

속성판단과제에서 그림과 단어의 차이

서 영 삼 · 이 만 영

고려대학교 행동과학연구소

본 연구에서는 속성판단과제를 사용하여 그림과 단어의 차이를 알아보았다. 실험1과 2에서는 그림과 단어간에 고빈도 속성과 저빈도 속성의 활성화 차이를 검사하였으며 그 결과 저빈도 속성을 판단하는 데 걸리는 시간은 그림이 단어보다 빨랐으나 고빈도 속성을 판단하는 데 걸리는 시간은 그림과 단어간에 차이가 없었다. 실험2에서는 정교화 효과를 검사한 결과, 단어에 속성들을 추가해준 조건이 단순히 단어만 제시해준 조건보다 속성판단시간이 빨랐다. 실험3에서는 그림과 단어에 고빈도 속성과 저빈도 속성을 추가해서 정교화 효과를 비교하였다. 그 결과 단어의 경우 저빈도 속성을 추가해준 조건이 단순히 단어만 제시해 준 조건에 비해 속성판단시간이 빨랐다. 그림의 경우에는 유의미한 차이가 없었다. 결론적으로, 고빈도속성들은 그림과 단어 모두에서 활성화되나 저빈도 속성들은 그림에서는 활성화되지만 단어에서는 활성화되지 못하기 때문에 이러한 활성화차이가 그림과 단어간에 차이를 일으킨다고 하겠다.

그림과 단어를 사용하여 인간의 기억을 연구하는 데 주로 사용되는 측정치는 반응시간을 재는 것이다. 반응시간 측정치는 자극과 반응사이에서 개재하는 여러 처리단계의 지수로 간주되었다(Sternberg, 1969). 두 개나 그 이상의 조건에서 획득된 반응시간의 차이는 포함된 처리가 동일한 것인지 아니면 다른 것인지를 추론하는 데 사용되었다. 반응시간을 측정하여 그림과 단어의 차이를 연구하는 실험에서는 다양한 과제들이 사용되었다. 가장 많이 사용되는 과제로 범주판단과제(category decision task)를 들 수 있다. 두 대상을 제시해 주고 같은 범주에 속하는가 다른 범주에 속하는가를 판단하게 하는 과제(Pellegrino, Rosinski, Chiesi & Siegal, 1977; Rosch, 1975)나, 하나의 대상을 주고 주어진 범주에 속하는지를 판단하게 하는 과제(Durso & Johnson, 1979; Potter, Eckardt, & Feldman, 1984; Smith & Magee, 1980), 사전에 범주이름을 제시해 주고 대상이 나오면 그 대상의 범주이름을 명명하게 하는 범주이름 명명과제 (Smith & Magee,

1980; Snodgrass, 1979) 등이 사용되었다. 이와같이 다양한 종류의 범주판단과제를 사용한 실험결과와 대부분은 대상을 그림으로 제시한 경우가 단어로 제시한 경우보다 더 빨리 범주화됨을 보고하고 있다.

반응시간을 측정하는 과제로 의미판단(semantic decision)과제도 많이 사용되었다. 의미판단과제로는, 두 대상의 개념적 크기판단(Paivio, 1975, 1977; Te Linde, 1982)이나, 두 동물들 중 더 사나운 동물판단(Kerst & Howard, 1977), 두 대상 중 더 유쾌한(pleasantness) 대상판단 및 두 대상 중 더 금전적인 가치(monetary value)가 있는 대상판단(Paivio & Te Linde, 1980), 두 대상 중 더 현명한 동물판단(Banks & Flora, 1977)같은 추상적 차원에서의 비교판단(Pavio, 1978) 등이 사용되었다. 두 대상의 크기판단, 유쾌성, 금전적인 가치 및, 더 현명한 동물 판단같은 의미판단과제에서도 자극을 그림으로 제시할 경우가 단어로 제시할 경우보다 더 빨리 판단되었다.

최근에는 점화자극유형(그림/단어)에 따른 범주판

단시간 및 이름명명시간을 측정하는 의미점화과제 (semantic priming task)를 사용하여 그림과 단어 처리에서의 의미기억에 관한 연구를 하고있다. (Biggs & Marmurek, 1990; Lupker, 1988; Lupker & Williams, 1989; McEvoy, 1988; Potter, So, Von Eckardt, & Feldman, 1984). 의미점화과제를 사용한 연구에서는 그림을 점화 자극으로 주었을 때 단어의 범주판단시간이 더 빨라지는 결과가 나왔고, 단어를 점화 자극으로 주었을 때는 그림의 범주판단시간에 영향을 주지 못하는 결과가 나왔다. 이는 그림이 단어에는 점화효과를 주지만 단어는 그림에 점화효과를 주지 못해서 나온 결과이다. 또한 의미점화과제를 사용하여 이름명명시간을 측정하는 실험에서의 결과는 관련이 없는 그림보다 관련된 그림이 제시될 때 이름명명시간이 더 빨라졌다. 이와같은 결과는 관련된 그림을 제시해 주는 것이 점화효과를 준다는 것이다.

반응시간을 측정하는 과제로 어휘판단과제 (lexical decision task)를 들 수 있다. 어휘판단과제는 단어 나 그림자극을 점화 자극으로 주었을 때 앞에 보았던 그림이나 단어가 어휘판단에 영향을 미치는 가를 연구하는 과제이다. 단어와 마찬가지로 그림이 어휘판단을 빠르게 함이 보고 되었다 (Vanderwart, 1984). 이와같이 다양한 과제를 사용해 연구한 많은 선행연구 결과들은 일반적으로 그림이 단어보다 더 빨리 범주화되고 의미판단에서도 그림이 단어보다 더 빨리 판단됨을 보여주었다.

반응시간 측정과제에서 그림이 단어보다 더 빨리 판단하는 점을 설명하는 모형으로는 구조적 모형과 처리수준모형을 들 수 있다. 구조적 모형은 이중부호 모형과 단일부호모형으로 분리된다. 이중부호모형 (dual code model)은 인간의 기억체계가 기능적으로 서로 다른 음어적 (verbal) 기억체계와 비음어적 (nonverbal) 기억체계라는 두 개의 분리된 기억체계가 되어 있다고 가정한다. (Paivio, 1971, 1977, 1978b, & 1986; Johnson, Pavio, & Clark, 1989; Kosslyn & Pomerantz, 1977; Te Linde, 1982). 이 두 체계는 그림과 단어 자극에 의해서 각각 독립적으로 접근될 수 있다. 이 모형은 그림과 단어의 의미판단이나 범주판단에서의 차이를 그림과 단어가 접근하는 기억체계가 다르고 직접적으로 접근되지 않은 정보는 참조적 수준에서 다른 체계로의 전환이 필요하므로 전환하는 데 걸리는 시간의 차이로 설

명한다. 단일부호모형 (common code model)에서는 그림과 단어가 모두 동일한 부호로 부호화된다고 가정하며 ((Pylyshyn, 1973; Anderson, 1976; Anderson & Paulson, 1978), 비음어적 경험으로부터 획득한 지식과 음어적 경험으로부터 획득한 지식을 구별하지 않았다. 이 모형은 공통된 의미 저장소에 그림이 단어보다 더 빨리 접근하며 그 이유로 단어는 처음에 의미적 처리 (semantic processing)를 하기 전에 어떤 청각적-음소적 처리를 해야하는 점을 들고있다 (Pellegrino 등, 1977).

처리수준모형에서는 기억의 역동적 측면을 강조하고 있다. 즉 기억의 구조보다는 과정에 중점을 두고 있다. 이 모형은 Craik와 Lockhart(1972)에 의해 제안된 이래 Craik 등(1975)에 의한 수정된 모형에서는 정보의 파지가 부호화의 깊이가 아니라, 부호화의 정교성 (elaborateness)이나 확산 (spread)에 따라 달라진다고 주장하였다. 정교화에 대한 개념도 항목간 정교화 (between-item elaboration)와 항목내 정교화 (within-item elaboration)로 나누어졌다. Ritchey(1980)는 의미 영역 안에서 기억 활성화는 항목간 정교화와 항목내 정교화의 두 차원에서 각각 다르나, 그림이 단어보다 기억수행이 좋은 것은 항목간 정교화가 아닌 항목내 정교화에 의한다고 하였다.

대부분의 그림, 단어연구의 결과들은 그림이 단어보다 더 우수하다고 보고하였지만 그러나 의미기억에 접근하여 판단하는 과제에서 그림과 단어간에 차이가 나지 않은 연구결과들이 있었다. Te Linde(1982)의 연합적 관련성 판단과제에서 그림과 단어간에 판단시간에서 차이가 나지 않았다. 크기비교과제에서는, 두 대상을 그림으로 준 집단이 두 대상을 단어로 준 집단보다 더 빨리 판단했으나, 연합적 관계성을 판단하게 했을 때는(예를 들면 '책상-의자'와 같이 관련성이 높으면 '예' 반응을 낮으면 '아니오' 반응을 하게 함) 그림과 단어간에 판단시간에서 차이가 없었다. 또한 한 사례가 속하는 범주를 판단하게 하는 과제에서도 범주판단시간에서 그림과 단어간에 차이가 나지 않았다 (Smith & Magee, 1980). 이와같이 의미기억에서 그림이나 단어나 서로 차이가 나지 않은 결과들을 구조적 모형에서는 설명하기 어렵다. 이중부호 모형에서 의미과제는 비음어적 체계에서 처리해야 하고 단어는 비음어적 체계로의 전환이 필요하므로 전환시간 때문에 그림보다 느리게 판단되어야 한다. 단일부호모형의 설명에 의하면 그림은 의미 저장소에

직접 접근되고 단어는 청각적 음소적 처리를 거쳐서 의미 저장소에 접근된다 하였으므로 이중부호모형에서와 마찬가지로 그림이 단어보다 더 빠르게 처리되어야 한다.

그림과 단어간에 활성화되는 것이 다르다는 주장들이 있다. Lupker 등(1981)은, 모든 의미정보는 단일체계에 저장되나 그림과 단어는 초기에 개념의 다른 속성에 접근한다고 주장하였다. Durso 등(1979)은 단어는 처음에 그림보다 더 일반적(generic)인 정보의 집합을 활성화 한다고 주장하였다. 그들은 단어가 활성화하는 일반적 정보가 무엇인지에 대해서 자세한 설명은 못하나 그림과 단어가 접근하는 차이는 의미의 핵심적 면(core aspects)과 주변적 면(peripheral aspects)사이의 초기 차이와 관련있다는 것이다(Miller, & Johnson-Laird, 1976). Ritchey(1980)는 한 항목의 의미표상은 많은 정보를 포함한다고 생각했다. 예를들어 '낙타'라고 하면 이에 관한 여러가지 많은 정보가 있다(즉 크기, 색깔, 습성, 개인적 경험, 빠르기등). 이 경우 '낙타'라는 단어를 제시하면 '낙타'에 대한 핵심적 속성만 활성화된다고 생각했다. 그리고 핵심적 속성이외의 활성화는 상황과 맥락에 따라 달라진다는 것이다. 반면에 그림이 제시될 경우는 그림이 가지는 대상의 물리적 세부사항(physical detail)에 대한 부가적 정보가 의미표상의 활성화를 더욱 정교화시킨다고 가정하였다. 다시말해서 그림에서는 부가적 정보 즉 대상의 물리적 세부사항의 활성화가 의미표상의 더 정교한 활성화를 시키는 원인이 된다는 것이다.

많은 연구자들이 단어는 핵심적 속성을 활성화시키고 그림은 물리적 또는 주변적 면을 활성화시킨다는 제안을 하였으나 이를 실제적으로 증명한 연구는 없었다. 서영삼(1985)은 속성판단과제를 사용하여 단어자극이 제시될 때는 그림에 나타난 속성이 활성화되지 않으나 그림자극이 제시될 때에는 활성화된다고 주장하였다. 그렇다면 단어자극이 제시될 때 활성화되는 속성은 무엇인가? Ritchey(1980)는 단어는 그 개념의 핵심적 속성이 활성화된다고 주장하였다. 그러면 핵심적 속성이란 과연 어떻게 규정할 수 있을까? 하나의 방법은 Collins와 Quillian(1969), 또는 Smith, Shoben 및 Rips(1974) 등이 범주개념의 속성연구에서 속성들을 정의적 속성과 특징적 속성으로 나누는 틀을 도입하는 방법이다. 즉 정의적 속성을 핵심적 속성, 특징적 속성을 지엽적 속성으로 간주하여

분석하는 방법이다. 그런데 이 방법에는 문제가 있다. 왜냐하면 Rosch, Simpson과 Miller(1976)가 밝혔듯이 범주개념의 표상이란 이러한 논리적 규정적 틀로 표상되지 않는다. 전형성(typicality)이 중요한 것이다. 그렇다면 전형성이란 무엇인가? 전형성의 한 측면은 그 사례들 모두에 공통적으로, 가장 많이 가장 우선적으로 나타나는 속성이라 할 수 있다. 이를 양적인 측면에 초점을 맞추어 본다면 가장 빈번히 일어나는 속성이라고 바꾸어 표현할 수 있을 것이다. 그렇다면 비록 완벽하지는 않지만 어떤 개념 또는 대상의 핵심적 속성을 높은 빈도로 출현하는 속성으로 재 개념화하여 접근할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이러한 논지에서 Hogaboam과 Pellegrino(1978)의 실험에서 한 범주에 전형적 속성일수록 범주판단에서 그림과 단어간에 차이가 적었던 연구결과와 Te Linde(1982)의 연합적 관계성 판단시간에서 그림과 단어간에 차이가 나지 않은 연구결과들을 토대로 핵심적 속성을 그 개념과 연합가가 높은 속성이라 정의하였다. 연합가의 정도는 그 대상을 주고 떠오르는 항목내 속성들의 빈도로 측정하였다. 어떤 대상을 보았을 때 그 대상과 연합가가 높은 즉 고빈도 속성들은 활성화된다는 것이다. 이와같은 생각에 의하면 단어제시 시 활성화되는 것은 그 개념의 고빈도 속성들이고 그림제시의 경우에는 그 개념의 고빈도 속성들뿐만 아니라 저빈도 속성들도 활성화된다는 것이다. 이와같이 활성화된다면, 선행제시자극으로 그림이나 단어를 제시하고 그 그림이나 단어의 고빈도 속성을 판단하게 하였을 때 그림과 단어간에 판단시간에서 차이가 나지 않으나, 저빈도 속성을 판단하게 하였을 때는 그림제시의 경우가 단어제시 경우보다 더 빨리 판단될 것임을 예상할 수 있다.

그렇다면 고빈도 속성과 저빈도 속성의 한계를 어떻게 정의 할 것인가? Anderson(1985)은 한 개념이 활성화 되면 활성화 확산 때문에 상당히 많은 연합된 개념들이 활성화된다고 생각하였다. 결과적으로 활성화된 정보량을 정확히 측정해 내기는 어렵지만 대략 '7'이라는 숫자는 활성화 상태에 있는 정보의 양을 일컫는다고 하였다. 이와같은 주장에 근거해서 그림이나 단어를 보고 생각해내는 속성들중에서 상위 7개의 속성을 고빈도 속성으로 간주하였다.

본 연구의 목적은 그림과 단어가 활성화되는 것이 다르다는 주장과 정교화 개념의 발달을 토대로 단어는 핵심적 속성이 활성화되고 그림은 핵심적 속성뿐

만 아니라 부가적인 정보도 활성화된다는 주장을 직접 검증해 보고자 하였다. 핵심적 속성은 고빈도 속성으로 간주하였으며 부가적인 정보는 저빈도 속성으로 간주하였다. 그림과 단어에서 고빈도 속성들과 저빈도 속성들이 어떻게 활성화되는지를 살펴보고 또한 고빈도 속성들과 저빈도 속성들의 정교화 효과를 검증해보고자 계획하였다. 그림이나 단어 제시 시 고빈도 속성들이 활성화된다면 고빈도 속성들을 추가로 제시해 주어도 그림이나 단어에 있어서 정교화 효과가 없을 것이다. 그러나 저빈도 속성의 경우, 그림 제시 시에는 활성화되지만 단어 제시 시에는 활성화되지 않는다면 단어에 저빈도 속성들을 추가로 제시할 경우 정교화 효과를 기대할 수 있다.

실험 1

Ritchey(1980)는 단어를 제시할 경우 그 단어에 대한 핵심적 속성만 활성화되고, 그림이 제시될 경우는, 그림에 나타난 대상의 물리적 세부사항에 대한 부가적 정보가 활성화된다고 하였다. 본 실험에서는 선행제시자극으로 단어와 그림이 제시될 경우 활성화된 속성이 다른지를 검사하고자 하였다. 그림과 단어 간에 활성화되는 속성이 다르면, 선행제시자극으로 그림이나 단어를 준 후, 고빈도 속성이나 그림에 나타난 저빈도 속성을 판단하게 했을 때, 선행제시 자극유형과 판단속성유형간에 상호작용 효과가 나타날 것을 기대할 수 있다.

방법

피험자. 고려대학교 학부 심리학개론을 수강하는 학생 44명을 대상으로 하였다.

도구. 자극제시와 반응시간을 측정하는 데 Apple II 개인용컴퓨터를 사용하였다. 실험절차를 통제하기 위하여 Applesoft Basic언어로 프로그램을 제작하였다.

설계. 독립변인인 선행제시자극유형(그림과 단어)과 판단속성유형(고빈도와 저빈도)의 두 변인을 피험자내 변인으로 하는 2×2의 반복측정설계를 사용하였다. 종속변인은 속성을 판단하는 데 걸리는 반응시간이었다.

재료. 선행제시자극은 그림자극이나 단어자극을 사용하였으며, 이에대한 판단속성은 그림과 단어의

항목내 속성빈도조사(서 영삼, 1992)에서 얻어진 속성재료중에서 고빈도 속성과 그림에 나타난 저빈도 속성으로 구성하였다. 선행제시자극과 이에대한 판단속성은 각각 실험용 24개, 삽입용 24개, 연습용 12개를 사용하였다.

절차. 피험자내 변인설계를 하기위해서 실험용 자극과 판단속성은 선행제시자극유형과 판단속성유형에 따른 4가지 조건에서 서로 중복되지 않도록 6개씩 뽑아서 전체 24개로 구성하였다. 각 피험자는 4가지 실험조건을 모두 보았으나 재료조건에 따라 4집단으로 분류하였다. 4집단에 피험자를 무선배정한 후 지시문을 주고 지시문을 이해한 후 선행제시자극(그림이나 단어)이 제시되었다. 선행제시자극이 500msec동안 제시된 후 사라지고 곧이어 그 자극과 관련된 속성이 제시되었다. 피험자는 그 속성을 앞의 자극과 관련하여 예나 아니오로 판단하였다.

결과 및 논의

피험자 반응시간의 전체평균에서 표준편차의 2배 이상인 반응들은 2배의 표준편차의 값으로 대체하여 분석하였다. 2배의 표준편차의 값으로 대체된 반응의 비율은 2.65%였다. 올바른 반응인 '예'인 반응시간만 분석하였으며 '예'인 반응을 '아니오'로 반응한 실수 반응시간은 분석에서 제외시켰다. 선행제시 자극유형과 판단속성유형에 따른 실수율을 Chi-square검증한 결과 유의미한 차이가 없었다. 선행제시 자극유형과 판단속성유형에 따른 평균반응시간이 표1에 제시되었다.

표 1. 선행제시 자극유형과 판단속성유형에 따른 평균반응시간(msec)

판단속성유형	선행제시 자극유형	
	그림	단어
고빈도 속성	1011.54(227.6)	1018.99(214.75)
저빈도 속성	1251.11(286.71)	1358.02(358.4)

()안은 표준편차

선행제시 자극유형에 따른 주효과에 대한 피험자분석결과, 선행제시자극이 그림으로 제시된 조건이 단어로 제시된 조건보다 속성판단시간에서 더 빨랐으며 ($F(1, 43)=5.02, p<.05$), 재료분석결과에서도 선행제시자극이 그림으로 제시된 조건이 단어로 제시된 조건보다 속성판단시간에서 더 빨랐다($F(1, 23)=5.44, p<.05$).

판단속성유형에 따른 주효과에 대한 피험자분석결과, 고빈도 속성판단시간이 그림에 나타난 저빈도 속성판단시간보다 더 빨랐으며($F(1, 43)=110.39, p<.0001$), 재료분석결과에서도 고빈도의 속성판단시간이 그림에 나타난 저빈도의 속성판단시간보다 더 빨랐다($F(1, 23)=29.86, p<.0001$). 이러한 결과는 고빈도 속성이 연합가가 높기 때문에 고빈도 속성이 연합의 강도가 강해서 저빈도 속성보다 더 빨리 처리된 결과라 할 수 있다. 선행제시 자극유형과 판단속성유형간의 상호작용 효과에 대한 피험자 분석결과가 유의미하였으며($F(1, 43)=4.87, p<.05$), 재료분석결과에서도 유의미하였다($F(1, 23)=7.4, p<.05$). 상호작용이 유의미한 결과는 고빈도의 속성을 판단할 때 걸리는 시간은 선행제시자극으로 그림이 제시되든 단어가 제시되든 차이가 없었으나 저빈도의 속성을 판단할 때 걸리는 시간은 그림과 단어간에 차이가 있어서 생긴 결과였다.

Scheffe의 방법을 사용한 사후분석결과, 선행제시 자극유형(그림이나 단어)에 따른 고빈도 속성판단시간 비교결과 유의미한 차이가 없었다($F(3, 172)=.05$). 고빈도 속성판단시간에서 차이가 나지 않은 결과는, 의미기억에서 그림이 단어보다 빠르게 처리된다는 이전의 많은 그림-단어에 관한 선행연구 결과와 상치된 것이다. 저빈도 속성판단 시간비교에서는 선행제시자극으로 그림이 제시되는 조건이 단어로 제시되는 조건보다 유의미하게 빨랐다($F(3, 172)=11.26, p<.05$). 이와같은 결과는 의미기억에서 그림이 단어보다 더 빨리 처리된다는 선행연구결과와 일치한 것이다.

실험1의 결과를 요약하면, 고빈도 속성이 포함된 문장을 판단하게 하였을 때는 판단시간에 있어서 그림과 단어간에 차이가 없었으나, 그림에 나타난 저빈도 속성이 포함된 문장을 판단하게 하였을 때는 그림이 단어보다 더 빨리 판단되었다. 이런 결과는 고빈도 속성은 그림과 단어에서 똑같이 활성화되나 그림에 나타난 저빈도 속성은 그림에서만 활성화된다는

가설을 지지하는 결과다. 이는 그림과 단어의 차이에 대한 구조적 이론에 의한 설명을 반박할 수 있는 결과다. Paivio등이 주장하는 이중부호모형에 의하면 의미기억은 비음어적체계(nonverbal system)에 저장되어 있으므로 그 대상에 대해 고빈도의 속성이 포함된 문장이거나 저빈도의 속성이 포함된 문장이거나 선행제시자극으로 단어가 제시되는 경우는 참조수준을 거쳐 비음어적 체계로 전환이 필요하므로 그림이 단어보다 더 빨리 판단되어야 한다. 단일부호모형에서도, 단어는 처음에 의미적 처리(semantic processing)가 되기 전에 어떤 청각적-음소적 처리가 되어야한다(Pellegrino, Rosinski, Chiesi, & Siegel, 1977)는 주장에 의하면, 고빈도 속성이거나 저빈도 속성이거나에 관계없이 그림이 단어보다 더 빨리 판단되어야 한다. 왜냐하면 단어는 청각적-음소적 처리를 거친후 의미적 처리를 해야하나 그림은 곧바로 의미적 처리를 하기 때문이다. 그러므로 이런 구조적인 설명모형으로는 이런 결과를 설명할 수 없다. 즉 이런 결과가 시사하는 바는 그림이나 단어나 모두 고빈도 속성은 활성화되나 그림에 나타난 저빈도 속성의 경우는 그림에서만 활성화되고 단어의 경우에는 활성화되지 못하기 때문에 생긴 결과라고 할 수 있다.

실험 2

여러가지 정보를 추가로 제시해 주어 활성화 시켜주면 정교화에 의해 다른 관련된 것들도 활성화된다. 이와같은 사실은 의미점화과제 실험에서 많은 지지 증거를 제시해 주었다. 그러므로 단어자극도 그림자극과 마찬가지로 단어자극 제시전에 그림에 나타난 여러 속성들이 추가로 제시되어 추가된 속성들이 활성화되면, 속성들을 추가한 단어자극이 속성추가없이 단어자극만이 제시된 경우보다 속성판단시간에서 더 빨라질 것을 예측할 수 있다. 또한 실험1의 결과에 의하면 그림에 나타난 저빈도 속성판단시간에서 선행제시자극으로 그림이 제시된 경우가 단어가 제시된 경우보다 더 빨랐다. 그렇다면 그림에 나타나지 않은 저빈도 속성판단시간에서도 선행제시자극으로 그림자극을 주는 경우가 단어자극을 주는 경우보다 더 빠른 결과가 나올까? 이와같은 점들을 검증해 보기자 실험 2에서는 그림에 나타나지 않은 저빈도 속성판단시간

에서 선행제시자극으로 그림자극, 단어자극 및 그림에 나타난 속성들이 추가된 단어자극을 주는 조건간에 차이가 나는가를 비교해 보았다.

방법 및 절차

피험자. 고려대학교 학부 심리학개론을 수강하는 학생 33명을 대상으로 하였다.

설계. 피험자가 반복된 일원변량분석 설계를 사용하였다. 요인은 선행제시 자극유형(그림조건, 단어조건, 속성들이 추가된 단어조건)에 따라 세 수준으로 구성되었다. 종속변인은 그림에 나타나지 않은 속성을 판단하는 데 걸리는 반응시간이었다.

재료. 선행제시자극, 판단속성, 추가속성은 실험 1과 마찬가지로 항목내 속성빈도조사(서 영삼, 1992)에서 얻어진 재료를 사용하였다. 선행제시자극과 이에대한 판단속성은 각각 실험용 24개, 삽입용 24개, 연습용 12개를 사용하였다. 추가된 속성들은 그림에 나타난 속성들 중 세 가지를 선택하여 사용하였다. 예를 들면 '자전거'의 경우, 속성이 추가된 단어조건에서는 그림에 나타난 속성들을 추가하여 '핸들이 있고, 바퀴가 있고, 안장이 있는 자전거'로 제시하였다. 판단속성은 그림에 나타나지 않은 저빈도 속성이었다. 예를들면 선행제시자극으로 '자동차'가 제시되었으면 이에대한 판단속성은 그림에 나타나지 않은 저빈도 속성인 '바람을 넣어야 한다'이었다.

절차. 피험자내 번인설계를 하기위하여 선행제시 자극유형에 따른 세 조건에서 서로 중복되지 않도록 8개씩 뽑아 전체 24개의 선행제시자극을 제시하였다. 각 피험자는 세가지 조건을 모두 보았으나 재료 조건에 따라 피험자를 세 집단으로 분류하였다. 실험 절차는 실험1과 비슷하게 진행하였으며 선행제시자극으로 그림이나 단어는 500msec동안 제시되었다. 속성들이 추가된 조건에서 각 속성들은 500msec동안 제시되었으며, 마지막에 자극인 단어가 500msec동안 제시된 후 사라지며, 그 다음에 그 대상과 관련된 판단속성이 제시되었다.

결과 및 논의

실험1과 마찬가지로 피험자 반응시간의 전체평균에서 표준편차의 2배 이상인 반응들은 2배의 표준편차의 값으로 대체하여 분석하였다. 2배의 표준편차의 값으로 대체된 반응의 비율은 2.78%였다. 올바른 반응인 '예'인 반응시간만 분석하였으며 '예'인 반응

을 '아니오'로 반응한 실수반응시간은 분석에서 제외시켰다. 선행제시 자극유형에 따른 그림에 나타나지 않은 저빈도 속성판단의 실수율간에는 Chi-square 검증결과 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 그림에 나타나지 않은 저빈도 속성판단의 평균반응시간이 표2에 제시되었다.

선행제시 자극유형에 따른 주효과에 대한 피험자 분석결과 유의미한 차이를 보여주었으며($F(2, 64)=5.85, p<.01$), 재료분석결과에서도 유의미한 차이를 보여 주었다($F(2, 46)=3.24, p<.05$). Scheffe검증에 의한 사후분석결과 선행제시 자극유형으로 그림을 주는 조건이 단어를 주는 조건보다 속성판단시간에서 더 빨랐다($F(2, 96)=6.94, p<.05$). 이 결과는 그림과 단어의 의미적 연구에서 그림이 단어보다 의미 기억에 더 빨리 접근한다는 결과와 일치하였다. 선행제시 자극유형으로 속성들이 추가된 단어조건이 속성 추가없는 단어조건보다 속성판단시간에서 더 빨랐다($F(2, 96)=10.29, p<.01$). 속성들이 추가된 조건이 판단시간에서 촉진효과를 보여준 이유는 Lockhart와 Craik(1990)의 처리수준이론에 따르면, 그림에 나타난 속성들이 추가로 제시되면 추가된 속성들의 활성화에 의한 정교화 효과(elaboration effect)에 의해서 처리가 풍부(richness)해 지거나 광범(extensiveness)해진 데 기인한다고 할 수 있겠다. 선행제시 자극유형으로 그림조건과 속성을 추가한 단어조건의 비교에서는 유의미한 차이가 없었다($F(2, 96)=0.33$).

실험1과 실험2의 결과를 종합해 보면 고빈도 속성판단시간에 있어서는, 선행제시자극으로 그림이 제시된 조건과 단어가 제시된 조건간의 판단시간에 있어

표 2 그림에 나타나지 않은 저빈도 속성판단의 평균반응시간(msec)

선행제시 자극 유형		
그림	단어	속성들이 추가된 단어조건
1245.19 (247.35)	1307.38 (281.44)	1231.63 (278.33)

()안은 표준편차

서는 차이가 나지 않았다. 그러나 저빈도 속성판단시간에서는 그림에 나타난 속성이거나 그림에 나타나지 않은 속성이거나에 관계없이, 선행제시자극으로 그림이 제시된 조건이 단어가 제시된 조건보다 속성판단시간에서 더 빨랐다. 이러한 결과는 그림이 단어보다 의미처리에 있어서 더욱 빠른 처리가 된다는 선행연구의 결과와 부분적으로 일치한 것이다. 그림이 단어에 비해 의미기억의 접근이 더 빨리된다는지, 의미기억을 필요로 하는 과제에서 그림이 단어에 비해 더 빨리 처리된다는 주장에 의하면 이러한 속성판단과제는 당연히 의미기억에 대한 접근을 요하는 과제이므로 고빈도 속성이거나 저빈도 속성이거나에 상관없이 속성을 판단하는 시간에서 그림이 단어보다 더 빨라야된다. 그림에도 불구하고 저빈도 속성판단시간에서는 선행제시자극으로 그림이 제시된 경우가 단어가 제시된 경우보다 더 빨랐으나, 고빈도 속성판단시간에서는 선행제시자극으로 그림이 제시되는 조건과 단어로 제시되는 조건간에 차이가 없었다. 그러므로 의미기억을 필요로 하는 과제에서 그림이 단어보다 더 빨리 처리된다는 구조적 모형의 주장은 수정을 할 필요가 있다.

실험 3

정교화 효과를 보는 실험2에서의 결과는, 속성이 추가로 제시되면 추가된 속성의 활성화에 의한 정교화 효과로 속성판단시간이 빨라짐을 알 수 있다. 이러한 결과를 토대로 본 실험에서는 그림과 단어에 고빈도 속성이 추가된 조건과 저빈도 속성이 추가된 조건의 정교화 효과를 비교해 보고자 하였다.

방법

피험자. 고려대학교 학부 심리학개론을 수강하는 학생 54명을 대상으로 하였다.

설계. 선행제시자극유형으로 자극종류(그림이나 단어)와 속성유형(속성추가없는조건, 고빈도속성 추가조건, 저빈도속성 추가조건)에 따라 6조건이 있으며, 피험자가 반복된 설계를 사용하였다. 사전비직교 대비(a priori nonorthogonal contrast)방법을 사용하였으며 중다비교대상은 자극종류가 그림인 경우에 속성유형에 따른 집단간 개별비교 3개와, 자극종류가 단어인 경우에 속성유형에 따른 집단간 개별비

교 3개등 모두 6개였다. 종속변인은 속성을 판단하는데 걸리는 반응시간이었다.

재료및 절차. 실험1과 2와 마찬가지로 6조건에 따른 그림과 단어및 속성들은 항목내 속성빈도조사(서 영삼, 1992)에서 얻어진 재료에서 선택하여 사용하였다. 선행제시자극과 이에대한 판단속성은 각각 실험용 30개, 삽입용 18개, 연습용 12개를 사용하였다. 속성들이 추가된 조건에서 추가된 속성들은 그림과 단어의 항목내 속성빈도조사에서 얻어진 속성빈도 재료 중에서 고빈도 속성 3개와 저빈도 속성 3개를 선택하여 만들었다. 예를 들면 '자동차'의 경우 고빈도 속성이 추가된 조건에서는 고빈도 속성인 바퀴가 있고, 공해의 주범이며, 교통사고를 일으키는 자동차'로 제시하였으며 저빈도 속성이 추가된 조건에서는 저빈도 속성인 '범퍼가 있고, 거울이 있고, 와이퍼가 있는 자동차'로 제시하였다. 그림자극이나 단어자극 제시에 앞서 추가된 속성의 기술은 모두 글자로 제시하였다. 즉 속성들이 추가된 그림조건에서 속성들은 글자로 제시되고 단지 '자동차'만 그림자극으로 제시하였다. 판단속성은 그림과 단어의 항목내 속성 빈도 조사에서 얻어진 속성빈도재료 중에서 중간순위의 빈도속성을 사용하였다. 예를들면 선행제시자극으로 '자동차'가 제시되었으면 이에대한 판단속성은 중간순위의 빈도에 해당하는 '엔진이 있다'였다. 피험자내변인설계를 하기 위하여 선행제시 자극유형에 따른 6개의 조건에서 피험자 모두 각 조건에 따라 5개씩 모두 30개의 선행제시 자극이 제시되었다. 피험자들 모두에게 6조건 모두가 제시되나 피험자별로 각 조건에서 제시되는 재료조건이 달랐다. 이후의 절차는 실험 2의 절차와 유사하게 진행되었다.

결과 및 논의

실험1과 실험2와 마찬가지로 피험자 반응시간의 전체평균에서 표준편차의 2배 이상인 반응들은 2배의 표준편차의 값으로 대체하여 분석하였다. 2배의 표준편차의 값으로 대체된 반응의 비율은 3.89%였다. 올바른 반응인 '예'인 반응시간만 분석하였으며 '예'인 반응을 '아니오'로 반응한 실수 반응시간은 분석에서 제외시켰다. 자극종류와 속성유형에 따른 각 집단의 실수율간의 Chi-square검증결과 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 자극종류와 속성유형에 따른 속성판단의 평균반응시간이 표3에 제시되었다.

Dunn의 중다비교절차(multiple comparison

표 3. 자극종류와 속성유형에 따른 속성판단의 평균반응시간(msec)

자극종류	속 성 유 형		
	속성추가 없는조건	고빈도속성 추가조건	저빈도속성 추가조건
그림	1114.71 (202.11)	1107.91 (242.82)	1090.54 (234.51)
단어	1176.55 (231.81)	1125.38 (232.96)	1063.20 (242.52)

()안은 표준편차

procedure)를 사용하여 분석한 결과, 저빈도 속성이 추가된 단어조건이 속성추가없는 단어조건보다 문장 판단시간에서 유의미하게 빨랐다($tD=3.91, p<.01$). 다른 비교에서는 유의미한 차이가 없었다.

이러한 실험결과를 해석하면 고빈도 속성이나 저빈도 속성이나 그림에서는 모두 활성화됨으로 추가적인 속성들의 제시에 의한 정교화 효과가 없었다고 할 수 있다. 그러나 단어의 경우는, 고빈도 속성은 활성화되나 저빈도 속성은 활성화되지 않기 때문에 저빈도 속성이 추가적으로 제시된 경우에만 정교화 효과가 일어났다고 할 수 있다.

종합 논의

본 연구에서는 속성판단과제를 사용하여 그림과 단어간의 차이가, 그림과 단어 모두 고빈도 속성들은 활성화되나 저빈도 속성들의 활성화에 있어서 차이가 나며 이러한 활성화 차이에 의한 정교화 효과임을 증명하고자 하였다.

그림과 단어의 차이에 대한 구조적 입장에서의 설명은, 실험 1에서 고빈도 속성을 판단하는 데 그림과 단어간에 판단시간에 있어서 차이가 나지 않은 결과를 해석하기 곤란하다. Paivio등이 주장하는 이중부호모형에 의하면 의미기억은 비음어적 체계(nonverbal system)에 저장되어 있으므로 그 대상에 대해 빈도가 높은 속성이거나 낮은 속성이거나 단

어는 참조수준을 거쳐 비음어적 체계로 전환이 필요함으로 그림이 단어보다 더 빨리 판단되어야 한다. 단 일부호모형에서도 단어는 처음에 의미적 처리가 되기 전에 어떤 청각적-음소적 처리가 되어야한다는 주장에 의하면 고빈도 속성이거나 저빈도 속성이거나에 관계 없이 그림이 단어보다 더 빨리 판단되어야 한다. 왜냐하면 단어는 청각적-음소적 처리를 거친후 의미적 처리가 되나 그림은 곧바로 의미적 처리가 되기 때문이다. 정교화 효과에 대한 실험2, 3의 결과는 저빈도 속성이 추가된 단어조건이 속성추가없는 단어조건보다 속성판단시간에서 빨랐다. 즉 저빈도 속성이 추가로 제시되면 추가된 속성들이 활성화되고 추가된 속성들의 활성화는 활성화의 확산이나 정교화 효과를 일으키며 이러한 현상이 기억수행을 좋게 하였다는 것이다. 그러나 속성들을 추가해 주는 것이 기억수행에 모두 도움이되는 것은 아니다. 실험3에서 자극으로 그림을 주는 경우에는 저빈도 속성이 추가되거나 고빈도 속성이 추가되거나 판단시간에 영향을 주지 못했으며, 자극으로 단어를 주는 경우에도 고빈도 속성이 추가된 조건에서는 판단시간에 영향을 주지 못했다. 단지 저빈도 속성이 추가된 단어조건에서만 판단시간이 빨랐다. 이러한 결과는 그림과 단어간에 활성화되는 속성의 차이가 중요한 요인임을 시사한다. 구조적인 모형에서는, 실험3의 속성판단과제에서 고빈도 속성이 추가된 경우와 저빈도 속성이 추가된 경우에 정교화 효과가 차별적으로 나타나는 점에 대해 설명하기 곤란하다.

이와같이 구조적 입장에서의 주장들은 그림이 단어에 비해 처리를 빨리하며, 기억이 좋음에 대한 설명을 제시할 뿐 그림과 단어간에 기억수행에서 차이가 나지 않은 결과를 설명하는 데는 많은 한계점을 갖는다. 그러나 본 연구에서 주장하는 활성화된 항목내 속성의 차이에 의한 정교화 효과로 설명하면 그림과 단어간에 차이가 나는 결과뿐만 아니라 차이가 나지 않은 결과에 대한 설명도 해 줄 수 있는 장점이 있다. 본 연구의 설명에 의하면, 그림이나 단어나 모두 고빈도 속성은 활성화 되나 그림은 저빈도 속성도 활성화되므로 이러한 정보의 활성화차이에 기인하여 그림에서는 더 정교한 처리를 하기 때문에 그림과 단어간에 기억수행에서 차이가 났다고 할 수 있다. 고빈도 속성만 활성화되어 처리될 수 있는 과제에서는, 그림과 단어간에 차이가 나지 않을 것을 예언할 수 있다. Te Linde(1982)의 연합적 관련성 판단과제나

Smith 등(1980)의 범주판단과제에서도 이러한 요인 때문에 그림과 단어간에 판단시간에서 차이가 나지 않았다라고 해석할 수 있다.

그림과 단어의 차이를 활성화된 항목내 속성의 차이에 의한 정교화 효과로 설명하는 이점은 Snodgrass & McCullough(1986)의 시각적 유사성에 의한 범주판단 설명에서 해결하지 못한점을 설명할 수 있다. Snodgrass 등은 범주판단과제에서 그림은 범주의 시각적 유사성에 의해서 단어보다 더 빨리 판단되거나 더 늦게 판단된다고 주장하였다. '같다'라는 판단은 같은 범주에 속하는 항목내 유사성이 그림에서 높기 때문에 단어로 제시하는 경우보다 그림으로 제시하는 경우가 더 빨리 판단되지만 '다르다'라는 판단은 두 항목의 항목간 유사성이 높으면 그림에서의 판단이 더 느리다는 것이다. 예를 들면 '과일'과 '채소'같이 항목간 유사성이 높은 범주의 '다르다'판단에서 그림이 단어보다 느렸지만 '과일'과 '동물'같이 항목간 유사성이 낮은 범주의 '다르다'판단에서는 그림이 단어보다 빨랐다. 그러나 유사성에서 차이가 나지 않은 단어의 '다르다'판단에서 '과일'과 '채소'판단이 '과일'과 '동물'판단보다 왜 늦은지에 대한 설명을 하지 못하였다. 즉 시각적 유사성을 고려할 수 없는 단어에서 차이가 남을 설명할 수 없었다. 그러나 활성화된 항목내 속성의 차이에 의한 정교화 효과로 설명하면, 단어의 '다르다'판단과제에서 '과일'과 '채소'는 활성화된 고빈도의 속성 중 유사한 속성이 많지만 '과일'과 '동물'의 경우에는 활성화된 고빈도의 속성중 유사한 속성이 별로 없기 때문에 '과일'과 '동물'의 경우가 '다르다' 판단시간에서 더 빨랐다고 설명할 수 있다. 이와같이 구조적모형에서의 설명이나 시각적 유사성에 의한 설명보다는 그림과 단어의 활성화된 속성의 차이에 의한 정교화 효과로 설명하는 것이 더욱 합리적이라고 생각된다.

본 연구의 특징은 그림과 단어를 사용하는 과제에 있어서 범주판단이나 크기판단 등을 사용하지 않고 직접 속성판단시간을 측정하였다는 점이다. 이러한 방법은 직접 그 속성에 대해 그림과 단어간에 차이가 나는 지를 측정할 수 있었다. 또한 그림과 단어간에 활성화되는 속성이 다를 것이라는 막연한 주장을 실제로 고빈도 속성과 저빈도 속성으로 분류하여 이러한 속성들이 활성화되는 지를 검증하였다는 점이다. 그밖에 그림과 단어의 기억수행 차이에 대해 구조적인 설명보다는 처리적 관점에서 설명하였다는 점이

다. 즉 구조적인 관점에서 설명을 못했던 그림과 단어간에 판단시간에서 차이가 나지 않은 결과에 대해서까지 설명할 수 있다는 점이다.

본 연구의 한계점으로 핵심적 속성과 비핵심적 속성을 구별하는 기준이 명확하지 않다는 점을 들 수 있다. Anderson(1985)의 주장에 따라 핵심적 속성으로 고빈도 속성 7개를 설정하였고 나머지를 비핵심적 속성으로 정의 하였던 데 이 7개의 근거가 미약하다는 점이다. 단어는 꼭 7개의 범위안에서만 활성화되는 지를 검증해 보아야만 한다. 또한 그림의 경우 저빈도 속성이 활성화된다고 하였으나 어느 정도의 범위까지 활성화 되는지를 명쾌하게 구별할 수 없었다. 즉 고빈도이거나 저빈도이거나에 관계없이 모든 항목내 속성이 다 활성화 되는지, 저빈도 중 활성화 되는 것이 어느 정도 제한 되는지에 대한 기준을 제시해 주지 못하였다는 점이다. 또한 본 연구에서는 속성판단조작이 너무 단순했다는 한계점이 있다. 속성판단을 보다 세분하여 구체적인 속성과 추상적인 속성을 판단하는 데 걸리는 시간을 비교하거나, 심상가가 높은 속성과 낮은 속성들을 분류하여 이러한 속성들의 판단시간의 비교와 같은 추후 연구가 필요하다고 하겠다.

결론적으로 고빈도 속성들은 그림과 단어 모두에서 활성화되나, 저빈도 속성들은 그림에서만 활성화되고 단어에서는 활성화되지 못하기 때문에 이런 항목내 속성의 활성화차이에 의한 정교화 효과에 의해서 그림과 단어간에 속성판단시간에서 차이가 났다고 할 수 있다.

참고문헌

- 서영삼(1985). 물리적 속성의 활성화에 의한 그림기억의 우수성. 고려대학교 대학원 석사학위 논문.
- 서영삼(1992). 항목내속성 활성화 차이가 그림과 단어처리에 미치는 효과. 고려대학교 대학원 박사학위 논문.
- Anderson, J.R.(1976). *Language, memory and thought*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Anderson, J.R.(1985). *Cognitive psychology*

- and its implications. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Anderson, J.R., & Paulson, R. (1978). Interference in memory for pictorial information. *Cognitive Psychology*, 10, 178-202.
- Banks, W.P., & Flora, J. (1977). Semantic and perceptual processes in symbolic comparisons. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 278-290.
- Biggs, T.C. & Marmurek, H.H.C. (1990). Picture and word naming: Is facilitation due to processing overlap? *American Journal of Psychology*, Vol. 103, No. 1, 81-100.
- Collins, A.M., & Quillian, M.R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-247.
- Craik, F.I.M., & Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F.I.M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 140, 268-294.
- Durso, F. T., & Johnson, M. (1979). Facilitation in naming and categorizing repeated pictures and words. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 449-459.
- Hogaboam, T.W., & Pellegrino, J.W. (1978). Hunting for individual differences in cognitive processes: Verbal ability and semantic processing of pictures and words. *Memory & Cognition*, 5, 189-193.
- Johnson, C.J., Paivio, A.U. & Clark, J.M. (1989). Spatial and Verbal Abilities in Children's Crossmodal Recognition: A Dual Coding Approach. *Canadian Journal of Psychology*, 43(3), 397-412.
- Kerst, S.M., & Howard, J.H., Jr. (1977). Mental comparisons for ordered information in abstract and concrete dimensions. *Memory & Cognition*, 5, 227-234.
- Kosslyn, S.W., & Pomerantz, J. (1977). Imagery, propositions, and the form of internal representations. *Cognitive Psychology*, 9, 52-76.
- Lockart, R.S., & Craik, I.M. (1990). Levels of processing: A retrospective commentary on a framework for memory research. *Canadian Journal of Psychology*, 44(1), 87-112.
- Lupker, S.J. (1988). Picture naming: An investigation of the nature of categorical priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, Vol. 14, 444-459.
- Lupker, S.J. & Katz, A. (1981). Input, decision, and response factors in picture-word interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 269-283.
- Lupker, S.J. & Williams, B.A. (1989). Rhyme priming of pictures and words : a lexical activation account. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, Vol. 15, No. 6, 1033-1046.
- McEvoy, C.L. (1988). Automatic and Strategic Processes in Picture Naming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, Vol. 14, No. 4, 618-626.
- Miller, G.A., & Johnson-Laird, P.N. (1976). *Language and perception*. Cambridge, Mass.: Belknap Press.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Pavio, A. (1975). Perceptual comparisons through the mind's eye. *Memory and*

- Cognition*, 3, 635-648.
- Paivio, A. (1977). Images, propositions and knowledge. In J.M. Nicholas (Ed.). *Images, Perception and Knowledge*. Dordrecht, Holland: reidel.
- Paivio, A. (1978). Mental comparisons involving abstract attributes. *Memory & Cognition*, 6, 199-208. (a)
- Paivio, A. (1978). The relationship between verbal and perceptual codes. In E.C. Carterette & M.P. Friedman (Eds.). *Handbook of perception (Vol. 8)*. New York: Academic Press. (b)
- Paivio, A. (1986). *Mental representation: A dual-coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Paivio, A., & te Linde, D.J. (1980). Symbolic comparisons of objects on color attributes. *Journal of Experimental Psychology; Human Perception and Performance*, 6, 652-661.
- Pellegrino, J.W., Rosinski, R.R., Chiesi, H. L., & Siegal, A. (1977). Picture-word differences in decision latency: An analysis of single and dual memory models. *Memory and Cognition*, 5, 383-396.
- Potter, M.C., So, K., von Eckardt, B. & Feldman, B. (1984). Lexical and conceptual representation in beginning and proficient bilinguals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 23-38.
- Pylyshyn, Z.W. (1973). What the mind's eye tells the mind's brain: A critique of mental imagery. *Psychological Bulletin*, 80, 1-24.
- Ritchey, G.H. (1980). Picture superiority in free recall: The effects of organization and elaboration. *Journal of Experimental Child Psychology*, 29, 460-474.
- Ritchey, G.H., & Beal, C.R. (1980). Image detail and recall: Evidence for within-item elaboration. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 66-76.
- Rosch, E. (1975). Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 192-233.
- Rosch, E., Simpson, C., & Miller, R.S. (1976). Structural bases of typicality effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 491-502.
- Smith, M.C., & Magee, L.E. (1980). Tracing the time course of picture-word processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 373-392.
- Smith, E.E., Shoben, E.J., & Rips, L.J. (1974). Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. *Psychological Review*, 81, 214-241.
- Snodgrass, J.G. (1979). *What attributes of pictures affect naming and categorization latencies?* Paper presented at the 20th annual meeting of the Psychonomic Society, Phoenix, AR.
- Snodgrass, J.G. & McCullough, B. (1986). The role of visual similarity in picture categorization. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, Vol. 12, 147-154.
- Sternberg, S. (1969). Memory-scanning: Mental processes revealed by reaction-time experiments. *American Scientist*, 57, 421-457.
- Te Linde, J. (1982). Picture-word differences in decision latency: A test of common-coding assumptions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, Vol. 8, 584-594.
- Vanderwart, M. (1984). Priming by pictures in lexical decision. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 67-83.

Picture-Word Differences In Attribute Decision Task

Young-Sam Suh and Mahn-Young Lee

Behavioral Science Research Center, Korea University

The present research examined picture-word differences in attribute decision task. Experiment 1 and 2 tested the difference of activation between the attributes of high-frequency and low-frequency in pictures and words. It was found that the pictures were decided significantly faster than words on the low-frequency attributes. Experiment 2 was conducted to investigate the elaboration effect. It was found that the condition of word-plus-attributes was decided significantly faster than that of words. Experiment 3 compared decision times among the conditions of word, word-plus-low frequency attributes, word-plus-high frequency attributes, picture, picture-plus-low frequency attributes and picture-plus-high frequency attributes. There was significant difference between the condition of word-plus-high frequency attributes and word-plus-low frequency attributes, but not in others. In conclusion, the high-frequency attributes were activated both in pictures and words, but low-frequency attributes were activated in pictures, not in words. The picture-word differences were due to the difference of activation between pictures and words.