

絵と語の再認記憶における発達的研究*

杉 村 健 矢 倉 克 悦**

(心 理 学 教 室)

記憶や学習の実験において用いられる材料は、多くの場合、文字、数字、語、文章などの言語刺激であって、それらが視覚的に呈示されることが多い。他方、言語刺激以外のもの、例えば、実物、写真、絵なども、記憶や学習の材料として用いられる。同一の対象について、絵による呈示と語による呈示の比較は、Paivio (1971)によれば、すでに1894年から行なわれている。従来の研究は主として視聴覚教育の立場から行なわれてきたが、最近の諸研究は学習や発達の観点からの、理論的、実験的な検討に向けられたものが多い。本研究では再認記憶における絵と語の成績を問題にするが、全体的な研究の動向を知るには、Standingら(1972)および杉村(1973)が参考になる。

再認記憶の実験においては、記銘と再認テストに同じ呈示様式を用いることもできるし、異なる呈示様式を用いることもできる。まず、同じ呈示様式を用いた研究では、PaivioとCsapo (1969)は大学生を用いて、速呈示では線画と語の間に差はないが、遅呈示では絵の方が良いという結果をえ、二重符号化仮説(Paivio, 1971)の証拠とした。この仮説によれば、絵の符号化は心像と言語の両方で行なわれるが、語の符号化は主として言語で行なわれる。遅呈示では絵は二重に符号化されるが、語は主として言語的に符号化されるので、絵が語よりも良い。他方、速呈示では絵は心像的に、語は言語的に符号化されるので、両者の差がない。4才から6才の幼児を用いたCorsiniら(1969)は、彩色画が語よりも良いことを見出し、これはBrunerら(1966)の理論に一致するものと解釈された。すなわち、この年齢の子どもは映像的な認知が優勢であって、語よりも絵の符号化が容易であるから、絵の成績が良い。Jenkinsら(1969)も2年生を用いて同様な結果を示しているが、これら2つの研究は年齢の範囲がせまいので、Brunerらの理論が妥当であるかどうかは決定できない。

記銘と再認テストの呈示様式を組み合わせたととき、Hartman (1961)は大学生を用いて、呈示様式が同じ場合の方が異なる場合よりも良い傾向を見出し、刺激般化仮説を支持した。この仮説によれば、記銘とテストの呈示様式が似ているほど、再認の成績が良くなるといえる。Jenkinsら(1967)は大学生を用いて、この問題をもっと組織的に研究した。すなわち、記銘が絵で再認が絵の絵-絵群、記銘が絵で再認が語の絵-語群、記銘が語で再認が語の語-語群、および記銘が語で再認が絵の語-絵群の4群を作り、17項目の絵か語を記銘させたあとで、新たに25項をつけ加えて再認テストを行なった。その結果、絵-絵群が最も良く、これは絵が相互に弁別され、言語的にも

* A Developmental Study in Recognition Memory of Pictures and Words.

** Takeshi Sugimura and Katsuyoshi Yakura (Department of Psychology, Nara University of Education)

貯蔵されるからであると解釈された。語一語群と絵一語群がほぼ同じ成績であり、これは刺激般化仮説に一致しない。また、語一絵群が最も悪いのは、言語的に貯蔵したものを絵で再認する際に困難が伴うと考えられた。

以上のように、再認記憶に及ぼす絵と語の効果を説明する理論としては、二重符号化仮説、認識様式の発達説、刺激般化仮説、および弁別性仮説があげられる。本研究の目的は、小学校2年生、4年生、および6年生を用いて、Jenkinsら(1967)と同様な実験を行ない、発達的および理論的な検討を行なうことである。

方 法

実験計画 記銘の様式(絵と語)×再認テストの様式(絵と語)×学年(2, 4, 6年)の要因計画であり、各学年ごとに絵一絵群、絵一語群、語一絵群、および語一語群の4群を作った。

被験者 王寺町立王寺小学校の2年生144名(男70名, 女74名), 4年生155名(男87名, 女68名), 6年生149名(男79名, 女70名)の合計448名であった。

材 料 杉村、栗山(1972)が作成した表の中から、具体価と心像価がともに80%以上の16語と、その対象を描いた線画を学習材料として用いた。ろうそく、ひよこ、やかん、くじら、つくえ、うさぎ、めがね、だいこん、ずぼん、たんぼぼ、らくだ、のこぎり、せみ、なすび、ひこうき、いちご。再認テストには、以上の16語に次の24語をつけ加えた。ぞう、だるま、ぶどう、はしご、にわとり、りんご、えんぴつ、かえる、ひつじ、とけい、かぼちゃ、とんぼ、りぼん、かに、ねずみ、はさみ、たぬき、すいか、つくし、かなづち、たばこ、ばけつ、ひまわり、きりん。以上の語および絵は、1つずつ27.5cm×20.0cmの美濃紙に黒色のフェルトペンで書いた。

手 続 き 各学年とも4学級ずつで、各学級を先に述べた4群のいずれか1つに割り当てた。実験はそれぞれの教室で、実験者と補助者によって行なわれた。1から40までの番号と、その番号の横に“あった”、“なかった”と印刷してある回答用紙を裏向けにして配布し、次の教示を与えた。

これからすることは、学校の成績とは関係ありませんが、大学での研究に使うものですから、いっしょうけんめい頑張って下さい。今からいくつかの語(または絵)を1枚ずつ見せますから、できるだけ沢山覚えて下さい。声を出さないで覚えて下さい。

教示に続いて、絵一絵群と絵一語群に割り当てられた学級には16枚の絵を、語一語群と語一絵群に割り当てられた学級には16個の語を、それぞれ1つ5秒ずつ呈示した。全部呈示したところで、次の教示を与えた。

では、紙の表を出して、鉛筆を持って下さい。今度は、今覚えてもらったもののほかに、新しいものが入っていますから、前に覚えたものの中にあったと思ったら“あった”のところに○印を、なかったと思ったら“なかった”のところに○印をつけて下さい。黙って静かにやって下さい。

教示に続いて、絵－絵群と語－絵群に割り当てられた学級には、24枚の絵をつけ加えて合計40枚の絵を、絵－語群と語－語群に割り当てられた学級には、24個の語をつけ加えて合計40個の語を、それぞれ1つ5秒ずつ呈示した。この5秒間に、“あった”，“なかった”のいずれか一方に○印をつけさせた。実験終了後に、絵－絵群と絵－語群の学級に記銘のときの16枚の絵を1枚ずつ呈示して、それが何に見えるかを用紙に書かせた。これは、絵がその対象を正確に表現しているかどうかを調べるためである。

結 果

表1は、16項目についての正再認の平均を示したものであり、表2は分散分析の結果である。表2によると、記銘の主効果が1%水準で有意であり、これは学年をこみにしたときに、絵で記銘した群（絵－絵と絵－語）が語で記銘した群（語－語と語－絵）よりも成績が良いことを示す。表1から前者の平均は15.08、後者の平均は13.24であることがわかる。交互作用は記銘×再認と記銘×再認×学年がともに、1%水準で有意になった。記銘×再認の有意な交互作用は、学年をこみにしたときに、絵－絵群と絵－語群の間には有意差がなくて両群ともに語－語群よりも有意に良く、語－語群は語－絵群よりも有意に良いことを示す。すなわち、再認における絵と語の相違は、語で記銘したときに有意にあらわれたといえる。

記銘×再認×学年の交互作用が有意になったので、学年別に記銘×再認の分散分析を行なった。その結果、2年生と4年生において記銘×再認の交互作用が1%水準で有意になった（2年生では $F=26.90$ 、 $df=1$ と140、4年生では $F=94.34$ 、 $df=1$ と151）。2年生について群間の有意差検定をしたところ、表1に示した隣り合う2群の間に、有意な差または有意水準に近い差が認められた。すなわち、絵－絵群が最も良く、次いで絵－語群、語－語群となり、語－絵群が最も悪い。4年生では絵－語群と語－語群の差、および語－語群と語－絵群の差がともに有意であった。なお、6年生では交互作用が有意でないで、絵－絵と絵－語の2群が語－語と語－絵の2群よりも良いということしかいえない。

表1 16語についての正再認の平均

| 記 銘 | 再 認 | 学 年 | | | 全 体 |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2 | 4 | 6 | |
| 絵 | 絵 | 15.35 | 15.39 | 15.28 | 15.34 |
| 絵 | 語 | 14.39 | 15.03 | 15.05 | 14.82 |
| 語 | 語 | 13.56 | 13.87 | 13.76 | 13.73 |
| 語 | 絵 | 12.39 | 12.71 | 13.18 | 12.76 |

表 2 分散分析

| 変動因 | 平方和 | 自由度 | 平均平方 | F |
|-----------|---------|-----|--------|----------|
| 記銘 (A) | 379.51 | 1 | 379.51 | 103.13** |
| 再認 (B) | 5.78 | 1 | 5.78 | 1.57 |
| 学年 (C) | 13.39 | 2 | 6.70 | 1.82 |
| A × B | 62.15 | 1 | 62.15 | 16.89** |
| A × C | 1.13 | 2 | 0.57 | 0.15 |
| B × C | 1.08 | 2 | 0.54 | 0.15 |
| A × B × C | 73.44 | 2 | 36.72 | 9.98** |
| 誤差 | 1603.66 | 436 | 3.68 | |

** $P < .01$

表3は、再認テストのときにつけ加えた24項目について、正再認（“なかった”と答えたもの）の平均を示したものである。分散分析の結果は記銘の主効果だけが $F(1, 436) = 53.75$, $P < .01$ で有意であり、これは絵で記銘した2群が語で記銘した2群よりも成績が良いことを示す。表4は、侵入（24項目に“あった”と答えたもの）についての平均を示したものである。分散分析の結果は記銘の主効果が $F(1, 436) = 51.65$, $P < .01$ 、記銘×再認の交互作用が $F(1, 436) = 4.19$, $P < .05$ で、それぞれ有意であった。有意な主効果は語で記銘した2群で侵入が多いことを示し、有意な交互作用は再認が絵のときに記銘での絵と語の相違が大きいことを示唆する。最後に、実験終了後の調査では、絵がその対象をあらわしていることを確認することができた。

表3 24語についての正再認の平均

| 記 銘 | 再 認 | 学 年 | | | 全 体 |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2 | 4 | 6 | |
| 絵 | 絵 | 2 3.6 8 | 2 3.5 1 | 2 3.7 0 | 2 3.6 3 |
| 絵 | 語 | 2 3.3 1 | 2 3.1 3 | 2 3.0 3 | 2 3.1 6 |
| 語 | 語 | 2 1.3 5 | 2 2.5 0 | 2 2.3 2 | 2 2.0 6 |
| 語 | 絵 | 2 2.3 2 | 2 1.7 6 | 2 1.9 7 | 2 2.0 2 |

表4 24語についての侵入の平均

| 記 銘 | 再 認 | 学 年 | | | 全 体 |
|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| | | 2 | 4 | 6 | |
| 絵 | 絵 | 0.2 7 | 0.4 9 | 0.2 8 | 0.3 5 |
| 絵 | 語 | 0.6 4 | 0.8 7 | 0.9 7 | 0.8 3 |
| 語 | 語 | 2.0 6 | 1.5 0 | 1.6 8 | 1.7 5 |
| 語 | 絵 | 1.6 8 | 2.2 4 | 2.0 0 | 1.9 7 |

考 察

本研究の主な結果は次の通りであった。(1)絵で記銘したものは語で記銘したものよりも再認の成績が良い。(2)記銘と再認の呈示様式が同じである絵－絵群と語－語群では、どの学年もほぼ同じ成績である。(3)呈示様式が異なる絵－語群と語－絵群の成績は、学年が進むにつれて良くなる。(4)絵－絵群と絵－語群の差は2年生で有意であり、語－語群と語－絵群の差は2年生と4年生で有意である。

まず、学年をこみにしたときの(1)の結果は、絵は心像的にも言語的にも符号化されるが、語は主として言語的に符号化されるという二重符号化仮説に一致する。また、絵は語よりも相互に弁別されやすいので記銘が有利になると考える弁別性仮説でも説明できる。(4)の結果は2年生では記銘が絵のときも語のときも刺激般化仮説が当てはまり、4年生では記銘が語のときのみ、この仮説が当てはまることを示す。しかし、6年生については刺激般化仮説は当てはまらない。この結果が一般化できるならば、低学年の子どもほど記銘(学習)と再認(テスト)の場面の变化に影響されやすいといえる。これに関連して、呈示様式が同じ場合には学年差がないという(2)の結果は興味深い。このような方法でテストすれば、2年生も6年生と同じ成績を示すということである。

結果の(3)と(4)は、上に述べたような刺激般化仮説の適否とは別の立場からも考察することができる。Jenkins ら(1967)が指摘したような、言語的に貯蔵したものを絵で再認する際に困難が伴うという考えを適用してみると、本研究の結果は、語から絵へ変換する能力が低学年の子どもほど乏しいと解釈することができる。さらに、絵で記銘した2群を合わせて考えてみると、絵から語への変換の方が語から絵への変換よりも容易であるといえる。発達的な相違に対するもう1つの解釈として、低学年の子どもほど絵を絵そのものとして、また語を語そのものとして符号化する傾向があると考えることができる。学年が進むにつれて、絵は絵+語として、語は語+絵として符号化されるようになる。この考えは、二重符号化仮説の発達的な面への拡大であるといえる。

要 約

小学2年生、4年生、6年生それぞれ4学級ずつについて、絵と語の再認記憶を発達的に研究した。各学年に、記銘が絵で再認が絵の絵－絵群、記銘が絵で再認が語の絵－語群、記銘が語で再認が語の語－語群、および記銘が語で再認が絵の語－絵群の4群が作られた。主な結果は次の通りであった。(1)絵で記銘したものは語で記銘したものよりも再認の成績が良い。(2)記銘と再認の呈示様式が同じである絵－絵群と語－語群では、どの学年もほぼ同じ成績である。(3)呈示様式が異なる絵－語群と語－絵群の成績は、学年が進むにつれて良くなる。(4)絵－絵群と絵－語群の差は2年生で有意であり、語－語群と語－絵群の差は2年生と4年生で有意である。以上の結果について、二重符号化仮説、弁別性仮説、および刺激般化仮説の立場から考察し、最後に、発達的な相違の解釈として、低学年の子どもほど絵を絵そのものとして、また語を語そのものとして符号化する傾向があり、学年が進むにつれて、絵は絵+語として、語は語+絵として符号化されるようになるという考えを提出した。

引用文献

- Bruner, J.S., Olver, R.R., & Greenfield, P.M. 1966 *Studies in cognitive growth*. New York: John Wiley & Sons.
- Corsini, D.A., Jacobus, K.A., & Leonard, S.D. 1969 Recognition memory of preschool children for pictures and words. *Psychonomic Science*, 16, 192-193.
- Hartman, F.R. 1961 Recognition learning under multiple channel presentation and testing conditions. *AV Communication Review*, 9, 24-43.
- Jenkins, J.R., Neale, D.C., & Deno, S.L. 1967 Differential memory for picture and word stimuli. *Journal of Educational Psychology*, 58, 303-307.
- Jenkins, J.R., Stack, W.B., & Deno, S.L. 1969 Children's recognition and recall of picture and word stimuli. *AV Communication Review*, 17, 265-271.
- Paivio, A. 1971 *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Paivio, A., & Csapo, K. 1969 Concrete image and verbal memory codes. *Journal of Experimental Psychology*, 80, 279-285.
- Standing, L., Bond, B., Hall, J., & Weller, J. 1972 A bibliography of picture-memory studies. *Psychonomic Science*, 29, 406-416.
- 杉村 健 1973 記憶と学習における刺激の知覚的呈示と言語的呈示 心理学評論, 16, 41-58.
- 杉村 健・栗山広治 1972 刺激の具体性と心像性 奈良教育大学紀要, 21の1, 223-236.

(附記) 本研究に際して、王寺町立王寺小学校の協力を得た、心から感謝します。