

감정단어 발화 시 억양 패턴을 반영한 멜로디 특성

이수연*, 오재혁**, 정현주***

본 연구는 감정단어의 억양 패턴을 음향학적으로 분석하여 멜로디의 음높이 패턴으로 전환한 뒤 그 특성을 알아보았다. 이를 위해 만 19-23세 여성 30명을 대상으로 기쁨, 화남, 슬픔을 표현하는 4음절 감정단어의 음성자료를 수집하였다. 총 180개의 어휘를 수집하고 Praat 프로그램을 이용하여 음절 당 평균 주파수(f0)를 측정 후 평균 음정과 음높이 패턴의 멜로디 요소로 전환하였다. 연구 결과, 첫째, 감정단어의 음높이 패턴은 ‘즐거워서’ A3-A3-G3-G3, ‘즐거워요’ G4-G4-F4-F4, ‘행복해서’ C4-D4-B3-A3, ‘행복해요’ D4-D4-A3-G3, ‘억울해서’ G3-A3-G3-G3, ‘억울해요’ G3-G3-G3-A3, F3-G3-E3-D3, ‘불안해서’ A3-A3-G3-A3, ‘불안해요’ A3-G3-F3-F3, ‘침울해서’ C4-C4-A3-G3, ‘침울해요’ A3-A3-F3-F3으로 나타났다. 둘째, 음 진행에서는 기쁨이 넓은 간격의 도약 진행, 화남이 좁은 간격의 도약 진행, 슬픔이 넓은 간격의 순차 진행 특성을 보였다. 본 연구에서는 감정의 속성과 본질, 한국어의 음성 특성을 고려하여 감정단어의 억양 패턴을 분석하고, 이를 멜로디 요소에 반영한 특성을 제시하였다. 또한, 체계적이고 객관화된 방법으로 말과 멜로디의 전환 가능성 및 적합성을 확인한 것에 의의가 있다. 본 연구의 결과는 감정을 효과적으로 표현할 수 있는 멜로디 창작 방안을 마련하기 위한 근거 자료로 활용될 수 있다.

핵심어 : 감정단어, 억양 패턴, 멜로디 특성

* 주저자: 인천남동장애인종합복지관 음악중재전문가(KCMT)

** 건국대학교 국어국문학과 교수 (with5jea@konkuk.ac.kr)

*** 교신저자: 이화여자대학교 대학원 음악치료학과 교수 (hju@ewha.ac.kr)

I. 서론

감정이란 마음과 기분 상태의 변화를 의미하는 것으로(Plutchik, 1994), 인간이 특정 상황이나 사건, 대상에 의해 발생된 외부 자극을 인지하고, 그에 대한 심리적, 생리적 변화를 겪는 것에 의해서 나타난다(Juslin & Västjäll, 2008). 인간이 경험하는 보편적인 감정은 행복, 슬픔, 분노, 두려움의 기본 감정(basic emotion)으로 구분되고(Ekman, 1992), 이는 정서가(valence)에 따라 긍정과 부정, 그리고 각성(arousal) 수준에 따라 각성과 이완의 두 차원으로 분류된다(Eerola & Vuoskoski, 2011; Zentner, Grandjean, & Scherer, 2008). 이러한 감정은 다양한 형식으로 표출될 수 있는데 언어적 측면에서 사용되는 감정단어는 감정 상태를 정교하게 표현하고 전달하는 언어적 수단으로, 분류된 감정에 따라 선택되고 표현되는 방식이 다르다(Kim, 2014). 감정을 표현하는 단어의 분류와 특성을 살펴본 연구에서는 기본 감정을 표현하는 감정단어를 범주화하였고, 표현하려는 감정 유형에 따라 적합한 단어를 선택하는 것이 필수적임을 제시하였다(Kang & Kim, 2004; Moon, 2012; Rhee, Song, Na, & Kim, 2008). 특히, 감정단어의 효과적인 의미 전달을 위해 억양, 강세, 빠르기, 쉬 등의 준언어적 요소가 말소리에 반영되어야 표현의 강도를 극대화할 수 있음을 강조하였다(Owens, 2005; Van Rheezen & Russell, 2013).

감정단어를 표현할 때 활용되는 억양은 발화 전체에 걸쳐 나타나는 말의 높낮이 변화에 의해 형성된다(Yi, 2008). 한국어 남, 여 화자를 대상으로 감정 표현에 따른 음고 변화를 음향학적 수치를 통해 살펴본 연구에서는(Park & Park, 2007; Yi, 2014) 말의 높낮이 변화가 억양을 형성하여 효과적인 감정 표현을 위해 중요하게 활용되는 것으로 보고하였다(Bänziger & Scherer, 2005; Ilie & Thompson, 2006; Rodero, 2011). 또한, 한국어의 운율 특성에서 억양 패턴은 음운구 내의 음절 수, 음운구 시작 분절음의 종류, 발화 내 음운구의 위치에 따라 가변적이므로(Lee, 2002; Shin, 2011), 감정 단어의 억양 패턴을 연구할 때에는 이를 통합적으로 고려하여 그 특성을 파악해야 한다.

감정 표현을 위한 말하기에서의 억양 변화는 음악에서도 찾아볼 수 있는데, 음악 요소 중 멜로디는 하나 이상의 음들이 위계적으로 나열하여 음높이 패턴을 형성함으로써(Ross, Choi, & Purves, 2007) 표현하려는 감정의 내용과 깊이를 반영한다(Chong, 2011). 감정 표현과 멜로디의 연관성을 살펴본 연구에서 멜로디 창작 시에 감정의 속성과 본질을 강화하기 위해서는 음의 진행 방향, 음높이 패턴 및 간격 등이 표현하려는 감정의 내용에 적합하게 선택되어야 함을 강조하였다(Baker & Wigram, 2005; Gerardi & Gerken, 1995; Juslin & Sloboda, 2010; Thompson & Robitaille, 1992). 또한, 멜로디 전개에 있어서 말할 때의 억양 특성을 반영하는 것에 대한 효과성이 대두되고 있다(Coutinho & Dibben, 2013). 이와 관련한 기존 연구에서는 감정을 표현하는 말소리의 높낮이와 멜로디의 음높이 특성을 객관적인 수치로 분석

하는 연구가 수행되었으나(Banse & Scherer, 1996; Costa, Fine, & Ricci Bitti, 2004; Gerardi & Gerken, 1995) 두 요소의 연관성을 밝히는 데에까지는 나아가지 못했다. 따라서 더욱 효과적인 감정 표현을 위한 멜로디 창작을 위해서는 두 요소의 연관성을 밝힐 수 있는 기초 연구가 진행될 필요가 있다.

한편, 감정 단어에 실리는 억양 패턴과 음악의 멜로디 패턴은 소리의 높낮이 변화로 지각된다는 유사성을 공유한다(Patel & Peretz, 1997). 모두 주파수(f_0)를 측정할 수 있고, 헤르츠(Hz)라는 단위로 표현할 수 있다(Juslin & Sloboda, 2010). 이러한 억양과 멜로디의 유사성은 두 요소를 연계하여 연구할 수 있는 근거가 된다. 한편, 멜로디의 음정은 반음(semi-tone) 간격의 12평균율을 이용하는데(Lindsay & Norman, 1977), 억양 연구에서도 억양에 대한 지각적 척도로 같은 단위인 semi-tone 척도를 이용하기도 한다. 따라서 말소리에서 산출된 억양의 주파수를 측정하여 이를 semi-tone 단위로 변환한다면 음악에서 사용하는 멜로디의 평균 음정으로 전환하는 것이 방법론적으로 충분히 가능하다.

앞서 살펴본 대로 억양과 멜로디 패턴은 감정을 정확하게 표현하고 소통을 원활하게 하기 위해 활용되는 중요한 요소이다. 따라서 감정을 극대화하기 위해 멜로디를 창작할 때에는 억양의 특성이 반영될 필요가 있는데, 선행 연구에서는 억양과 멜로디 각 요소의 특성을 확인하는데 그쳐 두 요소의 연관성 혹은 억양의 멜로디 전환성에 대한 자료를 제공하는 데 한계가 있다(Yi & Chong, 2015). 따라서 본 연구는 감정을 효율적으로 전달하는 말에서의 억양 패턴이 감정을 표현하는 멜로디를 창작할 때 어떻게 반영될 수 있을지에 대해 그 근거를 알아보고자 실시되었다. 이를 위해 한국어를 사용하는 성인을 대상으로 감정을 표현하는 단어의 음성 자료를 수집하여 음절 당 주파수(f_0)를 측정한 후 평균 음정(meantone)으로 전환하였다. 이를 통해 감정단어의 억양 패턴을 반영한 멜로디 특성을 기초 자료로 제시하여 감정 표현 멜로디를 창작할 때 활용할 수 있는 근거를 마련하고자 하였다. 이를 위한 연구문제는 다음과 같다.

1. 감정단어의 음절당 평균 주파수(Hz)와 억양 패턴은 무엇인가?
2. 감정단어의 억양 패턴을 반영한 멜로디의 음높이 패턴은 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 참여자

본 연구에서는 이화여자대학교 IRB 승인을 받아 참여자를 모집하고 연구와 관련된 제반 사항을 진행하였다(IRB No. 115-8). 연구 참여자는 서울에 소재한 A 대학교 학생 중에서 다

음의 기준을 충족하는 만 19-23세 여성 30명이다. 참여자 선정 기준은 첫째, 감정을 표현할 때 억양 사용 능력의 안정기에 해당하는 성인(Friend & Bryant, 2000; Johnson & Juszyk, 2001; Morton & Trehub, 2001; Shriberg et al., 2001)이다. 참여 대상자 선정 과정에서 예비 연구를 수행한 결과, 남성은 참여자간 억양 패턴의 변이성이 커 대푯값 추출에 한계가 있음이 확인되어 자료값의 타당성을 확보하기 위해 여성으로 제한하였다. 둘째, 억양에 영향을 미칠 수 있는 방언을 통제하기 위해 부모와 참여자 모두가 표준어를 사용하는 자를 선정하였다. 이를 위하여 자료 수집 전에 인터뷰를 시행하여 태어난 곳, 거주 지역, 부모의 표준어 사용 유무를 확인하였다. 셋째, 정서 인식 및 표현에 문제가 없는가를 질문을 통해 확인한 후 선정하였다. 참여자 모집은 지원자 표집방법(volunteer sampling)을 사용하여 대학교 게시판에 게재한 모집 공고문을 통해 자발적으로 모인 참여자의 동의를 얻은 후 실험을 진행하였다.

2. 연구 절차

1) 수집 자료 구성

본 연구에서 수집할 자료를 구성하기 위해서 먼저, 감정을 정서가(valence)와 각성 차원(arousal)에 따라 분류한 이론에 근거하여(Eerola & Vuoskoski, 2011; Zentner et al., 2008) 기쁨, 화남, 슬픔, 평온 네 가지로 구분하였다. 이는 인간이 감정에 대해 갖는 신체·생리학적인 행동 반응에 의해 분류된 기본 감정으로 보편성을 갖기 때문이다. 네 가지 감정으로 분류하여 예비 연구를 수행한 결과, 중립에 해당하는 평온은 참여자마다 억양 패턴의 가변성이 높아 대푯값을 추출하는 데 한계가 있었다. 따라서 본 연구에서는 평온을 제외하고 기쁨, 화남, 슬픔으로 구분하였다. 또한, 각 감정을 표현하는 단어는 다음의 기준으로 선정하였다.

첫째, 한국어 음운구를 구성하는 음절수 빈도를 고려하여 사용 빈도가 높은 4음절 단어로 선정하였다(Moon, 2012; Park & Min, 2005; Sohn, Park, Park, & Sohn, 2012). 둘째, 억양 패턴에 영향을 주는 한국어의 특성을 고려하여, 첫 음운이 ‘ㅁ, ㄷ, ㄱ, ㅈ, ㅊ, ㅌ, ㄷ, ㄷ, ㅎ, ㅅ/’ 등의 경음, 격음, 마찰음으로 시작되는 고고저고(HHLH)와 그 외의 나머지 음운들로 시작되는 저고저고(LHLH)의 두 가지 유형 중에서 선정하였다(Shin, 2011). 셋째, 한국어 사용 빈도를 조사한 Kang과 Kim(2004), 감정단어를 정서가와 차원에 따라 분류한 Park과 Min(2005)의 연구 결과를 바탕으로 사용 빈도가 높은 순위에 따라 수집 대상 단어를 선정하였다. 넷째, 이러한 과정을 거쳐 선정된 단어들은 억양 패턴에 영향을 주는 음운구의 위치를 고려하여(Lee & Sohn, 2007; Shin, 2011) ‘-어서’와 ‘-어요’를 결합하여 각 단어가 문장 중간과 끝에 위치하도록 만들었다. 이러한 기준을 충족하여 선정된 수집 단어는 기쁨, 화남, 슬픔의 감정단어 4개씩 총 12개로 구성되었다(<Table 1> 참조).

<Table 1> Target Words

Emotion	Pitch pattern	Target word depending on its position within a sentence	
		Middle of a sentence	End of a sentence
Happiness	Low starting pitch	즐거워서	즐거워요
	High starting pitch	행복해서	행복해요
Anger	Low starting pitch	억울해서	억울해요
	High starting pitch	증오해서	증오해요
Sadness	Low starting pitch	불안해서	불안해요
	High starting pitch	침울해서	침울해요

3. 자료 수집

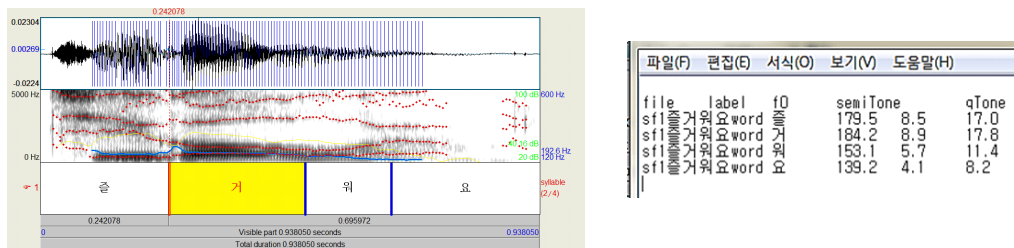
본 연구의 자료는 20dB 이하의 소음이 없는 공간에서 다음의 절차로 수집하였다. 첫째, 참여자의 기본주파수 정보를 파악하기 위해 ‘아, 에, 이, 오, 우’를 3초간 소리 내게 하였다. 둘째, 수집 대상 감정단어 목록을 보여주고 최근에 직접적으로 경험한 감정만을 선택하게 하였다. 셋째, 참여자가 선택한 감정단어를 사용해서 관련된 상황을 1회 이야기하게 하였다. 자료 수집 과정에서 연구자는 감정 표현을 촉구하는 질문을 하여 참여자가 최대한으로 극대화하여 감정을 표현하게 하였다. 자료 수집은 MXL-990 마이크로 녹음하여 44,100Hz, 16bit 샘플링으로 모노(mono) 타입의 WAV 파일형태로 저장하였다.

4. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 음성 분석 프로그램인 Praat을 이용하여 단어 음절을 분절 및 레이블링한 후 다음의 절차로 분석하였다. 첫째, 참여자의 기본주파수로 평균값을 측정하고, Grubb’s outlier 검증을 통해 최솟값과 최댓값의 범위에서 벗어나는 자료값은 제외하여 참여자간 동질성을 획득하였다. 둘째, Script_toneLabler로 감정단어의 음절 당 평균 주파수(f0)를 분석하여(Seong, 2013) 억양 패턴을 알아보았다(<Figure 1> 참조). 셋째, 추출된 억양 패턴에 대표성을 부여하기 위해서 감정단어별로 동일하게 나타나는 패턴만을 추출하였다. 넷째, 유사한 억양 패턴의 주파수 값에 가장 근접한 음을 semi-tone 척도에 근거하여 평균 음정으로 전환하였다(<Table 2> 참조).

<Table 2> Fundamental Frequency(Hz) of Each Meantone Within a Semi-Tone Scale

Meantone	D3	E3	F3	G3	A3	B3	C4	D4	E4	F4	G4	A4
f0 (Hz)	146.8	164.8	174.6	196	220	246.9	261.6	293.7	329.6	349.2	392	440



<Figure 1> Examples of analyzing the frequency of each syllable consisting of target words. The left panel presents the example of the labeling a target word using the Praat program. The right panel shows the example of analyzing the fundamental frequency of a syllable using Script_toneLabeler.

Ⅲ. 연구 결과

본 연구의 참여자는 만 19-23세 여성, 30명으로 평균 주파수(Hz)는 226.51($SD = 54.7$), 최소 주파수는 148.1($SD = 31.3$), 최대 주파수는 238.9($SD = 67.2$)로 나타났다(<Table 3> 참조). 평균 음정은 A3, 최저 음정은 D3, 최고 음정은 B3으로 전환되어 최저, 최고 음의 간격 차이가 6도로 나타났다. 또한, 참여자 자료값의 동질성을 확인하기 위해 Grubb's outlier 검사를 시행한 결과, 최소, 최대 주파수 범위에서 벗어나는 이상치는 검출되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 참여자 30명 모두의 결과를 분석 대상에 포함하였다.

본 연구에서는 자연스러운 정서의 표현을 위해서 참여자가 직접 경험한 감정만을 제시하여 단어로 표현하게 하였다. 따라서 계획했던 수집 단어는 감정별로 4개의 단어씩 총 12개였으나 '중요해요, 중요해서'는 실제 발화한 참여자의 수가 각각 2, 3명으로 대푯값을 추출하기에는 자료값이 적었으므로 분석대상에서 제외되었다. 본 연구에서 분석에 포함된 어휘와 사용빈도는 다음과 같다(<Table 4> 참조).

<Table 3> Mean Frequency of Utterance During Emotional Expression by Participants (N= 30)

Parameter	Mean frequency (Hz)		Meantone
	M	SD	
Mean f0	226.5	54.7	
Minimum f0	148.1	31.3	
Maximum f0	238.9	67.2	

<Table 4> Frequency of Using the Target Words During Emotional Expression

Emotion	Target word depending on its position within a sentence			
	Middle of a sentence		End of a sentence	
	Target words	Number of utterance n (%)	Target words	Number of utterance n (%)
Happiness	즐거워서	15 (5)	즐거워요	16 (53)
	행복해서	20 (67)	행복해요	19 (63)
Anger	억울해서	18 (60)	억울해요	16 (53)
	증오해서*	3 (10)	증오해요*	2 (7)
Sadness	불안해서	20 (67)	불안해요	18 (60)
	침울해서	16 (53)	침울해요	14 (47)

* Words excluded from final data analysis

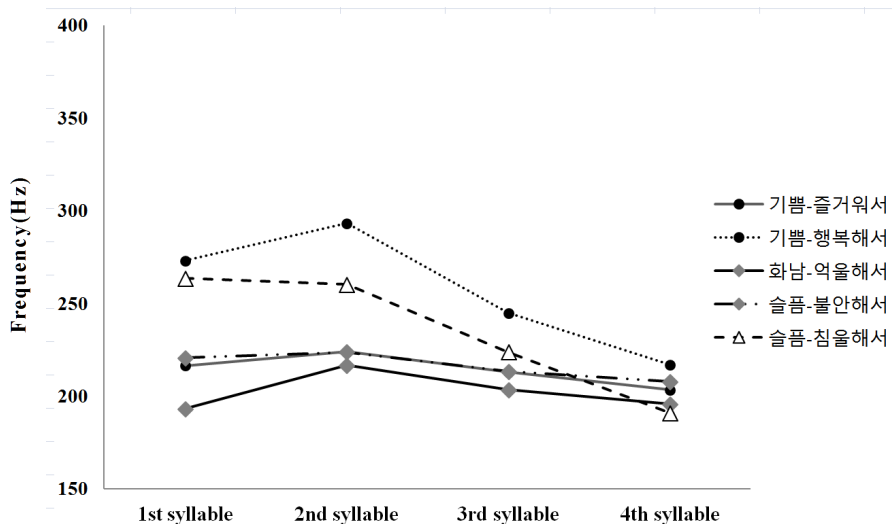
1. 감정단어의 음절당 평균 주파수와 억양 패턴

감정단어의 음절당 평균 주파수(Hz)를 추출하여 억양 패턴을 분석하고, 참여자별로 유사하게 나타난 패턴만을 단어별로 구분하여 살펴보았다. 첫째, 기쁨을 표현하는 ‘즐거워서’의 음절당 평균 주파수는 ‘즐’ 216.4, ‘거’ 223.9, ‘위’ 212.9, ‘서’ 203.5로 패턴은 ‘저-고-저-저’로 나타났다. ‘행복해서’는 ‘행’ 273.2, ‘복’ 293.3, ‘해’ 244.9, ‘서’ 217로 ‘저-고-저-저’의 패턴을

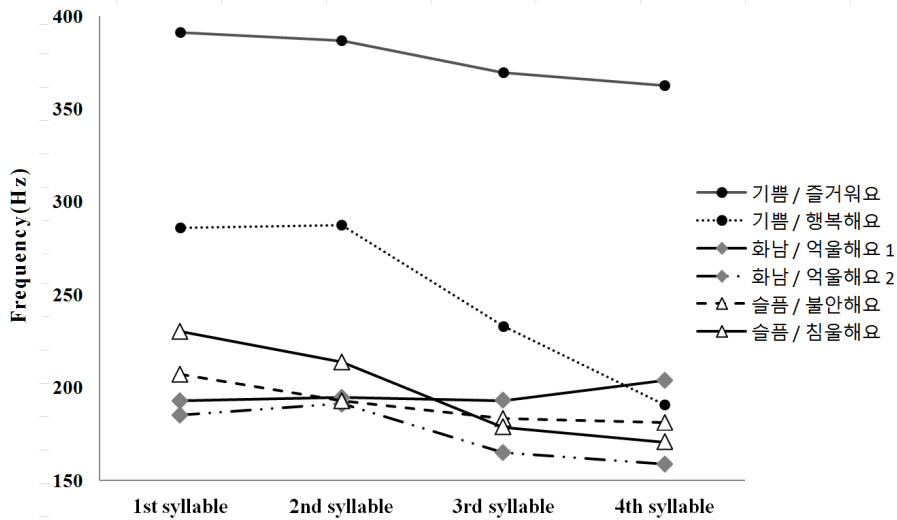
보였다. ‘즐거워요’는 ‘즐’ 391.3, ‘거’ 386.8, ‘워’ 369.8, ‘요’ 362.7로 패턴은 ‘고-저-저-저’로, ‘행복해요’는 ‘행’ 286.3, ‘복’ 287.8, ‘해’ 233.2, ‘요’ 191로 ‘저-고-저-저’로 나타났다. 기쁨을 표현하는 감정단어 중에서는 ‘즐거워요’, ‘행복해요’, ‘행복해서’가 높은 음에서 표현되었고 ‘즐거워서’는 ‘즐거워요’와 동일한 의미의 감정단어이지만 문장 중간에 위치할 때 낮은 음에서 표현된 것을 알 수 있다. 음고 간격은 ‘행복해요, 행복해서’가 넓은 것으로 나타났다.

둘째, 화남을 표현하는 ‘증오해요’와 ‘증오해서’는 30명의 참여자 중 각각 2명과 3명이 발화하여 음고 패턴을 추출하기에는 자료수가 불충분하여 분석에서 제외하였다. ‘억울해서’는 ‘억’ 193.1, ‘울’ 216.7, ‘해’ 203.4, ‘서’ 195.9로 패턴의 유형은 ‘저-고-저-저’로 나타났다. ‘억울해요’는 유사하게 나타난 패턴의 유형이 두 가지로 추출되어 ‘억’ 192.9, 185.5, ‘울’ 194.9, 191.5, ‘해’ 193.2, 165.2, ‘요’ 204.1, 159.1로 ‘저-고-저-고’와 ‘저-고-저-저’로 나타났다. 화남을 표현하는 감정단어는 기쁨에 비해 낮은 음에서 표현되었고, 음고 간격 차이가 좁은 것을 알 수 있다.

셋째, 슬픔을 표현하는 ‘불안해서’는 ‘불’ 220.7, ‘안’ 223.9, ‘해’ 213.3, ‘서’ 207.8로 패턴의 유형은 ‘저-고-저-저’로 나타났고, ‘침울해서’는 ‘침’ 263.6, ‘울’ 260.4, ‘해’ 223.9, ‘서’ 191.2로 ‘고-고-저-저’로 나타났다. ‘불안해요’는 ‘불’ 207, ‘안’ 192.9, ‘해’ 183.5, ‘요’ 181.4로 ‘고-저-저-저’의 음고 패턴, ‘침울해요’는 ‘침’ 230.5, ‘울’ 213.9, ‘해’ 178.9, ‘요’ 170.9의 ‘고-고-저-저’로 나타났다. 슬픔을 표현하는 감정단어는 기쁨에 비해 낮고, 화남과 유사한 음으로 표현되었다, 또한, 음 간격 차이가 좁으며 주로 하행하는 진행 특성을 알 수 있다(<Figure 2>와 <Figure 3> 참조).



<Figure 2> Tonal features of emotion words used in the middle of a sentence



<Figure 3> Tonal features of emotion words used at the end of a sentence

2. 감정단어의 억양 패턴을 반영한 멜로디의 음높이 패턴

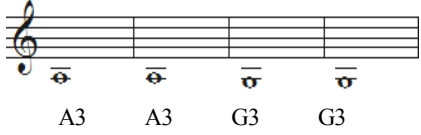
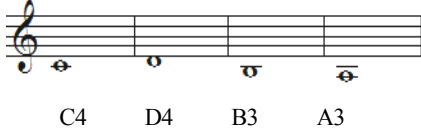


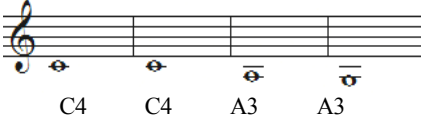
감정단어의 억양 패턴이 유사하게 나타난 유형을 추출하여 음절당 주파수 값을 semi-tone 척도에 근거하여 평균 음정으로 전환하였다. 음높이 패턴을 단어별로 구분하여 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 기쁨을 표현하는 ‘즐거워서’는 A3-A3-G3-G3, ‘행복해서’는 C4-D4-B3-A3의 음높이 패턴으로 전환되어 ‘즐거워서’에 비해 ‘행복해서’가 높은 음높이에서 표현되고 음의 변화가 많았다. ‘즐거워요’는 G4-G4-F3-F3의 음높이 패턴으로 전환되어 ‘즐거워서’와 패턴은 유사하고 음높이만 2도 간격 낮아진 것으로 나타났다. ‘행복해요’는 A3-A3-G3-F3의 음높이 패턴으로 전환되어 동일한 의미를 갖는 감정단어가 문장 중간 혹은 마지막에 위치하는가에 따라서 상이한 음높이 패턴을 보였다.

둘째, 화남을 표현하는 ‘억울해서’는 G3-A3-G3-G3, ‘억울해요’는 유사하게 나타난 패턴이 두 가지로 추출되어 G3 G3 G3 A3 와 F3 G3 E3 D2 의 음높이 패턴으로 전환되었는데, 동일한 단어가 문장 마지막에 위치하였을 때 낮은 음역대에서 표현되는 것으로 나타났다. 또한, 음의 변화가 많았으며 주로 하행하는 진행 패턴으로 나타났다. 기쁨을 표현하는 단어의 음높이 패턴과 비교하면 낮은 음역대에서 표현되었으나 차이가 크지 않았다.







셋째, 슬픔을 표현하는 ‘불안해서’는 A3-A3-G3-A3, ‘침울해서’는 C4-C4-A3-G3의 음높이 패턴으로 전환되어 ‘불안해서’가 ‘침울해서’에 비해 높은 음역대에서 표현되고 기쁨의 ‘즐거워서’의 음높이 패턴인 A3-A3-G3-G3과 유사한 음역대에서 표현되었다. ‘불안해요’는

A3-G3-F3-F3, ‘침울해요’는 A3-A3-F3-F3의 음높이 패턴으로 전환되었다. 동일한 슬픔의 감정 유형에 속하는 ‘불안해요, 불안해서’는 순차진행인 반면 ‘침울해요, 침울해서’는 3도 도약하여 하행 진행하는 특성이 나타났다(<Table 5>와 <Table 6> 참조).

<Table 5> Tonal Characteristics of Emotion Words Used in the Middle of a Sentence

Emotion	Syllable	Mean f0	Meantone	Tonal characteristic
Happy	즐	216.4	A3	 <p>A3 A3 G3 G3</p>
	거	223.9	A3	
	워	212.9	G3	
	서	203.5	G3	
	행	273.2	C4	 <p>C4 D4 B3 A3</p>
	복	293.3	D4	
	해	244.9	B3	
	서	217.0	A3	
Anger	억	193.1	G3	 <p>G3 A3 G3 G3</p>
	울	216.7	A3	
	해	203.4	G3	
	서	196.0	G3	
Sadness	불	220.7	A3	 <p>A3 A3 G3 A3</p>
	안	223.9	A3	
	해	213.3	G3	
	서	207.8	A3	
	침	263.6	C4	 <p>C4 C4 A3 A3</p>
	울	260.4	C4	
	해	223.9	A3	
	서	191.2	G3	

<Table 6> Tonal Characteristics of Emotion Words Used at the End of a Sentence

Emotion	Syllable	Mean f0	Meantone	Tonal characteristic
Happy	즐	391.3	G4	 <p>G4 G4 F4 F4</p>
	거	386.8	G4	
	위	369.8	F4	
	요	362.7	F4	
	행	286.3	D4	 <p>D4 D4 A3 G3</p>
	복	287.8	D4	
	해	233.2	A3	
	요	191.0	G3	
Anger	억	192.9	G3	 <p>F3 G3 E3 D3</p>
	울	194.9	G3	
	해	193.2	G3	
	요	204.1	A3	
	억*	185.5	F3	 <p>G3 G3 G3 A3</p>
	울*	191.5	G3	
	해*	165.2	E3	
	요*	159.1	D3	
Sadness	불	207.5	A3	 <p>A3 G3 F3 F3</p>
	안	192.9	G3	
	해	183.5	F3	
	요	181.4	F3	
	침	230.5	A3	 <p>A3 A3 F3 F3</p>
	울	213.9	A3	
	해	178.9	F3	
	요	180.9	F3	

* For the indicated word, two representative mean frequency data were extracted.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 음악치료에서 내담자의 감정 표현을 지지하고 극대화하는 멜로디를 창작할 때 운율 요소를 활용하기 위한 근거를 도출하기 위해 수행되었다. 이를 위해, 만 19-23세 성인 여성 30명을 대상으로 감정을 표현할 때 단어의 음절에서 나타나는 말의 높낮이 변화를 멜로디의 음높이 패턴으로 전환하였다. 특히, 객관화되고 체계적인 방법으로 감정단어의 표현과 소통을 돕는 데 공통적인 역할을 하는 억양과 멜로디의 전환 적합성을 확인한 것에 의의가 있다. 또한, 감정 표현의 수단인 억양과 멜로디의 유사성을 바탕으로 두 요소를 연계하여 멜로디 창작 방안의 근거를 도출하였다는 것에 주목할 만하다.

감정단어를 표현하는 말의 높낮이 변화를 멜로디의 음높이 패턴으로 전환한 특성은 감정을 표현할 때의 음성을 통합적으로 고려하고 가사의 단어를 직접적으로 반영하는 멜로디 창작에 다음과 같이 활용될 수 있다. 기쁨과 화남, 슬픔의 감정단어를 표현할 때 평균 주파수에 따른 평균 음정과 음높이 패턴에 차이가 있었다. 이는 내담자의 감정을 각성수준과 정서가에 따라 분류하였을 때(Russell, 1978; Russell & Barrett, 1999) 높은 각성수준과 긍정적 차원의 기쁨을 표현할 때는 높은 음역대, 낮은 각성수준과 부정적 차원의 슬픔을 표현할 때는 낮은 음역대를 선택하는 것에 활용될 수 있다.

감정단어별 음높이 패턴은 감정 표현을 목적으로 멜로디를 창작할 때의 음의 전개, 음역대에 활용될 수 있다. ‘즐거워서’는 A3-A3-G3-G3, ‘즐거워요’는 G4-G4-F4-F4로 나타나 동일한 의미의 단어가 음높이 패턴과 음 진행은 유사하지만 문장 내의 위치에 따라 다른 음역대에서 표현된 것을 알 수 있다. 또한, 화남을 표현하는 ‘억울해요, 억울해서’와 슬픔을 표현하는 ‘불안해요, 불안해서’는 동일한 음역대에서 표현되었으며 부정적 정서 범주에 속하는 화남과 슬픔의 유사한 속성이 음높이 패턴에 반영된 것으로 볼 수 있다. 화남의 ‘억울해요, 억울해서’는 기존 연구의 결과와는 다르게 슬픔보다 낮은 음역대에서, 슬픔의 ‘침울해서’는 화남에 비해 높은 음역대에서 표현된 것으로 나타났다.

한편, 말의 높낮이가 멜로디 음높이로 전환되는 과정에서는 단조로운 음높이 패턴이 나타났다. 이는 본 연구에서 감정을 표현할 때 억양 패턴만을 비교한 결과로 제한적일 수 있으며 감정 표현을 위해 활용하는 다른 준언어적 요소인 크기나 속도 등을 통합적으로 분석하여 비교해야 할 필요성을 부각한다. 이와 함께 주파수 값이 평균 음정으로 전환되는 과정에서 인간이 지각할 수 있는 semi-tone 척도에 근거하였으므로 인간의 미세한 음성 특성이 완전하게 반영되지 않은 결과로도 볼 수 있다. 따라서 이를 보완하는 리듬, 조성, 화성, 다이내믹 등 다차원적인 음악 요소 활용의 필요성을 부각한다.

본 연구에서 슬픔은 최고음과 최저음의 간격 차이가 기쁨과 동일하게 넓었으나 음 진행 특성을 보면 한번에 도약하지 않고 순차적인 진행을 하였고, 기쁨은 넓은 음의 간격으로 도약

진행을 하였다는 점에서 감정단어의 차별적인 멜로디 특성을 알 수 있다. 구체적인 감정단어의 음높이 간격을 알아보기 위해 음절당 주파수의 최고값과 최저값의 차이를 비교한 결과가 기쁨 76.3(Hz), 화남 57.6(Hz), 슬픔 72.4(Hz)로 기쁨과 슬픔의 주파수 차이가 크고, 화남이 작은 것으로 나타났다. 이를 음 간격으로 전환하여 비교하면 기쁨은 D4-A3의 4도, 화남은 G3-E3의 3도, 슬픔은 C4-G3의 4도 간격 차이를 보였다. 이러한 결과는 감정을 표현하는 멜로디 움직임의 범위를 알아본 연구에서 기쁨은 다른 감정과 비교하여 음의 움직임 범위가 넓다는 결과와 일치하는 반면, 슬픔은 좁은 범위로 표현된다는 것(Juslin & Laukka, 2003; Juslin & Sloboda, 2010)과는 상반된다. 이를 멜로디를 창작할 때 반영하여 기쁨은 넓은 범위에서 도약 진행, 화남은 좁은 범위에서 도약 진행, 슬픔은 넓은 범위에서 순차 진행하는 등 감정단어를 표현할 때 각각의 특성을 활용할 수 있을 것이다.

본 연구는 감정 표현을 위한 효과적인 멜로디 창작 방안의 근거를 마련하기 위해 말의 억양 패턴 특성을 알아보고 멜로디의 음높이 패턴과 연계하여 전환하는 연구를 시도하였는데 의의가 있다. 또한, 멜로디 창작에서 단어의 음성 특성을 반영할 수 있는 근거를 도출하였고 말과 멜로디의 전환 적합성을 확인하였는데 의의가 있다. 반면, 실험상황에서 수집한 단어라는 점에서는 자연 발화에서 표현된 감정보다는 자연성이 낮을 수 있다는 한계를 갖는다. 후속 연구에서는 통제된 환경에서 수집한 단어가 아닌 자연발화에서 나타난 감정단어를 대상으로 분석한다면 더욱 다양하고 실질적인 결과를 얻을 수 있을 것이라 기대한다. 또한 본 연구에서는 감정 단어에 나타난 억양 패턴을 멜로디로 전환하는 데 초점을 두었으나 이후에는 음악치료 현장에서 치료사들이 이러한 연구 결과를 더욱 실질적으로 활용할 수 있는 중재프로그램 연구가 지속되어야 한다.

References

- Baker, F. A., & Wigram, T. (2005). *Songwriting: Methods, techniques and clinical applications for music therapy clinicians, educators and students*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Banse, R., & Scherer, K. R. (1996). Acoustic profiles in vocal emotion expression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 614-636.
- Bänziger, T., & Scherer, K. R. (2005). The role of intonation in emotional expressions. *Speech Communication*, 46(3-4), 252-267.
- Chong, H. J. (2011). *Influence of music on human behavior*(인간행동과 음악). Paju: Hakjisa
- Costa, M., Fine, P., & Ricci Bitti, P. E. (2004). Interval distributions, mode, and tonal strength of melodies as predictors of perceived emotion. *Music Perception*, 22(1), 1-14.
- Coutinho, E., & Dibben, N. (2013). Psychoacoustic cues to emotion in speech prosody and music. *Cognition and Emotion*, 27(4), 658-684.
- Eerola, T., & Vuoskoski, J. K. (2011). A comparison of the discrete and dimensional models of emotion in music. *Psychology of Music*, 39(1), 18-49.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6, 169-200.
- Friend, M., & Bryant, J. (2000). A developmental lexical bias in the interpretation of discrepant messages. *Merrill-Palmer Quarterly*, 46(2), 342-369.
- Gerardi, G. M., & Gerken, L. (1995). The development of affective responses to modality and melodic contour. *Music Perception*, 12(3), 279-290.
- Ilie, G., & Thompson, W. F. (2006). A comparison of acoustic cues in music and speech for three dimensions of affect. *Music Perception*, 23(4), 319-330.
- Johnson, E. K., & Jusczyk, P. W. (2001). Word segmentation by 8-month-olds: When speech cues count for more than statistics. *Journal of Memory and Language*, 44, 548-567.
- Juslin, P. N., & Laukka, P. (2003). Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? *Psychological Bulletin*, 129(5), 770-814.
- Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (2010). *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Juslin, P. N., & Västfjäll, D. (2008). Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 31(5), 559-575.
- Kang, B. M. & Kim, H. G. (2004). *Frequency analysis of Korean morpheme and word usage* (한국어 형태소 및 어휘 사용 빈도의 분석). Seoul: Research Institute of Korean Studies, Korea University.

- Kim, J. Y. (2014). A study on direction of emotional vocabulary education for building emotional literacy(정서적 문식성 향상을 위한 정서어휘 교육의 방향). *Journal of CheongRam Korean Language Education*, 49, 321-345.
- Lee, H. Y., & Sohn, N. H. (2007). Perception of phrasal tones in Korean(한국어 말토막 억양 패턴의 인지). *Hangeul*, 277, 5-45.
- Lee, S. H. (2002). K-ToBI Labelling system: A study of description system of Korean prosodic structure(한국어 운율구조 기술 체계에 대한 연구: K-ToBI 기술 체계를 중심으로). *The Linguistics Association of Korea Journal*, 10(2), 1-18.
- Lindsay, P. H., & Norman, D. A. (1977). *Human information processing: An introduction to psychology*. London: Academic Press.
- Moon, K. H. (2012). A study on the speaking education of Korean emotional expression vocabulary(한국어 감정표현 어휘에 대한 말하기 교육). *Poetics & Linguistics*, 22, 175-200.
- Morton, J. B., & Trehub, S. E. (2001). Children's understanding of emotion in speech. *Child Development*, 72(3), 834-843.
- Owens, R. E. (2005). *Language development: An introduction* (6th ed.). Boston: Pearson /Allyn and Bacon.
- Park, I. J., & Min, K. H. (2005). Making a list of Korean emotion terms and exploring dimensions underlying them(한국어 감정단어의 목록 작성과 차원 탐색). *Korean Journal of Social and Personality Psychology*, 19(1), 109-129.
- Park, M. Y., & Park, M. K. (2007). An analysis of emotional speech using distribution chart of f(0)(기본주파수 분포도를 이용한 감정 발화 분석). *Korean Linguistics*, 27, 233-254.
- Patel, A. D., & Peretz, I. (1997). Is music autonomous from language? A neuropsychological appraisal. In I. Deliège, & J. A. Sloboda (Eds.), *Perception and cognition of music*. Philadelphia: Psychology Press.
- Plutchik, R. (1994). *The psychology and biology of emotion*. New York: Harper-Collins.
- Rhee, J. W., Song, H. J., Na, E. K., & Kim, H. S. (2008). Classification of emotion terms in Korean(정서 단어 분류를 통한 정서의 구성차원 및 위계적 범주에 관한 연구). *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 52(1), 85-116.
- Rodero, E. (2011). Intonation and emotion: Influence of pitch levels and contour type on creating emotions. *Journal of Voice*, 25(1), 25-34.
- Ross, D., Choi, J., & Purves, D. (2007). Musical intervals in speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(23), 9852-9857.

- Russell, J. A. (1978). Evidence of convergent validity on the dimensions of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36(10), 1152-1168.
- Russell, J. A., & Barrett, L. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(5), 805-819.
- Seong, C. J. (2013). Script_toneLabler_cj.praat. [computer program]. <http://cjseong.blog.com>
- Shin, J. Y. (2011). *Korean phonetics and phonology*(한국어의 말소리). Seoul: Jisik & Gyooyang.
- Shriberg, L. D., Paul, R., McSweeney, J. L., Klin, A. M., Cohen, D. J., & Volkmar, F. R. (2001). Speech and prosody characteristics of adolescents and adults with high-functioning autism and Asperger syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 1097-1115.
- Sohn, S. J., Park, M. S., Park, J. E., & Sohn, J. H. (2012). Korean emotional vocabulary: Extraction and categorization of feeling words(감정표현단어의 추출과 범주화). *Korean Journal of the Science of Emotion & Sensibility*, 15(1), 105-120.
- Thompson, W. F., & Robitaille, B. (1992). Can composers express emotions through music? *Empirical Studies of the Arts*, 10, 79-89.
- Van Rheenen, T. E., & Russell, S. L. (2013). Auditory-prosodic processing in bipolar disorder: From sensory perception to emotion. *Journal of Affective Disorders*, 151(3), 1102-1107.
- Yi, H. B. (2008). *Standardized Korean pronouncing dictionary: Sounds, accent, rhythm*(한국어 표준발음사전: 발음, 강세, 리듬) (2nd ed.). Seoul: Seoul National University.
- Yi, S. P. (2014). An acoustical analysis of emotional speech using close-copy stylization of intonation curve(억양의 근접복사 유형화를 이용한 감정음성의 음향분석). *Phonetics and Speech Science*, 6(3), 131-138.
- Yi, S. Y., & Chong, H. J. (2015). An analysis of tonal characteristics in pre-school children's word utterance(학령전기 아동 발화 단어의 선율 특성 분석). *Phonetics and Speech Science*, 7(2), 85-94.
- Zentner, M., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2008). Emotions evoked by the sound of music: Characterization, classification, and measurement. *Emotion*, 8(4), 494-521.

- 게재신청일: 2016. 10. 26.
- 수정투고일: 2016. 11. 16.
- 게재확정일: 2016. 11. 23.

Tonal Characteristics Based on Intonation Pattern of the Korean Emotion Words

Yi, Soo Yon^{*}, Oh, Jaehyuk^{**}, Chong, Hyun Ju^{***}

This study investigated the tonal characteristics in Korean emotion words by analyzing the pitch patterns transformed from word utterance. Participants were 30 women, ages 19-23. Each participant was instructed to talk about their emotional experiences using 4-syllable target words. A total of 180 utterances were analyzed in terms of the frequency of each syllable using the Praat. The data were transformed into meantones based on the semi-tone scale. When emotion words were used in the middle of a sentence, the pitch pattern was transformed to A3-A3-G3-G3 for ‘즐거워서(joyful)’, C4-D4-B3-A3 for ‘행복해서(happy)’, G3-A3-G3-G3 for ‘억울해서(resentful)’, A3-A3-G3-A3 for ‘불안해서(anxious)’, and C4-C4-A3-G3 for ‘침울해서(frustrated)’. When the emotion words were used at the end of a sentence, the pitch pattern was transformed to G4-G4-F4-F4 for ‘즐거워요(joyful)’, D4-D4-A3-G3 for ‘행복해요(happy)’, G3-G3-G3-A3 and F3-G3-E3-D3 for ‘억울해요(resentful)’, A3-G3-F3-F3 for ‘불안해요(anxious)’, and A3-A3-F3-F3 for ‘침울해요(frustrated)’. These results indicate the differences in pitch patterns depending on the conveyed emotions and the position of words in a sentence. This study presents the baseline data on the tonal characteristics of emotion words, thereby suggesting how pitch patterns could be utilized when creating a melody during songwriting for emotional expression.

Keywords : Korean emotion words, intonation pattern, tonal characteristics

* Nam-dong Community Center, Korean Certified Music Therapist(KCMT)

** Professor, Department of Korean Language and Literature, Konkuk University (with5jea@konkuk.ac.kr)

*** Corresponding author: Professor, Department of Music Therapy, Graduate School, Ewha Womans University (hju@ewha.ac.kr)