

## 전역 선행성 원리에 대한 한 반증: 두 수준의 이심률이 동등한 경우에도\*

박 창 호<sup>†</sup>

전북대학교 언론심리학과

전역 선행성 원리(Navon, 1977)가 제안된 이래로, 복합패턴의 크기, 배열의 밀집도, 자극 구조 등 선행성에 영향을 미치는 여러 요인들이 검토되어 왔다. 그러나 Navon과 Norman(1983)은 전역 선행성을 관찰하지 못하거나 혹은 국지 선행성을 관찰한 연구들에서, 복합패턴의 전역 자극과 국지 자극이 용시점으로부터 벗어난 정도인, 이심률(eccentricity)을 같게 하면 전역 선행성이 여전히 관찰될 수 있음을 주장하였다. 본 연구의 실험 1에서 이심률이 비교적 동등한, 작은 'ㄱ' 혹은 'ㄴ'으로 만든 큰 'ㄱ' 혹은 'ㄴ' 모양의 복합패턴에서 전역 선행성이 관찰되었으나, 복합패턴의 정점이 약화되거나 중립적일 때, 전역 선행성이 사라졌다. 좀더 적절한 복합패턴을 사용한 실험 2의 경우 정점 부분이 60 % 제거된 조건에서는 어떤 선행성도 관찰되지 않았다. 이 결과는 두 수준의 이심률이 동등한 복합패턴에서도 전역 선행성이 관찰되지 않을 수 있음을 시사하며, 나아가 전역 선행성이 지각적 원리로 적당하지 않음을 보여 준다.

**주요어** 전역 선행성, 국지 선행성, 복합패턴, 이심률, 지각적 원리

\* 이 연구는 2000년도 전북대학교의 지원 연구비에 의하여 수행되었다.

† 교신저자 : 박 창 호, (561-756) 전라북도 전주시 덕진구 덕진동 1가 664-14, 전북대학교 언론심리학과  
E-mail: finnegan@chonbuk.ac.kr

주변의 사물들은 형태적으로 볼 때 여러 부분들이 조직되어 이루어진 하나의 전체로 파악된다. 형태에는 얼굴의 윤곽처럼 전체에서 비로소 드러나는 측면이 있는가 하면, 이목구비처럼 부분으로서 파악되는 측면도 있다. 이 두 측면을 각각 형태의 전역 수준과 국지 수준이라 부른다. 그러므로, 전체와 부분의 지각에 관한 질문은 전역 수준과 국지 수준의 지각에 관한 질문으로 재해석될 수 있다. 일상 형태에서 전역 수준과 국지 수준을 독립적으로 변화시키기는 힘들므로, Navon(1977)은 작은 'H'나 'S'로 만든 큰 'H' 혹은 'S' 모양의 복합패턴(그림 1 참고)을 이용하였다. 복합패턴의 전역 수준과 국지 수준은 일치할 수도 있고(예, 작은 'H'로 된 큰 'H') 불일치할 수도 있는데(예, 작은 'H'로 된 큰 'S'), 불일치한 복합패턴에서 전역 혹은 국지 수준의 정체 판단은 상대 수준의 불일치한 정보로부터 간섭(즉, Stroop 간섭)을 받아 반응시간이 길어지거나 정확률이 떨어지기도 한다. Navon은 일련의 실험을 통해 큰 낱자(전역 수준)의 식별이 작은 낱자(국지 수준)의 식별보다 더 빠를 뿐만 아니라, 국지 수준으로부터의 Stroop 간섭도 덜 받는 반면, 국지 수준의 변별은 비교적 느리고 전역 수준으로부터의 간섭을 크게 받음을 발견하였다. 이 결과를 Navon은 '전역 선행성(global precedence)'이란 말로 요약하였는데, 이것은 전역 수준(정보)이 국지 수준(정보)보다 먼저 처리된다는 것이다.

그 후, 전역 선행성이 여러 자극 및 주의 요인에 의해 영향을 받으며, 그 반대의 현상, 즉 국지 선행성도 관찰될 수 있음이 드러났다(개관은 박창호와 김정오, 1991). 몇 자극 요인들을 들자면, 예컨대 복합패턴의 시각이 비교적 클 경우(Kinchla & Wolfe, 1979), 또는 적은 수의 국지 자극이 성기게 배열된 경우(Martin, 1979) 국지 정보가 더 잘 처리되었으며, 자극 구조에 따라 전역

혹은 국지 선행성이 관찰되기도 하였다(박창호와 김정오, 1989, 1990). 그러나, Navon과 Norman(1983)은 이런 자극 변수들의 효과에 의문을 제기하였다. 그 이유는 Navon과 이후의 연구자들이 사용한 것과 같은 작은 'H'나 'S'로 만든 큰 'H' 혹은 'S' 모양의 복합패턴에는, 응시의 초점 주변에 복합패턴 가운데의 몇몇 국지 수준 낱자들이 위치하는 반면 전역 수준 낱자는 복합낱자 전체에 걸쳐 있으므로, 국지 수준의 처리가 유리할 수 있다는 것이었다. 즉, 초점으로부터 자극이 떨어져 있는 정도인 이심률(eccentricity)이 이들 복합패턴에서는 통제되지 않았다는 것이다. 그래서, 작은 'C' 혹은 거울상 'C'로 만든 큰 'C' 혹은 거울상 'C' 모양과 같이 전역 수준과 국지 수준의 이심률이 동등한 복합패턴을 사용한 실험에서, Navon과 Norman은 전체 자극의 시각에 관계없이 전역 수준의 판단이 더 빠른 결과를 얻었다(전역 판단에서 더 적은 Stroop 간섭은 작은 시각 조건에서만 관찰되었다). 이를 바탕으로 Navon은 자극 요인들이 통제되어 있다면, 전역 선행성은 지각적 원리라고 주장하였다(Navon, 1991). 이들의 연구 이후로 이 문제는 더 이상 검토되지 않았으며, 전역 선행성은 형태 인식에서 대표적인 원리 중의 하나로 소개되어 왔다(Eysenck, & Keane, 2000; Wickens & Hollands, 2000/2003).

Navon과 Norman(1983)이 사용한, 이심률이 동등한 복합패턴이 과연 형태 일반을 대표할 수 있는지도 논쟁 거리가 되겠지만, 필자는 그들의 결과는 그들의 복합패턴에서 전역 수준의 변별성이 국지 수준과 비교하여 매우 좋았기 때문이었다고 생각한다. 그들은 전역 수준과 국지 수준의 변별성 차이를 당연한 것으로 여기나 사실은 그렇지 않다. 두 수준의 변별성이 같아지면 전역 선행성이 관찰되지 않을 수 있다(Pomerantz, 1983). 필자는 작은 'ㄱ' 혹은 'ㄴ'으로 만든 복합

패턴(그림 1)에서 작은 낱자와 큰 낱자의 이심률이 비교적 동등한 점에 착안하였다. 이와 똑같은 복합패턴을 사용한 국내 연구들은(예, 박창호와 김정오, 1989, 1990), 이미 전역 선행성을 일관적으로 보고하여 왔다. 그렇지만, 이 복합패턴들의 변별에 중요한 요소가 되는 정점 부위의 자극질을 조작하면 전역 선행성이 약화될 가능성이 있다. 왜냐 하면, 정점의 조작은 전역 수준과 국지 수준에 차별적인 영향을 줄 것으로 예상되기 때문이었다. 만일 이런 예상이 들어맞는다면, 이심률이 동등한 조건에서도 전역 선행성이 관찰되지 않는 결과를 얻게 될 것이며, 이것은 Navon과 Norman이 주장하는 전역 선행성의 원리를 반박하게 될 것이다.

### 실 험 1

‘ㄱ’ 및 ‘ㄴ’과 같은 형태들을 변별하기 위해서는 낱자의 두 직선이 만나서 만드는 정점이 어느 방향으로 있는가를 탐지하는 것이 중요한데, 특히 이런 형태들이 순간 노출되면, 정점이 있는 쪽으로 패턴이 움직이는 듯한 인상이 생기기도 한다. 그러므로, 그림 1과 같이 복합패턴의 정점을 약화시키거나 중립적인 것으로 만들면, ‘ㄱ’ 및 ‘ㄴ’과 같은 형태들의 식별이 어려워지게 될 것이다. 이런 부적 효과는 복합패턴의 국지 수준의 판단보다 전역 수준의 판단에 더 크게 작용할 것으로 예상된다. 왜냐하면 국지 수준에는 같은 정점이 여러 개 존재하지만 전역 수준에는 단 한 개만 존재하기 때문이다. 그러나, 정점 주변의 국지 낱자가 다른 국지 낱자들보다 주의 포착 등에서 더 중요할 수가 있으므로, 정점 조작의 효과가 복합적일 가능성도 있다. 예컨대, 정점 약화 조건에서는 국지 처리가 상대적으로

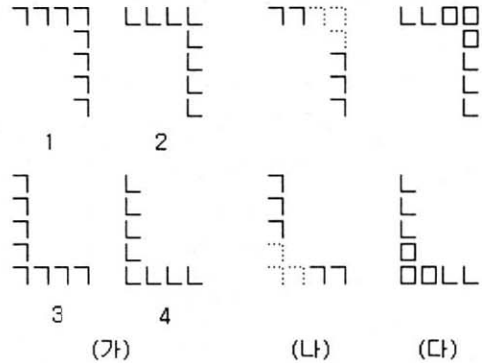


그림 1. 실험 1에서 사용된 복합패턴. (가)는 정상 복합패턴의 네 가지. (나)는 정점이 약화된 패턴이며, (다)는 정점이 중립 도형으로 대체된 패턴이다. (나), (다)의 예는 2개씩 제시되어 있다.

강화되어 전역 수준에서 더 큰 Stroop 간섭이 관찰될 수 있는 반면, 정점 중립 조건에서는 전역 처리와 국지 처리의 경쟁이 둔화됨으로 해서 Stroop 간섭이 전반적으로 줄어들 가능성이 있다. 이와는 달리, 두 수준의 이심률이 동등한 복합패턴에서는 전역 선행성이 지켜진다는 Navon과 Norman(1983)의 주장이 옳다면, 실험 1의 정점 조건에 관계없이 국지 수준에서 더 큰 Stroop 간섭이 관찰되어야 할 것이다.

### 방 법

**실험참가자.** 심리학 개론을 수강하는 정상 시력을 가진 12명의 실험참가자가 참가하였다. 이들의 시력 혹은 교정 시력은 정상이었다.

**기구와 자극.** 실험통제, 자극제시, 및 반응시간 측정에 PC와 14인치 모니터(720 x 348 화소)가 사용되었다. 제시된 자극판은 그림 1과 같이, 정점이 정상인(가), 약화된(나), 중립인(다) 복합패

턴들이었다. 복합패턴은 4 x 5 행렬로 표시되는 작은 낱자들(31 x 25 화소)로 만들어졌으며, 그 크기는 42 x 62mm(145 x 145 화소)이며, 선분의 굵기는 1화소였다. 자극판은 관찰자로부터 60 ~ 75cm 앞에 제시되었다(거리에 따라 자극판의 가로 x 세로의 시각은 4.01 x 5.92° ~ 3.21 x 4.73°). 정점 약화 조건은 정점을 이루는 점의 수를 1/3로 줄여서 만들었으며, 중립 조건은 정점 부위의 작은 낱자를 '口'으로 대체하였다. 그림 1 (가)의 1번 및 4번 자극은 전역 수준과 국지 수준이 일치하는 자극이며, 2번과 3번은 두 수준이 불일치하는 자극이다. 화면의 왼쪽에 제시되는 자극판과 오른쪽에 제시되는 자극판을 나란히 놓았을 때, 둘 간의 간격은 55 화소였다.

**절차.** 한 시행의 구성은 다음과 같았다. 경고음이 100ms 동안 제시되었다. 그 후, 하얀 바탕 화면에 선행 자극(원이나 복합패턴)<sup>1)</sup>이 화면의 왼쪽 혹은 오른쪽에 100ms 동안 제시된 후, 같은 위치에 즉시 혹은 300ms 지난 뒤 표적 복합패턴이 300ms 동안 제시되었다. 선행 자극(원 혹은 복합패턴)은 무선으로 화면의 왼쪽 아니면 오른쪽에 제시되었으며, 표적 복합패턴도 같은 위치에 제시되었다. 실험참가자는 미리 지시된 판단 수준(전역 혹은 국지)에 따라 표적의 정체('1' 아니면 '2')를 판단하여 자판의 왼쪽('2') 혹은 오른쪽('1') 단추를 눌러 반응하였다. 선행 자극에는 반응할 필요가 없었다. 반응 후 1.5 초 후 다음 시행이 잇따랐다. 한 실험참가자는 80 시행으

로 된 실험블록을 6 개 수행하였다. 이 중 3 개는 전역 판단 조건, 나머지 3 개는 국지 판단 조건이었다. 각 판단 조건의 세 블록은 모서리가 정상인, 약화된, 그리고 중립적인 실험블록으로 구성되었다. 판단 수준과 정점 조건의 실험블록의 제시 순서는 안배되었다.

**설계.** 판단수준(전역, 국지), 정점의 자극질(정상, 약화, 중립)이 피험자내 변인으로 조작되었다.

### 결과 및 논의

정확 반응률은 전체적으로 95.0%이었다. 불일치 조건(91.9%)에 비해 일치 조건(98.1%)의 정확 반응률이 더 높은 반면, 전역 수준(94.9%)과 국지 수준(95.5%)의 차이는 없었다. 이로 미루어 실험 1에서 반응속도-정확도간의 교환은 일어나지 않은 것으로 판단되어 더 이상의 자료 분석을 하지 않았다. 반응시간 자료(표 1)의 경우 전역 수준(평균=383ms)이 국지 수준(평균=429ms)보다 46ms 빨리 판단되었다,  $F(1, 11) = 46.62, p < .001, MS_e = 6455.02$ . 이는 전역 수준의 변별성이 더 좋음을 가리킨다. 변별성의 차이는 정점 조건에 따라 달랐는데, 정상 조건은 66ms, 약화 조건은 23ms, 중립 조건은 50ms의 차이를 보였다,  $F(2, 22) = 3.71, p < .05, MS_e = 5632.15$ . 이것은 정점 약화 조건에서 다른 조건보다 전역-국지 수준의 변별성 차이가 조금 감소하였음을 시사한다. 경험적으로 볼 때, 그림 1과 같은 자극판에서 두 수준의 변별성을 동등하게 하는 것은 매우 어렵다. 본 연구의 주 관심사가 Stroop 간섭에 대한 분석이므로, 반응시간에 대한 추가 분석은 생략하였다.

표 1은 불일치 자극(그림 1(가)의 2, 3번)의 반응시간에서 일치 자극(1, 4번)의 반응시간을 뺀

1) 선행 자극 및 자극간 시간 간격은 실험의 다른 목적을 위해 조작되었으며, 본 실험의 목적과 무관하므로 자세한 언급은 생략한다. 다만, 선행자극으로서 원(55ms)이 복합낱자(24ms)보다 더 큰 Stroop 간섭을 보였으며, 표적의 300ms 지연 제시(46ms)가 즉시 제시(32ms)보다 더 큰 Stroop 간섭을 보였다.

표 1. 실험 1에서 정점 조건에 따라 전역 및 국지 수준에서 관찰된 불일치 및 일치 자극에 대한 반응시간 및 Stroop 간섭량(기운 숫자는 표준오차).

판단 수준	자극	정점의 자극질		
		정상	약화	중립
전역	불일치	401.7	411.1	386.5
		19.9	17.4	22.5
	일치	376.0	362.4	360.0
		15.5	20.2	17.4
Stroop 간섭		25.7	48.7	26.5
		5.3	5.9	7.0
국지	불일치	483.2	428.9	441.2
		24.7	28.4	21.3
	일치	422.3	390.6	405.0
		19.1	18.4	15.6
Stroop 간섭		60.9	38.3	36.2
		8.7	12.6	7.9

값인 Stroop 간섭량을 조건별로 보여 준다. Stroop 간섭량에 대한 변량 분석의 결과, 판단수준과 정점의 2원 상호작용이 유의하였다, Greenhouse-Geisser 수정<sup>2)</sup>  $F(1.357, 14.926) = 4.48, p < .05, MS_e = 1035.38$ . 상호작용 비교를 한 결과, 정상 및 약화 정점 조건은 판단 수준과의 상호작용을 보였다,  $F(1,11) = 6.39, p < .05, MS_e = 981.08$ . 그리고 정상 조건에서는 전역 수준보다 국지 수준에서 더 큰 Stroop 간섭이 관찰되었으나,  $t(11) = 3.49, p = .005, se = 10.10$ , 약화 및 중립 조건에서는 두 수준의 차이가 발견되지 않았다. 이러한 추가 분석 결과는 정상 조건과 약화 조건의 Stroop 간섭

2) Greenhouse-Geisser 혹은 Geisser-Greenhouse 수정은 반복측정 변량분석에서 동변량성 혹은 구상성(sphericity) 가정이 위배될 때 생길 수 있는 제 1종 오류의 증가를 교정하기 위한 F 검증 절차이다(변창진, 문수백, 1999).

이 서로 다른 패턴을 보임을 시사한다. 판단수준과 정점의 자극질의 주효과는 유의하지 않았다.

실험 1의 결과는 정점의 자극질에 따라 전역 수준 및 국지 수준에서 발생하는 Stroop 간섭량이 영향을 받는다는 것을 보여 준다. 구체적으로, 정점의 자극질이 약화되면 국지 선행성이 관찰될 수 있으며, 정점이 애매할 때에도 전역 선행성이 약화될 가능성이 있음을 시사한다. 나아가, 복합패턴에서 정보 추출에 중요한 부위(여기에서는 정점)의 자극질을 조작함으로써, 전역 정보와 국지 정보의 강도를 상대적으로 조작할 수 있으며, 그림 1과 같은 자극별에서 그 동안 일관되게 관찰된(Park & Kim, in press) 전역 선행성이 사라질 수 있음을 시사한다. 그런데, 실험 1에서 사용한 자극판에는 문제점이 있다. 즉, 정점이 약화되거나 중립적인 자극판들(그림 1의 (나), (다))에서 전역 수준과 국지 수준의 자극질이 공평하게 조작된 것이 아닐 가능성이 있다. 예컨대, 정점이 약화된 자극판의 경우, 큰 낱자의 정점은 약화되었지만, 작은 낱자들은 일부만이 전체적으로 약화되었고 나머지는 온전하였다. 그리고 이 자극판은 큰 낱자와 작은 낱자가 동일한 구조를 가지도록 만드는 복합패턴의 구성 방식에도 합치되지 않는다. 그러므로, 실험 2에는 좀더 적절한 복합패턴을 만들어 본 연구의 가설을 검증해 보고자 한다.

실험 1의 결과에서 흥미로운 점 한 가지는, 정점의 낱자들이 '口'으로 대체된 중립 조건의 경우, Stroop 간섭량의 총합(31.4ms)이 다른 두 조건의 평균(43.4ms)보다 비교적 더 작다는 것이다,  $t(11) = 2.88, p < .05, se = 4.17$ . 'ㄱ' 혹은 'ㄴ' 모양의 복합패턴에서 정점의 방향성은 신속히 추출되어 빠른 반응을 일으킨다. 그런데 중립 정점 조건에서는 정점 낱자들의 정체성이 애매하므로 방향성의 신속한 탐지가 힘들어질 것인데, 이런

지체가 해당 판단 수준에 대한 선택적인 주의를 용이하게 만들었을 가능성이 있다(Stroop 간섭의 감소).

### 실험 2A와 2B

실험 2에서는 전역 수준과 국지 수준이 동등한 방식으로 약화된 자극판을 사용하여, 전역 선행성이 사라질 가능성을 탐구하고자 한다. 이를 위해 전역 및 국지 수준 모두에서 ‘ㄱ’ 혹은 ‘ㄴ’의 정점을 40%(그림 2(가) - 실험 2A) 혹은 60%(그림 2(나) - 실험 2B)의 비율로 제거한 자극판을 제작하였다. 두 가지 경우를 고려하는 이유는, 정점을 제거하는 비율을 어느 정도로 하는 것이 좋을지를 미리 알 수 없기 때문이다. 정점을 많이 제거할수록 국지 수준의 처리보다 전역 수준의 처리가 비교적 더 어려워져서 전역 수준에서 더 큰 Stroop 간섭이 관찰될 것으로 예상된다. 정점 제거 비율이 다른 두 자극판은 별개의 실험으로 검사되었다. 그림 1과 같은 자극별에서 자극제시 시차(SOA)나 자극간 시간 간격(Inter-

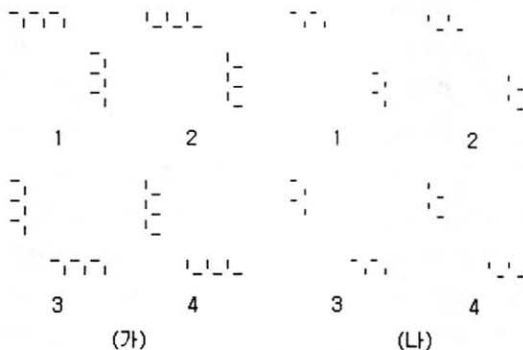


그림 2. 실험 2A와 2B에서 사용된, 정점이 각각 40% 및 60% 제거된 복합패턴들. 전역 수준과 국지 수준은 모두 ‘ㄱ’이나 ‘ㄴ’으로 명명되었다.

Stimulus Interval: ISI)에 따라 전역 및 국지 수준의 처리 용이성이 변화할 수 있으므로(Park & Kim, in press), 초점과 복합패턴간의 ISI도 두 수준으로 조작되었다.

### 방법

**실험참가자.** 실험 2A와 2B 각각에 계절 수업을 수강하는 8명씩의 학생들이 실험에 참가하였다. 이들의 시력 혹은 교정 시력은 정상이었다.

**기구와 자극.** 실험통제, 자극제시, 반응시간 측정에 PC와 15인치 모니터(800 x 600 화소)가 사용되었다. 실험에 사용된 복합패턴은 그림 2와 같이 5 x 5 행렬 상에서 구성되었다. 실험 A 혹은 B에 따라 정점 부위는 각 변을 기준으로 40% 혹은 60% 제거되었다(그림 2). 제거 전, 작은 낱자의 가로, 세로의 기준 길이는 10mm(29 화소), 굵기는 1 화소이었다. 큰 낱자의 크기는 60 x 60mm(181 x 181 화소)이었다. 피험자는 화면으로부터 약 65 ~ 75cm 떨어져 있었으며, 이때 복합패턴 한 변의 시각은 5.29° ~ 4.58°이었다. 복합패턴의 왼쪽과 오른쪽 제시위치 사이의 간격은 181 화소이었다. 초점으로 쓰인 원의 지름은 40 화소였다.

**절차.** 실험 2A와 2B의 절차는 동일하였고, 또한 선행 자극으로 빨간 동그라미만 제시된다는 점만 제외하곤 실험 1과 거의 같았다. 한 시행의 처음에 경고음이 200ms 동안 제시된 후, 하얀 바탕 화면에 빨간 색 원이 화면의 왼쪽 혹은 오른쪽에 100ms 동안 제시되었다. 그 후 즉시(ISI = 0) 혹은 250ms 후에(ISI = 250) 원이 제시된 위치에 복합패턴이 250ms 동안 제시된 후 사라졌다. 실험참가자는 지시에 따라 전역 혹은 국지 수준

의 정체('ㄱ' 아니면 'ㄴ')에 대해 마우스의 왼쪽 혹은 오른쪽 단추를 눌러 반응을 하면 1.5초 후에 다음 시행이 이어졌다. 복합패턴의 정체, 위치 및 ISI는 무선으로 배정되었다. 한 실험 블록은 48시행으로 구성되었다. 두 블록의 전역 판단 조건과 두 블록의 국지 판단 조건이 실험참가자 별로 순서를 바꾸어가며 배치되었으며, 각 판단 조건이 처음 시작될 때 32 시행의 연습 블록이 있었다.

**설계.** 실험 2A와 2B는 두 독립 집단에 의해 수행되었다. 각 실험에서 판단수준(전역, 국지), ISI(0, 250) 및 자극판(네 가지)의 변인들은 피험자 내로 조작되었다.

**결과 및 논의**

정점을 40% 제거한 실험 2A에서 전체적인 정확 반응률은 96.8%이었으며, 모든 실험참가자가 93% 이상의 정확 반응률을 보였다. 반응시간 자료(표 2)의 분석 결과는 다음과 같다. 전역 수준(396ms)이 국지 수준(456ms)보다 더 빨리 판단되었으며,  $F(1, 7) = 16.32, p < .005, MSe = 3457.28$ , ISI = 0일 때(459ms)가 ISI = 250일 때(393ms)보다 반응시간이 더 느렸다,  $F(1, 7) = 39.13, p < .001, MSe = 1759.42$ . 그리고 ISI가 길어짐에 따라, 반응시간의 단축이 전역수준보다 국지 수준에서 더 많았다,  $F(1, 7) = 19.90, p < .005, MSe = 294.95$ . Stroop 간섭 효과의 유무를 나타내는 일치성의 주효과가 있었으며,  $F(1, 7) = 10.34, p < .05, MSe = 1426.60$ , Stroop 간섭량은 전역 수준(10ms)보다 국지 수준에서 더 컸다(51ms),  $F(1, 7) = 7.79, p < .05, MSe = 889.22$ . 다른 상호작용효과는 통계적으로 유의하지 않았다.

정점을 60% 제거한 실험 2B에서 정확 반응률

표 2. 실험 2A에서 판단수준, ISI와 일치성에 따른 반응 시간과 Stroop 간섭량(기운 숫자는 표준오차).

판단수준	자극	ISI	
		0	250
전역	불일치	426.3 14.1	375.7 13.6
	일치	412.6 8.2	370.3 10.8
Stroop 간섭		13.7 8.3	5.4 8.3
국지	불일치	527.7 23.6	434.7 18.2
	일치	468.2 15.4	391.8 22.8
Stroop 간섭		59.5 16.5	42.9 14.6

표 3. 실험 2B에서 판단수준, ISI와 일치성에 따른 반응 시간과 Stroop 간섭량(기운 숫자는 표준오차).

판단수준	자극	ISI	
		0	250
전역	불일치	655.9 54.2	576.3 41.0
	일치	589.4 40.5	526.3 45.0
Stroop 간섭		66.5 34.4	50.0 25.1
국지	불일치	556.0 34.16	481.4 35.2
	일치	527.1 36.0	461.1 32.4
Stroop 간섭		28.9 14.5	20.3 10.3

의 전체 평균은 97.7%이었으며, 모든 실험참가자가 96% 이상의 정확 반응률을 보였다. 반응시간 자료(표 3)의 분석 결과는 실험 2A와 달랐다. 즉, 국지 수준(506ms)이 전역 수준(587ms)보다 더 빨리 판단되었으며,  $F(1, 7) = 6.04, p < .05, MS_e = 17199.23$ . ISI의 효과는 실험 1과 같이, ISI = 0일 때(582.10ms)가 ISI = 250일 때(511.25ms)보다 반응 시간이 더 느렸다,  $F(1, 7) = 42.63, p < .001, MS_e = 1884.38$ . 일치성(Stroop 간섭량 = 41ms)이 유의하였으나,  $F(1, 7) = 13.37, p < .01, MS_e = 2052.12$ , 일치성과 판단수준의 상호작용은 유의하지 않았다. 독립변수들의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다.

정점이 40% 제거된 조건(표 2)에서는 실험 1과 같이, 전역 수준의 변별성이 국지 수준보다 더 좋았을 뿐만 아니라, 전역 수준보다 국지 수준에서 더 큰 Stroop 간섭이 여전히 관찰되었다(전역 선행성). 그러나 정점이 60% 제거된 조건(표 3)은 이와 달리, 즉, 전역 수준보다 국지 수준의 변별성이 더 좋았으며, Stroop 간섭량에서 두 수준의 차이가 없었다(전역 선행성의 소멸). 이러한 결과는, Navon과 Norman(1983)의 주장과 달리, 이심률이 동등한 경우에도 전역 선행성이 반드시 관찰되는 것은 아니며, 전역 혹은 국지 선행성이 두 수준의 상대적 변별성과 관련이 깊음을 보여 준다.

### 종합 논의

본 연구에서 ‘ㄱ’ 혹은 ‘ㄴ’ 모양의 복합패턴의 정점의 자극질을 조작한 두 실험에서, 정점의 약화(실험 1) 혹은 제거(실험 2B)로 인해 전역 선행성이 더 이상 관찰되지 않음을 보였다. 이 결과는 Navon이 전역 선행성의 보루라고 생각한, 이

심률이 동등한 자극판에서도, 전역 선행성이 관찰되지 않을 수 있음을 보이는 것이다.

Navon(1991)은 자신들의 결과(Navon & Norman, 1993)를 토대로 전역 선행성을 형태 지각 일반에서 주요한 원리인 듯이 주장하였다. Navon과 Norman이 사용한, 이심률 동등 자극판은 형태 일반을 대표할 수 없을 뿐만 아니라 전형적인 복합패턴도 아니다. 그런데, 이 경우에도 전역 선행성이 소멸될 수 있다는 본 연구의 결과는, 전역 선행성이 지각적 원리라는 Navon의 주장에 반대되는 증거로 보인다.

본 연구에서 자극질 조작의 효과는 복합패턴의 구조에 따라 달라질 것으로 예상된다. 본 연구에서 정점을 사용한 것은, ‘ㄱ’ 혹은 ‘ㄴ’ 모양의 복합패턴의 지각에 정점이 가장 결정적일 것이라고 판단하였기 때문이다. 이와는 달리 작은 ‘ㄹ’이나 ‘ㅂ’으로 만든 큰 ‘ㄹ’ 혹은 ‘ㅂ’ 모양의 복합패턴에서는, 가운데의 수평선 부위가 더 결정적일 수 있고 또 ‘ㄹ’과 ‘ㅂ’이 여러 곳에서 겹치므로 결정적 위치가 없을 가능성도 있다.

실험 2A와 2B에서 사용한 복합패턴은 같은 크기임에도 불구하고, 전달하는 인상은 다르다. 실험 2A의 자극판에서 낱자들은 좀더 형태로 보이는 반면, 실험 2B에서 낱자들은 패턴이나 결과 같은 느낌을 준다. Kimchi와 Palmer(1982, 1985)는 복합패턴의 국지 수준이 결로 지각될 때, 전역 수준의 처리와 국지 수준의 처리가 서로 분리되어 영향을 주지 않을 수 있음을 보였다. 비록 실험 2B의 자극판이 Kimchi와 Palmer의 결 혹은 일반적 결 패턴과는 다르지만, 낱자가 해체되어 보이는 패턴에서 수직선과 수평선을 짝 지워 결합하는 과정은 정점의 방향성과 같은 출현 특징의 처리를 지연시키고, 이 사이에 전역 수준의 처리상의 이점이 사라졌을 가능성이 있다. 즉, “출현 특징이나 말초적 요인은 주의를 신속하고 자동



적으로 끄는 반면 (이에 대한) 주의가 신속하게 사라진다.”(Yantis, 1998, p. 241) 이때 초기의 신속한 처리가 억제되었다면, 두 수준간의(특히 전역에서 국지로의) 간섭이 약화될 수 있었을 것이다.

작은 낱자의 수가 실험 2A보다 실험 2B에서 더 적었으므로, 실험 2A와 2B의 결과 차이는 배열 밀집도(sparsity; Martin, 1979)에 따른 것이라고 지적할 수 있다. 그런데, Martin의 성긴 배열 조건은 작은 낱자들의 간격이 더 벌어져 작은 낱자의 식별이 더 용이한 조건이지만, 본 실험 2에서 작은 낱자들의 간격은 일정하므로 그렇게 볼 수만은 없다. 설령 배열 밀집도가 관련될지라도, 이심률과 관련된 본 연구의 결론을 바꿀 수는 없을 것으로 보인다.

본 연구에서 유감스러운 점은 안구운동을 통제하지 않았다는 점이다. 이심률은 응시점을 기준으로 계산된다. 이 때문에 Navon과 Norman (1983)은 화면 중앙에 제시된 복합패턴과 더불어 응시점에 '+' 혹은 'x'를 제시하고, 시행 중 20%의 비율로 응시점에 제시된 도형을 보고하게 하였다. 그러나, 이 절차는 ('C' 모양의 패턴에서) 공간주의가 응시점에 모이게 유도함으로써 국지 수준의 처리에 불리하게 작용할 수 있다. 본 연구에서는 복합패턴이 화면의 왼쪽 혹은 오른쪽 위치에 무선으로 제시되게 하였는데, 이는 전역 수준의 처리에 유리한 것으로 알려져 있다(Grice, Canham, & Boroughs, 1983). 그럼에도 불구하고, 실험 2B에서 전역 선행성이 관찰되지 않은 것은 주목할 만하다. 응시점과 이심률을 더 잘 통제하기 위해 앞으로 복합패턴의 판단 과제에서 안구운동 측정 자료를 수집하여 함께 분석하는 방법을 강구해 볼 만하다.

## 참고문헌

- 박창호·김정오 (1989). 분산주의 과제에서 자극 속성과 선행성의 관계. *한국심리학회 1989년 연차학술대회 논문초록*, 84-91.
- 박창호·김정오 (1990). 분리주의 과제에서 주의 이동과 선행성. *한국심리학회 1990년 연차학술대회 논문초록*, 319-327.
- 박창호·김정오 (1991). 전역 및 국지 선행성: 경험적 사실, 모형 및 연구문제. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 3, 1-23.
- 변창진·문수백 (1999). *실험설계·분석의 이해와 활용*. 서울: 학지사.
- ChangHo, Park & Jung-Oh Kim (in press). Attention shift to a global and a local level of a form depends upon stimulus set. *The Korean Journal of Psychology: An International Edition*, 1 (1), 1-11
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2000). *Cognitive psychology: A student's handbook* (4th Ed.). Hove, East Sussex, UK: Psychology Press.
- Grice, G.R., Canham, L., & Boroughs, J.M. (1983). Forest before trees? It depends where you look. *Perception & Psychophysics*, 33, 121-128.
- Kimchi, R., & Palmer, S.E. (1982). Form and texture in hierarchically constructed patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 521-535.
- Kimchi, R., & Palmer, S.E. (1985). Separability and Integrality of global and local levels of hierarchical patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11, 673-688.
- Kinchla, R.A., & Wolfe, J.M. (1979). The order of visual processing: "Top-down", or "middle-out". *Perception & Psychophysics*, 25, 225-231.

- Martin, M. (1979). Local and global processing: The role of sparsity. *Memory and Cognition*, 7, 476-484.
- 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.
- Navon, D., & Norman, J. (1983). Does global precedence really depend on visual angle? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 955-965.
- Pomerantz, J.R. (1983). Global and local precedence: Selective attention in form and motion perception. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 516-540.
- Wickens, C. D. & Hollands, J. G. (2003). 공학심리학 [Engineering Psychology and Human Performance (3rd Ed)]. (곽호완, 김영진, 박창호, 남종호, 이재식 역). 서울: 시그마프레스. (원전은 2000년에 출판)
- Yantis, S. (1998). Control of visual attention. In H. Pashler (Ed.), *Attention* (pp. 223-256). Hove, East Sussex, UK: Psychology Press.

1 차원고접수 : 2003. 10. 29.

2 차원고접수 : 2003. 12. 18.

최종게재결정 : 2003. 12. 20.

## An Evidence against Global Precedence Principle: Also with the Same Eccentricity between the Two Levels

ChangHo Park

Division of Mass Communications and Psychology, Chonbuk National University

A variety of factors, such as size, sparsity, and stimulus structure of compound patterns, have been studied, since the principle of global precedence was proposed by Navon(1977). Of some studies that have observed either no global precedence or even local precedence, however, Navon and Norman(1983) argued that global precedence could be still observed, if only the eccentricities at both global and local level were equated. Experiment 1, using large 'ㄱ' or 'ㄴ' shaped compound patterns consisting of small 'ㄱ' or 'ㄴ' figures, observed global precedence when their vertices were intact, but no global precedence when either broken or ambiguous. With compound patterns having analogous structure at both global and local level, experiment 2 observed no global precedence when their vertices were cut off by 60 %. This result indicates that global precedence may not be obtained also in the case of compound patterns with the same eccentricity between the two levels, moreover, that global precedence may not be a good candidate for perceptual principle.

**Keywords** global precedence, local precedence, compound pattern, eccentricity, perceptual principle