

# 溯向抑制因子の機能について (I)

永 田 勝 彦

## 問 題

溯向抑制の因子論的研究は1900年 Müller, G. E. と Pilzecker, A. によつて始められ、その後多くの研究を生んで来た。抑制理論の構成に当たつては主として主系列学習と挿入系列学習との材料間の類似度、両学習系列の量及び学習程度、挿入系列学習の中間場における時間的位置等の研究によつて、固執説、競争説、転移説、再生抑制説、二要因説、汎化仮説等の理論の展開を見て来た。現在これらの理論の実験的検証が活潑になされているものの一つに Melton, A. W. と Irwin, J. McQ. が提唱した二要因説がある。彼等は溯向抑制を二因子の機能としてとらえた。即ち主系列の再生及び再学習の折に屢々挿入系列の刺激が侵入して来る事実を認め、その侵入の頻数と抑制量との間に相関のある事を認めた。しかし挿入学習の程度を増大した場合には侵入が少ないにも拘らず、抑制量は増大する事実について、単なる再生時における両学習系列間の反応の競争のみによつては理解され得ない事に着目し、他の要因 X の機能を考えた。この要因 X は挿入系列学習中での主系列学習の消去として働く要因と考え、実験的消去と近似した機能とするに至つた。従つて溯向抑制の二要因を competition と unlearning とした。これについてはその後、von Lackum, W. J., Underwood, B. J., McGeoch, J. A. 等によつて主として unlearning factor の存在と機能に関する検証がなされて来た。そしてこの要因の存在については一部支持されてきたが、未だその機能については未知な部分を多く残している。

特に二要因説の検討に当つては、主系列と挿入系列の材料間の類似度挿入系列学習の量、主系列あるいは挿入系列の学習程度、前向抑制との

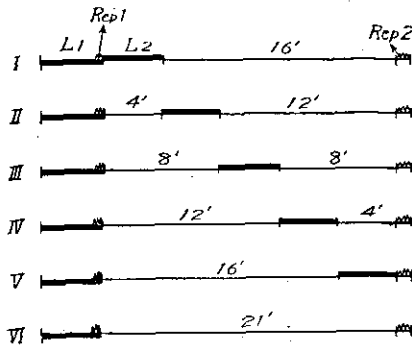
比較について多くの研究を生んだが、挿入系列学習の時間的位置については極めて不十分な現況にある。この方面からの溯向抑制へのアプローチは Müller, I. や前田嘉明らによつて組織的になされ、真正 溯向抑制とフィルター効果の二機能によつて溯向抑制の事態を説明せんとし、その理論構成に大きな貢献をして来た。併し彼等の研究は、主系列の再生（ないしは再学習）についての反応の分析に欠けるところがあり、又挿入系列学習中での反応の推移に重きを置いていない。従つて主系列の再生量と主系列・挿入系列の類似・量との関係を現象的な面から理解するには有効であつたが、挿入学習の機能の分析的把握に欠陥を認めざるを得ない。即ち抑制量は挿入系列学習が中間場において時間的に後に位置する程大きくなるという理解は、心理学的立場を異にする者も認めるところであるが、そのような抑制量の問題から更に進んで、主系列学習直後の反応と一定時間後における主系列の反応とを対比することによつて抑制因子の質を規定すべきである。然もその対比は単なる量的な比較や第一の反応場面で正反応を示した刺激についての推移に留まらず、その場面での誤りの反応や再生困難な刺激についても検討されなければならない。

かかる観点から本研究では主系列・挿入系列の連合し易い条件において反応の変化を分析的に把えつつ挿入学習の時間的位置の異なる場合について溯向抑制の機能を明らかにせんとした。

## 手 続

- 1 Original Learning ( $L_1$  と略す) と再生の間を21' とし、その間に Interpolated Learning ( $L_2$ ) を行う。 $L_2$  の時間的な位置によつて I ~ V の組を作り、VI は統制組とする (図1)。
- 2 各組は予め測定された知能テストの結果により分け、夫々14人とする。

図 1



3 L<sub>1</sub> , L<sub>2</sub> とともに片仮名 2 字を一对とした刺激項 10 对を用い、それらの対は梅本氏による「日本語無意味音節の連想価表」から連想価の近似した音節を選んだ。その際、二系列を通じ同一字の重複をさけた (表 1)。

4 一对の提示時間は 3'' とし、各系列とも 7 回連続提示後夫々学習程度を測定した。最後に行う L<sub>1</sub> の再生是一对につき 7'' で、対刺激の前肢の提示順序は記銘の場合と異なつた。各組によつて L<sub>2</sub> の時間的位置は異なるが、L<sub>2</sub> 記銘以外の中間場における時間は簡単な抹消作業を課した。

表 1

L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>	
エ	ネ	ミ	ヒ
ゾ	ワ	ノ	ザ
ケ	メ	ウ	ユ
ヘ	ガ	グ	ハ
ス	セ	ム	オ
ギ	ニ	チ	ア
ツ	ヌ	リ	デ
ル	ゴ	ロ	ナ
フ	ホ	ダ	ヤ
モ	マ	ラ	ヨ

5 整理に当たつては L<sub>1</sub> の記銘直

後再生 (Rep 1) と最終的再生 (Rep 2) との反応 (あるいは無反応) を重視した。被験者は東京都練馬区立豊玉第二小学校 6 年生男・女 84 名。

## 結 果

各条件の正反応語数と再生率は表 2 の如くである。この結果は実験組

相互間及び統制組との関係において現在迄の研究結果と合致している。

次にRep 1, Rep 2 において同一の反応(無反応も含む)を示した場合即ち同反応の実数の合計とその反応率は表3の如くである。表中Rは正反応, Eは誤反応, Nは無反応を表わし, 同反応率は各条件毎の同反応数の合計を全反応数で除し100倍した。全反応数は10対×14=140対で

表2 正反応数と再生率

条件	Rep1	Rep2	$\frac{\text{Rep2}}{\text{Rep1}} \times 100$
I	71	57	77.5
II	66	49	73.3
III	67	45	65.9
IV	72	43	59.3
V	72	35	47.2
VI	67	61	92.6

※各個人毎の再生率の平均を示す。

表3 同反応数と同反応率

Rep1—Rep2	I	II	III	IV	V	VI	Σ
R—R	55(51.9)	46(54.8)	42(53.2)	43(58.9)	34(50.0)	58(52.7)	278(53.5)
Ex—Ex	3(2.8)	—	7(8.9)	2(2.7)	2(2.9)	3(2.7)	17(3.3)
N—N	48(45.3)	38(45.2)	30(38.0)	28(38.4)	32(47.1)	49(44.5)	225(43.3)
Σ	106	84	79	73	68	110	520
同反応率	75.7	60	56.4	52.1	48.6	78.6	61.9

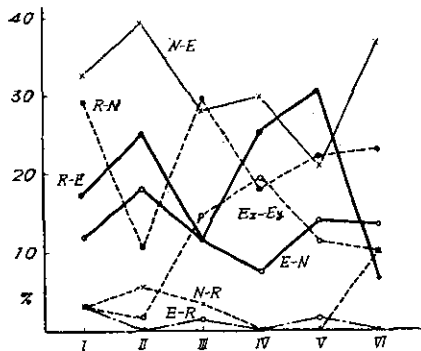
ある。これによつても表2の結果に近似して統制組は最も安定しており実験組においては条件IからVに到るに従つて不安定さを示している。

表4 異反応数と異反応率

Rep1—Rep2	I	II	III	IV	V	VI	Σ
N—R	1(2.9)	3(5.4)	2(3.3)	—	—	3(10.0)	9(2.8)
E—R	1(2.9)	—	1(1.6)	—	1(1.4)	—	3(0.9)
R—E	6(17.6)	14(25.0)	7(11.5)	17(25.4)	22(30.6)	2(6.7)	68(21.3)
Ex—Ey	1(2.9)	1(1.8)	9(14.8)	13(19.4)	8(11.1)	3(10.0)	35(10.9)
N—E	11(32.4)	22(39.3)	17(27.9)	20(29.9)	15(20.8)	11(36.7)	96(30.0)
R—N	10(29.4)	6(10.7)	18(29.5)	12(17.9)	16(22.2)	7(23.3)	69(21.6)
E—N	4(11.8)	10(17.9)	7(11.5)	5(7.5)	10(13.9)	4(13.3)	40(12.5)
Σ	34	56	61	67	72	30	320
異反応率	24.3	40	43.6	47.9	51.4	21.4	38.1

同一の誤反応は極めて少ない。Rep 1 と Rep 2 の反応が異なる場合、即ち異反応の場合については表 4 に表わされている通りで、Rep 2 で正反応が現われる頻度は極めて少ない。又、誤反応となる場合は無反応となる場合より多く、Rep 1 で正反応及び誤反応であつたものの変化には差がないが、無反応が誤反応へ変化した場合が異反応中の最高を示し、各条件

図 2 異 反 応 率



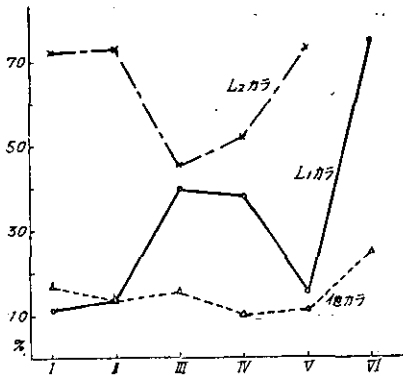
毎に異反応をみても条件Ⅴを除き無反応→誤反応は多い。各条件毎の夫々の異反応率を図示したのが図 2 である。

表 5 第二再生時の侵入

侵 入	I	II	III	IV	V	VI	Σ
L <sub>1</sub> カラ	2(11,1)	5(13,5)	13(39,4)	19(38)	7(15,6)	12(75)	58(29,1)
L <sub>2</sub> カラ	13(72,2)	27(73,0)	15(45,5)	26(52)	33(73,3)	—	114(57,3)
他カラ	3(16,7)	5(13,5)	5(15,2)	5(10)	5(11,1)	4(25)	27(13,6)
Σ	18	37	33	50	45	16	199

今Rep 2 で誤反応となつた場合について (Ex—Exは除く) その侵入の経路をたどれば表 5 の如くで、各条件毎の侵入経路の百分率を示したのが図 3 である。条件Ⅵは統制組であつたが、他からの侵入 4 の中に L<sub>2</sub> の戦激肢が 3 含まれていた。どの条件においても L<sub>2</sub> からの侵入が多く他からの侵入が最も少なかつたが、条件 I, II, V における L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> の差は条

図3 侵入経路別百分率



件Ⅲ，Ⅳに比し明らかに大きい。即ちⅢ，Ⅳの条件では系列内及び挿入系列からの侵入に有意差がない。

表6-a 第一再生時の反応の推移。(正反応の場合)

	I	II	III	IV	V	VI	Σ
R—R	55(77.5)	46(69.7)	42(62.7)	43(59.7)	34(47.2)	58(86.6)	278(67.0)
R—E	6(8.5)	14(21.2)	7(10.4)	17(23.6)	22(30.6)	2(3.0)	68(16.4)
R—N	10(14.1)	6(9.1)	18(26.9)	12(16.7)	16(22.2)	7(10.4)	69(16.6)
Σ	71	66	67	72	72	67	415

表6-b (誤反応の場合)

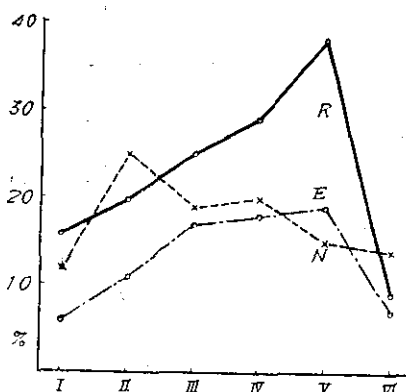
	I	II	III	IV	V	VI	Σ
Ex—Ex	3(33.3)	—	7(29.2)	2(10)	2(9.5)	3(30)	17(17.9)
E—R	1(11.1)	—	1(4.2)	—	1(4.8)	—	3(3.2)
Ex—Ey	1(11.1)	1(9.1)	9(37.5)	13(65)	8(38.1)	3(30)	35(36.8)
E—N	4(44.4)	10(90.9)	7(29.2)	5(25)	10(47.6)	4(40)	40(42.1)
Σ	9	11	24	20	21	10	95

表 6—c (無反応の場合)

	I	II	III	IV	V	VI	Σ
N—N	48(80.0)	38(60.3)	30(61.2)	28(58.3)	32(68.1)	49(77.8)	225(68.2)
N—R	1 (1.7)	3 (4.8)	2 (4.1)	—	—	3 (4.8)	9 (2.7)
N—E	11(18.3)	22(34.9)	17(34.7)	20(41.7)	15(31.9)	11(17.5)	96(29.1)
Σ	60	63	49	48	47	63	330

次いで、Rep 1 が R, E, N 夫々の場合に Rep 2 に現われる反応の頻度と条件毎の百分率を示したのが表 6 であり、異反応の実数とその百分率

図 4 第一再生時の反応の異反応数

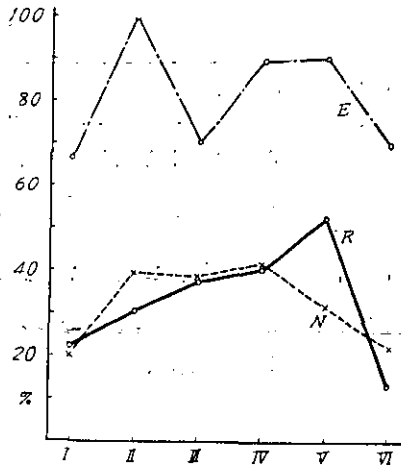


を示したのが図 4 及び図 5 である。これらの結果によれば、Rep 1 での正反応と誤反応の実数は実験組 I から V に行くに従って多くなっているが、無反応の場合はそのような傾向は見られず、条件 I を除いて次第に少なくなっている。併し乍ら Rep 1 での三種の反応数には大きな差があり、特に誤反応数は他の二反応に比して明らかに少ない。

従つて三反応夫々について異反応率をみると誤反応の場合が何れの条件においても高い百分率を示し、その中で条件 I, II, VI は他の条件に比してやや低率であるが、全体としては極めて不安定である。

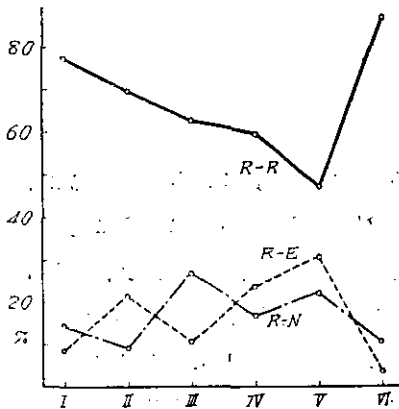
正反応については V において不安定性は顕著であつて、前記実数の場合と同様の傾向がみられる。無反応は I, VI, V でやや安定を示し、

図5 第一再生時の反応の異反応率



II, III, IVはほぼ同率で実数の各条件による変化とは聊か異なつてい  
る。今Rep 1, Rep 2の反応の変化を分析的にとらえる為、表6の百分

図6—a 第一再生時の反応の推移% (正反応の場合)



率を基礎として図示すると図6の如くである。図a, b, cについて実  
線で表わされたものは同反応を示している。Rep1での正反応の変化は二  
種の異反応間において有意差はない(a)。誤反応の場合には無反応への変  
化が条件IIにおいて、又他の誤反応への変化が条件IVにおいて高く、条件



I, IIにおいて他の誤反応への変化が低い率を示しているが、全体とし

図6—b (誤反応の場合)

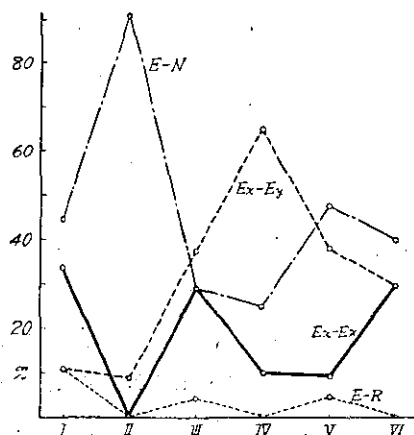
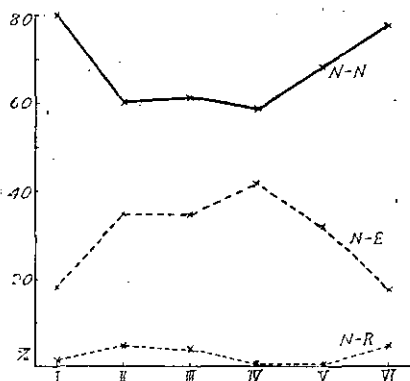


図6—c (無反応の場合)



てRep 1で誤反応となる頻度は少ない事に留意すべきである (b)。無反応の場合については正反応への回復が極めて少なく、これは誤反応の場合同様である。誤反応への変化はII, III, IV次いでVにおいて高いが、何れの条件においても正反応の場合同様に同反応が高率である(c)。

## 考察と結語

挿入学習の時間的位置については、それが主系列に近い条件から次第に離れた条件になるに従つて抑制量の多い事が知られている（本実験の如く中間場の時間が比較的短かい場合）。このような事実の解釈に当たつては第一再生時における正反応と第二再生時におけるそれとを量的に比較する事のみによつては抑制機能の把握に充分でない。そこで第一再生時における全ての反応が第二再生時に如何なる変化を示すか。又それに関連して第二再生時の侵入を検討せねばならない。

第一再生時における正反応は条件ⅠからⅤになるに従つて次第に誤反応又は無反応へと変化し、主系列把持の低下即ち抑制の増大を来している。次いで誤反応は条件Ⅰ、Ⅱにおいて他の誤反応への変化が少なく、寧ろ無反応へと変化する傾向が見られるが、第二再生時と同反応が異反応に比して低率であることはそれだけ把持の不安定を意味している。又誤反応は全反応中11%の頻度である為、抑制機能の把握に当たつての指標としては信頼度は低い。無反応については条件Ⅱ、Ⅲ、Ⅳにおいて誤反応への変化が見られ、同一の反応を示す場合がⅠに次いでⅤに多い。このことはⅡ、Ⅲ、Ⅳの条件が他の場合に比して把持が（反応閾に達していないがそのような状況において）不安定であると解され、挿入学習の影響が多く働くと考えられる。

この様な結果から再生現象が条件ⅠからⅤになるに従つて減少することを一義的な機能の増大のみによつては理解し得なくなる。この事は更に第二再生時における誤反応についてその侵入をみれば明らかで、全体として挿入学習が主系列学習から離れる条件において侵入の数は増加し、挿入系列からの侵入が主系列の侵入より多いが、条件Ⅲ、Ⅳにおいては系列内侵入の率が増大し、両系列侵入間に有意差が認められない。これらの結果として働く抑制機能は、一つには主系列の把持そのものを第二再生時迄の経験、特に挿入学習が弱めること、他の一つは主系

列再生という場面において再生を妨げる働きを考える事ができる。二要因説においては前者が *unlearning factor* であり、後者が *competition* であるが、この *unlearning* が実験的消去に近似した要因であるとすれば、本実験の如く各条件によつて夫々第一再生時の主系列再生が同程度であり、然も挿入学習の学習程度も同一回数に反復によつた場合は、挿入学習が主系列学習に時間的に近い程主系列の消去抵抗は高く従つて抑制機能は弱い。又 *competition* は元來把持の強度が近似している場合に生じ易く、学習程度が高い場合よりも寧ろ低い段階の場合に大きく働くと考えられ、時間的に接近している時に（又学習材料が類似している時に）強い。従つて挿入学習が第二再生時に近接している条件ほど両学習間に強度の差が生じ、時間的にも両系列間の連合が困難になり、本実験の如く両系列の学習程度が同程度である場合には、更に抑制機能は弱いと推論され得る。このように二要因の機能が挿入学習の中間場における位置によつて、夫々逆に強く働き共に次第に弱く推移するが、両機能の強度の交錯は中間場において挿入学習が半ばに位置するかやや時間的に後にある条件のところに設定し得るのではなからうか。

#### ＜参 考 文 献＞

- 1 Britt, S. H. : *Retroactive Inhibition : A review of the literature*. *Psychol Bull.* 1935, 32
- 2 Gomulicki, B. R. : *The Development and Present Status of the Trace Theory of Memory*. Cambridge, 1953
- 3 前田嘉明 : 再生機制の一考察, 心研15
- 4 ———— : 記憶的抑制の研究, 心研21
- 5 McGeech, J. A. & Irion, A. L. : *The Psychology of Human Learning*. Longmans, 1952
- 6 Melton, A. W. & Irwin McQ. : *The Influence of Degree of Interpolated Learning on Retroactive Inhibition and the Overt Transfer of Specific Responses*. *Amer. J. Psychol.*, 1940, 53

- 7 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.*, 1941, 54
- 8 Müller, I. : Zur Analyse der Retentionsstörung durch Häufung. *Psychol. Forsch.*, 1938, 22
- 9 永田勝彦 : 再生語の学習程度と妨害学習の位置。日本心理学会第20回大会発表論文抄録, 1956
- 10 Swenson, E. J. : Retroactive Inhibition ; A review of the literature. Univ. Minn. Press, 1941
- 11 辰野千寿 : 学習の研究—前進および遡及禁止について—, 野間研紀要 13, 1956
- 12 Thorpe, L. P. & Schumuller, A. M. : Contemporary Theories of Learning., N. Y., 1954
- 13 梅本堯夫 : 日本語無意味音節連想価表, 心研21, 1951
- 14 Underwood, B. J. ; The Effect of Successive Interpolations on Retroactive and Proactive Inhibition. *Psychol. Monogr.* 1945, 59, 273