

시각 자극의 언어화에 의한 전역 선행성의 역전*

민 수 정

이 도 준[†]

연세대학교 심리학과

감각적 경험을 언어로 기술하면 그 경험에 관한 감각적 기억이 저하되는데, 이러한 현상을 일컬어 언어 장막(verbal overshadowing) 효과라고 한다. Schooler(2002)[1]는 언어화로 인해 정보처리 방식이 전역적 처리에서 국지적 처리로 전환되기 때문에 언어 장막이 발생한다고 제안하였다. 본 연구에서는 이러한 정보처리의 전환이 실제로 일어나는가를 검증하고자 얼굴 자극에 대한 기억을 요구하고 이를 토대로 언어적 묘사를 한 직후에 전역 처리와 국지 처리를 비교할 수 있는 Navon 과제를 실시하였다. 얼굴 재인 과제에서는 참가자들에게 외위야 하는 얼굴을 제시한 후 그 얼굴에 대한 언어화를 요구하였으며, 얼굴 재인 과제를 수행한 직후에 Navon 과제를 수행하도록 하였다. 그 결과, 얼굴 재인 과제에서는 언어화를 한 묘사 집단에서 언어화를 하지 않은 통제 집단보다 낮은 재인률을 보이는 언어 장막 효과가 나타났다. Navon 과제에서는 통제 집단이 전역 수준의 정보가 국지 수준의 정보보다 우세하게 처리되는 전역 선행성(global precedence)을 보인 반면에, 묘사 집단은 전역 수준의 정보보다 국지 수준의 정보를 더 우세하게 처리하는 국지 선행성을 보였다. 이는 얼굴을 언어화함으로써 정보처리의 방식이 전역적인 방향에서 국지적인 방향으로 전환되고, 그 결과로서 얼굴에 대한 재인이 손상된 것임을 시사한다.

주제어 : 언어 장막, 언어화, 얼굴 재인, Navon 과제, 전역 선행성

* 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음 (No. 2011-0003489).

† 교신저자: 이도준, 연세대학교 심리학과, (120-749) 서울시 서대문구 연세로 50
Tel: 02-2123-2438, E-mail: dojoon.yi@yonsei.ac.kr

수많은 연구들에서 감각적 경험을 언어화하여 표현하는 것(verbalization)이 해당 경험에 대한 기억 과제 수행을 저하시키는 결과가 보고되었다[2-6]. 즉, 감각적 경험을 언어로 기술하면 원래 경험에 대한 감각적 기억이 저하되는데, 이러한 현상을 일컬어 언어 장막(verbal overshadowing) 효과라고 한다[6]. 언어 장막 효과는 일반적으로 알려진 기억 처리와는 상충되는 흥미로운 현상이다. 예를 들어, 어떤 사건을 회상하는 것은 그 사건에 대한 기억 흔적(memory trace)을 강화하여 이후에 회상할 가능성을 증가시킨다[7]. 하지만, 언어 장막의 경우, 해당 사건을 회상하는 것이 반대의 효과를 가져와서 이후 그 사건에 대한 재인률을 감소시킨다.

언어 장막을 최초로 보고한 Schooler와 Engstler-Schooler(1990)[6]의 연구는 참가자에게 은행 강도 사건에 대한 30초짜리 영상물을 보여준 후, 이들을 은행 강도의 얼굴을 언어화하는 묘사 조건 혹은 언어화를 하지 않는 통제 조건에 할당하였다. 묘사 집단에게는 은행 강도의 얼굴 특징을 5분 동안 언어적으로 자세하게 묘사하라고 지시한 반면에 통제 집단에게는 얼굴 자극과는 상관없는 문장 읽기 과제를 주었다. 이후에 여러 명의 얼굴 중에서 강도의 얼굴을 찾아내는 재인 과제를 수행하도록 한 결과, 묘사 집단의 참가자들이 통제 집단의 참가자들에 비해 강도의 얼굴을 덜 정확하게 식별하는 것으로 나타났다. 추후 여러 연구들을 통해 언어 장막 효과가 얼굴 재인뿐만 아니라 색상[6], 추상적인 도형[2], 공간적인 환경[8], 동적인 시각적 사건[9]에서도 나타나는 것이 밝혀졌다. 더 나아가 와인 맛[10], 목소리 식별[11] 등과 같은 비시각적인 감각 영역과 통찰이 필요한 문제해결[12], 의사결정[13], 유추의 차이[14], 시각적 심상[15] 등과 같은 상위 인지 기능에서도 언어 장막 효과가 나타났다.

이러한 언어 장막이 나타나는 원인에 대해 크게 두 가지의 설명이 제안되었다. 첫 번째는 언어적 부호와 시각적 부호의 아이디어에 기반하는 내용적 관점의 설명이다. 이 설명에 따르면, 기억을 인출하는 시점에서 얼굴에 대한 언어화에 의해 생성된 언어적 기억 흔적이 원래의 시각적 기억 흔적보다 우세하기 때문에 시각적 자극에 대한 재인률이 낮아진다는 것이다[6, 5, 15]. 이러한 부호화 간섭은 자기-생성적 언어화가 이후 재인을 손상시키는 오정보를 포함하고 있다는 점에서 기존의 기억 간섭 이론에서의 오정보 효과(misinformation effects)¹⁾와 일치된다[16].

하지만, 이러한 내용적 관점에서 설명하기 힘든 연구 결과들도 있다. 언어화 이

후에 시각 자극에 대한 재인률이 떨어지는 것이 정확하지 않은 언어적 기억 때문 이라면 시각 자극에 대해 정확하고 완전한 언어적 묘사를 생성해 낸 참가자는 이 후 그 시각 자극에 대해 더 잘 재인하며, 그 결과로 언어 장막 효과가 줄어들 것 으로 예측할 수 있다. 즉, 내용적 관점에 따르면 언어화의 질이 높을수록 시각 자 극에 대한 재인률이 높아질 것으로 예측되지만, 많은 연구들에서 언어화의 질과 재인률 간의 이러한 정적 상관관계를 보여주지 못했다(17, 18, 31).

내용적 관점에서는 부호화 시점에서 제시되는 시각 자극들 중 언어화되지 않는 자극에 대해서도 재인률이 감소함을 보인 연구 결과들을 설명하기 힘들다. 내용적 관점에 따르면 언어화를 하지 않은 시각 자극의 경우에는 오정보를 담고 있는 언 어적 기억으로부터의 간섭이 없기 때문에 재인률이 감소하지 않을 것으로 예상된 다. 하지만, Dodson 등(1997)(19)은 참가자들에게 두 개의 다른 얼굴(남자 얼굴과 여 자 얼굴)을 보여준 후 한 얼굴에 대해서만 언어화하라고 하면 그 얼굴뿐만 아니라 함께 제시되었던 다른 얼굴에 대한 재인률도 감소됨을 보였다. Brown과 Lloyd-Jones (2002, 2003)(17, 20)도 유사한 효과를 발견하였다. 그들은 참가자들에게 13개의 얼 굴을 하나씩 연속적으로 보여주고 마지막 한 얼굴에 대해서만 언어적으로 묘사하 도록 요청하였다. 그 결과, 언어화한 얼굴뿐만 아니라 언어화한 얼굴 이전에 나왔 던 12개의 얼굴에 대한 재인률도 손상되었다. 이러한 결과들은 언어 장막이 언어 화한 자극에만 제한된 것이 아님을 시사한다.

대안적인 설명으로 국지 처리와 전역 처리의 아이디어에 기반하는 정보처리적 관점의 설명이 있다. 이 설명에서는 얼굴 자극에 대한 시각적 부호는 유지되지만 언어화가 얼굴에 대한 정보처리 방식을 변환시킨다고 제안하였다(21). 사람들은 얼 굴에 대해 언어화를 할 때, 일반적으로 세부 특징을 묘사하고 세부 특징 일치전략 (feature-matching strategy)을 사용하는데(19), 이러한 전략이 국지 처리를 유도하게 된 다고 것이다. 얼굴을 전체적으로 기억하는 것은 일반적으로 전역 처리에 더 많이 의존하기 때문에, 얼굴 특징에 대한 국지 처리가 얼굴 재인에 중요한 전체적 정보 를 손상시킬 수 있다(22). 따라서 언어화에 의해 전환된 국지적인 정보처리 방식이 얼굴의 인출 시점까지 유지가 되어 얼굴에 대한 재인이 손상될 수 있다. 즉, 정보

1) 원래 사건 이후 잘못된 정보에 노출되어 기억이 왜곡되는 현상

처리 관점에서는 언어 장막 현상이 시각 자극에 대한 부호화 시점의 전역적인 정보처리 방식과 인출 시점의 국지적인 정보처리 방식이 상충되기 때문에 나타나는 것이라고 설명하였다.

정보처리적 관점은 내용적 관점이 설명하지 못한 얼굴 기억 실험의 여러 결과들을 설명할 수 있다. 예를 들어, 정보처리 관점에 따르면 언어화되는 얼굴 자극 이외에 다른 얼굴 자극에 대한 재인률이 감소하는 현상[17, 19, 20]은 언어화에 의해 더 국지적인 방향으로 전환된 정보처리 방식이 다른 얼굴 자극을 인출하는 동안에도 유지되기 때문에 일어나는 것일 수 있다. 또한 정보처리 관점은 많은 연구들에서 보여준 언어 장막 효과의 취약성을 잘 설명할 수 있다. 언어 장막 효과는 약하고, 쉽게 사라지고, 심지어 시행에 걸쳐 반전되기도 한다고 알려졌는데[3, 10, 26], 이는 인간이 기본적으로 사용하는 전역적인 정보처리 방식[27, 28]이 언어화에 의해 국지적인 정보처리 방식으로 전환된 상태가 시간에 의해 쉽게 와해되기 때문일 가능성이 있다. 즉, 언어화에 의해 국지적인 정보처리 방식이 유도되어 언어 장막 효과가 나타났지만, 시간에 지남에 따라 다시 전역적인 정보처리 방식으로 되돌아가려고 하기 때문에 얼굴의 인출 시점에서 국지적인 정보처리 방식이 약해져서 언어 장막 효과가 약해지거나 사라질 수 있다. 실제로, Finger와 Pezdek(1999)[4]는 언어화와 재인 사이에 지연 기간을 두면, 언어 장막 효과가 사라짐을 보였다. 그들은 이러한 발견을 언어 장막으로부터의 ‘해제(release)’라고 불렀다. 이러한 전역적인 정보처리 방식으로서의 회귀를 통하여 언어 장막의 취약성을 설명하기 위해서는 인간의 기본적인 정보처리 방식이 전역적이라는 가정이 전제되어야 한다. 정보처리의 기본 방향은 인지 양식이나 정서에 따라 달라질 수도 있으며[27, 28], 주의 요인 및 국지 요소의 수, 자극 유형, 자극 속성에 의해 조절되기는 하지만[29], 많은 연구들[30, 31]에서 인간의 기본 정보처리 방향이 국지적이기보다는 전역적이라는 증거를 제공하고 있기 때문에 이러한 가정을 사용하는 것이 합당한 것으로 보인다.

Macrae와 Lewis(2002)[32]는 언어화 과제 대신 국지적인 방향으로 정보처리 방식을 전환시키도록 설계된 과제를 통해서도 언어 장막과 유사한 효과가 나타난다는 사실을 발견했다. 이들 연구에서는 Schooler과 Engstler-Schooler(1990)[6]가 사용한 은행 강도 영상물을 사용하여 얼굴 재인을 실시하였지만, 지연 기간에 참가자들에게

얼굴에 대한 언어화를 요구하는 대신 작은 문자들로 구성된 큰 문자 자극인 Navon 문자들[31]을 제시하고 큰 문자 혹은 작은 문자를 식별하도록 하였다. 통제 조건의 참가자들에게는 얼굴 처리와 상관없는 문서를 읽도록 하였다. 그 결과, Navon 문자들에 대해 전역수준의 처리를 수행한 참가자는 통제 조건의 참가자들보다 강도를 더 잘 식별한 반면에 Navon 문자들에 대해 국지 수준의 처리를 수행한 참가자는 통제 조건의 참가자들보다 강도를 더 식별하지 못했다. Macrae와 Lewis(2002)[32]는 얼굴 기억에 대한 Navon 효과를 설명하기 위해 언어 장막 효과에 대한 정보처리적 관점의 설명을 사용하였다. Navon 문자는 국지적 성분과 전역적 성분을 모두 포함하기 때문에, 그 것이 국지 처리와 전역 처리에 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 특히, Navon 문자들의 국지적인 세부 특징을 처리하는 것이 국지적인 정보처리 방식으로의 전환을 야기하여 언어 장막 효과와 유사하게 재인률이 감소한다고 설명하였다. 최근 연구[33]에서 Navon 문자의 국지 혹은 전역적 성분의 판단이 자극에 대한 공간주의의 크기에 영향을 미침을 밝혔는데, 이는 Navon 문자에 의한 정보처리 방식의 변환에 주의가 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

얼굴에 대한 Navon 과제의 효과는 언어 장막 효과와 같이, 재현하기가 힘든 것으로 알려져 있다. Meissner와 Brigham(2001)[34]이 15개의 연구에서 실시된 29개의 실험에서 나온 언어 장막 효과의 크기를 이용하여 메타 분석을 실시한 결과, 언어 장막 효과의 크기가 Fisher's $Z_r = -0.12$ 로 유의미하지만 매우 작은 것으로 밝혀졌다. 이는 Brand(2005)[35]에 의해 계산된 얼굴 재인에 대한 Navon 과제의 효과의 크기(Fisher's $Z_r = -0.10$)와 비슷했다. 더 나아가, 언어 장막 효과가 쉽게 사라진다는 점과 유사하게, Hills과 Lewis(2007)[36]은 Navon 문자의 국지 처리에 의해 얼굴 재인률이 감소하는 효과가 실험의 재인 시점에서 사라진다는 것을 발견하였다. 이들은 여러 얼굴들을 하나씩 순차적으로 부호화하고 순차적으로 재인하는 패러다임을 사용하였는데, 사라진 효과는 재인 시점에서 얼굴들 사이에 Navon 문자들을 제시함으로써 성공적으로 되돌릴 수 있었다.

위의 연구들은 얼굴에 대한 언어화가 정보처리 방식을 전역 처리에서 국지 처리로 전환시킨다는 사실을 지지한다. 하지만, 언어화 이후 얼굴 재인 시점에서 실제로 정보처리 방식이 국지적인 방향으로 변화하였는가를 확인한 연구는 없다. 만약 얼굴에 대한 언어화가 국지 처리를 유도한다면, 언어화 이후에 전역-국지 처리

를 비교할 수 있는 과제를 실시할 경우에 국지 처리가 우세하게 나타날 것이다. 본 연구에서는 이러한 가설을 확인하기 위하여, Macrae와 Lewis(2002)[32]에서 정보처리 방식의 전환을 유도하는 목적으로 사용된 Navon 과제를 정보처리 방식을 측정하는 과제로 사용하였다. 얼굴 기억 과제에서 참가자의 절반에게는 앞서 제시한 얼굴에 대한 언어화를 시키고 나머지 절반에게는 통제 과제를 시키고 나서 재인 검사를 실시한 직후에 모든 참가자들에게 Navon 과제를 실시하였다. 본 연구의 Navon 과제는 Navon(1977)[31]의 과제와 유사하게 작은 ‘H’나 ‘S’로 만든 큰 ‘H’ 혹은 ‘S’ 모양의 복합패턴을 자극으로 사용하였다. 복합패턴의 전역 수준과 국지 수준이 일치하는 조건(예, 작은 ‘H’로 된 큰 ‘H’)과 불일치하는 조건(예, 작은 ‘H’로 된 큰 ‘S’)이 존재하는데, 불일치 조건에서는 전역 혹은 국지 수준의 문자의 식별이 상대 수준의 불일치한 정보로부터 간섭을 받아 반응시간이 길어지거나 정확률이 떨어지기도 한다. Navon(1977)[31]은 일련의 실험을 통해 전역 수준의 식별이 국지 수준의 식별보다 더 빠를 뿐만 아니라, 국지 수준으로부터의 간섭도 덜 받는 반면, 국지 수준의 변별은 비교적 느리고 전역 수준으로부터의 간섭을 크게 받을 것을 발견하였다. 이러한 현상은 전역 선행성(global precedence)이라고 알려져 있으며, 이것은 전역 수준의 정보가 국지 수준의 정보보다 우세하게 처리됨을 시사한다. 일반적인 상황에서는 전역 수준의 정보가 먼저 처리되지만, 정보처리 방식이 더 국지적인 방향으로 전환된 상태에서는 이러한 전역 선행성이 소멸되거나 약화될 것이다.

실험 방법

참가자

나안 또는 교정시력 0.8 이상의 학부생 78명(여성39명)이 심리학 과목 이수 요건을 채우기 위해 실험에 참여하였다. 참가자 모집 방법을 비롯한 실험 절차는 학과 연구윤리 위원회의 승인을 받았다. 참가자들은 실험에 앞서 참가동의서를 작성하였으며, 실험의 가설과 목적에 대해 알지 못했다.

장치 및 자극

실험은 개인용 컴퓨터와 17인치 CRT 모니터를 사용하여 실시하였다. 자극 제시, 반응기록 등의 실험프로그램은 Microsoft Visual C++6.0을 사용하였다. 자극은 관찰자로부터 60cm 앞에 제시되었으며 자극의 배경은 검은색이었다. 얼굴 재인 과제에서는 여덟 개의 남자 얼굴의 정면 사진과 동일한 얼굴을 왼쪽으로 30° 회전시킨 여덟 개의 측면 사진을 사용하였다. 부호화 단계에서 여덟 개 중 한 개의 정면 사진을 보여주었고, 재인 단계에서 여덟 개의 측면 사진을 동시에 보여주었다. 부호화 단계와 재인 단계에서 동일인이지만 다른 각도의 사진을 제시함으로써 특정한 자극 사진을 재인하는 것이 아니라 특정한 얼굴을 재인하도록 하기 위함이었다[34, 35]. 여덟 개의 얼굴 중 목표 자극으로 사용되는 얼굴은 참가자 간 역균형화 하였다. 얼굴 사진은 머리카락을 제거한 목 위의 얼굴만이 제시되었으며 평균 크기는 시각도 6° X 6°였다. Navon 과제에서는 네 가지의 Navon 글자 자극을 사용하였다 (그림 1). 국지 수준과 전역 수준 간의 일치 조건에서는 작은 H로 만든 큰 H 모양과 작은 S로 만든 큰 S 모양의 복합 자극을 사용하였고, 국지 수준과 전역 수준 간의 불일치 조건에서는 작은 H로 만든 큰 S 모양과 작은 S로 만든 큰 H 모양의 복합 자극을 사용하였다. 큰 글자들의 평균 크기는 시각도 4° X 6°였으며, 작은 글자들의 평균 크기는 시각도 1° X 0.7°였다. 글자들의 색은 모두 흰색이었다.

본 실험은 얼굴 재인 과제 회기와 Navon 과제 회기로 구성되었다. 본 실험에서 사용한 설계는 2 X 2 X 2 혼합설계로 참가자 간 변인은 얼굴 재인 과제에서의 얼굴 묘사 여부(묘사 집단, 통제 집단)이고 참가자 내 변인은 Navon 과제에서의 판단 수준(국지, 전역), 수준간 일치 여부(일치, 불일치)였다. 본 실험의 주요 종속측정치

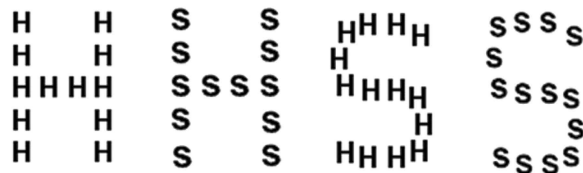


그림 1. Navon 과제에 사용된 자극들. 참가자들은 국지 조건에서는 작은 글자가 H인지 S인지를 판단해야 했고, 전역 조건에서는 큰 글자가 H인지 S인지를 판단해야 했다.



그림 2. 실험 절차 도식

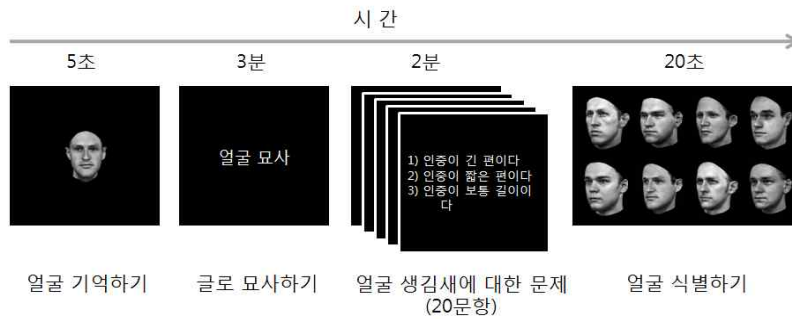
는 Navon 과제에서의 반응시간이었다. 얼굴 재인 과제에서 참가자의 절반은 묘사 집단에 할당되었으며 나머지는 통제 집단에 할당되었다. 모든 참가자들은 단일 시행인 얼굴 재인 과제를 마친 후, 곧바로 Navon 과제를 수행하였다. Navon 과제는 24블록으로 구성되었으며 그 중 12블록은 국지 조건이었고 나머지 12블록은 전역 조건이었다. 국지 조건 블록들과 전역 조건 블록들은 의사 무선회(pseudorandom)되어 섞여서 제시되었고, 제시 순서는 참가자간 역균형화 하였다. 한 블록은 여덟 시행으로 이루어졌으며 그 중 네 시행은 일치 조건이었고 나머지 네 시행은 불일치 조건이었다. 한 블록 내에서 시행들의 제시 순서는 무선회하였다. 전체 시행 수는 192시행이었으며, 참가자들은 얼굴 재인 과제가 시작되기 전에 국지 조건과 전역 조건에 대해 각각 한 블록씩을 연습하였다. 총 실험에 소요된 시간은 약 25분이었다.

얼굴 재인 과제의 단일 시행(그림 3의 가)이 시작되면 응시점이 1초 동안 나타난 다음 외위야 하는 얼굴이 5초 동안 화면의 중앙에 제시되었다. 얼굴이 사라진 후, 얼굴 묘사 조건의 참가자들은 3분 동안 미리 주어진 용지에 그 얼굴에 대해 최대한 자세한 묘사를 적도록 요청을 받았다. 3분이 지난 후 경고음이 나오고 2분 동안 얼굴 생김새에 대한 20개의 질문들이 6초 간격으로 제시되었다. 질문들은 Clare와 Lewandowski(2004)[37]의 연구를 바탕으로 제작되었으며, 회상하는 정보의 질과 정확도를 높이기 위함이었다. 질문은 얼굴의 특정 세부 요소에 대한 세 가지의

보기로 이루어져 있었으며(예를 들어, (1) 턱이 긴 편이다 (2) 턱이 짧은 편이다 (3) 턱이 보통 길이다), 참가자들은 앞에 제시된 얼굴에 해당하는 보기의 숫자 버튼을 누르도록 요청을 받았다. 통제 조건의 참가자들에게는 얼굴 묘사와 얼굴 생김새 문제 대신에 5분 동안 50개의 덧셈 문제가 6초 간격으로 제시되었다. 질문들이 모두 제시된 후, 여덟 개의 얼굴이 한 화면에 20초 동안 나타났고, 참가자들은 그 얼굴들 중 앞에 제시된 얼굴을 찾아서 해당 숫자 버튼을 누르도록 요청을 받았다.

Navon 과제(그림 3의 나)에서는 한 블록이 시작되면 먼저 어떤 조건인지를 알려주는 지시문이 2초 동안 제시되었다. 이 후 한 시행이 시작되면 응시점이 1초 동안 나타난 다음 Navon 글자가 0.1초 동안 화면 중앙에 제시되었다. 참가자들은 글

(가) 얼굴 재인 과제의 예



(나) Navon 과제의 예

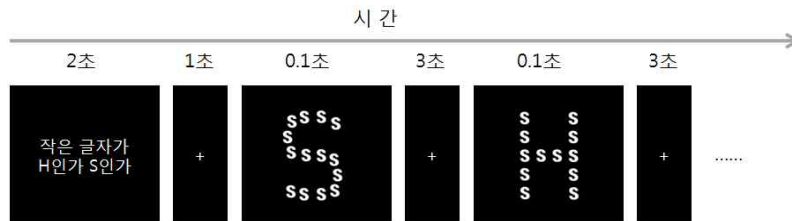


그림 3. 얼굴 재인 과제와 Navon 과제의 예. (가)는 묘사 집단에 대한 얼굴 재인 과제의 예이며 통제 집단에서는 묘사하기와 얼굴 생김새에 대한 문제풀기 대신에 덧셈 문제풀기를 수행하였다. (나)는 Navon 과제에서 한 블록이 시작하는 시점부터 두 시행까지 진행된 상태에 대한 예이며 한 블록은 총 여덟 시행으로 구성되었다

자가 나타난 후 1초 이내에 반응을 해야 했으며 반응 시간이 1초 이상인 경우 틀린 것으로 간주하였다. 틀린 반응에 대해서는 경고음으로 피드백을 주었다. 시행간의 간격은 1초였으며 여덟 시행을 모두 마치고 나면 10초 간 휴식을 준 후 다음 블록이 시작되었다.

결과

얼굴 재인 과제의 얼굴 재인률에서 묘사 집단과 통제집단간의 유의미한 차이가 존재하였다. 통제 집단에서는 참가자의 77%가 목표 얼굴식별에 성공한 반면에 묘사 집단에서는 참가자의 44%만이 목표 얼굴 식별에 성공하였다($\chi^2_{1, N = 78} = 9.05, p < .05$).

Navon 과제에서는 참가자별로 정확 반응률과 반응시간의 평균을 계산하였다. 전체 참가자의 조건별 평균 정확 반응률과 반응시간을 표 1에 제시하였다. 먼저, Navon 과제의 정확 반응률에 대하여 얼굴 묘사 여부를 참가자 간 변인으로 하고 판단 수준과 수준간 일치 여부를 참가자 내 변인으로 하는 삼원변량 분석을 실시하였다. 그 결과, 수준간 일치 여부의 주효과만 유의미하였고($F_{1, 38} = 75.133, p < .001$), 얼굴 묘사 여부와 판단 수준의 주효과는 유의미하지 않았으며, 얼굴 묘사 여부와 판단수준, 수준간 일치 여부 간의 삼원 상호작용도 유의미하지 않았다($p > .05$).

반응시간에 대한 삼원변량 분석에서는 판단 수준과 수준간 일치 여부의 주효과가 모두 유의미하였다(각각, $F_{1, 38} = 30.792, p < .001$; $F_{1, 38} = 259.189, p < .001$). 얼

표 1. Navon 과제의 반응시간과 정확 반응률(괄호 안은 표준오차)

			통제 집단		묘사 집단	
			전역 조건	국지 조건	전역 조건	국지 조건
일치	일치	반응시간	497(10)	518(12)	506(12)	532(13)
		정확 반응률	.97(.005)	.97(.008)	.97(.005)	.97(.007)
여부	불일치	반응시간	548(12)	584(14)	562(14)	574(14)
		정확 반응률	.92(.011)	.93(.012)	.91(.009)	.92(.012)

굴 묘사 여부의 주효과는 유의미하지 않았지만($p > .05$), 얼굴 묘사 여부와 판단 수준, 수준간 일치 여부 간의 유의미한 삼원 상호작용이 존재하였다($F_{1, 76} = 9.489, p < .01$). 상호작용에 대한 추가적인 분석을 하기에 앞서 묘사 집단과 통제 집단 간 비교에서 기저선으로 작용하는 일치 조건의 전역 조건과 국지 조건 각각에서 두 집단 간 t -검증을 실시하여 전역 조건과 국지 조건 모두에서 집단 간 차이는 유의미하지 않음을 확인하였다($p > .05$).

묘사 집단과 통제 집단 간 이원 상호작용 패턴의 차이를 자세하게 확인하기 위하여 각각의 집단에서 판단 수준과 수준간 일치 여부를 두 변인으로 하는 반복측정 이원변량 분석을 실시하였다. 그 결과, 통제 집단에서 판단 수준과 수준간 일치 여부의 주효과가 모두 유의미하였으며, 이원 상호작용도 유의미하였다(각각, $F_{1, 38} = 18.469, p < .001$; $F_{1, 38} = 127.691, p < .001$; $F_{1, 38} = 4.849, p < .05$). 묘사 집단에서도 판단 수준과 수준간 일치 여부의 주효과가 모두 유의미하였으며, 이원 상호작용도 유의미하였다(각각, $F_{1, 38} = 12.323, p < .01$; $F_{1, 38} = 135.029, p < .001$; $F_{1, 38} = 4.641, p < .05$). 두 집단 모두에서 전역 조건에 비해 국지 조건에 대한 반응시간이 더 느렸고, 두 수준 간의 정보가 일치하는 조건에 비해 불일치하는 조건에서 반응시간이 더 느렸다.

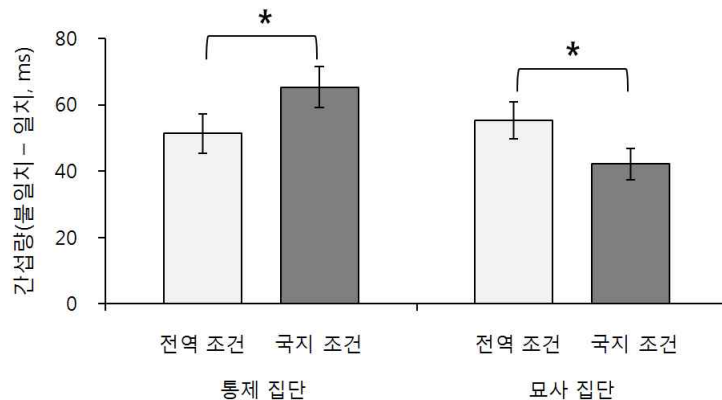


그림 4. Navon 과제에서 상대 수준으로부터의 간섭량. 불일치 조건과 일치 조건의 평균 반응시간 차이를 각 집단에서 전역 조건과 국지 조건 별로 제시하였다. *는 $p < .05$ 수준에서 유의미한 차이가 있음을 의미함

하지만, 묘사 집단과 통제 집단 간에 판단 수준과 수준간 일치 여부의 상호작용 패턴에 유의미한 차이가 존재한다. 불일치 조건과 일치 조건 간의 차이는 상대 수준으로부터의 간섭량을 의미하는데, 이렇게 계산된 간섭량이 통제 집단에서는 전역 조건에 비해 국지 조건에서 더 증가하는 반면에($t_{88} = 2.136, p < .05$), 묘사 집단에서는 전역 조건에 비해 국지 조건에서 더 감소하였다($t_{88} = -2.202, p < .05$)(그림 4). 즉, 전역 수준이 더 적은 간섭을 받는 전역 선행성이 나타난 통제 조건과는 대조적으로, 묘사 조건에서는 국지 수준이 더 적은 간섭을 받는 국지 선행성이 나타났다.

논 의

본 연구는 얼굴의 시각적 경험을 자세하게 언어적으로 묘사하는 것이 이후 얼굴 식별뿐만 아니라 연이어 실시한 Navon 과제에도 영향을 미침을 밝혔다. 먼저, 얼굴 재인 과제에서 언어화를 한 참가자들의 얼굴 재인률이 유의미하게 떨어지는 언어 장막 효과가 나타남을 확인하였다. 얼굴 재인 과제에서 언어화를 한 참가자들은 이후의 Navon 과제에서도 언어화를 하지 않은 참가자들과는 다른 반응을 나타내었다. 언어화를 한 참가자들과 언어화를 하지 않은 참가자들 모두 일치 조건에서는 국지적인 판단이 전역적인 판단에 비해 유의미하게 느렸으며, 국지적 판단 조건과 전역적 판단 조건 내에서 두 집단 간의 반응시간의 차이는 존재하지 않았다. 그 반면에 불일치 조건에서는 언어화를 하지 않은 참가자들은 일치 조건에 비하여 국지적 판단 조건과 전역적 판단 조건 간의 반응시간의 차이가 유의미하게 증가하였지만, 언어화를 한 참가자들은 국지적 판단 조건과 전역적 판단 조건 간의 반응시간의 차이가 통계적으로 유의미하지 않은 수준까지 감소하였다. 즉, 언어화를 하지 않은 참가자들은 국지 수준의 정보보다 전역 수준의 정보를 더 우세하게 처리하는 전형적인 전역 선행성을 보인 반면에, 언어화를 한 참가자들은 전역 수준의 정보보다 국지 수준의 정보를 더 우세하게 처리하는 국지 선행성을 보였다. 이는 얼굴에 대한 언어화가 정보처리의 방식을 전역적인 방향에서 국지적인 방향으로 전환시키고, 그 결과로서 얼굴에 대한 재인이 손상된 것임을 시사한다.

언어 장막에 대한 여러 연구들에서 언어 장막 효과의 지속시간에 대해 일치되지 않은 결과들을 보고하였다. Schooler와 Engstler-Schooler(1990)[6]는 언어 장막 효과가 재인 검사를 실시한 다음 날까지 남아있음을 보였다. 하지만, Meissner와 Brigham (2001)[34]의 메타 분석에 따르면, 언어화를 시킨 후 10분 이내에 얼굴 재인 검사를 실시한 연구들에서는 언어 장막 효과가 나타나지만, 그 이상의 지연 시간을 가질 경우 효과가 사라지는 경향성이 나타났다. 연구자들은 이러한 경향성이 나타나는 이유가 시간이 지나면서 묘사 집단에서 언어 장막의 해제에 따른 재인률의 증가가 일어나기 때문이 아니라 통제 집단에서 기억의 붕괴에 따른 재인률의 감소가 일어나기 때문이라고 제안하였다. 이와는 대조적으로, 정보처리적 관점에서는 시간이 지나면서 비교적 빠르게 정보처리 방식이 국지적인 방향에서 다시 전역적인 방향으로 되돌아가기 때문에 언어 장막 효과가 쉽게 해제된다고 제안하였다[21].

본 연구에서는 언어화 이후의 지연 기간에 따른 전역적인 처리로의 회귀가 일어나는가를 살펴보기 위해 Navon 과제를 앞의 12블록(첫 번째 회기)과 뒤의 12블록(두 번째 회기)으로 나누어 추가적인 분석을 실시하였다. 이러한 추가적인 분석은 사전에 계획된 것이었기 때문에 설계단계에서부터 반영되어 두 회기 간의 조건들의 시행 수와 역균형화는 모두 통제되었다. 분석 결과, 묘사 집단의 국지 선행성 효과는 첫 번째 회기와 두 번째 회기 간의 차이가 없었으며, 통제 집단의 전역 선행성 효과 역시 두 회기 간의 차이가 없었다. 이는 묘사 집단에서 언어화 이후 적어도 15분 정도의 지연 기간 동안에는 전역적인 처리로의 회귀가 일어나지는 않음을 보여주는 결과로써 언어 장막 효과가 빠르게 사라지는 것이 전역적인 처리로의 회귀에 기인하기 보다는 통제 집단에서의 재인률 감소에 기인할 가능성이 큼을 시사한다. 하지만, 이러한 결과는 전역적 처리로의 회귀가 일어나지 않음을 의미하지는 않으며 전역적 처리로의 회귀가 정말로 일어나는지 여부와 회귀가 일어나는 시점을 확인하기 위한 추가 실험이 요구된다. 추가 실험에서는 언어화 이후에 긴 시간동안 여러 회기를 가지는 Navon 과제를 실시하여 회기 간 정보처리 방식의 변화 양상을 살펴봄으로써 전역적 처리로의 회귀에 대한 결론을 내릴 수 있을 것이다.

본 연구에서는 이전 연구들[17, 20]에서 사용한 방법을 바탕으로 하여 묘사 집단의 참가자들에게는 얼굴에 대한 자세한 묘사를 글로 쓰도록 한 후 얼굴 생김새에

대한 문제를 풀게 하였으며, 통제 집단의 참가자들에게 연산문제를 암산으로 풀게 하였다. 이러한 처치에서 다음의 두 가지 문제점들이 제기될 수 있다. 첫째로, 묘사 집단은 언어를 사용하는 과제를 수행한 반면에, 통제 집단은 언어를 크게 사용하지 않는 과제이기 때문에 Navon 과제에서 나타난 집단 간의 차이가 언어화의 여부가 아니라 언어적 처리의 여부에 의해서 나타났을 가능성을 배제할 수 없다. 하지만, 언어와 수리적 연산 모두 분석적이고 순차적인 방식으로 처리되는 것으로 알려져 있으며, 언어적 처리와 수리적 사실의 인출에 좌측 두정엽 영역이 공통적으로 관여한다고 보고되었다(38, 39). 언어적 처리와 수리적 처리 기제 간의 밀접한 연관성을 고려해 보았을 때, Navon 과제에서의 결과는 단순한 언어적 처리가 아니라 얼굴이라는 시각자극에 대한 언어화에 의해 나온 것일 가능성이 커 보인다.

통제 집단의 과제에서 두 번째로 제기될 수 있는 문제점은 연산문제 풀이가 얼굴에 대한 언어화와 마찬가지로 정보처리의 방식을 전역 처리에서 국지 처리로 전환시켰을 가능성이 있으며, 따라서, 묘사 집단에서의 낮은 재인률이 국지 처리로의 전환에 의한 것이 아닐 수 있다는 점이다. 하지만, 본 연구에서는 얼굴 재인 과제 이후에 정보 처리 방식을 확인할 수 있는 Navon 과제를 실시하여 연산문제를 푼 통제 집단에서는 국지 처리로의 전환이 일어나지 않았음을 확인하였다. 그럼에도 불구하고 연산과제에 의한 국지 처리로의 전환이 매우 약하여 Navon 과제를 실시하기 전에 전역 처리로의 회귀가 일어났을 가능성을 완전히 배제하기는 힘들다.

언어 장막 효과의 원인에 대한 내용적 관점의 설명이나 정보처리 관점의 설명 중 어느 하나로 언어 장막에서의 모든 발견들을 수렴하기는 어렵다. 예를 들어, 내용적 관점은 한 얼굴에 대한 언어화가 그 얼굴뿐만 아니라 언어화하지 않은 얼굴의 재인까지 손상시키는 것을 설명하지 못한다. 이와 유사하게, 정보처리 관점은 감각 자극의 부호화 단계와 이후 기억에 대한 검사 단계에서 정보처리 방식을 일치시킨 경우에도 언어화로 인한 수행 저하가 나타나는 결과(15)를 설명하지 못한다. 두 이론을 조화시키기 위해 언어 장막이 각기 다른 상황에서 다른 기제에 의해 야기된다고 주장하는 연구자들이 있다(21, 40). 하지만, 정확히 어떤 조건에서 하나의 설명이 다른 설명에 비해 두드러지는가에 대한 증거는 아직 제시하지 못하고 있다.

정보처리 관점에서 시각 자극에 대한 부호화 시점의 정보처리 방식과 인출 시점의 정보처리 방식의 상충이 언어 장막 현상의 원인임을 더 지지하기 위해서 추가적인 실험을 실시하는 것이 필요하다. 먼저, 시각 자극의 부호화 시점에서 기존의 연구처럼 얼굴을 전체적으로 처리하도록 하는 조건과 얼굴의 세부적인 요소(눈, 코, 입 등)에 초점을 맞추어 처리하도록 하는 조건을 비교해 볼 필요가 있다. 부호화 시점에서 국지적인 처리를 유도한 경우에는 언어화 이후 인출 시점에서 같은 국지적인 정보처리 방식을 사용하기 때문에 통제 집단과 비교하여 재인률이 차이가 없거나 오히려 더 올라갈 가능성이 있으며, Navon 과제에서도 국지 선행성이 더 두드러지게 나타날 것으로 예상된다. 또한, 얼굴 재인 과제에서의 지연 기간 동안 국지 처리를 요구하는 언어화 과제 대신 전역 처리를 요구하는 과제를 사용하였을 경우를 살펴볼 필요가 있다. 전역 처리를 요구하는 과제는 인출 시점에서 전역 처리 방식의 사용을 더 강화하여 통제 집단보다 더 높은 재인률이 나타나며, Navon 과제에서도 전역 선행성이 더 두드러지게 나타날 것으로 예상된다.

정보처리적 관점의 이전 연구들에서는 시각 기억에 대한 언어화가 정보처리 방식을 전역적 방향에서 국지적 방향으로 전환시켜 언어 장막 효과가 나타난다는 정보처리 관점의 설명을 확인하기 위하여 얼굴 재인 과제의 지연 기간 동안 참가자에게 언어화를 시키는 대신 정보처리 방식을 전환시키는 Navon 과제를 수행하도록 하여 언어 장막 효과와 동일한 효과가 나타남을 보여주었다. 본 연구는 이들 연구들과는 달리, 언어화와 정보처리 방식의 전환 간의 인과관계를 밝힐 수 있는 새로운 패러다임을 사용하여 언어 장막 효과가 정보처리 방식의 전환에 의해서 야기되었다고 주장하는 정보처리 관점을 지지하는 수렴적 증거를 제공하였다.

참고문헌

- [1] Schooler, J. W. (2002). Verbalization produces a transfer inappropriate processing shift. *Applied Cognitive Psychology, 16*, 989-997.
- [2] Brandimonte, M. A., Schooler, J. W., & Gabbino, P. (1997). Attenuating verbal overshadowing through color retrieval cues. *Journal of Experimental Psychology: Learning*

Memory, and Cognition, 23, 915-931.

- [3] Fallshore, M., & Schooler, J. W. (1995). The verbal vulnerability of perceptual expertise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 1608-1623.
- [4] Finger, K., & Pezdek, K. (1999). The effect of the cognitive interview on face identification accuracy: Release from verbal overshadowing. *Journal of Applied Psychology*, 84, 340-348.
- [5] Meissner, C. A., Brigham, J. C., & Kelley, C. M. (2001). The influence of retrieval processes in verbal overshadowing. *Memory & Cognition*, 29, 176-186.
- [6] Schooler, J. W., & Engstler-Schooler, T. Y. (1990). Verbal overshadowing of visual memories: Some things are better left unsaid. *Cognitive Psychology*, 22, 36-71.
- [7] Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- [8] Fiore, S. M., & Schooler, J. W. (2002). How did you get here from there? Verbal overshadowing of spatial mental models. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 897-910.
- [9] Huff, M., & Schwan, S. (2008). Verbalizing events: Overshadowing or facilitation? *Memory & Cognition*, 36, 392-402.
- [10] Melcher, J. M., & Schooler, J. W. (1996). The misremembrance of wines past: Verbal and perceptual expertise differentially mediate verbal overshadowing of taste memory. *Journal of Memory and Language*, 35, 231-245.
- [11] Perfect, T. J., Hunt, L. J., & Harris, C. M. (2002). Verbal overshadowing in voice recognition. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 973-980.
- [12] Schooler, J. W., Ohlsson, S., & Brooks, K. (1993). Thoughts beyond words: When language overshadows insight. *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, 166-183.
- [13] Wilson, T. D., & Schooler, J. W. (1991). Thinking too much: Introspection can reduce the quality of preferences and decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 181-192.
- [14] Lane, S. M., & Schooler, J. W. (2004). Skimming the surface: Verbal overshadowing of analogical retrieval. *Psychological Science*, 15, 715-719.

- [15] Brandimonte, M. A., & Collina, S. (2008). Verbal overshadowing in visual imagery is due to recoding interference. *European Journal of Cognitive Psychology, 20*, 612-631.
- [16] Schooler, J. W., Foster, R. A., & Loftus, E. F. (1988). Some deleterious consequences of the act of recollection. *Memory and Cognition, 16*, 242-251.
- [17] Brown, C., & Lloyd-Jones, T. J. (2003). Verbal overshadowing of multiple face and car recognition: Effects of within- versus across-category verbal descriptions. *Applied Cognitive Psychology, 17*, 183-201.
- [18] Kitagami, S., Sato, W., & Yoshikawa, S. (2002). The influence of test-set similarity in verbal overshadowing. *Applied Cognitive Psychology, 16*, 963-972.
- [19] Dodson, C. S., Johnson, M. K., & Schooler, J. W. (1997). The verbal overshadowing effect: Why descriptions impair face recognition. *Memory and Cognition, 25*, 129-139.
- [20] Brown, C., & Lloyd-Jones, T. J. (2002). Verbal overshadowing in a multiple face presentation paradigm: Effects of description instruction. *Applied Cognitive Psychology, 16*, 873-885.
- [21] Chin, J. & Schooler, J. W. (2007). Why do words hurt? Content, Process, and Criterion Shift Accounts for Verbal Overshadowing. *European Journal of Cognitive Psychology, 1*-18.
- [22] Valentine, T. (1988). Upside-down faces: A review of the effect of inversion up face recognition. *British Journal of Psychology, 79*, 471-491.
- [23] Bransford, J. D., Franks, J. J., Morris, C. D., & Stein, B. S. (1979). Some general constraints on learning and memory research. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 331-354). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- [24] Morris, D., Bransford, J. D., & Franks, J. J. (1977). Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior, 16*, 519-533.
- [25] Tanaka, J. W., & Farah, M. J. (1993). Parts and wholes in face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 46A*, 225-245.
- [26] Schooler, J. W., Ryan, R. S., & Reder, L. M. (1996). The costs and benefits of verbally rehearsing memory for faces. In D. Herrmann, M. K. Johnson, C. McEvoy, C.

- Hertzog, & P. Hertel (Eds.), *Basic and applied memory: New findings* (pp. 51-65). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- [27] Yovel, I. Revelle, W. Mineka, S. (2005). Who sees trees before forest? The obsessive-compulsive style of visual attention. *Psychological Science*, 16, 123-129.
- [28] 박창호, 김정오 (1991). 전역 및 국지 선행성: 경험적 사실, 모형 및 연구문제. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 3, 1-23.
- [29] Gasper, K., & Clore, G. L. (2002). Attending to the big picture: Mood and global versus local processing of visual information, *Psychological Science*, 13, 34-40.
- [30] Kimchi, R. (1992). Primacy of wholistic processing and global/local paradigm: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112, 24-38.
- [31] Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- [32] Macrae, C. N., & Lewis, H. L. (2002). Do I know you? Processing orientation and face recognition. *Psychological Science*, 13, 194-196.
- [33] 박창호 (2005). 전역 및 국지 수준의 처리가 공간 주의의 분포에 미치는 영향. **한국심리학회지: 실험**, 17(2), 171-183.
- [34] Meissner, C. A., & Brigham J. C. (2001). A meta-analysis of the verbal overshadowing effect in face identification. *Applied Cognitive Psychology*, 15, 603-616.
- [35] Brand, A. (2005). Explaining the verbal overshadowing effect. Unpublished doctoral dissertation, Cardiff University, Cardiff, Wales.
- [36] Hills, P. J., & Lewis, M. B. (2007). Temporal limitation of Navon effect on face recognition. *Perceptual and Motor Skills*, 104, 501-509.
- [37] Clare, J., & Lewandowski, S. (2004). Verbalizing facial memory: Criterion effects in verbal overshadowing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 30, 739-755.
- [38] Chochon, F., Cohen, L., van de Moortele, P. F., & Dehaene, S. (1999). Differential contributions of the left and right inferior parietal lobules to number processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11, 617-630.
- [39] Zago, L., Pesenti, M., Mellet, E., Crivello, F., Mazoyer, B., & Tzourio-Mazoyer, N.

(2001). Neural correlates of simple and complex mental calculation. *Neuroimage*, 13, 314-327.

[40] Meissner, C. A., Sporer, S. L., & Schooler, J. W. (2006). Person descriptions as eyewitness evidence. In R. Lindsay, D. Ross, J. Read, & M. Tolia (Eds.), *Handbook of eyewitness psychology: Memory for people*. Lawrence Erlbaum and Associates.

1 차원고접수 : 2012. 6. 18

2 차원고접수 : 2012. 9. 12

최종게재승인 : 2012. 9. 24

(*Abstract*)

Verbalizing visual stimuli can reduce the global precedence effect

Soo-Jung Min

Do-Joon Yi

Department of Psychology, Yonsei University

‘Verbal overshadowing’ refers to the phenomenon whereby the verbal reporting of a visual memory of a face interferes with subsequent visual recognition of that face. Schooler (2002)[1] suggested that verbalization causes a shift from a holistic/global processing orientation towards a more analytic/local processing orientation that is detrimental to face recognition. The present research investigated whether this processing shift occurs or not by assessing performance of Navon task following face recognition task, interposing verbalization between encoding stage and retrieval stage. The face recognition task showed the verbal overshadowing effect. In the Navon task, while non-verbalization group showed global precedence, verbalization group showed local precedence. This results imply that the cause of verbal overshadowing effect is a processing shift induced by verbalization.

Keywords : verbal overshadowing, verbalization, face recognition, Navon task, global precedence