

遡向抑制に関する一研究

永 田 勝 彦

序

Ebbinghaus, H. によつて記憶的抑制の, Müller, G. E., Pilzecker, A. によつて記憶的抑制因子の實驗的研究がなされ始めてより, 約 60 年の間に記憶に関する多面的な研究が数多くなされて来た。そして抑制因子の研究成果は, retroactive inhibition, proactive inhibition の二因子の機能の存在を想定するに到り, 特に前者の抑制機能としては, Köhler, Müller, I., McGeoch, Gibson, Melton, Irwin, von Lackum, Underwood 等の学説が述べられて来た。

これら遡向抑制の實驗的研究が, その条件設定において主として考慮したところは, 学習材料, 同一系列内あるいは主系列・妨害系列間の材料の類似性, 妨害系列の中間場における位置, 両系列の学習程度, 中間場の長さ, 学習方法等であつた。このような条件は, 記憶に関して極めて微妙な機能を有すると考えられる抑制現象それ自身の全貌を把握せんとするには, 未だ充分ではない。

近年, 特に従來の實驗研究への反省として現れた new-look psychology は, 實驗における被験者の問題を採り上げている。このことは, 心理学がその各領域間のみならず, 他の隣接諸科学と密接な関連を持つ以上, それらの学的水準の発展と相俟つて当然考えられねばならないところであつた。人間行動の解明に當つて, 個体の演ずる役割の重要なことについては Lewin が既に公式化しているが, 實驗心理学の分野とその関連領域の未発達な当時においては, 最も複雑にしてそのもの自身を探究しつつある 個体の条件を考慮することは, 確かに容易ではなかつた。従つて實驗条件の中に被験者の持つ役割を配慮することは, 極めて困難であつたといえよう。併し前述の如く, 心理学における各領域の発展と共に, 實驗条件としての個体を考えることは至難な道とはいえ無視し得ないところであり, そのようにして得られた結果は, molar behavior の理解にとつて欠くことのできぬ条件であらう。

かかる見解を遡向抑制實驗に適用して考えるならば, 従來の實驗が觸れねば

ならない点は、実験事態の多面的な設定のみならず、実験結果に与える被験者の影響である。即ち各実験群（統制群を用いるならばそれをも含めて）における group 間の質的差異、被験者の先行経験、実験に対する構え等であろう。

目 的

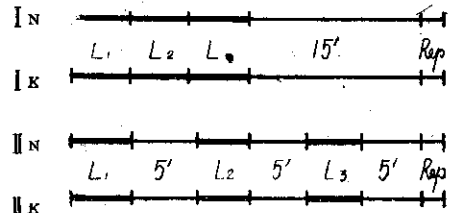
そこで、被験者の構えが、選向抑制に与える影響を問題とし、記憶の把持が意図的に行われる場合を採り上げ、それを発達の比較し、従来の結果と対比検討せんとした。

条 件 の 設 定

材料 数字1字と片仮名1字よりなる対5、数字1字と alphabet 1字よりなる対1、計6個の対を一系列とし、同様の系列を3系列とする。各系列を通じて前肢4、7は3系列に涉り、後肢として片仮名又は alphabet を用いる。又前肢0、3、5、6は第一系列(L₁)と第二系列(L₂)において用い、前肢1、2、8、9は第三系列(L₃)に用い、後肢は夫々異なる片仮名である。従つて alphabet は各系列において1個であり、その前肢は3系列に涉つて用いたもののみとした。各系列の型は、A-B; A-B'; A-B'', A'-B''' となる。

L ₁	L ₂	L ₃	各系列6個としその中、前述の如く alphabet を1個用いたのは、予備実験の結果から、同一材料による発達の考察を進めるには、対の数を多くすることは無理であると考えられた。その為には後肢の重畳効果を防ぐことと、第一・第二両系列の共通の前肢に対する再生を重視した為である。
7-モ	3-ロ	8-ミ	
6-リ	7-ユ	9-ヨ	
4-G	6-マ	2-イ	
0-ヤ	5-ラ	7-B	
3-メ	0-ル	4-ム	
5-エ	4-K	1-レ	

実験仕組 3系列連続して学習し、15分を経て再生する group(I とする)と、3系列夫々の学習と再生の間に5分をおく group(II) とに分ける。その各々の group に実験方法を予知させる group(K)(特に3系列を最後に一括して再生することを予知させる)と、実験方法について全く未知な group(N) に分ける。



以上の group に、夫々5人を被験者とし、学業成績により group 間の質的差異を小ならしめた。

方法 各系列の一対の刺戟提示は3秒、最初2回は連続提示、3回目より対連合法による再生を行い、各系列共完全一試行に到る迄学習。その間刺戟提示順は毎回変更。記録は機械的記憶。学習を除く中間場の時間は、dot-counting。各 group 間において、被験者の学習速度が一定でないから、 L_1 から再生迄の時間を等しくする為、各系列の学習時間によつて中間場の伸縮を行つた。実験最後の再生には対の前肢0~9を、一字に対して15秒間提示し、その間に再生させた。この場合それ迄に学習を行つた3系列について対である後肢全てを再生するよう強調した。

被験者 和洋女子大付属高校2年 20名
横浜市戸沢小学校6年 20名

結 果

先ず、全般的に後肢の正しい反応がどの系列からなされたかを各 group 別に纏めれば、高校の場合は1表の如くである。

即ちこれによつて実験仕組の未知(N)と予知(K)が、実験仕組Ⅰ、Ⅱの場合に与える把持への関与の度を知り得ると共に、遡向抑制現象における抑制因子の機能を測定し得る。

正反応数は各 group とも $L_3 > L_2 > L_1$ とな

1表 各組別正反応数 (高校)

組	L_1	L_2	L_3	計
ⅠN	4	11	17	32
ⅠK	5	9	27	41
ⅡN	6	12	20	38
ⅡK	12	13	21	46

り、時間的に後に学習した系列が、より多く再生されている(特に L_1 , L_2 は前肢が同一である)。正反応の計について [N, ⅠK; ⅡN, ⅡK を比較するならば, [; Ⅱとも $K > N$ である。この結果を更に系列別にみるならば, [において L_3 の反応がKで優れ, Ⅱでは L_1 で同一の結果がみられ、他は有意な差が認められない。又, [N, ⅡN; ⅠK, ⅡK を正反応計について比較するならば, N; Kとも Ⅱ > [である。更にこれを系列別にみれば, Nにおいては各系列間に有意な差はなく、唯全体として Ⅱ > [の現象がみられるに過ぎない。併しKにおいては L_1 で Ⅱ > [が顕著であり、 L_2 の場合も同様の傾向が窺えるに反し、 L_3 では逆に [> Ⅱの結果となつている。

これらは、前肢0~9に関する正反応数の結果であるが、その各々に対する

対の後肢を再生するに当つての反応の重みは、対間の質的類似性を除いてもなお同一ではない。即ち、前肢 4, 7 は L_1, L_2, L_3 において学習され、1, 2, 8, 9 は L_3 において、又 0, 3, 5, 6 は L_1, L_2 において夫々異なる後肢を学習した。然も L_1 の完全一試行から再生迄の時間は各 group において同一であるが、 L_2 においては既に I より II の group が短かく、 L_3 ではその差は一層大なる条件である。従つて L_3 は L_1, L_2 にとつての遡向抑制機能を持つに止まり、その再生を I, II において比較するには条件が複雑である。故に、 L_1 からの反応を重視する為、 L_1 における L_3 と重複した前肢を持つ対 4, 7 を除くならば、他は L_2 による遡向抑制を受ける点において同一の反応の重みを持つと考えられる。又 L_1 におけるかかる対のみの反応をみるならば、 L_2 における同一条件をもつ前肢 0, 3, 5, 6 と、後肢即ち反応語を誤まつてどの系列から反応したかを

2表 前肢 0, 3, 5, 6 の正反応数
及びその侵入 (高校)

組	正 反 応 数		誤 反 応 数 (侵 入)				
	L_1	L_2	L_1	L_2	L_3	Other	計
I N	3	7	1	3	4	1	9
I K	3	8	1	1	2	-	4
II N	5	8	1	4	5	-	10
II K	7	8	1	1	1	-	3

併せ纏めれば、N, K の条件のみならず、I, II の事態における反応をも、反応の重みについて質的に相近い条件でもつて分析し得よう。2表左欄は、正反応が L_1, L_2 において行われた数を示し、右欄は、誤反

応が何れの系列のものであつたかを示す。Other は 3 系列以外からの侵入である。

正反応数は各 group とも $L_2 > L_1$ で、1表の 4, 7 の alphabet を含む反応語を加えた場合同様の傾向がみられる。次に I N, I K; II N, II K の比較においては有意な差は認められず、僅かに $K > N$ の傾向を示唆しているに過ぎない。これを誤反応数についてみれば、計で I, II いずれも $N > K$ となり、特に L_2, L_3 における $N > K$ が目立ち、 $II N - II K > I N - I K$ も窺える。更に I N, II N; I K, II K を正反応について比較すれば、N; K とも L_2 で差は認められないが、これは1表の K における $II > I$ と異なつた結果を示しており、又 L_1 においては明らかに $II > I$ の関係がみられ、1表のそれと符合する。誤反応数についてこれらの結果をみれば、N; K いずれも I, II 間に有意な差がない。

以上、高校における場合の結果から、実験仕組予知の group は未知の group に比し、第一系列の把持が稍々大であるに過ぎず、第二系列の把持については

差が認められない。併し誤反応数を検討すれば、未知の group において反応の侵入が多くみられ、特に第二・第三系列からの侵入が多いことを示した。又妨害系列を第一系列の直後に学習した group が、中間場において行つた group より第一系列の把持が悪く、第二系列の把持は中間場の長さに影響されていない。

次に小学校の場合について 高校の場合同様に結果を整理すれば、3表の如くである。

3表 各組別正反応数(小学校)

組	L ₁	L ₂	L ₃	計
I N	2	8	10	20
I K	3	7	13	23
II N	2	8	9	19
II K	2	7	8	17

正反応数は各 group とも $L_3 > L_2 > L_1$ となり、高校の場合と同じく時間的に後に学習した系列の把持が優位である。正反応の計について高校と比較すれば、各 group において夫夫小であり、更にこれを各系列の反応数と対比すれば、全てについて高校より小であつた。I N, I K; II N, II K では、I において $K > N$ の傾向が窺え、II においては逆に $N > K$ となるが、共に有意な差ではない。又 I N, II N; I K, II K では、N においては差はなく、K においても L_3 に有意な差がある以外に、 L_1, L_2 にも差は認められず、高校の場合と異なつた結果がみられる。

又、前述同様、前肢 0, 3, 5, 6 のみの正反応数及び誤反応の分析を行えば 4表の如くである。正反応数で

4表 前肢 0, 3, 5, 6 の正反応数及び侵入(小学校)

組	正反応数		誤反応数(侵入)			
	L ₁	L ₂	L ₁	L ₂	L ₃	計
I N	2	5	2	5	6	13
I K	3	6	1	3	3	7
II N	2	6	3	5	4	12
II K	2	6	1	2	3	6

は $L_2 > L_1$ で、3表と比し L_1 の減少が殆どみられない。即ち凝離効果を持つと考えられる反応語 alphabet の再生が小学校では L_1 から全く無かつたことである。又 L_2 のそれも高校に比して小である。各 group における L_1, L_2 の正反応をみれば、その間に差はなく、実験条件の関与を認め得ない。併しこれを誤反応の分析によつてみれば、I, II の実験仕組に拘らず明らかに $N > K$ となり、高校の場合同様である。そして誤反応数は各 group とも小学生で大である。

以上に述べた結果から、小学生においては実験仕組の未知・予知が、第一系列・第二系列のいずれの正反応においても有意に影響せず、唯、誤反応において

のみ条件の関与がみられた。又妨害系列の時間的位置による効果も第一系列の把持に影響せず、第二系列の再生においても同様の結果であつた。

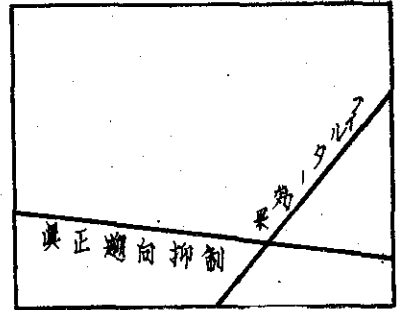
考 察

遡向抑制現象の解明に当つて、その抑制因子を Köhler の如く可逆的遡向抑制論で説明せんとする者もあるが、現在広く認められている如く二因子の想定による Müller, I, Melton, Irwin, von Lackum, Dallenbach, Minami, Postman, Alper 等の説をめぐつて夫々の立場から多角的実験を通して検討が行われており、又 Underwood の着目による第三因子説も一つの新たな問題を提起したものととして注目に値いするところである。併しこれらの諸説を通して遡向抑制現象の実態を概観すれば、妨害系列の中間場における時間的位置による研究において、主系列の把持は、妨害系列が主系列に接近する位置にあるほど優れている。即ち主系列の把持に与える妨害系列の抑制効果は、中間場が同一であることを条件として、妨害系列が再生時より離れて在る程、弱いと考えられる。そしてかかる現象を Rückwirkende Hemmung と Filterwirkung; weakening or unlearning と competition; anticonsolidation と excitement or irritability 等の抑制因子によつて明らかにせんとするが、それらのよつてたつ学説の立場はともあれ、共に再生時における抑制因子の機能が、現実の再生現象に大なる影響を与えることを認めている（記憶に関する実験では、操作的に再生乃至は再認を無視し得ない）。

併しこれら二因子の機能は力動的であり、夫々を画然と判別し得ないとしても、機能的特質として、妨害系列の学習過程或いは痕跡が主系列の把持を低下せしめる抑制機能は、両系列が継時的に学習される場合において最も強く、両系列間の時間々隔が長い場合においてもその機能は弱体化しつつも持続され、又再生それ自身が妨害系列の学習によつて主系列の再生を困難ならしめる抑制機能は、妨害系列学習直後、主系列再生が行われる場合に最も強く、前記抑制機能より効果は大で、妨害系列学習時と再生時の時間々隔が或る程度以上（被験者、学習材料、妨害系列学習の程度・構え、再生時における条件等により異なると考えられるが）に長ければ、その機能は消失するという特質をあげ得よう。今これらの機能的関係を図式的に示すならば下図の如くである。即ちこれら二抑制機能によつて被る主系列再生への影響は、真正遡向抑制とフィルター効果

の加算的総和による抑制という機械的なものではないとしても、妨害系列の中間場における位置が再生時に最も近い場合に主系列再生は最も悪いという現象の説明は一応仮説的になされる如くである。

抑制機能



主系列 妨害系列の位置 再生

かかる遡向抑制現象と本実験結果とを比較すれば、高校において実験仕組の未知・予知に関係なく主系列再生は $\text{II} > \text{I}$ となり、後肢が alphabet であることによつて凝離効果をもつと考えられる対を除いた場合においても同様の結果である。この結果は従来考えられていた理論からの帰結や、理論構成に当たつての実験結果である $\text{I} > \text{II}$ と明らかに反するものである。従来の実験において採られた多くの仕組は主系列に対する妨害系列が一つであり、従つてそこに働く遡向抑制機能も実験上操作的には一系列による場合とみなされ得る。然るに本実験における妨害系列が二系列の場合を考えるならば、Müller, I. のいう真正遡向抑制に関しては、主系列は一層多くの抑制を受けることとなり、然も三系列が継時的に学習される実験仕組 I の場合においてその抑制は最大であるといわれ得る。他方、フィルター効果に関しては、その性質上再生時に近く妨害系列を学習した II の仕組において I より大きな抑制効果をもち、主系列の再生過程に妨害二系列が在ることによつて、一系列の場合より抑制効果は一層増加すると考えられる。このようにみるならば、本実験では従来の実験仕組におけるより抑制二因子は共に増大している。併しこの抑制機能の増大は、二因子夫々がもつ機能的特質に応じて増加していると考えることが妥当であろうか。即ちフィルター効果が真正遡向抑制よりも一層多くの抑制効果をもつて主系列再生を妨害すると考えるべきであろうか。もしそうだとするならば、本実験結果の解明に当つては、group II と I における質的差異（主として把持についての）が、組分けの時に考慮した group 間の等質への努力にも拘らず、かなり大であることによつて主系列再生量に $\text{II} > \text{I}$ なる結果を生ぜしめたと考えねばならない。この点に関しては今後の研究にまたねばならないが、従来の実験から推察するならば、本実験にみられる結果の原因として group 間の質的差異を問題とするのは、少なからず無理であ

ると考えられる。

そこで $\text{II} > \text{I}$ を生ぜしめた他の原因として、真正遡向抑制がフィルター効果よりも優位に抑制としての機能をもつたという従来とは逆の仮説を立てることである。これは遡向抑制現象の究明に当たつて一見結果的には Müller, G. E., Pilzecker, A. の主張した perseveration theory に帰するともみられるが、併し Britt も批判した如く彼等が主系列・妨害系列の学習材料の類似性を無視して専ら後続学習の強度によつて抑制現象を説明せんとする如きものではなく、実験条件設定の如何によつては、真正遡向抑制とフィルター効果の抑制機能の比が可変的であることを想定するものである。前述の如く本実験の仕組は妨害系列が二系列であることから、主系列の把持は極めて多くの妨害を受ける。そのことは主系列の痕跡の崩壊或いは対の結合の弱化を結果して、再生を小ならしめると考えられる。かかる抑制機能は主系列の把持そのものに直接関与するという意味において本質的な抑制と考えられるが、 $\text{II} > \text{I}$ なる為には、真正遡向抑制の効果が主系列把持に与える妨害が、フィルター効果より強く結果したと考えることによつて説明されるのではなからうか。即ち主系列痕跡の崩壊或いは対の結合の弱化という本質的な結果が、フィルター効果という一時的な抑制より強く働いているとみられないであらうか。このことは、実験仕組において真正遡向抑制は最も強く、フィルター効果は最も強く働くとはいえない（妨害系列学習の位置は再生時前5分以前にある）という条件からしてもその可能性は考えられ、特に group II は三系列の学習が時間的に分離していることから、主系列痕跡は再生にとつて有利な条件にあると考えられる。又凝離効果をもつ前肢4及び7の対の正反応数は II において I より大であることを考え合わせる時、一層 II における主系列把持の優位を認め得る。

このような仮説の上に立つて第一の妨害系列 (L_2) の正反応数をみれば、主系列の場合同様に更に加えて前向抑制の条件からしても L_2 の痕跡は II におけるより I の場合により大なる妨害を受けることから、 $\text{II} > \text{I}$ であるべく考えられる。実験結果は主系列の場合ほど顕著な差はみられないが条件予知の group には明らかに認め得る。併し前肢4、7の対を除いた結果では、その間に全く差は無く、主系列の場合と異なる結果を示している。この事實は真正遡向抑制に関しては I が II に比してより大なる妨害を受けるが（主系列の場合より妨害は、遡向抑制系列1、前向抑制系列1で、前向抑制は遡向抑制より弱いから、小とな

る), フィルター効果に関してはⅡがより大なる抑制を受けることによつて解明され得るところであろう。このような考察から, 真正遡向抑制とフィルター効果との関係は実験条件によつては前者が後者より大なる場合もあることを想定させ, 主系列・妨害系列が継時的な実験仕組においてその機能は最強で, フィルター効果より強い抑制効果は両学習系列が離れるに従つて急に弱まると考えられ, この点に関して従来の遡向抑制理論の一端を修正すべきではないかと考えるのである。少なくとも実験条件の如何によつては, 二抑制因子の関係は可變的であつて割一的でないといわれ得るのではなからうか。(この推論に当たつては, 本実験Ⅰの条件に対して主系列再生が妨害系列学習直後に位置する条件が考慮されるべきであらうし, 又主系列に対する妨害系列の量が問題となる。)

高校生の場合についてかかる仮説的見解を述べたが, 小学生の場合はその結果をどのように理解すべきであらうか。主系列と第一の妨害系列の正反応数は高校の場合と異なり, 夫々の group 間に有意な差は全く認められない。従来の理論からすればⅠ>Ⅱでなければならず, 前述の仮説からすればⅡ>Ⅰであるべきである。併しこの両者の中間的結果はこの種の実験による理論の展開にとつて, 年令の少ない被験者を用いることの困難を物語るものであらう。Lahey は3年から10年迄の子供に動詞の系列を用いて実験し, 抑制を受ける度合は歴年令の減少に従つて増大することを明らかにしている。本実験においても抑制を受けた度合は高校生に比して大であり, 抑制因子の分析的研究には従つて困難であるが, このことは抑制二因子の機能の存在を無視することではなく, 寧ろ両因子が相互に強く関連し合つて結果すると解すべきであらう。

次に遡向抑制機能が年令に及ぼす影響を發達的に考察するならば, 高校2年生の場合は各 group において小学6年生の場合より正反応数が多く, 従つて抑制は小である。この点に関しては前記 Lahey の結果と符合する。然も小学生において抑制量の大なることは, 凝離効果をもつ対について主系列からの正反応が全くみられなかつたことを考える時, 一層明らかな点といえよう。又誤反応数を比較すれば, 小学生において各 group ともより多くの数を示している。このような事実によつて, 年令の小なるものは痕跡体制, 対の結合が弱く, 従つて不安定であると考えられる。

最後に実験条件の未知・予知が遡向抑制に与える影響について考察すれば、予知の group では主系列・妨害系列の学習に当たつて、又記銘後の把持において、実験手続の認知から実験に対する構えが最後の再生時を予知して高められると考えられる。そしてこのような構えによつて抑制二因子が如何に影響されるかをみんとした。その結果Ⅱの group では予知が未知より主系列再生において極めて大で、特に凝離の対の正反応が勝れている。然るに group I では有意な差はみられず、従つて前述の仮説によれば真正遡向抑制の効果は、予知による構えの影響を無視するほどに強く働いたと解することができよう。なお誤反応数をみれば予知が主系列の把持・再生に有利に影響していることが明らかである。即ち再生の予知が痕跡の把持或いは対の結合に安定性を与えていると解し得よう。又予知の group についての I・Ⅱと未知の group のそれとを比較すれば、 $(II_K - I_K) > (II_N - I_N)$ となり前者において仮説の傾向はいちじるしい。

以上の考察で吟味されねばならぬことの一つは、再生時における前肢の提示で反応肢が二つあり、その各々が主系列と妨害第一系列に涉つているにも拘らず (0, 3, 5, 6)、一個の反応で他方の反応を軽視した結果になつていないかということである。教示においてその点に特に触れたが、必ずしも満足は得られなかつたのではなからうか。又仮説立論の見地からすれば実験に乏しいが、一応結果に即し遡向抑制機能の微妙な様相が条件設定によつて可變的であることを示唆したものであつて、その実証は今後俟たねばならぬことはいうまでもない。(本学専任講師)

結 語

- 1 主系列を妨害する二系列の条件下では、真正遡向抑制がフィルター効果の機能より優位となる場合がありはせぬか。
- 2 それは三系列が継時的に学習された場合に想定される。
- 3 そして主系列と妨害系列の間に時間々隔があれば、痕跡は安定し、真正遡向抑制の機能はフィルター効果の機能より大とはならない。
- 4 実験仕組を予知した group では上記仮説の現象が認められる。
- 5 実験仕組の予知は未知の場合より遡向抑制量は小である。
- 6 発達的にみれば、年齢の増加は遡向抑制機能の減少を結果する。

参 考 文 献

1. Britz, S. H. : Retroactive Inhibition : A review of the literature. *Psychol. Bull.*, 32, 1935
2. Dallenbach, K. M. & Minami, H. : The Effect of Activity upon Learning and Retention in the Cockroach. *Amer. J. Psychol.*, 59, 1946
3. Gomulicki, B. R. : The Development and Present Status of the Trace Theory of Memory. Cambridge, 1953
4. 石原岩太郎 : 遡向抑制の第三因子仮説, 心研 20
5. Koffka, K. : Principles of Gestalt Psychology. N. Y., 1935
6. Köhler, W. : Dynamics in Psychology. N. Y., 1940
7. 前田嘉明 : 再生機制の一考察, 心研 15
8. — : 記憶的抑制の研究, 心研 21
9. McGeoch, J. A. : Relationships between Temporal Point of Interpolation, Length of Interval and Amount of Retroactive Inhibition. *J. Gener. Psychol.*, 9, 1933
10. — : Temporal Point of Interpolation and Degree of Retroactive Inhibition. *J. Compr. Psychol.*, 15, 1933
11. — : The Psychology of Human Learning. N. Y., 1942
12. Melton, A. W. & Irwin, J. McQ. : The Influence of Degree of Interpolated Learning on Retroactive Inhibition and the Overt Transfer of Specific Responses. *Amer. J. Psychol.*, 53, 1940
13. Melton, A. W. & von Lackum, W. J. : Retroactive and Proactive Inhibition in Retention : Evidence for a two-factor theory of retroactive inhibition. *Amer. J. Psychol.*, 54, 1941
14. Müller, I. : Zur Analyse der Retentionsstörung durch Häufung. *Psychol. Forsch.*, 22, 1938
15. Perkins, F. T. : Symmetry in Visual Recall. *Amer. J. Psychol.*, 44, 1932
16. Postman, L. & Alper, T. : Retroactive Inhibition as a Function of the Time of Interpolation of the Inhibitor between Learning and Recall. *Amer. J. Psychol.*, 59, 1946
17. 相良守次 : 記憶に於ける抑制要因としての同化機制, 心研 14
18. Sisson, E. D. : Retroactive Inhibition and the Temporal Position of Interpolated Activity. *J. Exper. Psychol.*, 25, 1939
19. Thorpe, L. P. & Schuller, A. M. : Contemporary Theories of Learning. N. Y., 1954
20. Underwood, B. J. : Retroactive and Proactive Inhibition after Five and Forty-eight Hours. *J. Exper. Psychol.*, 38, 1948
21. — : 'Spontaneous Recovery' of Verbal associations. *J. Exper. Psychol.*, 38, 1948