絵と語の意図および偶発学習¹

京都大学 小 林 進²

INTENTIONAL AND INCIDENTAL LEARNINGS OF PICTURES AND WORDS

SUSUMU KOBAYASHI

Kyoto University

The purpose of this study was to assess differential effects of pictures and words as stimulus materials on both intentional learning with rehearsal and unrehearsed incidental learning. Subjects were given a list of 15 picture-word pairs consisting of either animals or things, and were instructed to learn the pictures or words of the pairs. Pictures or words which they were not instructed to learn were assumed to be incidental learning items. The results indicated the superiority of pictures over words in both intentional and incidental learning irrespective of presentation rate (1 sec vs. 4 sec).

記銘材料として語を用いた場合、刺激間間隔 (inter-stimulus interval ISI) が長くなれば成績が改善されることが見いだされているが (例えば, Lutz & Scheirer, 1974), 他方, 絵を用いた場合には, 刺激間間隔が長くなっても成績の改善が見られなかった (Shaffer & Schiffrin, 1972).

語の記憶においては, ISI が潜在的なリハーサル期間であると考えられており, 従って ISI が長くなれば成績がよくなる. 他方, 絵の記憶において, ISI が長くなっても成績がよくなるのは, ISI の間に語の場合のようなリハーサルが生じなかったからだといえる (Shaffer & Schiffrin, 1972). 従って, 語と絵の記憶に及ぼす ISI の効果はリハーサルに依存していると考えられる.

絵の記憶におけるリハーサルの役割に関しては, 未だ明らかにされていない. それ故, 絵の記憶におけるリハーサルの効果を検討してみる必要がある. 本研究の目的は, リハーサルが可能である意図学習と, リハーサルがほとんどできないと考えられる偶発学習において, 絵と語の記憶の成績を比較検討することである.

この種の方法を用いた研究として, Cohen (1973) は, 大学生を被験者として, 異なる動物で一方が絵で一方が語の対と, 異なる事物で一方が絵で一方が語の対を混合したリストを, 対の片方の項を意図学習するように教示し (従って他方の対は偶発学習となる), 1対4秒の割合で呈示した. テスト試行で想い出す順に再生させた結果, 意図学習項目では絵と語の成績に差がなく, 従来の

研究と一致しないが, これは呈示時間が比較的長かったために, 語の場合にリハーサルが生じ, 絵と同様の成績になったのではないかと考えられた. 他方, リハーサルができないと考えられた偶発学習項目では, 絵が語よりもよい成績を示し, 絵の記憶が語の記憶ほどリハーサルに依存していないと結論づけた.

しかし Cohen (1973) 自身は, 呈示時間が長い (4秒) と語の場合には多くのリハーサルが可能なことを示唆している. そこで本研究では, 呈示時間を1秒と4秒にし, Cohen (1973) と同様な実験を行った. Cohen の解釈が正しいならば, 呈示時間が4秒の場合で多くのリハーサルが可能であり, そのために意図学習における絵と語の差がないだろう. 1秒呈示の意図学習では, 多分語のリハーサルが十分に可能でないので, 絵の方が語よりも成績がよくなることが予想される. また, もし絵の記憶が語の記憶ほどリハーサルに依存していないならば, 絵の記憶はリハーサルがほとんどないと仮定される偶発学習において, 語よりもよくなることが予想される.

方 法

実験計画 2×2×2の要因計画で, 第1の要因は刺激呈示時間 (1秒か4秒), 第2の要因は学習様式 (意図学習か偶発学習), および第3の要因は刺激材料 (絵か語) である.

材料と装置 実験材料を作るために, 具体名詞 58語と線画 64個について, それぞれ 30名ずつの被験者を用いて, 10秒間に自由連想される語を求めた.

この結果から①無連想価が低いこと, ②線画に関して命名の一致度が高いことを条件として, 線画と語をそれぞれ 15個ずつ選び出した. このようにして無連想価が 0-7% (平均 2.4%) の絵 15個, 無連想価が 0-8

¹ 本論文は京都大学大学院教育学研究科修士論文の一部をまとめ直したものである.

² 本研究を御指導下さった京都大学教育学部, 梅本堯夫教授, 坂野登助教授に深く感謝します.

% (平均 2.6%) の具体名詞 15 語が選ばれ、絵と語が対にされた。対にされた絵と語は、同じクラス (動物あるいは事物) に属しているが、同一の事例ではない。対の左右の位置はランダムにされ、‘動物’対と‘事物’対は、リスト内でランダムに配置された。Table 1 はリストの一例で、11番目の対にみられるように‘ライオン’という語が‘バナナ’の絵と対にされているリストも作られた。

刺激対は 35 mm のスライドとして作られ Kodak Carousel Projector Model 650 R で呈示された。刺激呈示時間と刺激間隔は自動タイマーによって統御された。

被験者 大学生 80 名 (男 24 名, 女 56 名), 各群 20 名 (男 6 名, 女 14 名) ずつ。4 群作った。

手続き 実験は個人別に行なった。被験者から 50 cm のところにあるスクリーン (28 cm × 48 cm) を見せながら、絵が意図学習で語が偶発学習の場合には次の教示を与える。なお、括弧内は、語が意図学習で絵が偶発学習の場合の教示である。

“これから 1 枚ずつスライドを見せてゆきます。1 枚のスライドには、絵と語が対にされて書かれています。絵 (語) は、最も重要な項目で、もし絵 (語) が動物の絵 (語) なら‘動物’と言って下さい。もし、絵 (語) が無生物の事物の絵 (語) なら‘事物’と言って下さい。しかし、又、絵 (語) の傍に書かれた語 (絵) も見て下さい。そして、もし、語 (絵) が果物名なら‘動物’あるいは‘事物’と言う代わりに、‘果物’と言って下さい。語 (絵) が果物名でなければ語 (絵) に対して反応する必要はありません。15 枚のスライドを全部見せ終ってからすぐに絵 (語) をどれ位多く思い出せるかをテストしますから絵 (語) をよく憶えておいて下さい”。

以上の教示は Cohen (1973) にならったもので、被験者の注意を意図学習項目に向けさせ、同時に偶発学習項目も見させるようにした。学習試行では、半分の被験者が刺激呈示時間が 1 秒で、刺激間隔 1 秒、残り半分の被験者が刺激呈示時間が 4 秒で、刺激間隔 1 秒で、さらにそれぞれについて半分の被験者が意図学習で絵が偶発学習、残り半分の被験者が意図学習で語が偶発学習であった。

テスト試行での教示は次の通りである。“いかなる順序でも結構ですから、絵であれ語であれ、思い出すことの出来る項目をすべて用紙に書きとめて下さい”。

再生時間は 3 分間で、書記再生であった。

結 果 と 考 察

Table 2 は、テスト試行の平均正反応数と SD を示したものである。これらの正反応数について、呈示時間が 1 秒と 4 秒について別々に分析した。1 秒呈示では、絵と語の意図学習間の差は $t=3.61$, $df=38$, $p<.01$ で有意であり、絵と語の偶発学習間の差も、 $t=3.48$, $df=38$, $p<.01$ で有意な差が見られた。また、4 秒呈示では、絵と語の意図学習間の差は $t=3.89$, $df=38$, $p<.01$ で有意であり、絵と語の偶発学習間も、 $t=3.62$, $df=38$, $p<.01$ で有意であった。

TABLE 1
使用したリストの一例

た	ば	こ (語)	ギ	タ	ー (絵)
は	さ	み (語)	め	が	ね (絵)
コ	ッ	ブ (絵)	パ	イ	ブ (語)
リ		ス (語)	ひ	つ	じ (絵)
バ	ケ	ツ (絵)	つ	く	え (語)
の	れ	ん (絵)	カ	メ	ラ (語)
ヨ	ッ	ト (絵)	ほ	う	き (語)
は	し	こ (語)	バ		ス (絵)
い		ぬ (絵)	キ	リ	ン (語)
に	わ	と (語)	う	さ	ぎ (絵)
ラ	イ	オ (絵)	バ	ナ	ナ (語)
ね		こ (語)	ラ	ク	ダ (絵)
テ	レ	ビ (絵)	ぼ	う	し (語)
つ	ば	め (語)	し		か (絵)
ベ	ン	ギ (絵)	カ	ラ	ス (語)

従って、上述の通りの検定結果を総合すると、刺激呈示時間が 1 秒の場合についても、4 秒の場合についても、意図学習においても偶発学習においても絵が語よりもよかった。

刺激呈示時間が 1 秒の場合の意図学習で、絵の方が語よりも成績がよかったという本実験の結果は、本実験の予想と一致する。これは、1 秒呈示の意図学習では多分語のリハーサルが十分に可能でないの、絵の方が語よりも成績がよかったものと思われる。

また、1 秒呈示と 4 秒呈示の偶発学習で、絵の方が語よりも成績がよかったという本実験の結果は、予想と一致する。これは、もし、絵の記憶が語の記憶ほどリハーサルに依存していないならば、偶発学習ではリハーサルがほとんどないと仮定されるので、絵の記憶は語のそれよりもよかったのだと考えられる。

しかし、語のリハーサルが十分可能であると考えられる 4 秒呈示の場合でも、意図学習で絵の方が語よりも成績がよかったという結果は本実験の予想、および Cohen (1973) の結果とは一致しない。4 秒呈示で絵の方が語よりもよいという結果は、非言語 (イメージ) 的符号化と言語的符号化を仮定する Paivio (1971) の 2 重符号化仮説によって説明されるかもしれない。この仮説によれば、絵は非言語と言語の両方に符号化されるが、語は言語的にのみ符号化される。それ故、絵の方が語よりも成績がよかったと考えられる。

このように絵と語の違いは、Cohen のようなリハーサルの要因だけでなく、Paivio のように符号化の違いも考慮する必要があると思われる。

TABLE 2
テスト試行の平均正反応数と SD

	1 秒 呈 示		4 秒 呈 示	
	意図	偶発	意図	偶発
絵	6.35 (1.93)	5.35 (1.62)	7.30 (2.51)	5.85 (1.62)
語	3.85 (1.80)	3.55 (1.56)	4.25 (2.32)	3.80 (1.86)

要 約

本研究は、リハーサルが可能である意図学習と、リハーサルがほとんどできないと考えられる偶発学習において、大学生による絵と語の記憶の成績を比較検討するために行われた。

異なる動物で一方が絵で一方が語の対と、異なる事物で一方が絵で一方が語の対を混合した 15 対から成るリストを呈示し、1 対の片方（絵又は語）を意図的に学習するように教示した（従って他方は偶発学習となる）。

各対、1 秒呈示の意図学習では、語のリハーサルが十分に可能でないで、絵の方が語よりも成績がよくなり、4 秒呈示では、多くのリハーサルが可能であるので、絵と語の差はないであろう。また、もし、絵の記憶が語の記憶ほどリハーサルに依存していないならば、絵

の記憶はリハーサルがほとんどないと仮定される偶発学習において、語よりもよくなることが予想される。

テスト試行における平均正反応数の分析によって次の結果が得られた。(a) 1 秒呈示の意図学習で絵の方が語よりも成績がよく、これは予想と一致したが、4 秒呈示でも絵の方がよく、予想と一致しなかった。(b) 偶発学習では、1 秒呈示と 4 秒呈示ともに絵の方が語よりも成績がよく、本実験の予想と一致した。

絵と語の記憶の違いは、Cohen のようなリハーサルの要因だけでなく、Paivio のように符号化の違いも考慮する必要があると思われる。

引 用 文 献

- Cohen, G. 1973 How are pictures registered in memory? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **25**, 557-564.
- Lutz, W. J., & Scheirer, C. J. 1974 Coding processes for pictures and words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **13**, 316-320.
- Paivio, A. 1971 *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Shaffer, W. O., & Shiffrin, R. M. 1972 Rehearsal and storage of visual information. *Journal of Experimental Psychology*, **92**, 292-296.

—1976. 11. 29. 受稿—