

# 성전환자의 문장발화에 대한 운율적 특성 분석\*

조성미(대구대), 정옥란(대구대)

## <차 례>

- |              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| 1. 서 론       | 3.1. 음도 범위                         |
| 2. 연구 방법     | 3.2. 전체 발화 지속 시간 및 휴지<br>구간의 지속 시간 |
| 2.1. 연구 대상   | 3.3. 억양구 경계 성조 유형                  |
| 2.2. 연구 절차   | 3.4. 억양구 마지막 음절의 평균<br>지속 시간       |
| 2.1.1. 자료 수집 |                                    |
| 2.1.2. 발화 분석 |                                    |
| 3. 연구 결과     | 4. 결 론                             |

## <Abstract>

### **Prosodic Analyses of Sentences Produced by Transgenders**

**Sung-Mi Jo, Ok-Ran Jeong**

This study compared pitch range, total duration of utterances, pause, boundary tones and mean duration of intonation final syllables of 4 sentences produced by 5 transgenders (male to female) to those of twenty normal adults. Voice analysis was performed by Praat (version 4.049).

The results showed that there were differences in pitch range, total duration of utterances, pause, boundary tones and mean duration of intonation final syllables among the 3 groups(transgenders, normal males and normal females).

\* Keywords: Prosody, Transgender, pitch range, speech rate, pause, boundary tones

\* 이 논문은 2004년도 두뇌한국21사업에 의하여 지원되었음.

## 1. 서 론

트랜스젠더(trans-gender)라는 용어는, 트랜스섹슈얼(transsexual)과 동의어로서 수술이나 기타 다른 치료를 통하여 자신의 성이 아닌 다른 성으로 살아가는 사람을 의미한다. 그러나, 실제로는 수술을 받지 않았다고 하더라도 심리검사나 호르몬 검사, 염색체 검사를 통하여 수술 받기 위한 과정에 있는 사람들 또한 트랜스젠더, 혹은 트랜스섹슈얼이라고 부른다[1].

대만은 1988년에 성전환수술을 합법화하였으며, 그 이후 1997년까지 약 150건의 수술이 이루어졌다. 스웨덴은 1972년, 독일은 1981년, 이탈리아는 1982년, 네덜란드는 1985년, 터키는 1988년에 성전환수술이 합법화되었으나 구체적인 내용은 나라마다 다르다. 예를 들면, 스웨덴과 독일에서는 성전환수술의 최소 연령을 18세로 규정하고 있으나 이탈리아, 터키, 네덜란드에서는 최소 연령 제한이 없다. 또한 스웨덴, 독일, 네덜란드에서는 성전환수술을 받기 위한 필수조건으로 불임의 상태를 증명하여야 하지만, 터키와 이탈리아에는 이러한 조항이 없다. 우리나라의 경우에는 2002년 12월 11일 모 연예인의 법적 여성 인정이 이루어졌다[1].

그러나, 현대 사회에서 사회적 이슈가 되고 있는 트랜스젠더 즉 성전환자들에 대하여 현재 의료 적인 접근만이 이루어지고 있는 실정이다. 또한, 이들은 생물학적으로 성전환 수술을 받았다 하여도 일반인들에게 노출되기를 꺼려하며 노출 위험으로부터 항상 불안감을 갖고 살아가고 있다. 이들이 성전환자라는 것을 가장 쉽게 노출시키는 단서는 음성이다. 성전환자들이 질 높은 삶을 영위하기 위해서는 자발적이고 적극적인 사회 참여가 필수 불가결한 요소인데, 그들만이 지니는 독특한 음성 때문에 대인 관계를 기피하거나 사회활동이 위축되는 경향이 있으며, 이는 바람직한 형태의 삶이라 할 수 없다. 트랜스젠더의 성전환수술 후 음성 재활 역시 전체적인 그들의 재활 과정에서 중요한 부분이다. 이러한 트랜스젠더의 음성 재활에 기초적 자료를 제공하는 조성미 등(2003)의 성전환자와 정상인이 발성한 모음의 음향분석과 지각실험의 결과에서는 트랜스젠더의 모음 음형대는 정상 성인 남녀와 다른 독특한 형태를 보인다는 결과를 얻었다[2]. 그러나 이는 단모음 내에서의 기본주파수와 음형대만을 분석한 것이므로 트랜스젠더만의 여성스러움을 나타내기 위한 독특한 발화 특징을 살펴보기에는 다소 부족한 것으로 여겨진다.

따라서, 본 연구는 트랜스젠더의 발화 특징을 운율적 특성 분석을 중심으로 살펴보고, 이에 따른 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 트랜스젠더의 문장 발화 시 음도 범위를 일반성인 남녀 집단과 비교한다.

둘째, 트랜스젠더의 문장 발화 시 전체 발화 지속 시간과 휴지 구간의 지속 시간을 일반 성인 남녀 집단과 비교한다.

셋째, 트랜스젠더의 문장 발화 시 억양구 경계 성조 유형을 일반성인 남녀 집

단과 비교한다.

넷째, 트랜스젠더의 문장 발화 시 억양구 마지막 음절의 평균 지속 시간을 일반성인 남녀와 비교한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1. 연구 대상

본 연구는 대구광역시에 거주하고 있는 성전환수술자(남성에서 여성으로) 4명과 비수술자1명을 대상으로 하였다. 대조군으로 표준어를 사용하는 동일 연령대의 정상 성인 남녀 각각 10명을 대상으로 하였다. 실험군 대상자들의 개인별 특성은 <표 1>에 제시하였다. 실험군 대상자들은 성전환 수술 후 현재까지 호르몬 치료를 지속적으로 받고 있었다.

<표 1> 대상자들의 개인별 특성: T-트랜스젠더

트랜스젠더	생활연령(세)	키(cm)	몸무게(kg)	수술시기(년)	호르몬치료주기	갑상연골성형술여부	사용방언
T1	28	178	65	2001	1회/1달(주사)	X	표준어
T2	21	175	55	2002	2회/1달(주사)	X	표준어
T3	30	172	50	2002	2회/1달(복용)	X	표준어
T4	22	176	60	X	3회/1주(주사)	X	표준어
T5	22	178	55	2001	2회/1달(주사)	X	표준어

## 2.2. 연구 절차

### 2.2.1. 자료 수집

녹음은 소음이 없는 무반향실에서 SONY 마이크를 삼성 노트북에 22kHz의 표본 속도로 직접 입력하였다. 4개의 문장을 순차적으로 3회 발화하도록 하여, 이중 가장 자연스러운 발화 샘플 하나만을 선택하여 분석하였다.

자극 문장은 모 연예인의 TV 인터뷰 내용에서 발췌한 것으로 5어절에서 11어절로 이루어진 4개의 문장을 사용하였다. 최대한 자연스러운 발화를 유도하기 위하여 대상자들에게 녹음을 하기 전에 미리 자극 문장을 반복하여 낭독하도록 요구한 뒤, 인터뷰 상황을 재연하여 녹음하였다.

실험에 사용된 문장은 다음과 같다.

문장 1: “너무 이렇게 원했던 걸 하게 돼서 즐겁구 기쁘구”

문장 2: “이제 제가 패션쇼를 해야 되기 때문에 같이 패션쇼를 할 수 있다면”

문장 3: “웨이터에게 위스키와 워터 오렌지 주스를 시켰어요”

문장 4: “애들아 왜 이렇게 예의가 없니”

### 2.2.2. 발화 분석

분석 문장의 전체수는 모든 대상자들이 4개의 각 문장을 3회씩 발화한 것 중 가장 자연스러운 발화 샘플 하나만을 선택하여 총 100개(25<총 대상자수> × 4<문장수>)의 문장을 분석하였다.

분석 항목은 크게 세 가지로 나누었다. 첫째, Fo의 특성을 알아보기 위하여 음도 범위를 살펴보았다. 음도 범위는 가장 높은 피치값과 가장 낮은 피치값을 측정하였고, 그 차를 구하였다. 둘째, 발화의 지속 시간 특징을 알아보기 위하여 전체 발화 지속 시간, 휴지 구간의 지속 시간, 억양구 마지막 음절의 지속 시간을 분석하였다. 전체 발화 지속 시간은 휴지를 포함하여 측정하였고, 휴지 구간의 지속 시간은 무성 휴지만을 측정하였으며 100ms이하의 값은 제외하였다. 억양구 마지막 음절의 지속 시간을 분석한 이유는 한국어에서 억양구의 마지막 음절은 억양구 경계 톤이 없이는 곳이며 따라서 많은 정보를 포함하고 있는 부분으로서 그 마지막 음절의 지속 시간의 변화가 트랜스젠더만의 독특한 발화 특성에 대한 어떠한 정보를 가지고 있을 수 있다는 가정에 의한 것이다. 셋째, 억양구 경계 성조 유형을 살펴보았다. 운율 분석은 K-ToBI 기준에 따라 레이블링 하였다[3].

분석기기는 Windows용 Praat(version 4.049)를 사용하였다. 분석 환경 설정은 time step을 0.01s로, minimum pitch를 50Hz로, maximum pitch를 500Hz로 하였다. 피

치 분석 시, 자기 상관 계수의 정점 값에 10을 곱하여 나타낸 숫자(0-9)가 8이상인 것만을 피치 값으로 간주하여 분석하였다[4,5,6].

### 3. 연구 결과

#### 3.1. 음도 범위

대상자별 음도 범위는 <표 2>와 같다. 트랜스젠더 집단의 최저 음도는 일반성인 남성 집단과 유사한 반면에, 최고 음도는 일반성인 남성 집단보다 현저하게 높았다. 트랜스젠더 집단의 음도 범위는 일반성인 남성 집단보다 넓고, 일반성인 여성 집단보다는 좁았다.

<표 2> 대상자별 음도 범위: T-트랜스젠더, M-일반성인 남성, F-일반성인 여성

대상자	최고 음도(Hz)	최저 음도(Hz)	음도 범위(Hz)
T1	197.93	94.13	103.46
T2	194.59	83.98	110.61
T3	169.91	90.73	79.18
T4	194.01	94.53	99.48
T5	185.75	101.36	84.39
T 집단의 전체 평균 (표준 오차)	187.88 (11.29)	94.13 (6.32)	93.68 (13.2)
M 집단의 전체 평균 (표준 오차)	152.60 (10.21)	95.13 (9.32)	57.48 (12.21)
F 집단의 전체 평균 (표준 오차)	314.05 (15.54)	177.04 (11.78)	137.01 (15.54)

### 3.2. 전체 발화 지속 시간 및 휴지 구간의 지속 시간

트랜스젠더와 일반성인 남녀의 전체 발화 지속 시간 및 휴지 구간의 지속 시간을 문장별로 비교한 결과 <표 3>과 같다. 트랜스젠더 집단의 전체 발화 지속 시간은 문장 3을 제외하고 모두 일반성인 남성 집단보다 느린 전체 발화 지속 시간을 보였고, 일반성인 여성 집단보다는 빠른 전체 발화 지속 시간을 보였다. 문장 3의 경우에는 트랜스젠더 집단이 일반성인 남성 집단보다 현저하게 느린 전체 발화 지속 시간을 보였고, 일반성인 여성 집단과는 유사한 전체 발화 지속 시간을 보였다.

휴지 구간의 지속 시간은 일반성인 남성 집단의 경우에는 거의 나타나지 않았고, 트랜스젠더 집단은 일반성인 여성 집단보다 대체로 더 긴 휴지 구간의 지속 시간을 보였다.

<표 3.1> 세 집단별 전체 발화 지속 시간(s.) 및 휴지 구간의 지속 시간(ms.): T-트랜스젠더, M-일반성인 남성, F-일반성인 여성

대상자	전체 발화 지속 시간 (휴지 구간 포함)	휴지 (100ms이하 제외)
T1	3.926	.
T2	3.281	.
T3	2.684	.
T4	3.396	.
T5	3.627	.
T 집단의 전체 평균 (표준 오차)	3.3828 (0.461)	.
M 집단의 전체 평균 (표준 오차)	3.031 (0.513)	.
F 집단의 전체 평균 (표준 오차)	4.283 (0.776)	.

문장 1: “너무 이렇게 원했던 걸 하게 돼서 즐겁구 기쁘구”

<표 3.2> 세 집단별 전체 발화 지속 시간(s.) 및 휴지 구간의 지속 시간(ms.): T-트랜스젠더, M-일반성인 남성, F-일반성인 여성

대상자	전체 발화 지속 시간 (휴지 구간 포함)	휴지 (100ms이하 제외)
T1	5.371	389
T2	4.459	346
T3	3.914	.
T4	4.725	.
T5	5.083	324
T 집단의 전체 평균 (표준 오차)	4.710 (0.564)	353 (33.06)
M 집단의 전체 평균 (표준 오차)	3.918 (0.321)	133 (21.891)
F 집단의 전체 평균 (표준 오차)	5.170 (0.654)	301 (42.134)

문장 2: “이제 제가 패션쇼를 해야 되기 때문에 같이 패션쇼를 할 수 있다면”

<표 3.3> 세 집단별 전체 발화 지속 시간(s.) 및 휴지 구간의 지속 시간(ms.): T-트랜스젠더, M-일반성인 남성, F-일반성인 여성

대상자	전체 발화 지속 시간 (휴지 구간 포함)	휴지 (100ms이하 제외)
T1	4.035	.
T2	3.476	.
T3	3.156	.
T4	3.428	172
T5	3.613	107
T 집단의 전체 평균 (표준 오차)	3.542 (0.321)	140 (45.961)
M 집단의 전체 평균 (표준 오차)	2.756 (0.268)	.
F 집단의 전체 평균 (표준 오차)	3.448 (0.421)	.

문장 3: “웨이터에게 위스키와 워터 오렌지 주스를 시켰어요”

<표 3.4> 세 집단별 전체 발화 지속 시간(s.) 및 휴지 구간의 지속 시간(ms): T-트랜스젠더, M-일반성인 남성, F-일반성인 여성

대상자	전체 발화 지속 시간 (휴지 구간 포함)	휴지 (100ms이하 제외)
T1	1.943	.
T2	1.884	.
T3	2.361	484
T4	1.591	.
T5	1.908	102
T 집단의 전체 평균 (표준 오차)	1.937 (0.275)	293 (270.114)
M 집단의 전체 평균 (표준 오차)	1.657 (0.248)	.
F 집단의 전체 평균 (표준 오차)	2.038 (0.301)	354 (44.681)

문장 4: “애들아 왜 이렇게 예의가 없니”

### 3.3. 억양구 경계 성조 유형

트랜스젠더 집단의 총 20개의 발화 샘플 중 전체 억양구 수는 37개이었다. 일반성인 남성 집단의 총 40개 발화 샘플 중 전체 억양구 수는 64개이었고, 일반성인 여성 집단의 총 40개 발화 샘플 중 전체 억양구 수는 72개이었다. 트랜스젠더와 정상 성인 남녀의 억양구 경계 성조의 유형에 따른 빈도수는 <표 4>에 제시하였다.

억양구 경계 성조 유형별 빈도에서 트랜스젠더 집단은 L%와 H%를 가장 많이 보였고, 일반성인 남성 집단은 L%를, 일반성인 여성 집단은 HL%를 가장 많이 보였다. 일반성인 여성 집단에서 다소 높은 빈도를 보이는 LHL%와 HLH% 유형은 일반성인 남성 집단에서는 현저하게 낮은 빈도를 보였는 반면에, 트랜스젠더 집단

에서는 다소 높은 빈도를 보였다.

<표 4> 억양구 경계 성조 유형별 빈도수(비율%): T-트랜스젠더, M-일반성인 남성, F-일반성인 여성

유형	T	M	F
L%	9(24.3%)	23(35.9%)	10(13.9%)
H%	9(24.3%)	14(21.9%)	8(11.1%)
HL%	8(21.6%)	17(26.6%)	18(25.0%)
LH%	3(8.1%)	8(12.5%)	13(18.1%)
LHL%	6(16.2%)	2(3.13%)	10(13.9%)
HLH%	2(5.4%)	0	12(16.7%)
HLHL%	0	0	1(1.4%)
LHLH%	0	0	0
전체 억양구 수	37	64	72

### 3.4. 억양구 마지막 음절의 평균 지속 시간

구말 장음화 현상을 살펴보기 위하여 억양구 마지막 음절의 지속 시간을 비교한 결과 트랜스젠더 집단은 일반성인 여성 집단과 매우 유사한 지속 시간을 보였고, 일반성인 남성 집단보다는 현저하게 긴 지속 시간을 보였다.

트랜스젠더와 정상 성인 남녀의 구말 장음화 현상을 비교해 보기 위하여 억양구의 마지막 음절의 지속 시간을 측정된 결과 <표 5>와 같다.

<표 5> 억양구 마지막 음절의 평균 지속 시간(ms.): T-트랜스젠더, M-일반성인 남성, F-일반성인 여성

	T	M	F
평균 지속 시간 (표준 편차)	327 (41)	225 (27)	326 (36)

#### 4. 결 론

이상에서 살펴본 바와 같이 트랜스젠더 집단의 문장 발화 시 음도 범위는 정상 성인 남녀의 중간 음역대를 보였다.

트랜스젠더 집단의 전체 발화 지속 시간은 일반성인 남성 집단보다는 현저하게 느리고 일반성인 여성 집단보다는 다소 빠른 전체 발화 지속 시간을 보였다.

휴지 구간의 지속 시간은 트랜스젠더 집단이 일반성인 남녀 집단보다 다소 긴 시간을 보였다. 일반성인 여성 집단에서는 휴지 시 흡기로 인한 미세한 흡기 발성을 보이는 경우가 다소 있었던 반면에, 트랜스젠더 집단에서는 전혀 나타나지 않았다. 이것은 여성의 경우 호흡 시 복식 호흡보다는 흉식 호흡을 더욱 많이 사용하며 남성에 비하여 폐활량이 작은 반면에[7], 트랜스젠더는 대체로 생물학적으로 남성의 호흡 패턴을 유지하고 있기 때문인 것으로 여겨진다.

억양구 경계 성조 유형에서 트랜스젠더 집단은 다양한 억양구 경계 성조 유형을 보였다. 특히, 일반성인 남성 집단에서는 거의 나타나지 않고 일반성인 여성 집단에서 다소 높은 빈도를 보이는 LHL%, HLH% 유형은 여성스러운 발화의 특징으로 간주하여 볼 수 있다. 트랜스젠더 집단에서는 LHL%, HLH% 유형이 다소 높은 빈도로 나타나는 것을 볼 수 있었다. 트랜스젠더의 억양구 마지막 음절의 지속 시간은 일반성인 여성 집단과 매우 유사하게 길게 나타났으며 또한, 대부분 과대 비성을 보이는 것을 알 수 있었다. 보다 복잡한 억양구 경계 성조 유형과 함께 일반성인 남성보다 구말을 길게 장음화하며 비성을 증가시키는 것은 트랜스젠더만의 독특한 지각적 음성 특징이라고 간주할 수 있다. 이것은 트랜스젠더들이 여성스럽게 발화하기 위한 방법으로 가장 빈번하게 사용되며, 오히려 이러한 발화 방법으로 인하여 청자에게 부자연스러운 발화로 지각되는 것으로 여겨진다.

따라서, 추후 트랜스젠더의 음성 재활에 있어서 이러한 운율적인 특성을 고려한 치료 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] <http://my.netian.com/~eddyyy>
- [2] 조성미, 정옥란, “성전환자와 정상인이 발성한 모음의 음향분석과 지각실험”, *음성과학*, 10권, 3호, pp.145-155, 2003.
- [3] <http://www.linguistic.ucla.edu/people/jun/ktobi/K-tobi.html>
- [4] 양병곤, *실험음성학 논문집 I*, 부산: 진영출판사, 1998.
- [5] 양병곤, *프라트(Praat)를 이용한 음성분석의 이론과 실제*, 부산: 만수출판사, 2003.
- [6] Yang, B. G, “An acoustical study of Korean monophthongs produced by male and female speakers”, *Journal of Acoustical Society of America*, Vol. 91, No. 4, pp.2280-2283, 1992.
- [7] 임백인, 홍석기 et al., “한국인의 폐활량에 관한 연구”, *대한내과학회지*, 8권, 7호, pp.415-424, 1965.

접수일자: 2004년 2월 15일

게재결정: 2004년 3월 15일

▶ 조성미(Sung-Mi Jo)

주소: 712-714 대구광역시 남구 대명동 2288번지 대구대학교

소속: 대구대학교 재활과학대학 언어치료학과

전화: 053) 650-8274

E-mail: funny-fish@hanmail.net

▶ 정옥란(Ok-Ran Jeong)

주소: 712-714 대구광역시 남구 대명동 2288번지 대구대학교

소속: 대구대학교 재활과학대학 언어치료학과

전화: 053) 650-8274

E-mail: oj@daegu.ac.kr