

자극의 정서와 개인의 정서 상태가 거리 지각에 미치는 영향*

선 지 수¹⁾ 양 재 원²⁾ 정 상 철¹⁾³⁾

¹⁾연세대학교 인지과학협동과정 ²⁾가톨릭대학교 심리학과 ³⁾연세대학교 심리학과

인간에게 다른 사람과의 3차원 상의 공간적 거리를 지각하고 표상하는 일은 사회적 상호작용 측면에서 중요한 정보를 제공한다. 이때, 상호작용의 대상은 그 자체로 정서가를 표현할 수 있으며, 지각하는 개인 또한 다양한 정서 변화를 경험할 수 있다. 본 연구에서는 자극의 정서가에 따라 거리 지각이 달라지는지를 알아보고자 하였다. 또한, 거리를 표상하는 개인의 현재 정서 상태가 공간적 거리의 표상에 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 이를 알아보기 위하여, 참가자에게 긍정 혹은 부정 정서를 유도한 후, 정서가 있는 얼굴(기쁨, 분노) 혹은 중립 자극(집)과 자신 간의 공간적 거리를 추정하는 과제를 수행하도록 하였다. 실험 결과, 참가자들은 정서가 있는 얼굴을 중립 자극보다 가까이 제시된 것으로 추정하였으며, 기쁜 얼굴을 화난 얼굴에 비해 더 가까이 제시된 것으로 추정하였다. 정서 유도 조건에 따라 참가자의 정서가 변하였음에도 불구하고, 참가자의 정서 상태는 거리 추정 과제에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 자극의 정서만이 대상에 대한 거리 지각에 영향을 미친다는 것을 시사한다.

주제어 : 거리 지각, 자극의 정서, 정서 유도

* 이 논문은 2017년도 연세대학교 미래선도연구사업 지원에 의하여 작성된 것임(2017-22-0145).

† 교신저자 : 정상철, 연세대학교 심리학과 및 인지과학협동과정, (03722) 서울특별시 서대문구 연세로 50

E-mail : scchong@yonsei.ac.kr

인간에게 자신과 다른 대상 사이의 3차원 상의 공간적 거리를 계산하고 표상하는 일은 중요하다. 인간에게 사회적 상호작용은 필수적이므로, 다른 사람과의 친밀한 정도를 파악하고 관계를 유지하기 위해 노력하는 것도 중요하다. 그런데 상호작용을 하는 대상과의 거리 판단이 항상 물리적인 거리에 의해서만 결정되는 것은 아니다. 대상에 대해 느끼는 주관적인 거리감은 때로 물리적으로 측정 가능한 공간적 거리 판단에 개입한다. 예를 들어, Goff, Steele과 Davies(2008)는 인종에 따라 달라지는 주관적 거리를 공간적 거리를 이용하여 측정하였다. 이 연구에서는 백인 남성 참가자들에게 다른 두 명의 참가자들과 함께 인종 차별과 관련된 발언을 할 위험이 높은 주제(인종 프로파일링) 혹은 위험이 낮은 주제(사랑과 관계)에 대해 대화를 할 것이라고 설명한 후, 참가자에게 의자 세 개를 대화하기 적절하게 놓은 후 한 의자에 착석해 달라고 하였다. 참가자들은 인종 차별과 관련된 발언을 할 위험이 높은 주제에 관해 이야기하는 경우, 함께 실험에 참가하는 다른 사람들이 모두 백인이라는 이야기를 들었을 때에 비해 모두 흑인이라는 이야기를 들었을 때, 의자를 자신으로부터 멀게 배치하였다. 이러한 실험 결과는 어떤 대상에 대해 느끼는 주관적 거리감이 공간적 거리로 표현될 수 있다는 것을 보여준다. 대상에 대한 주관적 거리감이 공간적 거리 표상에 영향을 주는 과정은 자동적으로 발생한다(Bar-Anan, Liberman, Trope, & Algom, 2007). Bar-Anan 등(2007)은 거리 스트룹 과제(distance Stroop task)를 이용하여 사람들이 공간적 위치와 단어의 의미로 나타나는 거리감이 일치할

때 더 빠른 속도로 반응하는 것을 보여주었다. 예를 들어, 가까운 위치에 '가까운'이라는 단어가 제시되고, 먼 위치에 '먼'이라는 단어가 제시될 때 단어의 위치를 더 빠른 속도로 판단하였다.

다른 사람과의 공간적 거리를 판단하는 상황에서도 그 사람을 편하게 느끼는 정도가 영향을 미칠 수 있다. 사람들은 저마다 자신을 둘러싼 일정한 공간을 개인적 공간(personal space)으로 여기며, 이 공간에 다른 사람이 들어오면 불편해하고 불안을 느낀다(Hayduk, 1978). 개인적 공간의 크기는 사회적 맥락에 따라 변하는데, 불편하고 위협한 상황에 처하면 개인적 공간의 크기가 확장되고, 편하고 안전한 상황에서는 개인적 공간의 크기가 줄어든다(Dosey & Meisels, 1969; Kennedy, Gläscher, Tyszka, & Adolphs, 2009). 즉, 사람들은 타인에 대해 느끼는 감정에 따라 그 사람에게 다가거나 멀어지는 방식으로 자신의 개인적 공간을 유지한다는 것이다. 낯선 사람에 대해 판단해야 할 때 사용할 수 있는 정보 중 하나는 바로 그 사람의 표정이다. 긍정적인 얼굴 표정은 편안함에 대한 단서가 되며, 타인의 긍정적인 표정은 수용, 호감과 친밀도의 표시로 해석된다(DeWall, Maner, & Rouby, 2009; Garcia-Marques, Mackie, Claypool, & Garcia-Marques, 2004; Miles, 2009). 얼굴 표정에 따라 접근-회피(approach-avoidance) 경향이 달라지는지를 알아본 연구에서는 기쁜 얼굴을 향해 다가가야 할 때, 화난 얼굴을 향해 다가가야 할 때에 비해 출발하는 시간이 빠른 것으로 나타났다(Stins et al., 2011). 또한, 가상현실을 이용하여 참가자들에게 다른 사람에 대해

편하게 느껴지는 거리까지 공모자(confederate)를 향해 다가가도록 했을 때, 공모자가 화난 표정일 때에 비해 기쁜 표정일 때 공모자에게 더 가까이 다가갔다(Ruggiero et al., 2016). 이러한 연구 결과들은 타인의 표정을 바탕으로 개인적 공간을 조정함을 보여준다. 그런데 접근-회피 경향이 아니라 얼굴 표정에 대한 거리·지각을 지각적 매칭 과제(perceptual matching task)를 이용하여 알아본 Kim과 Son(2015)의 연구에서는 참가자들이 편안함이 느껴지는 긍정적인 얼굴 표정뿐만 아니라, 부정적인 표정에 대해서도 같은 거리에 제시된 중립 표정에 비해 가까이 제시되었다고 응답하였다. 또한, Cole, Balcetis와 Dunning(2013)의 연구에서 참가자들은 대상이 중립적일 때보다 위협적일 때 대상과의 거리가 더 가까운 것으로 추정하였다. 이러한 연구 결과는 얼굴 표정으로 정서를 나타내고 있는 다른 사람과의 공간적 거리를 지각하는 것과 접근-회피 행동을 통해 개인적 공간을 조정하는 것이 일치하지 않을 가능성을 시사한다.

대상에 대한 주관적인 거리와 개인적 공간을 표상하는 개인은 다양한 상황에 처할 수 있다. 즉, 주관적 거리와 개인적 공간을 표상하는 개인의 상태 변화가 공간적 거리를 판단하는 데 영향을 미칠 가능성이 존재한다. 기존의 연구들은 행위자의 능력과 목적 또는 대상에 대해 느끼는 호감과 가치가 대상에 대한 거리를 지각하는데 영향을 준다는 것을 보여주었다(Balcetis, 2016; Proffitt, 2006). 예를 들어, 무거운 배낭을 멘 상태라 움직이기 힘든 참가자는 경사의 기울기를 더 가파른 것으로 추측하고, 같은 거리를 더욱 멀게 추정한다(Bhalla

& Proffitt, 1999; Proffitt, Stefanucci, Banton, & Epstein, 2003). 또한 목이 마른 참가자는 그렇지 않은 참가자에 비해 물이 담긴 병을 더 가까운 곳에 있는 것처럼 판단한다(Balcetis & Dunning, 2010). 그러나 이러한 연구들과 관련하여, 최근 자극의 정서와 개인의 정서 상태가 대상에 대한 거리·지각 자체에 영향을 미치는지에 대한 논쟁이 불거지고 있다(Balcetis, 2016; Firestone & Scholl, 2016). 만일 자극의 정서와 개인의 정서 상태가 대상에 대한 거리 지각을 변화시킨다면, 개인의 순간적인 기분 에 따라 같은 대상에 대한 거리 지각이 달라지고, 같은 거리에 있는 대상에 대해서도 그 대상이 가진 정서에 따라 지각하는 거리는 다를 것이다. 많은 연구들이 개인의 상태가 거리를 지각하는데 영향을 미친다는 것을 보여주었으며, 그 중 배낭의 무게가 경사 지각과 거리 지각에 미치는 영향을 보여준 연구들이 가장 대표적이다(Bhalla & Proffitt, 1999; Proffitt et al., 2003). 그러나 이러한 실험 결과가 정말 무거운 배낭을 멘 개인의 상태가 지각에 영향을 미쳤기 때문인지에 대해 의문을 제기한 Durgin 등(2009)의 연구는 기존의 연구 결과가 지각적 효과가 아니라 요구 특성에 의한 효과일 가능성이 있음을 보여주었다. Durgin 등(2009)은 기존의 연구와 동일하게 배낭을 멘 집단과 메지 않은 집단의 참가자들이 경사를 어떻게 지각하는지를 비교하며, 배낭을 메었지만 그 안에 실험에 필요한 장비가 들어있다는 설명을 들은 속임 집단의 참가자들이 경사의 기울기를 어떻게 지각하는지를 알아보았다. 그 결과, 배낭을 착용해야 하는 이유를 들은 속임 집단은 배낭을 메지 않은

집단과 경사의 기울기를 추정하는 데 차이가 없었다. 반면, 배낭을 멘 집단의 참가자 중 배낭이 경사의 기울기를 지각하는 데 영향을 줄 것이라는 실험의 가설을 추측하고, 그 추측이 경사의 기울기를 추정하는데 영향을 미친 것 같다고 응답한 참가자들이 경사를 가장 가파르다고 응답하였다. Durgin 등(2009)과 같은 연구들을 바탕으로 Firestone와 Scholl(2016)은 기존 연구들이 개인의 정서 상태라는 상위 인지적 요소가 하향적으로 지각에 미치는 영향을 측정했는지에 대해 의문을 제기한다. 상위 인지적 요소가 하향적으로 지각에 영향을 미친다고 주장한 논문들이 지각 자체를 측정한 것이 아니라 지각한 것을 바탕으로 한 추론 혹은 판단을 측정했거나, Durgin 등(2009)이 보여준 것처럼 요구 특성과 반응 편향이 참가자의 응답에 반영되었을 가능성이 있다는 것이다(Firestone & Scholl, 2016).

본 연구는 지각되는 대상이 가진 정서가가 그 대상에 대한 공간적 거리 지각에 어떠한 영향을 미치는지를 타인의 얼굴 표정을 이용하여 알아보려고 하였으며, 특히 거리를 표상하는 개인의 현재 정서 상태에 따라 거리 지각이 변화하는지 알아보려고 하였다. 참가자들이 거리 지각을 정확하게 하고 있는지를 확인하기 위하여 정서가가 중립인 조건을 추가하였다. 중립 자극으로는 중립 표정의 얼굴 대신에 집을 사용하였으며, 그 이유는 특정한 심리적 특성을 가진 사람의 경우(예, 높은 사회 불안) 중립 얼굴을 부정적으로 지각하는 편향이 있기 때문이다(Yoon & Zinbarg, 2007, 2008). 구체적으로 긍정적인 얼굴 표정 혹은 부정적인 얼굴 표정을 중립 자극에 비해 가깝

게 지각하는지 알아보려고 하였으며, 호감이 가는 대상인 긍정적인 얼굴 표정과 피하고 싶은 부정적인 얼굴 표정 중 어떤 표정의 얼굴을 더 가깝게 지각하는지 알아보려고 하였다. 또한, 제시되는 얼굴 표정 자극의 거리를 지각할 때, 참가자가 긍정적인 정서 상태인 경우와 부정적인 정서 상태인 경우에 따라 거리 지각에 차이가 나타나는지를 알아보려고 하였다. 정서 유도를 통해 참가자들이 다른 사람으로부터 칭찬받았던 경험을 떠올려서 긍정적인 정서 상태일 때에 비해, 다른 사람들에게 창피했던 경험을 떠올려서 부정적인 정서 상태일 때 다른 사람들의 얼굴을 어떻게 지각하는지 알아보려고 하였다. 만약 개인의 정서 상태가 거리 지각에 영향을 미친다면, 긍정적인 정서가 유도된 집단에서는 정서가 있는 얼굴을 부정적인 정서가 유도된 집단에 비해 더 편하게 느끼고 공간적으로 가깝게 제시되었다고 응답할 것이다. 반면 유도된 정서가 자극에 대한 거리를 지각하는데 영향을 미치지 않는다면, 유도된 정서 조건에 따른 거리 지각에 차이가 없을 것이다. 이때, 개인의 특질이 정서가 있는 얼굴의 거리 지각에 영향을 미치는 것을 방지하기 위하여 개인의 사회 불안 수준을 측정하여 통제하였다. 기존 연구들에 따르면, 사회 불안 수준이 높은 사람들의 경우, 부정적인 얼굴 자극에 대해 더 민감하게 반응하며, 얼굴 표정을 부정적으로 해석하는 편향이 있기 때문이다(Winton, Clark, & Edelman, 1995; Yang & Oh, 2009; Yoon & Zinberg, 2007, 2008). 또한, 사회 불안이 높은 사람들은 접근-회피 과제를 수행할 때, 화난 얼굴뿐만 아니라 기쁜 얼굴에 대해서도 회피

하려는 경향이 큰 것으로 나타났다(Heuer, Rinck, & Becker, 2007). 본 연구에서 제시된 얼굴 표정은 기쁜 얼굴과 화난 얼굴이었으며, 실험실에서 공간적 거리를 조작하기 위하여 양안 부등(binocular disparity)이 사용되었다. 양안 부등은 왼쪽 눈과 오른쪽 눈에 맺힌 이미지의 위치 차이를 의미하며, 사람들은 두 눈에 맺힌 이미지 위치의 차이가 나는 정도에 따라 대상까지의 거리¹⁾를 다르게 지각한다. 같은 거리에 제시된 자극에 대하여 참가자가 추정하는 거리가 실험 조건에 따라 변하는지를 알아보고자 강도 추정(magnitude estimation) 방법을 이용하였다. 강도 추정 방법은 참가자가 제시되는 감각 자극에 대해 느끼는 주관적인 감각 경험의 강도에 임의의 숫자를 할당하여 참가자가 느끼는 자극의 강도를 측정하는 방법이다(Stevens, 1957, 1961, 1962). Firestone과 Scholl(2016)은 단일 시행 실험에서 요구 특성과 반응 편향이 참가자의 응답에 반영될 가능성이 높다고 한다. 강도 추정법은 같은 강도의 자극을 반복하여 제시하였을 때 참가자가 느끼는 주관적인 지각 경험을 객관적인 단위(cm)를 사용하여 반복 측정한다는 점에서 Firestone과 Scholl(2016)이 언급한 기존의 연구들이 범한 오류를 반복할 위험이 적은 방법이다.

방 법

참가자 이 연구는 연세대학교에서 심리학 관

1) 특정 대상이 지각자로부터 떨어져 있는 정도를 깊이(depth)라는 용어로 사용하지만 본 연구에서 자신으로부터의 거리라는 측면에서 깊이와 거리를 같은 개념으로 사용하였다.

련 과목을 수강하는 학생 109명(남자 43명, 여자 66명)을 대상으로 진행되었으며, 참여에 대한 보상으로 수업 이수에 필요한 크레딧(credit)이 지급되었다. 참가자들은 실험 참가 동의를 작성하고 실험에 참여하였으며, 나안 혹은 교정시력이 정상이었다. 본 실험의 모든 절차는 연세대학교 윤리위원회의 승인을 받아 이루어졌다.

기구 실험은 빛이 차단된 암실에서 컴퓨터를 이용하여 진행되었다. 실험 자극의 제시와 반응 기록은 MATLAB과 Psychophysics Toolbox로 제작된 프로그램을 이용하였다(Brainard, 1997; Pelli, 1997). 자극은 해상도 1280 × 960픽셀, 주사율 85Hz인 2개의 21인치 CRT 모니터에 제시되었다. 양안에 다른 자극을 제시하기 위해 반사식 입체경(mirror stereoscope)이 사용되었다. 두 개의 모니터가 각각 반사식 입체경의 왼쪽과 오른쪽에 있고, 각 모니터 화면에 제시한 자극이 입체경에 반사되기 때문에 참가자의 왼쪽 눈과 오른쪽 눈에 서로 다른 모니터 화면이 보이게 하는 것이 가능하다(Figure 1). 왼쪽 모니터와 오른쪽 모니터의 같은 위치에 자극이 제시될 경우에 참가자는 각 눈에 들어온 정보를 통합하여 한 화면 위에 제시된 것처럼 지각하지만, 왼쪽 모니터와 오른쪽 모니터의 다른 위치에 같은 이미지가 제시되면 두 눈의 다른 위치에 상이 맺히게 되고, 이를 통합하는 과정에서 화면보다 앞이나 뒤에 사진이 제시된 것 같은 거리감을 느끼게 된다. 각 모니터에 제시된 사진의 위치 차이에 따라 참가자가 느끼는 거리감의 정도는 달라진다. 입체경을 통하여 보는 경우, 참가자의 눈에서

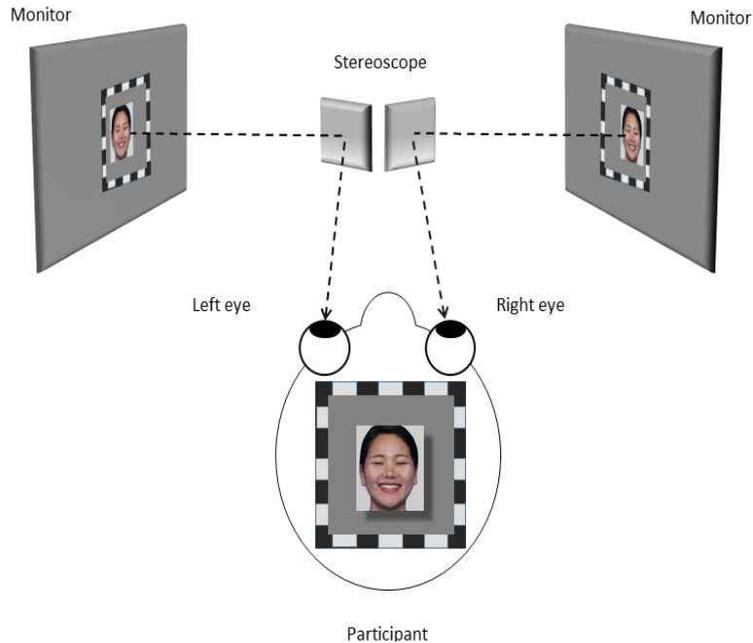


Figure 1. The schematic layout of the experimental set-up

모니터까지의 광학적 경로의 길이는 평균적으로 60cm이었다. 이 거리에서 1픽셀은 약 0.029도에 해당한다.

재료 정서 유도 과제는 Yoon(2013)의 자기상 유도 과제를 참고하였다. 긍정 혹은 부정 정서는 다른 사람들 앞에서 칭찬받았던 경험 혹은 창피했던 경험에 대한 에세이를 구체적으로 상상하면서 작성하는 것으로 유도되었다. 정서 유도 진후에 VAS(Visual Analog Scale) 형태의 설문지를 작성하도록 하여 정서 유도 효과를 측정하고자 하였다. VAS는 4개 문항으로 구성되었으며, Yoon(2013)과 Nederlof, Muris와 Hovens(2014)의 연구를 참고하여 긍정 기분(나는 기분이 좋다, 나는 즐겁다)과 부정 기분(나는 슬프다, 나는 불안하다)에 대하여 선분의

양 끝을 0(전혀 아니다)에서 100(매우 그렇다)이라고 했을 때, 각 기분을 느끼는 정도를 선분 위에 표시하도록 하였다.

참가자들의 사회 불안 정도를 측정하기 위해서는 Mattick과 Clarke(1998)이 개발하고 Kim(2001)이 우리말로 번안한 사회적 상호작용 불안 척도(Social Interaction Anxiety Scale, SIAS)를 사용하였다. 이 척도는 '잘 알지 못하는 사람들과 어울려야 할 때 불편하다'와 같이 사회적 상황에서 느끼는 불편감을 측정하는 20개의 문항으로 구성되어, 각 문항에 대해 5점 리커트 척도(0점~4점)로 응답하도록 되어 있다.

정서가 있는 얼굴 표정 자극은 연세대학교 인지과학연구소에서 제작한 얼굴표정 데이터베이스 중에서 선정하였다(Yang, Chung, &

Chong, 2015). 이 데이터베이스는 연극배우 17명(남자 8명, 여자 9명)을 대상으로 기본 여섯 정서(공포, 기쁨, 놀람, 슬픔, 혐오, 분노)와 중립 표정을 촬영한 사진 344장으로 구성되었다. 344장의 사진을 정서와 인물이 무선적으로 섞이게 4개의 세트로 구성하여 각 세트당 약 200명(세트 1: 212명, 세트 2: 189명, 세트 3: 177명, 세트 4: 197명)의 연세대학교 학생들에게 사진으로 제시되는 인물의 표정을 일곱 가지 정서 중 어떤 정서인지 분류하도록 하였다. 또한, 분류한 정서의 강도(중립 표정의 경우 확신도)를 0(거의 없다)에서 10(매우 강하다)으로 평정하도록 하였다. 이 중 배우가 의도한 표정으로 응답한 비율이 40% 이상인 사진 중에서 표정에서 느껴지는 정서의 강도를 고려하여 14명(남자 7명, 여자 7명)의 2가지 얼굴 표정(기쁨, 분노) 사진을 2장씩 총 56장을 실험에 사용하였다. 의도한 표정에 맞게 응답한 비율이 40% 이상일 경우를 사진 사용의 기준으로 설정한 이유는, 이항 분포(binominal distribution)에서 무선적으로 응답할 확률이 1/7일 때, 100번을 시행하여 40번 이상 성공할 확률이 0에 가깝기 때문이다. 즉, 40% 이상의 비율로 배우가 의도한 표정에 맞는 응답을 한 것은 참가자들이 배우의 표정을 정확하게 분류했다는 의미이다. 중립 조건으로 사용한 집 사진 자극은 SUN397(Xiao, Hays, Ehinger, Oliva, & Torralba, 2010) 중에서 선정하였다. 자극은 $4.83^\circ \times 5.49^\circ$ 의 크기로 제시되었다.

설계 실험은 정서 유도 조건, 자극의 정서, 자극이 제시되는 거리라는 세 개의 변인으로 구성되었다. 정서 유도 조건은 집단 간 비교

를, 자극의 정서와 자극이 제시되는 거리에 대해서는 집단 내 비교를 수행하였다. 정서 유도 조건은 긍정 정서가 유도되는 집단과 부정 정서가 유도되는 집단으로 구성되었다. 거리 지각 과제에서 자극의 정서는 기쁨, 분노, 중립으로 구성되었으며, 자극의 거리는 4단계(두 모니터에 제시된 사진의 위치 차이: -0.6° , -0.3° , 0.3° , 0.6° : 가장 가까움, 가까움, 멀, 가장 멀)로 제시되었다. 양안의 일치하지 않는 위치에 상이 맺히는 경우, 지각되는 거리는 개인의 동공 간 거리 등에 따라 차이가 있다. 성인의 평균 동공 간 거리는 약 6.3cm이며(Dodgson, 2004), 이를 기준으로 계산해보았을 때 제시된 자극의 거리는 각각 약 55.34cm(가장 가까움), 약 57.62cm(가까움), 약 62.58cm(멀), 약 65.51cm(가장 멀)이다. 거리 지각 과제의 본 시행은 자극의 정서(3: 기쁨, 분노, 중립) × 거리(4: 가장 가까움, 가까움, 멀, 가장 멀) × 자극의 인물 혹은 집(인물 14명: 남 7명, 여 7명 혹은 집 14개) × 반복(2), 총 336회였다.

절차 실험은 다음의 순서로 진행되었다. 참가자들은 동의서와 함께 SIAS를 작성한 후, 실험실로 이동하였다. 실험실에서 현재의 기분 에 대한 VAS를 작성한 후, 무선적으로 할당된 정서 유도 조건에 따라 다른 글쓰기 과제를 수행하였다. 긍정적인 정서 유도 조건에 할당된 참가자들은 다른 사람들 앞에서 칭찬받았던 경험에 대한 에세이를, 부정적인 정서 유도 조건에 할당된 참가자들은 다른 사람들 앞에서 창피했던 경험에 대한 에세이를 5분 동안 작성하였다. 참가자들은 에세이를 작성할

때 '최대한 상황을 구체적으로 상상하며 작성해달라'는 설명을 들었으며, 5분 동안의 정서 유도 과정이 끝나면 다시 한 번 VAS를 작성한 후 거리 지각 과제를 수행하였다.

거리 지각 과제는 화면에 제시되는 사진이 참가자로부터 몇 cm 떨어져있는 것 같은지를 추정하는 것이었다. 양안 간 통합을 유도하고 사진의 거리를 판단하는 데 참고할 수 있도록 양안의 동일한 위치에 프레임을 제시하였다 (Figure 1). 즉, 두 모니터의 중앙을 기준으로 같은 위치에 같은 크기의 프레임을 각각 제시하여, 참가자가 반사식 입체경을 통해 보았을 때, 하나의 화면에 프레임 하나가 제시된 것처럼 지각할 수 있도록 하였다. 제시되는 사진의 거리는 양안에 제시되는 사진의 위치를 왼쪽 모니터와 오른쪽 모니터의 중앙을 기준으로 좌우로 사진을 이동하여 4단계로 제시하였다. 두 모니터에 제시되는 위치의 차이에 따라 사진이 프레임보다 앞으로 튀어나와 보이거나 뒤로 들어가 보이는 정도가 달라진다. 자극을 본 후에 참가자가 추정한 거리(cm)를 키보드로 입력하면, 그 숫자가 화면에 나타나 참가자가 확인할 수 있도록 하였고, 원하는 숫자가 제대로 입력되었으면 엔터(enter)를 눌러 다음 시행을 진행할 수 있도록 하였다.

거리 판단 과제에 대한 이해를 돕기 위해 연습 시행을 실시하였다. 연습 시행은 총 12 회였으며, 자극은 거리(4조건: 가장 가까움, 가까움, 뚝, 가장 뚝)와 정서가(3조건: 기쁨, 분노, 중립)의 횟수가 동일하도록 제시되었다. 연습 시행에서 사용된 자극은 본 시행에서 제시될 자극의 일부였으며, 제시된 자극은 참가자마다 달랐고, 자극의 선택은 무선적이었다.

연습 시행에서 자극의 제시 시간은 3초였다. 연습 시행 결과, 거리 조건에 따른 응답의 평균을 구하여 자극이 제시된 거리가 멀어질수록 응답의 평균도 커지는 경향을 보이면 본 시행을 진행하였다. 본 시행은 연습 시행과 동일한 방법으로 진행되었으며, 자극의 제시 시간은 250ms이었다. 양안 부등만을 이용하여 거리를 판단할 때 자극이 애매한 경우, 눈 운동에 의해 양안 대응(binocular correspondence)이 달라질 수 있기 때문이다. 본 연구에서는 눈 운동 지연(vergence latency) 시간보다 짧으면서 입체시가 가능한 시간 동안 자극을 제시하였다(Caziot, Valsecchi, Gegenfurtner, & Backus, 2015; McKee & Mitchison, 1988). 본 시행이 진행되는 동안 정해진 쉬는 시간은 없었으나 참가자가 쉬기를 원할 경우 응답할 숫자를 입력하고 엔터를 누르지 않은 상태에서 잠시 쉬 후 엔터를 눌러 다음 시행을 진행하도록 하였다. 총 실험 시간은 약 30분이었다.

결 과

참가자 중 프로그램 오류로 인한 실험 중단, 사시, 설문 미완성, 실험 중도 포기를 한 4명을 제외한 105명(남자 43명, 여자 62명)의 실험 결과가 분석에 사용되었다.²⁾ 참가자들이

2) 성별에 따라 거리 추정 과제 수행에 차이가 있었는지를 알아보기 위하여 2(성별) × 2(정서 유도 조건) × 3(자극의 정서가) × 4(거리 단계)에 대하여 mixed ANOVA를 수행하였다(SIAS 점수는 공변량으로 통제). 그 결과, 사원상호작용은 유의미하지 않았으며($F(6, 600) = .83, p = .551$), 성별에 따른 주효과와 성별과 다른 변인들의 이원 혹은 삼원상호작용 모두 유의미하지 않았다

실험과정에서 입력한 숫자 중 참가자가 사용한 숫자의 범위(예를 들어, 30 ~ 90)와 자릿수가 다른 숫자(예, 300)는 오타로 가정하여 분석에서 제거하였다. 이 과정에서 모든 참가자의 모든 시행 중 총 263시행(전체 시행의 약 0.75%)이 제거되었다. 또한, 참가자에게 거리 판단의 단서(항상 동일한 위치에 제시되는 프레임)를 제시하긴 하였지만, 참가자로부터 프레임까지의 거리가 몇 cm인지는 알려주지 않았기 때문에, 참가자들이 사용한 숫자의 범위가 다양하였다. 자극의 정서와 거리 조건에 따른 응답의 평균과 표준편차는 다음과 같다: 분노-가장 가까움($M = 37.29$, $SD = 33.48$), 분노-가까움($M = 36.90$, $SD = 31.60$), 분노-땀($M = 41.37$, $SD = 33.16$), 분노-가장 땀($M = 43.93$, $SD = 35.19$), 기쁨-가장 가까움($M = 36.61$, $SD = 32.16$), 기쁨-가까움($M = 37.02$, $SD = 32.69$), 기쁨-땀($M = 40.88$, $SD = 31.77$), 기쁨-가장 땀($M = 42.96$, $SD = 33.86$), 중립-가장 가까움($M = 45.90$, $SD = 53.19$), 중립-가까움($M = 45.76$, $SD = 51.67$), 중립-땀($M = 50.08$, $SD = 52.70$), 중립-가장 땀($M = 52.14$, $SD = 53.90$). 참가자의 응답의 범위(최댓값-최솟값)의 평균은 약 55.82, 표준편차는 약 98.78이었다. 조건과 집단에 따른 효과를 알아보기 위하여 개인이 사용한 숫자 범위를 표준화하였다. 표준화를 위하여 각 시행의 응답을 개인별 전체 시행의 평균으로 나누어, 그 값을 분석에 사용하였다. 즉, 어떤 조건의 표준화한 응답 값이 1이면 이는 해당 조건에 대한 거리 추정값이 개인의 전체 시행의 평균 응답과 동일함을 의미한다.

($p > .1$).

정서 유도 조건 중 긍정적인 정서가 유도된 집단은 52명(남자 21명, 여자 31명)이었고, 부정적인 정서가 유도된 집단은 53명(남자 22명, 여자 31명)이었다. 자신의 경험을 기술함으로써 정서를 유도하는 방법은 여러 연구에서 사용되는 방법이지만(예를 들어, Gasper & Clore, 2002; Schwarz & Clore, 1983), 참가자가 불성실하게 응답하거나 거짓으로 진술할 가능성이 존재한다. 이에 정서 유도 조건에 따라 참가자들의 정서가 효과적으로 변화하였는지를 알아보기 위해 VAS 형태의 설문지를 사용하였다. 정서 유도 전후로 작성한 VAS에서 0을 기준으로 참가자가 표시한 지점까지가 몇 cm였는지를 이용하여 참가자의 정서 변화를 측정하였다. 문항별로 정서 유도 조건에 따른 변화가 있었는지를 알아보기 위해 작성 시점(2: 전, 후) × 정서 유도 조건(2: 긍정, 부정)에 대하여 혼합변량분석(mixed ANOVA)을 시행하였다. 그 결과, 긍정적인 정서와 관련된 문항과 부정적인 정서와 관련된 문항 모두에서 정서 유도 조건에 따른 차이가 있었다($p < .05$). 다른 사람들에게 칭찬받았던 경험에 대해 에세이를 작성한 집단에서는 정서 유도 전에 비해 정서 유도 후에 긍정적인 정서가 증가하고('나는 기분이 좋다': 전($M = 9.51$, $SD = 2.53$), 후($M = 10.44$, $SD = 2.68$)). '나는 즐겁다': 전($M = 8.16$, $SD = 2.98$), 후($M = 9.33$, $SD = 3.03$)). 부정적인 정서가 감소하였으며('나는 슬프다': 전($M = 2.85$, $SD = 2.75$), 후($M = 2.21$, $SD = 2.49$)). '나는 불안하다': 전($M = 3.67$, $SD = 3.33$), 후($M = 2.90$, $SD = 2.87$)). 다른 사람들 앞에서 창피했던 경험에 대해 서술한 집단에서는 이와 반대로 정서 유도 전에 비해

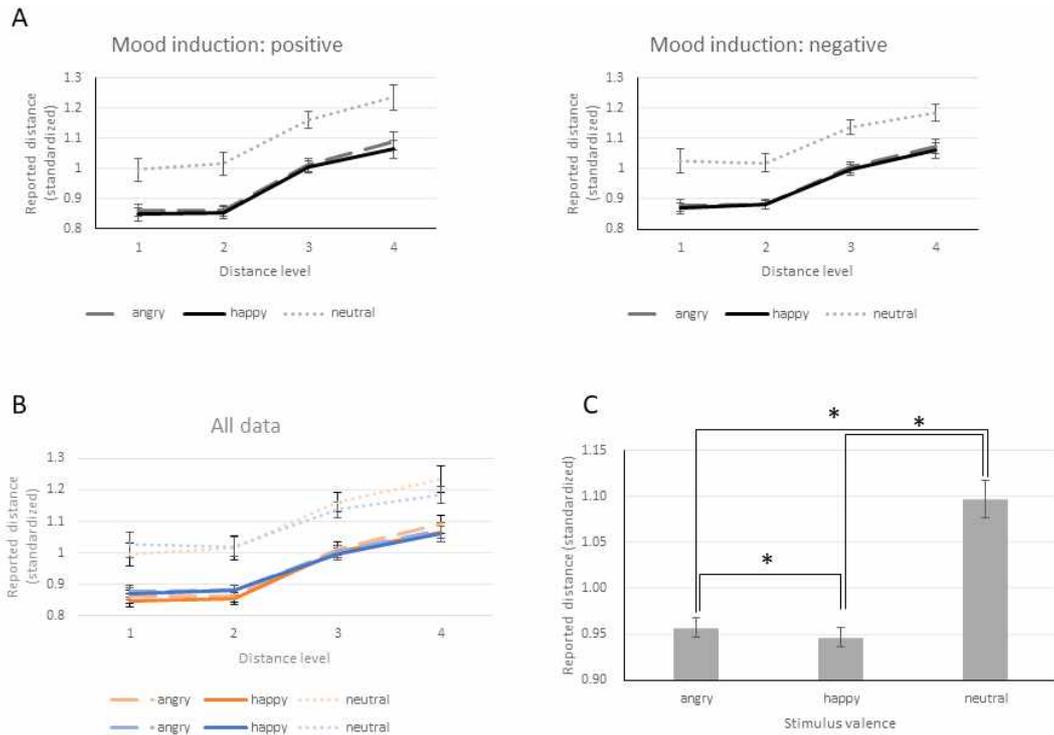


Figure 2. A. Reported distance (standardized) depending on the presented distance, the valence of facial expressions, and the mood induction condition. When reported distance (standardized) is 1, it indicates the average of a specific condition is equal to the average of a participant's responses of every trial. The smaller number in the distance level indicates that the distance of stimuli were closer to participants. B. The orange line indicates positive mood induction and blue line indicates negative mood induction. C. Reported distance (standardized) depending on the stimulus valence. An asterisk(*) indicates significant differences ($p < .05$). Error bars indicate the standard error of the mean (SEM).

긍정적인 정서는 감소하고(‘나는 기분이 좋다: 전($M = 9.58$, $SD = 3.00$), 후($M = 8.62$, $SD = 3.12$). ‘나는 즐겁다: 전($M = 8.75$, $SD = 3.08$), 후($M = 7.50$, $SD = 3.30$.) 부정적인 정서가 증가하였다(‘나는 슬프다: 전($M = 3.08$, $SD = 2.61$), 후($M = 3.25$, $SD = 2.51$). ‘나는 불안하다: 전($M = 4.15$, $SD = 3.36$), 후($M = 4.37$, $SD = 3.03$)). 이는 정서 유도 조건에 따

라 긍정적인 정서와 부정적인 정서의 변화가 일어났음을 의미한다.

정서 유도 조건(긍정, 부정)과 제시된 자극의 정서가(기쁨, 분노, 중립)에 따라 자극에 대한 거리 추정 값에 차이가 나는지를 알아보기 위하여 표준화된 참가자의 응답에 대하여 정서 유도 조건(2: 긍정, 부정) × 자극의 정서가(3: 기쁨, 분노, 중립) × 자극이 제시된 거리

(4: 가장 뭉, 뭉, 가까움, 가장 가까움)에 따른 혼합변량분석을 실시하였다(Figure 2A). 이 때, 정서 유도 조건에 따른 참가자 개인의 사회 불안 수준을 통제하기 위하여 개인의 SIAS 점수는 공변량으로 통제하였다. Mauchly의 구형성 검정에서 구형성 가정을 충족하지 못할 경우에는 Greenhouse-Geisser(1959)의 교정된 자유도를 보고하였다. 분석 결과, 자극의 정서가에 따른 주효과와 자극이 제시된 거리에 따른 주효과가 유의미하였다(정서가: $F(1.02, 104.24) = 4.72, p = .031$, 거리: $F(1.12, 113.91) = 12.63, p < .001$). 이러한 결과는 참가자들이 자극이 제시된 거리의 정도에 따라 거리를 추정하였음을 보여주며, 참가자들이 거리를 추정할 때 자극의 정서가의 영향을 받는다는 것을 보여준다. 정서 유도 조건의 주효과는 유의미하지 않았다($F(1, 102) = 1.99, p = .162$). 자극의 정서가, 자극이 제시된 거리와 정서 유도 조건 간의 삼원상호작용도 유의미하지 않았으나 경향성이 존재하였다($F(6, 612) = 2.07, p = .055$, Figure 2B). Figure 2B를 보면, 자극이 화난 혹은 기쁜 얼굴일 때 정서 유도 조건에 관계없이 거리 추정값이 유사하였으나, 중립 조건으로 인해 이러한 경향성이 나타났을 가능성이 존재한다. 이는 삼원상호작용의 경향성이 개인의 현재 정서 상태와 일치하는 자극을 먼저 인지적으로 처리한다는 정서 일치 효과(mood congruency effect; Bower, 1981)로 인한 것이 아닐 가능성을 시사한다. 자극의 정서가에 대한 주효과가 어느 조건에서 발생하는지를 알아보기 위하여 Bonferroni 사후검정을 시행한 결과, 정서가 있는 얼굴 자극을 중립 자극에 비해 가까이 있는 것으로 응답하였으며(기쁨: $p <$

.001, 분노: $p < .001$), 화난 얼굴에 비해 기쁜 얼굴을 가까이 있다고 응답하였다($p = .023$, Figure 2C). 이러한 결과는 참가자들이 사회적 거리가 가까운 얼굴 표정을 중립 자극인 집에 비해 공간적으로 가까이 제시된 것으로 추정하며, 얼굴 표정 중에서는 호감과 친밀감을 표시하는 기쁜 얼굴을 더 가까이 있는 것으로 추정한다는 것을 보여준다.

논 의

본 연구는 지각되는 대상이 가진 정서가 그 대상에 대한 공간적 거리 지각에 어떠한 영향을 미치는지를 타인의 얼굴 표정을 이용하여 알아보았다. 특히 거리를 표상하는 개인의 현재 정서 상태에 따라 공간적 거리의 표상이 달라지는지를 알아보기 위하여 참가자에게 긍정 혹은 부정적인 정서를 유도한 후 제시되는 긍정(기쁜 얼굴), 부정(화난 얼굴) 혹은 중립 자극(집)에 대해 거리를 추정하도록 하였다. 그 결과, 사람들은 중립 자극보다 정서가 있는 자극을 더 가까이 제시된 것으로 지각하였으며, 특히 화난 얼굴에 비해 기쁜 얼굴을 더 가까이 제시된 것으로 지각하였다. 그러나 이러한 자극의 표정에 따른 거리 지각 변화는 거리를 지각하는 참가자에게 유도된 정서에 따라서는 변화하지 않았다. 이러한 결과는 지각의 대상이 가진 정서는 대상의 공간적 거리를 추정할 때 영향을 미치지만, 공간적 거리를 지각하는 개인의 일시적인 정서 상태는 영향을 미치지 않음을 시사한다. 즉, 참가자의 정서 상태라는 상위 인지적 요소는 거리 지각 자체에는 영향을 미치지 않음을

시사한다.

사람들이 같은 거리에 제시된 자극 중에 기쁜 얼굴을 가장 가깝게 지각한다는 본 연구의 결과는 긍정적인 표정의 대상에게 더욱 가까이 다가가는 접근-회피 과제에서의 결과들과 유사하다(Ruggiero et al., 2016; Stins et al., 2011). 사람들은 타인의 긍정적인 표정을 호감과 친밀도의 표시라고 생각하는 경향이 있으며(DeWall et al., 2009; Miles, 2009), 긍정적인 표정을 한 타인과는 좀 더 가까이 있어도 편하다고 생각하는 경향이 있다(Ruggiero et al., 2016). 또한, 접근-회피 행동뿐만 아니라 대상의 얼굴 표정이 거리 지각에도 영향을 미친다는 Kim과 Son(2015)의 연구 결과와도 일치한다. 다른 사람의 표정은 친밀감에 대한 단서가 되며(Garcia-Marques et al., 2004; Lander & Metcalfe, 2007), 친밀감은 대상과의 주관적 거리감(사회적 거리)을 판단하는 기준으로 사용된다(Liberman & Trope, 2014). 이러한 본 연구의 결과는 주관적 거리가 공간적 거리 표상에 영향을 준다는 기존 연구의 결과들이 대상을 지각하는 단계에서부터 발생했을 가능성을 시사한다(Bae, Kim, & Yi, 2014; Bar-Anan et al., 2007; Goff et al., 2008; Ruggiero et al., 2016; Stins et al., 2011). 사람들은 다른 부정적인 표정들에 비해 기쁜 얼굴을 탐지하는 역치가 낮고(Maher, Ekstrom, & Chen, 2014), 양안 경합(binocular rivalry) 상황에서 정서가 있는 얼굴을 중립 얼굴보다 오래 지각하며, 부정적인 얼굴 표정에 비해 긍정적인 얼굴 표정을 더 오랜 시간 지각한다(Yoon, Hong, Joormann, & Kang, 2009). 이러한 결과들은 긍정적인 표정이 다른 표정들과 다르게 처리되며, 긍정적인 표정이

공간적 거리를 가깝게 지각하는데 영향을 미친다는 것을 시사한다.

사람들이 얼굴 표정 자극을 중립 자극인 집에 비해 가깝다고 지각하는 것으로 나타난 본 실험의 결과에 대해서는 두 가지 가능성을 생각해 볼 수 있다. 첫째는 집과 얼굴의 크기에 대한 사전 지식이 개입했을 수 있다. 본 실험에서는 얼굴과 집이 같은 크기의 사진으로 같은 위치에 제시되었다. 얼굴 사진의 경우 사진의 가운데에 얼굴이 위치하였으며, 집 사진의 경우에는 주택의 전체적인 형태가 보이는 것을 사용하였다. 이에 참가자들이 같은 위치에 제시된 사진과 자신 사이의 거리를 추정하여 응답할 때 집이 얼굴보다 크다는 지식을 활용하여, 같은 시야각이라면 집이 더 멀리 있을 것이라고 판단했을 가능성이 존재한다. 그러나 중립 자극으로 얼굴을 사용하여도 중립 조건보다 정서가 있는 얼굴을 더 가까이에 제시되었다고 응답한 연구 결과(Kim & Son, 2015)를 고려할 때, 본 연구에서 정서가 있는 얼굴을 중립 자극보다 가까이 지각하는 것이 자극의 범주가 다르기 때문만은 아니라는 것을 보여준다. 동일한 범주 내의 얼굴이라도 표정에 따라 거리 지각이 변화한다는 본 연구의 결과도 이를 지지한다. 이에 생각해 볼 수 있는 두 번째 가능성은 주의 효과이다. 인간은 한꺼번에 처리할 수 있는 정보의 양이 제한되어 있기 때문에 주의 기제를 사용하여 필요 없는 정보는 여과하고, 필요한 정보를 선택적으로 처리한다. 주의는 개인이 의지적으로 이동시킬 수도 있고, 정보의 현저성(salience)이나 변화 등 외부적인 요인으로 인해 이동이 일어날 수도 있다. 정서가 있는 얼굴은 주의

를 끄는 자극이고(Anderson, 2005; Eastwood, Smilek, & Merikle, 2001; Vuilleumier & Schwartz, 2001), 주의가 할당된 대상은 현저성이 증가하여 더욱 선명하게 보이며(Carrasco, Ling, & Read, 2004; Yeshurun & Carrasco, 1998), 대상이 선명하게 보이는 정도는 대상과의 거리를 판단하는 단서가 된다(O'shea, Blackburn, & Ono, 1994). 즉, 자극의 정서가에 따라 거리 추정을 다르게 한 본 연구 결과가 정서가로 인해 공간적 거리에 대한 지각이 변한 것이 아니라 주의의 영향을 받아 거리 지각이 변했을 가능성이 존재한다. 주의의 이동은 실제로 사람들이 무엇을 보는지에 영향을 미치므로, 정서나 동기와 같은 상위 인지적인 요소가 지각에 하향적으로 영향을 미친다고 주장하기 위해서는 주의의 매개 효과를 통제할 필요가 있다(Firestone & Scholl, 2016). 추후 이러한 주의 효과를 통제할 연구가 필요할 것으로 보인다.

개인의 정서 상태 변화가 정서가 있는 대상의 공간적 거리 판단에 미치는 영향을 알아보기 위하여, 본 연구에서는 참가자에게 긍정 혹은 부정적인 정서를 유도한 후 정서 유도 조건에 따라 거리 지각에 차이가 나는지를 알아보았다. 그 결과, 참가자에게 유도된 정서에 따른 거리 지각의 차이는 나타나지 않았다. 이러한 본 연구의 결과는 현재 개인의 상태가 대상까지의 거리를 지각하는데 영향을 미친다는 기존의 연구 결과와 일치하지 않는 것으로 보인다(Balcetis & Dunning, 2010; Bhalla & Proffitt, 1999; Harber, Yeung, & Iacovell, 2011; Proffitt et al., 2003; Riener, Stefanucci, Proffitt, & Clore, 2011; Schnall, Harber, Stefanucci, & Proffitt, 2008; Stefanucci, Proffitt, Clore, & Parekh, 2008;

Stefanucci & Storbeck, 2009). 본 연구의 결과는 정서 상태라는 상위 인지적 요소가 지각에 영향을 미치지 않는다는 입장을 지지하는 결과로 볼 수 있다(Firestone, 2013; Firestone & Scholl, 2016; Pylyshyn, 1999). 본 연구는 개인의 상태가 거리 지각에 영향을 미친다는 기존의 연구들과 비슷하게 조건을 나누어 참가자에게 다른 정서를 유도하였고, 자극이 가진 정서를 조작하였으며, 이때 참가자가 자신으로부터 자극이 제시된 위치까지의 거리를 어떻게 추정하는지를 알아보았다. 개인의 정서 상태가 거리 지각에 영향을 미친다는 기존의 연구들은 주로 단일 시행 혹은 매우 적은 시행의 실험을 진행하였다(Balcetis & Dunning, 2010; Bhalla & Proffitt, 1999; Harber et al., 2011; Proffitt et al., 2003). Durgin 등(2009)은 배낭을 메고 경사의 기울기를 추정하는 단일 시행의 실험을 진행하였지만, 배낭을 메는 이유를 설명해주는 속임 집단을 추가하여 배낭을 메었을 때 경사와 거리를 가파르고 멀게 지각한다는 기존의 연구(Bhalla & Proffitt, 1999; Proffitt et al., 2003)가 요구 특성으로 인한 것임을 보여주었다. 또한, 사람들이 호감을 가지고 있거나 가치 있는 것으로 여기는 대상을 물리적으로 더 가깝게 지각하는 경향이 있다는 것을 오자미(beanbag)를 던지는 방식으로 거리 지각을 측정하여 알아본 Balcetis와 Dunning(2010)의 연구 결과도 대상에 대한 거리 지각이 변한 것이 아니라 대상을 얻기 위해 취한 전략 효과일 가능성이 있다(Durgin, DeWald, Lechich, Li, & Ontiveros, 2011). 본 연구는 유도한 정서와 일치하는 방향으로 참가자들의 정서 변화가 있었음에도, 참가자의 정서 상태가 여러

번 반복된 거리 지각 과제에 수행에 영향을 미치지 않음을 보여주었다. 이러한 본 연구의 결과는 지각 이외의 판단, 추론 혹은 과제의 요구 특성으로 인한 효과일 뿐, 상위 인지적 요소가 지각 자체에 영향을 미치는 것은 아니라는 연구들을 지지하는 결과이다(Durgin et al., 2009; Durgin et al., 2011; Firestone 2013; Firestone & Scholl, 2016). 이러한 본 연구의 결과를 통해 볼 때, 얼굴 표정에 대한 접근-회피 과제 시 사회불안, 자폐성향 등 개인의 특질이 결과에 영향을 미치는 것을 보여준 선행 연구들(Heuer et al., 2007; Kim et al., 2015)이 개인이 가진 성향이 타인과의 거리를 지각하는 단계에서 영향을 미치는 것인지 혹은 접근-회피 과제를 수행할 때 반영되는 개인의 선호, 동기 등이 판단에 영향을 미친 것인지를 구분하는 추후 연구가 가능할 것으로 보인다.

정리하면, 본 연구는 지각되는 대상이 가진 정서가가 그 대상에 대한 공간적 거리 지각에 어떤 영향을 미치는지, 그리고 이때 거리를 표상하는 개인의 현재 정서 상태에도 영향을 받는지를 알아보았다. 개인에게 유도된 정서가 긍정적일 때와 부정적일 때, 제시되는 긍정적 표정 혹은 부정적 표정에 대한 거리 지각이 달라지는지를 측정된 결과, 참가자들은 유도된 정서에 상관없이 얼굴 자극의 표정이 긍정적일 때 가장 가깝다고 응답하였으며, 중립 자극보다 부정적인 얼굴 표정을 가깝다고 응답하였다. 이러한 실험 결과는 대상에 대한 공간적 거리를 추정할 때, 지각되는 대상이 가진 정서가가 영향을 미치며, 거리를 추정하는 개인의 일시적인 정서 상태의 영향은 크지 않음을 시사한다. 이러한 본 연구의

결과는 자극의 정서가와 개인의 정서 상태가 거리 지각에 다르게 영향을 미칠 가능성을 시사한다. 본 연구 결과는 정서가 지각에 영향을 미치는지를 알아보기 위해서는 자극이 가지고 있는 정서가와 지각하는 사람의 정서 상태를 구분해야 할 필요성이 있음을 시사한다.

References

- Anderson, A. K. (2005). Affective influences on the attentional dynamics supporting awareness. *Journal of Experimental Psychology: General*, *134*, 258-281.
- Bae, H., Kim, K., & Yi, D.-J. (2014). Effects of familiarity on the construction of psychological distance. *Korean Journal of Cognitive Science*, *25*, 109-133.
- Balcetis, E. (2016). Approach and avoidance as organizing structures for motivated distance perception. *Emotion Review*, *8*, 115-128.
- Balcetis, E., & Dunning, D. (2010). Wishful seeing more desired objects are seen as closer. *Psychological Science*, *21*, 147-152.
- Bar-Anan, Y., Liberman, N., Trope, Y., & Algom, D. (2007). Automatic processing of psychological distance: evidence from a Stroop task. *Journal of Experimental Psychology: General*, *136*, 610-622.
- Bhalla, M., & Proffitt, D. R. (1999). Visual-motor recalibration in geographical slant perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *25*, 1076-1096.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American*

- Psychologist*, 36, 129-148.
- Brainard, D. H. (1997). The psychophysics toolbox. *Spatial Vision*, 10, 433-436.
- Carrasco, M., Ling, S., & Read, S. (2004). Attention alters appearance. *Nature Neuroscience*, 7, 308-313.
- Caziot, B., Valsecchi, M., Gegenfurtner, K. R., & Backus, B. T. (2015). Fast perception of binocular disparity. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41, 909-916.
- Cole, S., Balcetis, E., & Dunning, D. (2013). Affective signals of threat increase perceived proximity. *Psychological Science*, 24, 34-40.
- DeWall, C. N., Maner, J. K., & Rouby, D. A. (2009). Social exclusion and early-stage interpersonal perception: selective attention to signs of acceptance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96, 729-741.
- Dodgson, N. A. (2004, January). Variation and extrema of human interpupillary distance. In *Proceedings of SPIE*, 5291, 36-46.
- Dosey, M. A., & Meisels, M. (1969). Personal space and self-protection. *Journal of Personality and Social Psychology*, 11, 93-97.
- Durgin, F. H., Baird, J. A., Greenburg, M., Russell, R., Shaughnessy, K., & Waymouth, S. (2009). Who is being deceived? The experimental demands of wearing a backpack. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16, 964-969.
- Durgin, F. H., DeWald, D., Lechich, S., Li, Z., & Ontiveros, Z. (2011). Action and motivation: Measuring perception or strategies?. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 1077-1082.
- Eastwood, J. D., Smilek, D., & Merikle, P. M. (2001). Differential attentional guidance by unattended faces expressing positive and negative emotion. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 63, 1004-1013.
- Firestone, C. (2013). How “paternalistic” is spatial perception? Why wearing a heavy backpack doesn’t-and couldn’t-make hills look steeper. *Perspectives on Psychological Science*, 8, 455-473.
- Firestone, C., & Scholl, B. J. (2016). Cognition does not affect perception: Evaluating the evidence for “top-down” effects. *Behavioral and Brain Sciences*, 39, 1-77.
- Garcia-Marques, T., Mackie, D. M., Claypool, H. M., & Garcia-Marques, L. (2004). Positivity can cue familiarity. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30, 585-593.
- 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.
- Goff, P. A., Steele, C. M., & Davies, P. G. (2008). The space between us: stereotype threat and distance in interracial contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94, 91-107.
- Greenhouse, S. W., & Geisser, S. (1959). On methods in the analysis of profile data. *Psychometrika*, 24, 95-112.
- Harber, K. D., Yeung, D., & Iacovelli, A. (2011). Psychosocial resources, threat, and the perception of distance and height: support for

- the resources and perception model. *Emotion*, *11*, 1080-1090.
- Hayduk, L. A. (1978). Personal space: An evaluative and orienting overview. *Psychological Bulletin*, *85*, 117-134.
- Heuer, K., Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Avoidance of emotional facial expressions in social anxiety: The Approach-Avoidance Task. *Behaviour Research and Therapy*, *45*, 2990-3001.
- Kennedy, D. P., Gläscher, J., Tyszka, J. M., & Adolphs, R. (2009). Personal space regulation by the human amygdala. *Nature Neuroscience*, *12*, 1226-1227.
- Kim, H.-S. (2001). *Memory bias in subtypes of social phobia*. Master dissertation, Seoul National University, Seoul, Korea.
- Kim, K., Rosenthal, M. Z., Gwaltney, M., Jarrold, W., Hatt, N., McIntyre, N., ... & Mundy, P. (2015). A virtual joy-stick study of emotional responses and social motivation in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*, 3891-3899.
- Kim, N. G., & Son, H. (2015). How Facial Expressions of Emotion Affect Distance Perception. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1-5.
- Lander, K., & Metcalfe, S. (2007). The influence of positive and negative facial expressions on face familiarity. *Memory*, *15*, 63-69.
- Lieberman, N., & Trope, Y. (2014). Traversing psychological distance. *Trends in Cognitive Sciences*, *18*, 364-369.
- Maher, S., Ekstrom, T., & Chen, Y. (2014). Greater perceptual sensitivity to happy facial expression. *Perception*, *43*, 1353-1364.
- Mattick, R. P., & Clarke, J. C. (1998). Development and validation of measures of social phobia scrutiny fear and social interaction anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, *36*, 455-470.
- McKee, S. P., & Mitchison, G. J. (1988). The role of retinal correspondence in stereoscopic matching. *Vision Research*, *28*, 1001-1012.
- Miles, L. K. (2009). Who is approachable?. *Journal of Experimental Social Psychology*, *45*, 262-266.
- Nederlof, A. F., Muris, P., & Hovens, J. E. (2014). Anger, anxiety, and feelings of delusional threat as predictors of aggressive attitudes: An experimental mood induction study in a non-clinical sample. *Personality and Individual Differences*, *57*, 25-30.
- O'Shea, R. P., Blackburn, S. G., & Ono, H. (1994). Contrast as a depth cue. *Vision Research*, *34*, 1595-1604.
- Pelli, D. G. (1997). The VideoToolbox software for visual psychophysics: Transforming numbers into movies. *Spatial Vision*, *10*, 437-442.
- Proffitt, D. R. (2006). Embodied perception and the economy of action. *Perspectives on Psychological Science*, *1*, 110-122.
- Proffitt, D. R., Stefanucci, J., Banton, T., & Epstein, W. (2003). The role of effort in perceiving distance. *Psychological Science*, *14*, 106-112.
- Pylyshyn, Z. (1999). Is vision continuous with cognition?: The case for cognitive

- impenetrability of visual perception. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 341-365.
- Riener, C. R., Stefanucci, J. K., Proffitt, D. R., & Clore, G. (2011). An effect of mood on the perception of geographical slant. *Cognition and Emotion*, 25, 174-182.
- Ruggiero, G., Frassinetti, F., Coello, Y., Rapuano, M., di Cola, A. S., & Iachini, T. (2016). The effect of facial expressions on peripersonal and interpersonal spaces. *Psychological Research*, 1-9.
- Schnall, S., Harber, K. D., Stefanucci, J. K., & Proffitt, D. R. (2008). Social support and the perception of geographical slant. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44, 1246-1255.
- Schwarz, N., & Clore, G. L. (1983). Mood, misattribution, and judgments of well-being: Informative and directive functions of affective states. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 513-523.
- Stefanucci, J. K., Proffitt, D. R., Clore, G. L., & Parekh, N. (2008). Skating down a steeper slope: Fear influences the perception of geographical slant. *Perception*, 37, 321-323.
- Stefanucci, J. K., & Storbeck, J. (2009). Don't look down: emotional arousal elevates height perception. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138, 131-145.
- Stevens, S. S. (1957). On the psychophysical law. *Psychological Review*, 64, 153-181.
- Stevens, S. S. (1961). To honor Fechner and repeal his law. *Science*, 133, 80-86.
- Stevens, S. S. (1962). The surprising simplicity of sensory metrics. *American Psychologist*, 17, 29-39.
- Stins, J. F., Roelofs, K., Villan, J., Kooijman, K., Hagenaaars, M. A., & Beek, P. J. (2011). Walk to me when I smile, step back when I'm angry: emotional faces modulate whole-body approach-avoidance behaviors. *Experimental Brain Research*, 212, 603-611.
- Vuilleumier, P., & Schwartz, S. (2001). Emotional facial expressions capture attention. *Neurology*, 56, 153-158.
- Winton, E. C., Clark, D. M., & Edelman, R. J. (1995). Social anxiety, fear of negative evaluation and the detection of negative emotion in others. *Behaviour Research and Therapy*, 33, 193-196.
- Xiao, J., Hays, J., Ehinger, K. A., Oliva, A., & Torralba, A. (2010, June). SUN database: Large-scale scene recognition from abbey to zoo. In *Computer vision and pattern recognition (CVPR), 2010 IEEE conference on* (pp. 3485-3492). IEEE.
- Yang, J.-W., Chung, K., & Chong, S. C. (2015). *The Yonsei Face Database*. Institute of Cognitive Science, Yonsei University, Seoul, Korea.
- Yang, J.-W., & Oh, K. J. (2009). Cognitive bias and sensitivity in identification of facial emotions associated with social anxiety. *Cognitive Behavior Therapy in Korea*, 9, 87-107.
- Yeshurun, Y., & Carrasco, M. (1998). Attention improves or impairs visual performance by enhancing spatial resolution. *Nature*, 396, 72-75.
- Yoon, H.-Y. (2013). The effects of positive and

- negative self imagery on the retrieval of autobiographical memories in social anxiety disorder. *Cognitive Behavior Therapy in Korea*, 13, 107-131.
- Yoon, K. L., Hong, S. W., Joormann, J., & Kang, P. (2009). Perception of facial expressions of emotion during binocular rivalry. *Emotion*, 9, 172-182.
- Yoon, K. L., & Zinbarg, R. E. (2007). Threat is in the eye of the beholder: Social anxiety and the interpretation of ambiguous facial expressions. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 839-847.
- Yoon, K. L., & Zinbarg, R. E. (2008). Interpreting neutral faces as threatening is a default mode for socially anxious individuals. *Journal of Abnormal Psychology*, 117, 680-685.

1 차원고접수 : 2017. 03. 31

수정원고접수 : 2017. 09. 19

최종게재결정 : 2017. 09. 19

The Effect of Emotional Valence of Stimuli and Emotional State of Observers on Distance Perception

*Jisoo Sun*¹⁾

*Jae-Won Yang*²⁾

*Sang Chul Chong*¹⁾³⁾

¹⁾Graduate Program in Cognitive Science, Yonsei University

²⁾Department of Psychology, The Catholic University of Korea

³⁾Department of Psychology, Yonsei University

Perceiving distance from oneself to other people plays an important role in social interaction. In this situation, interaction partners can express emotional valence and a perceiver can be in various moods. The current study investigated whether spatial distance perception varies depending on emotional valence of stimuli. We also manipulated emotional state of participants. After participants were induced to feel positive or negative, they estimated the spatial distance between themselves and emotional faces (angry or happy) or neutral images (house). The results showed that the estimated distance of the emotional faces was closer than that of the neutral images. In addition, the estimated distance of the happy faces was closer than that of the angry faces. Although emotional states of participants changed depending on the mood induction condition, participants' emotional state did not influence distance estimation. These results suggest that only emotional valence of stimuli influences distance perception.

Key words : distance perception, emotional valence of stimuli, mood induction