

# 음성 분석을 통한 정치인들의 화법에 따른 경쟁자들 간의 상대적인 유·불리 규명

최지현\*, 조동욱°, 이범주\*, 김찬중\*\*, 정연만\*\*\*

## Identification of Advantages and Disadvantages Relative to Competitors of Politicians According to the Narrative Styles by Applying Voice Analysis

Ji Hyun Choi\*, Dong Uk Cho°, Bum Joo Lee\*, Chan Jung Kim\*\*, Yeon Man Jeong\*\*\*

### 요약

현재와 같은 스마트 사회에서 정치인들은 자신들에게 보다 유리한 정치적 입지 구축을 위해 유권자들에 대해 각 중 빅 데이터를 분석하고 있다. 다시 말해 유권자들이 SNS나 인터넷 등에 올린 다양한 디지털 흔적들을 분석하여 이를 선거 전략이나 정치적 방향을 설정하는데 사용하고 있다. 이에 비해 역으로 유권자들은 정치인들이 어떤 의도를 가지고 정치 행위를 행하는지에 대한 정보를 추출해 내는 것이 어려운 실정이다. 따라서 유권자들도 정치인들이 의도하는 바가 무엇인지를 분석해 내는 것이 중요한 일이며, 이를 통해 상호 양방향의 소통이 행해지도록 해야만 한다. 이를 위해 본 논문에서는 정치인들이 말하는 음성을 분석하여 이들이 어떤 화법을 구사하여 그에 따른 상대적인 이익을 추구하고자 하는지 그 의도에 대한 규명 작업을 IT 기술을 적용하여 수행하고자 한다. 실험은 우선적으로 차기 대선에서 출마자로 거론되는 유력 정치인들에 대한 음성 분석을 통해 이들의 화법이 추구하는 음성이 다른 경쟁자들에 비해 상대적인 유리함이 무엇인지에 대한 규명 작업을 행하고자 한다.

**Key Words** : voice analysis, big data, intention, narrative styles, voice color

### ABSTRACT

In a smart society, politicians analyze the big data of voters to build a favorable political positions. In other words, a variety of digital footprints uploaded in SNS or Internet are used to set the election strategies and political directions. In comparison, it is difficult for voters to extract intention information about how politicians are performing a political acts. Therefore, it is important that voters need to analyze what intention of politicians are like for two way interaction between voters and politicians. For this, in this paper, we want to do the identification by analyzing IT technologies to narrative styles of politicians who pursue relative advantages or gains compared to other competitors. The experiments will be carried out to identify about what relative advantages compared to other competitors by narrative styles of next presidential candidates who are expected to run into the next presidential election by analyzing the usual audio interviews.

◆ First Author : Cheongju Broadcasting, cjban@hanmail.net 정회원  
 ° Corresponding Author : Chungbuk Provincial University, ducho@cpu.ac.kr 종신회원  
 \* Yongdong Firestations, stegnography@korea.kr, 종신회원  
 \*\* Chungbuk National University, kcj@chungbuk.ac.kr, 정회원  
 \*\*\* Gangneung-Wonju National University, ymjeong@gwnu.ac.kr, 종신회원

논문번호 : KICS2016-02-030, Received February 11, 2016; Revised April 14, 2016; Accepted May 23, 2016

## I. 서론

정치란 자신의 정치적 자산이 되는 유권자들의 의도를 가장 효과적이며 효율적으로 분석하여 이를 기반으로 정치적 행위를 행함을 일컫는다. 이 중 가장 중요한 것은 선거를 통해 자신의 정치적 자산을 늘려 가는 것이고, 역으로 유권자들 역시 선거란 가장 중요한 주권 행사이다<sup>1)</sup>. 그런데 무엇보다도 정치인들은 어떤 방법으로도 유권자들의 의도와 성향을 분석하여 이를 자신의 정치적 입지 강화 등을 위하여 이용하는 것이 가장 좋은 방법과 수단이 된다. 이를 위해 유권자들에 대한 기본적 정보 뿐 아니라 유권자들이 SNS 등에 올린 각종 사진이나 동영상 및 글 등을 비롯하여 인터넷 접속 기록 그리고 더 나아가 신용카드사용 내역까지 모두 검색하여 이를 분석한다. 다시 말해 유권자들의 모든 디지털 흔적(Digital Footprint)등을 취합 분석하여 정치적 전략을 세우고 이를 통해 자신에 대한 정책적 지지를 이끌어 내거나, 선거 시 선거 전략을 수립하여 유권자들이 자신에게 적극적으로 투표를 행하도록 하는 방법을 사용하고 있다. 다시 말해 일례로 선거를 하더라도, 이제는 빅 데이터 기술을 적용하여 유권자의 성향을 파악, 이를 자신에 대한 득표로 연결시키는 선거 전략을 적용하고 있는 것이다. 예로서 지난 미국 대선에서 오바마 진영이 유권자의 개인 정보 뿐 아니라 페이스북 북에서 ‘좋아요’를 누른 정보까지 모두 파악하여 개인 맞춤형 선거 전략을 통해 대선에서 승리하는 결과를 도출한 것이 가장 손쉽게 거론되는 예 중 하나이다<sup>2)</sup>. 이는 역으로 국민들이나 유권자들도 정치인들의 의도를 파악하여 양방향의 소통 내지는 국민들이 원하는 바를 정책 입안 등에 반영되도록 요구하는 작업을 행해야 함을 의미 한다. 즉, 정치인들은 유권자들의 정보를 모두 파악하여 정책 입안이나 선거에 이를 적극 이용하지만 유권자들은 정치인들이 어떤 화법을 적용하여 다른 경쟁자들에 비해 상대적인 유·불리함을 가져가고자 하는 의도를 제대로 파악해 내지 못하고 있는 실정이다. 다시 말해 후보자들은 빅 데이터 분석을 행하는 전문가들을 채용하여 유권자들에 대한 수많은 디지털 흔적을 분석하여 필요한 정보를 추출, 이를 이용하고 있지만 정작 유권자들은 판에 박힌 정보 내지는 각종 통신 매체 및 통신망에 가공시켜 올려놓은 정보 외에는 그 이상의 정보를 얻어낼 방법이 없다는 것이다. 현실적으로 실제 정치인들이 사용하는 화법에 따라 그들이 무엇을 의도하는 지, 다시 말해 사용하는 화법에 따라 다른 경쟁자들에 비해 상대적 유·불리함이 무엇인 지에

대해 보다 정확하고 유익한 정보를 개인적으로 추출·분석해 내는 여건과 능력이 정치인들에 비해 상대적으로 빈약한 것이다. 이를 위해 정치인들이 말 하는 화법을 기반으로 그들이 어떤 의도를 가지고 있는 것인지를 분석해 내는 것이 중요한 일이다. 사실 말하는 행위란 ‘무엇을 말하느냐(What to speak)’는 내용과 더불어 ‘어떤 방법으로 말을 하느냐(How to speak)’로 나누어 질 수 있는데 우리는 이 두 가지 항목을 통해 말하는 사람의 내면에 숨겨져 있는 의도를 알아 낼 수 있다. 다시 말해 정치인들은 어떤 말을 하고자 할 때 그 내용과 더불어 말하는 방법 즉, 화법을 통해 자신이 의도하는 바를 나타낸 다는 것이다. 그러나 ‘무슨 말을 하느냐’하는 말의 내용은 쉽게 알 수 있지만 어떻게 말을 하느냐를 통해 정치인들의 내면에 숨겨져 있는 의도를 파악해 내는 것을 알아내는 것은 쉬운 일이 아니다. 단지, 구사하고 있는 화법을 통해 정성적인 느낌만으로 이를 어느 정도 감지해 낼 수 있을 뿐 이다. 이를 위해 본 논문에서는 IT 기술인 음성 분석을 통해 정치인들의 행한 화법이 어떤 의도를 가지고 있는지를 시각적이며 정량적인 수치를 분석하여 이를 규명해 내는 방법을 제안하고자 한다. 또한 이를 위한 실험은 국민들과 유권자들의 관심이 집중되고 있는 정치인들 즉, 오는 ‘17년 12월 차기 대통령 선거를 앞두고 자천, 타천으로 우리나라 대권 후보로 거론되고 있는 5명의 여야 후보군에 대해 ICT 기술을 적용하여, 이들이 사용하고 있는 화법을 통해 그것이 다른 경쟁자들에 비해 어느 점이 유리한 지 그리고 이를 통해 얻고자 하는 이득과 의도가 무엇인 지에 대한 정보를 추출해 내는 작업을 행하고자 한다. 즉, 음성 분석을 통해 5명의 대권 후보군들의 화법 속에 내포된 의도가 무엇이며 어떠한 방법을 통해 유권자들에게 다가오고자 하는가를 규명해 내는 작업을 수행하고자 한다. 실험에 사용한 음성은 유튜브 등에 있는 후보자들의 평소 인터뷰 음성을 사용하였으며 각 후보들이 화법을 통해 국민들에게 나타내고자 하는 의도와 리더로서 어떤 지향점을 가지고 말을 하고 있는지에 대한 규명 작업을 행하고자 한다.

## II. 실험 대상자의 선정

실험은 ‘17년 12월 차기 대통령 선거를 앞두고 19대 대선이 끝난 후 현재까지 차기 대권 후보군으로 자천, 타천으로 가장 많이 거론되는 사람들을 실험 대상으로 선정하였다. 즉, 여당인 새누리당에서는 김무성 대표와 정몽준 전의원 그리고 야권인 새정치민주연합

에서는 문재인대표 및 박원순시장 그리고 제 3 당인 국민의 당의 안철수의원을 실험 대상으로 선정하였다. 그 외 근래 새누리당의 유승민의원과 오세훈 전 시장 및 이재명성남시장 등이 각 중 통신 매체를 통해 거론이 되곤 있지만 차기 보다는 차차기로 거론이 되고 있는 관계<sup>[3]</sup>로 그 간 가장 많이 거론되고 또 현재 차기 대권 주자로 지지율이 높은 5인<sup>[4]</sup>만을 중심으로 차기 대신 후보군들의 음성에 담긴 정보를 추출해 내는 작업을 수행하고자 한다.

### III. 실험에 사용한 음성 분석 요소

본 논문에서 실험에 사용한 음성 분석도구로는 음 높이, 음 높이의 편차 그리고 음에 실리는 힘의 세기와 말하는 속도 그리고 음색과 말하는 특징 등을 중심으로 각 후보대상자들의 음성에 내포되어 있는 정보를 추출해 내고자 한다. 본 장에서는 실험에 사용한 음성 분석 요소에 대해 다루고자 한다.

#### 3.1 음 높이

음 높이란 일상적인 생각과 같이 청각적으로 느끼는 음의 높이를 말한다<sup>[5]</sup>. 공학적으로는 1초 동안 성대의 진동이 몇 회 있었는가를 의미하는데 성대의 크기와 길이, 질량 등에 영향을 받는다. 예로서 여성의 경우 남성 보다 성대가 얇고 그 크기가 작은 관계로 이 수치가 보다 높다. 또한 음의 높이인 사람의 감정과 정서의 변화에 따라 그 높이에 변화가 발생한다. 예로서 전화를 받을 때 음의 높이가 높다는 것은 반가움의 감정을 나타내는 것이고, 낮은 음으로 받는다는 것은 감정이 안 좋다는 것을 의미한다. 정치인의 경우 일상적인 대화나 인터뷰 시 낮은 음의 높이는 안정감, 신중함 등을 나타내고자 할 때 사용하며 보다 높은 음일 경우는 정감 또는 소통을 나타내고자 할 때 사용한다. 통상 평균값을 음 높이를 대표하는 값으로 사용하고 있지만 카메라 셔터 소리나 특정한 소리의 음원으로 인해 이 값이 영향을 받는 경우가 있으므로 평균값(Mean)과 중간값(Median)을 비교해 볼 필요가 있다.

#### 3.2 음 높이 편차

일반적으로 음 높이의 편차란 음 높이의 최대값에서 최소값을 뺀 값을 나타낸다<sup>[6]</sup>. 이 수치는 감정에 충실할 경우 그 값이 높게 형성된다. 역으로 이 편차가 작을수록 냉정하고 신중한 성격의 소유자 또는 주로 명령적, 지시적인 의도를 나타내고자 할 때 이 값이 낮은 수치를 띠게 된다.

#### 3.3 음에 실리는 힘

음에 실리는 힘 즉, 강도값(intensity)란 음성파형에서 소리의 크기를 나타내는 척도를 의미한다. 일반적으로 음성파형을 살펴보면 어떤 시간 점에서의 진폭 값이 음수와 양수로 나뉘어져 있다. 따라서 각각의 값들을 그대로 더한다면 0이 되어 최대 정점 값에서 최소 정점 값까지의 진동 폭을 측정하기가 어렵게 된다. 따라서 음수 값을 양수 값으로 변환하기 위해 보통 진폭 값을 모두 제곱하여 더한 뒤 다시 제곱근(root-mean square)을 구하여 나타낸다. 일반적으로 음에 실리는 힘 즉, 강도값은 여성의 경우 60[dB]대이며, 남성의 경우는 70[dB]대이다. 강조하고 싶은 경우나 힘을 느끼게 할 경우 이 값을 증가시키며, 역으로 부드러움 등을 나타내고자 할 때는 이 값을 적게 한다<sup>[7]</sup>.

#### 3.4 발화속도

발화속도란 1분 당 몇 음절을 말하느냐를 의미한다. 일반적으로 1분에 300음절 정도를 말할 경우를 보통 빠르기로 말하는 경우로 해석한다. 400음절 이상의 경우는 빠른 발화 속도, 300음절 아래의 경우는 느리게 말하는 경우에 해당된다. 일반적으로 흥분하거나 흥겨울 경우 또는 마음이 급한 경우 발화속도의 수치가 높으며, 역으로 우울하거나 슬플 경우 그리고 흔들리지 않는 안정감과 신중함, 더 나아가 사려 깊음 등을 나타내고자 할 경우 이 수치를 낮춤으로 화자의 의도를 나타낸다<sup>[8]</sup>.

#### 3.5 음색

음색은 말하는 사람의 공신력과 가장 밀접한 관계를 갖는다<sup>[9,10]</sup>. 다시 말해 음색이 풍부할 경우 말하는 사람의 공신력이 높게 들리며 역으로 음색의 거친 경우 공신력이 떨어지게 들리게 된다. 일반적으로 음색을 구성하는 요소는 크게 지터<sup>[11]</sup>와 짐머<sup>[12]</sup> 그리고 NHR<sup>[13]</sup> 등으로 구성된다. 이 중 지터(Jitter)란 단위시간 안의 발음에서 성대의 진동인 피치의 변화가 얼마나 많은지를 나타내준다. 이를 Pitch Perturbation이라고도 한다. 이는 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 Perturbation 측정을 목적으로 Koike공식으로 산출한다. 정상적인 음성에서는 변화율이 높지 않지만, 성대에 결절이 있거나 암 조직이 있으면 변화가 많게 된다. 또한 지터는 진동주파수의 한 주기가 얼마나 변동적 인지를 말하여 주는데, 청지각적으로 목이 쉰 소리

와 거친 소리에 관련이 많은 관계로 음색을 평가 할 시 중요한 항목이 된다. 따라서 이 수치가 높을 경우 일반적으로 발음이 안 좋게 들리게 된다. 이에 비해 짐머(Shimmer) 분석 요소는 음성파형에서 각 지점의 진폭 값의 변화가 얼마나 규칙적인지를 나타내 주는 것으로 성대진폭의 변이 양상을 보여주어 진폭의 정확도를 의미한다. 진동 주기 당 진폭의 변화를 dB로 평가하며, 지속 모음 시 음폭의 불규칙한 변화를 백분율로 나타낸다. 마지막으로 NHR은 소음 대 배음비 (Noise - to - Harmonics Ratio)를 의미한다. 단위는 [%]를 사용하며 이 수치가 작으면 작을수록 사람 귀에는 배음비가 높은 즉, 화음 있게 들리는 소리가 된다. 일반적으로 사람이 좋아하는 소리의 특징은 바로 이 NHR의 수치가 좋은 것을 의미한다<sup>14)</sup>. 아래 그림 1에 지터와 짐머를 분석하는 과정을 나타내었다.

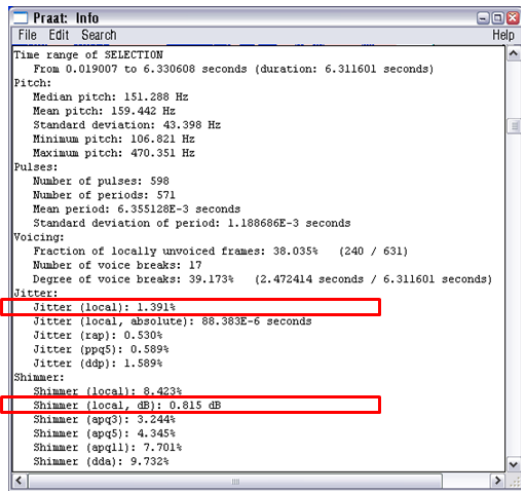


Fig. 1. Example of Extracted Results for Jitter and Shimmer

#### IV. 음성 분석 각 항목에 대한 정량적 수치 도출

##### 4.1 음 높이 및 그 편차

우선 아래 그림 2에 5명의 차기 대권 후보군에 대한 음 높이 및 그 편차를 나타내었다.

위의 그림 2에서 알 수 있듯이 5명의 차기 대권 후보군들의 음 높이가 우리나라 남성들의 일반적인 음 높이인 100 ~ 160[Hz]보다 낮다는 것을 알 수 있다. 즉, 가장 낮은 수치를 보이고 있는 김무성의 경우, 평균 음 높이가 97[Hz]정도이며 가장 높은 값을 보이고 있는 박원순의 경우도 134[Hz]이다. 5명의 전체 평균치는 120[Hz]로서 목소리를 낮게 깔고 말을 하는 즉,

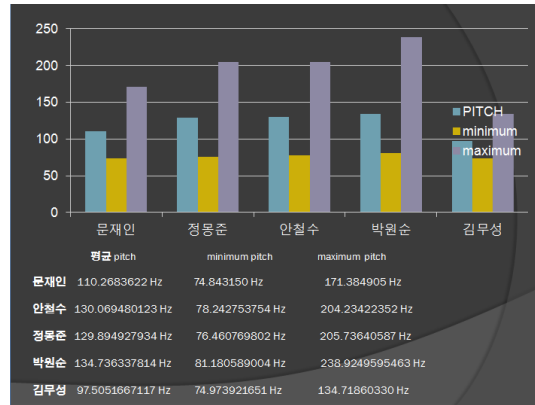


Fig. 2. Pitch and its Bandwidth for the Next Presidential Candidate 5 People

저음의 소리를 내고 있다는 결론이다. 또 하나 더욱 주목해야 할 부분은 아래 표 1에서 알 수 있듯이 음 높이의 편차 부분이다. 실험 대상자 5명의 경우 음 높이의 편차가 60 ~ 157[Hz]로 일반인들에 비해 상당히 낮은 음 높이 편차를 보이고 있다. 또한 실험 대상자 5명의 평균 편차도 113[Hz]로 일반인들의 200 ~ 400[Hz]대의 음 높이 편차와 상당한 격차를 보이고 있다. 이것이 의미하는 바는 5명의 차기 대권 후보군들은 낮게 깔면서 말을 하고 그 변화도 아주 적게 즉, 음 높이의 편차를 아주 적게 하고 있다는 것이다. 이는 우선적으로 어떤 일에도 흔들림 없다는 안정감과 무게감 그리고 냉정함을 느끼게 하는 의도가 있을 때 사용하는 음성 특징 수치이다. 즉, 실험 대상자들이 국민들에게 안정감을 가지고 있는 정치인 내지는 리더임을 나타내고자 의도하는 실험 결과로 분석된다. 아래 그림 3 ~ 그림 7에 문제인, 안철수, 정몽준, 박원

Table 1. Average Values of Pitches and their Bandwidths for the Next Presidential Candidate 5 People (Omitted the Decimal Point)

	Mean [Hz]	Minimum [Hz]	Maximum [Hz]	Bandwidth [Hz]
Jae In Moon	110	74	171	97
Cheol Soo Ahn	130	78	204	126
Mong Jun Jeong	129	76	205	129
Won Soon Park	134	81	238	157
Moo Sung Kim	97	74	134	60
Average	120	76	190	113

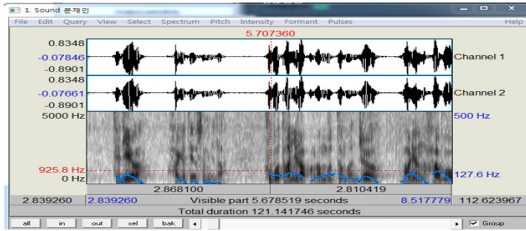


Fig. 3. Experimental Results Screen for Jae In Moon

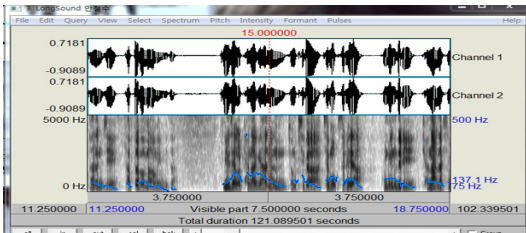


Fig. 4. Experimental Results Screen for Cheol Soo Ahn

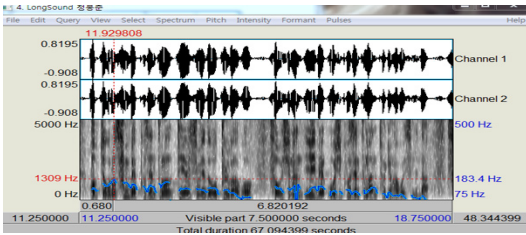


Fig. 5. Experimental Results Screen for Mong Jun Jeong

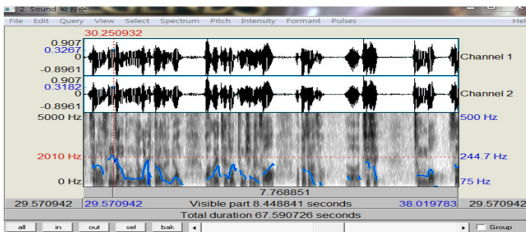


Fig. 6. Experimental Results Screen for Won Soon Park

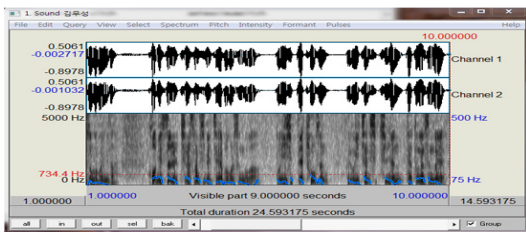


Fig. 7. Experimental Results Screen for Moo Sung Kim

순, 김무성에 대한 음성 분석 실험 화면을 차례대로 나타내었다. 실험 결과 그림 3 ~ 그림 7에서 알 수 있듯이 음 높이의 변화를 나타내는 파란색의 궤적이 박

원순은 상대적으로 그 변화하는 폭이 다른 후보군들 보다 큰 변화 폭을 보이고 있음을 알 수 있었다. 이는 대화체로 말하는 박원순의 스타일과 더불어 소통에 초점을 맞추고자 하는 의도가 있는 것으로 분석된다.

#### 4.2 음성에 실리는 힘의 세기

아래 그림 8에 5명의 실험 대상자에 대해 음성에 실리는 힘의 세기를 나타내었다. 실험 대상자 중 가장 높은 음의 세기를 보이는 대상자는 박원순이며, 그 수치값이 85.05[dB]였다. 이에 비해 문재인의 경우 80.66[dB]이며, 김무성의 경우 72.66[dB]의 평균 음의 세기를 보이고 있다. 여기서 주목할 부분은 실험 대상자 모두 낮은 음 높이고 그 편차에 비해 상대적으로 음성에 실리는 힘은 크다는 것이다. 즉, 말은 낮게 깔면서 하고 있지만 그 말 속에 실리는 음성의 힘은 강하게 하고 있다는 것이다. 다시 말해 낮은 음 높이고 음의 편차로 안정감과 무게감을 나타내면서 음성에는 상대적으로 강한 힘을 실어 리더로서의 강한 모습을 동시에 나타내고자 하는 의도를 내포하고 있는 것으로 분석된다.

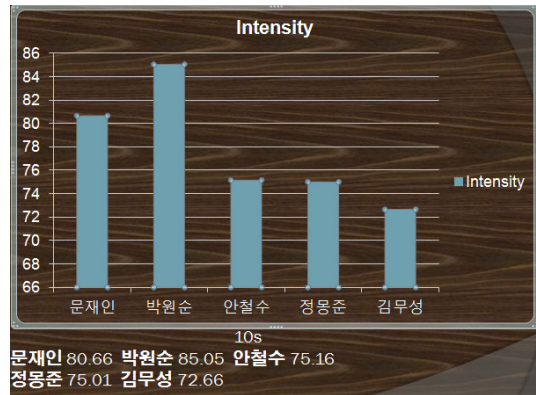


Fig. 8. Intensity Values for the Next Presidential Candidates 5 People

#### 4.3 음색

아래 표 2에 실험 대상자 5명에 대한 음색 수치 실험 결과 값을 나타내었다.

위의 표 2에서 알 수 있듯이 5명의 실험 대상자 중 음색 수치가 상대적으로 좋은 사람은 김무성이다. 무엇보다 음색은 공신력<sup>10)</sup>과 가장 밀접한 관련이 있는 연유로 음성 분석에 있어 중요한 요소로 여겨지고 있다. 이에 비해 상대적으로 좋지 않은 수치를 보이고 있는 실험대상자가 문재인인데 이는 발음이 다른 실험 대상자들에 비해 좋은 수치를 보이지 않는 연유로

Table 2. Experimental Results of Jitter, Shimmer and NHR

	Jitter [%]	Shimmer [dB]	NHR [%]
Jae In Moon	3.177	1.187	0.276
Cheol Soo Ahn	2.132	0.943	0.186
Mong Jun Jeong	2.263	0.946	0.164
Won Soon Park	2.752	1.024	0.188
Moo Sung Kim	2.665	0.849	0.136
Average	2.597	0.989	0.190

분석된다. 그러나 상대적으로 음성의 이미지가 부드럽고 온화하여 발음의 부정확성이 가지고 있는 문제점을 음성이 가지고 있는 부드러운 이미지로 보완하고 있는 것으로 여겨진다.

#### 4.4 발화속도

5명의 대권후보군들에 대한 발화속도는 아래 표 3과 같다. 일반적으로 분당 음절수가 300정도가 보통 빠르기 이고, 이 보다 수치가 낮을 경우 말을 천천히 하는 것으로 분석이 되는데 실험 대상자 5인의 평균 발화속도는 274로 평균값보다 낮은 수치를 보이고 있다. 특히 김무성과 안철수, 정몽준의 경우 더욱 느리게 말하는 형태를 보이고 있다. 이는 신중함과 사려 깊음을 나타내기 위한 의도로 이 같이 말하고 있는 것으로 여겨진다. 문재인은 경우는 다소 느리긴 하지만 보통 빠르기에 가까운 수치를 보이고 있다. 이에 비해 박원순의 경우 분당 342 음절을 말하는 것으로 다른 실험 대상자들에 비해 다소 빨리 말하는 유형이다. 이는 대화체 유형의 말 특징이며 소통과 대화에 초점을 맞춘 의도로 이 같이 말하고 있는 것으로 분석된다.

Table 3. Speech Speed

	Speech Speed
Jae In Moon	282
Cheol Soo Ahn	240
Mong Jun Jeong	264
Won Soon Park	342
Moo Sung Kim	246
Average	274

## V. 말하는 특징

아래 표 4에 실험 대상자 5인에 대해 말하는 특징을 나타내었다.

위의 표 4에서 알 수 있듯이 먼저 김무성은 말을 천천히 하면서 음 높이가 낮고 그 편차가 아주 적게 말을 하는 특징을 가지고 있다. 이에 비해 문재인은 말을 부드럽게 그리고 조용히 말하는 유형이며, 박원순의 경우 대화체의 유형에 덧붙여 말끝을 길게 끈다. 즉, ‘다이~’식으로 말끝을 끄는 유형이다. 이것은 정서적 또는 친교적 기능에 충실하고자 하는 의도가 있는 것으로 여겨진다. 안철수의 경우 말끝을 다소 냉정하게 자르는 특징이 있는데 이는 CEO 시절의 음성 특징 반영된 것으로 여겨진다. 마지막으로 정몽준의 경우 말을 조용히 하는 유형의 소지자임을 알 수 있다. 아무튼 결론적으로 말하는 특징에 대해 말을 하면 박원순은 친교적이며 동의를 구하며 소통에 초점을 맞춘 말의 특징이며, 이에 비해 다른 4명의 실험 대상자들은 사려 깊음, 안정감, 신중함에 초점을 맞추어 말을 하고자 하는 의도가 담겨 있다는 음성이라는 분석이 가능하다.

Table 4. Speech Type

Name	Speech Style
Jae In Moon	Say calmly and softly
Cheol Soo Ahn	Say Slowly and Calmly
Mong Jun Jeong	Say calmly
Won Soon Park	Say relatively fast, and hold the end of sentence
Moo Sung Kim	Speak quite Calm and Slow, There are no variations of pitches

## VI. 결 론

말하는 사람의 음성을 분석하여 그 의도를 규명해 내하고자 하는 것은 현재와 같은 스마트 사회에서 대단히 중요한 사안이 된다. 예를 들어 김정은의 신년사 음성을 분석하여 그 의도를 알아내는 것은 국익 차원에서 상당히 중요한 일이 된다. 이를 위해 본 논문에서는 IT 기술을 적용하여 음성 분석을 통해 화자의 의도를 정량적인 수치로 분석해 내는 방법을 제안하였다. 또한 이에 대한 실험을 유권자들 및 국민들의 관심의 대상인 차기 대선 후보들을 음성을 대상으로 실험을 행하였다. 이때 구사하고 있는 음성 화법이 추구

하는 의도를 분석하기 위해 음 높이, 음 높이의 편차 및 음에 실리는 힘과 발화 속도, 음색 등을 분석 요소로 선정하여 실험을 수행하였다. 이 같은 음성 분석 요소를 실험 대상으로 선정한 이유는 일반적으로 화자의 화법에 따른 의도 분석, 감정 분석 및 성격 분석 등에 이상과 같은 4개의 음성 분석 요소가 가장 유용한 음성 분석 툴이 되기 때문이다. 일례로, 감정 분석을 행할 경우 발화 속도만을 고려해도 기쁠 때와 슬플 때 등에 화자의 발화 속도가 차이가 나며 화자의 화법에 따른 의도 분석 시에도 이것이 그대로 적용 가능하다. 차분하며 신중함을 강조할 경우 발화 속도는 느리게 나타나며 발랄함과 흥겨움 등을 의도할 시 이 수치는 커지게 된다. 본 논문에서 적용한 5개의 음성 분석 요소 외에 스펙트럼 등과 같은 음성 분석 요소가 적용될 수 있으나 이는 화자의 화법에 따른 의도 분석에는 그다지 중요하게 적용이 될 수 없는 요소인 관계로 생략하였다. 또한 화자의 적절한 휴지 시간 (DoVB) 등은 음성의 전달력 분석에는 적절한 음성 분석 요소가 될 수 있지만 화자의 화법에 따른 경쟁자와의 유. 불리 분석에는 적용 가능한 요소로 적합지 않아 이를 생략하였다. 실험 결과, 차기 대권 후보들은 대체로 안정감, 무게감, 신중함 내지는 진중함 그리고 사려 깊음을 나타내고자 하는 의도가 있음을 분석해 낼 수 있었다. 이에 비해 박원순의 경우는 정서적 기능 및 소통 그리고 동의를 구하는 쪽에 의도를 가지고 말을 하고 있음을 알 수 있었다. 현재 본 논문에서는 음성을 통해 화자의 화법에 따른 경쟁자들간의 유. 불리를 고려한 화자의 의도를 추출해 내는 실험을 수행하였지만 향후는 더 나아가 이를 통해 성격을 규명해 내는 작업을 기반으로 화자의 의도에 대해 좀 더 세분화되고 명확한 분류 및 차별화를 구축하는 것에 대한 연구를 수행해야 하리라 여겨진다. 이는 현재 본 논문에서 사용한 5개의 음성 분석 툴을 가지고 그 수치의 세분화, 파형에 의미부여 등을 통해 보다 세밀한 연구가 추가로 행해져야 함을 의미한다.

## References

- [1] Institutional Research and Data(2015), Retrieved Oct., 27, 2015, from <http://www.nec.go.kr>
- [2] SNS election strategy, the first black people president, Retrieved Oct., 21, 2015, from [blog.naver.com/luvmarketing/30185819258](http://blog.naver.com/luvmarketing/30185819258)
- [3] Segyeilbo, the next presidential candidates Won Soon Park - Moo Sung Kim, hand-to-hand fighting, Aug. 14, 2015.
- [4] Visual Dive, Kim Moo-sung, the next presidential runner No. 1, Aug. 31, 2015.
- [5] D. U. Cho, et al., "Application of vocal fold vibration analysis parameter for infant congenital heart diseases diagnosis," *J. Korea Academia-Ind. Cooperation Soc.*, vol. 10, no. 10, pp. 2708-2714, Oct. 2009.
- [6] D. U. Cho and B. H. Kim, "Application of preference for korean pop music by applying acoustic signal analysis techniques," *J. Korea Inf. Process. Soc.*, vol. 19-D, no. 3, pp. 211-219, Jun. 2012.
- [7] D. U. Cho and B. H. Kim, "Pronunciation influence analysis of carbonate drink and eucalyptus fragrance by applying speech signal processing techniques," *J. KICS*, vol. 37-C, no. 5, pp. 420-428, May 2012.
- [8] D. U. Cho, et al., "Voice features extraction of lung diseases based on the analysis of speech rates and intensity," *J. Korea Inf. Process. Soc.*, vol. 16-B, no. 6, pp. 471-478, Dec. 2009.
- [9] Science Donga, *Horror movie, why scary?*, Aug., 2015.
- [10] R. H. Park, "A study on the communication effect of voice analysis elements," *J. Speech & Commun.*, vol. 11, no. 11, pp. 293-327, Dec. 2009.
- [11] D. U. Cho, "The communicability observations of broadcasting programs MC by extracting voice feature," *J. KBS*, vol. 59, no. 6, pp. 36-73, Dec. 2009.
- [12] B. H. Kim and D. U. Cho, "Variation measurement and analysis of jitter and shimmer parameter value by hemodialysis in diabetic and hypertensive," *J. KICS*, vol. 36-C, no. 7, pp. 834-840, Jul. 2012.
- [13] D.-U. Cho, H.-B. Kang, and J.-K. Choi, "Identification of voice features changes by era of representative announcer," in *Proc. KICS Conf. 2015*, pp. 501-502, Jeju Island, Korea, Jun. 2015
- [14] Y. M. Jeong, et al., "Voice features analysis



of broadcaster by applying ICT technologies,” in *Proc. KICS Conf. 2015*, pp. 513-514, Jeju Island, Korea, Jun. 2015

**최 지 현 (Ji Hyun Choi)**



1996년 2월 : 한국방송통신대학교 국어국문학과 졸업  
2001년 2월 : 중앙대학교 신문방송대학원 방송전공 석사  
2013년~2014년 : 충북대학교 경영학과 인사조직 박사과정 수료

1997년~현재 : CJB 아나운서  
<관심분야> 음성 전달력의 정량화, 음성 분석

**조 동 욱 (Dong Uk Cho)**



1983년 2월 : 한양대학교 전자공학 학사  
1985년 8월 : 한양대학교 전자공학 석사  
1989년 2월 : 한양대학교 전자통신공학과 박사  
1989년 9월~1991년 2월 : 동양

미래대학교 통신공학과 교수  
1991년 3월~2000년 2월 : 서원대학교 정보통신공학과 교수  
2000년 3월~현재 : 충북도립대학교 의료전자학과 교수  
2016년 1월~현재 : 한국통신학회 부회장  
<관심분야> 음성 분석, 신호처리

**이 범 주 (Bum Joo Lee)**



2006년 8월 : 충북대학교 컴퓨터공학 학사  
2016년 : 충북대학교 컴퓨터과 학과 석박사 통합과정  
2009년~현재 : 영동소방서 화재조사관  
1996년~현재 : 화재감식평가기

사 외 17개 자격증 취득  
<관심분야> 빅데이터, 국가재난 시스템구축, 음성신호처리, 2차 전지 안전성

**김 찬 중 (Chan Jung Kim)**



1990년 2월 : 충북대학교 경영학 학사  
1994년 2월 : 고려대학교 경영학 석사  
2002년 8월 : 충북대학교 경영학 박사  
2007년 3월~2010년 2월 : 목원

대학교 경영학과 교수  
2010년 3월~현재 : 충북대학교 경영학부 교수  
<관심분야> HRM & OB

**정 연 만 (Yeon Man Jeong)**



1983년 2월 : 숭실대학교 전자공학 학사  
1985년 2월 : 숭실대학교 전자공학 석사  
1991년 8월 : 숭실대학교 전자공학 박사  
2013년~현재 : 강릉원주대학교 교수

<관심분야> 통신신호처리, 무선통신시스템, RF IC 설계, 음성 신호처리