

読みの反転錯誤と大きさ次元の汎化勾配の関係

岡 田 明

I. 問 題

読みの過程には、認知、意味の把握、反応ならび適用が考えられる。つまり、文字面または叙述面を認知し、文字どおりの意味や関連した意味や隠された意味をつかみ、それらの意味に読み手として反応したり、実生活にそれらを適用したりするであろう。ところで年少児の読むことの活動においては、特に認知面が重要な役割を演ずるものと考えられる、正しく文字を認知しなくては正しい意味の把握は不可能であるが、年少児には反転錯誤が多い。反転錯誤とは、類似文字を間違えて認知することである。

一方、図形の大きさ次元の刺激等価あるいは汎化は年長児より年少児において大きいと思われる。ここでは、幼児を対象にして、反転錯誤と大きさ次元の汎化勾配を測定し、両者の関係を見ることを研究の目的としている。反転錯誤を犯すことの少ないものは、汎化勾配も小さいという作業仮説のもとに研究をすすめた。

なお、刺激汎化又は等価の問題は、H.I. Kalish (1958)⁽¹⁾や K. S. Lashley & M. Wade (1946)⁽²⁾によって、汎化機能は弁別の失敗の結果だと規定されているので、本題は、大きさの判断の誤りと読みの反転錯誤の研究だと理解しても一向に差しつかえない。

S. Renshaw (1941)⁽³⁾は、読書困難児が図形の認知が遅く不正確であることを報告し、D. H. Radler (1960)⁽⁴⁾が図形弁別訓練により読字力が向上したという研究をおこなっているので、こ

こで特に図形弁別と文字弁別を研究の対象にした。

第一実験では、汎化検査に使用される円図形を正刺激にした場合の結果が、第二実験では、円図形を負刺激にした場合の結果が報告される。

第 1 実 験

I—A 研究方法

被験者は、幼稚園4歳児145名。反転錯誤は次のようにして測定する。つまり、I・T・P・Aの visual decoding testのように、原刺激たとえば「ね」を5 sec. 提示し、次いで、それを取り去って、比較刺激たとえば「れ」「ね」「ぬ」「ろ」を提示し、原刺激文字を指ささせたのである。正答の位置はランダムにし、問題は全部で30題作成した。

次いで、反転錯誤の少ないものG群、24人、つまり、12人を1 cycle として 2 cycles と、反転錯誤の多いものP群、24人(2 cycles)をとって汎化検査をおこなった。

汎化量は次のようにして測定した。円刺激は、1からNo.7までの白い円でうらに赤い小円(5 mm 直径)がはりつけてある。No.1の円の直径は4.2cm、各円の面積比は1.5。他にNo.4と同面積の正六角形一枚を用意した。No.4の円を正刺激とし、同面積の六角形を負刺激として、右左右右左右左右のように無作為に提示し、連続六回正反応をした時に訓練完成のクライテリオンにした。汎化検査は、No.4:

表1 反転錯誤測定検査課題

番号	原刺激	比較刺激				番号	原刺激	比較刺激			
No.	S	1	2	3	5	No.	S	1	2	3	4
1	き	ま	ち	き	こ	16	な	な	た	れ	た
2	は	ほ	は	な	ね	17	ね	た	ね	れ	め
3	た	な	ほ	は	た	18	お	あ	な	わ	お
4	け	け	う	は	り	19	ふ	な	ふ	み	ろ
5	ひ	ち	そ	ひ	う	20	ぬ	め	の	ぬ	あ
6	そ	そ	す	て	う	21	ゆ	ぬ	む	ぬ	ゆ
7	も	ま	き	ろ	も	22	ほ	は	ほ	や	け
8	う	い	う	こ	そ	23	す	ま	ち	す	そ
9	め	め	ぬ	ね	や	24	れ	れ	ね	め	ぬ
10	や	め	ね	や	れ	25	い	こ	う	に	い
11	あ	あ	な	わ	れ	26	ま	こ	ほ	ま	さ
12	ろ	そ	ろ	わ	ま	27	わ	ね	わ	れ	ぬ
13	ち	き	さ	ろ	ち	28	み	や	む	み	せ
14	ん	い	ん	せ	し	29	る	る	ま	ろ	こ
15	せ	に	た	せ	め	30	さ	き	ま	ち	さ

表2 ラテン方格法による汎化勾配の測定表

		左右											
提 示 順	1	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4
	2	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4
	3	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1
	4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4
	5	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6
	6	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4
	7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7
	8	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5	1:4
	9	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2	4:5
	10	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4	4:2
	11	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3	2:4
	12	2:4	4:2	4:5	1:4	4:7	3:4	4:6	7:4	4:1	5:4	6:4	4:3

No. 3 No. 6 : No. 4 No. 5 : No. 4 No. 4 :
 No. 1 No. 7 : No. 4 No. 4 : No. 6 No. 3 :
 No. 4 No. 4 : No. 7 No. 1 : No. 4 No. 4 :
 No. 5 No. 4 : No. 2 No. 2 : No. 4 のように
 12の組み合わせにより実施したが、12の提示順は
 ランダムにし、ラテン方格法により、G・P 両
 群とも2サイクルの汎化検査を実施した。刺激
 汎化検査中の消去を恐れ1回ごとに原学習を挿
 入し、補強 reinforcement しながら実施した。

なお、No. 4 : No. 3 は訓練刺激が実験者の左
 に、No. 3 : No. 4 はそれが右に呈示されたこと
 を意味する。次に反転錯誤を調べた問題と、ラ
 テン方格法に組んだ汎化テストの組合せを全部
 かかげる。

I—B 結果と考察

汎化刺激対 No. 4 : No. 1 と No. 1 : No. 4,
 No. 4 : No. 2 と No. 2 : No. 4 ……はそれぞれ
 まとめて統計し、訓練時の正刺激 No. 4 に対し

て No. 1, No. 2, No. 3 ……No. 7 の刺激が組合
 わされた時、これらの刺激がどのくらいの割合
 で選択されるかを求め、それをもって、それぞ
 れの刺激の持つ反応傾向の相対的強さと考えた
 のである。結果をまとめる表1, 表2のようにな
 る。

表3 G群の汎化勾配

刺激	1	2	3	5	6	7
反応数	7	11	20	15	17	18
百分比	14.6	22.9	41.7	31.3	35.8	37.5
X^2	3.52	0.36	0.01	2.94	3.14	2.18
危険率	10%	差なし	差なし	10%	10%	10%

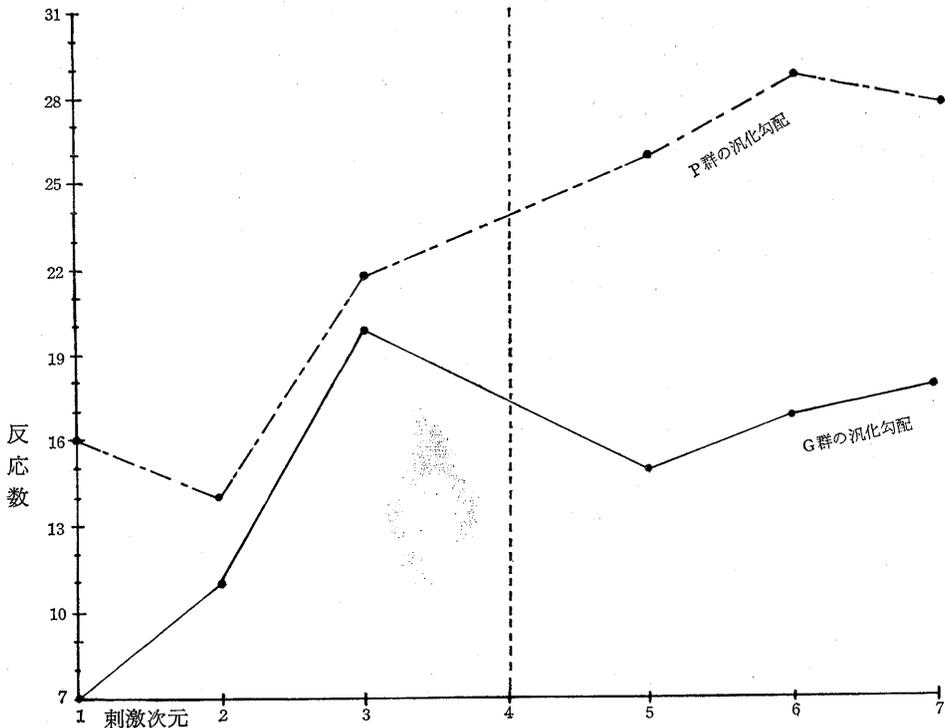
N=24 ただし反応数は48

表4 P群の汎化勾配

刺激	1	2	3	5	6	7
反応数	16	14	22	26	29	28
百分比	33.3	29.2	45.8	54.2	60.4	58.4

この結果によって刺激4を中心とした反応傾

図1 G・P両群の汎化勾配



向の汎化勾配をえがくと図1のようになる。

P群の方が汎化量が多く当初の仮説をうら書きしている。 $X^2=9.8$ d.f.=1 $P<0.05$ No. 1からNo.7までの各点の差は, 1, 5, 6, 7, の点で10%の危険率で有意であった。 $(X^2=3.52, X^2=2.94 X^2=3.14 X^2=2.18)$ 勾配の左右の差は, 左側は有意差がない。 $X^2=2.18$ d.f.=1 右側は $X^2=8.18$ d.f.=1 $P>0.05$ で5%の危険率で有意であった。

なお, G群, P群とも別々に分散分析をおこなったところ, 次のように両群とも, 実験条件では1%の危険率で有意差があり, 個人差, 刺激提示順位などでは有意差があらわれなかった。

表5 G群の分散分析表

	平方和	自由度	不偏分散
実験条件	145	11	13.2**
個人差	9	23	0.4
刺激提示順位	2	11	0.2
実験誤差	61	121	0.5
全体	217	166	

** 1%の危険率で有意

表6 P群の分散分析表

	平方和	自由度	不偏分散
実験条件	92.7	11	8.4**
個人差	11.1	23	0.5
刺激提示順位	2.7	11	0.2
実験誤差	81.2	121	0.7
全体	187.7	166	

** 1%の危険率で有意

これらの結果から, 反転錯誤を犯すことのないものは, 汎化勾配も小さいという作業仮説が立証できたように思われる。つまり, 図形の認知と文字の認知の間に, ある種の関係の存在することを示すものと思われる。図形の認知訓練の文字認知への影響が見られるという研究⁹⁾もこのような観点から, 考察されるべきである。

う。

第2実験

II-A 研究方法

被験者は, 幼稚園4歳児145人である。反転錯誤の少ないものG群24人, それが多いものP群24人(2 cycles)をとって汎化テストを行なった。汎化量は次のようにして測定した。円刺激はNo.1からNo.7までの白い円でうらに赤い小円(5mmの直径)がはりつけてある。No.1の直径は4.2cm。各円の面積比は, 1.5である。他にNo.4と同面積の正六角形1枚を用意した。

No.4の円を負刺激とし, 同面積の六角形を正刺激として, 右左右右左右左右のように無作為に提示し, 連続6回正反応をした時に訓練完成のクライテリオンにした。

汎化テストで, 12の組合わせの順序はランダムにし, G・P各群とも12のコンビネーションを1サイクルとして, 2サイクル実施した。刺激汎化検査中の消去 extinction をおそれて1回ごとに原学習を挿入し, 補強しながら実施した。なお, 強化の最後に次のような言語強化を導入した。即ち, 「この大きさの丸をとるのではないですね。」がそのための教示である。

II-B 研究結果

汎化刺激対 No.4 : No.1 と No.1 : No.4 また, No.4 : No.2 と No.2 : No.4 ……は, それぞれまとめて統計し, 訓練時の負刺激 No.4 に対して No.1 No.2 ……No.7 の刺激が組合わされた時に, これらの刺激がどのくらいの割合で選択されるかを求め, それをもって, 禁止傾向の汎化勾配を求めたのである。その結果をまとめると表7, 表8に示すとおりである。

図2 G・P両群の禁止傾向の汎化勾配

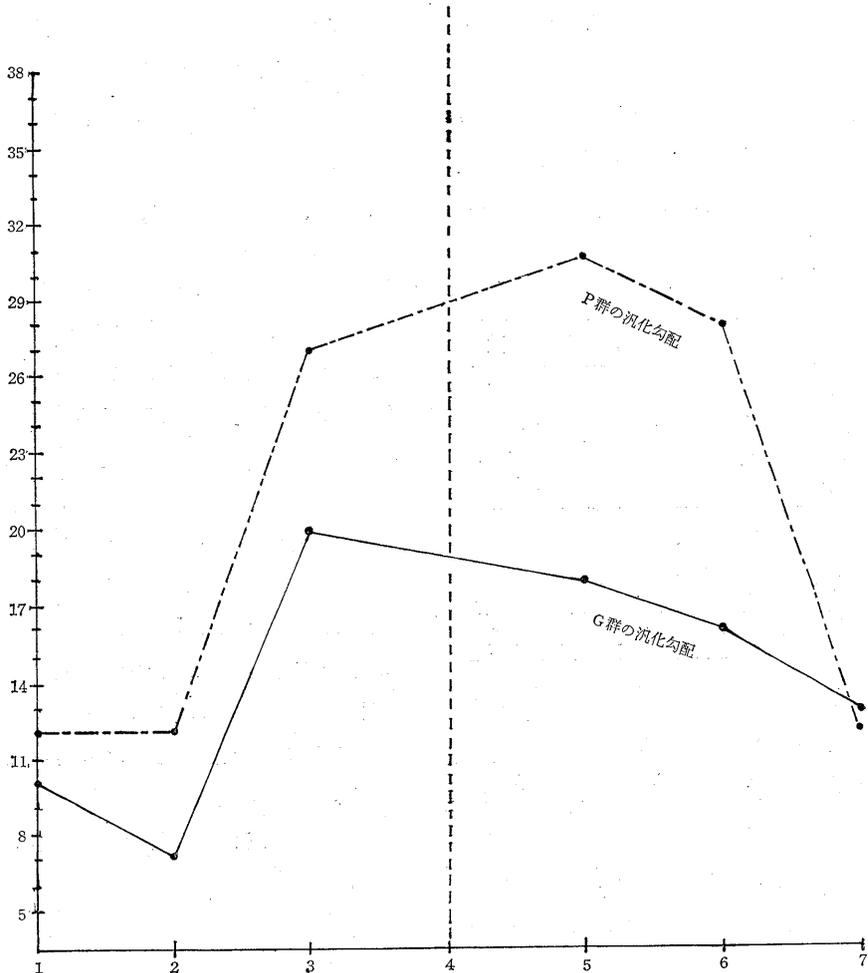


表7 G群の禁止傾向の汎化勾配

刺激	1	2	3	5	6	7
反応数	10	7	20	18	16	13
百分比	20.8	14.5	41.7	37.5	33.3	27.1
X^2	—	—	—	3.4	3.2	—
危険率	有意差なし	有意差なし	有意差なし	10%	10%	有意差なし

N=24 ただし、反応数は 48, 反応数は, No. 4 を選んだ反応数

表8 P群の禁止傾向の汎化勾配

刺激	1	2	3	5	6	7
反応数	12	12	27	31	28	12
百分比	25.0	25.0	56.0	64.6	58.3	25.0

この結果によって刺激4を中心とした禁止傾向の汎化勾配を描くと図2のようになる。

II-C 結果の考察

反転錯誤の多いP群の方が、禁止傾向の汎化勾配がやや大きい。 $X^2=7.0$ d.f.=5 $P>.20$ この傾向は、興奮傾向の汎化勾配を調べた第一実験の結果とよく似ている。

各点ごとに検定をしたところ No. 5 と No. 6 の図形のところで 10% 水準の有意差を見ている。 $(X^2=3.4$ d.f.=1 と $X^2=3.2$ d.f.=1) 他は全然、両群間に差はない。

勾配の左右を別々に検定すると、左は $X^2=2.2$ d.f.=2 $P>.30$ で、有意差はなく右方は、

$X^2=4.8$ d.f.=2 $P>.05$ で有意差があった。より大きい方を間違えてとる傾向はP群においていちじるしい。

分散分析の結果は、実験条件で有意差があり、個人差、刺激提示順位、実験誤差では有意差がなかった。分散分析はG群とP群と別々におこなった。

表9 P群の分散分析

	平方和	自由度	不偏分散
実験条件	30	11	2.7**
個人差	11	23	0.49
刺激提示順位	3	11	0.27
実験誤差	38	121	0.31
全体	82	166	

表10 G群の分散分析

	平方和	自由度	不偏分散
実験条件	45	11	4.1**
個人差	10	23	0.43
刺激提示順位	4	11	0.36
実験誤差	36	121	0.29
全体	96	166	

これらの結果から、大きさの判断の誤りと、文字の認知のあやまりの間には、ある種の強い

関係の存在することを示すと考えてよいであろう。これらは図形弁別訓練の文字認知への影響の基礎を示すものと思われる。

今後は、知能と性格の影響を分析していきたいと考えている。

引用文献

1. H. I. Kalish and N. Guttman. Stimulus generalization after equal training on two stimuli J. Exp. Psychol. 1957. 53. 139—144
2. K. S. Lashley and M. Wade. The Pavlovian theory of generalization 1946. Psychol. Rev. 53. 72—87
3. R. Renshaw from Blair et al., Educational psychology. 1962 p. 121
4. D. H. Radler from Blair et al., op. cit.
5. 岡野恒也 幼児における大きさ次元の汎化勾配 心研 昭32 vol. 27 No. 4 299—302
6. 拙著 言語教育の心理 昭44 p. p 239—262 新光閣
7. 拙著 読書教育の心理 昭42 p. p 28—30 協同出版