

Independent Effects of the Confronting and the Emotion on Face Feature Judgment*

Lijeong Hong¹, Jong-Ho Nam^{2†}

¹Department of Psychology, Yonsei University

²Department of Psychology, the Catholic University of Korea

It was investigated whether the effects due to facing types were related to the automatic perceptual process and whether emotion could be involved in it. We looked into what the kind of relationship was between facial emotion and types of facing in the object-feature comparison task performance. In experiment 1, the gender identification task, and in experiments 2 and 3, the emotion identification tasks were used for object-feature comparison. In experiments 1 and 2, responses were the fastest under the facing each other condition, and the slowest under the facing away condition, opposite to the hypothesis that the automatic grouping process slows down identifying the individual features. We conjectured that the distance difference created by two facing conditions, facing each other vs. facing away, might cause the performance difference. In experiment 3, the distance between the two faces was controlled, so that the analysis was made on the trial conditions with the same facial distance. It was obtained that the response time under the facing each other condition was slower than facing away condition. And there was no interaction significantly between emotion and facing types, but only the main effects of facing types and emotions were significant, separately. It is suggested that the explanation that the automatic grouping process due to confronted faces bind individuals into groups results in slowing down the identifying features process, and is independent of facial emotion.

Keywords: the confronted effect, emotion, social binding

1차원고접수 20.03.13; 수정본접수: 20.10.13; 최종게재결정 20.10.14

사람은 자신의 앞에 펼쳐진 장면을 멍하니 바라보고 있기는 쉽지 않다. 장면에 담겨있는 여러 요소가 서로 묶이기도 하고 분리되기도 하면서 의미 있고 친숙한 것으로 또는 그런 것처럼 보이도록 조직화한다. 지각적 조직화는 환경의 요소들이 지각적으로 집단화되어 우리가 대상을 지각할 수 있도록 만드는 과정이다(Goldstein, 2014). 이러한 집단화 과정은 초기 감각적인 요소 수준에 그치지 않고, 어떤 대상이나 사건들 또한 집단화되어 지각될 수 있다. Green과 Hummel(2006)은 제시된 물체가 특정 범주에 속하는지를 판

단하는 과제를 수행하면서, 주전자의 물을 받을 수 있는 위치에 컵을 제시했을 경우와 그렇지 않은 경우를 비교하였다. 이 연구자들은 두 대상이 기능적으로 상호작용할 수 있게, 즉 물을 받을 수 있게 배치된 경우 참가자들의 범주 판단이 더 정확하다는 것을 신호탐지 과제 분석을 통해서 보였다. 이처럼 대상들의 상호작용 가능성은 지각적 조직화를 촉진하는 요인이 된다. 다른 예를 들면, 한참 진행 중인 장기판을 볼 때, 장기를 어느 정도 아는 사람이라면 장기판 위의 말들을 따로따로 파악하지 않고, 여러 말의 위치와 상호 연계 가

* 본 연구는 2020년도 가톨릭대학교 교비 연구비와 2019년도 ㈜아리아케어 뇌 인지 연구 활성화를 위한 공동연구협약의 지원을 받아 수행된 연구임.

† 교신저자: 남종호, 가톨릭대학교 심리학과, 경기도 부천시 지봉로 43
Email: texton@catholic.ac.kr

능성을 살펴본다. 특히 말이 가는 길에 놓인 말들은 한 집단으로 묶어서 보게 된다. 그러면서 위기에 놓인 말, 같은 편 의 후원군이 있어 상대에게 위협적인 말들을 보면서, 장기의 판세와 다음에 벌어질 상황을 기대하게 된다. 또 사람들의 모임에서도 비슷한 경험을 하기도 한다. 많은 사람이 모여 있는 장면을 짧게 보더라도, 여러 사람 중에서 교류하고 있는 사람들 일부는 따로 묶어서 파악한다(Vestner, Tipper, Hartle, Over, & Rueschemeyer, 2019). 적극적으로 대화하고 있는 사람, 약간 떨어져서 경청하는 사람, 서로 가까이 있는 것처럼 보이지만 주의는 전혀 다른 곳에 두고 있는 사람들을 각각 소집단으로 묶으면서, 어떻게 이 모임에 어울릴지 생각하게 된다. 이처럼 자유롭게 모인 사람들을 소규모 단위로 집단화하는 경향은 초기 시각의 지각적 집단화 과정을 닮았다. 이런 과정에 관한 연구는 어떤 대상(예, 프린터)이 제시된 맥락(예, 부엌)의 부합 여부에 따라 탐지 등의 지각 수행이 달라지는 것을 보여주는 하향 처리 연구(Biederman, Glass, & Stacy, 1973; Vo & Henderson, 2009)와 비교된다.

만일 인물들이 서로 교류하고 있다고 지각하면 교류하고 있지 않다고 지각할 때와 비교해서 어떤 차이가 생기는가? Papeo 등(2017)은 두 사람 또는 사물이 맞보는 상황과 서로 등지는 상황에서 사람인지 사물(의자)인지를 파악하는 범주 분류 과제를 하였다. 대상들이 서로 맞보는 자극을 똑바로 제시하는 조건과 위아래를 거꾸로 뒤집어 제시하는 조건의 수행 차이는 매우 컸다. 인물이 서로 등지는 자극은 똑바로 제시하는 조건과 위아래를 거꾸로 뒤집어 제시하는 조건의 수행 차이가 미미했다. 게다가 이러한 효과는 사물의 경우에는 관찰되지 않았다. 이들은 이를 두-몸 역전 효과(two-body inversion effect)라고 소개하였다. Vestner 등(2019)은 시각 탐지 과제(실험 1), 공간 판단 과제(실험 2), 기억 과제(실험 3)를 사용하여 서로 맞보는 인물에 대한 지각 처리가 우월함을 보였다. 맞보는 인물 자극은 등진 인물 자극에 비해 빠르게 탐지되었고(실험 1), 더 가깝게 있다고 판단했으며(실험 2), 인물의 특성을 더 잘 기억했다. 그들은 개인 간의 지각된 상호작용을 근거로 자동으로 작동하는 중간 수준의 집단화 과정이 개개인을 집단으로 묶는다고 제안하였다. 이렇게 개개인이 사회적 결합이 되면 정교한 사회적 처리의 기초가 후속 처리 과정에 제공될 수 있다고 하였다(Vestner et al, 2019). 또한, Strachan 등(2019)은 인물 전체가 아닌 머리 부분만 등장하는 자극을 이용해 사회적 관여 상황이 지각 과정에 미치는 효과를 연구하였고, 이를 쌍-역전 효과(dyad inversion effect)라고 불렀다. 이들은 두 얼굴

이 맞보고 있으면 ‘관여(engaged)’ 또는 등지고 있으면 ‘비관여(disengaged)’라는 판단과제를 사용하였고, 신체를 제외한 얼굴만이 전하는 사회적 관계도 유사한 쌍-역전 효과를 가져올 수 있음을 보였다.

그런데 맞보는 자극 배치가 반드시 촉진적인 영향을 미치는 것은 아니다. Hong과 Nam(2020)은 동물 사진을 자극으로 사용하여 두 동물 중 실제 크기가 큰 동물을 선택하는 크기 판단 연구를 하였다. 이들은 Paivio(1975) 연구에서 사용한 자극의 배치 방향 조건에 주목하였고, 두 자극이 모두 왼쪽이나 오른쪽을 보는 조건을 추가함으로써 방향 조합을 완전하게 만들어 총 네 가지의 방향 조건을 포함하였다. 그런데 쌍-역전 효과와는 다르게 두 동물이 서로 맞보는 조건에서 반응시간이 유의하게 느린 맞보기 효과(confronted effect)를 관찰하였다. 이들의 연구에서 동물들 사이의 포식자·피식자의 관계를 독립변인으로 간주하여 이를 체계적으로 조작한 것은 아니었다. 그렇지만 일반적으로 두 동물이 맞보는 상황은 다른 보기 조건들과 비교해 상호작용할 개연성을 높게 만들고 있다. 이로 인해 두 동물 사이의 지각적 집단화를 강하게 형성했을 가능성이 크에도 불구하고 오히려 집단화가 판단수행을 지체시킬 수 있음을 시사하는 결과였다.

Vestner 등(2019)은 대상(인물, 동물, 얼굴 등)들이 맞보는 상황에서 하나로 묶이는, 사회적 결합은 자동으로 일어나는 과정이라고 제안한 바 있다. 만약 사회적 결합이 자동이라면, 자극을 결합하지 않고, 따로 분리하여 처리해야만 하는 과제에서는 그 수행이 지체되어야 한다. 이렇게 자동처리 과정이 과제 수행에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 결과는 그림자 처리에 관한 연구에서 보고된 바 있다(Rensink & Cavanagh, 2004; Nam & Park, 2008). Rensink와 Cavanagh(2004)는 자동처리에 거슬러 처리해야만 하는 과제는 수행이 지체될 수 있다고 하였다. 이들은 물체 지각에서 그림자는 정확한 대상 지각을 방해하는 요소로 간주하고, 따라서 초기 처리 과정에서 제거되어야 할 속성인데, 그림자의 정체를 파악하는 과제를 수행하기 위해서는 자동처리 과정에서 제거된 그림자 정보가 회복되어야 한다고 하였다. 이들은 목표 자극을 바닥에 세운 막대들이 드리운 그림자로 지각하도록 하거나, 또는 천장에 매달린 막대들이 드리운 그림자로 지각하도록 구성하였고, 판단해야 할 목표 자극을 그림자로 쉽게 지각하는 정도에 따라 시각 탐색 과제의 수행이 크게 달라짐을 보고했다. 그러므로 사회적 결합이 자동으로 발생하는 과정이라면, 사회적 결합을 유도하는 자극 상황에서 개별 속성에 관한 판단을 요구하는 과제는 자동처리 과정을 거

스르면서 속성을 파악해야 하므로 수행이 지체될 수 있다. Nam과 Park(2008)은 시각 탐색 과제를 사용하면서 그림자가 드리운 방향을 왼쪽과 오른쪽으로 조작하였다. 그림자가 오른쪽에 드리우면 왼쪽과 비교해 그림자로 쉽게 지각되는데 (Sun & Perona, 1998), 그림자로 쉽게 지각되는 오른쪽 그림자 조건은 왼쪽 그림자 조건과 비교해서 시각 탐색 수행이 느렸다. 이는 자동처리의 정도에 따라 수행의 차이가 발생한다는 것을 시사하는 것이다.

그러므로 앞에서 소개한 쌍-역전 효과와 맞보기 효과에 관한 연구의 차이가 과제 차이 때문에 생긴 것인지를 파악해야 한다. Hong과 Nam(2020)이 사용한 과제는 두 동물의 크기 속성을 개별적으로 처리해야 하는 과제였지만, 쌍-역전 효과(dyad inversion effect)를 다룬 연구들은 제시된 자극을 집단으로 처리하는 과제, 즉 등장한 자극의 범주를 판단하거나 맞보기 여부를 판단하는 과제를 사용하였다. 따라서 Hong과 Nam(2020)의 결과에서 두 자극이 맞보는 조건의 경우 강하게 결속된 두 자극을 분리해야 하는 과정이 개입되고, 이로 인하여 쌍-역전 효과를 다른 연구와는 달리 과제 수행이 느려졌을 수 있다. 게다가 두 자극이 같은 방향을 바라보는 조건에 비해 두 자극이 등진 조건의 반응시간이 두 번째로 느리게 나타난 결과도 있는데, 이는 맞보는 상황과 유사하게 등진 상황도 같은 방향을 바라보는 조건보다 더 사회적 상황일 수 있음을 시사한다. 그러면 등진 조건에서도 사회적 결합이 자동 발생하고 개별 속성을 파악하는 과제 수행이 지체될 수 있다. 예를 들면, Strachan 등(2019)의 연구 결과에서도 화난 조건의 경우 등진 자극에서도 쌍-역전 효과가 있었다. 이들은 화난 표정의 경우 화를 누그러뜨리기 위한 상황으로 상호작용이 있어서 관찰된 결과라고 하였다. 따라서 맞보는 대상들의 사회적 결속이 강할수록 쌍-역전 효과를 연구한 과제 유형에서는 수행의 촉진 현상이, 그리고 맞보기 효과를 연구한 과제 유형에서는 지체 현상이 있을 것으로 추론될 수 있다.

사람들이 느끼는 정서 상태가 사회적으로 가까워지는 경향에 영향을 줄 수 있다. 형태주의 집단화 법칙 중 근접성을 지각된 근접성으로 간주하고, 정서가 지각된 근접성에 미치는 효과를 알아본 연구들이 있다(App, Reed, McIntosh, 2012; Jung, Takahashi, Watanabe, de la Rosa, Butz, Buthoff, & Meilinger, 2016; Sun, Yang, & Chong, 2017). 연구들은 대인 간 거리 지각에 미치는 효과를 관찰자가 바라보는 상황 중심으로 연구하였다. App 등(2012)은 얼굴 정서 표현(화남 vs. 두려움)과 몸자세(화남 vs. 두려움)를 조합하여 두 차원이 일치하는 자극과 일치하지 않는 자극을 만들고 두

가지 과제(움직임의 방향 판단, 정서 상태 판단)를 시행하였다. 이들은 두려운 몸자세를 취한 사람보다 화난 몸자세를 취한 사람이 다가온다고 더 강하게 움직임 방향 판단을 하여 움직임 방향 판단에는 몸자세가 얼굴 정서 표현보다 더 많은 영향이 있음을 보였다. 반면 정서 판단에는 얼굴 정서 표현이 몸자세보다 더 주도적인 영향을 미쳤으나 여전히 몸자세가 얼굴 정서 판단을 조절하고 있음을 보였다. Sun 등(2017)은 정서가 있는 얼굴을 중립 표정의 얼굴보다 더 가까이 있는 것으로 판단한다고 하였다. 또 Jung 등(2016)은 가상현실을 이용하여 가상 인물이 관찰자에게 눈길을 직접 주는 의미를 연구하였다. 이들은 가상 공간에서 가상 인물이 나타났다가 사라지는 위치를 판단하는 과제에서 얼굴을 등질 때보다 맞볼 때 더 가까이 있었던 것으로 판단하였다. 눈길을 마주한다는 것은 훨씬 강한 상호작용을 만드는 것임에도 불구하고, 이들은 가상 인물이 주는 눈길보다는 가상 인물이 취하는 신체의 적절한 방향이 관찰자가 자신과의 근접성 판단에 영향을 주는 데 충분하다고 하였다.

지각된 거리를 관찰자 중심으로 다루는 위의 연구들과 비교할 때 쌍-역전 효과와 맞보기 효과는 관찰자가 제삼자인 상황에서 발생한다. 등장하는 인물들의 정서와 쌍-역전 효과와의 관계는 Strachan 등(2019)이 탐색하였다. 이들은 세 개의 실험을 통해 기쁨과 화남, 슬픔, 공포, 중립 표정을 가진 얼굴 자극에서도 쌍-역전 효과가 나타나는지 탐색하였다. 특히 쌍-역전 효과가 얼굴의 정서에 따라 달라지는지 알아보려고 하였다. 참가자들은 두 얼굴이 서로 맞보고 있는지 (engaged; 관여), 또는 그렇지 않고, 등을 지고 있는지 (disengaged; 비관여)를 판단하는 과제를 수행하였다. 그 결과 두 얼굴이 기쁨과 슬픔, 중립 표정일 때는 얼굴의 상하가 거꾸로 제시되지 않고, 정상적으로 제시될 때 등진 조건보다 맞보기 조건이 반응시간이 빨랐다. 반면에 상하가 거꾸로 제시될 때에는 맞보기와 등진 조건 간 유의미한 반응시간 차이가 없었다. 이들은 이 결과를 상하가 거꾸로 제시되지 않은 맞보기 조건에서 지각적 집단화가 나타난 증거로 보았다. 즉 두 얼굴이 등진 것과 비교해 맞볼 때는 두 얼굴이 하나의 개체로 묶여 지각되기 때문에 반응시간이 빨라진 것이라 제안하였다. 이와는 대조적으로 두 얼굴이 공포 표정일 때에는 맞보기 조건과 등진 조건 간 차이를 관찰하지 못하였으며, 전체 반응시간도 다른 정서 표정과 비교해 느렸다. 이들은 공포와 같은 회피 정서가 상호 응시 상태에 의한 지각적 집단화를 방해하는 것이라고 제안하였다.

Hong과 Nam(2020)의 연구에서 맞보는 동물들의 사회적 상호작용이 강하게 암시되고, 자동으로 사회적 결속으로 인

실험 1

한 집단화가 일어났다면, 동물들을 따로 떼어 크기 비교를 하기 어려워서 판단이 느려졌을 수 있고, 또 동일 방향을 보는 조건보다도 등진 조건이 느린 경우도 사회적 결속 정도가 높았기 때문이라고 해석할 수 있다. 그러나 사람과 달리 두 동물이 맞보는 장면의 경우 위협과 같은 부정적인 상호관계가 동시에 형성될 수 있다. Strachan 등(2019)의 해석에 따르면, 부정적인 정서가 분리를 촉진하게 되고, 집단화가 되지 않아야만 한다. 따라서 동물들이 직면한 상황에서는 부정적인 정서로 인하여 집단화보다는 서로 분리되므로 개별 판단과제가 느리기보다는 오히려 빨라야 하지만 이들의 연구에서는 반대의 결과가 나왔다.

따라서 정서에 따라 맞보는 상황이 만드는 사회적 결속의 정도가 달라진다는 모형보다 맞보는 상황과 정서는 개별 속성 판단 과정에 독자적인 역할을 하는 모형을 고려할 수 있다. Hong과 Nam(2020)은 부정적인 관계로 인하여 유발되는 어떠한 심리적 과정이 인지적 과제 수행을 저해함으로써 맞보기 효과가 발생할 수 있다고 제안한 바 있다. Chun 등(2017)은 긍정 정서 자극과 부정 정서 자극을 판별하는 과제에서 자극 제시 위치가 반응과 일치되거나 불일치되는 조건을 결합하여 스트룹(Stroop) 간섭이 개입할 수 있는 과제를 도입하였다. 이들은 시행이 계속되는 상황에서 전 시행에 이어 부정 정서 자극이 연속으로 제시된 부정-부정 자극 조건의 경우는 긍정-긍정, 긍정-부정, 부정-긍정 자극이 연이어 제시되는 조건에 비해 반응시간이 현저하게 느려지는 결과를 보고하였다. 부정 정서는 주의를 끌지만(Hansen & Hansen, 1988) 이에 대한 반응은 과제에 따라 느려질 수 있음을 보여주었다.

본 연구는 인지 과정에서 맞보는 상황과 정서와의 관계를 맞보기 효과가 관찰되었던 연구의 틀에서 알아보고자 하였다. 이를 위해서 정서를 표현한 사람 얼굴을 자극으로 사용하고, 집단의 속성을 판단하는 과제보다는 성별(gender) 일치 여부 판단, 그리고 개별 정서를 파악해야 하는 정서 일치 여부 판단과제를 적용하였다. 그리고 맞보기 효과와 정서와의 관계는 얼굴 자극의 방향과 정서 간의 상호작용 여부를 확인함으로써 가능할 것으로 보고, 세 개의 실험을 순차적으로 진행하였다. 실험 1은 얼굴의 바라보는 방향이 성별(gender) 일치 여부 판단이라는 과제 수행에 어떻게 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 실험 2는 자극의 바라보는 방향과 정서 간 상호작용을 확인하기 위해 기쁨과 화남 표정의 얼굴을 사용하여 정서 일치 여부 판단과제를 수행하였다. 실험 3은 실험 2를 보완하여 안면 간 거리 요인을 통제하였고, 실험 2와 같은 과제를 실시하였다.

Hong과 Nam(2020)이 관찰한 맞보기 효과가 동물 자극에만 국한되는 것인지 혹은 사람의 얼굴 자극에서도 나타나는지를 확인하는 것이 실험 1의 목적이었다. 이를 위하여 맞보기 효과가 관찰된 상황을 얼굴 자극에 적합하게 적용할 필요가 있었다. Strachan 등(2019)은 두 얼굴이 맞보는지(관여) 혹은 그렇지 않은지(비관여)를 판단하는 과제를 수행하였다. 그러나 이들이 관찰한 효과가 서로 바라보는 상황이 과제 수행에 필요한 인지적 판단을 촉진해서 생긴 것인지, 또는 단순히 관여 조건이 비관여 조건보다 쉬운 판단과제인지를 분별할 수 있는 조작은 아니었다. 더욱이 이러한 유형의 과제는 두 자극 중 하나의 자극에만 주의를 뒀도 과제 수행이 가능하다. 비록 이들은 함정 시행(catch trial)을 사용해 불성실한 참가자들을 걸러내기는 했지만, 과제가 가진 본질적인 문제, 즉 한쪽의 자극만으로도 판단이 가능한 과제라는 문제가 해소된 것은 아니었다. 반면에 Hong과 Nam(2020)이 채택한 동물 크기 판단과제에서 동물이 바라보는 방향은 과제 수행을 위한 크기 판단과는 무관한 정보였다. 그런데도 바라보는 방향 조건에 따라 크기 판단 수행이 달라지는 상호작용 효과를 보였다. 본 연구는 얼굴 자극을 사용하여 맞보기의 여부가 과제를 수행하는 과정에 혼입되지 않도록 통제하면서도 두 변인 간의 상호작용을 확인할 수 있는 과제를 구성할 필요가 있었다. 따라서 본 연구에서는 양쪽 얼굴을 모두 보아야만 판단이 가능한 과제를 구성하였다. 실험 1의 과제는 참가자가 화면의 좌우에 제시되는 두 개의 얼굴 자극을 보고, 두 얼굴의 성별이 같은지 혹은 다른지 판단하는 것이었다. 이 과제는 시행마다 얼굴이 향하는 방향은 바뀌지만, 방향 정보가 판단에 필요하지는 않았다.

방 법

참가자

실험 1은 가톨릭대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 연구 승인을 받아[1040395-201805-06] 진행되었다. 심리학 전공 선택과목을 수강하는 가톨릭대학교 학부생 36명(여자 23명, 남자 13명)이 실험에 참여하였으며 이들의 평균 연령은 22.33세였다. 참가자들은 모두 정상 시력(맨눈 또는 교정)이었고, 실험의 가설과 목적에 대해 알지 못했다.

도구

실험 자극은 해상도 1920x1080, 화면 주사율 144Hz인 27

인치 크기의 모니터(ViewSonic XG 2701)에 제시되었으며 참가자와 화면 사이의 거리는 70cm였다. 실험실에 설치된 컴퓨터(Intel Core(TM) i3-7100, NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB)로 모니터에 실험 자극을 제시하고, 키보드로 참가자의 반응을 기록하였다. 전체 실험의 진행은 Python 프로그래밍 언어를 기반으로 심리학 실험 제작용으로 전문화된 PsychoPy2, v. 1.85.6(Perice, 2007)를 이용하여 제작된 실험 프로그램으로 통제하였다.

자극

실험 자극으로 Sun 등(2017)의 연구에서 사용되었던 연세대학교 인지과학 연구소 얼굴 사진 데이터베이스(Yang, Chung, & Chong, 2015)를 사용하였다. 데이터베이스는 공포, 기쁨, 놀람, 슬픔, 화남, 혐오의 여섯 정서 표정과 중립 표정으로 구성되어 있는데, 중립 표정의 얼굴 사진으로 남성 8장과 여성 8장을 선정하였다. 이를 Facegen Modeller (Singular Inversions, version 3.18)를 통해 삼차원의 얼굴 자극으로 변환하였다. 검은 배경을 바탕으로 머리 크기는 같게 통제하였고, 성별 판단에 머리 길이나 맵시 등이 영향을 주므로 머리카락이 없는 머리로 만들었다. 얼굴의 성별 판단이 실험 1의 과제이므로 성별을 파악하기 어려운 얼굴 자극은 제외했다. Google 설문지를 이용하여 총 86명이 Facegen Modeller 프로그램으로 변환된 자극의 성별 평정을 하였다. 설문 결과로 85% 이상의 성별 정확도를 가진 남성 4장, 여성 4장을 최종 선정하였다. 그리고 피부 색조(tone)가 밝을수록 여성으로 지각한다는 연구(Russell, 2009; Scott, Pound, Stephen, Clark & Penton-Voak, 2010)를 바탕으로 피부색을 근거로 성별을 판단하지 못하도록 Facegen Modeller 프로그램에 있는 피부색 톤 조절기능을 이용하여 남녀 자극의 피부 밝기를 세 가지 수준으로 대응시켰다. 즉, 어두운 피부 색조 사진과 밝은 피부 색조 사진은 각각 하나씩, 중간 피부 색조 사진은 두 개씩이 되도록 남성과 여성 자극을 각각 구성하였다. 참가자가 서로 맞보는 얼굴 자극에서 친밀함과 같은 긍정적인 관계를 지각할지 또는 불편함과 같은 부정적인 관계를 지각할지 알 수 없으므로, 맞보기와 정서가 상호작용하지 않도록 명시적으로 정서 표현을 담지 않은 중립 표정을 사용하였다.

Strachan 등(2019)은 45° 회전한 얼굴을 사용하여 두 자극이 서로 바라보는지(관여), 그렇지 않은지(비관여)를 판단하도록 하였다. 이들은 정면으로부터 45° 각도를 이룬 두 얼굴을 보고 ‘맞본다’ 또는 ‘그렇지 않다’라고 판단하기는 모호할 수 있으나, 정서를 파악할 수 있으면서도 관여-비관여

를 판단하는 데 충분하다고 주장했다. 그러나 맞보기 효과를 엄밀하게 파악하기 위해서는 참가자에게 제시된 자극 상황이 서로 맞보고 있는 모습이라는 것을 가능한 한 명백하게 만들어 줄 필요가 있었다. 실험 1의 자극을 구성할 때 맞보는 얼굴 쌍을 이루기에는 90° 회전된 옆모습이 가장 이상적이지만, 얼굴의 옆모습만을 보고 과제를 수행하기는 난도가 높다. 따라서 두 얼굴이 맞보고 있다고 지각하는 각도를 본 실험 전에 정신물리학 측정을 하였다. Facegen Modeller를 이용할 경우 머리 부분이 수직축을 중심으로 회전할 수 있다. 따라서 두 얼굴이 맞본다고 판단하는 얼굴 각도를 정신물리학적 실험을 통해 측정할 수 있다고 판단하였다. 항상자극법 절차를 적용하기 위하여 맞보는 얼굴 쌍의 각도를 대칭적으로 51° ~ 75° 사이에서 3°씩 간격으로 51°, 54°, 57°, 60°, 63°, 66°, 69°, 72°, 75°를 선택하였다. 실험참가자에게 두 얼굴이 맞보는 상태에 대한 정신물리학적 판단을 하도록 하였다. 단계마다 30번씩의 관찰을 하였고, 두 얼굴이 63°일 경우 ‘서로 맞보고 있다’라고 응답한 횟수가 급격히 증가했으며 얼굴이 66°에 이르러는 한 명의 참가자는 총 30번 중 30번을, 다른 참가자는 29번을 ‘두 얼굴이 맞본다’라고 응답하였다. 69°에서는 두 참가자 모두 맞본다고 30번 반응을 하였다. 소수의 관찰자를 대상으로 하는 정신물리학 실험은 두세 참가자 정도가 일치된 반응패턴 또는 측정값이 보이면 신뢰할 수 있는 것으로 판정하고 있다. 이를 근거로 옆모습에서 정면으로 바뀌는 경계의 머리 회전 각도를 66°로 정하였다. 본 실험에서 얼굴 자극은 크기가 7.52°이었다. 자극은 화면의 왼쪽과 오른쪽에 하나씩 제시되었고, 얼굴 자극의 중심을 기준으로 13.07°이었다. 이때 맞보는 두 얼굴의 눈을 기준으로 계산한 자극 간의 거리는 시각도 5.72°이었다.

절차

실험 참가자는 실험실에 오면 우선 실험 참가 동의서를 작성하였다. 실험실은 빛이 차단된 조용한 공간이었다. 실험자는 실험 절차를 설명하고, 질문이 없으면 연습 시행 절차를 진행하였다. 연습은 20회로 구성되었으며, 이 절차가 끝나면 본 실험이 진행되었다. 각 시행은 다음의 순서로 진행되었다(Figure 1). 화면 중앙에 십자가 모양의 응시 점이 500ms 동안 나타났다가 사라진다. 그리고 응시 점이 나타났던 좌우 위치에 얼굴 자극이 나타났다. 이때 참가자는 화면에 제시된 얼굴의 직면 유형을 무시하고 두 얼굴의 성별이 같은지 혹은 다른지, 즉 동성인지 이성인지 가능한 한 빠르고 정확하게 반응하도록 지시받았다. 두 얼굴이 동성이면, 키보드 ‘Z’를,

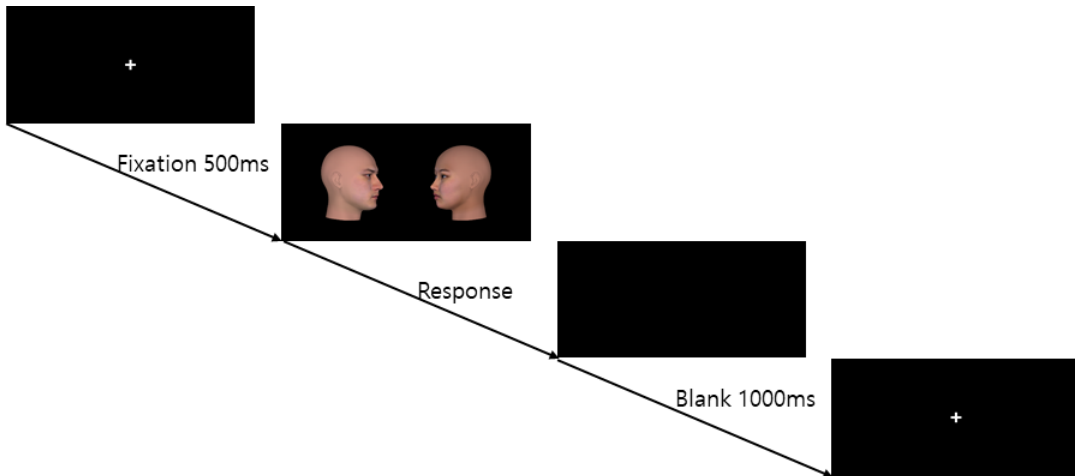


Figure 1. The schematic illustration of the experiments in the current research

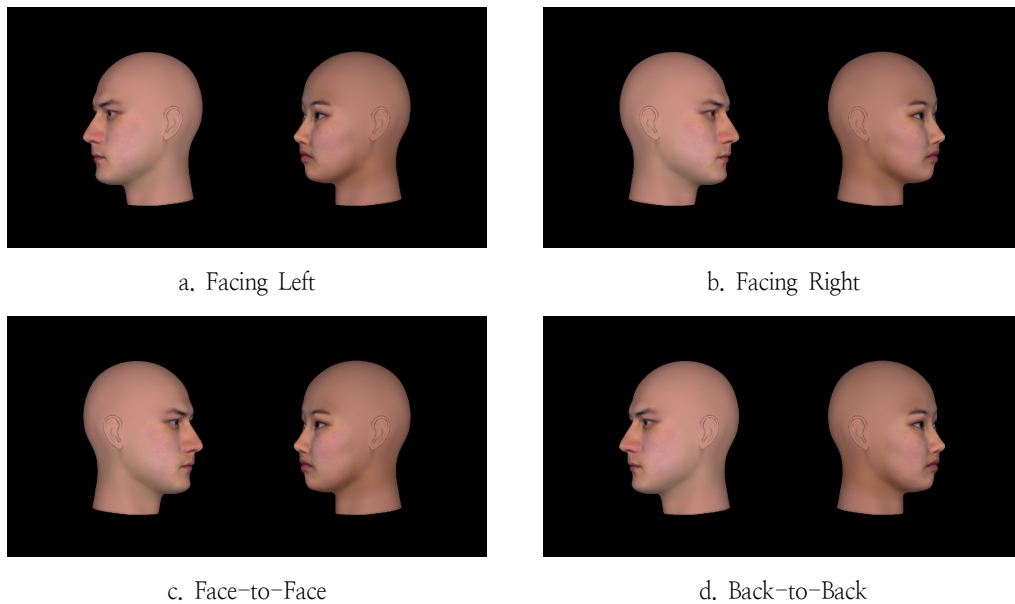


Figure 2. Four confrontation types of stimuli used in the experiment 1

이성이면 키보드 ‘/(slash)’를 빠르면서도 정확하게 누르도록 요청하였다. 참가자가 반응하면 1000ms 동안 빈 화면이 유지된 후 다음 시행으로 넘어갔다.

실험 1의 동일 성별 판단과제는 다음과 같이 구성되었다. 성별 조건은 남-남, 여-여로 제시되는 동성 조건과 남-여, 여-남으로 제시되는 이성 조건이 있었다. 자극의 방향은 두 얼굴이 모두 왼쪽을 향하는 조건과 모두 오른쪽을 향하는 조건, 서로 맞보는 조건과 등진 조건으로 구성되었다(Figure 2). 그리고 하나의 시행에 같은 얼굴이 좌우에 등장하는 조건은 제외하였다. 따라서 두 얼굴의 성별이 같은 경우는 네 명의 얼굴에서 두 얼굴을 조합하는 경우의 수인 6이 된다 (${}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$). 남녀(2) 각각, 그리고 좌우(2) 위치에 각각 적용되므로 총 $24 (= 2 \times 2 \times {}_4C_2)$ 개의 제시 조합이 가

능하다. 성별이 다른 경우는 32가지 조합(남자 4 × 여자 4 × 좌우 위치 2)이 가능하다. 동성과 이성 조건의 시행 수가 같도록 이성 조건에서 같은 피부 색조를 갖는 8가지 조합을 제외하여 최종적으로 24개로 만들었다. 24개씩의 동성과 이성 조건은 총 48개의 얼굴 조합이 되었다. 이 조합은 네 가지의 직면 유형(모두 왼쪽 보기, 모두 오른쪽 보기, 맞보기, 등짐)으로 제시되므로 최소 시행 수는 $192 (= 48 \times 4)$ 회가 되었으며, 이를 2회씩 반복하여 384회의 시행을 하였다. 본 시행은 48개의 얼굴 조합이 모두 포함된 구획(block)에 대하여 무선회를 하였다. 그리고 한 구획(48 시행)마다 참가자가 자율적으로 쉬도록 하여, 본 시행에서 모두 7회 쉴 수 있었다. 각 피험자당 연습 시행을 포함한 모든 실험 절차를 마치는 데 필요한 소요 시간은 30분 내외였다.

분석

각 시행에서 4초가 넘는 반응은 옳게 반응했다고 해도 오류 반응으로 분류하였다. 모든 참가자의 오류율은 10%를 넘지 않았고, 이들의 평균 오류율은 5.28%였다. 따라서 높은 오류율로 인해 제외된 자료는 없었다. 오반응을 제외하고 정반응의 반응시간에 대한 반복측정 변량분석(repeated measures ANOVA)을 하였다.

결과 및 논의

반복측정 변량분석 결과 두 얼굴 자극의 성별 조건(동성/이성)에 대한 주효과는 나타나지 않았다, $F(3, 105) = .95$, $p > .40$, $\eta_p^2 = .03$. 이는 화면의 좌우에 나타난 두 얼굴을 통해 성별을 파악하고, 비교하여 판단하는 것이 두 얼굴의 성별 일치 여부에 따라 유의한 차이가 없었음을 의미한다. 반면 Figure 3에서 보는 바와 같이, 두 얼굴 자극의 바라보는 방향에 대한 주효과가 있었다, $F(3, 105) = 4.15$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .11$. 두 얼굴이 등을 지고 있는 조건이 나머지 세 조건과 모두 유의한 차이를 보였는데 등을 지는 조건에서 가장 느린 반응시간을 보였다. 반면 두 얼굴이 서로 맞보는 조건에서는 가장 빠른 반응시간을 보였다. 그리고 두 얼굴 자극의 성별과 방향 간 상호작용은 나타나지 않았다, $F(9, 315) = 1.82$, $p > .06$, $\eta_p^2 = .05$.

실험 1에서는 Hong과 Nam(2020)에서 보고한 맞보기 효과와는 상반되면서, 오히려 Papeo 등(2017)과 Strachan 등(2019)의 결과와 유사한 패턴을 보였다. 그런데 맞보는 얼굴이 자동으로 집단화된다면, 개별 속성을 파악하는 과제는 집단화된 것을 떼어내어야 하는 단계가 필요하므로 오히려 수

행이 지체되었어야 했다. 이처럼 본 결과는 쌍-역전 효과 연구에서 설정할 수 있는 처리 과정을 따르지 않은 것으로 보인다. 오히려 두 동물이 맞보는 장면과 두 사람이 맞보는 장면은 다른 의미의 상호작용 관계를 형성하며, 맞보기 효과가 동물 자극에만 한정되어 나타났을 가능성이 있다. 즉 사람이 맞보는 장면은 가장 자연스럽게 기대되는 상황이므로 개별 속성 파악을 위한 인지 처리가 지체되지 않을 수 있다. 그리고 이들이 제안한 것과 같이 동물 자극에서 나타난 맞보기 효과가 자극 간 형성된 갈등 관계나 부정적 정서에 의한 것이라면, 사람 얼굴 자극의 경우에는 등진 조건이 오히려 부정적 정서를 담고 있다고 할 수 있고, 이로 인해 본 연구의 실험 1에서도 두 사람이 등진 조건에서 반응시간이 가장 느렸을 수 있다. Strachan 등(2019)의 세 번째 실험에서도 비록 집단 간 수행 차이로 해석될 여지는 있으나 두 얼굴이 두려움을 표현할 때 가장 느린 반응시간을 보였다.

App, Reed, 그리고 McIntosh(2012)는 관찰자의 관점에서 다른 정서와 비교해 공포를 표현하는 얼굴을 맞보고 있을 때 상대방이 더 멀리 있다고 판단하는 결과를 보고하였다. 따라서 사람의 경우 등진 자극에서 두 동물 자극이 서로 맞보는 조건과 유사하게 갈등이나 위협감, 공포와 같은 부정적 정서가 유발되었고, 이러한 정서가 판단 과정을 방해하여 반응시간이 느려진 것이라 해석될 가능성이 여전히 남아있다.

따라서 맞보기로 인한 사회적 결속이 집단화 정도에 영향을 주는 요인으로, Strachan 등(2019)의 정서 연구를 재고할 필요가 있다. 얼굴 자극을 사용한 Strachan 등(2019)의 연구와 실험 1의 차이점은 45°의 얼굴과 66°의 얼굴을 사용한 것이다. 거의 정면으로 맞보는 얼굴을 사용하여 정서가 맞보는 얼굴 처리 과정에 어떤 영향을 미치는지를 알아볼 필요가 있다.

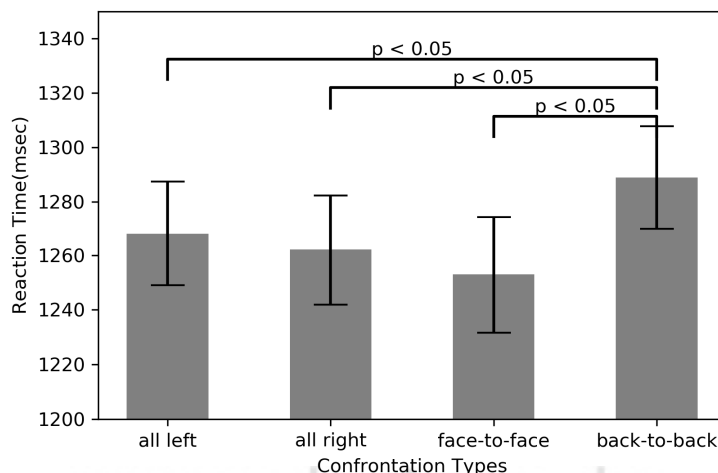


Figure 3. Mean RTs against confrontation types in the Experiment 1. Error bars indicate the standard error of the mean(SEM)

실험 2

실험 1에서 맞보기 효과를 사람 얼굴 자극에서 관찰하지는 못했으나, 자극의 바라보는 방향이 여전히 과제 수행에 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 얼굴 자극의 방향에 따라 형성되는 관계가 정서와 관련이 있다면, 이에 따라 생성되는 암묵적인 정서와 표정으로 나타나는 명시적인 정서와 상호작용할 수 있는지 탐색하고자 하였다. 사회적 결속이라는 설명에 따르면 서로 당기는 긍정 정서는 개별 속성 판단을 지체시키고, 서로 밀치는 부정 정서는 촉진하는 방향으로 수행에 상반되는 영향을 줄 것이고, 이는 상호작용 효과로 나타날 것이다. 반면에 정서가 독립적으로 판단 과정에 영향을 미친다면 부정 정서는 긍정 정서와 비교해서 수행을 지체시키는 방향으로 작용할 것이고 얼굴 방향과의 상호작용 효과는 없을 것이다. 실험 2에서 두 개의 명시적인 얼굴 정서를 사용했다. 즉, 긍정적인 정서와 부정적인 정서로서 기쁨 표정과 화남 표정을 짓는 사람의 완전한 옆모습 사진을 자극으로 선택하였다. 개별 속성 판단을 할 수 있도록, 화면의 좌우에 제시되는 두 얼굴의 정서가 같은지 혹은 다른지를 참가자가 판단하도록 하는 정서 판단과제를 사용하였다.

방 법

참가자

실험 2와 3은 가톨릭대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 연구 승인을 받아[1040395-201904-01] 진행되었다. 심리학 전공 선택과목을 수강하는 가톨릭대학교 학부생 39명(여자 25명, 남자 14명)이 실험에 참여하였으며 오류율이 전체 시행의 10% 이상인 여자 1명을 제외하여 총 38명의 자료를 분석하였다. 참가자들의 평균 연령은 21.6세였으며 이들은 모두 정상 시력(맨눈 또는 교정)을 가졌고, 실험의 가설과 목적에 대해 알지 못했다.

도구

실험 1과 같았다.

자극

실험 1에서 사용하였던 연세대학교 인지과학연구소 얼굴 사진 데이터베이스(Yang, Chung, Chong, 2015)는 공포, 기쁨, 놀람, 슬픔, 화남, 혐오의 여섯 정서 표정과 중립 표정으로 구성되어 있었다. 실험 자극은 맞본 대상을 향해 표현된 정서로 인하여 두 대상의 사회적 관계를 강하게 결합하는 방향

으로 설정하였다. 화남과 혐오는 표정에서 부정적 평가의 의미가 잘 드러난다(Amir, Najmi, Bomyea, & Burns, 2010). 화남과 혐오와 비교해서 슬픔은 외부의 대상을 향하기보다는 자신 또는 내부의 상황, 상태를 향하는 정서이므로, 본 연구가 의도하는 자극으로서 분노와 혐오보다는 적합하지 않았다. 비록 화남과 혐오가 외부 대상에 대한 정서 반응으로 나타나지만, 혐오는 전염성 있는 속성을 소유한 대상이나 사람에 대한 반응으로, 일반적으로 맞보는 사람끼리 경험하는 정서로 실험에 사용하기에는 제한이 있다. 그리고 부정적 정서인 화남과 혐오 중 옆모습에서도 정서를 더 잘 변별될 수 있는 측면이 있어서 화남을 부정적 정서로 선택하였다. 실험 1과 달리 실험 2에서는 변형을 가하지 않은 사진을 자극으로 사용했는데, Strachan 등(2019)의 실험도 실물 자극 사진을 그대로 사용했지만, Facegen Modeller를 통해 사진을 변형하면 정서 표정이 약해지는 단점이 있었다. 따라서 실험 1과 같이 얼굴이 66°가 되도록 만들 수는 없었다. 따라서 데이터베이스가 제공하는 90°의 완전한 측면 얼굴 사진을 변형하지 않고 자극을 만들었다. 본 실험에서 얼굴 자극은 크기가 3.72°이었다. 자극은 화면의 왼쪽과 오른쪽에 하나씩 제시되었고, 얼굴 자극의 중심을 기준으로 16.42°이었다. 이때 맞보는 두 얼굴의 눈을 기준으로 계산한 자극 간의 거리는 시각도 12.73°이었다.

사진 모델들이 표현한 정서는 모델에 따라 표현된 정도의 차이가 클 수 있기에 이를 최대한 적합하게 표현한 사진을 선별하기 위해 Google 설문지를 사용하여 1점에서 6점까지 평정을 받았다. 설문 조사에는 본 실험에 참여하지 않은 대학원생과 학부생 총 8명이 응했다. 이들에게 개별적으로 기쁨과 화남 표정의 사진을 무선으로 제시하고 각 인물에 대하여 기쁨은 1점, 화남은 6점을 배정하도록 하였다. 이런 평정 절차는 기쁨과 화남 표정을 단일 차원으로 간주했기 때문에 정서 연구에서 적합하지 않을 수 있다. 그러나 본 연구에서 두 표정을 긍정-부정의 범주로 분류하는 과제에 사용하기 위한 목적에는 부합할 것으로 판단하였다. 정서의 분류에서 설문 결과, 사진 데이터베이스 중 기쁨과 화남을 가장 잘 표현한다는 평가를 받은 남성과 여성 각각 4명의 사진을 선정하였다. 기쁨 표정의 경우, 남성 4인은 평균 1.76점, 여성 4인은 1.75점이었으며, 화남 표정의 경우 남성 4인은 평균 5.13점, 여성 4인은 4.47점이었다. 가용한 얼굴 데이터베이스에서 남성보다 여성이 화남 표정의 강도가 상대적으로 약했었다.

절차

실험 2의 과제는 두 얼굴이 바라보는 방향과 관계없이 두 얼굴이 표현하는 정서가 긍정 또는 부정으로 서로 같은지 혹은 다른지 응답하는 것이었다. 정서 조건은 기쁨-기쁨, 화남-화남으로 제시되는 두 개의 일치 조건, 그리고 기쁨-화남, 화남-기쁨으로 제시되는 두 개의 불일치 조건으로 네 개가 있었다. 총 네 개의 방향 조건은 실험 1과 마찬가지로 집단 내 변인으로 시행마다 무선으로 제시되었다. 하나의 시행에 같은 사람이 좌우에 등장하는 조건은 제외되었다. 또 인물의 성별에 따라 화남 정서가 표현된 강도 차이가 컸던 측면을 고려하고, 또 각 시행에서 자극을 남녀 이성으로 제시하면 성과 정서와의 상호작용이 발생할 가능성이 있으므로, 이를 방지하기 위하여 같은 성별만을 짝으로 구성하였다. 4명의 인물이 좌우 위치에 따라 있을 수 있는 순열이 12개이므로, 네 개의 정서 조건에 따라 가능한 남성과 여성 조합이 각각 48개가 되었다. 96개의 조합을 네 가지의 방향 조건으로 제시되도록 하여 총 384회 시행 수로 구성되었다.

실험의 순서는 실험 1과 같았으며 참가자는 화면에 제시된 얼굴의 방향과 관계없이 두 얼굴의 정서가 같은지 혹은 다른지 선택하도록 요구받았다. 두 얼굴의 정서가 같다면, 키보드 'Z'를, 다르다면 키보드 '/'(slash)를 가능한 한 빠르고 정확하게 눌러 보고하도록 요청하였다.

분석

분석 방법은 실험 1과 같았고, 참가자 1명을 제외한 참가자 38명의 자료를 대상으로 반복측정 변량분석을 하였다. 전체 시행의 10%가 넘는 오류율은 본 연구과제의 난이도 수준에 비해 크다고 판단하고 여성 참가자 1명의 자료를 제외하였다. 분석된 참가자 38명 자료의 평균 오류율은 4.61%였다. 분석요인들의 구성을 각각 살펴보면, 성별은 남녀의 두 범주가 되었다. 정서는 이질 정서가 제시되는 기쁨-화남과 화남-기쁨을 위치에 상관없도록 합쳐서 기쁨과 기쁨-화남, 화남의 세 가지 범주가 되었다. 얼굴 방향은 얼굴이 모두 좌측 또는 우측을 바라보는 조건을 합쳐서 동일 방향 조건으로 하고, 맞보기와 등짐의 범주로 만들었다.

결과 및 논의

실험 2의 반응시간 자료는 Table 1에 제시하였다. 변량분석 결과, 성별의 주효과가 존재하였다, $F(1, 37) = 76.97, p < .001, \eta_p^2 = .68$. 즉 화면에 제시된 두 얼굴의 성별이 여성일 때와 남성일 때 얼굴의 정서 판단에 걸린 시간이 서로 유의한 차이를 보였음을 의미한다. 남성의 얼굴 사진이 제시되었을 때가 여성의 얼굴 사진보다 더 빠른 반응시간을 나타냈다 (1188ms vs. 1277ms). 이와 관련하여, 성별과 정서의 상호작용이 유의하였다, $F(2, 74) = 24.69, p < .001, \eta_p^2 = .40$. 본 연구는 자극의 바라보는 방향이 정면에서 90° 회전된 측면 얼굴을 실험 자극으로 사용하였다. 그런데 측면 얼굴을 통해 정서를 파악하는 것이 어려웠는데, 특히 자극의 정서가 표현된 정도를 평정하였을 때 화남 표정에서 남성보다 여성 인물의 정서 점수가 낮았다. 이러한 상호작용효과는 실험 자극으로 사용된 사진 자체의 정서 표현 특성의 차이에 의한 것이라고 해석된다.

자극의 정서 주효과가 유의하게 나타났다(Figure 4), $F(2, 74) = 50.11, p < .001, \eta_p^2 = .56$. 기쁨(1145ms), 그리고 기쁨-화남(1251ms), 화남(1302ms) 조건들을 최소유의차(LSD) 대응별 다중비교 검정 방법으로 사후 검증한 결과, 세 범주 사이의 차이가 모두 유의하였다. 화남 조건에서 느린 반응시간은 반복되는 부정 정서 조건의 반응시간이 느리다고 보고했던 Chun 등(2017)의 결과와 유사한 점이 있었다.

자극의 바라보는 방향의 주효과가 있었다(Figure 4), $F(2, 74) = 40.50, p < .001, \eta_p^2 = .52$. 실험 1과 마찬가지로 맞본 조건의 반응시간(1195ms)이 가장 빨랐으며, 등짐 조건의 반응시간(1277ms)이 가장 느렸다. 동일(1225ms), 그리고 맞보기, 등짐 조건들을 최소유의차(LSD) 대응별 다중비교 검정 방법으로 사후 검증한 결과, 세 범주 사이의 차이는 유의하였다. 여전히 정서를 표현한 사람의 얼굴 자극을 사용한 실험 2에서도 두 자극이 맞봤을 때 과제 수행이 느려지는 맞보기 효과를 관찰할 수 없었다.

Table 1. Mean RTs(standard errors) in milliseconds in the Experiment 2

		face-to-face	unidirection	back-to-back
emotion of stimuli	happy	1103(38.32)	1140(39.11)	1191(38.94)
	angry-happy	1209(36.98)	1259(42.47)	1286(40.94)
	angry	1274(42.82)	1277(41.59)	1354(46.42)
Mean(millisecond)		1195(36.74)	1225(39.81)	1277(40.90)

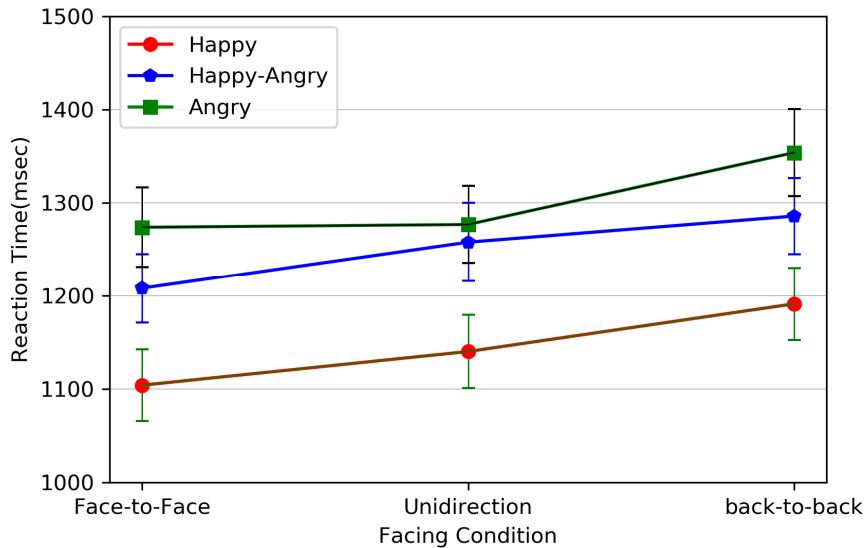


Figure 4. Experiment 2 Reaction Times. Average reaction times in milliseconds in Experiment 2 to Happy, Happy-Angry, Angry for each Facing configurations. Error bars show ± 1 within-subjects standard error

그리고 성별과 정서의 상호작용 이외 요인들 사이의 이원 및 삼원 상호작용 효과는 모두 유의미하지 않았다. 이 결과는 개별 과제 수행에 정서와 얼굴 방향이 독립적으로 영향을 미친다는 것이다. 그런데 정서와 얼굴 방향이 독립적이라고 하더라도, 부정적 정서는 사회적 결속을 방해하고 인물들을 서로 분리한다. Strachan 등(2019)은 기쁨과 중립, 슬픈 정서에서는 지각적 집단화가 잘 일어나서 쌍-역전 효과가 관찰되지만, 화남 정서는 그렇지 않아 쌍-역전 효과가 약화하거나 없다고 설명하였다. 만일 이러한 설명이 타당하다면, 맞보는 화남 조건(1274ms)이 맞보는 기쁨 조건(1103ms)보다 수행이 빨라야 하지만, 오히려 161ms 느렸다(Table 1). 또 Strachan 등(2019)은 화남 정서가 등진 조건에서도 감정적인 열을 식히는 방식으로 사람 사이의 상호작용에 부합하기 때문에 쌍-역전 효과가 비관여(disengaged) 조건에서 관찰되었다고 하였다. 본 실험에서 등진 화남 조건이 가장 느린 수행을 보이는 했지만, 기쁨이나 화남 정서 조건에서 보이는 등진 조건과 맞본 조건 사이의 수행 차이는 유사하였다(87ms vs. 80ms). 이러한 결과는 맞보는 상황이 유발한 효과가 부정 정서가 유발한 지체 효과와 합쳐져서 맞보기 효과가 감춰졌을 가능성을 고려해야 할 필요성을 부각한다.

자극 배치가 만드는 부정 정서가 과제 수행을 방해한다면, 정서와 무관하게 맞본 조건의 수행이 등진 조건에 비해 빠른 이유는 무엇인가? 정서와 무관하게 맞본 조건과 등진 조건의 일정한 수행 차이를 보이는 것은 자극의 방향 조건들 사이에 발생하게 되는 두 얼굴 자극의 거리 차이 때문일 수 있다. 실험 1과 2에서 구성한 두 과제는 자극의 성별이나 정서를

파악해야 해서 사람 머리의 뒤통수 면보다는 눈, 코, 입이 있는 안면이 중요한 정보를 지닌다고 할 수 있다. 실험 1과 2에서 시행마다 자극의 방향이 바뀔 때 자극의 중앙을 기준으로 좌우를 바꾸는데, 이때 자극의 중앙이 얼굴의 귀 언저리 부분이였다. 그러므로 두 자극이 맞보는 조건은 과제를 수행하는 데 필요한 정보인 안면이 시야 중앙에 서로 가깝게 위치하는 반면, 두 자극이 등지는 조건은 상대적으로 그 정보가 멀리 위치하게 되었다. 따라서 과제 수행에 중요한 정보를 담고 있는 안면 정보를 파악하는 데 걸리는 시간이 자극의 바라보는 방향마다 다를 수 있어서 실험의 혼입 요인이 될 수 있었다. 이러한 문제점은 Strachan 등(2019)에서도 미처 지적받거나 통제되지 않았다. Vestner 등(2019)는 자신들의 실험 2에서 자극이 왼쪽 모습 또는 오른쪽 모습으로 등장할 때 관찰자가 위치 평가를 달리하게 되는 주관적인 부분까지 고려하여 실험하였다. 따라서 자극이 등장하는 방향이 과제에 미치는 영향을 배제하기 위해서 방향 조건 간 자극의 거리 차이가 없도록 통제하여 실험 3을 진행하였다.

실험 3

사람의 얼굴을 자극으로 사용한 실험 1과 2에서 두 얼굴이 등을 질 때 과제 수행이 느려지는 것을 관찰하였다. 그러나 얼굴 자극의 방향에 따라 달라지는 안면 간의 거리가 영향을 주었다고 판단하였으며, 이를 보완하여 실험 3을 진행하였다. 새롭게 거리 변인을 추가하여 두 자극이 서로 가깝게 제시되는 조건과 멀리 제시되는 조건을 구성하였다. 두 자극이

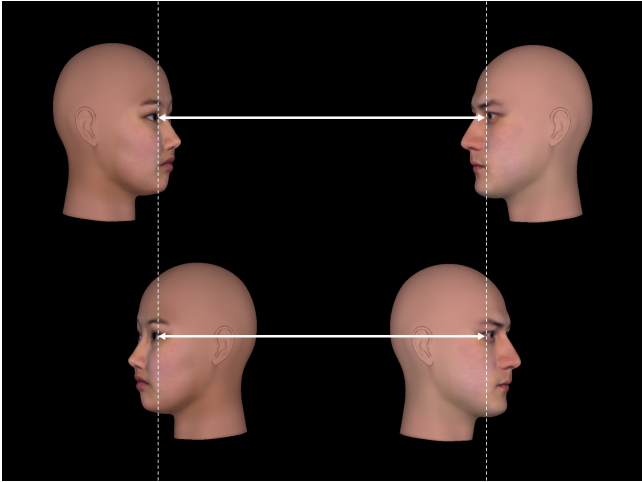


Figure 5. Two locations of Face Stimuli according to two confrontation types. The faces shown were used in Experiment 1, not Experiment 2 & 3

가깝게 제시될 때 등진 조건과 두 자극이 멀리 제시될 때 맞보는 조건에서 두 안면의 거리가 같도록 통제하였고 (Figure 5), 이 두 조건에서 과제 수행의 차이가 나타나는지 살펴보고자 하였다. 또한, 정서 표현 정도가 유사한 자극들을 사용하는데 과제 조건에 맞추기 위하여 실험 2의 설문 조사 결과를 참조하여 기쁨과 화남 정서가 둘 다 잘 표현된 남성 인물들만을 실험 자극으로 사용하였다.

방 법

참가자

심리학 전공 선택과목을 수강하는 가톨릭대학교 학부생 32명(여자 17명, 남자 15명)이 실험에 참여하였다. 참가자들의 평균 연령은 22세였으며 이들은 모두 정상 시력(맨눈 또는 교정)을 가졌고, 실험의 가설과 목적에 대해 알지 못했다.

도구

실험 1, 2와 같았다.

자극

실험 2에서 자극으로 사용한 사진 중 여성 사진을 제외하고, 남성 사진만을 실험 3의 자극으로 사용하였다. 실험 1과 2에서 자극의 방향에 따라 달라지는 자극 간 거리를 통제하기 위해 두 얼굴이 제시되는 거리 변인을 추가하였다. 자극 크기는 실험 2와 같은 시각도 3.72° 이었다. 두 자극 간의 거리는 세 가지가 있었다. 첫째, 가까이 맞보는 조건에서 두 얼굴의 눈을 기준으로 시각도 5.48° 이었다. 둘째, Figure 5에서

설명된 바와 같이 두 얼굴이 맞보는 조건과 등지는 조건을 비교할 수 있도록 안면 간의 거리를 같도록 통제하는 것이었다. 이 경우 두 얼굴의 눈을 기준으로 시각도는 13.13° 이었다. 셋째, 멀 때 등진 조건의 눈 사이의 거리는 시각도 20.63° 이었다.

절차

하나의 시행에 같은 사람의 얼굴이 제시되는 조합을 제외하고, 네 명의 남성이 좌우 위치에 따라 있을 수 있는 순열이 12개이며, 네 개의 정서 조건(기쁨-기쁨, 기쁨-화남, 화남-기쁨, 화남-화남)에 따라 가능한 얼굴 조합이 각각 48개가 되었다. 두 개의 위치 조건(가까움, 멀)을 고려한 총 96개의 조합을 네 가지의 방향 조건(모두 왼쪽, 모두 오른쪽, 맞봄, 등짐)으로 제시되도록 하여 총 384회 시행 수로 구성되었다. 참가자의 과제와 절차는 모두 실험 2와 같았다.

분석

오답률이 전체 시행의 10% 이상인 3명(남자 3명)을 제외하여 총 29명의 자료를 분석하였다. 실험 3의 참가자들의 평균 오류율은 3.71%였다. 실험 3은 두 가지 방식으로 분석을 하였다. 첫 번째 분석은 실험 1, 2와 유사하게 거리와 정서, 얼굴 방향의 세 요인을 포함한 반복측정 변량분석이었다. 분석요인들의 구성을 각각 살펴보면, 거리는 가까움과 멀 두 범주가 되었다. 정서는 이질 정서가 제시되는 기쁨-화남과 화남-기쁨을 위치에 상관없도록 합쳐서 기쁨과 기쁨-화남, 화남의 세 범주가 되었다. 얼굴 방향은 얼굴이 모두 좌측 또는 우측을 바라보는 조건을 합쳐서 동일 조건으로 하고, 맞보기와 등짐의 범주로 만들었다. 두 번째는 첫 번째 분석에서 기쁨과 화남의 두 가지 정서 범주, 그리고 맞보기와 등짐의 두 가지 얼굴 방향 범주만을 선택하여, 얼굴 전면의 위치를 통제된 분석을 적용하였다.

결과 및 논의

먼저 실험 1과 2의 분석 방법을 적용하여, 네 가지의 방향 조건과 정서 조건에 두 개의 거리 조건을 추가하여 이에 따른 반응시간을 반복측정 변량 분석(repeated measures ANOVA)하였다. 실험 3에서 새로이 추가했던 자극의 거리의 주효과는 통계적으로 유의하였다, $F(1, 28) = 36.23, p < .001, \eta_p^2 = .56$. 두 얼굴이 서로 멀리 제시되었을 때 (1266ms)보다 가까운 위치에서 제시될 때(1201ms) 평균 반응시간이 65ms 빨랐다. 이를 통해 실험 1과 2에서 관찰되었

던 자극의 바라보는 방향이 성별 판단과 정서 판단에 미쳤던 효과가 과제 수행에 중요한 안면 사이의 거리로 인해 나타난 것일 가능성이 있다.

실험 2의 결과와 마찬가지로 정서의 주효과가 유의하였다, $F(2, 56) = 51.51, p < .001, \eta_p^2 = .65$. 최소유의차(LSD) 대응별 다중비교 검정 방법으로 사후 검증 결과, 기쁨 조건(1140ms)은 기쁨-화남 조건(1264ms) 그리고 화남 조건(1297ms) 간 차이가 각각 통계적으로 유의했다. 그러나 기쁨-화남 조건과 화남 조건은 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 반응시간은 실험 2와 유사하게 기쁨 조건에서 가장 빠르게(1140ms), 화남 조건에서 가장 느리게(1297ms) 나타났으며, 기쁨-화남의 불일치 조건은 이 조건들 사이에 위치하였다(1264ms). 반면 실험 2에서 유의한 주효과를 나타냈던 얼굴의 방향은 실험 3에서는 유의하지 않았다, $F(2, 56) = 1.99, p > .10, \eta_p^2 = .07$. 그런데 여전히 자극의 정서와 바라보는 방향 간 상호작용 효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(4, 112) = 2.62, p < .05, \eta_p^2 = .09$. 그런데 불일치 정서 조건은 정서의 효과를 파악하기 힘든 조건이므로 불일치 정서인 기쁨-화남 정서 조건을 배제하여, 정서 요인을 기쁨, 화남의 범주만으로 변량 분석한 경우에 이 상호작용 효과는 사라졌다. 그리고 거리와 정서, 얼굴 방향 간 삼원 상호작용이 유의하였다, $F(4, 112) = 2.61, p < .05, \eta_p^2 = .09$. 이는 화남 정서가 얼굴 방향이 같은 경우 거리 요인이 가까운 조건(1251ms)과 먼 조건(1369ms)이 유독 큰 수행 차이(118ms)를 보여 발생하였다. 따라서 삼원 상호작용의 의미를

해석하기 위해서는 거리를 통제하고 정서와 얼굴 방향의 상호작용 분석이 필요하다.

다음 분석으로, 중요한 정보를 담은 안면의 거리를 통제하여 자극의 방향과 정서와의 관계를 알아보기 위해 안면의 거리가 같은 조건들을 대상으로 반복측정 변량분석을 하였다. 즉 Figure 5와 같이 두 얼굴이 서로 가까이 제시될 때 등진 조건과 두 얼굴이 서로 멀리 제시될 때 맞보는 조건 사이를 비교하였다. Figure 6은 분석 결과를 명확하게 제시하고 있다. 그래프에서 볼 수 있듯이 정서의 주효과가 유의하였다, $F(1, 28) = 45.05, p < .001, \eta_p^2 = .617$. 기쁨 정서 조건(1138ms)보다 화남 정서 조건(1329ms)에서 평균 반응시간이 191ms 느려 유의하게 느린 반응을 보였다. 또 얼굴 방향의 주효과가 유의하였다, $F(1, 28) = 4.56, p < .05, \eta_p^2 = .14$. 두 얼굴이 등진 조건(1201ms)보다 맞보는 조건(1265ms)에서 평균 반응시간이 96ms 느려 유의하게 느린 반응을 보였다. 얼굴 방향과 정서 간 상호작용 효과는 유의하지 않았다, $F(1, 28) = 0.97, p > .30, \eta_p^2 = .03$.

본 실험 3은 과제 수행에 필요한 맞보는 얼굴이나 등진 얼굴의 특성을 파악할 수 있는 위치를 통제한 경우, 맞본 자극에 관한 판단이 지체되는 맞보기 효과가 관찰될 수 있음을 보여주었다. 또 맞보기 효과와는 독립적으로 기쁨 정서와 화남 정서는 수행에 차별적 영향을 주었다. 즉, 실험 3의 결과는 맞보기 효과와 정서는 독립적인 관계임을 시사하고 있다.

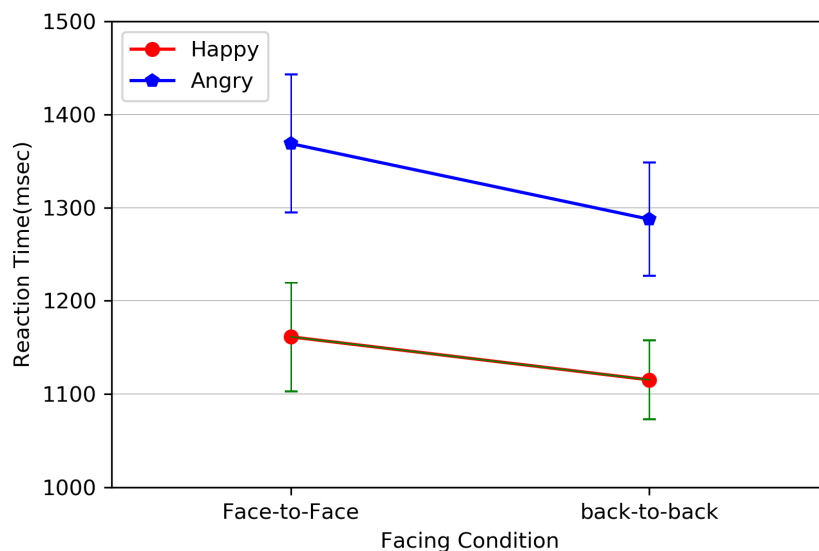


Figure 6. Experiment 3 Reaction Times. Average reaction times in milliseconds in Experiment 3 to Happy, Angry for face-to-face and back-to-back configurations. Error bars show ± 1 within-subjects standard error

종합논의

본 연구는 맞보는 자극이 사회적 결속이라는 상호작용 관계를 시사하고, 이로 인하여 인지적 과제 수행에 영향을 미친다는 쌍-역전 효과(dyad inversion effect)와 맞보기 효과(confronted effect)를 정서와의 관련성이라는 측면에서 살펴 보았다. 쌍-역전 효과(dyad inversion effect)는 자극의 범주, 또는 자극의 상태(예: 맞보기 여부)를 판단하는 경우 맞본 자극이 등진 자극에 비해 빠르게 수행되는 경우를 말한다. 맞보기 효과는 자극의 크기 비교, 성 일치 여부, 정서 일치 여부 등 판단을 할 때 맞본 자극이 등진 자극에 비해 느리게 수행되는 경우를 말한다.

Vestner 등(2019)은 사람들이 맞보는 상황은 사회적 결속을 자동으로 만들고, 따라서 집합적 처리가 촉진된다고 설명하였다. 또한, 자동으로 발생한 사회적 결속은 구성원을 분리해야 하는 개별적 처리를 지체시킬 가능성도 포함하고 있다. 따라서 사회적 결속이 쌍-역전 효과(dyad inversion effect)와 맞보기 효과(confronted effect) 모두를 설명할 수 있는 구성개념이 될 수 있다. 그러면 상호작용 관계를 얼마나 강하게 시사하는지에 따라서 사회적 결속 정도가 달라질 수 있는데, 정서가 사회적 결속 정도를 조절할 수 있는 중요한 요인 중 하나로 주목받았다(Strachan et al., 2019).

본 연구는 정서 그리고 사회적 결속과 관련이 있는 맞보는 자극이 인지 과정에서 어떤 관련을 맺고 있는지 알아보고자 하였다. 우선 쌍-역전 효과와 비교할 수 있는 근거를 얻고자 Hong과 Nam(2020)의 연구에서 보고된 동물 자극에서 관찰된 맞보기 효과가 사람 자극의 경우에도 관찰될 수 있는지를 알아보고자 하였다. 실험 1은 Facegen Modeller(Singular Inversions, version 3.18)를 이용하여 삼차원의 입체 얼굴을 자극으로 사용하여 성별 판단과제를 실시했다. 실험 1에서는 두 자극이 맞보면 지각적 처리에서 하나의 개체로 묶이기 때문에 과제 수행이 향상된다는 연구들(Papeo et al., 2017; Strachan et al., 2019)과 유사한 결과가 나타났다. 실험 1에서 맞보기 효과는 관찰되지 않았지만, 등진 조건에서 수행이 늦다는 결과가 있었으며, Hong과 Nam(2020)의 연구 결과에서 동물들이 맞보는 조건에서 수행이 늦은 이유가 갈등적인 사회적 관계에서 야기된 부정적 정서 때문일 수 있다는 추론이 여전히 가능하다. 따라서 보는 방향과 정서와의 관계를 알아보고자 실험 2와 3을 수행하였다. 실험 2와 3은 기쁨과 화남을 표현하는 사람의 옆모습 실물사진을 사용하여 정서 판단과제를 실시하였다. 실험 2에서도 두 자극이 맞보는 경우 과제 수행이 상대적으로

빠르다는 결과가 나타났다. 그러나 두 실험은 자극의 방향에 따라 달라지는 자극 간의 거리를 통제하지 않았기 때문에, 두 자극이 맞보는 경우 가장 빠른 반응시간을 보였던 것과 등진 경우 가장 느린 반응시간을 보인 이유가 보는 방향에 따라 달라지는 안면 사이의 거리 차이로 인한 것일 가능성을 제기하였다. 얼굴 자극을 사용하여 두 자극이 맞봤을 때 반응시간이 빨라졌음을 보고한 Papeo & Stein, Soto-Faraco(2017)와 Strachan & Sebanz, Knoblich 등(2019)에서도 방향 조건에 의해 형성되는 자극 간 거리 차이를 고려하지 않았기 때문에 이를 통제할 필요가 필요했다.

본 연구의 실험 3 설계에서 얼굴 자극의 성별 파악과 정서 파악 모두 자극의 뒤통수 면보다는 안면이 중요한 정보를 가진다고 판단하고, 두 안면 사이의 거리가 과제에 혼입되었을 것이라 가정하였다. 이를 통제하기 위해 실험 3에서는 두 얼굴 자극을 서로 가까운 위치에 제시하는 조건과 멀리 떨어뜨려 제시하는 조건을 비교하여 안면 사이의 거리 변인을 통제할 수 있는 설계를 추가하였다. 그리고 자극이 서로 가까운 위치에 제시되었을 때 등지는 방향으로 제시되는 조건과 자극이 먼 위치에 제시되었을 때 맞보는 방향으로 제시되는 조건 간 안면의 거리가 같도록 통제하여 이 두 조건을 비교하였다.

실험 3의 분석에서 맞보기 효과와 정서와의 관련성을 보기 위해서는 정서 불일치 자극은 배제하고 정서 일치 자극의 수행을 살펴보는 것이 가장 핵심이었다. 이 분석에서 정서 일치 여부를 판단하는 것이기 때문에 포함된 불일치 정서 시행의 자료를 배제하였다. 그 결과 자극이 맞보는 조건이 등지는 조건보다 유의하게 느렸으나 정서와의 상호작용 효과는 유의하지 않았다. 이는 Hong과 Nam(2020)가 보고한 맞보기 효과는 본 연구의 화남 조건과는 본질적으로 유사한 자극 조건이라는 증거가 될 수 있다. 이들은 두 동물이 맞볼 때 동물 간 부정적 관계로 인해 유발된 부정적 정서가 과제 수행을 방해한 것이라 제안한 바 있다. 본 연구의 실험 3에서도 두 얼굴이 모두 긍정적 정서를 표현하든 부정적 정서를 표현하든 서로 등을 지고 있을 때보다 맞볼 때의 반응시간이 느리게 나타났다. 그리고 맞보는 조건과 정서 간의 상호작용은 없었다. 따라서 본 연구의 실험 3 결과를 기초로 Hong과 Nam(2020)의 맞보기 효과를 설명할 수 있다. 우선 동물들이 맞보는 상황으로 인하여 자동생성된 결속을 풀어야만 하므로 이로 인해 지체되는 시간이 있다. 그리고 동물들이 맞봄으로써 발생하는 상호작용은 대부분 갈등적 요인이 더 많고 정서적인 측면에서 부정적일 가능성이 크다. 부정적 정서로 인하여 수행이 지체되었고, 이로 인한 시간이 가산되었기

때문에 관찰된 결과일 수 있다.

본 연구 결과를 종합하면 다음과 같다. 첫째, 제삼자가 관찰하는 맞보는 상황은 구성원들에 대한 사회적 결속을 자동으로 만들어, 집합 과제는 수행을 빠르게 하고, 개별 과제는 결속을 풀고 처리를 해야 하므로 수행을 지체시켰다. 둘째, 구성원들이 가지고 있는 정서는 화남과 같은 부정 정서의 경우 긍정 정서와 유의미한 수행 차이가 있지만, 이는 부정 정서가 수행을 지체시켰다고 설명할 수 있다. Chun 등(2017)은 스트룹 Stroop 간섭이 개입되는 긍정/부정 정서 자극을 판별하는 과제를 사용했을 때, 앞 시행에 이어 후속 시행에 부정 정서가 연속으로 제시되면 다른 시행 순서 조합과 비교해서 반응시간이 가장 느린 결과를 보고하였다. 연속 시행이 긍정-긍정의 순으로 진행되는 경우 상대적으로 반응이 가장 빨랐다. 긍정-긍정 순서는 긍정-부정, 부정-긍정, 부정-부정 시행 순서와 비교해서 수행 차이가 유의미했으며, 나머지 세 조건 사이의 차이는 유의미하지 않았다. 따라서 긍정 정서가 수행을 빠르게 하기보다는 부정 정서가 수행을 지체시킨다는 설명이 설득력이 있다. 정서 차원으로 살펴보면, 동물들이 맞보는 조건은 부정적인 정서가 대치하는 두 동물에게서 훨씬 보편적이다. 그러나 사람의 경우 두 사람이 맞보는 장면이 제공하는 상황은 동물보다는 애매할 수 있다. 두 사람이 서로 가깝고 친밀한 관계라고 생각할 수도 있지만, 불편한 상황을 연출하고 있을 수도 있다. 따라서 사람이 맞보는 상황은 제삼자가 정서를 일관되게 느낄 수는 없을 것으로 보인다. 얼굴에 표현된 정서가 명시적이면, 화남 표정과 같은 부정적 정서는 과제를 방해하는 방향으로 작용한다고 제안할 수 있다.

본 연구는 맞보는 상황이 만드는 사회적 결속이 쌍-역전 효과(dyad inversion effect)와 맞보기 효과(confronted effect) 모두를 설명할 수 있는 구성개념이라는 것을 지지하는 결과를 얻었으며, 부정 정서가 인지 판단수행을 지연시키는 영향을 미친다는 것을 보였다. 그리고 두 자극의 방향에 따라 달라지는 자극 간의 거리가 과제 수행에 미치는 효과를 처음으로 확인하고, 이를 통제했다는 점에서도 의의가 있다.

References

Amir, N., Najmi, S., Bomyea, J., & Burns, M. (2010). Disgust and anger in social anxiety. *International Journal of Cognitive Therapy*, 3, 3-10.

Biederman, I., Glass, A. L., & Stacy, E. W. (1973). Searching for objects in real world scenes. *Journal of Experimental*

Psychology, 97, 22-27.

Chun, J. W., Park, H. J., Kim, D. J., Kim, E., & Kim, J. J. (2017). Contribution of fronto-striatal regions to emotional valence and repetition under cognitive conflict. *Brain Research*, 1666, 48-57

Goldstein, E. B. (2014). *Sensation and Perception*, 9th ed., Wadsworth: Cengage International.

Green, C., & Hummel, J. E. (2006). Familiar interacting object pairs are perceptually grouped. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32(5), 1107-1119.

Hansen, C. H., & Hansen, R. D. (1988). Finding the face in the crowd: An anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 917-924.

Hong, L. & Nam, J.-H. (2020). The Effect of Confronted Animals in Size Comparison Task. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 32, 101-110.

Jung, E., Takahashi, K., Watanabe, K., de la Rosa, S., Butz, M. V., Bülthoff, H. H., & Meilinger, T. (2016). The influence of human body orientation on distance judgments. *Frontiers in Psychology*, 7, 217.

Nam, J.-H., & Park, M. (2008). Asymmetric Effects of Cast Shadow Directions on Visual Search. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 20, 265-283.

Papeo, L., Stein, T., & Soto-Faraco, S. (2017). The two-body inversion effect. *Psychological science*, 28(3), 369-379.

Paivio, A. (1975). Perceptual comparisons through the mind's eye. *Memory & Cognition*, 3, 635-647.

Peirce, J. W. (2007). PsychoPy - Psychophysics software in Python. *Journal of neuroscience methods*, 162(1-2), 8-13.

Rensink, R. & Cavanagh, P. (2004). The influence of cast shadows on visual search. *Perception*, 33, 1339-1358.

Russel, R. (2009). A sex difference in facial contrast and its exaggeration by cosmetics. *Perception*, 38(8), 1211-1219.

Scott, I. M., Pound, N., Stephen, I. D., Clark, A. P., & Penton-Voak, I. S. (2010). Does Masculinity matter? The contribution of masculine face shape to male attractiveness in humans. *PLoS one* 5(10), e13585.

Strachan, J. W., Sebanz, N., & Knoblich, G. (2019). The role of emotion in the dyad inversion effect. *PloS one*, 14(7) e0219185.

Sun, J. Y. & Perona, P. (1998). Where is the Sun? *Nature Neuroscience*, 1, 184-184.

Sun, J., Yang, J.-W., Chong, S. C. (2017). The Effect of

- Emotional Valence of Stimuli and Emotional State of Observers on Distance Perception. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 29, 331-349.
- Vestner, T., Tipper, S. P., Hartley, T., Over, H., & Rueschemeyer, S. A. (2019). Bound together: Social binding leads to faster processing, spatial distortion, and enhanced memory of interacting partners. *Journal of Experimental Psychology: General*, 148, 1251-1268.
- Vo, M. L. H., & Herderson, J. M. (2009). Does Gravity matter? Effects of semantic and syntactic inconsistencies on the allocation of attention during scene perception. *Journal of Vision*, 9(3), 1-15.
- Yang, J.-W. Chung, K., Chong, S. C. (2015). *The Yonsei Face Database*. Institute of Cognitive Science, Yonsei University, Seoul, Korea.

얼굴 속성 판단에 미치는 맞보기와 정서의 상호독립적 영향

홍리정¹, 남종호²

¹연세대학교 심리학과, ²가톨릭대학교 심리학과

본 연구는 맞보기와 관련된 효과들이 자동적 집단화 과정으로 인한 것인지, 그리고 정서 처리 과정이 관여할 수 있는 것인지를 알아보려 하였다. 이를 위하여 두 얼굴 자극 속성을 비교하는 과제를 수행하는 과정에서 나타나는 맞보기와 정서의 영향 관계성을 살펴보았다. 속성 판단 과제로서 실험 1은 성별 판단과제가, 실험 2와 3은 정서 판단과제가 사용되었다. 맞보는 얼굴이 결속되는 과정이 자동적이라면 맞보는 조건에서 비교 판단과제 수행이 느려질 것으로 예측되었다. 그러나 실험 1과 2에서 맞보는 얼굴이 가장 반응시간이 빨랐으며, 등지는 얼굴이 가장 느렸다. 이러한 결과는 얼굴 자극이 향하는 방향에 따라 중요한 비교 속성을 지닌 두 안면 사이의 거리가 달라져서 얻어졌을 가능성이 있으므로 이를 통제하여 실험 3을 수행하였다. 두 얼굴 간 거리를 같게 통제한 조건들을 비교한 결과, 두 얼굴이 등진 조건과 비교해서 맞보는 조건의 반응시간이 느렸다. 또한, 얼굴이 화난 정서일 때가 기쁜 정서일 때보다 반응시간이 느렸다. 얼굴 방향과 정서 간 상호작용은 유의하지 않았다. 그러므로 맞보는 인물들은 지각 과정에서 자동으로 집단화된다는 이론이 개별 속성 처리가 지체되는 맞보기 효과를 설명할 수 있음을 시사하고 있다. 또한, 맞보기 효과와 정서는 자극들의 개별 속성을 처리하는 비교 과정에 상호독립적으로 영향을 줄 수 있음을 시사하는 결과를 얻었다.

주제어: 맞보기 효과, 정서, 사회적 결속