

## 사상체질에 따른 매운 음식이 얼굴 색상에 미치는 영향

가민경<sup>1</sup>, 김미혜<sup>1</sup>, 김봉현<sup>2</sup>, 김희대<sup>3</sup>, 조동욱<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>충북대학교 컴퓨터공학과, <sup>2</sup>경남대학교 컴퓨터공학과, <sup>3</sup>충북도립대학교 바이오생명과학과, <sup>4</sup>충북도립대학교 전자통신학과

### Effect of Spicy Food on Face Image Color According to Sasang Constitution

Min-Kyoung Ka<sup>1</sup>, Mi-Hye Kim<sup>1</sup>, Bong-Hyun Kim<sup>2</sup>, Hee-Dai Kim<sup>3</sup>  
and Dong-Uk Cho<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Computer Engineering, Chungbuk National University

<sup>2</sup>Dept. of Computer Engineering, Kyungnam University

<sup>3</sup>Dept. of Bio Technology & Biomedicine, Chungbuk Provincial University

<sup>4</sup>Dept. of Electronic Communications, Chungbuk Provincial University

**요약** 현대인들은 매운 음식을 선호하며 매운 음식을 섭취함으로써 스트레스 해소를 위해 매운맛을 찾는 사람들이 증가하고 있다. 그러나, 매운 음식을 먹었을 경우, 사람마다 차이는 있지만 얼굴색이 빨강게 변하는 것을 시각적으로 확인할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 매운 음식을 섭취했을 경우, 사상체질에 따라 얼굴 영역별 색상 변화를 측정하고 이를 비교, 분석하는 실험을 수행하였다. 이를 위해 체질감별 설문 검사지를 통해 사상체질별로 피실험자 집단을 구성하고 대표적인 매운 음식인 청양고추 1개씩 섭취하기 전과 후의 얼굴 영상을 기반으로 Lab색 체계를 적용한 영상신호분석 실험을 통해 사상체질별 매운 음식과 얼굴 색상과의 상관성 분석 연구를 수행하였다.

**Abstract** These days, there is increasing those who like spicy food, people release stress by eating spicy food. But, when you eat spicy food, there is a difference but, we visually can be found red facial color to change. In this paper, when you eat spicy food, we carried out experiment which comparison and analysis color change of facial area depending on Sasang constitutional type. To this end, we organized test subject group by Sasang constitutional type according to survey result for Sasang constitutional type. And then we carried out interrelationship analysis between spicy food and facial color depending on facial color to apply Lab color system based on facial image which is before and after eat a hot spicy pepper.

**Key Words** : Face Color, Lab Color Spicy Food, Sasang Constitution,

### 1. 서론

정보통신의 발달로 급격하게 변하는 현대 사회를 살아가고 있는 현대인들은 과중한 직장생활과 다양한 사회적 활동으로 스트레스 등에 노출되어 있으며 삶의 무기력감과 식욕부진과 피로감 등이 종종 발생한다. 이런 경우 현대인들은 스트레스를 해소시키고자 매운 음식을 선호하며 매운 음식을 섭취함으로써 스트레스를 풀고 매운

맛을 찾는 사람들이 증가하고 있다. 그러나 사람마다 차이는 있겠지만, 매운 음식을 먹었을 경우 얼굴색이 빨강게 변하는 것을 시각적으로 확인할 수 있다.

매운 음식을 먹었을 때 얼굴이 빨개지고, 땀을 흘리게 되는 일반적인 이유는 매운 맛을 내는 성분인 캡사이신이라는 성분 때문이다. 캡사이신은 휘발성이 강하고 입안에 들어가면 혈관을 자극하여 피를 한꺼번에 몰리게 하므로, 결국 피가 몰리면서 해당 부위가 화끈거리고 온

\*Corresponding Author : Dong-Uk Cho(Chungbuk Provincial Univ.)

Tel: +82-43-220-5367 email: ducho@cpu.ac.kr

Received January 16, 2014

Revised February 12, 2014

Accepted May 8, 2014

도가 상승하여 땀을 흘리기도 하고 얼굴이 빨갛게 달아 오르기도 한다. 특히, 열 감지 신경을 자극하게 되어 체온이 실제로 올라가지 않더라도 체온이 올라간 것과 마찬가지로의 신체반응을 유발한다. 그래서 한겨울에도 매운 음식을 먹으면 누구나 땀이 나고, 얼굴이 빨개지는 일이다. 또한, 매운 것을 먹고 뜨거운 물을 먹으면 더 고통스럽게 느껴지는 경우가 있는데, 그 이유는 열 감지 신경을 이중으로 자극하기 때문이다[1,2].

그러나, 사람에 따라서 얼굴이 붉게 변하거나 붉은 정도가 심하지 않은 경우도 있다. 따라서 본 논문에서는 매운 음식을 섭취하였을 경우 얼굴이 붉어지는 정도의 차이를 측정, 비교하기 위해 피실험자를 체질별로 분류하여 실험을 수행하였다. 피실험자들을 실험에서 체질별로 분류한 이유는 정보의 홍수 속에 살고 있는 현대인들은 같은 음식을 먹더라도 그 음식에 대한 정보를 알기 원하며 100세 시대에 살면서 무병장수에 대한 건강관리의 관심도가 높기 때문에 몸에 맞는 보양 음식을 원한다. 사상체질은 일반인들도 자신의 체질을 알아서 자신의 체질에 맞는 생활을 함으로써 자신의 건강을 스스로 지킬 수 있는 방법을 제시하기 때문에 체질별로 피실험자들을 분류하여 얼굴이 붉어지는 정도의 차이를 공학적으로 입증하기 위해 Lab 색체계를 적용하여 측정, 비교 실험을 수행하였다. 사상론을 확립한 동무공에 의하면 우리나라 태양인(太陽人)은 많지 않기 때문에 체질 분류상 어려움이 있는 태양인(太陽人)을 제외하고 태음인(太陰人), 소양인(少陽人) 및 소음인(少陰人)을 체질 감별 검사지로 분류하여 피실험자로 구성하고 매운 음식을 섭취했을 경우 얼굴 색상의 변화를 Lab 색체계 중 a\*값의 수치 변화의 측정, 비교, 분석하는 연구를 수행하였다.

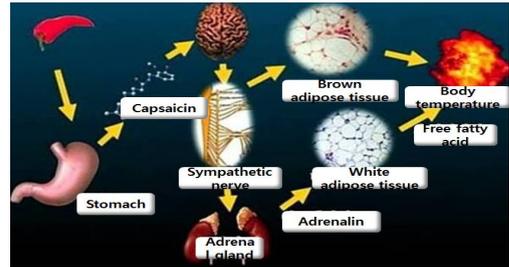
## 2. 캡사이신과 사상체질

### 2.1 캡사이신 성분 특성

매운 맛의 성분은 캡사이신이라는 성분으로 이루어져 있으며, 캡사이신 성분의 화학식은 C<sub>18</sub>H<sub>27</sub>NO<sub>3</sub>이며 알칼로이드의 일종이다. 캡사이신 성분은 고추의 매운 맛을 내는 성분이며, 고추씨에 가장 많이 함유되어 있고, 껍질에도 있으며 약용과 향료로도 이용된다.

캡사이신은 식욕을 촉진하기도 하며 대사작용을 활발하게 하여 지방을 태워 없애기 때문에 체내에 지방이 축

적되는 것을 막아주는 효능이 있다. 또한 진통작용이 있어 진통제에도 활용되고 있으며, 최근엔 항암효과가 있는 것으로 밝혀지기도 했다. 캡사이신은 지용성의 무색 결정으로 알코올에는 쉽게 녹지만 냉수에는 거의 녹지 않는다. 그림 1과 같이 체내에 흡수된 캡사이신은 뇌에 옮겨져 내장 감각 신경과 반응하여 부신의 아드레날린의 분비를 활발하게 촉진하며, 발한 및 강심 작용을 재촉한다[3,4].



[Fig. 1] Body temperature process of capsaicin

캡사이신의 효능으로는 위액분비를 촉진시키는 효능이 있어 단백질의 소화를 도와주며, 몸속의 지방을 연소하여 다이어트에도 도움이 된다. 그리고 장내에서 살균 작용을 하며, 입안의 침샘을 자극하여 침을 돌게 하고 위액의 분비를 높여서 식욕증진을 시켜준다. 마지막으로 중추신경을 자극하여 아드레날린의 분비를 촉진시켜주어 정력증진에 좋다고 한다[1].

### 2.2 사상체질

사람의 체질은 크게 4가지 유형의 체질로 나누어지며, 이것을 사상체질이라 한다.



[Fig. 2] Morphological sasang constitution

사상체질은 지금부터 약 백여 년 전, 조선 말엽 동무 이제마 선생이 발표한 학설로 사람은 오장육부의 허와 실이 각기 다른 태양인(太陽人)·태음인(太陰人)·소양인(少陽人)·소음인(少陰人) 4가지 체질로 구분된다는 이론이다.

사상체질은 자신의 건강을 스스로 지킬 수 있는 방법을 제시해 놓았으며 사람이 타고난 장부의 이치가 서로 다른 네 가지가 있는데, 폐(肺)가 크고 간(肝)이 작은 사람을 태양인(太陽人)이라 하고, 간(肝)이 크고 폐(肺)가 작은 사람을 태음인(太陰人)이라 하고, 비(脾)가 크고 신(腎)이 작은 사람을 소양인(少陽人)이라 하며 신(腎)이 크고 비(脾)가 작은 사람을 소음인(少陰人)이라 한다. 이제마 선생은 개신 유학인 사상철학을 완성하고, 그것을 토대로 사상의학을 완성하였으며 대부분 사상철학에 대한 이해 없이 사상의학만 접하게 되면 많은 오해를 발생시킨다. 사상의학은 체질의학이다. 결국 체질이 다르면 체형이 다르고 심성도 다르다는 원리이다. 체질을 구별할 때는 이 두 가지가 가장 중요하다. 체질이 다르면 적합한 음식물이 다르고 보양도 다르며 병의 치료법도 달라진다.

태양인(太陽人)의 경우 신체는 Y자형에 가깝다. 가슴 윗분이 잘 발달한 체형이며, 머리가 크고 목덜미가 굽다. 성격은 다른 사람과 잘 사귀는 장점이 있고 사교성이 강하다. 태양인(太陽人)의 음식은 담백하면서 뜨겁지 않은 음식이 좋으며, 특히 채식과 지방이 적은 해물류가 좋다. 그리고 기름진 육식 섭취는 자제하는 것이 좋고, 간 기능이 약하므로 간을 보하는 음식이 좋다.

소양인(少陽人)의 경우 가슴 부위가 충실한 반면 엉덩이 아래가 약하다. 상체가 실하고 하체가 가벼워서 걸음 걸이가 날렵하며 엉덩이가 약해 앉을 때는 외롭게 보인다. 성격이 급하고, 매사에 시작은 잘 하지만 마무리가 부족하고 다른 사람을 돕는 일에는 신바람을 내지만 집안 일에는 소홀한 편이다. 소양인(少陽人)은 비위(췌장과 위장, 즉 소화기)가 튼튼해서 음식을 잘 소화 시키고, 비위에 열이 많기 때문에 한겨울에도 냉면 같은 찬 음식을 즐기고 냉수를 마셔도 탈이 나지 않는다. 그래서 열이 많으므로 열을 내는 식품을 피해야 한다.

태음인(太陰人)의 경우 허리 부위가 잘 발달되어 있으며 자세가 굳건하다. 반면에 목덜미의 기세가 약하고 키가 큰 것이 보통이다. 작은 사람은 드물며 대개 살이 찢고 체격이 건실하다. 성격은 꾸준하고 침착하며 맑은 일

을 책임 있게 성취하는 장점이다. 태음인(太陰人)은 위장 기능이 좋은 편이어서, 과식은 금물이며 소식을 하는 것이 좋다. 또한, 육류섭취를 제한하고, 고단백질 음식과 다양한 채소류, 생선류가 건강에 좋다.

마지막으로 소음인(少陰人)의 경우 엉덩이가 크고 앉은 자세가 성장하고 가슴둘레를 싸고 있는 자세가 외롭게 보이고 약하다. 보통 키가 작은데, 드물게 장신도 있다. 상체보다 하체가 균형 있게 발달하였고, 걸을 때는 앞으로 수그린 모습을 하는 사람이 많다. 전체적으로 체격이 작고 마르고 약한 체형이다. 소음인(少陰人)은 소화기 안 되는 음식이나 찬 음식을 먹지 말아야 하며, 소화기의 기능이 약하여 위장장애가 오기 쉬우므로 자극성이 적은 조미료나 따뜻한 음식이 좋다. 또한 지방질 음식이나 찬 음식, 날 음식은 피하는 것이 좋다[5-8].

### 2.3 Lab 색체계

인간 감성에 접근하기 위하여 연구된 결과로 인간이 색채를 감지하는 노랑-파랑, 초록-빨강의 반대색설에 기초하여 CIE(국제조명위원회)에서 정의한 색 공간이다. 이 색 공간은 조색을 할 때 색채의 오차 범위와 방향을 쉽게 짐작할 수 있어 세계적으로 가장 널리 통용되고 있다.

Lab 색 공간의 가장 큰 장점은 RGB나 CMYK와 달리 매체에 독립적이다. 디스플레이 장비나 인쇄 매체에 따라 색이 달라지는 색 공간과 달리  $L^*a^*b^*$  색 공간은 인간의 시각에 대한 연구를 바탕으로 정의되었다. 특히 휘도 축인 L 값은 인간이 느끼는 밝기에 대응하도록 설계되었다. Lab 색 공간의 색 영역은 컴퓨터 디스플레이나 인쇄 매체는 물론 인간이 지각할 수 있는 색 영역보다도 훨씬 크다. 따라서 RGB나 CMYK보다 더 정밀한 값으로 표현해야 한다. 80년대까지 대부분의 이미지 포맷은 8비트만을 지원하였으므로 Lab 색 공간을 표현하기에 부적합했으나, 지금은 대부분의 포맷이 16비트 이미지를 지원하므로 이러한 문제가 없다.

- (1)  $L^*$ : 반사율(인간의 시각과 같은 명도)을 나타내며, 0~100까지의 단계로 소수점 이하 단위도 표현할 수 있다.  $L^* = 0$  이면 검은색이며,  $L^* = 100$  이면 흰색을 나타낸다.
- (2)  $a^*$ : 색도 다이어그램으로  $+a^*$ 는 빨강,  $-a^*$ 는 초록 방향을 나타낸다.

(3)  $b^*$ : 색도 다이어그램으로  $+b^*$ 는 노랑,  $-b^*$ 는 파랑 방향을 나타낸다.

$$L^* = 116(Y/Y_n)^{1/3} - 16 \text{ 다만, } Y/Y_n > (24/116)^3$$

$$a^* = 500 [(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}]$$

$$\text{다만, } X/X_n > (24/116)^3$$

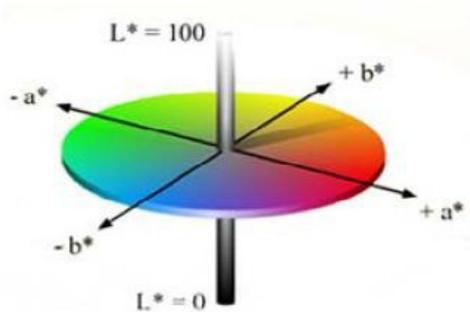
$$b^* = 200 [(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}]$$

$$\text{다만, } Z/Z_n > (24/116)^3$$

X, Y, Z : XYZ 색 표시계 또는 X10Y10Z10 색 표시계의 3차극값

$X_n Y_n Z_n$  : 완전확산반사면(PRD: Perfect Reflecting Diffuser)의 3차극값

이 색 공간을 이용한 색 표시계를(CIE 1976)  $L^*a^*b^*$  색 표시계 또는 CIELAB 색 표시계라 한다[9,10].



[Fig. 3] CIE Lab color system

### 3. 실험 및 고찰

본 논문에서는 체질에 따라 매운 음식을 섭취하였을 경우 얼굴 색상이 붉게 변하는 정도를 비교, 분석하기 위해 색차 분석 프로그램을 이용하여 실험을 수행하였다. 피실험자는 20대 초반의 건강한 남성을 대상으로 체질 감별 검사지를 통해 태음인(太陰人), 소양인(少陽人) 및 소음인(少陰人) 10명씩 30명으로 구성하였고, 본 실험에 참여한 피실험자 전원은 실험 목적, 방법, 과정에 대해 설명을 듣고 얼굴 영상신호 측정 실험에 참여하기로 동의하였으며 논문 작성과정에서 초상권 등 일체의 문제를 제기하지 않기로 동의하였다.

실험 과정은 입력 영상의 공평성을 높이기 위해 동일한 시간, 환경 및 장치를 통해 촬영을 하였으며, 피실험자 30명 모두 아무것도 먹지 않은 공복 상태에서 초기 입력 영상을 수집하였다. 공복 상태에서 촬영한 이유는 매운

음식을 먹었을 경우 얼굴이 붉게 변하는 정도를 보다 뚜렷하게 측정하기 위함이다. 초기 입력 영상을 수집한 뒤 매운 음식으로 청양고추를 1인당 한 개씩 섭취하였고, 초기 입력 영상 수집 조건과 동일하게 매운 음식 섭취 후의 입력 영상을 수집하였다.

수집한 입력 영상을 기반으로 얼굴 영역에 대한 색상을 분석하기 위해 Lab 색체계를 적용한 색차 분석 프로그램에서 적색 정도를 측정하는  $a^*$  채널 값을 토대로 얼굴 색상을 분석하였다. 아래 그림 4는 태음인(太陰人) 피실험자의 매운 음식 섭취 전과 후의 얼굴 영상이다. 실험에 사용한 얼굴 영역 부위는 그림에서 표시된 것과 같이 이마 중앙, 좌측뺨, 우측뺨 및 입술 영역을 기반으로 색상 추출 및 분석을 수행하였다.



[Fig. 4] Taeumin spicy food intake before / after images

아래 표 1에서 표 3은 피실험자들이 매운 음식을 섭취하기 전과 후의 이마 중앙, 좌측 뺨, 우측 뺨 및 입술 영역에 대한 전체  $a^*$  채널 변화를 평균값으로 분석한 결과이다.

실험 결과 매운 음식을 섭취함으로써 얼굴 영역의  $a^*$  값이 전반적으로 상승하였다. 특히, 이마 중앙, 좌측 뺨, 우측 뺨 및 입술 영역에서 뚜렷하게  $a^*$  값이 상승하는 것으로 측정되었다. 그러나 소양인(少陽人)은 다른 체질 집단과 비교하였을 때 비교적  $a^*$  값이 상승 편차가 더 크게 나타났다. 이러한 결과는 소양인(少陽人)이 다른 체질에 비해 비위(韋장과 위장, 즉 소화기)가 튼튼해서 음식을 잘 소화 시키고, 비위에 열이 많기 때문에 한겨울에도 냉면 같은 찬 음식을 즐기고 냉수를 마셔도 탈이 거의나지 않는 장점이 있는 체질인 반면 몸에 열이 많으므로 열을 내는 식품을 피해야 하는 단점이 있는 체질이기 때문인 것으로 분석된다.

결론적으로 태음인(太陰人), 소음인(少陰人)에 비해 소양인(少陽人)이 매운 음식 섭취 후에 얼굴 색상의 붉은 정도가 더 심한 이유는 체질에 따라 매운 음식이 인체 장

기에 미치는 정도의 차이가 각각 다르다는 연구 결론을 얻을 수 있다. 즉, 동일한 양의 매운 음식을 섭취한 후에 얼굴 색상 변화에 영향을 미치는 정도의 차이가 사상체질별로 각각 다르게 변화되는 것을 알 수 있으며 이를 통해 사상체질에 따른 인체 장기의 기능별 차이를 규명할 수 있었다.

최종적으로 사상 체질적 이론에 근거하여 소양인(少陽人)은 양의 기운으로 인해 열이 많고 신장 및 허리 기능이 약하고 음이 부족하여 몸에 뜨거운 증세가 잘 나타난다는 이론을 매운 음식 섭취를 통해 얼굴색상이 붉게 변하는 정도를 Lab색 체계를 적용하여 공학적으로 입증할 수 있었다.

[Table 1] a\* channel measurements of taeumin by spicy food intake

Lab (a*)		before intake	after intake
Taeumin	M01	5.28	7.42
	M02	10.80	11.83
	M03	7.86	8.03
	M04	10.98	11.63
	M05	9.24	10.57
	M06	6.03	7.21
	M07	8.16	6.75
	M08	9.36	9.22
	M09	5.16	7.84
	M10	7.92	8.56
	average	8.08	8.91

[Table 2] a\* channel measurements of soyangin by spicy food intake

Lab (a*)		before intake	after intake
Soyangin	M01	7.31	13.49
	M02	9.21	13.81
	M03	11.04	15.27
	M04	3.58	9.26
	M05	5.48	10.69
	M06	8.32	14.62
	M07	5.98	7.26
	M08	10.82	16.84
	M09	6.07	10.76
	M10	9.78	13.45
	average	7.76	12.55

[Table 3] a\* channel measurements of soeumin by spicy food intake

Lab (a*)		before intake	after intake
Soeumin	M01	8.49	9.92
	M02	5.74	5.16
	M03	6.21	7.65
	M04	7.53	8.76
	M05	4.68	6.82
	M06	5.96	6.02
	M07	3.85	2.35
	M08	6.54	7.62
	M09	9.10	6.33
	M10	5.61	7.24
	average	6.37	6.79

#### 4. 통계 분석

본 논문에서는 매운 음식 섭취 전과 섭취 후의 a\*채널 측정값 차이를 통계학적으로 분석하기 위하여 공변량(ANCOVA) 분석을 수행하였다[11].

매운 음식을 섭취하기 전에는 사람들마다 홍조에 차이가 있어 사후검사에 대한 직접적인 비교를 할 수 없으므로 사전검사 값을 7.40으로 통제된 후 얻어진 사후검사에서 소양인(少陽人)은 12.23으로 가장 높았고, 태음인(太陰人)은 8.30, 소음인(少陰人)은 7.71이었는데, F=28.439, p-값은 0.000으로 나타나 그 유의적인 차가 인정된다. 조정된 사후검사 결과를 다중 비교한 결과 소양인(少陽人)이 태음인(太陰人)과 소음인(少陰人)보다 a\* 채널 값 측정값이 유의하게 높고, 태음인(太陰人)과 소음인(少陰人)은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

[Table 4] Statistical analysis of a\* channel measurement results

	people	pretest		posttest		coordinative posttest	
		average	standard error	average	standard error	average	standard error
Taeum	10	8.08	2.09	8.91	1.85	8.30b	0.46
Soyang	10	7.76	2.49	12.55	2.96	12.23a	0.46
Soeum	10	6.37	1.62	6.79	2.07	7.71b	0.46
F		28.439***					

## 5. 결론

급격하게 변하는 현대사회를 살아가고 있는 현대인들은 잦은 스트레스, 과중한 업무, 많은 활동 등으로 인해 식욕부진과 피로감으로 스트레스를 해소하기 위한 방법으로 매운 음식을 찾는 사람들이 증가하고 있다. 매운 맛을 내는 캡사이신을 섭취하게 되면 혀는 자극을 받아 고통을 느끼지만, 그 고통을 느낄 때 우리 몸의 뇌는 천연의 통증 치료제인 엔돌핀을 분비한다. 이 엔돌핀으로 매운 음식을 먹어 통증을 느끼면서도 한편으로는 쾌감으로 스트레스를 해소할 수 있다.

따라서 본 논문에서는 체질에 따라 매운 음식을 섭취하기 전과 후의 얼굴 영상을 수집하여 얼굴 색상의 붉은 정도의 변화를 측정하여 비교, 분석하는 연구를 수행하였다. 이를 위해 체질별로 피실험자 집단을 구성하고 Lab 색 체계를 적용한 색차 분석 프로그램을 이용하여 붉은 정도를 측정하는 a\*값을 비교, 분석하였다. 실험 결과 매운 음식을 섭취함으로써 얼굴 영역의 a\*값이 전반적으로 상승하였다. 특히, 이마 중앙, 좌측 뺨, 우측 뺨 및 입술 부위가 뚜렷하게 a\*값이 상승하는 것으로 측정되었다. 그러나 소양인(少陽人)은 비위(체장과 위장, 즉 소화기)가 튼튼해서 음식을 잘 소화 시키고, 비위에 열이 많기 때문에 한겨울에도 냉면 같은 찬 음식을 즐기고 냉수를 마셔도 탈이 나지 않고 열이 많으므로 열을 내는 식품을 피해야 하는 체질이다. 그러므로 소양인(少陽人)인의 경우 매운 음식을 섭취하였을 경우 인체기관에 자극을 주는 정도가 심해 얼굴 색상이 더욱 붉게 변하는 것으로 분석되어 a\*값이 크게 증가한 반면, 태음인(太陰人)과 소음인(少陰人)은 a\*값 증가폭이 작거나 오히려 감소하는 결과를 나타냈다. 본 연구를 통해 사상 체질에 따른 매운 음식이 얼굴 색상변화에 미치는 영향을 분석할 수 있었으며 이를 기반으로 소양인(少陽人)은 음이 부족하여 몸에 열이 많은 증세가 잘 나타난다는 사상체질적 이론을 영상신호분석 실험을 통해 공학적으로 입증할 수 있었다.

## References

[1] B. Perer, *Good morning science*, Kimyoung Pub., p.29-138, 2011.  
 [2] Y. G. Yang, S. Y. Song, Y. E. Choi, J. S. Yang, M. S. Kang, "The effect of capsaicin administration or the

physiological responses and sport performance", *Journal of Korean Physical Education Society*, Vol.28 No.2, pp.2341-2358, 1989.

- [3] M. J. Park, "A Study on the Ascorbic Acid and Capsaicin of Korean Pepper", *YOUNG NAM UNIV. A Master's Degree Paper*, 2005.  
 [4] D. G. Jeon, *Hot power of pepper*, Loveletter Pub., p.35-89, 2009.  
 [5] D. U. Cho, B. H. Kim, S. H. Lee, "Sasang Constitution Classification System Using Face Morphologic Relation Analysis", *Journal of Korean Information Processing Society*, Vol.14 No.3, pp.153-162, 2007.  
 DOI: <http://dx.doi.org/10.3745/KIPSTB.2007.14-B.3.153>  
 [6] C. M. Kim, *Sasang constitution medicine of Lee Je-Ma*, Academy Pub., p43-117, 2002.  
 [7] J. S. Yoo, *Sasang constitution and health*, Haenglim Pub., p.18-67, 2009.  
 [8] M. S. Kim, "A Study on the Facial Analysis for Sasang Constitution Classification", *Hanbat National Univ. A Master's Degree Paper*, 2008.  
 [9] Y. S. Park, *Color term dictionary*, Yelim Pub., p.48-127, 2007.  
 [10] S. H. Lee, B. H. Kim, D. U. Cho, "Application of Skin Color Analysis about Digital Color System for Oriental Medicine Observing a Person's Shape and Color Implementation", *Journal of Korean Communications Society*, Vol.33 No.2, pp.184-191, 2008.  
 [11] T. J. Sung, *Easy to understand using SPSS/AMOS*, p.124-173, Hakji Pub., 2007.

가민경(Min-Kyoung Ka)

[정회원]



- 2008년 8월 : 한밭대학교 컴퓨터 공학과 (공학석사)
- 2014년 2월 : 충북대학교 컴퓨터 공학과 박사수료
- 2008년 3월 ~ 현재 : 충청대학교 디지털전자통신과 외래강사
- 2008년 3월 ~ 현재 : 충북도립대학교 전자통신과 외래강사

<관심분야>

음성신호분석, IT의료, u-Healthcare

김 미 혜(Mi-Hye Kim)

[정회원]



- 1992년 2월 : 충북대학교 수학과 (이학사)
- 1994년 2월 : 충북대학교 수학과 (이학석사)
- 2001년 2월 : 충북대학교 수학과 (이학박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 컴퓨터공학과 교수

<관심분야>

기능성게임, 퍼지이론, HCI

조 동 옥(Dong-Uk Cho)

[정회원]



- 1985년 2월 : 한양대학교 전자공학과 (공학석사)
- 1989년 8월 : 한양대학교 전자통신공학과 (공학박사)
- 1991년 3월 ~ 2000년 2월 : 서원대학교 부교수
- 2000년 3월 ~ 현재 : 충북도립대학교 전자통신학과 부교수

<관심분야>

BIT융합기술, IT의료, 생체신호분석

김 봉 현(Bong-Hyun Kim)

[정회원]



- 2002년 2월 : 한밭대학교 전자계산학과 (공학석사)
- 2009년 2월 : 한밭대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)
- 2004년 1월 ~ 2012년 2월 : (주)에이텍정보기술 자문이사
- 2012년 3월 ~ 현재 : 경남대학교 컴퓨터공학과 조교수

<관심분야>

BIT융합기술, 생체신호분석, 정보보안, u-Healthcare

김 희 대(Hee-Dai Kim)

[정회원]



- 1992년 2월 : 서울대학교 농생물학과 (농학사)
- 1994년 2월 : KAIST 생명과학과 (이학석사)
- 1998년 2월 : KAIST 생물과학과 (이학박사)
- 2001년 9월 ~ 현재 : 충북도립대학교 바이오생명의학과 교수

<관심분야>

바이오향약, 바이오신호처리