murray, E. J., & Miller, N. E. Displacement: Steeper gradient of generalization of avoidance than of approach with age of habit controlled. *J. exp. Psychol.*, 1952, 43, 222-226.
9. Murray, E. J., & Berkum, M. Displacement as a function of conflict. *J. abn. & soc. Psychol.*, 1955, 51, 47-56.
10. Rosenbaum, G. Stimulus generalization as a function of level of ex-

- perimentally induced anxiety. *J. exp. Psychol.*, 1953, 45, 35-43.
11. Sidman, M. Stimulus generalization in an avoidance situation. *J. exp. Anal. Behav.*, 1961, 4, 157-169.
  12. 高橋たまき. シロネズミにおける接近一回避型拮抗と刺激汎化. *動物心理学年報*, 1957, 9, 103-107.
  13. 高橋たまき. 要求水準決定におけるコンクートと自己保護. *心理学研究*, 1961, 32, 38-43.
  14. 高橋たまき. 学習における葛藤の機制について. *学習心理*, 1963, 3, 84-88.
  15. 高橋たまき. 行動理論とカウンセリング. *慶応義塾大学生相談室紀要*, 1963, 1, 68-79.
  16. Thomas, D. R., & King, R. A. Stimulus generalization as a function of level of motivation. *J. exp. Psychol.*, 1959, 9, 103-107.