

# 대한민국 대표 여성 영화배우 4인의 음성적 특징 분석

김봉현\*, 이세환\*, 가민경\*\*, 조동욱\*\*

\*한밭대학교 컴퓨터공학과

\*\*충북도립대학교 정보통신학과

e-mail : bhkim@hanbat.ac.kr

## Analysis of Voice Signal Feature of the Korean Representative a Movie Actress 4

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

\*Dept. of Computer Engineering, Hanbat National University

\*\*Dept. of Information & Communications Engineering, Chungbuk Provincial University

### 요 약

영화산업은 삶의 질을 향상시키고 있는 현대 사회의 시대적 반영에 부응하는 문화산업으로 많은 관심을 받고 있다. 이러한 영화산업에서 흥행의 성공여부는 영화산업의 발전과 결부되는 부분이라 매우 중요하게 인식하고 있다. 흥행을 좌우하는 지표에는 다양한 요소들이 존재하며 그 중에서 주연배우의 특징과 영화의 본질이 맞을 때 성공적인 영화라 평가할 수 있는 일부분의 지표라 할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 한국 영화에서 대표적인 흥행 마술사라 불리우고 있는 여성 영화배우 4인에 대한 음성 분석을 통해 영화의 성공에 미치는 요소들과의 상호 연관성을 분석하였다. 이를 위해 대표적 여성 영화배우인 김혜수, 엄정화, 전도연, 문소리의 음성 분석을 통해 이들이 주연으로 출연한 영화의 흥행과 상관관계를 분석하였다.

### 1. 서론

한국의 현대영화는 해방 직후 제작된 광복영화들을 시작으로 시대적 상황과 기술을 기반으로 급속한 관객의 증가, 국제영화제에서의 수상 및 문화산업의 중심으로 발전하고 있다. 이러한 영화산업은 영화의 종주국이라 자부하는 미국을 중심으로 예술화, 그래픽화, 대형화가 되어가면서 발전을 거듭하고 있는 실정이다. 그러나 최근 들어 제작, 흥행 및 배급 등 다양한 영화 성공의 요소들이 질서를 잃어가면서 영화산업이 퇴보하고 있다[1].

일반적으로 영화의 성공에는 과학, 자본 및 예술이라는 3대 주요 요소가 적절하게 조합되어야 한다. 과학과 자본은 물리적인 요소인 부분이라 실질적으로 입력된 값이 제작 후에 출력된다고 볼 수 있다. 그러나 예술은 논리적인 요소로 시나리오의 설계, 배우 및 스태프의 의지 등이 결합된 부분으로 측정이 불가능한 요소이다. 따라서 영화에 대한 당사자들의 마인드에 따라 영화의 흥행을 좌우할 수 있는 부분이다[2].

따라서 본 논문에서는 영화의 흥행에 관여할 수

있는 다양한 요소 중 주연 배우들과 출연 영화와의 상관성을 분석할 수 있는 실험을 수행하였다. 특히 영화배우들의 음성을 분석하여 영화에서의 역할과 상호 연관성을 도출하여 영화배우의 음성이 영화에 실질적으로 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위해 본 논문에서는 한국영화의 대표적 여성 흥행 스타라 할 수 있는 김혜수, 엄정화, 전도연 및 문소리의 음성을 수집하여 음성 분석학적 요소들을 적용하였다. 이를 통해 추출된 결과값을 기반으로 이들의 음성이 보유하고 있는 특징적 요소를 도출하고 실제 영화에서의 역할과 상호 연관성을 공유하고 있는 부분에 대해 분석하였다.

### 2. 연구 과정 및 방법

#### 2.1. 음성 분석 요소의 적용

(1) 피치, 지터 및 짐머

피치는 성대의 진동이 1초에 몇 번 있는가를 나타내는 것으로 성대의 크기와 길이, 질량 등에 영향을 받는다. 성대의 크기가 클수록 진동하는 속도가

느리기 때문에 여성보다 상대적으로 큰 성대를 가진 남성의 피치값이 낮다. 또한, 음성 파형의 정보는 일정 구간에서 유사한 모양이 계속적으로 반복되는 형태를 나타낸다. 이러한 반복 주기는 음성 파형을 특징화하는데 가장 중요한 정보를 제공하며 이를 음성 정보의 기본 주기인 피치(pitch)라 한다.

또한, 지터는 단위시간 안의 발음에서 성대의 진동인 피치의 변화가 얼마나 많은지를 나타내준다. Pitch Perturbation이라고도 한다. Momentary pitch period(음성파형 1회 진동)에 대한 Short-term average pitch period(음성파형 3회 진동)길이의 비율이다. 기본주파수 내 진동시간을 백분율로 표시하며, Relative Average Perturbation측정을 목적으로 Koike공식으로 산출한다.

마지막으로 짐머는 음성파형에서 각 지점의 진폭값의 변화가 얼마나 규칙적인지를 나타내준다. 성대 진폭의 변이 양상을 보여주어 진폭의 정확도를 말하여 준다. 진동 주기당 진폭의 변화를 dB로 평가하며, 지속 모음시 음폭의 불규칙한 변화를 백분율로 나타낸다.

(2) 강도

음성 파형에서 에너지의 크기를 측정하는 요소 기술이 강도이다. 강도값은 일반적인 음성 파형에 대한 진폭 값이 음수와 양수로 분류되어 나타나기 때문에 음수 값을 양수 값으로 변환하기 위해 제곱근을 적용한 분석 요소이다. 음성 에너지의 크기 측정은 시간점에 대한 선형 간격의 적용으로 결과값을 추출하였다.

(3) 안정성

음성의 안정성에 대한 분석은 진행자들이 해당 멘트를 낭독하는 과정에서 숨을 고르는 시간을 전체 음성 낭독 시간에 적용하여 듣는 사람으로 하여금 편안함을 줄 수 있는 분석 요소를 의미한다. 즉, 낭독 시간에 비해 쉬는 시간이 짧을 경우 안정성이 낮아지며 반대로 쉬는 시간이 길어질 경우 안정성이 높아진다.

(4) 스펙트럼 및 스펙트로그램

음성에서 각각의 성분음의 위상은 청각적으로 느끼지 못하기 때문에 생략하고 주파수와 진폭의 크기만을 나타낸 것을 스펙트럼이라 하며 스펙트럼 정보를 시간점마다 나타낸 것을 스펙트로그램이라 한다.

스펙트로그램에서는 스펙트럼의 정점을 표시하게 되어 시간축에서 해당 주파수의 크기가 얼마나 되는지를 3차원 그림으로 나타낸 것이다.

실제 사람의 음성을 푸리에 변환한 스펙트럼을 살펴보면 음성파형을 스펙트럼 분석을 한 뒤 시계 반대방향으로 90도 돌려서 주파수축과 진폭축의 위치를 바꾸면 나타나고 스펙트럼 정보에서 진폭 값이 높은 언덕 부분은 진하게 표시하고 낮은 골 부분은 연하게 각 시간점마다 연속하여 표시하면 스펙트로그램이 된다. 이 부분에서 진폭 값의 꼭지점에 해당하는 부분은 진하게 나타내고 골에 해당하는 부분은 연하게 표시한 것이 스펙트로그램이다[4].

2.2. 실험자료 수집

본 논문에서는 음성 분석학적 요소 기술의 적용을 통해 영화배우 4인의 음성 정보 특징을 추출하고 이를 영화 속 인물과의 상호 연관성 분석을 행하기 위한 실험을 수행하였다. 이를 위해 대한민국 영화의 대표적 여성 배우라 할 수 있는 김혜수, 엄정화, 전도연 및 문소리의 음성을 각각 수집하여 실험에 사용하였다. 아래 표 1은 실험에 사용된 영화배우 4인의 음성 입력 자료를 나타낸 것이다. 또한 실험에 사용한 음성의 수집은 영화배우 4인이 방송에서 각각 다른 주제에 관한 인터뷰에서 음성을 5회 녹음하여 수집하였으며 불필요한 구간을 삭제하고 최적화된 음성 구간을 입력 자료로 사용하였다.

[표 1] 피실험자 4인의 음성 분류표

영화배우명	성별	샘플 음성
김혜수	여성	KHS-001
		KHS-002
		KHS-003
		KHS-004
		KHS-005
엄정화	여성	EJH-001
		EJH-002
		EJH-003
		EJH-004
		EJH-005
전도연	여성	JDY-001
		JDY-002
		JDY-003
		JDY-004
		JDY-005
문소리	여성	MSR-001
		MSR-002
		MSR-003
		MSR-004
		MSR-005

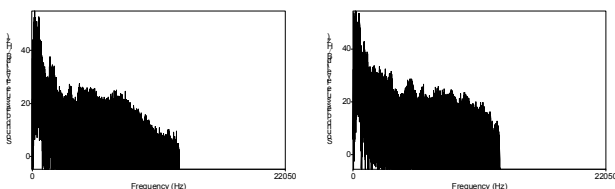
### 3. 실험 및 고찰

본 논문에서는 수집된 음성 자료를 기반으로 제시한 음성 분석 요소들을 적용시켜 결과값을 추출하였다. 이를 위해 수집된 음성에서 최적의 음성 구간을 도출하였으며 음성 분석 및 변형 프로그램인 프라트(Praat) 5.0.23을 사용하여 음성 분석 요소들을 적용시켰다. 아래 표 2는 여성 영화배우 4인의 음성을 기반으로 다양한 음성 분석학적 요소를 적용시켜 추출한 결과값을 나타낸 것이다.

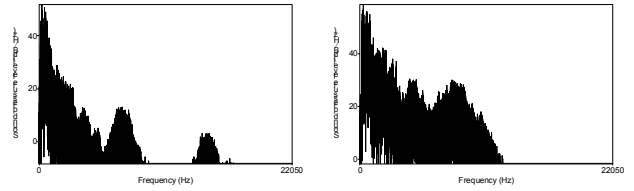
[표 2] 피실험자 4인의 음성 분석 결과표

영화배우명	샘플 음성	피치	지터	잡머	강도	안정성
김혜수	KHS-001	186.75	2.31	1.07	75.59	26.36
	KHS-002	197.37	2.78	1.27	71.23	27.18
	KHS-003	184.45	2.68	1.22	72.55	29.06
	KHS-004	171.39	2.43	1.08	73.92	26.05
	KHS-005	192.85	2.24	1.01	69.65	28.09
	<b>평균</b>	<b>186.56</b>	<b>2.49</b>	<b>1.13</b>	<b>72.59</b>	<b>27.35</b>
엄정화	EJH-001	195.45	3.55	1.42	76.94	34.76
	EJH-002	237.62	2.81	1.25	67.51	24.18
	EJH-003	218.55	2.62	1.63	75.51	24.22
	EJH-004	221.23	2.81	1.62	73.22	27.71
	EJH-005	253.04	3.26	1.62	64.70	21.55
	<b>평균</b>	<b>225.18</b>	<b>3.01</b>	<b>1.51</b>	<b>71.58</b>	<b>26.48</b>
전도연	JDY-001	210.28	1.46	1.11	71.73	19.98
	JDY-002	207.67	1.74	1.13	71.74	27.34
	JDY-003	203.79	1.60	0.87	67.77	28.43
	JDY-004	223.10	1.88	0.94	66.45	26.78
	JDY-005	217.41	1.72	1.08	68.04	22.64
	<b>평균</b>	<b>212.45</b>	<b>1.68</b>	<b>1.03</b>	<b>69.15</b>	<b>25.03</b>
문소리	MSR-001	195.79	1.77	0.83	75.45	27.18
	MSR-002	206.58	1.83	0.85	75.54	27.09
	MSR-003	174.24	2.01	0.86	76.26	28.87
	MSR-004	174.06	2.15	1.17	76.17	33.23
	MSR-005	182.46	1.89	0.84	74.96	32.91
	<b>평균</b>	<b>186.63</b>	<b>1.93</b>	<b>0.91</b>	<b>75.68</b>	<b>29.86</b>

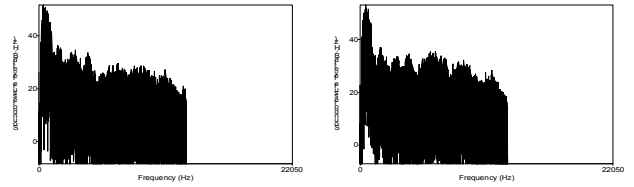
또한, 여성 영화배우 4인의 음성에 대한 성분음의 주파수 대역폭 및 패턴을 비교, 분석하기 위한 2차 실험으로 스펙트럼 분석 방법을 적용한 결과 파형을 추출하였다. 아래 그림 1에서 그림 4는 피실험자 4인의 음성에 대한 스펙트럼 분석 파형을 나타낸 것이다.



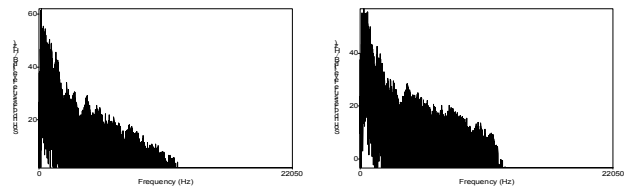
[그림 1] 김혜수 음성에 대한 스펙트럼 분석 파형



[그림 2] 엄정화 음성에 대한 스펙트럼 분석 파형



[그림 3] 전도연 음성에 대한 스펙트럼 분석 파형



[그림 4] 문소리 음성에 대한 스펙트럼 분석 파형

실험 결과를 통해 김혜수는 중후하면서 안정적인고 차분한 음성 패턴이며 엄정화는 성대의 떨림이 크고 발음이 약간 부정확한 애교적인 음성 패턴이고 전도연은 성대 떨림이 크고 발음이 빠른 편이며 음압레벨이 큰 귀여운 음성 패턴을 보유하고 있는 것을 알 수 있다. 또한 문소리는 차분하면서도 안정적인 음성 패턴을 보유하고 있는 것으로 분석된다.

### 4. 결론

본 논문에서는 영화속에서 배우들이 표현하고 있는 다양한 특징 요소 중 변화에 가장 민감한 목소리 부분에 대해 해당 배우가 보유하고 있는 특징적 요소를 추출하여 분석하였다. 이를 위해 한국영화의 대표적 여성 흥행 배우라 할 수 있는 김혜수, 엄정화, 전도연 및 문소리를 대상으로 음성 분석학적 요소 기술을 적용하고 특징을 비교, 분석하였다.

실험 결과에서 김혜수와 문소리는 차분하고 안정적인 음성 패턴으로 마치 아나운서와 비슷한 형태의 음성을 보유하고 있는 것으로 분석되었으며 엄정화와 전도연은 발음이 빠르고 성대 떨림이 큰 음성 패턴으로 귀엽고 애교있는 음성을 보유하고 있는 것으로 분석할 수 있다. 물론, 다양한 요소들이 결합된 영화 분야에서 단지 영화배우의 음성적 특징만으로

영화의 성공을 논하기에는 어렵다. 그러나 영화속에 내포되어 있는 다양한 요소 중에서 음성적 분석 결과를 적용할 충분한 가치가 있다고 생각된다.

#### 참고문헌

- [1] 좌승희, 이태규, 한국영화산업 구조변화와 영화산업정책 : 수직적 결합을 중심으로, 한국경제연구원, 2006.
- [2] 김은성, “방송진행자의 스피치 구성 요인과 공신력 평가에 관한 연구”, 경희대학교 박사논문, 2006.
- [3] 방은진, 스크린 연기의 비밀, 시공아트, 2004.
- [4] 양병근, 프라트를 이용한 음성분석의 이론과 실제, 만수출판사, 2003.