

영어 원어민과 한국인 영어 학습자 영어 초점 단어 모음 공간의 비교 연구

전윤실

(협성대)

Jeon, Yoon-Shil. (2015). Vowel space differences in native and non-native focused words. *The Linguistic Association of Korea Journal* 23(4), 169-187. Vowel spaces of neutral and focused words in native English speech and those in non-native Korean learners' speech were compared to show the characteristics of acoustic realization of the vowel space expansion in focused words. In focused words produced by native English speakers, high front vowel /i/ and back vowels /u, ʊ, ɑ/ show F2 shift. Specifically, /i/ is higher and /u, ʊ, ɑ/ are lower in F2 for focused words than for neutral words. High and mid-high vowels /i, ɪ, ʊ/ show higher F1. The results indicate that vowel spaces in focused words expand by fronting, retraction and lowering, not by raising of tongue body. In focused words of Korean learners of English, /æ, ɑ, ʊ/ have higher F1 and low front /æ/ shows lower F2. The vowel space expansion arose mainly due to retraction and lowering of tongue body. Relative to native English speakers, Korean learners of English generally realize higher F1 values of low vowels and lower F2 values of back vowels in both neutral and focused words, which means that back vowels show more backness and low vowels are much lower.

주제어(Key Words): 모음 공간(vowel space), 초점 단어(focused word), 모음 공간 확장(vowel space expansion), 제 1 포먼트(the first formant), 제 2 포먼트(the second formant), 한국인 영어 학습자(Korean learners of English)

1. 서론

본 연구의 목적은 영어 원어민 화자와 한국인 영어 학습자의 초점이 부여된 단어 발화 자료에 나타난 모음 공간 특성을 비교 연구하는 것이다. 초점 단어 모음의 제 1 포먼트와 제 2

포먼트 값에 의해 실현되는 모음 공간에 있어 각 화자와 화자 집단의 특성과 그 차이점을 설명하고자 한다.

새로운 정보나 대조된 정보 등 초점에 의해 강조된 단어는 그 길이가 길어지는 경향을 보이며 음 크기가 커지며 피치 범위가 확대되는 특성을 보인다 (Klatt, 1976; Umeda, 1975; Rump & Collier, 1996). 본 연구는 이러한 음 길이, 음 크기, 피치 범위 외에 또 다른 초점 단어의 음향 음성학적인 특성으로서 모음 공간의 변화를 살펴보고자 한다.

초점이 부여되는 단어는 그렇지 않은 경우에 비하여 돋들리어 명료하게 지각될 수 있도록 하는 음향 음성학적인 특성을 가지고 발화된다. 본 발화 실험 연구에서는 초점 단어의 모음 공간의 실현 양상을 원어민과 비원어민 한국인 영어 학습자의 발화를 통하여 살펴보고 영어와 한국어의 모음 체계와 관련하여 설명하고자 한다.

2. 연구 배경

모음의 음향 음성학적인 실현과 관련하여 확산 이론(Dispersion Theory)은 모음 각각을 구분하는데 있어 지각적인 혼란을 최소화할 수 있도록 각 모음이 모음 공간에 배치가 된다고 주장한다(Lindblom, 1986). 즉 충분한 지각적인 대조가 가능하도록 하는 제약이 존재한다는 것이다. 모음에 대한 이러한 이론과 관련하여 화자의 모음 공간이 일상 발화에 비해 분명한 발화를 할 때 확장이 된다는 연구 결과도 있다(Smiljanic & Bradlow, 2005).

명료한 발화는 대화체 발화와는 음향 음성학적 특성이 다르게 나타난다. 그리고 음성 지각의 측면에서 명료한 발화는 대화체 발화에 비해 듣고 이해하기가 수월하다. 구어 언어를 사용한 의사소통의 상황에서 청자가 알아듣기 쉽도록 발화하기 위하여 화자는 그 발음을 분명하게 하는 노력을 한다. 예를 들어 어린아이에게 말하는 어른의 말이나 비 원어민에게 말하는 원어민의 발화는 일상의 대화체 발화와는 구별되는 명료한 발화가 사용된다. Kuhl et al.(1997)에 의하면 아이에게 하는 부모의 발화에서 아이에게 분명한 정보를 전달할 수 있도록 모음 /i, a, u/가 보다 모음 공간의 더 극단에서 발화되는 것을 보여주고 있다.

외국어를 배우는 학습자의 입장에서 강조된 분명한 발화는 지각을 수월하게 해 주는 특성이 있다. 반면에 약화된 발화는 지각에 어려움을 준다. 강조된 발화에 비해 중립적이거나 약화된 발화는 더 모음 공간의 중심을 향하는 경향을 보인다. 그리고 강조되거나 과장된 발화의 경우는 모음이 중심에서 벗어나게 발화되어 그 모음들의 서로 간의 대조를 분명히 하는 경향이 있다. 초점이 부여된 단어의 경우도 강조된 발화라고 할 수 있는데 Hay et al.(2003)과 Coren & Heckmann(2004)에 의하면 초점 단어는 더 넓은 모음 공간을 가지고 발화되는 경향을 가지며 해당 언어의 음운 체계에 따라 다양한 음성적 실현이 나타난다고 밝히고 있다.

일반적으로 초점이 부여된 단어는 그 의미의 강조라는 기능과 관련하여 중립 단어에 비해 확장된 모음 공간에서 발화될 것이라 기대하지만 언어 마다 화자 마다 각 모음의 특성 마다 세부적인 실현 양상은 다를 수 있다. 영어에서 모음도의 각 극단에서 발화되는 전설 고모음 /i/, 전설 저모음 /æ/, 후설 고모음 /u/ 후설 저모음/a/ 등은 더욱 확장된 공간에서 전설성, 후설성 고모음성, 저모음성이 더 강화되어 발화될 수 있으리라 기대할 수 있다. 이와 관련하여 고모음 /i/와 /u/의 바로 아래 나타나는 중고모음 /ɪ/와 /ʊ/의 경우는 고모음과의 관계 그리고 다른 저모음과의 관계 속에서 어떤 양상으로 모음 공간 속에서 강조된 발화로 실현이 될지 분명치 않다. 본 연구에서는 기존 연구에서 다루어진 극단의 모음 /i/, /a/, /u/ 외에 그에 인접해 나타나는 모음들의 초점 발화에서의 모음 공간의 변화를 극단 모음과의 관계성 속에서 살펴 보면서 강조된 발화의 모음 공간의 확장 양상을 밝히는데 도움을 주고자 한다.

3. 실험 방법

본 연구의 초점은 초성 자음과 단모음 음절 핵과 중성 자음으로 이루어진 한 음절 영어 단어가 맥락에 의해 중립적인 의미와 초점 의미로 발화될 때 나타나는 모음 공간의 차이를 살펴보는 것이다. 발화 실험 연구를 통하여 영어 원어민과 비원어민 한국인 영어 학습자 초점 발화에서의 모음 공간의 변화를 살펴보고 그 발화의 화자 집단 간의 차이를 비교하였다.

실험 문장은 중립 문장과 초점 문장으로 구성된다. 실험의 목표가 되는 문장 속의 단어는 6개의 모음 /i, ɪ, æ, a, ʊ, u/ 중 하나가 음절 핵을 이루는 단어들이다. ‘I say _____ again.’ 과 같은 틀 문장의 밑줄 부분에 다양한 단모음을 가진 두 개의 연속한 단어를 삽입하여 ‘I say ‘ten tabs’ again.’과 같은 중립 의미의 문장이 발화된다. 그리고 초점 발화를 유도하는 문장은 ‘A: You mean the ‘ten pins’ over there? B: No, I mean the ‘ten TABS’ over there.’와 같다.

실험 문장의 수는 중립 발화의 경우에 /ʊ/를 제외한 나머지 5개 모음에 대해 각각 8개 단어 자료가 녹음 수집되었다. 모음 /ʊ/의 경우는 4개 단어 자료가 녹음 수집되었다. 중립 단어와 동일한 단어가 다시 초점 발화의 상황에서 발화 되었으므로 초점 발화의 경우에도 각 모음에 대해 8개 단어 자료가 녹음 수집되었고 모음 /ʊ/의 경우는 4개 단어 자료가 녹음 수집되었다.

컴퓨터 화면에 제시되는 중립 문장은 그대로 보통의 속도로 따라 읽도록 하였으며 초점 문장은 대화를 이루는 두 문장이 제시되면 맥락을 부여하는 첫 번째 문장을 눈으로 확인하고 두 번째 목표 문장을 의미에 맞게 발화하도록 하는 발화 녹음 실험을 하였다. 화자가 맥락에 맞게 발화하지 못한 경우에는 반복해서 발화 할 수 있도록 하였다. 녹음 문장의 순서는 화자

마다 서로 다른 순서인 임의적인 순서로 제시되도록 하였다.

미국인 영어 원어민 대학생인 20대의 여성 화자 4명과 20대와 30대의 한국인 여성 화자 4명의 발화가 녹음 되었다. 한국인 화자는 영어 사용 국가에 거주한 경험이 1년 이하인 대학 졸업자이다. 각 화자의 6개 연구 대상 모음 중에서 5개의 모음과 관련한 단어의 수는 8개이고 나머지 1개 모음과 관련한 단어의 수는 4개이다. 따라서 한 화자와 관련한 분석 자료 수는 5개 모음, /i, ɪ, æ, a, u/ 에 대해 8개 단어를 중립과 초점의 상황에서 발화하고 1개 모음, /ɔ/에 대해 4개 단어를 중립과 초점의 상황에서 발화하여 88개 발화 단어 자료이다 ((5×8×2)+(1×4×2)). 원어민 화자가 4명 한국인 학습자가 4명이므로 8명의 화자가 각각 88개 단어를 발화하여 모두 704개 단어 자료(88×8)가 분석에 사용되었다.

음성 분석 소프트웨어인 프랏(Praat)을 사용하여 실험 단어 모음 구간의 중간에서 모음 포먼트 값을 측정하였다. 제 1 포먼트(F1) 값과 제 2 포먼트(F2) 값이 프랏 스크립트를 사용하여 추출되었다. 포먼트 값이 평균에서 상당히 벗어난 경우에는 해당 단어 발화 자료를 확인하고 포먼트 값을 다시 측정하여 수정하였다. 발화 실수에 의해 잘못 발화된 자료는 분석에서 제외하였다.

4. 실험 결과

4.1 영어 원어민 화자

영어 원어민 화자 1의 중립과 초점 단어 발화의 모음 공간은 그림 1과 같다. 모음 포먼트 값을 모음의 전설성과 후설성을 보여주는 제 2 포먼트를 가로축으로 하고 고 모음과 저 모음의 정도를 보여주는 제 1 포먼트를 세로축으로 한 모음의 공간에 표시하였다.

그림 1에서 알 수 있는 바와 같이 원어민 화자 1의 경우는 초점 발화의 경우에 뚜렷한 모음 공간의 확장이 나타나지 않고 있다. 모음 /a/의 경우에 더 후설성과 저모음성을 가지며 다른 모음 들은 오히려 초점 발화에서 더 중심을 향하는 양상을 보이고 있다.

영어 원어민 화자 2의 중립과 초점 발화의 모음 공간은 그림 2와 같다. 원어민 화자 2의 초점 단어 모음 공간에 나타난 뚜렷한 양상은 고모음이 낮아지는 것이다. 그리고 모음 공간의 확장이 전설 고모음 /i/는 더 앞으로 이동하고 후설 고모음 /u/는 더 뒤로 이동하여 실현된다는 것이다.

그림 1. 영어 원어민 화자 1의 중립(N)과 초점(F) 단어 모음 공간

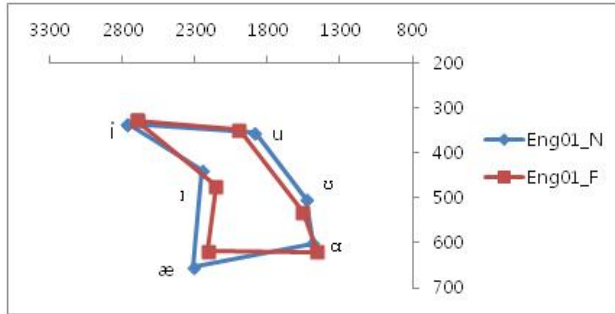
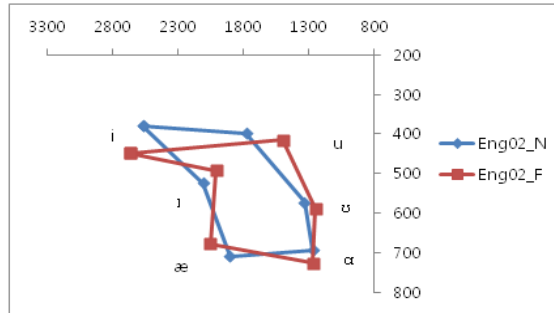


그림 2. 영어 원어민 화자 2의 중립(N)과 초점 단어 모음 공간



영어 원어민 화자 3의 중립과 초점 단어 모음 공간은 그림 3과 같다. 원어민 화자 3의 초점 단어 모음 공간의 특징은 모음의 전반적인 저모음성의 경향이다. 6개 모음 모두에 나타난 공통적인 현상이며 화자 2에서와 마찬가지로 고모음의 경우에 전설 고모음 /i/는 더 앞쪽에서 후설 고모음 /u/는 더 뒤쪽에서 발화되는 경향이 두드러진다. 저 모음/æ/와 /ɑ/의 경우는 이러한 고모음에서와 같은 전설성과 후설성의 경향이 미미하다.

영어 원어민 화자 4의 중립과 초점 단어의 모음 공간은 그림 4와 같다. 원어민 화자 4의 초점 발화에서 두드러진 특성은 전반적으로 전설 모음은 더 앞에서 후설 모음은 더 뒤에서 발화되어 모음 공간이 확장 된다는 것이다.

그림 3. 영어 원어민 화자 3의 중립과 초점 단어 모음 공간

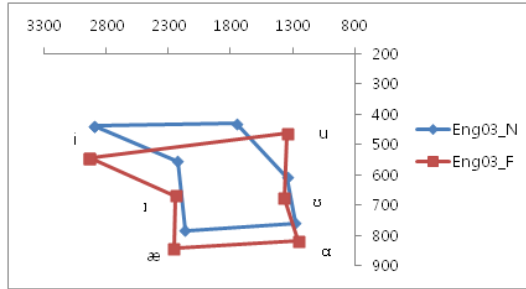
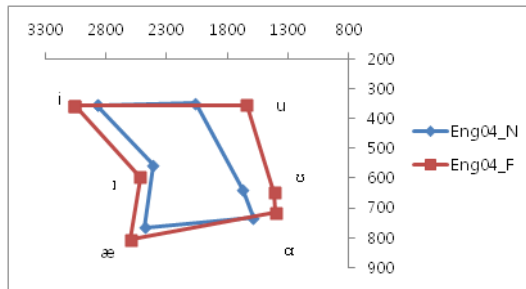


그림 4. 영어 원어민 화자 4의 중립과 초점 단어 모음 공간



영어 원어민의 초점 발화에 나타난 모음 공간의 확장은 화자 마다 다양한 양상을 나타내고 있다. 제 1 포먼트 값의 상승이 나타내는 바와 같이 저모음으로의 이동에 의해 초점 발화에서의 모음 공간 확장이 일어나는 경우가 있었다. 제 2 포먼트 값의 상승과 하강은 전설성과 후설성을 보여주는데 전설 모음은 더 앞으로 후설 모음은 더 뒤로 이동하는 방식으로 초점 발화의 모음 공간 확장이 일어나는 경우가 있었다. 그리고 개별 화자에 있어 모음 공간의 변화가 각 모음 마다 다른 양상을 보인다. 즉 화자 마다 그리고 모음 마다 다양한 방식으로 초점 발화에서의 모음 공간의 변화가 나타나고 있다.

영어 원어민 화자들의 초점 발화에서의 전반적인 모음 공간 변화를 살펴보기 위하여 제 1 포먼트와 제 2 포먼트의 화자 평균값을 살펴보았다. 영어 원어민 4명 화자의 발화 자료 모음 포먼트 값의 평균값은 표 1과 같다. 중립 단어 발화의 경우와 초점 단어 발화에 있어 제 1 포먼트와 제 2 포먼트의 각 모음에 있어 4명 화자의 평균값과 표준편차를 제시하였다. 그리고 영어 원어민 화자 포먼트 평균값에 의한 모음 공간은 그림 5와 같다.

표 1. 영어 원어민 화자 중립과 초점 단어 모음의 포먼트 평균값과 표준편차

영어 원어민 화자 발화 단어 포먼트 평균값				
	중립 단어(N)		초점 단어(F)	
	F1(표준편차)	F2(표준편차)	F1(표준편차)	F2(표준편차)
i	377(55)	2775(149)	419(99)	2839((183)
ɪ	522(58)	2242(147)	561(101)	2232(225)
æ	728(89)	2215(289)	737(154)	2279(331)
ɑ	670(79)	1405(184)	724(111)	1347(152)
ʊ	581(60)	1471(206)	612(63)	1397(197)
u	383(46)	1869(215)	395(62)	1621(324)

그림 5. 영어 원어민 중립과 초점 단어 포먼트 평균값 모음 공간

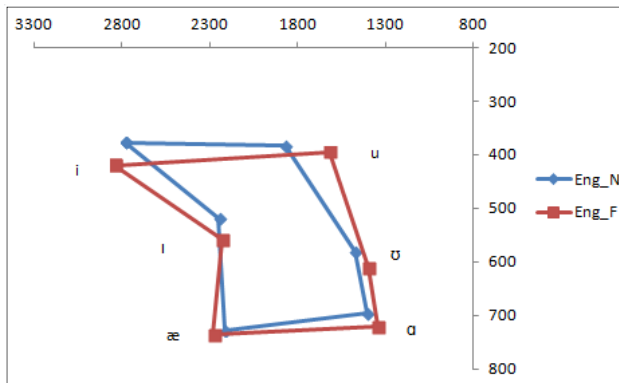


표 1과 그림 5에서 알 수 있는 원어민 중립 발화와 초점 발화의 전반적인 차이점으로는 초점 발화의 경우에 각 모음의 제 1 포먼트 값이 높아지는 것이다. 즉 초점 발화의 경우에 더 저모음의 경향을 보인다는 것을 보여준다. 전설성과 후설성에 관련하여서는 /ɪ/를 제외한 모든 모음에서 전설 모음은 더 앞에서 발화되고 후설 모음은 더 뒤에서 발화되어 모음 공간이 확장 되는 경향을 보인다. 그림 1에서 보는 바와 같이 3개의 전설 모음 /i/, /ɪ/, /æ/중에서 /ɪ/를 제외하고 /i/와 /æ/의 2개 전설 모음의 경우 중립 발화에 비해 초점 발화에서 제 2 포먼트 값이 크게 나타나 더 앞에서 발화되는 것을 알 수 있다. 후설 모음 /ɑ/, /ʊ/, /u/의 경우는 모두 초점 발화에서 제 2 포먼트 값이 더 작게 나타나고 있다. 즉 더 뒤에서 발화되는 것을 알 수 있다.

이러한 중립과 초점 단어 모음의 포먼트 값의 차이와 관련하여 대응 표본 t-테스트로 그 값 차이의 유의미성을 살펴보았다. 영어 원어민 화자의 중립 단어와 초점 단어 발화에서 모

음 /i/, /ɨ/는 제 1 포먼트와 제 2 포먼트의 값이 모두 유의미한 차이를 보였다 (i(F1; t=-3.539, p=0.001, F2; t=-2.590, p=0.015), ɨ(F1; t=-2.606, p=0.020, F2; t=2.152, p=0.048)). /ɪ/의 경우는 제 1 포먼트가 유의미한 값의 차이를 보였다(F1; t=-2.600, p=0.014), /a/와 /u/의 경우는 제 2 포먼트의 값이 유의미한 차이를 보였다(a(F2; t=2.048, p=0.049), u(F2; t=4.333, p<0.0001)).

유의미한 차이를 보이는 포먼트 값과 관련하여 초점 발화에서의 모음 조음의 변화를 설명해 볼 수 있다. 모음 /i/는 중립발화에 비하여 초점발화에서 F1과 F2 값이 유의미하게 높아져 초점 발화의 경우 더 저모음이고 더 전설 모음으로 발화되고 있음을 알 수 있다. 모음 /ɨ/의 경우에는 초점 발화의 경우 F1 값은 유의미하게 높아지고 F2 값은 유의미하게 낮아져서 초점 발화의 모음이 더 저모음이고 더 후설 모음으로 발화된다는 것을 보여준다. 모음 /ɪ/의 경우에는 초점 발화에서 F1 값이 유의미하게 높아져서 더 저모음으로 발화되고 있으며 모음 /a/와 /u/의 경우에는 F2 값이 초점 발화에서 유의미하게 낮아져서 초점 발화의 경우 더 후설 모음으로 발화된다는 것을 알 수 있다. 즉 전반적으로 초점 발화의 경우에 모음 /i, ɪ, ɨ/에서처럼 더 저 모음으로 그리고 /i, u, ɨ, a/에서처럼 전설성과 후설성이 더 강화되어 확장된 모음 공간에서 발화가 실현되는 것을 알 수 있다.

4. 2 한국인 영어 학습자

한국인 영어 학습자 발화 자료와 관련하여 중립 발화와 초점 발화의 모음 공간을 살펴본다. 한국인 영어 학습자 1의 중립과 초점 단어 모음 공간은 그림 6과 같다. 한국인 영어 학습자 1의 초점 발화에 나타난 두드러진 양상은 저모음 /æ/와 /ɑ/가 중립 발화의 경우 보다 더 낮게 실현된다는 것이다. 모음 /æ/의 경우는 또한 더 후설성의 경향을 가지고 있다. 초점과 중립 발화 모두에서 전설 모음 /i/와 /ɪ/가 가깝게 위치하고 후설 모음 /u/와 /ɨ/가 또한 인접해 나타나는 양상을 보이는데 이러한 경향은 한국인 영어 학습자 4명 모두에게서 동일하게 나타나는 모음 공간 특성이다.

그림 6. 한국인 영어 학습자 1의 중립과 초점 단어 모음 공간

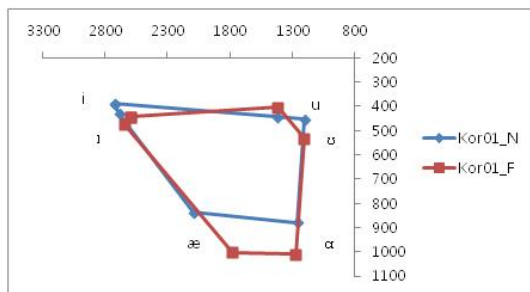
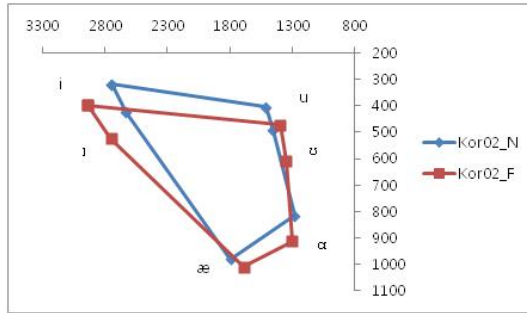


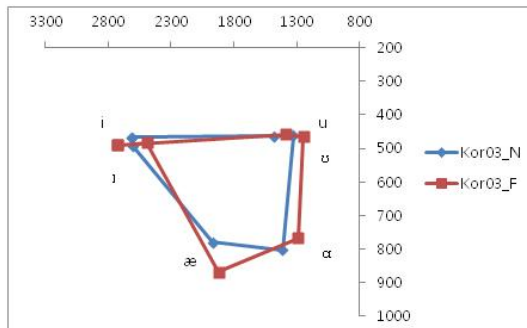
그림 7은 한국인 영어 학습자 2의 중립과 초점 단어 모음 공간을 보여준다. 그림 7에 나타난 한국인 영어 학습자 2의 초점 발화의 모음 공간의 전반적인 양상은 저모음 경향성이다. 6개 모음 모두가 초점 발화에서 더 낮게 실현되고 있다. 그리고 전설 고모음 /i/와 전설 중 고모음 /ɪ/의 경우에 더 앞에서 발화되어 모음 공간이 확장되는 모습을 보인다.

그림 7. 한국인 영어 학습자 2의 중립과 초점 단어 모음 공간



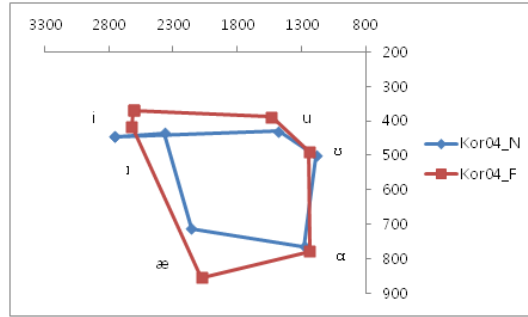
한국인 영어 학습자 3의 모음 공간과 관련하여 그림 8이 보여주는 초점 발화 모음 공간의 특성은 전반적인 후설성 경향이다. 즉 초점 발화의 경우 더 뒤쪽에서 발화된다는 것이다. 그리고 전설 저모음 /æ/는 초점 발화에서 더 낮게 실현되고 있다.

그림 8. 한국인 영어 학습자 3의 중립과 초점 단어 모음 공간



한국인 영어 학습자 4는 다른 화자와 다른 두드러진 특성이 있는데 고모음의 경우 초점 발화에서 더 높게 발화가 실현된다는 것이다. 그리고 저모음의 경우는 더 낮게 발화가 실현되고 있다. 특히 전설 저모음 /æ/의 경우는 현저히 낮아지는 모습을 보이고 있다. 즉 고모음성과 저모음성으로 초점 발화의 모음 공간 확장을 실현하고 있다.

그림 9. 한국인 영어 학습자 4의 중립과 초점 단어 모음 공간

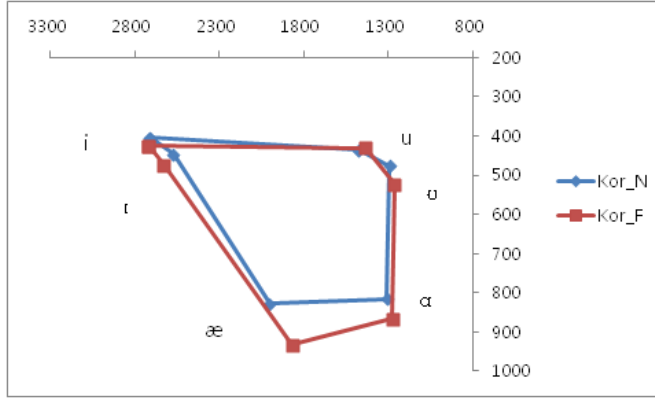


한국인 영어 학습자 집단의 전반적인 초점 발화에서의 모음 공간의 실현 양상과 관련하여 화자 평균값을 살펴보았다. 표 2에 제시된 값은 한국인 학습자 4명 화자의 중립 단어 발화의 경우와 초점 단어 발화에 있어 제 1 포먼트와 제 2 포먼트 평균값과 표준편차이다. 그리고 한국인 영어 학습자 4명의 모음 포먼트 평균값에 의한 모음도는 그림 10과 같다.

표 2. 한국인 학습자 중립과 초점 단어 모음의 포먼트 평균값과 표준편차

한국인 영어 학습자 발화 단어 포먼트 평균값				
	중립 단어(N)		초점 단어(F)	
	F1(표준편차)	F2(표준편차)	F1(표준편차)	F2(표준편차)
i	405(76)	2708(210)	425(74)	2718(211)
ɪ	446(76)	2567(203)	473(109)	2628(200)
æ	827(125)	2003(224)	933(121)	1868(248)
α	815(95)	1308((119)	868(134)	1275(129)
ʊ	477(52)	1292(222)	524(89)	1261(181)
u	435(62)	1473(166)	430(62)	1434(237)

그림 10. 한국인 영어 학습자 중립과 초점 단어 포먼트 평균값 모음 공간



한국인 영어 학습자의 경우에 영어 중립 발화와 초점 발화 모음 공간의 차이점을 보여주는 모음으로는 저모음 /æ/와 /ɑ/를 들 수 있다. 그림 10에서 볼 수 있는 바와 같이 이 저모음들이 초점 발화에서 제 1 포먼트 값이 현저히 높아지고 있다. 즉 더 낮게 발화된다는 것을 보여준다. 그리고 중립 발화와 초점 발화 모두에서 공통적으로 전설 모음 /i/, /ɪ/와 후설 모음 /u/, /ʊ/가 매우 근접하여 모음 공간에 실현되는 양상을 보인다.

대응 표본 t-테스트를 실시하여 모음 포먼트 값 차이의 유의미성을 살펴보았다. 모음 /æ/, /ɑ/, /ʊ/가 포먼트 값의 유의미한 차이를 보였다. /æ/의 경우는 제 1 포먼트 값과 제 2 포먼트 값 모두 중립 발화와 초점 발화의 차이가 유의미한 것으로 나타났다(F1; $t=-4.729$, $p<0.001$, F2; $t=3.337$, $p=0.002$). 모음 /ɑ/의 경우는 제 1 포먼트 값이 중립 발화와 초점 발화의 유의미한 차이를 보였다(F1; $t=-2.380$, $p=0.024$)와 UH(F1; $t=-2.552$, $p=0.022$). 즉 모음 /æ/의 경우는 중립 발화에 비하여 초점 발화의 경우 유의미하게 제 1 포먼트 값이 높아지고 제 2 포먼트 값이 낮아져서 중립 발화에 비하여 초점 발화의 경우에 더 저모음이고 더 후설 모음이 되는 경향이 있음을 알 수 있다. 그리고 모음 /ɑ/와 /ʊ/의 경우는 중립 발화에 비하여 초점 발화의 경우에 유의미하게 제 1 포먼트 값이 높아져서 두 모음 모두 초점 발화의 경우에 더 저 모음으로 발화되는 것을 알 수 있다.

4. 3 영어 원어민 화자와 한국인 영어 학습자 비교

중립과 초점 단어 발화에서 영어 원어민 화자와 한국인 영어 학습자 집단 각 모음의 제 1 포먼트와 제 2 포먼트 평균값 비교는 표 3과 같다. 그리고 그 화자 집단의 평균값을 모음 공간에 표시한 것은 그림 11과 같다.

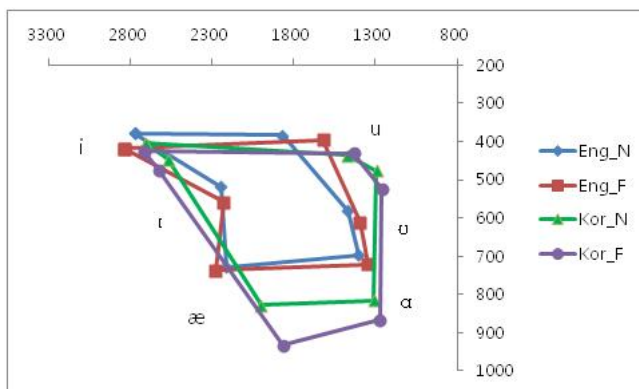
표 3. 영어 원어민과 한국인 영어 학습자 중립과 초점 단어 포먼트 비교

영어 원어민과 한국인 학습자 포먼트 평균값 비교				
	중립 단어(N)		초점 단어(F)	
	원어민 F1/F2	한국인 F1/F2	원어민 F1/F2	한국인 F1/F2
i	377/2775	405/2708	419/2839	425/2718
ɪ	522/2242	446/2567	561/2232	473/2628
æ	728/2215	827/2003	737/2279	933/1868
ɑ	670/1405	815/1308	724/1347	868/1275
ʊ	581/1471	477/1292	612/1397	524/1261
u	383/1869	435/1473	395/1621	430/1434

원어민과 비교하여 한국인 영어 학습자의 발화는 중립과 초점 단어에 있어 전반적으로 후설성과 저모음성의 경향을 보이고 있다. 즉 모음 전체적으로 더 뒤에서 그리고 더 아래에서 발화되는 양상을 보이고 있다.

후설성과 관련하여 표 3에서 볼 수 있는 바와 같이 중립 단어의 경우 모음 /i/를 제외한 모든 모음에서 한국인 영어 학습자의 제 2 포먼트 값이 원어민에 비해 낮게 나타나서 후설성을 보여주고 있다. 초점 단어의 경우에도 중립 단어와 동일한 경향을 보이는데 /i/를 제외한 모든 모음에서 한국인 학습자의 제 2 포먼트 값이 원어민에 비해 낮게 나타나서 전체적으로 뒤에서 발화되는 특성을 보이고 있다.

그림 11. 원어민 화자와 한국인 학습자 집단의 중립과 초점 발화 모음 공간



저음성의 경향은 전반적으로 한국인 학습자 발화 모음이 비교적 높은 제 1 포먼트 값

로 실현되는 것으로 알 수 있다. /i, æ, a, u/의 경우 중립 발화와 초점 발화에서 모두 한국인 영어 학습자의 경우에 제 1 포먼트 값이 높게 나타나고 있다.

중립 단어 발화의 후설성과 관련하여 영어 원어민 화자와 한국인 영어 학습자 제 2 포먼트 값의 차이는 /æ, a, ʊ, u/의 경우 모두 유의미하게 한국인 학습자의 제 2 포먼트 값이 낮게 나타나고 있다(/æ/; $t=5.203$, $p<0.001$, /a/; $t=2.503$, $p=0.017$, /ʊ/; $t=2.385$, $p=0.031$, /u/; $t=9.397$, $p<0.001$). 즉 이들 모음의 경우 유의미하게 한국인 영어 학습자의 발화가 후설성이 있음을 알 수 있다. 중립 단어 모음의 저모음성과 관련하여 한국인 영어 학습자의 제 1 포먼트의 값은 /æ, a, u/의 경우 모두 유의미하게 높게 나타나고 있다(/æ/; $t=-3.328$, $p=0.002$, /a/; $t=-5.007$, $p<0.001$, /u/; $t=-3.970$, $p<0.001$). 한국인 영어 학습자가 이들 모음을 유의미하게 낮게 발화하는 것을 알 수 있다.

초점 단어 발화의 후설성과 관련하여 영어 원어민 화자와 한국인 영어 학습자 제 2 포먼트 값의 차이는 /i, æ, a, u/의 경우 유의미하게 한국인 학습자의 제 2 포먼트 값이 낮게 나타나고 있다(/i/; $t=2.184$, $p=0.037$, /æ/; $t=7.776$, $p<0.001$, /a/; $t=2.089$, $p=0.045$, /u/; $t=3.058$, $p=0.005$). 즉 이들 모음의 경우 유의미하게 한국인 영어 학습자의 발화가 후설성이 있음을 알 수 있다. 초점 단어 모음의 저모음성과 관련하여 한국인 영어 학습자의 제 1 포먼트의 값은 /æ, a, u/의 경우 모두 유의미하게 높게 나타나고 있다(/æ/; $t=-4.795$, $p<0.001$, /a/; $t=-4.516$, $p<0.001$, /u/; $t=-2.754$, $p=0.010$). 한국인 영어 학습자가 이들 모음을 초점 단어에서 원어민에 비해 유의미하게 낮게 발화하는 것을 알 수 있다.

한편, 원어민과 한국인 영어 학습자의 중립과 초점 발화에서 전체적으로 원어민 발화와 구별되는 한국인 발화의 특징은 전설 모음 /i/와 /I/의 구별이 이루어지지 않고 후설 모음 /u/와 /ʊ/의 구별이 이루어지지 않고 있다는 것이다. 이것은 한국어의 경우에 영어에서와 같이 대조되는 모음들을 가지고 있지 않고 영어의 두 전설 모음 /i/와 /I/에 대해 하나의 대응하는 모음 /ɪ/를 가지며 두 후설 모음 /u/와 /ʊ/에 대해 하나의 대응하는 후설 모음 /ɯ/를 가지고 있다는 모음 체계의 차이를 반영하는 것이라고 할 수 있다. 한국인 화자의 영어 모음 발화에 모국어의 모음 체계가 전이되어 실현되는 것을 보여주는 것이다.

전설 고모음 /i/와 후설 고모음 /u/에 있어서 원어민의 발화에 비해 한국인 영어 학습자의 발화는 더 낮게 나타나고 있다. 그리고 후설 고모음 /u/는 한국인 화자의 경우가 더 후설성이 있는 것으로 나타난다. 이러한 결과는 Yang(1996)과 관련하여 설명될 수 있다. Yang에 의하면 영어의 2개 고모음 /i, u/에 비하여 한국어의 고모음에는 /i, y, i, u (ɪ, ɰ, ɯ, ɯ)/의 4개 모음이 있다. 따라서 영어의 모음 /u/는 좀 더 앞쪽에서 즉 더 높은 제 2 포먼트 값을 가질지라도 다른 모음과의 혼란의 여지가 적으며, 한국어 /u/의 경우는 좀 더 높은 제 2 포먼트 값을 가질 경우 모음/i/와의 지각적 혼란을 유발할 가능성이 생기기므로 비교적 낮은 제 2 포먼트 값을 갖는 즉 더 후설에서 발음되는 특성을 가진다고 할 수 있다.

이러한 국어 고모음의 체계가 전이되어 한국인 영어 학습자 영어 발화의 모음 /u/가 원어민에 비해 더 후설성을 띠고 나타나는 경향을 보인다고 할 수 있다.

한편, 전설 저모음 /æ/와 후설 저모음 /ɑ/의 경우에 한국인 화자의 발화가 더 낮게 나타나고 있다. 이러한 양상은 전설 모음의 경우에 영어에서 더 모음 수가 많아 밀집해 나타나는 양상에 비추어 설명하기 어려운 양상이다. 원어민의 경우에 저모음 /æ/가 더 낮게 실현되어 각 전설 모음 사이의 공간을 확보할 것으로 기대되지만 오히려 한국인 학습자의 경우에 이러한 양상이 나타나고 있다. 그리고 전설 저모음 /æ/의 경우 원어민은 중립과 초점 발화에서 유의미한 차이를 보이지 않는데 한국인 영어 학습자의 경우에는 초점 발화에서 /æ/가 더 낮게 그리고 더 뒤에서 발화되는 경향을 보인다.

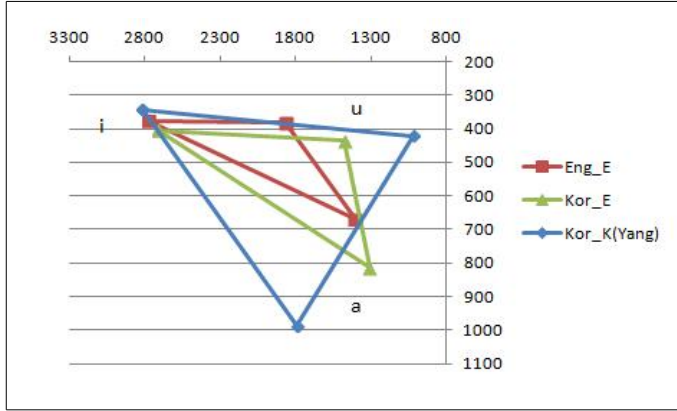
한국인 영어 학습자의 영어 모음 발화에 대한 모국어 모음의 영향을 살펴보기 위하여 Yang(1996)의 포먼트 자료를 본 논문의 포먼트 자료와 비교한 표는 표 4와 같다. 극단의 모음 /i, a, u/를 비교한 자료이다. 그림 12는 표 4에 제시된 포먼트 값을 모음 공간에 표시한 그림이다.

표 4. 영어 원어민과 한국인 학습자 영어 모음과 한국인 국어 모음 비교

영어 원어민과 한국인 학습자 영어 모음과 한국인 국어 모음 포먼트						
	영어 원어민 영어 모음 (Eng_E)		한국인 학습자 영어 모음(Kor_E)		한국인 한국어 모음(Kor_K_Yang)	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2
i	377	2775	405	2708	344	2814
a	670	1405	815	1308	986	1794
u	383	1869	435	1473	422	1021

표 4와 그림 12에서 알 수 있듯이 전설 고모음 /i/의 경우에 비해 후설 고모음 /u/와 저모음 /ɑ/의 경우에 영어 원어민의 영어 모음과 한국인의 국어 모음의 모음 공간에서의 위치가 큰 차이를 보인다. 한국어 모음 /u/는 영어 모음 /u/에 비하여 더 뒤에서 발화되고 있으며 한국어 모음 /ɑ/는 영어 모음 /ɑ/에 비하여 더 낮게 발화되고 있다. 한국인 화자가 발화한 영어 모음 /u/는 후설성과 관련하여 국어 모음 /u/와 영어 원어민 /u/의 중간 정도의 위치에서 발화되는 것을 볼 수 있다. 한국인 화자가 발화한 영어 모음 /ɑ/는 저 모음성과 관련하여 국어 모음 /ɑ/와 영어 원어민 /ɑ/의 사이에 위치하는 것을 볼 수 있다. 이러한 각 모음의 모음 공간의 위치는 한국인 영어 학습자의 영어 발화에 모국어인 한국어 모음의 영향이 존재한다는 것을 보여 준다.

그림 12. 원어민 화자와 한국인 학습자 영어 모음과 한국인 국어 모음 공간



5. 결론 및 논의

본 발화 실험 연구 결과로 나타난 초점 단어 모음 공간의 한 가지 특성은 원어민의 경우 제 1 포먼트의 상승이 보여주는 저모음화 경향이다. 고모음과 중고모음 /i, ɪ, ʊ/에서 이러한 경향이 유의미하게 나타나고 있다. 고 모음의 경우에 모음 공간의 중심을 벗어나 더 고 모음화 되어 모음 공간이 확대될 것으로 기대하였으나 고 모음이 아니라 저 모음의 경향을 보이고 있다.

그리고 실험 연구 결과는 원어민의 극단의 모음 /i, a, u/와 관련한 모음 공간의 확장이 제 2 포먼트의 변화에 의한다는 것을 보여준다. 초점 단어에서 전설 모음 /i/는 유의미하게 더 앞으로 이동하고 /a, u/는 유의미하게 더 뒤로 이동하여 모음 공간에 나타나고 있다. 이러한 결과는 극단 모음의 경우 강조된 발화인 초점 발화에서 모음 공간 확장이 모음의 고모음과 저모음성이 아니라 전설성과 후설성에 의한다는 것을 보여준다.

한국인 영어 학습자의 경우에는 그 모음 공간 확장의 양상이 좀 다르게 나타난다. 초점 발화에서 전반적으로 더 저 모음으로 발화되는 양상을 보인다. 모음 /æ, a, ʊ/가 초점 발화에서 유의미하게 높은 제 1 포먼트 값을 가져서 저모음의 경향을 보여준다. 모음 /æ/는 또한 유의미하게 낮은 제 2 포먼트 값을 가져서 더 뒤에서 발화되는 것을 알 수 있다.

원어민과 비교해 볼 때 중립과 초점 발화 모두에서 전반적으로 나타나는 한국인 영어 학습자 모음 공간의 특성은 저모음성의 경향과 후설모음이 더 뒤에 위치하는 경향을 보인다는 것이다. 그리고 모음 /i/와 /ɪ/, 그리고 /u/와 /ʊ/가 모음 공간에서 서로 인접하여 나타나고 있다. 즉 이들 모음쌍이 서로 구별되어 발화되지 못한다는 것을 보여준다. 이러한 발화 실

험 결과는 또한 한국인 화자가 이들 모음 쌍을 서로 구별하여 지각하지 못 할 것이라는 예측을 가능하게 한다. 화자의 분절음 발화가 지각과 관련이 있다는 연구들(Kendall & Fridland, 2012; Newman, 2003)과 관련하여 본 발화 연구의 한국인 화자 모음 공간은 또한 한국인 화자의 모음 지각의 특성을 반영한다고 할 수 있다.

영어 원어민 화자와 한국인 영어 학습자의 중립과 초점 단어 발화에 있어 모음 공간의 전반적인 양상은 두 집단 간의 세부적 차이에도 불구하고 중립 발화에 비하여 초점 발화의 경우에 더 확대된 모음 공간으로 실현이 된다는 것이다. 두 화자 집단 모두에서 공통적으로 나타나는 일반적인 특성은 초점 발화에서의 저모음화의 경향이다. 고모음의 경우에 초점 발화가 더 고모음으로 실현되지 않는 양상을 보인다. 이러한 양상은 이전 연구들의 결과와는 상반된 것이다. Kuhl et. al.(1997)은 영어와 러시아어와 스웨덴어에 있어 아이에 대한 명료한 발화의 모음 공간을 어른에 대한 발화의 모음 공간과 비교하였는데 아이에 대한 발화의 모음 공간이 확장된다는 결과를 보여준다. 영어와 러시아 어의 경우에는 /i/와 /u/에서 각각 제 2 포먼트의 증가와 감소가 있고 스웨덴어의 경우에는 /i/에서 제 2 포먼트의 증가와 제 1 포먼트의 감소가 /u/의 경우에 제 1 포먼트의 감소가 있다는 결과를 보여준다. 즉 고모음의 경우에 저모음화가 없거나 고모음화가 있다는 것이다. 영어와 크로아티아어를 대상으로 한 연구에서도 명료한 발화에서 /i/와 /u/의 제 1 포먼트가 감소하여 고모음화의 결과를 보이고 있다(Smiljanic & Bradlow, 2005). 이러한 연구 결과와는 대조적으로 본 연구에서는 고모음의 저모음화 경향이 나타나고 있다. 따라서 초점 발화나 강조된 명료한 발화에서의 고모음 발화의 특성과 관련하여 모음 공간 확장의 세부적인 실현과 관련하여 다양한 언어와 언어 자료를 대상으로 추후 연구가 필요하다고 할 수 있다.

참고문헌

- Coren, A. E., and Heckmann, C. L. (2004). Contrast enhancement of vowels in Modern Standard German, *Journal of the Acoustical Society of America* 114, 2363.
- Hay, J. F., Sato, M., Coren, A. E., and Diehl, R. L. (2003). A crosslanguage study of vowel sounds produced with and without emphasis: Testing the theory of adaptive dispersion, *Journal of the Acoustical Society of America* 111, 2367.
- Kendall, T., & Fridland, V. (2012). Variation in perception and production of mid front vowels in the U.S. Southern Vowel Shift, *Journal of Phonetics* 40, 289-306.
- Klatt, D. H. (1976). Linguistic uses of segmental duration in English: Acoustic

- and perceptual evidence, *Journal of Phonetics* 3, 129-140.
- Kuhl, P. K., Andruski, J. E., Christivich, I. A., Christovich, L. A., Kozhevnikova, E. V., Ryskina, V. L., Stolyarova, E. I., Sundberg, U., & Lacerda, F. (1997). Cross-Language Analysis of Phonetic Units in Language Addressed to Infants, *Science* 227, 684-686.
- Lindblom, B. (1986). Phonetic universals in vowel systems, in *Experimental Phonology*, edited by J. Ohala and J. Jaeger (Academic, New York), pp. 13-44.
- Newman, R. (2003). Using links between speech perception and speech production to evaluate different acoustic metrics: A preliminary report, *Journal of the Acoustical Society of America* 113, 2850-2860.
- Rump, H. H., & Collier, R. (1996). Focus conditions and the prominence of pitch-accented syllables, *Language and Speech* 39, 1-17.
- Smiljanic, R., & Bradlow, A. R. (2005). Production and perception of clear speech in Croatian and English, *Journal of the Acoustical Society of America* 118(3), 1677-1688.
- Umeda, N. (1975). Vowel Duration in American English, *Journal of the Acoustical Society of America* 58, 434-445.
- Yang, B. (1996). A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers, *Journal of Phonetics* 24, 245-261.

부록

<실험 단어>

	neutral word	focused word
	pain <u>team</u>	pain TEAM
	paint <u>team</u>	paint TEAM
	sing <u>keys</u>	sing KEYS
	sink <u>keys</u>	sink KEYS
i	<u>sea</u> change	SEA change
	<u>seat</u> change	SEAT change
	<u>key</u> parts	KEY parts
	<u>keep</u> parts	KEEP parts

I	bum <u>pits</u>	bum PITS
	bump <u>pits</u>	bump PITS
	tin <u>tips</u>	tin TIPS
	tint <u>tips</u>	tint TIPS
	<u>win</u> ducks	WIN ducks
	<u>wind</u> ducks	WIND ducks
	<u>tin</u> tips	TIN tips
	<u>tint</u> tips	TINT tips
æ	tram <u>pans</u>	tram PANS
	tramp <u>pans</u>	tramp PANS
	ten <u>tabs</u>	ten TABS
	tent <u>tabs</u>	tent TABS
	<u>tram</u> pans	TRAM pans
	<u>tramp</u> pans	TRAMP pans
	<u>can</u> talk	CAN talk
	<u>can't</u> talk	CAN'T talk
a	wing <u>card</u>	wing CARD
	wink <u>card</u>	wink CARD
	key <u>parts</u>	key PARTS
	keep <u>parts</u>	keep PARTS
	may <u>cart</u>	may CART
	make <u>cart</u>	make CART
	bee <u>farm</u>	bee FARM
	beef <u>farm</u>	beef FARM
ɔ̄	try <u>books</u>	try BOOKS
	tribe <u>books</u>	tribe BOOKS
	say <u>foot</u>	say FOOT
	safe <u>foot</u>	safe FOOT
u	cue <u>boots</u>	cue BOOTS
	cube <u>boots</u>	cube BOOTS
	may <u>zoo</u>	may ZOO
	maze <u>zoo</u>	maze ZOO
	<u>Sue</u> packs	SUE packs
	<u>soup</u> packs	SOUP packs
	<u>two</u> threads	TWO threads
	<u>tooth</u> threads	TOOTH threads

전윤실

18330 경기도 화성시 봉담읍 최루백로 72
협성대학교 인문사회과학대학 영어영문학과
전화: 010-8363-9638
이메일: yoonshil@uhs.ac.kr

Received on October 1, 2015

Revised version received on December 15, 2015

Accepted on December 31, 2015