

## 얼굴 매력도와 신뢰성 평가에서 시각적 주의의 차이

Difference in visual attention during the assessment of facial attractiveness and trustworthiness

성영신\* · 조경진\* · 김도연\* · 김학진\*†

Young Shin Sung\* · KyungJin Cho\* · Do Yeon Kim\* · HackJin Kim\*†

고려대학교 심리학과\*

Department of Psychology, Korea University\*

### Abstract

This study was designed to examine the difference in visual attention between the evaluations of facial attractiveness and facial trustworthiness, both of which may be the two most fundamental social evaluation for forming first impressions under various types of social interactions. In study 1, participants were asked to evaluate the attractiveness and trustworthiness of 40 new faces while their gaze directions being recorded using an eye-tracker. The analysis revealed that participants spent significantly longer gaze fixation time while examining certain facial features such as eyes and nose during the evaluation of facial trustworthiness, as compared to facial attractiveness. In study 2, participants performed the same face evaluation tasks, except that a word was briefly displayed on a certain facial feature in each face trial, which were then followed by unexpected recall tests of the previously viewed words. The analysis demonstrated that the recognition rate of the words that had been presented on the nose was significantly higher for the task of facial trustworthiness vs. facial attractiveness evaluation. These findings suggest that the evaluation of facial trustworthiness may be distinguished by that of facial attractiveness in terms of the allocation of attentional resources.

**Keywords :** visual attention, eye-tracking, facial trustworthiness, facial attractiveness, priming

### 요약

본 연구는 사회적 상호작용에서 필수적인 얼굴 인상형성 과정 중 가장 대표적이라고 할 수 있는 매력도와 신뢰성을 평가할 때 시각적 주의에서의 차이가 나타나는지를 관찰하기 위해 고안되었다. 실험 1에서는 참가자들이 얼굴 신뢰성과 매력도를 평가하는 동안 안구추적기(eye-tracker)를 사용하여 사람들의 시선움직임을 측정하고, 이 후 히트맵(heatmap) 분석을 통해 평가과제 간 차이를 관찰하였다. 그 결과, 사람들은 매력도를 평가할 때와 비교하여 신뢰성을 평가할 때, 얼굴의 주요요소라 할 수 있는 눈과 코 부위 에서 더 많은 시선응시가 일어나는 것을 관찰하였다. 또한, 실험 2에서는 참가자들이 실험 1과 동일한 얼굴 평가과제를 수행하는 동안 얼굴의 각 요소에 단어를 짧게 제시하였다. 실험종료 후 실시된 회상검사 결과, 신뢰성 평가과제 시 코 부위에 제시되었던 단어의 회상률이 매력도 평가과제 시와 비교하여 유의미하게 높은 것을 확인하였다. 본 연구를 통해 얼굴 신뢰성 판단은 시각적인 주의적 자원(attentional resources)의 할당과 관련된 측면에서 얼굴 매력도와는 구분되는 정보처리과정을 거치는 것을 확인할 수 있었다.

**주제어 :** 시각적 주의, 아이트래킹, 얼굴 매력도, 얼굴 신뢰성

† 교신저자 : 김학진 (고려대학교 심리학과)

E-mail : hackjinkim@gmail.com

TEL : 02-3290-2864

## 1. 서론

사회적 상호작용에서 신체적 외모(physical appearance)는 매우 중요한 요소이며, 특히 얼굴은 상대방의 성격적 특성(personality trait)이나 복잡한 사회적 의미 추론에 핵심적인 정보로 사용된다(Hassin & Trope, 2000; Todorov, Mandisodza, Goren, & Hall, 2005). 얼굴을 통해 우리는 상대방이 얼마나 공격적인지, 지적인지, 믿음직한 사람인지 등과 같은 다양한 종류의 특성들을 추론할 수 있기 때문이다.

위와 같이 타인에 대해 이루어질 수 있는 다양한 판단들(person judgement) 중 가장 많이 연구된 주제는 매력도와 신뢰성이라고 할 수 있다. 먼저 매력도와 관련하여 매력적인 외모를 가진 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 다양한 분야에서 혜택을 받는다는 아름다움 프리미엄(beauty premium)효과에 대하여 많은 연구들이 이루어졌다(Solnicka & Schweitzerb, 1999; Wilson & Eckel, 2006). 매력도를 구성하는 요소들 중에는 체형, 신장과 같은 신체적 특성 뿐 아니라 여러 가지 심리-사회적 특성들 또한 사용될 수 있지만 여러 선행연구들에 따르면, 얼굴이 매력도를 평가하는데 있어 가장 중요하게 영향 미치는 요인으로 밝혀진 바 있다(Bdugé, 1981). 반면, 사회적 상호작용의 상황에서 매력도 만큼이나 중요하게 여겨지는 요인으로 신뢰성(trustworthiness)을 들 수 있다. 신뢰게임(Trust game)등을 사용한 여러 행동경제학 연구들은 상대방의 얼굴 신뢰성 정보가 이 후 협력행동에 미치는 영향력을 입증한 바 있다(Berg, Dickhaut & McCabe, 1995; Van't Wout and Sanfey, 2008). 이러한 연구들은 경제적 이익 추구가 우선되는 의사결정 상황에서도 상대방의 얼굴을 통해 얻을 수 있는 신뢰성에 대한 정보가 영향을 미칠 수 있다는 점을 가리키고 있다.

최근 연구들에 따르면, 얼굴 매력도와 신뢰성 판단은 매우 짧은 시간 안에 거의 자동적으로 이루어질 수 있다는 점에서 공통성을 가진다. 그 예로써, Willis와 동료들의 연구(2006)에서 사람들에게서 얼굴을 100ms동안 짧게 제시했을 때와 충분한 시간을 제시했을 때의 평가값 상관이 다른 특성들에 비해 매력도와 신뢰성 평가 시 가장 높게 나타났다. 매력도와 신뢰성 평가가 이렇게 빠르고 자동적으로 이루어지는 이유는 신경학적 연구결과들을 토대로 설명될 수 있다. 최근 신경영상학적 연구들을 살펴보면, 복측 선조체(ventral striatum)와 복내측 전전두엽(ventromedial prefrontal

cortex)등과 같은 보상정보처리에 주로 관련된 뇌부위들이 얼굴 매력도에 주로 반응하는 것으로 알려져 있다(Cloutier, Heatherton, Whalen, & Kelley, 2008; Kim, Adolphs, O'Doherty, & Shimojo, 2007; O'Doherty, 2003). 이에 반해서 얼굴 신뢰성 평가와 기능적 관련성을 지니는 대표적인 뇌부위로는 편도체(amygdala)임이 밝혀진 바 있다(Adolphs, Tranel & Damasio, 1998; Winston, O'Doherty, Kilner, Perrett & Dolan, 2002; Engell, James, Haxby & Todorov, 2007). 편도체와 같은 영역이 의식적이지 않은 상태에서도 정서적 자극에 반응한다는 사실(Whalen, P. J., Rauch, S. L., Etkoff, N. L., McInerney, S. C., Lee, M. C. & Jenike, M. A., 1998)은 얼굴의 매력도와 신뢰를 판단하는 과정이 매우 기초적이고 자동적인 평가시스템을 거쳐 이루어지는 과정을 시사하고 있다.

이와 같이 얼굴 매력도와 신뢰성 평가의 영향력과 효율성에 대한 연구는 많이 이루어졌지만, 실제 어떻게 얼굴정보를 처리하는지에 대한 연구는 부재하였다. 또한 매력도와 신뢰성은 독립적인 주제로 연구되어져 그 차이를 비교해 볼 수는 없었다. 때문에 본 연구에서는 매력도와 신뢰성 평가가 어떻게 이루어지며, 추론특성 간의 정보처리방식이 어떻게 다른지를 얼굴에 대한 시각적 주의행동으로 살펴보고자 하였다. 이는 얼굴을 처리하는 것이 대인간 상호작용에서 가장 기본적이며 중요한 기술일 뿐만 아니라, 우리의 시각적 주의를 그 중에서도 가장 중요한 요소에 선택적으로 일어나기 때문이다. 실제 사람의 시각적 주의용량의 한계에 따라 얼굴 내 요소에 선택적으로 주의가 일어난다는 표정과 관련된 연구가 있다. 이에 따르면, 혐오스러운 표정을 지각하기 위해서는 입, 공포를 지각하기 위해서는 눈이 중요한 요소이기 때문에 그 영역을 중심으로 더 많은 주의가 발생했다고 한다(Romina, 2007).

본 연구에서는 사회적 상호작용에서 가장 기본적으로 이루어지는 특성을 평가할 때 얼굴단서를 정보처리에 어떻게 사용하는지, 또 매력도와 신뢰성 평가 간 주의하는 요소의 차이가 있는지를 확인하고자 하였다.

## 2. 실험

### 2.1. 실험 1

얼굴에 대한 신뢰성과 매력도를 각각 평가하게 했을 때, 평가과제에 따라 시각적 주의가 어떻게 이루어지는지를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 안구추적기(eye-tracker)를 사용하여 실험참가자의 시선움직임을 측정하고, 판단과제에 따라 어떤 차이를 보이는지 비교하였다. 매력도와 신뢰성을 판단하는 기제가 다르다면, 정보처리 시 고려하는 얼굴의 요소도 다를 것으로 예상하였다.

#### 2.1.1. 실험방법

**참가자** 서울 소재 K대학교 재학생 21명(평균나이 =23.4, SD=1.7)이 실험에 참가하였으며, 실험 참가자들은 정상 교정시력을 보유하고 있었다.

**도구 및 장치** 19인치 모니터(1280×1024 해상도)를 사용하여 실험참가자에게 자극을 제시하였으며, 모니터와 실험참가자와의 거리는 50cm로 유지되었다. 본 실험에 사용된 장비는 Arrington Research사의 ViewPoint 아이트래커로, 동공(pupil)에 적외선을 반사시킨 후 각막(corneal)으로부터 반사되는 빛을 탐지하여 눈의 움직임을 추적할 수 있는 장비이다(그림 1).



그림 1. 장비 사진

**사전조사** 본 실험에 앞서 매력도와 신뢰성 판단에 사용할 자극물 40장을 선별하기 위한 사전조사를 실시하였다. 자극으로 사용한 사진은 일반 남녀 대학생 증명사진 80장으로 정면을 응시한 시선방향에 무표정한 얼굴만을 사용하였다. 또한 이 후 판단과제에 영향을 미칠 수 있는 의상 및 장신구가 포함되지 않도록 하였다. 마지막으로 Adobe사의 Photoshop 7.01을 사용하여 모든 사진자극물의 얼굴크기와 얼굴 내 영역들 간의 거리가 동일하도록 조정하고, 배경색을 회색으

로 통일하였다. 사전조사는 17명을 대상으로 하였으며, 얼굴의 매력도와 신뢰성을 9점 척도를 사용하여 평가하게 하였다. 이는 본 실험에서 사용될 사진 속 얼굴의 매력도나 신뢰성 값이 편중되지 않도록 하기 위함이었다. 사전조사 후, 각 얼굴사진에 대한 참가자들의 평가값을 평균하고, 평균값에 따라 고/중/저 집단으로 나누었다. 본조사에 사용될 얼굴자극물이 고/중/저 고르게 포함되도록 평가과제마다 남녀 각각 3/4/3장씩 선별하였다. 하지만 선별된 자극의 매력도와 신뢰성 평가값 평균을 차이검증한 결과,  $p < 0.01$  수준에서 신뢰성 평가값이 통계적으로 유의미하게 높은 것으로 나타나 상대균형화 과정을 통해 매력도와 신뢰성 평가의 얼굴자극물이 동일하도록 처치하였다.

**본 실험 자극** 실험에 사용한 자극물은 1280×1024픽셀 사이즈 화면이었으며, 얼굴은 그 절반크기에 해당하도록 제작하였다. 이 때 일반적으로 화면의 정중앙을 응시하는 안구운동의 특성을 고려하여, 화면의 오른쪽에 얼굴 사진이 제시되도록 하였다.

매력도와 신뢰성을 평가하도록 하기 위해 두 개의 지시문이 사용되었는데, 신뢰성 판단조건에서는 금전거래 시 신뢰의 중요성을 강조한 뒤, 상대방이 금전거래를 하는데 있어 얼마나 믿을만한지를 평가하도록 하였다. 반면 매력도 판단조건에서는 상대방이 발간되는 잡지 표지모델로서 얼마나 적합한지를 평가하여 신체적 매력도 평가가 이루어지도록 하였다.

**절차** 실험 참가자들은 실험에서 수행해야할 과제에 대한 설명을 간단히 듣고, 안구추적기를 착용 후 실험에 참가하였다. 자극이 제시되기 전 시점조정과정(calibration)을 거쳤는데, 이는 참가자의 안구 움직임과 모니터 화면상 응시점을 일치시켜주기 위한 절차이다. 이후 제시되는 지시문에 따라 얼굴을 평가하는 본 실험이 시작되었다. 지시문 이후에는 응시점이 500ms, 얼굴 사진이 1000ms 제시되었으며, 각 사진에 대해 5점 척도로 얼굴에 대한 신뢰성(매력도)을 평가하게 하였다. 기존 연구 결과 신뢰성과 매력도 평가가 100ms 안에서도 충분히 이루어질 수 있으며(Willis & Todorov, 2006), 평가를 위한 시간이 길게 제시될 경우 참가자들의 불필요한 정보탐색을 위한 안구운동이 포함될 가능성을 배제하기 위해 얼굴 사진의 제시시간은 1000ms으로 제한하였다. 제시된 지시문에 따라 20장의 사진에 대한 평가가 끝나고 나면, 다음 지시문이

이어지고 동일한 절차로 20장의 사진에 대한 평가가 이루어졌다. 신뢰성과 매력도 판단 조건 모두 총 40장의 사진이 제시되었으며, 두 조건은 상대균형화 되었다(그림 2).

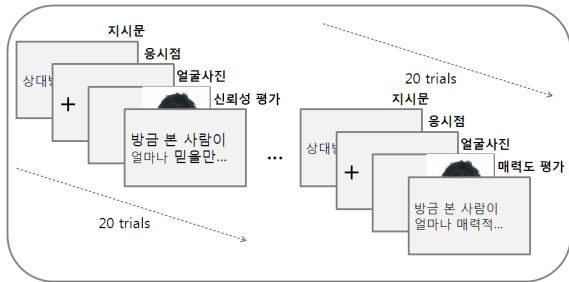


그림 2. 실험패러다임

2.1.2. 실험분석

**분석방법** 얼굴의 매력도와 신뢰성 평가 시 시선의 움직임은 가시화(visualization)하기 위해, MATLAB을 사용하여 히트맵(heat map)분석을 실시하였다. 분석방법은 다음과 같았다. 우선 얼굴 자극물 40장에 대한 21명의 시선 좌표값(eye coordinate)을 1280×1024 크기의 화면 좌표값(screen coordinate)으로 변환시켰으며, 이 후 가우시안 필터(Gaussian filter)를 사용하여 smoothing된 값들을 모두 합하여 자극물에 나타나도록 하였다. 이 경우 더 많이 응시한 영역일수록 붉은 색으로 표시 된다. 또한 얼굴 매력도와 신뢰성 평가 시 응시영역의 차이를 통계적으로 관찰하기 위해 각 피험자로부터 얻은 응시점 차이값 지도(difference maps)들을 가지고 일표본 T-검정을 실시하였으며,  $p < 0.01$  수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보인 영역을 파란색으로 표시하였다(그림 5).

2.1.3. 분석결과 및 논의

얼굴 매력도와 신뢰성을 평가하는 각 조건에서의 응시영역 데이터를 분석하고, 조건간의 차이를 분석한 결과는 다음과 같았다.

**매력도 평가** 실험참가자가 매력도를 평가하는 동안 응시한 얼굴 영역은 그림 3과 같았다.

자극물의 성별과 무관하게 참가자들은 매력도 평가 시 눈과 코부위를 포함하여 각 영역들의 중심에 위치하는 영역을 주로 응시한 것으로 관찰되었다.

얼굴매력도 평가 시

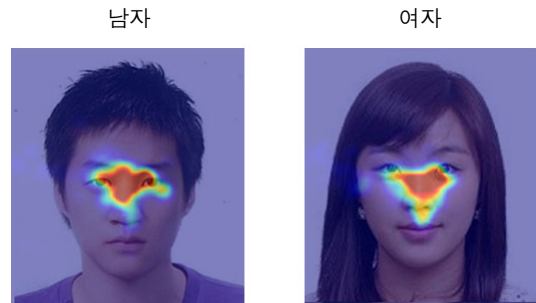


그림 3. 얼굴매력도 평가에서의 응시영역

**신뢰성 평가** 실험참가자가 신뢰성을 평가하는 동안 응시한 얼굴 영역은 그림 4와 같았다.

얼굴신뢰도 평가 시

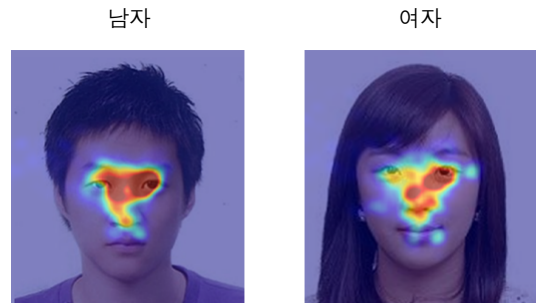


그림 4. 얼굴신뢰성 평가에서의 응시영역

얼굴의 주요요소라고 할 수 있는 눈과 코, 그리고 입의 일부분을 포함하는 얼굴 요소 영역들을 폭넓게 응시하였으며, 매력도 평가에 비해 시선의 응시점이 상대적으로 넓게 나타났다는 사실을 확인할 수 있었다.

얼굴 매력도 평가조건과 얼굴 신뢰성 평가조건 에서 응시한 영역의 차이를 확인하기 위한 분석결과는 그림 5에 제시되어 있다. 그림 5는 신뢰성 평가 시 응시한 영역이 매력도를 평가할 때 응시한 영역에 비해 통계적으로 유의미하게 많이 본 영역만을 표시한 것이다. 그림 3과 4를 통해 알 수 있듯이 참가자들은 타인의 얼굴을 보고 매력도를 평가할 때보다 신뢰성을 평가할 때, 눈과 코와 같은 얼굴의 각 요소들을 보다 주의 깊게 관찰하였다.

반대로 신뢰성 평가에 비해 매력도를 평가할 경우에는  $p < 0.05$  수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보인 영역이 관찰되지 않았다.

그림에서 제시된 바와 같이 신뢰성을 평가할 때는 현출한 얼굴요소에 더 많은 주의가 일어나, 매력도 평

가와 달리 요소에 의한 평가가 이루어지는 것으로 보인다. 눈, 코, 입은 얼굴의 가장 중요한 정보를 담고 있는 요소로써, 신뢰성 판단에 중요한 단서로써 이용되는 것이다.

신뢰도판단 > 매력도판단

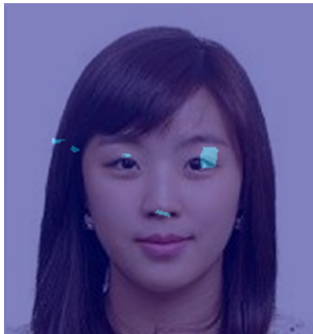


그림 5. 얼굴매력도 판단과제 시보다 얼굴신뢰성 판단과제 시 더 많은 응시점을 보인 얼굴 영역

히트맵(heat map)분석 결과를 통해, 매력도와 신뢰성 평가 시 시각적 주의에 있어서의 차이를 시각적으로 확인할 수 있었다. 하지만 시선이 머무르는 것과 실제 응시점에서 정보를 얻는 것과는 차이가 있을 수 있다. 따라서 평가과제에 따라 단순히 응시점에서의 차이뿐 아니라 실제 정보처리 수준에서도 차이가 발생하는지를 알아보기 위해 얼굴 매력도와 신뢰성 평가과제 수행 동안 얼굴의 각 영역에 짧게 제시되는 단어의 암묵적 회상률을 알아보는 실험 2를 실시하였다.

2.2. 실험 2

실험 2에서는 실험 1과 마찬가지로 평가과제에 따라 얼굴정보를 처리하는 방식이 다르다면, 얼굴요소에 대한 주의수준에서도 차이가 날 것으로 예상하였다. 따라서 실험 1에서 매력도와 신뢰성 평가 시 가장 많이 응시한 영역인 눈, 코, 입에 단어를 짧게 제시하고, 이 후 기억검사를 실시하여 그 영역에 선택적 주의가 이루어졌는지를 확인하였다. 실험과제는 실험 1과 동일하였으나, 얼굴사진이 제시되는 동안 눈, 코, 입의 위치에 250ms 동안 단어가 제시되었기 때문에 실험종료 후 암묵적 기억을 측정하는 단어완성검사를 실시하였다.

2.2.1. 실험방법

**참가자** 서울소재 K대학교 남·여 재학생 14명이 실험에 참여하였으며, 실험 1에 참여하지 않은 학생들로 선발했다. 모든 실험참가자들은 정상적인 교정시력을 지니고 있었으며, 실험의 목적을 첫인상으로 형성되는 얼굴 매력도와 신뢰성 평가로 알고 참여했다.

**자극물** 사진 자극물과 실험과제는 실험 1과 동일하게 이루어졌으나, 얼굴이 1000ms 제시되는 동안 얼굴의 주요영역(눈/코/입)에 250ms 동안 단어가 나타났다 사라지도록 하였다. 실험재료로 사용된 단어들은 모두 세 글자의 명사로 이루어진 단어들이었다. 단어들은 국립국어연구원에서 발생한 ‘한국어 사용 빈도 조사’를 참조하여 128단어를 선정하였으며, 빈도수를 고려하여 각 조건별로 할당하였다. 평가과제(2: 매력도/신뢰성)와 얼굴 주요영역(4: 왼쪽 눈/오른쪽 눈/코/입)에 따라 총 8조건이었으며, 각 조건당 16개의 단어가 배치되었다. 선정된 단어들은 평가과제를 수행하는 동안, 얼굴의 주요영역에 무선적으로 제시되었다.

**절차** 실험은 얼굴 매력도와 신뢰성을 평가하는 과제와 과제 수행 중 제시되었던 단어에 대한 기억성공률 측정하는 사후 단어완성검사 두 단계로 이루어졌다. 실험 중 제시되는 단어에 참가자의 주의를 집중되는 것을 방지하기 위해, 실험에 앞서 실험목적이 신뢰성과 매력도를 평가하는 것임을 실험참가자들에게 주지시켰다. 실험의 각 시행은 매력도와 신뢰성 평가에 대한 지시문이 제시되면서 시작하였다. ‘+’ 모양의 응시점이 1500msec 동안 제시된 후, 얼굴사진이 1000msec 제시되고, 이어 직전에 본 얼굴에 대한 매력도와 신뢰성을 9점 척도로 평가케 하였다. 전체 128시행 중 64시행은 매력도를 평가하였고, 나머지 64시행은 신뢰성을 평가하였으며, 두 조건은 상대균형화 되었다. 또한 제시되는 모든 단어는 실험참가자마다 다른 순서와 위치에 제시되도록 무선화 하였다. 128장의 사진에 대한 모든 평가가 끝난 후, 참가자들은 단어완성검사를 실시하였다. 단어완성검사는 3글자로 이루어진 단어의 첫 글자만 제시한 후 단어를 완성하도록 하였다.

2.2.2. 실험분석

**분석방법** 단어가 제시된 얼굴영역(왼쪽 눈/오른쪽

눈/코/입)에 대한 기억성도가 평가과제(매력도/신뢰성)에 따라 차이가 나는지를 확인하는 분석을 실시하였다. 정답일 경우 1, 오답일 경우 0으로 코딩하였으며, 실험참가자별로 얼굴제시영역에 따른 정답횟수를 산정하였다. 피험자내 설계로 이루어졌기 때문에, 반복측정분산분석을 실시하여 평가과제 및 영역간 정답횟수 차이를 확인하였다.

2.2.3. 결과 및 논의

평가과제별로 얼굴 영역별 기억성도가 다른지를 확인하기 위해 반복측정분산분석(Repeated Anova)을 실시하였으며, 결과는 그림 6, 표 1과 같다. 평가과제(매력도/신뢰성)와 단어가 제시된 얼굴영역(왼쪽 눈/오른쪽 눈/코/입) 간에는 통계적으로 유의미한 상호작용이 있었다( $F_{(3,39)}=5.197, p<0.005$ ).

표 1. 얼굴영역과 평가과제에 따른 기억성도의 차이분석 결과

	제곱합 (SS)	자유도 (df)	평균제곱 (MS)	F
평가과제	4.723	1,13	4.723	5.270*
얼굴영역	6.527	3,39	2.176	1.412
평가과제*얼굴영역	21.741	3,39	7.247	5.197**

\* $p<.05$ , \*\* $p<.005$

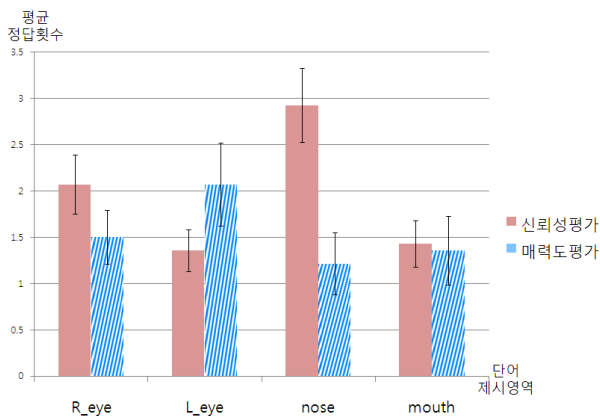


그림 6. 평가과제에 따른 얼굴영역별 기억성과

얼굴영역에 따른 기억성도의 차이를 평가과제별로 나누어 살펴보았을 때는, 신뢰성 평가에서만 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다( $F_{(3,39)}=6.125, p<0.005$ ). 또한 단어가 코에 제시되었을 때, 정답횟수가 가장 높

은 것으로 나타났다. 이는 신뢰성을 평가할 때, 주의 수준이 얼굴요소에 따라 차이가 있으며 코에 가장 많은 주의가 이루어졌음을 말한다. 반면 매력도를 평가할 때는 얼굴 영역에 따라 기억성도의 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다( $F_{(3,39)}=1.149, p=0.341$ ). 따라서 특정 얼굴 요소가 매력도 평가 시에는 중요하게 사용되지 않는다는 것을 확인할 수 있었다.

또한 얼굴영역별 기억성도가 평가과제에 따라 차이가 나는지를 확인하기 위해, 매력도와 신뢰성 평가 조건간의 단어 정답횟수를 얼굴영역별로 비교하였다. 결과 다른 영역(왼쪽 눈/오른쪽 눈/입)에서는 차이가 없었으나(표 2), 코에 단어가 제시될 경우, 매력도를 평가할 때에 비해 신뢰성을 평가 할 때 더 많은 단어를 기억하는 것으로 나타났다( $t_{(13)}=3.710, p<0.005$ ).

표 2. 얼굴영역별 평가과제에 따른 기억성도의 차이분석 결과

	신뢰성평가	매력도평가	df	t	p
왼쪽눈	2.07(1.21)	1.50(1.09)	13	1.26	0.23
오른쪽눈	1.36(0.84)	2.07(1.69)	13	-1.794	0.096
코	2.93(1.49)	1.21(1.25)	13	3.71	0.003
입	1.43(0.93)	1.36(1.39)	13	0.186	0.856

통계치: M(SD)

3. 종합적 논의

본 연구에서는 얼굴을 보고 매력도와 신뢰성을 평가해야할 경우, 서로 다른 정보처리과정을 거쳐 판단이 이루어지는 것인지를 알아보하고자 시각적 주의측면에서 살펴보았다. 우리의 시각적 주의를 시각적 주의용량의 한계로 인해 매우 효율적으로 일어난다. 때문에 얼굴 정보를 보고 어떤 특성을 추론해야 할 때, 가장 유용한 정보를 제공하는 얼굴 요소(facial features)로 주의가 이루어지게 된다. 따라서 시각적 주의를 통해 정보처리방식을 추론할 수 있다고 볼 수 있는 것이다.

안구추적기(eye-tracker)를 활용한 실험 1의 결과, 평가과제에 따라 얼굴에 대한 시선응시의 차이를 확인하였다. 특히 평가과제 조건별 차이(매력도 평가-신뢰성 평가/신뢰성 평가-매력도 평가)를 보이는 영역을 확인한 결과, 매력도 평가에 비해 신뢰성 평가과제에

서 눈과 코 등의 얼굴 요소들에 대한 시선응시가 유의미하게 높은 것으로 관찰되었다. 이러한 결과는 신뢰도 평가 시 매력도 평가에 비해 상대적으로 개별적인 얼굴 요소들로부터 평가를 위해 중요한 정보들을 얻을 수 있음을 시사하고 있다.

신뢰도 평가에 비해 매력도 평가 시 유의미하게 높은 시선응시가 관찰된 영역은 없었지만, 보다 낮은 통계적 유의도 수준( $p=0.08$ )에서 얼굴의 중심이라고 할 수 있는 미간과 이마 중앙부위를 더 많이 응시하는 경향성을 보였다. 이러한 부위들은 얼굴의 좌우 대칭성과 균형성을 가장 효율적으로 평가할 수 있는 얼굴의 중심 영역이라 할 수 있으므로 대칭성(symmetry)이 매력도 평가 시 중요한 요소라는 기존 연구결과와 일치하는 결과로 보인다(Langlois & Roggman, 1990). 또한 얼굴의 각 구성요소들에 시선이 더 적게 머무른다는 사실은 매력도 평가 시 신뢰도 평가에 비해 상대적으로 얼굴의 요소들보다는 전체적인 비율 등에 더 많은 주의를 기울이기 때문인 것으로 추측될 수 있다.

실험 1의 해석을 명확하게 하기 위해 수행된 실험 2에서는 이를 뒷받침할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 시각적 주의수준을 이 후 기억성으로 측정된 결과, 매력도 평가는 얼굴 요소별 기억성과의 차이가 없었던 반면, 신뢰성 평가에서는 단어가 제시된 얼굴 요소의 위치에 따라 기억성에서의 차이가 발생하였다. 다만, 신뢰성을 평가할 때 왜 코에 제시된 단어에 대해 가장 주의를 높게 이루어졌는지를 설명하는 데에는 한계가 있으며 이에 대한 추가연구가 필요할 것으로 보인다. 본 연구에서는 실험참여자의 성별에 따른 시선응시의 차이 가능성을 고려하지 않았으나, 참가자와 평가대상자의 성별에 따라 시각적 주의가 달라질 수도 있을 것이다. 성별을 통제하지 않은 것이 결과에 영향을 미쳤을 수 있다는 것이 제한점이며, 이 후 실험에서는 통제하거나 성별에 따른 차이를 확인하는 것이 필요하다. 또한 실험 2의 제한점으로는 실험참가자수가 14명으로 통계분석을 하기에는 부족한 사례수라고 할 수 있다. 의미있는 결과를 얻기 위해 충분한 사례수를 확보해야 할 것이다.

얼굴 매력도 평가를 위해서는 얼굴의 대칭 정도와 각 얼굴 요소들 간 거리 등의 윤곽적 정보 등을 탐색하는 것이 중요한 반면, 얼굴의 신뢰성 평가를 위해서는 상대방의 정서적 상태 그리고 성격적 특성 등의 추론이 중요하므로, 이러한 단서들을 탐색하기 위해 얼굴의 주요 구성요소들인 눈, 코, 그리고 입과 같은

개별요소에 상대적으로 많은 주의를 이루어졌을 것으로 해석될 수 있다.

본 연구는 가장 기본적으로 빈번하게 발생하는 사회적 행동이라 할 수 있는 매력도와 신뢰성 평가 간의 행동적 그리고 더 나아가 신경학적 차이를 규명하고자 시도된 탐색적 연구이며, 본 연구의 결과들을 통해 얼굴 매력도와 신뢰도 판단이 유사한 정보처리과정을 거치지만 시각적 주의의 할당과 관련된 측면에서는 차이를 보일 수 있음을 알 수 있었다. 마지막으로, 안구운동 추적기와 기능적 자기공명영상기법(fMRI)과 같은 뇌영상기법의 결합을 통해서 얼굴 매력도와 신뢰도 판단과 관련된 신경학적 기제를 좀 더 명확하게 밝히는 추후 연구가 필요할 것으로 보인다.

### 참고문헌

- 국립국어연구원(2002). 현대 국어 사용 빈도조사: 한국어 학습용 어휘선정을 위한 기초 조사.
- Adolphs, R., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1998). The human amygdala in social judgment. *Nature*, 393, 470-474.
- Berg, J., Dickhaut, J., & McCabe, K. (1995). Trust, reciprocity, and social history. *Games and economic behavior*, 10, 122-142.
- Budge, H. S. (1981). Dimension of physical attractiveness: How others see us. *Dissertation Abstracts International*, 41(11), 4281B, The University of Utah.
- Cloutier, J., Heatherton, T. F., Whalen, P. J., & Kelley, W. M. (2008). Are Attractive People Rewarding? Sex Differences in the Neural Substrates of Facial Attractiveness. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(6), 941-951.
- Engell, A. D., James V., Haxby., & Todorov, A. (2007). Implicit Trustworthiness Decisions: Automatic Coding of Face Properties in the Human Amygdala. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(9), 1508-1519.
- Hassin, R. & Trope, Y. (2000). Facing faces: Studies on the cognitive aspects of psychognomy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 837-852
- Kim, H., Adolphs, R., O'Doherty, J., & Shimojo, S. (2007). Temporal isolation of neural processes underlying face preference decisions. *PNAS*, 104(46), 18253-18258.

- Langlois, J. H. & Roggman, L. A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological Sciences, 1*(2), 115-121.
- O'Doherty et al. (2003). Beauty in a smile: the role of medial orbitofrontal cortex in facial attractiveness. *Neuropsychologia, 41*(2), 147-155.
- Romina Palermo (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia, 45*(1), 75-92.
- Solnick, S. J. & Schweitzer, M. E. (1999). The Influence of Physical Attractiveness and Gender on Ultimatum Game Decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 79*(3), 199-215.
- Todorov, A., Mandisodza, A.N., Goren, A., & Hall, C. C. (2005). Inferences of competence from faces predict election outcomes. *Science, 308*, 1623-1626.
- Van't Wout, M., Sanfey, A. G. (2008). Friend or Foe: The Effect of Implicit Trustworthiness Judgments in Social Decision-Making. *Cognition, 108*(3), 796-803.
- Whalen, P. J., Rauch, S. L., Etcoff, N. L., McInerney, S. C., Lee, M. C. & Jenike, M. A. (1998). Masked Presentations of Emotional Facial Expressions Modulate Amygdala Activity without Explicit Knowledge. *The Journal of Neuroscience, 18*(1), 411-418
- Willis, J., & Todorov, A. (2006). First Impressions: Making up your mind after 100-ms exposure to a face. *Psychological science, 17*(7), 592- 598.
- Wilson, R. K. & Eckel, C. C.(2006). Judging a book by its cover: Beauty and expectations in the trust game. *Political Research Quarterly, 59*(2), 189-202.
- Winston, J. S., O'Doherty, J., Kilner, J. M., Perrett D. I., & Dolan, R. J. (2007). Brain systems for assessing facial attractiveness. *Neuropsychologia, 45*, 195-206.

원고접수 : 10.08.10

수정접수 : 10.09.05

게재확정 : 10.09.10