

言語學習に於ける類似性の問題

梅 本 堯 夫

類似性は經驗が獲得され體制化される時に働らく最も重要な要因である。個體に經驗が與えられた場合、類似した經驗はまとめられ異なつた經驗は別けられて、全體として最もよい形態に體制化されようとする。しかし類似性と學習との關係は單に經驗の獲得という面だけにとどまらない。過去の經驗を必要な時に再生し、活用する場合に働らく重要な要因も類似性である。學習狀況は或る意味に於ては一つの課題狀況である。學習を要求された個體はその個體の所有しているあらゆる手段を動員して學習狀況を解決しようとする。その場合に過去の經驗のどれでもがでたらめに再生されるのではなく、個體が現在置かれている、その學習狀況と類似した過去の狀況に起つた經驗が再生されて學習活動に參與する。

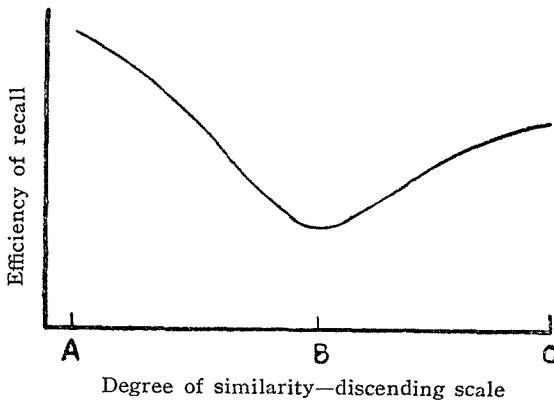
このように類似性は種々の面から學習と關係している故に、昔から數多くの研究がこれについてなされているが、そのわりに問題は解明されていない。恐らく類似性の問題が非常に複雑なものであり、いろいろの現象と關連を持つているために、截然とした解決がなされ難いのであろう。この小論も、複雑な類似性の問題に明快な結論を與えようとするものではなく、これまでの研究を展望してみ、問題の所在についての何らかの示唆を得ようとしたものである。

一 類似性のパラドックス

實驗心理學の歴史の上で類似性が最も問題にされたのは後退禁止（溯向抑制、retroactive inhibition）の研究に於てであつたと言えよう。後退禁止とはミユラー⁽²⁸⁾ G. E. Müller とブルツェッカー A. Pilzecker の見出した現象（一九〇〇）であり、一つの學習に引續いて他の心的作業を行う場合に、前の學習に關する再生能率が低下することである。彼らは、無意味音節系列を學習した後、他の系列を同様に學習した場合と、第二系列の學習をしないで休憩した場合について、6分後の第一系列の再生を比較したところ、休憩をした場合の方がよく再生された。しかしミユラーらは、この時、後退禁止が材料の類似によつて起るものではなく、むしろ後續作業の精神緊張によつて、前作業の連合固定、すなわち固執傾向が妨げられるために起るのであると考へた。連合が固定する過程を大脳の興奮の定着になぞらえて、それは時間を要すると考へたのである。しかしその後ドキャン⁽²⁹⁾ J. E. DeCamp（一九一五）、ロビンソン⁽³⁰⁾ E. S. Robinson（一九二〇）などの研究で、材料が異なつたり、作業形式が異なるような後續學習は前學習の再生を殆ど妨害しないことが分つてきた。すなわち第一學習と第二學習との類似性が後退禁止の主要因であることが分つたのである。

しかし類似しているほど禁止効果が大きいという論理を推し進めて行くと、極度に類似している時に禁止は最も甚しいということになる。ところが極度の類似といへば結局同一ということになりはしないか。そして同一の場合は一つの學習を前後二回くりかへしたことになる、練習効果によつて再生能率は上昇するはずである。このことは實驗するまでもないであろう。すると類似性と共に禁止効果が増大した極限に非常な學習促進があることになりここにパラドックスが生じる。

しかし常に類似性の増大に従つて禁止作用も大きくなるであろうか。一九二五年、スキヤツグス⁽³¹⁾は5人の被験者にチェスの駒の配置を記憶させ、後續作業としては(1)チェスの駒の異なる配置の記憶(2)チェス盤と同数の區劃をもつた紙にボタン等を配置したものの記憶(3)加算又は乗算(4)風景畫の記憶等の四種を用いて實驗したところ、大體類似して



第1圖 Skaggs-Robinson の假設曲線

いる作業ほど禁止が甚しいことを見出した。(錯誤数は條件(1)一三・〇五(2)九・二四(3)九・七五(4)七・一)ところが同じく前作業がチェスの駒の配置であつても、後続作業として(1)駒を一區劃又は二區劃だけずらせたものの記憶(2)同じ場所に異なつた駒を配置したものの記憶(3)全然新しい配置の三種を用いて實驗したところ、類似性の低いものほど禁止が著しいことを見出した。(錯誤数は(1)八・〇八(2)九・四(3)二・七)この結果を見ると前の實驗では類似性が多い程妨害されたのに、後の實驗では類似性が少ないほど妨害効果が多くなつている。スキヤッグスはこれらの事實から、或る程度までは類似性が大であるほど禁止効果は大きくなるが、或る點を過ぎれば次第に禁止効果は減少し、

類似の極限である同一に行けば、逆に促進効果が出ると考え、それを曲線であらわした。

ロビンソンはスキヤッグスの禁止と強化の曲線を若干修正して再生効率の曲線とした。(第1圖)これが普通スキヤッグス・ロビンソンの曲線と呼ばれるものである。ロビンソンはスキヤッグスの2實驗が、この曲線の左右兩半を別々の條件としてとりあげて、一つの實驗條件の中に組み込まれていないと考え、この曲線を實證するような實驗(Robinson)を行つた(一九二七)。すなわち記憶範圍法で8個の子音を視覺的に順次呈示して直後再生させたものであるが、その場合系列の前半の4個を第一系列、後半4個を第二系列と考え、前半と後半の類似度を、同一の子音の反復数を加減して5段階に變化した。結果はしかしロビンソンの豫想に反し類似度が少ないほど再生は下る一方で、再生率の上昇は見られなかつた。これを聽覺的に各子音2秒ずつ呈示しても同様であつた(被験者は二〇人)。

また子音を一二個に増加して實驗しても殆ど變らなかつた。

ロビンソン・スキヤツダスのこの假説と實驗はこの後ずつと問題にされるようになった。第一に彼の實驗がその假説と合致しなかつたことは何を意味するのであるうか。假設が誤つていたのであるうか。前學習と後學習の同一の時に最も練習効果があり、全然別の時には影響がないとすれば、彼の示したような曲線が理論的に考えられるのは一應は當然のようであり、別に誤つていないようにみえる。とすれば彼の實驗が適當でなかつたということになる。どんな點が不適當なのであるうか。考えられる原因としてまず第一に彼が實驗條件として操作した類似性の幅が大變狭かつたことがあげられる。最も類似していない場合といえども a b c d に對して g h i j で、アルファベットであるという點でまだ類似しているともいえる。ハーデン^(註) L. M. Harden (一九二九)はこの點をとりあげ、最大類似を a b c d e f g h とし、最小類似を a b c d 1 2 3 4 というように、數字を混せて類似度を操作した實驗を行なつた。結果はロビンソンとは逆に、全然類似していない數字 4 個を後半にもつている場合が一番よく、その他は大差がなかつた。ここでもロビンソンの曲線の一つの實驗で全部檢證することはできなかつた。同様の實驗でもつと包括的なものを一九四一年ケネリー^(註) T. W. Kennelly は行なつてゐる。彼はロビンソンやハーデンよりも、もつと長い系列(一二項や一六項)を用い、類似度も兩者の實驗條件の一つにまとめ、かつ前半の系列と後半の系列の間に少し間隔をあけて實驗した。しかし結果は類似度が減少すると共に再生率は下り、全然異なつた時にやや上昇していたが大差はななく、ロビンソンの曲線が全面的に得られたとは言えないようなものであつた。ケネリー自身はこの結果に對して、これでもまだ類似度の變化域が充分でないのだと言つてゐる。

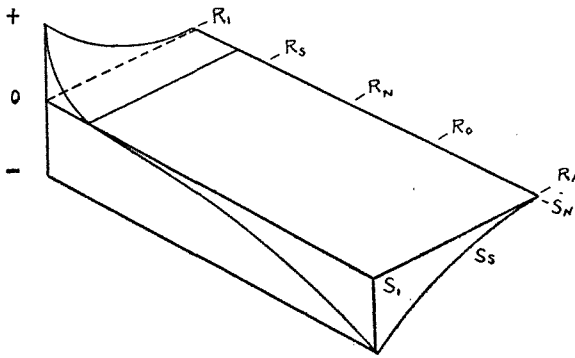
これらの實驗がいずれもロビンソンの曲線を檢證することができなかつた原因は、以上の結果を見ても分るやうに、單に類似性變化の幅の狭さだけによるものであるとは必ずしも言えないのではないか。これらの實驗に共通のやり方、すなわち記憶範圍法を用い、同一要素の數を増減して類似度を操作するやり方自體に制限があるのではなから

うか。類似度は單に共通要素のみで規定されるとは限らない。むしろ現實の生活では、類似といえは意味の類似を指す場合が多い。この點についてはすでにマギニー J. A. McGeoch が一九三一年以來、その門下と共に多くの實驗を行なつてゐる。一九三一年にはマギニーとマツドナルド W. T. McDonald は形容詞の同義語、反對語について、一九三三年にはジョンソン L. M. Johnson が抽象名詞とその同義語について、一九三五年にはマギニーとマギニー F. McKinney が形容詞とその同義語について、類似性の効果をみた。いずれも系列學習である、一九三七年には對連合學習で形容詞の同義語の影響を見ている。いずれもロビンソンとは反對に類似度が高いほど禁止効果は大きくなつてゐる。

一方類似性の問題といへば、丁度條件反射の立場で研究されてゐる汎化、分化の理論が、これと關連があり役立つはずである。そしてこの立場からの研究は一九三〇年頃から新パブロフ學派と呼ばれるヘル C. L. Hull やスペンス K. W. Spence などによつて、次第に進められ、理論が立てられていた。この立場の影響を受けたギブソン E. J. Gibson は一九四〇年汎化と分化の概念を適用して言語學習の諸現象を説明しようとした。條件反射では何よりもまず刺激と反應が區別される。従來の類似性の問題の研究は殆どその區別が明瞭でなく、系列學習的な研究が多かつた。ギブソンは大體反應が同一の場合には系列間の刺激の汎化に應じて促進が増大し、反應が異なる時には刺激の汎化に應じて妨害作用が増大するのではないかと、理論的に豫想した。

この理論は刺激の類似性については深く検討されているし、それまでの後退禁止や轉移の實驗からも背けることであるが、反應の類似性については深い考慮が拂われていなかった。また言語學習での類似でなく反對の場合についても何も教える所がない。そこでこの反應語の類似の検討を行なうため一九四六年にオスグッド C. E. Osgood は對連合學習に於て第二學習の反應語が、第一學習のそれと類似、反對、無關係の場合について實驗を行なつた。刺激語はアルファベット 2 字で反對語は形容詞を用い、一系列は一五對よりなる。強化調整法により各對を均等に強化し、

一回完全學習させた。結果は後退禁止、前進禁止ともに類似條件で逆に促進が見られ、反對語と無關係語との間には殆ど差がなかつた。オスグッドはまた反對語と類似語の強化の關係を説明するため、或る言語について強化を行うと同時にその反對語について負の強化すなわち禁止が成立するという相互禁止 *reciprocal inhibition* の假説を提出しているが、これは彼の資料からみても充分根據づけられているとは言えない。しかしオスグッドはこれらの實驗の結果を綜合して一九四九年類似性のパラドックスの一つの解決方法を考えた。彼の言う所によると、それまでの類似性の



第2圖 Osgood の曲面 S=stimulus R=response
I=identical S=similar N=neutral O=opposite
A=antagonistic

研究は刺激條件の變化と反應條件の變化を混合して含むために分析が充分できていない。ギブソンがはじめて明瞭に區別して考えたが、その理論にも反應條件が充分顧慮されていないという不充分的點がある。そこで反應條件の類似性の連續的な變化も考慮に入れ、併せて従來の諸結果を綜合して、彼は三次元のグラフの中に轉移や後退作用の現象を圖式化した。(第2圖)これによるとまず刺激が同一で反應も同一の時に最大の促進効果があり、それから反應が類似性を減少して無關係、反對、矛盾となるにつれて禁止効果が増大する。一方、反應が同一の時は刺激が類似性を増大するほど促進効果はあがるが、反應が反對または矛盾關係にある時は、刺激語の類似性が増大するほど禁止は大きくなるということをあらわしている。これまでのマギューやロビンソンの研究のように、單純に類似性が増大すれば禁止が増大又は減少するという理論よりは、この圖式は一步前進しているといえよう。しかし彼の圖式にいろいろ不備な點のあるということはその後、次第に明らかになつてきている。第一

に反應語のみに反對、矛盾關係を導入して刺激の方で問題にしないのはおかしい。また刺激が異なる時に反應語の類似性が變化しても促進禁止効果に變りがないというこの圖式は、ブリーニス⁽²⁾ R. W. Bruce や竹本⁽³⁾らの轉移の研究からみても事實でない。この圖式の曲面の中で、具體的に資料のあるのは一部分であり、オスグッド自身が簡単に點を結合して線を作つた部分もあるのではないだろうか。それに現に彼自身の實驗結果からみても反應語の反對と無關係とはどちらが禁止が多いとも言えなかつたのであり、その後石原⁽⁴⁾、賀集⁽⁵⁾（一九五二）の實驗した所によると反對條件はむしろ類似條件と同じくらいの再生率があり、かつオスグッドのような類似による促進はみられず、禁止が無關係よりも少ないという程度であつた。更に賀集⁽⁵⁾（一九五五）は反應語の反對關係を高めると類似關係を高めたと同じ効果のあることを見出している。また後退禁止と學習轉移とを一つの圖式にまとめるのにも未だ無理があり、學習轉移は概して後退禁止よりも一般的な練習効果によつて促進的になる場合が多い。

オスグッドの理論を假りに認めたとしても、ロビンソンの曲線はその何處かへ位置しなければならぬ。ところがオスグッドの曲面のどこを切つてもロビンソンのような曲線は出て來ない。だから依然として「類似性のパラドックス」は残されていると言つても過言ではない。リッチー⁽⁶⁾ M. L. Ritchie（一九五五）はこの問題を再びとりあげ、特にこれまで實驗方法上の混亂が見逃されている點を指摘した。すなわち普通の後退禁止の實驗に用いられる A B A（第一學習、第二學習、第一再學習）という實驗計畫では、被験者は A と B とを明瞭に辨別する必要があり、再學習では A と B の中で A という反應だけが正しいとされるような實驗狀況に置かれる。ところが類似の極限と考えられている事態、すなわち A A A では、被験者は第一學習の A と第二學習の A とを辨別する必要はなく、いやむしろ辨別は不可能であり、再學習の時の反應は第一學習の A でも第二學習の A でも、どちらでもよい。だから A B A と A A A の實驗計畫は根本的に別の事態であり、これを連続した條件變化の中で操作することは無理である。ロビンソンの實驗はまさにこの點で無理があつたのだと説いた。リッチーのこの批判は従來看過されていた實驗方法上の問題をとりあ

げた點で意義があるが、二つの別な要因を單に別として分けただけで、その間の關係を求める積極的な提案をしていない點に、まだ不十分な所があると思われる。

しかし方法的な問題がこの類似性パラドックスと結びついていることは當然考えられてよいことで、すでに記憶範圍法や對連合學習でなく、カード分類法などによつて實驗した時に、ロビンソンの曲線と殆ど合致するようなものが得られている。言語學習以外の類似性實驗としては一九三三年ドライス⁽⁶⁾、T. A. Dreis⁽⁷⁾、ヤシケン⁽⁸⁾、G. A. Genelli⁽⁹⁾（一九三四）などがあるが、これらはいずれも肯定的結果ではない。^(註1)しかし一九三八年ワトソン⁽¹²⁾ B. Watsonが大學生五〇人にカード分類をやらせた實驗では大體ロビンソンの曲線に近い結果が得られている。分類箱は全部で一六箱で、第一作業、第二作業、再學習をやる場合、第一第二作業の關係を、分類箱の位置が同一位置から、四箱、八箱、一二箱、全部と變更し、更にその上カードの刺激の二桁の數字を同様に文字に漸次變更して、類似性の條件を操作した。結果はカード箱の位置の類似性が減少するにつれて禁止が増大し、極限を過ぎて刺激の數字が次第に文字に變更されると逆に禁止は減少してきた。すなわち大體ロビンソンの曲線の通りの結果が得られたことになる。

（註一）ドライスは置換検査を用いて實驗したが、結果は對照群としての休憩條件の成績か、類似性の條件變動による成績の中心に來ている。言いかえると、半分は促進となり、半分は禁止となつてゐる。この結果をドライスは條件的に異なる變数が參加したためによると解釋しているが、これが恐らくロビンソン曲線が一變数の問題でないことを指摘した最初であろう。

しかしここでもまた問題になるのはカードの箱の位置の變更と刺激の同一要素の變更と同じ類似性の次元にみてもよいだろうか。前者は主として反應の類似性に關連し、後者は刺激の類似性に關連してゐるのではないか。ここで再びオスグッドの刺激反應別による類似性の考え方と、リッチーの方法論的批判との兩者を思い合せてみよう。リッチーのABAを類似してゐない極限、AAAを類似の極限の同一と考えれば、ロビンソンの曲線の丁度兩端がこれに當る。そしてリッチーはこの兩端が全然別の事態だといふのである。するとロビンソンの曲線も左右別の二曲線から合

成されていると考えられる。實際よく考えてみると全然類似していないから都合がよいという場合と、なるべく類似していた方が都合がよいという場合とは意味が異なることが分る。前者は類似しているとその間の辨別が困難で混亂を起し易いからという意味で刺激に關係したことであるし、後者は前に行なつた行動と類似した行動でなるべく済ませられるなら都合がよいという意味で反應に關係していることである。結局、だからロビンソンの曲線の左半分は反應の類似性に關した曲線であり、右半分は刺激の類似性に關した曲線であるのではなからうか。これは後述するように既に森川⁽²⁾の指摘した所であり、彼はこれを習得學習の曲線と辨別學習の曲線とみなし、前者を熟知性に後者を類似性に關係させている。この名稱の適否はともかくとして、今まで通覽した多くの研究がロビンソンの提唱した曲線を一つの連続した曲線として疑わず、實驗的操作を直接にこの曲線の座標に對應させようとしたところに無理があつたのではなからうか。

二 類似性の諸次元

これまで述べて來たいろいろの實驗を見ると、その類似性と稱しているものの種類が非常に多く、その間に理論的な統一がなく雜然とした印象を受けることは否定できない。しかし元來類似性はあらゆる事象に適用できる概念であり、明確な分類というものは殆どできないのではないか。如何に多くの類似性が存在しているかは次の例でもわかる。例えば知覺的な次元についてのみ考えても、視覺的な圖形の類似(ギブソン)⁽¹⁷⁾、色の類似(ギヤニヒ⁽⁸⁾ R. M. Gagné)、聽覺的な音高の類似(ホブランド⁽¹⁰⁾ C. I. Hovland)、調性の類似、音色の類似、語音の類似(ラスラン⁽⁴³⁾ G. H. Razran 其他)等がある。あるいは複雑な方法上の類似、活動の類似、運動、動作の類似、態度や原理の類似(カトナ⁽²³⁾ Katona)等が實驗變數としてこれまで操作されている。また非常に廣い意味で言へば、後退禁止で類似性と全然別の次元と考えられるような學習率(反復回数)の點でも、第一學習と第二學習とが類似している方が禁止が強いとい

うように、この中に含めて考えられる（アンダーウッド⁽⁶⁸⁾ B. J. Underwood と ユニバーン L. E. Thune）⁽⁶⁹⁾ 次における類似性の諸次元の中から特に問題になるものを取り上げて論じて行きたい。

(1) 要素の類似性と全體の類似性

ロビンソンは類似性のパラドックスを實驗にうつした時に、前系列と後系列の同一要素の數を増減して類似性を操作した。ソーンダイク⁽⁶⁷⁾ E. L. Thorndike も學習轉移の理論としては有名な同一要素説を出している。このような連合心理學の流れを汲む結合主義や折衷主義的な考え方に對してはゲントルト學派からしばしば批判が與えられているが、「學習理論」の著者ヒルガード⁽⁷⁰⁾ E. R. Hilgard も次のように述べている。「學習活動間の心理的な類似性は必ずしもその學習作業を構成する材料の共通部分の數と對應しない。連合主義者はこのことを知つてはいるのであるが、肝腎な點は連合主義者が強制的にその問題をとりあげざるを得なくなるまで眞剣にとりあげないということである」（同上、一六四—一六五頁）。確かに彼らは全體の問題を後まわしにしている。しかしロビンソンやアンダーウッドの實驗のように、共通要素數を増減すれば、その從屬變數として禁止や促進が變化していることも事實である。その場合に共通要素の多い方を類似性が高いと呼んでもそれは定義上の問題で差支えないであらう。あたかも双生兒の類似性の判定に髪の色、口の形、頭の形、眼の色、血液型などを分析的に調べて、その共通要素數を類似性判定の資料にするようなものである。しかし問題は、そのような共通要素數の多寡による類似性は現象的世界では一次的に存在するものではないということである。心的體制は元來要素が先に圃柄となつて現われるのではなく、全體的な、體制化された形態がまず現われるようになってゐる。だから類似性を言う場合はまずこの一次的な體制によつて言わなければならない。従つて嚴密に言えば言語學習の研究では、系列内の各項目毎の類似性を規定するだけでなく、系列全體間の類似度の判断を別に求めておいた方がよいのではないか。しかしこの問題は、測定單位とも關連して來るもので、採點の單位があくまでも各項目（要素）にあることなど、複雑な問題を含み簡單には結論を下げ

ない。ただヒルガードも言うように(同上165頁)系列は項目の單なる集合でないことは、常に考慮しなければならぬ。

これまで全體の類似をとりあげた研究としてはレストルフ H. Restorff⁽⁴⁷⁾ のものがある。彼女は系列内で同種類の材料(例えば數字や無意味音節、圖形など)が反復されるとそれは累積 Häufung を起して全體として等質的な場を形成し、この等質的な系列の中に少數の異質項があるとそれは孤立 Isolierung すると考えた。そしてこれらの再生率を比較してみると、孤立項の方が累積項よりも、はるかに良く再生されることが分つた。これは系列内における孤立と累積の現象を取扱つたものであるが、同様の原理は時間を隔てて呈示された系列間にも適用され、結局後退禁止をもこの原理で説明できることを示したのである。その後このレストルフの領域形成の概念を適用してなされた實驗はゲントルト心理學の研究者達のもの、日本では相良⁽⁴⁸⁾、倉石⁽⁴⁹⁾、前田⁽⁵⁰⁾、梅本⁽⁵¹⁾らのそれがある。この領域形成の概念はマギューやアンダーウッドの立場から見れば、單に刺激材料の類似の一種に過ぎないであろうが、その痕跡の場の事象として絶えず全體的機能的な體制化を問題にする研究方法は、新機能主義學派^(註二)に見られない獨特のものがあり、探索的な研究にはまだまだ役立つであろう。

(註二) ヒルガードはマギューらの立場を新機能主義 (current functionalism) 又は折衷主義 (eclecticism) と呼んでいる。

(2) 學習形態および方法上の類似

類似性は學習對象となつている刺激の面だけで變化するとは限らない。學習は必ず或る特定の方法で、特定の個體に、特定の條件の下に、特定の場所で行なわれる。被験者に呈示された、當面の學習對象である刺激をフィグールと考へれば、それらの諸條件はグルンドに當るものである。グルンドが變ればフィグールも當然影響を受ける。

前にも述べたように、初期の後退禁止の研究は、ミュラーらの固執傾向説に對する批判として行なわれたものが多く、類似してない後綴作業は殆ど後退禁止を起さないことを證明しようとして實にいろいろの作業を實驗に用いて

いる。例えばド・キャン⁽¹⁾プは無意味音節の學習に對して乗算やエルゴグラフ、課題解決、チエス等を後続作業として用いたところ禁止は殆ど起らなかつた。ホワイトレイ⁽²⁾ P. L. Whiteley は一音節の單語學習の前に乗算や體操をやつても別段影響のないことを見出している。またマギニー⁽³⁾ は、無意味音節の記憶の後に同じく無意味音節の學習をやる場合と、タッピングや色名呼唱や電撃を伴う讀書等を行わせたが、タッピングなど異種の作業は何ら妨害効果を持たなかつた。ジェンキンス⁽⁴⁾ J. G. Jenkins とダレンバック⁽⁵⁾ K. M. Dallenbach の有名な睡眠と覺醒の記憶に及ぼす影響についての實驗も、活動の類似性の問題に入れられるかも知れない。

これらの實驗は、類似性が無い時には禁止効果が現われないという悉無律的な現象の研究であつたが、一九三四年のギブソン⁽⁶⁾ や、すでにのべたジェン⁽⁷⁾ ジェ⁽⁸⁾ レリの實驗は作業や材料の類似性を段階的に變化し、それに伴う禁止効果の變動を見ている點で一步進んでいる。ギブソンの研究は第一學習を一〇對の子音の記憶とし、第二學習を(1)子音の對、(2)數字の對、(3)子音の抹消、(4)數字の抹消、(5)讀書等に變化させたもので、結果は(1)が最も禁止効果が大きく(2)(3)(4)(5)と次第に禁止効果は弱まつた。ジェン⁽⁷⁾ ジェ⁽⁸⁾ レリの實驗も同様に第二作業の性質を少しずつ變化してその影響を見ているが、ギブソンと異なつて第一第二作業間の類似性を相關係數で測定して、それと禁止効果とを對應させている點に特徴がある。彼の結果は相關係數が高いと禁止が起るが、其他は大差なかつた。

以上の研究は學習活動の性質がすでに異なるものについての研究であつたが、同じ學習で方法のみを異にした場合についても研究されている。ウオーターズ⁽⁹⁾ R. H. Waters とピール⁽¹⁰⁾ Z. E. Peel は同じく有意味の單語を學習するのに、對連合形式と系列學習の二方法でやつた場合、第一第二學習の方法が異なる方が同じ方よりもよく再生できた。しかし再學習回數で測定すると逆に方法が同一の場合に促進効果があつた。この單なる再生スコアと再學習スコアで禁止効果が異なつて現われるということは他の實驗にも時々見られることであり、オスグッドの場合に述べたように、後退禁止と學習轉移を簡單に同一視できないことも深い關係があるように思われる。何故なら、學習轉移では

後退禁止のように再生スコアというものがなく、再学習スコアを通じてのみしか、轉移効果を測定できないからである。(學習轉移で強いて再生スコアを求めようと思えば、侵入反應を數えるか、またはバルテル Bartel のように自發的再生によらなければならない。) しかしこの問題にはここで深く立入らないこととして再び學習形態の類似性の問題に戻ろう。學習方法の類似性は對連合と系列學習だけにとどまらない。マギュー^(Maguire)とG・O・マギュー^(G. O. Maguire)(一九三六)は一〇項目の形容詞の系列學習で、類似項目の位置の對應を變化させることによる、後退禁止の變化を見たが、一義的な結果は得らなかつた。しかし更にマギュー^(Maguire)とシッソン^(Sisson) E. D. Sisson (一九三八)は項目を二〇に増加して同様の實驗をやつたが、その結果位置の對應が少なくなるにつれて禁止効果は減少した。

ポストマン^(Postman) L. Postman (一九四八)らは音節と數字の對連合學習において、刺激語と反應語の順序を、第一第二學習において變更した時と同一の場合との後退禁止量を比較したところ、同じにした方が禁止量は多かつた。またジンキンス^(Jenkins) W. O. Jenkins とポストマン^(Postman) (一九四九)は豫想法と再認法を用い、第一第二學習をどちらかひとつの方法で繰返し學習した場合と、學習方法を變更した場合の後退禁止を見たが、同一の時の方が禁止量は多かつた。

これらの實驗より學習方法の類似性も禁止の一つの要因であることが分るが、このような要因を拾いあげれば、その他、無數にあるだろう。ビロデー^(Bilodeau) E. A. Bilodeau とシエロスバーク^(Schlosberg) H. Schlosberg (一九五一)の研究によると、學習を行う場所(實驗室)を第一學習と第二學習とで變えておけば、妨害効果がある程度防ぐことができる。前にも述べたように、被験者が學習する時に手掛りとなる刺激は、被験者の真正面に差出された文字や圖形だけではない。それらフィギュールとなつている刺激だけではなく、グルンドとなつているものも必要とあれば手掛りに利用されることもある。例えばこれは後退禁止ではないが、對連合を色紙の上に書いて呈示し、後に刺激のみ呈示して再生させる時、色紙の色を變えただけで再生率は低下^(down)する。このように刺激のあらゆる手掛りが再學習又は再生事態の要求によつて利用されるが、これらの手掛りは必ずしも被験者が意圖的に學習したものと限らず、殆ど無意圖的學習

incidental learning) として把持され、必要な時にはじめて手掛りとして動員されるものが多い。

(3) 刺激語と反應語の類似性

刺激語と反應語はその名の通り元來、機能が異なるのであつて、單に時間的順序にあとさきがあるだけではない。言語中樞に關係させて言へば刺激語はウエルニツケの中樞で營まれるものであり、反應語はブローカの中樞で營まれる。刺激語は反應を生起する手掛りとなるもので、反應語は個體が手段として實際に選び實行しなければならぬのである。手掛りは簡略化できても反應は簡略にできない。従つて種々の條件を刺激語と反應語とで操作しても、その影響は反應語の方に大きく出ていた。この機能の相異は梅本^(註)(一九五一)がはじめて研究し、森川^(註)(一九五五)が其後詳しく検討した所であるが、いま問題にしている類似性は刺激語と反應語にどのように關係してくるであらうか。まず系列内類似性について見よう。森川は更にその後、刺激と反應の系列内類似性を操作した實驗^(註)を行なつた。すると結論はこれまでとは逆に反應語よりも刺激語の條件の方が學習と再生に大きな影響を與えた。このことは一見、反應語に重みがあるということと矛盾するようであるが、むしろ刺激語と反應語の機能をより一層明瞭にしたものであることが次第に明らかになつた。すなわちそれまで漠然と「條件變化」が反應語に強く影響すると一括して考へていた事も、特に反應語の本質を衝いたような條件を變化していたためにそのような結果が出たのであつて、森川の實驗のように刺激語の機能である辨別の主要な條件としての類似性を操作した時は、當然刺激語の方が強い影響をうけると考えられる。これらの實驗から森川は刺激語は主として辨別學習に關係がありその實驗變數は類似性で、反應語は主として習得學習に關係がありその實驗變數は熟知性であると考えた。

これらの類似性は系列内で刺激、反應を別々に考へた場合の類似性であつたが、對連合學習ではいふまでもなく刺激と反應とをそれぞれ一對ずつ連合させることが要求されるのであつて、刺激だけ、反應だけが別々にまとめて學習されるのではない。この兩者を含めたような類似はどのように作用するだろうか。この方面の研究は殆どなされてい

ない。しかしケラー⁽⁸⁾（一九四一）の次のような實驗が僅かにこの問題に對する示唆を与えてくれる。彼は圖形、數字、無意味音節を用いて一二對の對連合系列を構成する場合に、刺激語と反應語が各對毎に同種のもの（例えば圖形と圖形、數字と數字）の對應している系列を等質的系列と呼び、對應がでたらめになつてゐるのを異質系列と呼んだ。そしてこの兩系列を十二人の被験者に呈示し再生させたところ、等質系列の再生率六八％に對し異質系列は二九％しか再生できなかった。またフイツ⁽⁹⁾ P. M. Fitts とデニンジャー R. L. Deninger もシグナルと押しボタンの關係の學習で、シグナルの配置とボタンの配置を對應させた方がさせない場合よりも學習が早く行なわれることを見出している。いずれの事實も刺激と反應の全體的な連關を考慮しなければならぬことを示唆している。對連合學習は各對の一つ一つを單位としてその連合を要求している事態であり、その要求に合致した類似性、すなわち刺激系列内ではできるだけ分化を妨げない類似性で、刺激反應間ではできるだけ體制化を促進するような類似性が、學習を促進するのである。類似性の問題は學習形態の機能分析と絶えず關連させなければ充分な解決をみることはできない。

次に刺激と反應の類似性が系列相互の間ではどのように働らくだろうか。これはとりも直さずオスグッドの曲面の解釋となる。ここでも刺激と反應の機能的差異の理論を適用して或る程度までは解釋することができる。例えば前學習で確立された刺激の辨別が、後學習の刺激の辨別學習に轉移するには、前後兩學習の刺激が類似しているほどよいと考えられ、反應についても同様のことが考えられる。しかも後學習のみについて考えると、反應條件の方に重きが置かれるから、前後兩學習の反應條件の類似の方が結局大きな轉移をもたらすと期待される。オスグッドやアンダーウッドのように、刺激が同一で反應が全然異なる時に禁止が起るといふのは、普通後退禁止の場合に限り、學習轉移の實驗では殆んど皆、促進作用を示している。しかし上にのべた説明は刺激と反應を別々に考えた場合についてであり、刺激反應全體として系列間の類似性を考えた場合については、それだけでは不充分であろう。殊に習得學習としての反應の機能が系列間の類似でどのように働らくかは今後検討を要する。

更に系列間の刺激の類似性が何故轉移を起すか、その機制については、ギブソンの論文以來一般に條件反應の刺激汎化理論の適用が行なわれている。刺激汎化が反應の同一の場合には學習促進を起し、反應が異なる時は、妨害を起すことは大體ギブソンの論文通り承認されている。しかし反應汎化は常に妨害作用を起すというのがギブソンの豫想であつた。ところがその後のオスグッド、アンダーウッド、石原、賀集らの研究で、逆に反應間の類似性が高まるほど促進が増大するか、又は禁止が減少することが分つた。このメカニズムの説明としては、アンダーウッドは第一學習の時に第二學習の反應が寄生的に強化 (parasitic reinforcement) されるという假設を立てた。これに對し石原・賀集は、この假設では第一、第二學習の反應の分化が説明できないと反對している。一般に類似(汎化)は差別(分化)を伴つてはじめて學習體制化の原理となりうるのであり、その意味で石原らの反對は妥當であると思われる。現在のところコーファ⁽⁴⁾ C. N. Coker、フォーレイ J. P. Foley (一九四二)らの提唱した、媒介汎化の理論の適用による反應汎化の説明、すなわち第二學習中の反應を通して第一學習の強化が轉移するという説明が一番有力なようであるが、これもまだ検討すべき多くのことを残していると思われる。

(4) 類似性と連想

ハアトレイ以來の連合心理學では類似性は接近、反對と共に主要な連合法則であつた。しかし十九世紀末にヘフディング H. Hofding らが類似連合を強調するまでは接近連合の方がより基本的な法則とみなされ、類似連合は接近連合に包攝されるか、或いは接近連合の延長ともみられる「復全」*reintegration* または「復元」*reinstatement* の法則に包括されることが多かつた。このことは結局、純粹な類似連合というものが實際に起ることがそう多くなく殆んど接近連合で説明できるから、このように類似性が輕視されたことを意味しないだろうか。ヘフディングのように、過去と現在とで絶對に同一のものはないと考へて、再生の根本原理に類似法則を導入するという立場にでも立たない限り、類似は知覺的なものを除き殆んど接近連合により媒介されると見られても無理はない。しかも言語の

間の關係はこの他に反對關係あり、論理學でいうような上位下位同位、目的、述語、因果等々の多くの關係があつて、純粹の類似關係のみに研究對象を限定して居れば、これらの廣い關係の研究が進まない。しかしこれらの關係はある意味で類似といえないだろうか。勿論論理學的な意味では言えない。しかしわれわれの問題にしているのは心理學的な類似である。心理學的な類似はいまでもなく絶對的な恒常的なものではなく、被験者や刺激、測定方法などの多くの變數の函數である。

例えば同じ刺激語を呈示してその類似語を求める場合に、被験者の發達の段階によつて類似語の内容が非常に變化し、年令の低い段階では反對語も時には類似したの中に入れられることがある。村川(註)は小學校2年生に「つぎの言葉に似た言葉をあげなさい」という教示で實驗したところ、例えば「少ない」に對し「ちよつと」と答えたもの二六%、「おおい」と答えた者一二%、「かしこい」に對し「あほ」が一二%、「利口な」が二%、「廣い」に對し「大きい」が二二%、「せまい」が一六%、「おそい」に對し「早い」が一六%、「のろい」が一〇%であつた。これに對し5年生では反對語は殆どなく、大學生でも勿論ない。またリース(註) B. F. Riess (一九四六) は年令の異なる四グループに電気皮膚反應を利用して刺激語の汎化を見たが、平均七・九歳のグループでは音韻的類似が最も強く、ついで反對語、意味的類似の順であつたが、平均一〇・八歳の群では反對語、音韻的類似、意味的類似の順、一四・〇歳及び一八・六歳では意味的類似、反對語、音韻的類似の順であつた。リースの實驗は勿論直接に類似語を求めたものではないが、このような轉移性を持つ關係にある言葉が、年令の低い段階では「似た言葉」としてまとめて考えられてゐるだろうということは想像に難くない。いまひとつの例をあげると、成人でも論理的に普通は類似とは言わないような言葉の間の關係も、類似性尺度の上のせて評定させることも可能なことがある。われわれの實驗では、例えば「せまい」と「ほそい」は四・四の類似度あり「せまい」と「少ない」とは二・八の類似度があり、「愚かな」と「つまらぬ」は六・〇、「愚かな」と「下手な」は一・九の類似性があつた。

これまで特に學習における類似性の問題をとり上げて論じて來たのは、それが學習の要因として重要であるからであり、論理學的な問題とは一應別として考えてよい。そしていまのべたように現實には非常に廣い意味で類似という概念が使われている時に、類似の意味を極めて一面的に限定してしまうことは、問題の發展にプラスとはならないであろう。勿論嚴密な文章論的な、又論理學的な基礎との對應を絶えず忘つてはいけませんが、それから制約される必要もない。故に類似の意味をそのように擴張するのは、概念の不當な使用であるという懸念があるならば、何か別の言葉であらわしてもよいであろう。前にのべた上位下位や因果關係にある言葉はみな、ある刺激語に對する無制限連想反應の中に現われるから、このような關係を總稱して、操作的に連想性とでも呼ばばよいかもしれない。無制限連想こそある言葉とある言葉との關係がすべてみられる、最も廣い最もルーズな狀況である。類似性を問題にする時は絶えずこの廣い連想性に還りつつ檢討を進めて行くべきであろう。

以上のべて來たように、類似性には實に種々様々な次元があるが、これら諸次元が更にはどのように互いに連關しているのだろうか。これに關してはまだ充分な検討はなされていない。ただ言えることは、これらの類似性は個體の概念的體制の形成の手掛りとなつてゐるものであるが、それは丁度知覺の手掛りが發達的に増加するように次第に年令とともに次元が増加することである。そして類似性の次元の増加は、リースの實驗⁽⁵⁾などですでに明らかのように、感性的現象的な類似(例えば音韻の類似)から次第に概念的機能的類似(例えば意味の類似)に及ぶだろう。しかし一旦發達が完成し種々の次元の類似性が分化した時に、どの類似性が最も強い體制化の要因となるかは、その時々、その個體をも含めた、全體的な學習形態または狀況で定まつて來るのであつて、何時もまずどれかの次元が最初に發動するとは限らない。個體は學習狀況に入つた時、いろいろの次元の類似性を發動し、なるべく安定

した體制を得ようとする。どの程度まで多くの類似性が發動されるか、どの程度容易に類似性の次元が轉換されるか、これらの問題は學習の問題であると同時に知能の問題にも關係して來るであろう。

三 系列内の類似性と系列間の類似性の關係

すでにのべたように類似性には一つの系列内（作業内）の類似性と、二つ以上の系列間（作業間）の類似性とがある。そしてこの兩者の關係は甚だ複雑であつて、系列内の類似性が高まれば常に系列間の類似性が増大するとは言えない。

最近アンダーウッドは系列内の類似度を操作した實驗を四つ行つた。その中二つは對連合學習であり他の二つは系列學習である。材料は無意味音節の場合と形容詞の場合がある。類似度の操作としては、系列學習では高い類似度、中位のもの、低い類似度の三段階、對連合學習ではそれが更に刺激語側と反應語側とに分れて操作されるから計六條件ある。被験者は各三條件ずつを順次やる。各條件とも一回完全學習し、二四時間後再生及び再學習をやり、續いてすぐ次の條件にうつる。（この他に分散集中の條件を操作してあるが、それは殆ど關係ないから省略する。）實驗の結果は、系列内類似性の條件差は、再生では殆んど見られなかつたが、再學習回数によると、系列内の類似性が高いほど回数は多くなり、學習が困難であつた。各被験者は類似性の異なる實驗を順次やつているから、實驗順序による影響を分析することができるが、その分析によると、對連合學習では後の實驗になるほど、類似度の條件變化による再學習回数の差は少なくなつていく。第三回目の實驗ではむしろ、系列内類似度の高い方が再學習回数は少なく、逆に類似度の少ない方が再學習回数は多くなつていく。しかし系列學習ではその差は順序によつて殆んど變動しない。

どうしてこのような現象が起つたのか。アンダーウッドはその説明として次のような假説を立てる。この實驗では、系列内の類似度を高めるために、音節を構成する子音の数を減少し、各音節に同じ子音が何回も再出するように

第1表 系列内類似度の函數としての
再生時の誤謬源

系列内 類似度	誤 謬 源						計
	當該系列		他の系列		源 不明		
	N	%	N	%	N	%	
低	54	25	100	47	30	28	214
中	90	39	58	25	81	33	229
高	94	46	26	13	85	41	205

した。したがつて系列別に見れば、逆に同じ子音を使用しなくても別の系列が作れるわけであるから、系列間の類似度は減少する。その逆に系列内の類似度を減少させると（構成要素を多くすると）系列間の類似度は高くなる（共通要素が多くなる）。そして類似度の變動はすぐ再生率に影響するから、系列内類似度が高い方が元來系列内の混亂が多くて再生率は悪いのであるが、他の系列との間の類似度は上に説明した理由で少なくなるから、他の系列よりの妨害効果（侵入反應による誤り）は少なくて済む。逆に系列内類似度が低い時は再生率はよいが、系列間類似度が高くなり侵入反應も多くなるので、全體としては増減相殺して類似度が高くても低くても大差がなくなる。この假設の證明は、再生の時の誤謬反應（侵入）が何處から侵入して來たかという、その源を分析した第1表により與えられる。

これを見ると分るように、誤謬の源が當該系列内にあるものは類似度が高いほど多く、誤謬源が系列外にあるものは逆に類似度が低いほど多い。また何處から侵入してきたか分らないものも類似度が高いほど多い。そして全體を總計すれば、類似度條件の變動に拘らず全體一定している。これで表面的には系列内の類似度と再生が全然關係がないように見えながら、實質上は非常に關係していることがわかる。次に順序の影響が對連合法と系列學習法とで異なることはどう説明されるだろうか。對連合學習では、各對が順序を絶えずでたために變えて呈示されているのに、系列法では順序は同一を保っている。故に順序が學習の手掛りになるとすれば、系列學習の方が辨別の手掛りが多く、類似性による混同に對して抵抗力をもつていると考えられる。だから系列法では三回學習しても、前回よりの系列間の影響を受けることが少ない。これに對して對連合法では第一回は系列間の影響が全然ないから、系

列内類似性の條件差のみで再生率が決定されるが、次回からは前回の系列から影響を受け易く、系列内類似性の低いものの再生率が次第に低下するのであると解釋した。

アンダーウッドのこの研究は、系列内類似と系列間類似との關係を體系的に考察したはじめてのものとして意義があると思われる。しかしかれの系列間類似性の結果は、たまたま實驗計畫をラテン方格に組み、同一被験者に三條件の實驗をやらせたため、練習効果を分析して分つたのであり、はじめから意圖的に系列間の類似性を操作したものはない。また系列内の類似性と系列間の類似性の關係は丁度逆比例の關係にあるようにアンダーウッドは言つてゐるが、この類似は前にもべたように要素的形式的な類似であり、しかも實驗計畫上たまたまそのような關係にならざるをえなくなつたものである。彼の實驗の本來の目的は系列内類似度を變數として操作することにあつたが、系列間類似度とその從屬變數として變化されたのである。これから一般に系列内類似度が増大すれば必ず系列間類似度が減少するとは言えない。系列の各項目を要素の組合せによつて構成する時、一系列内の各項になるべく同一の要素が重複しないように作らうとすれば、必然的に多數の要素を使わねばならない。その時使用できる要素の數が、全體として一定であれば、一系列作る度毎に、次の別の系列の要素が前の系列と重複しないという確率は減少する。要素の總數が少數であればあるほどその影響は早く來る。アンダーウッドの使用したアルファベット子音の組合せによる無意味音節はその影響が最も強くあらわれたものであつたのであろう。しかし系列内類似度と系列間類似度は一應獨立して操作する可能性もあるはずである。しかも學習や再生を促進するか禁止するかという問題では、兩者別々に考察してただけでは充分でなく、兩條件併せて考察しなければならぬ。最近清水は形容詞を用いて系列内と系列間の類似性を操作し轉移や後退禁止について、興味のある結果を得ているが、まだ明確な結論を出すまでには至つていない。

系列内類似性と系列間類似性とは、例えて言えば、概念の明晰と判明のやうなものである。或る概念を再生しようとした時に、その前後に類似の概念があり、相互に判明でない時はその概念はよく再生できない。しかしその概念が

判明であつても内容が明晰でない時は、概念全體として再生できても、その内容の細部に至るまではよく再生できない。ここに於て、また前にも觸れた再生事態の構造が問題になる。普通に學習の實驗で要求される再生は、系列内の各項目であつて、系列全體の名前ではない。もし系列全體の名前だけを再生させるような實驗狀況であれば、系列間の類似性が少なくて、系列内類似性が高いほどよく再生できるであらう。しかし系列内の各項目が再生されるためには、各項目の辨別を妨げるような高い類似は妨害的に働らく。ところが學習實驗では被験者は「あの系列の各項目を再生せよ」という課題を與えられる。この時「あの系列」として一まとめにして指示できるためには、系列内の各項目が適度の類似性によつて領域を形成していなければならない。その場合の類似性は前にものべたように、いわゆる狭義の類似性でなくても、何らかの關係（連想性でもよい）があればよい。とにかく一つの系列中におさめられた各項目が、何か共通の基盤によつて體制化されているようなものであれば、再生事態において被験者は系列全體の手掛りから各項目へ下りて行き易い。

(註三) 現在明晰と判明の意味は、普通にはこの逆に用いられている(例えば岩波哲學小辭典)が、デカルトが最初 *clare et distincte* と言つた時は、むしろここで用いるような意味に近かつた。この語の意味の變遷(ライブニッツ、カント、ヴォルフ、グントラ)については、矢田部教授の「ウェルナアの精神發達」六九頁—七二頁に詳述されている。(以上矢田部教授の御教示による)

再生事態に於て被験者に與えられる手掛りは上に言つたような、系列全體に對する指示であるか、または系列を代表する記號である。この手掛りが有効に働らくために系列の各項がバラバラでなく、よく體制化されていなければならない。しかも個々の項目はよく分化されていなければならない。系列外に對しては全體としてまとまるために各項目の類似性が高いほどよいのに、系列各項目間では分化のため、高くない方がよいという二つの條件を満足させなければならぬ。この問題は既に別の形で前田が指摘したところである。彼はコフカが記銘材料の同質性が記憶を妨げ

る一要因であると言つたのに對し、これは個々の項に關するものであつて系列全體の記憶についてはいえないことであるとした。そして更に事象の觀測を規定する操作をはなれて一律に事象の現象的意義を決定することはできず、この場合各項の再生ではなく痕跡體系そのものの有り方が問われるような事態では凝集効果はかえつて學習に有利にはたらくであらうとのべている。この操作はわれわれがここで言う學習又は再生の課題形態にひとしい。ある系列の學習能率や再生能率は、結局このようにしてその系列の體制と、その前後の場にある他の系列との關係に加うるに、何を學習し、何を再生すべきかという學習課題形態の構造などの諸條件によつて規定されるのであらう。

四 學習課題形態

以上、言語學習を主としてそれに關係する類似性の諸現象と諸問題を通覽して來たが、これらの現象を通じて最後にいま一度二、三の點を強調しておきたい。それは類似性による體制化と、その體制が學習や再生を促進するか禁止するかということとは別の問題にしなければならぬことである。體制化されたものが、學習者の到達すべき課題の形態と一致する時は促進が起り、一致しない時は禁止が起る。例えばまずある個體に學習課題が與えられる。それはこれの刺激が與えられた時にこれこれの反應を起すべしという形に還元することができる。その時にまずその刺激が他の刺激から辨別されてなければならぬ。この辨別を妨げるような刺激間（系列内）の類似性は學習をも妨げる。（ギヤニエ、森川）反應の類似性も同様の妨害効果があるが、反應は主として習得學習であり、辨別學習はそれほど要しないので、従つて類似性による妨害も刺激ほどではない。しかし刺激反應間の類似は課題となつている學習形態と合致する場合は促進が起り、合致しない場合は禁止が起る（ケラー）⁽¹⁹⁾、學習轉移の事態では、その學習事態が要求されている反應と、同一又は類似の反應を以前に學習してあつたとすれば、その反應はできるだけ後の事態に解發された方がよいのであるから、以前の反應を解發する刺激布置と現在の刺激布置はできるだけ類似している方が、正の

學習轉移は起り易い。しかしここでも注意すべきことは、同じく前學習と後の學習の刺激も反應も類似していても、刺激反應間の關係が類似していない時は、甚しい禁止の起ることである。例えば、馬(ウマ)牛(ウマ)牛(ウマ)ウシ(ウシ)、猿(サル)サル……と反應することはわれわれの前學習が充分にできて、いまこれを、馬(ウマ)サル(サル)牛(ウマ)ネコ(ネコ)、猿(サル)シカ(シカ)、犬(イヌ)クマ(クマ)、猫(ネコ)ウマ(ウマ)、虎(トラ)ウシ(ウシ)、鹿(カシ)トラ(トラ)、熊(クマ)イヌ(イヌ)と改めて憶えることは非常に困難でありむしる馬(ウマ)スギ(スギ)、牛(ウマ)マツ(マツ)、猿(サル)ウメ(ウメ)、犬(イヌ)カキ(カキ)、猫(ネコ)カシ(カシ)、虎(トラ)クリ(クリ)、鹿(カシ)キリ(キリ)、熊(クマ)タケ(タケ)と植物名を反應として憶える方が容易である。これは對連合形式の學習が前にもべたように、一對毎の分化を要求している事態であるのに、その學習形態と合致しない系列全體の類似性によつて個々の反應に混亂が起つたためとみられる。この現象は最近の再連合 repair の研究(インドラー G. Mandler, 森川)でも確かめられている。

更に前進、後退禁止の場合は、以前の學習の再生または再學習が要求されている事態であるから、もとの學習と再生事態の刺激はできるだけ同一又は類似である方がよい。更に原學習の前後にある他の學習とは、その反應が原學習の反應を強化するようなものであれば刺戟はできるだけ類似した方がよいが、さなければ類似しない方がよい。しかしこれもその時と學習事態の意味により一概にこのように言えないこともある。以上のことから、類似性の問題は學習再生形態もしくは學習の課題形態と關係づけて考察しなければならないことが強調される。

これをまとめると次のように考えられる。類似性には、(一)學習の體制化の要因としての類似性と、(二)體制化されたものと學習課題形態との間の類似性とがあり、後者(二)が主として學習の促進や妨害に影響する。前者(一)は更に同時的な場に働らく要因と繼時的な場に働らく要因とに分れる。同時的な場の類似性とは例えば系列内類似性のようなもので、これをフィグルと考えれば、この他グルन्द的な種々の次元に働らく類似性がある。繼時的な場にはたらく類似性とは例えば系列間の類似性のようなものである。ここにもまたグルन्द的な類似性が多くある。そしてこれらの類似性は心理學的な測定によつて媒介され、定義されたものでなければならぬ。

《引用及び参考文献》

1. Bartel, H. Ueber die Abhängigkeit spontaner Reproduktionen von Feldbedingungen. *Psychol. Forsch.*, 1938, 22.
2. Blodreau, I. M. & Schlosberg, H. Similarity in stimulating conditions as a variable in retroactive inhibition. *J. exp. Psychol.*, 1951, 41, 199-204.
3. Bruce, R. W. Conditions of transfer of training. *J. exp. Psychol.*, 1933, 16, 343-361.
4. Cofer, C. N. & Foley, J. P. Jr. Mediated generalization and the interpretation of verbal behavior. I. Prolegomena. *Psychol. Rev.*, 1942, 49, 513-540.
5. DeCamp, J. E., A study of retroactive inhibition. *Psychol. Monog.*, 1915, 19, No. 84, pp. 69.
6. Dreis, T. A. Two studies in retroaction. I. Influence of partial identity. II. Susceptibility of retroaction at various grade levels. *J. gener. Psychol.*, 1933, 8, 157-172.
7. Fitts, P. M. & Deninger, R. L. S-R compatibility: correspondence among paired elements within stimulus and response codes. *J. exp. Psychol.*, 1951, 48, 483-492.
8. Gagné, R. M. & Baker, K. E. Stimulus pre-differentiation as a factor in transfer of training. *J. exp. Psychol.*, 1950, 40, 439-451.
9. Gengerelli, J. A. Similarity and retroaction. *J. exp. Psychol.*, 1934, 17, 680-690.
10. Gibson, E. S. A systematic application of the concepts of generalization and differentiation to verbal learning. *Psychol. Rev.*, 1940, 47, 196-229.
11. Gibson, E. J. Intra-list generalization as a factor in verbal learning. *J. exp. Psychol.*, 1942, 30, 185-220.
12. Gibson, J. J. Retroaction and the method of recognition. *J. gen. Psychol.*, 1934, 10, 234-236.
13. Harden, L. M. A quantitative studies of the similarity factor in retroactive inhibition. *J. gener. Psychol.*, 1929, 21, 421-432.
14. Hilgard, E. R. Theories of learning. 1948.
15. Höffding, H. Ueber Wiedererkennen, association und psychische Aktivität. *Vjsh. f. wiss. Philos.*, 1889, 13, 420-458. 14, 27-54, 167-205, 292-316.
16. Howland, C. I. The generalization of conditioned responses. I. The sensory generalization of conditioned responses with varying frequencies of tone. *J. gener. Psychol.*, 1937, 17, 125-148.
17. Hull, C. L. The conflicting psychology of learning—a way out. *Psychol. Rev.*, 1935, 42, 491-516.

18. 石澤岩太郎, 賀集寛. 類似反習及其中性關係にある諸反徳の學習. 心研. 1953, 24, 1-12.
19. Jenkins, J. G. and Dallenach, K. H. Obliviscence during sleep and waking. *Amer. J. Psychol.*, 1924, 35, 605-612.
20. Jenkins, W. O. & Postman, L. An experimental analysis of set in rote learning: Retroactive inhibition as a function of changing set. *J. exp. Psychol.*, 1949, 39, 69-73.
21. Johnson, L. M. Similarity of meaning as a factor in retroactive inhibition. *J. gen. Psychol.*, 1933, 9, 377-388.
22. 賀集寛. 言語學習轉移に對する意味的汎化の影響. 日本心理學會 第19回大會發表. 381.
23. Katona, G. Organizing and memorizing. 1940.
24. Kennelly, T. W. The role of similarity in retroactive inhibition. *Arch. Psychol.*, N. Y., 1941, No. 260, pp. 56.
25. Köhler, W. On the nature of association. Symposium on recent advances in psychol. 1941.
26. 倉石精一. 簡單なる思考形態の適中法的再生について. 心研. 1937, 12, 578-602.
27. 前田嘉明. 再生機制の一考察. 心研. 15, 1940.
28. 前田嘉明. 記憶の理論, 學習の心理. 206-289, 1952.
29. Mandler, G. Response factors in human learning.
30. *Psychol. Rev.*, 1954, 61, 235-244.
31. McGeoch, J. A. The influence of four different interpolated activities upon retention. *J. exp. Psychol.*, 1931, 14, 400-413.
32. McGeoch, J. A., & McDonald, W. T. Meaningful retention and retroactive inhibition. *Amer. J. Psychol.*, 1931, 43, 579-588.
33. McGeoch, J. A. & McGeoch, G. O. Studies in retroactive inhibition. VI The influence of the relative serial positions of interpolated synonyms. *J. exp. Psychol.*, 1936, 19, 1-23.
34. McGeoch, J. A. & McGeoch, G. O. Studies in retroactive inhibition. X. The influence of similarity of meaning between lists of paired associates. *J. exp. Psychol.*, 1937, 21, 320-329.
35. McGeoch, J. A. & Sisson, E. D. Studies in retroactive inhibition. XI. The influence of the relative serial positions of interpolated synonyms in twenty-item lists. *J. exp. Psychol.*, 1938, 22, 547-554.
36. McKinney, F. & McGeoch, J. A. The character and

- extent of transfer in retroactive inhibition : disparate serial lists. *Amer. J. Psychol.*, 1935, 47, 409-423.
37. Müller, G. E. & Pilzecker, A. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtniss. *Z. Psychol.*, Ergbd., 1900, I, 1-288.
38. Müller, I. Zur Analyse der Retentionsstörung durch Häufung. *Psychol. Forsch.*, 1938, 22.
39. 森川彌壽雄. 對進合學習における刺激語と反應語の機能について. 日本心理學會. 第19大會發表. 382.
40. 森川彌壽雄. 對進合學習の研究. I. 心研. 1955, 26, 156-171.
41. 森川彌壽雄. 對進合學習の研究. II. 京大大学院修士論文. 1956.
42. 村川紀子. 未發表. マスター. 1956.
43. Osgood, C. E. Meaningful similarity and interference in learning. *J. exp. Psychol.*, 1946, 36, 277-301.
44. Osgood, C. E. The similarity paradox in human learning: A solution. *Psychol. Rev.*, 1949, 56, 132-144.
45. Postman, L. & Postman, D. L. Change in set as a determinant of retroactive inhibition. *Amer. J. Psychol.*, 1948, 61, 236-242.
46. Razran, C. Semantic and phonetogenetic generalizations of salivary conditioning to verbal stimuli. *J. exp. Psychol.*, 1949, 39, 642-652.
47. Restorff, H. von. Ueber die Wirkung von Bereichsbildungen im Spurenfeld. I. Analyse von Vorgängen im Spurenfeld. *Psychol. Forsch.*, 1933, 18, 299-342.
48. Riess, B. F. Genetic changes in semantic conditioning. *J. exp. Psychol.*, 1946, 36, 142-152.
49. Ritchie, M. L. The Skaggs-Robinson hypothesis as an artifact of response definition. *Psychol. Rev.*, 1954, 61, 267-270.
50. Robinson, E. S. Some factors determining the degree of retroactive inhibition. *Psychol. Monog.*, 1920, 28, No. 128, pp. 57.
51. Robinson, E. S. The similarity factor in retroaction. *Amer. J. Psychol.*, 1927, 39, 297-312.
52. 相良守次. 再生より見たる過程, 痕跡の同質性, 異質性の問題. 心研. 1936, 11, 123-144.
53. 清水芳次. 系列内汎化と系列間汎化の調数としての移入. 京大文學部學士論文. 1956.
54. Skaggs, E. B. Further studies in retroactive inhibition. *Psychol. Monog.*, 1925, 34, No. 161, pp. 60.
55. Spence, K. W. The nature of discrimination learning in animals. *Psychol. Rev.*, 1936, 43, 427-449.
56. 竹本敬道. 學習材料の移入に及ぼす影響. 日本心理學會. 第19大會發表. 378.
57. Thorndike, E. L. The psychology of learning. 1914.

55. Thune, L. E. & Underwood, B. J. Retroactive inhibition as a function of degree of interpolated learning. *J. exp. Psychol.*, 1943, 32, 185-200.
59. 梅本達夫. 測驗禁止と領域. 心理, 1948, 4, 23-32.
60. 梅本達夫. 記憶に於ける刺激の場の色. 関西心理学会第46回大会発表, 1950.
61. 梅本達夫. 刺激語と反響語の両方について. 心理, 1951, 21, 46-55.
62. 梅本達夫. 学習轉移と類似性. 日本心理学会, 第19回大会発表, 379.
63. 梅本達夫, 森川彌壽雄, 伊吹昌夫. 形容詞の類例類似性尺度. 京大教育学部研究紀要, 1, 1955, 85-116.
64. Underwood, B. J. Proactive inhibition as a function of time and degree of prior learning. *J. exp. Psychol.*, 1949, 39, 29-34.
65. Underwood, B. J. Studies of distributed practice: VII. Learning and retention of serial nonsense lists as a function of intralist similarity. *J. exp. Psychol.*, 1952, 44, 80-87.
66. Underwood, B. J. Studies of distributed practice: VIII. Learning and retention of paired nonsense syllables as a function of intralist similarity. *J. exp. Psychol.*, 1953, 45, 133-142.
67. Underwood, B. J. Studies of distributed practice: IX. Learning and retention of paired adjectives as a function of intralist similarity. 1953, 45, 143-149.
68. Underwood, B. J. Studies of distributed practice: X. The influence of intralist similarity on learning and retention of serial adjective lists. *J. exp. Psychol.*, 1953, 45, 253-259.
69. Underwood, B. J. Intralist similarity in verbal learning and retention. *Psychol. Rev.*, 1954, 61, 160-166.
70. Warren, H. C. A history of the association psychology. 1020 矢田部達郎譯, 1951.
71. Waters, R. H. & Peel, Z. E. Similarity in the form of original and interpolated learning and retroactive inhibition. *Amer. J. Psychol.*, 1935, 47, 477-481.
72. Watson, B. The similarity factor in transfer and inhibition. *J. educ. Psychol.*, 1938, 29, 145-157.
73. Whitely, P. L. The dependence of learning and recall upon prior intellectual activities. *J. exp. Psychol.*, 1927, 10, 489-508.
74. 矢田部達郎. 學習過程に於ける禁止及び促進の問題. 九大法文学部十週年紀念論文集, 1935, 277-360.
75. 矢田部達郎. ウェルナーに於ける精神の發達. 1944.
76. 矢田部達郎. 思考心理學史.

(東京 京大教育学部心理學門助教)

b) Repeated reversal learning. Hitherto the interproblem improvement has been interpreted in terms of the habit dominance theory, of the perseverative cue theory and the acquired distinctiveness of cue theory (North 60, 61). But we consider that the interproblem improvement might be interpreted rather in terms of the formation of learning sets, as reported by Harlow (26) in regard to the discrimination learning of monkey. Here also, further studies are needed to determine how the learning set can have the effect on generalization and extinction of discrimination learning.

Similarity Problems in Verbal Learning.

by Takao Umemoto

In this paper, an attempt is made to provide a wide scope on the similarity problem in verbal learning. Also some tentative hypotheses about these problems are proposed.

(1) Similarity paradox :

The experiments and hypotheses concerning the Robinson-Skaggs curve have been critically examined by the author. Osgood's surface has by no means perfectly resolved the similarity paradox. Recent data show that opposite relationship in response words produces as much effective transfer and retroaction as similar relationship. Also it is found that even when stimulus words are different in two learning situations, the transfer value varies with the response variation. These facts are not consistent with the hypothesis behind Osgood's surface. So the author supports on the whole Ritchie's criticism. But the latter has not formulated any new hypothesis. Morikawa's hypothesis, which we fully support, is as follows; the Robinson-Skaggs curve may be composed of two different curves. The left half of the curve represents a factor of similarity in acquisition learning of response, the right half representing that of similarity in discrimination learning of stimulus.

(2) Many dimensions of similarity :

- (a) Similarity of the elements and that of the whole. This is treated as a problem of measurement unit.
- (b) Similarity of activity and method. Many experimental data in this field have been reviewed and their relation to incidental learning is discussed.
- (c) Similarity of stimulus and response. It had already been discussed by the author that stimulus words have a function of a sign for response words. Morikawa showed later that the intra-list similarity has more weighted effect upon the stimulus side than upon the response side, thus confirming the author's.
- (d) Similarity and association :

Similarity as a psychological construct must be defined by a psychological operation and not by a logical one. Our developmental study shows that the concept of similarity and opposite is not sufficiently differentiated in seven years old children. Also it is observed that many other logical relations, such as cause and effect, genus and species, produce the same effect as similarity. From these considerations, a wide concept of 'associationality' is proposed as a operationally definable conception.

(3) Intra-list similarity and inter-list similarity :

Underwood's data have been reviewed. While his results concerning inter-list similarity are incidental ones, it will be possible that the two variables, i. e., inter-list and intra-list similarity, should be manipulated independently.

(4) Similarity and inhibition or facilitation :

It is suggested that main factor that inhibits or facilitates learning process is not only intra-material similarity but the similarity between material and set or method.