

표정이 얼굴 재인에 미치는 영향

홍 상 욱 · 정 찬 섭

연세대학교 심리학과

세 편의 실험을 통하여 표정, 표정 변화, 및 다양한 표정의 경험이 얼굴 재인에 미치는 효과를 조사하였다. 얼굴 표정은 재인 검사에서 반응 기준에 영향을 주어 표정 있는 얼굴이 무표정한 얼굴보다 적응률과 오경보율이 높은 것으로 나타났다. 이러한 표정의 효과는 특히 불쾌한 표정에서 더 두드러졌다. 표정 있는 얼굴을 학습하고 무표정한 얼굴로 재인 검사를 실시했을 때의 재인률이 무표정한 얼굴을 학습하고 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 실시했을 때의 재인 수행보다 높았다. 단일한 표정을 반복 학습하는 것보다 다양한 표정의 얼굴을 학습할 때 재인률이 높았으며, 이러한 경향성은 연속학습보다 분산학습 시에 더 두드러지는 것으로 나타났다. 결론적으로, 얼굴 표정은 재인 판단의 반응 기준에 영향을 미치며, 얼굴 정규화를 요구하는 다양한 표정의 얼굴을 학습하는 것이 재인 기억 수행을 촉진한다는 것이 발견되었다.

사람들은 다양한 상황에서 타인과 상호작용하기 때문에 자연히 한사람의 여러 가지 표정을 접하게 되며, 동일한 사람의 처음 보는 표정을 접하더라도 그 사람을 쉽게 인식할 수 있다. 그러나, Read, Vokey와 Hammersley(1990)는 사진을 이용한 얼굴 재인 실험에서, 얼굴을 학습할 때 제시하였던 표정과 다른 표정의 얼굴을 재인 검사 때 제시하면 그 사람에 대한 재인 정확률이 현저히 감소한다고 보고하였다. 이러한 결과는 표정이 친숙하지 않은 얼굴의 재인에 중요한 변수가 될 수 있다는 것을 시사한다. 학습과 검사 시에 다른 표정의 얼굴 자극을 이용하는 경우와 마찬가지로, 학습과 검사 시에 같은 사진을 이용하는 경우에도 표

정이 얼굴의 재인 수행에 영향을 줄 가능성이 높다. 표정은 얼굴 요소의 형태 변화와 함께 전체 얼굴 배열(configuration)의 변화를 수반하기 때문에, 표정 있는 얼굴은 무표정한 얼굴에 비해 독특성이 더 현저한 자극이 될 수 있다. 또한, 표정의 정서적인 특성은 얼굴 자극에 대한 처리 수준에 영향을 줄 수 있으며, 표정 인식을 통해 처리되는 대상 인물의 정서에 대한 정보는 얼굴 자체의 시각적인 정보와 연합되어 얼굴 기억에 영향을 줄 수 있다.

표정의 정보 처리적 특성 : 얼굴표정을 인식하는 것은 단순히 얼굴에 나타나는 물리적 변화를 탐지하는 것이 아니라, 그 변화들에 내재되어 있는 내적 정서 및 행위 준비 상태를 파

본 연구는 과학기술처 '98 감성공학기술개발사업 과제17-02-01-A-10의 연구비 지원을 받아 수행되었다.

교신저자 주소: 정찬섭, 서울시 서대문구 신촌동 연세대학교 심리학과, 〒 120-749

(e-mail: cschung@bubble.yonsei.ac.kr)

악하는 것이기 때문에 의미인식의 한 유형이라고 볼 수 있다(Frijda, 1986). 표정 인식이 의미적인 처리의 한 유형이라면, 표정 있는 얼굴은 무표정한 얼굴에 비해 더 잘 재인될 가능성이 높다. 얼굴의 영상적 특징만을 처리하는 것 보다 얼굴 표정으로부터 추론되는 정서의 판단이 이루어질 때 얼굴 처리의 수준이 더 깊어질 수 있기 때문이다.

실험실 상황에서의 얼굴 재인은 '학습'과 '검사'의 성격이 강하기 때문에, 학습 시 얼굴에 대한 깊은 수준의 처리는 재인 수행에 결정적인 영향을 줄 수 있다. 우연학습 방법을 이용한 많은 얼굴 재인 실험에서 얼굴 학습 시에 이용된 부호화 방법이 얼굴로부터 대상의 성격 특질을 추론하는 과제일 때 특정 얼굴 요소의 크기나 성을 판단할 때보다 재인률이 높은 것으로 알려져 있으며(Bower & Karlin, 1974; Light, Kayra -Stuart, & Hollander 1979; Patterson & Baddeley, 1977; Winograd, 1981), Bower 등은 이와 같은 재인 수행의 증진 효과가 발생한 이유를 성격 특질을 판단하는 과제가 '더 깊은' 처리를 유도했기 때문으로 설명하였다. 표정은 얼굴에 내재된 의미라고 할 수 있으며, 이러한 의미에 대한 처리는 깊은 수준의 처리를 유도할 수 있을 것이기 때문에, 깊은 수준의 처리를 유도하는 부호화 방법과 동일한 효과를 보일 수 있다.

표정에 의해 표현되는 정서와 기억 : 인간의 지각 구조는 사람의 얼굴을 탐지하는데 매우 적합한 형태로 구성되어 있으며(Homa, Haver & Schwartz, 1976), 얼굴 표정의 과정도 매우 효율적이어서 얼굴 표정이 자동적으로 인식되는 것으로 알려져 있다(Hansen & Hansen, 1988). 얼굴 표정에 의한 자동적인 정서 유발은 해당 얼굴에 대한 기억 표상의 접근성에 영향을 줄 수 있다. 표정에서 야기된 정서는 의식적인 주의를 제한하거나 특정 방향으로 유도함으로써 처리 자원의 할당에 영향을 미칠 수도 있다.

Bower(1992)는 정서가 기억에 미칠 수 있는 영향을 정서로 인한 주위의 유도와 기분 일치 효과(mood congruity effect), 그리고 정서 상태 의존 기억(emotion-state dependent memory)의 세 가지로 구분하고 있다. 이러한 가정에 의하면 얼굴 표정은 사람들의 정서 상태를 유발할 수 있는 점화 자극으로 이용될 수 있다. 즉, 얼굴 표정이 주의를 유도하거나, 부호화 시의 기분 또는 정서를 매개로 해당 얼굴을 재인하도록 해주는 단서의 역할을 할 수 있다는 것인데, 많은 실험 연구들이 이러한 가정을 뒷받침하는 결과들을 보고하고 있다. 표정 있는 얼굴은 무표정한 얼굴과는 달리 보는 사람의 정서를 유발할 수 있으며, 이렇게 유발된 정서는 Bower가 설명하는 바와 같이 학습 자극과 함께 노드를 형성하여 표정 있는 얼굴에 대한 재인 수행에 영향을 줄 수 있는 것이다.

기분이나 정서가 정적 또는 부적인 것이냐에 따라 그것이 정보 처리에 미치는 영향이 달라질 수 있다. Mackie와 Worth(1989)는 긍정적인 기분은 부정적인 기분에서 보다 사람들로 하여금 더 많은 정보를 상기시킨다고 하였다. 이렇게 많은 정보가 활성화됨으로써 인지적 부담이 커지는 상황에서는 사람들의 주의를 확산되어 정보 처리의 효율성이 떨어지는 결과가 초래될 수 있다. 반면 부정적인 기분은 긍정적인 기분에 비해 비교적 주의를 수렴되며 깊은 정보 처리를 유발하는 것으로 알려져 있다. 이러한 관점에서 볼 때, 부정적 표정으로 인해 유발된 부정적 정서는 얼굴 자극을 더 깊이 있게 처리하게 함으로써 이는 재인 수행을 높일 수 있을 것으로 보인다.

얼굴 인식을 위한 표정의 통제 : 얼굴 인식을 위해서는 현재의 얼굴로부터 추출된 시각 부호를 그 얼굴에 대한 기억 표상과 비교하는 과정이 필요하다(Bruce & Young, 1986). 매우 친숙한 사람의 얼굴은 표정에 상관없이 쉽게 인식할 수 있겠지만, 친숙하지 않은 사람의 한 번도 본적이 없는 표정을 보았을 때, 그 사람

의 얼굴을 인식하는 것은 쉽지 않을 수 있다. 이와 같은 경우 표정에 상관없이 대상을 인식하기 위한 인지적인 전략이 필요한데, 표정의 정규화(normalization)를 하나의 전략으로 생각해볼 수 있다. 표정의 정규화란 표정이 다른 얼굴을 비교하기 위해 표정 있는 얼굴을 무표정한 중성 얼굴로 변환하는 과정을 일컫는다. 동일한 인물의 학습 시 보았던 표정과 기억 검사 시 보게되는 표정이 다를 경우 올바른 재인을 위해서 표정 있는 얼굴을 중성 얼굴로 정규화하는 하는 전략을 사용할 수 있다.

정규화 과정은 두 개의 얼굴 자극을 비교하는 과제에서는 비교적 쉽게 이루어진다(Schweiberger, 1998). 이와 같은 쌍별 비교 과제와는 달리 두 개의 서로 다른 표정을 가진 얼굴을 비교하는 얼굴 재인 과제에서는 재인 적중률(hit rate)이 그리 높지 않다. 학습 시 이용된 얼굴 자극을 조금만 변형시켜 재인 검사 때 제시하여도 얼굴 재인률이 현격히 떨어진다는 연구 결과들(Patterson 등, 1977; Read 등, 1990)은 친숙하지 않은 사람의 처음 보는 표정의 얼굴을 쉽게 재인할 수 없음을 말해준다. 쌍별 비교 과제에서 친숙하지 않은 사람의 표정이 다른 얼굴도 쉽게 알아 맞춘다는 점을 감안하면, 이와 같은 재인 검사에서의 적중률의 감소는 표정 있는 얼굴에서 중성 얼굴로의 정규화가 어렵다는 것을 암시한다. 얼굴 정규화 과정을 조사하는 방법의 하나로서 다양한 표정을 학습했을 때와 한가지 표정을 학습했을 때의 재인 수행을 비교해 본다면, 얼굴이 친숙해질수록 그 얼굴에 대한 기억 표상이 어떤 형태로 형성되어 가는 지에 대한 단서를 얻을 수 있을 것이다.

표정이 얼굴재인에 미치는 영향 검증 : 얼굴 재인에서 표정의 영향을 알아보기 위해서는 표정 있는 얼굴과 무표정한 얼굴에 대한 재인 수행을 비교하는 것이 우선되어야 한다. 동일한 피험자에게 표정 있는 얼굴과 무표정한 얼굴을 동시에 학습시킨 후, 학습된 얼굴 사진에

대한 재인 수행을 비교한다면 표정에서 나타나는 정서와 기억과의 연합이 얼굴 재인에 어떠한 영향을 줄 수 있는지를 알아볼 수 있다.

학습 시와 표정이 다른 얼굴의 인식 과정을 규명하기 위해서는 학습과 검사 시에 다른 표정의 얼굴을 이용한 재인 검사가 필요하다. 다른 표정을 이용한 재인 검사는 표정에서 나타나는 정서가에 따라 정규화 과정이 어떻게 달라지는 지를 알 수 있게 해줄 것이다. 또한, 무표정한 얼굴을 학습하고 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 실시한다면, 재인 검사 시에 제시되는 표정이 재인 수행에 미치는 영향을 알아볼 수 있을 것이다.

얼굴 자극 수집 및 제작

연세대학교 심리학과와 인문학부 학생 66명을 대상으로 무표정 얼굴과 표정 있는 얼굴 사진을 촬영하였다. 김영아, 김진관, 박수경, 오경자와 정찬섭(1998)의 연구와 한재현과 정찬섭(1998)의 연구를 바탕으로, 정서의 '쾌-불쾌' 차원에서 '쾌' 쪽의 대표 형용사인 '기쁨', '즐거움'과, '불쾌' 쪽의 대표 형용사인 '절망', '불쾌', '분노', 그리고 '이완-각성' 차원에서 '이완'쪽의 대표 형용사인 '졸리움', 나른한의 표정을 연기하도록 지시한 후, 이를 Sony Digital Handycam DCR-VX1000 비디오 카메라를 이용하여 촬영하였다. 세 개의 표정 얼굴과 함께 무표정한 얼굴도 같은 방법으로 촬영하여, 66명에 대한 네 가지 얼굴 표정 사진 264장을 제작하였다. 여기에 정찬섭, 오경자, 이일병과 변혜란(1998)의 표정 DB로부터 추출한 네 명에 대한 네 가지 표정 사진을 더하여, 총 70명 각각에 대한 네 가지 얼굴 표정 사진 280장을 제작하였다.

수집된 얼굴 표정 사진을 실험 자극으로 사용하기 위해, 얼굴을 포함하는 최소 정사각형에 해당되는 부분을 사진으로부터 떼어낸 후,

이 사진들을 360×360 pixel의 크기의 흑백사진 자극으로 제작하였다.

이와 같이 제작된 무표정 및 표정 있는 얼굴에 대한 표정 평정을 실시하였다. 피험자 30명이 대상인물 70명 각각에 대한 네 가지 표정 사진을 ‘쾌-불쾌’ 차원과 ‘이완-각성’ 차원에서 7점 척도로 평정하였으며, 각 표정에 대한 평정치는 표 1에 제시되어 있다.

표정 평정과 함께 표정 있는 얼굴과 무표정 얼굴과의 유사성을 7점 척도로 평정하였다. Read, Hammersley, Cross-Calvert와 McFadzen (1989)은 학습과 검사 시에 동일인의 다른 표정의 얼굴을 이용할 때는, 검사 시 제시된 얼굴과 학습했던 얼굴과의 유사성이 재인 수행에 영향을 줄 수 있다고 주장하였다. 이러한 변인을 통제하기 위해 표정 사진과 무표정 사진간의 유사성을 평정한 결과, 표 1에 제시된 바와 같이 ‘불쾌’, ‘즐리운’ ‘쾌’의 각 표정 얼굴과 무표정한 얼굴과의 유사성에 차이가 없는 것으로 나타났으며, 이를 통해 실험 결과의 해석에서 유사성 효과를 배제할 수 있다는 것이 확인되었다.

실험 1

얼굴 재인에 있어서의 표정의 영향을 검증하기 위해 실험 1을 실시하였다. 표정 있는 얼굴을 학습한 조건과 무표정한 얼굴을 학습한 조건에서의 적중률과 오경보율을 조사하여 표정이 재인 수행에 어떠한 영향을 줄 수 있는지를 알아보았다. 표정 있는 얼굴은 무표정한 얼굴에 비해 더 깊은 처리를 유도할 수 있으며, 표정의 정서적인 특성 또한 얼굴 재인 수행에 영향을 줄 가능성이 높다. 이와 같은 가능성을 재인 수행에서의 적중률과 오경보율을 함께 고려함으로써 표정의 유무에 따른 전반적인 재인 수행의 차이를 알아볼 수 있을 것이다. 이와 더불어 표정에서 나타난 정서가가

‘불쾌’의 정서인지, ‘쾌’의 정서인지에 따라 얼굴 재인 수행이 어떻게 달라지는 지에 대하여 알아보았다. Mackie 등(1989)의 연구에 따르면 불쾌의 정서와 쾌의 정서는 정보 처리에 다른 영향을 줄 수 있으며, 이는 표정에서 나타난 정서가가 불쾌 표정일 경우에 더 두드러질 것으로 예측할 수 있다.

방법

피험자. 연세대학교 학부생 30명이 실험에 참가하였다. 실험이 끝난 후 제시된 자극 얼굴 중 이전부터 알고 있던 사람이 있었다고 보고한 다섯 명의 피험자를 제외한 25명의 재인 수행 결과만을 포함시켰다.

실험 자극. ‘쾌’ 표정의 얼굴 중 높은 평정치를 가진 15장의 사진과 ‘불쾌’ 표정의 얼굴 중 높은 평정치를 가진 15장의 사진, 그리고 무표정 얼굴 사진 30장을 선별하여 실험에 이용하였다. ‘쾌’ 표정의 15장 중 10장과 ‘불쾌’ 표정의 15장 중 10장, 그리고 무표정 얼굴 사진 30장 중 20장을 학습 자극으로 제시하였다. 남은 ‘쾌’ 표정의 5장과 ‘불쾌’ 표정의 5장, 그리고 무표정 얼굴 자극 10장은 방해 자극으로 재인 검사 시에 제시되었다. 선정된 자극의 예는 그림 1과 같다.

절차. 우연학습 방법을 이용하여 얼굴 재인 수행을 알아보았다. 실험은 학습과제, 방해과제, 재인 검사로 구성되었으며, 각 과제는 다음과 같이 진행되었다.

학습. 얼굴을 학습하는 방법으로 얼굴에 대한 특이성을 7점 척도로 평정하는 과제가 사



그림 1. 실험 1에 이용된 자극 예. 왼쪽부터 ‘불쾌’ 표정, ‘쾌’ 표정, 무표정 자극

표 1. 무표정, 표정 있는 얼굴에 대한 표정 평정치 및 표정_무표정간 유사성 평정치

	'쾌-불쾌' 차원 평균(표준편차)	'이완-각성'차원 평균(표준편차)	무표정 얼굴과의 유사성 평정 평균
무표정 얼굴	4.21(0.59)	4.47(0.59)	
'불쾌'표 정 얼굴	5.15(0.63)	4.47(0.74)	4.21(0.83)
'즐리운' 표정 얼굴	4.5(0.78)	3.32(0.73)	4.04(0.74)
'쾌'표정 얼굴	2.06(0.36)	2.80(0.34)	3.98(0.64)

7점 척도, 중앙값: 4, '쾌-불쾌' 차원: 점수가 높을수록 '불쾌', '각성-수면'차원: 점수가 높을수록 '각성', 유사성 평정: 점수가 높을수록 무표정과 더 유사함

용되었다. 실험 목적에 대한 설명이 끝난 후, '불쾌' 표정의 얼굴 자극 10장, '쾌' 표정의 얼굴 자극 10장과 무표정 얼굴 자극 20장이 무선적으로 한 장씩 컴퓨터 화면에 제시되었다. 각 얼굴 자극은 2초 동안 제시되었다. 자극 제시 시간으로 2초는 얼굴로부터 추출할 수 있는 전반적인 정보를 처리하기에 충분한 것으로 알려져 있어(Shepherd, Gibling & Ellis, 1991; Coin & Tiberghien, 1997), 이 시간 동안 표정에 대한 정보도 역시 충분히 처리되었을 것으로 가정하였다.

방해 과제. 학습이 끝난 직후 10분 동안 방해 과제를 실시하였다. 실험의 목적은 사람들의 기억 구조의 특성을 알아보기 위한 것으로 설명되었으며, 과제로는 단어 외우기 과제가 사용되었다. 방해 과제를 세 번 실시하였으며, 총 수행 시간을 10분이 되도록 통제하였다. 방해 과제가 끝나고 곧바로 재인 검사를 실시하였다.

재인 검사. 학습 시 제시되었던 얼굴 자극 중, '불쾌' 표정 얼굴 자극 다섯 장, '쾌' 표정 얼굴 자극 다섯 장과 무표정 자극 10장을 무

선적으로 추출하여 목표 자극으로 이용하였으며 동일한 수의 얼굴 자극을 방해자극으로 제시하였다.

결과

실험 1의 결과가 그림 2와 표 2에 제시되어 있다. 표정 있는 얼굴에 대한 적중률(90%)이 무표정한 얼굴의 적중률(77.6%)에 비해 유의미하게 높았다($F(1, 24) = 20.7, p < .001$). 표정 있는 얼굴 조건을 '불쾌' 표정과 '쾌' 표정으로 나누어 분석한 결과, '불쾌' 표정의 얼굴에 대한 적중률(94.4%)과 '쾌' 표정의 얼굴에 대한 적중률(85.6%)이 모두 무표정 얼굴에 대한 적중률보다 유의미하게 높았으며($F(2, 24) = 10.330, p < .001$), '불쾌' 표정 얼굴에 대한 적중률이 '쾌' 표정 얼굴에 대한 적중률보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다($F(1, 24) = 4.44, p < .05$).

표정 조건에서의 오경보율(23.6%)은 무표정 조건에서의 오경보율(16.8%)보다 유의미하진 않았다. 무표정한 얼굴에 대한 결정 기준은 표정 있는 얼굴에 대한 결정 기준보다 유의미하게 높았다($F(1, 24) = 7.145, p < .05$). 표정 조

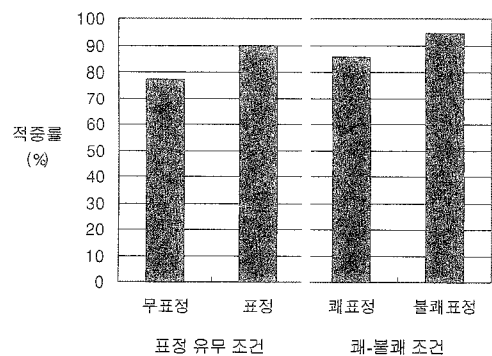


그림 2. 표정 조건과 무표정 조건에서의 적중률. 표정을 학습한 조건에서 무표정을 학습한 조건보다 적중률이 높았으며, 표정 조건을 '불쾌' 표정 조건과 '쾌' 표정 조건으로 나누어 보았을 때, '불쾌' 표정 조건에서 적중률이 가장 높았다.

표 2. 실험 1 결과. 조건에 따른 적중률, 오경보율, 민감도, 결정 기준(결정 기준은 1을 중심으로 1보다 큰 값은 보수적인 편향을, 1보다 작은 값은 자유로운 쪽의 편향을 의미함)

	표정 유무 조건		쾌-불쾌 조건	
	무표정 얼굴	표정 있는 얼굴	'쾌' 표정 얼굴	'불쾌' 표정 얼굴
적중률 (%)	77.6	90	85.6	94.4
오경보율 (%)	16.8	23.6	21.6	25.6
민감도 (d')	2.29	2.38	2.70	2.90
결정 기준(B)	4.37	1.25	3.46	0.52

건과 무표정 조건간의 민감도는 차이가 없었으나, 표정 조건을 '쾌' 표정과 '불쾌' 표정 조건으로 나누어 분석한 결과 '불쾌' 표정 조건에서의 민감도(2.90)가 무표정 조건에서의 민감도(2.29)보다 유의미하게 높았음을 알 수 있었다($F(1, 24) = 7.149, p < .05$).

논의

실험 1의 결과는 표정의 특성이 얼굴 재인 과제에서의 적중률, 오경보율과 결정 기준에 모두 영향을 줄 수 있다는 것을 보여주었다. 그러나, 표정이 얼굴 재인 수행을 증진시키는지는 확실치 않다. 표정 조건에서의 적중률이 무표정 조건에서의 적중률보다 유의미하게 높았지만, 두 조건의 민감도에서는 차이가 없을 뿐 아니라 무표정 조건에서의 결정 기준이 매우 높았기 때문이다. 적중률과 오경보율이 표정의 유무 조건에 따라 동일한 방식으로 변화하였으며, 이러한 반응경향을 살펴볼 때 표정 있는 얼굴에 대한 높은 적중률은 결정 기준의 차이에 의한 것으로 볼 수 있다. 무표정한 얼굴에 대해 상대적으로 낮은 적중률과 오경보율은 이에 대한 보수적 반응 편향을 반영하고

있으며, 이러한 결과는 무표정한 얼굴에 대한 재인 수행이 표정 있는 얼굴에 대한 재인 수행보다 나쁘지 않을 수 있음을 시사한다. 무표정한 얼굴에 대해 매우 보수적인 결정 기준을 가지게 된 이유는, 한 사람의 피험자에게 표정 있는 얼굴과 무표정한 얼굴을 모두 제시했기 때문에, 표정 있는 얼굴에 비해 상대적으로 특징이 없는 무표정한 얼굴을 보았는지에 대한 확신도가 떨어졌기 때문일 수 있다. 이러한 가정을 검증해 보기 위해서는 표정 조건과 무표정 조건을 나누어 각각 다른 피험자에게 제시하여 표정 조건과 무표정 조건에서의 재인 수행을 비교하는 작업이 필요할 것이다.

표정 있는 얼굴에 대한 오경보율이 무표정한 얼굴에 대한 오경보율보다 높은 경향성을 보인 것은 표정의 정서적 특성에 의한 것으로 보인다. Klatzky(1980)는 상태 의존적 기억 효과에 대한 연결주의적 설명을 통해 정서가 기억과 함께 연합되어 연결 노드(node)를 형성할 수 있다고 하였다. 그의 가설에 따르면 표정 있는 얼굴은 보는 사람들에게 정서적인 경험을 할 수 있게 해주며, 정서적인 경험은 그 얼굴의 시각적인 세부 사항과 함께 연합되어 기억될 수 있다. 재인 검사 시에 제시된 방해 자극 중 표정 있는 얼굴들은 학습 시에 본 얼굴은 아니지만, 학습 시에 보았던 얼굴들과 유사한 정서가를 가지고 있다. 표정 있는 방해 자극의 이와 같은 특성은 다른 얼굴의 학습 시에 형성되었던 정서 노드를 활성화시켜 표정 있는 방해 자극을 보았던 얼굴로 판단하도록 유도할 수 있다.

표정 조건을 '불쾌' 표정 조건과 '쾌' 표정 조건으로 나누어 보았을 때, '불쾌' 표정이 '쾌' 표정보다 얼굴 재인에 더 많은 영향을 준다는 것을 알 수 있었다. Pratto & John, (1991)은 부정적 자극에 대한 '자동적 각성'의 발생이 부정적 자극에 대한 기억을 증진시킬 수 있다고 주장하였으며, Mackie 등(1989)도 부정적 정서는 자극을 더 깊이 있게 처리하게 한다고

주장하였다. 이러한 가설들은 ‘불쾌’ 표정 얼굴에 대한 재인 수행이 ‘쾌’ 표정 얼굴이나 무표정한 얼굴에 대한 재인 수행보다 더 좋을 것이라는 예측하도록 해 준다. 실제로 ‘불쾌’ 표정의 얼굴은 무표정 얼굴보다 높은 적중률과 민감도를 보였으며, 전체적인 재인 수행을 살펴볼 때 무표정한 얼굴에 대한 재인 수행보다 더 나은 경향성을 보이고 있다. 이러한 결과는 이들의 가설이 얼굴 재인 과제에도 적용될 수 있음을 시사한다.

실험 2

학습 시에 보았던 표정과 다른 표정의 얼굴을 이용한 재인 과제에서 표정의 영향을 알아보기 위하여 실험 2를 실시하였다. 표정 있는 얼굴을 학습하고 무표정한 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건과 무표정한 얼굴을 학습하고 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에서의 재인 수행을 비교함으로써 얼굴 인식을 위한 정규화 과정에 대해 조사하였다. 얼굴 재인을 위해 기억 속의 얼굴 표상과 검사 시 제시되는 얼굴의 비교가 필수적이라면, 기억 속의 얼굴 표상이 무표정한 얼굴일 경우와 특정 표정의 얼굴일 경우에서의 재인 수행을 비교함으로써 얼굴 재인을 위한 표정의 정규화가 두 조건에서 어떻게 차이가 나는지를 조사해볼 수 있다. 이와 더불어, 각 조건에서 정서가 그에 따른 재인 수행을 비교함으로써 학습과 검사에서 다른 표정의 얼굴 사진을 이용하는 경우에 표정에서 나타난 정서가 얼굴 재인에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지를 알아보았다.

방법

피험자. 연세대학교 학부생 34명이 실험에 참가하였으며, 이 중 실험이 끝난 후 제시된 자극 얼굴 중 이전부터 알고 있던 사람이 있

었다고 보고한 네 명의 피험자를 제외한 30명의 자료만을 분석에 포함시켰다.

실험 자극. ‘쾌’ 표정의 얼굴 중 높은 평정치를 가진 10장의 사진과 ‘불쾌’ 표정의 얼굴 중 높은 평정치를 가진 10장의 사진, 그리고 무표정 얼굴 사진 20장을 선별하여 학습 자극으로 이용하였다. 검사 자극은 실험 조건에 따라 그림 3과 같이 선정하였다. 그림 3에서 알 수 있듯이, 학습 시에 제시된 ‘쾌’ 표정의 얼굴 10장 중 다섯 장을 무선적으로 추출하여 동일인의 무표정 얼굴 사진 다섯 장을 재인 검사에서 목표 자극으로 이용하였으며, ‘불쾌’ 표정의 얼굴에 대해서도 같은 방법으로 검사 자극을 제작하였다. 학습 시에 무표정 얼굴로 제시된 20장의 사진 중 10장을 선별하여 그 중 다섯 명에 대해서는 동일인의 ‘쾌’ 표정 얼굴을, 나머지 다섯 명에 대해서는 ‘불쾌’ 표정 얼굴을 각각 준비하여 재인 검사에서 목표 자극으로 이용하였다. 위와 같이 선정된 목표 자극 20장과 동일한 수와 동일한 표정의 방해자극 20장이 검사 자극으로 제시되었다.



그림 3. 실험 2에 이용된 자극 예. 왼쪽 열부터 ‘불쾌’ 표정 학습_무표정 검사 조건, ‘쾌’ 표정 학습_무표정 검사 조건, 무표정 학습_‘불쾌’ 표정 검사 조건, 무표정 학습_‘쾌’ 표정 검사 조건을 나타낸다.

절차. 실험 2에서는 실험 1과 동일하게 세 단계를 거쳐 자료를 수집하였다. 학습 과제와 방해 과제의 수행절차는 실험 1과 동일하였다. 재인 과제에서의 사진 제시 방법은 실험 1과 동일하였으나, 재인 과제에서 제시된 얼굴의

표정은 학습했던 얼굴의 표정과 다르기 때문에, 표정에 상관없이 같은 사람인지를 판단하도록 지시하였다. 피험자는 화면에 제시된 얼굴 자극이 학습 시에 보았던 사람이라고 생각되면 '이전에 보았던 사람이다'가 적힌 아이콘 단추를 마우스로 눌러 반응하고, 학습 시에 보았던 사람이 아니라고 생각되면 '처음 보는 사람이다'가 적힌 아이콘 단추를 눌러 반응하였다.

결과

실험 조건에 따른 적중률, 오경보율, 민감도, 그리고 결정 기준이 그림 4와 표 3에 제시되어 있다. 표 3에서 알 수 있듯이, 표정 있는 얼굴을 학습한 후 무표정 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건과 무표정 얼굴을 학습한 후 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 한 조건의 적중률은 각각 59.33%와 56.67%로 유의미한 차이가 없었다. 그러나, 두 조건에서의 오경보율은 각각 28.67%와 38.33%로 유의미한 차이가 있었다 ($F(1, 29) = 8.215, p < .01$). 표정 있는 얼굴을 학습하고 무표정한 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건과 무표정한 얼굴을 학습하고 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에서 '불쾌' 표정과 '쾌' 표정에 대한 변량 분석을 실시한 결과, '불쾌' 표정을 검사 시에 제시하였을 때 적중률이 높아졌지만, '쾌' 표정을 검사 시에 제시하였을 때는 오히려 적중률이 떨어지

는 것으로 나타나, 두 변인간의 상호작용 효과가 유의미한 것으로 나타났다($F(1, 29) = 5.72, p < .05$). 두 조건에서의 결정 기준은 유의미한 차이가 없었지만($F(1, 29) = 3.162, NS$), 표정 있는 얼굴을 학습한 조건에서 보수적으로 편향된 결과를 보였다.

표정 있는 얼굴을 학습한 후 무표정 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에서는, '불쾌' 표정을 학습한 조건의 적중률(64.67%)이 '쾌' 표정을 학습한 조건의 적중률(54%)에 비해 높은 경향을 보였지만 유의미한 차이는 없었다($F(1, 29) = 2.895, NS$). 무표정한 얼굴을 학습한 후 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에서는 '불쾌' 표정 얼굴로 재인 검사를 실시한 조

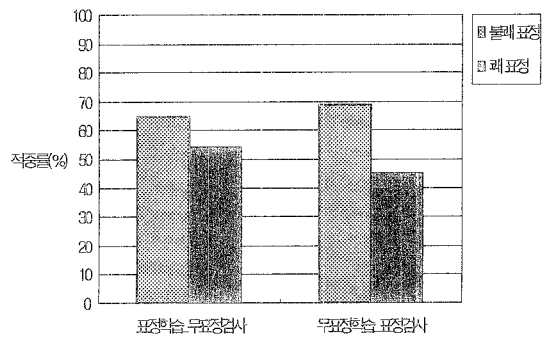


그림 4. 학습-검사 조건에 따른 적중률. 표정 학습_무표정검사 조건과 무표정 학습_표정검사 조건에서의 적중률은 차이가 없었으나, 두 조건에 모두 '불쾌' 표정의 적중률이 '쾌' 표정의 적중률보다 높았다.

표 3. 실험 2 결과. 학습과 검사 시의 표정 및 무표정 조건에 따른 적중률, 오경보율, 민감도, 결정 기준

학 습 검 사	전체 비교		쾌-불쾌 구분 비교			
	표 정 무표정	무표정 표 정	'불쾌' 표정 무표정	'쾌' 표정 무표정	무표정 '불쾌' 표정	무표정 '쾌' 표정
적 중 륜(%)	59.33	56.67	64.67	54	68.67	44.67
오 경 보 율(%)	28.67	38.33	28.67	28.67	39.33	37.33
민 감 도(d')	1.02	0.90	1.42	1.25	1.51	1.40
결정기준(β)	2.06	1.07	1.57	1.91	2.41	1.98

건의 적중률(68.67%)이 ‘쾌’ 표정 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건의 적중률(44.67%)보다 유의미하게 높았으며($F(1, 29) = 19.33, p < .001$), 오경보율은 두 조건간에 차이가 없었다.

논의

학습했던 얼굴과 다른 표정의 얼굴로 재인 검사를 실시했을 때, 적중률에서는 차이를 보이지 않았지만 오경보율에서는 큰 차이가 나타났다. 이와 같이 방해자극으로 표정 있는 얼굴이 제시되었을 때 오경보율이 높았던 것은 실험 1과 같은 맥락에서 해석될 수 있다. Bower(1992)가 주장하는 바와 같이 얼굴을 학습하는 과정에서 형성된 정서 노드가 방해 자극이 가진 표정에 의해 활성화될 수 있다면, 그것이 오반응을 유도할 수 있다. Mäntylä(1997)는 바뀐 얼굴에 대한 재인 과제에서는 바뀌지 않은 얼굴을 이용한 재인 과제에서와는 달리 상세한 회상보다는 자극의 친숙성에 의존한다고 주장하였다. 여기서 친숙성은 ‘어디선가 본 것 같다’라는 느낌으로 정의되고 있다. 그의 가설에서는 바뀐 얼굴이 검사 자극으로 제시되었을 경우에 학습했던 얼굴에 대한 구체적인 정보는 부족해지고 친숙하다는 느낌만이 남아있기 때문에 오경보율이 높아질 수 있다고 하였다. 방해 자극이 가진 정서가 학습 시에 형성된 정서 노드를 활성화 시켜 친숙성을 증가시키고, 증가된 친숙성은 오경보율에 영향을 줄 수 있다는 것을 가정한다면, 실제로 무표정한 얼굴을 학습하고 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에서 오경보율이 높았던 것을 설명할 수 있다. 이러한 결과는 표정의 정서적 특성은 학습했던 얼굴과 다른 표정의 얼굴을 재인 검사 시에 제시할 때에도 오경보율에 영향을 줄 수 있다는 것을 암시한다.

표정 학습-무표정 검사 조건과 무표정 학습-표정 검사 조건에서의 재인 수행이 유사한 형태를 보인 것은 학습 시에 본 얼굴이 표정

있는 얼굴이더라도 그 얼굴에 대한 정규화 과정이 발생할 수 있다는 것을 시사한다. 한 번 보았던 얼굴을 재인하기 위해서는 기억 표상과 현재의 자극을 비교하는 과정이 필수적인데(Bruce 등, 1986), 무표정한 얼굴을 학습했다면 검사 시에 제시된 표정 있는 얼굴을 정규화 하여 기억과 비교하는 것이 가능하다. 그러나, 기억 표상에 대한 정규화 과정이 발생하지 않는다면, 학습한 표정 있는 얼굴을 검사 시에 제시된 무표정한 얼굴과 비교하는 과정이 어렵게 된다. 기억 표상에 대한 정규화가 어렵다면 무표정한 얼굴을 학습했을 때 표정 있는 얼굴을 학습했을 때보다 더 높은 재인 수행을 유도했어야 하지만 표정 있는 얼굴을 학습했던 조건에서도 동일한 정확률과 민감도를 보였으며, 이러한 결과는 한번 본 얼굴에 대한 기억표상을 정규화 할 수 있기 때문이라고 할 수 있다.

표정 있는 얼굴을 학습하고 무표정한 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에서 ‘불쾌’ 표정의 얼굴에 대한 재인 수행이 ‘쾌’ 표정의 얼굴에 대한 재인 수행보다 좋은 경향을 나타낸 것은 정규화 과정이 기억 표상에 대해서도 동일하게 수행될 수 있음을 지지하는 결과이다. 실험 1에서 ‘불쾌’ 표정의 얼굴이 더 잘 기억될 수 있는 가능성을 보였으며, 표정 있는 얼굴의 기억 표상에 대한 정규화 과정이 요구되는 이번 실험에서도 동일하게 ‘불쾌’ 표정의 얼굴에 대한 재인 수행이 ‘쾌’ 표정의 얼굴에 대한 재인 수행보다 더 좋았던 것은 정규화 과정의 수행에 상관없이 얼굴의 처리 수준이 재인 수행을 결정한다는 것을 시사한다. Pratto 등(1991)과 Mackie 등(1989)의 가설에 따르면 ‘불쾌’ 표정의 얼굴이 ‘쾌’ 표정의 얼굴이나 무표정한 얼굴보다 깊은 수준의 처리를 유도하여 더 잘 기억될 가능성이 높는데 이러한 가설이 얼굴 재인 수행에도 적용될 수 있음을 알 수 있다.

만일 표정이 다른 얼굴의 재인에 기억 표상

의 정규화가 필요하다면 표정 있는 얼굴을 학습하고 무표정한 얼굴로 검사를 실시한 조건에서 ‘불쾌’ 표정의 얼굴이 ‘쾌’ 표정보다 재인 수행이 좋았던 것은 ‘불쾌’ 표정이 ‘쾌’ 표정보다 더 쉽게 정규화될 수 있다는 것을 암시하는 결과이기도 하다. 무표정한 얼굴을 학습하고 표정 있는 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에서도 ‘불쾌’ 표정이 검사 자극으로 제시된 경우가 ‘쾌’ 표정이 검사 자극으로 제시된 경우보다 재인 수행이 좋았던 것도 ‘불쾌’ 표정에 대한 정규화가 더 쉽게 일어날 수 있음을 시사한다고 볼 수 있다. 무표정-불쾌 표정 얼굴간의 유사성이 무표정-쾌 표정 얼굴간의 유사성과 동일한 평정치를 가짐에도 불구하고 ‘불쾌’ 표정으로 변환된 얼굴에 대한 재인 수행이 더 좋았던 것도 ‘불쾌’ 표정을 정규화하여 무표정한 얼굴과 비교하는 과정이 ‘쾌’ 표정을 정규화하여 무표정한 얼굴과 비교하는 과정보다 더 용이한 데서 기인됐을 수 있다. 얼굴 표정 정규화에 대한 가정은 표정 있는 얼굴을 학습하고 무표정한 얼굴로 재인 검사를 실시한 조건에도 동일하게 적용될 수 있다.

실험 3

다양한 표정의 얼굴을 학습하는 경우에 학습하지 않았던 표정의 얼굴에 대한 재인 수행이 증진될 수 있다는 가설을 검증하기 위하여 실험 3을 실시하였다. 다양한 표정의 학습은 동일한 사람의 여러 표정의 얼굴 학습을 통해 그 사람의 얼굴의 원형에 가까운 표상을 가질 수 있게 도와주고 이 표상을 그 사람의 무표정한 얼굴과 비교할 때 그 기억 수행을 촉진할 가능성이 높다. 이러한 가능성을 검증하기 위해 다양한 표정 학습_무표정 검사 조건과 단일한 표정 반복 학습_무표정 검사 조건에서의 재인 수행을 비교하여 다양한 표정 학습의 효과를 조사하였다. 또한, 얼굴 자극을 연속적

으로 제시하는 조건과 완전 무선회하여 분산 제시하는 조건간의 재인 수행을 비교하여, 얼굴 재인에서의 분산 학습 효과를 알아보았다.

방법

피험자. 연세대학교 학부생 67명이 실험에 참가하였다. 실험이 끝난 후 제시된 자극 얼굴 중 이전부터 알고 있던 사람이 있었다고 보고한 일곱 명의 피험자를 제외한 60명의 자료만이 분석에 포함되었다.

실험 자극. 이십명을 대상으로 촬영한 ‘쾌’ 표정, ‘불쾌’ 표정, ‘졸리운’ 표정의 얼굴 자극과 무표정 얼굴 자극을 실험에 이용하였다. 학습과 검사에서 다른 표정의 사진을 이용하였기 때문에, 표정과 무표정간의 유사성을 미리 통제하였다. 선정된 자극 사진의 예는 그림 5와 같다.

절차. 실험 3에서는 실험 1, 2와 동일하게 세 단계의 과제를 실시하여 자료를 수집하였다. 학습과 검사의 중간에 실시된 방해 과제는 실험 1, 2와 동일하며, 학습과 검사의 세부 과정은 다음과 같다.

학습. 피험자는 얼굴을 구성하는 요소인 눈, 코, 입의 특이성을 각각 평정하는 과제를 통해



그림 5. 실험 3에 사용된 자극 예. 왼쪽부터 ‘불쾌’ 표정, ‘졸리운’ 표정, ‘쾌’ 표정 자극. 다양한 표정 조건에서는 한 사람에 대한 세 가지 표정이 모두 제시되었으며, 단일 표정 조건에서는 한 사람의 세 가지 표정 중 하나를 무선회적으로 추출하여 제시하였다.

얼굴을 학습하였다. 얼굴의 반복 제시 때문에 발생하는 천장 효과를 방지하기 위하여, 전체 얼굴의 특이성 평정 과제나 성격 특질에 대한 판단 과제보다 훨씬 저조한 재인 수행을 유발하는 것으로 알려진(Light 등, 1979, Coin 등, 1998) 얼굴 요소에 대한 평정 과제를 통해 얼굴을 학습하도록 하였다. 네 개의 피험자 집단에 할당된 학습 조건은 다음과 같다.

학습 조건 1. 다양한 표정_연속 제시 : 대상 인물 20명에 대한 세 가지 표정의 얼굴 자극을 연속적으로 제시하였다.

학습 조건 2. 단일 표정_연속 제시 : 대상 인물 20명에 대한 세 가지 표정 중 한 가지 표정만을 연속적으로 반복하여 제시하였다. 세 가지 표정 중 한 가지를 무선적으로 선정하였으며, 세 가지 표정의 비율을 일정하게 유지하였다.

학습 조건 3. 다양한 표정_무선 제시 : 대상 인물 20명에 대한 세 가지 표정의 얼굴 자극 총 60장의 자극을 완전 무선화하여 제시하였다.

학습 조건 4. 단일 표정_무선 제시 : 대상 인물 20명에 대한 세 가지 표정 중 한 가지 표정만을 반복하여 제시하였다. 세 가지 표정 중 한 가지를 무선적으로 선정하였으며, 세 가지 표정의 비율을 일정하게 유지하였다. 조건 2와는 달리, 총 60장의 자극을 완전 무선화하여 제시하였다.

재인 검사. 무표정 얼굴 자극을 검사 자극으로 이용하여 재인 검사를 실시하였다. 학습 시에 제시되었던 20명에 대한 무표정 얼굴 자극과 방해 자극으로 선정된 20명의 무표정 얼굴 자극의 총 40장의 얼굴 자극을 무선적으로 제시하였다. 화면에 제시된 얼굴 자극이 표정에 상관없이 학습 시에 보았던 사람이라고 생각되면 '이전에 보았던 사람이다'가 적힌 아이콘 단추를 마우스로 눌러 반응하고, 학습 시에 보았던 사람이 아니라고 생각되면 '처음 보는 사람이다'가 적힌 아이콘 단추를 마우스로 눌러 반응하도록 하였다.

결과

얼굴에 대한 적응률을 살펴보면 표정 조건(단일 표정-다양한 표정)의 주효과와 제시방법(연속제시-완전무선 제시)의 주효과는 유의미하지 않았다. 그러나, 그림 6에서 알 수 있듯이 표정 조건과 제시방법 조건의 상호작용 효과는 유의미한 것으로 나타났다($F(1, 56) = 4.5, p < .05$). 오경보율에서는 표정 조건과 제시방법 조건의 주효과가 모두 유의미하지 않았으며, 상호작용 효과는 유의미하지 않은 것으로 나타났다($F(1, 59) = 3.07, NS$).

단일한 표정의 얼굴을 학습했을 경우, 연속 제시 조건과 완전 무선 제시 조건에서 매우 유사한 재인 수행을 보였다. 표 4에서 알 수 있듯이, 학습 조건 2(단일표정_연속제시)와 학습 조건 4(단일표정_무선제시)에서 적응률은 63.67%와 61%로 차이가 없었으며, 오경보율 역시 23%와 26%로 차이가 없었다. 반면, 다양한 표정의 얼굴을 학습했던 경우에는 학습 시의 자극 제시 방법에 따라 재인 수행에서 다양한 변화를 보였다. 학습 조건 1(다양한 표정_연속제시)과 학습 조건 3(다양한 표정_무선제시)

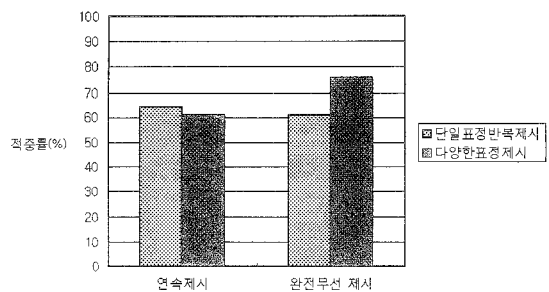


그림 6. 제시 조건에 따른 단일 표정 학습 조건과 다양한 표정 학습 조건에서의 적응률. 한 사람에 대한 세 장의 얼굴 사진을 연속으로 제시한 조건에서는 단일 표정을 반복 학습한 조건과 다양한 표정을 학습한 조건간에 적응률의 차이가 없었으나, 완전 무선 제시 조건에서는 다양한 표정을 학습한 조건에서 적응률이 유의미하게 높았다.

시)에서, 무선적으로 얼굴을 학습한 조건에서의 적중률이 76%로 연속적으로 얼굴을 학습한 조건에서의 적중률 61%보다 높았으며, 오경보를 또한 무선적으로 얼굴을 학습한 조건에서 33.33% 연속적으로 얼굴을 학습한 조건에서의 오경보율인 17.33%보다 매우 높은 경향을 보였다. 또한 다양한 표정을 연속적으로 제시한 조건에서 결정 기준이 매우 보수적으로 편향되어 있음을 알 수 있다.

논의

얼굴 자극을 연속적으로 제시한 조건에서는 다양한 표정 조건과 단일한 표정 조건에서의 재인 수행이 유사하였지만, 자극을 완전무선화하여 제시한 경우에는 다양한 표정을 학습한 경우에 전반적으로 더 좋은 재인 수행을 나타내었다. 다양한 표정을 학습한 조건에서의 이와 같은 반응 특성은 다양한 표정을 학습하는 것이 학습하지 않았던 무표정한 얼굴에 대한 재인 수행을 향상시킬 수 있음을 시사한다. 이와 같이 다양한 표정의 얼굴을 학습한 조건에서의 재인 수행이 단일한 표정의 얼굴을 반복 학습한 조건에서의 재인 수행보다 전반적으로 좋게 나타난 것은 다양한 표정의 학습 시에 표정에 대한 정규화 과정이 발생했기 때문이라고 볼 수 있다. 표정이 다른 동일인의 얼굴을 반복적으로 학습하는 중에 그 얼굴에 대한 정규화가 발생한다면 학습하지 않았던 무표정

한 얼굴을 재인할 때 더 많은 이득이 발생할 수 있다. 표정의 정규화 과정을 통해 표정 있는 얼굴의 원형이라고 할 수 있는 무표정한 중성 얼굴을 쉽게 추출할 수 있을 것이기 때문이다.

Posner(1969)는 다양한 변형체 학습을 통한 원형 추출이 가능하다는 것을 보였는데, 다양한 표정을 이용한 얼굴 학습도 예외일 수 없다. 다양한 표정의 얼굴을 학습하는 조건에서는, 얼굴 자극들을 학습하는 과정에서 한 사람에 대한 세 가지의 다른 표정을 보게되며, 이전에 보았던 사람과 동일인이라는 것을 인식하는 과정에서 Posner의 원형 추출과 유사한 정규화 과정이 발생할 수 있다. 특히 완전 무선 제시 조건에서처럼 상당한 시간을 두고 동일인의 상이한 표정의 얼굴이 제시되는 경우, 얼굴의 정규화에 대한 요구가 강화될 수 있으며, 이것이 재인 수행을 향상시키는 요인으로 작용했을 가능성이 있다. 그러나, 단일한 표정의 얼굴을 반복 학습하는 경우에는 동일인에 대한 동일한 표정이 제시되기 때문에 다양한 표정 조건과 같은 정규화 과정은 필요치 않다. 단일 표정을 학습할 때는 똑같은 얼굴 사진이 세 번 제시되기 때문에 정규화 과정의 개입 없이도 동일한 사람임을 알 수 있다. 다양한 표정의 얼굴을 연속적으로 학습한 조건에서의 재인 수행이 단일한 표정을 학습한 경우의 재인 수행과 유사하게 나타난 것도 이와 같은 맥락에서 생각해볼 수 있다. 연속으로 사진을

표 4. 실험 3 결과. 조건에 따른 적중률, 오경보율, 민감도, 결정기준

제시 조건	학습 조건 1	학습 조건 2	학습 조건 3	학습 조건 4
	연속 제시		완전 무선 제시	
표정 조건	다양한 표정	단일 표정	다양한 표정	단일 표정
적 중 륜(%)	61	63.67	76	61
오경보율(%)	17.33	23	33.33	26
민 감 도(d')	1.45	1.25	1.64	1.22
결정기준(β)	3.35	1.63	0.92	1.36

제시하는 경우에는 다양한 표정이라고 하더라도 정규화 과정의 개입 없이 동일인임을 알 수 있기 때문이다. 그렇기 때문에 분산학습조건에서 나타난 다양한 표정 학습의 효과는 정규화 과정에 의한 효과로 해석될 수 있으며, 이는 표정의 정규화가 한 번 본 사람의 얼굴을 인식하기 위해 사용되는 인지적 전략이 될 수 있음을 암시한다.

종합 논의

세 개의 실험을 통해 표정이 얼굴 재인에 미치는 효과를 알아보았다. 실험 1과 실험 2를 통해 얼굴 표정이 재인 수행에 있어 적중률, 오경보율, 민감도, 결정 기준에 모두 영향을 줄 수 있다는 것을 알 수 있었다. 특히 표정이 오경보율에 미치는 영향은 표정의 정서적 특성이 얼굴 재인에 영향을 줄 수 있음을 시사한다고 할 수 있다. 이와 같은 표정의 효과는 '불쾌' 표정의 얼굴에서 더 두드러지게 나타나, 표정에서 나타나는 정서가에 따라 표정의 영향이 달라질 수 있다는 것을 알 수 있었다. 실험 3에서는 다양한 표정을 학습하는 것이 얼굴 재인 수행을 증진시키는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 얼굴 인식을 위한 표정의 정규화의 맥락에서 해석될 수 있었다. 세 개의 실험을 종합하여 볼 때, 얼굴 표정은 얼굴 재인 수행에 영향을 줄 수 있으며 이는 표정이 가진 정보처리적 특성과 정서적 특성을 반영하는 것이라고 할 수 있을 것이다.

실험 1과 2에서는, 표정 있는 얼굴과 무표정한 얼굴을 한 피험자에게 모두 학습시켰기 때문에 재인 검사 시 반응에 상대적인 영향을 받을 수 있는 가능성이 있었다. 동일인의 '불쾌' 표정, '쾌' 표정과 무표정 얼굴을 서로 다른 피험자에게 제시한다면 이번 실험과는 다른 결과를 얻을 수도 있을 것이다. Hosie와 Milne(1996)는 특이한 얼굴의 기억 효과를 검

증하는 실험에서, 특이한 얼굴만으로 이루어진 목록과 전형적인 얼굴만으로 이루어진 목록을 학습한 집단과 특이한 얼굴, 전형적인 얼굴이 섞여있는 목록을 학습한 집단간에 재인 수행 결과를 비교한 결과, 특이한 얼굴만으로 이루어진 목록을 학습한 집단에서 특이성 효과가 나타나지 않음을 보였다. 이러한 학습 목록 효과를 표정이 얼굴 재인에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험에 적용한다면 흥미로운 결과를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

표정이 얼굴 재인에 미치는 영향은 학습과 검사간의 지연시간과 상호작용할 가능성이 높다. 지연 시간이 늘어남에 따라 한 번 학습했던 얼굴에 대한 세부적인 기억이 사라질 가능성이 높기 때문이다. 세부적인 얼굴 정보가 사라진다면 표정에 나타난 정서에 대한 정보만 남아서 재인 시의 오경보율에 강력한 영향을 줄 수 있다. 표정과 학습-검사간 지연 시간의 상호작용 효과를 알아보는 것은 흥미로운 후속연구가 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김영아, 김진관, 박수경, 오경자, 정찬섭. (1998). 정서관련 어휘 분석을 통한 내적상태의 차원 연구. *감성과학회지*, 1(1), 145-151.
- 정찬섭, 오경자, 이일병, 변혜란. (1998). 표정/제스처에 의한 감성측정기술 및 DB 개발. 과제 번호 G-17-01-09. 서울: 과학기술부.
- 한재현, 정찬섭. (1998). 얼굴표정에 의한 내적상태 추정. *감성과학회지*, 1(1), 41-57.
- Bower, G. H. (1992). How might emotions affect memory? In S. A. Christianson (Ed.), *Handbook of emotion and memory*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Bower, G. H., & Karlin, M. B. (1974). Depth of processing pictures of faces and recognition memory. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 751-757.
- Bruce, V., & Young, H. (1986). Understanding face

- recognition. *British Journal of Psychology*, 77, 305-327.
- Coin, C. & Tiberghien, G. (1997). Encoding activity and face recognition. *Memory*, 5(5), 545-568.
- Frijda, N. H. (1986). Facial expression processing, In H. D. Ellis, M. A. Jeeves FRSE, F. Newcombe & A. Young (Eds.), *Aspects of face processing*. Dordrecht: Martinus Hijhoff Publishers.
- Hansen, C. H., & Hansen, R. D. (1988). Finding the face in the Crowd: An anger superiority effect, *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 917-924.
- Hosie, J. A., & Milne, A. B. (1996). The effect of experimental design on memory for typical and distinctive faces. *Memory*, 4(2), 175-197.
- Homa, D., Haver, B., & Schwartz, T. (1976). Perceptibility of schematic face stimuli: Evidence for a perceptual gestalt. *Memory and Cognition*, 4, 176-185.
- Klaczky, R. (1980). *Human Memory: Structure and processes*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Light, L. L., Kayra-Stuart, F., & Hollander, S. (1979). Recognition memory for typical and unusual faces. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5(3), 212-228.
- Mackie, D. M., & Worth, L. T. (1989). Processing deficits and the mediation of positive affect in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(1), 27-40.
- Mäntylä, T. (1997). Recollections of Faces: Remembering differences and knowing similarities, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 23(5), 1203-1216.
- Patterson, K. E., & Baddeley, A. D. (1977). When face recognition Fails. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3(4), 406-417.
- Posner, M. I. (1969). Abstraction and the process of recognition. In G. H. Bower(Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 3. New York: Academic Press.
- Pratto, F., & John, O. P. (1991). Automatic Vigilance: The attention-grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 380-391.
- Read, J. D., Hammersley, R. H., Cross-Calvert, S., & McFadzen, E. (1989). Rehearsal of faces and details in action events. *Applied Cognitive Psychology*, 9, 219-231.
- Read, J. D., Vokey, J. R., & Hammersley, R. (1990). Changing photos of faces: Effects of exposure duration and photo similarity on recognition and the accuracy-confidence relationship. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(5), 870-882.
- Schweinberger, S. R., & Soukup, G. R. (1998). Asymmetric relationships among perceptions of facial identity, emotion, and facial speech. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(6), 1748-1765.
- Shepherd, J. W., Gibling, F., & Ellis, H. D. (1991). The effects of distinctiveness, presentation time and delay on face recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 3(1), 137-145.
- Winograd, E. (1981). Elaboration and distinctiveness in memory for faces. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7(3), 181-190.

The Effects of Facial Expression on Face Recognition

Sang Wook Hong & Chan Sup Chung

Department of Psychology, Yonsei University

In three experiments, the effects of facial expression, change in facial expression, and the experience of diverse facial expressions on the face recognition of a person were investigated. Facial expression affected response criterion in the direction of raising both hit and false alarm rates in recognition tasks. Such an effect was more salient in 'negative' facial expressions. When a face with an emotional expression in the learning phase was shifted to the neutral one in the test phase, recognition rate was higher than the opposite case. Learning with diverse facial expressions resulted in higher recognition rate than learning repeatedly with a single facial expression. Such a trend was more salient when the to-be-learned face was presented dispersedly than successively. In conclusion, the results of the experiments imply that facial expression affects response criterion for face recognition and diverse facial expressions facilitate learning of a face through the requirement of normalization.