

성악가의 성종 구분에 관한 문헌적 고찰

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실 음성언어의학연구소

남도현 · 백재연 · 최홍식

= Abstract =

Voice Classification of Trained Classic Singers

Do Hyun Nam, MD, Jae Yeon Paik, MD and Hong-Shik Choi, MD

Department of Otorhinolaryngology, The Institute of Logopedics & Phoniatrics, Yongdong Severance Hospital,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Introduction : Actually classification of classic singers' voice depends on habitual judgment by voice teachers or voice trainer referring to vocal timbre, vocal range and vocal quality. Such judgments, however, may turn out to be incorrect because they are based on subjective opinions. Therefore, more objective methodology is required.

Method : Foreign dissertations searched through Pub Med, along with foreign and domestic journals, were reviewed regarding how singers' voice has been categorized.

Results : Vocal range, vocal timbre, voice quality, fundamental frequency of habitual speaking, length of vocal tract, the length from cricoid cartilage to thyroid cartilage's thyroid notch and length of vocal fold, tone of passaggio as well as traditional approaches such as perceptual judgment used by professional singers have been used for categorize the voice classification.

Conclusion : To optimize categorizing singers' voice, vocal range, vocal timbre, voice quality, fundamental frequency of habitual speaking, length of vocal tract, the length from cricoid cartilage to thyroid cartilage's thyroid notch and length of vocal fold, tone of passaggio may be totally recommended.

KEY WORDS : Singer · Voice classification.

서 론

서로 다른 사람이 같은 음의 높이와 소리의 크기가 같게 하고, 같은 모음을 발음하여도 우리는 서로 다른 사람인 것을 구분 할 수 있으며, 또한 같은 사람이 음의 높이와 소리의 크기를 다르게 하고 모음을 변화 시켜도 같은 사람의 목소리인지 구별 할 수 있다. 목소리는 신체적 조건인 성대의 길이, 공명강의 길이 등의 조건과 음성사용방법, 습관적 언어습관, 음성 질환 등의 유무에 따라 달라진다. 전통적인 가창예술에서는 사람마다 다른 음역과 음색, 신체적 조건에 따라 성종(voice classification)을 세분화하여 구분한다.

논문접수일 : 2007년 5월 1일

심사완료일 : 2007년 6월 5일

책임저자 : 최홍식, 135-720 서울 강남구 도곡동 146-92

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실 음성언어의학연구소

전화 : (02) 2019-3461 · 전송 : (02) 2019-4750

E-mail : hschoi@yumc.yonsei.ac.kr

성종의 구분에 대한 역사적인 배경을 살펴보면 원래 르네상스 시대 다성음악(Polyphony)에서 수페리우스(superius), 콘트라테너(contratenor), 테너(tenor) 세 성부로 구성되었다가 15세기 다성음악에서는 수페리우스(superius)와 테너(tenor)는 그대로 유지되고 '콘트라테너'는 콘트라테너 알투스(contratenor altus)와 콘트라 테너 바수스(contratenor bassus)로 나누어지게 되어 네 성부로 구성되었다.¹⁾ 그 후 수페리우스(Superius)는 지금의 소프라노(soprano)로 변화되고, 콘트라테너 알투스(contratenor altus)는 지금의 여성성종 중 가장 낮은 성종인 알토로 변하고, 테너(tenor)는 그대로 테너가 되고 테너 바수스(contratenor bassus)는 남성의 가장 낮은 성종인 베이스(Bass)로 변환한다. 그 후 이탈리아 벨칸토 발성의 발전과 오페라의 발전으로 인하여 더불어 성종은 점점 세분화되는데 현재 이탈리아에서의 전통적으로 나누어지는 여성의 성종의 경우 크게 분류하면 소프라노(soprano), 메조 소프라노(Mezzo soprano), 흔히 알토(alto)라 불리는 콘트라 알토(contralto)로 나누어진다. 소프라노를 세분화되어 분류하면 가장 가벼운 소프

라노인 레지에로 소프라노(Leggiero soprano)에서부터 리릭코 레지에로 소프라노(Lirico leggiero soprano), 리릭코 소프라노(Lirico soprano), 리릭코 스피토 소프라노(Lirico spinto soprano) 가장 무겁고 강한 드라마티코 소프라노(Dramatico soprano)로 나누어진다. 남성의 경우 가장 높은 음역을 가진 테너(Tenor) 중간음역인 바리톤(Baritone), 저 음역의 베이스(Bass)로 구분되고, 테너를 세분화하여 분류하면 가장 가벼운 레지에로 테너(Leggiero tenor), 리릭코 레지에로 테너(Lirico leggiero tenor), 리릭코 테너(Lirico tenor), 리릭코 스피토 테너(Lirico spinto tenor) 가장 무겁고 강한 드라마티코 테너(Dramatico tenor)로 나눈다. 바리톤(Baritone)은 전형적인 바리톤은 리릭코 바리톤(Lirico baritone)과 바리톤 중 음색이 강하며 약간 베이스적인 음색을 지닌 바리톤을 드라마틱 바리톤으로, 정통적인 베이스인 베이스 칸타빌레(Cantabile), 아주 낮은 음역까지 내려가며 굵은 목소리를 가지고 있는 베이스 프로폰도(Basso profondo)로 나눈다. 이렇게 성악가의 성종을 세밀하게 구분하는 이유는 성악가의 개개인의 신체적 조건과 발성 능력에 가장 부합되는 성종을 선택하여야만 전문성악가로서 발전할 수 있기 때문이다. 만일 자신의 신체적 조건과 발성능력과는 다른 성종을 선호 할 경우 자칫 잘못된 성종을 선택하여 발전을 저해하고 무리한 발성에 의하여 음성질환의 한 원인이 될 수 있을 것이다. 전통적으로 성종의 구분은 성악교사의 청각적인 판단과 자신의 선호도에 의하여 영향을 받아왔는데, 성종을 구분하는데 오류를 범하지 않도록 과학적인 근거와 의학적인 도움에 의한 성종 판단에 기준을 마련해야 할 것이다. 본 연구는 성종의 구분하는데 어떠한 방법들을 참고로 하여 판단하여야 하는지 알아보려 한다.

연구방법

1955년부터 2007년 2월까지 발표된 논문을 Pub Med 검색을 통하여 검색하였고 국내외에 발표된 문헌과 검색하여 정리하였다.

Table 1. Vocal range of voice classification(Nam et al)²⁾

Voice classification	Vocal range
Soprano	C4-C6
Mezzo- soprano	A3-A5
Contralto	F3-E5
Tenor	C3-C5
Baritone	A3-A ^b 5
Bass	E3-F5

결 과

남녀 모두에서 성종을 구분하는데 영향을 주는 요소는 다음과 같다.

- 1) 성역(Vocal range) (Table 1),²⁾ 음색(vocal timbre)
- 2) 습관적 말소리의 기본주파수(habitual speaking F0 : fundamental frequency) (Table 2)³⁾
- 3) 입술부터 성대까지의 성도(Vocal tract)의 길이(Table 3)⁴⁾ (Fig. 1)⁵⁾
- 4) 외 후두부의 윤상연골(cricoid cartilage)과 갑상연골(thyroid cartilage)의 갑상패임(thyroid notch)까지의 길이(Fig. 2, 3)⁶⁾
- 5) 성대의 길이(Table 5)⁷⁾
- 6) 남성의 경우에는 passaggio하는 음의 높이와도 관련이 있다(Table 6).⁸⁾

Table 2. Average speaking F0 for Voice classification(Titze)³⁾

Voice classification	Speaking F0
Soprano	B3(246.9Hz)
Mezzo-soprano	G3(196.0Hz)
Contralto	F3(174.6Hz)
Tenor	E3(164.8Hz)
Baritone	B2(123.5Hz)
Bass	G2(98.0Hz)

Table 3. Vocal tract length of voice classification (Dmitriev et al)⁴⁾

Voice classification	Vocal tract length
High soprano	15.3-16.3cm
Soprano	16.8-18.5cm
Mezzo-soprano	16.7-18.3cm
Tenor	19.0-22.0cm
Baritone	21.5-24.0cm
Bass	23.3-25.0cm



Fig. 1. Measurement of vocal tract.

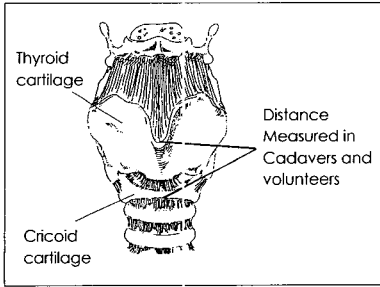


Fig. 2. Measure of external laryngeal size.

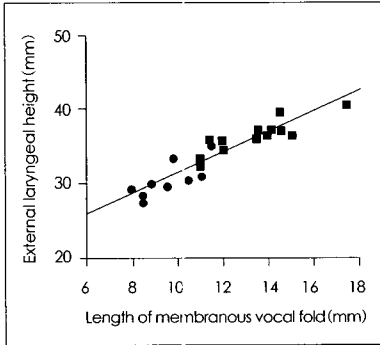


Fig. 3. Graphic showing relationship between the measure of external laryngeal size and internal measure of vocal cord length.

Table 4. Vocal fold length of voice classification (Trendelenberg et al)⁷⁾

Voice classification	Vocal fold length
Soprano	14-17mm
Mezzo-soprano	18-21mm
Contralto	18-19mm
Tenor	18-20mm
Baritone	21-27mm
Bass	24-25mm

Table 5. Tone of passaggio for male singers (Richard Miller)⁸⁾

Voice classification	Passaggio of male	
	1 st passaggio	2 nd passaggio
Leggiero tenor	E4 (E ^b 4)	A4 (A ^b 4)
Lirico tenor	D4	G4
Spinto tenor	D4 (C [#] 4)	G4 (F [#] 4)
Drammatico tenor	C4 (C [#] 4)	F (F [#] 4)
Lirico baritone	B4	E4
Drammatico baritone	B ^b 4	E ^b 4
Cantabile bass	A3	D4
Profondo bass	A ^b 4	D ^b 4

고 찰

성악가의 성종의 구분은 일반적으로 성역(vocal Range), 음질(voice quality), 음색(vocal timbre) 등에 따라 구분하고 있다. 그러나 신체적 조건과 발성 능력 등과 부합하지 않는 성종을 선택하여 훈련하는 경우 발성 능력의 향상도 어려

울 뿐만 아니라 오히려 음성 질환의 원인이 되기도 한다. 성종의 구분은 일반적으로 성악을 지도하는 성악 교사의 오랜 경험에 의한 청각적인 판단과 더불어 자신의 성종에 대한 선호도가 판단에 큰 영향을 미치게 된다. 이러한 경험에 의한 판단은 때때로 성종을 판단하는데 애매한 신체적 조건과 음색을 가지고 있는 경우에 발성적인 결함에 의하여 잘못된 성종으로 판단되는 경우를 볼 수 있다. 실제로 대학 재학 중 성종을 바꾸거나 대학을 졸업하고 유학을 가서 성종을 바꾸는 경우도 상당히 많이 볼 수 있으며, 또한 전문적인 성악가들의 경우에도 성종을 바꾸는 경우도 볼 수 있다. 심한 경우 잘못된 성종의 판단과 잘못된 습관으로 인하여 평생 동안 발성적인 결함과 제한된 성역을 가지고 성악가로서의 생명을 다하는 경우도 일어날 수 있을 것이다.

1. 성역과 음색으로 성종을 구분하는 방법

성역으로 성종을 판단하는 것은 가장 손쉽고 보편적인 방법 중에 하나이다. Erickson 등⁹⁾은 보통 경험적인 바탕 하에 성역과 음색으로 성종을 추측할 수 있으며, 일반적으로, 베이스, 바리톤, 테너, 알토, 메조 소프라노, 소프라노로 나뉜다고 하였다. 음의 높낮이를 결정하는 요소로는 성대의 질량(mass), 성대의 긴장도(tension), 진동에 관여되는 성대부분의 길이(length and damping), 성문하압(subglottic pressure) 등에 의하여 결정되므로, 대체로 신체적인 조건에 따라 성역에 영향을 미치며, 성역은 성종을 결정하는 중요한 요소로 작용한다. Table 1은 일반적으로 잘 훈련된 성악가의 성역을 표시한 것으로 소프라노가 가장 높은 음역의 성역을 가지고 있고, 메조 소프라노는 엘토 순으로 낮은 음역대에서 성역을 가지고 있다. 남성 역시 테너가 가장 높은 음역대에서의 성역을 가지고 있고 바리톤 베이스 순으로 낮은 음역대에서 성종을 가지고 있다. 그러나 성역은 훈련에 따른 개인의 발성 능력에 따라 크게 차이를 보이기 때문에 발성적인 미숙함이나 훈련 여부에 따라 성역은 많은 차이를 보인다. 또한 훈련 방법에 따라 발성 능력이 많은 차이를 보이는데 잘 훈련된 성악가의 경우 자신의 성종의 성역보다 훨씬 더 넓은 성역을 가질 수 있으며, 반대로 잘못된 발성하는 경우 제한적 성역을 갖게 되고 그로 인하여 음성 장애의 원인이 되기도 한다. 그러므로 성역으로만 성종을 판단하는 것은 무리라고 하겠다. 성역과 같이 성종을 판단하는 중요한 역할을 하는 것이 음색인데, 성악 교사가 경험적 판단에 의하여 성종을 판단하는 경우 제일 먼저 청각적 경험에 의하여 성종을 판단하는데 이때 가장 기본적으로 고려하는 것이 음색이다. 음색을 결정하는 기본적인 요인으로는 기본주파수와 배음의 수에 의하여 영향을 받고 성도

의 길이와 넓이에 영향을 받는데, 배음의 에너지 값은 1옥타브 올라갈수록 -12dB 감소한다고 알려져 있다. Sundberg¹⁰⁾는 청각적으로 소리를 지각 할 수 있는 요인이 음색인데 음색은 모음의 질(vowel quality), 목소리의 질(voice quality), 음의 높이(Pitch)과 관련이 있다고 하였고, Cleveland 등¹¹⁾은 성악가의 독특한 음색은 성대원음(laryngeal source)과 성도공명(vocal tract resonances)에 의하여 결정된다고 하였고, 그러나 Vennard¹²⁾는 성종의 결정은 음색과 성역으로 판단 하지만 그것만으로 확실히 정의 내리기가 쉽지 않다고 하였다. 또한 Erickson 등⁹⁾은 하나의 음색만으로 성종을 결정 내릴 수 없고, 음높이나 소리의 강약에 따른 음색의 변형되는 패턴을 알아야 하며, 보통 경험을 바탕으로 음 높이와 음색에 의해서 목소리를 추측할 수 있으나 훈련된 성악가들 일지라도 성악가의 독특한 음색을 구분하는 것은 쉽지 않다고 하였다.

2. 습관적 말소리의 기본 주파수에 의하여 구분하는 방법

습관적 말소리의 기본주파수를 측정하여 성종을 구분하는 것은 대체로 일반적인 사람의 경우 일상적인 대화에서 사용되는 기본주파수는 대체적으로 자신의 신체적인 조건에 부합되는 높이를 사용 하는 것이 보통이기 때문이다. 즉 말할 때의 기본주파수가 성역을 판단하는데 가장 기본적인 판단 기준이 될 수 있는 것이다. Table 2에서와 같이 성종 별 기본주파수를 측정한 것을 보면 기본주파수가 낮을수록 남성은 낮은 성역을 가지고 있는 성종을 가지고 있고 기본주파수가 높을수록 높은 성역의 성종을 가지고 있다. 그러므로 습관적 말소리의 기본주파수에 따라 성종을 구분하는데 중요한 판단기준이 될 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 사람에 따라서는 이러한 습관적인 말소리의 기본주파수가 자신의 신체적인 조건과 다른 경우 발성적인 결함이나 음성질환을 의심장애를 의심해볼 수 있는데, Koufman 등¹³⁾은 음성 장애가 있는 성악가는 정상적인 성악가 보다 성역이 좁고 말소리의 기본주파수가 낮았다고 보고하고 있으며, Drew 등¹⁴⁾은 저음의 발성 시의 소리로 음성장애를 판단 할 수 있다고 하였다. 또한 Sapir¹⁵⁾는 너무 낮은 음의 높이로 말하는 경우 성대 근육의 에너지를 많이 요구하기 때문에 목소리를 피곤하고 쉬게 만드는 원인이 된다고 주장하였다. 또한 Koufman 등¹³⁾은 음성에 문제가 있는 성악가는 일반인들보다 낮은 기본주파수를 가지고 있었으며, Lawrence¹⁶⁾는 그의 환자 중 잘못된 목소리를 사용하는 사람들은 특히 낮은 음으로 말하고 있다고 보고하였다.

3. 성도(Vocal tract)의 길이를 측정하는 방법

성도의 길이(Vocal tract)는 음색을 결정하는데 가장 기

본적인 요소 중에 하나이다. 입술에서 성대까지의 성도의 길이는 소리의 어둡기와 밝기를 결정하고 성대의 접촉률에도 영향을 미칠 뿐만 아니라 공명주파수도 변화시킨다. 보통 후두의 위치는 발성습관에 따라 후두의 위치가 변화하고 같은 사람에 있어서도 성도의 길이가 변화하면 다른 음색의 목소리를 구사 할 수 있다. Dmitriev 등⁴⁾은 성악가의 성도의 길이를 측정 하였는데 High소프라노(15.3~16.3cm)와 소프라노(16.8~18.5cm)는 성도의 길이의 차이를 보이나 소프라노와 메조소프라노(16.7~18.3cm)는 성도 길이의 차이는 거의 차이가 없었으며, 테너(19.0~22.0cm)와 바리톤(21.5~24.0cm), 베이스(23.3~25.0cm)와는 성도의 길이의 차이를 보이나 바리톤과 베이스 사이에는 성도의 길이가 거의 비슷하였다고 보고하고 있다. 일반적으로 성악가의 경우 좋은 공명에너지를 얻고 강한 성대접촉을 하기 위하여 낮은 후두위치를 유지하여 발성한다. 후두의 위치가 낮아지면 성도의 길이가 길어지고, 공명주파수는 낮아지고, 공명주파수의 강도는 증가한다. 그러나 발성적으로 미숙한 경우 음의 높이의 변화에 따라 후두의 위치도 변화하는데 대체로 후두의 위치가 올라가 성도의 길이가 줄어 들고 공명주파수는 높아지고 공명주파수강도는 낮아지는 것으로 알려져 있다. 또한 성도의 길이에 영향을 미치는 것은 입술의 밖으로 내미는 정도, 연구개가 들리는 정도도 영향을 미치며, 성도의 길이는 입술부터 성대까지를 측정하여야 하는데 성도는 굽어있는 “ㄱ”자 형태의 굽은 곡선의 형태이기 때문에 정확히 측정하기가 어렵다. 같은 성대의 조건에서 성도의 길이를 다르게 하면 공명주파수가 달라지기 때문에 Fussi¹⁶⁾같은 사람은 남성성악가의 경우 경추 7번까지 후두를 내린 후의 상태에 따라 성종을 결정하여야 한다고 주장하였다. 그러나 테너의 경우도 바리톤보다 성도의 길이가 긴 경우가 있고 바리톤이 베이스보다 긴 경우도 있기 때문에 몇몇 사람의 경우 정확한 성종의 판단이 어려울 수도 있을 것으로 생각된다.

4. 외부 후두부의 길이를 측정하는 방법

일반적으로 경험 많은 성악교사나 음성전문가들은 외 후두부의 크기를 보고 대체로 성종을 추측 할 수 있다. 대체로 남성의 경우 낮은 성역의 성종을 가지고 있는 사람들은 갑상연골의 크기가 큰 것이 보통이며 높은 성역의 성종은 저 음역의 성종보다 외 후두부의 크기가 작은 것이 일반적이다. 성악교사들은 청각적인 경험에 의하여 음색과 습관적 말 소리의 높이로 성종을 구분하는 것과 더불어 시각적으로는 후두부의 크기를 참고로 하여 성종을 구분한다. Williams 등⁶⁾은 후두의 크기로 목소리의 높이 즉 기본주파수

를 측정하는 연구에서 외 후두부의 크기와 기본주파수와 상관관계가 있다고 발표하였다. 그들은 110명 정도의 외부 후두의 길이를 측정하는 방법으로 윤상연골(Cricoid cartilage)의 하단부에서 갑상연골(Thyroid cartilage)의 상단의 갈라진 부분인 갑상패임까지 측정하고 CT로 촬영하여 외 후두부의 길이와 성대길이와의 관계를 발표 하였다. 외 후두부의 길이가 길수록 성대의 길이도 긴 상관관계를 나타내고 있다. 남성의 경우 외 후두부의 길이가 평균 33~41mm 정도로 측정되었다고 보고하고 있고 여성의 경우는 28~35mm 정도로 측정되었다고 보고하고 있다. 이를 토대로 통계학적인 분석을 통하여 아래와 같은 수식을 발표하였다.

$$\begin{aligned} \text{남성의 기본주파수(Hz)} &= 190 - (\text{외부후두길이(mm)} * 1.7) \\ \text{여성의 기본주파수(Hz)} &= 260 - (\text{외부후두길이(mm)} * 1.4) \end{aligned}$$

또한 Hollien¹⁷⁾은 외 후두의 길이를 측정하여 36.7mm 정도이면 낮은 남성의 목소리의 피치를 가지고 있고 31.7mm 정도이면 높은 남성의 목소리피치를 가지고 있다 하였고, 여성의 경우는 후두의 길이가 20.8mm인 경우에는 높은 피치의 목소리를 가지고 있었고, 후두의 길이가 26.9mm 정도이면 낮은 피치의 목소리를 가지고 있다고 보고하고 있다. 두 그룹간에 측정치의 차이는 측정방법에 따른 차이라고 추정된다.

5. 성대의 길이를 측정하는 방법

성대의 길이나 두께는 음색, 음질, 말소리의 기본주파수, 성역을 결정하는데도 가장 중요한 요소이며 성종을 구별하는 방법에 가장 정확한 방법이다. 성대의 길이와 두께에 의하여 성대원음이 만들어지기 때문에 다른 조건으로 성종을 판단하는 것보다 가장 정확하게 성종을 판단하는 방법은 성대의 길이를 측정하는 것이라 하겠다. Trendelenberg과 Zimmermann은 Table 4에서와 같이 소프라노의 성대의 길이 일반적으로 성대는 테너의 조건을 가지고 있는 사람들은 성대의 길이도 짧고 성도의 길이도 짧은 것이 특징이나 분명히 성도의 길이가 긴 경우에도 테너의 음질을 가지고 있는 경우를 종종 볼 수 있었다. 성도의 길이는 공명강의 길이를 나타낼 뿐 성대의 두께와 길이와는 정확히 비례를 나타내지는 않기 때문이다. 또한 외 후두부의 크기 역시 성종과는 꼭 일치하지 않는 경우도 있기 때문이다. 성대의 길이에 따른 성종의 구분이 가장 정확하고 확실한 방법이라 할 수 있으나, 성대의 길이를 측정하는 것은 아주 전문적일 뿐만 아니라 특별한 의학적 기구를 통하지 않고는 측정이 불가능하기 때문에 성악가나 일반인들이 성대의 길이

로 성종을 판단하는 것은 현실적으로 불가능하기 때문이다. 후두내시경을 통한 성대길이의 측정은 후두내시경의 깊이에 따라 성대와 내시경의 거리에 따라 달라지고 내시경의 각도에 따라 달라지며 발성 시 음의 높이에 따라 성대의 길이가 달라지므로 절대적인 성대의 길이를 측정하는 것은 무척 어려운 이다. 그러나 절대적인 성대의 길이를 측정은 어려운 일이나 잘 훈련된 성악가들의 성대를 관찰한 경험 많은 사람의 경우 상대적인 성대크기를 관찰하여 경험적으로 성대의 크기에 의한 성종의 판단이 가능할 것으로 생각된다.

6. Passaggio하는 음에 높이에 따라 성종을 구분하는 방법

Passaggio는 이탈리아 벨칸토(Bel canto) 발성에서 가장 중요한 발성 테크닉 중 하나로서 서로 다른 성구의 음색의 소리를 같은 마치 하나의 성구로 발성하는 것과 같이 균질 한 음색의 소리로 만드는 발성 테크닉이다.

즉 성구가 다른 성구로 전환할 때 발생하는 음색의 차이를 균질 하게 만드는 발성테크닉으로 보통 성구전환(vocal register transition)이라고 한다.

Passaggio를 하면 후두는 아래로 약간 하강하고, 가성대와 후두실의 사이의 공간이 확장되며 후두개는 위로 열리고 공명강은 넓어지며 혀의 뒷부분이 약간 낮아지고 연구개는 passaggio를 하지 않을 때 보다 조금 내려온다고 한다.⁷⁾ 성구의 사전적인 의미는 발성기관의 조정에 의하여 생성되는 하나의 목소리 범위이며, 같은 후두의 위치에서 동일한 방법으로 소리를 낼 때 같은 음질의 소리를 낼 수 있는 음의 구역을 말하는 것으로, 후두내시경을 처음 발명한 Manuel Garcia II는 성구의 구분을 “동일한 후두 조절에 의해 발생 되는 같은 음색의 음역”이라 정의 하였다.¹⁸⁾ 이탈리아 벨칸토 발성 발성에서는 성구의 종류를 흉성구(chest register), 중성구(middle register), 두성구(head register), 가성구(falsetto)로 보통 구분한다. 흉성구에서는 성대의 진동방식이 복합진동과형(multi mass oscillation)을 보이고 두성에서는 단순진동과형(one mass oscillation)을 보이기 때문에 성구마다 서로 다른 음색의 소리의 특징을 가지고 있으므로 성구가 다를 경우 서로 다른 음색을 가지고 있다. 훈련 받지 않은 일반인이 상향발성을 하면 남녀 공통적으로 300~350Hz 사이에 음성의 급격한 변화를 보이는 피치 브레이크(pitch break)현상이 나타나는데,³⁾ 이러한 현상은 일반적으로 흉성구(chest register)에서 가성구(falsetto register)로 급격히 성구가 변화하기 때문이다. 피치브레이크 현상은 남녀구분 없이 나타나나 다만 여성은 남성보다 한 옥타브(octave)높게 발성을 하므로 저음부에서 나타나므로 흉성을 사용하지 않을 경우 나타나지 않

나 남성은 고음부에서 나타나기 때문에 남성에 있어 피치 브레이크의 현상 없이 균질 한 음색으로 성구전환을 하는 것이 중요하다. Passaggio를 하는 음의 높이가 성종에 따라 다른 것은 성종마다 성대의 길이와 두께가 차이를 보이고 성역도 다르고 성구의 위치도 다르기 때문이며, 일반적으로 낮은 성역(vocal range)을 가진 성종일수록 passaggio의 위치는 높은 성역의 성종에 비하여 낮은 음에서 나타난다. Miller⁸⁾는 Table 5와 같이 남성성종의 passaggio 하는 음의 높이를 정리하였다. 가벼운 음질의 소리를 가지고 있는 성종의 경우 passaggio하는 음의 높이도 더 높고 무거운 음질의 소리를 가지고 있는 성종일수록 passaggio하는 음의 높이가 낮은 것을 볼 수 있다. 이를 종합하여 보면 passaggio를 하는 음의 높이는 대체로 정상적인 발성을 하는 경우나 성대의 조건에 따라 달라지게 되므로 성종을 구분하는데 중요한 역할을 하는 것으로 생각된다.

결 론

경험이 많은 성악교사들이 경험적 판단에 의한 성종의 판단은 성역과 음색 습관적 말소리의 높이 등과 오랜 발성 교육경험에 의하여 판단한다. 그러나 이러한 경험적인 판단은 주관적인 요소가 많으며 개인적 성도에 대한 선호도도 영향을 미치며 발성능력에 따른 오류도 범할 수 있으므로 이러한 오류를 줄이기 위해서는 기본주파수의 측정, 성도의 길이, 후두부의 크기, 성대의 두께와 길이, passaggio 하는 음의 높이 등을 종합적으로 판단하는 것이 가장 이상적인 방법으로 생각된다. 또한 경험에 의한 판단이 어려운 경우, 또한 성종의 판단에 확신이 없을 경우, 발성능력이 향상의 잘 안 되는 경우에는 성종을 판단하는데 도움을 주는 음성기기의 도움을 받거나 전문 음성인을 위한 음성 크리닉을 방문하여 성종의 판단에 도움을 받는 것이 성종을 잘못 판단하는 실수를 최대한으로 줄이는 방법이라 생각된다.

중심 단어 : 성악가 · 성종.

REFERENCES

- 1) Grout DJ, Palisca CV. *A History of western Music*. W.W. Norton & Company:1988.
- 2) 남도현 · 최홍식. 발성과 호흡. 군자출판사:2007.
- 3) Ingo R. Titze, *PRINCIPLES OF VOICE PRODUCTION*, Prentice Hall:1994.
- 4) Dmitriev L, Kiselev A. *Relationship between the formant structure of Different Types of singing Voices and the Dimensions of Supraglottic Cavities*. *Folia phoniatr*:1979, p.31.
- 5) 남도현 · 최성희 · 최재남 · 전석필 · 최홍식. 후두위치의 변화에 따른 Singer's Formant와 성대접촉률의 변화 연구. *대한음성언어학회지* 2004;15 (2):98-111.
- 6) Williams RG, Eccles R. *A New clinical measure of external laryngeal size which predicts the fundamental frequency of larynx*. *Acta Otolaryngol* 1990;110:141-8.
- 7) Mario de Santis: Franco Fussi, *La Parola e Il Canto. Tecniche, Problemi, Rimedi nei professionisti della voce*. Padova, Italia: Piccin: 1993.
- 8) Richard Miller. *Structure of singing*. Oberlin College Conservatory of Music:1983.
- 9) Erickson ML, Perry S, Handel S. *Discrimination Functions: Can they be used to classify singing voices?* *J of Voice* 2001;15 (4):492-502.
- 10) Sundberg J. *Perceptual aspect of singing*. *J of Voice*1994;8 (2):106-22.
- 11) Cleveland TF. *Acoustic properties of voice timbre types and their influence on voice classification*. *J Acoust Soc Am* 1977;61:1622-9.
- 12) Vennard W. *Singing, the Mechanism and the Technique*. New York, NY: Fisher:1967.
- 13) Koufman J, Blalock D. *Vocal fatigue and dysphonia in the professional voice user: Bogat-Bacall syndrome*. *Laryngoscope* 1988;98:493-8.
- 14) Drew R, Sapir S. *Average speaking fundamental frequency in soprano singers with and without Symptoms of vocal attrition*. *J of Voice* 1995;9 (2):134-41.
- 15) Sapir S. *Vocal attrition in voice students: survey findings*. *J of Voice* 1993;7 (1): 69-74.
- 16) Lawrence V. *Habitual pitch of speaking voice and the singer*. *NATs Bull* 1982;39:11-4.
- 17) Mario de Santis: Franco Fussi, *La Parola e Il Canto. Tecniche, Problemi, Rimedi nei professionisti della voce*. Padova, Italia: Piccin:1993.
- 18) Hollien H. *A study of some laryngeal correlate of vocal pitch*. PhD Dissertation, state University of Iowa, 1955. Microfilm abstract, 15:2340.
- 19) James Stark. *Bell Canto: A history of vocal pedagogy*. University of Toronto Press Incorporated:1999.