

한국인 영어학습자의 영어 어말자음 유/무성에 따른 모음길이
변화현상에 대한 실험음성학적 연구
- 마찰음, 폐찰음 중심으로 한 발성실험을 통하여 -

신동진* 사재진*
한국외국어대학교 일반대학원 영어영문학과*

An Experimental Studies on Vowel Duration Differences before Voiced and Voiceless
Consonants pronounced by Korean Learners of English
- From Fricatives and Affricates sounds -

Dong Jin, Shin* Jae Jin Sa*
-Grad. school of Departments of English Linguistics and Literature,
Hankuk University of Foreign Studies -

shindjv6@naver.com bz2u@hanafos.com

Abstracts

The aim of this paper is to investigate the effects of postvocalic voicing(Contrasting voiceless fricative and affricate with voiced fricative and affricate) on vowel duration. In particular we focused on the durational differences between vowels followed by voiceless and voiced consonants across three groups of speakers: English speakers, English bilinguals and Korean learners of English. the result of experimental I showed that durations of vowels preceding voiced fricative and affricates as well as voiced stops are significantly longer than those preceding voiceless counterparts. Experiment II indicated that as the subjects exposed themselves longer to English speaking society, their pronunciation was increasingly similar to those of English native speakers.

I.서론

모음은 내재적(intrinsic)으로 고유의 길이를 지니고 있는 것 이외에도, 강세/비강세, 발화속도, 모음의 운율적 위치 등등의 환경에 따라서도 길이의 차이를 보인다. 오랫동안 이들 환경과 모음길이 간의 상관관계에 대하여 많은 연구들이 진행되어져 왔는데, 특히 모음의 길이를 변화시키는 환경 중 하나인 자음의 유/무성의 특성이 선행하는 모음의 길이에 영향을 미치는 것은 많은

연구가 있었다.[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [11], [14] 특히 영어에서의 자음 유/무성의 대립에 따른 선행모음의 길이의 차이는 다른 언어들에 비하여 두드러지게 나타난 현상이며 이는 언어 보편적이라고 하기 보다는 영어만이 지니고 있는 고유의 특성이라고 보는 견해가 많은 부분을 차지하고 있다. 영어 자음의 유/무성 대립에 따른 차이가 영어의 고유한 특성이라면 적어도 영어를 외국어로 배우는 사람들에게는 이런 현상이 배움에 의한 습득이 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 영어를 외국어로 접하고 있는 한국인들이 이 현상에 대하여 어떻게 이해하며 어느 정도 근접하게 실현하고 있는지를 살펴보고자 한다.

본 연구의 또 다른 차이점은 과거 연구에서의 발성실험에서 유/무성폐쇄음으로만 끝나는 1음절 최소대립어 환경 뿐 아니라 유/무성이 공존하는 마찰음(fricative)과 폐찰음(affricate)의 환경에서는 어떻게 실현 되는지에 대하여 연구 해 보고자 한다.(실험 I) 또한 발화하는 한국인 영어학습자의 영어습득 수준에 따라서 모음길이의 차이가 어떤 유의미한 차이를 보이는 지에 대한 연구도 다룰 예정이다.(실험 II)

II. 연구 방법

실험 I. 후행모음 변화에 따른 모음의 길이변화

기준에 연구된 논문을 보면, 어말에 유성과 무성폐쇄음으로 끝나는 1음절 최소대립어를 각각 'Say "_____" again'이라는 문장 속에 넣어서 10회 정도 반복 후 무

작위순으로 섞은 뒤 피실험자로 하여금 발성하게 하였다.[2] 이에 따라 본 연구는 앞선 연구에서 유성과 무성 폐쇄음으로 되어있던 환경에 변화를 주어서 마찰음과 폐찰음의 단어 18개를 선정하여 각 단어가 들어있는 문장들마다 3회씩 반복했다. 실험에 참여한 화자는 미국 Missouri와 캐나다 Toronto 그리고 호주 Sidney 출신의 한국외대 영어과 교수 1명씩을 각각 참여시키고, Colorado 출신의 외국어 연수평가원 소속의 외국인화자 1명으로 해서 총 4명의 원어민으로 구성했다. 한국인 화자로는 영어를 전공한 남자 1명 여자 3명, 총 4명으로 구성했다. 피 실험자를 영어전공자로 지정한 이유는 생소한 발음을 지니고 있는 단어가 있기 때문에 어느 정도 영어에 대한 지식을 지니고 있는 사람을 피 실험자로 선정하여 발음 오류로 인해 올 수 있는 문제를 최소화하기 위해서 이다. 시료는 다음과 같다.

	Oppositional test	Minimal Pairs
Fricatives	/f-v/	duff - dove
		leaf-leave
	/θ-ð/	teeth-teethe
	/s-z/	bus-buzz
kiss-kids		
/ʃ-ʒ/	cash - cas(ual)	
	mesher -measure	
Affricates	/č-ǰ/	rich - ridge
		search - surge

<표 1> 실험 I 에 사용된 oppositional test와 Minimal Pair.

최소대립쌍 단어 중 cash-cas(ual)의 경우 cash[kæʃ]와 fricative에서 대립쌍을 이루는 단어가 영어에 존재하지 때문에 casual [kæʒ]의 앞부분을 최소대립쌍으로 정하여 측정하였다. 그리고 mesher[mɛʃə]와 measure[mɛʒə]의 경우를 보면 mesher[mɛʃə]는 영어에 독립단어로서 존재하지는 않는다. 하지만 measure[mɛʒə]의 최소대립쌍이 영어에서 존재하지 않기 때문에 의사 최소대립쌍으로 책정하게 되었다.[15] 또한 search[sɜ:ʃ]와 surge[sɜ:ʒ]는 유/무성 환경 앞의 모음을 rhotic 모음으로 설정하여 측정하였다. 이는 rhotic의 경우 비록 자음 /r/이 영향을 미칠 수 있지만 본 실험에서는 rhotic 모음이 하나의 음소(phoneme)로 존재하여 실제음성으로(phone)으로 나타난다고 가정을 하고 실험을 했다.

실험 II. 한국인 화자의 영어 유창성에 따른 발화 영어의 유/무성 자음에 따라서 모음의 변화현상이 영어만이 지니고 있는 특징이라는 점을 고려할 때[3],

[5], [6], [11], [14] 제 2언어 습득과정에서 이와 같은 특징도 학습에 의해서 습득이 될 수 있을 것이라고 생각하여 이러한 특징이 제 2언어로서 영어를 습득하는 한국인 화자들 사이에서 영어에 노출 되어있는 시간에 따라서 각기 다르게 학습이 되었을 것이라는 가설을 세우게 되었다. 이와 같은 가설을 검증하기 위해서 본 연구에서는 한국인 영어학습자의 영어습득정도에 따라서 A, B의 2단계로 나누어서 실험 I 에서 주어진 단어들을 같은 환경에서 발화하도록 하였다. 여기서 한국인 영어 발화자의 발화능력을 나눈 기준은 미국영어권 국가에서의 거주기간을 주된 기준으로 하였다. 그 이유는 발음 습득의 경우 실제 생활 속에서 학습되는 경우가 많기 때문에 다른 문법적인 요소나 어휘적인 요소와 같이 수치화된 점수에 의존하여 나누기 보다는 실제 생활경험이 얼마나 많이 되는가가 더 믿을 수 있는 지표이기 때문이다. 다음은 거주기간에 따른 실험자 집단의 분류표이다.

영어발화능력	
A 단계	영어권 국가 2년 이하 거주
B 단계	영어권 국가 6년 이상 거주

<표 2> 실험자 집단 분류

실험에 참가한 화자들은 우선 A 단계에서는 앞선 실험에 참가한 한국인 영어학습자 4명의 발화를 분석했고 B단계에서는 New York에서 각각 20년, 6년 이상 거주한 한국외대 경영학과에 재학중인 남성1명 과 여성 1명 그리고 필리핀 마닐라에서 국제학교를 15년 이상 다닌 홍익대학교 영어교육학과 여성 1명으로 해서 총 3명으로 구성하였다. 각 화자들은 앞서 진행 된 실험에서 주어진 단어들을 동일한 환경에서 총 18개의 단어를 'say "____" again'이라는 문장 속에 넣어서 3회씩 발화했다.

본 논문과 관련된 모든 녹음은 한국외대 언어연구소에 부설된 음성정보실(Phonetic lab)에서 이루어 졌으며 TASCAM(DA-45HR) DAT 녹음기로 녹음을 하였고 AKG 디지털 녹음용 컨텐트형 마이크를 사용하였다. 녹음음성처리는 TASCAM(IF-AE4000)모델로 하였으며 Praat을 이용하여 녹음된 음성을 레이블링하여 모음구간을 측정하는 방법으로 분석했다.

III. 분석 결과

1. 모음길이 비교분석.

다음은 영어원어민화자, 이중언어화자, 한국인화자의 각 단어별 모음길이의 평균값을 나타 낸 것이다.

	English Natives	English Bilinguals	Koreans
dʌf	133	143	156
dʌv	212	226	196
lif	137	155	142
liv	214	236	197
tiə	122	137	117
tið	217	227	151
bʌs	130	153	164
bʌz	201	223	202
kɪs	109	128	101
kɪz	155	175	136
kæʃ	170	195	121
kæʃəl	160	180	132
mɛʃə	105	107	141
mɛʒə	154	135	169
rɪʃ	105	110	111
rɪʒ	201	186	146
səʃ	173	155	177
səʒ	268	271	217

(단위: m/sec)

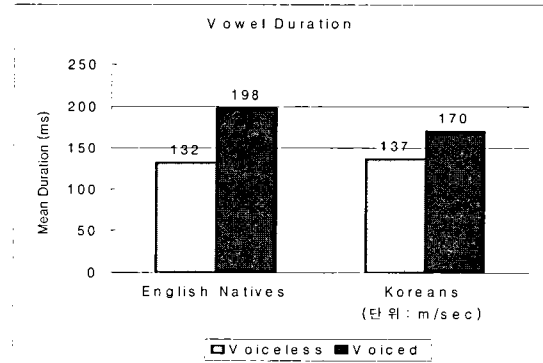
<표 3> 영어 원어민, 이중언어화자, 한국인화자 모음길이 평균 값

음성분석 결과, 영어 원어민, 영어 이중언어 화자, 그리고 한국인 영어학습자 모두 cash[kæʃ]와 cas(uəl)[kæʃəl]을 제외한 모든 단어에서 유성 자음 앞에 있는 모음이 무성자음의 환경에 있는 경우보다 더 길게 실현이 된 것으로 나타났다. 한국인 영어학습자에게도 이와 같은 현상이 실현된 이유는 학습과정에서 영어의 고유한 특성이 발음교육을 통해서 어느 정도 습득된 것으로 해석할 수 있다. 또한 이는 선행연구에서 진행된 무성폐쇄음에서 나타난 현상[2]과 그 맥락을 같이 하는 것으로 볼 수 있다. 다만 중요한 것은 영어 원어민과 이중언어 화자의 경우 cash[kæʃ]와 cas(uəl)[kæʃəl]의 대립쌍에서 유성자음 앞에서의 모음길이 무성자음 앞에서의 모음길이 보다 짧게 실현되는 것을 볼 수 있었다. 그러나 한국인 영어학습자 화자의 경우 다른 단어들과 마찬가지로 유성자음 환경의 모음길이 무성자음 환경의 모음길이보다 길게 실현되었다. 이는 cash[kæʃ]와 cas(uəl)[kæʃəl]의 경우 다른 단어들과 달리 2음절로 구성된 단어라서 뒤에 따라오는 모음에 의해서 선행하는 모음의 길이가 줄어든 것으로 해석할 수 있다.[8] 그러나 이러한 영어의 특징이 상대적으로 영어의 환경에 덜 노출되어있는 한국인 영어학습자의 경우 익숙하게 학습되어있지 않음을 알 수 있다. 또한 눈에 띄는 현상은 search[səʃ]와 surge[səʒ]의 대립쌍에서 나타나는데, rhotic sound인 /ə/의 경우 실험 결과 장음화 되었으므로 모음과 자음의 합쳐져서 나오는 것 보다는 하나의 음소로서 유성 모음 앞에서 장음화 되는 현상을 볼 수 있었다. 다음은 원어민 화자와 한국인 화자의 모음길이 실현을 분석한 것에 대한 도표와 그림이다.

	Voiceless	Voiced
English Natives	132	198
Koreans	137	170

(단위: m/sec)

<표 4> 영어 원어민 화자와 한국인 화자의 모음 길이의 평균 값.



<그림 1> 영어원어민 화자와 한국인 화자의 모음길이 실현 비교.

그림에서 보면 알 수 있듯이 무성/유성의 비율이 원어민의 경우 한국인 영어학습자 보다 더 적은 값을 나타내는 것을 볼 수 있다.

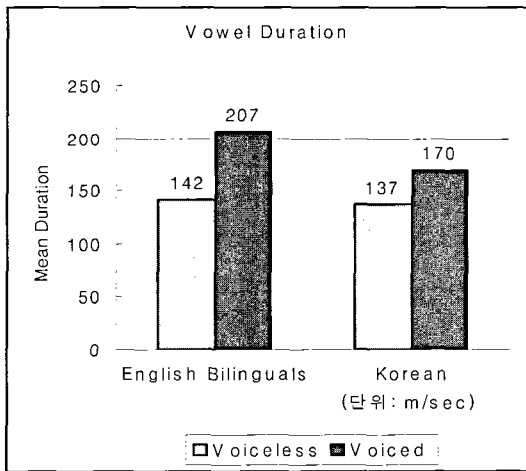
2. 영어이중언어 화자와 한국인 영어학습자의 모음길이 분석.

영어이중언어 화자와 한국인 영어학습자의 모음길이 분석결과 6년 이상 외국에서 거주한 이중언어 화자의 모음 장음화 현상이 한국인 영어학습자보다 더 명확하게 실현이 되었음을 알 수 있다. 특히 이중언어 학습자의 경우 후행하는 자음의 유/무성에 따른 모음길이 변화현상이 원어민의 그것과 상당부분 유사한 것으로 나타났다. 한국인 영어학습자의 경우도 통계적으로 유의미하게 차이를 보였으나($P < 0.01$), 이중언어 발화자의 실현도와 비교하여 보았을 때에는 유사성에 있어서 조금 못 미치는 결과를 보여주었다. 다음은 이중언어 화자와 한국인 영어학습자의 모음길이 실현에 대한 도표와 그에 따른 그래프이다.

	Voiceless	Voiced
English Bilinguals	142	207
Koreans	137	170

(단위: m/sec)

<표 5> 영어이중언어 화자와 한국인 영어학습자의 모음길이의 평균 값.



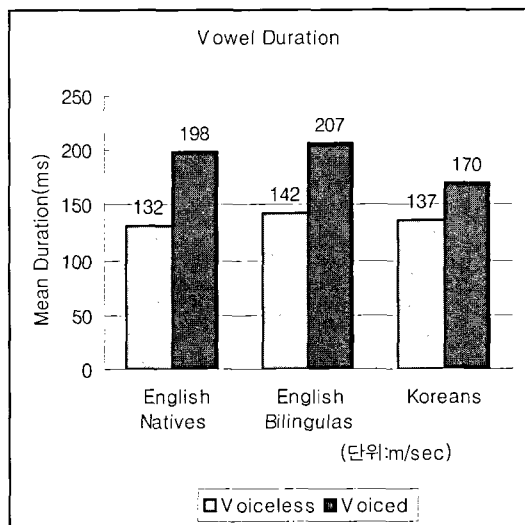
<그림 2> 영어 이중언어화자와 한국인 영어학습자의 모음길이 실현 비교.

그림에서 보면 알 수 있듯이 이중언어화자들의 모음길이 변화의 실현이 한국인 보다 더 확연하다는 것을 알 수 있다. 또한 이들의 실현 비율은 한국인 영어 학습자 보다 상대적으로 원어민의 실현양상과 매우 비슷한 양상을 띠고 있다. 세 집단의 모음 길이 변화 실현을 나타내면 다음과 같다.

speaker	Voiceless	Voiced
English Natives	132	198
English Bilinguals	142	207
Koreans	137	170

(단위: m/sec)

<표 6> 영어원어민 화자, 이중언어 화자, 한국인 화자 모음 길이 실현 분석



<그림 3> 이중언어화자, 영어원어민, 한국인 화자의 모음길이 실현 비교

앞서 세운 가설에 대하여 위와 같은 결과에 기반을 두어 생각 한다면, 영어의 고유한 특성인 유/무성 자음에

선행하는 모음길이의 변화는 학습에 의해서도 습득이 되는 것을 볼 수 있으며 특히, 영어에 노출되어있는 환경이 오래되었을수록 더욱 명확하게 실현이 되는 것을 알 수 있다.

IV. 결론

이상에서 살펴본 바와 같이 후행하는 마찰음과 폐찰음의 유/무성에 따른 선행모음길이의 변화가 영어원어민 화자와 영어 이중언어화자의 경우는 유성환경과 무성환경에서의 모음길이 차이가 비교적 크게 나타났음을 알 수 있다. 그러나 한국인 영어학습자의 경우, 유성과 무성자음이라는 환경에 따라 모음길이가 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났지만 원어민의 경우와 비교했을 때 상대적으로 그 차이가 작다는 결과가 나왔다. 따라서 유/무성 환경차이에 따른 모음길이변화 현상은 영어의 고유한 특징으로 볼 수 있으며 제2언어 학습 중 학습 될 수 있다. 또한 영어환경에 노출이 많이 되어있을 수록 상대적으로 정확한 발음에 가까워진다는 점을 알 수 있다. 그러나 본 연구에서 드러나는 몇 가지 한계점에는, 우선 영어원어민 화자와 한국인 영어 학습자, 그리고 영어권 국가에서 6년 이상 거주한 화자의 수가 적고 Data간의 token수가 적다는 점을 들 수 있다. 앞으로의 연구에서 각 분야별 화자의 수를 늘리고 token의 수도 늘려서 연구의 정확도를 더욱 높일 수 있도록 하고자 한다. 다음으로 실험II에서 나는 발화자의 단계도 더욱 세분화 할 필요가 있음을 느낀다. 영어권 국가에서 2년 이상 그리고 6년 미만으로 거주한 화자들의 발화를 녹취하여 분석할 경우 환경에 따르는 모음길이의 변화현상에 있어서 더욱 다양하게 나타나서 본 연구에서는 볼 수 없었던 여러 가지 유의미한 현상이 예상 되는 바이다.

참고문헌

- [1] 황영순. "한국인과 미국인의 영어모음 지속기간 비교분석-최종자음의 유무성에 따른 선행모음 지속기간을 중심으로". 박사학위 논문. 홍익대학교. 1996
- [2] 고현주, 이명순, 조미경, 이숙향. "영어 어말자음 유/무성 대립과 모음길이와의 상관관계 연구 -한국어 모국어 화자 영어 모국어화자의 발성과 인지실험을 통하여-" *대한음성학회: 학술대회지, 1997년 7월 대한음성학회 학술대회지*, pp.185-195. 1997
- [3] House, A, S & Fairbanks, G. "The influence of consonantal environment upon the secondary acoustical characteristics of vowels", *Journal of the*

- Acoustical Society of America*, 25, pp.105-113. 1953
- [4] Denes, P. "Effect of duration on the perception of voicing", *Journal of the Acoustical Society of America*. 27, pp.761-764. 1955
- [5] Peterson, G. E & Lehiste, I. "Duration of syllable nuclei in English", *Journal of the Acoustical Society of America*, 32,pp.693-703. 1960.
- [6] House, A. S "On vowel duration in English", *Journal of the Acoustical Society of America*, 33, pp.1174-1178. 1961
- [7] Raphael, L. J." Preceding vowel duration as a cue to the perception of the voicing characteristics of word-final consonants in English", *Journal of the Acoustical Society of America*, 51, pp.1296-1303. 1972
- [8] Lehiste, I, "The Timing of Utterance and Linguistic Boundaries", *Journal of the Acoustical Society of America*, 51, pp.2018-2024, 1972a
- [9] Umeda, Noriko. "Vowel duration in American English", *Journal of the Acoustical Society of America* 58, pp.434-445. 1975.
- [10] Klatt, D. H. "Linguistic uses of segmental duration in English", *Journal of the Acoustical Society of America* 59, pp.1208-1221. 1976
- [11] Mack, M. "Voicing-dependent vowel duration in English and French: Monolingual and bilingual production", *Journal of the Acoustical Society of America*, 71, pp.173-178. 1982.
- [12] Crystal, T. & House. A. S. "Segmental durations in connected speech signals: Preliminary results", *Journal of the Acoustical Society of America* 72, pp.705-716. 1982
- [13] Crystal, T.& House. A. S. "Segmental duration in connected speech signals: current results", *Journal of the Acoustical Society of America* 83, pp.1553-1573. 1988
- [14] Van Santen, J.P.H, "Contextual Effects on Vowel Duration", *Speech Communication* 11, pp. 513-546. 1992
- [15] Victoria Fromkin & Robert Rodman, "An Introduction to Language", *Harcourt*. 1998