

영어학습자의 영어 치찰음 지각과 발성에 관한 연구*

A Study of Perception and Production of English Sibilants by Korean Learners of English

구 회 산**
Hee-San Koo

ABSTRACT

The aim of this study was to identify pronunciation difficulties of Korean learners of English in their articulation of English sibilants /ʃ, ʒ, z/. Forty-five syllables were produced five times by twelve college students. Test scores were measured from the score board made by *FluSpeak*, a speech training software program, which was designed for English pronunciation practice and improvement. Results show that 1) the subjects had lower scores in producing /ʒ/ than /ʃ/ and /z/ from all positions, and 2) subjects had lower scores in inter-vocalic position than in pre-vocalic position and in post-vocalic position when they produced /ʃ/, /ʒ/, and /z/. The results suggest that on the whole Korean learners have much difficulty in producing /ʒ/, and they also have more auditory and articulatory problems in intervocalic than in the other positions when they produce these sibilants.

Keywords: sibilants, Koreans' English pronunciation, intervocalic, articulation

1. 서 론

한국인 영어학습자들이 영어 발음 학습 중에서 겪을 수 있는 어려운 문제 중에 하나는 영어 치찰음 /s, z, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ/ 간의 차이를 구별하는 일일 것이다. 한국의 영어학습자들이 이러한 발음을 잘 구별하지 못하거나 잘못 발성하는 이유는 한국어 발음의 간섭 때문이라 여겨진다. 한국어와 영어의 발음체계 상에서 가장 두드러지는 차이는 유·무성의 변별자질이라 할 수 있다. 즉, 영어는 성문의 공명 유무에 따라 유성음과 무성음으로 구별하지만 한국어는 그렇지 못하다. 그렇기 때문에 한국인 영어학습자들에게 구별이 어려울 것으로 예상되는 치찰음 중에서도 유성 치찰음 /z/, /ʒ/, /dʒ/간의 구별이 더욱 어려울 것으로 간주되어, 본 연구에서는 이 세 가지 치찰음을 실험 자료로 선정하였다. 발성 평가를 하기 위해 *FluSpeak*(3.3 참조)이라는 영어발음학습 프로그램을 사용하였다. 이 프로그램이 학습자의 지각 능력과 발성 능력을 향상시키기 위하여 개발된 프로그램으로 발성 능력을 평가하기에 편리한 도구로 인정되기 때문이었다. 이 연구에서 다음과 같은 두 가지 문제의

* 이 논문은 2006학년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의한 것임.

** 중앙대학교 사범대학 영어교육과 교수

해답을 찾고자 하였다. 첫째, 실험 자료 /z/, /ʒ/, /dʒ/ 중에서 한국인 영어학습자들이 영어원어민 발음으로 만들어진 모델 발음을 듣고 따라 하기에 가장 어려운 발음은 어떤 것일까? 둘째, 각 음소 /z/, /ʒ/, /dʒ/가 다른 위치, 즉 모음 앞(pre-vocalic), 모음 뒤(post-vocalic), 모음 간(inter-vocalic)에 따라 어떻게 난이도가 달라지는가? 본 연구의 결과는 영어발음 교육을 하는 영어교사들에게 참고 자료가 될 것으로 본다.

2. 영어 치찰음의 특성

영어음성 체계에서 치찰음은 일반적으로 마찰음 /s, z, ʃ, ʒ/와 파찰음 /tʃ, dʒ/를 포함하여 붙여진 명칭이다. 치찰음의 조음적, 음향적 그리고 청각적 특성을 살펴보면 다음과 같다.

2.1 조음적 특성

유성 치경 마찰음 /z/를 발성할 때 공기의 압축이 치경과 혀 사이에서 형성되는데 화자에 따라 혀가 올라가는 양상이 다양하다. 대부분의 화자들은 설첨과 치경 사이에서 압축을 형성하지만 어떤 화자들은 설단과 치경 사이에서 압축을 형성하기도 한다. 또 한 /z/를 발성할 때 가끔 혀의 중앙으로 공기가 흐르도록 흡을 형성하기도 한다(구희산 외, 1998:72).

유성 경구개 치경 마찰음 /ʒ/ 발성은 /z/ 발성과 여러 면에서 유사하다. 공기 압축이 후 치경 지역 내에서 약간 더 뒤쪽에서 형성되며, 중앙 흡이 /z/보다 약간 더 넓게 만들어진다. 게다가 입술은 다소 원순이 되며, 입술이 약간 더 앞으로 나온 상태에서 발성된다(Hardcastle & Laver, 1997:613; 김기호 외, 2004:137).

그리고 유성 경구개 치경 파찰음인 /dʒ/는 파열음이 곁들인 폐쇄음처럼 발성된다. 우선 폐쇄음 /d/의 발성을 위해 치경의 좁힘이 형성되다가 뒤 따르는 /ʒ/음의 음을 발성하여야 하므로 혀가 구개의 후 치경 지역으로 당겨진다. 입술이 파찰음의 후반부 마찰음을 조음할 때 약간 원순화되면서 발성된다(Borden 외, 1994:124).

2.2 음향적 및 청각적 특성

치찰음은 고 주파수대에서 에너지 구성소가 두드러지며 다른 자음 부류보다 더 긴 지속시간을 지닌다. 일반적으로 마찰음은 진하게 위아래로 넓게 퍼져 나타나는데, 치경마찰음 /s, z/음에서는 제4포먼트 바로 위쪽부터 그 위로 진하고 넓게 펼쳐져 나타난다. 그리고 경구개 치경 경구개 마찰음 /ʃ, ʒ/의 마찰음은 제3 포먼트 바로 앞까지 넓고 길게 펼쳐져 나타난다. 다시 말해서 /s, z/ 음은 4,000Hz 주변에서 넓고 높은 주파수대에서 에너지가 집중된다. 치찰음 /ʃ, ʒ, dʒ, tʃ/는 에너지 집중이 고주파수대에서 두 개의 대역폭으로 나뉘어져서 형성되는데 하나는 3,500 Hz의 중심 주파수 대역폭을 형성하며, 또 하나는 6,500 Hz에서 중심 주파수대를 형성한다(Singh & Singh, 1976:71; Olive 외, 1993:182). 이러한 자질의 고주파수대의 비주기적 음향적 에너지가 청각적으로 높은 소리가 들리게 하는 원동력이다. 다시 말해 위와 아래의 이 사이의 좁은 틈을 통해서 공기가 마찰을 일으키며 만들어지기 때문에 우리 귀에 높고 강한 “쉬” 소리가 만들어지는 것이다(Borden 외, 1994:123).

3. Methods

3.1 실험 자료

아래와 같은 45 개의 무의미 음절을 사용하였으며, 음소 위치별로 <_V>(모음 앞), <V_>(모음 뒤), <V_V>(모음 간)으로 구분하였다.

<_V>	<V_>	<V_V>
/dʒa/	/adʒ/	/adʒa/
/ʒa/	/aʒ/	/aʒa/
/za/	/az/	/aza/
/dʒe/	/edʒ/	/edʒe/
/ʒe/	/eʒ/	/eʒe/
/ze/	/ez/	/eze/
/dʒi/	/idʒ/	/idʒi/
/ʒi/	/iʒ/	/iʒi/
/zi/	/iz/	/izi/
/dʒo/	/odʒ/	/odʒo/
/ʒo/	/oʒ/	/oʒo/
/zo/	/oz/	/ozo/
/dʒu/	/udʒ/	/udʒu/
/ʒu/	/uʒ/	/uʒu/
/zu/	/uz/	/uzu/

3.2 피실험자

이 실험에는 영어교육을 전공하는 12 명의 여학생이 피실험자로 참여하였다. 그들은 본 실험 전 학기에 영어음성학 과목을 이수하였으며, 그 과목의 성적이 중상위층에 속하는 학생들 중에서 임의로 12 명을 선정하였다.

3.3 발성 평가 측정

발성을 측정하기 위하여 영어발음 학습기기로 만들어진 소프트웨어 *FluSpeak*를 사용하였다. 이 프로그램은 (주)엠티컴에서 음성인식과 합성 기술을 가미하여 만든 것으로 원어민 발음을 모델로 하여 학습자가 듣고 따라서 발음하도록 구성되어 있어서 발음 학습 및 교정용으로 사용되고 있다. 컴퓨터 화면에는 원어민의 발음과 동시에 구강구조가 겹들여지면서 얼굴 앞면과 옆면을 볼 수 있도록 되어있으며, 입술모양을 흉내 내어 발음을 연습할 수 있도록 만들어졌을 뿐만 아니라 모델 발음과 학습자의 발음을 동시에 스펙트로그램을 통해 눈으로 확인하면서 영어 발음을 교정할 수 있도록 고안되었다(엠티컴 외, 2002). 영어원어민 발음을 모델 발음으로 듣고 따라하도록 되어있어서 발음 지각 훈련과 발음 발성 연습에 도움이 되는 것으로 판단된다. 처음에는 발음 연습을 하고, 그 다음에는 학습한 발음을 제대로 하는지 발성을 평가할 수 있게 되어있다. 바로 이러한 장점 때문에 본 실험에서 이 프로그램을 사용하기로 하였다.

3.4 실험 절차

피실험자가 개인별로 컴퓨터 앞에 앉아 제 1 부 발성구조와 스펙트로그램을 보면서 발음 연습을 하고나서, 제 2 부 발성 평가 단계로 들어가 영어원어인 발음을 모델로 삼아 만들어진 실험자료(45 개의 무의미 음절)를 5 회씩 듣고 발성하게 하였다. 발성된 발음의 평가는 발성이 끝나자마자 즉시 평가판에 막대그래프로 나타나면 피실험자 보조원이 평가 점수를 10 점 만점(10 단위)로 기록하도록 하였다. 그리고 원 자료는 ANOVA 통계 시스템으로 처리하여 평균, 편차, 및 사후검증을 실시하였다.

4. 자료 분석

표 1. 각 음소와 각 위치별 평균점수 및 표준편차

Variables	_V		V_		V_V		N	Total Mean	Total S.D.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.			
/dʒ/	5.8	1.6	4.5	1.6	4.7	1.9	60	5.0	1.8
/ʒ/	4.7	2.1	4.9	2.1	4.0	2.5	60	4.5	2.3
/z/	6.5	1.6	5.1	1.7	5.0	2.1	60	5.6	1.9
Total	5.7	1.9	4.9	1.8	4.6	2.2	180	5.0	2.0

<표 1>과 <그림 1>에서 보여주듯이 전체 평균은 5.0이며, /z/가 5.6, /dʒ/가 5.0, 그리고 /ʒ/가 4.5로 나타났다. 발성을 잘 한 순서는 차례대로 /z/, /dʒ/, /ʒ/순이었다. 발성을 잘 못한 순서는 역순이어서 /ʒ/ 발성이 가장 어렵고 그 다음이 /dʒ/으로 나타났다. 세 음소 중에서는 /z/ 발성이 쉬웠다는 결과로 해석할 수 있다.

각 음소가 위치에 따라 발성의 난이도가 어떻게 나타나는지를 알아보면, <그림 2-a>에서 알 수 있듯이 _V 위치에서 /z/의 발성 평균점수가 6.5이고, 그 다음이 /dʒ/로 5.8이며, 가장 낮은 점수는 /ʒ/의 4.7이다. 난이도는 역순이 되므로 /ʒ/, /dʒ/, /z/ 순이 되어, /ʒ/가 가장 발성하기가 어렵고 그 다음이 /dʒ/이며, /z/는 이 셋 중에서 좀 쉬운 편이라고 볼 수 있다.

<그림 2-b>는 V_ 위치에서 음소별 평균점수를 보여주고 있다. 가장 높은 것은 /z/로 5.1이며, 그 다음이 /ʒ/로 4.9이고, 가장 낮은 것은 /dʒ/로 4.5이다. 난이도 순서는 /dʒ/, /ʒ/, /z/ 순으로 나타나 V_ 위치에서는 /dʒ/ 발성이 가장 어렵고, /z/ 발성이 약간 쉬운 것으로 보인다.

그리고 <그림 2-c>는 V_V 위치에서 평균점수를 보여주고 있다. 가장 높은 것은 /z/로 5.0이며, 그 다음이 /dʒ/로 4.7이고, 가장 낮은 것은 /ʒ/로 4.0이다. 난이도 순서는 /ʒ/, /dʒ/, /z/ 순으로 나타나 V_V 위치에서는 /ʒ/ 발성이 가장 어렵고, 그 다음이 /dʒ/이며, /z/ 발성이 약간 쉬운 것으로 보인다.

<그림 3>은 세 가지 위치별로 세 음소의 점수를 합산한 평균점수를 보여주고 있다. <그림 3>에서 세 가지 음소를 발성하기에 가장 어려운 위치는 어디 인가를 확인할 수가 있다. 우선 평균점수 순서를 알아보면 _V는 5.7이며, 그 다음 V_ 위치가 4.9이고, V_V 위치가 4.6로 가장 낮다. 난이도 순서는 V_V 위치에서 가장 어렵고, 그 다음이 V_ 위치며, _V 위치에서 약간 쉬운 것으로 나타난다.

표 2. 세 가지 위치 * 세 가지 음소 간의 ANOVA 검증

	df	F	Eta ²	p
위치	2	13.7	.09	.00*
음소	2	17.0	.08	.00*
위치 * 음소	4	3.7	.28	.01*
Error	531	(3.7)		

괄호안의 수치는 오차의 평균 자승확임

* $p < .05$

<표 2>는 ANOVA 검증 결과로 세 가지 위치별과 세 가지 음소별 간에 변별력을 보여주는 것인데 모두 유의미 한 것으로 나타났다. 즉, 위치별로 차이가 있으며, 음소별로도 차이가 있는 것으로 나타났다. 또 한 위치와 음소 간에도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

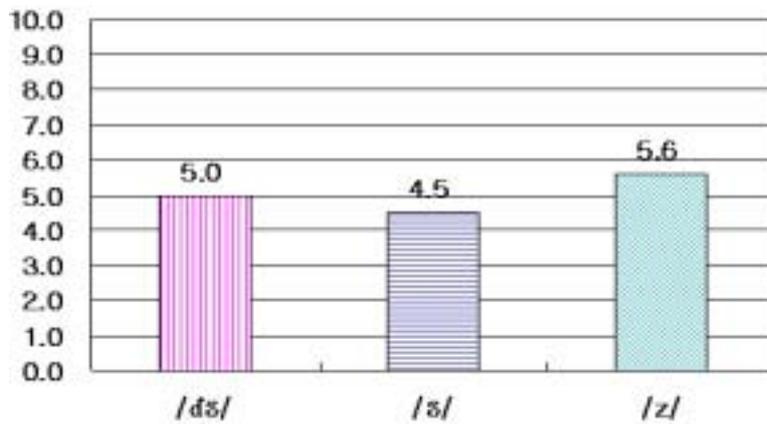


그림 1. 모든 위치에서 음소별 평균점수

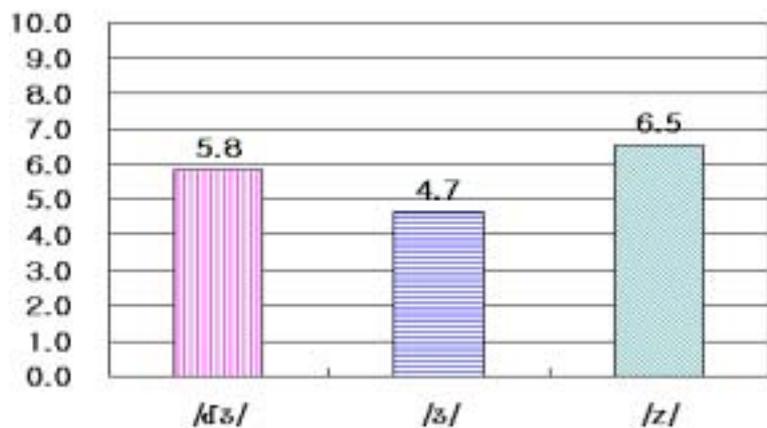


그림 2-a. _V 위치

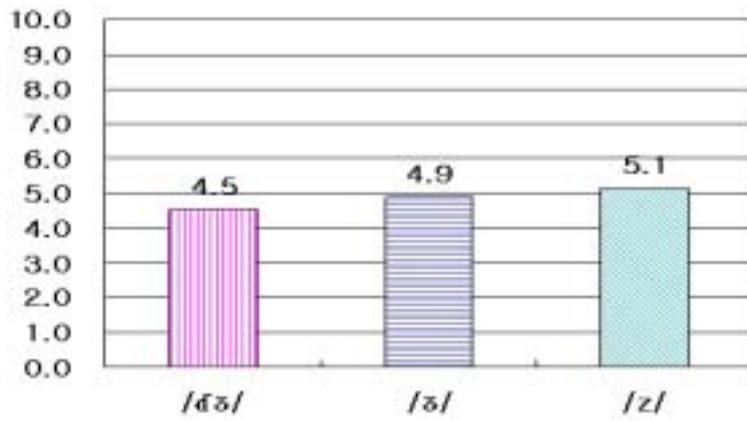


그림 2-b. V_ 위치

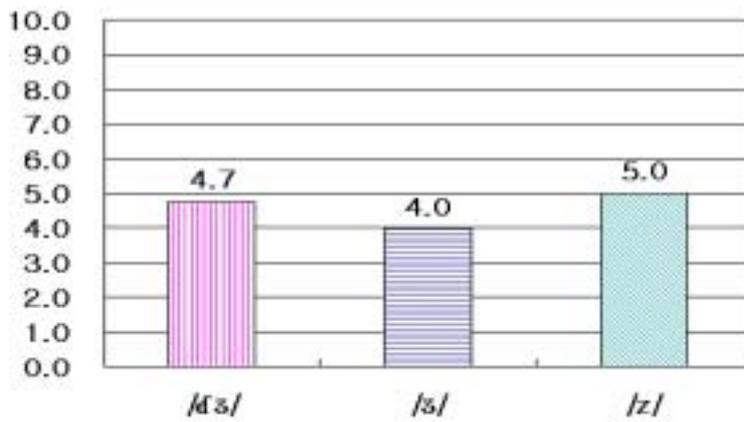


그림 2-c. V_V 위치

그림 2. 위치별 각 음소의 평균점수

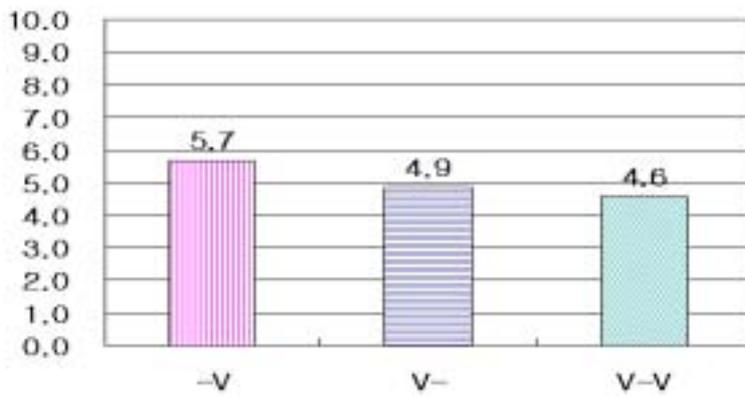


그림 3. 위치별 음소 합산 평균점수

표 3. 음소 조건 간의 Tukey 사후검증

Comparison	Mean Difference	Standard Error	p
/dʒ/ vs. /ʒ/	0.5	0.2	.03*
/ʒ/ vs. /z/	-1.1	0.2	.00*
/dʒ/ vs. /z/	-0.5	0.2	.02*

*p<.05

<표 3>은 각 집단 간의 하위 조건들 간에 집단 간의 유의미한 차이가 있는지 검증하기 위해 Turkey 사후검증을 실시한 것으로 각 음소 간에 차이가 있는 것으로 나타났다.

표 4. 위치 간의 Tukey 사후검증

Comparison	Mean Difference	Standard Error	p
-V vs. V-	0.8	0.2	.00*
V- vs. V-V	0.3	0.2	.34
-V vs. V-V	1.1	0.2	.00*

*p<.05

<표 4>는 하위 조건들 간에 집단 간의 유의미한 차이가 있는지 검증하기 위해 위치 간의 Tukey 사후 검증한 결과로 _V 대 V- 간과 _V 대 V_V 간에는 유의미한 차이가 있으나, V_ 대 V_V 간에는 유의미한 차이가 보이지 않았다.

5. 결 론

본 연구의 목적은 한국인 영어학습자들이 구별하여 발음하기에 어려울 것으로 예상되는 영어 유성 치찰음 /dʒ, ʒ, z/을 실험 자료로 선정하여 영어를 전공하는 여자 대학생 12 명이 45 개의 무의미 음절을 5 회씩 듣고 발성하도록 하여 어느 음소가 발성하기에 가장 어려운지를 확인하는데 있었다. 실험 결과 모든 위치에서 /ʒ/가 가장 어렵고, 그 다음은 /dʒ/, /z/ 순으로 밝혀졌다. 그 이유는 아마도 /ʒ/에 상응하는 음소가 한국어에 없어서 이 음소를 발성하는 조음 장소와 조음방법에 익숙하지 못하기 때문에 다른 음소에 비해 학습하기가 더 어려웠을 것으로 가정된다. 그리고 위치별(_V, V_, V_V)로 난이도를 실험한 결과 모음 간(V_V) 위치에서 공통적으로 이 세 가지 음소를 발음하기가 가장 어려운 것으로 나타났다. 이 이유는 앞뒤에 오는 모음 특성의 영향 때문인 것으로 추정된다. 이 두 번째 답을 더 구체적으로 밝히기 위해서는 어떤 모음이 치찰음 발성에 더 많은 영향을 미치는지 후속 연구가 필요하다. 그리고 이처럼 발성하기 어려운 치찰음을 영어교사들이 훈련시킬 때 해당 발음의 발성구조에 대한 설명과 더불어 스펙트로그램을 보여주면서 연습시키면 시각적 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- 구희산, 고도홍, 양병곤, 김기호, 안상철 (공역). 1998. *음성학과 음운론*. 서울: 한신문화사.
- 김기호, 양병곤, 고도홍, 구희산 (공역). 2004. *음성과학*. 서울: 한국문화사.
- 엠티컴, 김련희. 2002. *FluSpeak*. (주)엠티컴.
- Borden, G. J., Harris, K. S. & Raphael, L. J. 1994. *Speech Science Primer*. London: Williams & Wilkins.
- Hardcastle, W. J. & Laver J. 1997. *Phonetic Sciences*. Malden, MA: Blackwell.
- Olive, J. P., Greenwood A. & Coleman, J. 1993. *Acoustics of America English Speech*. New York: Springer-Verlag.
- Singh. S. & Singh K. S. 1976. *Phonetics: Principles and Practices*. London: University Park Press.

접수일자: 2006. 11. 4

게재결정: 2006. 11. 23

▲ 구희산

서울특별시 동작구 흑석동 221 (우: 156-756)
 중앙대학교 사범대학 영어교육과
 Tel: +82-2-820-5394 Fax: +82-2-821-7730
 E-mail: hskoo@cau.ac.kr