

균질 연결성이 순간 노출된 형태의 지각에 미치는 영향*

The Influence of Uniform Connectedness in Perceiving Briefly Presented Forms

박 창 호**
(ChangHo Park)

요약 집단화의 새 원리로 제안된(Palmer & Rock, 1994) 균질 연결성이 부분들을 한 지각 단위로 처리하는 데에 효과가 있는지를 알아보기 위해 순간 노출된 자극판에서 표적의 정체를 식별하게 하는 실험을 수행하였다. 실험 1과 2에서 균질 연결된 자극판과 분리된 자극판에서 보고 정확률의 차이가 없었다. 자극판 전체의 형태를 보고하게 하는 실험 3에서 균질 연결성의 효과가 관찰되었으나, 여전히 반복 제시된 자극판의 처리가 상대 제시된 자극판의 처리보다 열등한 부정적 반복효과가 관찰되었다. 이는 순간 노출된 형태의 지각에 균질 연결성의 효과가 크지 않음을 뜻한다.

주제어 집단화, 균질 연결성, 순간 노출, 지각 단위

Abstract Palmer and Rock (1994) proposed that a connected region of uniform visual properties (uniform connectedness) strongly tends to be organized as a single perceptual unit. To test this hypothesis using briefly presented forms, three experiments were executed. In Experiment 1 and 2 participants were asked to report the identity of a post-cued target, and there was no difference between connected and disconnected displays. In Experiment 3 participants were asked to report the pre-designated name of each whole display and the accuracy rate was higher in the connected displays than in the disconnected ones. However, negative repetition effects were observed consistently in all the experiments. This indicates uniform connectedness does not have a strong effect in perceiving briefly presented forms.

Keywords grouping, uniform connectedness, brief presentation, perceptual unit

1. 서론

형태들은 집단으로 지각되는 경향이 있다. 예를 들면, 가까이 있는 것들끼리(근접성), 같은 색깔을 가진 것들끼리(유사성), 폐쇄된 모양을 이루는 것들끼리(폐쇄성), 연속선 상에 있는 것들끼리(연속성) 집단화되어 더 큰 단위로 지각된다. 근접성이나 유사성 등과 같이 집단화에 영향을 주는 요인들을 집단화의 원리라고 한다. 형태주의 심리학이 활발하던 20세기 전반에는 여러 집단화의 원리가 발견되었지만, 그 후로는 새로운 집단화의 원리가 별로 발견되지 않았다. 최근에 Palmer와 Rock은 균

질 연결성(uniform connectedness: UC)이라는 집단화의 새 원리를 제안하였다(9). 균질 연결성의 원리는 색상, 명도, 및 결 등에서 균질한 시각질을 갖는 연결된 영역이 하나의 지각 단위로 처리됨을 말한다. 그들은 균질 연결성이 근접성이나 유사성과 같은 다른 집단화 원리로 환원되지 않으며(그림 1 참조), 오히려 형태 지각의 입력 수준(entry level)의 단위들이 균질 연결성에 의해 결정되며, 이 단위들을 기초로 집단화(grouping)나 분해(parsing)가 진행된다고 주장하였다.

부분들의 연결성을 검토한 연구들은 그 이전부터 있었으나(4)(8), Palmer와 Rock(9)의 제안 이후로 최근에는 균질 연결성의 효과를 검증하려는 연구들이 늘어나고 있다. 신속순차제시(Rapid Serial Visual Presentation)되는 방해 자극들 가운데 표적의 출현 여부를 탐지하는 과제에서 부분들이 연결된 표적이 분

* 본 연구는 LG연암문화재단의 지원을 받아 수행되었다.

** 전북대학교 언론심리학과
finnegan@moak.chonbuk.ac.kr

리되어 있는 표적보다 더 잘 탐지되었다[10]. 나란히 제시된 두 렌치(wrench)의 네 끝마디에서 두 속성(구멍의 모양과 끝마디의 휘어짐)의 출현 여부를 탐지하는 과제에서 두 속성이 같은 대상에 있을 때 탐지가 촉진되는 동일 대상의 이득(same object benefit)이 관찰되었지만, 렌치의 가운데 마디가 끝마디와 다른 색/결일 때에는 그 이득이 관찰되지 않았다[11]. 작은 도형으로 만들어진 큰 도형(즉, 복합도형)들을 변별하는 반응시간 과제에서 작은 도형들의 연결성(UC)은 유사성으로 집단화된 복합도형의 변별을 촉진하였다[6]. 또한 순간 노출된 십자가의 수평선 혹은 수직선의 색을 보고하는 과제에서, 두 선분이 같은 색이면 서로 다른 색일 때보다 정확률이 높았는데, 두 선분이 분리되어 십자가 모양이 안될 때에는 그 반대의 효과가 관찰되었다[1]. 이상의 연구들은 균질 연결성이 탐지나 변별 수행에 영향을 미침을 보여 주었다.

그런데, 균질 연결성의 효과를 의심하게 하는 연구들도 있었다. 앞의 연구[6]에서 균질 연결성은 근접성으로 집단화된 복합도형의 변별에는 도움을 주지 못하였다. 순간 노출된 동그라미의 왼쪽 혹은 오른쪽 반원의 색을 보고하는 과제의 정확률은 두 반원이 같은 색일 때가 다른 색일 때보다 더 낮았다[1]. 균질 연결성 가설에 따르면, 두 반원이 같은 색으로 연결되어 있을 때, 표적이 더 잘 탐지되었어야 할 것이다. 이처럼 균질 연결성의 효과가 지각 상황에 따라 관찰되지 않을 가능성이 있다. 그렇다면, 균질 연결성에 의해 지각 단위가 결정된다고 할 수 없을 것이다.

균질 연결된 성분들이 입력 수준에서 한 단위로 처

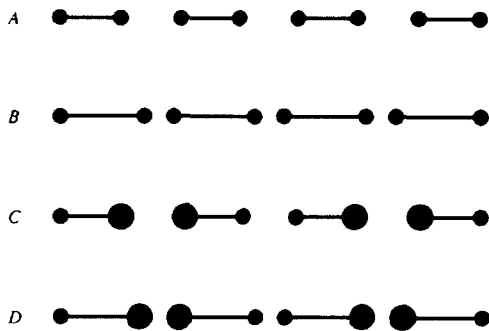


그림 1. 균질 연결성(A)의 예. 균질 연결성은 근접성(B), 유사성(C), 및 근접성과 유사성의 조합(D)와 같은 집단화 요인보다 더 강력하다. [9]에서 인용.

리되는지를 검토하는 데에 유용한 과제로서 후단서 강제선택 과제(post-cueing forced choice task)가 있다. 이 과제에서 두 도형이 순간 노출된 후, 그 중 하나가 후단서에 의해 지시되면, 지각자는 그 표적의 정체를 보고해야 한다. 이때 흔히 부정 반복효과(negative repetition effect)가 관찰되는데, 이는 표적 탐지의 정확률이 상이한 방해자극이 있을 때(상대 제시조건)보다 동일한 방해자극이 있을 때(반복 제시조건)에 더 낮음을 가리킨다. 부정 반복효과는, 동일한 도형이나 문자를 처리하는 처리통로간의 억제적 영향에서 비롯되는 것으로 생각된다[7]. 그런데, 자극판을 이루는 두 도형이 동시에 전체로 처리된다면 부분들간의 억제가 생기지 않을 것이며, 따라서 부정 반복효과는 관찰되지 않을 것이다. 예컨대, 박창호[3]는 초성 혹은 종성을 탐지하는 과제에서 글자 속의 모음이 끊어진 선분이나 점 패턴으로 대체되거나 없을 때에는 부정 반복효과를 관찰하였으나, 정상적 글자 조건에서는 부정 반복효과를 얻지 못하였는데, 이는 글자 전체가 한 지각단위로 처리된 때문일 것이다.

요약하면, 본 연구는 균질 연결성의 효과를 순간노출 상황에서 검토하고자 한다. 특히 부정 반복효과가 균질 연결된 자극판에서 사라질 것인가에 관심을 둔다. 이를 위해 실험 1과 2에서는 서로 다른 두 종류의 자극판을 사용하고, 실험 3에서는 자극판의 전체 형태를 보고하는 과제를 사용하였다.

2. 실험 1과 2

순간노출 상황에서 균질 연결성의 효과를 알아보기 위해, 위-아래로 배열된 두 자극이 분리된 자극판 조건과 연결된 자극판 조건을 만들었다. 실험 1에서는 ‘와’와 ‘ㄷ’를 두 표적으로 하는 자극판을 사용하였다. 이 자극판들은 소위 특징 자극벌(feature set)이라고 부르는 것인데[5][7], ‘ㄷ’ 속의 ‘丨’의 유무가 두 자극의 변별에 결정적이다. 실험 1의 자극판은 전체적으로 명명하기가 용이하지 않으며, 변별 특징에 대한 초점 주의를 요구하므로, 전체 자극판의 처리가 쉽지 않다. 만일 여기에서 균질 연결성의 효과가 관찰된다면 그 효과는 아주 강력하다고 할 수 있다.

실험 2에서는 ‘(와 ’)로 구성되는 네 자극판을 사용하였는데, 이 자극벌은 소위 차원 자극벌(dimension set)에 해당한다[5][7]. 이 괄호 자극판들의 변별에는 여러 부분들에 대한 분산 주의를 유용하다. 몇 연구들은 차원자극벌에서 부정 반복효과가 관찰되지 않음을 보였다[2]. 본 연구에서는 차원자극벌을 이루는 전체

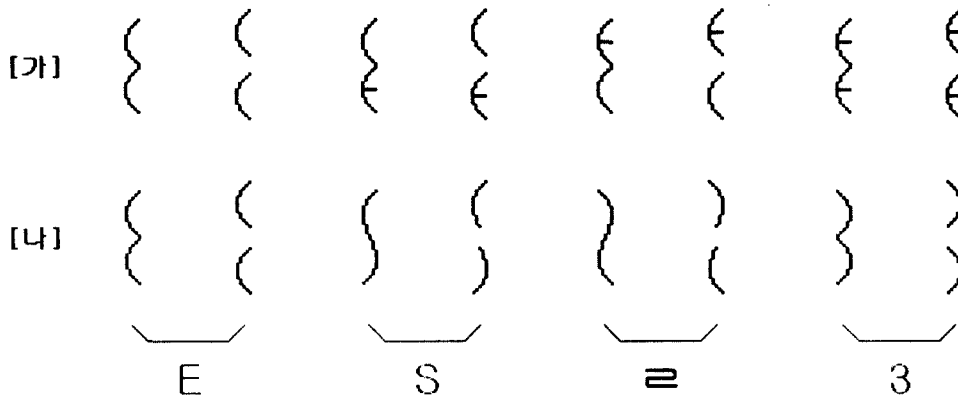


그림 2. [가] 행은 실험 1에서 사용된 8 개의 자극판이다. [나] 행의 8 개 자극판은 실험 2와 3에서 사용되었는데, 실험 2에서는 자극판의 위 혹은 아래 괄호의 방향을 판단시켰다. 상하의 두 형태가 연결되어 있는 4 개 자극판은 연결조건, 분리되어 있는 4 개 자극판은 분리조건을 이루며, 상하의 두 형태가 같은 4 개 자극판은 반복제시조건, 다른 4 개 자극판은 상대제시조건을 이룬다. 실험 3에서는 연결성에 관계없이 각각 'E', 'S', '≡', 및 '3'으로 명명된, 네 쌍의 자극판의 이름을 판단시켰다.

자극판들이 친숙한 기호를 닮도록 만들어 쉽게 명명할 수 있도록 만들었다(실제로 명명을 알려 주거나 유도하지는 않았음). 따라서, 균질 연결성의 효과가 쉽게 관찰될 수 있을 것이다.

2.1 방법

2.1.1 실험참가자

인지심리학을 수강하는 전북대 학생들이 실험에 참여하였다. 한 명(0.6)을 제외한 이들의 시력 혹은 교정시력은 0.8 이상이었으며, 또한 실험 내용을 미리 알고 있지 않았다. 참가자의 수는 실험 1에서는 16 명, 실험 2에서는 12 명이었다.

2.1.2 기구 및 자극

실험절차를 통제하고 자극들을 제시하기 위해 VGA 카드(VGAMED 모드: 640 x 350 화소)를 장착한 486DX2 컴퓨터와 14인치 컬러 모니터(수직주파수 70.08 Hz: 갱신 시간은 12 msec)를 이용하였다. 화면은 참가자로부터 약 70 cm 떨어져 있었으며, 한 화소(pixel)의 가로와 세로 시각은 모두 .028° 였다. 자극판의 도형들은 DARKGRAY 색으로 그렸다. 자극판의 세로 크기는 36 화소(시각은 1.00° : 6 화소 간격으로 분리 제시) 혹은 30 화소(시각은 0.835° : 연결

제시)였다. 시행마다 새로 생성된 무선점 차폐의 크기는 55 x 55 화소(각각, 18.7 cm)였으며, 무선점의 비율은 50%였다. 표적의 위치를 지시하는 단서는 지름이 3 화소인 파란색 동그라미로서 차폐의 위 혹은 아래의 가운데로부터 7 화소 떨어져 제시되었다.

실험 1의 자극은 '('와 'ε'이었는데, 'ε'는 '('에 짧은 수평선을 붙인 것이었다(그림 2 참조). 한 자극의 규모는 5 x 15 화소였다. 실험 2의 자극은 '('와 ')'였는데, 자극의 규모는 실험 1과 같았다. 상대 제시조건 자극판은, 그 전체 모양이 반복 제시된 자극판과 마찬가지로 수직 방향을 유지하도록, 원 자극판을 시계 혹은 반시계방향으로 10° 회전시켜 만든 것이었다. 자극판에 대한 명명은 참가자에게 알려 주지 않았다.

2.1.3 절차

먼저 1048 Hz의 음(신호)이 250 msec 동안 울린 후, 차폐가 250 msec 동안 나타났다. 그런 다음 자극판이 각 참가자마다 개별적으로 조정된 노출 시간 동안 나타났다. 자극판의 잔상을 없애기 위해 먼저 나타났던 것과 같은 후차폐가 다시 나타났다. 후차폐가 제시된 250 msec 후, 단서가 나타났다. 실험참가자는 후단서의 지시에 따라 (위 혹은 아래) 위치에 나타난 표적의 정체를 보고하여야 했다. 표적을 탐지하기 힘들 경우에도 참가자는 두 표적 후보 중 하나를 선택하

(표 1) 연결성, 제시조건, 및 표적 정체 변인의 수준별 조합으로 제시된 실험 1과 실험 2의 정확률 및 반복효과. (기울인 숫자는 표준오차.)

제시 조건	실험 1				실험 2					
	표적	연결	분리	UCE	표적	연결	평균	분리	평균	UCE
상대 (	75.8	82.1	3.2	-6.3	(	83.6	82.0	82.3	81.1	1.3
	2.9					2.9				
ε	85.8	81.2	3.6	4.6	)	80.5	72.5	80.0	75.0	0.5
	2.8					3.0				
반복 (	69.6	66.2	4.1	3.4	(	73.6	72.5	74.5	75.0	0.9
	3.2					2.8				
ε	60.8	70.4	3.6	-9.6	)	71.4	72.5	75.5	75.0	-4.1
	3.9					3.6				
NRE	(	6.2	15.9		(	10.0		7.8		
	ε	25.0	10.8		)	9.1		4.5		

주) 실험 2의 결과에는 해석의 편의를 위해 연결성과 제시조건별 평균을 추가하였다.

NRE는 부적 반복효과이며, UCE는 균질 연결성 효과이다.

여 보고하여야 했다. 표적이 '(이면 자판의 'z'키를, 'ε'이거나(실험 1), ')이면(실험 2) /키를 누르도록 했다. 참가자가 반응한 지 2 초 후 다음 시행이 이어졌다. 분시행은 32 시행들이 블록 다섯 개로 구별되었으며, 블록간 휴식 후 과제에 다시 적응하는 것을 돕기 위해 3 회의 예비 시행이 있었다. 자극판의 제시 순서는 무선했었다. 본 실험을 하기 전에 연습을 겸한 역 측정 블록이 있었다. 보고의 정확률이 $75 \pm 5\%$ 범위에 들도록, 실험자가 계단법을 응용하여 노출시간을 줄이거나 늘여 가며 역을 직접 설정하였다. 역 측정 중에는 반응의 정오를 알 수 있었으나 본 시행 중에는 그렇지 않았다. 이전 블록의 수행에 따라 다음 블록의 노출 시간이 조정되었다. 실험의 진행 시간은 약 40분이었다.

2.1.4 설계

피험자내 변인으로 조작된 네 변인은, 도형의 연결성(연결 대 분리), 제시조건(반복 대 상대), 표적의 정체(두 가지), 및 표적의 위치(위 대 아래)였다. 표적들은 실험 1에서는 '(와 'ε', 실험 2에서는 '(와 ')였다. 각 변인의 조합으로 만들어지는 16 가지의 시행은 각 블록 내에서 2회 반복되었다.

2.2 실험 1의 결과

전체 정확률이 65% 미만으로 낮은 1 명의 실험참가

자의 자료는 분석에서 제외되었다. 유효한 자료의 정확반응을 범위는 67 ~ 80%(평균은 74.0%)였다. 모든 자료는 SPSS를 이용하여 처리되었다. 자극판의 평균 노출시간은 75.3 msec였다.

실험 1의 각 조건의 정확률(표 1 참조)에 대한 반복 측정 변량분석을 하였다. 그 결과, 분리 조건과 연결 조건의 차이(즉, 균질 연결성의 효과, 2.0%)는 통계적으로 유의하지 않았다, $F(1,11) < 1$. 상대 제시조건에서 반복 제시조건보다 정확률이 평균 14.5% 높았다(부적 반복효과), $F(1,11) = 19.23$, $p = .001$. 표적이 위에 제시될 때의 정확률(80.5%)이 표적이 아래에 제시될 때의 정확률(67.5%)보다 더 높았다, $F(1,11) = 12.34$, $p = .005$. 연결성과 제시조건과 표적의 상호작용이 관찰되었는데, $F(1,11) = 17.29$, $p = .002$. 이는 분리 조건에서는 표적이 'ε'일 때에 비해 표적이 '(일 때 부적 반복효과가 더 크지만, 연결 조건에서는 표적이 '(일 때에 비해 표적이 'ε'일 때 부적 반복효과가 더 크기 때문일 것이다. 제시조건과 단서 위치의 상호작용은 경향성이 있었는데, $F(1,11) = 4.12$, $p = .067$. 이는 위보다 아래 위치에서 부적 반복효과가 더 크기 때문이다 (6.9% 대 22.1%). 제시조건과 표적의 정체와 단서 위치의 상호작용이 경향성이 있었는데, $F(1,11) = 4.08$, $p = .068$, 이는 아래에 제시된 'ε'에 대한 정확률이 특히 낮은 경향이 있기 때문이었다. 기타 언급하지 않은 변인들 및 그 상호작용

은 유의하지 않았다.

2.3 실험 2의 결과

전체 정확률이 65% 미만으로 낮은 4 명의 실험참가자의 자료는 분석에서 제외되었다. 유효한 자료의 정확반응을 범위는 72 ~ 82%(평균은 77.7%)였다. 자극판의 평균 노출시간은 44.6 msec였다.

정확률(표 1 참조)에 대한 반복측정 변량분석 결과, 분리 조건과 연결 조건의 차이(즉, 균질 연결성의 효과, 0.8%)는 통계적으로 유의하지 않았다, $F(1,10) < 1$. 상대 제시조건에서 반복 제시조건보다 정확률이 평균 7.8% 높았다(부적 반복효과), $F(1,10) = 11.32$, $p = .007$. 표적과 단서위치의 상호작용이 유의하였다, $F(1,10) = 8.47$, $p = .016$. 즉, 위에서는 '(이)'보다 더 잘 탐지되었지만(82.5% 대 72.3%), 아래에서는 '이' (보다 더 잘 탐지되었다(81.4% 대 74.5%)). 연결성과 제시조건의 상호작용이 유의한 경향을 보였다, $F(1,10) = 4.05$, $p = .072$. 이는 상대 제시조건에서는 연결 조건의 정확률이 높은 경향이, 반복 제시조건에서는 분리 조건의 정확률이 높은 경향이 있기 때문이었다(그러나, 각각의 균질 연결성 효과는 통계적으로 유의하지 않았다). 기타 언급하지 않은 효과들은 유의하지 않았다.

2.4 실험 1과 2의 논의

실험 1과 2의 결과는 두 자극별 모두에서 균질 연결성 효과가 없음을 보여 준다. 비록 실험 2('와 '))에서 균질 연결성과 제시조건의 상호작용이 관찰되었으나, 균질 연결성 효과의 절대값은 통계적으로 유의하지 않았다. 실험 2의 연결된 도형들은 친숙한 기호들과 비슷하였지만, 더 잘 탐지되지는 않았다. 이 결과는 균질 연결성이 형태 지각의 단위를 결정한다는 가설에 부정적이다.

특징 자극별과 차원 자극별에서 부적 반복효과 크기는 통계적으로 차이하지 않았다.

3. 실험 3

실험 2에서 균질 연결성 효과가 관찰되지 않은 한 이유로서 실험의 과제가 자극판을 위와 아래로 이분하여 지각하기를 요구한다는 것을 들 수 있다. 실험참가자는 단서가 지시하는 위치(위 아니면 아래)의 표적만을 보고하면 되므로, 자극판의 전체 속성에 민감해지기보다는 자극판의 위, 아래로 분리된 개별 속성을 집중적으로 처리하게 되었을 가능성이 있다. 그 결과 위와 아래 자극의 연결성은 무시되거나 오히려 방해 요

인이 되었을 가능성이 있다. 만일 실험참가자가 자극판의 전체 모양에 주의한다면, 균질 연결성이 제대로 효과를 내지 않을까? 이 가능성을 검토하고자 실험 3에서는 자극판의 전체 형태를 보고시켰다. 형태의 재인과 보고가 용이하도록 각 자극판에 이름을 붙였다.

3.1 방법

3.1.1 실험참가자

인지심리학을 수강하는 11 명의 전북대 학생들이 실험에 참여하였다. 이들의 시력 혹은 교정시력은 0.7 이상이었으며, 또한 이들은 실험 내용을 미리 알고 있지 않았다.

3.1.2 기구, 자극, 및 절차

아래에 따로 언급되지 않은 사항은 실험 2와 동일하였다. 실험 2에서 사용된 위치 단서는 제시되지 않았다. 실험참가자에게 자극판 전체의 이름을 보고하도록 지시하였는데, 각 자극판은 'E', 'S', 'r', 및 '3'으로 명명되었으며(그림 2 참조), 참가자가 자극판의 이름을 말하면 실험자가 그 반응을 자판에 입력하였다. 입력 후 2초가 지나면 다음 시행이 시작되었다. 본 시행은 24 개들이 블록 7 개로 구성되었다. 네 가지 반응이 있으므로, 자극판의 노출시간은 참가자의 정확률이 62.5%일 때를 기준으로 설정되었다.

3.1.3 설계

피험자내 변인으로 조작된 네 변인은, 도형의 연결성(연결 대 분리), 표적의 정체(네 가지)였다. 표적 정체의 대안들은 'E', 'S', 'r', '3'이었다(그림 2 참조). 두 변인의 조합으로 만들어지는 여덟 가지 시행은 각 블록 내에서 3회 반복 제시되었다.

3.2 결과 및 논의

전체 정확률의 범위는 59 ~ 68%(평균은 64.0%)였다. 자극판의 평균 노출시간은 47.9 msec였다.

정반응 비율(표 2 참조)에 대한 반복측정 변량분석 결과, 연결된 자극판이 분리된 자극판보다 평균 5.4% 더 정확하게 분류되었다, $F(1,10) = 5.12$, $p = .047$. 그리고 평균 11.6%의 부적 반복효과가 관찰되었다, $F(1,10) = 14.26$, $p = .004$. 연결성과 제시조건의 상호작용은 유의하지 않았다.

실험 3은 자극판에 대한 전체 보고를 요구하므로, 실험 참가자는 두 종류의 오반응을 보일 수 있었다(표 2 참조). 첫째는 위 아니면 아래 팔호를 혼동하여 틀린 응

〈표 2〉 실험 3의 각 제시자극에 대한 반응별 비율, 그리고 상대 및 반복 제시조건의 정확률 및 부정 반복효과 (기울인 숫자는 표준오차.)

제시자극	연결 (66.7%)				분리 (61.3%)				UCE (5.4%)
	S	ㄹ	3	ㄷ	S	ㄹ	3	ㄷ	
S	78.8 3.2	2.1 0.7	9.1 2.2	9.9 1.9	71.8 3.2	3.0 1.5	12.1 2.5	12.9 2.0	7.0
ㄹ	9.0 1.9	67.1 3.2	12.1 1.6	11.7 2.7	7.8 1.7	61.4 3.0	22.0 2.2	8.6 1.8	5.7
3	17.3 2.9	12.5 2.6	62.8 5.0	7.3 2.2	14.6 2.0	14.2 2.6	65.8 2.6	5.2 1.7	-3.0
ㄷ	26.8 2.3	7.3 2.3	7.7 1.8	58.0 4.1	32.9 4.7	9.5 1.4	11.2 2.9	46.3 3.8	11.7
상대	72.9 2.6				66.6 1.8				6.4
반복	60.3 3.1				56.0 1.9				4.4
NRE	12.6				10.6				

주) 행렬에서 명조체의 굵은 숫자는 정반응 비율이며 보통 숫자는 오반응 비율이다. 상대제시조건과 반복 제시조건의 백분율은 대각상에 위치한 정반응 비율로부터 얻어진다.

NRE는 부정 반복효과이며, UCE는 균질 연결성 효과이다.

답을 하는 것인데, 예컨대 'S'와 '3'을, 'ㄹ'과 'ㄷ'를 서로 바꾸어 보고하는 것이다. 둘째는 위와 아래의 괄호 모두를 잘못 보아서, 'S'와 'ㄹ'을 혹은 '3'과 'ㄷ'를 혼동하는 것이다. 한 괄호를 잘못 보고하는 오반응 비율(14.6%)이 두 괄호를 모두 잘못 보고하는 오반응 비율(6.7%)보다 높았다. $F(1,10) = 96.45, p < .001$. 오반응 자료에서도 연결성과 제시조건의 효과가 있으나 앞의 분석 결과와 중복적이므로 자세한 언급은 생략한다. 제시조건과 오반응 종류의 상호작용이 유의한 경향이 있었는데, $F(1,10) = 3.54, p = .089$, 이는 반복 제시조건에서 한 개 괄호의 오반응 비율이 특히 높기 때문이었다.

자극판에 대한 전체 보고를 요구하였을 때에는 연결성의 주효과가 관찰되었으나, 연결 조건에서 여전히 부정 반복효과가 관찰되었다. 그러므로 균질 연결성이 자극판의 탐지율을 높이지는 하지만, 자극판의 처리양상을 변화시키지 못하였음을 알 수 있다. 한 괄호의 오반응 비율은 평균 14.6%(제공은 2.13%)이며, 두 괄호 모두의 오반응 비율은 평균 6.7%이었다. 만일 자극판의 위쪽 괄호와 아래쪽 괄호가 독립적으로 처리되었다면, 두 괄호의 혼동율(p)은 한 괄호의 혼동율의 제곱(p²)이 될 것이다. 두 괄호의 오반응 비율이 한 개 괄호의 오반응 비율의 제곱보다 더 크므로, 두 괄

호가 독립적으로 처리된 것으로 보이지는 않는다. 그렇지만 두 괄호의 오반응 비율이 한 괄호의 오반응 비율보다 유의하게 낮으므로, 자극판이 어느 정도 분석적으로 처리된 것으로 보인다. 자극판이 전체적으로 처리되었다면, 대칭성은 전체 유사성을 일으키는 강력한 한 요인이므로, 두 괄호의 오반응 비율이 한 괄호의 오반응 비율 못지 않게 높게 관찰되었어야 할 것이다.

요컨대, 실험 3의 결과는 균질 연결성의 작용을 촉진하는 조건에서도 균질 연결된 부분들이 전체로 처리되지 않음을 보여 준다. 전체 보고를 요구함에도 제시조건의 효과가 뚜렷이 나타난 점도 자극판이 분석적으로 처리되었음을 보여 주는 증거이다.

4. 종합 논의

본 연구는 순간노출 상황에서 균질 연결된 전체 자극판이 한 지각 단위로 처리되는지를 검토하고자 하였다. 후단서 강제선택 과제를 사용한 실험 1과 2에서 균질 연결성의 주효과가 관찰되지 않았다. 자극판의 전체 형태를 보고시킨 실험 3에서는 균질 연결성의 주효과가 관찰되었으나, 부정 반복효과도 여전히 관찰되었다. 만일 균질 연결된 자극판이 한 단위로 처리되었다면, 정적이든 부정적이든 반복효과는 관찰되지 않았을 것이다. 그

러므로, 실험 3에서의 처리 양상은 부분 보고를 요구한 실험 2에서의 처리 양상과 질적으로 다르지 않아 보인다. 즉, 본 연구에서 균질 연결성은 자극판의 지각 강도나 현저성에는 약한 영향을 미쳤으나, 자극판의 처리단위를 바꿀 만큼의 강한 효과는 보이지 않았다.

본 연구의 결과는 균질 연결성의 효과를 관찰한 몇 선행 연구들과 갈등적이다. 실험 1과 2에서 사용한 후단서 강제선택 과제는 표적이 나타나는 자극판의 두 위치에 주의를 분리시키기를 요구한다. 이에 비해 균질 연결성의 효과를 관찰한 연구들(6)(10)(11)은 균질 연결된 대상 혹은 속성들을 탐지하거나 변별하는 과제를 사용하였다. 그러나, 단순한 탐지나 변별 과제로 균질 연결성의 효과를 보는 것은 이에 대한 적절한 검증이라고 생각되지 않는다. 왜냐하면, 균질 연결성은 자극판의 지각적 강도를 높이거나 부분들의 통합을 쉽게 만듦으로써 여러 지각 과제의 수행을 향상시킬 수 있기 때문이다. 그러므로, 이러한 가의 변인이 작동하기 어렵거나 배제된 조건에서 균질 연결성의 효과를 검토할 필요가 있다. 여기에 본 연구의 강제선택 과제가 적절한 역할을 한 것으로 보인다.

본 연구의 실험 1과 2의 자극판은, 박민규(1)의 것과 유사한 점이 있었다. 박민규는 십자가 자극판에서는 색채의 정적 반복효과를 관찰하였으나 동그라미 자극판에서는 색채의 부정적 반복효과를 관찰하였다. 박민규의 연구는 색채의 처리가 색채 영역(형태)의 배치에 따라 달라질 수 있음을 보여 준다. 박민규의 한 대상(즉, 연결) 조건에서 색채의 반복 제시조건은 한 영역이 같은 색으로 표시되고 상대 제시조건은 한 영역이 서로 다른 두 색으로 표시되는 것이었다. 색채 반복 제시조건은, 두 하위 영역이 구별되지 않는다는 점에서 본 연구의 형태 반복 제시조건과 구별된다. 지각 속성에 따라 달라지는 균질 연결성의 효과도 검토할 필요가 있을 것이다.

균질 연결성은 직관적인 호소력이 있는 집단화 원리이다. 그림 1에서 보듯이, 멀리 떨어져 있어도 선분으로 연결된 두 동그라미는 같은 집단에 속하는 것처럼 보인다. 그런데, 이런 지각 경험은 즉각 주어진 것이 아니라, 시간이 경과하면서 시각 이미지에 대한 지각적 해석이 축적된 결과일 가능성이 높다. 본 연구가 보여 주듯이 순간 노출된 형태에는 균질 연결성의 효과가 실질적으로 없었기 때문이다. 균질 연결성은 강제적인 지각 과정을 요구하는 속성이 아니라, 통합된 지각 표상을 형성하고 유지하는 데에 이로운 속성일 가능성이 있다(4).

참고 문헌

- [1] 박민규 (1992). 표적자극과 방해자극의 공간배치가 색채 반복효과에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- [2] 박창호 (1995). 순간노출된 형태에서 출현특징의 처리: 폐쇄와 정점. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 7, 1-22.
- [3] 박창호 (1996). 한글 글자 처리의 단위: 반복효과 연구. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 8, 189-206.
- [4] Ankrum, C., & Palmer, J. (1991). Memory for objects and parts. *Perception & Psychophysics*, 50, 141-156.
- [5] Garner, W. R. (1978). Selective attention to attributes and to stimuli. *Journal of Experimental Psychology: General*, 107, 287-308.
- [6] Han, S., Humphreys, G., & Chen, L. (1999). Uniform connectedness and classical Gestalt principles of perceptual grouping. *Perception & Psychophysics*, 61, 661-674.
- [7] Kwak, H.-W., Kim, J.-O., & Park, M.-K. (1993). Time courses of the negative and positive repetition effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19, 814-829.
- [8] Lasaga, M. I. (1989). Gestalts and their components: Nature of information precedence. In B.E. Shepp & S. Ballesteros (Eds.), *Object Perception: Structure & Process* (pp. 165-202). Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- [9] Palmer, S. E., & Rock, I. (1994). Rethinking perceptual organization: The role of uniform connectedness. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1, 29-55.
- [10] Saiki, J., & Hummel, J.E. (1998). Connectedness and the integration of parts with relations in shape perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 227-251.
- [11] Watson, S. E., & Kramer, A. F. (1999). Object-based visual selective attention and perceptual organization. *Perception & Psychophysics*, 61, 31-49.