

# 면접 시스템 적용을 위한 5대 성격 유형과 얼굴 특징간의 상관관계 분석 연구 : 20대 남성을 대상으로

정회원 김 봉 현\*, 조 동 옥\*

## A Study on the Correlationship Analysis Between Big 5 Model Types and Face Feature for Interview System Application - Focusing on Men in the 20's

Bong-hyun Kim\*, Dong-uk Cho\*<sup>o</sup> *Regular Members*

### 요 약

현대 사회에서 인간관계는 사회생활은 물론 개인의 성공여부를 판단하는 중요한 요소로 많은 관심을 받고 있다. 이러한 시대적 변화에 대응하기 위해 상대방의 성격을 미리 예측하고 적절한 관계를 유지하기 위해 다양한 방법들이 이용되고 있다. 따라서 본 논문에서는 면접 시스템 적용을 위해 20대 남성의 얼굴 영상에서 인중, 입 및 귀의 형태를 추출하여 5대 성격 유형별 특징과의 상관성 분석 연구를 수행하고자 한다. 이를 위해 인면 및 측면 영상을 수집하여 Visual C++을 통해 인중, 입, 귀의 영역을 추출하고 인중 비율, 입의 크기 및 귀의 형태에 따른 결과값을 도출하여 5대 성격 유형별 집단과의 비교, 분석을 수행하였다. 결과적으로 5대 성격 유형에 따라 인중 비율, 입의 크기 및 귀의 형태적 결과값을 통해 유의성을 도출하였다.

**Key Words** : Face Analysis, Traits Analysis, Big 5 Model Type, Philtrum, Mouth, Ear

### ABSTRACT

In modern society, human relationships has been received much attention as important element to judge the success as well as the social life of the individual. To respond to these changing times has been used various ways to maintain an appropriate relationship that each other's character can be predicted. In this paper, we should be carried out a study on correlation analysis and features of five-character types to extract shape of philtrum, mouth, ears in facial image of Men in the 20's for Interview system application. From this, we extracted to area of philtrum, mouth, ears by Visual C++ to face and side image. Then we performed analysis, comparison a group of 5-character types to find a result according to philtrum rate, mouth size, shape of ears. As a result, we drew a significance through morphological results by philtrum rate, mouth size, shape of ears as five-character types.

### I. 서 론

현대 사회에서 성공적인 조직 생활은 삶의 질을 향상시키는 요인과 상관성이 있으며 이러한 시대적 환경에서 대인관계는 매우 중요시 되고 있다. 이와 같이

인간관계의 중요성은 현대 사회 생활에서 매우 큰 의미를 부여하고 있는 실정이다. 특히 세계화 시대가 도래한지 10여년이 지난 시점에서 한 지역에 국한되어 사람들과의 만남을 유지하는 것이 아니라 세계적으로 대인관계가 더욱 확장되어 가고 있는 추세이다. 더욱

\* 충북도립대학교 전자정보계열 (kimbh@cpu.ac.kr, ducho@cpu.ac.kr), (° : 교신저자)

논문번호 : KICS2010-10-489, 접수일자 : 2010년 10월 12일, 최종논문접수일자 : 2011년 01월 12일

이 사람과 사람의 만남이 증가되면서 상대방에 대한 관심, 원만한 관계의 유지 및 이를 위한 상대방의 성향을 알기 위해 많은 노력을 기울이고 있으며 이와 연관된 서적만 해도 연간 150여권 정도가 출판되고 있는 실정이다. 또한 주변 환경에 의해서 감추어진 자신의 기본적인 성향을 이해할 수 있는 방안이 될 수도 있다. 이는 자신도 모르는 성향을 알아 우발적으로 이루어지는 범죄 또는 실수 등과 같은 일을 예방 할 수 있는 일이 될 수 있을 것이며, 사람과의 대인관계에 있어서는 상대방의 기분을 상하지 않게 할 수 있다. 이는 알지 못했던 자신과 상대방의 성향을 깨달아야 한다는 말이 된다. 따라서 사회 생활속의 모든 사람들은 보다 많은 사람을 만나고 좋은 관계를 가지려는 부단한 노력을 기울이고 있다. 그러나 사람과의 첫 만남에 있어 상대방의 성격을 모르거나 제대로 파악하지 못하는 경우가 생겨 원만한 대인 관계 성립에 악영향을 미치는 현상이 종종 발생한다. 또한 이러한 실수로 인해 상대방이 불쾌해하고 관계가 좋아지지 못하는 경우가 생겼다면 그만큼 손해를 보는 일들이 발생하게 된다. 물론 처음 만나는 사람에 대해 첫인상이나 대화를 잠깐 나누어 보는 것만으로 성격 파악을 하기가 어려운 것이 사실이다. 만약 처음에 만나는 사람이 어떠한 성격을 지니고 있는지 대략적으로 예측을 할 수 있다면 그로 인해 훨씬 수월하고 편하게 대화를 나눌 수 있을 것이다. 또한 내가 원하고자 하는 관계를 맺을 때 다른 사람보다 더욱 유리할 것으로 생각된다<sup>1)</sup>.

따라서 본 논문에서는 면접 시스템 적용을 위해 20대 남성을 대상으로 얼굴 특징 요소 중 인중, 입 및 귀의 형태를 추출하여 서양의 성격 표준화 모델인 5대 성격 유형별 특성과의 상관성을 도출하는 연구를 수행하였다. 5대 성격 유형은 서양의 성격 판단용 표준화 모델로 외향성, 신경성, 성실성, 친화성, 개방성을 말하며 동양의 인의예지신(仁義禮智信)과 유사한 부분이 많은 것으로 이와 같은 다섯 가지 기본 성격이 결합되어 세상의 모든 성격이 만들어진다고 알려져 있다<sup>2)</sup>. 이러한 5대 성격 유형에 따른 연구의 적용은 경영, 경제뿐만 아니라 최근에 와서 사회과학, 자연과학, 문화예술 및 공학 분야에서도 연구 활동이 점차적으로 수행되고 있으나 아직까지도 전문적인 연구 수행 및 적용이 부족한 실정이다<sup>3-4)</sup>. 또한, 관상학적으로 인중은 바르고 구부러지고 인중의 흠이 불분명하고 짧고 넓으며 퍼지고 위, 아래의 너비 등에 따라 성격을 나타낸다고 한다. 또한 입은 크기와 형태에 따라 성격뿐만 아니라 건강 진단까지도 행해진다. 마지막으로 귀는 크고 작고 길고 넓으며 끝이 가늘거나 둥근

정도에 따라 성격이 나뉘어진대<sup>5)</sup>.

이와 같이 현대 사회의 다양한 분야에서 성격에 대한 적용이 행해지고 있으며 최근 들어 성격의 분류에 서양의 5대 성격 표준화 유형이 적용되고 있다. 따라서 본 논문에서는 이를 기반으로 IT 공학의 얼굴 영상 특징 추출 기법을 적용한 성격 분류를 실험하였다. 특히, 취업 등의 면접 시스템에 적용하기 위해 공학적 기술을 통한 5대 성격의 객관적인 분류 지표를 확보하고 얼굴 특징 추출과 5대 성격과의 상관성 분석 연구를 수행하였다. 이를 위해 본교에 재학중인 20대 남성을 대상으로 1차 피실험자 집단을 선정하고 5대 성격 유형을 판단하는 표준화된 설문조사 양식을 수행하여 5대 성격 유형별 특징에 해당하는 개체군을 분류하여 최종적으로 피실험자 집단을 구성하였다. 또한 이들의 얼굴 이미지를 수집하여 얼굴 특징 요소 추출 기법을 적용하여 인중, 입 및 귀를 추출하고 각각의 요소별 형태학적 결과값을 도출하였다. 최종적으로 5대 성격 유형별 개체군과 얼굴 특징 요소에 대한 결과값을 비교, 분석하여 상호간의 유의성을 추출하는 실험을 수행하였다.

## II. 5대 성격 유형 및 얼굴 특징 요소

### 2.1 5대 성격 유형별 특징

성격은 다양한 시간과 상황에 걸쳐 어느 정도 안정적이며, 다른 사람과 구별되는 특징적인 사고, 감정 및 행동의 양식이다. 그러나 성격의 하부 구조와 내용을 규정하고 해명해 주는 모델은 대단히 다양하고 시대 따라 계속 변화되어 가고 있다. 지금까지 학자들이 밝혀낸 사람의 성격은 수천 가지에 이른다. 그 많은 성격을 다 갖춘 사람은 한 사람도 없으며, 더구나 성격 중에는 '적극성'과 '겸손함'처럼 서로 상반되는 것들도 있다. 이렇듯 우리들은 각자 일부 좋은 성격과 부족한 성격을 함께 가지고 살아가고 있다.

이렇게 많은 성격 중에서 어떤 것들이 조직이나 직무로의 몰입, 생산성, 그리고 성과 등에 보다 큰 영향을 미칠지에 대한 수많은 연구가 있다. 산업 및 조직 심리학 등의 분야를 포함한 다양한 연구를 통해 그동안 조직 구성원의 성격에 대한 학문적 연구가 많이 진행되어 왔는데, 최근 학자들 간에 '조직내 개인이 가져야 할 중요한 5대 성격특성'에 대하여 의견 일치를 보이는 경향이 있다. 물론 6개 이상으로 계속 확대할 수 있겠지만 그 수가 너무 많으면 초점이 흐려지기 때문에, 실용적 목적을 위하여 5개로 압축한 것이다. 이를 일반적으로 5대 성격특성요인 이론, 즉 Big 5 이론

Big Five Dimensions	Facet (and correlated trait adjective)*
E Extraversion vs. introversion	Gregariousness (sociable) Assertiveness (forceful) Activity (energetic) Excitement-seeking (adventurous) Positive emotions (enthusiastic) Warmth (outgoing)
A Agreeableness vs. antagonism	Trust (forgiving) Straightforwardness (not demanding) Altruism (warm) Compliance (not stubborn) Modesty (not show-off) Tender-mindedness (sympathetic)
C Conscientiousness vs. lack of direction	Competence (efficient) Order (organized) Dutifulness (not careless) Achievement striving (thorough) Self-discipline (not lazy) Deliberation (not impulsive)
N Neuroticism vs. emotional stability	Anxiety (tense) Angry hostility (irritable) Depression (not contented) Self-consciousness (shy) Impulsiveness (moody) Vulnerability (not self-confident)
O Openness vs. closedness to experience	Ideas (curious) Fantasy (imaginative) Aesthetics (artistic) Actions (wide interests) Feelings (excitable) Values (unconventional)

그림 1. 5대 성격 유형별 특징 표준 표

이라 하며 서양에서는 성격을 5가지의 특성으로 분류하는데 사용되고 있는 표준화 방식이며 이를 조합적으로 사용하여 다양한 성격을 분류하는데 이용되고 있는 이론이다<sup>6-8)</sup>.

5대 성격 모델 이론은 인간의 수많은 성격특성을 가장 효율적이고 포괄적으로 요약할 수 있는 성격 구조 이론을 개발한 것으로 그동안 성격심리학자들 사이에서 수많은 이론과 모델이 제안되었지만 성격심리학자들이 공감하는 현대 사회의 성격구조 이론으로 5대 요인을 선정하였으며 인간의 성격을 다섯 개의 독립적인 성격특징으로 결정하고 이를 표준화한 Big 5 이론을 제시하였다<sup>9-10)</sup>.

### 2.2 얼굴 요소별 특징

사람의 얼굴에는 오관(五官)을 비롯하여 다양한 특징 요소들이 존재한다. 이러한 얼굴의 특징 요소들은 인체의 장기와 상호 연관되어 있을 뿐만 아니라 사람의 심성을 나타내기도 한다. 따라서 본 논문에서는 면접 시스템에 적용하기 위해 20대 남성 피실험자 집단을 대상으로 얼굴의 특징 요소 중 성격을 반영하고 있는 인중, 입 및 귀의 형태에 따라 5대 성격 유형별 특성과의 상관성을 분석하는 연구를 수행하였다. 이를 위해 5대 성격 유형별 특징 요소를 정리한 5대 성격 특징 분류학을 중심으로 얼굴 특징 요소를 선정하였으며 이를 기반으로 관상학 및 역학 이론에서 제시하고 있는 얼굴 특징별 성격의 관계를 5대 성격 모델과 연관지어 연구 방법을 선정하였다.

첫째로, 인중은 이마의 기를 받아 몸 전체에 퍼지게 하며 법령이 좌우로 보호하며 수주와 배합되는 것으로 인중의 상부는 좁으면서 하부로 넓게 쭉 뻗은 것이 상등이며, 직사각형이나 기둥 형으로 뻗은 것은 중길(中吉)이고 역 사다리꼴로 넓게 퍼진 것은 하등으로 뚜렷한 것이 좋다고 나타나 있다. 또한, 관상학에서 보는 인중의 형태에 따른 성격을 살펴보면, 인중이 바르면 심성이 올바르고, 인중이 구부러지면 심성이 빼뿔어지며 거짓말을 잘하는 편이며 인중의 흠이 불분명하고 인중이 짧으면 성격이 불안정하고 의지가 약하며 자기중심적 생각을 하고 성격이 편중되어 작은 일에 다른 사람과 충돌한다. 그리고 인중이 넓고 평퍼지면 성격이 급하고 위가 넓고 아래가 좁으면 이리 같은 간사함이 있으며 인중의 위가 좁고 아래가 넓으면 남의 재산이나 명예를 탐내 계락을 잘 꾸미고 재산을 탕진하고 인중이 깊고 곧으면 충성스럽고 곧은 심성을 갖고 있다고 나타나 있다.

둘째로, 입은 음식을 받아들이고 소리를 내는 인체 기관으로 윗입술과 아랫입술로 되어 있으며 입구를 구열이라 하고 좌우에서 상하의 입술이 서로 결합되는 곳을 구각이라 한다. 이러한 입은 클수록 주위의 덕과 지지를 많이 얻어 일을 잘 해내고 작을수록 미적 감각이 뛰어난다고 한다. 또한, 입꼬리가 아래로 처진 입은 위장이 약한 것을 나타내고 산모양의 입은 일을 열심히 하는 노력형이며 치아가 보이는 입은 리더십이 강하고 입꼬리가 위로 올라간 입은 윗사람 덕을 많이 보는 경우라고 관상학적으로 나타나 있다.

마지막으로, 귀는 모양에 따라 크게 다섯 가지로 분류하는데 금형 귀는 네모난 느낌에 가로 세로 길이가 대략 2:3 정도 되는 귀로 귓밥은 많지 않고 모난 듯한 모양이 강하며 재물 걱정은 없고 냉정하다. 목형 귀는 폭이 좁고 앞뺨하며 가로 세로 길이가 1:2.5 정도가 되며 가난하고 고독한 면을 가지고 있고 냉철하며 이성적이다. 수형 귀는 가로 세로 길이 비율은 1:1 정도가 되며 머리가 좋은 편이며 마음속이 깊어서 그 속을 알 수 없고 필요한 말 이외는 입을 열지 않는 편으로 사려 깊고 조심성이 많은 경향을 보인다. 화형 귀는 직사각형의 모양으로 되어 있으며 귀의 끝부분이 다른 사람의 귀에 비해 뾰족하다. 귀의 가로 세로 길이 비율이 1:3.2 정도가 되며 장난기가 많고 질투가 심한 경향을 보인다. 토형 귀는 수형귀와 마찬가지로 1:1의 비율을 가지지만 수형 귀에 비해 상당히 크다. 토형 귀는 외로움을 많이 타며 얼굴이 동안이고 장수한다고 한다<sup>11-13)</sup>.

### III. 연구 과정 및 방법

#### 3.1 실험 자료 수집 및 구성

본 논문에서는 얼굴 특징 요소 중 인중, 입 및 귀의 형태에 따른 5대 성격 유형과의 상관성을 분석하여 20대 남성들의 관심도가 높은 면접 시스템에 적용하기 위해 5대 성격 유형에 따른 얼굴 요소의 형태학적 특징을 수집, 분석하는 실험을 수행하였다. 이를 위해 본 논문에서는 본교에 재학중인 20대 남성 130명을 대상으로 5대 성격 유형을 판단하는 설문 조사를 수행하여 각각의 성격 유형별 개체군 단위로 뚜렷한 성격 유형을 나타내는 피실험자로 10명씩 조합하여 총 50명의 피실험자 집단을 구성하였다. 또한 이들의 얼굴 영상을 수집하여 인중, 입 및 귀의 형태를 추출하고 각각의 얼굴 특징 요소별 형태학적 결과값을 도출하였다. 아래 그림 2는 5대 성격에 따른 분류를 위해 사용하고 있는 Big 5 모델의 표준 설문지를 나타낸 것이다.

설문지

입시	2010년	월	입	나이	( )세	성별	남 / 여	성명			
신중히 생각하신 후 자신과 맞는 곳에 체크하십시오.											
						전혀 아니다	별로 아니다	중간 이다	약간 그렇다	매우 그렇다	계수
1.	모르는 사람에게 먼저 말을 건다.										
2.	다른 사람이 편안하고 행복하게 생각한다.										
3.	그림, 글, 음악을 창작한다.										
4.	모든 일을 사전에 준비한다.										
5.	울적하거나 우울함을 느낀다.										
6.	회식, 파티, 사교모임을 계획한다.										
7.	사람들을 모욕한다.										
8.	철학적이거나 영적인 문제를 생각한다.										
9.	일이나 문제를 정리하지 않고 어지럽게 그냥 둔다.										
10.	스트레스나 걱정을 느낀다.										
11.	어려운 단어를 사용한다.										
12.	타인의 감정에 공감한다.										

그림 2. 5대 성격 유형별 분류를 위한 표준 설문지

표 1. 5대 성격 유형별 특징

성격 유형	수치가 높은 사람	수치가 낮은 사람
외향성	사람들과 잘 어울리며 열정적임	사람들과 잘 어울리지 않고 조용함
친화성	잘 믿고 감정이입을 잘함	비협조적이고 적대적임
성실성	체계적이며 자발적임	충동적이며 부주의함
신경성	스트레스를 잘 받고 걱정을 많이 함	감정적으로 안정됨
개방성	창조적이고 독창적임	실용적이고 보수적임

#### 3.2 얼굴 영상 특징 추출

본 논문에서는 얼굴 영상에서 5대 성격 분류에 해당하는 특징을 추출하기 위해 정면 얼굴에서 인중과 입 영역을 추출하고 측면 얼굴에서 귀 영역을 추출하는 실험을 수행하였다. 아래 그림 3은 얼굴 정면 및 측면 영상에서 인중, 입 및 귀 영역을 추출하기 위한 연구 과정도를 나타낸 것이다.

입력 영상은 RGB의 색 체계에서 YCbCr로의 변환 과정을 거친 후 사용하였다. 이는 YCbCr에서의 피부색의 영역이 RGB에서의 피부색의 영역보다 더 조밀하므로 YCbCr에서의 피부색 범위를 사용하여 얼굴 영역을 검출하는 것이 적용의 타당성과 문제 해결에 있어서 좀 더 효율적이기 때문에 YCbCr를 사용한다. 즉, YCbCr은 얼굴 피부색의 범위를 결정할 때 Cb와 Cr을 이용하여 피부색을 검출할 수 있으므로 보다 효율적으로 얼굴 영역을 분할할 수 있다. 이 때, YCbCr은 입력 영상의 RGB 색 공간으로부터 휘도 성분 Y와 색차 성분 Cb, Cr로 표현되고 색차 성분만을 가지고 식 (1)과 같이 피부색 분할을 수행한다.

$$B(x,y) = \begin{cases} 1 & \text{if } (73 \leq C_b \leq 132) \cap (124 \leq C_r \leq 171) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1)$$

얼굴 영상을 이진화하면 얼굴 영역은 흰색으로 표현되게 되고 피부색 영역에 포함되지 않는 이목구비나 배경은 검은색으로 나타나게 된다. 검은색으로 나타난 부분 중 이목구비 부분을 제외한다면 이목구비 추출에 관계없는 부분인 배경이기 때문에 모폴로지 연산 중 침식 연산을 사용하여 이 부분을 제거하게 된다. 이 후, 메디안 필터링을 적용하여 경계선을 강화

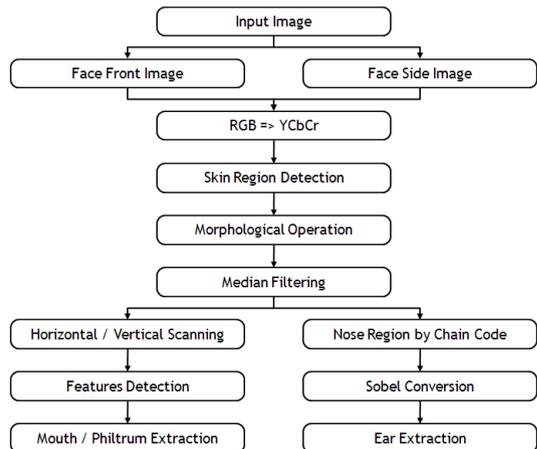


그림 3. 연구 과정 진행도

한다. 메디안 필터링은 우선적으로 임펄스 잡음을 제거하는데 효과적이며 강한 경계선은 보존하고 기존의 경계선들은 좀 더 상세하게 보존할 수 있다는 장점을 가지며 화소들에 대한 임의 크기의 윈도우를 탐색하면서 오프차순으로 순위 정렬, 중간 값을 윈도우 중심에 대응하는 출력 영상에 위치함으로써 픽셀을 중앙값으로 배정하여 기존의 경계선을 강화시킬 수 있다. 이 픽셀들 중 임의의 크기보다 작은 것들은 제거하게 되면 기타의 잡음 등은 제거되고 눈썹, 눈, 코, 입만이 남게 되는데 이를 수평, 수직 스캐닝을 통해 추출하여 가로, 세로의 시작점과 끝나는 점을 추출하여 연결하게 되면 눈썹, 눈, 코, 입의 영역을 추출할 수 있게 된다<sup>14-16)</sup>. 최종적으로 추출된 이목구비를 통해 연구에 필요한 인종 길이 및 입의 형태를 추출하였다. 아래 그림 4는 실험을 통해 추출된 결과 영상을 단계별로 나타낸 것이다.

또한, 귀 영역을 추출하기 위해 동일한 공간과 각도에서 촬영한 피실험자의 측면 영상을 이용하여 귀 형태를 추출하였다. 측면 영상에서도 YCbCr 색체계를 적용하여 Cb, Cr 성분만을 이용한 피부색 영역을 검출하였다. 측면 얼굴의 이진화를 거쳐 선택된 영역들은 얼굴뿐만 아니라 잡음 영역이 포함될 수 있다. 따라서 형태학적 필터링을 통해 잡음 영역을 제거한다. 형태학적인 필터링 후에 레이블링을 통하여 가장 큰 면적을 갖는 영역을 얼굴 영역으로 설정하였다. 이 후 귀 영역을 추출하기 위해 코 영역을 우선적으로 추출하였다. 일반적으로 코는 전체 얼굴 윤곽에 있어서, 중간에 위치하고 있으며 그림 4와 같은 형태를 가지고 있다. 따라서 코의 돌출 부위인  $(x_c, y_c)$ 를 시작점으로 하여 체인코드를 사용하여 코의 아래 부분인  $(x_i, y_i)$  좌표를 찾는다. 그 후 코의 형태학적인 정보를 고려하여  $(x_i, y_h)$ 를 검출할 수 있으며 실험적으로  $y_h y_c = 2y_i y_c$  임을 알아낼 수 있었다<sup>17-19)</sup>.



그림 4. 단계별 연구 과정에 따른 결과 화면

이와 같이 방법을 통해 코의 위치를 그림 6처럼 검출한 후  $y_i$ 의 위치를 기준으로 얼굴 이진 영상의 소벨 변환 영상에서 아래 그림 7과 같이 귀의 위치를 찾는 것이 가능하다. 마지막으로 시작 위치로부터 경계선 영역이 모여 있는 부분을 중심으로 귀의 위치를 선택

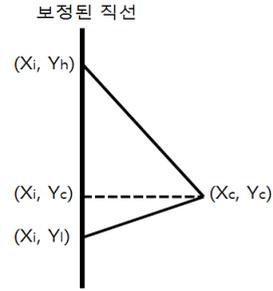


그림 5. 코의 형태학적 정보

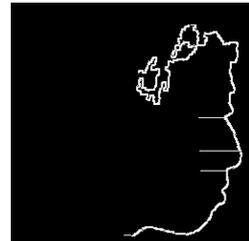


그림 6. 코 검출

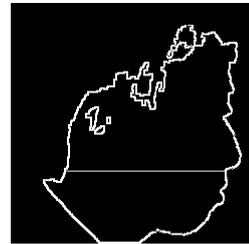


그림 7. 귀 시작  $Y_i$  위치 검출

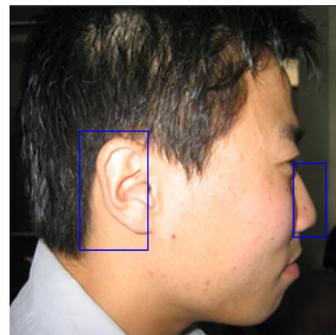


그림 8. 측면 영상에서의 귀 영역 추출

하였다. 아래 그림 8은 최종적으로 귀 영역을 추출한 것이다.

#### IV. 실험 결과 및 분석

##### 4.1 실험 결과

본 논문에서는 면접 시스템에 적용하기 위한 얼굴 특징 요소 추출과 5대 성격간의 상관성 분석을 위해 20대 남성 50명을 피실험자 집단으로 구성하여 얼굴 영상을 통해 5대 성격과의 상관성을 분석하기 위한 실험을 수행하였다. 실험 자료는 동일한 조명과 각도, 거리에서 Canon 400D를 이용하여 얼굴 영상을 수집하였다. 수집된 영상을 토대로 Visual C++을 사용하여 안면 영상에서 이목구비 영역을 추출하고 이를 통해 인중 비율과 입의 크기를 추출하였다. 또한, 측면 영상에서 동일한 방식에 의해 귀의 영역에서 비율을 추출하였다.

아래 표 2에서 표 6은 표준 설문지의 결과에 따라 5대 성격 유형별 뚜렷한 유의성이 있는 피실험자 50

표 2. 외향성 성격 집단의 얼굴 특징 분석 결과

구분	인중	입	귀	
			귀 비율	귀 형태
A-01	0.20	23.04	1:2.3	목형
A-02	0.23	33.57	1:2.3	목형
A-03	0.18	36.01	1:1.8	금형
A-04	0.19	34.46	1:2.3	목형
A-05	0.19	42.06	1:2.4	목형
A-06	0.20	32.48	1:2.2	목형
A-07	0.21	29.82	1:3.1	화형
A-08	0.17	35.91	1:2.5	목형
A-09	0.19	36.45	1:2.3	목형
A-10	0.20	32.84	1:2.5	목형
평균	0.20	33.66	1:2.371	목형

표 3. 개방성 성격 집단의 얼굴 특징 분석 결과

구분	인중	입	귀	
			귀 비율	귀 형태
O-01	0.22	31.01	1:2.3	목형
O-02	0.21	23.31	1:2.6	목형
O-03	0.22	34.98	1:2.3	목형
O-04	0.20	26.24	1:2.3	목형
O-05	0.21	37.00	1:1.6	금형
O-06	0.24	36.80	1:2.5	목형
O-07	0.19	36.12	1:2.2	목형
O-08	0.22	34.28	1:2.1	목형
O-09	0.23	27.92	1:2.3	목형
O-10	0.22	33.47	1:2.2	목형
평균	0.22	32.11	1:2.24	목형

표 4. 성실성 성격 집단의 얼굴 특징 분석 결과

구분	인중	입	귀	
			귀 비율	귀 형태
S-01	0.14	43.33	1:1.6	금형
S-02	0.15	45.01	1:2.3	목형
S-03	0.16	45.32	1:1.7	금형
S-04	0.15	38.64	1:1.7	금형
S-05	0.19	46.94	1:1.6	금형
S-06	0.14	44.25	1:3.0	화형
S-07	0.16	36.40	1:1.7	금형
S-08	0.22	46.17	1:1.8	금형
S-09	0.15	45.64	1:1.6	금형
S-10	0.14	45.08	1:1.6	금형
평균	0.16	43.68	1:1.86	금형

표 5. 신경성 성격 집단의 얼굴 특징 분석 결과

구분	인중	입	귀	
			귀 비율	귀 형태
C-01	0.17	55.23	1:3.1	화형
C-02	0.20	50.86	1:3.0	화형
C-03	0.18	64.29	1:1.7	금형
C-04	0.18	48.67	1:3.0	화형
C-05	0.17	48.51	1:3.1	화형
C-06	0.21	52.74	1:3.2	화형
C-07	0.18	39.64	1:2.9	화형
C-08	0.18	58.62	1:3.0	화형
C-09	0.16	49.75	1:2.2	목형
C-10	0.17	57.36	1:3.2	화형
평균	0.18	52.57	1:2.84	화형

표 6. 친화성 성격 집단의 얼굴 특징 분석 결과

구분	인중	입	귀	
			귀 비율	귀 형태
F-01	0.15	48.27	1:1.6	금형
F-02	0.14	58.42	1:1.7	금형
F-03	0.16	44.62	1:1.6	금형
F-04	0.16	50.38	1:1.7	금형
F-05	0.20	52.47	1:1.7	금형
F-06	0.14	47.93	1:1.5	금형
F-07	0.16	48.20	1:2.3	목형
F-08	0.21	53.67	1:1.6	금형
F-09	0.15	39.85	1:1.8	금형
F-10	0.16	46.92	1:1.7	금형
평균	0.16	49.07	1:1.72	금형

명을 대상으로 각 개체 집단별 동일한 연구 방법의 적용을 통해 측정된 인중 길이, 입 크기 및 귀 형태를 나타낸 실험 결과이다.

실험 결과에서 알 수 있듯이 인중, 입 및 귀의 형태에 따른 5대 성격과의 상관관계는 100% 정확성을 나

타내진 못했지만 평균적으로 80% 이상의 결과값에서 상호간의 유의적 특징을 나타내고 있는 것으로 분석되었다. 즉, 5대 성격 유형별 집단에서 분포 범위를 벗어나는 피실험자도 존재하였으나 각각의 개체군이 80% 이상의 결과값에서 5대 성격 유형별 인중, 입 및 귀의 특징 요소를 나타내고 있다.

실험 결과를 분석하면, 평균적으로 얼굴 영상에서 인중 비율이 0.19~0.20 사이이며 입의 크기가 작은 편이고 귀의 형태가 목형귀를 나타내는 것은 외향성을 보유하고 있으며 인중 비율이 0.21~0.23 사이이며 입의 크기가 작은 편이고 귀의 형태가 목형귀를 나타내는 것은 개방성을 보유하고 있다. 또한, 인중 비율이 0.14~0.16 사이이며 입의 크기가 보통이고 귀의 형태가 금형귀를 나타내는 것은 성실성을 보유하고 있으며 인중 비율이 0.17~0.18 사이이며 입의 크기가 큰 편이고 귀의 형태가 화형귀를 나타내는 것은 신경성을 보유하고 있다. 마지막으로 인중 비율이 0.14~0.16 사이이며 입의 크기가 큰 편이고 귀의 형태가 금형귀를 나타내는 것은 친화성을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 아래 표 7은 실험 결과를 통해 추출된 얼굴 특징 요소와 5대 성격 모델간의 상호 유의성을 분석한 결과를 나타낸 것이다.

표 7. 5대 성격 유형과 얼굴 특징 요소와의 유의성 분석

성격 유형	인중	입	귀
외향성	0.20 (0.19~0.20)	33.66 (小)	1:2.37 (목형)
개방성	0.22 (0.21~0.23)	32.11 (小)	1:2.24 (목형)
성실성	0.16 (0.14~0.16)	43.68 (中)	1:1.86 (금형)
신경성	0.18 (0.17~0.18)	52.57 (大)	1:2.84 (화형)
친화성	0.16 (0.14~0.16)	49.07 (大)	1:1.72 (금형)

#### 4.2 통계적 유의성 분석

본 논문에서는 5대 성격 유형에 따른 얼굴 특징 요소의 비교 실험 결과를 기반으로 통계적 유의성을 분석하였다. 논문에서 사용한 통계 분석은 5개의 독립된 집단의 평균치 차이를 분석하는 다원분산분석 방법을 적용하였다. 분산분석 방법은 명목적으로 측정된 독립 변수와 등간 또는 비율적으로 측정된 종속변수 사이의 관계를 연구하는 통계기법으로 ‘표본집단간 평균의 차이가 존재한다’라는 전제하에 분석하고자 하는 집단이 3개 이상일 때 분산을 고려하면서 집단간 평균의 차이를 검증하는 통계방법이다<sup>20)</sup>.

아래 표 8은 인중 비율, 입의 크기 및 귀의 형태에 따른 실험 결과값을 기반으로 통계 분석 결과를 나타

표 8. 인중 비율 결과값에 대한 유의성 분석

변동 요인	재검합	자유도	재검 평균	F 비	P-값	F 기각치
인중 비율	0.02196	4	0.00549	13.725	0.000000682013	2.633532
입의 크기	3315.064	4	828.7659	34.8887	0.0000000000006	2.633532
귀의 형태	7.8592	4	1.9648	16.53872	0.000000088941	2.633532

낸 것이다. 통계 분석 결과에서 알 수 있듯이 인중 비율에 따른 분산 분석의 유의확률은 0.000000682013이며 입의 크기에 따른 분산 분석의 유의확률은 0.0000000000006이고 귀의 형태에 따른 분산 분석의 유의확률은 0.000000088941로 각각 출력되었다. 이와 같은 결과는 유의수준인 0.05보다 낮은 결과값으로 3가지 얼굴 특징 요소의 검정통계량이 유의한 값을 보였음을 알 수 있다.

## V. 결 론

현대 사회에서 인간관계는 성공과 실패를 좌우하는 중요한 요소로 많은 관심을 받고 있다. 이러한 인간관계에서 빠른 시간에 상대방의 성격을 정확히 파악하여 대처하는 것은 매우 중요시되는 대인관계의 필수 요소라 할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 20대 남성들을 대상으로 성격 파악 기반의 면접 시스템에 적용하기 위한 연구 과정으로 얼굴 영상을 통해 사람마다 각기 다른 형태의 인중, 입 및 귀의 특징적 요소를 추출하여 결과 값을 기반으로 5대 성격 모델과의 상관성을 분석하는 실험을 수행하였다.

실험 결과에서 알 수 있듯이 100% 정확성을 보인 못했지만 평균적으로 80% 이상의 신뢰성 및 정확성을 보였다. 피실험자 집단을 대상으로 인중, 입 및 귀의 형태를 추출한 실험에서 인중 비율은 0.14~0.16, 0.17~0.18, 0.19~2.0 및 0.21~0.23의 4대 개체군으로 분류되었으며 입의 크기는 대, 중, 소의 3대 개체군으로 분류되었다. 마지막으로 귀의 형태는 목형, 금형 및 화형의 3대 개체군으로 분류되었다. 이와 같은 실험 결과를 기반으로 5대 성격 모델과의 비교, 분석을 수행한 결과 외향성은 인중 비율이 0.19~0.20이며 입의 크기가 작고 목형귀를 가진 피실험자 집단에서 나타났으며 개방성은 인중 비율이 0.21~0.23이며 입의 크기가 작고 목형귀를 가진 피실험자 집단에서 나타났다. 성실성은 인중 비율이 0.14~0.16이며 입의 크기가 보통이고 금형귀를 가진 피실험자 집단에서 나타났으며 신경성은 인중 비율이 0.17~0.18이며 입의 크기가 크고 화형귀를 가진 피실험자 집단에서 나타났다. 마지막으로 친화성은 인중 비율이 0.14~0.16이며

입의 크기가 크고 금형귀를 가진 피실험자 집단에서 나타났다. 이러한 실험 결과를 토대로 첫인상을 통한 상대방의 성격을 파악하여 원만한 대인관계를 유지할 수 있다면 사회 생활속에서 보다 유리한 상황이 전개 될 것으로 기대된다. 향후 더 많은 개체군을 수집하여 실험을 수행한다면 보다 높은 신뢰성과 정확성을 도출할 수 있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

### 참 고 문 헌

[1] 켄 로슨, *자신있는 대인관계*, 팜파스, 2010.  
 [2] 샘 고슬링, *스눅*, 한국경제신문사, 2010.  
 [3] 엄태성, “Holland의 직업성격유형과 직업가치가 외식창업의지에 미치는 영향,” *영남대학교 석사학위논문*, 2009.  
 [4] 안병준, “창의성에 영향을 미치는 5대 성격 유형에 대한 연구모형 설계,” *한밭대학교 석사학위논문*, 2006.  
 [5] 박진희, “5대 성격유형과 창의성간의 관계에 대한 연구,” *한국기술교육대학교 석사학위논문*, 2008.  
 [6] 대니얼 네틀, *성격의 탄생*, 와이즈북, 2009.  
 [7] Costa, P.T., Jr. & McCrae, R.R., “Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) manual. Odessa,” *FL: Psychological Assessment Resources*, 1992.  
 [8] Russell, M.T., & Karol, D., “16PF Fifth Edition administrator’s manual. Champaign,” *IL: Institute for Personality & Ability Testing*, 1994.  
 [9] Goldberg, L. R., “The structure of phenotypic personality traits,” *American Psychologist*, 48, 26 - 34, 1993.  
 [10] Oliver P. John & Sanjay Srivastava, “The Big-Five Trait Taxonomy: History, Measurement and Theoretical Perspectives,” *University of California at Berkeley*, 1999.  
 [11] 이정환, *관상*, 김영사, 2005.  
 [12] 전인미, “관상학에 근거한 성격유형별 무대 분장 디자인 모형 연구,” *한국디자인학회 디자인학연구*, 2007.  
 [13] 역학생활연구회, *얼굴을 보면 사람을 알 수가 있다(사람을 쉽게 하는 제1법칙 관상학)*, 행복을 만드는 세상, 2008.  
 [14] 하중은, *VISUAL C와 OPENCV로 배우는 디지털*

*영상처리*, 인피니티북스, 2010.

[15] 최형일, 이근수, 이양원, *영상처리 이론과 실제*, 홍릉과학출판사, 1999.  
 [16] 손정대, “얼굴인식을 위한 피부색 검출과 노이즈 제거를 이용한 얼굴 추출,” *대구대학교 석사학위논문*, 2007.  
 [17] 백정욱, “영상검색을 위한 코너패치 기반 특징 추출 기술,” *조선대학교 석사학위논문*, 2009.  
 [18] Ming Hsuan Yang, “Recent Advanced in Face Detection,” *Honda Research*, 2003.  
 [19] 이형교 외 2, “지문인식 시 융선 방향정보로부터 특이점의 추출,” *한국신호처리시스템학회논문지*, 2004.  
 [20] 권경득, *사회과학통계분석*, 법문사, 2010.

#### 김 봉 현 (Bong-hyun Kim)

정회원



2000년 2월 한밭대학교 전자계산학과  
 2002년 2월 한밭대학교 전자계산학과 공학석사  
 2009년 3월 한밭대학교 컴퓨터공학과 공학박사  
 2002년 3월~현재 한밭대학교 외래강사

2005년 9월~현재 충북도립대학교 외래강사  
 2009년 한국정보처리학회 논문대상 수상  
 <관심분야> 생체신호분석, 음성처리, 전자상거래

#### 조 동 옥 (Dong-uk Cho)

정회원



1983년 2월 한양대학교 전자공학 학과  
 1985년 8월 한양대학교 전자공학 학과 공학석사  
 1989년 2월 한양대학교 전자통신공학과 공학박사  
 1991년~2000년 서원대학교 정보통신공학과 교수

1999년 Oregon State University 교환교수  
 2000년~현재 충북도립대학교 전자통신전공 교수  
 2007년 기술혁신대전 대통령 표창 수상  
 2008년 한국정보처리학회 학술대상 수상  
 2009년 한국산학기술학회 학술대상 수상  
 <관심분야> BIT융합기술, 영상 및 음성처리