

# 음성 에너지의 변화 분석을 이용한 음악적 재능 평가 지표 설계

김봉현\*, 가민경\*, 이세환\*, 조동욱\*\*, 민병석\*\*\*

\*한밭대학교, \*\*충북도립대학, \*\*\*충청대학

e-mail:bhkim@hanbat.ac.kr

## Design of Musical Talent Evaluation Index Using Change Analysis of Voice Energy

Bong-Hyun Kim\*, Min-Kyoung Ka\*, Se-Hwan Lee\*,

Dong-Uk Cho\*\*, Byong-Seok Min\*\*\*

\*Hanbat National University, \*\*Chungbuk Provincial University,

\*\*\*Chungcheong University

### 요 약

현대 사회에서 문화산업은 삶의 질을 누릴 수 있는 기회와 안식을 제공해 주는 분야라고 할 수 있을 정도로 많은 관심을 받고 있다. 특히 음악 분야는 대중성과 독창성이 함께 공존하여 감정을 표출하고 쉽게 접근할 수 있는 예술적 가치로 인정받고 있다. 본 논문에서는 이와 같은 음악 분야에 대한 일반인의 재능을 평가 할 수 있는 지표를 설계하기 위해 목소리가 발산하고 있는 에너지를 분석하고자 한다. 이를 위해 동일한 음악에 대한 가수의 목소리와 일반인의 목소리에서 성도의 모양 변화에 대한 결과 파형의 패턴 분석을 실험하여 두 집단간의 비교, 분석을 행하고자 한다. 따라서 실험에 사용될 대중적 음악을 선정하고 동일 부분에 대한 가수와 일반인의 목소리를 수집하여 시간의 흐름에 따른 음성 에너지의 변화를 패턴 분석하고 이를 비교하여 음악적 재능을 평가할 수 있는 지표를 설계하고자 한다.

### 1. 서론

1877년 에디슨이 축음기를 발명함과 동시에 세계 최초로 음반이 생산된 이후 전세계적으로 음악 산업은 막대한 규모를 지닌 문화 산업으로서 발전을 거듭해오고 있다. 우리나라 역시 시대적 흐름에서 예외가 될 수 없기에 국내 음악 산업의 규모는 날로 커져가고 있으며 새로운 기술의 발전에 힘입어 지속적인 성장을 하고 있는 추세이다[1].

음악은 비디오와 같은 문화 상품으로서 미적, 표현적 기능을 소구하므로 소득에 대한 탄력성이 높은 상품이다. 또한 소비의 비반복성이라는 속성을 지닌 사치재로서 제품 수명이 짧다는 특성을 지니고 있다. 이러한 음악 산업의 발전에 주요 요소를 차지하고 있는 것은 문화 산업의 성장, 음악 관련 기술의 발전, 세계 음악 흐름의 접목 및 막대한 자본에 의한 제작의 세분화 등으로 생각해 볼 수 있다[2][3].

물론 음악 산업의 축이 되는 가수의 꿈을 실현하기 위한 노력과 집중이 무엇보다도 중요한 요소라 할 수 있다.

따라서 본 논문에서는 발전을 거듭하고 있는 음악 산업의 중심이 되는 가수들의 음악적 재능을 평가할 수 있는 객관적 지표를 설계하기 위한 음성 에너지의 분석을 실험하고자 한다. 이를 위해 동일한 음악에 대한 가수의 목소리와 일반인의 목소리를 각각 수집하고 동일한 부분에 대한 두 집단의 음성 에너지 변화를 추출하여 집단간 비교, 분석을 수행하고자 한다. 특히 동일한 음정에 대한 두 집단의 음성 에너지 변화 파형을 성도의 모양 변화 분석으로 결과를 추출하고 이에 대한 결과 파형의 패턴 분석을 수행하여 가수와 일반인의 비교, 분석 결과를 기반으로 음악적 재능을 평가하는 지표를 설계하고자 한다.

## 2. 음악 산업

### 2.1. 음악 산업의 역사

1910년의 한일합방으로 일본은 한국의 음반시장을 장악하게 되었다. 한일합방을 계기로 일본축음기 상회는 1911년 국내에 진출하여 1928년까지 500여종의 우리나라 전통음악, 클래식, 대중음악을 발매하며 레코드 산업을 성장시켰다. 그러나 일본은 식민지에 생산 공장을 설립하지 않았기 때문에 음반의 국내 자체제작은 이루어지지 못했다. 즉, 음반 취입자를 일본으로 데려가 음반을 녹음, 제작한 후 완제품을 다시 한국으로 가져와 판매하는 방식을 취한 것이다. 이러한 일본에 예속되어 있던 우리나라 음반 산업이 실질적으로 시작된 것은 1945년 해방 이후부터라고 할 수 있다. 우리나라가 자체적으로 녹음, 생산의 전 과정을 담당한 최초의 음반은 1945년 오케에서 발매된 양면 SP판이다. SP가 아닌 LP(Long Play)는 1956년에 도입되었으며 초기의 10인치 LP는 1962년에 12인치 LP로 발전하였고 다음해에는 스테레오 녹음 방식의 12인치 LP로 발전하였다.

국내 음반 산업이 현재와 같은 구조로 자리잡힌 것은 80년대 이후라고 할 수 있다. 80년대 이후 음반제작사가 급증하여 오늘에 이르렀으며 80년대 이후의 전반적인 매체산업 증가가 음반 산업의 발전을 가져오게 되었다. 80년대 중반이후 국내 음반 산업은 외국음반사의 직배체제 확립, 대기업의 음반 산업 진출 본격화라는 특징을 보였으며 1987년의 법개정으로 인해 해외 음반사의 직배가 가능해지면서 국내 음반사들의 라이선스 음반 발매는 외국사들의 합자사 및 직배사 진출로 대체되었으며 1988년부터 100% 자본투자자로 한국에 판매 자회사를 설립, 음반 판매에 들어갔다[4][5].

한편 80년대 이후 또 하나의 특기할 사항으로는 콤팩트 디스크(CD, Compact Disk)의 발매를 들 수 있으며 이로 인해 LP는 사항일로에 접어들었고 현재는 CD에 의해 LP가 거의 대체된 상태이다.

### 2.2. 음악 산업의 현황

100년 이상의 역사를 갖고 있는 국내 음반 산업은 최초의 태동기를 거쳐 1970년대의 경제 성장기와 1980, 1990년대 본격적인 활성기 그리고 2000년대의 산업으로의 정착기를 경유하면서 지속적인 발전을 해 왔다. 그러나 최근 시장을 둘러싼 여러 가지 문제들이 가중되면서 국내 음악 시장은 대형 가수 부

재와 음악 파일 등 불법복제의 가성으로 2001년을 정점으로 위축되고 있는 실정이다[6]. 그러나 최근 들어 이와 같은 문제를 해결하기 위한 노력이 본격화되고 있으며 불법복제 방지를 위해 법적·제도적 기반이 마련되었고 비디오 보다는 오디오 가수를 선호하기 시작하면서 가수로서의 음악적 재능을 표출하는 전문성으로 음악 산업의 성장성을 꾀하고 있는 실정이다.

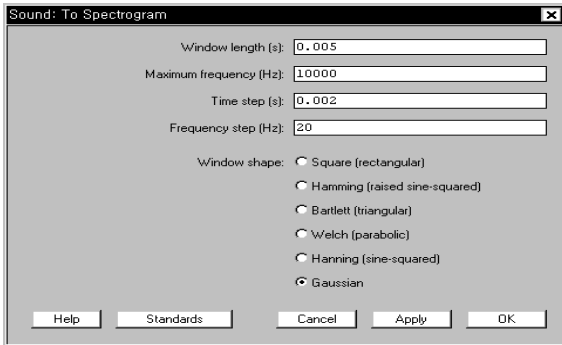
이러한 현재의 음악 산업의 흐름에서 가수가 지니고 있는 음악적 재능을 평가하는 것이 무엇보다 중요한 부분을 차지하고 있다. 따라서 음악적 재능 평가에 대한 전문가의 주관적 판단과 함께 노래할 때 표현되는 음성에서 에너지의 변화 패턴을 추출한 결과로 객관적 지표를 설계하여 복합적인 결과로 음악적 재능을 평가할 수 있다면 음악 산업의 지속적인 발전을 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

## 3. 음성 에너지 변화 분석

가수가 꾸준한 노력과 노래할 때의 집중으로 표현할 수 있는 음악적 재능을 객관적으로 평가하기는 어려움이 따른다. 즉 음악 분야의 특성으로 인해 단순히 청중으로 하여금 듣기 좋은 목소리만 지녔다고 가수가 될 수 있는 것이 아니기 때문이다. 목소리에서 발산하는 대중적인 호소력뿐만 아니라 음악과의 조화, 시대적 흐름의 반영 등이 적절하게 혼합되었을 때 가장 이상적인 가수로서의 목소리가 표현된다고 할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 음악적 재능을 평가할 수 있는 여러 요소 중에서 주관적인 부분을 배제하고 목소리에서 표현되는 객관적인 음악 재능을 추출하기 위한 연구 방법을 제안하였으며 이를 위해 음성학적 분석 요소의 적용 및 실험 결과를 기반으로 한 분석을 수행하였다.

이를 위해 본 논문에서는 음악적 재능을 객관적으로 평가하기 위한 방법으로 음성 에너지의 변화 분석을 실험하였다. 즉, 노래를 하는 과정에서 발생하는 목소리에서 성도 모양이 변화되는 것을 분석하기 위해 스펙트로그램 분석 요소를 사용하였다. 스펙트로그램은 소리나 파동을 시각화하여 파악하기 위한 음성 분석 요소로 파형과 스펙트럼의 특징이 조합된 것이다. 즉 음성 파형에서는 시간 축의 변화에 따른 진폭 축의 변화를 볼 수 있으며 스펙트럼에서는 주파수 축의 변화에 따른 진폭 축의 변화를 볼 수 있다. 그러나 스펙트로그램에서는 시간 축과 주파수 축의 변화에 따라 진폭의 차이를 인쇄 농도 및

표시 색상의 차이로 나타내는 특징을 보이는 음성학적 분석 요소이다[7].

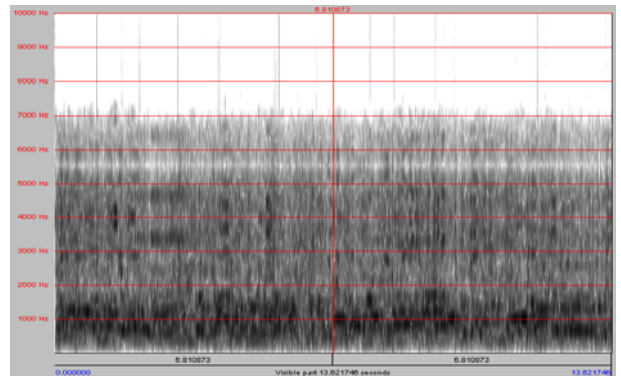


[그림 1] 스펙트로그램 분석 항목 설정화면

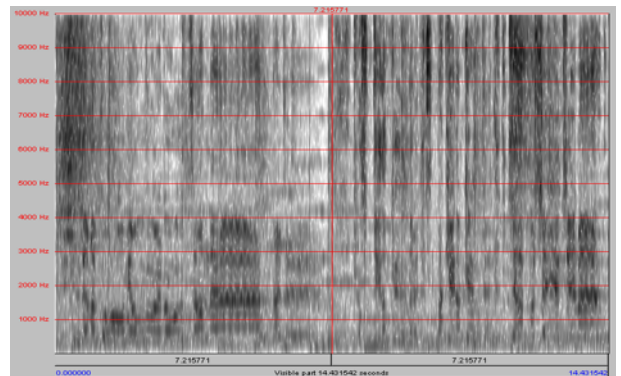
#### 4. 시뮬레이션 결과 분석

본 논문에서는 음성 에너지의 변화에 따른 분석 결과를 기반으로 음악적 재능을 평가하는 객관적 지표를 설계하기 위해 스펙트로그램 및 강도 분석에 대한 실험을 수행하였다. 이를 위해 대중가요 중에서 “붉은 노을”, “그대만보며”, “어제처럼”, “3가지 소원”, “안되나요”의 5곡을 임의로 선정하고 동일 부분에 대한 가수들의 음성과 일반인의 음성을 수집하여 실험 자료로 사용하였으며 음성 에너지의 변화 분석을 위한 음성 분석 도구는 Praat 5.0.23의 분석 요소를 사용하였다[8].

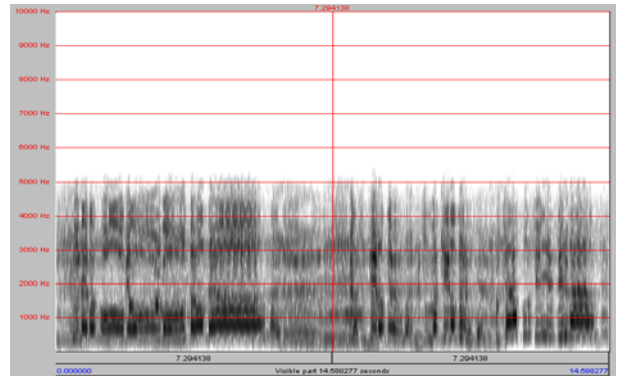
아래 그림 2 ~ 그림 11은 각각의 피실험자에 대한 동일 부분의 스펙트로그램 분석 결과를 나타낸 것이다. 분석 결과에서 알 수 있듯이 가수들은 스펙트로그램이 10,000Hz 이상으로 넓게 분포되어 있으며 음역대도 고·중·저주파대를 골고루 사용하고 있는 반면 일반인들은 5,000Hz 이하로 좁게 분포되어 있으며 저주파 음역대만을 집중적으로 사용하고 있는 것을 알 수 있다.



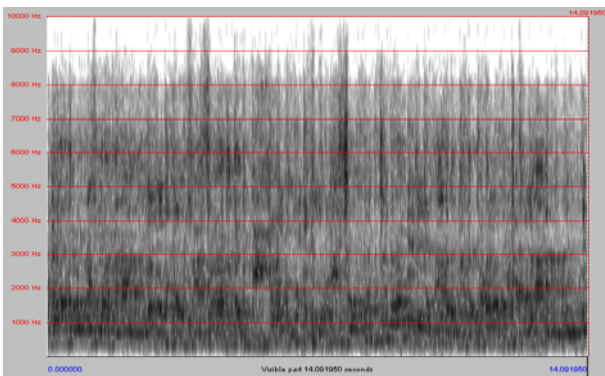
[그림 3] 일반인의 “붉은 노을” 스펙트로그램



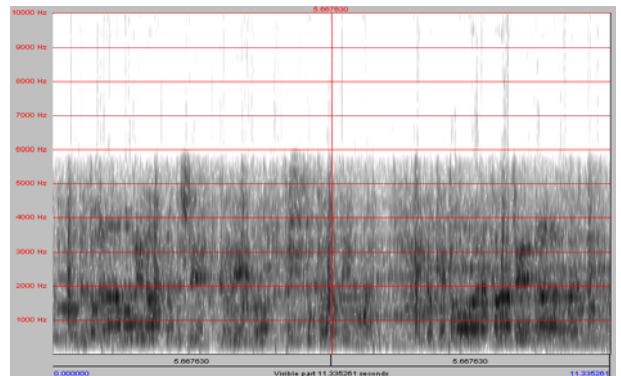
[그림 4] 이정정의 “그대만보며” 스펙트로그램



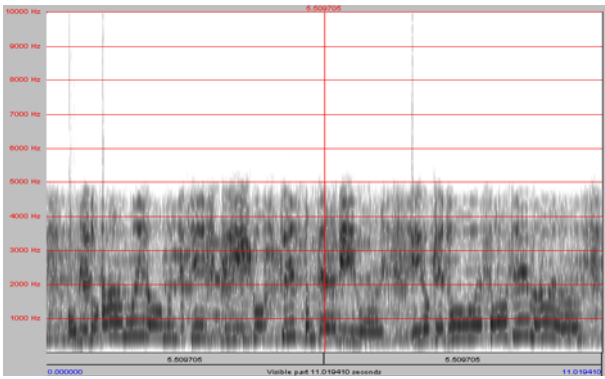
[그림 5] 일반인의 “그대만보며” 스펙트로그램



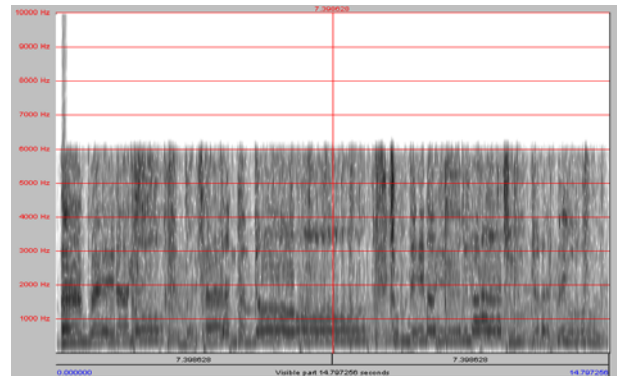
[그림 2] 빅뱅의 “붉은 노을” 스펙트로그램



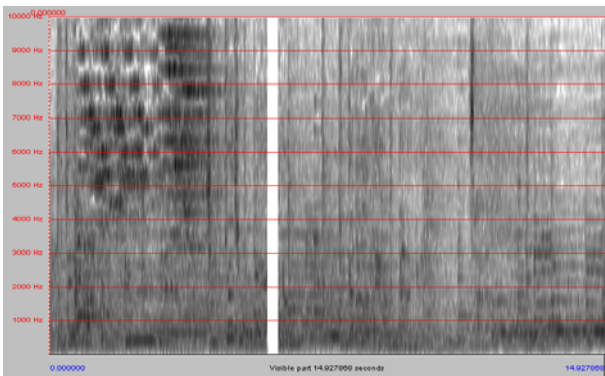
[그림 6] 제이의 “어제처럼” 스펙트로그램



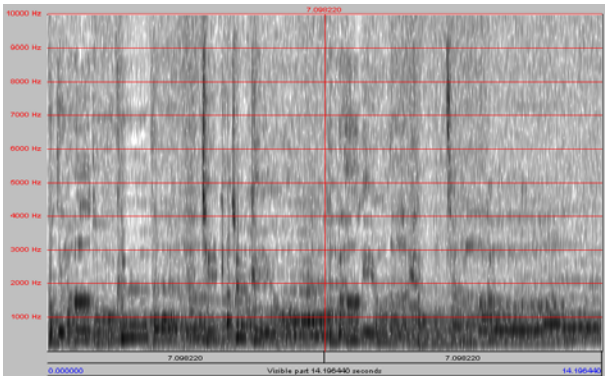
[그림 7] 일반인의 “어제처럼” 스펙트로그램



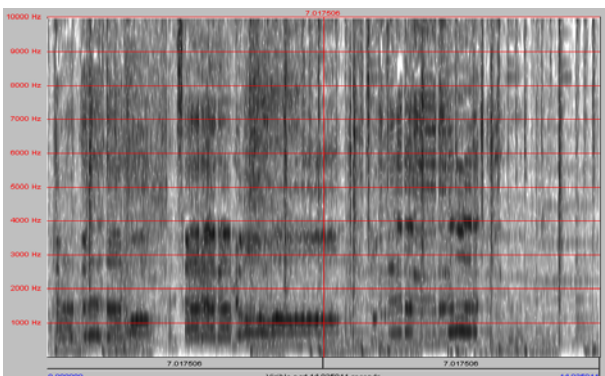
[그림 11] 일반인의 “안되나요” 스펙트로그램



[그림 8] 이승환의 “3가지 소원” 스펙트로그램



[그림 9] 일반인의 “3가지 소원” 스펙트로그램



[그림 10] 휘성의 “안되나요” 스펙트로그램

## 5. 결론

최근 들어 문화 산업은 보건, 의료 산업과 더불어 삶의 혜택을 즐기기 위한 현대인들의 관심 분야로 자리잡고 있다. 특히 대중적 지지 기반을 보유하고 있는 음악 산업은 다양한 콘텐츠 개발 및 보급 등으로 국민적 정서 함양과 삶의 질을 향상시키고 있는 문화 산업으로 지속적인 성장을 하고 있다.

따라서 본 논문에서는 대중의 인기속에서 발전하고 있는 음악 분야에서 가장 중요한 가수로의 재능을 평가하는 지표를 설계하였다. 이를 위해 동일 음악에 대한 가수와 일반인의 음성을 수집하고 시간의 흐름에 따라 변화하는 음성 에너지를 분석하여 결과값에 대한 비교, 분석을 행하였다. 실험 결과에서 나타나듯이 가수들이 일반인들에 비해 폭넓은 음역대를 사용하고 있는 것을 알 수 있으며 이와 같은 분석 결과를 기반으로 음악적 재능을 평가할 수 있는 객관적 지표로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- [1] 한국음악산업협회, <http://www.miak.or.kr>
- [2] 한국문화콘텐츠진흥원, 음악산업백서, 2008.
- [3] 김성근, “국내 음악산업 현황과 수익창출 방안 연구,” 연세대 학위논문, 2007.
- [4] 정성현, “대기업의 음악산업 진입에 따른 시장변화 및 발전방안에 관한 연구,” 중앙대 학위논문, 2007.
- [5] 구운모, 문화산업의 발전방안, 을유문화사, 2000.
- [6] 이인규, “국내 음악산업의 현황과 시장 활성화 방안,” 경희대 학위논문, 2005.
- [7] 이신, “스펙트로그램을 이용한 음향의 위터마킹 기법,” 단국대 학위논문, 2000.
- [8] 양병곤, 프라트를 이용한 음성분석의 이론과 실제, 만수출판사, 2003.