

음성 분석을 통한 원곡가수와 모창가수의 유사성에 대한 정량적 규명

이 선 경*, 조 동 옥°, 정 연 만*

Quantitative Identification of Similarity between Original Singers and Imitation Singers Through Voice Analysis

Sun Kyoung Lee*, Dong Uk Cho°, Yeon Man Jeong*

요 약

방송 예능 프로그램에서 재미를 더해 주는 요소로 방송인들은 개인기를 준비한다. 이러한 개인기에서 자주 볼 수 있는 것이 모창이며, 원곡가수와 모창가수 중 원곡가수를 찾는 예능 프로그램 또한 인기를 끌고 있다. 이때 다수의 원곡가수와 모창가수가 출연하지만 부른 노래에 대한 유사성이 뛰어난 경우 시청자나 현장에 있는 사람들에게 보다 좋은 반응을 받는다. 사실 모창가수들의 연출에서는 노래 부르는 것 뿐 아니라 원곡가수의 표정과 몸짓, 노래에 맞는 감정 표현이 담겨있다. 본 논문에서는 원곡가수와 모창가수의 유사성 규명을 위해 동일 곡에서도 같은 구간의 음성을 분석하여 원곡가수와 모창가수의 차이점과 유사성이 무엇인지를 음성 분석 기술을 이용하여 이를 수치적으로 규명해 보고자 한다. 실험 결과 음 높기와 음 높기의 편차, 음성에 실리는 에너지 등의 여러 음성 분석 요소 등에서 차이가 거의 없는 경우도 있었고 다소 차이가 나는 경우도 있었다. 그러나 무엇보다 소리의 성분음인 스펙트럼에서 원곡 가수와 모창 가수의 유사성이 있음을 확인 할 수 있었다.

Key Words : singer, similarity, comparison, spectrum, voice analysis

ABSTRACT

Broadcasters are preparing for personal skills as a factor that adds fun to the program. One of the most frequently seen is imitation singing that searches for original singers between original singers and imitation singers. At this time, many original singers and imitation singers appeared, but when the similarity to the singing is excellent, viewers who watch broadcasts and the people in the broadcast scene get better response. The performances of the imitation singers are not only singing but also expressions, gestures and emotions of the original singers. In this paper, we try to identify the differences and similarities between the original singers and the imitation singers by analyzing the voices of the same intervals in the same song for the purpose of identifying similarity between original singers and imitation singers. Experimental results showed that there were some cases where there was few difference and there was a case where there was some difference in the voice analysis factors. However, it can be confirmed that there is similarity between the original singers and the imitation singers in the spectrum.

* First Author : Chungbuk Provincial University, 1tjsrud1@naver.com, 학생회원

° Corresponding Author : Chungbuk Provincial University, ducho@cpu.ac.kr, 종신회원

* Gangneungwonju National University, ymjeong@gwnu.ac.kr 종신회원

논문번호 : 201903-011-C-RN, Received March 7, 2019; Revised May 7, 2019; Accepted May 15, 2019

I. 서론

K-pop의 성장에 따라 다양하고 획기적인 음악 예능 프로그램이 많이 소개 되었다. 그 중에서는 복면을 쓰고 노래하는 것을 듣고 어떤 사람인지 맞추는 프로그램, 원곡가수와 모창가수가 돌아가며 한 소절씩 부른 후 방송에 출연한 연예계종사자들 및 전문가 드리고 방청객의 투표로 원곡가수를 찾아내는 방송 등 수많은 프로그램이 방영되었으며, 현재도 다양한 형태의 프로그램이 생겨나고 있다. 본 논문에서는 많은 음악 예능 프로그램 중 원곡가수와 모창가수의 얼굴을 볼 수 없는 상태에서 원곡가수를 찾는 프로그램[1]에서 원곡가수와 최다득표를 한 모창가수의 노래 음성을 ICT기술을 이용하여 분석을 통해 수치를 정량화하고 이에 대한 비교 분석을 수행하고자 한다. 또한 더 나아가 음성 스펙트럼의 비교를 통해 원곡가수와 모창가수의 차이점과 그 유사성을 규명해 내하고자 한다. 아울러 이를 통해 왜 우리 청각에는 모창가수와 원곡가수가 구분이 안 될 정도로 유사하게 들리는 지에 대한 분석을 하고자 한다. 이 같은 작업을 수행하기 위해 음성 분석에 필요한 각종 음성 분석 요소들과 소리를 만드는 기관들에 의해 형성되는 소리의 성분음인 스펙트럼 분석으로 통해 원곡가수와 모창가수가 왜 우리 귀에 구분이 쉽지 않고 동일한 것처럼 들리는 이유에 대한 규명을 정량적으로 그리고 시각적으로 행하고자 한다.

II. 실험 대상자 선정 및 음성 분석 요소

2.1 실험 대상자 선정

원곡가수와 모창가수가 왜 구분이 쉽지 않고 유사성을 가지는 지에 대한 실험을 하기 위해 우선적으로 실험 대상자를 선정해야 한다. 이를 위해 얼굴을 가리고 진행하여 원곡가수가 누구인지를 찾는 모 방송사 프로그램인 ‘히든싱어^[1]’의 시즌 1에서 시즌 5까지 각 시즌별로 최다득표를 한 원곡가수와 모창가수 1인을 실험 대상자로 선정하였다. 즉, 시청자와 방송 현장에 있던 사람들 간에 개인적인 차이가 있음을 감안하여 다수가 비슷하다고 다시 말해서 객관적으로 유사성이 인정된 모창가수들을 실험 대상자로 선정하였다. 또한 객관적인 유사성에 대한 규명을 위해 원곡가수와 모창가수의 동일 곡 내에서 같은 부분의 음성을 추출하였고, 배경음과 코러스는 원곡과 같은 환경을 조성하기 위해 잡음을 최대한 제거하고 방청객의 소리나 진행자의 소리는 포함하지 않은 상태로 실험

표 1. 음성 분석에 사용된 음원의 노래 제목
Table 1. The song title of the source used in the voice analysis

Season	Original singers	Song title
1	A	Old love
2	B	I thought about marriage
3	C	Tomorrow
4	D	I should have been a friend
5	E	Mad

을 진행하였다. 음성 추출의 부분은 기본적인 부분에서 후렴구로 넘어가는 부분이 있듯이 노래 중간에서 자르지 않고 사이 간주는 포함시키지 않았으며, 오로지 노래에 대한 음성이 있는 부분만을 추출하여 분석하였다.

2.2 음성 분석 요소

원곡가수와 모창가수의 유사성에 대해 수치상의 분석으로는 음높이의 평균값, 음높이의 중앙값, 음높이의 편차를 가지고 선천적으로 구성되는 음역대의 유사성을 측정하였다. 아울러 음역대뿐 아니라, 음성에 실리는 에너지 그리고 주파수 변동률, 진폭변동률, 배음비(NHR : Noise - to- Harmonics Ratio), 발화속도 및 쉽 쉬는 정도인 DoVB(Degree of Voice Breaks) 등을 바탕으로 유사성에 대한 분석을 행하였다. 아울러 소리를 구성하는 성분음의 유사정도를 판단하기 위해 음성 스펙트럼에 대한 분석도 행하였다. 음성 분석 프로그램은 Pratt를 사용하였다^[4,8].

III. 원곡가수와 모창가수의 음성 분석 결과 비교

본 논문에서는 원곡가수의 음성과 모창가수의 음성을 한 곡 중 같은 부분의 음성을 추출하여 분석을 행하였다. 음악 예능 프로그램의 시즌 1부터 시즌 5까지 각 시즌별 최다득표자인 모창가수와 원곡가수의 음성 비교이다. 우선 음성 분석의 결과를 수치상으로 나타내어 비교를 한 후 두 번째로는 음성 스펙트럼에 대한 유사성을 살펴본다.

3.1 음성 분석 결과 비교

3.1.1 수치상의 비교

위의 표 1은 시즌 1부터 시즌 5까지 원곡가수 5인(A ~ E)의 음성 높이 관련 자료이다. 원곡 가수와 모창 가수와의 유사성 비교를 위해 동일 곡의 같은 구간에 해당하는 음이 정해져 있는 상황이므로 이에 대한 모창가수(A~E)의 음 높이 관련 실험 수치 결과를 살펴보면 아래 표 2와 같다.

표 2. 원곡가수의 음 높이에 관한 실험 결과
Table 2. Experimental results related to pitch of original singers

Original singer	pitch mean [Hz]	pitch median [Hz]	pitch min [Hz]	pitch max [Hz]	Bandwidth of pitch [Hz]
Season 1 (A)	109.464	93.036	69.769	277.507	207.738
Season 2 (B)	263.337	294.862	80.726	495.966	415.240
Season 3 (C)	192.429	145.743	76.696	403.839	327.143
Season 4 (D)	193.265	205.377	80.707	425.822	345.115
Season 5 (E)	269.945	261.274	74.295	501.014	426.719

표 3. 모창가수의 음 높이에 관한 실험 결과
Table 3. Experimental results related to pitch of imitation singers

Imitation singers	pitch mean [Hz]	pitch median [Hz]	pitch min [Hz]	pitch max [Hz]	Bandwidth of pitch [Hz]
Season 1 (A')	130.937	121.840	74.962	395.411	320.449
Season 2 (B')	311.991	330.795	84.481	496.402	411.921
Season 3 (C')	246.010	249.911	71.776	478.612	406.836
Season 4 (D')	212.912	223.501	75.417	434.742	359.325
Season 5 (E')	270.002	263.073	74.959	526.066	451.107

위의 표 1과 표 2를 기준으로 음 높이에 관한 항목에 대해 원곡 가수와 모창가수의 유사도를 계산해 보면 아래 표 3과 같다. 유사도 계산을 위한 과정은 소수점 3자리 아래는 절삭하였으며 최종 유사도에 대한 %는 소수점 한 자리로 하였다.

위의 표 3을 살펴보면 원곡가수 B와 모창가수 음 높이의 변화 폭이 99.3[5]로 대단히 유사한 수치를 기록한 것을 알 수 있다.

표 4. 원곡 가수와 모창가수의 음 높이에 관한 유사도 계산 결과 값[단위 : %]
Table 4. Experimental results of similarity related to pitch between original singers and imitation singers[Unit : %]

Similarities	pitch mean [Hz]	pitch median [Hz]	pitch min [Hz]	pitch max [Hz]	Bandwidth of pitch [Hz]
A and A'	80.4	69.1	92.6	57.6	45.8
B and B'	81.6	87.9	95.4	100.0	99.3
C and C'	72.2	28.6	93.6	81.5	75.7
D and D'	89.9	91.2	93.5	98.0	95.9
E and E'	100.0	99.4	99.2	95.0	94.3

록한 것을 알 수 있다. 즉, 음역대 부분에서 동일인으로 여겨질 정도로 유사한 수치를 기록했다. 이는 방송이 끝난 후에도 지속적인 극찬을 받을 수 있을 만큼 정성적으로도 유사성이 대단히 크다는 언론 보도 평가와 일치하는 부분이다[2]. 따라서 표 1과 표 2를 기준으로 음역대 부분에서 가장 큰 유사성을 보인 B와 B'를 포함하여 전체적으로 원곡가수와 모창가수의 수치가 큰 차이를 보이지 않고 있다는 것이다. 다만 A와 A'만이 수치상으로 음역대의 부분에서 45.5[%]로 다른 원곡가수들과 모창가수들보다 큰 차이를 보이고 있다. 아울러 음 높이에 평균값에 있어서는 원곡 가수 E와 모창 가수 E'이 소수점 절삭하여 최종적으로 소수점 한 자리로 계산했지만 그 수치가 100[%]로 완벽하리만큼 큰 유사성으로 보이고 있다. 이제 원곡 가수와 모창 가수의 에너지, 주파수변동률, 진폭변동률, 배음비, 노래 부르는 속도 및 쉽 정도에 대한 유사도를 살펴보자.

표 5. 원곡가수의 에너지, 주파수변동률, 진폭변동률, 배음비, 노래 부르는 속도 및 쉽 정도
Table 5. Energy, jitter, shimmer, NHR, singing speed and DoVB of original singer

Original singer	Energy [dB]	Jitter [%]	Shimmer [dB]	NHR [%]	Singing speed	DoVB [%]
Season 1 (A)	73.087	2.161	1.631	0.417	98.035	35.056
Season 2 (B)	73.856	1.820	1.561	0.585	133.182	47.250
Season 3 (C)	74.726	2.494	1.634	0.612	104.025	32.158
Season 4 (D)	62.409	2.762	1.499	0.404	80.636	18.026
Season 5 (E)	73.626	3.553	1.518	0.561	289.700	61.028

표 6. 모창가수의 에너지, 주파수변동률, 진폭변동률, 배음비, 노래 부르는 속도 및 쉽 정도
Table 6. Energy, jitter, shimmer, NHR, singing speed and DoVB of imitation singer

Imitation singers	Energy [dB]	Jitter [%]	Shimmer [dB]	NHR [%]	Singing speed	DoVB [%]
Season 1 (A')	74.223	1.970	1.443	0.309	100.648	31.876
Season 2 (B')	76.823	2.485	1.760	0.645	142.802	47.960
Season 3 (C')	73.566	2.715	1.738	0.531	102.816	28.226
Season 4 (D')	69.525	4.108	1.661	0.414	81.890	12.265
Season 5 (E')	75.267	2.699	1.656	0.578	280.374	53.788

우선 원곡 가수와 모창 가수의 에너지, 주파수변동률, 진폭변동률, 배음비, 노래 부르는 속도 및 숨을 쉬는 정도인 DoVB에 대한 실험 결과를 위의 표 4와 표 5에 나타내었으며, 이에 대한 유사도를 아래 표 6에 나타내었다. 아래 표 6에서 알 수 있듯이 음역대 부분에서 가장 큰 차이를 보였던 원곡가수 A와 모창가수 A'의 경우 노래에 실리는 에너지, 주파수 변동률, 진폭변동률, 배음비, 노래 부르는 속도와 숨 정도 등에 있어서는 각각 98.5[5], 91.2[%, 88.5[%, 74.2[%, 97.4[%, 91.0[%로 유사성이 높게 형성되었다. 다음으로 B와 B'를 보면 음성에 실리는 에너지는 96.0[%의 유사성을, 그리고 노래를 부를 때 숨을 쉬는 시간 등은 98.5[%로 대단히 유사하게 나타나는 것을 알 수 있다. 또, B와는 다른 결과로 C와 C'는 노래 부르는 속도에서 유사도가 98.9[%이었으며 음성에 실리는 에너지가 98.5[%로 유사하게 나왔다. 계속해서 여자가수인 D(D')와 E(E')를 보면 D와 D'는 원곡가수인 D의 특성에 맞게 발라드를 선곡해 에너지는 다른 가수들에 비해 가장 낮게 나타났다. 5곡의 노래 중 가장 느린 곡으로 조화로우름을 가장 잘 표현된 것으로 판단된다. 이에 맞게 배음비 부분에서 97.6[%로 다른 가수들에 비해 가장 유사한 수치를 나타냈다. 마지막으로 E와 E'를 보면 선곡의 특성과도 관련되지만 평소 E의 음성특성에 맞게 75.267[dB로 강한 에너지를 주고 있다. 평소 E의 노래에는 70[dB대의 강한 에너지가 실려 있는데 이러한 특성을 살리려 한 것으로 보인다. 특성을 살리려 동시에 배음비 또한 같은 사람인 것처럼 97.0[%의 유사성을 보였다. 아래의 그림 1에서 그림 10에 실험 대상자들에 대한 실험 결과를 그림으로 나타내었다. 실험 결과 그림에서 알 수 있듯이 원곡가수 A와 모창가수 A'를 제외하곤 실험 결과가 시각적으로 보았을 시 유사한 그림 체계를 보이고 있음을 알 수 있었다. 즉, 모창이라고 하는 것은 음역대

표 7. 원곡 가수와 모창 가수의 에너지, 주파수변동률, 진폭변동률, 배음비, 노래 부르는 속도 및 숨 정도에 대한 유사도 계산 결과 값[단위 : %]

Table 7. Experimental results of similarity related to energy, jitter, shimmer, NHR, singing speed and DoVB between original singers and imitation singers[Unit : %]

Similarities	Energy [dB]	Jitter[%]	Shimmer [dB]	NHR[%]	Singing speed	DoVB [%]
A and A'	98.5	91.2	88.5	74.2	97.4	91.0
B and B'	96.0	63.5	87.3	89.8	92.8	98.5
C and C'	98.5	91.2	93.7	86.8	98.9	98.7
D and D'	88.6	51.3	89.2	97.6	98.5	68.1
E and E'	97.8	76.0	91.0	97.0	96.8	88.2

와 관련된 요소들, 음성에 실리는 에너지, 소리를 만드는 근육을 유사하게 사용하면 할수록 원곡가수와 모창가수의 유사성은 일치함을 확인할 수 있었다.

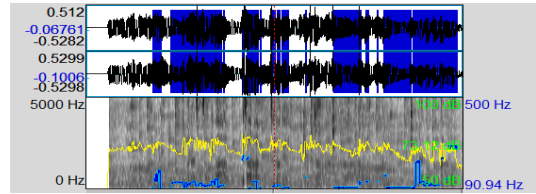


그림 1. 원곡가수 A에 대한 실험 결과
Fig. 1. Experimental results of original singer A

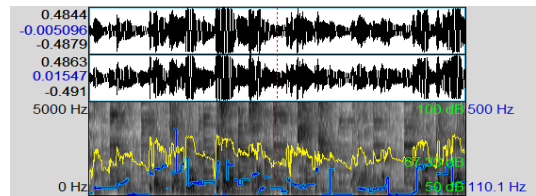


그림 2. 원곡가수 A를 모창한 모창가수 A'에 대한 실험 결과
Fig. 2. Experimental results of imitation singer A' who is based on original singer A

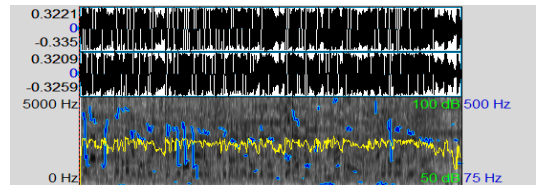


그림 3. 원곡가수 B에 대한 실험 결과
Fig. 3. Experimental results of original singer B

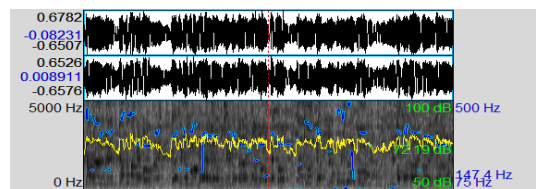


그림 4. 원곡가수 B를 모창한 모창가수 B'에 대한 실험 결과
Fig. 4. Experimental results of imitation singer B' who is based on original singer B

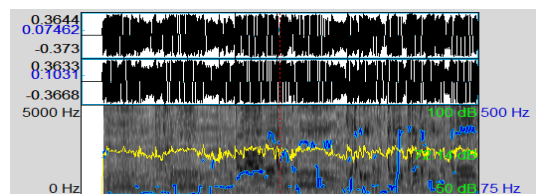


그림 5. 원곡가수 C에 대한 실험 결과
Fig. 5. Experimental results of original singer C

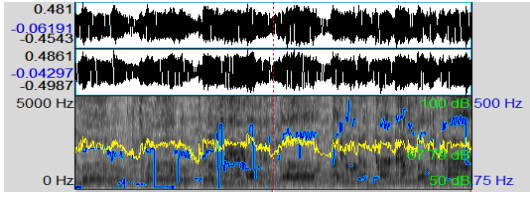


그림 6. 원곡가수 A를 모창한 모창가수 C'에 대한 실험 결과
Fig. 6. Experimental results of imitation singer A' who is based on original singer C

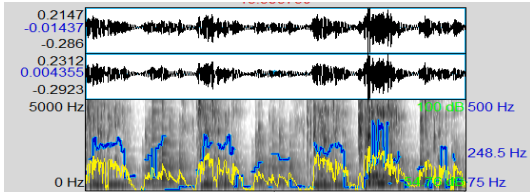


그림 7. 원곡가수 D에 대한 실험 결과
Fig. 7. Experimental results of original singer D

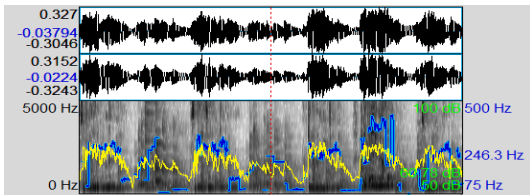


그림 8. 원곡가수 D를 모창한 모창가수 D'에 대한 실험 결과
Fig. 8. Experimental results of imitation singer D' who is based on original singer D

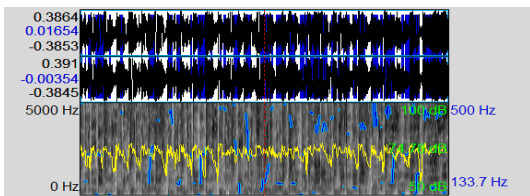


그림 9. 원곡가수 E에 대한 실험 결과
Fig. 9. Experimental results of original singer E

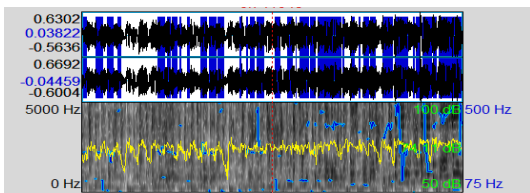


그림 10. 원곡가수 E를 모창한 모창가수 E'에 대한 실험 결과
Fig. 10. Experimental results of imitation singer E' who is based on original singer E

3.1.2 음성 스펙트럼 비교

모창가수들이 무대를 구성하면서 나타나는 모습에서는 공통적으로 원곡가수의 입모양, 몸짓, 표정까지도 유사하게 연출한다. 모창가수들이 원곡가수의 모창을 한 이유를 들어보면 대부분 가수와 팬으로 다가가 지속적으로 음악을 듣고 따라하는 것에서부터 시작한다고 한다. 계속해서 음악을 듣고 따라하며 원곡가수의 감정 상태까지도 그대로 묘사하게 되는 것으로 여겨진다. 아울러 표정과 입모양을 같은 형태로 구성하기 위해 인체에서 소리를 만드는 근육 중에서 음성을 만들어내는 근육을 비슷하게 사용하게 되면서 청자의 귀에 유사하게 들리게 되는 것이다. 원곡 가수와 모창가수의 스펙트럼 일치를 통한 유사성을 시각적으로 확인하기 위한 실험 결과를 아래 표 8에 나타내었다.

아래 표 8를 보면 원곡가수와 모창가수의 음성 스펙트럼이 거의 동일한 모습을 보이는 것을 확인할 수 있다. 이때 표 8에서 x축은 주파수를, y축은 진폭을 나타낸다. 표 8의 실험 결과를 토대로 내릴 수 있는 결론은 모창가수가 소리를 만들어내는 기관의 활용을 원곡가수와 비슷하게 하여 청자의 귀에 유사한 음으로 들리게 된다는 것이다. 또한 음 높이 등에 있어서 다소 차이가 발생할 지라도 우리 귀에 유사하게 들리는 것은 바로 소리의 성분음을 나타내는 스펙트럼이 비슷한 모양을 보이고 있기 때문으로 표 8의 실험 결과는 나타내주고 있다.

표 8. 원곡가수와 모창가수의 음성 스펙트럼 결과 및 시각적 유사성 비교

Table 8. Voice spectrum and comparison of visual similarity between original singer and imitation singer

Voice Spectrum	Original singer	Imitation singer	Similarity
Season1 Original singer(A) Imitation singer(A')			
Season2 Original singer(B) Imitation singer(B')			
Season3 Original singer(C) Imitation singer(C')			
Season4 Original singer(D) Imitation singer(D')			
Season5 Original singer(E) Imitation singer(E')			

IV. 결 론

본 논문에서는 원곡가수와 모창가수의 노래가 유사하게 들리는 이유를 ICT 기술을 이용하여 이를 분석하였다. 수치상으로 나타내는 실험을 한 결과 음이 정해져 있는 노래를 부르기 때문에 음역대와 관련된 부분은 당연히 유사하게 나왔으며, 노래에 실리는 에너지, 노래를 부르는 속도 등 여러 부분에서 대단히 유사한 결과 값을 보이고 있다. 그러나 호흡의 경우 원곡가수보다 모창가수의 무성을 비율이 보다 작은 값을 보였으며 수치의 유사성이 떨어지는 가수도 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 사람의 귀로 전달받을 때의 유사성은 소리를 만드는 기관을 비슷하게 사용하고 있는 것으로 보여 음성 스펙트럼에 대한 실험을 수행하였다. 이에 대한 실험 결과 실험 대상자 전원이 동일인으로 볼 수 있을 정도의 유사한 결과를 보였다. 결론적으로 원곡가수와 모창가수의 유사성이 가장 크게 되는 경우 수치상으로 그리고 스펙트럼 상으로 유사성이 크면 클수록 모창가수와 원곡가수의 노래에 대한 유사성이 크게 됨을 규명해 낼 수 있었다. 향후 본 연구와 관련하여 더욱 광범위한 자료를 통해 소리를 만드는 기관의 활용도에 대한 연구를 지속적으로 행할 예정이다.

References

[1] JTBC, Hidden singer
 [2] 'Hidden singer' Wheesung & Kim Jin Ho, Doppelganger Synchro rate 99% 'Legend' 15. 09. 27. <https://www.tvreport.co.kr/?c=news&m=newsview&idx=793154>
 [3] 'Hidden singer5' Final winner So Hyun Choi, miracle made by the hearts of fans, '18. 09. 24. http://isplus.live.joins.com/news/article/article.asp?total_id=22996730&clck
 [4] B. G. Yang, *Theory and Practice of speech Analysis Using Praat*, Masu Publishing Co., 2003.
 [5] D. U. Cho, et al., "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.
 [6] D. U. Cho, et al., "Study of the effect of voice transmission change on announcer

speech repetition learning," *J. KICS*, vol. 43, no. 03, Mar. 2018.

[7] 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.
 [8] D. U. Cho and B. H. Kim, "Application of preference for korea pop music by applying acoustic signal analysis techniques," *J. KIPS*, vol. 19-D, no. 3, pp. 211-219, Jun. 2012.

이 선 경 (Sun Kyoung Lee)



2019년 2월 : 충북도립대학교
 의료전자기학과 졸업
 2019년 3월~현재 : 충북도립대
 학교 의료전자기학과 조교
 <관심분야> 음성 분석, 생체신
 호분석

조 동 욱 (Dong Uk Cho)



1983년 2월 : 한양대학교 전자
 공학 학사
 1985년 8월 : 한양대학교 전자
 공학 석사
 1989년 2월 : 한양대학교 전자
 통신공학 박사
 1989년 3월~1990년 2월 : 한양
 대학교 Post Doc. 연구원
 1989년 9월~1991년 2월 : 동양미래대학교 통신공학
 과 교수
 1991년 3월~2000년 2월 : 서원대학교 정보통신공학
 과 교수
 1999년 : 미국 Oregon State University 교환교수
 2000년 3월~현재 : 충북도립대학교 교수
 2000년~2002년 : 한국전자통신연구원 초빙연구원
 2001년 4월 : 충북도지사 표창
 2002년 12월 : 한국콘텐츠학회 학술대상
 2007년 9월 : 대통령 표창
 2008년 12월 : 한국정보처리학회 학술대상
 2009년 11월 : 한국산학기술학회 학술대상

2010년 7월: 충북도지사 표창
2010년 2월~2012년 1월: 충북도립대학교 기획협력
처장
2011년 11월: 교육과학기술부 장관 표창
2012년 11월: 한국통신학회 LG학술상
2016년 6월: 한국통신학회 우수논문상
2016년 1월~2017년 11월: 충북도립대학교 산학협력
단장
2017년 9월: 사회부총리 겸 교육부장관 표창
2017년 11월: 한국통신학회 LG학술상
2018년 11월: 한국통신학회 우수논문상
2019년 5월: 국무총리 표창
2009년 1월~2016년 12월: 한국정보처리학회 부회장
2016년 1월~2018년 12월: 한국통신학회 부회장
<관심분야> 음성 분석, 생체신호분석, 신호처리

정연만 (Yeon Man Jeong)



1983년 2월: 송실대학교 전자
공학
1985년 2월: 송실대학교 전자
공학 석사
1991년 8월: 송실대학교 전자
공학 박사
1993년~현재: 강릉원주대학교

정교수

<관심분야> 음성신호처리, 통신신호처리, 무선통신
시스템, RF IC 설계