慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	刺激般化現象 : 刺激条件の色光刺激般化に及ぼす影響
Sub Title	Stimulus generalization : effects of stimulus conditions on wave-length generalization
Author	高木, チエ(Takagi, Chie)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1970
Jtitle	慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要 : 社会学心理学教育学 (Studies in sociology, psychology and education). No.10 (1970.) ,p.41- 47
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000010-0041

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.

刺激般化現象

——刺激条件の色光刺激般化に及ぼす影響——

Stimulus Generalization

——Effects of Stimulus Conditions on Wave-length Generalization——

高木チエ
Chie Takagi

I

我々の行動は，何らかの刺激に対する反応としてあらわれるが，その反応は不規則なものではなく，常に多くの刺激から特定の刺激を弁別し，それに適った特定の反応であることが要求される。しかし，学習した反応が条件づけられた刺激のみにしか生じないとしたなら，弁別できないと同様に，我々の生活に不都合な事態が起きてくる。厳密な意味では，同一刺激を同一条件で経験することは一度しかない。もし般化という現象がないならば，我々は学習することも不可能になる。この意味で，般化は弁別と共に我々の行動の非常に重要な且つ基本的な問題といえよう。

刺激般化を心理学的に定義するならば，異った刺激に対する同一の反応，即ち，特定の条件刺激 A_1 に対して形成された条件反応 B が中性だった類似の他刺激 A_2 に対しても誘発されることをいう。この般化の問題は，条件反射学の祖，Pavlov, I. P.(1847～1936) によって，初めて取りあげられてから，以来多くの研究者によって種々な側面から取り扱われ，数多くの研究結果が報告されている。

刺激般化という現象自体を説明するための生理学的アプローチ，或は，心理学における行動主義，新行動主義の立場からの接近による般化理論も次々と発表されてきた。前者は Pavlov の大脳皮質における興奮の拡延という過程で，般化を説明しようとした拡延説に代表されるものであり，後者には，連合論の立場をとる Hull, C. L. (1943) の理論や，Lashley, K. S. & Wade, M. (1946) の認知論の立場をとるもの，独自の新しい考え方を発表した Razran, G. H. S. (1949) など，或は，これらに対する批判，反駁から生まれた理論が含まれる。いずれも，般化の事実に関しては一致をみているが，Hull 説と Lashlay-Wade 説および Razran 説との対立点となっている般化形成時期の問題（前者は条件形成と同時に生じる，後者は般化検査の施行によって生じるという。），或は理論の中心となるべき般化のメカニズム，決定要因に関しては，今後の研究を待たねばならない問題も多く残っている。

一方，般化の現象自体の説明理論に並行して，条件づけられた反応強度を刺激間の距離の函数として表わした般化勾配についての論議も，未だ結論を得ない問題である。これまでの研究から，般化の対象となる刺激が単一次元内の差にとどまる場合には，般化の度合（反応強度）は刺激間の距離の函数として測定され得る，即ち，条件刺激以外の刺激に対して条件反応が生じる割合は，その刺激が条件刺激に似ているほど大であり，条件刺激から隔りが大きくなるほど減少するという一般的傾向は，誰もが認めている。ここで何をもって類似しているというか，換言すれば，刺激間の距離の単位として何を与えるかという事が問題になってくる。これに関しては，Hull の jnd 単位説，Guttman の物理的距離説，Humphrey, Freedman 等の単位説があげられる。

従来，般化勾配の代表的な型とされているのは，Hovland の条件皮膚電気反射 (G. S. R.) の実験資料から導出された Hull の凹型指数函数である（後に量的般化では対数単位による方が適当としている）が，これは jnd 単位を用いたものであり，その勾配は質的般化では急，量的般化では緩になっている。しかし，この基となってい

る Hovland の資料は，G. S. R. の量を反応測度としたレスポンデント条件づけによるものであり，般化研究がオペラント条件づけに及んでいる現在，得られる般化勾配は必ずしも凹型ではなく，凸型勾配もみられる。

jnd 単位を主張する Hull に対して，Guttman は伝書バトのオペラント条件づけによる色光刺激般化の実験を行い，その予想に反して，般化勾配は物理的距離（波長差）の上で単調減少を示すという結果を得た。即ち，Hamilton のスペクトル弁別曲線から予想される特定波長間の勾配の変曲（弁別閾の広狭に対する般化勾配の緩急）が認められず，従って，般化勾配は物理的距離の函数であり，jnd 単位とは無関係であるとした。

又，般化勾配は物理的距離や jnd 単位に依存するものではなく，その刺激が条件刺激から何単位離れているかによって決定される，というのが Humphrey，及び彼の説を拡張した Mednick と Freedman の単位説である。相対般化量は，全実験期を通じて被験体が経験した諸刺激が，条件刺激から何単位離れているかによって決まり，テスト期に於ける刺激系列が狭い範囲の般化勾配の方が，広い範囲のそれよりも傾斜は急であるが，般化刺激を単位で示せば二つの般化勾配は同一の形となるという。しかし，Friedman (1963) の色光を刺激としたハトの実験も，Thomas & Hiss のヒトによる色光刺激般化の実験も，この単位説に適う結果を得なかった。

先に述べた Guttman の物理的距離説に対しても，小川ら(1960)が行ったハトのオペラント条件づけによる色光刺激般化の実験からは異った結果が得られた。即ち，物理的距離上で単調減少という Guttman の結果に対し，小川らは特定波長間（600～580 nm，540～520 nm，500～480 nm）に急激な勾配の変曲を認め，これを弁別曲線に対応させたところ，弁別閾の巾の変化する波長帯に勾配の変曲点があらわれていることが認められた。この変曲点は，ヒトによる色光刺激の般化勾配上にも認められた（大川・高木）が，その波長帯に於ける位置に関しては一致をみず，さらにこの資料を基に，横軸を物理的距離説，jnd 単位説，単位説に則って変化させ，各々般化勾配をもとめたが，いずれも，単調減少の型を望むには適当なものとはいい難い。

II

このように，般化勾配の単位を決定するには，未だ新しい事実を得られず，又，その函数単位が単純な直線上にいいつくされるためには，数多くの研究が要求されよう。その過程の一つとして，ハトに於いても，ヒトに於いても，勾配上に変曲が認められることから，外部からの刺激に対し生活体の内で，一種の範疇化が行われていると仮定される。その範疇化の基準が，初めから生活体の中にある絶対的なものか，或は，与えられた条件内で初めて形成されていくものか問題となるが，般化という現象も，他の行動原理と同様に，刺激面とそれを受けとる生活体の側の内的・外的条件の両側面から規定されるものであろう。従って，範疇化の基準形成についても，刺激と生活体の両側面の条件が及ぼす影響を考慮すべきことは当然であるが，本実験では，実験室的に，より統制可能な刺激側面からその影響を吟味していきたいと思う。

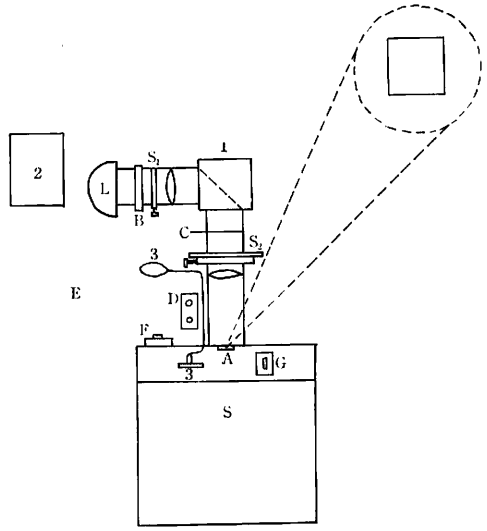
Ⅰに述べた大川(1960)は，ハトの般化勾配上にみられた変曲がヒトに於いてもみられるかという問いに対し，560 nm と 580 nm（弁別曲線の上で，弁別閾が狭い所から広い巾となる点）を条件刺激として実験を試み，その結果，540～520 nm の波長帯に変曲を認めた。一方，高木(1967)は，大川の実験方法をひきつぎ，条件刺激を 540 nm とし，弁別閾が広い所から狭くなり再び広くなる範囲，即ち弁別曲線の谷を越える 540～480 nm を般化刺激として用いたものと，条件刺激を 600 nm とし，単に弁別閾が狭い所から広くなる 600～540 nm を用いた二実験を行ったところ，600～580 nm に変曲を認めた。これらの実験結果にみられた変曲点の位置の相異を，刺激の外的条件の差によるものと仮定し，殊に刺激の位置系列の変化が変曲の位置に如何に影響するか吟味することを，本実験の目的とする。そのために，条件刺激（大川・高木の実験方法では，厳密な意味で条件刺激という語は不適当なため，以下，高補強率刺激と呼ぶ。）を一定にし，それを含む刺激系列を変化させる場合と，刺激系列を一定にし，高補強率刺激を変化させていく場合の二点からみていきたいと思う。さらに，刺激の条件変化が，生活体の側の主観的条件にも変化を与えると考えられるため，推察する一手段として，弁別閾との関連・比較を行ってみる。従って，刺激系列には，弁別曲線上の山と谷を含む波長帯(580～520 nm と 600～540 nm)を加えて実験を行った。

実　　験

（方　法）

被験者： 心理学専攻の学部学生18名。男子 9 名，女子 9 名。

装　置： 刺激呈示用の電磁式自動シャッターを取り付けたモノクロメーター。反応潜時測定用の電子カウンタ



1：モノクロメーター
A：刺激呈示面　　D：反応表示ランプ
S_1：スリット(強度調節)　F：実験者用スイッチ
S_2：スリット(波長調節)　G：被験者用反応スイッチ
B：シャッター(電磁式自動シャッター)
L：光源　　E：実験者位置
C：シャッター(手動式)　S：被験者位置
2：電子カウンター　　3：リモートシャッター

図-1 装 電 配 置 図

ー。補強用のリモートシャッター。20 V. の整流装置及び電圧調整器。明度調節用のフィルター。

モノクロメーターの構造は，図-1 に示す。刺激呈示面 (A) は，1.4×1.4 cm² の光学ガラス面。光源 (L) は，100 W 映写用電球でえた A 光源。刺激（波長）は，刺激呈示面背後のスリット (S_2) で調節する。明度の調節は，波長調節用のスリットにフィルターを取り付けて行う。使用したフィルターの濃度は，表-1 を参照。電子カウンターは，刺激呈示と同時に始動し，反応と同時に停止するように装置しておく。

表-1 明度調節用に使用したフィルター濃度

波 長	A光源エネルギー（A）	視感反射率（Y）	$D=\log 1/T$	使用したフィルター
480	48.25	0.1395	0	—
500	59.86	0.3230	0.4594	0.46
520	72.50	0.7100	0.8859	0.89
530	79.13	0.8620	1.00	1.00
540	85.95	0.9540	1.0864	1.09
550	92.91	0.9950	1.1367	1.13
560	100.00	0.9950	1.1732	1.17
580	114.44	0.8700	1.1732	1.17
600	129.04	0.6310	1.0864	1.09

* 480 mm の A×Yをもとめ，それを $T=1$ とする。

表-2 実 験 条 件

実 験	使 用 刺 激 (mm)				被験者数
Ⅰ・1	540*	560	580	600	6
Ⅰ・2	540	560*	580	600	6
Ⅰ・3	520	540	560*	580	6
Ⅲ	540	560	580*	600	4
Ⅱ・1	530	540	550	560*	8
Ⅱ・2	530	540	550*	560	8
Ⅱ・3	520	530	540	550*	8
Ⅱ・4	520	530	540*	550	8

* 印刺激にのみ80％補強（高補強率刺激）他の三刺激には20％補強

刺激は，モノクロメーターによる色光刺激，520, 530, 540, 550, 560, 580, 600 nm の 7 波長を使用。各実験に用いた高補強率刺激，及び刺激系列は表-2 に示す。

手続き： 実験は暗室で行われるため，被験者は10分間の暗順応をし，その間，次のような指示を与えられる。「左手首に補強用触覚刺激のためのバンドをして，右手は反応スイッチの上において下さい。前の刺激呈示面にこれから色光が照射されますが，その時に，左手首に触覚刺激が与えられる場合と，与えられない場合があります。ハイという合図で照射される色光をみて，触覚刺激が与えられると判断したらスイッチを手前に，与えられないと判断したら逆に倒して下さい。且し，あなたの反応にかかわらず，触覚刺激が与えられる，与えられない場合は，予め決まっていますから，できるだけ正確にそれをあてるようにして下さい。又，色光が照射されたら，できるだけ速かに反応して下さい。」被験者は眼の高さに置かれた刺激呈示面に照射される色光を両眼視で観察，触覚刺激が与えられるか与えられないか判断して，右手で反応スイッチを押し，左手で触覚刺激を感じる。実験者は，「ハイ」という合図で実験者用スイッチを押し，シャッターを開いて刺激を呈示，同時にカウンンターを始動させる。被験者の反応スイッチにより，シャッターは自動的に閉まり，カウンターは停止する。実験者は，被験者の反応と反応潜時を記録，補強を与える場合は反応直後にリモートシャッターを押す。記録が終わったら，次の呈示刺激の波長にあわせ，再び合図でシャッターを開く。各刺激が20回ランダムに呈示されるまで，合計80回これを繰り返す。刺激の呈示時間は，刺激呈示

時から被験者が反応するまで。呈示間隔は，実験者が記録し，次の刺激呈示の操作（シャッターを巻きもどし，波長を合わせ，カウンターをリセットする）に要する時間，約5秒。補強は，リモートシャッターによる触覚刺激，反応直後に与えるが，手動のため，時間・強度の統制は，厳密とはいえない。原学習期を経ないで，初めから補強率を異にする刺激をランダムに呈示するオペラント確率学習の方法によって行うため，高補強率刺激には80%，他の刺激には20%補強する。各刺激20回呈示なので，高補強率刺激には16回，他刺激には4回，補強が与えられるわけである。この比率は，佐藤(1967)の実験結果より，確率学習のうち最も般化勾配がセンシティブにあらわれたものを利用した。

520～600 nm の波長を用いて，8 実験行うが，手続上，実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲと行った。実験ⅠとⅢは，同刺激系列内に於いて，高補強率刺激を変化させた場合と，系列の範囲を移動し，高補強率刺激の系列内の位置を変化させた場合の影響をみるために計画されたものであり，過去の実験結果と比較するため，20 nm ステップの刺激を使用。実験Ⅱは，20 nm ステップの刺激間に一段階挿入した場合に，実験結果に変化がみられるかどうか，従って 10 nm ステップの刺激を使用したものである。各実験条件は 表-2 に示したが，実験順序による影響を避けるため，さらに2人ずつの小群に分け，ランダム順序で実験を行った。

〔結果〕

触覚刺激が「与えられる」と判断した数を反応測度とする。全試行と後半40試行の反応数を分けてもとめた

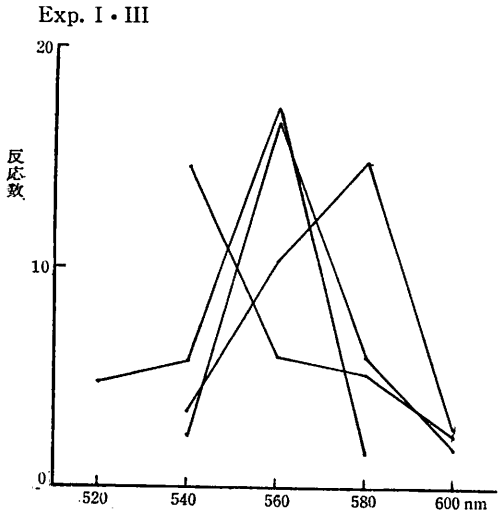


図-2　平均反応曲線

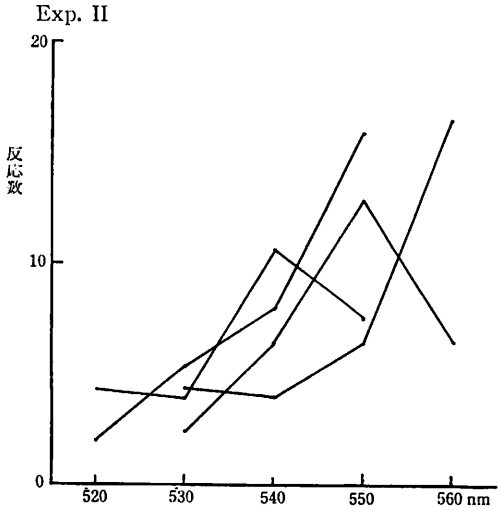


図-3　平均反応曲線

が，勾配の型にはほぼ変化がなく，又，条件反応形成時期について，40試行で区切る根拠がないため，全て全試行にわたる反応数に関して処理を行った。

図-2 は，実験 Ⅰ・Ⅲ (20 nm ステップ) の結果を，図-3 は，実験 Ⅱ (10 nm ステップ) の結果を示す般化勾配であるが，横軸は波長，縦軸は反応数である。今回の実験結果に，先に述べた大川・高木の結果を加え，縦軸を平均反応率，即ち，高補強率刺激に対する反応数を 1.0 して，他刺激に対する反応数を反応率に変換した値で描いたのが，図-4 以下の般化勾配である。図-4 は，刺激系列を一定 (600～540 nm) にして，高補強率刺激を変化させた場合を示す。(実験 Ⅰ・1，Ⅰ・2，Ⅲ，高木B)

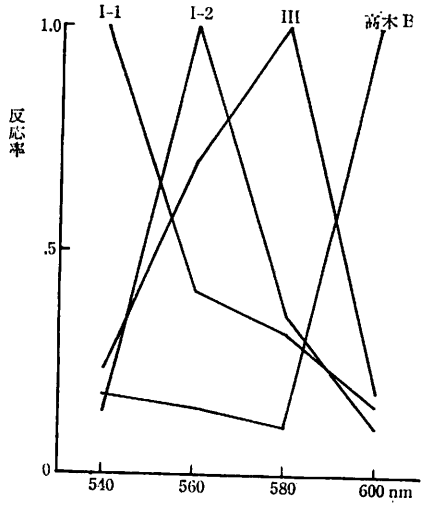


図-4　平均反応曲線

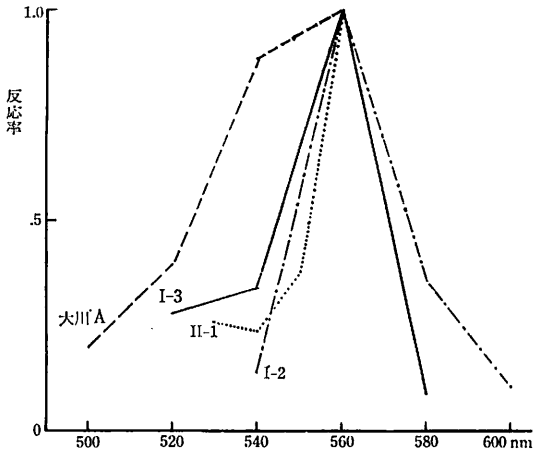


図-5 平均反応曲線

図-5 は，同一高補強率刺激 (560 nm) で，系列を変化させた場合（実験Ⅰ・2，Ⅰ・3，大川 A)，図-6 は，刺激系列が長波長に向かうものと短波長に向かうものとの比較(実験Ⅰ・1，高木 A，高木 B)を示したものである。図-9 は，全ての実験結果と弁別曲線を対応させたものであるが，用いた弁別曲線は，H. Laurens と F. Hamilton の曲線を平均したものである。

反応潜時に関しては，電子カウンターのミスが多く，測定できなかった部分もあるため，信頼度が低く，図は省略する。

〔考察〕

初めに，高補強率刺激を一定にし，刺激系列をずらした場合に，般化勾配に変化がみられるかどうかということであるが，これは，本実験のⅠ・2 (540～600 nm) とⅠ・3 (520～580 nm) と大川 A (500～560 nm) の比較になる。いずれも，高補強刺激は 560 nm，刺激系列は（ ）内に示したが，大川 A の勾配では，520～540 nm

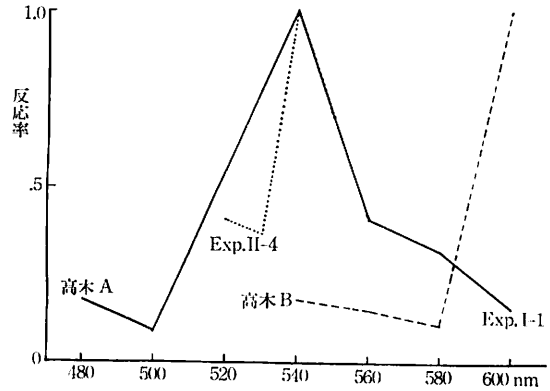


図-6 平均反応曲線

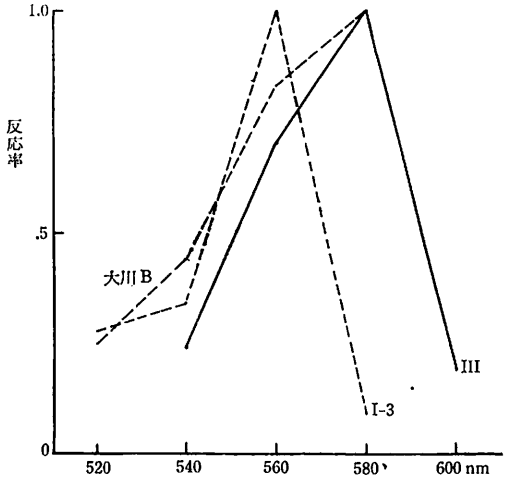


図-7 平均反応曲線

に変曲がみられ，今回の実験では 540～560 nm で急激な下降を示している。(図-5 参照) 両者の条件の差は，前者では，高補強率刺激系列の中の最長波長にあたり，他刺激が短波長にのみ向かっているのに対し，後者では，580 nm (或は 600 nm) という刺激が，高補強率刺激より長波長側にも入ってきていることである。実験Ⅰ・2 とⅠ・3 では，540～560 nm，560～580 nm で同じように急傾斜を示しているが，気がつくことは，非常に僅かではあるが，高補強率刺激をはさみ，刺激系列の多い側の傾斜の方が，少い側のそれよりも緩かになっていることである。同様なことが，580 nm を高補強率刺激とした実験Ⅲと大川 B (図-7 参照) についてもいえる。この傾向は，D. R. Thomas & C. G. Jones (1962) の中心化傾向とも一致する。彼等のように，ピークシフトがおこるほど著しいものではないが，又，刺激系列を高補強率刺激をはさみ対称にすることも，系列範囲を広くとることもできなかったため，直接，結論にとぶことは危険であるが，可能な推論として，中心化傾向という現象を考慮してもよいだろう。いずれにせよ，系列内の高補強率刺激の位置を変えたことによる影響は明かであり，これを弁別閾との関連から考えるとするなら，本来，比較的弁別閾の狭い所から広くなる 560～540 nm の間は，大川Aの結果のように，緩かな傾斜が予想されるはずである。それが，580 nm が加わると，560～540 nm に変曲が認められるということは，弁別閾の最も低い 580 nm の存在が，560 nm，540 nm の弁別閾をも低くするのか，或は 560～540 nm 間の主観的な隔りを大きくすることに，何らかの働きをもっているのであろうか。

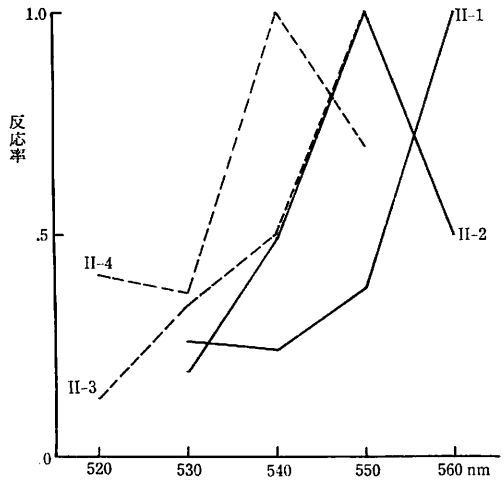


図-8　平 均 反 応 曲 線

次に，刺激系列を一定にし，高補強率刺激を変化させた場合のことである。540～600 nm という刺激系列を選び，高補強率刺激を 540 nm（実験Ⅰ・1），560 nm（実験Ⅰ・2），580 nm（実験Ⅲ），600 nm（高木B）と変化させた結果を 図-4 に示す。全体的に勾配は一致しているようであるが，560～580 nm の間の勾配が，580 nm を高補強率刺激とした場合より，高補強率刺激 560 nm の場合の方が，やや急になっている。この傾向は，刺激系列を 520～580 nm にとって，560 nm 或は 580 nm を高補強率刺激とした実験 Ⅰ・3 と大川 B の間にも，同様にみられたことで（図-7 参照），これは，560 nm の場合は，高補強率刺激よりも弁別閾の低いところに向かうのに対して，580 nm の場合は，弁別閾の低いところから高い方に向かうためではないかということも，一つ考えられる。

さらに，補足的に行った実験 Ⅱ（刺激間 10 nm ステップ）の結果を加えると，560～540 nm 間の変曲は，すでに 560～550 nm 間に，又，540～500 nm 間の変曲は，540～520 nm 間にすでに現われている。（図-5，図-6 参照）実験Ⅱ・1 の結果（図-5）は，前に述べた中心化傾向とは矛盾してしまったが，大川 A と比較した際に，高補強率刺激が同じであるにかかわらず，20 nm ステップの場合は 540 nm の反応率が高く，10 nm ステップの場合は低くなっていることに気がつく。これは，間に一段階挿入されることにより，540～560 nm 間の主観的刺激距離が離れたとも考えられる。

540 nm を高補強率刺激として，刺激系列が短波長に向かう場合と，長波長に向かう場合を示したが（図-6），弁別閾から考えれば，560～580 nm 間は，もっと急傾斜になってよいはずである。先に中心化傾向でこれを解釈したが，刺激系列が短波長に向かう場合も，540～520nm 間が本来もっと急激になるところが（事実，大川は 540～520 nm 間に変曲をみとめ，小川らもハトに於いて，同波長間に変曲をみとめている），中心化傾向のために変曲のない勾配となったとも考えられる。

最後に弁別閾との比較であるが，定性的な解釈は各所で関連させて述べてきたつもりである。果たして，弁別閾との間に，定量的な結びつきをみつけることができるかどうかである。すでに，横軸に jnd 単位をとった方法は成功していないた，各高補強率刺激の弁別閾を基準にした他刺激の弁別閾をもとめて，比較することを試みたが，各刺激の弁別閾と高補強率刺激からの数の上での隔り，或は弁別曲線の方向（弁別閾が広い→狭い，狭い→広い，山を越すか，谷をはさむかといった条件）などを，全てかみ合わせて，平面上に表わすことはできなかった。弁別閾の変化率と反応率を比較してプロットしてみたが，数量的な規則性も傾向も認められなかったので，図は省略する。

〔結論〕

刺激の外的条件を変えることにより，般化勾配の傾斜

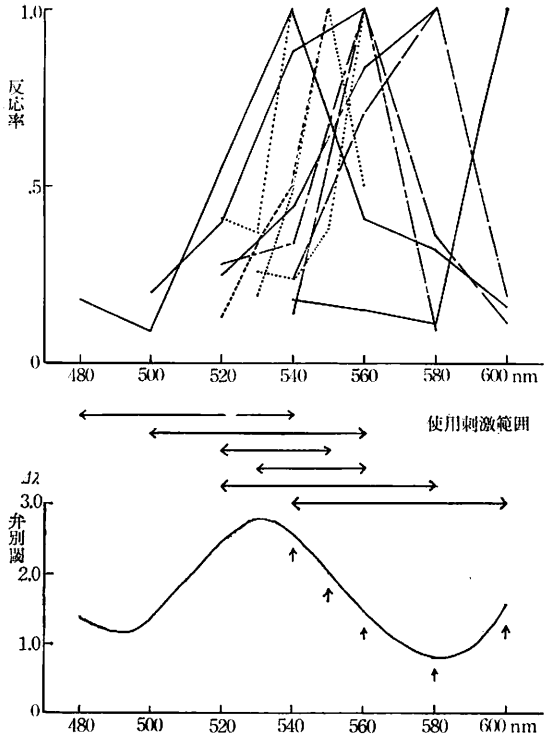


図-9　平均反応曲線と弁別曲線

に影響を及ぼすことは明かとなった。殊に，高補強率刺激が同一でも，それをとりまく刺激系列が異ることにより，勾配上の変曲点が移動することが示されたが，傾向としては，高補強率刺激を境に，比較刺激の多い側，即ち，刺激系列の長い側に向かう傾斜が，反対側の傾斜よりも緩かになることが認められた。この傾向は，ある意味で，D.R. Thomas らの実験結果，中心化傾向と一致するものであった。

弁別閾との比較，関連という目的に対しては，好ましい結果は得られなかったが，弁別閾が低い方から高い方へ向かう波長帯の勾配は，高い方から低い方へ向かうものよりも，傾斜が緩かである，といった解釈的な説明は可能である。実験計画が，整理されていなかったという不備もあるが，全る要素，可能性を含む般化現象を，数量的にのみ扱うことは困難であろうし，あまり意味がないようにも思われる。

さて，今まで述べてきたことは，平均般化勾配についてであるが，個人別の勾配をみると，一つの型をしめしているとは言い難い。同じ条件で行ったにもかかわらず，個人の間に変曲の位置の相異がみられるということは，刺激の条件からだけではなく，生活体の内部の条件によって，その刺激の変化のもつ意味が異ってくることを示している。範疇化の基準が，生活体の側の条件によって異る一つの例として，D. R. Thomas ら (1966) の labeling (naming) の問題がある。言語をもたぬハトに於いても範疇化がみられることから，これのみで解釈することは無理であるが，人間の場合には，過去の経験によって形成された生活体の側の条件をも重要視する意味で，こうした問題もとり扱わねばならないであろう。感性般化に関しては，生理学上の条件をも含んだ生活体の側の条件が関与しているわけで，現象としては当然なことと受けいれられている般化ではあるが，そのメカニズムを規定するには，複雑な未知の要素が多々残されている問題といえよう。本実験に於いても，単に勾配上の変曲点の変化という事象についての報告に留まってしまったが，刺激般化が，生活体の行動の予測と制御のための行動理論にあって，その基本原理とされ，心理学に於いては，刺激般化そのものを対象として研究することにより学習理論，さらには行動体系樹立の助けとすることと，刺激般化の原理を他の心理学的事象の解明に役立てるという，二つの大きな役割をもっている以上，しかも，後者の方向に向かう研究がその適用範囲を拡げ，次第に盛んになってきている現在，その基礎的事象の解明が望まれる。

参考文献

Laurence, H. & Hamilton, W. F. The Sensibility of the Eye to Difference in Wave-length. *Amer. J. Physiol.* 1923, 65, 547-568.

小川　隆　刺激般化研究の現在　哲学　42集　121-139. (1962).

小川　隆・佐藤方哉　伝書鳩のオペラント弁別　心理学論文集　1960.

大川晴一郎　色光刺激般化の研究　卒業論文（未発表）. 1960.

高木チエ　人間に於ける色光刺激般化に関する一実験　卒業論文（未発表）1967.

Thomas, D. R. & Jones, C. G. Stimulus Generalization as a Function of the Frame of Reference. *J. Exp. Psychol.* 1962, 64, 77-80.

Thomas, D. R. & Mitchell, K. Instructions and Stimulus Categorizing in a measure of Stimulus Generalization. *J. Exp. Anal. Beha.* 1962, 5, 375-381.

Thomas, D. R. & Hiss, R. H. A Test of the "Units Hypothesis." employing wave-length generalization in human subjects. *J. Exp. Psychol.* 1963, 65, 59-62.

Thomas, D. R. & Bistey, G. Stimulus Generalization as a function of the Number and range of Generalization test Stimuli. *J. Exp. Psychol.* 1964, 68, 599-602.

Thomas, D. R. & DeCapilo, A. Role of Stimulus Labeling in Stimulus Generalization. *J. Exp. Psychol.* 1966, 71, 913-915.