

# 음악정서인식에 대한 탐색 연구: 음악인지유형 중심으로

## An explorative study on the perceived emotion of music: according to cognitive styles of music listening

최진희,<sup>†</sup> 정현주<sup>2</sup>

(Jin Hee Choi<sup>1†</sup> and Hyun Ju Chong<sup>2</sup>)

<sup>1</sup>이화뮤직웰니스연구센터, <sup>2</sup>이화여자대학교

(Received May 3, 2021; accepted June 23, 2021)

**초 록:** 본 연구에서는 감상자들의 음악인지유형에 따른 음악정서인식 차이를 살펴보고자 하였다. 음악 관련 전공 대학원생 91명에게 두 가지 음악(안정적 음악과 자극적 음악)을 제시하고, 각 음악에서 인식된 각성 수준, 정서가 및 해당 반응에 기여한 음악요소를 표기하게 하였다. 연구참여자들의 음악인지유형은 ME-MS 척도(Music Empathizing-Music Systemizing Inventory, ME-MS Inventory)를 통해 확인하였으며, 자료분석 시 기술통계, 대응표본 t검정, 분산분석, 다변량분석 및 Pearson 상관분석을 실시하였다. 연구 결과 참여자들은 음악인지유형과 무관하게 공통된 음악 정서를 인식하면서도, 해당 반응에 기여한 음악요소는 음악인지유형별로 상이한 것으로 나타났다.

**핵심용어:** 음악요소, 정서인식, 음악인지유형, 음악감상, 음악공감-음악체계화

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to examine the perceived emotion of music according to cognitive styles of music listening. A total of 91 music-related graduate students participated in this study. They were given a questionnaire about perceived emotions of music, musical elements, and Music Empathizing-Music Systemizing Inventory. To analyze statistically, Descriptive statistics, paired t-test, ANalysis Of VAriance (ANOVA), multivariate analysis, and Pearson correlation analysis were conducted. Results showed that participants had relatively universal experience in perceived emotions of both types of music, and also showed that musical elements contributed to the experience differed by cognitive styles of music listening.

**Keywords:** Musical elements, Perceived emotion, Music cognitive style, Music listening, Music empathizing-Music systemizing

**PACS numbers:** 43.75.Cd, 43.75.Zz

### 1. 서 론

음악은 소리의 복합체로 구성되었으며, 시간적 구조 내에서 다양한 방식으로 전개된다. 소리의 시간적 배열 형태 및 길이에 따라 리듬이 정해지며, 공간적 특성에 따라 조성이 정해지는데, 특히 이 두 가지는 감상자로 하여금 기쁨, 슬픔, 두려움 등 특정 정서를 경험하게 하는 데에 핵심적인 역할을 한다.<sup>[1-5]</sup> 음

악에서의 정서지각 및 인식은 사람마다 개별적으로 이뤄지므로, 이에 대한 다양한 접근 시 감상자의 인지행동적, 심리적 특성이 함께 고려되어야 한다.

Baron-Cohen은 개인의 사고방식이나 정보처리방식에서 나타나는 차이를 설명하기 위해 공감-체계화 이론(Empathizing-Systemizing theory, E-S theory)<sup>[6]</sup>을 제안하였다. E-S 이론은 개인의 인지행동 특성 차이를 ‘공감하기와 체계화하기’라는 두 가지 차원의

<sup>†</sup>Corresponding author: Jin Hee Choi (genie@ewhain.net)

Ewha Music Wellness Research Center, Room 605, Ewha-Samsung Education Culture Building 52, Ewhayodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Republic of Korea

(Tel: 82-2-3277-4111)

“이 논문은 2020년도 추계공동학술대회(한국음향학회, 한국음악지각인지학회)에서 발표하였던 논문임.”



Copyright©2021 The Acoustical Society of Korea. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 설명하고 있다. 구체적으로 살펴보면 먼저 ‘공감하기’는 타인의 표정, 음성, 몸짓, 행동 등에서 추론 가능한 생각이나 정서에 관심을 갖고, 이를 바탕으로 적절히 반응하고자 하는 욕구와 관련된다. 반면 ‘체계화하기’는 일련의 행동 및 결과에 대해 일종의 체계, 즉 규칙을 만들고 분석함으로써 타인을 이해하고자 하는 욕구와 관련된다.<sup>[7]</sup>

E-S 이론에 의하면, 개인마다 생물학적 요인 및 사회문화적 환경에 따라 ‘공감하기’가 더 발달했거나 ‘체계화하기’가 더 발달된 행동 특성을 보인다. 태내 환경에서부터 결정되는 성별에 따른 차이를 예로 들면, 여성은 ‘공감하기’ 지수가 ‘체계화하기’ 지수에 비해 더 높은 반면,<sup>[8-10]</sup> 남성은 ‘체계화하기’ 지수가 더 높은 경향을 보인다는 것이다.<sup>[11]</sup>

Kreutz *et al.*<sup>[12]</sup>은 이러한 E-S 이론을 음악 감상에 적용하여 Music Empathizing-Music Systemizing Inventory (ME-MS Inventory)를 제안하였다. 청각신경을 통해 뇌로 전달된 음악은 다양한 감정 및 인지 관련 프로세스를 야기함으로써 궁극적으로는 정서경험을 이끈다.<sup>[13]</sup> 이는 개인의 인지행동 특성에 따라 뇌에서 음악정보를 처리하는 과정이 달라질 수 있음을 의미한다.<sup>[14]</sup> 즉, 어떤 이는 음악의 구조적 특징에 기초하여 정서적 반응을 보이는 반면, 또 다른 이는 음악이 전달하는 감정 그대로에 기초하여 강한 정서 경험을 하는 것이다.<sup>[15]</sup>

음악에서 경험되는 정서는 크게 두 가지로 분류된다. 지각/인식된 정서는 음악 자체에 내재되어 있는 정서로, 음악이 전달 또는 표현하고자 하는 정서를 감상자가 객관적으로 지각한 내용을 말한다. 반면 유도된 정서는 음악에 의해 유발된 감상자의 감정상태로, 주관적인 측면이 더 강조된 내용을 의미한다.<sup>[16]</sup> 두 가지 정서를 비교한 선행연구에 의하면 음악 경험, 성격 등의 개인 특성은 지각/인식된 정서보다 유도된 정서에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.<sup>[17]</sup> 단, 해당 연구에서는 감상자의 음악인지유형은 고려되지 않았다.

지금까지 진행된 음악 정서반응 관련 연구들은 음악으로 야기된 심리적 반응에 대해 다양하고 유용한 정보들을 제시하고 있으나, 정작 그 반응에 기여한 음악 요소가 무엇인지, 그리고 감상자의 음악 인지

유형에 따라 정서반응 및 기여한 음악요소가 달라지는지에 대해서는 아직까지 연구된 바 없다. 이에 본 연구에서는 감상자의 음악에 대한 정서반응과 해당 반응에 기여한 음악 요소들을 감상자의 음악 공감-체계화 유형에 따라 확인해보고자 하였다. 단, 음악인지유형과 관련된 첫 번째 시도인 만큼, 본 연구에서는 우선 음악에서 인식된 정서에 대해서만 다루었다. 이를 위해 설정된 연구문제는 다음과 같다.

1. 안정적 음악과 자극적 음악에서 인식한 정서는 음악인지유형에 따라 차이가 있는가?
2. 안정적 음악과 자극적 음악에서 정서인식에 기여한 음악 요소는 음악인지유형에 따라 차이가 있는가?

## II. 연구방법

### 2.1 연구대상

본 연구는 음악요소별 분석이 가능한 사람들을 대상으로 수행되어야 한다. 이에 국내 모 여대 음악 관련 전공 대학원생 중에서 참여자를 모집하였다. 자료수집은 총 2회에 걸쳐 이뤄졌으며, 1차 수집은 2018년 12월에, 2차 수집은 2019년 5월에 진행되었다. 참여자는 총 91명이었으나, 질문지 중 누락한 항목이 있는 5명을 제외하고 최종적으로 86명의 자료를 분석에 사용하였다(모두 여성, 평균 연령 = 28.3세). 연구자는 자료 수집에 있어서(재)국가생명윤리정책원 주최 “[온라인교육] 인간대상연구자를 위한 생명윤리교육” 과정을 이수하여 규정과 지침을 준수하였다

### 2.2 실험에 사용된 음악

참여자들에게는 연구자들의 합의를 통해 선정된 두 가지의 음악이 제공되었다. 조성, 템포, 강도, 음색 등을 고려하여 서로 대비되는 2가지의 악곡을 선정하였으며, 안정적 음악으로는 베토벤의 ‘오후 2시’ 일부, 자극적 음악으로는 Britten의 ‘Simple Symphony op.4 3rd. Sentimental Saraband’ 일부를 동일한 길이(2 min 10 s)로 각각 발췌하여 사용하였다. 실험장소는 방음시설이 갖춰진 학교 강의실이었으며,

Table 1. The attributes of grounding and stimulating music.

	Grounding music	Stimulating music
	The winter when the cherry blossoms fell (2PM)	Simple Symphony op.4 3rd. Sentimental Saraband (Britten)
Tempo/Rhythm	Consistent	Changing
Melody/tonality	Simple & Repeated, Major	Complex, Minor
Harmony	Minimal progression	Active progression
Dynamic	Consistent	Variable
Timbre	Piano solo	String ensemble
Texture	nonharmonized, simple-layered melody	multi-layered melody

IBomb Party XL750 스피커를 사용하여 두 곡 모두 동일한 음량(60 dB)으로 제공하였다. 최종 선정된 2가지 음악의 세부 특성은 Table 1과 같다.

### 2.3 연구 도구

본 연구에서 사용된 도구는 모두 자기보고식으로, 연구자들이 직접 구성한 음악정서경험 기록지와 ME-MS척도이다. 연구에 대해 동의 절차를 거친 사람들은 먼저 기본 정보(연령, 음악훈련정보, 일평균 음악청취시간)를 기입한 다음, 다음과 같이 2단계로 실험에 참여하였다.

1단계는 무작위로 재생되는 두 가지 음악을 들으면서 음악정서경험 기록지에 자신의 음악적 경험에 대해 표기하는 것이다. 음악정서경험 기록지는 크게 두 부분으로 구성되었다. 첫 번째 부분은 음악에서 인식한 정서를 Russell<sup>[18]</sup>의 정서 차원 모델에 따라 각성(arousal) 및 정서가(valence)로 표기하는 것으로, 각각 -5점에서 +5점까지 선택할 수 있도록 구성되었다. 두 번째 부분은, 해당 정서 경험에 기여한 음악 요소들(리듬/템포, 선율, 화성, 다이내믹, 음색, 음조직)을 표기하는 것으로, 각 요소마다 5점 리커트 척도로 구성되었다.

2단계는 ME-MS척도에 응답하는 것으로, 음악인 지유형을 확인하기 위해 제시되었다. ME-MS척도는 4점 리커트 척도로 구성된 총 18문항(ME관련 9문항,

MS 관련 9문항)의 질문지로, Kreutz *et al.*<sup>[12]</sup>이 개발한 것을 연구자들이 한국어로 번안하여 사용하였다. 이 척도는 기존의 공감-체계화 이론을 음악인지에 적용한 것으로, ME점수가 높으면 음악의 정서적인 면을, MS점수가 높으면 음악의 기술적인 면을 보다 중요시한다고 해석할 수 있다.

### 2.4 자료분석

참여자들을 ME(음악공감), B(균형), MS(음악체계화) 그룹으로 분류하기 위해, Linnemann *et al.*<sup>[19]</sup>의 연구에서와 동일하게 ME-MS의 차이값을 우선 산출한 후 해당 값의 평균과 표준편차로 각 그룹의 컷오프값(M±SD)을 결정하였다. 이렇게 참여자들을 세 개의 음악인지유형 그룹으로 분류한 뒤, 이들의 음악 경험을 통계적으로 확인하기 위해 기술통계, 대응표본 t검정, 분산분석, 다변량분석 및 Pearson 상관분석을 실시하였다. 모든 분석은 SPSS 22.0으로 수행되었다.

## III. 결과 및 논의

### 3.1 연구참여자들의 음악인지유형

전체 참여자들의 ME평균은 29.83점( $SD = 3.35$ ), MS평균은 27.27점( $SD = 4.29$ )으로, ME가 더 높게 나타났다. 두 점수 간 차이를 통계적으로 확인하기 위해 대응표본 t검정을 실시한 결과,  $t = -4.354$ ,  $p = 0.000$ 으로 유의수준 0.01을 기준으로 유의한 차이를 보였다. 선행연구를 살펴보면 여성의 경우 ME에서 MS보다 더 높은 점수를 받는 경향이 있는데,<sup>[12,20]</sup> 본 연구 참여자가 모두 여성이었다는 점에서 볼 때 이와 동일한 결과라고 사료된다. ME와 MS의 차이값으로 분류된 ME(음악공감), B(균형), MS(음악체계화) 그룹의 연령, 음악훈련기간 등 일반적 특성은 Table 2와 같다.

ME, MS와 음악훈련기간 및 일평균 음악청취시간의 상관 분석 결과, 음악훈련기간은 MS와는 상관관계가 확인되지 않았고, ME( $r = .348$ ,  $p = .001$ )에서만 낮은 수준에서의 상관을 보였다(Table 3). 이는 선행연구<sup>[20]</sup>와는 다소 상이한 결과이다. 해당 연구에서는

음악훈련기간이 긴 참여자 집단에서 ME, MS평균이 모두 더 높게 나왔었는데, 본 연구에서 상관관계를 확인한 결과 음악훈련기간은 ME에서만 상관을 보인 것이다.

일평균 음악청취시간은 ME( $r = .322, p = .003$ ) 및 MS( $r = .349, p = .001$ )에서 모두 낮은 수준의 상관을 보였다. 일평균 음악청취시간은 음악과의 친밀도를 의미하며, 음악에 대한 선호나 몰입과도 관련되는 변인이다. 이 점을 고려할 때 본 연구에서 확인한 결과는, ME 및 MS가 음악에의 몰입과 상관관계가 있다는 Sandstrom과 Ruso<sup>[21]</sup> 연구와 유사한 맥락에 있다고 볼 수 있다.

한편 ME와 MS는  $r = .557, p = .000$ 으로 다소 높은 수준의 정적 상관을 보였다. 이는 호르몬에 의한 선천적인 성 차이를 가설로 하는 일반적인 공감(E) 체계화(S) 인지 유형과는 달리, 음악인지유형에서는 ME와 MS간 상호작용이 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 또한 위 결과들을 종합하면, 더 나아가 음악훈련

및 청취를 통해 ME 또는 MS가 편향되게 발달하는 것이 아니라, 균형적 발달이 가능함을 유추할 수 있다.

### 3.2 안정적/자극적 음악에서의 정서 인식

안정적 음악과 자극적 음악에서 인식한 정서를 서로 비교하기 위해 다변량분석을 실시한 결과, 음악 특성에 따른 주 효과는 정서가  $F(1,166) = 10.253, p = .002$  각성  $F(1,166) = 10.324, p = .002$  모두 통계적으로 유의했으나, 음악인지유형에 따른 주 효과는 정서가  $F(2,166) = .004, p = .996$ , 각성  $F(2,166) = .267, p = .766$  모두 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 음악특성과 음악인지유형의 상호작용도 정서가  $F(2,166) = .597, p = .552$  및 각성  $F(2,166) = 1.106, p = .333$  모두 유의하지 않았다(Fig. 1). 종합하면 참여자들은 인지유형에 관계 없이, 음악의 구성요소와 전개방식에 따라 공

Table 2. ME-MS Group informations.

	MS Group (n = 12)	B Group (n = 60)	ME Group (n = 14)
	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Age	26.00 (4.09)	29.03 (7.11)	27.14 (4.35)
Training year	2.83 (4.15)	7.47 (7.91)	8.36 (6.88)
DLT	1.76 (1.02)	1.50 (0.85)	1.50 (1.00)
ME	28.33 (3.37)	29.82 (3.43)	31.14 (2.60)
MS	31.58 (3.12)	27.42 (3.92)	22.93 (2.30)
ME - MS	-3.25 (1.29)	2.40 (1.99)	8.21 (2.01)

DLT = Daily Music Listening Time (h).  
ME = Music Empathizing, B = Balanced.  
MS = Music Systemizing.

Table 3. Correlation analysis among training year, daily music listening time, ME and MS.

	Training year	DLT	ME	MS
Training year	1			
DLT	.073	1		
ME	.348**	.322**	1	
MS	.077	.349**	.557**	1

\*\* $p < .01$

DLT = Daily Music Listening Time (h).  
ME = Music Empathizin. MS = Music Systemizing.

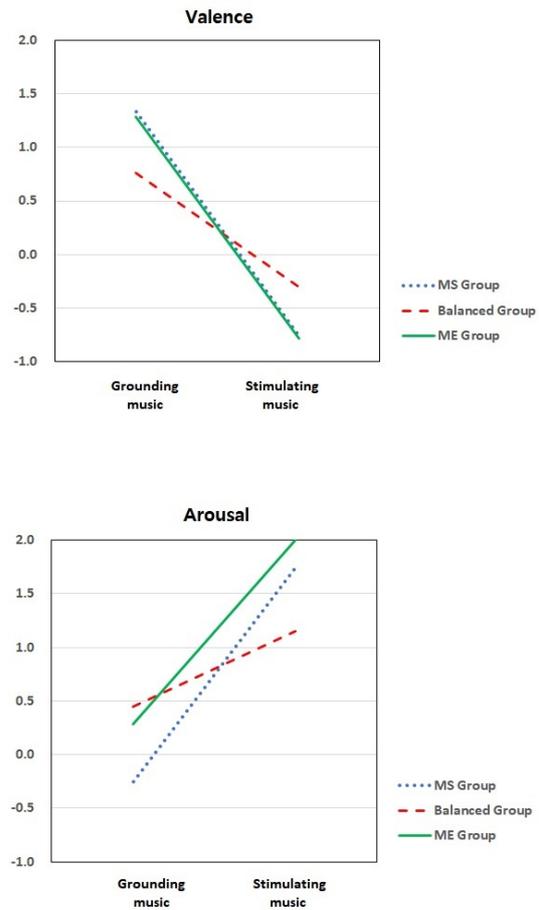


Fig. 1. (Color available online) Valence & arousal in grounding and stimulating music.

통적인 정서(즉, 안정적 음악에서는 긍정정서와 낮은 각성, 자극적 음악에서는 부적 정서와 높은 각성)를 인식했다고 볼 수 있다.

선행연구<sup>[22]</sup>에 의하면 선율, 화성, 템포 등의 음악 특성은 정서가 및 각성에 영향을 미친다. 구체적으로 협화음과 느린 템포는 긍정정서 및 낮은 각성과 연관되며, 텐션 중심의 화성 진행과 빠른 템포는 부적 정서 및 높은 각성을 유발하는데, 본 연구결과에서도 이와 유사한 결과가 나타난 것이다. 또한 음악을 감상하는 동안 경험되는 정서에 영향을 미치는 음악훈련,<sup>[23]</sup> 심리상태<sup>[24]</sup> 등의 변인과는 달리, 음악 인지유형은 정서인식 내용과는 무관하다는 것을 결과를 통해 확인했다.

### 3.3 정서 인식에 기여한 음악 요소

안정적 음악과 자극적 음악에서 정서인식에 기여한 음악 요소를 5점 리커트 척도로 정량화하여 비교한 결과, 안정적 음악과  $F(6,595) = 18.837, p = .000$  자극적 음악  $F(6,595) = 14.137, p = .000$  모두에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 음악요소별로 정서인식에 기여한 수준에 차이가 있음을 시사한다.

사후검정 Duncan 실시 결과, 안정적 음악에서는 ‘선율( $M = 4.15, SD = .89$ )’이 가장 주요하게 정서인식에 기여한 것으로 나타났고, 자극적 음악에서는 ‘선율( $M = 4.15, SD = 1.02$ )’, ‘음색( $M = 4.10, SD = .87$ )’, ‘화성( $M = 3.90, SD = .90$ )’ 세 항목이 정서인식에 주요하게 기여한 것으로 나타났다(Fig. 2).

정리하면 두 가지 음악 모두에서 정서인식에 선율이 가장 크게 기여한 것으로 보고되었는데, 이는 Khalfa *et al.*<sup>[25]</sup> 이 언급했듯이 음악을 통한 다양한 정서경험에는 템포/리듬 뿐 아니라 선율의 비중 있는 역할이 특히 요구된다는 연구 결과와 같은 맥락에 있다고 볼 수 있다. 한편 Gabrielsson과 Lindstrom<sup>[26]</sup>의 연구에서는 단선율 중심의 비교적 단순한 음조식은 행복과 같은 긍정정서와 관련되며, 다성부가 활용된 복잡한 음조식은 슬픔과 같은 부적 정서를 더욱 지지한다고 보고되었으나, 본 연구에서는 두 음악 모두에서 음조식의 기여도가 타 항목에 비해 상대적으로 큰 비중을 차지하지 않았다.

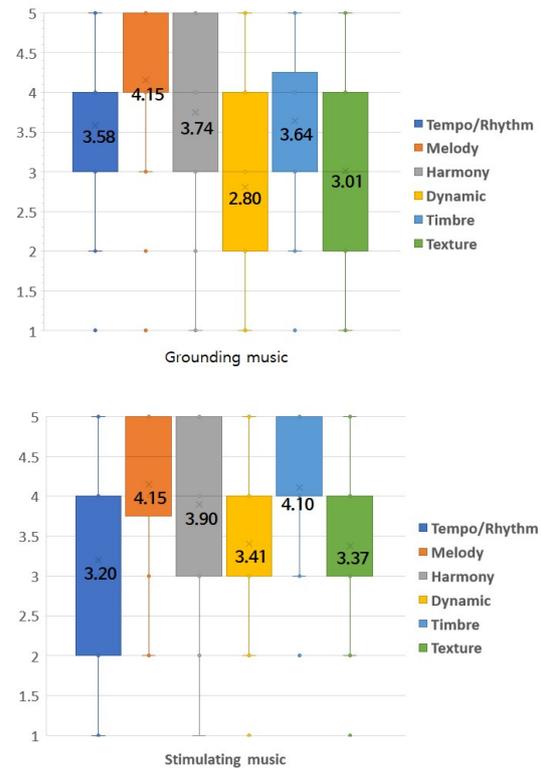


Fig. 2. (Color available online) Musical elements contributing to perceived emotion of grounding and stimulating music.

### 3.4 음악인지유형별 정서 인식에 기여한 음악 요소

안정적 음악과 자극적 음악에서 정서인식에 기여한 음악 요소를 음악인지유형에 따라 살펴본 결과는 Table 4와 같다.

B(균형적)그룹의 경우 안정적 음악과  $F(6,413) = 12.681, p = .000$  자극적 음악  $F(6,413) = 11.158, p = .000$  모두에서 ‘선율’이 가장 크게 기여한 것으로 나타났다. 반면 MS(음악체계화)그룹은 안정적 음악에서는 ‘선율’이  $F(6,77) = 4.535, p = .001$ , 자극적 음악에서는 ‘음색’이  $F(6,77) = 4.613, p = .000$  가장 크게 기여한 것으로 나타났다. ME(음악공감)그룹에서도 MS그룹과 동일하게 안정적 음악에서는 ‘선율’이  $F(6,91) = 2.819, p = .015$ , 자극적 음악에서는 ‘음색’이  $F(6,91) = 1.041, p = .404$  가장 크게 기여한 것으로 나타났다. 다만 ME그룹의 경우 자극적 음악에서 정서인식에 대한 ‘음색’의 기여도는 통계적으로는 유의하지 않았다.

특히 음색은 MS그룹과 ME그룹에서 자극적 음악

Table 4. Musical elements contributing to perceived emotion of grouonging/stimulating music according to cognitive styles of music listening (N = 86).

	MS Group (M)		B Group (M)		ME Group (M)	
	GM	SM	GM	SM	GM	SM
Tempo/Rhythm	3.83	2.83	3.62	3.27	3.21	3.21
Melody	4.08	4.08	4.23	4.22	3.86	3.93
Harmony	3.58	3.67	3.87	3.97	3.36	3.79
Dynamic	2.58	3.75	2.90	3.27	2.57	3.71
Timbre	3.42	4.42	3.73	4.07	3.43	4.00
Texture	2.75	3.67	3.07	3.23	3.00	3.71

MS = Music Systemizing. B = Balanced.

ME = Music Empathizing. GM = Grounding music.

SM = Stimulating music.

을 감상할 때 가장 큰 영향을 끼치는 것으로 나타났는데, 이는 음색이 감정 인식에 영향을 미친다는 선행연구<sup>[27]</sup>와 맥락을 같이 하면서, 음악인지유형에 따라 보다 세분화된 결과를 보여주고 있다고 볼 수 있다.

#### IV. 결 론

본 연구에서는 음악정서 인식에 기여한 음악 요소들을 음악 공감-체계화 유형에 따라 탐색하였다. 연구결과 및 논의를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

참여자들은 음악인지유형과는 무관하게 음악의 구성요소와 전개방식에 따라 공통적인 정서 경험을 했는데, 이는 음악을 통한 보편적 정서 경험이 가능하다는 것, 그리고 음악 구성요소 특성에 따라 특정 정서를 유도하는 것이 가능하다는 것을 지지하는 결과라고 할 수 있다. 또한 음악인지유형(음악 공감/음악 체계화), 음악특성(안정적 음악/자극적 음악) 및 정서경험 영역(정서가/각성)에 따라 해당 정서경험에 주로 기여한 음악요소가 각각 확인되었는데, 이는 다양한 경로의 음악추천시스템<sup>[28]</sup>이 제안되고 있는 상황에서 어떤 음악요소들을 중심으로 결정할지 참고할 수 있는 하나의 기준으로서 의미가 있다고 하겠다.

본 연구는 음악 공감-체계화 유형에 따른 음악정서 인식을 비교했다는 점, 그리고 해당 인식에 기여

한 음악 요소들을 탐색해 본 첫 번째 시도였다는 점에 그 의의가 있다. 본 연구는 음악 관련 전공 여자 대학원생들만을 대상으로 하였으며, 지각/인식된 정서에 대해서만 다루었다는 제한점이 있다. 또한 음악적 특징이 두드러지게 다른 두 곡을 사용했을 뿐, 다양한 정서가 내재된 다수의 곡들을 기준으로 탐색하지 못했다. 향후 연구에서는 다양한 대상군으로 참여자를 확대하며, 인식된 정서 뿐 아니라 유도된 정서까지 포함해서 폭넓게 탐색해 볼 필요가 있다.

#### References

1. A. Gabrielsson and E. Lindström, "Emotional expression in synthesizer and sentograph performance," *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition*, **14**, 94-116 (2001).
2. L. Gagnon and I. Peretz, "Mode and tempo relative contributions to "happy-sad" judgments in equitone melodies," *Cognition and Emotion*, **17**, 25-40 (2003).
3. P. N. Juslin and P. Laukka, "Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code?," *Psychol Bull.* **129**, 770-814 (2003).
4. S. Khalfa, M. Roy, P. Rainville, S. Dalla Bella, and I. Peretz, "Role of tempo entrainment in psychophysiological differentiation of happy and sad music?," *Int. J. Psychophysiol.* **68**, 17-26 (2008).
5. G. D. Webster and C. G. Weir, "Emotional responses to music: Interactive effects of mode, texture, and tempo," *Motivation and Emotion*, **29**, 19-39 (2005).
6. S. Baron-Cohen, R. C. Knickmeyer, and M. K. Belmonte, "Sex differences in the brain: Implications for explaining autism. *Science*," *Science*, **310**, 819-823 (2005).
7. J. Billington, S. Baron-Cohen, and S. Wheelwright, "Cognitive style predicts entry into physical sciences and humanities: Questionnaire and performance tests of empathy and systemizing," *Learning and Individual Differences*, **17**, 260-268 (2007).
8. S. Berthoz, M. G. Wessa, B. Wicker, and J. Grezes, "Cross cultural validation of the empathy quotient in a French-speaking sample," *The CJP.* **53**, 469-477 (2008).
9. F. Focquaert, M. Steven, G. L. Wolford, A. Colden, and M. S. Gazzaniga, "Empathizing and systemizing cognitive traits in the sciences and humanities," *Personality and Individual Differences*, **43**, 619-625 (2007).
10. E. H. Park, H. R. Ghim, K. J. Cho, and J. S. Koo, "Individual differences in empathizing and systemizing"

- (in Korean), *Korean Journal of Woman Psychology*, **14**, 269-286 (2009).
11. H. O. Choi and H. R. Kim, "Sex and major differences in mindreading abilities, empathizing, and systemizing traits: Data from Korean college students" (in Korean), *Korean Journal of Developmental Psychology*, **23**, 119-139 (2010).
  12. G. Kreutz, E. Schubert, and L.A. Mitchell "Cognitive styles of music listening," *Music Perception*, **26**, 57-73 (2008).
  13. J. J. Bharucha, M. Curtis, and K. Paroo, "Varieties of musical experience," *Cognition*, **100**, 131-172 (2006).
  14. T. Chamorro-Premuzic and A. Furnham, "Personality and music: Can traits explain how people use music in everyday life?," *Br. J. Psychol.* **98**, 175-185 (2007).
  15. A. Gabrielsson and W. S. Lindstrom, "Strong experiences related to music: A descriptive system," *Musicae Scientiae*, **7**, 157-217 (2003).
  16. A. Gabrielsson, "Emotion perceived and emotion felt: Same or different?," *Musicae Scientiae*, **5**, 123-147 (2001).
  17. G. M. Sandstrom and F. A. Russo, "Absorption in music: development of a scale to identify individuals with strong emotional responses to music," *Psychol. Music*, **41**, 216-228 (2013).
  18. J. A. Russell, "A circumplex model of affect," *J. Pers. Soc. Psychol.* **39**, 1161-1178 (1980).
  19. A. Linnemann, G. Kreutz, M. Gollwitzer, and U.M. Nater, "Validation of the German version of the music-empathizing-music-systemizing (MEMS) inventory (short version)," *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, **12**, 153 (2018).
  20. S. Y. Shim. *An analysis of the relationship between musical empathizing and systemizing*, (Ph.D Thesis, Seoul National University, 2012).
  21. G. M. Sandstrom and F. A. Russo, "Absorption in music: development of a scale to identify individuals with strong emotional responses to music," *Psychol. Music*, **41**, 216-228 (2013).
  22. H. J. Chong, E. Jeong, and S. J. Kim, "Listeners' perception of intended emotions in music," *IJoC*, **9**, 78-85 (2013).
  23. D. Misenhelter and H. E. Price "An examination of music and nonmusic majors' response to selected excerpts from Stravinsky's *Le Sacre du printemps*," *Journal of Research in Music*, **49**, 323-329 (2001).
  24. M. Kopacz, "Personality and music preferences: The influence of personality traits on preferences regarding musical elements," *J Music Ther.* **42**, 216-239 (2005).
  25. S. Khalfa, M. Roy, P. Rainville, S. Dalla Bella, and I. Peretz, "Role of tempo entrainment in psychophysiological differentiation of happy and sad music?," *Int. J. Psychophysiol.* **68**, 17-26 (2008).
  26. A. Gabrielsson and E. Lindstrom, *The Influence of Musical Structure on Emotional Expression* (Oxford University Press, New York, 2001), pp. 223-248.
  27. J. C. Hailstone, R. Omar, S. M. Henley, C. Frost, M. G. Kenward, and J. D. Warren, "It's not what you play, it's how you play it: Timbre affects perception of emotion in music," *Q. J. Exp. Psychol.* **62**, 2141-2155 (2009).
  28. S. S. Shin, G. Y. Lee, and H. G. Kim, "Tempo-oriented music recommendation system based on human activity recognition using accelerometer and gyroscope data" (In Korean), *J. Acoust. Soc. Kr.* **39**, 286-291 (2020).

## 저자 약력

### ▶ 최진희 (Jin Hee Choi)



1995년 2월 : 이화여자대학교 전자계산학과 학사  
 2014년 8월 : 이화여자대학교 대학원 음악치료학과 석사  
 2020년 2월 : 이화여자대학교 음악치료학과 박사 수료  
 2020년 2월 ~ 현재 : 이화뮤직웰니스연구센터 선임연구원

### ▶ 정현주 (Hyun Ju Chong)



1991년 12월 : University of Kansas 독어독문학 학사  
 1993년 5월 : Western Illinois University 음악치료학 학사  
 1997년 5월 : Temple University 음악치료학 석사  
 2000년 5월 : University of Kansas 음악치료학 박사  
 2000년 5월~현재 : 이화여자대학교 음악치료학과 교수