

주변자극의 전역 및 국지형태가 표적자극의 국지형태 처리에 미치는 영향

박 연 우 손 영 숙 김 민 식

연세대학교 심리학과 연세대학교 인지과학연구소 연세대학교 심리학과

두 위계적 자극이 동시에 제시될 때 주변자극의 전역 및 국지형태가 표적자극의 국지형태 판단에 미치는 영향을 측정하기 위해서 세 개의 실험을 실시하였다. 실험 결과, 주변자극의 전역형태가 표적자극의 국지형태와 일치하는 조건에서는 주변자극의 국지형태와 관계없이 표적자극의 국지형태에 대한 반응이 느려지는 부적 일치효과가 관찰되었다. 반면에, 주변자극의 국지형태가 표적자극의 국지형태와 일치하는 조건에서는 전역형태에 따라 다른 결과가 나타났다. 즉, 주변자극의 전역형태가 중립인 경우에는 정적 일치효과가 나타났으나 전역형태가 표적자극과 일치하거나 불일치하는 경우에는 부적 일치효과가 나타났다. 이러한 결과는 주변자극의 전역 및 국지 수준의 방해자극이 각기 독립적으로 표적에 대한 반응에 영향을 미치는 것이 아니라 서로 상호작용하며 영향을 준다는 것을 시사하며, 전역형태가 국지형태보다 우선적으로 표적반응에 영향을 미친다는 것을 일관성 있게 뒷받침한다.

주제어 부적 일치효과, 위계적 자극, 국지형태, 전역형태

특정한 표적 자극을 탐지하거나 변별해야 하는 무엇이나에 따라 표적자극에 대한 반응이 촉진되 경우, 그 표적자극의 주변에 있는 비표적자극이 거나 느려지는 현상들이 많은 주의 연구에서 발견

* 이 논문은 2000년도 한국학술진흥재단의 지원에 의해 연구되었음(KRF 2000-05-C00011). 이 논문을 꼼꼼하게 읽고 지적해주신 심사위원께 감사드립니다.

교신 저자 주소: 김민식, 서울시 서대문구 신촌동 연세대학교 심리학과, 〒120-749

(e-mail: kimm@yonsei.ac.kr)

되어 왔다. 예를 들면, 시각 탐색(visual search) 패러다임을 사용한 연구들은 표적자극이 주변의 방해 자극과 다른 독특한 세부특징을 갖고 있거나 혹은 그 유사성에서 많은 차이가 날 때, 그 표적자극을 찾는 것이 매우 쉽다는 것을 보여주었다(예, Treisman & Gelade, 1980; Duncan & Humphreys, 1989). 반응 경쟁(response competition) 패러다임을 이용한 여러 연구들도 반응해야 하는 표적 주변에 어떤 자극이 제시되느냐에 따라 표적에 대한 반응이 영향을 받게 됨을 보고하였다. 가령 표적과 동일한 반응으로 연합된 자극들이 표적 주변에 제시되는 경우(일치조건)에는 표적만 홀로 제시된 경우보다도 표적에 대한 반응이 더 빠르거나 정확해지는 반면, 표적에 대한 반응과 상반된 반응으로 연합된 자극들이 표적 주변에 제시되는 경우(불일치조건)에는 표적에 대한 반응이 더 느려지거나, 정확률이 낮아지는 현상들이 보고되어 왔다(예, Eriksen & Eriksen, 1974; Harms & Bundesen, 1983; Kornblum & Lee, 1995). 일치 조건에서는 주변자극이 표적자극에 대한 반응에 정적인 효과를 나타내는 반면, 불일치 조건에서는 부적인 효과를 나타내는 이러한 현상은 스트룹(Stroop)간섭이나 측면 효과(flanker effect) 등을 통해 일관되게 관찰된 바 있다(일치효과에 대한 자세한 개관은 Kornblum & Lee, 1995 참조).

일치조건인 표적반응이 불일치 조건에 비해 더 빠르거나 정확해지는 정적 일치효과(positive compatibility effect)는 그리 놀랄만한 현상은 아니다. 왜냐하면 표적자극과 그 주변의 일치자극이 함께 선택되어 표적자극에 대한 처리수준이나 혹은 반응 수준에서 촉진적 효과를 가져다 줄 수 있기 때문이다. 그런데 흥미롭게도 최근의 몇몇 연구들은 특정한 조건에서 정적 일치효과와는 정 반대의 현상을 보고하고 있다(박창호, 1993; Briand, 1994; Van Leeuwen & Bakker, 1995; Bavelier, Deruelle, & Proksch, 2000). 이들 연구에서는 불일치 조건에서

보다도 일치조건에서 오히려 표적반응이 느려지거나 반응 오류가 증가하는 부적 일치효과(negative compatibility effect)가 관찰되었다.

부적 일치효과를 보고한 위의 연구들이 갖는 공통점은, 사용한 자극들이 국지(local)와 전역(global)형태로 이루어진 일종의 위계적 자극(hierarchical stimuli, Navon, 1977)이라는 점과, 표적이 위계적 자극의 국지형태라는 점이다. 가령, Briand(1994)의 실험에서는 실험참가자들에게 복합 낱자 형태의 위계적 자극을 두 개 제시하고 그 중 특정한 색을 지닌 표적자극의 국지형태를 보고하도록 하였다. 표적자극의 국지형태를 판단하는 데 걸리는 시간은 주변자극의 전역형태에 의해 영향을 받았는데, 주변자극의 전역형태가 보고해야 할 표적의 국지형태와 일치하는 경우가 일치하지 않는 경우보다 더 느리게 나타났다. 이러한 현상은 복합 낱자를 사용한 Briand(1994) 이전의 연구(박창호, 1993; Paquet & Merikle, 1988)에서도 보고된 바 있었으나 부적 일치효과로 명명되지는 않았다.

최근에 Bavelier, Deruelle과 Proksch(2000)는 복합 낱자 자극 대신 기하학적 도형으로 이루어진 위계적 자극을 사용하여 부적 일치효과를 보고하였다. 그들의 실험에서 실험참가자들은 각기 다른 색을 지닌 두 개의 위계적 군집 가운데 특정한 색으로 정의된 표적군집의 국지 수준이 정사각형 풀인지 마름모꼴인지를 판단하도록 지시받았다. 실험 결과, 무시해도 되는 방해 군집의 전역형태와 표적 군집의 국지형태가 일치하는 경우에 그렇지 않은 경우보다 표적에 대한 반응 시간이 느려지는 부적 일치효과가 나타났다. Bavelier 등은 일치조건에서 표적자극으로 주의가 할당되는 것이 지연되기 때문으로 이러한 부적 일치효과가 나타난다고 해석하였는데, 표적자극에 대한 주의할당이 지연되는 것은 일치 조건에서 표적자극 군집과 주변자극 군집간에 경쟁이 일어나기 때문이라고 보았다. 불일치 조건인 경우는 서로 다른 색 뿐 아니라 서로

다른 형태가 분명한 단서가 되어 표적자극을 주변 자극으로부터 분리해주는 데 비해, 일치조건에서는 표적자극과 주변자극의 일치하는 형태간에 유사성에 의한 군집화가 일어남으로써 주변자극 군집이 색으로 정의된 표적군집과 경쟁을 일으키게 되어 결국 이러한 군집간의 경쟁이 표적자극 위치에 주의가 할당되는 것을 방해한다는 것이다.

본 연구는 Bavelier 등(2000)의 연구를 반복실험하고, 이들의 연구에 포함되지 않은 표적자극과 주변자극의 국지형태간의 유사성을 추가적으로 조작하여 어떤 조건들에서 이러한 부적 일치효과가 관찰되며 그 기제가 무엇인지를 더욱 면밀하게 살펴보는 데 그 목적이 있다. 특히, 위계적 자극에서 표적자극의 국지형태와 주변자극의 국지 및 전역형태간의 일치, 불일치 여부에 따른 효과를 살펴봄으로써, 주변자극의 위계수준과 일치성간에 어떤 상호작용이 존재하는지를 알아볼 것이다.

실험 1

실험 1은 Bavelier, Deruelle 와 Proksch(2000)가 사용한 자극과 조건들을 이용하여 그들의 첫 번째 실험 결과를 반복 검증하는 데 목적이 있었다. 실험 참가자의 과제는 특정한 색을 지닌 위계적 자극의 국지형태를 변별하는 것이었고, 표적군집의 전역형태나 주변군집의 국지 및 전역형태가 반응해야 하는 표적군집의 국지형태와 일치하는지 여부에 따라 변별 반응 시간이 어떻게 달라지는지를 측정하였다.

방법

실험 참가자. 교양 심리학 수업을 듣는 연세대학교 학부생 32명이 실험에 참가하였다. 모든 실험 참가자는 0.8 이상의 시력(나안 혹은 교정)을

가지고 있었으며 본 실험의 가설과 목적을 알지 못하였다.

장치 및 기구. 실험 자극을 제시하고 실험 참가자의 반응을 기록하는 일련의 절차들은 Matlab 으로 제작된 프로그램을 통해 IBM-PC 호환 기종 펜티엄 120 (VGA mode 1024 by 768) 개인용 컴퓨터에서 제어되었다. 자극은 LG Flatron 795FT plus 모니터에 제시되었으며, 실험참가자의 반응은 자판을 통해 입력되었다.

자극. 실험 참가자들은 매 시행마다 기하학적인 형태를 지니고 있는 두 개의 위계적 자극을 제시 받았다(그림 1 참조). 각 자극은 국지 요소들로 이루어진 전역형태를 띠고 있고 각각의 위계적인 자극들의 전역수준은 언제나 12개의 국지 요소들로 이루어져 있었다. 화면에 제시되는 두 자극 군집 중 하나는 검정색으로, 다른 하나는 흰색으로 제시되었으며, 바탕화면은 회색이었다. 전체 실험 참

방해자극의 위치					
표적군집			주변군집		
전역	일치		전역	일치	
	불일치			불일치	
			국지	일치	
중립 자극				불일치	

그림 1. 실험1에 사용된 조건별 자극의 예. 실험참가자들의 과제는 미리 지시받은 색 군집의 국지형태가 사각형인지 마름모꼴인지를 판단하는 것이었다. 표적군집조건은 방해자극이 같은 표적군집의 전역수준에 위치한 경우이고, 주변군집조건은 방해자극이 표적자극이 아닌 주변군집의 전역, 혹은 국지 수준에 위치한 경우였다. 위의 예는 검정색 표적군집의 국지수준의 형태(사각형)를 판단해야 하는 경우를 보여준다.

가자들의 반은 흰색 자극의 국지형태를, 나머지는 검정색 자극의 국지형태를 판단하도록 지시하였다. 여기서 실험참가자들이 보고해야 국지표적을 포함하는 위계적 자극을 표적군집으로, 표적군집 옆에 제시된 위계적 자극을 주변군집으로 부르도록 하겠다. 전체 시행에서 표적군집이 화면의 좌측이나 우측에 나타나는 횟수는 동일하였으며, 이들 각 시행은 무선적으로 제시되었다. 국지적 자극의 크기는 시각 0.29°였고, 국지자극이 이루고 있는 전역형태는 2.10°였다. 두 군집의 중심간의 거리는 2.93°였다. 그림 1은 실험 1에서 사용한 자극들의 한 예를 조건별로 보여주고 있다.

설계 및 절차. 실험 과제는 표적군집(사전에 알려진 흰색 혹은 검정색의 위계적 자극)의 국지형태가 바로 선 사각형(□)인지 혹은 마름모꼴(◇)인지를 판단하는 것이었다. 방해자극은 표적군집의 전역형태나 주변군집의 국지 또는 전역형태 중 하나의 수준으로 제시하였으며, 이들은 사각형이나 마름모의 형태로서 국지표적의 형태와 일치하는 경우도 있고 불일치하는 경우도 있었다. 일치 혹은 불일치도 아닌 중성적인 형태로는 원을 사용하였다.

실험 조건은 방해자극이 표적군집에 존재하는 조건과 주변군집에 존재하는 조건으로 크게 구분하였다. 이중 주변군집 조건은 방해자극의 수준에 따라 다시 전역 조건과 국지 조건으로 구분하였다. 표적군집 조건에서는 국지 수준에 표적자극이 위치해야만 하므로 방해자극이 국지 수준에 존재하는 조건이 불가능하였으며 따라서 방해자극이 전역 수준에 존재하는 조건만 포함하였다. 이들 각 조건을 다시 방해자극 형태와 표적자극 형태의 일치 여부에 따라 나눈 결과 6개 조건이 구성되었으며 여기에 중립조건을 더한 총 7개 조건이 실험에 포함되었다(그림 1 참조). 각 조건들은 각 참가자들 내에서 역균형화하여 제시하였다.

실험은 총 280시행(각 조건 당 40시행)으로 이루어졌고 중간에 짧은 휴식시간이 한 번 있었다. 각 시행에서 실험 참가자들이 스페이스 바를 누르면 화면 중앙에 '+' 표시의 응시점이 나타나고 1000ms 후 응시점의 좌우에 각각 자극군집이 하나씩 제시되었다. 이들 자극 군집은 150ms 동안 제시되었으며 실험 참가자들은 실험 시작 전에 미리 알려진 흰색 혹은 검정색의 자극 군집의 국지형태가 정사각형인지 혹은 마름모꼴인지를 변별하여 반응하였다. 실험 참가자들의 절반은 자신이 판단해야 하는 자극이 정사각형 풀이면 키보드의 "K" 키를 마름모이면 "D" 키를 오른손과 왼손을 각각 이용하여, 빠르고 정확하게 누르도록 했으며, 나머지 실험참가자들의 반은 이와 반대의 반응키를 누르도록 했다. 실험 참가자들의 절반은 판단해야 하는 색이 흰색이었으며, 나머지 절반은 검정색이었다. 참가자들의 반응이 틀린 경우, "wrong"이라는 경고 메시지와 함께 짧은 경고음을 들려주었다. 반응 후 1초가 지나면 다음 시행으로 넘어갔으며, 자극판이 제시된 후 5초 이내에 반응을 하지 않으면 틀린 반응으로 처리되고 다음 시행으로 넘어가도록 하였다. 실험 참가자들은 본 시행을 시작하기 전에 20번의 연습시행을 통해 실험절차를 익힐 수 있는 기회를 가졌다. 실험은 컴퓨터 모니터로

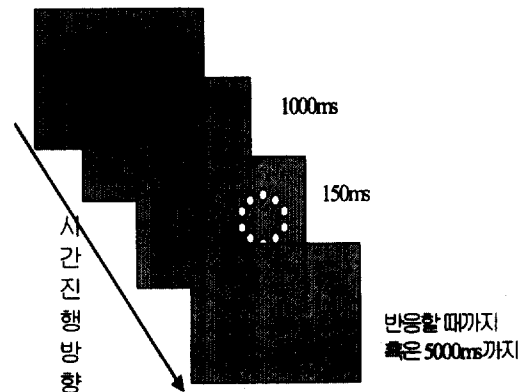


그림 2. 실험에서 사용된 시행 절차의 예.

부터 80cm 떨어진 거리에서, 실험 참가자들의 머리 부분을 고정한 채 실시되었다. 실험절차는 그림 2에 제시하였다.

결과

실험1의 평균 오류율은 4.59%였으며 각 조건별로 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 표적형태에 대한 정반응을 한 시행의 반응시간만을 이용하여 참가자 별로 각 조건의 중앙값을 구하였으며, 전체 정확률이 80%가 안 되는 한 명의 자료는 결과 분석에서 제외하였다. 각 조건별 표적반응 시간을 표 1에 제시하였다.

먼저 방해자극의 전역형태가 방해자극의 위치에 따라 국지표적의 변별 반응에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 방해자극이 전역 수준에 존재하는 조건만을 대상으로, 방해자극의 위치(표적군집/주변군집)와 일치성(일치/불일치)을 피험자 내 요인으로 하는 반복 측정을 위한 변량분석(repeated-measures ANOVA)을 실시하였다. 분석 결과, 방해자극 위치와 일치성에 대한 주효과는 나타나지 않았으나, 두 요인간의 유의미한 상호작용이 나타났다, $F(1, 30) = 40.02, MSE = 1466.31, p < .01$. 이 상호작용은 방해자극이 표적군집 내에 있을 때는 전역형태가 국지 표적형태와 일치하는 조건의 수행이 불일치하는 조건의 수행에 비해 더 빠른 반면(정적 일치효과), $F(1, 30) = 12.47, MSE = 2585.73, p < .001$, 방해자극이 주변군집 내에 있을 때에는 전역형태가 일치하는 조건의 수행이

불일치하는 조건의 수행에 비해 더 느리기 때문에 (부적 일치효과), $F(1, 30) = 38.48, MSE = 690.86, p < .001$, 나타난 것이다.

방해자극의 위치에 따라 전역형태의 일치/불일치 효과가 달리 나타난다는 점이 확인되었으므로 이번에는 방해자극이 주변군집 내에 존재하는 조건만을 대상으로 하여 방해자극이 전역형태로 나타날 때와 국지형태로 나타날 때 국지표적에 대한 변별 반응에 어떤 영향을 미치는가를 알아보았다. 방해자극의 수준(전역/국지)과 일치성(일치/불일치)을 피험자 내 변인으로 한 변량분석 결과, 일치성에 대한 주효과는 나타나지 않았으나, 방해자극의 수준의 주효과와, $F(1, 30) = 32.65, MSE = 564.31, p < .01$, 두 요인간의 유의미한 상호작용이 나타났다, $F(1, 30) = 66.48, MSE = 687.56, p < .05$. 단순 주효과 분석 결과, 방해자극의 전역형태가 국지표적형태와 일치하는 조건의 수행이 불일치하는 조건의 수행보다 더 느린 반면(부적 일치효과), $F(1, 30) = 38.48, MSE = 690.86, p < .001$, 방해자극의 국지형태가 국지표적형태와 일치하는 조건의 수행은 불일치하는 조건의 수행보다 더 빠르게 나타났다(정적 일치효과), $F(1, 30) = 35.94, MSE = 539.88, p < .01$.

논의

실험 1의 결과, 표적군집 조건에서는 표적군집의 전역형태가 반응해야하는 국지 표적형태와 일치하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 반응시간

표 1. 실험1의 조건별 표적자극 형태판단 반응시간의 평균 (괄호 안은 표준오차).

	표적군집-전역	주변군집-전역	주변군집-국지	중립자극
일치조건	475.08(21.47)	535.57(15.26)	472.80(16.26)	477.23(16.30)
불일치조건	520.69(16.80)	494.16(15.84)	508.18(14.85)	

이 빨라지는 정적 일치효과를 나타냈다. 반면, 방해자극이 다른 군집에 존재하는 주변군집 조건의 경우에는, 주변군집의 전역형태가 표적군집의 국지형태와 일치하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 반응시간이 유의미하게 느려지는 부적 일치효과를 나타냈다. 이러한 결과는 Bavelier 등(2000)의 선행 연구 결과와 일치하는 것으로 본 실험을 통해 이들의 연구가 반복 검증되었다고 할 수 있다. 주변군집의 국지형태가 국지표적의 형태와 일치하는 조건에서는 정적 일치효과가 발견되었는데 이는 Bavelier 등(2000)의 실험 1 결과와는 차이가 있지만 실험 3 결과와는 일치한다. 이들의 실험 1에서는 주변군집의 국지형태가 표적의 형태와 일치하는 경우에도 유의미하지는 않지만 부적 일치효과 경향성이 나타난 반면 실험 3에서는 본 실험 1에서와 같은 정적 일치효과가 나타났다. 본 실험 1의 국지조건에서 관찰된 정적 일치효과에 대해서는 종합논의에서 다시 논의할 것이다.

본 실험의 결과는 국지표적과 일치하는 형태가 같은 대상 내에 있는지 혹은 다른 대상에 있는지에 따라, 그리고 다른 대상에 있는 경우에는 그 형태가 국지 수준에 존재하는지 혹은 전역 수준에 존재하는지에 따라 각기 다른 결과가 나타날 수 있음을 의미한다. 그렇다면, 국지표적과 일치하거나 불일치하는 형태가 다른 대상에 있으되 그 형태가 전역 혹은 국지 어느 한 수준이 아니라 두 수준에 모두 존재할 때에는 어떤 결과가 나타날 것인가? 이에 대한 답을 구하기 위해 실험 2를 수행하였다.

실험 2

실험 1에서는 방해자극이 주변군집 내에 있을 때 주변군집의 전역 혹은 국지 가운데 어느 한 수준의 형태만 표적과 일치 혹은 불일치하고 나머지는 한 수준은 중립적인 형태(원)로 통제되었다. 실험

2에서는 실험 1에 이미 포함되었던 주변군집 조건들에 더하여 주변군집의 전역 및 국지수준의 형태가 모두 국지표적의 형태와 일치, 혹은 불일치하는 경우를 포함함으로써 주변군집의 형태에 따른 일치효과를 보다 상세히 규명하고자 하였다. 실험 1의 표적군집내 조건에서 나타나는 정적일치효과를 반복 검증하는 것은 불필요하다고 판단되어 실험 2에는 표적군집 조건을 포함하지 않았다.

실험 1의 결과에 따르면 주변군집의 전역형태가 국지표적과 일치하는 경우에는 부적일치효과가 나타났으나, 주변군집의 국지형태가 일치하는 경우에는 반대로 정적 일치효과가 나타났다. 후자의 정적 일치효과는 Bavelier 등(2000)의 실험1 결과와는 달리 나타난 것이지만 실험3 결과와는 일치하는 것이다. 본 연구의 실험 2에서는 실험 1의 주변군집 조건들을 그대로 포함하여 주변군집-국지 조건에서의 정적 일치효과가 신뢰로운 현상인가를 한 번 더 확인하는 동시에 새로 추가된 조건들과의 비교가 가능하도록 하였다. 이 실험을 통해 주변군집의 전역 및 국지 수준의 형태가 모두 국지표적형태와 일치하는 조건의 결과가 전역 수준의 형태만 국지표적과 일치하는 조건의 결과와 유사하게 나타날 것인지, 국지 수준의 형태만 국지표적과 일치하는 조건의 결과와 유사하게 나타날 것인지, 아니면 두 조건과 모두 다른 제 3의 형태로 나타날 것인지를 확인하고자 한다.

방법

실험참가자. 교양 심리학 수업을 듣는 연세대학교 학부생 39명이 실험에 참가하였다. 모든 실험참가자는 0.8 이상의 시력(나안 혹은 교정)을 가지고 있었으며 본 실험의 가설과 목적을 알지 못하였다.

장치 및 기구. 실험 1과 동일하였다.

자극. 실험 1의 표적군집조건[표적조건]의 자극을 포함시키지 않았다는 점과, 주변군집 시행에서 전역 수준과 국지 수준 모두 표적자극과 일치하거나 혹은 불일치하는 자극을 추가한 점을 제외하면 실험 1과 동일하였다. 실험 2의 자극판의 예를 그림3에 제시하였다.

설계 및 절차. 본 실험의 절차는 실험 1과 동일하였으며, 설계에 있어서는 실험 1의 표적군집조건이 없는 대신, 주변군집의 완전일치/완전불일치 조건이 추가되었다. 각 조건당 시행수와 전체 시행수 역시 실험 1과 동일하였다.

결과

실험 2의 전체 오류율은 전체 평균 3.41%이었으며 각 조건별로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 전체 정확률이 80% 미만인 한 명의 자료를 분석에서 제외하고, 변별과제 수행에서 정반응을 한 시행만을 이용하여 참가자의 각 조건별 중앙값을 구하였다. 전체 참가자의 조건별 국지 표적형태 변별반응 시간의 평균값이 표 2에 제시되어 있다.

방해자극의 세 수준(완전/전역/국지)과 일치성의 두 수준(일치/불일치)을 피험자내 요인으로 하는 반복 측정을 위한 변량분석(repeated-measures ANOVA)을 실시한 결과, 방해자극수준과 일치성에 대한 주효과가 모두 유의미한 것으로 나타났다, 각각 $F(2, 74) = 14.82, MSE = 509.16, p < .01$; $F(1, 37) = 79.10, MSE = 589.35, p < .01$. 또한 방해자극수준과 일치성여부에 대한 상호작용도 유의미하게


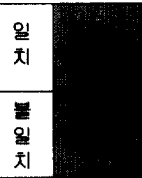

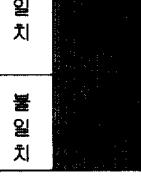
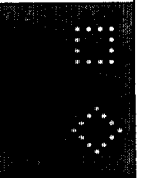
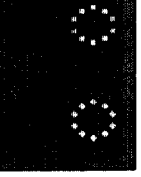
주변군집					
완전조건	일치		전역	일치	
	불일치			불일치	
			국지	일치	
중립조건				불일치	

그림 3. 실험 2의 자극판의 예. 방해자극이 주변군집 내에 존재하는 조건만 포함되었다. 완전조건에서, 위 그림은 주변군집의 두 수준이 모두 표적반응과 일치하는 완전 일치조건이고 아래 그림은 주변군집의 두 수준이 모두 표적반응과 불일치한 완전 불일치조건이다. 그 외의 자극판은 실험 1과 동일하였다.

나타났다, $F(1, 37) = 59.64, MSE = 403.60, p < .01$. 완전조건과 전역조건을 비교하기 위하여 이들 두 조건만을 포함한 방해자극수준과 일치성여부를 요인으로 한 변량분석 결과에서는 일치성여부의 주효과만 나타났고, $F(1, 37) = 166.61, MSE = 549.30, p < .01$, 방해자극 수준에 따른 주효과와 상호작용효과는 나타나지 않았다. 전역조건과 국지조건에 대한 변량분석 결과에서는, 방해자극수준과 일치성에 따른 주효과와 상호작용이 모두 유의미하게 나타났다, 각각 $F(1, 37) = 22.03, MSE = 535.73, p < .01$; $F(1, 37) = 30.07, MSE = 498.20, p < .01$; $F(1, 37) = 82.72, MSE = 476.60, p < .01$.

각 세부조건에 대한 분석 결과, 완전일치조건에 비해 불일치조건에 비해 유의미하게 증

표 2. 실험2의 조건별 표적자극 형태판단 반응시간의 평균 (괄호안은 표준오차).

	완전조건	전역	국지	중립자극
일치조건	488.31(12.84)	492.06(11.54)	442.23(12.81)	443.34(13.11)
불일치조건	442.22(11.78)	440.00(11.75)	454.58(12.33)	

가하였다, $F(1, 37) = 95.69$, $MSE = 421.75$, $p < .001$. 전역조건에서는 일치조건의 반응시간이 불일치 조건의 반응시간보다 더 긴 반면, $F(1, 37) = 112.36$, $MSE = 458.37$, $p < .001$, 국지조건에서는 일치조건의 반응시간이 불일치조건의 반응시간보다 더 짧은 것으로 나타났다, $F(1, 37) = 5.62$, $MSE = 516.43$, $p < .05$.

논의

실험 2에서 주변군집내의 전역수준에 방해자극이 존재할 때에는 부적 일치효과가 관찰되었고, 국지수준에 방해자극이 존재할 때에는 정적 일치효과가 관찰되었다. 이는 실험 1의 결과와 일치하는 것이다. 새로 추가된 완전조건에서는 전역조건과 유사한 부적 일치효과가 나타났다. 다시 말해, 완전일치 조건의 경우 주변군집의 전역형태뿐 아니라 국지형태도 국지표적의 형태와 일치 또는 불일치하였는데, 나타난 반응 패턴은 주변군집의 국지형태는 중립이고 전역형태만 국지표적과 일치하거나 불일치하였던 전역 조건과 매우 유사하였다.

이러한 결과는 주변군집의 전역형태가 일치할 때 나타나는 부적 일치효과가 주변군집의 국지형태가 일치할 때 나타나는 정적 일치효과를 압도(override)한 것으로 해석될 수 있을 것이다. 이는 전역 혹은 국지 수준에 존재하는 방해자극의 효과가 독립적인 것이 아니며, 따라서 이를 단순하게 산술적으로 종합함으로써 전역과 국지 수준이 모두 조작되었을 때의 결과를 예측할 수 없음을 의미한다. 또한, 국지표적의 형태판단에 미치는 주변군집의 영향이 위계적 수준에 따라 방향성과 우월성에 있어서 서로 차이가 있음을 시사하는 것이기도 하다. 이것은 위계적 자극을 사용한 선행 연구(Navon, 1977, 1981)에서 밝혀진 바 있는 전역선행성(global precedence)과 일치하는 결과이다(전역 및 국지 선행성과 관련한 다양한 논의의 개관을

위해서는 박창호와 김정오, 1991을 참조할 것).

실험 1과 2의 결과를 바탕으로 국지표적에 대한 주변군집의 위계적 수준에 따른 영향을 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 국지표적의 형태를 판단해야 할 때 주변군집의 전역형태가 표적형태와 일치하면 국지형태보다 우선적으로 표적반응에 영향을 미쳐 반응을 느리게 만든다. 둘째, 주변자극의 전역형태가 중립적인 경우에는 국지형태의 일치여부가 표적반응에 영향을 미치게 되는데, 국지형태가 국지표적과 일치할 때 불일치할 때보다 표적반응이 더 빨라지는 정적인 일치효과가 나타난다. 이러한 결과는 방해자극과 표적자극간의 형태 일치에 따른 정적 혹은 부적 효과가 주변군집내의 전역 수준에 방해자극이 위치하고 있는지 또는 국지 수준에 위치하고 있는지에 따라 달라지며, 전역 수준의 방해자극 효과가 국지 수준의 방해자극 효과에 우선함을 보여주는 것이다.

그런데, 만일 주변군집의 방해자극 형태가 전역 수준과 국지 수준에서 서로 다르다면 어떤 효과가 나타날 것인가? 다시 말해, 주변군집의 전역형태는 국지표적과 일치하나 국지형태는 불일치할 경우, 또는 그와 반대로 주변군집의 전역형태는 국지표적과 불일치하나 국지형태는 일치할 경우에도 여전히 전역형태가 우선적으로 국지표적에 대한 변별 반응에 영향을 미칠 것인가? 이 물음에 답하기 위해 실험 3을 수행하였다.

실험 3

실험 3에서는 실험 1과 2에 포함되지 않았던 새로운 자극 조건을 포함시킴으로써 주변군집의 전역형태가 국지표적에 대해 우선적으로 영향을 미치는 조건을 보다 구체화하고자 하였다. 실험 3은 실험 2의 완전 일치/불일치 조건 대신, 주변군집의 전역 및 국지형태를 직교적으로 조작하여 두 수준의 형태가 각각 국지 표적형태와 일치 혹은 불일

주변군집			
직교	전역일치- 국지불일치	전역	일치
	국지일치- 전역불일치		불일치
중립		국지	일치
			불일치

그림 4. 실험 3의 자극판의 예. 새롭게 추가된 직교 조건에는 주변군집의 전역수준이 표적반응과 일치하지만 국지수준은 불일치인 전역일치-국지불일치조건과 주변군집의 국지수준은 표적반응과 일치하지만 전역수준이 표적반응과 불일치하는 국지일치-전역불일치조건이 포함되었다. 그 외의 자극판은 실험2와 동일하였다.

치하는 조건을 추가하였다. 새로 추가된 직교조건에는 주변군집의 전역형태가 국지표적의 형태와 일치하는 반면 국지형태는 불일치하는 ‘전역일치-국지불일치’의 경우와 그 반대인 ‘전역불일치-국지일치’의 경우가 포함되었다(그림 4).

실험 1과 2의 결과를 통해 밝혀진 바와 같이 주변군집의 국지형태보다 전역형태의 일치 여부가 더 우선적으로 국지표적에 대한 반응에 영향을 미친다면 실험 3의 직교조건에서도 전역형태의 일치 여부를 기준으로 하여 비슷한 정도의 부적 일치효과가 나타날 것으로 예상할 수 있다. 그러나 앞의 실험에서는 주변군집의 전역형태가 국지표적과 일치할 때, 주변군집의 국지형태가 중립이거나 전역형태와 일치함으로써 두 수준간의 경쟁이나 불일치가 없었던 데 비해 본 실험 3에서는 주변군집의 전역형태와 국지형태가 서로 다른 불일치 상황을 초래하므로 전역 조건에서 관찰되었던 부적 일치효과가 감소하거나 사라질 가능성도 있다. 또한, 앞의 두 실험에서 주변군집의 전역형태가 중립일 때에는 국지형태 일치에 따른 정적 일치효과가 관

찰되었으나 실험2에서 국지형태 뿐 아니라 전역형태까지도 표적 및 방해자극의 국지형태와 일치했을 때에는 정적 일치효과가 나타나지 않고 오히려 전역형태 일치에 따른 부적 일치효과가 나타났으므로 실험3의 국지일치-전역불일치 조건에서도 국지형태 일치에 따른 정적 일치효과가 관찰되지 않을 가능성이 있다. 요약하면 본 실험은 전역형태와 국지형태를 직교적으로 조작하여 서로 불일치하도록 만든 조건에서도 여전히 전역형태가 우선적으로 표적 자극에 대한 반응에 영향을 미칠 것 인가를 확인하는 데 그 목적이 있다.

방법

실험 참가자. 교양 심리학 수업을 듣는 연세대학교 학부생 31명이 실험에 참가하였다. 모든 피험자는 0.8 이상의 시력(나안 혹은 교정)을 가지고 있었으며 본 실험의 가설과 목적을 알지 못하였다.

장치 및 기구. 실험 1과 동일하였다.

자극 및 절차. 실험 2의 완전조건 대신에 그림 4와 같이 일치-불일치 조건과 그에 해당하는 자극들을 사용한 것을 제외하고는 모든 자극과 절차가 실험 2와 동일하였다.

결과

본 실험의 각 조건별 결과가 표 3에 나타나 있다. 전체 오류율은 6.59%였으며, 각 조건별로 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 전체 정확률이 80% 미만인 한 명의 자료는 결과분석에서 제외되었다. 먼저, 실험 1과 2의 결과와 마찬가지로 전역 조건에서는 부적 일치효과가, 국지 조건에서는 정적 일치효과가 나타나는가를 확인하기 위해 전역 조건과 국지 조건에서 두 개의 방해자극 수준(전역/

표 3. 실험 3의 조건별 표적자극 형태판단 반응시간의 평균(괄호안은 표준오차).

	직교		전역	국지	중립
전역일치	492.99(14.11)	일치조건	508.42(15.14)	456.49(16.17)	464.47(16.13)
-국지불일치					
국지일치	480.95(16.71)	불일치조건	461.76(15.93)	470.46(16.46)	
-전역불일치					

국지)과 일치성(일치/불일치)을 피험자내 요인으로 하는 변량분석을 실시하였다. 그 결과 앞의 두 실험 결과와 동일하게, 방해자극 수준과 일치성 모두에서 유의한 주효과가 나타났으며, 각각 $F(1, 29) = 27.15$, $MSE = 515.99$, $p < .01$; $F(1, 29) = 12.14$, $MSE = 660.07$, $p < .01$, 상호작용 역시 유의미한 것으로 나타났다, $F(1, 29) = 53.42$, $MSE = 516.10$, $p < .01$. 단순 주효과 분석 결과, 전역 일치조건에 비해 국지 불일치조건에 비해 유의미하게 증가한 것으로 나타났으며, $F(1, 29) = 37.90$, $MSE = 861.76$, $p < .001$, 국지 일치조건에 비해 국지 불일치조건, $F(1, 29) = 9.31$, $MSE = 314.40$, $p < .001$, 에 비해 유의미하게 감소한 것으로 나타났다.

국지형태가 중립이 아니라 표적형태 및 전역형태와 불일치할 경우에도 여전히 전역형태 일치에 따른 부적 효과가 나타나는지를 알아보기 위해 전역일치-국지불일치조건과 전역일치(국지형태는 중립) 조건간의 반응 시간을 비교하였다. Bavelier 등의 실험과 본 실험에서 일치효과는 전역 혹은 국지 중 어느 한 수준이 표적의 국지형태와 일치하거나 불일치하고, 다른 한 수준은 중립 형태를 띄는 두 조건의 차이로 정의하고 있다. 그런데 실험 3의 직교조건은 전역형태와 국지형태가 서로 불일치하므로 두 직교 조건의 차이를 통해 일치효과를 검증하기 어려운 문제가 있다. 따라서 두 직교조건에서 전역일치의 부적 효과 및 국지일치의 정적 효과가 여전히 유지되는가를 알아보기 위해 전역

일치-국지불일치 조건은 전역일치(국지 중립) 조건과 비교하고, 국지일치-전역불일치 조건은 국지일치(전역 중립) 조건과 비교하는 간접적인 방법을 사용하였다. 만일 전역일치-국지불일치 조건의 반응 시간이 전역일치(국지 중립) 조건의 반응 시간과 차이가 없다면 전역일치-국지불일치 조건에서 국지형태의 불일치가 반응에 영향을 미치지 않은 것으로 추정할 수 있다. 마찬가지로 국지일치-전역불일치 조건의 반응 시간이 국지일치(전역 중립) 조건의 반응 시간과 차이가 없다면 국지일치-전역불일치 조건에서 전역형태의 불일치가 반응에 영향을 미치지 않은 것으로 추정할 수 있다.

먼저 전역일치-국지불일치 조건과 전역일치(국지 중립) 조건을 비교한 결과, 두 반응 시간에 유의미한 차이가 존재하지 않는 것으로 나타났다, $F(1, 29) = 3.93$, $MSE = 907.40$, $p > .05$. 또한, 전역형태가 중립이 아니라 국지 및 표적형태와 불일치하는 경우에도 국지형태 일치에 따른 정적 효과가 여전히 나타나는가를 알아보기 위해 국지일치-전역불일치 조건과 국지일치(전역형태는 중립) 조건간의 반응 시간을 비교하였다. 그 결과, 전역일치-국지불일치 조건과는 달리 두 조건간에 유의미한 차이가 있었는데, $F(1, 29) = 16.73$, $MSE = 536.44$, $p < .01$, 국지형태가 일치하더라도 전역형태가 중립이 아니라 국지 및 표적형태와 불일치할 경우에는 중립인 조건에 비해 반응시간이 유의미하게 증가하였다(표 3 참조).

논의

앞의 두 실험에서 관찰되었던 전역 조건에서의 부적 일치효과와 국지 조건에서의 정적 일치효과가 다시 한 번 반복 관찰됨으로써 이 현상들이 신뢰로운 것임을 시사하였다. 특히 국지 조건에서의 정적 일치효과는 Bavelier 등(2000)의 실험 1에서는 발견되지 않았지만 실험 3에서 발견되었던 현상으로서, 본 연구의 세 실험을 통해 Bavelier 등에 나타난 연구 결과간의 상충 문제가 해결되었다고 하겠다.

본 실험의 주된 관심이었던 직교 조건에서, 주변군집의 전역형태가 국지표적형태와 일치하지만 국지형태는 일치하지 않는 경우는 전역형태가 일치하고 국지형태는 중립인 경우와 반응 시간에 차이를 보이지 않음으로써, 전역형태가 일치하면 국지형태의 일치/불일치 여부가 결과에 영향을 미치지 않는다는 것을 다시 한 번 시사하였다. 이는 실험 2의 완전일치 조건이 전역일치 조건과 차이를 보이지 않았던 점과 일치하는 결과이며 전역 수준에 존재하는 방해자극이 국지 수준에 존재하는 방해자극보다 우선적으로 표적에 대한 반응에 영향을 미친다는 실험 2의 결과를 반복하여 뒷받침한다.

반면에, 주변군집의 국지형태는 국지표적형태와 일치하지만 전역형태는 일치하지 않는 국지일치-전역불일치 직교 조건의 경우는 국지형태가 일치하고 전역형태는 중립인 경우에 비해 반응 시간이 유의미하게 증가하는 것으로 나타남으로써, 국지형태의 일치에 따른 효과는 전역형태가 무엇인가에 따라 달라짐을 시사하였다. 이 역시 실험 2의 완전일치 조건에서 국지형태가 일치하였으나 전역형태 역시 일치할 경우, 국지형태가 일치하고 전역형태는 중립인 경우와 달리 완전 불일치 조건에 비해 반응 시간이 오히려 증가하는 부적 일치효과가 나타났던 것과 일치하는 결과라 하겠다.

실험 3의 직교조건에서 나타난 결과는 실험 2의 완전조건에서 나타난 결과와 더불어, 주변군집의 전역 및 국지형태가 표적반응에 미치는 효과는 각 위계적 수준 별로 독립적으로 작용하는 것이 아니라는 점을 간접적으로 시사한다. 즉, 표적자극의 국지형태 판단을 할 때 주변자극의 국지형태와 전역형태가 상호작용하여 각 수준이 독립적으로 작용하는 것과는 다른 효과를 나타낼 수 있다.

종합 논의

본 연구에서 세 개의 실험을 통해 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다. 1) 주변군집의 전역형태가 국지표적의 형태와 일치하는 전역일치조건에서는 부적일치효과가 관찰되었으며, 반대로 국지형태가 일치하는 국지일치조건에서는 정적일치효과가 관찰되었다. 2) 전역조건에서 나타난 부적 일치효과는 국지형태가 무엇이든 상관없이 일관성있게 관찰된 반면, 국지조건에서 나타난 정적 일치효과는 전역형태가 중립일 경우에만 관찰되었고, 전역형태가 표적형태와 일치하거나 불일치할 경우에는 오히려 부적인 효과를 보였다.

세 실험의 결과를 통해 주변자극의 전역 혹은 국지 수준의 형태가 표적자극의 형태와 일치하는지의 여부에 따라 각기 다른 영향을 줄 수 있음이 확인되었다. 국지표적의 형태와 일치하는 형태의 방해자극이 주변군집의 전역 수준에 존재하느냐, 혹은 국지 수준에 존재하느냐에 따라 국지표적반응에 부적인 효과를 가져오기도 하고 정적인 효과를 가져오기도 하였다. 그러나 이러한 효과는 전역이나 국지 한 수준에만 방해자극이 존재하고 다른 수준은 중립적인 형태로 통제되었을 때에만 관찰되었다. 한 주변군집의 전역 수준과 국지 수준을 동시에 조작한 실험 2와 실험 3의 결과는 전역 수준과 국지 수준의 방해자극 효과가 독립적으로 작용하는 것이 아니라 전역 수준의 영향이 국지

수준보다 우선적으로 작용하고 있음을 시사하였다. 이는 Navon(1977)이 주장한 전역 선행성과 일맥상통하는 결과라고 하겠다.

그렇다면 전역조건에서 부적 일치효과가 나타나는 이유는 무엇일까? Bavelier 등(2000)의 군집화 가설에 의하면 주변군집의 전역형태가 국지표적의 형태와 일치하는 조건에서는 표적자극과 방해자극의 일치하는 형태간에 유사성에 의한 군집화가 일어나며 이러한 군집화는 색으로 정의된 표적군집과 경쟁을 일으키게 되어 결국 두 군집간의 경쟁이 표적자극 위치에 대한 주의할당을 방해하기 때문이다. 즉, 표적자극은 국지수준이지만 주변자극에서 표적과 일치하는 형태가 전역수준에 있으므로 이 두 형태가 군집화되어 주의의 분산이 일어나면서 반응 경쟁을 일으킬 수 있다는 것이다. 이밖에 형태가 같은 두 인접 자극간의 경쟁으로 인해 상호 억제가 일어남으로써 표적에 대한 반응이 느려진다는 억제가설도 있다(Bjork & Murray, 1977). 그러나 본 실험의 부적 일치효과는 억제가설보다는 군집화 가설로 더 잘 설명되는 듯이 보인다. 그 이유는 본 실험의 경우 자극이 먼저 제시되고 나서 표적을 지정해주는 위치단서가 제시된(예를 들면, 박창호, 1993; Bjork & Murray, 1977) 것이 아니라 동시에 제시된 두 자극이 서로 다른 색을 통해 구분되었으며 실험 참여자는 사전에 표적 자극이 어떤 색인가를 알고 있었고 실험 회기 동안 표적 자극의 색을 변화시키지 않았기 때문에 자극이 제시되는 순간 지정된 색을 띤 자극으로 주의를 할당할 수 있었기 때문이다. 군집화 가설은 이러한 사전 색 단서에도 불구하고 형태의 유사성으로 인해 군집화가 일어나 표적에 대한 주의할당이 방해를 받는다고 보고 있는데, Bavelier 등(2000)의 실험 4에서는 그 가능성을 확인하기 위해 자극의 명도 대비를 극대화함으로써 두 자극 군집이 보다 쉽게 구분될 수 있도록 하였다. 그 결과 이들의 예상대로 전역조건에서의 부적 일치효과가

사라지고 그 대신 정적 일치효과가 발견되었다.

그렇다면 주변군집의 국지형태가 일치하는 경우에는 왜 정적인 효과가 나타나는가? 한가지 가능한 설명은 같은 형태에 의한 군집화가 나타났다고 하더라도 같은 국지수준에서 나타나므로 반응에 경쟁을 일으키지 않았을 가능성이 있다는 점이다. 이러한 가능성은 반응경쟁 패러다임에서 표적 주변의 자극이 표적과 같은 형태일 때 나타나는 정적인 효과와도 일치하는 것이다 (Eriksen & Eriksen, 1974; Harms & Bundesen, 1983). Bavelier 등도 그들의 실험 3에서 나타난 국지조건에서의 정적 일치효과에 대해 그와 유사한 설명을 하고 있다. 즉, 주변군집의 국지형태가 국지표적의 형태와 일치할 경우 두 개의 자극이 똑같은 대칭 형태를 이루게 되므로 색 단서에 의한 표적과 방해자극간의 분리가 약화되었을 수 있다는 것이다. 그렇게 되면 같은 국지 수준에서 형태가 일치하므로 반응 단계에서 정적인 효과를 가져올 수 있다. 그런데 본 연구의 국지 조건에서 일관성있게 정적 일치효과가 발견된 것과 달리, Bavelier 등의 실험에서는 일관성있는 정적 일치효과가 보고되지 않았다. 위계적 자극 혹은 복합자극에서는 전역 및 국지 수준의 변별성에 따라 일치효과가 달리 나타날 가능성이 있으므로(박창호, 김정오, 1991 참조) 이러한 연구 결과의 차이가 자극 변별성의 차이에서 비롯되었다고 볼 수도 있겠으나, 본 연구에서 사용된 자극은 Bavelier 등의 자극과 동일하였으므로 변별성의 차이로 설명할 수는 없을 것으로 보인다. 그러나 변별성의 차이로 인해 선행 연구와 다소 다른 결과가 나타났을 가능성을 완전히 배제할 수는 없으므로 추후 연구를 통해 확인할 필요가 있다고 하겠다.

실험 2에서 나타난 완전일치조건에서의 부적 일치효과는 어떻게 설명할 수 있는가? 주변자극의 전역형태가 일치하므로 부적효과가 나타날 수도 있고, 그 국지형태가 일치하므로 정적효과가 나타

날 수도 있는 상황에서 우리는 부적효과만을 관찰하였다. 이러한 결과는 위계적 자극에서 전역형태의 처리가 국지형태의 처리보다 우선하여(global precedence, 전역 선행성; Broadbent, 1977; Paquet & Merikle, 1988), 주변군집의 국지형태가 무엇이든 상관없이 전역형태의 일치성에 표적반응이 주로 영향을 받을 수 있음을 의미하는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 예측은 실제로 실험 3의 전역일치-국지불일치 조건의 반응시간이 전역일치-국지중립 조건의 반응시간과 차이를 보이지 않음으로써 지지되었다.

흥미로운 것은 실험 3의 국지일치-전역불일치 조건의 결과인데 전역형태가 중립일 경우 국지일치 조건의 반응시간이 불일치 조건의 반응시간에 비해 감소하였으나, 국지형태가 표적과 일치해도 전역형태가 불일치할 경우에는 중립인 경우에 비해 반응시간이 유의미하게 증가하는 현상이 관찰되었다. 이러한 결과에 대해서 가능한 하나의 설명은, 주변군집의 국지형태가 표적자극의 형태와 일치함으로써 발생하는 정적 일치효과는 주변군집의 전역형태에 의해 영향을 받는다는 것이다. 앞에서 국지조건의 정적 일치효과는 같은 형태에 의한 군집화가 표적자극과 같은 국지 수준에서 일어나므로 반응경쟁을 일으키지 않아서 나타났을 것이라는 해석을 한 바 있다. 그러한 정적 효과는 국지형태보다 우선적으로 표적반응에 영향을 미치는 전역형태가 중립적이거나 표적형태와 일치할 때에만 가능한 것으로 보인다. 주변군집의 전역형태가 표적형태와 불일치하는 조건에서는 국지표적의 형태와 일치하는 주변군집의 국지형태에 의한 군집화가 일어날 때 군집화가 일어난 주변군집의 전역형태가 표적반응과 경쟁관계에 있게되고 이러한 경쟁관계가 표적반응에 부적인 영향을 줄 수 있을 것이다. 이러한 가능성은 후속 실험들을 통해 더욱 면밀하게 밝힐 필요가 있다고 판단된다.

우리의 일상적인 시각 환경에서 대부분의 시각

적 대상들은 여러 수준의 위계적인 정보들로 구성되어있다. 하나의 대상 내에 있는 국지적인 정보를 처리하는데 그 주변의 다른 대상들이 갖고 있는 정보들은 분명히 영향을 줄 수 있다. 본 연구는 선행연구에서 발견된 전역조건에서의 부적일치효과를 반복 관찰하고 선행연구에 포함되지 않았던 주변군집의 전역 및 국지 수준의 형태를 추가로 조작하여 주변군집에 존재하는 방해자극의 효과를 보다 상세히 규명하고자 하였다. 그 결과 주변군집의 전역형태가 국지표적과 일치할 때 불일치할 때보다 반응시간이 느려지는 부적 일치효과는 주변군집의 국지형태와 관계없이 나타나는 매우 강력한 현상임이 확인되었다. 반면에 주변군집의 국지형태는 전역형태가 무엇인가에 따라 표적반응에 달리 영향을 미쳐서, 조건에 따라 정적 일치효과, 혹은 부적 일치효과가 나타날 수 있다는 점을 새롭게 확인하였다.

본 실험은 반응해야하는 표적이 언제나 하나의 위계적 군집의 국지형태였다는 점에서 한계를 지닌다. 후속연구를 통해 표적이 위계적 군집의 전역형태이고, 그 주변군집의 전역/국지형태를 변화시켰을 때 어떤 결과가 나타나는지를 살펴보는 것도 부적일치효과에 대한 설명과 일반화를 위해 도움이 될 것이다. 또한 표적을 색 이외에 형태나 크기 등 다양한 속성을 지닌 대상으로 정의하는 경우, 그리고 주변군집의 방해자극과 표적과의 군집화가 형태이외의 다른 속성으로 이루어지는 경우 등 다양한 상황에서 주변군집의 위계적 수준의 영향을 관찰하는 후속연구와 전역 수준과 국지 수준의 자극 변별성을 통제한 연구가 필요할 것으로 보인다.

참고 문헌

- 박창호 (1993). 장난감 블록으로 만든 자동차. 전역 및 국지 정보처리. *인지과학*, 4, 87-122.

- 박창호, 김정오 (1991). 전역 및 국지선행성: 경험적 사실, 모형 및 연구문제. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 3, 1-23.
- Bavelier, D., Druelle, C., & Proksch, J. (2000). Positive and negative compatibility effects. *Perception & Psychophysics*, 62, 100-112.
- Bjork, E. L., & Murray, J. T. (1977). On the nature of input channels in visual processing. *Psychological Review*, 84, 477-484.
- Briand, K. A. (1994). Selective attention to global and local structure of objects: alternative measures of nontarget processing. *Perception & Psychophysics*, 55, 562-574.
- Broadbent, D. E. (1977). The hidden preattentive process. *American Psychologists*, 32, 109-118.
- Duncan, J., & Humphreys, G. (1989). Visual search and stimulus similarity. *Psychological Review*, 96, 433-458.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, 16, 143-149.
- Harms, L., & Bundesen, C. (1983). Color segregation and selective attention in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, 33, 11-19.
- Kornblum, S., & Lee, J.-W. (1995). Stimulus-response compatibility with relevant and irrelevant stimulus dimensions that do and do not overlap with the response. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 21, 855-875.
- Navon, D. (1977). Forest before the tree: The precedence of global feature in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- Navon, D. (1981). The forest revisited: More on global precedence. *Psychological Research*, 43, 1-32.
- Paquet, L., & Merikle, P. M. (1988). Global precedence in attended and nonattended objects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, 89-100.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.
- Van Leeuwen, C., & Bakker, L. (1995). Stroop can occur without Garner interference: strategic and mandatory influences in multidimensional stimuli. *Perception & Psychophysics*, 57, 379-392.

Effects of Flanker's Global and Local Shape on Local Processing of Attended Objects

Yeonwoo Park
Dept. of Psychology,
Yonsei Univ.

Young-Sook Sohn
Center for Cognitive Science,
Yonsei Univ.

Min-Shik Kim
Dept. of Psychology,
Yonsei Univ.

Two hierarchical stimuli, one white and one black, were presented and the effect of flanker's shape on local target processing was examined. The results of three experiments showed that RTs to the local target shape were slower when the global shape of the flanker was compatible with the local target shape, compared to when it was neutral or incompatible (Negative Compatibility Effect, Briand; NCE, 1994). The NCE was always observed regardless of whether or not the flanker's local shape was compatible with the local target. In contrast, positive compatibility effect (PCE) was observed when the local shape of the flanker was compatible with the local target and its global shape was neutral. The PCE was disappeared when the flanker's global shape was not neutral. These results suggest that flanker's global and local shape do not exert independent influences on the processing of local target shape, but rather interact with each other. The effect of flanker's global shape appeared to dominate the effect of flanker's local shape, which is consistent with the global precedence.

keywords negative compatibility effect, hierarchical pattern, local shape, global shape

1 차 원고접수: 2001. 6. 5.

수정 원고접수: 2001. 10. 30.

최종 게재결정: 2001. 11. 23.