

여성 모음 포먼트와 해금 포먼트의 비교를 통한 공감각적 색상 상징성 연구

고수진
(백석예술대 부교수)

1. 서론
2. 이론적 배경
 - 1) 포먼트(Formants)에 대하여
 - 2) 한국 국악기 해금과 음색
 - 3) 모음(Vowel)의 특징
3. 연구 방법
 - 1) 연구 목적
 - 2) 연구 방법
4. 해금과 여성 모음의 포먼트 분석 및 비교
 - 1) 해금의 포먼트 분석
 - 2) 여성 모음의 포먼트 분석
 - 3) 해금과 여성 모음의 포먼트 비교 분석
5. 해금과 여성 모음의 색상 상징성 비교
6. 결론

개 요

모든 악기의 소리는 그 악기의 특성을 나타내는 고유의 포먼트(Formants)가 있다. 악기 소리 뿐만 아니라 사람의 목소리 ‘모음’도 포먼트로 나타낼 수 있는데, F1은 턱별림의 위치, 즉 모음의 개방성과 관련이 있다. 그리고 F2는 혀의 전후 위치, 즉 모음의 전면성과 관련이 있다.

이를 바탕으로 해금과 여성 모음의 포먼트를 비교 분석하면 다음과 같다.

여성 모음의 포먼트를 분석하면 다음과 같다. 그래프상에서 영어 모음 ‘a’와 한국어 모음 ‘아’를 비교해 보았을 때, F1과 F2가 다소 높은 한국어 모음 ‘아’가 영어 모음 ‘a’보다 더 밝다. 실제로 발음을 해보았을 때도 한국어 모음 ‘아’는 혀가 다소 앞쪽으로 나온 밝은 소리이고, 영어 모음 ‘a’는 혀가 뒤로 들어간 입 안에서 나는 다소 어두운 소리이다.

공감각 예술가들의 색청 인식 결과에서 보듯이, 바이올린의 음색에서 ‘적색’을 느끼는 것처럼, 같은 찰현악기인 해금에서도 ‘적색’을 느낀다 할 수 있다. 모음 ‘a’가 해금의 음고보다는 F3, F4는 비슷하지만 F1, F2가 낮아서 다소 어두운 음색일 거라는 것을 유추할 수 있고, 실제로 한국어 모음 ‘아’보다 어두운 음색이다. 물론 ‘a’와 ‘아’가 비슷한 소리가긴 하지만 한국어 모음 ‘아’가 보다 해금 음색에 가까운 음색이라는 것이다.

즉, 바이올린 음색은 영어 ‘a’에 가깝고, 그와 비슷한 한국 찰현 국악기 해금은 한국어 모음 ‘아’에 가까우며, 바이올린 음색보다 해금의 음색이 좀더 밝고 강하다고 할 수 있겠다.

주제어: 해금, 모음, 포먼트, 색상상징성, 소리색상공감각

1. 서론

모든 악기의 소리는 그 악기의 특성을 나타내는 고유의 포먼트(Formants)¹⁾가 있다. ‘음형대’라고 하는데 소리가 공명하는 특정 주파수 대역을 지칭한다. 빈 공간에 채워져 있는 기체 덩어리들은 공명 주파수(Resonance Frequency)를 지닌다. 예를 들어 빈 병 입구를 입으로 불면 특정 음가(Pitch)의 소리가 발생하게 되는데, 입으로 바람을 불면 병 내부의 공기를 진동하게 만들고, 그것은 그 병의 크기와 모양에 따라 공명 주파수를 띄게 된다. 일반적으로 병이 길면 낮은 음가, 병이 짧으면 높은 음가의 소리가 만들어진다. 해금도 해금의 특성을 보여주는 포먼트가 존재한다. 해금 고유의 몸통(Body), 울림통의 모양이나 너비, 두께, 무게에 따라 공진점이 다르게 변화하고 이에 따라 특징적인 음색이 생겨나게 된다.²⁾

악기 소리뿐만 아니라 사람의 목소리도 포먼트로 나타낼 수 있다. 일반적으로 소리를 낼 때 성대의 울림을 내는, 즉 ‘칭’이 있는 소리를 유성음이라 부르는데, 모음(Vowels)은 대표적인 유성음이다. 유성음인 모음들의 가장 중요한 음향적 특징은 포먼트 주파수들인데, 특히 처음의 2개의 포먼트들(F1, F2)이 중요하다.

소리의 음색(Timbre)에서 벗어나 소리의 색상 상징성(Color Symbolism)³⁾에 대해서도 이야기가 되고 있다. 인간은 생물학적, 문화적 개인적 경험의 세 가지 방식으로 색상에 반응하는데, 보통 디자이너가 어떠한 기업이나 모임을 나타내기 위한 로고를 제작할 때 ‘색상 상징성’을 이용한다. 이렇게 하면 사람들의 신뢰와 관심을 얻을 수 있기 때문이다. 예를 들어 삼성 로고가 파란색이

1) 조안 바르트 / 조현관 옮김. 『음향음성학 기초매뉴얼』 (서울: 한국문화사, 2020), 66-67.

2) “Formant Analysis,” <https://ccrma.stanford.edu/~jmccarty/formant.htm>, 검색일: 2024. 4. 24.

3) “Color Symbolism,” <https://www.interaction-design.org/literature/topics/color-symbolism>, 검색일: 2024. 3. 30.

고, 코카콜라는 빨간색으로 사용하는 등이다.

문맥에 따라 색상은 단어보다 의미를 더 효과적으로 전달할 수 있다.

-제나 오코너(Zena O'Connor)⁴⁾

이에 '아,에,이,오,우'의 각 모음이 어떠한 색(Color)을 연상시킨다거나, 악기의 음색이 특정한 색을 연상시킨다는 연구가 계속 되어오고 있는데, 서양악기에 대해서는 많은 연구가 있으나 한국 국악기에 대한 연구는 미미한 실정이다.

본 논문은 여성 모음의 포먼트와 해금의 포먼트 특성을 비교하여 어떤 부분에서 유사성을 지니고 있는지 연구하고, 각각의 모음(Vowels)과 해금 악기에 대해 떠오르는 색상 상징성의 공통 부분을 찾아 해금의 공감각적 색상 상징성(Color Symbolism)에 대해 논하고자 한다.

2. 이론적 배경

1) 포먼트(Formants)에 대하여

사람의 소리는 제일 먼저 폐의 수축과 이완에 의해서 음압이 형성된다. 폐에서 올라오는 음압은 성대(Vocal Tract)의 주름에 따라 음고(Pitch)를 생성한다. 생성된 음고는 성대원음의 구조로서 배음(Harmonics)들의 조합으로 존재한다. 이것이 성대의 위쪽에서 시작하여 혀가 있는 공간을 거쳐 입술에 이르기까지의 관 형태의 구조를 가진 성도(Vocal Cord)를 지나면서 포먼트의 영향을 받으며 해당 포먼트의 주파수가 공명하게 된다. 성도는 성대, 비강, 구강구조를 다 포함한 구역으로 사람의 음색을 만들어내는 곳이다. 음색

4) Zena O'Connor, "Maitland Graves: A Critical Review," <https://zenaoconnor.com/zena-oconnor-about/>, 검색일: 2024. 3. 30.

은 악기 자체의 모양이나 사람의 성도 모양에 따라 생기는 부분으로 노력에 의해 만들어지는 것이 아니며, 악기나 사람 고유의 특징적인 음색이 만들어진다. 여기서 특히 입모양이나 혀의 움직임에 의해 입안의 공간이 생기게 되고, 이로 인해 특정 포먼트 주파수가 강조가 되고, 이로 인해 모음의 발음이 생겨나게 된다.⁵⁾

포먼트란 음형대, 음형주파수 등으로 불리는데, 소리가 공명되는 특정 주파수 대역을 일컫는 말이다. 스펙트로그램 상에서 보면 까만 띠 모양으로 음향 에너지가 집중되어 있는 것을 볼 수 있는데, 이 부분이 비교적 높은 강도를 가지고 있다는 뜻이 된다. 모음은 제1포먼트(F1), 제2포먼트(F2), 제3포먼트(F3) 등으로 표시하며, 제4,5포먼트도 나타날 수 있다.

포먼트 주파수 중에 F1과 F2가 중요한데, F1과 F2가 어떻게 형성되어 있는가에 따라 사람이 다양한 모음을 인식할 수 있다. F1은 턱별림의 위치, 즉 모음의 개방성과 관련이 있다. 예를 들어 ‘A’는 F1이 높고 입이 보다 열린 상태이며 소리가 밝고, ‘O’나 ‘U’는 F1이 낮아 입이 좀 더 닫힌 상태이고 소리가 어둡다. F2는 혀의 전후 위치, 즉 모음의 전면성과 관련이 있는데, 특히 F1과 F2의 차이는 음색의 선명도에 영향을 준다. 예를 들어 ‘A’는 F1과 F2의 격차가 적고 소리가 비교적 안으로 들어가 있으며 부드럽고 차분한 소리가 나고, ‘I’는 F1과 F2의 격차가 많고 소리가 입 앞에서 나며 선명하고 강렬한 소리가 난다.

2) 한국 국악기 해금(奚琴)과 그 음색

속칭 ‘깡깡이’라고도 불리는 해금은 어떤 문헌에서는 ‘해금(嵇琴)’이라고도 표기되어 있다. 당나라 때 요하(遼河) 상류에 북방 민족 중 해(奚)부족 사이에서 사용되기 시작하여, 중국 송나라와 원나라 시대 때 유행한 대표적인 찰현(擦絃)악기이다. 우리나라에는 고려시대에 들어와 궁중의 당악과 향악연주에

5) 이문규, 『국어 교육을 위한 현대 국어 음운론』 (서울: 한국문화사, 2021), 29-30.

사용되었고, 이후에 민속악 연주에도 널리 사용되고 있다.⁶⁾

해금은 작은 공명통 위에 58cm 길이의 대나무를 연결하여 명주실로 만든 2개의 현줄을 걸어 만들고, 이를 활대로 비벼서 소리를 낸다. 『악학궤범』에 의하면 해금의 통과 주아(周兒)·원산(遠山)은 화리(華梨)·황상(黃桑)·대죽(大竹)·산유자(山柚子) 같은 단단한 나무를 사용하며, 공명통의 복판은 두충(杜冲)·오동나무 등을 쓴다. 그리고 입죽의 재료로 해묵고 마디가 많은 오반죽(烏斑竹)이 사용되는데, 입죽 속에는 주철(柱鐵)을 집어넣어 입죽과 통을 연결 시키게 된다. 활대는 출단화목(黜壇花木) 또는 오죽(烏竹)·해죽(海竹)을 사용하고, 활시위[絃]는 말총[馬尾]으로 만든 다음 시위에 송진을 칠해서 줄을 마찰한다. 현재는 두 줄을 꺾는 원산으로 예전과는 달리 박(朴)을 깎아서 쓰고, 말총 위 끝을 가죽으로 붙들어 맨다는 것이 『악학궤범』과 다른 점이다.⁷⁾

현재의 조현법은 주아 아래로 두 줄을 붙들어 맨 끝으로부터 3, 4촌 아래에서 집게 손가락으로 두 줄을 당겨 쥐고 조율한다. 이 때 중현(中絃)과 유현(遊絃)은 완전 5도의 간격을 유지한다. 즉, 중현이 황(黃)이면 유현은 임종(林)이다.

연주는 왼손으로 음고를 찾고 오른손에 쥐 활대로 줄을 마찰하여 소리를 내는데, 연주시의 음량은 두 줄을 꺾는 원산을 이동시켜 음량을 조절한다. 즉 관현합주, 대풍류[音樂合奏]와 같이 큰 음량이 요구될 때에는 원산을 공명통 중앙에 세워 연주하며, 줄풍류·세악(細樂) 또는 가곡(歌曲) 반주와 같이 작은 음으로 연주할 때에는 원산을 공명통 가로 이동시켜 음량을 작게 한다.

고려시대에 유입된 이후 궁중음악의 향악과 당악에 두루 사용되었는데, 특이한 점은 연주법이 관악기처럼 지속음을 내기 때문에 현악기이면서도 반드시 관악에 편성되어 왔다는 것이다. 해금은 독주 악기로서 큰 각광을 받지 못하다가, 20세기 이후 산조음악의 성행과 때를 같이하여 독주곡인 해금산조의 탄생을 보게 되었다.⁸⁾

6) 장사훈, 『한국악기대관』(서울: 한국국악학회, 1969), 61-62.

7) 민족문화추진회, 『국역악학궤범』(서울: 민족문화추진회, 1980), 112.

3) 모음(Vowel)의 특징

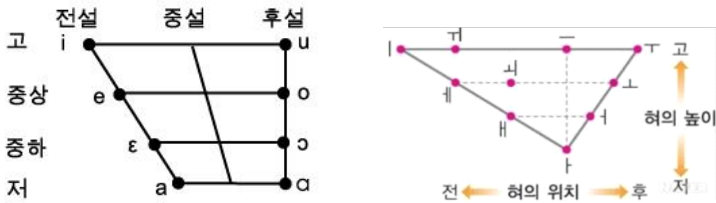
모음은 폐에서 올라온 공기가 구강통로에서 폐쇄나 마찰에 의한 장애를 받지 않고 성대의 진동과 함께 나오는 소리이다. 자음(Consonant)과 대립되는 말로서 홀소리라고도 한다. 음소로서의 모음과 구별하여 ‘모성(母聲, vocoid)’이라고도 한다. 모음은 단모음과 이중모음으로 구분된다.

모음을 조음(調音)하는 데는 성대, 혀, 입술, 연구개(軟口蓋)등의 발음기관이 중요한 구실을 하는데 그 중에서 혀의 구실이 가장 중요하다. 혀의 높이와 혀의 위치에 따라 모음의 형태가 달라지기 때문이다.

여기서 ‘혀의 높이’는 혀와 구개(口蓋)와의 거리를 말하고 ‘혀의 위치’는 혀와 구개 사이에 가장 좁은 간격이 형성되는 장소를 말한다. 모음은 일반적으로 혀의 높이와 혀의 위치, 그리고 입술의 모양에 의하여 분류된다.)

다음은 영어의 기본 모음 8가지에 대한 입 안에서의 혀의 위치를 도식화한 그림이다.

[그림 1] 영어의 기본 모음 8가지에 대한 입 안에서의 혀의 위치(왼쪽)¹⁰⁾와 한글 모음에 대한 입 안에서의 혀의 위치(오른쪽)



- 8) 한국민족문화대백과사전, “해금,” <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0062440>, 검색일: 2024. 4. 21.
- 9) 한국민족문화대백과사전, “모음,” <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0018535>, 검색일: 2024. 4. 21.
- 10) 송하은, “영어중설모음의 위치와 길이에 관한 음향음성학적 연구,” 석사학위논문, 부경대학교, 2003. 16.

낮은 높이에 앞쪽에 위치한 ‘a’는 한글의 모음 ‘아’와 유사하다. 낮은 높이에 뒤쪽에 위치한 ‘ɑ’는 영어의 발음에 더 가깝다고 할 수 있다.

3. 연구 방법

1) 연구 목적

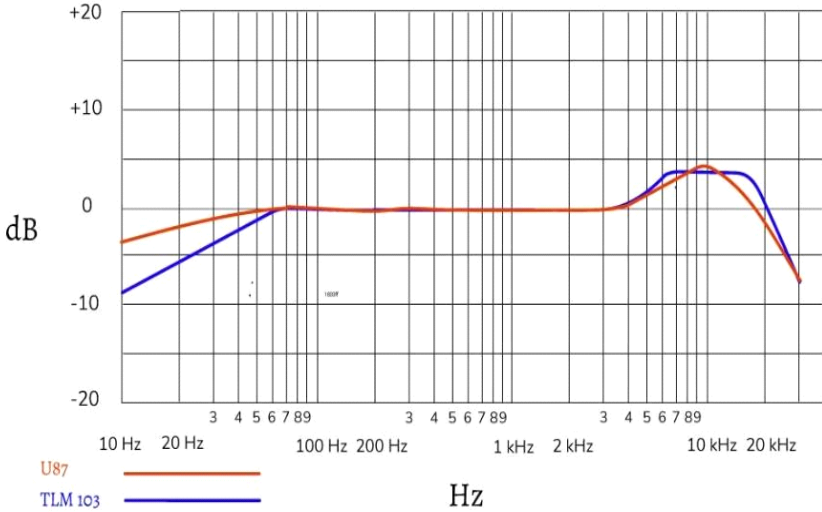
여성 모음의 포먼트 특성과 해금의 포먼트 특성을 비교하여 어떤 부분에서 유사성을 지니고 있는지 연구하고, 각각의 모음(Vowels)이 상징하는 색과 해금이 상징하는 색의 공통 부분을 찾아서, 해금의 음색에서 연상되는 공감각적 색상 상징성(Color Symbolism)에 대해 논하고자 한다.

2) 연구 방법

먼저 여성 모음 샘플은 한국과 미국의 여성 성우의 목소리를 콘텐서 마이크로폰 Neumann TLM103으로 한국어 모음 ‘아,에,이,오,우’와 영어 모음 발음 기호 ‘a,e,i,o,u’를 짧게 3번, 길게 3번 녹음하여서 그것들의 각각의 평균 포먼트 값을 구하였다. 해금 음고 샘플은 콘텐서 마이크로폰 Neumann U87로 ‘탁중, 탁임, 탁남, 황, 태, 중, 임, 남, 청황, 청태’ 음을 3번씩 녹음하여 그것들의 각각의 평균 포먼트 값을 구하였다.

[그래프 1]에서 알 수 있듯이 같은 회사의 제품인 U87과 TLM103은 주파수 영역대가 거의 비슷하며 둘 다 단일지향성이다. 마이크는 주파수 영역대(Frequency Response)가 중요한데, 균일하게 수음할 수 있어야 한다. 종종 특정 주파수 영역이 도드라지는 마이크도 있을 수 있는데, 마이크의 특성을 먼저 파악하고 그에 맞게 수음하여야 한다. U-87과 TLM103은 보컬 녹음에 많이 사용되고 있다. 여성 모음 뿐만 아니라 국악기도 주파수대가 거의 사람 목소리 정도의 영역에 국한되어 있어 보컬에 유명한 마이크를 사용하였다.

[그래프 1] U87(위)과 TLM103(아래)의 주파수 영역대(Frequency Response)¹¹⁾



마이크 지향성도 중요한데, 마이크가 수음을 하는 범위를 나타낸다. 즉 얼마나 넓게 혹은 좁게 수음할 지를 정하게 된다. 본 연구에서는 여성 모음, 해금 음고를 받은 두 마이크 모두 단일 지향성으로 녹음하였다.

그리고 포먼트 주파수 리스트 추출이 가능한 사운드 편집 프로그램 ‘Praat’¹²⁾을 통해 사람의 모음과 악기의 음색을 가장 잘 반영하는 포먼트 F1, F2, F3, F4를 구하였다. 주파수는 다 소수점 1의 자리에서 반올림하였다.

11) “Neumann TLM 103 Reviews,” <https://thegreatestsong.com/neumann-tlm-103-review/>, 검색일: 2024. 5. 21.

12) Praat: 스펙트로그램을 분석할 수 있는 언어학을 공부하는 사람들을 위한 사운드 프로그램.

4. 해금과 여성 모음의 포먼트 분석 및 비교

1) 해금의 포먼트 분석

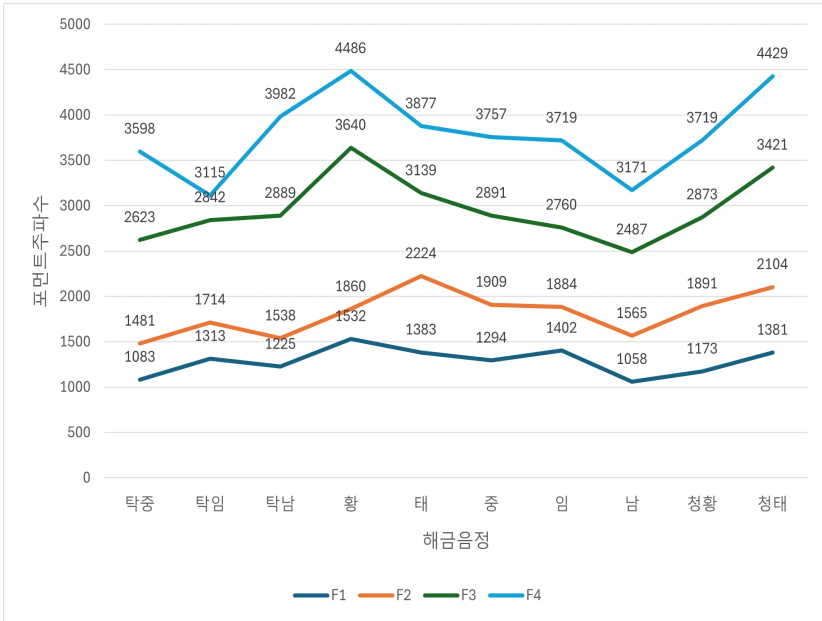
해금 음고 샘플은 콘덴서 마이크로폰 Neumann U87로 '탁중, 탁입, 탁남, 황, 태, 중, 임, 남, 청황, 청태' 음을 각각 3번씩 녹음하여 그것의 포먼트의 평균을 구하였다. 각 포먼트 주파수는 소수점 1의 자리에서 반올림하였다. 아래의 표는 각 해금의 음의 각각의 4개의 포먼트 주파수 값과 기본주파수(음고)를 보여준다.

[표 1] 각 해금 음고의 포먼트 주파수(F1~F4)와 음고(기본주파수)

음고	F1	F2	F3	F4	음고 (기본주파수)
탁중	1083	1481	2623	3598	212
탁입	1313	1714	2842	3115	231
탁남	1225	1538	2889	3982	260
황	1532	1860	3640	4486	313
태	1383	2224	3139	3877	351
중	1294	1909	2891	3757	418
임	1402	1884	2760	3719	467
남	1058	1565	2487	3171	521
청황	1173	1891	2873	3719	623
청태	1381	2104	3421	4429	699

[표 1]에서 악기의 특성을 나타내는 포먼트 주파수 F1, F2, F3, F4와 각각의 격차를 비교하여 아래에 [그래프 2]로 나타내었다.

[그래프 2] 해금의 각 음고의 F1, F2, F3, F4의 비교



[그래프 2]를 보면 황과 청태가 F1-F4의 주파수 높이가 비슷하고, 탁임과 남이 F1-F4의 주파수 높이가 비슷한 것을 볼 수 있다. 탁임은 F3와 F4의 차이가 적고, 황의 경우 F2와 F3의 차이가 많다.

2) 여성 모음의 포먼트 분석

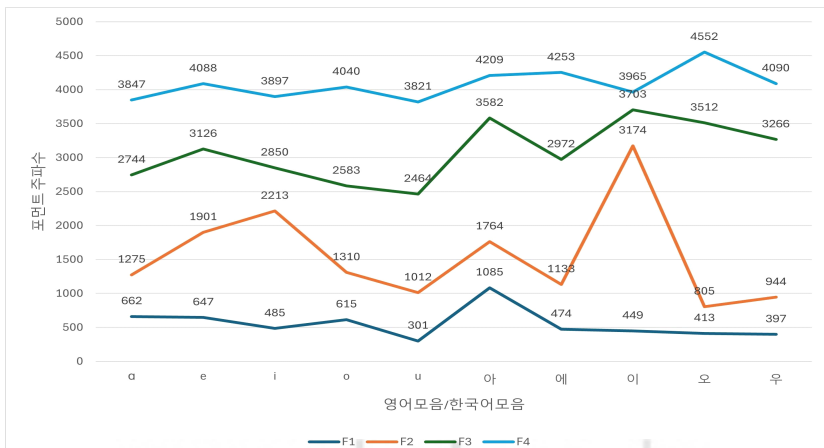
여성 모음 샘플은 한국과 미국의 여성 성우 목소리를 콘텐츠서 마이크로폰 Neumann TLM103으로 한국어 모음 ‘아,에,이,오,우’와 영어 모음 발음 기호 ‘a,e,i,o,u’를 짧게 3번, 길게 3번 녹음하여서 그것들의 각각의 평균 포먼트 값을 구하였다. 각 포먼트 주파수는 소수점 1의 자리에서 반올림하였다.

[표 2] 영어 모음 'a,e,i,o,u'와 한국어 모음 '아,에,이,오,우'의 F1, F2, F3, F4와 음고(기본주파수)

	F1	F2	F3	F4	음고 (기본주파수)
a	662	1275	2744	3847	161
e	647	1901	3126	4088	315
i	485	2213	2850	3897	151
o	615	1310	2583	4040	159
u	301	1012	2464	3821	202
아	1085	1764	3582	4209	193
에	474	1133	2972	4253	207
이	449	3174	3703	3965	232
오	413	805	3512	4552	198
우	397	944	3266	4090	196

[표 2]에서 영어와 한국어의 여성 모음의 특성을 잘 나타내는 포먼트 주파수 F1, F2, F3, F4의 각각의 격차를 비교하여 아래에 [그래프 3]으로 나타내었다.

[그래프 3] 영어 모음 'a,e,i,o,u'와 한국어 모음 '아,에,이,오,우'의 F1, F2, F3, F4의 격차비교



[그래프 3]을 보면 보다 아주 밝고 선명한 소리가 나는 'i'와 한국어 모음 '이'는 F1이 낮고 F1, F2간의 격차가 많이 크다. 특히 영어 'i'보다 한국어 모음 '이'가 훨씬 더 격차가 큰데, 한국어 모음 '이'가 발음 상으로 훨씬 더 밝은 느낌을 준다. 즉 F1와 F2의 격차가 발음의 밝기에 영향을 주는 것을 알 수 있다.

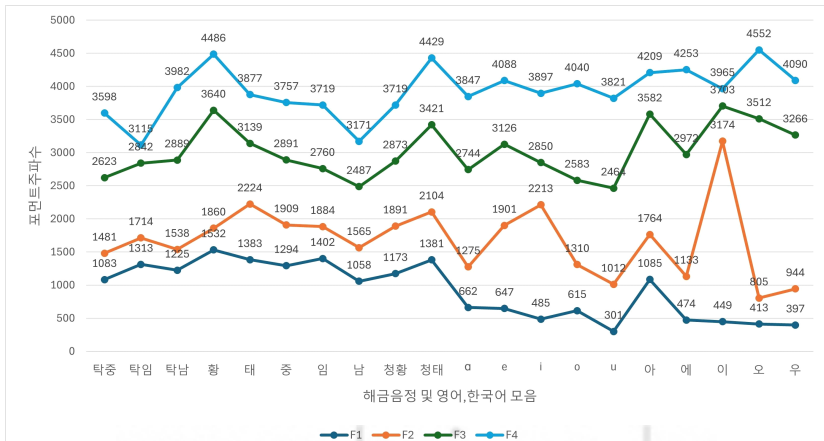
영어 'a'의 경우 영어 'o'나 'u'처럼 F1, F2가 많이 높지 않는데, 한국어 모음 '아'의 경우 F1과 F2가 비교적 높은 것을 알 수 있다. 실제로 발음을 들어 보면, 비교적 앞쪽에서 소리가 나서 밝은 반면에, 영어 모음 'a'의 경우 입의 안쪽에서 소리가 나서 발음이 보다 어둡다.

한국어 모음 '에', '오', '우'의 경우도 보면 영어의 'e', 'o', 'u'보다 F1과 F2간의 격차가 적은 것을 알 수 있다. 전체적으로 보아 영어의 모음 발음이 한국어의 모음 발음보다 비교적 어두운 편이라고 할 수 있다.

3) 해금과 여성 모음의 포먼트 비교 분석

이에 여성 모음과 해금 음고의 포먼트를 비교하기 위하여 F1, F2, F3, F4의 포먼트 주파수의 격차를 그래프로 나타내 보았다.

[그래프 4] 여성 모음과 해금 음고의 F1, F2, F3, F4의 포먼트 주파수와 격차



[그래프 4]를 보면 여성의 영어 모음과 한국어 모음 중에서 한국어 모음 '아'가 F1과 F2의 분포가 해금의 그것과 비슷한 것을 알 수 있다. 특히 해금 '황'음의 경우 F3과 F4도 한국어 모음 '아'와 비슷한 포먼트 주파수를 가지고 있다. 영어 모음 'a'의 경우 F3과 F4는 비슷하게 분포하지만 F1과 F2가 상대적으로 주파수가 낮다.

악기의 기본주파수에 더한 배음들의 높기와 음량이 악기의 음색을 밝게 하는 것처럼, 기본주파수에 더한 포먼트 주파수들의 높기와 도드라진 음량들은 악기의 음색을 결정짓는 요소이기도 하다.

그래프상에서 영어 모음 'a'와 한국어 모음 '아'를 비교해 보았을 때, F1과 F2가 다소 높은 한국어 모음 '아'가 영어 모음 'a'보다 더 밝다. 실제로 발음을 해보았을 때도 한국어 모음 '아'는 혀가 다소 앞쪽으로 나온 밝은 소리이고, 영어 모음 'a'는 혀가 뒤로 들어간 입 안에서 나는 다소 어두운 소리이다.

영어 모음 'i'와 한국어 모음 '이'도 마찬가지로 인데, 같은 '이'소리 이지만, 영어 모음 'i'는 F1과 F2의 차이가 다른 영어 모음보다 많이 나지만, 한국어 모음 '이'만큼 현격하게 차이 나지 않는다. F2는 주로 혀의 위치, 즉 소리의 전면성과 연관이 있는데, 영어 모음 'i'는 약간 안쪽에서 나는 소리이고 한국어 모음 '이'는 입을 양옆으로 길게 벌려 입 앞에 붙여 내는 밝은 소리이다.

5. 해금과 여성 모음의 색상 상징성 비교

색(Color)은 우리가 세상을 보는 방식을 그대로 나타낸다. 색상을 통해 무형의 생각이나 감정을 효과적으로 묘사할 수 있다. 예술과 인류학에서 색상의 상징성은 색상을 통해 관련된 의미를 표현하는 기능을 일컫는다. 보편적으로 색상을 떠올리면 갖는 공통적 느낌이 있지만, 때로는 문화에 따라, 또는 지역에 따라 다르게 받아들일 수도 있다.

문화는 특정 색상을 보는 관점에 다양하게 영향을 미친다. 예를 들어 정당의 상징색, 전쟁에서의 깃발 색상, 신화적이고 종교적인 텍스트에 나타나는 색상, 색상에 관련된 관용어나 표현 등이 있다.

색상은 인류의 소통 수단에서 커다란 부분을 차지하고 있다. 우리는 생각, 느낌, 감정, 또는 어떤 것들을 설명할 때에 색상을 사용한다. 또 눈에 보이는 다양한 색상의 대상을 보면서 다량의 정보를 처리한다. 우리의 눈은 눈에 보이는 대상을 '보고' 뇌에 신호를 보내 관련된 의미를 해석하게 한다.

멀티미디어 시대인 21세기에 접어들면서 현재는 모든 분야가 멀티미디어적인 요소가 요구되고 있다. 영화를 보면서 음악과 대사, 효과음을 동시에 입체음향으로 감상하며 듣고, 게임도 헤드폰으로 바이노럴 입체음향을 들으면서 즐긴다. 그리하여 여러 분야에서 다양한 감각을 함께 느낄 수 있도록 하고 있고, 이러한 연구들도 오랜 기간 많이 되어 오고 있다. 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 중 두 가지 이상의 감각을 동시에 느끼는 것을 공감각(Synaesthesia)이라 한다. 공감각은 일반적으로 '다채로운 감각'을 경험하지만, 그 중에서 소리-색상 공감각(Chromesthesia)은 소리를 통해 무의식적으로 색상, 모양 및 움직임의 경험을 불러일으키는 공감각이다. 소리-색상 공감각은 음악, 음소, 음성 또는 일상적 소리와 같은 다양한 청각 경험에 의해 나타날 수 있다.

여기서 악기 사운드에 대한 여러 공감각 경험을 가진 예술가들이 느끼는 색채를 살펴보면, 다음과 같다.

[표 3] 공감각 예술가 별 악기 색청의 비교표¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾

	플룻	오보에	바순	트럼펫	튜바	바이올린	첼로
Kandinsky	하늘색	초록색	적보라/ 갈색	황색	진홍색	밝은 적색	어두운 청색
Lavignac	하늘색	초록색	어두운 갈색	주황	황색/ 보라	적갈색	어두운 청색
Schönberg	하늘색					밝은 적색	청색
Korsakov	찬음색		조소적, 슬픈	명랑한 음색	음울	광채	부드러우며 탁한 음색

[표 3]을 보면 플룻은 하늘색, 오보에는 초록색, 바순은 어두운 갈색, 트럼펫은 황색, 바이올린은 밝은 적색, 적갈색 등을, 첼로는 어두운 청색을 느낀다고 했다. 립스키 코르사코프의 경우 색청은 아니지만 각각의 악기의 음색에 따른 감성을 단어로 나타내고 있다. 칸딘스키의 경우 쇤베르크와 함께 작업을 하면서 본인이 느끼는 색청에 의한 작품을 다수 제작하기도 했다. 특히 해금과 비슷한 음역을 가지면서 찰현악기인 바이올린의 경우 [표 3]의 공감각 예술가들이 주로 ‘적색’을 느낀다고 한다.

모음에 대한 색상 상징성(Color Symbolism) 연구도 있어왔는데 모음 ‘a’에 대해 살펴보면 대체적으로 다음과 같다.

-
- 13) Albert Lavignac, *Music and Musicians* (New York: Henry Holt And Company, 1903).
 14) 바슬리 칸딘스키 / 권영필 옮김, 『예술에 있어서 정신적인 것에 대하여』(서울: 심설당, 1998).
 15) 황지영, 『음악의 시각화를 위한 악기음색과 색청의 공감각적 연구』(서울: 동국대학교, 2004).

[표 4] 모음 ‘a, e, i, o, u’ 에 대한 색상 상징성¹⁶⁾¹⁷⁾

연구	a	e	i	o	u
George Sachs (1812)	vermilion red	rose	white	orange	black
Perroud (1863)	orange yellow	bluish or pearl gray	carmine	canary yellow	sombre brown
Chabaliier (1864)	deep black	gray	red	white	sea-green
Miyahara et al. (2006)	red	green	yellow	blue (green)	blue (green)
Wrembel (2007)	red	green (blue)	yellow (green)	blue/ orange	black (blue)
Wrembel and Rataj (2008)	red	green (blue)	yellow (green)	brown (black)	brown (blue)
Mompeán (2013)	red	gray	green	orange	brown

[표 4]를 보면 ‘a’는 적색(Red)이 많고, ‘e’는 초록-파랑색(Green-blue), ‘i’는 노랑색(Yellow), ‘o’는 다양한 색, ‘u’는 갈색(brown)이 많았다. 그런데 [그래프 4]에서 보면 모음 ‘a’가 해금의 음고보다는 F3, F4는 비슷하지만 F1, F2가 낮아서 다소 어두운 음색일 거라는 것을 유추할 수 있고, 실제로 한국어 모음 ‘아’보다 어두운 음색이다. 물론 ‘a’와 ‘야’가 비슷한 소리가긴 하지만 한국어 모음 ‘야’가 보다 해금 음색에 가까운 음색이라는 것이다.

16) William O. Krohn, "Pseudo-Chromesthesia, or the Association of Colors with Words, Letters and Sounds," *The American Journal of Psychology* 5/1 (1892), 20-41.

17) P. Mompeán Guillamón, "Vowel-Colour Symbolism in English and Arabic : A Comparative Study," *A Journal of English and American Studies* 47 (2013), 31-52.

즉, 바이올린 음색은 영어 ‘a’에 가깝고, 그와 비슷한 한국 찰현 국악기 해금은 한국어 모음 ‘아’에 가까우며, 바이올린 음색보다 해금의 음색이 좀더 밝고 강하다고 할 수 있겠다. 물론 바이올린 음색 중에도 중후하면서 화려한 음색도 있을 수 있고, 속칭 ‘깡깡이’같은 음색도 있을 수 있기에 공감각 예술가들의 악기 색청에 대한 부분이 적갈색과 밝은 적색이 같이 나온 것이라 볼 수 있다.

다음은 유채색 ‘빨강’에 대한 연상 언어를 나타낸 표이다.

[표 5] 유채색 ‘빨강’의 연상 언어¹⁸⁾

	밝은 색의 경우	순색의 경우	어두운 색의 경우
빨강색	행복, 봄, 온화함, 젊음, 순정	기쁨, 정열, 강렬, 위험, 혁명	힘, 답답함, 무거움

이 부분을 악기의 색상 상징성에서 보면 찰현악기이며 해금과 비슷한 음역을 연주하는 바이올린이 ‘적색’을 나타내고 있고, 비슷한 음색의 해금도 ‘적색’을 나타내고 있다고 할 수 있겠다. 그러나 그것의 밝기에 대해 이야기 한다면, 바이올린 음색의 ‘적색’ 보다 해금 음색의 ‘적색’이 보다 밝다고 볼 수 있겠다. 따라서 해금의 음색에 따른 색상 상징성을 말하자면, ‘밝은 적색’으로 정의할 수 있을 것이다.

18) 문은배, 『색채의 이해와 활용』 (서울: 안그래픽스, 2007), 227.

6. 결론

모든 악기의 소리는 그 악기의 특성을 나타내는 고유의 포먼트(Formants)가 있다. 악기 소리 뿐만 아니라 사람의 목소리 ‘모음’도 포먼트로 나타낼 수 있는데, F1은 턱벌림의 위치, 즉 모음의 개방성과 관련이 있다. 그리고 F2는 혀의 전후 위치, 즉 모음의 전면성과 관련이 있다.

먼저 해금의 포먼트를 분석하면 다음과 같다. 황과 청태가 F1-F4의 주파수 높이가 비슷하고, 탁임과 남이 F1-F4의 주파수 높이가 비슷한 것을 볼 수 있다. 탁임은 F3와 F4의 차이가 적고, 황의 경우 F2와 F3의 차이가 많다.

여성 모음의 포먼트를 분석하면 다음과 같다. 그래프상에서 영어 모음 ‘a’와 한국어 모음 ‘아’를 비교해 보았을 때, F1과 F2가 다소 높은 한국어 모음 ‘아’가 영어 모음 ‘a’보다 더 밝다. 실제로 발음을 해보았을 때도 한국어 모음 ‘아’는 혀가 다소 앞쪽으로 나온 밝은 소리이고, 영어 모음 ‘a’는 혀가 뒤로 들어간 입 안에서 나는 다소 어두운 소리이다.

영어 모음 ‘i’와 한국어 모음 ‘이’도 마찬가지로, 같은 ‘이’ 소리이지만, 영어 모음 ‘i’는 F1과 F2의 차이가 다른 영어 모음보다 많이 나지만, 한국어 모음 ‘이’만큼 현격하게 차이 나지 않는다. F2는 주로 혀의 위치, 즉 소리의 전면성과 연관이 있는데, 영어 모음 ‘i’는 약간 안쪽에서 나는 소리이고 한국어 모음 ‘이’는 입을 양옆으로 길게 벌려 입 앞에 붙여 내는 밝은 소리이다.

이를 바탕으로 해금과 여성 모음의 포먼트를 비교 분석하면 다음과 같다.

여성의 영어 모음과 한국어 모음 중에서 한국어 모음 ‘아’가 F1과 F2의 분포가 해금의 그것과 비슷한 것을 알 수 있다. 특히 해금 ‘황’음의 경우 F3과 F4도 한국어 모음 ‘아’와 비슷한 포먼트 주파수를 가지고 있다. 영어 모음 ‘a’의 경우 F3과 F4는 비슷하게 분포하지만 F1과 F2가 상대적으로 주파수가 낮다.

색상을 통해 무형의 생각이나 감정을 효과적으로 묘사할 수 있는데, 색상의 상징성은 색상을 통해 관련되어 의미를 표현하는 기능을 일컫는다. 여기서 해금과 가장 유사한 서양 첼현 악기 바이올린 소리를 공감각 경험이 있는 예술가들은 다음과 같이 색으로 인식했다.

[표 6] 공감각 예술가 별 바이올린 색청의 비교표

	Kandinsky	Lavignac	Schönberg	Korsakov
바이올린	밝은 적색	적갈색	밝은 적색	광채

모음에 대한 색상 상징성 연구도 있어왔는데, 해금 악기와 비슷한 포먼트를 지녀 음색적으로 유사한 모음 ‘a’는 다음과 같이 색으로 인식됐다.

[표 7] 모음 ‘a’ 에 대한 색상 상징성

연구	a
George Sachs(1812)	vermilion red
Perroud(1863)	orange yellow
Chabalier(1864)	deep black
Miyahara et al.(2006)	red
Wrembel(2007)	red
Wrembel and Rataj(2008)	red
Mompeán(2013)	red

모음 'a'가 해금의 음고보다는 F3, F4는 비슷하지만 F1, F2가 낮아서 다소 어두운 음색일 거라는 것을 유추할 수 있고, 실제로 한국어 모음 '아'보다 어두운 음색이다. 물론 'a'와 '아'가 비슷한 소리가긴 하지만 한국어 모음 '아'가 보다 해금 음색에 가까운 음색이라는 것이다.

즉, 바이올린 음색은 영어 'a'에 가깝고, 그와 비슷한 한국 찰현 국악기 해금은 한국어 모음 '아'에 가까우며, 바이올린 음색보다 해금의 음색이 좀더 밝고 강하다고 할 수 있겠다. 물론 바이올린 음색 중에도 중후하면서 화려한 음색도 있을 수 있고, 속칭 '깡깡이'같은 음색도 있을 수 있기에 공감각 예술가들의 악기 색청에 대한 부분이 적갈색과 밝은 적색이 같이 나온 것이라 볼 수 있다.

추후에는 해금과 바이올린의 연주곡에서의 음역과 곡 분위기에 따른 악기 음색의 변화를 연구하여 악기의 색상상징성에 대해 보다 자세히 연구할 예정이다.

참고문헌

- 구민자. “음악과 색채의 미학적 관계에 대한 연구.” 석사학위논문, 연세대학교, 1985.
- 데니스, 피터 & 엘리엇 핀슨 / 고도홍 외 옮김. 『음성언어의 이해』. 서울: 한신문화사, 1995.
- 바르트, 조안 / 조현관 옮김. 『음향음성학 기초매뉴얼』. 서울: 한국문화사, 2020.
- 송하은. “영어중설모음의 위치와 길이에 관한 음향음성학적 연구.” 석사학위논문. 부경대학교, 2003.
- 문영애. “재즈이미지에 의해 형성된 공감각적 색채와 비례에 의한 복식조형.” 박사학위논문, 연세대학교, 1999.
- 문은배. 『색채의 이해와 활용』. 서울: 안그라픽스, 2007.
- 민족문화추진회. 『국역악학궤범』. 서울: 민족문화추진회, 1980.
- 이문규. 『국어 교육을 위한 현대 국어 음운론』. 서울: 한국문화사, 2021.
- 장사훈. 『한국악기대관』. 서울: 한국국악학회, 1969.
- _____. 『최신 국악총론』. 서울: 세광음악출판사, 1985.
- 칸딘스키, 바슬리 / 권영필 옮김. 『예술에 있어서 정신적인 것에 대하여』. 서울: 심설당, 1998.
- 파웰, 존 / 장호연 옮김, 『과학으로 풀어보는 음악의 비밀』. 서울: 뮤진트리, 2012.
- 황지영. 『음악의 시각화를 위한 악기음색과 색청의 공감각적 연구』. 서울: 동국대학교, 2004.
- Guillamón. P. Mompeán. “Vowel-Colour Symbolism in English and Arabic : A Comparative Study.” *A Journal of English and American Studies* 47 (2013), 21-40.

- Krohn, William O.. "Pseudo-Chromesthesia, or the Association of Colors with Words, Letters and Sounds." *The American Journal of Psychology* 5/1 (1892), 21-40.
- Lavnagac, Albert. *Music And Musicians*. New York: Henry Holt And Company, 1903.
- Peacock, Kenneth. "Instruments to Perform Color-Music : Two Centuries of Technological Experimentation." *LEONARDO* 21/4 (1988). 397-406
- Pierce, John. *The Science of Musical Sound*. New York: W. H. Freeman and Company, 2001.
- 한국민족문화대백과사전. "모음." <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0018535>. 검색일: 2024. 4. 21.
- 한국민족문화대백과사전. "해금." <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0062440>. 검색일: 2024. 4. 21.
- "Color Symbolism." <https://www.interaction-design.org/literature/topics/color-symbolism>. 검색일: 2024. 3. 30.
- "Formant Analysis." <https://ccrma.stanford.edu/~jmccarty/formant.htm>. 검색일: 2024. 4. 24.
- "Neumann TLM103." <https://thegreatestsong.com/neumann-tlm-103-review/>. 검색일: 2024. 5. 21.
- Zena O'Connor. "Maitland Graves: A Critical Review." <https://zenaocnnor.com/zena-oconnor-about/>. 검색일: 2024. 3. 30.

Abstract

A study on Synesthetic Color Symbolism through Comparison of Female Vowel Formants and Haegeum Formants

Sujin Ko

The sound of every instrument has unique formants that represent the characteristics of that instrument. Not only the sounds of musical instruments but also the 'vowels' of the human voice can be expressed as formants, and F1 is related to the position of the jaw opening, that is, the openness of the vowel. And F2 is related to the anterior-posterior position of the tongue, that is, the frontality of the vowel.

Based on this, a comparative analysis of the formants of Haegeum and female vowels is as follows.

The formants of female vowels are analyzed as follows. When comparing the English vowel 'a' and the Korean vowel 'ㅏ', the Korean vowel 'ㅏ', which has somewhat higher F1 and F2, is brighter than the English vowel 'a'. When actually pronounced, the Korean vowel 'ㅏ' is a bright sound made with the tongue slightly forward, while the English vowel 'a' is a somewhat dark sound made inside the mouth with the tongue turned back.

As seen in the color perception results of synesthetes, just as one feels 'red' in the tone of a violin, one can also feel 'red' in the haegeum, a stringed instrument. It can be inferred that the vowel 'a' has a similar pitch in F3 and F4 compared to the haegeum, but is lower in F1 and F2, so it has a somewhat darker tone. In fact, it is a darker tone than the Korean vowel 'ㅏ'. Of course, 'a' and 'ㅏ' are similar sounds, but the

Korean vowel ‘아’ is closer to the tone of the haegeum.

In other words, the violin tone is close to the English ‘a’, and the similar Korean stringed Korean instrument, Haegeum, is close to the Korean vowel ‘아’, and the tone of the Haegeum can be said to be brighter and stronger than the violin tone.

Key Words: Haegeum, Vowel, Formant, Color Symbolism, Chromesthesia

투고일	심사일	게재확정일
2024년 4월 15일	2024년 4월 17일~5월 30일	2024년 6월 1일

DOI 10.34303/mscol.2024.32.1.002