

영어 어말 자음군 구성에 따른 선행모음 길이 변화 및 어말 자음 비파열 현상에 대한 실험음성학적 연구 -무성 폐쇄음을 중심으로-

신 동 진
한국외국어대학교 대학원 영어영문학과

An Experimental Studies on Vowel Duration Differences before Consonant Clusters and unreleased stops of coda-position

Dongjin Shin
Grad. school of Departments of English Linguistics and Literature,
Hankook University of Foreign Studies
E-mail : shindjv6@hufs.ac.kr

Abstract

The aim of this paper is to investigate the effects of postvocalic consonant cluster (Contrasting nasal-stops consonant with stops) on vowel duration. In particular we focused on the rate of vowel duration in their words. (Experimental I) and the tendency of unreleased voiceless stops at the end of the words.(Experimental II) The result of experimental I showed that the rate of vowel duration which is preceding single voiceless stops are significantly longer than those preceding nasal-stops counterparts and the percentage of English native speakers was longer than those of Korean learners of English. Experiment II indicated that the tendency of unreleased stop consonants occurred more frequently on single voiceless stops than nasal-stop clusters and Korean learners of English were more frequently produced the unreleased stops than English natives.

I. 서론

모음은 고유한 내재적 길이의 변화 이외에도 주위환경과 조건에 따라서 길이의 차이를 보인다. 특히 후행하는 자음군의 구성요소에 따라서 모음의 길이가 변화하는 것으로 예측되며 많은 선행 연구들이 후행자음의 유무

성에 의한 길이변화를 규명하는 실험을 수행하였다.[1], [2], [3] 그러나 기존 연구에서는 자음군의 구성요소의 차이에 따른 변화에 대한 연구가 많이 활성화 되어 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 모음에 후행하는 자음군의 구성 요소 중 영어의 분절음 제약에 따라서 무성자음 앞에 조음위치가 동일한 비음을 삽입해서 대조군을 구성하여[4](p-mp. n-nt. k-nk) 비음의 유, 무에 따라 선행하는 모음의 길이 변화를 알아보고자 한다. 특히 본 연구에서 중점적으로 보려는 것은 각각의 화자별로 발화 속도 등의 차이가 있어서 모음길이의 절대값의 차이가 나타날 수 있고 또한 이들 자음 군을 선행하는 모음의 길이 변화가 각각의 분절음의 개수의 차이에 따라서 나타날 수 있음을 인지하여, 각 실험 단어의 전체 발화 길이 중에서 모음이 차지하는 비율의 차이를 측정했다. 이러한 연구 과정에서 부분적으로 어말이 파열이 되지 않는 경우가 존재 하는데, 이런 경우에는 정확하게 단어의 전체 길이를 보는 것이 어렵기 때문에 실험 단어 내에서 파열이 되지 않은 요소들은 배제하고 온전하게 파열이 되어서 절대적인 길이를 알 수 있는 요소들을 가지고 CVC구조와 CVCNC를 비교했다. 또한 이러한 결과를 영어 원어민 화자와 한국인 영어학습자와 비교해서 어떠한 차이를 보이는데 대하여 연구하였다.(실험1)

본 연구에서의 또 다른 부분으로는 이러한 어말에서의 파열양상이 CVC의 경우와 CVNC의 경우에서 다르게

나타나는지의 여부와, 이러한 과열양상에 대하여 영어원어민 화자와 한국인 영어학습자에서 어떠한 차이를 보이는지에 대하여 조사하였다(실험2)

추가적으로 언급하자면, 본 논문에서 CVNC는 CVCC의 구조에서 V(모음)과 C(자음)사이에 N(비음)이 삽입이 된 환경을 나타낸 것으로 공식적인 명칭은 아니지만 본 논문의 이해를 돕는데 있어서 비음 삽입 환경을 설명하는데 더 적합하기 때문에 편의상 임의적으로 위와 같이 일관되게 표기함을 명시하는 바이다.

II. 연구방법

실험 I. 후행 자음 군에 따르는 모음 비율의 변화.

실험은 어두와 어말에 무성 폐쇄음으로 구성되어 있는 단어들과 모음과 무성폐쇄음 사이에 비음이 삽입되어 있는 단어들을 "Say____, again"이라는 문장 속에 넣어서 3명의 영어 원어민 화자와 3명의 한국인 영어학습자가 단어별로 각각 10회씩 발화하여 각 단어별로 30개씩 총 720개의 데이터를 마련했다. 실험에 참가한 피 실험인 외국인 화자는 미국 Ohio와 Maryland 그리고 캐나다 Ontario 출신의 화자 각각 1명씩으로 구성되었다. 이들은 실험 단어를 넣은 문장을 일반적인 발화 속도로 발화하였으며 피 실험인 한국인 화자들은 실험의 의도를 파악하지 못하도록 음성학에 대한 지식이 적고 영어학을 전공하는 대학원생으로 남자 2명과 여자 1명으로 구성했다. 실험에 참가한 한국인 화자는 모두 영어를 모국어로 하는 국가에서의 거주 경험도 1년 미만인 사람으로 구성했다. 한국인 피 실험자를 대학원생으로 선정 이유는 실험에 사용된 단어가 생소한 발음을 지니고 있는 단어들이 있기 때문에 어느 정도 영어에 대한 지식이 있는 사람들로 구성해서 발음오류로 인한 생길 수 있는 부분을 최소화 했다.

oppositional tested	CVC	CVCC
p-mp	pap	pamp
t-nt	pat	pant
k-nk	pack	pank
p-mp	pup	pump
t-nt	putt	punt
k-nk	puck	punk

<표 1> 실험에 사용된 oppositional words

실험단어를 구성하는 과정에서 pap에 대응하는 단어가 영어에서 존재하지 않기 때문에 pamp라는 단어를 만들어 실험하였다. 비록 실험에서 영어에 없는 데이터를 사용했지만, 본 실험의 목적상 모음비율을 측정하는데 있어서는 문제가 없고, 원어민들의 발음 테스트를 해 본 결과, pap에 대응하는 단어로써 나타나서 실험에 사용하게 되었다. 또한 pap는 지역에 따라 모음의 발화현상이

달라 질 수 있으나 원어민 화자를 북미지역으로 일관되게 통일시켰고, 한국인 화자 역시 북미지역 이외에서의 언어접촉이 없는 화자로 통일했기에 실험에는 지장이 없었다.

실험 II. 어말 폐쇄음의 비과열 현상

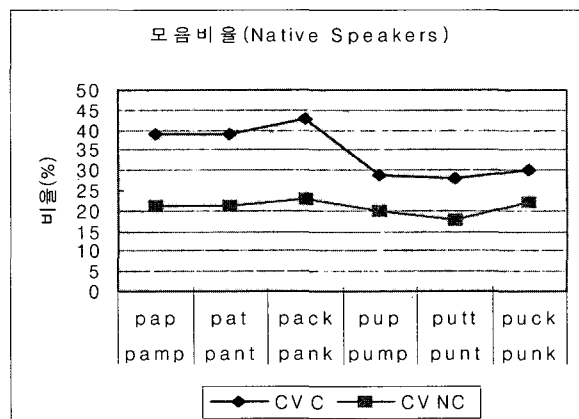
어말 폐쇄음 비과열 현상은 음운론인 관점에서 봤을 때 어말 무성 폐쇄음의 하나의 변이음으로 나타날 수 있기 때문에[4] 이와 같은 현상이 본 실험에서도 실험 시료에서의 자음이 모두 무성 폐쇄음으로 구성되어있는 점을 감안하여 이와 같은 음운론적인 현상이 나타날 것이라는 예상을 하여, 영어 원어민 화자와 한국인 영어학습자의 어말 자음 발화양상을 살펴보았다. 실험에 사용된 음향학적인 기준으로는 waveform를 사용하여 과열음과 비과열음을 나누었다. 즉 waveform상에서 무성 폐쇄음이 과열되는 경우, 이와 동시에 나타나는 폐쇄구간이나 기음화 구간, 과열 등이 나타나지 않을 경우, 비과열음으로 규정하여 분류하였다. 실험에 사용된 문장은 실험 1과 동일하다.

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

III. 분석결과

1. 모음비율의 변화에 대한 비교 분석

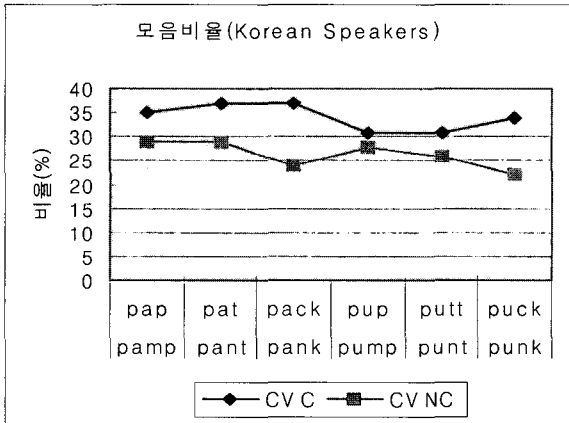
단어 내에서 모음이 차지하는 비율의 분석 결과 다음과 같이 나타났다.



<그림 1> 영어원어민 화자의 모음비율비교

음성 분석 결과 원어민의 경우 CVC구조와 CVNC (N은 nasals)를 비교 한 결과 원어민의 경우에는 전반적으로 모음이 차지하는 비율이 CVC일 경우가 CVNC의 경우보다 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 각 단

어를 구성하고 있는 분절음의 개수가 CVC일 경우에는 3개이고 CVNC의 경우에는 4개이기 때문에 CVC의 경우에서 전체길이에서 모음이 차지하는 비율이 더 크게 나타난 것으로 해석 할 수 있다. 이와 같은 현상은 한국인 영어학습자에서도 비슷하게 나타났다. 실험 결과는 다음과 같다.



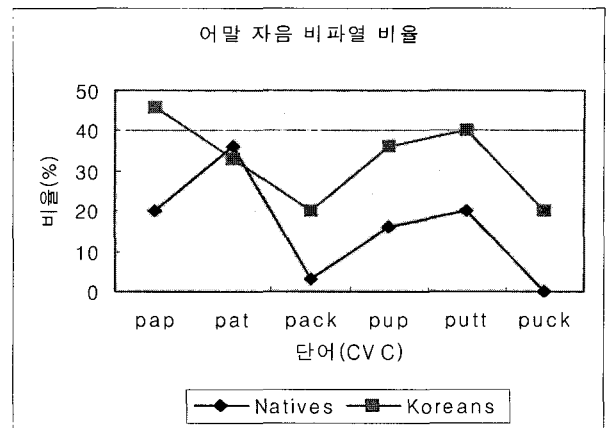
<그림 2> 한국인 영어 학습자의 모음비율비교.

한국인 영어학습자의 경우도 외국인과 비슷한 양상을 보였다. 그러나 이 실험에서 중점적으로 봐야 하는 것은 비록 발화의 양상은 비슷하나, <그림1>과 <그림2>를 비교해 보면 알 수 있듯이, CVC의 환경과 CVNC에서의 환경을 비교 해 볼 때, 한국인 영어학습자의 경우에는 모음이 전체 단어에서 차지하는 비율이 영어 원어민 화자에 비해서 차이가 작은 것으로 나타났다. 즉 CVC와 CVNC라는 각기 다른 환경에서 모음 비율의 차이가 난다는 양상은 비슷하나 차이가 나는 정도를 비교 해 보면 영어원어민 화자의 경우가 한국인 화자에 비해서 더 확연하게 나타난다고 볼 수 있다.

위 실험에서 비교 대상들은 모두 어말에서 자음이 파열을 보인 자음들을 지니고 있는 데이터에만 국한했다 그 이유로는 어말 폐쇄음이 파열이 되지 않을 경우에는 단어 구조가 음운론적으로는 CVC이지만 음성학적인 측면에서 보면 CVC가 아닌 사실상 CV로 나타나기 때문에 단어의 절대적인 길이가 일정하지 않아서 비교 분석 대상에서 제외 시켰다.

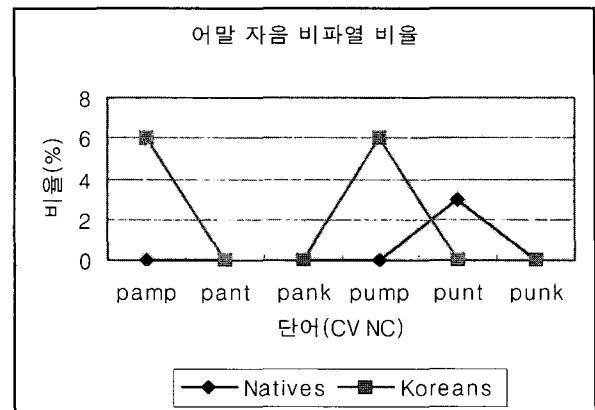
실험2. 어말 폐쇄음의 비파열 현상

실험 2에서는 어말에 위치하는 폐쇄음이 CVC구조일 때와 CVNC의 구조일 때 어떠한 파열 양상의 차이를 보이고, 이와 같은 현상이 영어 원어민 화자와 한국인 영어학습자 사이에서 어떠한 차이를 보이는지를 측정 하는 것이 목적이었다. 아래는 CVC에서의 원어민 화자와 한국인 화자의 어말 자음 비파열 양상을 나타낸 도표이다.



<그림 3> 어말 자음 비파열 비율.(CVC 구조)

음성 분석을 한 결과 두 가지 양상이 나타났다. 첫째로, 어말 무성 폐쇄음의 비파열 현상은 CVNC 구조 보다 CVC에서 더 빈번하게 나타났으며, 이러한 현상은 원어민 화자와 한국인 영어학습자 사이에서 공통적으로 나타났다. 원어민의 경우, CVC에서는 총 발화 개수 180개 중에서 29개를 비파열음으로 발화해서 약 16%를 비파열음으로 발화한 것으로 나타났다. 그리고 한국인 영어학습자의 경우에는 총 180개의 발화 중 59개를 파열시키지 않아서 약 32%의 비율을 나타냈다. 그러나 CVNC의 경우에는 원어민의 경우 총 발화 중 단 1개만이 파열이 되었고, 한국인 화자의 경우에도 총 4개만이 비파열음으로 발화했음을 알 수 있게 되었다. 다음은 CVNC 환경에서의 비파열 양상을 나타낸 그림이다.



<그림 4> 어말 자음 비파열 비율.(CVNC 구조)

CVC에서 어말 자음의 비파열의 경향은 원어민 화자와 한국인 화자에서 공통적으로 나타나나, 그 정도의 차이는 두 집단 사이에서 명백하게 나타났다. 앞에서 언급한 대로 영어 원어민의 경우에는 전체 발화 중 약 16% 정도만 비파열 자음으로 나타났으나, 한국인 영어 학습자의 경우에는 원어민 화자의 2배인 약 32%의 비파열 현상을 나타냈다. <그림 3>를 보면 알 수 있듯이 비파열 어말 자음의 위치에 따라서 각 단어의 비파열로 나타나

지는 양상이 원어민 화자와 한국인 화자 사이에서 비슷하게 나타났음을 알 수 있다. 특이한 점은 pat의 경우에는 영어 원어민 화자의 비파열 정도와 한국인 영어학습자의 비파열 정도가 상당히 비슷하게 나타났음을 알 수 있었다. 그리고 <그림 4> 에서 나타난 대로 그리고 비록 현상이 미미하기는 하지만 CVNC의 구조에서도 한국인의 비파열 양상은 원어민 화자의 그것보다 더 많이 나타나는 것으로 측정결과 조사되었다.

IV. 결론

이상의 두 가지 실험에 의해서 나타난 결과를 보면 다음과 같다. 실험1에서는 후행하는 자음군의 요소에 따라서 선행하는 모음의 비율이 단어 내에서 차지하는 비율이 달라지는 것을 알아냈다. 또한 이러한 현상이 영어 원어민 화자와 한국인 영어학습자의 사이에서는 공통적으로 비슷하게 나타났으나, CVC와 CVNC의 각기 다른 환경에서 모음이 차지하는 비율이 어느 정도로 달라지는지를 보여주는 관점에서는 한국인 영어 학습자 집단에서 나타난 모음 비율 변화의 차이가 영어 원어민 화자의 그것에 비해서 더 적은 것으로 나타났다. 이러한 현상은 영어 원어민의 경우 발화 할 때 모음에 더 중점적으로 발화를 하고 후행하는 자음은 상대적으로 약하게 발화하는 반면, 한국인 영어학습자의 경우 영어 원어민과 달리 발화시에 모음에 초점을 맞추어 발화하기 보다는 각 분절음들의 비율을 일정하게 유지하려는 경향을 나타내기 때문이라고 볼 수 있다.

실험2에서는 어말 무성 폐쇄음의 비파열 양상에 대하여 연구하였다. 그 결과 전반적인 비파열 양상에 대해서 영어 원어민의 경우 한국인에 비해서 비파열 양상이 더 적게 나타났으며, 한국인의 경우 폐쇄음의 비파열 현상이 더 많이 나타났다. 그 이유로는 한국어 분절음 제약으로 인한 것으로도 하나의 원인을 규명할 수 있다. 즉 한국어에서는 음절 말에 무성폐쇄음을 올 수는 있지만 이 폐쇄음 중에서도 유기음이나 경음은 올 수 없다는 제약요소로 인해서 파열을 시키지 않고 발화한다고 볼 수 있다.[5] 그러나 이러한 분석인 여러 가지 측면에서 분석이 된 것이 아니기에 더 많은 실험자와 많은 데이터를 기준으로 해야 더 명확하다고 볼 수 있다. 또한 본 연구에서의 한계점은 화자의 수가 각각 집단별로 3명으로 구성이 되어있어서 그 수가 적다는 점을 들 수 있다. 또한 한국인 영어학습자 중에서도 영어의 유창성 정도에 따라서 어떠한 차이를 보이는지에 대하여 연구한다면 더욱 유의미한 결과를 보일 수 있다고 예상하는 바이다.

참고 문헌

- [1] 고현주, 이명순, 조미경, 이숙향. "영어 어말자음 유/무성 대립과 모음길이의 상관계 연구 -한국어 모국어 화자 영어 모국어 화자의 발성과 인지실험을 통하여-" *대한음성학회: 학술대회지*, 1997년 7월 *대한음성학회 학술대회지*, pp.185-195. 1997
- [2] Klatt, D. H. "Linguistic uses of segmental duration in English", *Journal of the Acoustical Society of America* 59, pp.1208-1221. 1976
- [3] Van Santen, J.P.H, "Contextual Effects on Vowel Duration", *Speech Communication* 11, pp. 513-546. 1992
- [4] Chomsky, N., & M. Halle, "The Sound Pattern of English" *Harper & Row, Publishers, New York*. 1968
- [5] 정국, "생성음운론의 이해" *한신문화사* 1999