

한국인의 영어 어두 유성과열음의 습득과 후속모음 높이와의 관계

윤수연, 서민경, 송윤경
(서울대학교 언어학과)

Acquisition of English Voiced Stop in Word Initial Position: Correlation with Vowel Height

Yoon su-yeon, Seo min-kyong, Song YoonKyoung
(Dept. of Linguistics, Seoul National Univ.)
nanumi@snu.ac.kr

요약

한국어는 어두에서 유성과열음이 나타나지 않고 약한 기식이 있는 연자음으로 실현되므로 영어의 유성과열음을 발음하기 어렵다. 한국인이 어두 유성과열음을 습득할 때 후속하는 모음의 높이가 영향을 미치리라 가정하고 /i, æ, ʌ, u/ 4개의 모음을 선택하여 어두유성과열음의 VOT에 영향을 미치는가를 단독단어와 문장에서 살펴보았다. native, 숙련자, 미숙련자의 세 그룹으로 나누어 실시한 결과 native의 경우 후속하는 모음이 어두파열음의 VOT에 영향을 끼치지 않았으며, 이러한 경향은 숙련자 그룹에서도 지켜짐을 알 수 있었다. 그러나 미숙련자 그룹인 경우 고모음이 저모음에서보다 VOT가 현저하게 길었고 통계검사 결과 유의미한 차이를 보여, 고모음에서 유성발음을 잘 못함을 알 수 있었다. native와 숙련자 그룹은 intermediate phrase(이하 iP) initial인 단어나 iP medial인 문장에서 VOT가 거의 유사한데 비해 미숙련자 그룹에서는 문장 내에서 VOT가 조금씩 짧아졌고 이 경향은 고모음에서 두드러져 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

1. 머리말

한국어의 파열음이 aspirated, fortis, lenis 3개열의 복잡한 양상을 보이는데 비하여 영어의 파열음은 유성과 무성의 양분 대립이다. 한국어는 유무성의 대립이 음소가 아닌 변이음으로 존재하며 영어의 유성과열음(b, d, g)을 발음할 때 대치되는 한국어의 연음(ㅂ, ㄷ, ㄱ)은 어두에서는 무성이 된다.

그런데 영어에서도 어두에서 유성과열음은 voicing lead가 나타나지 않고, short lag를 가지는 것을 Lisker and Abramson(1964)에서 밝혔다. 영어의 유성과열음과 이에 대응되는 한국어 연음의 어두에서의 VOT 값은 다음과 같다(Lisker & Abramson 실험의 4명의 피험자 중 유일하게 한 명에서 voicing lead가 나타났는데 이것은 제외하였다).

	b(ㅂ)	d(ㄷ)	g(ㄱ)
한국어	18	25	47
영어	1	5	25

<표1> Lisker and Abramson(1964)의 VOT값(ms)

2. 실험 및 연구방법

2.1. 실험자료

후속모음의 높이가 어두 파열음 b, d, g의 실현에 영향을 미치는가를 살피기 위해 단모음 /i, æ, ʌ, u/의 4개를 선택하였다. 또 후속모음 외의 요소에 의한 동시조음 효과를 줄이기 위해 단음절의 유의미 단어만을 선택했다. 종성자음의 영향도 살피기 위해 각각의 모음에 대해 종성자음이 파열음인 경우와 비음인 경우의 2가지 단어를 선택했다.

b	bean boom ban bun
	beat boot bat but
d	deem doom dam dumb
	deep dook dat duck
g	gean goon gang gun
	geek gook gap gut ¹⁾

위의 단어들을 피험자에게 단독으로, 그리고 문장에 넣어서 5번 반복해서 읽혔다. carrier sentence는 "Please say _ slowly"이며 "say"와 "target word" 사이에 쉬지 않게 해서 전체 문장을 하나의 intermediate phrase로 만들었다. 그러므로 단어 단독인 경우는 target word가 iP initial에 위치하며, 문장 발화의 경우는 iP medial에 위치한 것이 된다.

2.2. 피험자

피험자는 native, 숙련자, 미숙련자의 세 그룹으로 나누어 각 그룹에 대하여 각각 남성 2명의 데이터를 분석하였다. 숙련자 그룹은 미국에서 2년 이상 거주한 사람이며 미숙련자 그룹은 미국에 거주한 경험이 없으며, 특별한 음성학 교육을 받지 못한 사람이다.

2.3. 분석과정

단독단어 발화인 경우는 voicing lead, VOT를, 문장 발화인 경우는 VOT만을 측정하였다. 규칙적인 파형이 있는 경우만을 voicing lead로 보았다. VOT는 스펙트

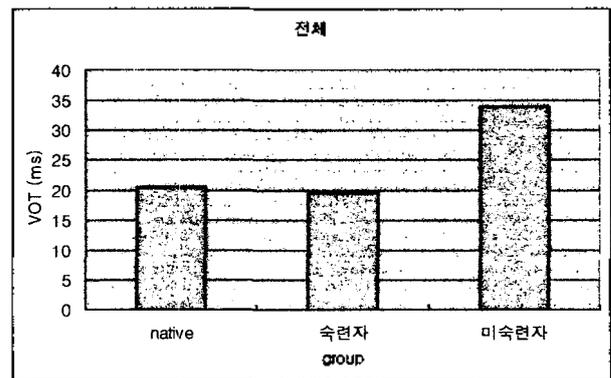
로그램에서 소음이 터지는 점을 시작점으로 결정했고, 자음과 모음의 천이구간 내에서 뚜렷한 voicing bar가 있고 스펙트로그램에서 F1이 나타나기 시작하는 점을 끝나는 점으로 결정하였다.

3. 실험결과 및 분석

3.1. 단어단독 -iP initial position

한국어에서 연자음은 어두에서 약한 기식이 있는 무성으로 실현되므로 영어를 발음하는 데도 이러한 경향이 나타난다. 즉 영어에 미숙한 사람들의 VOT는 native에 비해 길게 나타난다.

세 그룹의 경향성을 비교하기 위해 그룹의 VOT에 대한 평균을 구해보았다.



<그림1> 각 그룹의 VOT 평균값

그 결과 미숙련자 그룹의 VOT가 native 그룹의 약 1.66배가 되었고, 숙련자 그룹과 native 그룹은 거의 유사하였다.

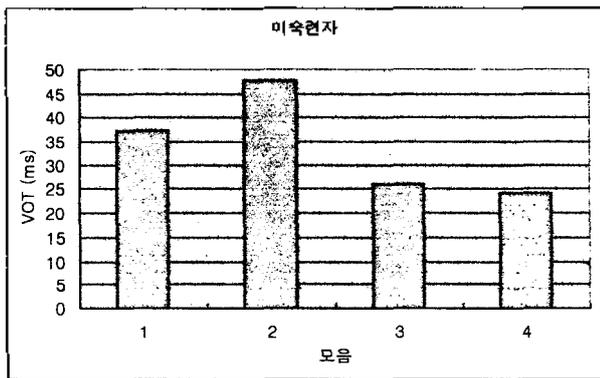
그룹간의 유사성을 비교하기 위해 native, 숙련자, 미숙련자의 VOT에 대해 각 모음별, 자음별 ANOVA test를 실시하였다. 그 결과 모든 모음과 자음 각각에 대하여 native와 숙련자 사이에는 유의미한 차이가 없었으며(for all: $p > 0.751$), 미숙련자는 유의미한 차이가 있었다($p < 0.05$). 즉 숙련자 그룹은 native와 VOT 패턴에 있어서 거의 일치함을 알 수 있었다. 숙련자 그룹은 native와 같은 패턴으로 어두의 유성파열음을 발음한다고 할 수 있다.

1) dat[dæt], dook[duk], gean[gin], goon[gun], gook[guk]

3.1.1. 후속하는 모음의 높이가 VOT의 관계

후속모음의 높이가 어두자음의 유성성에 영향을 미치는 것을 살피기 위해 우선 각 그룹 내에서 후속모음의 종류에 따른 어두자음 VOT의 평균을 구하였다. 그 결과 native와 숙련자 그룹에서는 후속모음의 높이에 따라 유의미한 차이를 보이지 않았다(ANOVA test, $p < 0.05$). 즉 영어 유성파열음의 VOT는 후속모음의 높이에 영향을 받지 않음을 알 수 있다. 이러한 경향은 숙련자에게도 나타나서 숙련자 그룹도 후속모음의 높이에 영향을 받지 않음을 알 수 있다.

그러나 미숙련자 그룹에서는 후속모음이 저모음일 때 VOT가 현저하게 줄어들음을 보였는데 저모음일 때는 native그룹의 약 1.3배가 되는데 비하여 고모음 일 때는 약 1.9배가 됨을 보였다.



<그림2> 미숙련자 그룹에서 모음별 VOT 평균 (1=[i], 2=[u], 3=[æ], 4=[A])

이러한 모음간의 차이가 유효한가를 살피기 위해 유의 수준 0.05의 ANOVA test를 실시하였다. 미숙련자 그룹에서는 4개의 모음 중 [u], [i], [æ, A]의 세 그룹으로 나누어 각 그룹간의 유의미한 차이를 보였는데($p < 0.05$), 즉 후속하는 모음의 높이가 선행자음의 VOT에 영향을 끼침을 보였다. 저모음인 경우에는 고모음인 경우보다 VOT가 상당히 짧았다. 즉 저모음인 경우는 비교적 유성에 가깝게 발음하며 고모음인 경우는 유성으로 잘 발음하지 못함을 알 수 있다. 특히 고모음 중 [u]의 경우 가장 무성으로 발음함을 알 수 있었다.

3.1.2. 종성자음의 종류와 VOT의 관계

종성자음의 종류에 따라 어두자음이 VOT가 영향을 받

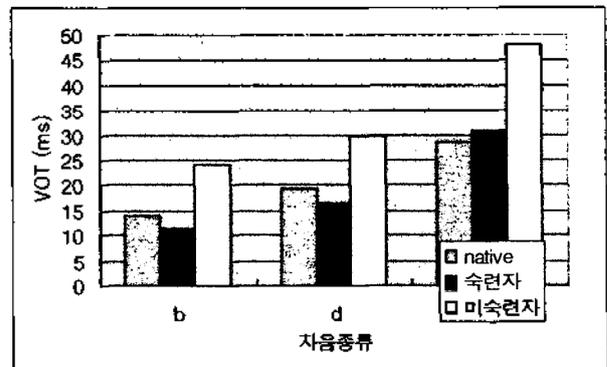
는가를 조사하기 위해 종성자음이 비음인 경우와 무성 파열음인 경우를 각각 나누어 평균을 구하였다. 그 결과 평균값도 거의 유사했으며 T-test에서도 유의미한 차이를 보이지 않았다($p=0.354$).

3.1.3. Voicing Lead와 VOT

어두에서 voicing lead는 숙련자 그룹의 피험자 한 명에서만 일관되게 나타났다. voicing lead와 VOT가 상관관계를 갖는가를 살펴본 결과 서로 상관성을 거의 보이지 않음을 알 수 있었다(상관계수, $r=0.136$). 그러나 자료가 부족하므로 상관성을 조사하기 위해 더 많은 자료의 분석이 필요할 것이다.

3.1.4. 파열음의 조음위치와 VOT

Crystal & House(1982)는 파열음의 조음위치와 VOT의 관계에 대하여 논의하였는데, labial, dental, velar의 순으로 VOT가 길어짐을 보였다. 여기에서도 모든 그룹에서 b, d, g순으로 VOT가 길어짐을 볼 수 있었다.



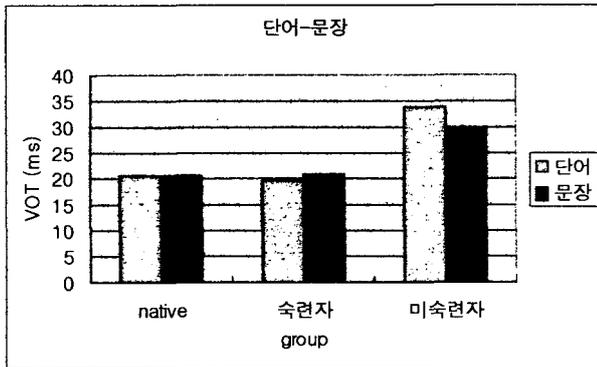
<그림3> 자음별 VOT 평균

3.2 문장발화 - iP medial position

한국어의 연자음은 문장에서의 위치에 따라 유무성이 달라지는데, Jun(1995)은 AP initial일 때는 무성 연자음으로 AP medial일 때는 유성 연자음으로 실현됨을 보였다. 따라서 미숙련자의 경우 iP initial인 단어단독 발화에서보다 iP medial인 문장 안에서 VOT가 짧아질 것을 예상할 수 있다.

2) Lisker and Abramson(1964)의 결과보다 VOT가 전반적으로 조금씩 길었다.

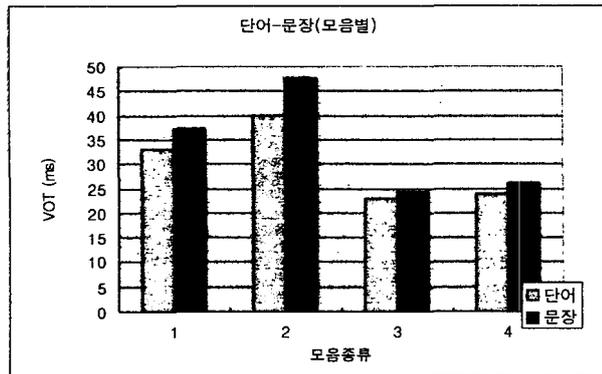
문장에서 각 그룹의 VOT 평균을 구하여 단어단독 발화와 비교하였다. 그 결과는 다음과 같다. 단독단어 발화에서보다 문장 안에서 미숙련자의 VOT값이 줄어들었지만 여전히 native와 약 1.46배로 더 길었다.



<그림4> 그룹별 단어발화와 문장발화의 VOT 평균

native와 숙련자 그룹은 문장과 단어 단독발화에서 그 평균이 거의 유사하였으며 0.05 level의 ANOVA test를 실시한 결과 유의미한 차이가 없음을 알 수 있었다. 이 두 그룹은 단어 단독이나 문장에서 VOT의 변화가 없음을 알 수 있다.

그러나 미숙련자 그룹에서는 VOT의 평균값이 두드러지게 줄어들었는데, 그 중 단독단어에서도 짧게 나타났던 저모음은 약간 짧아졌고 고모음은 현저한 VOT의 감소를 보였다.



<그림5> 미숙련자 그룹에서 모음별 VOT 평균 (1=[i], 2=[u], 3=[æ], 4=[ʌ])

미숙련자 그룹에서 단독단어와 문장의 차이가 유의미한 것인가를 살피기 위해 ANOVA test를 실시하였다. 그

결과 [i, æ, ʌ]에서는 유의미한 차이를 보이지 않았고, [u]의 경우에만 0.05수준에서 유의미함을 보였는데 [u]의 경우 단어에서보다 문장에서 VOT가 많이 줄어들음을 알 수 있다. 미숙련자 그룹은 iP initial position에서 보다 iP medial position에서 VOT가 짧았고 그 중 iP initial에서 두드러지게 VOT가 길게 발음했던 고모음 [u]에 대해서는 유의미할 정도의 차이를 보였다.

문장 안에서 native와 숙련자 그룹은 동일한 패턴으로 유성파열음을 발음하며 미숙련자 그룹은 문장 안에서도 native처럼 유성화 시키지는 못하지만 단독단어에서보다는 유성화가 더 잘 되는 것을 볼 수 있었다. 저모음에서 VOT가 짧아지는 경향은 여전히 지켜지며, 단어 단독 발화에서 두드러지게 유성화가 잘 되지 못하던 고모음 [u]는 문장 안에서는 유성화가 더 잘 됨을 알 수 있었다.

4. 결과 및 토의

후속모음의 높이가 어두 유성파열음에 끼치는 영향을 조사한 결과 native는 모음의 높이에 영향을 받지 않음을 밝혔다. 숙련자 그룹은 native와 같은 보였고, 미숙련자 그룹의 경우에만 모음이 저모음일 경우 고모음인 경우보다 더 VOT가 짧았고 VOT가 파열음의 유무성을 구분하는 중요한 cue임을 고려할 때 저모음인 경우 더 유성에 가깝게 발음한다고 할 수 있다.

그러나 VOT가 짧아진 것만으로 native의 유성파열음과 같은 방식으로 발음했다고는 할 수 없다. 저모음일 때 고모음보다 유성화를 잘 시키는가를 살피기 위해서는 청취실험을 실시해야 할 것이다.

현재의 실험은 피험자가 각 그룹에 2명씩으로 일반적인 경향을 살피기에는 부족하였다. 남자 2명과 여자 8명의 분석을 더 실시할 계획이다.

<참고문헌>

- Crystal, T & House, A.(1988), The duration of American-English stop consonants: overview, *Journal of Phonetics* 16.
- Lisker, L. & Abramson, A.(1964), A cross-language study of voicing in initial stops, *Word* 20.
- Jun, S-A.(1995), Asymmetrical prosodic effects on the laryngeal gesture in Korean, *Phonology* IV.