

## Acoustic Features and Structural Disorders in Korean Singers

(가수들에 대한 음향음성학적 특성 및 성대병변에 대한 분석)

홍 기 환

전북대학교 의과대학 이비인후과학교실

소리란 인간만이 가지는 특유한 발성구조에 의해 생성되는 음으로서 주로 언어소통을 목적으로 발생된다. 소리의 생성은 일정한 성문하압과 성대의 긴장 및 내전운동이 형성되면 공기가 성대를 통과하면서 성대가 진동하여 발생되며 발생된 음은 후두, 인두 구강 등의 발성기관에서 공명되고 증폭되므로서 특이한 음색을 가진 소리로 발생되는 것이다. 그 중에서 노래소리란 이러한 발성기관의 종합적이고 이상적인 조화에 의해 발생하는 소리의 극치이다. 그러나 이러한 발성기관이 이상적으로 조화되지 않을 경우 소리의 변화 및 성대에 병변이 초래되어 치료를 요하는 경우도 있다. 음악과학적인 견지에서 노래란 세계 모든 민족이 저마다 고유한 창법을 가지고 있다. 서양음악은 일찍부터 이상적인 발성법을 위해 과학적인 연구를 하여 호흡 및 음성공명에 의한 발성과정을 현대 물리학 이론과 접목하여 상세히 설명하고 실제 적용되어지고 있다. 우리 전통음악인 판소리도 독특한 가창법이 있고 각자 문화적, 사회적 그리고 언어적인 배경과 지역적 그리고 독창적인 발성법으로 계승 발전되고 왔으며 우리의 경우에도 한국인의 정서에 어우러져 그 맥을 잇고 있다. 그러나 불행히도 우리의 판소리 발성법은 구전에 의한 득음방법만이 전해져 올 뿐 과학적이고 체계적인 발성법이 소개된적이 없고 음향음성학적인 특성이 소개된적이 없다. 더우기 다른 서양음악 혹은 대중음악가수들에 비해 판소리가수들의 음성은 음성언어의학적인 견지에서 보면 목소리가 깨끗하지 못하고 혼탁하게 들리는 병적인 경우가 많은데 그 이유는 이러한 체계화 되지 못한 발성법에 의해 성대의 무리한 진동에 의해 병변이 초래된 것이다. 실제 음성질환을 진단하고 치료하는 이비인후과학적인 측면에서 전문가수들에서 흔히 과도한 목소리의 사용 및 잘못된 발성법에 의해 많은 후두질환을 볼 수 있으며 심지어 수술을 시행하는 경우가 있고 여러가지 치료에도 불구하고 결국에는 후두의 돌이킬 수 없는 병변에 의해 더이상 가수로서의 역할을 마감하는 불행한 경우를 종종본다. 또한 판소리가수들에 있어서 설령 후두질환을 가지지 않았더라도 의학적인 견지에서 보면 청각적으로 대부분 목소리가 깨끗하지 못하고 혼탁하게 들리는 특성을 가지며 이비인후과적인 검사에 의하면 후두에 어느정도의 병변을 가진게 사실이다.

본 보고에서는 서양음악가수와 전통음악가수들에 대해 음성과학적인 면에서 발성의 특징을 알기 위해 음성언어의학적인 기자재를 사용하여 각각에 대해서 발성기관의 발성운동의 특성을 규명하고, 음향음성학적인 면에서 음향음성학적인 특성을 규명하고 어떠한

음향학적 특성이 나타나는가를 규명하며 서양음악 중심의 음성학적인 연구와 더불어 독자적인 우리의 소리에 대해 학문체계를 확립하는데 목적이 있다. 또한 의학적인 견지에서 올바른 발성법을 추구하므로서 가수들에게서 다발하는 후두의 질환을 미리 예방하므로서 노래소리를 지속적으로 지켜나가는 데 그 목적이 있다. 본 보고에서는 전통음악 및 서양음악가수들에 대해 청각적 분석, 음향음성분석에 의한 소리의 난폭도 및 소음이 서로 어떻게 다르게 나타나는가를 조사하였고 각각의 노래소리가 성대에 어떠한 영향을 주는가를 규명하기 위해 발화 및 노래소리에 대한 음형대 주파수를 비교하고 노래소리에 대한 음형대 주파수의 변화와 음악음형대의 생성유무를 분석하였다. 음악음형대는 서양음악의 기본이 되는 음성학적인 용어로서 서양음악을 전공하는 숙달된 가수들은 공연시 마이크등을 이용한 음의 증폭없이 보다 효과적인 소리의 울림현상을 생성하여 노래소리가 잘 전달되는데 이는 노래소리에 대한 음악 음형대의 형성에 기인한다. 음악 음형대의 형성기전은 노래시 후두를 적절히 하강시키므로서 전체적인 발성관이 길어지고 넓어지며, 인두 이상위에 보다 독립적인 공명강이 형성되므로서 고유한 음형대가 생성되는데 이 음형대는 제 3 혹은 제 4 음형대보다는 주파수가 약간 낮아지고 소리에너지는 커진다<sup>1</sup>. 또한 후두가 하강하므로서 전체적인 인강이 넓어져 후설음이나 전설음을 위한 혀의 운동이 보다 자유로워지고 이에 대한 음형대의 에너지도 증대하게 된다. 이러한 음악 음형대의 위치는 음역파트에 따라 그 위치가 다르게 나타난다고 한다.

또한 본 보고에서는 성대의 병변유무 및 후두 스트로보경을 이용한 발성시의 성대의 진동양상 이상유무를 관찰하므로서 서양음악 및 전통음악가수가 가지는 독특한 성대의 병변과 진동현상을 규명하였던바 결론적으로 한국 전통음악인 판소리가수들은 성대의 과다한 진동에 의해 대부분 성대에 병변이 호발하며 이로인해 성대의 진동양상에 변화가 초래되어 음이 혼탁하며 음향학적인 여러 지표들이 비정상적으로 나타나게 된다. 노래소리에서 음향음형대가 형성되는가를 연구한 결과 서양음악과는 달리 음악 음형대의 형성이 특이하지 않다고 할 수 있겠으며 주로 음량의 증대와 음고의 변화 및 적절히 혼탁한 소리에 의한 노래소리의 전달이라고 하겠다. 이러한 결과는 한국전통음악에 대한 객관적인 음성학적 분석자료를 제공해 줄 것이며 향후 한국 전통음악가수에서 성대의 악화로 인한 치료 및 진단, 예후 판정에 있어서 후두학적인 관점을 확립하는데 연구 목적으로 두고 있다.

## 한국 음악과 소리의 이해

윤 영 근 한국예총남원지부장(소설가)  
한국미래문학연구회(연구원)

### 1. 한국음악의 배경과 개념

한국의 음악을 처음 국악(國樂)이라고 쓰게 된 것은 1907년부터이다. 이는 국악이 나라의 음악이라는 뜻으로 1907년 조선조 고종 말경에 관직제도를 개혁하면서 궁중악의 책임 관리자를 “국악사장”이라는 직제를 두면서부터 우리나라의 정통음악을 국악이라고 표기하게 되었다.

원래 우리의 전통음악은 궁중과 사대부를 중심으로 행하여 졌던 정악(正樂)과 일반서민의 음악이었던 속악(俗樂)으로 나누어졌으며 기타 특수한 종교음악이나 현대에 와서 작곡된 신국악곡들도 국악의 범주에 속했다. 이러한 국악에서는 가곡(歌曲), 가사(歌詞), 시조(時調), 판소리, 민요(民謠), 범패(梵唄 : 불교음악) 등이 있었는데 여기에서 한국 현대 작곡가에 의해 우리말로 된 작곡이라 하더라도 서양식 작곡법에 따라 작곡된 오페라나 가곡 같은 음악은 전통음악인 국악에 포함시키지 않았기 때문에 오늘날 우리의 음악인 국악과 양악이 구분되고 있다.

#### 1) 우리음악의 약사

우리 음악의 역사를 고대로 거슬러 올라가 보면 고구려의 동맹, 부여의 영고, 예의 무천, 마한의 5월과 10월의 제천의식때 놀이와 결부시킬 수 있다. 당시에 북과 징을 악기로 한 장단에 의해 원시 종교행사와 결들여 소박한 유희놀이가 베풀어지면서 우리의 음악이 형성되었는데 오늘날 고분등에 의해서 많은 자료들이 발굴되어 그것을 고증하고 있다. 고구려시대 자료로는 고분벽화의 주악도(奏樂圖)에 잘 나타나 있는데 그 주악도에 거문고와 메는 북을 중심으로 각종 악기에 어울려 춤추며 놀이하는 당시의 풍류를 그림에서 볼 수 있었다. 백제는 6세기경 악사를 일본에 보내어 악무(樂舞)를 가르쳤다는 기록이 있고, 지금은 일부만 전수되고 있는 고(鼓), 각(擗), 공후(箜篌), 쟁지(箏子), 적(笛), 도피필울(桃皮鬘篋) 등의 악기가 있었다는 기록이 있다.

신라 초기에는 가야고와 가(筈)의 반주에 의해 춤추고 노래하며 즐겼고 통일신라시대에 들어와 더욱 수준 높은 음악의 발전으로 거문고, 향비파, 가야고등의 3현 악기와 대금, 중금, 소금의 3죽(三竹) 악기를 비롯해서 동고(銅鼓:팽가리), 향비파, 통소(洞簫), 소생(巢笙), 공후, 쟁 등의 악기가 신라 유적지 곳곳에서 발견됨으로 해서 당시 대의 음악에 대한 배경을 보여주고 있다. 또한 삼국유사 악지편의 기록에 보면 옥보고 같은 천재 음악가가 50년 동안 지리산 운상원에서 거문고 공부를 하였는데 그때 옥보고는 속명들, 귀금, 안장, 청장, 극중, 극상이라는 많은 제사를 남겨서 거문고를 업으로 하는 사람들이 있었음을 나타내 주고 있다.

고려시대에는 신라에서 물려받은 전통 음악을 팔관회나 연등회에서 가무백희로 즐겼고

여기에서도 거문고, 가야고, 향비파, 대금, 장고, 해금, 피리 등의 악기가 음악의 주류를 이루었다는 기록이 있다. 조선조 초기에는 고려시대의 음악을 그대로 이어받아 가사만 바꾸어 쓰다가 세종때 이르러 박연을 중심으로 아악을 정리하여 “정간보”를 창안 음의 높이와 길이를 나타내는 악보를 간행하였다. 그후 이러한 아악을 다시 정리한 뒤 “성현”등이 “악학궤범”을 창안하면서부터 감정표현이 풍부한 소위 맛과 음악의 여운을 갖춘 윤기있는 음악으로 발전하였다. 이때부터 우리의 전통적인 향악과 향토성있는 가곡, 가사, 판소리 등의 우리 노래가 싹트고 발전하게 되었고 그 후 조선조 말기 정조 이후에는 실학사상에 의해 음악이 정돈되면서 음악의 주요 음계가 통일되어 조(調;가락)가 형성됨으로 해서 모든 음악이 혁신되었고 그것이 현재까지 전승되었다.

## 2. 노래와 소리

우리의 전통음악 중에서 성악을 좀더 깊이 있게 구별하자면 간단하게 “노래”라는 용어와 “소리”라는 우리네들의 놀이문화 가운데 여러사람들이 모인 자리에서 판이 벌어지면 흔히 「소리 한자리 하시오」라던지 혹은 「노리 한마디씩 하세」라고 하는 경우를 종종 볼 수 있다. 이 두 경우 모두가 인간의 음성(音聲)을 통해서 어떤 감정을 전달하는 것은 분명하다. 그러나 똑같이 인간이 발성(發聲)한 성음의 표현이라고 해도 노래와 소리라는 단어가 내포하고 있는 그 내적인 의미는 우리의 음악사에서 같은 의미로 풀이하지는 않는다.

### 1) 노래

우리의 성악중에서 노래란 「인간의 감정을 음성으로 표현하는 음악」으로서 비교적 그 내용이 단순한 서정적 내용을 표현한 예술이다. 따라서 그 내용이 지극히 주관적이고 내 스스로의 감정이나 느낌을 직접적이고 내 스스로의 감정이나 느낌을 직접적인 서시적으로 호소하는 것이다. 그러기 때문에 가요 혹은, 타령 그리고 민요, 가사, 시조, 잡가 등은 노래에 속한 성음이라는 것이 학계의 설명이다. 다시 말하자면 노래라는 것은 인간의 서정적인 감정을 단순하고 일정한 짜여진 틀에 의해서 그것을 함축성있게 음성으로 표현하는 예술인 것이다.

### 2) 소리

소리를 언어학적인 소견으로 설명한다면 물체의 진동에 의해서 일어나는 음파가 귀청을 울려서 일으키는 청각작용이라고 되어 있다. 그것을 사람이나 동물의 발성기관에서 나오는 음성(音聲)으로 이것을 소리, 음성, 말이라는 단어로 표시한다. 그래서 소리라고 하는 것은 노래에서 제시하는 것보다 그 개념이 훨씬 광범위하게 풀이하고 있다. 앞에서 설명했던 노래처럼 단순한 틀에 짜여진 음성예술이 아니고 어떤 문학적인 소재를 바탕으로 하여 그 안에 내포된 인간의 복잡하고 섬세한 감정과 행동은 물론 여러 가지 변화의 상황과 전개되는 내용까지를 서사적인 음성으로 표현해야 하는 것이 소리라는 종합예술인 것이다.

그러기 때문에 우리가 오늘날 소리라고 하면 먼저 떠오르는 것이 서사적인 문학작품을 소재로 한 판소리 5마당 즉 춘향가, 흥부가, 심청가, 수궁가, 적벽가 의 남도 판소리가 떠오른다. 정병욱 선생이 저술한 한국의 판소리에서 보면 판소리를 음향적 소재로 분류하면

소리란 인간의 음성에만 한정된 것이 아니고 새소리, 바람소리, 물소리의 음향까지 소리로 나타내야하며 인간의 감정을 음성적으로 표현함에 있어서도 단순히 어구(語句)로만 표현한 것이 아니라 동물이나 인간의 웃음소리, 울음소리 또는 사물의 다채로운 소리까지 형태와 변화를 음악적으로 성음에 의해 나타내야 하는 것이 소리의 개념이다. 그래서 소리란 노래처럼 단순하지 않고 서사적인 복잡한 내용을 지나고 있는 예술이다.

오늘날 창(唱판)을 판소리라고 하는 것은 바로 판소리가 서사적인 내용을 엮어가는 소리로 처음부터 끝까지 완전한 즐거리를 갖추고 있기 때문이다. 이 가운데에서 우주천체만물의 변화 무쌍한 사건들을 소리를 몸짓으로 연출해 내야 하는 것이 판소리이다. 그러기 때문에 우리가 흔히 듣는 성주풀이나 흥타령, 육자배기, 장타령, 남도민요 등은 그 가락이나 장단이 판소리의 유형과 같은 형태의 음악이지만 판소리처럼 어떤 문학적인 작품의 묘사가 없기 때문에 소리라고 하지 않고 노래에 속한 음악이라고 했다. 더욱 장타령이나 민요같은 음악은 그 발상이 서민대중의 삶에 기반을 두고 생성되어 입에서 입으로 구전해 오면서 당 시대의 시대상이나 민중의 애환을 해학적으로 그려낸 가사(사설)의 꾸밈이기 때문에 소리에 해당된 음악이 아니다.

3) 우리의 전통음악에서 소리라는 개념을 문헌상으로 추적하여 찾아내기는 어려웠다. 다만 정병욱 선생님이 쓰신 한국의 판소리라는 저서에서 판소리의 음악적 요소를 구별하면서 상당히 이해하기 편리하도록 정리한 대목이 있었다. 그 문헌에 의하면 우선 판소리의 가락을 창조(唱調)라 구별하였는데 그 창조에는 평조(平調), 우조(羽調), 계면조(界面調)로 크게 구별하였다.

여기에서 평조란 목에서 나오는 소리로 평화롭고 안정된 가락으로 잔잔한 한들바람 한들바람과 같은 맑고 시원한 소리라고 했고, 우조는 배에서 불어난 소리로 맑으며 시원스럽고 장하고 거세며 엄한 가락이라고 했으며, 계면조는 처절하고 애원스러우며 구슬픈 감정을 주는 가락이라고 해서 판소리의 음악적 요소를 설명하였다.

또한 우리 전통음악인 소리의 발성 원리에 대해 자세한 구분이 있었는데 배꼽아래 단전에 힘을 주고 밀어올리는 양성(陽聲)과 잡아 당기는 음성(陰聲)이 있는데 양성을 "미는 목"이라 했고 음성을 "당기는 목"이라고 했다. 다만 양성과 음성을 막론하고 소리의 음질에 따라서 배에서 나는 소리, 덜미에서 나는 소리, 목에서 나는 소리로 구분하였다.

그리고 그 음질에 따라서 통성(洞聲), 수리성, 천구성으로 나누었는데 통성이란 소리의 강약이 명암의 마구 지르는 소리이며 수리성이란 쉰 목소리처럼 킁킁한 즉 허스키한 목소리인데 수리성에다가 천구성이 갖추어지면 창으로서 가장 이상적인 소리라 했고, 천구성이란 선천적으로 타고난 뛰어난 목소리인데 그소리의 음질은 아름답고 애원성을 띤 소리라고 했다.

#### 4) 소리 발성시 목구멍의 기교

소리에서는 발성시 목구멍 기교에 따라서 소리는 많은 변화를 갖고 있다. 정병욱 선생님의 저서인 「한국의 판소리」나 소리를 하는 명창들(강도근(작고), 박양덕, 강은주, 전인삼)의 실담을 들어보면 국악과 판소리계에서만 응용되는 소리에 대한 용어가 40여종이 넘었다. 이 많은 용어들을 한글사전은 물론 국악대사전 같은 전문 문헌에도 그 해설을 찾기가 어

려웠으며 이것 역시 구전된 어구이기 때문에 명창들도 소리를 배우면서 스승께 듣고 익힌 것에 불과할 뿐 현대 감각으로 풀이하기란 그리 쉽지 않았다. 다만 소리를 하는 삶들이 스승으로부터 배우고 터득한 후에 자신의 목소리를 갖기 위하여 폭포수나 깊은 산속에서 오랜 자기 수련(이것을 판소리에서는 독공이라고 함)을 하다보면 음질과 표현의 기교가 발성의 기반이 이루어져 자기목을 얻게 되는데 이것을 판소리에서는 득음(得音)이라고 했다.

판소리에서 사용되는 음질에 대해서는 많은 용어가 사용되며 특별한 음질의 변화를 나타내는 용어이지만 각 용어를 해설해 놓은 문헌은 없었으나 소리를 구성하는 발성상 기법에 의해 어떤 음질 내에서 급격한 변화를 일으키는 것이다. 그러나 판소리 자체가 구전 음악이기 때문에 오랜 수련에 의해서 자기 목청을 얻은 후의 발성기교라고 할 수 밖에 없었다.

### 5) 음질의 변화

이러한 음질의 형성도 신재효의 광대가에서 보면 오음(五音)과 육률(六律) 즉 태주(太蔟), 고선(姑先), 황종(黃鐘), 이척(夷則), 무역(無逸), 유빈(蕤賓)의 변화와 오장(五臟)에서 나오는 소리의 음질을 조절하여 명확히 분별해야 소리를 얻을 수 있다고 하였다. 또한 오성(五聲) 즉 아(牙), 설(舌), 순(脣), 치(齒), 후(喉)의 발음기관에 대한 기능을 잘 잘려야 소리(판소리) 있어서 사설(가사)의 전달을 분명히 할 수 있다고 했다. 아성(牙聲)은 아구성(牙口聲)이라고 하여 소리를 내는데는 중요한 작용으로 어금니 근처를 울려서 내는 소리이며, 설음(舌音)은 혀를 굴러 입안에서 내는 소리이고 순음(脣音)은 입안에서 나오는 김을 막았다가 입술을 터뜨리며 등글게 하여 소리를 내는 원순모음 소리다. 그리고 치성(齒聲)은 혀끝과 윗 치아 사이에서 내는 잇소리이며 후음(喉音) 목구멍 소리로 이오음은 발음을 정확하고 아름답게 할 수 있는 중요한 요소다.

이처럼 소리의 기법을 널리 활용하여 다채롭고 아름다운 소리를 만드는 것을 “가꾸넉질”이라고 하는데 이것을 사람에 따라 채색적으로 잘 단정하여 가꾸어 냄으로써 소리의 참맛이 울어 나오고 아름다운 성음의 맛을 볼 수 있다고 했다.

### 6) 소리의 음역에 대한 현대 음표와의 비교

끝으로 판소리의 음역을 현대 음표와 비교하면 현대 음악의 표준음계인 옥타브를 판소리에서는 평성(平聲)이라고 했다. 그 평성을 기본음으로 해서 올라가는 옥타브를 상성(上聲)이라고 하고 한 옥타브 더 올라가면 중상성(重上聲)이라고 하며 더 다시 올라가는 음을 “시시상성” 또는 최상성(最上聲)이라고 한다.

그리고 그 평성보다 한 옥타브 낮은 음계를 하성(下聲)이라고 하고 그 보다 더 낮은 음을 중하성(重下聲)이라고 하며 다시 더 아래 옥타브를 최하성(最下聲)이라고 하여 판소리에서는 그 발성음역을 7개의 옥타브로 정리되어 있다.

서양음악에서는 테너, 바리톤, 베이스, 메조소프라노, 소프라노, 엘토의 남녀 3단계로 나누어져 있는 것에 비하면 판소리에서는 중요한 것이 남창, 여창 하는 남녀의 구분이 없고 최상성, 중상성, 상성, 평성, 하성, 중하성, 최하성의 7개의 옥타브로 그 어려운 소리를 꾸며냈다. 결국 그 7개의 옥타브의 기교에 의해 넓은 음역을 조성해서 소리꾼으로서 더욱

명창으로서 명성을 얻을 수 있다.

그래서 역대 명창들은 그러한 소리의 경지에 이르기 위해 폭포소리와 싸워야했고 외롭게 산울림과 다투어야 하는 모진 교생 속에서 피를 타하고 똥물을 먹고 치료해가면서 얻은 목청으로 신비스럽고 변화무궁한 조화의 소리에 통달하게 되는데 이러한 경지에 이르는 것을 판소리에서는 득음이라 했다.

#### 참고문헌

1. 한국의 판소리 : 정병욱. 집문당
2. 판소리 소사 : 박 황. 신구문화사
3. 국악대사전: 세광출판사
4. 신재효 판소리
5. 삼국유사
6. 한국언어학개론: 청웅사