

## 한국인에서의 Ekman 얼굴 표정 사진의 신뢰도와 타당도

연세대학교 의과대학 정신과학교실<sup>1</sup>, 국립건강보험공단 일산병원 정신과<sup>2</sup>, 연세대학교 의과대학 의학행동과학연구소<sup>3</sup>  
박지인<sup>1,3</sup> · 강지인<sup>2,3</sup> · 조현상<sup>1,3</sup> · 이 은<sup>1,3</sup> · 안석균<sup>1,3</sup>

### Reliability and Validity of Ekman's Pictures of Facial Affect for Koreans

Jee In Park, MD<sup>1,3</sup>, Jee In Kang, MD<sup>2,3</sup>, Hyun Sang Cho, MD, PhD<sup>1,3</sup>,  
Eun Lee, MD, PhD<sup>1,3</sup> and Suk Kyoan An, MD, PhD<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Department of Psychiatry, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, Goyang, Korea

<sup>3</sup>Institute of Behavioral Science in Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

#### ABSTRACT

**Objective** : Ekman's pictures of facial affect (Ekman and Friesen, 1976) have been extensively used in the current affective neuroscience researches. However, their reliability and validity have not been established in Korea. The purpose of this study is to assess the reliability and validity of Ekman's pictures for Koreans. **Method** : Using the 70 Ekman's pictures, Korean young adults were asked to judge the category of the facial expressions and rate the emotional intensity. We selected the pictures, whose inter-rater agreement on the recognition of emotional category is more than 70%. To test criterion validity, we assessed the correlations of emotion recognition accuracy and intensity between selected Ekman's pictures and 28 Japanese pictures of Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE). **Results** : Ten happy, 6 disgust, 6 anger, 9 sad, 10 surprise and 4 fear pictures were found to have more than 70% inter-rater agreement. The recognition accuracy and intensity rating of selected 45 Ekman's pictures were significantly correlated with those of 28 Japanese photos of JACFEE. **Conclusion** : The selected Ekman's pictures seem to have acceptable inter-rater reliability and validity for Koreans. We expect the selected set of Ekman's pictures could be applied to Koreans for the affective neuroscience research. (*J of Kor Soc for Dep and Bip Disorders* 2010;8:145-151)

**KEY WORDS** : Facial expression · Validity · Reliability · Emotion.

## 서 론

최근 정서신경과학에 대한 관심이 증가함에 따라 다양한 방식의 연구가 진행되고 있다. 현재까지 발표된 연구들에서 정서 인식에 대한 문화적 특이성에 관한 보고도 있었지만,<sup>1-4)</sup> 문화권마다 행복, 혐오, 분노, 슬픔, 놀람, 공포의 대표적인 정서가 보편적으로 광범위하게 존재한다고 보고하고 있다.<sup>5-7)</sup> 특히 정서 신경과학 연구의 기본 도구로 널리 사용되는 얼굴 표정에 대한 연구에서 문화권과 인종의 차이에 따라 얼굴 표정의 정서 인식 수준과 세기의 차이를 발견하였다.<sup>1,4,8-10)</sup> 정서 자극으로써의 얼굴표정 사진들은 동

일한 모델을 이용한 물리적 자극으로 연속적인 감정가를 표현할 수 있다는 점에서 정신과와 정동 신경과학 연구에서 광범위하게 사용되어 왔다. 1976년 Ekman과 Friesen이 개발한 Ekman의 얼굴 표정 사진들<sup>11)</sup>은 모델에게 Facial Action Coding System(FACS)에 따라 7가지 보편적인 감정과 관련된 다양한 얼굴 근육들의 수축과 이완을 훈련시켜 촬영하고 표준화한 사진으로써 행동연구, 신경생리학적 연구, 뇌영상연구에 널리 사용되었다.<sup>12-16)</sup>

국내에서도 한국인의 감정이 표현된 얼굴 표정 영상을 개발한 것<sup>17)</sup>이 있는데, 모델에게 인생에서 가장 긍정적, 부정적 감정적 경험을 떠올리거나 안정된 상태에서 중립적인 사진을 촬영하여 표준화한 얼굴 표정사진이 있다. 이것은 얼굴 표정으로 발현되는 내적 상태에 대해 '쾌-불쾌', '각성-수면'과 같은 차원이 연속적 공간으로 이루어져 있다는 정서 차원 모델(the dimensional model of emotion)을 기반으로 만들어진 것이다.<sup>18-20)</sup> 반면 내적 상태에 대한

투고일자 : 2010년 8월 3일 / 심사일자 : 2010년 9월 6일

게재확정일자 : 2010년 9월 10일

교신저자 : 안석균, 464-100 경기도 광주시 탄벌동 696-6

연세대학교 의과대학 정신과학교실, 의학행동과학연구소

전화 : (031) 760-9404 · 전송 : (031) 761-7582

E-mail : ansk@yonsei.ac.kr

다른 설명으로 인간에게 독립적인 기본 정서가 있다고 전제하고, 각각의 범주화된 기본 정서 내에서 강도에 따라 등화가 되어 있다는 정서 범주 모델(the category model of emotion)이 있다.<sup>21-23)</sup> 각 모델이 서로 배타적인 입장은 아니지만, 정상인과 환자를 대상으로 공포, 혐오 같은 각 정서범주 별 뇌 기전에 관한 신경인지 연구에 활용하기 위해 정서범주 모델을 바탕으로 한 정서 자극의 개발 역시 필수적이다. 예를 들어 공포 정서 범주의 경우 정신분열증에서 특이적 손상을 보인다는 보고가 있기 때문이다.<sup>24)</sup>

한국인의 정서가(emotional valence)를 바탕으로 개발된 얼굴 표정사진으로 Chae-Lee 얼굴 표정 사진<sup>25)</sup>이 있다. 이것은 행복, 혐오, 분노, 슬픔, 놀람, 공포 이 6가지 보편적인 정서와 중립 얼굴 표정으로 이루어진 것으로 fMRI를 이용한 정서와 관련된 신경학적 요인에 대한 연구에 사용되고 있다.<sup>26)</sup> 그러나 공포와 혐오의 감정에 대해서는 평가자간 일치도가 낮아 공포와 혐오의 정서가를 이용한 연구에 제한이 있다. 지금까지 우리가 아는 한, 한국인을 대상으로 한 Ekman 얼굴 표정 사진에 대한 신뢰도와 타당도에 대한 연구들이 없었다.

본 연구에서 우리는 한국인에서의 Ekman 얼굴 표정 사진의 신뢰도와 타당도를 평가하고자 시행하였다.

## 방 법

### 대 상

정신과적 질환, 두부 손상 및 간질발작, 의식상실 등의 현병력 및 기왕력과 정신질환에 대한 가족력에 대한 질문에서 제외된 2명(편집증의 현병력 1명, 양극성장애의 가족력 1명)을 제외하고 총 134명(남자 66명, 여자 68명)이 연구에 참여하였다. 세브란스병원의 기관윤리위원회 승인을 받아 진행하였으며 모든 참가자들은 참가 전에 서면으로 동의하였다. 평균 24.3세(SD=4.3, range 16~39), 평균 교육 연령은 14.5세였다(표 1).

### 자 극

110장의 Ekman and Frisen(1976) series<sup>11)</sup> 중에서 정서 세기에 따라 변형된 영상이 개발되어 있는 10명(여자 6명, 남자 4명) 모델의 얼굴 표정 사진만을 골라 70장의 Ekman 얼굴 표정 사진을 선정하였다. Matsumoto가 보고한 것<sup>4,28,29)</sup>과 같이 본 연구에서도 평가자간 일치도 70%를 보편적 정서 인식의 유의미한 한계기준으로 정의하였다. 낮은 신뢰도는 정서자극의 타당도에도 영향을 줄 수 있기 때문에 Ekman 사진 중 70% 이상의 평가자간 일치도를 보이는 사진만을 선택해 타당도를 검증하였다. 이런 과정은

**Table 1.** Demographic characteristics of subjects

Characteristics	N (%)
Age (year)	24.3±4.3 (Mean±S.D.)
Sex	
Male	66 (49)
Female	68 (51)
Occupations	
Steady job	24 (18)
Part-timer	7 ( 5)
Housewife	1 ( 1)
Student	85 (63)
Education year (year)	14.5±1.6 (Mean±SD)

SD : Standard Deviation

이전의 Ekman의 얼굴 표정 사진들의 신뢰도 연구와 동일한 방법으로 하였다.<sup>11)</sup> 선택된 Ekman 얼굴 표정 사진의 준거 타당도를 검증하기 위해 Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion(JACFEE) 중 일본인이 모델인 얼굴 표정 사진 4장을 사용하였다.<sup>30)</sup>

### 과 정

대상자들을 35명씩 나누어 집단적으로 시행하였으며 각 슬라이드를 보여 주었다. Ekman사진의 행복, 혐오, 분노, 슬픔, 놀람, 공포 이 6개의 기본 정서를 표현한 70장의 슬라이드를 스크린으로 제시하였다. 과제 수행에 앞서 대상자들이 각 정서의 개념과 실례를 제시하여 각 정서에 대한 이해와 구별을 하도록 했다. 각 얼굴 표정 자극들은 2번씩 보여주었는데, 이국적인 외모 자극에 대해 다소 친숙해지기 위해 빠른 시간 내에 연습 과제를 시행하였다. 연습 과정은 대상자가 중립을 제외한 60개의 Ekman 얼굴 표정 사진을 3초 동안 무작위로 보여 주고 가장 잘 표현된 정서가를 선택하여 답안지에 표시하도록 하였다. 이에 대한 정답여부에 대해서는 알려 주지 않았다. 평가 과제에서 대상자들은 중립을 포함한 70개의 얼굴 표정 사진에 대해 7초 동안 정서가를 고르고, 그 정서의 세기를 평가하도록 하였다. 답안지는 6개의 정서들(예를 들어 행복, 혐오, 분노, 슬픔, 놀람, 공포)이 쓰여져 있고 1~7점까지 7점 척도로 세기의 정도를 평가하도록 구성되어 있다. 28명의 일본인 JACFEE 얼굴들에 대해 동일한 과정으로 연습과제와 평가 과제를 시행하였다.

### 통계 분석

70장의 Ekman 얼굴 표정 사진의 평가자간 일치도를 평가하였다. 각 사진에 대해 정답 맞춘 비율을 계산하였다. 이전의 정서 평가 연구들에서는 전형적으로 보편적인 정서 표정으로 70% 이상의 인식률을 보고하였다.<sup>4,31)</sup> Ekman 사

진들의 타당도를 평가하기 위해 본 연구에서도 역시 70% 이상의 평가자간 일치도를 보이는 사진들을 선정하였다. 각 정서가별로 Ekman 얼굴 표정 사진과 일본인 JACFEE 얼굴 표정 사진들 간의 정서인식의 정확도는 Spearman correlation을 통해 분석하였고 정서가 평균 세기에 대해서는 Pearson correlation을 사용하여 평가하였다. p값은 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 의미 있다고 판단하였다.

### 결 과

표 2에는 6가지의 정서와 증립에 대한 각 얼굴 표정 사진의 평가자간 일치도를 요약하였다. 10장의 행복 사진들은 95% 이상의 대상자들에게 의도된 정서대로 판단되었음을 보여주었다. 혐오는 6장(인식 정답률 72~92%), 분노에서도 6장(인식 정답률 78~98%), 슬픔에서는 9장(인식 정답률 71~97%), 놀람은 10장(인식 정답률 82~99%) 그리고 공포는 4장(인식 정답률 70~85%)이 대상자의 70% 이상 의도된 정서를 표현하고 있다고 평가되었다.

선정된 Ekman 얼굴 표정 사진의 준거 타당도를 검증하기 위해 45장의 Ekman 얼굴 표정 사진과 28장의 일본인 JACFEE 얼굴 사진 간의 상관관계를 계산하였다. Ekman 얼굴 표정 사진과 JACFEE 얼굴 표정 사진 중 일부 표정 자극에 대해 10% 이상 응답하지 않은 대상자 3명을 제외하고, 총 131명의 대상자 자료들을 분석하였다. 두 얼굴

표정 사진의 인식 정확도와 평균 정서 세기에 대한 상관 관계를 요약하였다(표 3, 4). 인식 정확도 및 판단된 정서 세기에 대해 통계적으로 유의미한 결과를 보였다(Spearman correlation coefficients=0.2~0.3, p<0.05, Pearson correlation coefficients=0.5~0.7, p<0.05)(그림 1).

### 고 찰

본 연구에서 선정된 Ekman 얼굴 표정 사진은 행복 10장, 혐오 6장, 분노 6장, 슬픔 9장, 놀람 10장, 그리고 공포 4장으로 구성되어 있다. 선정된 얼굴 표정 사진들은 한국에서 평가자간 일치도와 준거 타당도 면에서 받아들일 만하다고 생각된다. 본 연구에서 각 정서가의 평균 인식율은 행복 98.2%, 혐오 66.1%, 분노 69.9%, 슬픔 83.6%, 놀람 90.5%, 공포 53.8%로 나타났고, 정서 인식의 정확도와 정서 세기에 대한 평가가 양의 상관관계를 보였다. 본 연구 결과 혐오와 공포에 대한 낮은 평가자간 일치도는 미국 젊은이에게 70% 이상의 정서 인식 정확도를 보인 동일한 얼굴 표정에 대해 한국의 젊은이들은 혐오, 공포와 같은 부정적 정서에 대해 덜 강하게, 드물게 인식함을 반영할 수도 있다고 생각이 된다. 이것은 비서구 문화권이 서구 문화권과 달리 혐오, 공포, 놀람의 정서가에 대한 낮은 정서 인식율을 보고한 이전의 연구들과 일치한다.<sup>4,29,31)</sup> 실제로 채정호와 이경옥 등에 의해 내에서 개발된 한국인 표정에 대한

**Table 2.** Percent of judgements of each emotion and mean intensity ratings for each photograph

	ID	Happiness	Disgust	Anger	Sadness	Surprise	Fear	Mean intensity ± SD	
Happiness	WF101	100*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8 ± 1.1	
	NR66	97.8*	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	5.4 ± 1.5	
	MF48	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7 ± 1.0	
	MO57	98.5*	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	4.7 ± 1.4	
	C7	98.5*	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0	6.1 ± 1.2	
	PE74	100.0*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4 ± 1.0	
	SW93	98.5*	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	4.5 ± 1.4	
	PF85	97.0*	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	2.6 ± 1.3	
	EM14	97.0*	0.7	0.0	2.2	0.0	0.0	5.7 ± 1.6	
	JJ34	94.8*	0.0	0.7	4.5	0.0	0.0	3.8 ± 1.6	
	Disgust	WF108	0.0	44.8	54.5	0.0	0.0	0.7	2.3 ± 2.7
		NR71	0.0	11.2	88.0	0.0	0.7	0.0	0.6 ± 1.8
		MF55	0.0	71.6*	27.6	0.7	0.0	0.0	4.4 ± 3.0
		MO64	0.7	90.3*	8.2	0.7	0.0	0.0	3.9 ± 1.8
C12		0.0	67.2	32.1	0.7	0.0	0.0	2.9 ± 2.4	
PE82		0.0	54.5	44.0	0.7	0.0	0.7	1.6 ± 1.8	
SW98		0.0	91.8*	8.2	0.0	0.0	0.0	4.5 ± 1.9	
PF91		0.0	88.1*	9.7	1.5	0.0	0.7	4.7 ± 2.1	
EM20		0.0	70.1*	25.4	4.5	0.0	0.0	3.0 ± 2.3	
JJ40		0.0	71.6*	26.1	2.2	0.0	0.0	3.5 ± 2.5	

**Table 2.** Percent of judgements of each emotion and mean intensity ratings for each photograph "(cont)"

	ID	Happiness	Disgust	Anger	Sadness	Surprise	Fear	Mean intensity ±SD
Anger	WF105	0.0	6.7	88.8*	0.7	2.2	1.5	4.2±1.9
	NR69	0.0	0.0	98.5*	0.7	0.7	0.0	5.3±1.4
	MF53	0.0	12.7	78.4*	0.0	5.2	3.7	4.7±2.6
	MO61	0.0	3.7	40.3	0.0	32.8	23.1	1.4±2.0
	C10	0.0	20.9	40.3	32.8	0.0	6.0	1.3±1.8
	PE80	0.0	10.4	83.6*	3.0	2.2	0.7	3.5±1.9
	SW96	0.0	11.9	85.8*	0.0	1.5	0.7	3.6±1.9
	PF89	0.0	45.5	41.0	7.5	0.0	6.0	1.6±2.0
	EM18	0.0	14.2	84.3*	0.7	0.0	0.7	4.1±2.1
	JJ38	0.0	19.4	58.2	2.2	5.2	14.9	2.8±2.5
Sadness	WF102	0.0	14.9	0.0	71.6*	0.0	13.4	3.1±2.2
	NR67	0.0	0.0	1.5	94.8*	0.0	3.7	3.2±1.6
	MF49	0.0	9.7	1.5	86.6*	0.0	2.2	3.8±1.8
	MO58	0.0	6.7	1.5	88.1*	0.0	3.7	2.9±1.5
	C8	0.0	0.0	0.0	97.0*	0.7	2.2	6.3±1.3
	PE75	0.0	9.0	0.0	72.4*	0.7	17.9	3.4±2.4
	SW94	0.0	25.4	9.0	52.2	0.0	13.4	1.7±1.9
	PF86	0.0	0.0	0.0	97.0*	0.0	3.0	4.3±1.6
	M15	0.0	16.4	2.2	79.9*	0.0	1.5	3.0±1.9
	JJ36	0.0	0.7	0.0	96.3*	0.0	3.0	4.1±1.5
Surprise	WF107	0.0	0.0	0.0	0.0	90.3*	9.7	4.6±1.9
	NR70	0.0	0.7	2.2	0.0	93.3*	3.7	5.1±1.8
	MF54	0.0	0.0	1.5	0.7	91.0*	6.7	3.5±1.7
	MO63	0.0	0.0	0.0	0.0	96.3*	3.7	4.6±1.6
	C11	0.7	0.0	0.0	0.7	89.6*	9.0	5.0±2.0
	PE81	0.7	0.0	0.0	2.2	81.3*	15.7	3.1±2.0
	SW97	0.0	0.0	0.0	0.7	99.3*	0.0	4.5±1.3
	PF90	3.0	0.0	0.0	0.0	97.0*	0.0	4.7±1.6
	EM19	0.0	2.2	0.0	6.0	82.1*	9.7	2.8±1.9
	JJ39	0.7	0.0	0.0	0.0	85.1*	14.2	4.6±2.2
Fear	WF104	0.0	7.5	1.5	15.7	25.4	50.0	2.4±2.6
	NR68	0.7	10.4	7.5	22.4	14.2	44.8	1.8±2.3
	MF50	0.0	6.7	0.0	3.0	5.2	85.1*	4.6±2.1
	MO59	0.0	12.0	0.0	1.5	47.0	39.6	2.3±3.0
	C9	0.0	20.9	2.2	0.0	6.0	70.9*	4.6±3.0
	PE79	0.0	6.0	0.7	0.7	17.2	75.4*	4.6±2.8
	SW95	0.0	14.2	0.7	0.7	58.2	26.1	1.3±2.3
	PF88	0.0	27.6	9.0	0.0	23.9	39.6	2.5±3.1
	EM16	0.0	37.3	13.4	9.7	6.7	32.8	1.4±2.2
	JJ37	0.0	9.0	1.5	2.2	13.4	73.9*	4.4±2.8
Neutral	WF110	0.7	3.0	85.1	1.5	1.5	8.2	
	NR72	1.5	15.7	36.6	40.3	3.0	3.0	
	MF56	0.7	4.5	9.7	73.9	2.2	9.0	
	MO65	8.2	11.9	11.2	61.2	2.2	5.2	
	C13	0.7	6.0	35.8	47.8	1.5	8.2	
	PE83	14.2	1.5	14.2	45.5	8.2	16.4	
	SW99	16.4	6.0	38.8	32.1	1.5	5.2	
	PF92	30.6	0.7	5.2	23.1	33.6	6.7	
	EM21	9.7	9.0	32.1	41.8	1.5	6.0	
	JJ41	13.4	6.0	37.3	32.1	3.7	7.5	

\* : interrater agreement >70% intended emotion for each picture, SD : Standard Deviation

**Table 3.** Correlations of correctness between Japanese JACFEE and 70% inter-rater agreement Ekman (N=131) †

		70%	Interrater	Agreement	Ekman (N=131) †		Fear
		Happiness	Disgust	Anger	Sad	Surprise	
Japanese	Happiness	0.265*					
JACFEE	Disgust		0.317*				
	Anger			0.286*			
	Sad				0.183*		
	Surprise					0.23*	
	Fear						0.193*

\* : p<0.05, † : Pearman's correlation

**Table 4.** Correlations of mean intensity between Japanese JACFEE and 70% inter-rater agreement Ekman (N=131) †

		70%	Interrater	Agreement	Ekman (N=131) †		Fear
		Happiness	Disgust	Anger	Sad	Surprise	
Japanese	Happiness	0.676*					
JACFEE	Disgust		0.672*				
	Anger			0.49*			
	Sad				0.558*		
	Surprise					0.736*	
	Fear						0.596*

\* : p<0.05, † : Pearman's correlation

한국인의 정서 범주 인식에 대한 자료 역시 공포와 혐오에서 낮은 인식율이 보고되었다.<sup>25)</sup> Biehl에 의하면 얼굴에서 보여지는 정서에 대한 판단은 얼굴 표정의 보편성을 바탕으로 문화마다 의미론적, 정서적 의미를 이해하고 배우게 됨으로써 정서 표현과 판단의 규칙과 기준을 갖게 된다고 보고하였다.<sup>32)</sup> 또한 문화마다 일상 생활에서 경험하는 정서의 빈도에 따라 결과적으로 정서의 표현과 판단에 대한 민감도에도 영향을 주게 된다.<sup>32)</sup> 본 연구에서 보이는 부정적 정서 자극에 대한 낮은 평가자간 일치도는 기존의 중국과 일본에서 시행한 얼굴 표정 인식 연구 결과와도 일치하는데, Hofstede의 사회심리학적 차원모델<sup>33,34)</sup>로 부정적 얼굴 표정 자극에 대한 낮은 정서 인식율을 설명하였다. 얼굴 표정 인식에 대한 문화간 비교 연구에서 중국, 일본의 경우 개인주의적인 서구 사회와 달리 전통적인 유교의 영향으로 집단 전체의 유기적 결속과 조화를 중요시하는 사회 분위기 때문에 서구 사회에 비해 부정적인 정서에 대한 표현과 인식이 다소 낮을 것이라고 설명하는데, 우리나라에 경우에도 적용할 수 있을 것으로 생각된다. 또 다른 설명으로 문화권에 따라 구조적인 정서 인식의 차이에 대해 Russell은 얼굴 표정 인식의 보편성을 최소화하고, 얼굴 표정과 정서자를 대응시키는 방식의 차이를 가설로 제안하였다.<sup>31)</sup> 예를 들어, 서구 문화권에서는 웃는 얼굴은 '행복', 코를 찡긋하는 표정은 '혐오'라는 식의 상징적 임의 대응을 따르지만, 비서구 문화권에서는 다른 방식으로 감정과 얼굴 표정을 대응시킨다고 주장한다. 또한 행복과 놀람의 경우 관여하고 있는 얼굴 표정근과 그 근육들을 수의적인 조절

의 정도가 비교적 단순하데 비해, 혐오와 공포는 관련된 길항근의 조절을 없애야 한다는 점에서 복잡한 정서 표현이다. 실제 일상 생활에서의 정서 표현은 단순하지 않고 여러 감정들이 혼재되어 표현되는 것이 많은데, 공포의 경우 2차적으로 놀람이라는 정서가 함께 있는 것에 비해 행복의 경우 2차적인 감정 없이 한가지로 이루어졌기 때문에 인식하기 용이하다.<sup>10)</sup> 예를 들어, 공포와 놀람은 얼굴 표정근의 움직임이 신체적으로는 비슷하지만 놀람 자체는 다른 감정들과 혼재되지 않은 그 자체로 중립적인 정서자를 지닌다. 정서들간의 중복되는 정도에 따라 난이도가 높아지고 정서 인식의 확신도가 낮아지게 됨으로써 그 정서가 복잡하고 모호할수록 한국적인 문화적 영향을 확대시키는 결과를 가져올 수 있다.<sup>29)</sup>

그러나 본 연구 결과와 선행 채정호와 이경옥의 표정 자극 개발에 대한 결과가 표정 정서 자극 자체의 문제로 기인한 것인지 아니면 원래 한국인의 공포, 혐오 표정에 대한 인식이 낮아서 기인한 것인지에 대해서는 분명하게 결론 내릴 수는 없다고 생각된다.

중립 얼굴 표정은 모델의 얼굴 표정근이 모두 이완됨에도 불구하고 슬픔과 분노로써 인식되는 경향이 있었다. 대부분의 기능적 뇌영상 연구에서 중립 사진 자극은 관례적으로 기본적인 대조 자극으로 이용된다. 이전의 우리 연구에서 제안한 것과 같이 중립 얼굴 표정 사진은 주관적으로 냉정하고 위협적이게 인식되는 경향이 있어서 상대적으로 부정적으로 인식될 수도 있다.<sup>28)</sup> 본 연구에서는 답안지에는 중립을 포함하지 않았기 때문에 중립 사진에서 느껴지

는 내재된 불확실성으로 인해 부정 편향을 최대화시킬 수 있다. 중립 얼굴 표정 사진이 슬픔으로 인식되는 것은 중립 얼굴 표정근의 움직임이 슬픔의 얼굴 표정근의 움직임

과 유사하다는 사실과 관련이 있다.<sup>35)</sup>

본 연구의 대부분의 대상자들이 젊은 대상자(16~39세,  $24.3 \pm 4.3$ )였기 때문에 본 연구의 결과들을 나이든 한국

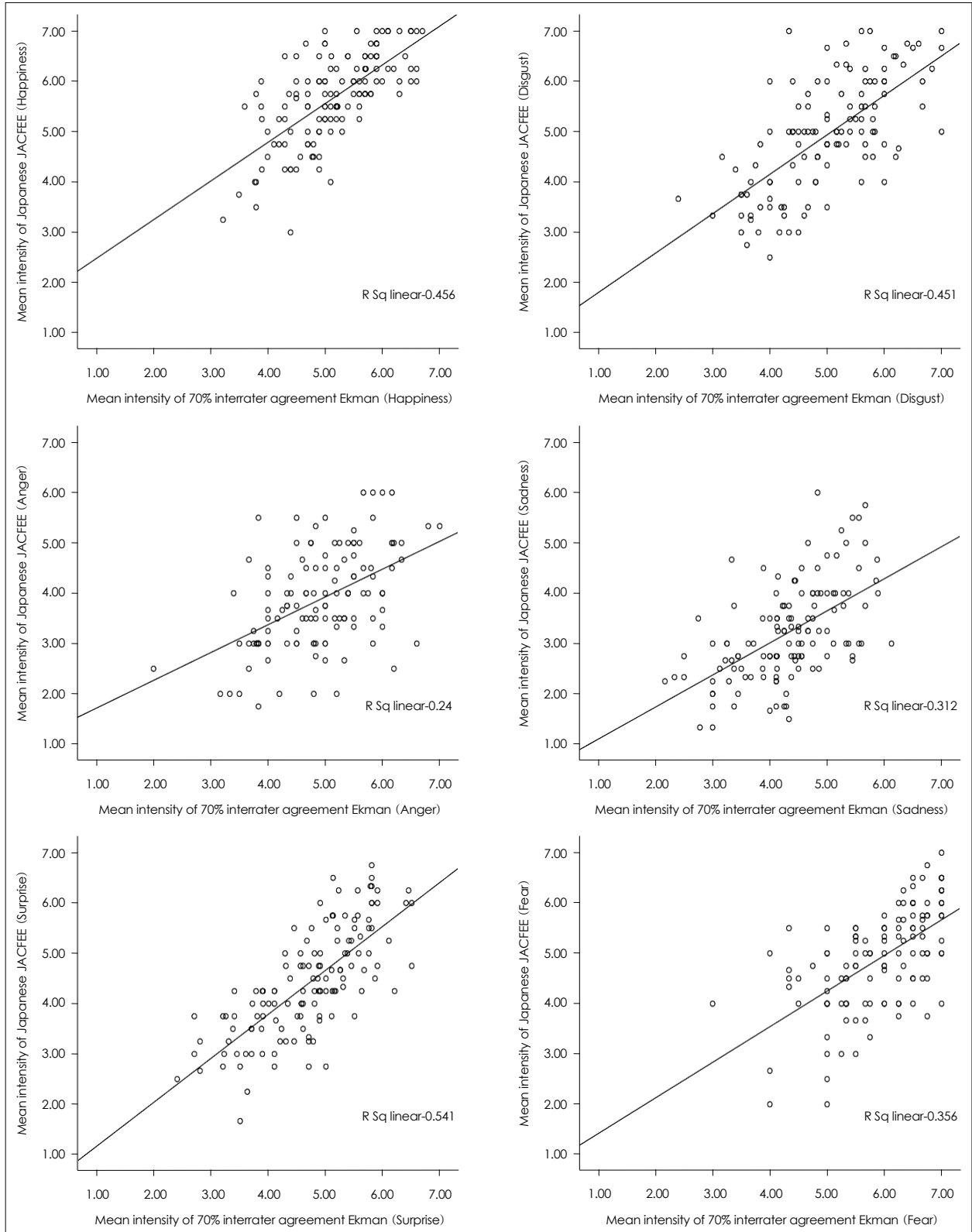


Fig. 1. Relationship between the emotional intensities of the selected Ekman photos and the Japanese JACFEE photos.

성인들에게 일반화 시키는 데는 제약이 있을 것이다. 또한 정신과적 문제에 대해 엄격하게 조사하기 위한 구조화된 면담을 하지 않은 것과 검사 당일 대상자의 생리적, 정서적, 인지적인 내적 상태에 대한 평가를 하지 않은 점은 제한점으로 생각된다.

## 결론

본 연구는 세계적으로 정서 연구에서 가장 널리 사용되는 Ekman 얼굴 표정 사진에 대해 한국인에서의 신뢰도와 타당도를 평가하고자 하였다. 연구 결과 한국 젊은 성인들에게 혐오와 공포 등에 대한 정서 인식이 다소 낮았음에도 불구하고 선정한 45장의 Ekman 얼굴 표정 사진들은 한국인을 대상으로 한 신뢰로운 정서 자극으로 향후 국내 정서 신경과학과 정신과 연구에 유용하게 사용되기를 기대한다.

중심 단어 : 얼굴표정 · 신뢰도 · 타당도 · 정서.

## REFERENCES

- Russell J. Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin* 1994;115:102-102.
- Ekman P. Strong evidence for universals in facial expressions: A reply to Russell's mistaken critique. *Psychological Bulletin* 1994;115:268-268.
- Izard C. Innate and universal facial expressions: Evidence from developmental and cross-cultural research. *Psychological Bulletin* 1994;115:288-288.
- Matsumoto D. American-Japanese cultural differences in the recognition of universal facial expressions. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 1992;23:72-84.
- Tomkins S. *Affect, imagery, consciousness* (Vols. 1&2). New York: Springer 1962.
- Darwin C. *The expression of the emotions in man and animals* (1872). The Portable Darwin 1993.
- Ekman P, Oster H. Facial expressions of emotion. *Annual Review of Psychology* 1979;30:527-554.
- Ekman P, Sorenson E, Friesen W. Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science* 1969;164:86.
- Shioiri T, Someya T, Helmeste D, Tang SW. Cultural difference in recognition of facial emotional expression: contrast between Japanese and American raters. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 1999;53:629-633.
- Huang Y, Tang S, Helmeste D, Shioiri T, Someya T. Differential judgement of static facial expressions of emotions in three cultures. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2001;55:479-483.
- Ekman P, Friesen W. *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1976.
- Breiter HC, Etcoff NL, Whalen PJ, Kennedy WA, Rauch SL, Buckner RL, et al. Response and habituation of the human amygdala during visual processing of facial expression. *Neuron* 1996;17:875-887.
- Whalen PJ, Rauch SL, Etcoff NL, McInerney SC, Lee MB, Jenike MA. Masked presentations of emotional facial expressions modulate amygdala activity without explicit knowledge. *The Journal of Neuroscience* 1998;18:411-418.
- Morris JS, Friston KJ, Bdel C, Frith CD, Young AW, Calder AJ, et al. A neuromodulatory role for the human amygdala in processing emotional facial expressions. *Brain* 1998;121:47-57.
- Phillips ML, Young AW, Scott SK, Calder AJ, Andrew C, Giampietro V, et al. Neural responses to facial and vocal expressions of fear and disgust. *Proceedings - Royal Society. Biological Sciences* 1998;265:1809-1817.
- Phillips ML, Young AW, Senior C, Brammer M, Andrew C, Calder AJ, et al. A specific neural substrate for perceiving facial expressions of disgust. *Nature* 1997;389:495-498.
- Lee SJ. Conscious/nonconscious processing of affective information: affective primary effect in priming paradigm (written in Korean language). The graduate school of Yonsei University, Seoul;1998.
- Schlosberg H. The description of facial expression in terms of two dimensions. *Journal of Experimental Psychology* 1952;44:229-237.
- Russel J. A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology* 1980;39:1161-1178.
- Russel J, Bullock M. Multidimensional scaling of emotional facial expression: Similarity from preschoolers to adults. *Journal of Personality and Social Psychology* 1985;48:1290-1298.
- Boucher J, Ekman P. Facial areas and emotional information. *Journal of Communication* 1975;25, 21-29.
- Fraser IH, Craig GL, Parker DM. Reaction timer measures of feature saliency in schematic faces. *Perception* 1990;19:661-673.
- Ekman P. Facial expressions and emotion. *American Psychologist* 1993;48:384-392.
- Mandal MK, Pandey R, Prasad AB. Facial expressions of emotions and schizophrenia: a review. *Schizophr Bull* 1998;24:399-412.
- Lee W, Chae J, Bahk W, Lee K. Development and its preliminary standardization of pictures of facial expressions for affective neurosciences. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2004;43:552-558.
- Lee KU, Khang HS, Kim KT, Kim YJ, Kweon YS, Shin YW, et al. Distinct processing of facial emotion of own-race versus other-race. *Neuroreport* 2008;19:1021-1025.
- Young A, Perrett D, Calder A, Sprengelmeyer R, Ekman P. *Facial expressions of emotion: Stimuli and tests (FEEST)*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Test Company;2002.
- Matsumoto D. Cultural similarities and differences in display rules. *Motivation and Emotion* 1990;14:195-214.
- Matsumoto D, Consolacion T, Yamada H, Suzuki R, Franklin B, Paul S, et al. American-Japanese cultural differences in judgements of emotional expressions of different intensities. *Cognition & Emotion* 2002;16:721-747.
- Matsumoto D, Ekman P. *Japanese and Caucasian facial expressions of emotion (JACFEE) and neutral faces (JACNeuF)*. San Francisco: San Francisco State University;1988.
- Russel J. Facial Expressions of Emotion: What Lies Beyond Minimal Universality? *Psychological Bulletin* 1995;118:379-391.
- Biehl M, Matsumoto D, Ekman P, Hearn V, Heider K, Kudoh T, et al. Matsumoto and Ekman's Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE): Reliability data and cross-national differences. *Journal of Nonverbal Behavior* 1997;21:3-21.
- Hofstede G. *Cultures Consequences*. Sage Publications, Beverly Hills, CA 1980.
- Hofstede G. Dimensions of natural cultures in fifty countries and three regions. In J. Deregowski, S. Dziurawiec, R. Annis (Eds.) *Expiscations in crosscultural psychology*. Lisse: Swets & Zeitlinger;1983.
- Lee E, Kang JI, Park IH, Kim J, An SK. Is a neutral face really evaluated as being emotionally neutral? *Psychiatry Research* 2008;157:77-85.