

전역 및 국지 수준의 처리가 공간주의의 분포에 미치는 영향

박 창 호

전북대학교 언론심리학과

전역 및 국지 처리와 공간주의의 분포의 관계를 탐구하기 위해, 세 실험이 수행되었다. 복합날자의 전역 혹은 국지 수준의 처리에 따라 공간주의의 크기와 분포 양상이 영향을 받는지가 검토되었다. 실험 1은 먼저 제시된 복합날자의 전역 혹은 국지 수준에 대한 주의가 나중에 제시된 동그라미의 크기 판단에 영향을 주는지를 검토한 결과, 복합날자의 전역 수준의 처리는 큰 원의 판단을 촉진시켰으며, 또한 국지 수준의 처리는 작은 원의 판단을 촉진시켰다. 실험 2는 다섯 국지 위치에 무선으로 제시되는 작은 원의 틈을 탐지하는 과제를 써서, 선행 복합날자의 식별에 중요한 위치로 공간주의가 더 많이 주어지는지를 보았는데, 예상과 달리 중앙 위치에서의 탐지 수행이 가장 좋았다. 실험 3은 큰 'ㄱ' 혹은 큰 'ㄴ' 및 이와 유사한 복합날자의 네 귀퉁이 각각에 작은 원을 제시하고 그 중 한 원에만 있는 틈의 방향을 탐지하게 하였는데, 복합날자의 정점 위치에 있는 틈의 방향이 가장 잘 탐지되었다. 본 연구의 결과는 복합날자에 대한 전역 혹은 국지 처리는 공간주의의 크기에 영향을 미칠 뿐만 아니라, 경우에 따라 복합날자의 특정 위치로 공간주의를 집중시킬 수 있음을 시사한다.

주요어: 전역, 국지, 복합날자, 공간주의, 선행성

심사를 맡아 주신 세 심사위원에게 감사드립니다.

교신저자: 박창호, (561-756) 전북 전주시 덕진구 덕진동 664-14

E-mail: finnegan@chonbuk.ac.kr

형태는 여러 수준의 단위(들)로 묘사될 수 있는데, 형태의 영역에서 그 단위들이 걸치는 상대적 크기에 따라, 혹은 형태의 부분들의 포함 관계에 따라, 전역(global) 수준과 국지(local) 수준이 구별될 수 있다. 예컨대, 얼굴의 전반적 윤곽이나 상(相)은 전역 수준에 해당하지만, 눈, 코 입 등은 상대적으로 국지 수준에 해당한다. 형태의 전역 수준과 국지 수준은 형태를 묘사하는 서로 다른 두 측면이기도 하지만, 공간적인 외연(범위)에서도 서로 차이가 난다. 일반적으로 형태의 전역 수준과 국지 수준의 정체들은 서로 상관되어 있어 양자를 독립적으로 조작할 수 없다. 이 문제를 해결하기 위해, 연구자들은 작은 낱자(즉, 국지 수준)로 만든, 큰 낱자(즉, 전역 수준)와 같은 복합낱자(그림 1 참고)를 주로 사용해 왔다.

Navon(1977)은 복합낱자의 전역 수준과 국지 수준 중 어느 수준의 정보가 더 빨리 처리되는가 하는, 선행성(precedence) 문제를 제기하였는데, 전역 선행성을 지지하는 그의 연구 이래로, 많은 연구자들이 전역 수준과 국지 수준을 형태에 대한 위계적 묘사에서의 두 개별 수준으로 간주해 왔다. 즉, 전역 및 국지 수준이 형태의 위계 조직의 상하 관계에 있는 두 채널(처리 통로)이라고 파악한 것이다. 예컨대, Pomerantz, Pristach, 및 Carson(1989)은 복합낱자에서 관찰되는 Garner 간섭 및 Stroop 간섭을 전역 수준과 국지 수준 사이에 발생하는 두 처리 통로 간의 간섭(crosstalk)으로 설명하려 하였으며,¹⁾ Navon(1991)은 두 채널간의 시간적

경쟁에서 전역 수준(채널)의 처리가 선행한다고 설명하였다.

그러나, 전역 혹은 국지 수준에서 ‘수준’의 의미가 처리통로에 국한되는 것은 타당하지 않을 가능성이 있다. 작은(국지 수준) ‘ㄴ’으로 만들어진 큰(전역 수준) ‘ㄱ’과 같은 복합낱자에서, 국지 수준이 ‘ㄴ’이라는 정보만을 가리키는 것인지, 아니면 상대적으로 작은 크기인 어떤 영역을 가리키는 것인지, 혹은 양자를 모두 포함하는 것인지는 분명히 구별되지 않은 경우가 많았다. 예컨대, Ward(1982)는 같은 전역(혹은 국지) 수준의 정보를 잇달아 판단할 때, 두 번째의 판단시간이 빨라진다는 수준준비효과(level-readiness effect)를 관찰하고, 이 효과는 같은 정보처리 채널(즉, 수준)을 반복 사용하는 데에 기인한 정보처리의 효율성 증가 때문이라고 보았다. 그러나 이 결과는, 같은 크기의 낱자가 연속으로 제시되는 조건에서, 공간주의의 분포가 일정하게 유지될 수 있어서 주의 전환에 드는 손실이 없기 때문이라고 설명될 수도 있다. 이런 해석의 여지가 있음은 ‘수준’의 개념이 좀더 구체화될 필요가 있음을 시사한다.

몇 연구들은 전역 및 국지 수준에서 수준의 공간성을 주목하기도 하였다(박창호, 김정오 1989; 박창호, 2003; Robertson, Egly, Lamb, & Kerth, 1993). Park 과 Kim(2004)은 전역 수준에서 국지 수준으로 혹은 그 반대 방향으로의 주의 전환을 검토하였는데, 특징자극별(‘크’이나 ‘ㅂ’으로 만들어진 복합낱자에서는 국지 수준에 더 빨리 주의가 주어지는 반면, 차원

1) Stroop 간섭은 인접해 있는 불일치 정보로 인해 표적 정보의 처리가 방해받거나 지체되는 것을 말하며, 방해자극이 표적 정보와 불일치하는 조건과 일치하는 조건을 비교하여 간섭량이 계산된다. Garner 간섭은 표적과 무관한 방해자극의 자극질이

변동함으로 해서 표적에 대한 수행이 떨어지는 것을 말하며, 방해자극이 여러 가지로 변동하는 조건과 하나로 고정된 조건을 비교하여 간섭량이 계산된다.

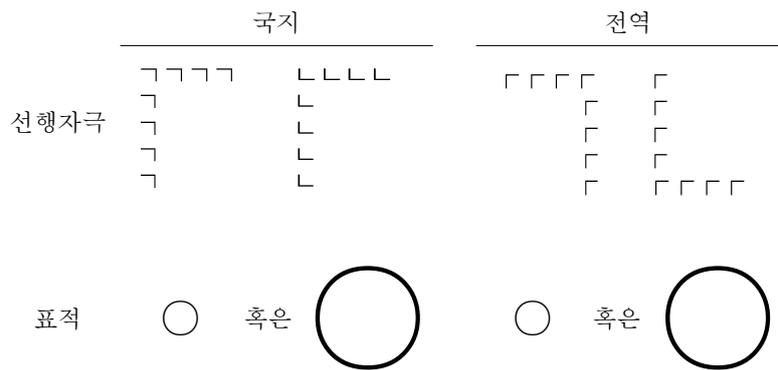


그림 1. 본 실험에서 선행자극으로 사용한 < ㄱ, ㄴ > 자극벌의 그림들과 표적인 두 가지 크기의 원. 각 복합날자에서 나중에 보고할 날자 예, ‘이’나 ‘ㄴ’은 단 하나만 제시되므로, 해당 수준의 정보를 처리해야 나중에 보고할 수 있다. 실험에서는 큰 원 혹은 작은 원이 화면의 가운데에 제시되었다.

자극벌(‘ㄱ’이나 ‘ㄴ’으로 만들어진 복합날자)에서는 전역 수준에 더 빨리 주의가 주어지는 경향이 있었으며, 한 수준에 투입된 주의가 다른 수준으로 전환되는 것이 차원자극벌에서는 비교적 더 어려웠다.²⁾ 이 결과는, 자극벌의 유형으로 대변된, 복합날자의 시각적 특성과 공간주의 간에 긴밀한 관련성이 있음을 가리키며, 형태에서의 수준이 자극 특성을 무시한 추상적 처리통로(채널)로만 파악될 수 없음을 가리킨다. 그렇다면 복합날자의 처리에서 ‘수준’의 의미와 역할이 무엇인가 하는 질문을 제기해야만 할 것이다. 전역 혹은 국지 수준

의 처리가 공간주의의 분포와 관련되어 있을 개연성은 충분히 높음에도 불구하고, 유감스럽게도 이 문제를 직접 다룬 연구는 별로 찾을 수 없다.

이와 관련하여 LaBerge(1983)의 연구를 참고하자면, 그는 다섯 날자로 된 철자열의 한가운데에 있는 날자를 분류하는 ‘날자 조건’과 전체 철자열이 고유 명사인지 아닌지를 분류하는 ‘단어 조건’을 비교하였다. 각 조건 중 일부 시행에서는 ‘+++++’과 같이 다섯 위치 중 한 위치에 숫자나 문자가 나타났는데, 그 중 ‘7’이 나타나면 즉각 탐지해야 했다. 이때 모든 위치에서 비교적 일정한 반응시간을 보인 단어 조건과 달리, 날자 조건의 반응시간은 가운데 위치에서 가장 짧고 바깥으로 갈수록 길어지는 ‘V’ 모양의 패턴을 보였다. 이 결과는 선행 시행들에서 주의가 전역적으로 분포하게(단어 조건) 하거나 특정 위치에 국한되게(날자 조건) 하였을 때, 그 주의 분포의 효과가 후속 시행에도 미칠 수 있음을 보여준다.

2) 특정 자극벌에 속하는 자극들은 특정한 특징(들)의 유무에 의해, 예컨대, ‘ㄱ’과 ‘ㅋ’은 짧은 수평선의 유무로 ‘ㄴ’과 ‘ㄸ’은 짧은 수평선과 짧은 수직선의 유무로 서로 변별될 수 있다. 반면에 차원 자극벌에 속하는 자극들은 동일한 성분(특징)들로 이루어져 있으나, 특징(들)의(차원 값은 서로 다르다. 예컨대, ‘ㄱ’과 ‘ㄴ’에는 모두 짧은 수직선과 수평선이 있으나, 이들이 취하는 방위 차원의 값이 서로 다르므로 구별된다.

본 연구 문제에 이를 적용한다면, 선행하는 복합날자에 대한 전역 수준 주의 조건과 국지 수준 주의 조건에 따라 후속 표적에 대한 주의 분포가 영향을 받을 것이라고 예측할 수 있다.

실험 1

공간주의는 시야의 특정 영역을 비추거나 이리저리 이동하는 일종의 탐조등 (spotlight)으로 자주 비유되어 오곤 했다. 이를 발전시킨 줌렌즈 (zoom lens) 비유는 공간주의의 밀도는 주의가 분포하는 영역의 넓이와 반비례 관계에 있다고 주장한다 (Eriksen & Yeh, 1985). 즉, 주의 분포는 넓은 대신 얇은 분포 양상에서 좁은 영역에 (깊게) 집중되는 분포 양상까지의 연속체 상에 있다고 볼 수 있다. 만일 전역 혹은 국지 수준의 처리가 공간주의와 밀접한 관련성이 있다면, 실험참가자가 복합날자의 전역 수준을 처리했는지 아니면 국지 수준을 처리했는지에 따라 공간주의의 분포가 달라질 것이라고 예상할 수 있다. 줌렌즈 비유에 따르면, 관찰자가 복합날자의 전역 수준을 처리할 경우, 큰 날자를 처리하기 위해 공간주의의 분포 영역도 넓게 확장되는 반면, 그 주의의 밀도는 낮아지게 될 것이다. 반대로 복합날자의 국지 수준을 처리할 경우, 공간주의의 분포 영역도 (몇 개의) 작은 날자의 크기로 좁아지게 되는 반면, 해당 영역 내의 주의 밀도는 높아지게 될 것이다.

우선 공간주의의 크기가 복합날자의 처리로 인해 영향을 받는지를 알아보기 위해, 실험 1은 복합날자가 제시된 다음 잇따르는 동그라미의 크기(대, 소)를 판단시키는 과제를 도입하였다. 만일 위의 예언이 옳다면, 복합날자의

전역 수준을 판단한 직후에는 큰 원에 대한 판단시간이 작은 원에 대한 판단시간보다 빠를 것이며, 국지 수준 판단 후에는 그 반대의 결과가 관찰될 것이다.

방 법

실험 참가자 지각심리학을 수강하는 전북대학교 학생 20명이 실험에 참가하였다. 이들의 시력 혹은 교정 시력은 0.8 이상이었다.

도구와 자극 자극의 생성과 실험의 진행은 개인용 컴퓨터로 통제되었으며, 자극판은 15인치의 CRT 모니터 (800 x 600 해상도, 16비트 하이컬러)에 제시되었으며, 반응은 마우스를 통해 수집되었다. 복합날자는 그림 1과 같이, 전역 아니면 국지 수준에 'ㄱ'이나 'ㄴ'을 갖는 <ㄱ, ㄴ> 자극별과, 마찬가지로 방식으로 'ㄷ'이나 'ㅈ'으로 된 <ㄱ, ㅈ> 자극별이 있었다. 이 경우, 때때로 형태는 날 일 (日)자 모양이었다. 그림 4 참조. 모든 복합날자는 하얀 바탕에 검정 색으로 그려졌으며, 목표 자극인 원은 빨강 색으로 그려졌다. 복합날자의 크기는 48 x 60 mm이었다(시각은 3.9° x 4.9°). 작은 날자의 크기는 10 x 10 mm(0.8°)이었다. 큰 원은 지름 55 mm, 작은 원은 지름 13 mm이었다. 자극판과 실험참가자 간의 거리는 70 cm이었다.

소리 단서 중 낮은 음(가운데 '도' 음)은 전역 자극의 단서로 사용되었으며, 높은 음(가운데 '도'보다 한 옥타브 높은 '도' 음)은 국지 자극의 단서로 사용되었다. 소리는 컴퓨터와 연결된 외부 스피커를 통해 스테레오로 제시되었다.

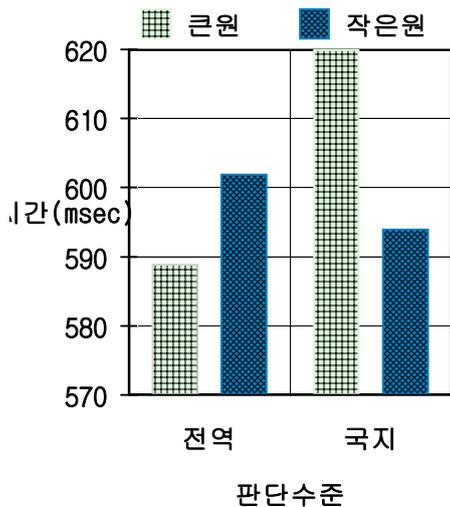


그림 2. 실험 1의 <ㄱ, ㄴ> 자극별에서 복합 낱자의 판단 수준과 원의 크기에 따른 반응 시간의 그래프.

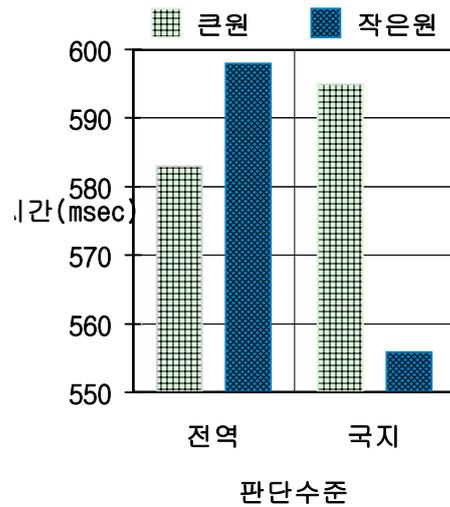


그림 3. 실험 1의 <ㄹ, ㅂ> 자극별에서 복합 낱자의 판단 수준과 원의 크기에 따른 반응 시간의 그래프.

절차 한 시행은 다음과 같다. 먼저 소리 단서가 200 msec 동안 제시되었다. 소리 단서는 선행자극인 복합낱자에서 보고해야 할 문자가 나타나는 수준을 미리 가리켜 준다. 즉, 낮은 음이 나타나면, 복합낱자의 전역 수준에 ‘ㄱ’이나 ‘ㄴ’이 있으며, 국지 수준에는 무의미한 도형이 제시된다. 높은 음이 나타날 경우에는, 복합낱자의 국지 수준에 보고해야 할 문자가 제시되며 전역 수준에는 무의미 도형이 제시된다. 소리 단서가 사라진 직후 선행자극으로 사용된 복합낱자가 제시되었다. 복합낱자의 제시시간은 100, 250, 혹은 400 msec로서 무선으로 결정되었다. 복합낱자가 사라진 후, 큰 원 아니면 작은 원이 제시되었다. 실험참가자는 지시된 대로, 큰 원에 마우스의 왼쪽(아니면 오른쪽) 단추를, 작은 원에 오른쪽(아니면 왼쪽) 단추를 눌러 반응하였다(1차 과제). 실험참가자가 원의 크기를 판단한 후, 화면에 물음표(‘????’)가 나타났는데, 이때 실험참가자는

앞에서 선행자극으로 제시된 복합낱자에 나타난 문자가 ‘ㄱ’인지 ‘ㄴ’인지를 판단하여 대답하여야 했다. (<ㄹ, ㅂ> 자극별 조건에서는 ‘ㄹ’인지 ‘ㅂ’인지를 보고한다.) 실험참가자가 마우스의 아무 단추나 누르면, 다음 시행이 시작되었다. 실험자는 실험참가자의 대답을 기록지에 기록한 후, 실험 후에 자료 파일과 대조하여 보고의 정오를 확인하였다. 실험참가자는 48 시행으로 된 실험블록을 총 5 개 수행하였다. 본 시행을 하기 전에 2 개의 블록을 연습하였다. 각 실험 블록의 초두에도 4 회의 연습 시행이 있었다. 연습 시행은 자료 분석에 사용되지 않았다.

설계 두 가지 자극별 (<ㄱ, ㄴ> 대 <ㄹ, ㅂ>)은 피험자간 변인이었으며, 복합낱자에 대한 판단 수준(전역, 국지), 제시시간(100, 250, 및 400 msec), 및 원의 크기(대, 소) 등 나머지 변인들은 피험자내 변인이었다.

결과 및 논의

반응시간이 200 ~ 2000 msec 사이에 있는 정확 반응 자료들을 대상으로 각 참가자별 및 각 조건별로 중앙값을 계산하였다. <ㄱ, ㄴ> 자극별의 경우, 낱자 판단의 정확률은 87.0 % (SD = 11.75)이었으며, 원 판단의 정확률은 92.5 % (SD = 5.95)이었고 반응시간 평균은 601 msec이었다. <ㄷ, ㅅ> 자극별의 경우, 낱자 판단의 정확률은 94.0 % (SD = 7.21)이었으며, 원 판단의 정확률은 93.4 % (SD = 6.02)이었고 반응시간 평균은 583 msec이었다. 낱자 판단의 정확률에서 두 자극별간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다, $t(18) = .16, p > .1$. 중앙값 자료에 대한 4요인 혼합설계에 대한 변량분석 결과, 4원 상호작용이 관찰되었다. 제시시간과 다른 변인들과의 상호작용은 관찰되지 않았으므로, 제시시간 조건들을 통합(pooling)한 다음, <ㄱ, ㄴ> 및 <ㄷ, ㅅ> 자극별을 구별하여, 각각 2요인 반복측정 설계의 변량분석을 하였다.

<ㄱ, ㄴ> 자극별의 경우(그림 2), 복합낱자의 판단 수준 및 원의 크기, 각각의 주효과는 없었으며, 두 변인의 상호작용효과가 관찰되었다, $F(1, 9) = 6.82, MSE = 581.32, p = .028$. 마찬가지로, <ㄷ, ㅅ> 자극별의 경우에도(그림 3), 주효과 없이 두 변인의 상호작용효과만 관찰되었다, $F(1, 9) = 6.72, MSE = 1083.42, p = .029$.

실험 1의 결과는 간단명료하였다. 즉 실험에 사용된 자극별에 관계없이, 복합낱자의 전역 수준을 판단한 다음에는 후속 제시되는 큰 원의 판단이 용이하고, 복합낱자의 국지 수준을 판단한 다음에는 후속하는 작은 원의 판단이 용이하였다. 이러한 결과는 전역 수준이나 국지 수준의 처리가 공간주의의 분포에 영향

을 미칠 것이라는 본 연구의 가설을 지지한다.

제시시차(stimulus onset asynchrony)도 주의 전환의 변수가 될 수 있으나(Park과 Kim, 2004), 본 연구에서는 복합낱자와 원 간의 제시시차 효과는 없었다. 이런 차이는 본 실험에서 복합낱자는 한(전역 또는 국지) 수준에서만 유관 정보가 있었고 일차 과제인 목표 원의 판단도 비교적 단순하여 처리의 부담이 낮았기 때문이라 볼 수 있다.

실험 2

실험 1에서 국지 수준의 처리에 의해 작은 원의 판단이 촉진된 점으로부터 나아가 볼 때, 국지 수준의 처리는 단순히 작은 원의 판단을 촉진하는 것이 아니라, 특정 위치에 있는 작은 원의 처리를 촉진할 것이라고 기대할 수 있다. 그리고 그 특정 위치는 선행 복합낱자의 처리(식별)에 효과적인 위치일 가능성이 높다. 큰 ‘ㄱ’ 혹은 큰 ‘ㄴ’ 모양의 복합낱자들의 경우, 큰 낱자의 정점 부분이 큰 낱자의 정체를 추출하는 데에 효과적인 부분이다. 이에 비해 큰 ‘ㄷ’ 혹은 큰 ‘ㅅ’ 모양의 복합낱자들에서는 정체 정보 추출에 효과적인 부분이 작은 낱자의 말단 부위(terminals)가 될 것이다. 이처럼 정보를 많이 지니는 위치에 더 많은 주의가 주어진다면, 해당 위치에 제시된 작은 원의 처리가 촉진될 것이라고 예언할 수 있다. 이런 점을 고려하여, 실험 2는 두 복합낱자 자극별에서 다섯 위치를 선정하였는데, 그 위치들은 네 귀퉁이와 한가운데였다.

실험 2에서는 공간주의의 국지적 분포 위치에 관심을 두므로, 큰 원에 대한 판단이 도움이 되는 자료를 주지 않는다. 그러므로 작은 원만을 제시하였고, 다섯 위치에 제시되는 작

은 원에 처리 효과를 알아보기 위해, 제시된 원의 열린 쪽을 변별하는 것을 과제로 삼았다. 만일 작은 원의 위치에 따라 반응시간의 차이가 있다면, 공간주의가 자극 특성의 처리와 매우 밀접하게 조율되고 있다고 주장할 수 있을 것이다.

방 법

실험 참가자 지각심리학을 수강하는 전북대학교 학생 10명이 실험에 참가하였다. 이들의 시력 혹은 교정 시력은 0.8 이상이였다.

도구, 자극 및 절차 대체로 실험 1과 같다. 다만 복합날자의 제시시간은 250 msec로 고정되었다. 복합날자가 제시된 다음에는, 실험 1과 달리 작은 원만 제시되었다. 그림 4에서 보이는 다섯 위치 중 한 위치에 작은 원이 제시되었는데, 작은 원의 지름은 16 mm로서 복합날자의 작은 날자를 에워쌀 정도의 크기였다. 작은 원의 왼쪽 아니면 오른쪽에 작은 틈

이 있었는데, 틈의 크기는 원 둘레의 1/8로서, 직선 간격은 5.6 mm 정도였으며 이때 시각은 0.46°이였다. 실험참가자는 작은 원에서 터진 쪽이 왼쪽인지 오른쪽인지를 판단하도록 지시 받았다. 작은 원의 다섯 제시 위치는 두 자극 별 모두에서 동일하였으나, <ㄱ, ㄴ> 자극별(그림 1)의 경우 전역 자극이 ‘ㄱ’인지, ‘ㄴ’인지에 따라 제시 위치의 의미가 달라진다. 그러므로 <ㄱ, ㄴ> 자극별의 경우 제시 위치를 다시 분류하면, 복합날자의 정점(‘ㄱ’ 혹은 ‘ㄴ’ 자 모양의 모퉁이), 복합날자의 팔 막대의 끝 위치(긴-수직 쪽과 짧은-수평 쪽), 정점의 대각선 맞은편에 있는 빈 곳, 그리고 자극 판의 중앙으로 구분할 수 있다. <ㄷ, ㅅ> 자극 별의 경우에는(그림 4), 재분류 없이, 네 모퉁이 위치와 가운데 위치로 구별되었다.

설계 자극별 변인을 포함하여, 복합날자의 판단 수준, 및 작은 원의 제시위치 등은 피험자내 변인으로 설계되었다.

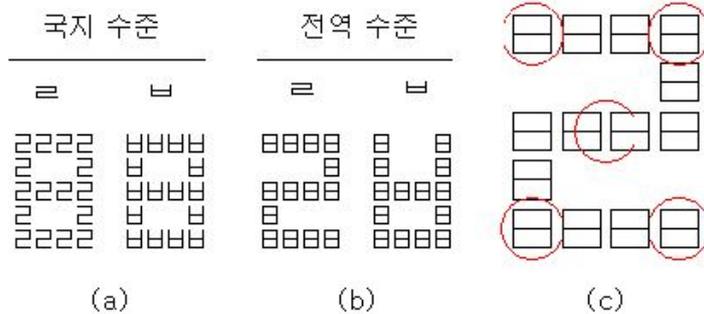
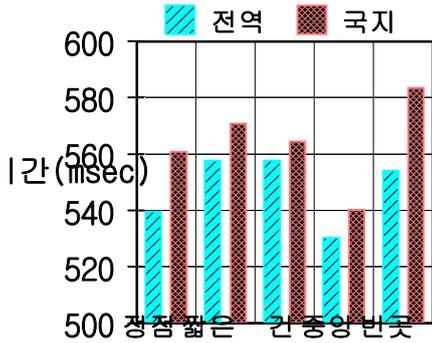


그림 4. (a)와 (b)는 본 실험에서 선행 자극으로 쓰인 <ㄷ, ㅅ> 자극별의 그림이다. (c)는 실험 2에서 사용된 작은 원의 다섯 제시 위치를 복합날자와 겹쳐서 표시한 것이며, 제시 위치는 <ㄱ, ㄴ> 자극별(그림 1)의 경우에도 동일하였다. 작은 원의 제시 위치는 무선으로 결정되었다. 실험 2에서는 (c) 가운데 위치를 제외한 네 귀퉁이에 작은 원들이 제시되었다.

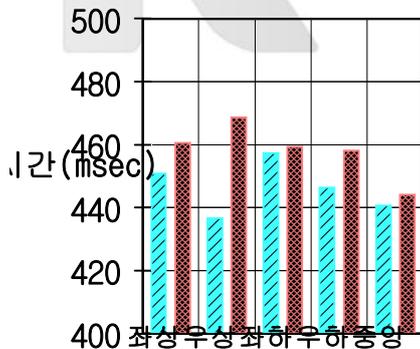
결과 및 논의

실험 1과 마찬가지로 자료를 처리하였다. <ㄱ, ㄴ> 자극별의 경우(그림 5), 원 판단의 정확률은 92.5 %($SD= 5.25$)이었으며, 낱자의 정체 판단의 정확률은 89.4 %($SD= 6.54$)이었다. <ㄱ, ㄴ> 자극별의 경우 작은 원의 제시 위치



작은 원의 제시위치

그림 5. 실험 2의 <ㄱ, ㄴ> 자극별에서 작은 원의 제시 위치에 따른 반응시간의 그래프 (짧은 = 짧은쪽 끝; 긴 = 긴쪽 끝).



작은 원의 제시위치

그림 6. 실험 2의 <ㄷ, ㄴ> 자극별에서 작은 원의 제시 위치에 따른 반응시간의 그래프.

는 선행 복합낱자의 구조와 관련지어 정의되었다(방법 편 참조). 반복측정 변량분석의 결과, 전반적 F 값으로 유의한 주효과 혹은 상호작용효과는 관찰되지 않았으나, 비교에서 중앙 위치는 짧은 쪽 말단 위치보다 반응시간이 짧았고, $t(9) = 2.54, p = .032$, 공백 위치보다 반응시간이 짧았다, $t(9) = 3.18, p = .011$.

<ㄷ, ㄴ> 자극별의 경우(그림 6), 원 판단의 정확률은 94.0 %($SD= 5.48$)이었으며, 낱자의 정체 판단의 정확률은 95.1 %($SD= 4.88$)이었다. 변량 분석의 결과, 선행 복합낱자의 판단 수준이 전역일 때 반응시간이 짧아지는 경향성을 보이며,³⁾ $F(1,9) = 4.0, MSE = 873.7, p = .077$, 것을 제외하고는 전반적인 F 검증과 비교는 유의하지 않았다.

실험 2는 복합낱자에서 특히 국지 수준의 처리가 공간주의를 특정 위치에 집중시킬 것이라는 가설을 검토하였으나, 이를 분명히 지지할 만한 증거를 얻지 못하였다. <ㄱ, ㄴ> 자극별의 경우, 선행 복합낱자에 대한 판단 수준과 관계없이 중앙 위치에 제시된 작은 원의 터진 방향이 좀더 잘 처리되는 결과를 얻었을 뿐이었다.⁴⁾ 이는 여러 위치에 무선 제시되는

3) 한 심사위원은 이런 전역 우위의 경향성이 실험 1의 결과와 상반되는 것이 아닌지를 지적하였다. 필자는 이런 경향성이 실험참가자들이 작은 원을 탐지하는 주의 전략에 기인할 가능성이 있다고 생각한다. 작은 원이 다섯 위치 중 하나에 무선 제시되므로, 참가자는 자극판 전체에 주의를 분산시키는 전략을 취하는 것이 유리하였을 가능성이 있고 이 전략은 전역 판단 조건에서 더 잘 적용될 수 있다.

4) 한 심사위원은 터진 원의 크기가 커서 과제 수행이 쉬웠기 때문에 작은 원의 위치에 따른 차이가 뚜렷이 드러나지 않았을 가능성을 제시하였다. 과제 수행이 어렵게 되도록 틈의 크기를 줄이는 대신에, 실험 3과 같이 동시에 여러 개의 작은 원을 제시하고 그 중에서 틈의 방향을 탐지하게 만

작은 원을 탐지하기 위해, 공간 주의를 가장 효과적인 위치(즉, 가운데)에 배치하는 전략에 기인하였을 가능성이 있다. 즉, 큰 ‘ㄱ’ 혹은 큰 ‘ㄴ’ 모양의 복합날자들이 무선으로 제시되었으며, 그 뒤 다섯 중 한 위치에 작은 원이 무선으로 제시되었기 때문에, 실험참가자들에게는 자극판의 가운데에 주의를 주고 표적이 나타나기를 기다리는 전략이 가장 효율적이었을 가능성이 있다. <ㄴ, ㅂ> 자극벌의 경우, 자극 변별에 도움이 되는 말단 부위가 복합날자의 여러 위치로 분산되어 있어서 작은 원의 위치 효과가 분명히 드러나지 않았을 가능성이 있다.

실 험 3

실험 2에서 <ㄱ, ㄴ> 자극벌에서 가운데 위치에 제시된 작은 원의 틈 탐지가 가장 좋았다. 그런데, 가운데 위치는 아무 자극이 제시되지 않는 곳이므로, 이 위치에서의 높은 수행은 쉽게 납득이 되지 않는다. 그러나, 실험 2에서 사용된 다섯 위치 모두에서 작은 원이 출현할 수 있으므로, 공간주의가 대기하는 위치로서 가운데가 가장 경제적인 위치가 될 가능성이 있고 이로 인해 실험 2와 같은 결과가 나왔을 가능성이 있다.

실험 3에서는 이와 같은 가능성을 배제하기 위해, 나머지 네 위치에만 작은 원을 제시하고자 한다. 그리고 과제를 조금 더 어렵게 하기 위해, 네 위치에 동시에 작은 원을 제시하고 그 중 한 원에만 있는 틈의 방향을 탐지하게 할 것이다. 실험 2의 <ㄴ, ㅂ> 자극벌에서는 위치에 따른 유의미한 차이가 전혀 관찰될 수 있다.

지 않았으므로, 실험 3에는 <ㄱ, ㄴ> 자극벌만을 사용하고자 한다.

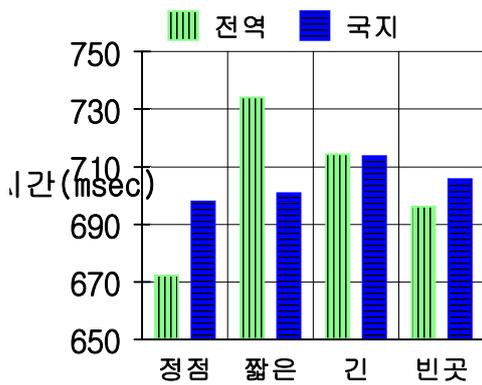
방 법

실험 참가자 지각심리학을 수강하는 전북대 학생 10명이 실험에 참가하였다. 이들의 시력 혹은 교정 시력은 0.8 이상이었다.

도구, 자극, 절차 및 설계 다음 사항들을 제외하고는 실험 2와 같다. 복합날자가 제시된 다음, 복합날자의 네 귀퉁이 위치 각각에 작은 원이 제시되었는데, 그 중 하나에만 왼쪽 혹은 오른쪽 방향의 작은 틈이 있었다. 작은 원의 크기와 틈의 크기는 실험 2와 같았다. 실험참가자는 어떤 한 작은 원에 있는 틈의 방향이 왼쪽인지 오른쪽인지를 판단하도록 지시 받았다. <ㄱ, ㄴ> 자극벌(그림 1)만 사용되었으며, 중앙 위치를 제외한 작은 원의 네 제시 위치의 명명은 실험 2와 같았다. 모든 변인 즉, 복합날자의 판단 수준, 및 작은 원의 제시위치 등은 피험자내 변인으로 설계되었다.

결과 및 논의

실험 2와 마찬가지로 자료를 처리하였다. 원 판단의 정확률은 95.4 %($SD=3.36$)이었으며, 날자의 정체 판단의 정확률은 93.8 %($SD=4.03$)이었다. 반복측정 변량분석의 결과, 복합날자 판단 수준의 주효과 및 이와와 상호작용 효과는 관찰되지 않았으며, 작은 원의 제시위치의 주효과가 유의한 경향을 보였다, 전반적 $F(3,27) = 2.36, MSE = 1837.06, p = .093$. 작은 원의 제시위치 조건들의 비교에서, 정점 위치는 다른 세 위치의 평균보다 더 빠른 반



작은 원의 제시위치

그림 7. 실험 3(<1,2> 자극별)에서 작은 원의 제시 위치에 따른 반응시간의 그래프(짧은 = 짧은쪽 끝; 긴 = 긴쪽 끝).

응시간을 보였으며, $t(9) = 2.33, p = .045$, 짧은 쪽 끝과 긴 쪽 끝의 평균보다도 빨랐다, $t(9) = 2.29, p = .047$.

실험 3의 결과(그림 7)는 선행 제시된 복합 낱자의 정점 위치에 제시된 작은 원의 틸 탐지가 더 신속하였음을 보여준다. 이 결과는 선행 복합낱자의 정체를 식별하는 데에 더 중요한 정보를 가지고 있는 정점 부위에 대해 공간주의가 더 집중적으로 주어졌을 가능성이 있음을 시사한다. 선행 복합낱자의 수준의 주효과는 통계적으로 관찰되지 않았지만, 수준의 효과가 개입하였을 가능성이 있다. 즉, 그림 7에서 전역 판단 조건과 달리, 국지 판단 조건에서 정점 막대와 다른 막대의 차이가 약하게 나타났는데, 이는 국지 판단 조건의 경우 전역 자극은 비(非)문자이므로, 정보가 높은 위치가 분명하지 않은 점과 관련이 있을 것이다.

종합논의

본 연구의 실험 1은 전역 수준과 국지 수준에 대한 처리가 공간주의의 분포에 영향을 미칠 수 있음을 보였다. 그러나 자극의 구조적 특성에 따라 공간주의가 국지적으로 특수하게 분포될 가능성을 검토한 실험 2는 지지하는 결과를 얻지 못하였다. 실험 2의 <1,2> 자극별의 경우, 정점에 대한 예상과 달리, 중앙 위치에 제시된 작은 원의 틸이 더 잘 탐지되었는데, 이는 실험참가자의 공간주의 할당 전략에 기인했을 가능성이 높다. 그러므로 가운데를 제외하고 네 위치에 모두 주의를 기울여야 하는 실험 3(<1,2> 자극별)에서는 제시 위치의 효과가 기대되었는데, 복합낱자의 정점 부위에 공간주의가 더 집중될 가능성을 지지하는 증거를 얻었다. 이 결과는, 전역 및 국지 수준에 대한 처리는 주의 탐조등의 크기에 영향을 줄 수 있으며, 복합낱자의 특징적인 구조에 따라 공간주의의 분포(초점)도 영향을 받을 수 있음을 가리키는 것을 해석될 수 있다.

실험 1의 결과는 복합낱자의 전역 혹은 국지 수준이 별개의 처리통로로서만 이해되어서는 곤란함을 보여 준다. 복합낱자 전체가 가지고 있는 자극특성이나 구조적 요인이 복합낱자에 대한 공간주의 분포에 영향을 줄 수 있고(Park & Kim, 2004), 또한 본 연구는 복합낱자에 대한 (전역 혹은 국지) 처리도 공간주의 분포에 영향을 줄 수 있음을 시사한다. 즉, 복합낱자의 지각은 개별적인 전역 및 국지 수준의 처리와 정보의 통합으로만 이해될 수 있는 것이 아니라, 주의를 주어지는 어떤 공간적 범위에서 수집될 수 있는 전역 특징들과 국지 특징들의 처리의 상호관계로 보는 것이 더 적절해 보인다. 특징 통합에서 공간주의의 크기 문제를 검토한 김정오와 이경희(1994)에

서도, 크기가 같은 특징들 간에서 착각 결합이 더 많이 관찰되었는데, 이것도 특정 크기의 공간주의가 형태 지각과 밀접한 관계에 있음을 가리키는 방증으로 보인다.

선행 연구(예, Park & Kim, 2004)에서 예측할 수 있는 것과 달리, 전반적으로 <ㄱ, ㄴ> 자극별에서 원에 대한 반응시간이 길었는데(특히, 실험 2에서는 100 msec), 이는 <ㄱ, ㄴ> 자극별에서 때옴 형태가 'ㄱ' 혹은 'ㄴ' 자의 거울상(예, ㄴ)처럼 생겼기 때문에 좀더 혼동되었기 때문일 가능성이 있다. 이 점은 전역 및 국지 선행성 문제에서는 전역 수준과 국지 수준의 변별성이 주요하게 고려되어야 함을 시사한다. LaBerge(1983)는 주의 조건을 블록간으로 조작하였음에 비해, 본 연구에서 선행 복합날자의 판단 수준은 시행마다 달라질 수 있었는데, 이로 인해 실험참가자는 복합날자의 전역 혹은 국지 수준의 특성에 알맞은 공간주의 분포를 유지하는 데에 어려움이 있었을 가능성이 있다. 그러나 복합날자의 판단수준을 일정하게 하는 조건은 공간주의의 분포에 강한 영향을 주겠지만, 자칫 복합날자 처리의 효과를 공간주의의 유지 혹은 전환 효과와 혼동시킬 우려가 있다. 앞으로 공간주의의 분포를 좀더 민감하게 탐지할 수 있는 과제나 기법이 개발된다면, 복합날자의 처리가 공간주의의 분포에 미치는 영향이 더 분명해질 것이다.

참고문헌

- 김정오, 이경희 (1994). 착각 결합에 대한 국소 조명적 주의설과 시각루틴설의 비교 검증. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 6, 16-30.
- 박창호, 김정오 (1989). 분산주의 과제에서 자극속성과 선행성의 관계. 1989년도 한국심리학회 연차학술발표대회 논문초록, 84-91.
- 박창호 (2003). 전역 선행성 원리에 대한 한 반증: 두 수준의 이심률이 동등한 경우에도 한국심리학회지: 실험, 15(4), 549-559.
- Eriksen, C. W., & Yeh, Y. (1985). Allocation of attention in the visual field. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11, 583-597.
- LaBerge, D. (1983). Spatial extent of attention to letters and words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 371-379.
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual Perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- Navon, D. (1991). Testing a queue hypothesis for the processing of global and local information. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 173-189.
- Park, C. & Kim, J.-O. (2004). Attention shift to a global and a local level of a form depends upon stimulus set. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 16(2), 171-191.
- Pomerantz, J. R., Pristach, E. A., & Carson, C. E. (1989). Attention and object perception. In B.E. Shepp & S. Ballesteros (Eds.), *Object Perception: Structure and Process*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Robertson, L. C., Egly, R., Lamb, M. R., & Kerth, L. (1993). Spatial attention and cuing to global and local levels of hierarchical structure. *Journal of Experimental Psychology:*

Human Perception and Performance, 19, 471-87.

Ward, L. M. (1982). Determinants of attention to local and global features of visual forms. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 562-581.

1차원고 접수: 2005. 5. 2

최종게재결정: 2005. 6. 21

K C I

The Effect of Global and Local Processing on the Distribution of Spatial Attention

ChangHo Park

Division of Mass Communications and Psychology, Chonbuk National University

Three experiments explored the effects of global and local processing on the distribution of spatial attention. In experiment 1, participants were asked to discriminate either a large or a small circle presented right after the display of the compound letter whose identity should be later reported. The result was that an attended level of the compound letter affected the size judgment of the target circle. Experiment 2 made participants detect the position of gap in a small circle to investigate whether spatial arrangement of compound letters would affect the specific location of spatial attention, with no convincing result. By presenting all the four small circles at once only one of which has the gap, experiment 3 showed that more spatial attention would be given to the vertex position of the compound letters than to the other positions. These results suggest that both global and local processing influence the size of spatial attention, and make shift local spatial attention to the informative area of the compound letter as well.

Keywords: global, local, compound letter, spatial attention, precedence