

음악전문인과 비전문인에게서 나타나는 안정적 음정

Perceptually stable musical interval observed in musically trained and untrained listeners

박유미*
(Yoo-Mi Park)

요약 음악에서의 최소단위인 음정을 지각하는데 있어 과연 우리나라 청자들의 정서를 반영하는 기제가 과연 존재하느냐 하는 점을 조사하기 위해 2가지 과제의 실험이 고안되었다. 서양 음악에서 강조되는 음정과 우리 나라 음악에서 강조되는 음정이 비교 분석되었다. 서양 음악 전문인과 음악을 전공하지 않은 일반인들에 의해 수행된 본 실험에서 나타난 일관된 결과는 완전4도 음정의 안정성이다. 완전4도는 음향학적으로, 그리고 우리나라 음악에서 중요한 위상을 가지는 음정이다. 이러한 결과는 서양 조성 체계에 의한 중요 음정(완전5도, 장3도)에 대한 안정적 지각을 보고하는 서양의 기존 결과들과는 큰 차이를 보인다. 즉 환경적으로는 서양 음악에 노출되어 있지만 우리나라 청자들은 우리 음계상 중요 음정에서 강한 중력적 반응을 보이는 것으로 사료된다. 따라서 우리 고유의 음악적 정서에 대한 진전된 논의가 가능하려면 서양의 기존 연구와는 독립적으로 연구되어야 할 부분이 필요하다.

키워드 음악 지각, 음정 지각

Abstract The musical interval tells how two different pitches are related to each other. In this paper, 2 experiments examined the existence of a culture-specific system in the perception of musical intervals. These experiments evaluated the discrimination performance by the western-music experts and non-experts. The observed results demonstrate a quite different pattern compared to that of the western-culture. In these experiments, the perfect fourth's perceptual stability was clearly shown. This is significant in terms of the musical-processing system that reflects the culture-specific emotion in the domain of music. Even though we are widely exposed by the Western-tonal music, it is assumed that we have a certain type of gravity within our own musical pitch system. It has suggested that, for an advanced research, we need to carry out the tasks, requiring more empirical data independently from that of the western listeners.

1. 서론

음정이란 두 개의 다른 음 사이의 공간적 관계 혹은 간격을 말한다. 음정은 복합적인 음악 구조 내에서 최소의 음악적 단위가 된다. 왜냐하면 단일한 음고는 그 하나로는 음향학적으로 밖에 정의될 수 없으나 다른

음과 관계를 맺기 시작하면서 음악적 의미를 갖게 되기 때문이다. 서로 다른 음정은 수학적 측면에서 두 음의 주파수 비례상 차별화되며 음정이 음악적 맥락에 놓이면 청자에게는 정서적 측면으로 매우 중요해진다. 음정의 수평적 연쇄는 선율을 만들며 수직적 음정은 화음을 만들기 때문이다. 같은 음정 내에서도 미세한 크기의 차이(조율 변화)는 인토네이션(intonation)의 변화를 가져오므로 음악 표현의 전달 방식으로 사용될 수 있다.

한 문화의 음계가 구성되기 위해서는 음정 단위의 설정이 전제되어야 한다. 분별할 수 있을 정도의 차이

* 서울대학교 (대학원 협동과정 서양음악학)
연구분야: 음악 지각 및 인지.
주소 : 서울시 은평구 응암동 397-175
우편번호 : 122-090
전화 및 팩스: 02-304-7365
E-Mail : musicsimli@yahoo.co.kr

가 가능한 좁은 음정의 설정이 있어야 하며 중심음과의 관계에서 주로 나타나는 음정들은 각각의 음계음을 이루게 된다. 음계는 이렇게 해서 정해진, 한 옥타브 내의 단계적 음 배열이다. 각각의 음악 문화에서 서로 다른 음계를 사용한다면 그것은 각각의 문화의 음악에서 주로 나타나는 음정이 차이가 남을 뜻한다. 7음음을 사용하는 문화의 음악과 5음음을 사용하는 문화의 음악이 서로 느낌이 다른 것은 주요 사용 음정이 다르기 때문이다. 음정은 이렇듯 음계음들의 구조적 기능을 정립하고 선율을 이루며 선율, 화성의 표현적 진행에 있어 일차적인 단위의 역할을 한다.

따라서 음정 연구는 모든 음악 구조의 지각 및 인지 연구에 선행되는 기본적 주제라 사료된다. 서양의 경우 축적된 경험적 자료들로 이제는 확대된 논의가 가능하다. 그러나 누구나 음악을 똑같이 듣고 즐긴다 해서 서양인 중심의 결과들을 무조건 수용할 수는 없다. 우리나라의 경우 오랜 역사 동안 서양의 것과는 다른 체계의 음악을 사용해 왔고 그것이 우리나라 청자의 정서와 무관할 수는 없으리라는 가정이 가능하기 때문이다. 즉 우선적으로, 과연 음정 지각은 모든 문화의 음악 청취자에게 보편적인 구조로서 지각 기제 안에 존재하는가에 대한 의문을 제기해야 할 것이다. 본 논문은 이러한 주제의 타당성 검토에 의의를 두었다.

2. 연구배경

2.1 관련 연구-서양의 경우

서양에서는 음악 심리학이 본격화되기 시작한 1970년대 이후 음악 이론상 정립된 음악적 요소들에 대한 검토가 이루어졌고 초기 연구에서부터 음정에 대한 논의가 이루어져 왔다. 독립된 음정의 경우 그것은 대부분 음정 크기와 조율에 관련된 문제, 그리고 범주적 지각의 양상과 연관되어 다루어졌으며 음악적 맥락 안에서의 음정인 경우 한 음계 내에서의 특정 음정의 강도, 조성적 연관성 등이 연구의 주제가 되었다. 독립된 두 음 관계 즉 문맥이 없는 음정에 있어서 현재까지 증명된 사실은

1) 청자는 평균율에 의한 음정을 '올바른 것'으로 지각한다. 평균율이란 한 옥타브를 12개의 단계로 균등하게 분할한 조율 체계로서, 18세기 이후 현재까지 음악에서 사용되고 있다. 즉 청자들은 음악 환경에 노출된 음정 크기에 익숙해져 있다.

2) 평균율 상에서 적은 음정(삼전음보다 적은)은 더욱 좁게, 큰 음정은 넓게 지각한다.

3) 작은 음정과 협화 음정은 더 정확하게 재생, 지각, 기억된다. 즉 어떤 음정은 다른 음정보다 더 지각적 중력을 갖는 것으로 보인다. [1][2]

5) 비전문인과 유아의 경우 단순비례에 의한 협화 음정을 복잡 비례 음정보다 더 안정된 것으로 지각한다. [3][4][5][6]

4) 음악인의 경우 범주적 지각의 경향을 보인다. [7][8]

한편 문맥이 있을 때의 음정 지각과 재생은 과제에 따라 서로 다른 결과를 보인다. 이러한 경우 문맥의 종류가 중요한 변수로 작용한다. 문맥과 비교 음정간의 조성적 연관성, 그리고 문맥 자체의 조성적 의미 여부가 변수로 작용한다. 서양의 화성-조성 체계의 음악에 익숙한 청자들은 조성적 문맥에서 높은 수행도를 보인다. 그리고 조성 내에서 안정된, 중요한 음정이 지각적으로도 용이한 수행을 보이는 것으로 관찰된다.

서양의 협화 음정 특히 3화음을 이루는 5도, 3도 음정의 지각적 중요성은 여러 실험적 문헌에서 강조되었다. 서양에서 3화음이 중요해진 것은 서양 음악이 선율 위주 음악에서 화성적 음악으로 변천되어 온 역사와 관계 깊다. 그런데 이러한 변천 가운데 주목할 점은 음향학적으로, 역사적으로 3도보다 더욱 중요한 협화 음정이었던 4도의 중요성이 쇠퇴했다는 것이다. 완전4도 음정은 고대 그리스 음악 이론에서 오늘날의 옥타브에 해당하는 중요한 분할을 하던 음정이다. 완전4도는 음계의 구성이라는 차원에서는 5도 음정보다 더 중요한 역할을 한다. [9] 하지만 서양 음악의 역사가 화성 중심으로 변화하여감과 더불어 4도 음정의 위위는 3화음에 밀려나 버렸다. 현재의 서양 청자들이 완전4도보다 3도, 5도 음정에 더 강한 반응을 보이는 것은 이러한 영향 때문이라 시사된다. 즉 서양인들의 경우 음정을 비롯한 음악 지각에서는 화성, 조성 중심의 청취가 보편적인 양상인 것으로 입증되었다.

2.2 관련 연구-우리나라의 경우

우리나라의 경우 이 분야 연구는 시작 단계에 불과하다. 우리나라 사람을 대상으로 한 실험으로는 독립적 음정 명명[10], 음정 범주화[11], 국악 선율에서의 음정 유사성 판단[11], 검사음 기법을 사용한 국악의 조성 도식 연구[12]가 있었다. 음정 명명 실험에서 음악인의 경우 평균율에 가장 유사한 음정을 올바른 것으로 지각하였으나 비음악인의 경우 일관된 응답이 나오지 않았다. 범주화 실험에서 역시 비전문인의 경우 한 옥타브 내에서 불과 5개 정도의 음정으로 밖에 파

악되지 않는다는 결과를 보인다. 우리나라의 민요 선율을 문맥으로 사용한 실험[11]에서는 선율에 각각의 음정을 중첩시켜 유사성 등급매기기를 한 결과 협화 음정과 불협화 음정이 따로 분류되며 협화 음정을 중심으로 동일성이 유지되었다.

우리나라의 경우 일반적인 환경에서 접할 수 있는 음악 문화는 서양과 마찬가지로 화성-조성 중심의 음악이다. 그러나 우리나라는 우리 고유의 음계 체계를 가지고 있다. 우리나라의 음악은 선율 위주이기 때문에 4도 음정이 부각되어 있으며 실제로 우리 음악에서는 4도 음정이 중요한 위치를 차지한다. 국악 음계 재료를 사용하여 국악인의 조성 도식을 연구한 권윤주[12]도 이같은 4도 중심의 지각을 입증하고 있다. 그녀는 자신의 연구를 통하여 국악 역시 서양 음악과 마찬가지로 각 음들의 조성적 안정성이 상이한 조성 음악이며 국악에 익숙한 청자는 이러한 조성 함수를 기초로 곡 내에서의 음들의 관계를 지각한다고 주장한다. 국악 전문가의 경우 기본음(서양의 토닉)과 더불어 완전 4도와 완전 5도 음정이 매우 중요하고 안정적 인 음으로 표상되어 있음이 관찰되었다.

3. 문제 제기 및 가설

특히 서양음악 혹은 국악을 전공하지 않은 우리나라 사람에게 과연 각각의 음정은 차별적으로 표상되어 있는가. 우리 나라 사람들에게 가장 안정적이고 내재적으로 확립된 음정은 서양인의 그것과 유사할 것인가 아니면 우리나라 고유의 조성 체계에 더 동화되어 있는가 하는 점이 본 논문의 출발점이다. 이를 위해 1)국악 맥락이 아닌 맥락 사용, 2)비전문인이 적절하게 수행할 수 있는 지각적 단계의 과제 채택이 고려되었다.

따라서 본 실험에서는 지각적 변별 과제를 사용하여 음악적 음정들의 강도를 측정하고자 한다. 하나의 음계 내에서 중요한 위치를 차지하는 음정들이 5도 이하의 음정들이라는 점을 감안하여 실험에서 사용되는 음정 역시 3도, 4도, 5도로 한정시켰다. 실험 1에서는 자극의 맥락을 음정만으로 구성된 음고 셀트로 제작하였다. 그리하여 상대적인 음정의 내재화를 조사하였다. 실험 2에서는 자극의 맥락을 음계 셀트로 확대하여 음계내 음들의 상대적 식별 정확성을 측정하였다. 이때 음계 셀트는 서양의 장,단음계 및 우리나라의 계면조를 사용함으로써 각 음계 간의 수행력 비교가 동시에 이루어질 수 있도록 하였다.

본인의 가설은 다음과 같다. 환경적으로는 서양 음악에 노출되어 있더라도 우리 고유의 정서가 음정 지

각 기제에 내재되어 있다면 국악을 전공하지 않았더라도 우리 나라 청자는 서양 청자와는 다르게, 장3화음 중심의 음정이 아닌, 완전4도에서 높은 수행력을 보일 것이다. 완전4도는 우리 음계상의 특성만이 아니라 음향학적으로도 높은 위상을 가지므로 이러한 일치가 수행력에 반영될 것이다. 하지만 만약 지속적인 학습의 영향으로 서양 조성 체계가 우세하게 우리 지각 기제에 반영되어 있다면 본 실험들의 결과는 서양의 기존 결과들과 비슷한 패턴을 보여 장3화음 중심으로 안정성이 나타날 것이다.

4. 실험

4.1 실험 1

트레너와 트레롭 등(6)은 안정된 자극에서의 변화 탐지가 덜 안정된 자극에서의 변화 탐지보다 용이하다는 사실을 음정에 적용시켜 실험하였다. 배경에 지속적으로 놓이는 자극(선율 혹은 음정)에 대한 안정성이 클수록 비교되는 자극에 대한 변별력이 커진다는 점이 유아들에게서도 관찰되었다. 이들은 서양음악의 화음 이론에서 가장 중심적 위상을 가지는 장3화음은 지각적으로도 동일한 위상을 가지며 그러한 사실은 유아 시절에서부터 나타난다고 주장하였다. 한편 일련의 연구에서(3)[4][5] 서양의 유아와 성인들에게 있어 단순 비례 음정은 복잡 비례 음정보다 지각적인 식별이 용이하며 이것은 음정들 간의 상대적 안정성을 표상한다는 점을 증명하였다. 즉 어떠한 음정은 다른 음정들보다 구성상 '좋은 형태'를 이루는데 그것은 주파수 비율상의 단순 비율로서 설명된다는 것이다. 음정 및 화음에 대해서 이러한 연구들을 통한 연구자들의 논점은 주파수 비례라는 음향학적 원리에 근거한 원초적 지각 기제, 그리고 자신들의 문화에서 발전되어온 음악 구조를 수용하는, 도식적으로 확립된 기제의 상호 작용이다.

주파수 비례가 단순 정수비(1:2:3:4:5)로 나타나는 협화 음정과 복합 비례의 불협화 음정에 대한 지각적 차별성은 과연 모든 문화의 청자에 불변적인가. 또한 다른 음악어법을 사용해온 민족에 있어 현재의 환경은 얼마만큼 영향을 미칠 것인가. 이를 검토하기 위해 실험 1에서는 자극의 맥락을 특정한 음계 및 조성성을 암시하지 않도록 음정들만으로 제한시켰다. 따라서 외국의 선행 연구와의 비교를 통해 음악적 음정 지각에 대한 보편성 여부와 우리나라 사람에게 고유한 지각 기제를 조사하였다.

4.1.1. 실험 방법

1) 피험자

음악을 전공하지 않은 36명의 피험자가 참가하였다. 이들은 인천교육대학교 국어교육과 1학년 학생들로 평균 연령은 18.5세이며 학교 교육 이외의 음악적 교육을 받은 횟수는 평균 3.3년이었다. 이들 학생들은 6명씩 6개의 그룹으로 나뉘어 6개의 실험 조건에 배당되었다.

한편 피험자내에서 각 조건을 비교하기 위하여 만5세 아동 3명이 실험에 참가하였다. 이들은 하루에 하나의 조건씩 모두 6일에 걸쳐 실험에 응하였고 모두 여아였다.

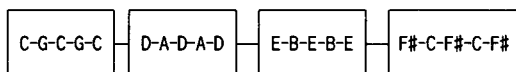
2) 도구

실험에 사용된 소리는 모두 사인파(sine wave)의 순음으로 만들어졌다. 소리는 Cool Edit (version. 1.2) Program으로 제작되었고 Superlab Pro Windows Program으로 제시되었다.

3) 자극 재료

우선 자극은 3개의 반복 패턴(선율)과 1개의 비교 패턴으로 구성된다. 하나의 반복 패턴은 5개의 연속적인 음으로 구성되었다. 각 음들은 400msec이며 번갈아 교대되는 두 음고로 이루어진다. 첫째, 셋째, 다섯 번째 음이 음정의 낮은 음으로써 서로 동일하며 둘째, 넷째 음은 음정을 이루는 높은 음으로써 서로 동일하다. 즉 상행-하행-상행-하행의 지그재그 윤곽을 가진다. 각각은 서로 다른 반복 패턴과 비교 패턴으로 구성된다. 모든 반복 패턴은 같은 음정 관계의 5개 연속 음 즉 한 그룹이 다른 시작음으로 3회 제시된다. 이것을 배경 패턴이라 명칭하겠다. 배경 패턴의 각 음 그룹은 1200ms의 휴지를 사이에 두고 연결되며 3개의 음그룹 후에 역시 1200ms 간격으로 비교 패턴이 제시된다. 비교 패턴은 1회 제시되며 이때 컴퓨터 화면에는 <비교>라는 글자가 출현한다.

배경 패턴의 3개 음그룹은 서로 간에 각 시작음이 온음의 간격을 가지며 상행 혹은 하행으로 구성된다. 비교 패턴은 배경 패턴에서는 제시된 적이 없는 시작음이 되도록 조작하였다. 모든 패턴에 있어서 가장 낮은 시작음은 294 Hz(D4)이며 이로부터 각각 2, 4, 6, 8, 10반음씩 상행하는 시작음들로 음정이 제작되었다.



<그림 1> 완전5도 반복(배경)에 증4도 비교 패턴의 한 예

조건은 6가지인데 배경 패턴과 비교 패턴이 서로 다르게 구성되어 있다. 각 조건의 배경 패턴과 비교 패턴은 (표 1)과 같다.

(표 1)

조건	음배경 정	비교 음정
1	완전5도	증4도
2	완전4도	증4도
3	완전4도	장3도
4	장3도	완전4도
5	증4도	완전4도
6	증4도	완전5도

하나의 조건에 15회의 통제 시행(배경-비교 패턴 동일)과 15회의 검사 시행(배경-비교 패턴 상이)이 만들어졌고 이러한 30회의 시행이 2회 반복됨으로써 종합적으로 한 조건은 60회의 시행으로 구성되었다.

4) 실험 절차

각 피험자는 6개 조건 중 하나씩에 무선적으로 배치되었다. 즉 한 조건에 각 6명씩 참가하였다. 피험자들은 반복되는 배경 패턴을 듣다가 비교 패턴이 나오면 앞선 패턴과 비교, 동일상이 판단을 하였다. 통제 시행(같은 패턴)과 검사 시행(다른 패턴)은 무선적으로 제시되었다. 피드백은 없었다. 한 시행에 응답하면 2000ms 후에 다음 시행으로 넘어갔다. 본격적인 실험이 시작되기 전 피험자는 실험에 대해 안내를 받고 연습 시행을 5회 하였다. 이때는 피드백을 주었으며 실험 절차가 이해되지 않은 사람에게는 실험자가 별도로 다시 설명을 하여 충분히 방법을 이해하도록 하였다. 모든 피험자는 노트북(Toshiba, pentium급, samsung sense, pentium 급)으로 두 명씩 참가하였으며 실험 장소는 인천교육대학교 대학원 연구실이었다. 한 명의 실험에 소요되는 시간은 안내 및 연습 시행을 포함, 약 15분 정도가 소요되었다. 아동의 경우 이와 같이 긴 실험 시간은 주의를 집중시키기 어려웠기 때문에 반복 시행을 뺀 30회의 시행만을 행하였다. 응답에 대한 컴퓨터 입력은 실험자가 직접 하였다.

4.1.2. 결과 및 논의

각 조건에서의 정답과 오답율에 대한 d'점수가 (표 2) 및 <그림 1>에서 제시되었다. 이때의 정답이란 바뀐(new) 패턴에 대해 <다름>이라고 올바르게 응답한 횟수의 비율이며 오답이란 동일(old) 패턴에 대해 <다름>이

라고 틀리게 응답한 횟수의 비율이다. d' 점수는 전체 적 정확도를 측정하기 위한 방법으로 신호 탐지 이론 (signal -detection theory)에서 사용되는 점수이다. d' 값은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$d' = z(FA) - z(H)$$

FA는 False 응답률, H는 Hit 응답률을 말한다. 즉 오답률의 표준 점수에서 정답률의 표준 점수를 감한 것이 d' 값이 된다. 이 점수는 피험자의 특정 경향을 배제시키며 정답과 오답이라는 두 개의 비율을 조합함으로써 하나의 수치만으로 피험자의 응답 정확성을 대표할 수 있다. [13] 또한 이것이재인 기억 과제에 사용될 때에는 기억-흔적의 강도(strength)로 간주될 수 있다. 정답과 오답률에 기초한 d' 값은 Elliot[14]를 참조하였다. d' 값의 영역은 -4.64에서 4.64까지이며 0 이하일 경우 우연 수준의 수행력으로 간주된다. d' 값이 높은 것은 그만큼 정확성이 높다는 뜻이다.

(표 2)

조건	1	2	3	4	5	6
d' 값	1.50	2.43	1.88	1.72	0.31	1.05
(표준편차)	(1.34)	(0.73)	(0.77)	(0.91)	(1.01)	(0.73)

한편 각 조건에서의 피험자의 응답 시간이 측정되었다. 응답 시간을 고려한 이유는 배경 패턴의 활성화 강도에 따라 비교 패턴에 대한 반응 시간이 달라질 수

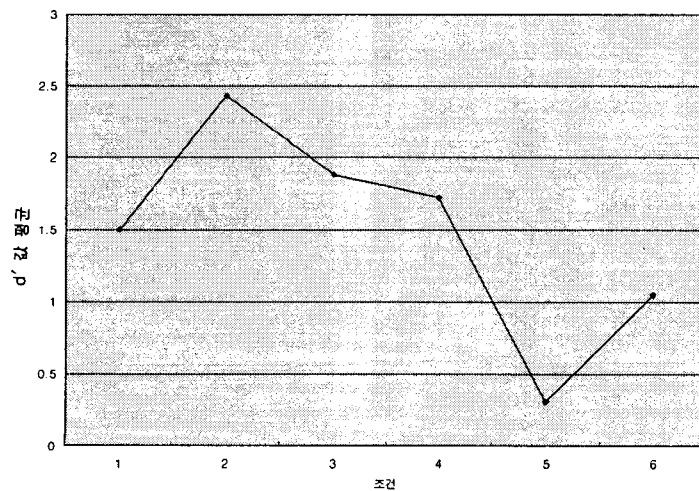
있다는 가정 때문이다. 자극에 대한 지각적 내재화가 강할수록 반응은 빠르고 정확하다. 하지만 아동의 경우 아동이 응답하면 실험자가 그것을 확인하고 입력하는 방식으로 진행되었기 때문에 아동들의 반응시간은 고려하지 않았다.

(표 3)

조건	1	2	3	4	5	6
반응시간 (ms)	962.3	538.5	594.6	699.1	934.7	808.7

d' 점수에서나 반응 시간의 결과 모두에서 조건 2(완전4도 배경-중4도 비교)가 가장 식별력이 높고 반응시간도 빠른 것으로 나타났다. 각 조건 간의 차이를 ANOVA를 이용하여 분석하였고 통계적으로 매우 유의한 결과를 얻었다. $(F(5,45)=4.732, P< .01)$ 이와 더불어 조건 2, 3, 6이 가장 표준 편차가 적은 것을 볼 수 있는데 이 역시 완전4도 배경 조건에서의 안정됨, 그리고 조건 6에서의 낮은 수행력이 일관되었다는 것을 알 수 있다. 각 조건 간 비교에서는 조건 2, 조건 3, 조건 4가 각각 조건 5와 비교해 유의한 차이를 보였다. (조건2*5: $p<.01$, 3*5: $p<.05$, 4*5: $p<.05$)

중4도 배경의 조건(조건 5, 6)보다 완전5, 4도 배경의 조건에서 수행력이 높은 것을 알 수 있는데 이러한 결과는 외국의 선행 연구 결과와 일치하는 것이다. 즉 단순 비례 음정은 복잡 비례 정수보다 지각적 안정성을 갖는다. 통계적으로 유의하지는 않았지만 완전5도



(그림 1) 각 조건에 대한 정확률 비교

의 지각력이 조건 2,3,4 보다도 떨어지는 것은 의외의 결과라 할 수 있으며 완전 4도에서 가장 수행력이 높은 것은 서양의 결과와 합치하지 않는다. 변별 과제 및 검사음 기법을 이용한 서양의 연구들에서는 완전5도와 장3도가 가장 안정된 결과를 나타낸다. 그들은 완전4도보다 장3도의 지각적 강도가 높은 것은 문화-특정적 음악 구조의 영향에 의한 경향이라 주장한다. 즉 서양 음악은 화성 중심이며 3화음이 강조되고 있는데 이러한 음악 환경에 지속적으로 노출된 결과 주파수 비례상 더욱 단순한 음정인 완전4도보다 장3도가 중요하게 되었다는 것이다. 하지만 본 실험에서는 완전4도의 안정성이 월등하게 나타난다. 또한 아동의 경우 장3도와 비교한 조건에서도 완전 4도가 강하게 나타나는 결과를 얻었다. 완전5도에 비교해 완전4도가 더욱 수행력이 좋고 표준 편차가 적은 것은 주목할 만한 점으로, 우리나라 청자에게 실제로 완전4도가 강하게 표상되어 있는가 하는 문제제기가 가능하다.

4. 2 실험 2

실험 1에서는 자극 맥락을 음정만으로 제한시켰으나 실험 2에서는 선율 맥락에 포함된 음계음 판단으로 확대시켰다. 이때 음정은 독립적으로 하나의 음정을 만들어내지는 않으나 그것이 속한 음계의 조성 구조상 3도음, 4도음, 5도음을 판단 대상으로 하였다. 실험 2에서는 서양 음계(장음계, 단음계) 및 국악 음계(계면조)를 암시하는 선율 맥락을 제시하고 각 음계음을 체계적으로 왜곡시켜 그것을 식별토록 하였다. 조성을 명확히 하는 6개 음으로 구성된 상행 선율 맥락은 올바르게 조율된 것과 바르지 않게 조율된 것, 쌍으로 제시되었다. 조율 정확성 판단은 자극으로 사용되는 음악 재료들에 청자가 어떠한 수준으로 지각적 강도를 보이느냐를 평가하기 위한 과제로 사용되는 기법이다. 청자는 문화화 또는 훈련에 의해 내재화되거나 친숙하게 된 재료들에 쉽고 빠르게 반응한다. 따라서 조율 정확성 판단은 어떤 음계 선율에, 그리고 어떠한 음계 음에 강한 지각적 수행력을 보이느냐를 판단하기 위한 척도를 제공할 것이다. 서양음악을 전공한 전문인 집단, 현재 음악을 전공하고 있는 학생, 그리고 음악을 전공하지 않은 비전문인 집단을 피험자로 선정하였다.

4.2.1. 실험 방법

1) 피험자

(1) 전문인 집단

7명의 피아니스트가 실험에 참가하였다. 이들은 우

리나라에서 서양 음악을 전공하였으며 수년간 외국에서 유학하고 현재 대학에서 실기 랫슨을 하고 있으며 연주 활동을 겸하고 있는 전문인이다. 이들의 평균 연령은 34세(27-37세), 음악을 전공한 햇수는 평균 28년, 외국 유학한 햇수는 평균 6년이었으며 모두 여성이다. 이들은 장음계 선율 조건, 단음계 선율 조건, 국악 음계 선율 조건 모두에 참여하였고 각 조건에 대한 실험 사이에는 휴식이 취해졌다.

(2) 준전문인 집단

총 45명의 음악전공 학생들이 실험에 참가하였다. 이들은 성결대학교 재학생이며 전공은 피아노, 오르간, 성악, 작곡, 지휘 전공자들이었다. 이들은 각각의 음계 조건에 무선적으로 배정되었다. 장음계 13명, 단음계 16명, 그리고 국악 음계 16명이었다. 이들의 평균 연령은 21세, 음악교육을 받은 평균 햇수는 8.5년이다.

(3) 비전문인 집단

32명의 학생이 비전문인 집단으로 선정되었다. 이들은 각 조건에 10-12명씩 무선적으로 배치되었다. 이들은 인천교육대학교 1학년 재학생(국어교육과 및 과학교육과)으로, 평균 나이 20.5세, 학교 교육 이외에 음악교육을 받은 햇수 평균 3년이었고 음악에 관련된 특별한 활동 경험으로는 음악 감상, 노래부르기 등이 전부였다.

2) 도구

실험 자극으로는 미디로 제작한 피아노 소리가 사용되었다. 이것을 웨브 파일로 변환하여 superlab 프로그램으로 제시하였다.

3) 자극 재료

(1) 장음계

우선 장음계를 암시하는 기본 선율 C-D-E-F-G-C 음이 상향으로 만들어졌다. 이렇게 만들어진 기본 선율에서 3번음(E 또는 Eb), 4번음(F), 5번음(G)을 각기 한음씩 왜곡시켰다. 왜곡의 범위는 10센트에서 단계적으로 10센트 간격으로 높여 60센트까지 이르게 하였다.

각 음은 330ms의 지속길이로 6개음 선율의 전체 길이는 2000ms였다. 기본 선율과 비교 선율 간의 제시 간격은 2000ms이고 피험자가 응답한 후 다음 시행까지의 휴지는 2000ms였다. 즉 청자는 항상 두 개의 선율을 다 듣고 나서 판단하도록 하였다. 이때 기본 선율과 비교 선율 쌍의 제시 순서는 무작위로 배치되었다. 한 음계내에서 3개 음 X 6단계 왜곡 = 18개의 왜곡 선율이 만들어졌다. 이들은 3회 반복으로 총 54

회 시행이 이루어지도록 하였다. 1 시행에 8-9초가, 모든 시행에는 약 8분 정도가 소요되었다.

(2) 단음계

단음계를 암시하는 선율은 장음계의 경우와 마찬가지로 지나 단지 제3음이 Eb음으로 대체되었다. 표적음은 여전히 제3, 4, 5도 음이며 1음이 Eb음으로 대체된 것외에는 모든 조건이 같았다.

(3) 국악 음계

국악 음계의 경우 계면조 음계를 암시하는 상행 선율을 만들었다. 계면조를 사용한 이유는 국악에서 평조보다 계면조가 더 광범위하게 사용되고 있고 계면조에서 다른 조건과 마찬가지로 음계음(단3, 완전4, 완전5도음)이 만들어질 수 있기 때문이다. 계면조 선율로는 C-Eb-F-G-Bb-C음으로 구성되었다. 그런데 국악 선율의 경우 서양의 장,단음계와 비교하여 조율상 문제가 있다. 국악 음계의 조율은 서양의 평균율과 달리, 국악 12율을 사용하기 때문이다. 따라서 국악 음계의 경우 우리 음계에서 사용하는 조율과 서양 평균율에 의한 조율, 2가지 자극을 모두 만들었다.

다음은 각각의 조율법에 의한 두 종류 조율의 센트 수를 제시한다.

(표 4)

	도	미b	파	솔	시b	도
(1)평균율	300	200	200	300	200	
(2)국악12율	318	204	180	320	180	

두 종류의 다른 조율에 의한 자극은 집단에 따라 다르게 배정되었다. 전문인 집단과 비전문인 집단에게는 국악12율이, 준전문인 집단에게는 평균율에 의한 자극이 제시되었다. 따라서 각각의 음계에 따른 결과 비교 분석은 행하지 않았다.

(4) 실험 절차

비전문인의 경우 인천교육대학교의 강의실에서, 준전문인 학생의 경우 성결대학교 시청각실에서, 전문인의 경우 피험자 개인의 작업실에서 실험이 실시되었다. 실험에는 동일하게 노트북 컴퓨터가 사용되었으며 한번에 1-2명의 피험자가 실험을 행하였다. 실험자의 감독으로 소유이 통제된 상황에서 이루어져 방해받는 일은 생기지 않았다.

실제 실험에 들어가기에 앞서 연습 시행이 이루어졌다. 미세한 차이에 대한 주의가 요구되는 실험인 만큼

사전에 그러한 사실을 충분히 주지시킬 필요가 있었고 특히 비전문인들의 경우 익숙치 않은 미세한 조율 왜곡에 당황할 소지가 있었기 때문이다. 연습시행에서는 기본 선율과 왜곡 선율을 번갈아 들으며 어느 정도로 미세한 차이 내에 있는 것인지를 인지하도록 하였다. 올바른 선율을 식별하는 수행력이 만족한 수준에 이르렀다고 판단되었을 때 실험을 시작하도록 지시하였다. 비전문인들은 대략 5분간 이러한 훈련을 스스로 행하였다. 음악 전문가들은 별도의 연습 없이 4회 정도 기본 선율과 왜곡 선율을 번갈아 들려주며 차이점을 인지시켰다. 연습이 끝나면 실험에 대한 안내문이 제시되었다. 안내문은 두 개의 선율쌍을 다 듣고 난 후에 어느 것이 기본 선율인가 판단하고 각각에 배정된 1번, 혹은 2번 번호를 키보드 상에서 누르도록 하였다. 충분히 실험 절차에 대한 이해가 있는 후 실험이 시작되도록 하였다.

자극은 헤드폰을 사용, 듣기에 편안한 크기로 제시되었다. 실험을 마친 후 피험자는 자신의 이름과 나이 등을 쓰도록 설문지에 응답을 하였다. 따라서 한 명의 피험자가 모든 절차를 마치는 데에는 약 15분 정도가 소요되었다.

4.2.2. 결과

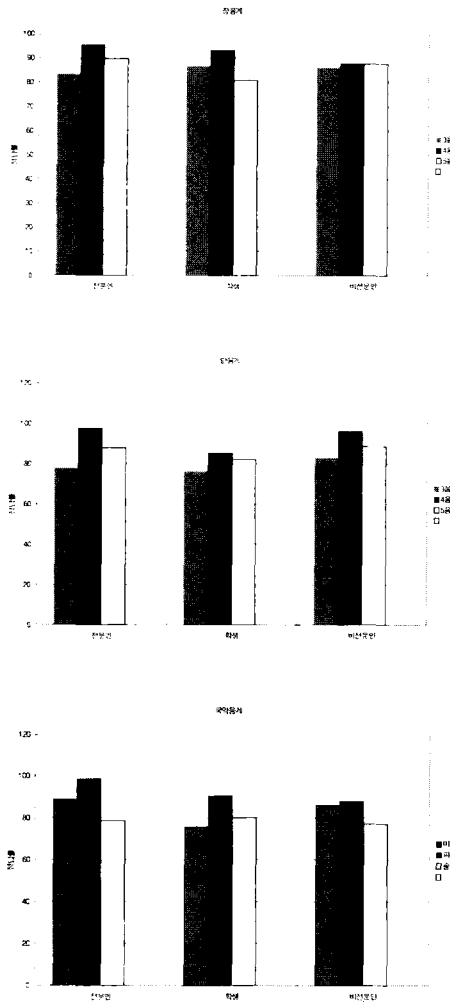
세 수준의 집단 및 세 종류의 음계 조건에 대한 정당함이 계산되었다.(표 5) 이를 그래프로 나타낸 것이 <그림 2> 이다.

(표 5)

음계	집단	3도	4도	5도	평균
장음계	전문인	83.3(10.55)	85.2(8.12)	89.6(9.31)	89.4
	준전문인	86.8(9.60)	92.9(9.22)	80.6(10.19)	86.7
	비전문인	86.6(9.88)	87.5(8.57)	87.5(9.20)	87.0
단음계	전문인	77.7(7.84)	97.6(4.37)	88.1(7.46)	87.8
	준전문인	76.3(14.92)	85.3(13.67)	82.1(15.21)	81.6
	비전문인	82.8(9.42)	95.5(5.10)	88.7(7.10)	89.0
국악음계	전문인(2)	88.8(6.39)	98.4(4.19)	78.6(9.85)	88.6
	준전문인(1)	75.9(17.68)	90.6(8.93)	79.9(15.48)	82.2
	비전문인(2)	76.4(13.84)	88.3(12.66)	76.6(12.47)	83.7
평균		82.6	92.4	83.5	

* ()안은 표준 편차

* 국악음계의 경우 (1)은 평균율, (2)는 국악12율에 의한 조율로 자극이 제시된 것이다.



(그림 2) 각 종류 음계(장, 단, 국악)내에서 음계음 왜곡시의 집단 정확률.

한 종류의 음계 내에서 음계음들에 따른 지각 정확도를 알아보기 위해 모든 피험자의 각각의 음계음에 대한 응답의 정확률을 계산하여 다변량 반복 측정 분석을 행하였다. 음악전문인 집단의 경우 단음계와 국악 음계에서 음계음들 간에서 유의한 차이가 나타났다. (장음계: $F(2,12)=2.57$, $P>.05$, 단음계: $F(2,12)=13.39$, $P<.01$, 국악음계($F(2,12)=12.58$, $P<.01$)

음계상 4도를 이루는 음 즉 F음에서 왜곡이 일어날 때 전문인들은 가장 정확한 수행력을 보였다. 반면 E음의 왜곡은 장, 단음계에서 정답률을 떨어뜨렸다. 준전문인 집단 즉 학생 집단의 경우 마찬가지로 4도음에서의 정확률이 세 종류 음계 모두에서 가장 높았다. 학생 집단의

음계음 지각 차이는 장음계와 국악 음계에서 유의한 것으로 나타났다. (장음계 $F(2,24)=4.816$, $P<.05$, 단음계: $F(2,30)=1.836$, $P>.05$, 국악음계: $F(2,30)=4.951$, $P<.05$) 마찬가지로 패턴이 음악 비전문인 집단에서도 관찰되었다. 음악 비전문인 역시 모든 음계에서 4도음 정확률이 가장 높았다. 그리고 음계음 간 차이는 단음계에서 유의한 것으로 나타났다. (장음계: $F(2,22)=0.038$, $P>.05$, 단음계: $F(2,18)=9.709$, $P<.01$, 국악음계: $F(2,18)=2.033$, $P>.05$) 국악 음계의 경우 두 종류의 다른 조율에 의한 자극이 제시되었는데 평균을 자극을 제시받은 음악 전문인, 비전문인 집단에서나 국악2율을 제시받은 준전문인 집단 모두에서 역시 완전4도 음정의 수행력이 가장 높은 것으로 나타났다. 표준 편차 역시 집단별로 차이는 있지만 각 음계 조건에서 완전4도에서의 표준 편차가 가장 좁은 것을 보여 다른 음정에서보다 일관된 결과를 보이고 있었다.

C장조, C단조 선율에서 4도에 놓인 F음의 이러한 지각 정확성은 우리나라 사람들에 고유한 4도 중심의 음 위계로 해석하는 것이 가능해진다. 또한 음정만으로 실험이 행해진 실험 1의 결과와 유사한 패턴인 것으로 보여진다. 맥락이 주어진 가운데에서의 음계음 식별을 연구한 서양의 연구는 거의 없으며, 몇몇 연구에서는[15][2] 4도음은 오히려 다른 음계음들에 비해 식별력이 가장 낮았으며 음정 명명 실험에서도 완전4도 음정은 3도, 5도 음정에 비해 지각적 강도가 낮은 것으로 분석되었다. 전문인이건 비전문인이건 상관없이 음계를 암시하는 선율 맥락 속의 4도 음계음에 이렇게 높은 수행력이 나타나는 것은 서양의 결과와는 상이하며 실험 1의 결과와 종합할 때 완전4도 음의 안정성은 우리나라 청자에 고유한, 문화-특정적인 요인이라 사료된다.

5. 종합 논의

우리나라는 문헌상 기록, 보존된 사실에만 근거한 다 해도 1000년이 넘는 우리 고유의 음악 전통이 있으며 고유의 음계 및 조성 체계를 가지고 있다. 15세기에는 음악 기보법인 정간보가 창제되었고 중세음악의 제도와 이론적 배경이 논의된 <악학궤범>이 전해진다. 우리 민족이 5음 음계의 인식 구조 안에서 음악 행위를 하는 관습은 고대 시대에 이미 굳어져 중세 음악으로 이어진 것으로 보인다[16]. 근대에 와서 음악적 구조는 중세의 것과는 커다란 차이를 보이지만 5음 음계 구조에는 변화가 없다.

우리 음악 역사에서 큰 분기점이 된 시기는 조선 말

기, 문호개방이 시작된 시기이다. 개방과 더불어 도입된 서양 음악은 음고 체계 자체가 우리나라의 것과는 다르다. 서양 음악은 음계를 이루는 구성원의 숫자에서 차이나며 근본적으로 음계상의 각 음들은 화성적으로 고유의 기능을 가지고 있는 체계이다. 일제 시대 일본은 우리의 문화를 말살하기 위한 정책의 일환으로 음악교육에서 우리 음계, 민요를 의도적으로 말소시켰고 대신 일본 음계에 의한 민요와 서양 음계 노래를 가르쳤다. 서양 문물의 개방, 그리고 의도적인 일본의 식민지 정책이라는 역사적 사실과 맞물려 우리 고유의 음악이 위기를 맞게 되었던 것이다(17). 일제 시대 이후에도 서양의 음계 체계는 우리의 것을 대신해 음악 교육 부분에서 주요한 위치를 차지하였다. 이러한 영향 하에 현재는 대부분의 사람들이 서양 조성음악 체계에 의한 음악을 향유하기에 이르렀다.

한 나라의 전통 음악은 그 나라 사람들의 정서를 대변한다. 환경과 문화가 바뀌었다고 하나 한 민족의 고유한 정서는 그리 간단히 바뀌지는 않을 것이다. 서양 음악의 역사에서 고찰되듯 그들은 스스로의 음악 체계를 자신들의 정서에 맞는 것으로 변화시키고 개선시켜왔다. 우리 역시 우리 자신의 체계를 독자적으로 가지고 있었지만 현재 일반 환경에서는 서양 체계에 의한 음악이 압도적이다. 그렇다면 다음과 같은 질문이 가능해진다. 우리에게는 근원적으로 서양 사람의 것과는 다른 정서의, 다른 방식의 지각 체계가 있었는가. 그리고 이제는 환경의 영향으로 인해 우리의 지각 기제가 서양의 체계에 적응되었다고 볼 수 있겠는가. 즉 과연 우리의 청지각에 있어서 관찰될 수 있는 어떠한 종류의 한국적인 특성이 있을 것인가 하는 의문이 본 연구를 출발시켰다.

이러한 가정은 우리나라에서 기존에 행해진 실험 결과들에서 서양에서의 강조와는 다른 음정에 대한 중요성이 확인된 점에 근거를 두었다. 국악인과 비전문인을 대상으로 실험음 기법을 적용한 연구(12)에서 우리나라 국악인은 국악에서 나타나는 바와 마찬가지로 조성적 위계 구조를 나타내고 있음을 보였다. 최소한 국악 음계 맥락에서는 완전4도는 위계구조적으로 가장 중요한 음으로 위치하고 있다. 또한 우리 민요 선율에 음정을 중첩시켜 동일성 등급매기기를 한 연구(11)결과 완전5도와 완전4도가 높은 점수를 나타내며 서양과는 다르게 장3도보다 단 3도가 높은 점수를 나타냈음을 보고하였다. 즉 서양 음악에서는 완전5도, 장3도 음정이 이론적으로나 경험적으로나 강하고 안정된 음정으로 나타나고 있지만 우리 나라 사람에 있어서의

완전5도, 완전4도 및 단3도의 지각적 위상이 검토될 필요성이 제기된 것이다.

본 실험에서는 이러한 사실이 국악인이 아닌 일반 청자 혹은 서양 음악 전문인에게까지 적용되는 사실인지를 확인하고자 했으며 주어지는 맥락 역시 우리 고유의 음계 혹은 민요가 아닌, 음계 독립적 문맥 및 서양 음계 맥락에까지 확대하였다. 또한 음악 이론에 대한 지식이 없는 일반인 청자를 고려해 지각적 변별 과제를 사용함으로써 실험의 난이도를 낮추었다. 이렇게 확대된 실험 재료 및 피험자들에 있어서의 결과는 서양의 3화음에 의해 강조되는 음정보다도 우리나라 고유의 음계에서 중요하게 작용하는 완전 4도 음정의 지각적 안정성이다.

세가지 실험의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다. 문맥이 음정만으로 한정된 경우(실험 1), 음계 내에 속한 음정인 경우(실험 2), 그리고 음정 명명 실험(실험 3)에서 3도, 4도, 5도 음정은 변별 및 재인 수행력에 있어 차이가 나타났다. 세 실험 모두에서 일관적으로 관찰되는 사실은 완전 4도 음정이 청자에게 가장 쉽게 지각되며 표준편차 역시 좁은 것으로, 중력적 안정성을 보인다는 점이다. 3도와 5도는 실험마다 각기 다른 정도의 수행력을 보였다. 실험 1에서는 음악비전문 학생과 만5세 아동이 대상이 되었는데 두 집단 모두에서 완전 4도가 완전 5도보다 더 안정된 표상을 가지는 것으로 나타났다. 장3도의 경우 학생들은 완전4도보다 약간 수행력이 좋았으나 아동들은 완전4도 수행력이 더 좋았다. 실험 2에서는 전문 음악인과 비전문인이 비교되었다. 그들은 서양 음계에서나 국악 음계에서나 큰 수행력의 차이를 보이지 않으며 단지 특이할 만한 점은 비전문인들이 단음계에서 높은 수행력을 보인다는 점이다. 우리 나라 청자가 단조 음악을 더 선호한다는 것은 대중 음악에서도 나타나는데 그러한 경향 역시 단음계적 음악에 더 적용되어 있고 더 민감성을 보인다고 해석할 수 있을 것이다. 음계음 간의 비교에 있어서 모든 음계 내에서 음계의 4번째 음, 즉 완전4도 음 왜곡이 정확하게 식별되었다. 이러한 식별 정확성은 모든 집단에서, 대부분의 조건에서 통계적으로 유의한, 강력한 것으로 관찰되었다. 종합적으로, 본 실험에서는 전문인이건 비전문인이건 마찬가지로 완전4도 음정의 안정성이 일관되게 나타나는 점에서 유사한 패턴을 보이고 있다.

완전4도 음정은 음악적으로 중요한 위치를 가진다. 물리적으로, 음악적 음의 배음에는 저차 배음으로 옥타브, 완전 5도, 완전 4도의 성분이 들어 있다. 옥타

브 등치성이 나타나는 것은 일부 이러한 이유 때문이다. 서양 음악에서는 고대 그리스 시대, 테트라코드(tetrachord)의 음계 체계에서부터 완전 4도를 중심으로 음고가 구성되었다. 그들은 4도를 무엇보다도 선율적으로 사용했으나 초기 다성 음악의 첫 이론서인 <무지카 엔키리아디스>(9세기 경)에서는 주선율에 대한 중복 선율로 옥타브, 완전 5도, 완전 4도 음의 병행을 언급하고 있다. 이러한 점은 이 음정이 주음과 갖는 유사성 때문인 것이다. 이렇게, 음향학적으로 역사적으로 중요한 완전 4도 음정의 위상은 서양 음악이 화성-조성 중심 체계로 이동해 감에 따라 그 중요성이 감소하였다. 초기에는 불협화음으로 간주되던 장3도 음정이 완전 4도 대신 중요한 위치를 차지하게 되었다. 그러한 음악에서 4도는 3도로 가기 위한 계류음으로, 혹은 5도의 전위(자리바꿈)로서 나타난다.

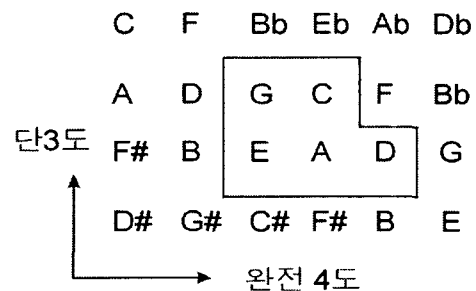
13세기를 지나면서 서양 음악에 나타난 3화음은 4도, 5도 중심의 음악에서와 달리 안정과 동시에 운동, 연결, 정지의 성격을 함께 가질 수 있게 함으로써 각각의 소리 울림이 방향성을 가질 수 있도록 한다. 또한 악곡에 운동적 성격을 부여하는 것이다. 서양의 청자들은 3도와 5도를 중심으로 하는 이러한 3화음에 오랜 동안 익숙해지고 선호하게 되었다.

음악 지각의 실험 심리학 연구들은 이러한 사실을 현재의 청자를 통해 입증하고 있다. Krumhansl 과 동료들에 의한 실험음 기법에 의한 연구들[18]에서 서양 조성의 결정 요인으로 3화음의 구성 요소 즉 토닉과 더불어 3도와 5도가 지각적으로 중요하다는 점을 입증하고 있다. 더불어, 이러한 요인들을 포괄하는 여러 심리학적 모형들 역시 제시되었다. [19]

이러한 결과를 설명하고자 하는 이들은 심리음향학적 이유와 문화적 노출 두가지를 모두 고려한다. 이들은 심리음향학적 이유를 들어 우리가 일상에서 듣게 되는 음악적 음의 배음에 언제나 저차 배음으로 옥타브와 더불어 5도와 3도가 중요하게 나타난다는 점을 강조한다. 하지만 이것은 단조 문맥에서 단3도를 장3도보다 높게 등급매기는 사실을 설명하지 못한다는 점에서 완전하지 못하다. 마찬가지로, 본 연구에서 나타난 완전4도는 저차 배음에서 완전5도 다음으로 나타나는 중요한 배음임에도 불구하고 서양의 연구자들은 그러한 점을 간과하고 있다. 심리음향적 이유로 본다면 장3도의 우월성보다는 완전4도의 우월성이 더 강조되는 것이 합당하다. 서양의 연구 결과들을 설명하기 위한 다른 제안은 서양 음악이 화성 중심이 되면서부터 토닉과 더불어 3도, 5도 음이 가장 출현 빈도수가 높

다는 점이다.[18] 그러나 이 점 또한 모든 것에 해답을 줄 수 없다. 왜냐하면 그들의 결과에 의하면 3도 음보다 오히려 장2도 음 즉 토닉에서 온음 관계에 있는 음이 더 자주 출현했던 것으로 드러난다. 완전5도의 경우는 이러한 출현 빈도수가 어느 정도 설명이 되고 완전 4도는 사실상 빈도수가 낮다. 하지만 이렇게 해석하고자 한다면 장3도 이외에도 장2도에 대한 설명이 덧붙여져야 한다. 사실상 Krumhansl은 자신의 조성적 위계 구조에서 화성적으로 중요한 음 외에도 또 다른 차원의 지각적 우월성이 나타나는 음들이 있음을 인정하는데 그것은 다음아닌 토닉과 실제 음고상 '가까운' 음이다. 즉 C장조에서 '레' 음이나 '시'음은 주요3화음에 들지는 않으나 '도'음 바로 곁의 음으로 청자에게는 토닉과 그만큼 가까운 것으로 지각된다는 것이다. 즉 이제까지의 서양의 연구들은 이러한 두가지 요인들 즉 심리음향적 요인과 문화적 요인 두가지가 모두 작용하여 한 조성 내의 각 음들의 지각적 차별성이 실제 청취에서 존재한다고 결론짓는다.

우리나라 음악의 경우 일반적으로 평조와 계면조로 음계를 구분하나 이론서에 따라 이를 5가지로 나누기도 한다. 즉 종지음을 기준으로 하든지 선율 골격을 기준으로 하든지 간에 다섯 가지 종류의 음계로 대별할 수 있다. 우리 나라 전통음악은 일반적으로 완전5도, 완전 4도, 단3도를 중심으로 구성된다. 반세범, 정찬섭[11]은 우리나라 음악의 이러한 특성을 고려해서, 서양 칠음계의 음공간 표상이 완전5도와 장3도 요소를 중심으로 구성되는 것과 달리 국악 5음계의 표상은 다음과 같이 완전4도와 단3도를 중심으로 구성될 수 있음을 제언한 바 있다.



(그림 3) 반세범, 정찬섭(1996)이 제시한 국악 5음계의 2차원 공간 표상

우리나라 사람들의 단3도 음정의 표상에 대한 실험적 증거는 아직 결론을 내리기는 어렵다. 하지만 본

연구에서 나타난 완전4도에 대한 지각적 우월성은 이러한 공간 표상을 지지하고 있다고 보여진다. 결론적으로, 본 연구의 결과는 우리나라 사람의 청취에 있어 서양 조성적 표상과는 다른 지각적 표상이 존재하는 것을 시사한다. 그리고 그것은 서양 음악을 전공했던 음악 비전문인이건 훈련의 유무와 상관없이 존재하는 특별한 기제일 수 있다. 따라서 본 연구에 뒤이어 우리나라 청자에 고유한 음정 및 음악 도식에 대한 연구가 계속되어야 한다고 보여진다.

참고문헌

- [1] Killam, R.N., Lorton, P.V. & Schubert, E.D. (1975). Interval recognition: Identification of melodic and harmonic intervals. *Journal of music theory*, 19, 212-234.
- [2] Rakowski, A. (1990). Intonation variants of musical intervals in isolation and in musical context. *Psychology of music*, 18, 60-72.
- [3] Schellenberg, E.G. & Trehub, S.E. (1994). Frequency ratios and the discrimination of pure tone sequences. *Perception and psychophysics*, 56(4), 472-478.
- [4] Schellenberg, E.G. & Trehub, S.E. (1996). Children's discrimination of melodic intervals. *Developmental psychology*, 32(6), 1039-1050.
- [5] Schellenberg, E.G. & Trehub, S.E. (1999). Culture-general and culture-specific factors in discrimination of melodies. *Journal of experimental Child psychology*, 74, 107-127.
- [6] Trainor, L.J., & Trehub, S.E. (1993). Musical context effects in infants and adults: Key distance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19(3), 615-626.
- [7] Siegel, J. A., & Siegel, W.(1977b). Categorical perception of tonal intervals: Musicians can't tell sharp from flat. *Perception & Psychophysics*, 21, 399-407.
- [8] Burns, E. M., & Ward, W.D. (1978). Categorical perception-phenomenon or epiphenomenon : Evidence from experiments in the perception of melodic musical intervals. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1978, 63(2), 456-468.
- [9] 서우석 (1988). 음계에 대한 접근 방법. *음악과 이론* 4, 8-19.
- [10] 박유미 (1996). 음정지각의 실험적 접근. *한국음향학회 학술발표대회 논문집*, 15(1), 289-292
- [11] 반세범, 정찬섭 (1996). 음정과 음계 및 화음에 대한 지각적 범주화. *한국심리학회지*, 8-2, 387-409.
- [12] 권윤주(1998). 국악 전문성에 따른 국악음의 조성 도식. *고려대학교 대학원 박사학위 청구논문*.
- [13] Murdock, Jr, B.B.(1982). Recognition memory. In C. R. Puff (Ed.), *Handbook of research methods in human memory and cognition*. New York: Academic Press.
- [14] Elliot, P.B. (1964). Table of d'. In J.A. Swets(ed.), *Signal detection and recognition by human observers: Contemporary readings*(pp. 651-684). New York: Wiley.
- [15] Taylor, J.A., Walls, K.C., & Barry, N.H. (1995). The effects of melodic contexts on the perception of scale degrees. *Psychomusicology*, 14, 35-52.
- [16] 김해숙, 백대웅, 최태현(1995). 전통음악 개론. 도서출판 어울림. 서울.
- [17] 신계휴 (2001). 조선총독부 시기의 초등음악교육에 관한 연구. 인하대학교 대학원 박사학위 청구 논문.
- [18] Krumhansl, C.L. (1990). *Cognitive foundations of musical pitch*. Oxford: Oxford University Press.
- [19] Krumhansl, C.L. (1991a). Music psychology: Tonal structures in perception and memory. *Annual Review of Psychology*, 42, 277-304