

약호화활동의 종류와 그림재료의 응집성이 기억에 미치는 효과*

김 정 호 · 이 정 모
고려대학교 심리학과

‘기억의 좋음’을 정확히 가리기 위해서는 ‘약호화 조건-인출 조건 합치도’를 맞추고 기억 검사를 해야한다. ‘약호화 조건-인출 조건 합치도’를 맞추기 위해서는 약호화 단계에서 어떤 약호화 활동이 이루어졌는가를 정확히 알아내야 한다. 이러한 입장에서 약호화 활동을 ‘동화’와 ‘융화’ 그리고 ‘총체지향적 약호화 활동’과 ‘부분지향적 약호화 활동’으로 구분해서 연구하였다. 이러한 구분에 따라 본 연구는 Bransford et al. (1977)의 실험을 반복한 후 3개의 실험을 더 하였다. 그 결과 응집성 있는 기억재료가 응집성 없는 기억재료보다 기억이 더 잘 된다는 기존 연구의 입장을 받아들이며 그 반대결과를 보인 Bransford et al. (1977)의 결과는 ‘약호화 조건-인출 조건 합치도’를 제대로 맞추지 못했기 때문이라는 것을 보였다.

일반적으로 응집성 있는 기억재료일수록 기억이 잘 된다는 것은 많은 기존 연구들로부터 지지를 받고 있으나(예; 언어재료에 대한 연구로는 Kintsch & Van Dijk, 1978; Lee, 1979; Bradshaw & Anderson, 1982, 그림재료에 대한 연구로는 Mandler & Stein, 1974; Mandler & Parker, 1976; Mandler & Ritchey, 1977), Bransford, Nitsch와 Franks(1977)에 소개된 McCarrell, Nitsch와 Bransford의 그림재료에 대한 기억실험(이하 Bransford et al. (1977)으로 인용함)은 그 반대를 보였다. 그들은 어떤 학습활동의 가치는 검사 혹은 인출 상황의 성질에 따라 상대적으로 판단되어야 한다고 주장하면서 때로는 기억 검사에 따라서 응집성 있는 기억재료보다 응집성 없는 기억재료가 기억이 더 잘 된다는 것을 보이기 위해서 위와 같은 실험을 하였다. 그

러나 검사조건을 조작하여 결과만을 다르게 보이는 것은 결코 기억의 기제를 충분히 설명하는 것이 못되며 ‘기억의 좋음’(goodness of memory)을 정확하게 측정할 것도 아니라고 본다. 여기서 ‘기억의 좋음’이란 기억의 정확성과 지속성으로 정의한다. 즉, 보다 정확하게 오래 기억될수록 좋은 기억이다.

정보처리 수준에 따른 ‘기억의 좋음’에 있어서는 일반적으로 깊은 수준에서의 정보처리가 얇은 수준에서의 정보처리 보다도 더 좋은 기억을 남긴다고 생각되었으나(Craik & Lockhart, 1972; Craik & Tulving, 1975), Morris, Bransford와 Franks(1977)는 반대로 깊은 수준에서 보다도 얇은 수준에서 정보처리 했을 때 기억이 더 잘되는 것을 보였다. 그러나 Fisher & Craik(1977)는 약호화 조건과 인출 조건을 합치시켜 검사함으로써 얇은 수준에서 보다도 깊은 수준에서 정보처리 했을 때 기억이 더 잘 되는 것을 보였다(한편 Stein, Morris와 Bransford(1978)도 두 조건을 합치시켜 검사하였으나 그 반대 결과를 보임으로써 정보처리

* 본 실험의 수행에 많은 도움을 준 김태철에게 감사드리며, 본 원고를 읽고 평을 주신 김경린, 김영채 두분 선생님께도 깊은 감사를 드린다.

수준에 따른 '기억의 좋음'은 아직 논의의 여지가 있다고 보이는데, 이는 전체 논의에서 다루지 않게 된다. 이들 연구의 중요점은 '기억의 좋음'을 가리는데 있어서 '약호화 조건-인출 조건 합치도'를 맞추어 검사해야 함을 보여주는데 있다고 생각된다.

따라서 본 연구는 '약호화 조건-인출 조건 합치도'의 관점에서 Bransford et al.(1977)의 실험을 검토해 보는데 그 목적을 둔다. '약호화 조건-인출 조건 합치도'를 제대로 맞추기 위해서는 우선 약호화 당시에 피험자가 어떠한 약호화 활동을 하였는가를 정확하게 가려야 할 것이다. 그런데 기억을 결정하는 약호화 활동은 기억재료(material), 정향활동(Orienting activity), 사전지식(Prior knowledge) 등이 어울려 이루어지는 것이므로, 본 연구는 이들의 조합으로 가능한 여러가지 약호화 활동중 몇가지를 가려서 검토해 보고자 한다.

약호화 활동에 비교적 일찍 관심을 보인 정보처리수준 이론에서는 기억재료를 고정시키고 정향 활동을 변화시켜 사전 지식과의 상호작용에서 생긴 약호화 활동이 기억에 어떤 영향을 주는가를 연구하였다. Fisher & Craik(1977)는 이러한 입장에서 '약호화 조건-인출 조건 합치도'를 맞추고 실험하였다고 할 수 있다.

이 밖에도 정향 활동을 고정시키고 기억재료에 변화를 주어서 사전지식과의 상호작용에서 생긴 약호화 활동이 기억에 어떤 영향을 주는가도 연구할 수 있을 것이다. 이 때 사전 지식과의 상호작용을 생각할 때 기억 재료는 그 기억 재료에 대한 정보가 사전 지식에 이미 있는 것이냐(옛 것: old), 없는 것이냐(새 것: new)로 구분될 수 있다. 전자의 경우에 이루어지는 약호화 활동은 '동화(assimilation)'라 할 수 있고 후자의 경우에 이루어지는 약호화 활동은 '융화(accomodation)'라 할 수 있다.¹⁾

동화와 융화의 개념은 원래 생물학의 개념이었는데 Piaget(1928)가 심리학에 도입한 것으로, 주로 아동의 인지 발달 이론에서 쓰였다. 이 개념들은 원래 사전 지식 체계에 있는 것으로 외부 세계를 이해하고(동화), 사전 지식 체계를 변화시켜 외부 세계를 이해하는(융화) 과정을 설명하

는 개념들이었다. 이 개념들은 요즘 인지 심리학, 특히 산문(prose) 이해 연구에 서서히 받아들여지고 있는데 이 연구들은 '약호화 조건-인출 조건 합치도'에 대해서 보다도 주로 동화와 융화가 어떻게 이루어지는가에 관심이 있다(Bransford & Franks, 1976; Bransford & Nitsch, 1978; Brown, 1979).

약호화 활동을 위와 같이 동화와 융화로 구분하는 것 이외에도, 기억재료를 부분들과 총체로 볼 수 있다는 점에서 부분에 대한 약호화 활동과 총체에 대한 약호화 활동의 구분이 가능하며 또한 필요하다. 이러한 구분이 필요하다고 하는 이유는 몇몇 연구에서 보듯이 피험자가 문장을 기억한다고 할 때 반드시 그 문장을 이루는 개개의 단어들을 기억한다고 할 수는 없기 때문이다(Bransford & Franks, 1971; Franks & Bransford, 1972; Katz, 1973; Reitman & Bower, 1973). 이러한 구분은 요지기억(gist memory)의 기억 연구에서는 별 문제가 되지 않을지 모르지만, 축어적 기억(verbatim memory)과 본 연구에서와 같은 그림재료에 대한 기억 연구에서는 중요한 역할을 한다. 따라서 약호화 당시에 총체로 기억하는 활동(총체 지향적 약호화 활동)과 부분으로 기억하는 활동(부분 지향적 약호화 활동)을 구분하고 이에 맞는, 기억 검사를 하는 것이 올바르게 '약호화 조건-인출 조건 합치도'를 갖춘 기억 연구일 것이다.

이상의 약호화 활동의 종류에 대한 구분을 바탕으로 본 연구에서는, 앞으로 4개의 실험을 통해 Bransford et al.(1977)의 실험을 재검토하여 그림재료의 응집성과 '기억의 좋음'과의 관계를 알아 보겠다.

실 험 I

실험 I은 Bransford et al.(1977)이 행한 실험을 다시 해 보이는 것이다. 그 이유는 그들이 실험 결과에 대한 명확한 자료를 제시하지 않았기 때문이며, 앞에서 제시한 약호화 활동들이 어떻게 혼합되어 있는지를 분석해 보이기 위해서이다.

방 법

피험자: 고려대학교 학부 심리학 개론 수업을 듣는 학생들중 20명이 참여하였다. 실험은 2명에서 6명씩 집단으로 실시하였다.

실험설계: 일방 피험자간 설계로 그림재료의 응집성의 정도가 독립변인으로 사용되었다. 응집성 변인은 두 수준 즉, 의미 있는 총체 그림으로 지각되는 수준(총체집단: whole group)과 각 부분이 무선적으로 배열되어 의미 있는 총체 그림으로 지각되지 않는 수준(부분집단 part group)으로 나누었다. 각 집단에는 10명씩 피험자가 무선적으로 배정되었다.

실험재료: Bransford et al. (1977)이 사용한 그림재료를 사용하였는데 그들이 부분집단에 사용한 그림재료의 각 부분들은 총체집단에 사용한 그림재료의 부분들과 다소 모양과 크기가 달랐다. 본 실험에서는 실험의 엄밀성을 기하기 위하여 트레이싱 페이퍼로 총체집단에서 사용한 그림재료에서 각 부분들을 다시 옮겨 그려서 사용하였다. 강제선택 재인검사(forced-choice recognition test)에서 사용된 진짜 부분들에 대해서도 같은 이유로 해서 다시 옮겨 그려서 사용하였다(그림재료는 부록을 참조).

절차: 먼저 피험자에게 한 장의 그림재료를 카드(19.5 × 13cm)로 제시해 주고 나중에 정확하게

외워서 그릴 수 있도록 하라고 지시를 주었다. 그림재료를 90초 동안 제시한 후 실험자가 불러 준 세자리 숫자에서 3씩 빼면서 미리 주어진 종이에 써 내려 가기를 90초 동안 하였다. 그 다음에 재인 검사(recognition test)와 회상검사(recall test)를 하였다 (이 회상 검사는 원래의 Bransford et al. (1977)에서는 하지 않은 검사이나 본 연구의 목적을 위하여 첨가 되었다). 재인 검사는 제시된 그림재료의 부분을 옮겨 그린 진짜 보기와 원 그림재료에 없던 가짜 보기의 두 가지 중에서 진짜 보기를 선택하게 하는 강제 선택 재인 검사였는데 최대 점수는 9점이었다. 재인 검사 후 실험자는 처음에 지시한 것처럼 외운 그림을 정확하게 그리도록 하라고 회상 검사를 시켰는데 최대 점수는 21점 이었다. 두 검사 모두 시간 제한을 두지 않았으나 재인 검사는 보통 1분 내외의 시간이 걸렸고 회상 검사는 보통 4분을 넘지 않았다.²⁾

결과 및 논의

Bransford et al. (1977)은 재인검사를 한 바 부분집단이 총체집단보다 정확하게 재인한 부분 갯수의 점수가 훨씬 좋았다고 하였다. 본 실험에서도 그와 같은 결과를 나타냈는데 두 집단이 재인 검사에서 정확하게 재인한 부분 갯수의 평균과 표준 편차는 표 1에 제시된 바와 같다. 이

표 1. 정확히 재인된 부분갯수와 정확히 회상된 부분갯수의 평균과 표준편차

		정확히 재인된 부분갯수의 평균과 표준편차		정확히 회상된 부분갯수의 평균과 표준편차	
		총 체 집 단	부 분 집 단	총 체 집 단	부 분 집 단
실험 I	M	6.10	7.60	19.00	13.15
	S D	1.37	1.07	2.45	4.40
실험 II	M	8.90	8.90	19.3	19.3
	S D	.32	.32	1.42	1.16
실험 III	M	15.9	15.5	20.80	17.00
	S D	.32	.71	.60	2.29
실험 IV	M	7.60		19.85	
	S D	1.26		.94	
		최대점수 = 9 (실험 I, II, IV) 16 (실험 III)		최대점수 = 21	

것을 변량분석한 결과 응집성 효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다 [$F(1, 18) = 7.40, MSe = 1.52, p < .05$]. 즉 총체집단 보다 부분집단의 기억이 더 좋음을 보여주고 있다.

이 결과에 대해 Bransford et al. (1977)은, 응집성 있는 혹은 의미있는 그림이 그렇지않은 그림보다 회상이 잘 된다(예: Paivio, 1971)고 하여 모든 기억검사에서도 그렇다는 것은 아니라는 것을 보여 준다고 하였다. 그러나 '기억의 좋음'은 약호화 활동에 의해 저장된 기억 내용 자체를 다루어야 한다는 '약호화 조건-인출 조건 합치도'를 고려할 때에 위의 결론은 다시 생각해 보아야 할 것이다. 즉 어떤 종류의 약호화 활동이 두 집단에게 일어났는가를 밝혀 그것에 알맞는 기억 검사를 하여 '기억의 좋음'을 가려야 할 것이다.

먼저 총체집단을 보면 기억재료가 의미 있는 그림이었는데 이 '의미 있다'는 말은 그 그림에 대한 정보가 이미 사전지식에 있다는 말이다. 따라서 총체집단에게는 약호화 활동으로 그림재료에 대한 동화가 이루어졌다고 볼 수 있다. 여기서 동화가 이루어졌다고 하는 것은 기억재료의 특징중 그 의미에 대한 동화를 뜻하는 것이지 그 모양에 동화를 했다는 것은 아니다. 그 모양의 경우에는 일반적으로 우리가 사전지식에 가지고 있는 소녀의 모양이나 팔, 다리, 코 등과 똑 같은 모양의 그림이 실험재료로 제시된 것은 아니다. 따라서 정확하게 외워서 그리려는 본 실험과 같은 기억 과제에서는 그림재료에 대한 융화를 하여야 하는데, 총체집단에서는 각 부분을 총체로 융화하는 총체 지향적 약호화 활동(이 경우에는 '총체 지향적 융화')이 이루어졌다고 가정된다. 부분집단의 기억재료는 총체로 보나 부분으로 보나 의미 있는 것이 아니었다. 따라서 부분집단에서는 각 부분을 개별적으로 융화하는 '부분 지향적 약호화 활동'(이 경우에는 '부분 지향적 융화')이 이루어졌다고 가정된다.

그런데 위의 검사는 그 의미의 기억을 묻는 것이 아니고 그 모양의 기억을 묻는 것이므로 총체집단이 약호화 활동으로 저장한 기억을 측정하는 검사라고 할 수 없다.

여기서 만약에 그 의미에 대한 검사를 하였다

면(즉, 동화한 결과로 생긴 기억에 대한 검사를 하였다면) 그 결과는 위의 검사 결과와 반대가 되었을 것이다. 과연 그러한가를 알아보기 위하여 본 실험에서는 Bransford et al. (1977) 실험에서는 없었던 회상 검사를 하였는데, 각 부분이 나오기만 하면 점수를 주었다. 예를 들어 총체집단의 경우에는 코의 모양이 달라도 코가 있으면 그 의미가 기억된 것으로 하여 점수를 주고, 부분집단에서도 모양은 달라도 원 그림재료의 부분으로 회상된 것이면 점수를 주었다. 이러한 방법에 따른 두 집단이 회상한 부분 갯수의 평균과 표준 편차는 표 1에 제시된 바와 같다. 이것을 변량 분석한 결과 응집성 효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다 [$F(1, 18) = 13.51, MSe = 12.67, p < .01$]. 즉 총체집단이 부분집단 보다 기억이 더 좋음을 보여주고 있다.

그러나 총체집단과 부분집단 중 어느 쪽의 기억이 더 좋으냐는 것에 답하기에는 위의 실험 결과들만으로는 부족하다. 왜냐하면 이번 실험에서는 동화와 융화가 그리고 총체 지향적 융화와 부분 지향적 융화가 서로 섞여 있기 때문이다. 즉 총체집단에서는 총체 및 각 부분의 의미에 대한 동화와 총체 지향적 융화가, 부분집단에서는 동화는 거의 이루어지지 않았고, 부분 지향적 융화가 이루어져서 '약호화 조건-인출 조건 합치도'를 맞춘 검사를 할 수 없었기 때문이다. 따라서 동화와 융화를 나누어, 총체집단과 부분집단에 모두 동일한 약호화 활동 즉, 기억재료의 어떤 특성에 대한 동화, 혹은 융화만 이루어지도록 실험 통제를 한 후에 '약호화 조건-인출 조건 합치도'를 맞춘 기억 검사를 하여야만 응집성 있는 기억재료와 응집성 없는 기억재료 중 어느 쪽에 대한 기억이 더 좋은가를 가릴 수 있을 것이다.

먼저 실험 II에서 총체집단과 부분집단 모두 기억재료의 부분의 '모양'에 대한 동화가 이루어지도록 한 후 '기억의 좋음'을 가리도록 하며 실험 III에서는 두 집단 모두 기억재료의 부분의 '모양'에 대한 융화가 이루어지도록 한 후 '기억의 좋음'을 가리도록 한다.

실 험 II

실험 II에서는 총체집단과 부분집단 모두에서 그림재료의 부분의 ‘모양’에 대한 동화가 이루어질 때, 두 집단의 기억 차이(즉, 응집성 있는 기억재료와 응집성 없는 기억재료의 기억 차이)가 있는가를 탐색해 보고자 한다.

방 법

피험자: 고려대학교 학부 심리학 개론 수강자들 중 20명이 참여하였다. 실험은 2명에서 6명씩 집단으로 실시하였다.

실험설계: 실험 I과 동일함

실험재료: 총체집단에 제시한 응집성 있는 그림은 부분과 총체 모두 그 의미와 모양에 있어서 이미 사전지식에 있는 것으로 하였다. 이때 ‘모양’은 그 의미의 범주 내에 있는 여러 종류 가운데 하나의 종류를 나타낼 수 있는 모양을 뜻하도록 하였다. 부분집단에 제시한 응집성 없는 그림은 총체집단의 그림의 각 부분을 무선적으로 배열한 것으로 하였다.재인 검사용 그림은 실험 I의 경우처럼 각 부분 중 9개를 뽑아서 각각에 대해 진짜 보기와 가짜 보기 둘씩 두었다. 진짜 보기는 총체집단과 부분집단 모두에 나타난 각 부분에서 선정된 것이며, 가짜 보기는 그 의미로는 진짜 보기와 같고 그 모양으로는 같은 의미 범주 내에서 진짜 보기와 다른 종류를 선택하여 구분되도록 하였다(그림재료는 부록을 참조).

절차: 실험 I과 동일함.

결과 및 논의

먼저 두 집단이 정확하게 재인한 부분 갯수의 평균과 표준 편차는 표 1에 제시된 바와 같다.

두 집단은 서로 평균이 같으므로 정확하게 재인된 부분 갯수에 차이가 없다. 즉, 동화의 경우에 응집성 있는 그림과 응집성 없는 그림의 각 부분의 모양의 종류에 대한 재인 기억에는 차이가 없게 나타났다. 이러한 결과는 그림재료의 기억에 대한 기존 연구와 일치하고 있다(예; Mandler & Johnson, 1976). 이러한 결과의 이유는 두 집단 모두 각 부분의 모양이 이미 사전지식에 있는 것이므로 위와 같은 재인 검사에서

는 두 집단 모두에게 각 부분의 기억에 대한 접근성(accessibility)의 제약이 없었기 때문인 것으로 생각된다.

회상 검사에서는 회상된 부분의 모양이 그 의미와 그 종류에 벗어 나지만 않으면 정확한 반응으로 간주하였다. 두 집단이 회상 검사에서 정확하게 회상한 부분 갯수의 평균과 표준 편차를 보면 표 1에 제시된 바와 같다.

표 1에 의하면 두 집단은 평균이 같으므로 정확하게 회상된 부분 갯수에는 차이가 없다. 즉, 동화의 경우에, 응집성 있는 그림재료와 응집성 없는 그림재료에 대한 회상 기억에는 차이가 없게 나타났다. 이러한 결과는 응집성 없는 그림재료가 기억이 더 잘 된다는 Bransford et al. (1977)의 주장이 불완전한 ‘약호화 조건-인출 조건 합치도’로 인한 부적절한 기억 검사에 의한 것이라는 가정을 뒷받침한다.

그러나, 이번 실험의 결과는 기존 이론 및 본 연구에서 지지하는 응집성 있는 재료가 보다 기억이 잘 된다는 입장을 긍정해 주지는 못한다. 이러한 결과에 대한 이유는 다음과 같이 추론할 수 있다. 두 집단 모두 각 부분의 모양 뿐만 아니라 상호간의 관계에 있어서도 사람 모양이라는 도식(schema)으로 사전지식에 이미 있으므로 사전지식에 도식을 갖지 못하는 부분들에 대한 기억 검사에서와는 달리 그 기억의 인출에 있어서 접근성의 제약이 없는 것으로 생각된다. 따라서 이번 실험에서 사용된 응집성 없는 그림은 그림으로서는 응집성이 없으나 그 부분들이 개념으로서 사전지식의 도식에 있으므로 의미 있는 그림이며 또한 이러한 뜻에서, 개념으로서는 응집성 있는 그림이라고 할 수 있을 것이다. 또 하나의 이유는 천성효과(ceiling effect)를 생각할 수 있다. 이는 앞의 재인 검사의 결과에 대해서도 적용이 되는 것으로 기억과제가 좀 더 많았다거나 학습 시간이 더 적었다면 차이가 나타났을지도 모른다.

여기서 ‘그림으로서의 응집성’을 좀 더 명확히 하자면, 각 부분들의 위치까지를 포함한 총체 모양으로서 사전지식의 도식에 있는 그림을 ‘그림으로서의 응집성’이 있다고 할 수 있을 것 같다. 참고적으로 그림의 위치에 대한 기억까지 검

사한 Mandler & Ritchey (1977)의 실험 결과를 보면 ‘그림으로서의 응집성’이 있는 그림재료가 보다 기억이 잘 되는 것을 알 수 있다. 위치 기억에 대한 요구가 없어도 총체집단은 회상한 각 부분의 위치를 모두 정확하게 그려냈는데, 이것은 그림으로서 응집성 있는 그림재료는 사전지식의 도식으로 해서 각 부분의 위치에 대해서도 정확하게 기억한다고 할 수 있을 것 같다.

이상에서 동화의 경우, 그림으로서의 응집성에 차이가 있고 개념으로서의 응집성에는 차이가 없을 때 각 부분의 모양의 종류에 대한 기억의 좋음에는 의미 있는 차이가 없다는 결론을 내릴 수 있을 것 같다. 그러나 Mandler & Ritchey (1977)와 본 실험의 예비 실험의 자료에 따르면, 각 부분의 위치에 대한 기억의 좋음에 있어서는, 동화의 경우에 ‘그림으로서의 응집성’이 있는 기억재료에 대한 기억이 ‘그림으로서의 응집성’이 없는 기억재료에 대한 기억보다 좋다는 결론을 내릴 수 있을 것 같다.

실 험 Ⅲ

실험 Ⅱ에서는 총체집단과 부분집단 모두에게 동화가 이루어지게 했을 때 두 집단 간에 각 부분의 모양의 종류에 대한 기억에 차이가 없다는 결론을 보였다. 실험 Ⅲ에서는 실험 Ⅰ의 재료를 가지고 총체집단에서도 부분에 대한 용화가 이루어지게 하고, 두 집단의 기억 차이(즉, 응집성 있는 기억재료와 응집성 없는 기억재료의 차이)가 있는가를 알아 보고자 하였다.

예비 실험을 통해 부분집단 뿐만 아니라 총체집단에서도 각 부분의 모양에 대한 용화가 이루어지도록 90초 동안의 제시 시간을 갖게 해주고 제시 사항을 바꾸어 가면서 부분의 모양에 대한 용화가 이루어지도록 하였으나 모두 실패로 돌아갔다. 이러한 어려움으로 해서 본 실험에서는 제시 시간을 충분히 주어 그림 전체를 모두 외우도록 하고 다 외운 것을 확인하는 과정을 거친 다음 일주일 후에 검사하여 기억이 얼마나 남아 있는가를 측정 하였다.

방 법

피험자: 고려대학교 학부 심리학 개론 수강자들 중 20명이 참여하였다. 이들은 모두 한 명씩 실험에 참여하였다.

실험설계: 실험 Ⅰ과 동일함.

실험재료: 기본적으로 실험 Ⅰ에서의 기억재료를 사용하였는데, 부분집단의 경우에는 각 부분들의 위치까지 기억해야 하는 부담을 줄이기 위해, 가로 세로로 병행하여 나열하였던 실험 Ⅰ과는 달리 세로로 직계 나열하였으며 재인 검사용 그림으로는 부분집단의 모든 부분들에 대해서 검사할 수 있도록 모두 16개의 문항(원래 각 부분들의 갯수는 모두 21개이나 그 중 서로 대칭되어 모양이 같은 것이 5쌍 있었다. 이 경우에는 하나씩만 선정하였으므로 모두 16개 문항이 되었다)을 만들었다는 점은 9개의 문항만을 사용한 실험 Ⅰ과 다르다. 그러나, 각 문항에 진짜 보기와 가짜 보기로 2개의 보기를 둔 것은 실험 Ⅰ과 같다.

절차: 실험 Ⅰ에서의 기억재료를 가지고 총체집단과 부분집단 모두 부분의 모양의 세부 특징에 대한 기억을 하도록 하였다. 먼저 피험자에게 한 장의 그림재료를 카드로 제시해 주며 나중에 정확하게 외워서 그릴 수 있도록 하라고 제시 사항을 주었다. 제시 시간은 90초였으며, 90초가 되면 미리 주어진 종이에 곧바로 그리도록 하였다. 그 다음 실험자가 보고자 하는 각 부분의 ‘모양의 세부 특징’에 대해 기준(이때의 기준은 각 부분의 모양을 이루는 선들이 직선적인지 곡선적인지에 초점을 두었다)을 가르쳐 주고 그 다음부터는 피험자 스스로 그 기준에 따라 그림 재료를 외우도록 하였다. 완전히 기억이 되었는가의 확인은 피험자가 다 외웠다고 보고한 직후 90초 동안 실험 Ⅰ에서와 같이 숫자 거꾸로 쓰기를 시킨 후 자유 회상하여 그리도록하여 각 부분의 ‘모양의 세부 특징’이 실험자가 가르쳐 준 기준에 맞느냐 안 맞느냐로 하였다. 이때 부분집단의 경우 각 부분들의 회상 순서에는 제한을 두지 않았다. 위와 같은 확인 과정은 실험 Ⅰ에서처럼 90초 동안 숫자 거꾸로 쓰기를 마친 후에도 정확하게 모두 자유 회상 할 수 있을 때 끝나는 것으로 하였다. 하나라도 회상하지 못한 경우에는 다시 피험자 스스로 외우고 위의 확인

과정을 또 다시 거치도록 하였으나 이런 경우는 본 실험에서는 나타나지 않았다.

이들은 일주일 후에 다시 검사를 받았다. 회상 결과에 대해서는 일단 각 부분이 회상되면 1 점씩을 주었으나, 회상된 부분이 실험자가 가르쳐준 기준과 다를 때는 0.5씩 뺐다. 5분간의 회상 검사가 끝난 다음에재인 검사도 하였다. 이와 같이 일주일 후에 재검사를 한 것은 새롭게 융화되어 생긴 기억내용이 얼마나 지속되는가를 측정함으로써 '기억의 좋음'을 가리기 위해서이다.

결과 및 논의

먼저 두 집단이 정확하게 회상한 부분 갯수의 평균과 표준편차는 표 1에서 제시된 바와 같다. 이것을 변량 분석한 결과 응집성 효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다 [$F(1, 18) = 25.69, MSe = 2.81, p < .01$]. 즉, 총체집단이 부분집단보다 기억이 더 좋음을 보여주고 있다. 특기할 점은 부분집단에서는 회상된 것 중에 기억의 왜곡이 일어난 것이 적지 않았다는 것이다. 예를 들어 입(☺)의 경우에 "위도 곡선적 아래도 곡선적" 이라고 학습하였으나 일주일 후의 자유 회상 때에는 ☺ 처럼 위는 직선적 아래는 곡선적으로 나타난 것이 있었다.

다음의 재인 검사에서 두 집단이 정확하게 재인한 부분 갯수의 평균과 표준편차는 표 1에서 제시된 바와 같다. 이것을 변량 분석한 결과 응집성 효과는 통계적으로 유의한 수준에 달하지 못했다 [$F(1, 18) = 2.67, MSe = 30, p > .05$]. 즉, 융화의 경우에 응집성 있는 그림과 응집성 없는 그림의 각 부분의 '모양의 세부특징'에 대한 재인 기억에는 차이가 없게 나타났다. 이러한 결과는 회상 검사의 결과를 고려할 때 위의 재인 검사가 두 집단간의 기억의 차를 민감하게 짚 수 없었기 때문이라고 추측된다. 즉, 각 부분의 모양의 세부특징에 대한 기억의 왜곡정도를 위의 재인 검사는 밝혀 내지 못한 것이다. 이것은 그림재료에 대한 정확한 재인이 진짜 보기와 가짜 보기의 유사성에 직접적으로 관련된다는 기존 연구의 입장을 반영한다(예: Mandler & Stein,

1974).

이로써 융화의 경우 각 부분의 모양의 세부특징에 대한 기억에 있어서 응집성 있는 기억재료의 기억이 응집성 없는 기억재료의 기억보다도 좋다는 결론을 내릴 수 있을 것 같다.

그런데 여기서 특기할 점은 회상 검사에서는 월등히 좋은 점수를 보인 총체집단이 재인 검사에서는 상당한 어려움을 보였다라는 것이다. 이때 실험자는 그들에게 각 부분이 총체그림에서 어느 부위인지 명칭을 쓰도록 유도했으며 필요하다면 다시 총체그림을 그려가면서 재인하도록 하였다. 이 결과 부분집단에서는 재인하는데 2분을 넘지 않았으나 총체집단은 재인하는데 10분 내외의 시간이 걸렸다. 만약 이때 실험자가 이러한 유도를 하지 않았다면 Thomson & Tulving, (1970)에서처럼 회상은 하면서도 재인을 못하는 결과가 나왔을 것이다.

이러한 결과는 총체집단에서의 부분 지향적 융화가 얼마나 어려운가를 다시 한번 보여주는 것 같다. 단지 기억에 남아있는 것과 새로 제시된 보기들을 비교하여 직접 재인하는 부분집단과는 달리 총체집단이 각 부분에 대한 재인을 하기 위해서는 적어도 두 단계를 거쳐서 재인을 하는 것 같다. 즉, 먼저 그림의 총체를 회상하고 다음에 그 회상한 것을 바탕으로 마치 숨은 그림찾기처럼 새로 제시된 보기들이 어느 부위에 속하는가를 확인함으로써 재인이 이루어진다고 추측된다. 참고적으로 별도의 피험자들을 사용해서 총체집단의 그림과 부분집단의 그림을 보면서 각 부분이 재인 검사의 문항 보기중 어느 것에 해당하는지 찾도록 하는 검사를 해 보았는데 부분집단에서는 2분 내외의 시간이 걸렸고 총체집단에서는 6분 내외의 시간이 걸렸다.

따라서 이번 실험에서도 결국 응집성 있는 그림재료에서는 각 부분 자체로서의 융화가 이루어지지 못했다고 해야 할 것이다. 그럼에도 불구하고 총체집단에서 부분의 모양의 세부특징에 대한 기억이 좋을 수 있었던 이유는, 총체 지향적 융화가 그림 전체를 모두 외우는 과정을 거치면서 총체그림에 대한 완전한 기억 흔적을 남겼기 때문이라고 생각된다.

그러면 응집성 있는 그림재료를 가지고는 각

부분에 대한 용화가 불가능한 것인가? 본 연구에서는 다음 실험에서 그림재료의 응집성을 유지하면서 부분 자체에 대한 용화가 이루어질 수 있도록 할 수 있는지를 탐색해 보겠다.

실 험 IV

실험 III에서는 총체집단이 부분집단보다도 모양의 세부특징에 대한 기억을 더 잘 했다는 결론을 내릴 수 있었다. 그러나 총체집단이 각 부분에 대한 제인 검사에서 어려움을 보임으로, 부분을 포함한 총체에 대한 용화는 이루어졌으나 여전히 총체 지향적 용화가 이루어진 것이지 부분 지향적 용화는 이루어지지 못했던 것 같다.

실험 IV에서는 실험 I의 총체집단의 그림재료를 응집성을 유지하면서 부분 지향적 용화가 이루어지도록 하고, 그에 따른 기억을 실험 I의 총체집단 및 부분집단의 기억과 각각 비교해 보았다. 응집성을 유지하면서 부분 지향적 용화가 이루어질 수 있도록 총체집단의 그림재료를 바운 방법론, 연결되어 있는 각 부분들의 사이를 약 1mm 정도씩 띄어 놓는 것이었다.

방 법

피험자: 고려대학교 학부 심리학 개론 수강자 중 10명이 참여 하였다. 실험은 2명에서 6명씩 집단으로 실시하였다.

실험설계: 실험 I과 동일함.

실험재료: 실험 I의 총체집단의 그림재료에서 각 부분의 사이를 약 1mm 정도씩 띄어 놓아, 총체적인 응집성을 유지하면서 각 부분의 모양을 나타내는 윤곽선이 서로 공유되는 것이 없도록 하였다(그림재료를 부분을 검사)

절차: 실험 I과 동일함.

결과 및 논의

실험 IV의 총체집단이 제인 검사 및 회상 검사에서 정확하게 제인 및 회상한 부분 갯수의 평균과 표준편차는 표 1에서 제시된 바와 같다. 결과의 분석은 먼저 실험 IV의 총체집단과 실험 I

의 총체집단을 비교 분석하고 다음에 실험 IV의 총체집단과 실험 I의 부분집단을 비교 분석하는 순서로 하였다.

실험 IV의 총체집단과 실험 I의 총체집단의 비교: 실험 IV의 총체집단과 실험 I의 총체집단이 정확하게 제인한 부분갯수의 평균을 변량 분석한 결과 응집성 효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다 [$F(1, 18) = 11.25, MSe = 1.74, p < .05$]. 즉, 부분이 개별적으로 지각되는 응집성 있는 그림재료 경우가 보통의 응집성 있는 그림재료의 경우보다 각 부분의 모양에 대한 기억이 더 좋다고 할 수 있다. 이러한 결과로 용화에 따른 기억을 측정하는 부분의 모양에 대한 제인에서는, 응집성 있는 그림 내에서도 지각적 차이가 영향을 미친다고 할 수 있을 것 같다.

그 다음 실험 IV의 총체집단과 실험 I의 총체집단이 정확하게 회상한 부분 갯수의 평균을 변량 분석한 결과 응집성 효과는 통계적으로 유의한 수준에 달하지 못했다 [$F(1, 18) = 1.05, MSe = 3.45, p > .05$]. 즉, 부분이 개별적으로 지각되는 경우나 그렇지 않은 경우나 응집성 있는 그림의 경우에는 각 부분의 의미에 대한 기억에는 차이가 없게 나타났다. 이러한 결과로 용화에 따른 기억을 측정하는, 부분의 의미에 대한 회상에서는 응집성 있는 그림 내에서의 지각적인 차이가 별로 관련이 없다고 할 수 있을 것 같다.

실험 IV의 총체집단과 실험 I의 부분집단의 비교: 표 1에서도 알 수 있듯이 실험 IV의 총체집단과 실험 I의 부분집단이 정확하게 제인한 부분 갯수의 평균이 같으므로 정확하게 제인된 부분 갯수에는 차이가 없다. 즉, 응집성 있는 그림도 부분이 개별적으로 지각되는 경우에는, 각 부분 자체에 대한 용화가 이루어져서, 부분의 모양에 대한 제인 기억에서 응집성 없는 그림의 경우와 차이가 없었던 것 같다.

그 다음 실험 IV의 총체집단과 실험 I의 부분집단이 정확하게 회상한 부분 갯수의 평균을 변량 분석한 결과 응집성 효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다 [$F(1, 18) = 22.20, MSe = 10.11, p < .01$]. 즉, 부분이 개별적으로 지각되는 응집성 있는 그림재료의 경우가 응집성 없는 그림재료의 경우보다 각 부분의 의미에 대한

Pascal의 실험에서는 한 반응에 세 자극들만이 할당되었으므로 高確率刺戟 패턴을 능동적으로 예상하고 이를 바탕으로 다른 자극들을 처리하는 세마의 활성화가 훨씬 용이했을 것이다.

低類似性水準에서 나타난 轉移效果가 부분적으로는 사용된 한글 字母의 순서에 기인한다고 볼 수 있다. 表2를 보면 s_2 로 사용된 “ㄱ” “ㄴ” 및 “ㄷ”은 모두 字母 順序상 s_3 로 사용된 낱자들 보다 앞에 있다. 따라서 오랫동안 낱자들 순서대로 외웠던 경험 때문에 s_2 낱자에 대한 RT가 짧았을 가능성이 있다. 그러나 처치조건에 상관없이 각 낱자에 대한 평균 RT들을 보면 “ㄴ”과 “ㄷ”을 제외하고는 커다란 차이를 보이지 않는다. 또한 s_2 가 “ㅋ”이고 s_3 가 “츠”인 目錄Ⅱ에서도 轉移效果가 있었는데, 이 경우 字母의 順序가 바뀌었음에도 불구하고 이 效果가 관찰되었다. s_2 가 s_3 보다 字母 順序상 앞에 있는 경우가 高類似條件의 경우 여섯 목록 중 세 목록이었고, 이들을 제시받은 9명중 6명이 약 20 msec 이상의 轉移效果를 보였다. 나머지 세 목록의 경우 s_2 가 s_3 보다 字母 順序상 뒤에 있는데, 이들을 제시받은 9명중 5명이 轉移效果를 보였다. 따라서 s_2 낱자들이 s_3 낱자들 보다 字母 順序상 앞에 있기 때문에 轉移效果가 나타났다는 주장은 다소 부적절하게 보인다.

低類似性水準에서 밝혀진 轉移效果가 部分的으로는 他要因때문이라는 한 주장으로서 아홉 피험자들에게 s_3 로 제시된 “ㅅ”이 모음 “ㅏ”와 혼동될 가능성을 들 수 있다. 즉 “ㅅ”을 기울어진 “ㅏ”로 볼 경우 반응경합(response competition)이 생기며, 이 때문에 “ㅅ”에 대한 RT가 길어진다는 생각이다. 그러나 아홉 피험자들 중 한 사람만이 이러한 경향을 보고하였다. 이로 미루어 低類似性水準의 轉移效果가 “ㅅ”과 “ㅏ”의 混同에 기인한다는 주장을 받아들이기 힘들다. 앞으로의 실험에서는 가능한 한 “ㅅ”과 “ㅏ”를 한 목록에 포함시키지 말고, 또 두 낱자가 분명히 區分되도록 구성되어야 할 것이다.

지금까지 要約된 결과와 특히 中·低類似性水準에서 드러난 轉移效果, 그리고 이와 관련해서 제기된 論議들을 綜合해 보면, 總體의 水準 以下, 즉 細部特徵의 關係나 각 세부특징의 抽出에 이

르기까지 刺戟確率에 영향을 미칠 가능성이 있음을 알 수 있다. 그러나 자극 낱자들의 視覺패턴의 구조 등이 刺戟確率에 시발시킨 認知過程의 作用에 제한을 가하고 있음도 주지해야 한다.

高確率效果와 轉移效果를 예언하는 模型.

表1에서 세 模型들이 RT_{s_1} , RT_{s_2} 및 RT_{s_3} 간의 관계를 예언한 패턴과 表3에서 실제로 얻어진 패턴들을 비교해 보자. 高類似性水準에서 세마模型(Dykes & Pascal, 1981)과 캐스캐이드模型(McClelland, 1979)은 모두 轉移效果를 예언하지만, 전자는 $RT_{s_1} \leq RT_{s_2}$ 를, 후자는 $RT_{s_1} = RT_{s_2}$ 를 각기 예언한다. 실제 얻어진 결과는 $RT_{s_1} < RT_{s_2}$ 로 나타났다. 通路局限模型(Miller & Hardzinski, 1981)은 $RT_{s_1} < RT_{s_2}$ 를 예언하기는 하나, 약한 轉移效果를 예언한다. 캐스캐이드模型은 그 가정상 $RT_{s_1} = RT_{s_2}$ 가 되어야 하므로 세마模型보다 高類似性水準에서 세 자극조건들의 RT관계를 잘 예언하지 못했다고 하겠다. 中類似性水準의 세 자극조건들이 보인 RT관계들을 세마와 캐스캐이드模型이 각기 어느정도 정확히 예언했다고 볼 수 있다. 通路局限模型의 예언은 맞지않는 것으로 들어났다. 低類似性水準에서 세 자극조건들에 대한 平均 RT들은 세 모형들의 예언이 모두 들어맞지 않음을 입증한다. 어떤 모형도 이 수준에서 분명한 轉移效果를 예상하지 않았기 때문이다.

지금까지의 고찰을 종합해 보면, 세마模型이 본 실험에서 얻어진 결과들을 어느정도 정확히 예언했다고 보겠다. 캐스캐이드模型은 부분정보만 처리되어도 다른 단계에서 정보처리가 계속된다는 가정때문에 세마模型보다 그 예언이 다소 빗나갔다. 그러나 캐스캐이드模型은 그것이 한 단계에서 처리되는 부분정보의 양에 대해 엄밀한 가정을 내린다면, 세마模型과 비슷한 예언력을 가질 수 있다. 通路局限模型은 세 模型 중 그 예언이 가장 잘 들어맞지않는 것으로 밝혀졌다. 이 模型은 確率效果의 所在가 細部特徵을 抽出하는 단계가 결코 아님을 강조한다. 따라서 中·低類似性水準에서 드러난 轉移效果는 이 模型의 妥當性을 의심케 한다.

視覺的 構造와 確率效果. 본 실험의 결과들 중 先行 研究들에서 찾아볼 수 없는 새 발견은

刺戟確率效果와 刺戟種類가 相互作用한다는 결과이다. “ㄴ”과 “ㄷ”의 경우 이들이 高確率刺戟으로 제시되더라도 다른 낱자들의 경우에서처럼 確率效果를 보이지 않았다. 이 두 낱자들은 다른 자음 낱자들과는 달리 그 視覺的 構造가 오른쪽으로 트여있다. “ㄱ”의 경우 왼쪽이 트여있다. 횡서의 책을 읽을 때 왼쪽에서 오른쪽으로 정보처리가 진행된다. 이러한 독서습관때문에 왼쪽 시야(visual field)보다 오른쪽 시야가 다소 더 예민하다는 것은 잘 알려져 있다 (Bouma, 1979; Wolford & Hollingsworth, 1974). “ㄴ”과 “ㄷ”의 경우 오른쪽이 비어있는 그 시각적 구조때문에 그 세부특징의 추출이 오른쪽에 세부특징들이 있는 낱자들보다 느릴 가능성이 있다. 자주 패턴의 右上端에 주요 세부특징들이 있을 경우, 이들은 재빨리 추출되며, 그 결과는 上下方向處理의 결과와 종합된다. 시각 접촉에서 左편으로 세부특징들이 배치된 경우, 右上端 지점에 주로 내리는 注意集中을 左端으로 이동해야 하므로 “ㄴ”과 “ㄷ”에 대한 RT가 느려진다고 볼 수 있다. 이러한 推理는 앞으로의 연구에서 나중적으로 검토되어야 할 필요가 있다.

確率效果와 轉移效果가 刺戟낱자들의 視覺的 構造에 제한을 받는다는 이 결과는 上下方向處理(top-down processing)의 한계를 시사한다. 예를 들어, 高確率刺戟에 대한 期待는 그 자극에 대한 세마를 生成하고, 이 때문에 略號化의 後期段階에서 일어나는 세부특징의 綜合이 促進된다. 그러나 視覺패턴의 細部特徵들을 抽出하는 略號化의 初期段階는 그 특징들의 空間的 構造의 영향을 많이 받는다고 볼 수 있다. 高確率이 유발시킨 認知過程이 이 단계까지 영향을 미치려면 細部特徵의 매치는 그들에 대한 注意集中이 용이하도록 되어야 한다. “ㄴ”이나 “ㄷ”은 이런 점에서 문제가 있는 자극패턴들인 셈이다.

變更效果와 轉移效果. 본 실험에서는 연속된 두 試行들의 關係가 轉移效果에 영향을 줄 가능성이 검토되었다. 事後分析 結果는 變更效果가 있으며, 그러한 狀況에서도 轉移效果를 나타내었다. 본 실험의 試行間 間隔이 3초 이상이었던 사실로 미루어 變更效果의 핵심기제는 主

觀的 期待로 보인다(Kirby, 1976). 變更效果가 초래된 본 실험의 狀況에서 또한 轉移效果가 관찰되었는데, 前者가 주로 反應에 대한 期待 때문이라면, 後者는 제시될 刺戟의 特徵들에 대한 期待 즉 세마의 生成에서 비롯되었다고 하겠다.

여기서 문제는 s_2 가 s_1 시행보다는 s_4' 시행 다음에 제시될 때 RT_{s_2} 가 더 빨라졌다는 결과를 설명하는 일이다. 先試行에서 s_1 , 즉 高確率刺戟이 제시되어 反應을 한 다음, 시각적으로 類似的한 s_2 가 바로 다음 試行에서 제시되면 이미 生成된 세마를 수정할 필요가 없는 만큼, 이 조건에서 RT_{s_2} 는 s_4' 후에 s_2 가 제시될 때의 RT_{s_2} 보다 더 빨라야 한다. 그러나 事後分析은 정반대의 결과를 보였다. 세마模型은 이러한 예상외의 결과를 다음과 같이 설명한다. 先試行에서 s_1 이 제시되어 세마를 일단 사용하면 그것이 일시적으로 덜 活性化되어 있을 가능성이 있다. 後試行에서 s_2 가 제시되면 세마의 낮은 活性化때문에 略號化가 다소 느리게 진행된다. 반면, 先試行에서 모음 낱자에 대해 반응한 후, 정보처리 체계는 다른 반응을 요구하는 자극이 제시되리라고 예상하고 高確率刺戟에 대한 세마를 生成한다. 이때 s_1 이나 s_2 가 제시되면 이들에 대한 RT가 빨라지게 된다.

캐스캐이드模型은 s_2 와 관련해서 變更效果를 어떻게 설명할까? 이 모형은 자극에 대한 부분정보라도 약화되면 연이어서 확인, 결정 등의 處理가 진행됨을 강조한다. 캐스캐이드模型도 s_1 보다는 s_4' 다음에 s_2 가 제시될 때 그 RT가 짧아짐을 예상한다. 그 까닭은 정보처리 체계가 한 시행후에는 다른 반응을 요구하는 시행이 올 것으로 예상하며 따라서 s_4' 시행후에 s_1 과 부분적으로 유사한 s_2 가 제시되면 이 자극은 빨리 판단된다. 세마모형과 캐스캐이드모형이 모두 s_2 와 관계된 變更效果를 설명한다. 이 두 모형들을 검증하는 한 방법은 두 시행간의 간격을 짧게(예; 1sec 이내)하거나 길게하여(예; 5sec) s_2 와 관계된 變更效果를 측정하는 것이다. 부분정보의 최대 활용을 강조하는 캐스캐이드模型은 세마模型보다는 짧은 試行間 間隔에서 변경효과가 관찰될 가능성을 예언한다.

要컨데, 轉移課題에서 轉移效果가 일어나는데

어떤 관계에 있는지에 대한 충분한 검토가 없는 것 같다. 또한 이러한 해석 말고도 여러가지 가능성이 있을 것이며 이 점은 앞으로 좀 더 연구가 필요하다고 생각된다.

Stein, et al. (1978)의 연구도 위와 같은 문제와 관련 되는 것 같다. 그들은 “약호화 조건 - 인출 조건 합치도”를 맞출때 Fisher & Craik(1977)와는 달리 낮은 수준(수율)에서의 정보처리와 깊은 수준(의미)에서의 정보처리 보다도 기억이 잘 되는 것을 보였다 그러나 의미 수준에서 정보처리한 집단의 경우에 요구되는 부분(단어)이 개별적으로 약호화 될 수 있었던 Fisher & Craik(1977)에서와는 달리 Stein et al.(1978)에서는 요구되는 부분(단어)이 전체 문장에 섞여서 구두로 제시되었기 때문에 그 단어에 대한 개별적인 약호화가 어려웠던 것 같다. 따라서 Stein et al.(1978)의 연구에서는 “약호화 조건 - 인출 조건 합치도”가 부적절하게 이루어졌다고 하겠다.

이와 같은 Stein et al.(1978)에 대한 논의에서 미루어 보건때, 동화의 경우에도 약호화 활동하는 시간이 적을 때는 부분지향적 약호화 활동은 거의 이루어지지 않으며 주로 총체지향적 약호화 활동만이 이루어진다고 추정된다. 이것을 앞에서의 논의와 종합하여 다시 기술해보면, 동화의 경우에는 응집성 있는 기억재료에서 총체지향적 약호화 활동이 주로 이루어지며 시간이 충분히 주어지면 부분지향적 약호화 활동도 이루어진다고 볼 수 있겠다.

여기서 한가지 더 논의할 점은 위에서 Tulving 등이 행한 실험은 용화의 범주에 넣고 Stein et al.(1978)의 실험은 동화의 범주에 넣고 설명하였으나, 사실은 전자에서도 동화의 범주에 들어가는 것이 있고 후자에서도 용화의 범주에 들어가는 것이 있을 것이다. 즉, Tulving 등의 실험에서 피험자들은 쌍으로된 두 단어로 그들의 사전지식에 있는 내용을 만들 수도 있고(용화) 사전지식에 있는 내용들을 동원시킬 수도 있으며(동화), Stein et al.(1978)의 제시문장들의 내용이 이미 피험자들의 사전지식에 있는 것일 수도 있고(동화) 없는 것일 수도 있다(용화). 여기서 본 논문의 앞에서 정의한 동화와

용화의 개념을 돌아볼 필요가 있을 것 같다. 즉, 기억재료만으로 동화와 용화의 기준을 삼을 것이 아니라 약호화 활동의 결과로 사전지식에 없던 새로운 것이 형성되면 용화로 그렇지 않으면 동화로 구분해야 할 것 같다. 이렇게 본다면 Tulving 등의 실험모형에서는 기억검사가 끝난후 피험자들이 어떠한 약호화 활동을 하였는지에 대한 보고를 받고 Stein 등의 실험모형에서도 기억검사가 끝난후 기억재료들에 대한 친숙도(familiarity) 등에 대한 피험자들의 평가를 받아 이들을 바탕으로 약호화 활동의 종류와 그에 따른 기억을 연구해야 할 것이다. 한마디로 기억재료에 대해서 만이 아니라 그것이 어떻게 약호화 되는가의 과정을 크게 중시해야 한다고 하겠다.⁴⁾ 뿐만 아니라 부분에 대한 재인은 용화와 동화말고도 총체의 크기(예를 들어 기억해야할 과제의 많고 적음)와 약호화 활동 시간을 함께 고려하여야 하며, 이들을 변인으로 새로운 연구가 이루어져야 할 것 같다.

이상에서 본 연구는 약호화 활동에 대한 구분을 통해 ‘약호화 조건 - 인출 조건 합치도’를 맞추어 기억 연구를 해야 함을 보였다. 그러나, 본 연구에서 제시한 약호화 활동에 대한 구분이 새로운 시도이므로 그 효용성에 대해서는 아직 평가하기가 어려우며 앞으로 본 연구에서 제시된 약호화 활동에 대한 구분으로 기존 연구들에 대한 재조명과 그에 따른 새로운 연구가 요구된다.

주

- 1) 사실은 기억재료만으로 동화와 용화를 가릴 수 있는 것만은 아니다. 이 점에 대한 보충은 전체논의에서 다시 다루어진다.
- 2) 실험 I에서 뿐만 아니라 실험 II와 IV의 재인 검사에서 제한 시간을 두지않아 실험통제의 엄밀성이 다소 떨어진다고 할 수 있는데, 이점은 시간 제한을 두었을 경우 재인 검사를 빨리 끝낸 피험자들이 다시 의도적 학습을 하여 다음의 회상 검사에 영향을 주는 것을 방지하기 위해서였다. 따라서 위의 실험들에서는 재인 검사가 끝나면 곧바로 재인 검사 용지를 걷어가고 자유 회상을 하도록 하였으나, 비의도적 학습 시간의 차이에서 오는 영향은 통제되지 못했다. 이러한 순서효과(order effect)의 통제는 재인 검사와 회상

검사에 각각 다른 피험자 집단을 씌으로써 극복할 수 있을 것이라고 생각된다.

- 3) 본 연구처럼 그림재료의 경우에는 응집성에 대해 한가지 더 확실히 해야할 것이 있다. 즉, 그림재료의 경우에는 '의미로서의 응집성' 과 '그림으로서의 응집성' 을 구분하는 것이다. 실험 II에서도 보았듯이 이미 사전지식에 있는 각 부분의 모양의 종류에 대한 약호화 활동(즉, 동화)의 결과에 따른 기억에서는, '의미로서의 응집성' 만 있으면 '그림으로서의 응집성' 과는 상관없이 기억이 잘 되는 것 같다. 단, 위치에 대한 기억에서는 그림으로서의 응집성 있는 것이 기억에 훨씬 도움이 되는 것 같다.
- 4) 사실 대부분의 약호화 활동은 동화와 동의, 그리고 총체지향적 약호화 활동과 부분지향적 약호화 활동 등이 서로 섞여 있으며 단지 그 관련 정도의 차이가 서로 다르다고 해야할 것이다. 그러나 이들 약호화 활동이 인간의 기억에 어떤 영향을 미치는가를 정확하게 밝히기 위해서는 이들 약호화 활동을 구분하고 통제하여 살펴 보아야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Bradshaw, G. L., and Anderson, J. R. Elaborative encoding as an explanation of levels of processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1982, 21, 165-174.
- Bransford, J. D., and Franks, J. J. The abstraction of linguistic ideas. *Cognitive Psychology*, 1971, 2, 331-350.
- Bransford, J. D., and Franks, J. J. Toward a framework for understanding learning. In G. H. Bower (ed.), *The psychology of learning and motivation (Vol. 10)*. New York: Academic Press, 1976.
- Bransford, J. D., and Nitsch, K. E. Coming to understand things we could not previously understand. In J. F. Kavanagh and W. Strange (eds.), *Speech and language in the laboratory, school and clinic*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1978.
- Bransford, J. D., Nitsch, K. E., and Franks, J. J. Schooling and Facilitation of knowing. In R. C. Anderson, R. J. Spiro, and W. E. Montague (eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.
- Brown, A. L. Theories of memory and the problems of development: Activity, growth and knowledge. In L. S. Cermak and F. I. M. Craik (eds.), *Levels of processing and human memory*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1979.
- Chase, W. G., and Simon, H. A. The mind's eye in Chess. In W. Chase (ed.), *Visual information Processing*. New York: Academic Press, 1973.
- Craik, F. I. M., and Lockhart, R. S. Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1972, 11, 671-684.
- Craik, F. I. M., and Tulving, E. Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1975, 104, 268-294.
- deGroot, A. D. *Thought and Choice in Chess*. The Hague: Mouton, 1965.
- Fisher, R. P., and Craik, F. I. M. The interaction between encoding and retrieval operations in cued recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1977, 3, 701-711.
- Flexser, A. J., and Tulving, E. Retrieval independence in recognition and recall. *Psychological Review*, 1978, 85, 153-171.
- Flexser, A. J., and Tulving, E. Priming and recognition failure. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1982, 21, 237-248.
- Jones, G. V. Recognition failure and dual mechanisms in recall. *Psychological Review*, 1978, 85, 464-469.
- Katz, S. Role of instructions in abstraction of linguistic ideas. *Journal of Experimental Psychology*, 1973, 98, 79-84.
- Kintsch, W. More on recognition failure of recallable words: Implications for generation-

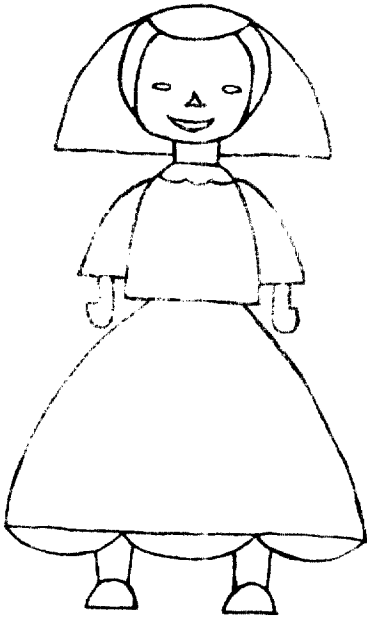
- recognition models. *Psychological Review*, 1978, 85, 470-473.
- Kintsch, W., and VanDijk, T. A. Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 1978, 85, 364-394.
- Lee, J. *Deeper processing: Spreading elaboration and integrative elaboration*. Ph. D. Thesis, Queen's University, 1979.
- Mandler, J.M., and Johnson, N.S. Some of the thousand words a picture is worth. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1976, 2, 529-540.
- Mandler, J.M., and Parker, R.E. Memory for descriptive and spatial information in complex pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1976, 2, 38-48.
- Mandler, J.M., and Ritchey, G.H. Long-term memory for pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1977, 3, 386-396.
- Mandler, J.M., and Stein, N.L. Recall and recognition of pictures by children as a function of organization and distractor similarity. *Journal of Experimental Psychology*, 1974, 102, 657-669.
- Morris, C.D., Bransford, J.D., and Franks, J.J. Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1977, 16, 519-533.
- Moscovitch, M., and Craik, F.I.M. Depth of processing, retrieval cues, and uniqueness of encoding as factors in recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1976, 15, 447-458.
- Piaget, J. *The child's conception of the world*. New York: Harcourt Brace, 1928.
- Reitman, J.S., and Bower, G. H. Storage and recognition of exemplars of concepts. *Cognitive Psychology*, 1973, 4, 194-206.
- Stein, B. S., Morris, D., and Bransford, J. D. Constraints on effective elaboration. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1978, 17, 797-814.
- Thomson, D.M., and Tulving, E. Associative encoding and retrieval: Weak and strong cues. *Journal of Experimental Psychology*, 1970, 86, 255-262.
- Tulving, E., and Thomson, D.M. Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 1973, 80, 352-373.
- Vining, S.K., and Nelson, T.O., Some constraints on the generality and interpretation of the recognition failure of recallable words. *American Journal of Psychology*, 1979, 92, 257-276.
- Watkins, M.J., and Tulving, E. Episodic memory: When recognition fails. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1975, 104, 5-29.
- Wiseman, S., and Tulving, E. Encoding specificity: Relation between recall superiority and recognition failure. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1976, 2, 349-361.

(수정된 최종원고 접수 : 1983. 6. 30)

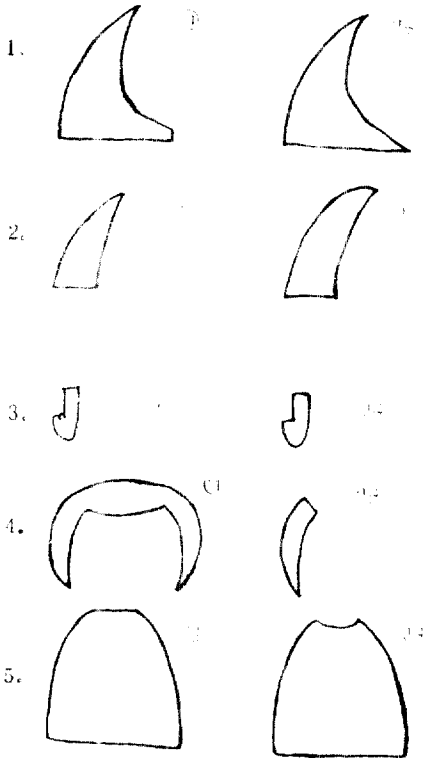
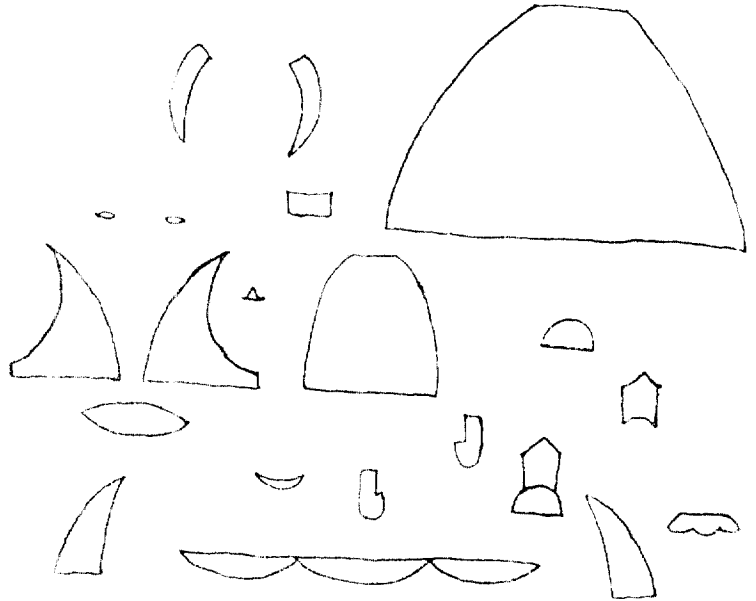
부 록

실험 I의 그림재료

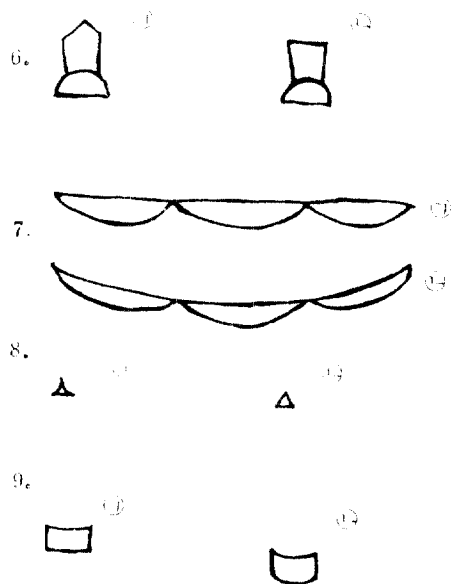
총체집단



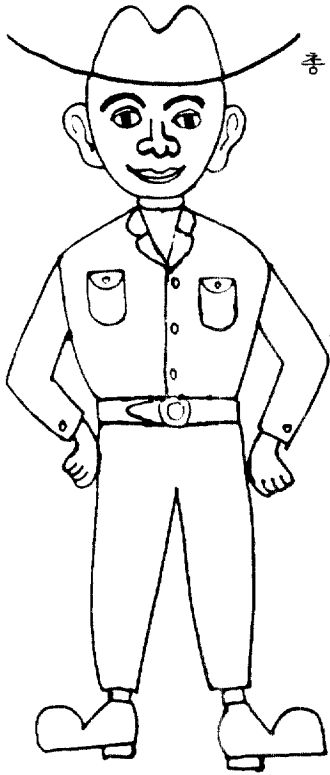
부분 집단



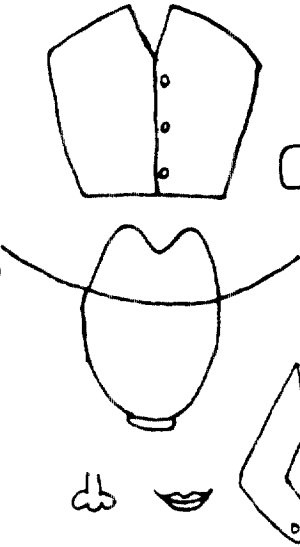
점사용 그림



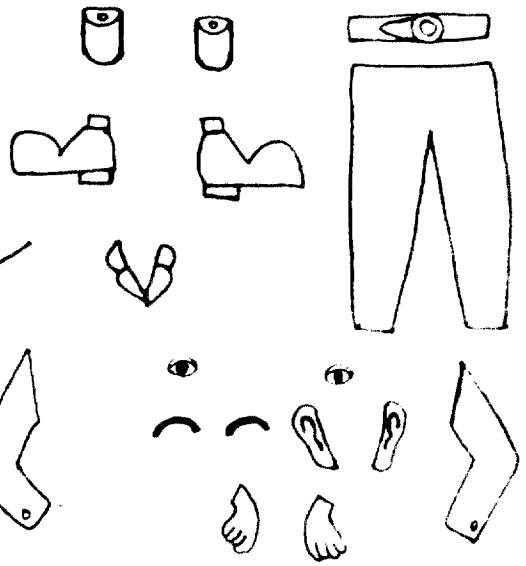
실험 II의 그림 재료



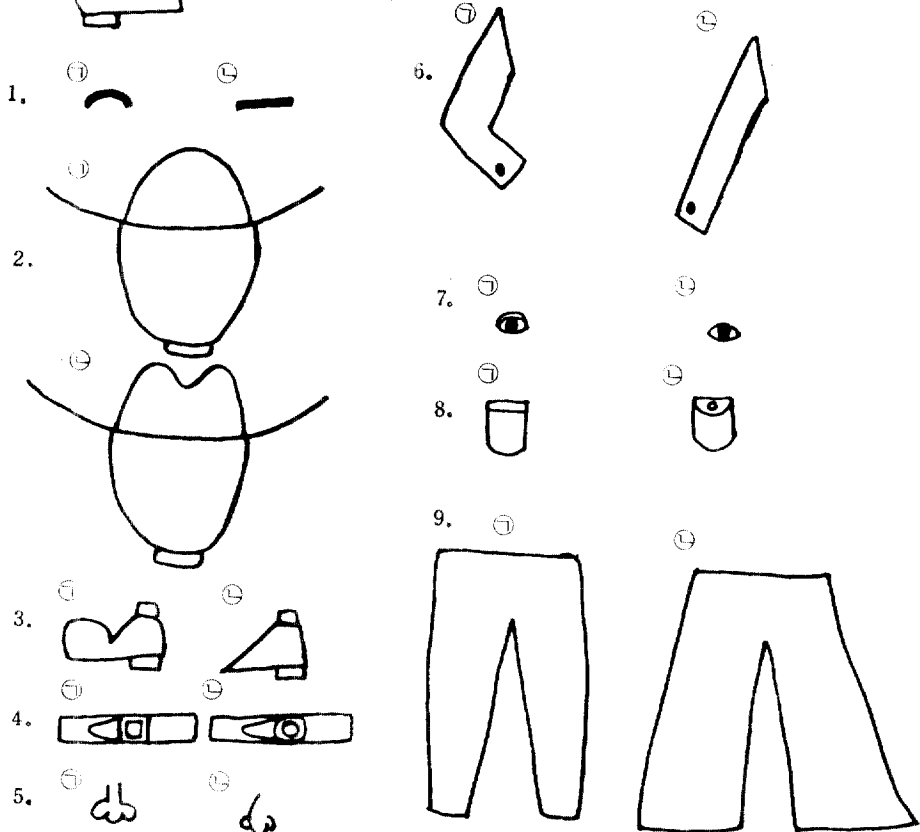
총 체 집 단



부 분 집 단

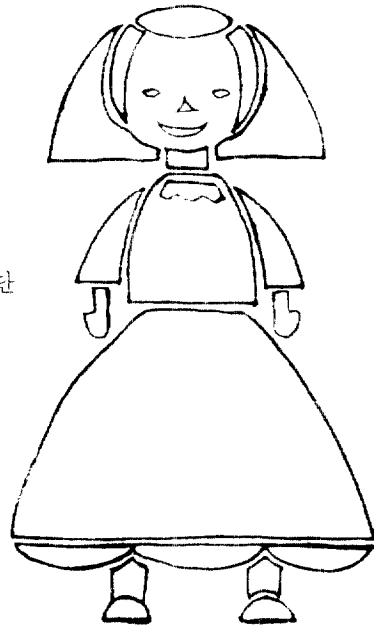


검 사 용 그림

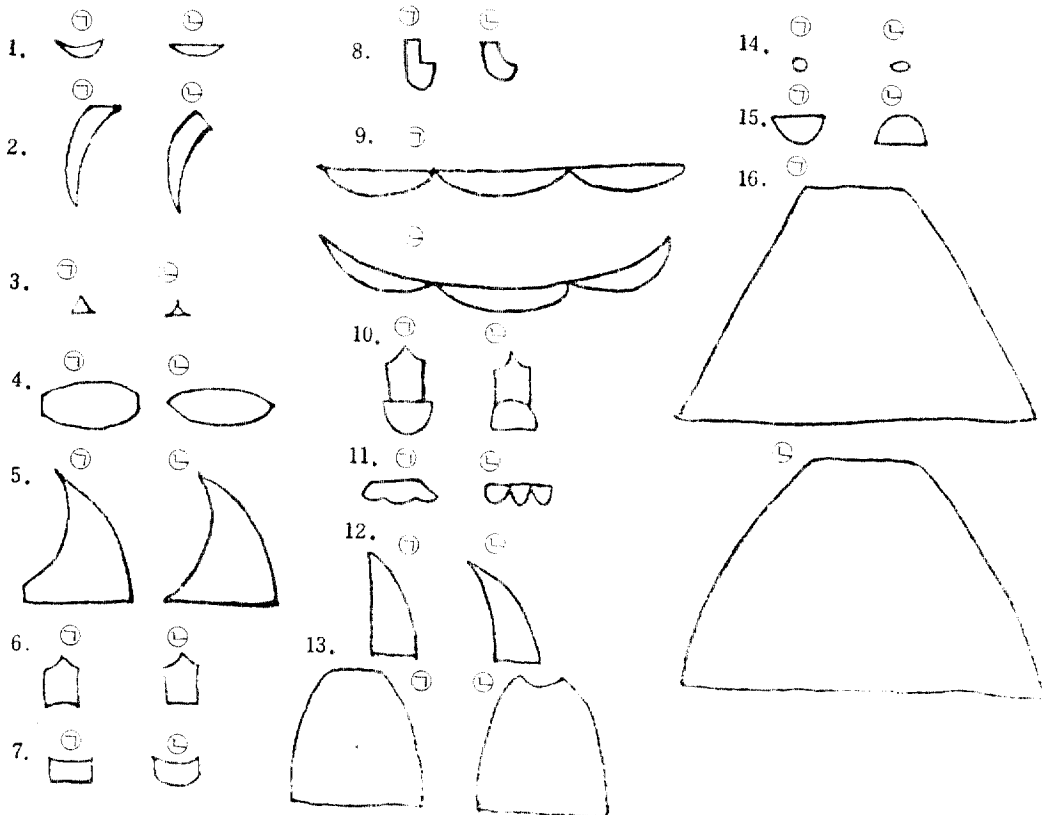


실험 Ⅲ의 그림 재료

총 채 집 단



검사용 그림



The Effects of Encoding Activities and Cohesiveness of Pictorial Materials on Memory

Jung-Ho Kim & Jung-Mo Lee
Korea University

To ensure appropriate compatibility between encoding conditions and retrieval conditions, the present research discriminated encoding activities into four; assimilation, accomodation, whole-oriented processing, and part-oriented processing. With this discrimination the present research replicated Bransford et al. (1977) and conducted three more experiments. The results showed that cohesive pictorial materials were remembered better than non-cohesive pictorial materials and that the results of Bransford et al. (1977) came from inappropriate compatibility between encoding conditions and retrieval conditions.