

한국인 영어 학습자와 원어민의 긴장 및 이완 모음 발화이해도: 고모음을 중심으로

이주경*
(서울시립대학교)

이연우
(서울시립대학교)

Lee, Joo-Kyeong, and Lee, Yeon-Woo. 2011. Speech intelligibility of Korean learners' and a native English speaker's production of English tense and lax vowels: Focusing on high vowels. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 17.3, 497-520. This study attempts to investigate how correctly Korean learners can perceive native speakers' production of the English high front tense and lax vowels /i/ and /ɪ/ and high back tense and lax vowels /u/ and /ʊ/ and also see how intelligible Korean speakers' production of the tense and lax vowels is to native listeners. Two perception experiments were conducted. In the Korean learners' identification task, 20 Koreans participated in identifying the target vowels which were produced by native speakers of English. Results showed that Korean learners identified the high back lax vowel significantly better than the corresponding tense vowel, but that the high front tense and lax vowels did not show a statistical difference. This might be due to the fact that the Korean high front vowel /i/ is more similar to the English tense vowel /i/ in terms of spectral features (F1 and F2) and that it is more likely to pattern with the English lax vowel /ɪ/ in terms of duration. The spectral and durational conflict between the English front vowels /i/ and /ɪ/ and the Korean vowel /i/ may negatively lead to Korean listeners' confusion in identifying the English tense vs. lax vowels /i/ and /ɪ/. In native listeners' identification task, the same stimuli recorded by Korean learners were identified by native listeners of English to measure Korean learners' speech intelligibility of the English tense and lax vowels. Results showed that native listeners identified the lax vowels /ɪ/ and /ʊ/ more correctly than the tense vowels /i/ and /u/. This indicates that native listeners tend to rely more on the durational cues than spectral cues in identifying the English tense and lax vowels as Korean high vowels /i/ and /u/ are more similar to the English lax vowels in terms of duration rather than acoustic/spectral properties. (University of Seoul)

Keywords: English high front tense and lax vowels, perception, intelligibility

1. 서론

한국인 영어 학습자를 대상으로 한 영어의 긴장모음과 이완모음 발화 및 인지 연구는 많은 관심의 대상이었다. 왜냐하면 한국어에는 긴장과 이완모음의 구별이 없기 때문에 영어에 음소로 존재하는 긴장과 이완모음의 대조(contrast)는 한국인 학습자의 발화에서 유지되지 않을 것이라고 예측할 수 있기 때문이다(Flege, Bohn, and Jang 1997; Yang 1996; Han, Choi, Lim, and Lee 2011). 실제 Yang(1996)의 연구에서는 모국어화자가 발화하는 영어와 한국어 모음의 음향적 차이를 비교하였는데, 음향적으로 한국어의 고전설모음(high front vowel) [i]는 영어의 이완모음 [ɪ]보다는 긴장모음

* 교신저자

[i]에 가깝고, 한국어의 고전설모음 [u]는 영어의 이완모음 [u]보다는 긴장모음 [u]와 가깝다고 보고하였다. 한국인과 영어 원어민의 발화에 근거한 Yang(1996)의 모음 분석에 의하면, 한국인 영어 학습자는 영어 고모음(high vowel) 중에서는 이완모음보다 긴장모음을 더 정확하게 발화할 것이며, 이완모음은 오히려 긴장모음과 비슷하게 발화하여 두 모음을 구별하여 발화하지 못하고 중화시킬 것이라는 예측을 할 수 있다. 그러나 발화에 근거한 이러한 예측은 Flege, Bohn, and Jang(1997)의 연구에서 전혀 다르게 보고되었다. Flege, Bohn, and Jang의 연구에서는 미국 거주 기간이 평균 7.3년인 숙련된(experienced) 학습자와 거주기간이 0.8년으로 짧은 미숙련(inexperienced) 한국인 학습자를 대상으로 전설모음 4개 /i/, /ɪ/, /e/, /æ/의 발화를 녹음하고 원어민을 대상으로 한국인의 영어 긴장/이완 모음 발화를 얼마나 정확하게 구별하는지에 관한 발화이해도(intelligibility)를 조사하였다. 긴장과 이완 모음 대조쌍인 /i/와 /ɪ/의 결과를 주목하여 살펴보면 흥미로운 점을 발견할 수 있다. 원어민은 숙련된 한국인의 긴장모음 /i/ 발화의 60%를 정확하게 인지하였고, 이완모음 /ɪ/의 경우는 92%를 올바르게 이해하였다. 반면, 미숙련 한국인의 긴장모음 /i/의 발화는 75%를 /i/라고 정확하게 판단하였고, 이완모음 /ɪ/의 발화는 61%를 올바르게 인지하였다. 숙련된 학습자와 미숙련 학습자 모두의 발화에서 50% 기회수준을 넘는 발화이해도를 보였고, 특히 숙련된 학습자의 이완모음 /ɪ/는 92%의 높은 정확성을 보인 것은 주목할 일이다. 즉, 한국인 학습자는 모국어에 존재하는 하나의 고전설모음 [i]를 전이(transfer)하여 긴장/이완 모음을 중화하여 발화하기보다는 두 모음의 차이를 인식하고 구별하여 발화한다는 것을 보여준다.

Flege, Bohn, and Jang은 원어민의 발화이해도 결과를 한국인의 영어 모음 발화의 음향적 특징과 연계하여 조사하였다. 즉, 한국인은 어떠한 음향적 단서를 사용하여 긴장/이완 모음을 구별하여 발화하는지, 그리고 이러한 단서가 원어민이 사용하는 음향적 단서와 같은지 분석하였다. 영어 원어민의 경우 고전설모음의 긴장과 이완모음 /i/와 /ɪ/를 음향적 특징(F1과 F2)과 음장(duration) 모두 사용하는데 반하여, 한국인 학습자의 경우 원어민이 사용하는 음향적(spectral) 단서는 전혀 사용하지 않고, 단지 긴장모음을 이완모음보다 더 길게 발화하여 구별하는 것으로 나타났다. 또한 긴장모음은 길게, 이완모음은 짧게 발화하는 경향은 미숙련학습자의 경우 더 극심한 차이를 보였으며, 숙련된 학습자는 그 차이가 적었다. 다시 말해, 한국인 학습자는 영어의 긴장/이완 모음을 중화하여 발화하지 않고 모음의 길이에 의존하여 두 모음을 구별하고 있음을 알 수 있다. 또한 원어민들이 한국인의 긴장/이완 모음 발화에 대하여 높은 발화이해도를 보인 것은 자신들의 주요 발화 단서인 음향적 자질(F1 & F2)을 이용할 수 없는 상황이어서 부수적 단서인 음장에 의존하여 이해한 것으로 해석할 수 있다.

한국인이 발화한 영어 모음에 대한 이해도를 원어민과 한국인

청자 두 그룹을 대상으로 측정한 연구가 있다(Han, Choi, Lim, and Lee 2011). 이 연구에서는 한국인 화자의 영어 전설모음 /i, ɪ, ε, æ/ 발화를 이해하는 데 있어 원어민과 한국인 청자 중 어느 그룹이 이해도(intelligibility) 혜택(benefit)을 보이는지 조사하였다. 즉, 한국인의 영어 모음발화에 대해서 영어 모국어 청자가 더 잘 이해하는지 아니면 모국어를 공유하는 한국인 청자가 더 잘 이해하는지를 조사하였는데, 긴장과 이완 모음인 /i/와 /ɪ/를 주목하여 살펴보자. Yang(1996)의 연구에서도 밝힌 바와 같이 한국어의 /i/는 음향적으로 영어의 긴장모음과 더 비슷하다. 따라서 영어의 긴장모음 /i/은 한국어의 고전설모음 /i/와 대응(match)되며, 이런 경우 한국인 학습자는 이완모음 /ɪ/보다 더 잘 발음하여 한국인 청자보다는 원어민이 더 잘 이해하며, 반면 영어의 이완모음 /ɪ/은 한국어에 대응되는 모음이 없기 때문에 한국인 학습자의 발화 정확도가 떨어지고 따라서 원어민보다는 한국인 청자의 발화이해도가 더 높다는 것이다. 즉, L1과 L2 사이에 음향적으로 대응되는 모음이 아닌 경우는 L2 화자와 모국어를 공유하는 L2 청자 사이에 발화이해도 혜택(interlanguage speech intelligibility benefit)이 발생하며, 대응되는 모음이 없는 경우 이러한 혜택이 발견되지 않는다는 것이다. 원어민은 한국인 학습자가 부정확하게 발화하는 이완모음의 경우 잘 이해하지 못하였지만, 한국인 청자들은 같은 한국어라는 모국어를 공유하고 있기 때문에 L2인 영어에 대해서 원어민의 영어와 다른 중간어(interlanguage)를 형성하고 이 중간언어가 한국인 학습자의 영어 이완모음을 이해하는 데 있어 원어민보다 유리하게 작용하였을 것이라고 해석할 수 있다. 이러한 결과는 위에서 언급한 Flege, Bohn, and Jang(1997)의 한국인 학습자의 모음발화 이해도 결과와도 비교해볼 수 있다. 미숙련 한국인 학습자의 긴장과 이완모음 이해도는 각각 75%와 61%로서 이완모음이 낮았다. 그러나 숙련된 한국인 학습자의 발화의 경우 긴장과 이완모음 이해도는 60%와 92%로서 이완모음이 월등히 높았다. 숙련된 학습자 경우는 Han, Choi, Lim, and Lee(2011)의 결과 즉 ‘비대응모음인 이완모음의 경우 대응모음인 긴장모음보다 이해도가 낮다는 것과 상반된 패턴을 보인다. 아마 비원어민의 발화이해도는 화자나 청자의 구사능력(proficiency)에 의하여 복잡한 영향을 받는 것 같다.’

본 연구는 영어 고모음 중 긴장/이완 모음의 대조를 가지고 있는 전설모음 /i/와 /ɪ/ 그리고 후설모음 /u/와 /ʊ/에 초점을 두고, 초등학교 한국인이 발화한 긴장/이완 모음에 대하여 원어민의 이해도를 측정하고, 또 반대로 원어민의 긴장/이완 모음 발화에 대하여 초등학교 한국인 학습자는 얼마나 정확하게 인지하는지 조사하고자 한다. Flege, Bohn, and Jang의 연구에서 한국인 학습자는 모음의 음장에 의존하여 영어 긴장과 이완모음을 발화하고, 영어 원어민은 음향적 단서를 사용하여 두 모음을 구별한

¹ 본 연구에서는 발화이해도와 구사능력과의 관계에 대하여 자세히 다루지 않기로 한다. 이에 관한 자세한 논의는 Bent, and Bradlow(2003), van Wijngaarden et al.(2002), Hayes-Harb et al.(2008)을 참고하기 바란다.

다고 하였다. 이렇게 서로 다른 단서를 이용하여 영어의 긴장과 이완모음을 발화하는 한국인 학습자와 영어 원어민이 서로 상대방의 발화를 인지할 때 어떤 이해도 패턴이 나타나는지 고찰할 것이다.

한국인 학습자의 영어 긴장/이완모음에 관한 발화 및 인지연구를 좀 더 살펴보면 다음과 같다. 발화연구의 대부분은 한국인 학습자의 긴장과 이완모음 발화의 F1과 F2값을 측정하여 분석하였는데, 한국인 학습자는 영어의 긴장과 이완모음을 구별하여 발화하지 못하고 특히 이완모음을 긴장모음과 비슷한 음가로 발화한다는 결과를 보고하고 있다(성진이 2002; 조현관 2003; 홍미라 2003; 정서진 2005; 김지은 2007; 박재일 2009; 양병곤 2008). 음장에 있어서는 긴장모음을 이완모음보다 길게 발화하는 경향은 있으나, 이러한 차이도 원어민 만큼 크지 않아 결국 한국인 학습자의 영어 긴장/이완 모음 발화에서 음장의 역할도 그리 크지 않으며, 따라서 한국인 학습자는 긴장과 이완모음을 대조적인 음소로 구별하여 발화하지 못한다는 것을 알 수 있다.

영어 원어민 발화의 긴장/이완모음에 대한 한국인 학습자의 인지 연구는 구희산 외(1998), 김희선(2000), 오연진(2001), 김수정(2006), 윤은주(2006), 이신영(2009), 이화선(2006) 등에서 찾아볼 수 있다. 한국인 학습자는 영어의 긴장/이완 모음을 식별하는데 어려움이 많으며 전반적으로 긴장모음에 비해 이완모음의 식별능력이 더 낮게 나타났다. 김희선(2000)과 윤은주(2006) 연구에서는 한국인은 전설모음의 긴장/이완 모음 대조보다는 후설모음의 긴장/이완 모음 /u/와 /ʊ/를 구별하는데 더 많은 오류를 범하였다고 보고하고 있다. 이는 한국어 음운체계에서 원순성(lip rounding)이 중요한 자질이 아니기 때문에 원순성의 차이를 인식하지 못하고 있다고 주장하였다.

지금까지 영어 모음에 관한 선행 연구는 주로 한국인 영어 학습자의 발화에 대한 음향적 분석에 초점을 두는 발화연구가 대부분이었고, 인지실험 연구는 대부분 원어민 모음 발화에 대한 한국인 학습자의 인지 양상을 다루고 있다. 한국인 학습자의 모음 발화에 대하여 원어민 인지를 측정한 연구는 Flege et al. (2007)과 Han et al.(2011)가 있지만 이들 연구는 단지 전설모음에 국한하고 있으며, 영어의 긴장과 이완 모음 쌍을 전반적으로 다루고 있는 연구는 상대적으로 적다. 또 발화와 인지를 모두 관찰한 연구라고 하더라도 한국인 학습자의 긴장/이완 모음 발화와 원어민 발화에 대한 한국인 학습자의 인지를 다루고 있어서 한국인 학습자와 원어민이 서로 상대 화자의 발화에 대한 이해도 연구가 필요하다. 다시 말해, 한국인과 원어민의 영어 의사소통에서는 자신의 발화의 정확도도 중요하지만 자신의 발화가 얼마나 상대 청자에게 이해되었는지도 중요하다. 따라서 본 연구에서는 한국인 학습자와 원어민의 영어 긴장/이완 모음 발화에 대한 발화이해도(speech intelligibility)를 상대 청자를 통하여 측정하고자 한다. 한국인 학습자와 영어 원어민이 긴장과 이완모음 발화시 사용하는 단서가 서로 다르기 때문에(즉, 한국인 학습자

는 음장을 사용하고, 원어민의 경우 F1과 F2와 같은 음향특징을 주요 단서로 음장은 보조적인 도구로 사용한다), 이 두 청자그룹이 서로 다른 단서를 사용하여 발화한 모음을 이해할 때 어떠한 지각상의 단서를 이용하는지 조사하고자 한다.

따라서 본 연구에서는 원어민과 한국인 영어 학습자 상호 간의 발화와 이해를 통한 원활한 의사소통이 발음 교육의 목표라는 전제하에 한국인 영어 학습자 입장에서 청각적으로 유사하다고 여겨지는 전설 긴장 및 이완 모음 /i/, /ɪ/와 후설 긴장 및 이완 모음 /u/, /ʊ/를 실험 대상 모음으로 하고 한국인 영어 학습자 중 초등학생과 영어 원어민을 실험 대상으로 선정하여 상대 청자의 발화이해도를 측정하는 2가지 인지 실험을 한다. 첫 번째 실험에서는 원어민의 실험 대상 모음 발화를 듣고 한국인 영어 학습자가 이들을 올바르게 구분하여 이해하는지를 살펴보고, 두 번째는 한국인 영어 학습자의 모음 발화에 대하여 원어민이 올바르게 이해하고 있는지 조사한다. 더 나아가 발화이해도 인지 실험 결과를 바탕으로 한국인 영어 학습자의 발음 지도 방법 및 교육에의 활용방안을 제시하고자 한다.

2. 실험

2.1 한국인 청자를 통한 원어민의 긴장/이완 모음 발화이해도

2.1.1 실험대상자

본 실험은 원어민이 발화한 전설 긴장 및 이완 모음인 /i/, /ɪ/와 후설 긴장 및 이완 모음인 /u/, /ʊ/를 한국인 영어 학습자가 올바르게 구별하여 이해하는지 알아보기 위하여 경기도에 위치한 G 초등학교 6학년 1개 반 학생을 대상으로 교내에서 실시한 영어 진단평가 점수를 기준으로 하여 상위그룹과 하위그룹 각 5명씩 그리고 각 그룹별 남녀 5명씩 모두 20명이 실험에 참여하였다. 진단 평가는 전년도 학습내용을 출제 범위로 하였으며 총 25문항이고 문항 중 듣기 문항이 17개, 쓰기 문항 3개, 읽기 문항은 5개로 듣기 위주의 문항으로 구성되었다. 수준별, 성별 진단평가 결과 점수를 살펴보면 표 1과 같다.

표 1. 상위 그룹과 하위 그룹의 진단평가 평균 결과

(N=20)

	남자(5명)	여자(5명)
상위 그룹 (5명)	94.40	98.00
하위 그룹 (5명)	63.20	78.40

2.1.2 실험자료

실험 자료는 실험 대상 모음 고전설 긴장 및 이완모음 /i/와 /ɪ/ 그리고 고후설 긴장 및 이완모음 /u/와 /ʊ/가 포함된 CVC 구조

의 단어로 구성하였다. 4가지 모음 /i/, /ɪ/와 /u/, /ʊ/가 포함된 1음절 단어의 선행/후행 자음 환경이 한정되어 있는 점과 피실험자인 초등학생의 단어 수준이 높지 않음을 고려하여 4개의 최소대립 쌍 단어를 선정하였다. 실험에 사용된 4쌍의 긴장/이완 모음이 포함된 단어와 문장이 표 2에 제시되어 있다. 실험 문장과 함께 피실험자가 실험 의도를 인식하지 못하도록 하기 위하여 실험 단어가 포함되지 않는 16개의 필러(filler) 문장을 추가적으로 구성하였다. 따라서 최종적인 발화 녹음 자료는 총 32개의 문장이 되었다. 발화 자료 녹음에 참여한 원어민은 미국 출신의 25세 여성으로 현재 초등학교 영어 회화 강사로 근무하고 있으며 한국에서의 거주 기간은 1년 미만이다.

표 2. 실험 단어가 포함된 실험 문장

실험모음	실험단어	실험 단어가 포함된 실험 문장
/i/-/ɪ/	leak-lick	I guess there's a gas <i>leak</i> . Did a cat <i>lick</i> the honey?
	seat-sit	Take a <i>seat</i> , please. <i>Sit</i> down, please
	feel-fill	How do you <i>feel</i> today? May I <i>fill</i> your glass for you?
	peel-pill	Please <i>peel</i> me an apple. Please take a chill <i>pill</i> .
/u/-/ʊ/	Luke-look	<i>Luke</i> , he is a nice boy <i>Look</i> who's talking!
	soot-suit	Don't touch the black <i>soot</i> . I have a small swimming <i>suit</i> .
	fool-full	What a <i>fool</i> ! I'm <i>full</i> .
	pool-pull	Can you <i>pull</i> the car over? I have a swimming <i>pool</i> .

2.1.3 절차

총 32개의 문장을 발화 녹음에 참여하는 원어민에게 제시하였다. 원어민에게 실험에 대한 사전 정보를 제공하지 않았으며 최대한 자연스러운 상태에서 편안한 마음으로 녹음에 참여할 수 있도록 하였다. 녹음 장소는 소음이 차단된 학교 방송실에서 이루어졌으며 녹음은 노트북 컴퓨터(LG전자 엑스노트 P510-UP95K)와 마이크가 부착된 헤드폰(Pillar CH-3500)을 직접 연결하여 사용하였고, 곰플레이어 프로그램의 녹음 기능을 사용하여 1회 녹음하였다. 32개 문장의 총 녹음 시간은 약 2분 30초 정도였다. 원어민의 발화 녹음 후, 음향 분석 프로그램인 praat을 사용하여 녹음

된 문장의 스펙트로그램을 살펴 보면서 실험 단어 16개와 실험과 관련이 없는 단어 16개 총 32개 단어를 추출하였다. 그 다음, Goldwave 프로그램을 사용하여 총 32개 단어를 단어와 단어 사이에 약 3초간의 일정한 시간 간격을 두고 무작위로 3회 섞었다. 이와 같은 과정을 거쳐 총 96개 단어의 음성 파일을 완성하였다.

단어별로 잘라진 녹음자료를 한국인 학습자가 듣고 어떤 단어로 이해하였는지 4가지 예시 중에 선택할 수 있도록 인지실험을 진행하였다. 피실험자가 초등학생이기 때문에 단어를 듣고 신속하게 해당 단어를 받아쓰는 활동에 익숙하지 않다는 점을 고려하고 단어 철자에 대한 오류로 인한 불안감으로 최소화하며 심리적으로 안정된 상태에서 실험에 참여할 수 있도록 하기 위하여 단어를 듣고 즉각 답을 고를 수 있는 4지 선다형 문항지를 구성하였다.

인지 실험은 초등학생의 평균 집중 시간을 고려하여 1일에 32 단어씩 3일에 걸쳐 3회 실시하였다. 1회 실험 소요 시간은 약 3분 정도이며 실시 시각은 오전 8시 50분 정각에 시작하였다. 인지 실험 실시 전, 피실험자에게 실험 의도에 관하여 전혀 언급을 하지 않았으며 같은 단어가 몇 번 반복하여 들을 수도 있다는 언급 하였으며, 만약 단어를 못 들었을 경우에는 1회에 한하여 다시 들을 수 있음을 설명하였다. 다른 사람의 것을 보고 답안 작성하는 하는 일이 없도록 하기 위해 실험 결과가 성적에 반영되지 않음을 공지하였다.

2.1.4 결과

그림 1은 원어민 발화에 대한 전체 피실험자 한국인 학습자 20명의 인지 실험 결과를 그래프로 나타낸 것이다. 4개의 실험 대상 모음 중 한국인 영어 학습자의 이해도가 가장 높은 모음은 후설이완모음 /u/로서 정답률은 49.2%를 보였으며, 이해도가 가장 낮은 모음은 후설긴장모음 /ɪ/로 나타났다. 따라서 전설모음과 후설모음 긴장/이완 모음 쌍에 대한 정답률 차이를 비교해 보았을 때, 후설모음 /u/와 /ʊ/의 정답률 차이(49.2%-37.5%=11.7%)는 전설모음 /i/와 /ɪ/의 정답률 차이(40%-38.3%=1.7%) 보다 크다는 것을 알 수 있다.

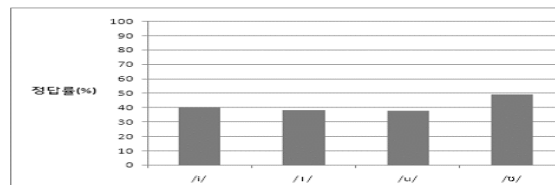


그림 1. 한국인 학습자의 원어민 모음 발화이해도(정답률: /i/=40%, /ɪ/=38.3%, /u/=37.5%, /ʊ/=49.2%)

표 3은 긴장/이완 모음 쌍 /i/와 /ɪ/ 그리고 /u/와 /ʊ/ 사이의 평균 정답수 차이가 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 대응표본 t-검정을 실시한 결과이다. /i/와 /ɪ/의 평균 정답수의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았지만($t=0.192$, $p=0.850$), /u/와 /ʊ/의 경우 두 모음 간의 평균 정답수 차이가 유의도 5% 이내에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다 ($t=-2.15$, $p=0.045$).

표 3. 한국인 영어 학습자의 정답률 대응표본 T-검정 결과

대응	평균정답수(12) 차이	표준오차	t	자유도	유의확률
/i/-/ɪ/	0.15 (4.80-4.65)	0.78	0.192	19	0.850
/u/-/ʊ/	1.50 (4.45-5.95)	0.70	-2.150*	19	0.045 *

* $p<0.05$

그림 2는 원어민 발화에 대한 한국인 학습자 상위 그룹과 하위 그룹의 정답률 결과를 그래프로 나타낸 것이다. 실험 대상 중 /u/의 정답률이 상위그룹과 하위그룹 간에 가장 큰 차이를 보였음을 알 수 있다. /u/의 정답률은 상위 그룹과 하위 그룹이 각각 50.5%와 45.8%로서 다른 실험 대상 모음에 비하여 가장 높다. 그룹 내의 모음 간 정답률을 비교하면 상위 그룹 내에서는 /i/와 /ɪ/ 간의 정답률 차이는 없으나($45.8\%-45.8\%=0\%$), /u/와 /ʊ/ 간에는 차이가 있음을 알 수 있다($53.3\%-45.8\%=7.5\%$). 하위 그룹 내에서는 /i/와 /ɪ/ 간의 차이($34.2\%-31.7\%=2.5\%$)보다는 /u/와 /ʊ/ 간의 정답률의 차이($45.8\%-26.7\%=19.1\%$)가 훨씬 더 크다는 것을 알 수 있다.

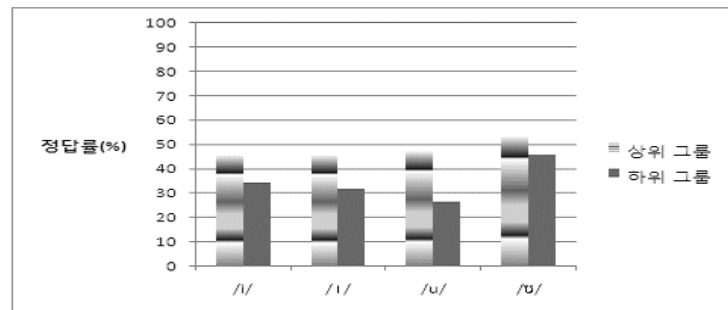


그림 2. 한국인 상위 그룹과 하위 그룹의 모음 발화이해도(정답률: 상위그룹 /i/=45.8%, /ɪ/=45.8%, /u/=47.5%, /ʊ/=53.3%; 하위그룹 /i/=34.2%, /ɪ/=31.7%, /u/=26.7%, /ʊ/=45.8%)

그룹 간 정답률 차이가 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 독립표본 t-검정을 실시하였으며 결과는 표 4와 같다. /u/는

상위 그룹과 하위 그룹 간에 유의도 5% 이내에서 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다($t=-1.50$, $p=0.020$). 다른 실험 대상 모습에서는 유의도 5% 이내에서 상위 그룹과 하위 그룹 간의 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

표 4. 상위 그룹과 하위 그룹의 독립표본 t-검정 검정 결과

실험 대상 모습	구분	평균의 동일성에 대한 t-검정				
		t	자유도	유의확률	평균정답수 (12) 차이	표준오차
/i/	상위 그룹	1.26	18	0.222	1.4 (5.5-4.1)	1.11
	하위 그룹					
/ɪ/	상위 그룹	1.46	18	0.162	1.7 (5.5-3.8)	1.16
	하위 그룹					
/u/	상위 그룹	-1.50*	18	0.020*	2.5 (5.7-3.2)	0.98
	하위 그룹					
/ʊ/	상위 그룹	1.30	18	0.209	0.9 (6.4-5.5)	0.69
	하위 그룹					

* $p<0.05$

상위 그룹과 하위 그룹 내에서 /i/와 /ɪ/, /u/와 /ʊ/ 모습 간의 정답 평균을 비교하였을 경우 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였다. 상위 그룹의 대응 표본 t-검정 결과는 표 5와 같으며 그룹 내에서 /i/와 /ɪ/, /u/와 /ʊ/모음 간의 정답 평균 차이는 유의도 5% 이내에서 유의미하지 않는 것으로 나타났다.

표 5. 상위 그룹의 대응표본 t-검정 검정 결과

대응	대응차			t	자유도	유의확률
	평균차	표준편차	평균의 표준오차			
/i/-/ɪ/	0.00	3.74	1.18	0.00	9	1.000
/u/-/ʊ/	-0.70	3.50	1.10	-0.63	9	0.543

표 6은 하위 그룹의 대응 표본 t-검정 결과이다. 하위 그룹의 경우 /i/와 /ɪ/ 간의 정답 평균은 유의도 5% 이내에서 유의미하지 않았으나 /u/와 /ʊ/ 모습 간의 정답 평균 차이는 유의도 5% 이내에서 유의미한 것으로 나타났다 ($t=-2.769$, $p=0.022$).

표 6. 하위 그룹의 대응표본 t-검정 검정 결과

대응	대응차			t	자유도	유의확률
	평균차	표준편차	평균의 표준오차			
/i/-/ɪ/	0.30	3.43	1.09	0.28	9	0.789
/u/-/ʊ/	-2.30	2.63	0.83	-2.77*	9	0.022

*p<0.05

표 5과 6에서 볼 수 있듯이 상위그룹과 하위그룹을 구분하여 각 그룹내 내 긴장/이완 모음의 정답률의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다. 다시 말해 상위그룹이든 하위그룹이든 각 그룹은 영어의 긴장/이완 모음에 대한 이해도가 비슷했다는 것이다. 그러나 그림 1과 표 4을 통하여 우리는 두 그룹을 통합하여 전체 피실험자 한국인 학습자가 영어의 긴장/이완 모음을 얼마나 구별하여 이해하는지를 조사했을 때에 후설 긴장/이완모음을 정확하게 이해하는 정도가 통계적으로 유의미함을 알 수 있었다. 다시 말해, 한국인 학습자는 긴장모음 /u/에 비하여 이완모음 /ʊ/를 통계적으로 훨씬 더 정확하게 이해한다는 것이다.

다음 그림 3은 원어된 모음 발화에 대한 이해도를 남자 그룹과 여자 그룹으로 분리하여 성별 차이가 발화이해도에 미치는 조사한 결과이다. 실험 대상 모음에 따른 남자와 여자 그룹 간의 차이를 살펴보면 정답률의 차이가 큰 모음은 /i/와 /u/이다. /i/의 경우 남자 그룹은 정답률 32.5%이고 /여자는 47.5%으로서 정답률 차이가 15%이고, /u/의 경우 남자 그룹 정답률은 44.2%, 여자 그룹 정답률은 30.0%으로서 그 차이는 14.2%이다. 그룹 내 정답률 차이를 살펴보면 남자 그룹과 여자 그룹 모두 /u/의 정답률이 가장 높았다. 남자 그룹의 경우 정답률 50.0%, 여자 그룹의 경우 정답률 49.1%이다.

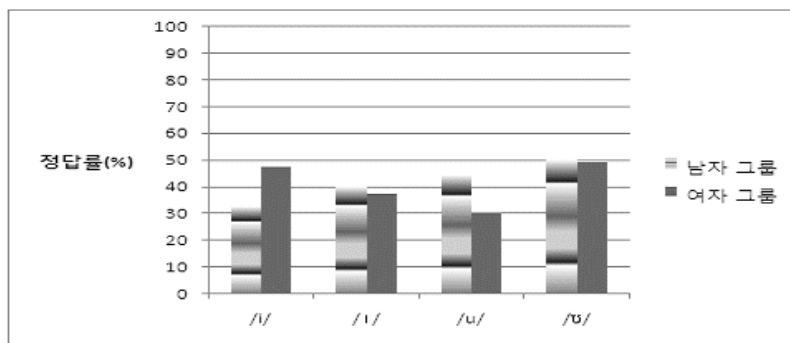


그림 3. 남자 그룹과 여자 그룹의 발화이해도(정답율: 남자 /i/=32.5%, /ɪ/=40.0%, /u/=44.2%, /ʊ/=50.0%; 여자 /i/=47.5%, /ɪ/=37.5%, /u/=30.0% /ʊ/=49.1%)

표 7은 원어민 발화에 대한 남자 그룹과 여자 그룹 간의 평균 정답의 차이가 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과이다. 독립표본 t-검정 결과 남자 그룹과 여자 그룹 간의 평균 차이는 유의도 5% 이내에서 어느 모음도 통계적으로 유의미하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 남/여 성별의 차이는 영어의 긴장/이완 모음을 이해하는 데에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

표 7. 남자 그룹과 여자 그룹의 독립표본 t-검정 검정 결과

실험 대상 모음	구분	평균의 동일성에 대한 t-검정				
		t	자유도	유의확률	평균정답수 (12) 차이	표준오차
/i/	남자 그룹	-1.67	18	0.113	-1.8 (3.9-5.7)	1.08
	여자 그룹					
/ɪ/	남자 그룹	0.24	18	0.810	0.3 (4.8-4.5)	1.23
	여자 그룹					
/u/	남자 그룹	1.60	18	0.129	1.7 (5.3-3.6)	1.07
	여자 그룹					
/ʊ/	남자 그룹	0.14	18	0.891	0.1 (6.0-5.9)	0.72
	여자 그룹					

각 그룹 내에서 전설 긴장/이완 모음의 쌍 /i/와 /ɪ/, 후설모음 쌍 /u/와 /ʊ/ 간의 정답 평균을 비교하였을 경우 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였다. 표 8은 남자 그룹의 대응 표본 t-검정 결과이며, 남자 그룹 내에서 /i/와 /ɪ/ 간의 정답 평균 차이와 /u/와 /ʊ/ 간의 정답 평균 차이는 유의도 5% 이내에서 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

표 8. 남자 그룹의 대응표본 t-검정 검정 결과

대응	대응차			t	자유도	유의확률
	평균	표준편차	평균의 표준오차			
/i/-/ɪ/	-.90	3.14	0.10	-0.906	9	0.389
/u/-/ʊ/	-.70	3.86	1.22	-0.573	9	0.580

표 9는 여자 그룹의 대응 표본 t-검정 결과이다. 여자 그룹 내에서 /i/와 /ɪ/ 간의 정답 평균 차이는 유의도 5% 이내에서 통계적으로 유의미하지 않았으나 /u/와 /ʊ/ 간의 정답 평균 차이는 유의도 5% 이내에서 통계적으로 유의미하였다 ($t=-3.535$, $p=.006$).

표 9. 여자 그룹의 대응표본 t-검정 검정 결과

대응	대응차			t	자유도	유의확률
	평균	표준편차	평균의 표준오차			
/i/-/i/	1.200	3.68	1.16	1.03	9	0.329
/u/-/u/	-2.300	2.06	0.65	-3.55*	9	0.006 *

*p<0.05

지금까지 한국인 영어 학습자의 실험 대상 모음에 대한 정답률을 통하여 긴장/이완 모음에 대한 발화이해도 결과를 보여주었다. 다음 장에서는 한국인 학습자가 원어민의 발화를 듣고 긴장/이완 모음을 올바르게 인지하지 못하였을 경우에 집중하여 이런 경우에는 긴장 모음과 이완 모음을 혼동하여 정확한 이해에 실패한 것인지, 아니면 실험 대상 긴장/이완 모음 이외에 다른 모음으로 인식하여 실패한 것인지 알아보고자 한다. 즉, 단어별 오답률과 오답의 종류를 조사하여 한국인 학습자의 긴장/이완 모음 이해도의 질적 분석을 하고자 한다.

우선 전설 긴장 모음 /i/와 이완 모음 /i/의 오답 양상 및 오답률을 단어별로 살펴보면 표 10과 같다. 긴장모음 /i/가 포함된 'leak'의 경우 이완모음 'lick'로 잘 못 인지한 경우가 43.33%이고, 'lick'이외의 단어로 잘 못 인지한 경우가 21.66%이다. 반면, 이완모음 'lick'을 긴장모음으로 잘 못 이해한 경우는 18.33%이고 'lick'이외의 단어로 잘 못 이해한 경우가 40%이다. 'leak'와 'lick'쌍의 경우 긴장모음이 포함된 단어를 인지할 때에는 이완모음을 포함하는 최소 대립쌍(minimal pair)의 단어로 잘 못 인지하는 경우가 전혀 다른 모음이 포함된 단어로 인지하는 경우보다 많으며, 반면 이완모음이 포함된 단어를 인지할 때에는 긴장모음이 포함된 최소 대립쌍의 단어로 잘 못 인지하는 경우가 전혀 상이한 모음이 포함된 단어로 잘 못 인지하는 경우보다 적었다. 다시 말해, 긴장모음을 이완모음으로 혼돈하는 경우가 이완모음을 긴장모음으로 혼돈하는 경우가 훨씬 많다는 것이다. 이완모음은 오히려 대응되는 긴장모음보다는 다른 모음으로 인지하는 경우가 많았다. 이러한 패턴은 'leak-lick'의 최소 대립쌍 인지뿐만 아니라 'seat-sit', 'feel-fill', 'peel-pill' 최소 대립쌍의 긴장/이완 모음 오답에서도 나타났다. 긴장모음을 이완모음으로 잘 못 이해한 오답률은 61.66%, 41.65%, 41.66%는 긴장모음을 다른 모음으로 잘 못 인지한 오답률 10.00%, 15.00%, 5%에 비하여 월등히 높다. 반면, 이완모음을 긴장모음으로 잘 못 인지한 오답률은 20.00%, 26.68%, 29.38%이며, 이완모음을 긴장모음 이외의 다른 모음으로 잘 못 인지한 오답률은 36.66%, 36.77%, 58.38%로 이완모음의 경우 대응하는 긴장모음 이외의 모음으로 인지한 경우가 거의 두 배 정도로 높다. 한국인 학습자들의 전설 긴장/이완 모음 이해도를 오답률을 통하여 비교해 보았을 때, 한국인 학습자는 전설 이완모음을 긴장모음과 혼돈하는 정도보다 전설 긴장모

음을 이완모음과 훨씬 더 혼돈하고 있는 것으로 보인다.

표 10. 전설 모음 /i/와 /ɪ/에 대한 단어별 오답률

실험 단어	/i/		/ɪ/		/i/		/ɪ/		/i/		/ɪ/		/i/		/ɪ/	
	leak		lick		seat		sit		feel		fill		peel		pill	
오답 종류	lick	다른 단어	leak	다른 단어	sit	다른 단어	seat	다른 단어	fill	다른 단어	feel	다른 단어	pill	다른 단어	peel	다른 단어
오답 률(%)	4333	2166	1833	4000	6166	1000	2000	3666	4166	1500	2669	3677	4166	500	2333	5833

후설 긴장 모음 /u/와 이완 모음 /ʊ/의 오답률을 단어별로 살펴보면 표 11과 같다. 후설모음의 경우 전설모음과 달리, 긴장모음이 포함된 단어는 이완모음이 포함된 최소 대립쌍의 단어로 가장 많이 혼돈하였고, 이완모음은 대응되는 긴장모음이 포함된 최소 대립쌍의 단어로 가장 많이 혼돈한 것으로 나타났다. 그러나 ‘look’와 ‘suit’의 경우에는 각 단어의 최소 대립쌍인 ‘Luke’와 ‘soot’이라고 인지한 오답률이 다른 단어라고 인지한 오답률보다 낮았다. 아마도 이러한 경우는 ‘Luke’와 ‘soot’가 초등학교 수준의 어휘범위 내에서 쉽게 선택할 수 있는 단어가 아니므로 다른 단어를 오답으로 선택한 것으로 보인다. 이 두 단어를 제외하고는 모든 단어가 해당 최소대립쌍의 단어의 오답률이 다른 단어 오답률 보다 훨씬 높다는 것을 알 수 있다. 예를 들어, 긴장모음 ‘Luke’의 경우 이완모음 최소대립쌍 단어인 ‘look’로 혼돈한 경우가 65%인데 반하여, 다른 단어로 혼돈한 경우는 3.38%. 또한 긴장모음 ‘fool’의 경우는 이완모음이 최소대립쌍 단어인 ‘full’을 오답으로 선택한 비율이 60%이나 되지만, 다른 단어를 오답으로 선택한 비율은 15%에 그친다. 이러한 경향은 ‘full’, ‘pool’, ‘pull’ 모두에서 나타난다.

표 11. 후설 모음 /u/와 /ʊ/에 대한 단어별 오답률

실험 단어	/u/		/ʊ/		/u/		/ʊ/		/u/		/ʊ/		/u/		/ʊ/	
	Luke		look		suit		soot		fool		full		pool		pull	
오답 종류	look	다른 단어	Luke	다른 단어	soot	다른 단어	suit	다른 단어	full	다른 단어	fool	다른 단어	pull	다른 단어	pool	다른 단어
오답률 (%)	6500	333	1833	2166	2166	2500	4667	1000	6000	1500	3500	2167	4666	1667	3833	2166

2.1.5 논의

원어민 발화에 대한 한국인 영어 학습자의 인지 실험 결과를 살펴보면, 그림 1에서 전설고모음 긴장/이완 /i/와 /ɪ/ 모음의 인지

울의 차이는 별로 없었지만, /u/ 대응되는 긴장모음 /u/에 비하여 통계적으로 유의미하게 더 높은 인지율을 보여주었다. Yang(1996)의 한국어와 영어 모음의 음향적 특징을 비교한 연구를 살펴보면, 전설모음의 경우 한국어 /이/ 모음의 F1과 F2 값은 영어의 긴장모음 /i/와 비슷하다고 발표하였다. 이러한 음향적 특징만으로 보면 한국인 학습자는 한국어 전설모음 /이/와 비슷한 영어의 긴장모음 /i/를 이완모음 /i/보다 더 정확하게 인지할 것이라고 예측할 수 있다. 그러나 본 실험의 결과 /i/와 /i/ 모음의 인지율의 차이는 별로 없었다, 여기서 Flege, Bohn, and Jang(1997)의 연구를 살펴보면, 한국어 /이/ 모음의 음장(duration)은 영어의 이완모음과 오히려 유사하다는 것을 알 수 있다. 따라서 한국인 학습자가 영어 전설 긴장/이완 모음을 인지할 때에는 분절음적(segmental) 단서인 F1과 F2값이 비슷한 긴장모음과 초분절음적(suprasegmental) 단서인 음장이 한국어와 비슷한 이완모음을 모두 정확하게 인지하지 못하고 혼돈하게 될 것이라는 것을 알 수 있다. 즉, 분절적 요소로만 본다면 영어의 긴장모음 /i/가 더 높은 인지율을 보일 것이며, 초분절적 요소로만 본다면 이완모음 /i/가 더 높은 인지율이 나타날 것이다. 이러한 분절과 초분절의 충돌(conflict) 현상은 본 실험의 인지실험 결과에서 그대로 나타났다. 즉, 긴장과 이완모음 인지율이 모두 40%와 38.3%로 비슷하게 낮고, 이에 대한 통계적 차이가 발생하지 않았다.

반면 후설모음의 경우, Yang(1996)의 연구에서 한국어 /우/의 F1과 F2값이 영어의 이완모음 /u/ 보다 긴장모음 /u/와 유사하다고 보여주었다. 전설모음과 달리 후설모음은 입술을 둥글게 만들어 조음하므로 원순성의 정도에 따라 F2값이 달라지게 된다. 즉, 원순성이 클수록 조음이 발생하는 위치의 전반부 성도의 길이가 길어져 F2값이 낮아지게 된다. 따라서 원순성이 큰 긴장모음 /u/의 F2값은 원순성이 낮은 이완모음 /u/의 F2값보다 낮다. 실제로 두 모음 간의 원순성 차이를 알아보기 위하여 실험에 참여한 원어민의 발화 문장에서 /u/와 /u/가 포함된 단어를 추출하여 해당 모음의 F2값을 조사하여 보았더니 그 결과, 긴장 모음 /u/의 F2 평균값은 1229(SD=364), 이완 모음 /u/의 F2 평균값은 1459(SD=329)로 두 모음 간의 F2값 차이가 230Hz였다. Yang(1996)의 실험에서 조사한 한국어 /우/의 F1과 F2값은 실험자가 실험을 위하여 주의깊게 발화한(careful) 녹음자료에서 측정한 것이라는 점을 고려하면 아마도 한국어 /우/의 F2값이 영어의 긴장모음과 비슷한 결과가 도출되었을 가능성이 있다. 김기섭과 김운(2002)에 따르면 대화체 발화에서 관찰한 한국어 /우/는 충분히 입술을 둥글게 하지 않는 경향이 있다고 보고하였으며, 오연진(2001)에 따르면 영어의 긴장모음 /u/는 /우/ 보다 더 긴장음으로 혀와 입술에 힘을 주어야 하고 입술을 마치 휘파람을 불듯이 더욱 오므리고 둥글게 해야 한다고 보았다. 다시 말하면 한국어의 /우/는 원순성과 긴장성에 있어서 영어의 /u/ 보다 그 정도가 낮다는 것을 알 수 있다. 따라서 한국인 영어 학습자가 원어민의 /u/와 /u/ 발화를 들었을 때 원순성과 긴장성이 강한 /u/

보다 원순성이나 긴장성이 낮은 /u/가 한국어 /우/와 음향적으로 더 유사하다고 판단하여 더 정확하게 인지하였을 것으로 추측할 수 있다. 더욱이 Flege, Bohn, and Jang(1997)의 연구에 의하면 한국어 /우/의 음장은 영어의 이완모음 /u/와 비슷하기 때문에 음장은 영어의 후설 이완모음을 정확하게 인지할 수 있는 추가단서로 작용할 수 있다는 것이다. 따라서 본 실험의 결과 그림 1에서 보여주는 것처럼 후설모음의 경우 영어의 긴장모음보다는 이완모음의 인지율이 높은 것이 설명될 수 있다.

그림 2에서는 각 모음 인지에 대한 상위그룹과 하위그룹의 차이를 보여주었다. 전반적으로 상위그룹이 하위그룹보다 인지율이 높았고, 후설 긴장모음 /u/를 제외하고는 각 모음의 인지율에 있어서는 상위그룹과 하위그룹이 통계적 차이를 보이지 않았다. 후설 긴장모음 /u/의 경우, 하위그룹이 다른 모음 /i/, /ɪ/, /u/의 인지율(34.2%, 31.7%, 45.8%)보다 떨어져 26.7%에 그쳤다. 다시 말해, 상위그룹에 비하여 후설 긴장모음의 인지율이 상당히 낮아 상위그룹과의 차이가 심해진 것으로 볼 수 있다. 위에서 살펴본 바와 같이 한국인 학습자는 영어 후설 이완모음을 다른 모음보다 비교적 더 정확하게 인지함을 알 수 있었다. 반면 후설 긴장모음은 이완모음에 비하여 상대적으로 인지율이 낮은 데에다가 영어수준이 낮은 하위그룹에게는 정확한 인지가 더 어려웠을 것이라고 추측할 수 있다. 따라서 상위그룹과 하위그룹 사이의 인지율이 상당한 차이를 보였다고 할 수 있다.

남자그룹과 여자그룹 사이에는 영어의 긴장/이완 모음의 인지율이 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉, 성별에 따른 인지율의 차이는 없었다.

긴장/이완 모음 인지의 오답율에 대한 질적 분석으로 오답의 경우 어떤 모음을 인지하였는지 조사한 표 10과 11를 살펴보자. 전설모음의 경우 긴장모음은 이완모음으로 혼돈한 사례가 다른 모음으로 혼돈한 경우보다 월등히 많았지만, 이완모음을 인지할 때에는 긴장모음으로 혼돈한 경우보다 다른 모음으로 인정한 경우가 더 많았다. 반면, 후설모음일 때에는 'look'와 'suit'를 제외하고는 긴장과 이완모음이 서로 혼돈되어 오답을 만들었다. 이에 대하여 전설모음의 인지를 먼저 살펴보면, 긴장모음 /i/의 인지 공간(auditory space)에서 /i/보다 더 상위 공간에 위치하는 모음이 없으므로 하위 인지 공간에 자리잡고 있는 이완모음인 /ɪ/로 혼돈하게 된다. 그러나 이완모음 /ɪ/의 인지공간에서는 상위와 하위 공간에 모두 모음이 위치하고 있으므로 /i/를 정확하게 인지하지 못한 경우에는 해당 모음 주위의 인지 공간에 자리잡고 있는 모음으로 인지하게 된다. 다시 말해, 영어는 /i/를 중심으로 상위 공간의 긴장모음 /i/ 그리고 하위 공간의 중설 이완모음 /ɛ/까지의 인지거리(perceptual distance)가 비슷하다. 즉, /i/와 /ɪ/ 모음은 [tense] 자질에서만 다르고, /i/와 /ɛ/는 [high] 자질만 다르며, 이러한 자질 이외의 [back] 자질은 같기 때문이다. 이런 점을 고려하면 /i/를 다른 모음으로 특히 /ɛ/로 인지하는 경우가 상대적으로 많은 것이 타당하다. 반면 표11의 경우, 후설 긴장모

음 주변의 인지공간은 하위공간에 자리잡은 후설 이완모음 /u/ 밖에 없지만, 이완모음 /u/의 경우 긴장모음 /u/와 동시에 하위공간에도 중모음 /ɔ/가 자리 잡고 있다. 그러나 이들 모음과의 인지공간을 따져보면, /u/와 /u/는 [tense] 하나의 자질에서 다르지만, /u/와 /ɔ/는 [high] 그리고 [tense] 두 개의 자질에서 서로 상이하므로 /u/는 /u/보다 /ɔ/와의 인지 거리가 더 멀다고 할 수 있다. 따라서 /u/가 /ɔ/와 같은 다른 모음으로 혼동될 가능성보다는 긴장모음인 /u/으로 오답될 가능성이 더 많다.

지금까지는 원어민의 영어 긴장/이완 모음 발화에 대한 한국인 학습자의 인지를 조사하였다. 다음 장에서는 한국인 영어 긴장/이완 모음 발화에 대한 원어민의 발화이해도(intelligibility)를 살펴보고자 한다.

2.2 원어민 청자를 통한 한국인 영어 학습자의 긴장/이완 모음 발화이해도

2.2.1 피실험자

본 실험은 한국인 영어 학습자가 영어 전설 긴장 및 이완 모음 /i/와 /I/, 후설 및 이완 모음 /u/와 /u/를 발화한 것을 원어민이 얼마나 정확하게 이해하는지 조사하고자 한다. 발화이해도 인지 실험을 위하여 경기도에 소재하고 있는 B 초등학교 학생 총 4명을 한국인 피실험자로 선정하였으며, 상위 그룹과 하위 그룹으로 나누어 관찰하기 위하여 앞서 2.1에서 한국인 영어 학습자의 인지 실험을 위하여 사용된 것과 동일한 진단 평가지를 사용하여 상위그룹과 하위그룹으로 나누었다. 각 그룹의 평균을 살펴 보면, 상위 그룹은 평균 97점, 하위 그룹 평균은 71점이었다. 원어민 피실험자는 경기도에 소재하고 있는 초등학교에서 현재 영어 회화 강사로 근무하고 있는 원어민 10명을 선정하였다. 원어민 피실험자 중 6명은 남성이며, 4명은 여성이다. 국적을 살펴 보면 10명 중 6명은 미국 출신, 나머지 4명은 캐나다 출신이다. 나이는 25세~39세 사이이며, 한국 거주 기간은 1년 미만이 4명, 1년 이상~5년 이하가 4명, 5년 이상이 2명이다. 원어민 피실험자의 영어 강사로서의 경력은 1년 미만이 3명, 1년 이상~5년 미만이 4명, 5년 이상이 3명이다.

2.2.2 실험 자료

실험 자료는 한국인 영어 학습자의 인지 실험에 사용된 것과 동일한 실험 단어와 문장이 사용되었다.

2.2.3 실험 절차

한국인 영어 학습자의 발화이해도 측정을 위한 인지실험에 사용할 발화자료를 녹음하였다. 한국인 학습자의 발화 녹음을 시작

하기 전에 심리적 긴장감을 최소화하고 편안한 상태에서 자연스럽게 발화하는 것을 유도하기 위하여 발화 녹음 결과가 평가에 반영되지 않음을 미리 언급하였다. 발화 녹음은 방음 처리가 된 학교 녹음실에서 이루어졌다. 한국인 피실험자들은 발화 문장 자료를 받은 후 눈으로 발화 문장을 볼 수 있는 시간을 약 5분 정도가 제공되었다. 한국인 영어 학습자가 발화한 32개의 문장을 Praat 프로그램을 이용하여 실험 모음이 포함된 실험 단어 16개와 그렇지 않은 문장에서 16개 단어를 추출하였다. 발화자가 총 4명이므로 인지 실험을 위하여 선정된 단어는 128개(32개의 단어x4명)이다. 128개 단어를 Goldwave 프로그램을 통하여 3회 무작위로 반복하여 음성 파일 자료를 제작하였으며 음성 파일 자료에 포함된 총 단어 개수는 384개(128개x3번 반복)이다. 인지 실험에 참여하는 원어민 피실험자가 한국인 영어 학습자가 발화하는 384개 단어를 한 번에 들었을 경우 심리적으로 부담을 느낄 수 있음을 고려하여 384개 단어를 순서를 고려하지 않고 다시 96개씩 총 4개의 set로 나누었다. 원어민은 발화이해도 인지 실험 시 한 세트가 끝났을 때 피실험자가 원하면 약 2-3분 쉴 수 있도록 하였고, 피실험자는 한국인 영어 학습자의 발화를 듣고 인지한 것을 사지선다 문항지에 즉각적으로 표시할 수 있도록 지시하였다.

2.2.4 결과

그림 4는 한국인 영어 학습자의 발화에 대한 원어민의 이해도 실험 결과를 그래프로 나타낸 것이다. /i/와 /u/ 보다 /ɪ/와 /ʊ/의 정답 평균과 정답률이 높다는 것을 알 수 있다. 다시 말하면 원어민은 한국인 영어 학습자가 이완 모음 발화를 더 정확하게 이해하였다.

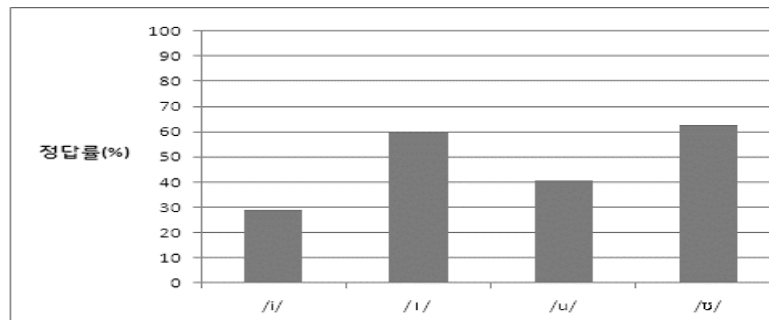


그림 4. 한국인 영어 학습자에 대한 원어민의 발화이해도(정답률: /i/=28.96%, /ɪ/=59.58%, /u/=40.63%, /ʊ/=62.50)

/i/와 /ɪ/ 그리고 /u/와 /ʊ/ 모음 간의 정답 평균이 통계적으로 유의미한지를 알아보기 대응표본 t-검정을 실시하였으며 결과는

표 12와 같다. /i/와 /ɪ/, /u/와 /ʊ/ 모두 모음간의 정답 평균 차이가 유의도 5% 이내에서 통계적으로 유의미하였다 (/i/-/ɪ/는 $t=7.10, p=.006$, /u/-/ʊ/는 $t=7.72, p=.005$).

표 12. 한국인 영어 학습자에 대한 원어민 인지 실험의 대응표본 T-검정 결과

대응	대응차			T	자유도	유의 확률
	평균	표준편차	평균의 표준오차			
/i/-/ɪ/	-36.75	10.34	5.17	-7.108*	3	0.006
/u/-/ʊ/	-26.25	6.80	3.40	-7.720*	3	0.005

* $p<.05$

그림 5는 상위 그룹과 하위 그룹 발화의 원어민 이해도 결과를 그래프로 나타낸 것이다. 상위 그룹과 하위 그룹 모두 /u/의 정답 평균과 정답률이 가장 높아 원어민에게는 이해도가 가장 높은 모음이라고 할 수 있다. 그룹 간의 차이를 비교하여 보면 /i/와 /u/의 그룹 간 정답 평균과 정답률 차이가 다른 실험 대상 모음에 비해 크다는 것을 볼 수 있다. 상위 그룹 내에서의 인지 실험 결과를 보면 원어민 피실험자는 상위 그룹 학습자의 /i/, /u/ 발화가 /i/, /u/ 발화보다 올바르게 인지하였다. 다시 말해, 원어민은 한국인 영어 학습자의 긴장 모음 발화보다는 이완 모음을 더 올바르게 이해하였다. 하위 그룹의 발화이해도를 살펴보면, 상위 그룹과 마찬가지로 하위 그룹 학습자의 긴장 모음 /i/, /u/ 발화보다는 이완 모음 /ɪ/, /ʊ/를 더 정확하게 이해하였음을 알 수 있다.

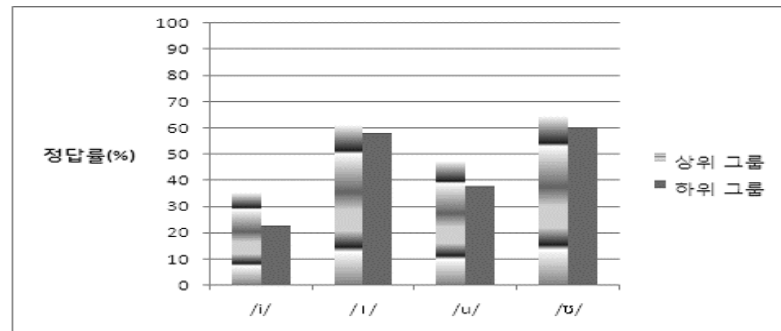


그림 5. 상위 그룹과 하위 그룹의 발화이해도

각 그룹 간의 정답 평균이 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 독립표본 t-검정을 실시하였으며 그 결과는 표 13과 같다. 긴장모음 /i/와 /u/는 유의도 5%이내에서 상위 그룹과 하위 그룹 간의 차이가 유의미하였지만(/i/: $t=8.60, p=0.013$, /u/: $t=4.92, p=0.039$), 이완모음 /ɪ/, /ʊ/는 상위그룹과 하위그룹 발화가 원어민

의 이해도에는 통계적 차이가 없었다.

표 13. 상위 그룹과 하위 그룹에 대한 독립표본 T-검정결과

실험 대상 모음	구분	t	자유도	유의확률	평균차	차이의 표준오차
/i/	상위 그룹	8.60	2	0.013*	15.50	1.80
	하위 그룹					
/ɪ/	상위 그룹	0.38	2	0.740	4.00	10.51
	하위 그룹					
/u/	상위 그룹	4.92	2	0.039*	16.50	3.35
	하위 그룹					
/ʊ/	상위 그룹	1.72	2	0.228	5.00	2.92
	하위 그룹					

*p<.05

각 그룹 내에서의 /i/와 /ɪ/ 그리고 /u/와 /ʊ/ 간의 정답 평균을 비교하였을 때 이것이 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였다. 표 14는 상위 그룹 내에서의 /i/와 /ɪ/ 그리고 /u/와 /ʊ/ 간의 평균 차이는 유의도 5% 이내에서 모두 통계적으로 유의미하게 나타났음을 보여준다(/i/-/ɪ/의 t=-15.50, p= 0.041, /u/- /ʊ/의 t=-13.67, p= 0.046).

표 14. 상위 그룹의 독립표본 T-검정결과

대응	대응차			T	자유도	유의 확률
	평균	표준편차	평균의 표준오차			
/i/-/ɪ/	-31.00	2.83	2.00	-15.50*	1	0.041
/u/-/ʊ/	-20.50	2.12	1.50	-13.67*	1	0.046

*p<.05

표 15는 하위 그룹의 결과이다. 하위 그룹 /i/와 /ɪ/는 5% 이내에서 모음 간의 차이가 통계적으로 유의미하지 않았으나 /u/와 /ʊ/ 모음 간의 차이가 통계적으로 유의미하였다(/u/-/ʊ/의 t=-32.00, p= 0.020).

표 15. 하위 그룹의 독립표본 T-검정 결과

대응	대응차			T	자유도	유의 확률
	평균	표준편차	평균의 표준오차			
/i/-/ɪ/	-42.50	13.44	9.50	-4.474	1	0.140
/u/-/ʊ/	-32.00	1.41	1.00	-32.000*	1	0.020

*p<.05

실험 대상 모음에 대한 원어민의 이해도가 낮은 경우에 대응되는 긴장/이완 모음으로 이해하였는지, 아니면 다른 모음으로 인지하였는지 조사하고자 한다. 먼저 한국인 학습자의 전설모음 발화이해도의 응답율을 살펴보면 표 16과 같다. 긴장모음 /i/나 이완모음 /ɪ/ 모두 정확한 이해를 하지 못한 응답의 경우, 응답율이 극히 낮은 ‘lick’의 경우만 제외한다면 해당 모음의 이완 및 긴장모음이 포함된 최소대립쌍 단어로 혼돈한 경우가 대부분이다. 즉, 한국인이 발화한 전설모음의 경우, 긴장과 이완모음을 정확하게 이해하지 못했을 때에는 상응하는 이완과 긴장모음으로 응답을 선택하는 경향이 있음을 알 수 있다.

표 16. 전설 모음 /i/와 /ɪ/ 발화이해도의 응답율

실험 단어	/i/		/ɪ/		/i/		/ɪ/		/i/		/ɪ/		/i/		/ɪ/	
	leak	lick	seat	sit	feel	fill	peel	pill	leak	lick	seat	sit	feel	fill	peel	pill
오답 종류	lick	다른 단어	leak	다른 단어	sit	다른 단어	seat	다른 단어	fill	다른 단어	feel	다른 단어	pill	다른 단어	peel	다른 단어
오답율 (%)	4666	2585	1748	1833	6083	1917	1166	083	5483	1500	4583	2000	5000	4833	4833	583

한국인이 발화한 후설모음에 대한 원어민의 발화이해도 응답율은 표 17에 나타나 있다. 전설모음처럼 긴장과 이완모음을 정확하게 이해하지 못하고 응답을 선택한 경우 대응하는 이완 및 긴장모음이 포함된 최소대립쌍 단어로 선택한 경우가 대부분이다. 따라서 원어민은 한국인의 영어 후설모음 발화에서 긴장과 이완 모음을 서로 혼돈하고 있음을 알 수 있다.

표 17. 후설 모음 /u/와 /ʊ/ 발화이해도의 응답률

실험 단어	/u/		/ʊ/		/u/		/ʊ/		/u/		/ʊ/		/u/		/ʊ/	
	Luke	look	suit	soot	fool	full	pool	pull	Luke	look	suit	soot	fool	full	pool	pull
오답 종류	look	다른 단어	Luke	다른 단어	soot	다른 단어	suit	다른 단어	full	다른 단어	fool	1	다른 단어	pull	다른 단어	pool
상위 (오답률)	8000	166	125	0	1500	1583	5416	0	6167	1080	3833	833	4583	250	3417	500

2.2.5 논의

한국인 영어 학습자의 긴장 및 이완 모음 발화에 대한 원어민의 이해도 실험 결과를 살펴보면 긴장 모음 /i/, /u/에 비하여 이완모음 /ɪ/, /ʊ/에 대한 이해도가 높았음을 알 수 있었다. 한국어의 고모음 /이/와 /우/가 음향적인 면에서 영어의 긴장모음과 유사한 수치를 보여준 Yang(1996)의 연구가 예측한 것과 달리, 원어민은 한국인의 이완모음 발화를 더 정확하게 이해하였다. Flege, Bohn, and Jang(1997)의 연구에서 영어의 전설모음에 대한 인지실험을 통하여 보고한 바와 같이, 원어민은 한국인이 발화한 전설모음을 인지할 때 음향적 단서보다는 음장에 의존하여 이해한다고 하였다. 왜냐하면 한국어 학습자는 한국어의 /이/의 음장(즉, 영어의 이완모음 /ɪ/과 비슷한 음장)을 영어 발화에 전이시켜 긴장과 이완모음을 구별하여 발화하지 않고 두 모음 모두 하나의 음장, 즉 /i/와 비슷한 음장으로 발화한다고 주장하였다. 따라서 한국인 학습자는 영어의 긴장과 이완모음 /i/와 /ɪ/를 모두 이완모음으로 발화한다는 것이다. 이러한 패턴은 본 실험에서도 관찰되었다. 그림 4에서 알 수 있듯이, 원어민은 한국인 학습자의 고모음 발화에서 긴장모음 /i/와 /u/보다는 이완모음 /ɪ/와 /ʊ/를 더 잘 이해했다. 전설모음의 경우 Flege, Bohn, and Jang의 연구와 일관성이 있는 결과가 나타났으며, 후설모음의 경우 영어의 이완모음의 이해도가 더 높았던 근거는 원어민이 음장 단서를 사용한 데에서만 기인하지 않는다. 즉, 한국어의 /우/ 모음 조음시 입술을 동그랗게 오므리는 정도가 상당히 낮아 원순성의 정도가 영어의 이완모음과 유사하여 음장 뿐 아니라 음향적 자질(특히, F2)에 있어서도 영어의 이완모음 /u/와 유사하다. 따라서 한국인은 영어의 후설 긴장과 이완모음을 구별하여 발화하지 못하고 두 모음을 중화하여 한국어 /우/와 비슷하게(음장과 음향적인 면에서 모두) 조음하기 때문에 원어민이 이완모음을 더 정확히 이해한다고 할 수 있다. 다시 말해, 한국인 학습자는 영어 고모음의 긴장과 이완모음을 구별하여 발화하지 못하고 한국어의 부정적 전이(negative transfer) 현상으로 인하여 이완모음으로 중화하여 발화하고 있음을 알 수 있다.

그림 5와 표 13을 통하여 한국인 학습자의 상위그룹과 하위그룹의 발화에 대하여 원어민은 긴장모음에서 발화이해도의 유의미한 차이를 보였다. 다시 말해, 이완모음의 경우 두 그룹 모두 상대적으로 높은 발화이해도를 보여 상위와 하위그룹의 이해도 차이가 없었다. 그러나 긴장모음의 경우 상위그룹은 영어 능숙도의 영향으로 하위그룹과 달리 이완모음과 구별하여 좀 더 정확하게 발화한 반면, 하위그룹은 긴장과 이완모음을 거의 구별하지 못한 것으로 해석할 수 있다. 따라서 긴장모음의 발화는 상위그룹과 하위그룹이 서로 상이하고 이는 원어민을 통한 발화이해도에 나타난 것이다.

3. 결론

본 연구는 두 가지 인지실험을 통하여 원어민 청자를 대상으로 한 한국인의 영어 긴장/이완 모음 발화의 이해도와 한국인 청자를 대상으로 한 영어 원어민의 긴장/이완 모음 발화의 이해도 측정을 보여주었다. 한국인 학습자가 청자로 참여한 원어민의 긴장 및 이완모음 발화 이해도 실험에서는 전설모음의 경우 /i/와 /u/는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 반면, 후설모음의 경우 이완모음 /u/는 긴장모음 /u/에 비하여 통계적으로 높은 이해도를 보였다. 한국어의 전설모음 /이/는 음향적으로 영어의 긴장모음과 유사하지만 음장에 있어서는 이완모음과 유사하다. 따라서 한국인 학습자는 모국어의 /이/ 모음과 음장이나 음향적으로 어느 범주와도 유사하지 않은 영어의 긴장과 이완 모음을 정확하게 인지하지 못하는 것이라고 해석할 수 있다. 반면 후설모음의 경우, 영어의 이완모음이 음장에서 한국어의 /우/ 모음과 유사하고 더욱이 두 모음 모두 원순성이 낮아 음향적으로도 비슷하다. 따라서 한국인 학습자는 영어의 후설 이완모음을 긴장모음보다 훨씬 더 정확하게 이해하는 것을 알 수 있다.

원어민이 청자로 참여한 한국인 학습자의 영어 긴장 및 이완 모음 발화이해도 실험에서는 원어민은 한국인 학습자의 이완모음 발화를 긴장모음보다 통계적으로 훨씬 더 잘 이해하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 원어민은 음향적 단서보다는 음장을 이용하여 비원어민 발화를 이해하는 경향이 있음을 보여준다.

REFERENCES

- 구희산, 황석봉, 이순향. 1998. 한국학생들의 영어 고모음 발음에 대한 연구. *한국교육문제연구소 논문집*, 13, 255-265.
- 김기섭·김운. 2002. *음향 분석과 영어 발음교육*. 서울: 한국문화사.
- 김수정. 2006. 긴장과 이완 모음의 인지와 발화로 살펴본 조기 영어 학습자의 발음실태와 교육적 제시. *새한영어영문*, 48.2, 127-145.
- 김지은. 2007. 한국인 영어 전설 모음 발음과 발음 교육에 대한 음성학적 연구. *언어학*, 15.4, 41-54.
- 김희선. 2000. *초등학생들의 영어모음식별 및 발음연구*. 석사학위논문. 서울교육 대학교 교육대학원.
- 박재일. 2009. *한국인 성인 화자의 영어 단모음 발화에 관한 음향음성학적 분석 : /i/, /I /, /ε /, /æ/, / u/, /ʊ /, /ɔ /, /o/ 모음을 중심으로*. 석사학위논문. 경기대학교 교육대학원.
- 성진이. 2002. *한국인 영어 모음 인식 오류에 대한 음향 분석*. 석사학위논문. 성균관대학교 대학원.
- 양병곤. 2008. 한국인남성과 미국인남성이 발음한 영어 긴장,이완 모음의 음향 적 비교. *음성과학*, 15.4, 19-28.
- 오연진. 2001. *한국인 성인 영어학습자와 영어 원어민의 영어모*

- 음발음 대조 분석: 음향 분석과 청취 실험을 통하여. 석사학위논문. 중앙대학교 교육대학원.
- 윤은주. 2006. 한국인 고등학생들의 영어 모음 긴장성의 이해에 관한 연구. 석사학위논문. 부산대학교 대학원.
- 이신영. 2009. 영어 전설 모음의 발성과 인지: 모국어 전이 오류에 대한 음성음운론적 연구. 석사학위논문. 전주교육대학교 교육대학원.
- 이화선. 2006. 한국인의 영어 모음의 길이가 영어 모국어 화자의 인지에 미치는 효과. 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 전상범. 1995. 영어 음성학 개론, 서울: 을유문화사.
- 정서진. 2005. 포먼트 주파수 측정을 통한 초등학생의 영어모음 비교 분석. 석사학위논문. 서울교육대학교 교육대학원.
- 조현관. 2003. 영어의 모음발음에 대한 비교 연구. *언어학* 35, 205-229.
- 한양구. 2009. 한국어 모국어 화자의 영어 모음 발성과 인지에 관한 실험 음성학적 연구. 석사학위논문. 원광대학교 대학원.
- 홍미라. 2003. 한국인 학습자의 영어 긴장. 이완 모음의 조음 위치에 관한 실험음성학적 연구. 석사학위논문. 부경대학교 대학원.
- BENT, TESSA and ANN R. BRADLOW. 2003. The interlanguage speech intelligibility benefit. *Journal of the Acoustical Society of America*, 114, 1600-1610.
- FLEGE, JAMES EMIL, OCKE-SCHWEN BOHN, and SUNYOUNG JANG. 1997. Effects of experience on non-native speakers' production and perception of English vowels. *Journal of Phonetics*, 25, 437-470.
- FRIES, CHARLES C. 1945. *Teaching & learning English as a foreign language*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- HAN, JEONG-IM., TAE-HWAN CHOI, INJAE LIM, and JOO-KYEONG LEE. 2011. The interlanguage speech intelligibility benefit for Korean Learners of English: Perception of English front vowels. *Korean Journal of English Language and Linguistics*, 11.2, 385-413.
- HAYES-HARB, RACHEL, BRUCE L. SMITH, TESSA BENT, and ANN R. BRADLOW. 2008. The interlanguage speech intelligibility benefit for native speakers of Mandarin: Production and perception of English word-final voicing contrasts. *Journal of Phonetics*, 36, 664-679.
- HOUSE, ARTHUR S. and GRANT FAIRBANKS. 1953. The influence of consonant environment upon the secondary acoustical characteristics of vowel. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 105-113.
- KENWORTHY, JOANNE. 1996. *Teaching English Pronunciation*. London: Longman.
- LADEFOGED, PETER. 1996. *Elements of Acoustic Phonetics* (2nd ed). Chicago: The University of Chicago Press.
- _____. 2001. *A Course in Phonetics* (4th ed). Orlando: Harcourt Collage Publishers.

- PETERSON, GORDON. E. and HAROLD L. BARNEY. 1952. Control methods used in a study of vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, 24, 175-184.
- VAN WIJINGAARDEN, SANDER J., HERMAN J. M. STEENEKEN and TAMMO HOUTGAST. 2002. Quantifying the intelligibility of speech in noise for non-native listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*, 111, 1906-1916.
- YANG, BYUNG-GON. 1996. A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers. *Journal of Phonetics*, 24, 245-261.

Joo-Kyeong Lee
Department of English Language and Literature
University of Seoul
90 Jeonnong-dong, Dongdaemun-gu
Seoul, 136-743, Korea
Email: jookyeong@uos.ac.kr

Yeon-Woo Lee
Department of English Language and Literature
University of Seoul
90 Jeonnong-dong, Dongdaemun-gu
Seoul, 136-743, Korea
Email: farry@hanmail.net

received: November 16, 2011
accepted: December 15, 2011