

한국인 화자의 교과서 읽기에서의 영어 파열음 VOT에 대한 연구

김지은

(가톨릭관동대학교)

Kim, Ji Eun. (2019). A study on the Voice Onset Time of English stops in the textbook reading by native Korean speakers. *The Linguistic Association of Korea Journal*, 27(1), 29-41. The purpose of this study is to analyze the Voice Onset Time (VOT) of English stops in textbook paragraph reading. It is differentiated from previous research in that it analyzed the stop pronunciation after two months—not just after pronunciation training. For this purpose, eight of the prospective English teachers who received the high level in the evaluation of textbook reading proficiency test were tested. Major results show that VOT value of voiceless stop produced by the subjects was slightly shorter than that of the native English speakers except for /t/, while VOT value of the voiced stop was slightly longer than that of the native speaker except for /g/. Also, it is noticeable that subjects had less distinct voiced stops and voiceless stops than those of native speakers. The results may be interpreted that even though the VOT values of Korean speakers' English stops are not comparable to that of native speakers, it does not interfere communication.

주제어(Key Words): VOT, 영어 폐쇄음(English stop), 유성 폐쇄음(voiced stop), 무성 폐쇄음(voiceless stop), 발음(pronunciation)

1. 서론

영어 발음에 신경이 쓰일 수밖에 없는 영어 교사들도 영어권 국가에서 오랜 기간 거주하거나 어린 시절에 영어를 배우지 않은 성인 학습자가 많다. 그러나 이러한 경우에도 본인의 노력에 의해 매우 정확한 영어 발음을 구사하는 것을 흔히 볼 수 있다. 본 연구에서는 이와 같이 어린 시절 영어를 접하지 않았고 영어권 국가에서 오래 거주하지 않았으나 수업 시간에 영어 발음 교육을 받은 후 발음 숙련도 평가에서 상위 레벨을 받은 예비 영어 교사들의 영어 파열음 발음을 분석하여 영어를 잘하는 성인 학습자들이나 파열음 발음 교육의 학습을 받은 경우에 영

어 원어민 화자와 어느 정도 비슷한 발화를 할 수 있는지를 알아보는 것을 목적으로 한다. 지금까지 파열음 발음의 경우에는 대부분 독립 단어나 틀문장 또는 독립 문장에서의 파열음 발음에 대한 연구가 대부분이었으며 문단에서의 발화에 대한 연구는 찾아보기가 힘들다. 또한 발음의 교육이나 수정에 대한 연구의 경우에도 발음 교육 직후의 발화에 대한 연구가 대부분인데(김지은, 2010; 윤영도·이나래, 2012) 본 연구에서는 영어 발음 숙련도가 상위권인 예비 영어 교사들의 교과서 읽기에서의 영어 어두 파열음의 발화를 알아보고, 파열음 발음 교육 직후가 아닌 두 달 이후의 발음을 분석하였다. 이 연구의 결과는 영어 교사들의 영어 발음이나 영어 교사 외 다른 성인 학습자들의 영어 파열음 발음 교육에도 시사하는 바가 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 연구문제는 아래와 같다.

1. 파열음 발음 교육 두 달 후 발음 숙련도 상위 레벨인 화자들의 교과서 읽기에서 파열음 성대 진동 개시 시간(voice onset time, VOT) 값의 평균은 원어민 화자의 평균 VOT 값과 비교하여 차이가 있는가?
2. 발음 숙련도 상위 레벨 화자들의 영어 무성 파열음과 유성 파열음 VOT 값들의 비율은 원어민 화자와 비교하여 차이가 있는가?

2. 선행연구

한국인의 영어 발음에 대한 연구 중 영어에는 있는 유·무성 대조가 한국어에는 없다는 이유로 파열음 발음에 대한 연구는 비교적 활발히 이루어져오고 있다(김정아, 2005; 김지은, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013; 배재연·신지영·고도홍, 1999; 양병곤, 2010, 2013; 이석재 외, 2003; 최한숙, 2011; Cho, & Ladefoged, 1999). 또한 이미 여러 연구들에서 밝혀졌듯이 이외에도 같은 무성음의 경우에도 파열음의 파열 직후부터 후행 모음의 성대 진동 시작 전까지의 시간인 VOT 값을 측정해보면, 한국어의 파열음, 예를 들어 /ㅍ/의 VOT 값과 영어의 파열음 /p/의 VOT 값이 일치하지는 않는다. 그런데 한국인들은 영어 /p, t, k/를 한국어 ‘ㅍ,’ ‘ㅌ,’ ‘ㄷ’ 로 인식하고 동일하게 발화하고 있고 (Schmidt, 1996) 이러한 이유로 영어 파열음의 발화에 어려움을 겪고 있는 한국어 화자의 영어 파열음 발음을 원어민 화자의 발음과 비교해보고 음성학적인 오류를 분석하는 연구가 많이 이루어져 온 것이다. 또한 이 VOT 값은 조음위치에 따라 차이가 나기도 하는데 보통 양순음, 치경음, 연구개음으로 갈수록 VOT 값은 커진다. 또한 VOT 값은 모음에 영향을 받기도 하는데, 예를 들면, 후행 모음이 고모음일 때보다 저모음일 경우에 낮은 VOT 값을 보이기도하며 선행 모음의 영향을 받기도 하여 환경의 영향에 대한 연구 또한 많이 이루어져왔다(손일권, 2012; 오은진, 2012; Cho & Ladefoged, 1999; Klatt, 1975). 대부분의 연구들은 VOT 값과 후행 모음의 상관성에 대한 연구들이지만 후행 모

음의 발음 수정 교육이 선행 파열음의 발음 수정에 미치는 영향을 알아본 연구가 수행되기도 하였다(김지은, 2013)

발화 속도가 느릴수록 높은 VOT 값을 보이거나 기본주파수가 높을수록 높은 VOT 값을 보인다는 연구 결과도 있으며 이 외에도 영어 파열음은 강세의 차이에 영향을 받기도 한다는 주장들이 있어 강세와 관련된 연구가 이루어지기도 했다(Morrisa, McCrea & Herring, 2008; Kessinger & Blumstein, 1997). 또한 한국어 방언의 차이에 따른 연구 또한 이루어져 왔다(손형숙·임신영, 2012). 최근 의사소통 중심 영어 교육으로 인해 정확한 발음보다는 이해 가능한 발음을 중요시하는 분위기에서는(Jenkins, 2000, 2002) 지금까지의 파열음 발음의 오류가 발음 숙련도나 영어 의사소통에는 어느 정도 영향을 주는지에 대한 연구 또한 수행되어왔다. 예를 들면, 김지은(2012)에서는 영어 파열음 발화의 정확성과 전체적인 영어 발음 숙련도 점수와의 관계를 알아보고 의사소통 중심 발음 교육에 도움이 될 수 있도록 하였다. 그러나 이 연구에서도 대부분의 다른 연구들과 비슷하게 피험자들은 목표 파열음들이 포함되어 있는 실험 문장을 읽도록 하였다.

발음의 수정 교육이나 훈련에 대한 연구들도 수행되었는데 지금까지는 영어원어민 화자의 발음을 따라하면서 발음을 수정하는 방법이 가장 널리 알려져 있는데 발음의 차이를 구별하지 못할 경우 이런 방법의 효과는 줄어든다(김지은 2009). 따라서 이 외의 다른 방법을 통한 영어 발음 교육에 대한 연구가 이루어진 것이다(김지은, 2010; 윤영도·이나래, 2012). 김지은(2010)은 영어 파열음발화에서 모국어 전이가 어떻게 나타나는지를 알아보고 이러한 전이에 의한 파열음 발음의 오류 수정을 위한 발음 교육 방법 중 영어 모국어 화자의 발음을 모방하는 방법과 Speech Analyzer 음성 분석 프로그램을 통하여 학생들이 스스로 수정해보는 방법 중 어느 것이 더 효과적인지를 알아보았다. 이 연구에서 학생들이 본인들이 발화한 영어 파열음의 VOT 값을 원어민 화자의 파열음의 VOT 값과 비교하면서 스스로 수정해보는 방법이 더 효과적이라는 것을 알게 되고 새로운 발음 교육 방법을 제안했다는 점에서 영어 발음 교육에 시사하는 바가 있었으나 피험자가 틀문장에서의 파열음 발음을 발화하도록 하였고 교육 직후의 발음을 측정하였다는 한계가 있었다. 즉 긴 문장이나 대화 속에서 즉, 좀 더 파열음 발화를 의식하지 않는 자연스러운 발화나 발음 교육 후 일정 기간이 지나 파열음 발화를 어느 정도 무의식적으로 하게 된 경우의 파열음 발화의 교육의 효과에 대해서는 알 수가 없었다.

이와 같이 지금까지 파열음 발음에 대한 연구들은 대부분 독립 단어나 틀문장 속에서의 파열음 발음에 대한 연구가 대부분이었으며 발음의 교육이나 수정에 대한 연구의 경우에도 발음 교육 직후의 발화에 대한 연구가 대부분이었다. 따라서 본 연구는 틀문장이 아닌 문단 읽기이며 파열음 교육 직후가 아닌 두 달 이후의 발화, 즉 파열음 발음에 대한 의식을 최소화한 최대한 자연스러운 상태의 발화를 분석했다는 점에서 이전의 연구들과 차별화 된다.

3. 연구방법

3.1. 피험자 및 발음 숙련도 평가

실험에 참가한 피험자들은 영어교육과에 재학 중인 학생 25명이었다. 모두 어린 시절에 영어를 접하지 않았으며 3개월 이상 영어 사용 국가에 거주 경험도 없었다. 또한 한국어 파열음의 VOT 값은 모국어의 방언에 영향을 받을 수도 있고 이 한국어의 VOT 차이가 영어 파열음의 VOT에 영향을 줄 가능성이 있어 본 연구에서는 서울이나 경기지역 화자만을 대상으로 하였다(조민하·신지영, 2003). 그러나 VOT값의 경우 남녀의 차가 없다는 연구결과 (Morris et. al. 2008)를 바탕으로 성별을 통일하지는 않았다. 이들은 녹음 2달 전에 영어 파열음 발음의 특징을 영어와 한국어와 비교하여 배우고 연습할 수 있는 기회를 가졌다. 이들이 읽은 교과서 발화는 영어 원어민 화자 2인과 한국인 교수 2인이 OPIc(2010)을 기준으로 '상 중 하'로 평가하게 된다. 이와 같은 발음 숙련도 평가에서 평가자 4명 모두가 '상'을 준 학생 8명 (남성 3명, 여성 5명)의 발화가 본 연구의 최종 분석 대상이 되었다.

3.2. 실험 자료 및 분석

본 연구의 녹음자료는 한국인 화자의 영어 초분절적 자질의 구현을 분석한 김지은(2018)의 연구에 사용되었던 자료와 동일한 자료를 활용하였는데, 발음 숙련도 상위 레벨 성인 학습자들의 교과서 읽기 발화에서 초분절적인 자질이 아닌 영어 파열음의 VOT를 측정하였다. 본 실험을 위한 읽기 문단 자료는 고등학교 독해와 작문(김진완) 교과서의 'Choosing to Be Different' 이다(그림 1). 파열음은 모두 어두에 위치하며 파열음이 문장 내에 위치하는 경우, VOT 값이 앞모음의 영향을 받아 목표 파열음이 유성음화 될 가능성이 있어 자음 뒤 단어의 파열음만을 대상으로 하였다. 또한 기능어나 약화되는 음절에 포함된 파열음은 제외하여 강세와 비강세 파열음의 차이에 의한 방해 요인을 줄이고자 하였다. 단 본 연구는 자연스러운 발화에서의 파열음 발음을 분석하기에 후행 모음은 통일할 수 없었다. 파열음의 VOT 값은 음성분석 프로그램, Praat로 측정되었다. 이러한 결과는 Lisker & Abramson(1964)에서의 원어민화자의 발화와 비교되었다.

In the north of Iran, Ishmael and his family walk their goats through the desert to a remote summer home in the mountains, sacrificing comfort and risking danger. In Vancouver, Canada, a teenage boy reads from a history book at home and talks with his father about it. He has not gone to school in over a year. In the heart of Sydney, Australia, Paul and his family enjoy a healthy and balanced diet but never go shopping for groceries. They drive cars and use appliances but never go to a gas station or pay a utility bill. Finally, a group of retired people in Texas live a happy life in a gated community far from where they used to work and live. They enjoy quality time on their own in their golden years.

These people come from different cultures around the world. They behave the way they do for various reasons. There is one thing, however, that these people have in common. They have chosen lifestyles that distinguish them from others.

그림 1. 읽기 자료

4. 실험결과 및 분석

4.1. 피험자의 평균 파열음 VOT

첫 번째 연구문제인 ‘파열음 발음 교육 2달 후 발음 숙련도 상위 레벨인 화자들의 교과서 읽기에서 파열음의 VOT 값 평균은 원어민 화자의 평균 VOT 값과 비교하여 차이가 있는가?’에 답하기 위하여 발음 숙련도 상위 레벨 화자 8인의 파열음의 VOT 값을 Praat로 측정하였고 그 결과는 표 1과 그림 2와 같다. 표 1을 보면 파열음 /p, t, k, b, d, g/의 VOT 평균값은 각각 64.9ms, 61.2ms, 75.7ms, 15.4ms, 18.9ms, 23.5ms였다. 환경이 다르다는 한계점이 있으나 Lisker & Abramson(1964)에 따르면 영어 원어민 화자의 VOT 평균 값은 /p, t, k/가 78ms, 59ms, 98ms였고 /b, d, g/가 3ms, 15ms, 30ms였으며 이 값과 본 연구 피험자들의 VOT 값을 비교해보면, 무성음은 영어 원어민 화자에 비하여 /t/를 제외하고는 약간 짧았고 유성음은 /g/를 제외하고는 조금 길었다. 피험자들의 무성음의 평균 VOT 값은 67.3ms이었으며 유성음의 평균 VOT값은 19.3ms 였다.

표 1. 피험자들의 VOT 평균값(ms)

p		t		k		평균(ms)
mean	s.d.	mean	s.d.	mean	s.d.	67.3
64.9	22.86	61.2	20.59	75.7	22.07	
b		d		g		평균(ms)
mean	s.d.	mean	s.d.	mean	s.d.	19.3
15.4	4.44	18.9	6.87	23.5	9.96	

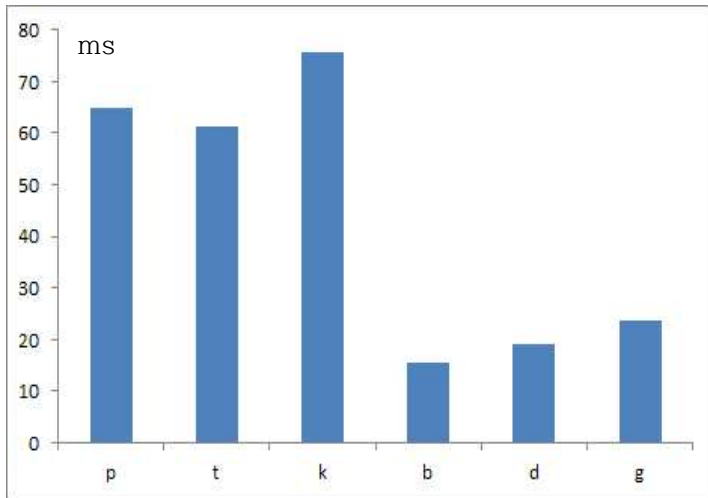


그림 2. 피험자들의 VOT 평균값(ms)

표 2는 각 파열음 간의 유의미한 차를 살펴보기 위한 ANOVA 검증과 Post Hoc 검증으로 Bonferroni 검증을 한 결과를 나타내고 있다. 결과를 보면 /p/는 /b d g/와 유의미한 차이가 있었으며 /t/는 /k b d g/와 /k/는 /t b d g/와 유의미한 차이가 있었다. 또한 유성음 /b d g/는 모두 무성음 /p t k/와 유의미한 차이가 있었다.

표 2. 파열음간의 유의미한 차이

(I)vowel	(J)vowel	MeanDifference(I-J)	Std.Error	Sig.
p	t	3.69	5.71	1.000
	k	-10.83	4.77	.372
	b	49.50*	5.71	.000*
	d	45.94*	4.94	.000*
	g	41.34*	4.94	.000*
t	p	-3.69	5.71	1.000
	k	-14.51*	4.77	.042*
	b	45.81*	5.71	.000*
	d	42.25*	4.94	.000*
	g	37.66*	4.94	.000*
k	p	10.83	4.77	.372
	t	14.51*	4.77	.042*
	b	60.33*	4.77	.000*
	d	56.76*	3.83	.000*

b	g	52.17*	3.83	.000*
	p	-49.50*	5.71	.000*
	t	-45.81*	5.71	.000*
	k	-60.33*	4.77	.000*
	d	-3.56	4.94	1.000
d	g	-8.16	4.94	1.000
	p	-45.94*	4.94	.000*
	t	-42.25*	4.94	.000*
	k	-56.76*	3.83	.000*
	b	3.56	4.94	1.000
g	g	-4.59	4.03	1.000
	p	-41.34*	4.94	.000*
	t	-37.66*	4.94	.000*
	k	-52.17*	3.83	.000*
	b	8.16	4.94	1.000
	d	4.59	4.03	1.000

* $p < .05$

4.2. 화자별 무성 파열음과 유성 파열음의 VOT 비율

연구문제 2인 '발음 숙련도 상위 레벨 화자들의 영어 무성 파열음과 유성 파열음의 VOT 값들의 비율은 원어민 화자와 비교하여 차이가 있는가?' 에 답하기 위해 화자별 무성 파열음과 유성 파열음의 VOT 비율을 알아보았다. 비율을 분석한 이유는 VOT 값이 환경이나 속도에 영향을 받을 수 있어 상대적인 비율을 분석하는 것이 좀 더 신뢰도가 있을 것으로 판단되었기 때문이다. Lisker & Abramson(1964)에 의한 영어 원어민 화자의 /p, t, k, b, d, g/의 평균이 각각 78ms, 59ms, 98ms, 3ms, 15ms, 30ms라고 했을 때 /p/와 /b/의 비율을 계산해보면 3.8%였으며 /t/와 /d/는 25%, /k/와 /g/는 30%였다. 이 비율과 표 3에 나타난 본 연구의 피험자들의 비율을 비교해보면, /p/와 /b/의 비율은 모든 화자가 원어민 화자보다 커서 유성음과 무성음의 차이가 원어민 화자보다 더 작다고 할 수 있었다. /t/와 /d/ 또한 화자 4, 5, 6을 제외하고는 더 컸고 /k/와 /g/는 1, 3, 4, 5, 6(거의 비슷함)번 화자 외에 비율이 더 커서 원어민 화자보다 유성음과 무성음의 차이를 적게 보인다는 것을 알 수 있었다. 또한 /k/와 /g/의 차이를 가장 잘 구현하고 /p/와 /b/의 차이를 가장 적게 구현함을 알 수 있었다.

개인차는 물론이고 환경에 따라 조금 다를 수는 있고 문단에서의 파열음인지 개별 단어나 문장에서의 파열음인지의 차이는 있지만 본 연구의 결과에 의하면 한국인 화자들은 발음 숙련도 상위 레벨 화자들의 경우에도 모든 유성음과 무성음의 VOT의 차이는 원어민 화자들에 비해 적게 구현한다는 것을 알 수 있었다. 그림 3, 4, 5는 /p, b/, /t, d/, /k, g/간의 개인별 비율을 비교해서 보여주고 있다. 개인별 차이를 분석해 본 결과, 양순, 치경, 연구개에서의 비율의

차이는 화자마다 달랐고 특별한 경향을 찾을 수 없었다.

표 3. 무성 파열음과 유성 파열음의 VOT 비율(%)

Student	p		b		비율(%)
	mean(ms)	s.d.	mean(ms)	s.d.	
1(남)	53.5	34.65	11.0	0	20.56
2(남)	94.0	46.67	13.5	2.12	14.36
3(여)	68.5	4.95	13.5	2.12	19.70
4(남)	49.5	16.16	14.0	4.24	28.28
5(여)	75.5	19.09	13.5	4.95	17.88
6(여)	62.0	11.31	16.0	1.41	25.80
7(여)	66.0	4.24	24.0	2.83	36.36
8(여)	50.0	9.9	13.5	3.54	27
	t		d		비율(%)
	mean(ms)	s.d.	mean(ms)	s.d.	
1(남)	44.0	38.18	16.3	1.26	37.04
2(남)	46.5	38.89	25.5	10.34	54.83
3(여)	58.5	4.95	20.8	12.28	35.55
4(남)	73.0	14.14	15.8	1.50	21.64
5(여)	85.0	0	16.5	4.04	19.41
6(여)	76.0	4.24	18.5	4.73	24.34
7(여)	53.0	1.41	22.8	5.06	43.01
8(여)	53.5	2.12	15.5	5.80	28.97
	k		g		비율(%)
	mean(ms)	s.d.	mean(ms)	s.d.	
1(남)	70.2	12.70	16.3	4.03	23.21
2(남)	87.6	34.22	29.8	14.89	34.01
3(여)	66.6	11.67	19.3	7.14	28.97
4(남)	66.8	22.88	18.0	5.89	26.94
5(여)	85.0	26.76	20.0	3.27	23.52
6(여)	78.6	14.14	24.8	5.44	31.55
7(여)	61.8	13.07	28.5	17.52	46.11
8(여)	89.0	25.88	31.8	4.99	35.73

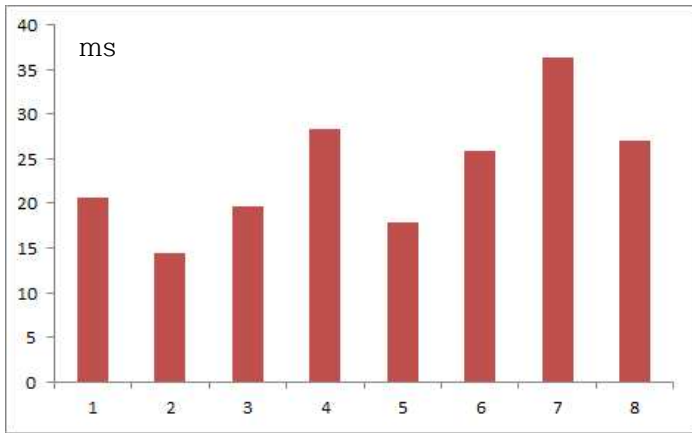


그림 3. p와 b의 VOT 비율

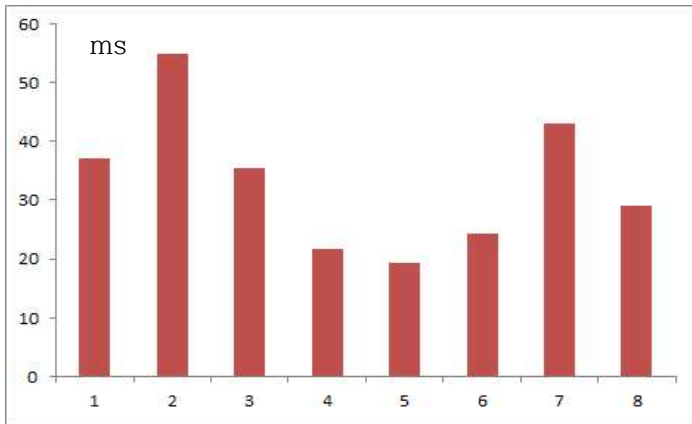


그림 4. t와 d의 VOT 비율

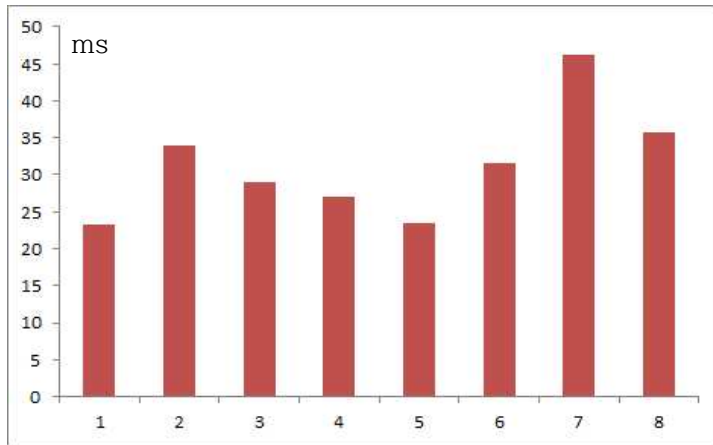


그림 5. k와 g의 VOT 비율

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 독립 단어나 문장에서의 영어 파열음 발음에 대한 분석을 한 대부분의 이전 연구들과는 달리 교과서 읽기를 통한 문단에서의 파열음 발음에 대하여 분석하였다. 또한 발음 교육 직후의 발화가 아닌 두 달 이후의 발화를 분석하였다는 점에서 이전의 연구와 차별화가 된다. 이를 위해 영어교육과에 재학 중인 학생들 중 교과서 읽기 발음 숙련도 평가에서 상위 레벨을 받은 학생들의 파열음 발화를 분석하였으며, 분석 결과, 원어민 화자의 VOT 값(Lisker & Abramson(1964))과 비교했을 때, 본 연구의 피험자의 값은 무성음은 /t/를 제외하고는 영어 원어민 화자에 비해 약간 짧았고 유성음은 /g/를 제외하고는 조금 길었다. 또한 본 연구는 교과서 문단 읽기 속에서의 영어 파열음의 VOT 값이기 때문에 문단 읽기 속 파열음의 VOT를 측정하지 않은 영어 원어민 화자의 VOT 값과 비교하는 것은 다소 무리가 있을 수 있어 무성음과 유성음의 비율을 분석했다. 개인차와 조건의 차이는 있었으나 본 연구의 결과에 의하면 한국인 화자들은 발음 숙련도 상위 레벨 화자들의 경우에도 모든 유성음과 무성음의 VOT의 차이는 원어민 화자들에 비해 적게 구현한다는 것을 알 수 있었다. 파열음별로 보면, /k/와 /g/의 차이를 가장 잘 구현하고 /p/와 /b/의 차이를 가장 적게 구현함을 알 수 있었다.

그러나 본 연구의 결과를 유성음 발음이 전체 숙련도 평가에 영향을 준다는 것을 밝힌 김지은(2012)의 결과와 비교하면, 문장 속 파열음 읽기에서 발음숙련도 4를 받은 피험자들의 유성음 /b d g/의 VOT 값은 각각 22.05ms, 24.45ms, 30.95ms였고 발음 숙련도 3을 받은 피험자들은 각각 23.50ms, 25.36ms, 33.43ms로 본 연구의 결과는 유성음 /b d g/의 VOT 값이

14.9ms, 19ms, 23.6ms로 발음 숙련도 4를 받은 화자들과 더 비슷했고 읽기 속도나 환경의 차이가 있기는 하겠지만 오히려 영어 원어민 화자와 더 비슷했음을 알 수 있다. 또한 비록 한국인 화자들의 유성음 VOT 값이 원어민 화자와 비슷한 수준은 아니지만 이 정도의 VOT 값으로도 영어 원어민 화자와 의사소통을 하는 데에는 지장이 없고 발음 숙련도에서도 상위 레벨을 받을 수 있다는 것으로 해석될 수 있을 것으로 보인다.

본 연구의 한계는 Lisker & Abramson(1964)에서의 원어민화자의 발화와 비교되었는데 시간의 흐름에 따라서 VOT 값의 변화가 있을 수 있다는 것과 유무성간 조음장소 간 목표자음 수에 있어 차이가 비교적 크며 목표자음의 수가 적다는 한계가 있다는 것이다. 그러나 발음 숙련도 상위 레벨의 화자들도 영어 원어민 화자와 동일한 수준의 파열음 발음을 하지는 못하지만 동시에 반드시 동일한 발음을 할 필요는 없다는 주장을 뒷받침 하고 있다는 점에서 그 의의가 있다고 할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김정아. (2005). VOT를 중심으로 본 한국인의 영어 어두 폐쇄음 발음: 예비연구. *영어학*, 5, 689-709.
- 김지은. (2009). 영어 발음교재를 통한 발음교정에 대한 음향음성학적 연구. *언어연구*, 25(3), 69-84.
- 김지은. (2010). 한국인의 영어 폐쇄음 발화와 발화 훈련. *말소리와 음성과학*, 2(3), 29-36.
- 김지은. (2011). 한국인 영어 학습자의 어말 폐쇄음과 선행 모음 길이의 상관관계 연구. *말소리와 음성과학*, 3(1), 15-22.
- 김지은. (2012). 한국인의 영어 폐쇄음 발화의 정확성과 발음 숙련도와의 관계에 관한 연구. *말소리와 음성과학*, 4(3), 51-58.
- 김지은. (2013). 영어 모음 발음 교육이 한국인 학습자의 어두 폐쇄음 발화에 미치는 영향에 대한 연구. *말소리와 음성과학*, 5(3), 31-38.
- 김지은. (2018). 발음 숙련도 상위 성인 학습자들의 영어 발음에 대한 분석. *말소리와 음성과학*, 10(1), 39-44.
- 배재연, 신지영, 고도홍. (1999). 음성환경에 따른 한국어 폐쇄음의 음향적 특성. *음성과학*, 5(2), 139-159.
- 손일권. (2012). 무성파열음의 VOT와 후행하는 모음의 상관성. *언어과학연구*, 60, 149-168.
- 손형숙, 임신영. (2012). 영어 무성폐쇄음의 단어 내 위치와 강 세 유무에 따른 VOT 변이. *영어학*, 12(1), 179-207.
- 양병곤. (2010). 대학생들의 영어모음 발음과 지각. *영어교육연구*, 22(4), 165-184.

- 양병곤. (2013). 한국인과 미국인의 초성 및 초성 /s/ 다음에 오는 영어 파열음 음향 분석. *말소리와 음성과학*, 5(3), 11-20.
- 오은진. (2012). 영어의 유무성 폐쇄음 앞 모음 길이 차이에 대한 몇 가지 문제들. *말소리와 음성과학*, 4(3), 85-92.
- 윤영도, 이나래. (2012). 한국인들의 영어무기파열음 발음교정 효과에 대한 연구. *언어와 언어학*, 57, 141-157.
- 이석재, 강수하, 박지현, 황선민. (2003). 영어 나열형 고립 단어 읽기에서 어말 폐쇄음의 파열 양상. *말소리*, 46, 13-24.
- 조민하, 신지영. (2003). 경상 방언과 서울 방언의 VOT 지속 시간에 대한 비교 연구. *말소리*, 46, 1-11.
- 최한숙. (2011). 발화와 인식의 상호작용: 폐쇄음과 모음간의 길이 변화를 통한 고찰. *언어*, 36(3), 815-842.
- ACTFL-OPIC Korea. (2010). *OPIC evaluation criteria for English speaking*. Seoul: OPIC Korea.
- Cho, T., & Ladefoged, P. (1999). Variation and universality in VOT: Evidence from 18 languages. *Journal of Phonetics*, 27, 207-229.
- Jenkins, J. (2000). *The phonology of English as an international language*, Oxford: Oxford University Press.
- Jenkins, J. (2002). A sociolinguistically based, empirically researched pronunciation syllabus for English as an international language. *Applied Linguistics*, 23(1), 83-103.
- Kessinger, R. H., & Blumstein, S. E. (1997). Effects of speaking rate on voice-onset time in Thai, French, and English. *Journal of Phonetics*, 25, 143-168.
- Klatt, D. H. (1975). Voice onset time, frication, and aspiration in word-initial consonant clusters. *Journal of Speech and Hearing Research*, 18, 129-140.
- Lisker, L., & Abramson, A. S. (1964). A cross-language study of voicing initial stops: Acoustical measurement. *Word*, 20, 384-422.
- Morrison, R. J., McCrea, C. R., & Herring, K. D. (2008). Voice onset time differences between adult males and females: Isolated syllables. *Journal of Phonetics*, 36, 308-317.
- Schmidt, A. M. (1996). Cross-language identification of consonants. Part 1. Korean perception of English. *Journal of the Acoustical Society of America*, 99(5), 3201-3211.

김지은

25601 강원도 강릉시 범일로 579번길 24

가톨릭관동대학교 영어교육과 교수

전화: (033)649-7186

이메일: jieunkim@cku.ac.kr

Received on September 30, 2018

Revised version received on March 18, 2019

Accepted on March 28, 2019