



한국어 모국어 화자의 미국 영어 치경 탄설음 조음

Production of alveolar flaps in American English by native Korean speakers

오 은 진*

Oh, Eunjin

Abstract

This study examined how native Korean speakers realize the acoustic characteristics of /d, t/ flaps in American English. Fourteen subjects, who had lived in foreign countries for less than one year, read words containing the alveolar stops in flapping environments. /d/ (91%) became flaps more frequently than /t/ (42%). The closure durations for /d/ flaps were significantly longer than /t/ flaps, and the durations of the preceding vowels were not significantly different between /d/ and /t/ flaps. Female learners demonstrated a higher percentage of /t/ flapping than their male counterparts. Differences in flap patterns were observed among individual learners.

Keywords: alveolar flap, American English, closure duration, vowel duration, underlying voicing, native Korean speaker

1. 서론

미국 영어에서 치경 폐쇄음 /d/나 /t/가 모음 사이 및 무강세 음절의 두음으로 나타날 때 치경 탄설음(alveolar flap) [ɾ]로 조음되어 두 자음의 대조가 중화(neutralization)될 수 있다. 예를 들어, ‘riding’과 ‘writing’의 /d/나 /t/가 탄설음화되면 [raɪrɪŋ]으로 실현된다. Zue & Laferriere(1979: 1040)는 탄설음을 “혀끝이 치경에 짧게 닿았다가 바로 개방”되는 소리라고 정의한 바 있다.

탄설음화 현상과 관련된 주요한 논점 중에 하나는 /d, t/의 중화가 음성학적으로 불완전하다는 점이다. 즉, 어말(word-final) 위치의 폐쇄음은 폐쇄 길이와 선행 모음 길이의 차이로 그 유무성을 구분하는데(예를 들어, ‘bead’ vs. ‘beat’), 이러한 신호들이 /d, t/가 탄설음화된 환경에서도 음성적으로 실현된다고 보고한 연구들이 있다.

Chen(1970)은 고찰한 4개의 언어 모두에서 유성 폐쇄음 앞 모

음이 무성 폐쇄음 앞 모음보다 10% 이상 더 길게 나타났다고 보고하였다. 이러한 현상은 유성 폐쇄음의 폐쇄 길이가 무성 폐쇄음보다 짧기 때문에 상보적으로 선행 모음의 길이가 길게 조음된다는 언어 보편적인 음성 현상으로 해석되었다. 그러나 여러 연구에서, /d/와 /t/가 유성 탄설음으로 중화될 때에도 /d/ 앞의 모음이 더 길게 조음되었다(Fox & Terbeek, 1977; Zue & Laferriere, 1979 등). 이처럼 기저 유무성에 따라 유성 탄설음 앞에서 모음 길이가 다르게 나타나는 현상은 표면적인 음성 제약으로 설명할 수 없고, 추상적인 음운 구분에 기인한 현상이라고 주장하는 근거가 되었다.

미국 영어 탄설음화의 불완전한 중화 현상에는 이렇게 단순히 설명하기 어려운 좀 더 복잡한 양상들이 있다. 우선, 탄설음의 기저 유무성에 따른 선행 모음의 길이 차이는 일반적인 폐쇄음의 선행 모음 길이 차이에 비해 훨씬 적은 것으로 알려져 있다. 예를 들어, Sharf(1962)는 /d, t/가 어말 위치에서 대조되는 단

* 이화여자대학교, ejoh@ewha.ac.kr

Received 8 August 2016; Revised 8 September 2016; Accepted 17 September 2016

음절어와 어중(word-medial) 위치에 나타나는 이음절어를 고찰했는데, 단음절어에서는 /d/ 앞의 모음이 평균 91 ms 더 길었지만, 탄설음화된 이음절어에서는 9 ms만 더 길었다. 이처럼 탄설음 앞에서는 기저 유무성에 따른 모음 길이의 차이가 줄어들지만, 여러 연구에서 이러한 차이가 통계적으로 유의미한 것으로 보고되었다(Fisher & Hirsch, 1976; Fox & Terbeek, 1977; Zue & Laferriere, 1979; Patterson & Connine, 2001; Herd *et al.*, 2010 등). 예를 들어, Zue & Laferriere(1979)에서는 /d/ 탄설음 앞의 모음이 평균 9 ms(126 ms vs. 117 ms), Patterson & Connine(2001)에서는 16 ms(111 ms vs. 95 ms), Herd *et al.*(2010)에서는 6 ms(137 ms vs. 131 ms) 유의미하게 더 길었다. /t/ 탄설음 앞의 모음이 더 길다고 반대의 패턴을 보고한 연구는 없었다.

탄설음의 기저 유무성에 따른 선행 모음 길이의 차이는 이처럼 일관적이고 유의미한 경향을 보인 반면, 기저 유무성에 따른 탄설음의 폐쇄 길이 차이 및 통계적 유의미 여부는 일관적으로 나타나지 않았다. 예를 들어 Sharf(1962)에서, /d/ 탄설음의 평균 폐쇄 길이가 /t/ 탄설음보다 4 ms 더 길었지만, 그 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다. <표 1>에 제시된 다른 연구들도 /d/와 /t/ 탄설음의 폐쇄 길이가 유의미하게 다르지 않았다고 보고하였다. Herd *et al.*(2010)만 /d/와 /t/ 탄설음의 폐쇄 길이 차이가 유의미했다고 보고했는데, 두 평균 길이의 차이가 0.9 ms로 근소하고, 저자들은 표본 사이즈가 커서 통계적으로 유의미한 결과를 낳았을 것으로 추정하였다. 또한, 대체적으로 /d/ 탄설음의 평균 폐쇄 길이가 더 길었으나, Turk(1992)에서는 /t/ 탄설음의 평균 폐쇄 길이가 더 길었다.

표 1. 선행 연구에 보고된 /d/ 및 /t/ 탄설음의 평균 폐쇄 길이(ms)

Table 1. Mean closure durations of /d/ and /t/ flaps reported in previous studies (ms)

선행 연구	/d/ 탄설음	/t/ 탄설음	통계적 유의미
Sharf(1962)	30	26	X
Zue & Laferriere(1979)	27	26	X
Stathopoulos & Weismer(1983)	44	41	X
Turk(1992)	18	22	X
Lavoie(2000)	37	34	X
Herd, Jongman, & Sereno(2010)	30.4	29.5	O

이러한 결과는 모음 길이의 차이가 후행 폐쇄음의 유무성에 따른 폐쇄 길이를 상보하는 언어 생리학적인 현상이라는 Chen(1970)의 설명이 적용되지 않는 부분이다. /d/ 탄설음 앞의 모음이 일관적으로 더 길었으나, 기저 유무성에 따른 탄설음의 폐쇄 길이에는 차이가 없기 때문이다. 더 나아가, Fox & Terbeek(1977)에서 탄설음이 대부분 유성음으로 조음되지만 19%는 무성음으로 조음되었다. 그러나 탄설음의 표면적인 유무성은 선행 모음의 길이에 영향을 미치지 않아서, 무성 탄설음 앞에서 모음이 더 짧은 현상이 나타나지 않았다.

또한, Zue & Laferriere(1979)는 탄설음의 길이가 10 ms에서 40

ms에 이르기까지의 변이를 나타냈는데, 이처럼 상대적으로 길이가 짧은 탄설음과 긴 탄설음의 구분이 선행 모음의 고저와 상관관계가 있다고 하였다. 탄설음이 전설 고모음(예를 들어, /i, ai, oi/)에 인접했을 때 더 길게 조음되었다. 이는 동시조음(coarticulation) 현상과 관련이 있어서, 모음의 조음에 혀몸(tongue body)이 낮게 위치할 때 혀끝이 치경 위치에 닿기 위해 올라가는 데에 시간이 걸리고 치경 위치에 닿아 있는 시간이 짧게 되지만, 모음의 조음에 혀몸이 이미 높게 위치할 때에는 폐쇄 길이를 충분히 길게 할 시간이 확보되기 때문이라고 해석하였다.

Herd *et al.*(2010)은 탄설음화의 환경에 있는 /d, t/ 중 88%가 탄설음으로 조음되었고, /d/는 99%, /t/는 76% 탄설음화되어 기저 유무성에 따른 탄설음화 비율에 유의미한 차이가 있었다고 보고하였다. 또한, 낱말을 단독으로 조음한 환경(79%)에 비해 최소 대립 낱말 쌍에서 조음한 환경(73%)에서 탄설음화 비율이 낮게 나타나, /t/와 /d/ 간의 대조를 더 인식하는 환경에서 탄설음화가 더 적게 일어나는 경향이 있는 것으로 해석되었다. /t/의 탄설음화 빈도는 발화 환경에 따라 차이가 있었으나, /d/는 발화 환경에 상관없이 거의 100% 탄설음화되었다. 여성(89%)이 남성(86%)보다 탄설음화 빈도를 유의미하게 더 높게 나타냈다.

Tajima *et al.*(2014)은 일본어가 모국어인 영어 학습자들의 탄설음 조음에 영어 경험의 정도가 영향을 미치는지 연구하였다. 탄설음화 여부를 청각적으로 판단해 분석한 결과를 보고하였다. 형태소 하나로 구성된 낱말은 50%, 접미사가 붙어서 /d/와 /t/가 탄설음화의 환경에 있게 된 낱말에서는 각각 35%, 49% 탄설음화되었다. 학습자 간 변이가 커서, 탄설음화의 비율이 학습자에 따라 1.6%에서 78.1%에 이르렀다. 미국 도착 나이가 어릴수록, 미국 거주 기간이 길수록, TOEFL 점수가 높을수록, 탄설음화의 비율이 높았다.

이처럼 상당히 복잡한 패턴을 나타내는 미국 영어 탄설음화 현상에 대한 선행 연구의 결과들에 근거하여, 본 연구에서는 한국어 모국어 화자들이 조음한 미국 영어 탄설음의 음향적 특성을 고찰하고자 하였다. 구체적으로, 미국 영어 모국어 화자들처럼 한국어 화자들도 /d/와 /t/의 탄설음화 빈도에 차이를 나타내는지, /d/ 탄설음 앞의 모음을 더 길게 하고 폐쇄 길이는 /d/와 /t/ 탄설음 간에 차이가 없는지의 문제를 고찰하였다. 또한, 학습자 성별에 따라 탄설음화 빈도에 차이가 발견되는지, 단독 환경과 기저 유무성의 대조를 더 의식하게 되는 최소 대립 환경에서 탄설음화의 빈도가 다르게 나타나는지, 개별 학습자 간에 차이가 발견되는지 등의 문제들도 확인하고자 한다. 학습자의 성별 차이에는 영어 능력의 차이라는 변수가 있으므로 모국어 화자의 경우와 달리 통제가 어려운 문제가 있으나, 본 연구에서는 외국어 음성 체계를 형성하는 데에 주요한 영향을 미치는 요소로 알려진 외국어 경험의 정도를 가급적 통제하여 탄설음화와 관련된 학습자 성별 간에 차이가 발견되는지 고찰하였다.

2. 실험 방법

2.1. 실험 참가자, 읽기 자료, 녹음

한국어가 모국어인 영어 학습자 14명(남성 7명, M1 ~ M7, 평균 연령 24.0세, 범위 19-28세; 여성 7명, F1 ~ F7, 평균 연령 23.4세, 범위 19-28세)이 실험에 참가하였다. 서울에서 태어나고 자랐으며, 녹음 당시 서울에 소재한 한 대학교의 대학생 혹은 대학원생이었다. 학습자의 영어 능력에 따른 탄설음화 현상을 고찰하는 것이 연구 목적이 아니었으므로, 외국 거주 경험이 1년 이내인 학습자로 참가 대상을 제한하였다(1절 참조). M4가 3개월, F4가 5개월, F5가 10개월 외국에서 거주한 경험이 있었고, 나머지 화자들은 외국 거주 경험이 없었다.

읽기 자료는 탄설음화 환경에 /d, t/가 있는 최소 대립 이음절어 6쌍('beader - beater,' 'bedding - betting,' 'budding - butting,' 'boded - boated,' 'biding - biting,' 'madder - matter')을 사용하였다. 먼저 낱말들이 무작위순으로 제시된 단독 환경에서 읽고, 최소 대립 낱말 쌍끼리 묶어 제시된 최소 대립 환경에서 읽었다.

선행 연구에 따라, 탄설음화의 환경에 선행 모음이 강세를 받는 경우로 제한한 경우도 있고(Zue & Laferriere, 1979), 선행 모음의 강세 여부는 상관이 없는 것으로 가정한 연구들이 있으나(Malécot & Lloyd, 1968), 선행 모음이 무강세인 경우에 일어나는 현상('calamity'의 /t/)을 탄설음화가 아니라고 가정할 근거가 없으므로 선행 모음의 강세 여부는 상관이 없는 것으로 가정하고자 하나, 본 연구의 읽기 자료는 이음절어로 제한하였으므로 선행 모음이 강세인 경우였다.

컴퓨터 화면에 한 번에 한 낱말 혹은 낱말 쌍을 2초 간격으로 제시하였다. 각 환경에서 연습으로 1회, 녹음용으로 2회 읽었다. 녹음용으로 두 번째 읽은 자료를 분석하였고, 두 번째 읽은 자료에 문제가 있는 경우 첫 번째 읽은 자료를 분석하였다. M1은 최소 대립 환경에서 'biding'과 'biting'의 /d/와 /t/를 바꿔 읽었고, M5와 M7은 최소 대립 환경의 'biding'과 'biting,' M6는 단독 환경의 'biting'에서 첫 모음을 [i]로 읽었으며, M7은 단독 환경의 'betting'에서 /t/를 /d/로 읽어서, 각각 첫 번째 읽은 자료를 분석하였다.

녹음은 방음 처리된 음성 실험실에서 Marantz PMD661 녹음기와 Shure KSM32 마이크를 사용해 진행하였다. 녹음된 내용은 44,100 Hz의 표본 추출 비율로 디지털화하여 PC에 wav 파일로 저장하였다. wav 파일로 저장된 자료는 음성 분석 프로그램 'Praat'(Boersma & Weenink, 2016)를 사용하여 측정하였다.

2.2. 자음 및 선행 모음 길이의 측정 및 탄설음의 정의

/d, t/ 및 선행 모음의 길이를 측정하였다. 모음 길이의 시작 시점은 /b/로 시작하는 낱말들의 경우 폐쇄음이 파열된 직후부터, /m/로 시작하는 낱말은 스펙트로그램 상에 비교적 분명하게 나타난 비음과 모음의 강도 차이를 기준으로 측정하였고, 모음 길이의 끝은 정기적인 파형이 끝난 시점까지 측정하였다. /d, t/의 길이는 선행 모음의 정기적인 파형이 끝난 시점부터 /d, t/가 파열된 시점까지 측정하였다. /b/로 시작한 낱말에서 모음 길이의

시작을 정기적인 파형이 시작된 시점으로 보는 것이 가능하지만, 본 연구에서는 VOT 구간을 모음이 무성음화된 구간으로 가정하여 폐쇄음의 파열 직후부터 측정하였다.

선행 연구들에서 탄설음의 판단 기준으로 다양한 방법이 사용되었다. 폐쇄 길이가 10 ~ 14 ms 사이일 때 탄설음으로 정의한 경우도 있고, 50 ms를 경계로 그 이하의 길이를 탄설음으로 정의한 연구들도 있다. 탄설음화되지 않은 /d/와 /t/의 평균 길이를 측정하여 그 길이의 반을 탄설음의 경계로 정의한 연구도 있다. Herd *et al.*(2010)은 /d, t/가 어말에 위치한 최소 대립 단음절어 쌍과 어중에 위치한 최소 대립 이음절어 쌍을 자료로 사용하여, 개별 화자에 따라 탄설음과 비탄설음을 구분하는 방법을 사용하였다. 즉, 어말 및 어중 /d, t/의 길이를 모두 측정하여 길이 분포를 확인하면 탄설음과 비탄설음을 양분하는 공백이 생기는데, 공백 직전의 길이를 개별 화자의 탄설음과 비탄설음을 구분하는 경계로 삼았다. 이러한 방법을 사용하여, 개별 화자의 탄설음 경계 값은 43 ~ 69 ms에 이르렀고, 탄설음 경계의 평균값은 56 ms인 것으로 나타났다.

본 연구에서는 Herd *et al.*(2010)의 방법을 일부 사용하고 추가적인 기준을 사용하여 탄설음화 여부를 판단하였다. Herd *et al.*(2010)에서는 어말 /d, t/의 길이를 모음의 끝에서 자극의 끝까지 측정했는데, 어말 폐쇄음이 파열하지 않을 경우 자극의 끝을 일관적으로 측정하기 어려울 가능성이 있어, 본 연구에서는 탄설음화의 환경에 있지 않은 /d, t/의 길이는 따로 고려하지 않았다. 본 연구에서는 자음 길이의 분포 상에 나타난 20 ~ 70 ms 사이의 공백을 기준으로 양쪽에 인접한 자료에 대해 파형과 스펙트로그램에서 강한 폐쇄 파열의 여부를 확인하고 청각적으로 판단한 후에 탄설음으로 판단되는 최대 길이를 결정하였다. <그림 1>에 학습자 M2의 자음 길이 분포를 예시하였다. 60 ~ 70 ms의 단계에 공백이 나타났고, 그 공백을 기준으로 양쪽에 인접한 55 ms(단독 'biding')와 78 ms(최소 대립 'biting') 자음의 파형 및 스펙트로그램을 재확인하고 청각적으로 판단하였다. 55 ms는 탄설음으로, 78 ms는 비탄설음으로 확인되었다. 55 ms보다 짧은 자료(54 ms(단독 'madder'), 52 ms(최소 대립 'madder'), 51 ms(단독 'budding'), 48 ms(단독 'bedding'), 46 ms(최소 대립 'bedding,' 'budding')) 및 78 ms보다 긴 자료(81 ms(최소 대립 'boated'), 89 ms(최소 대립 'butting')) 몇 개씩을 동일한 방법으로 추가 확인한 후에 M2의 탄설음 경계를 최종 결정하였다. M2의 경우, 55 ms를 포함해 그보다 짧은 자료들이 모두 탄설음으로, 78 ms를 포함해 그보다 긴 자료들이 모두 비탄설음으로 판단되어, 55 ms가 탄설음 경계 값인 것으로 보았다. 동일한 방법으로 각 학습자의 탄설음 경계를 정의한 결과를 아래 <표 2>에 제시하였다.

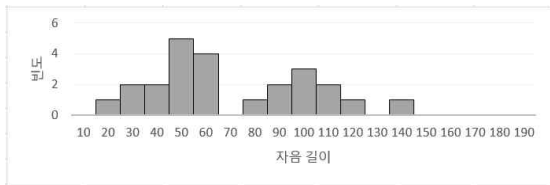


그림 1. 자음 길이(ms) 분포의 예: M2

Figure 1. Sample distribution of consonant durations (ms): M2

3. 실험 결과

3.1. 탄설음화 빈도

<그림 2>에 발화 환경과 학습자 성별에 따른 /d, t/ 탄설음화의 비율을 제시하였다(미국 영어 모국어 화자 값에 대해 Herd *et al.*, 2010 참조). 전체적으로, /d/는 91%, /t/는 42% 탄설음화되어, /d/가 유의미하게 더 자주 탄설음화되었다[대응 표본 *t*-검정; $t(1, 13) = 4.857, p < 0.001$]. 발화 환경에 따라, 단독 환경에서는 /d/가 83%, /t/가 43%, 최소 대립 환경에서는 /d/가 98%, /t/가 42% 탄설음화되었다. 학습자 성별에 따라, 남성은 /d/를 93%, /t/를 21%, 여성은 /d/를 88%, /t/를 63% 탄설음화하였다(통계 분석 결과에 대해 아래 참조).

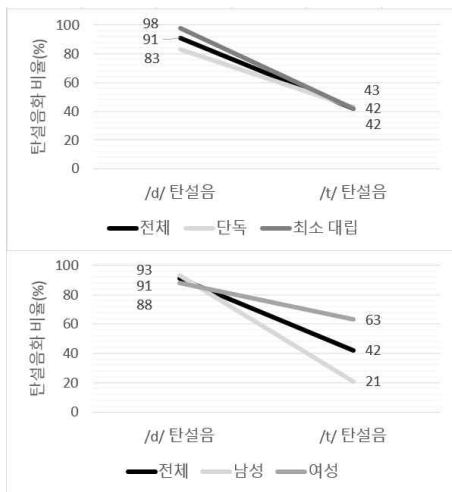


그림 2. 발화 환경(위)과 학습자 성별(아래)에 따른 /d, t/ 탄설음화의 비율(%)

Figure 2. Percentage of /d, t/ flapping by utterance contexts and learner gender (%)

<표 2>에 개별 학습자의 탄설음 경계 값, 탄설음의 평균 길이, 발화 환경에 따른 /d/와 /t/의 탄설음화 비율을 제시하였다. 탄설음 경계 값은 개별 학습자에 따라 29 ms(F2)에서 69 ms(M3, F7)에 이르렀으며, 전체적으로 평균 54 ms, 남성은 56 ms, 여성은 53 ms를 나타냈다. 탄설음의 평균 길이는 학습자에 따라 15 ms(F2)에서 53 ms(M4)에 이르렀고, 전체적으로 평균 36 ms, 남성은 41 ms, 여성은 32 ms였다(미국 영어 모국어 화자 값과 비교한 4절의 논의 참조).

탄설음화 비율은 전체적으로 평균 66%였다. 최소 25% 탄설

음화한 학습자(M6)가 있었고, 최대 100% 탄설음화한 학습자(M5, F1)가 2명 있었다. /d/에 대해서는, 단독 환경에서 평균 83%(범위 0 ~ 100%; 남성 86%; 여성 81%), 최소 대립 환경에서 98%(범위 83 ~ 100%; 남성 100%; 여성 95%) 탄설음화하였다. /t/에 대해서는, 단독 환경에서 평균 43%(범위 0 ~ 100%; 남성 22%; 여성 64%), 최소 대립 환경에서 42%(범위 0 ~ 100%; 남성 22%; 여성 62%) 탄설음화하였다.

표 2. 개별 학습자의 탄설음 경계 값, 탄설음 평균 길이 및 발화 환경에 따른 /d, t/ 탄설음화의 비율

Table 2. Flap boundary values, mean durations of flaps, and percentage of /d, t/ flapping by utterance contexts for individual learners

학습자	탄설음 경계 값 (ms)	탄설음 평균 길이 (ms)	탄설음화 비율(%)				
			전체	/d/		/t/	
				단독	최소 대립	단독	최소 대립
M1	51	38	50	100	100	0	0
M2	55	42	58	100	100	17	17
M3	69	43	58	100	100	17	17
M4	67	53	50	100	100	0	0
M5	42	23	100	100	100	100	100
M6	59	51	25	0	100	0	0
M7	47	38	58	100	100	17	17
F1	40	24	100	100	100	100	100
F2	29	15	67	83	100	50	33
F3	55	30	71	100	100	50	33
F4	63	39	83	83	100	83	67
F5	59	38	46	33	83	33	33
F6	56	34	96	100	100	83	100
F7	69	42	67	67	83	50	67
남성 평균	56	41	57	86	100	22	22
여성 평균	53	32	76	81	95	64	62
전체 평균	54	36	66	83	98	43	42

탄설음화 빈도에 대한 발화 환경(단독 vs. 최소 대립)과 학습자 성별(남성 vs. 여성)의 효과를 고찰하기 위해, /d/와 /t/에 대해 반복 측정 ANOVA를 수행하였다(개체 내 요인 발화 환경; 개체 간 요인 학습자 성별). 우선 /d/에 대해, 탄설음화 빈도에 대한 발화 환경[$F(1, 12) = 3.273, p = 0.096$] 및 학습자 성별[$F(1, 12) = 0.261, p = 0.619$]의 차이가 모두 통계적으로 유의미하지 않았다. 발화 환경과 성별의 상호작용도 유의미하지 않았다. /t/에 대해서는, 탄설음화 빈도에 대한 발화 환경[$F(1, 12) = 0.176, p = 0.682$]의 차이는 유의미하지 않았으나, 학습자 성별[$F(1, 12) = 6.197, p = 0.028$]의 차이는 유의미했다. /t/에 대해서도 발화 환경과 성별의 상호작용은 유의미하지 않았다.

참가자들의 외국 거주 경험의 차이를 가급적 통제하였으나 /t/의 탄설음화 빈도에 성별 차이가 나타나, 추후 학습자들에게 영어 능력에 대한 다른 수치를 수합하기 위해 공인 영어 시험 점수를 요청하였다. TOEIC 점수를 갖고 있는 참가자들(8명)이 가장 많아서, TOEIC 점수를 기준으로 하였다. TOEIC 점수를 갖고 있지 않은 참가자들의 경우, TEPS(4명)나 TOEFL(1명) 점수

를 TOEIC 점수로 환산하였다(TEPS 관리 위원회 제공 TEPS vs. TOEFL vs. TOEIC 환산표 참조). 참가자 1명(F2)은 공인 영어 점수를 갖고 있지 않았다. 남성(평균 898점)과 여성(917.5점) 학습자들 간에 TOEIC 점수의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다[독립 표본 *t*-검정: $t(1, 11) = -0.429, p = 0.676$](4절의 논의 참조).

낱말에 따라 탄설음화 비율에 두드러진 차이가 있는지 살펴보기 위해, <표 3>에 각 낱말의 탄설음화 비율을 내림차순으로 제시하였다. /d/ 탄설음의 경우 낱말의 따른 뚜렷한 차이는 없는 것으로 보였으나, /t/ 탄설음의 경우 ‘matter’가 71%로 다른 낱말들에 비해 자주 탄설음화된 것으로 보였다(3.3절 및 4절 참조).

표 3. 낱말에 따른 탄설음화 비율(%): 내림차순
Table 3. Percentage of flapping by words in descending order (%)

/d/ 탄설음		/t/ 탄설음	
‘bedding’	93	‘matter’	71
‘boded’	93	‘betting’	46
‘biding’	93	‘butting’	39
‘beader’	89	‘biting’	39
‘budding’	89	‘boated’	32
‘madder’	86	‘beater’	25

3.2. 기저 유무성에 따른 탄설음 길이와 선행 모음 길이

본 절에서는 /d/ 탄설음과 /t/ 탄설음의 폐쇄 길이 및 선행 모음 길이가 상보적인 패턴을 나타내는지 살펴보고자 한다. 미국 영어에 대한 여러 연구에서, 기저 유무성에 따른 탄설음 길이의 차이는 대체로 통계적으로 유의미하지 않고, 선행 모음의 길이는 /d/ 탄설음 앞 모음이 유의미하게 더 긴 경향을 나타냈다(1절 참조).

<그림 3>에 /d/ 및 /t/ 탄설음의 평균 폐쇄 길이 및 선행 모음의 길이를 제시하였다. 최소 대립 낱말 두 개가 모두 탄설음화된 경우만 분석한 결과이다. 먼저 탄설음의 폐쇄 길이에 대해, /t/ 탄설음(22.3 ms; SD 8.0 ms)보다 /d/ 탄설음(36.4 ms; SD 14.7 ms)의 폐쇄 길이가 유의미하게 더 길었다[대응 표본 *t*-검정; $t(1, 64) = -7.904, p < 0.001$]. 남성과 여성의 자료를 따로 고려해도 통계 결과는 동일했다. 남성 학습자들의 /d/ 탄설음은 33.6 ms(SD 15.4 ms), /t/ 탄설음은 21.0 ms(SD 6.7 ms)[$t(1, 17) = -3.162, p = 0.006$]였다. 여성 학습자들의 /d/ 탄설음은 37.5 ms(SD 14.4 ms), /t/ 탄설음은 22.8 ms(SD 8.5 ms)[$t(1, 46) = -7.473, p < 0.001$]였다.

선행 모음의 길이는 /d/(153.4 ms; SD 32.6 ms)와 /t/(158.4 ms; SD 26.4 ms) 탄설음 간에 유의미한 차이가 없었다[$t(1, 64) = 1.973, p = 0.053$]. 남성과 여성의 자료를 따로 고려해도 통계 결과는 동일했다. 남성 학습자들의 /d/ 앞 모음은 145.1 ms(SD 33.1 ms), /t/ 앞 모음은 156.2 ms(SD 23.2 ms)[$t(1, 17) = 1.973, p = 0.065$]였다. 여성 학습자들의 /d/ 앞 모음은 156.6 ms(SD 32.1 ms), /t/ 앞 모음은 159.2 ms(SD 27.8 ms)[$t(1, 46) = 0.974, p = 0.335$]였다.

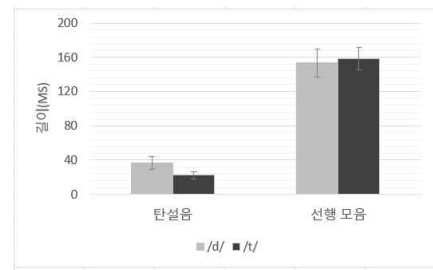


그림 3. /d/ 및 /t/ 탄설음의 평균 폐쇄 길이 및 선행 모음 길이(ms)
Figure 3. Mean closure durations and durations of preceding vowels for /d/ and /t/ flaps (ms)

<표 4>에 /d/와 /t/ 탄설음의 폐쇄 길이 및 선행 모음 길이의 평균값을 발화 환경과 성별에 따라 제시하였다. 위는 탄설음화된 자료 전체를 분석한 결과이고, 아래는 최소 대립 낱말 쌍이 둘 다 탄설음화된 경우만 분석한 결과이다. 탄설음화된 자료를 모두 분석한 결과에 따르면, (여성의 최소 대립 모음만 제외하고) 선행 모음과 자음의 평균 길이가 모두 /d/가 더 긴 패턴이 모든 발화 환경 및 학습자 성별에 대해 유지되었다. 최소 대립 낱말 쌍이 함께 탄설음화된 경우만 분석했을 때에는, 모든 발화 환경 및 학습자 성별에 대해 선행 모음은 /t/의 평균값이 더 길고 자음은 /d/가 더 긴 패턴이 나타났다.

표 4. 발화 환경 및 학습자 성별에 따른 /d/와 /t/ 탄설음의 폐쇄 길이 및 선행 모음 길이 평균값(ms)

Table 4. Mean closure durations of /d/ and /t/ and durations of their preceding vowels by utterance contexts and learner gender (ms)

	탄설음 전체							
	/d/				/t/			
	단독		최소 대립		단독		최소 대립	
	모음	자음	모음	자음	모음	자음	모음	자음
남성	167	46	152	40	158	23	140	16
여성	168	41	152	37	160	21	153	23
전체	167	43	152	39	159	22	148	20
	최소 대립 낱말 쌍이 함께 탄설음화된 경우							
	/d/				/t/			
	단독		최소 대립		단독		최소 대립	
	모음	자음	모음	자음	모음	자음	모음	자음
남성	148	38	142	30	161	25	151	17
여성	157	37	156	38	161	22	158	23
전체	154	37	153	36	161	23	156	22

<표 5>는 선행 모음에 따른 탄설음의 평균 길이를 내림차순으로 배열한 것이다. 전설 고모음에 인접한 탄설음일수록 길게, 저모음일수록 짧게 조음되는 경향은 발견되지 않았다(1절). 특히, 전설 고모음 /i/를 포함한 ‘beader’는 /d/ 탄설음 중 4번째, ‘beater’는 /t/ 탄설음 중 5번째로 길게 조음되었다. 또한 저모음 /æ/를 포함한 ‘madder’는 /d/ 탄설음 중 가장 길게, ‘matter’는 /t/ 탄설음 중 가장 짧게 조음되었다. Zue & Laferriere(1979)가 보고한 내용과 달리, 학습자의 자료에서는 선행 모음의 고저와 탄설

음 길이의 관계가 동시조음으로 설명할 수 있는 언어 생리학적 현상은 아닌 것으로 보였다.

표 5. 선행 모음에 따른 탄설음 평균 길이(ms): 내림차순

Table 5. Mean durations of flaps by preceding vowels in descending order (ms)

/d/ 탄설음		/t/ 탄설음	
/æ/ ('madder')	43.7	/ʌ/ ('butting')	26.5
/aɪ/ ('biding')	40.8	/aɪ/ ('biting')	24.9
/oʊ/ ('boded')	40.2	/oʊ/ ('boated')	24.4
/i/ ('beader')	39.5	/ɛ/ ('betting')	21.9
/ɛ/ ('bedding')	38.8	/i/ ('beater')	19.1
/ʌ/ ('budding')	37.5	/æ/ ('matter')	18.7

3.3. 탄설음 패턴의 학습자 간 차이

본 연구에서 한국어가 모국어인 영어 학습자들이 조음한 /d/와 /t/ 탄설음을 분석한 결과, /d/가 더 자주 탄설음화되었고, 여성 그룹이 /t/ 탄설음화의 비율을 더 높게 나타냈으며, /d/ 탄설음의 폐쇄 길이가 더 길었고, 선행 모음 길이는 /d/와 /t/ 탄설음 간에 다르지 않은 특징들을 나타냈다. 학습자의 탄설음화 현상에 이러한 유의미한 특징들이 나타났지만, 개별 학습자들 간에는 다양한 차이가 있었다. 본 절에서는 개별 학습자들이 나타낸 탄설음의 특징들을 살펴보고자 한다.

우선 남성 학습자들에 대해, 여러 학습자들(M1, M2, M3, M4, M7)이 /d/와 /t/의 폐쇄 길이 영역이 양분된 특징을 보였다. /d/가 짧고, /t/가 길었다. 모두 /d/의 최대 길이가 탄설음 경계인 것으로 판단되었다(<표 2>). 이들 중 M2, M3, M7은 /t/ 중에 'matter'만 자음 길이를 매우 짧게 조음한 특징을 나타냈다(M2 단독 30 ms, 최소 대립 14 ms; M3 단독 14 ms, 최소 대립 13 ms; M7 단독 22 ms, 최소 대립 18 ms). M1과 M4는 'matter'의 폐쇄 길이도 길게 조음하였다(M1 단독 104 ms, 최소 대립 94 ms; M4 단독 74 ms, 최소 대립 81 ms). M1, M2, M3는 /d/의 최대 길이와 /t/의 최소 길이 간 차이가 상대적으로 커서 길이 분포에 분명한 공백이 나타났으나(<그림 1> 참조), M4와 M7은 /d/의 최대 길이와 /t/의 최소 길이 간 차이가 분명하지 않았다(M4 67 ms vs. 69 ms; M7 47 ms vs. 50 ms).

M5는 /d/와 /t/를 단독 및 최소 대립 환경 모두에서 100% 탄설음화한 유일한 남성 화자였다. /t/ 중 'matter'만 특히 자음 길이를 짧게 한 현상도 나타내지 않았다. 단독과 최소 대립 환경 모두에서 /d/와 /t/ 탄설음의 폐쇄 길이(단독 30 ms vs. 26 ms; 최소 대립 20 ms vs. 18 ms) 및 선행 모음의 길이(단독 164 ms vs. 164 ms; 최소 대립 162 ms vs. 160 ms 차이)가 비슷했다.

M6는 M1, M2, M3, M4, M7처럼 /d/와 /t/의 길이 영역을 양분했으나, 추가적으로 /d/의 폐쇄 길이를 발화 환경에 따라 다르게 조음한 특징을 나타냈다. 단독 환경(69 ~ 78 ms)에서 길게, 최소 대립 환경(39 ~ 59 ms)에서 짧게 조음했다. 탄설음 경계는 최소 대립 환경에서 /d/의 최대 길이인 것으로 보였다. M1, M2, M3처

럼 /d/와 /t/의 폐쇄 길이 사이에 경계가 분명했지만, 이들과 달리, /d/의 최대 길이가 탄설음의 경계는 아니었다. 또한, M1과 M4처럼 'matter'도 /t/의 폐쇄 길이를 길게 나타냈다(단독 129 ms; 최소 대립 138 ms). <표 6>에 남성 학습자들이 나타낸 탄설음의 패턴을 요약하였다. M2와 M3만 모든 패턴에 대해 동일한 특징을 나타냈다.

표 6. 남성 학습자들의 탄설음 패턴 요약

Table 6. Summary of the flap patterns shown by male learners

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
/d/와 /t/의 길이 영역을 양분하였다.	O	O	O	O	X	X	O
/d/의 최대 길이가 탄설음 경계였다.	O	O	O	O	X	X	O
'matter'의 탄설음이 특히 짧았다.	X	O	O	X	X	X	O
/d/와 /t/의 길이 간 경계가 분명했다.	O	O	O	X	X	O	X
/d, t/를 100% 탄설음화했다.	X	X	X	X	O	X	X

다음으로 여성 학습자들에 대해, 남성 학습자들 중 일부가 나타낸 /d/와 /t/의 길이 영역을 양분한 학습자는 없었다. 대신, 짧은 영역, 중간 영역, 긴 영역으로 삼분한 학습자들이 있었다(아래 참조). 또한 M5를 제외한 대부분의 남성 학습자들이 'matter' 이외에 /t/를 탄설음화하지 않는 경향을 나타냈으나, 여성 학습자들의 경우 /t/의 탄설음화 비율이 상대적으로 높았으므로 개인 학습자 별로 기저 유무성에 따른 탄설음의 폐쇄 길이와 선행 모음의 길이를 비교하였다. 또한, 'matter'만 특히 짧게 탄설음화한 여성 학습자는 없었다. <표 7>에, 100% 탄설음화 여부와 관련된 패턴을 제외하고, 남성 학습자들과 다른 기준으로 여성 학습자들이 나타낸 탄설음의 패턴을 요약하였다.

F1은 /d/와 /t/를 단독 및 최소 대립 환경 모두에서 100% 탄설음화하였다. 단독과 최소 대립 환경 모두, /d/가 평균적으로 더 길고(단독 22 ms vs. 20 ms; 최소 대립 31 ms vs. 23 ms), /t/의 선행 모음이 더 길게 나타나(단독 185 ms vs. 183 ms; 최소 대립 170 ms vs. 151 ms), /d/의 선행 모음을 길게 나타낸 전형적인 영어 모국어 화자와 반대의 패턴을 보였다.

F2와 F3는 상대적으로 짧은 폐쇄 길이 영역에는 /d/와 /t/ 탄설음이 혼재하고, 긴 영역에는 /t/ 탄설음만 있었다. 즉, F2는 7 ms(단독 'matter')에서 52 ms(단독 'beader'), F3는 17 ms(최소 대립 'boded')에서 55 ms(단독 'madder')까지의 영역에 /d/와 /t/ 탄설음이 혼재했다. F2는 57 ms(최소 대립 'boated') 이상, F3는 70 ms(최소 대립 'beater') 이상의 영역에 /t/ 탄설음만 있었다. /t/가 탄설음화된 경우는 F2의 경우 단독과 최소 대립 환경의 'beater' 및 'matter,' 단독 환경의 'betting'이었고, F3의 경우 단독과 최소 대립 환경의 'boated' 및 'biting,' 단독 환경의 'matter'였다. F2는 단독과 최소 대립 환경 모두 /d/가 더 길고(단독 14 ms vs. 10 ms; 최소 대립 15 ms vs. 14 ms) 선행 모음의 길이도 더 길었다(단독 150 ms vs. 120 ms; 최소 대립 119 ms vs. 103 ms). F3는 단독과 최소 대립 환경 모두, /d/가 더 길고(단독 37 ms vs. 33 ms; 최소 대립 30 ms vs. 21 ms), /t/의 선행 모음이 더 길었다(단독 152 ms vs. 128

ms; 최소 대립 172 ms vs. 133 ms).

F4는 대체로 F2 및 F3와 반대의 패턴을 보였다. 8 ms(단독 'boated')에서 28 ms(단독 'betting')까지의 짧은 길이 영역에 /t/만 있었고, 40 ms(단독 'boded'); 최소 대립 'beader') 이상의 상대적으로 긴 영역에는 /d/와 /t/가 혼재했다. /t/가 탄설음화된 경우는 단독과 최소 대립 환경의 'betting,' 'butting,' 'biting,' 'matter,' 단독 환경의 'boated'였다. F4는 단독과 최소 대립 환경 모두 /d/가 더 길고(단독 53 ms vs. 20 ms; 최소 대립 51 ms vs. 28 ms), /t/의 선행 모음이 더 길었다(단독 175 ms vs. 163 ms; 최소 대립 162 ms vs. 157 ms).

F5와 F7은 탄설음 길이의 짧은 영역과 긴 영역에는 /t/만, 중간 영역에는 /d/만 존재한 패턴을 보였다. 즉, F5는 14 ms(단독 'betting')에서 21 ms(최소 대립 'butting')의 짧은 영역에 /t/만, 40 ms(최소 대립 'budding,' 'biding')에서 83 ms(단독 'budding')의 중간 영역에는 /d/만, 101 ms(단독 'biting')에서 187 ms(최소 대립 'beater')의 긴 영역에는 /t/만 있었다. F7도 12 ms(최소 대립 'butting')에서 36 ms(최소 대립 'betting')의 짧은 영역에는 /t/만, 44 ms(단독 및 최소 대립 'beader')에서 90 ms(최소 대립 'madder')의 중간 영역에는 /d/만, 109 ms(단독 'beater')에서 140 ms(단독 'biting')의 긴 영역에는 /t/만 있었다. F5의 /t/가 탄설음화된 경우는 단독과 최소 대립 환경의 'betting,' 최소 대립 환경의 'butting,' 단독 환경의 'matter'였다. F7의 /t/가 탄설음화된 경우는 단독과 최소 대립 환경의 'betting,' 'butting,' 'matter,' 최소 대립 환경의 'biting'이었다. F5는 단독과 최소 대립 환경 모두 /d/가 더 길고(단독 58 ms vs. 15 ms; 최소 대립 47 ms vs. 20 ms), 선행 모음의 길이도 더 길었다(단독 201 ms vs. 170 ms; 최소 대립 175 ms vs. 160 ms). F7도 단독과 최소 대립 환경 모두 /d/가 더 길고(단독 58 ms vs. 28 ms; 최소 대립 50 ms vs. 27 ms), 선행 모음의 길이도 더 길었다(단독 206 ms vs. 166 ms; 최소 대립 158 ms vs. 151 ms).

F6는 한 낱말(단독 'beater')만 제외하고 /d/와 /t/를 단독 및 최소 대립 환경 모두에서 탄설음화하였다. 폐쇄 길이는 단독과 최소 대립 환경 모두 /d/가 더 길고(단독 46 ms vs. 31 ms; 최소 대립 35 ms vs. 24 ms), 선행 모음 길이는 단독 환경에서는 /t/(151 ms vs. 143 ms)가, 최소 대립 환경에서는 /d/(168 ms vs. 143 ms)가 더 길었다.

<표 7>에 제시된 바와 같이 모든 여성 학습자이 /d/ 탄설음의 폐쇄 길이를 /t/보다 더 길게 산출하였다. 선행 모음의 길이는 /t/를 더 길게 한 학습자들(F1, F3, F4)과 /d/를 더 길게 한 학습자들(F2, F5, F7)로 양분되었다. F6는 단독 환경에서만 /t/의 선행 모음을 더 길게 하였다. F3와 F4만 모든 패턴에 대해 동일한 특징을 나타냈다.

표 7. 여성 학습자들의 탄설음 패턴 요약

Table 7. Summary of the flap patterns shown by female learners

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
/d/ 탄설음의 폐쇄 길이가 더 길었다.	O	O	O	O	O	O	O
/t/ 탄설음의 선행 모음이 더 길었다.	O	X	O	O	X	단독	X
/d/와 /t/의 길이 영역이 삼분되었다.	X	X	X	X	O	X	O
/d, t/를 100% 탄설음화했다.	O	X	X	X	X	X	X

4. 요약 및 논의

본 연구에서는 한국어가 모국어인 영어 학습자들이 미국 영어의 탄설음화와 관련된 음성 현상들을 어떻게 실현하는지 고찰하였다. 탄설음은 화자 별로 폐쇄 길이의 분포를 고려한 Herd *et al.*(2010)이 사용한 방법을 사용하고 추가적으로 음향 특징을 관찰하고 청각적으로 판단하여 정의하였다. 미국 영어의 모국어 화자들에 대한 Herd *et al.*(2010)의 결과에 따르면, /t/보다 /d/가 더 자주 탄설음화되었고, 탄설음 경계의 평균값은 56 ms(범위 43~69 ms), 탄설음의 평균 길이는 32 ms(범위 24~41 ms)였다(1절 참조). 본 연구의 학습자들 역시 /t/(42%)보다 /d/(91%)를 더 자주 탄설음화하였고, 탄설음 경계의 평균값은 54 ms(범위 29~69 ms), 탄설음의 평균 길이는 36 ms(범위 15~53 ms)였다. 학습자들이 산출한 탄설음의 경계 값 및 평균 길이가 Herd *et al.*(2010)에 보고된 모국어 화자들의 결과와 두드러진 차이는 없는 것으로 보였다.

미국 영어 모국어 화자들의 탄설음화 현상에 대한 선행 연구들에 따르면, 대체적으로 /d/ 탄설음 앞의 모음 길이가 유의미하게 더 길고, /d/와 /t/ 탄설음의 폐쇄 길이에는 유의미한 차이가 없었다. 기저 유무성에 따라 선행 모음의 길이가 차이를 나타낸 이러한 현상은 일반적인 폐쇄음과 선행 모음 간의 상보적인 길이 패턴이 언어 생리적인 현상이라는 해석과 상충되는 현상으로 논의된 바 있다(1절). 본 연구에서 학습자들은 /d/와 /t/ 탄설음 앞의 모음 길이에 유의미한 차이가 없었고, 폐쇄 길이는 /d/ 탄설음이 유의미하게 긴 것으로 나타났다. 이는 자음과 모음 길이 간의 관계가 언어 생리적인 현상으로 볼 수 없는 현상임을 학습자의 자료를 통해 증명한 것으로 해석될 수 있다. 학습자들이 /d/를 더 탄설음화하고, /t/를 탄설음화할 때에는 “짧은” 탄설음으로 조음했기 때문일 것으로 추정된다(Zue & Laferriere, 1979). 김지은(2011)에서 한국어 모국어 화자들이 어말 위치의 영어 무성 폐쇄음보다 유성 폐쇄음 앞에서 모음을 더 길게 조음해 모국어 화자들과 동일한 패턴을 나타낸 결과를 고려하면, 본 연구에 참가한 대부분의 학습자들이 미국 영어의 탄설음화 현상과 기저 유무성 간의 관계를 파악하지 못했음을 암시한다.

미국 영어 탄설음화 빈도의 성별 차이에 관해, Sharf(1960), Zue & Laferriere(1979), Byrd(1994)에서는 남성 화자들이 더 자주 탄설음화했고, Herd *et al.*(2010)에서는 여성 화자들이 더 자주 탄설음화해 선행 연구들 간에 상반된 결과를 산출한 바 있다. 본 연구에서는 여성 학습자들(63%)이 남성 학습자들(21%)보다

/h/를 유의미하게 더 자주 탄설음화하였다. 모국어 화자의 성별 차이에 대한 고찰과 달리, 학습자들의 경우 영어 능력의 차이에 대해 통제하기가 어려운 측면이 있다. 그러나 실험 참가자들을 모집하는 과정에서 외국 거주 경험이 1년 이하인 학습자로 제한하였고, 추후 수행된 조사에서 공인 영어 점수에 성별 간 차이가 없는 것으로 나타나, 학습자 성별 간에 영어 능력의 차이가 있다고 보기 어려웠다. 여성 학습자들이 /h/를 더 많이 탄설음화한 현상은 영어 능력과는 별개의 성별 차이로 해석하는 것이 가능하다고 볼 수 있다.

/h/가 /d/보다 탄설음화 빈도가 낮았지만, ‘matter’는 /h/ 중에서 탄설음화가 가장 많이 일어나고, 탄설음의 폐쇄 길이도 짧게 나타났다. Patterson & Connine(2000)은 대화체 발화의 코퍼스를 분석하여, 고빈도(high frequency) 낱말(95.4%)이 저빈도(low frequency) 낱말(76.1%)보다, 형태소 한 개로 구성된 낱말(95.9%)이 두 개로 구성된 낱말(62.8%)보다 각각 유의미하게 더 탄설음화되었다고 보고한 바 있다. 본 연구의 학습자들이 나타난 ‘matter’의 탄설음화 현상은 고빈도 낱말이자 다른 낱말들에 비해 형태소 한 개로 구성된 낱말이기 때문일 수 있다. 이에 더하여, 학습자의 경우에 낱말 빈도의 효과가 다른 측면에서도 적용될 가능성이 있다. 즉, 영어의 탄설음화 현상을 배울 때 반복적으로 제시된 낱말들(예를 들어, ‘writer,’ ‘matter’ 등)이 탄설음화의 빈도를 높이는 데 기여했을 수 있다.

또한 개인 학습자에 따라 다른 신호로 /d/와 /h/ 간에 구분하는 방법을 사용했다. 최소 대립 환경에서 /h/는 탄설음화하고 /d/는 길이를 더 길게 해 구분하는 화자들이 있었고, 최소 대립 환경에서 /h/는 탄설음화를 하지 않는 방법으로 /d, t/ 간에 구분한 화자들도 있었다. 모음과 자음의 길이를 상보적으로 산출한 화자도 있었고, 그렇지 않은 화자들도 있었다. 상보적으로 산출한 화자들 가운데에는 영어처럼 /d/ 앞 모음이 길고 /d/가 짧은 경우도 있었지만, 반대로 /d/ 앞 모음이 짧고 /d/가 긴 경우도 있었다. 상보적으로 산출하지 않은 화자들 가운데에, 낱말에 따라 혹은 화자에 따라 /d/가 자모음 모두 긴 경우도 있었고, /h/가 자모음 모두 긴 경우도 있었다. 최소 대립 환경에서 /d/ 앞 모음이 더 짧은 경우도 상당히 발견되었는데, 선행 모음 길이와 자음의 기저 유무성을 연결시키는 문제가 자동적으로 따라오는 내용이 아니라 따로 학습해야 하는 내용임을 학습자의 자료를 통해 증명한 것으로 해석할 수 있다.

또한 탄설음화 여부에 대해 학습자가 나타난 다양한 변이형은 추상적인 분절음 표지를 가정하는 구조적인 이론으로는 설명하기 어렵다. 학습자가 탄설음화 규칙을 학습했다면 탄설음화 환경에 있는 /d/와 /h/에 대해 일관적으로 탄설음화할 것으로 예측되기 때문이다. 개별 화자의 언어 경험이 전적으로 음성 범주를 형성한다는 사례 기반 모델(exemplar-based model)과 같은 경험론적인 이론으로도 학습자의 이러한 다양하고 일관적이지 않은 변이 현상은 모델링하기 어려울 것으로 보인다. 대부분의 실험 참가자들이 외국 거주 경험이 없고 일상 생활에서 모국어 화자들과 교류하는 경험이 거의 없다는 점을 감안할 때, 음성 범주의 형성을 위한 일관적인 외국어 인풋이 부재한 학습자의 상

황에서 외국어 인풋과 상관없는 산출이 있을 수 있음을 시사한다고 가정할 수 있다.

감사의 글

본 논문에 대해 유익한 조언을 주신 세 분의 심사 위원 선생님들과 실험에 참가해 주신 학생 여러분들께 감사를 드립니다.

참고 문헌

- Boersma, P. & Weenink, D. (2016). Praat: Doing phonetics by computer. Retrieved from <<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>> on February 2, 2016.
- Byrd, D. (1994). Relations of sex and dialect to reduction. *Speech Communication*, 15, 39-54.
- Charles-Luce, J. (1997). Cognitive factors involved in preserving a phonemic contrast. *Language and Speech*, 40, 229-248.
- Chen, M. (1970). Vowel length variation as a function of the voicing of the consonant environment. *Phonetica*, 22, 129-159.
- Fisher, W. M. & Hirsch, I. J. (1976). Intervocalic flapping in English. *Chicago Linguistic Society*, 12, 183-198.
- Fox, R. A. & Terbeek, D. (1977). Dental flaps, vowel duration and rule ordering in American English. *Journal of Phonetics*, 5, 27-34.
- Herd, W., Jongman, A., & Sereno, J. (2010). An acoustic and perceptual analysis of /t/ and /d/ flaps in American English. *Journal of Phonetics*, 38, 504-516.
- Kim, J.-E. (2011). A study on the correlation between English word-final stop and vowel duration produced by speakers of Korean. *Phonetics and Speech Sciences*, 3, 15-22. (김지은 (2011). 한국인 영어 학습자의 어말 폐쇄음과 선행 모음 길이의 상관관계 연구. *말소리와 음성과학*, 2, 15-22.)
- Lavoie, L. M. (2000). *Phonological patterns and phonetic manifestations of consonant weakening*. Ph.D. Dissertation, Cornell University.
- Malécot, A. & Lloyd, P. (1968). The /t:/d/ distinction in American alveolar flaps. *Lingua*, 19, 264-272.
- Patterson, D. & Connine, C. M. (2001). Variant frequency in flap production: A corpus analysis of variant frequency in American English flap production. *Phonetica*, 58, 254-275.
- Sharf, D. J. (1962). Duration of post-stress intervocalic stops and preceding vowels. *Language and Speech*, 5, 26-30.
- Stathopoulous, E. T. & Weismer, G. (1979). Closure duration of stop consonants. *Journal of Phonetics*, 11, 395-400.
- Tajima, K., Kitahara, M., & Yoneyama, K. (2015). Production of an allophonic variant in a second language: The case of intervocalic alveolar flapping. *Papers from the 32nd Conference of the English Linguistic Society of Japan* (pp. 139-145).
- Turk, A. (1992). The American English flapping rule and the effect of

stress on stop consonant durations. *Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory*, 7, 103-133.

Zue, V. W. & Laferriere, M. (1979). Acoustic study of medial /t, d/ in American English. *Journal of the Acoustical Society of America*, 66, 1039-1050.

• **오은진 (Oh, Eunjin)**

이화여자대학교 영어영문학과

서울특별시 서대문구 이화여대길 52

Tel: 02-3277-3357, Fax: 02-3277-2863

Email: ejoh@ewha.ac.kr

관심분야: 음성학, 음운론