말소리와 음성과학 제5권 제2호 (2013. 6. 30)
ISSN 2005-8063, pp. 71~79
www.speechsciences.or.kr
http://dx.doi.org/10.13064/KSSS.2013.5.2.071

중국인 학습자가 발음한 한국어 단모음에 대한 종단 연구

A Longitudinal Study of Korean Vowel Production by Chinese Learners of Korean

김 주 연[1)]
Kim, Jooyeon

ABSTRACT

This study provided longitudinal examination of the Chinese learners' acquisition of the Korean vowels. Specifically the author examined whether Korean monophthongs are acquired rapidly in early stages of learning (Flege, Munro and Skelton, 1992; Munro and Derwing, 2008) or they develop rather gradually in proportion to the learners'experience (Byee, 2001; Ellis, 2006). This study collected the Korean vowel production by 23 Chinese learners for a year, and then analysed F1 and F2 of each Korean vowel. The results showed that 1) Most of the second language (L2) vowels were rapidly improved during the first six or nine months of Korean learning before reaching the constant stage; and 2) The exact acquisition trajectories varied across the seven vowels. Specifically the vowels which were acquired in the early stage of learning were /i, e, ɨ/ for F1 and /ʌ, e, o, u/ for F2. Thus this study supports the hypothesis of Flege et al. (1992) and Munro and Derwing (2008) except the fact that each vowel showed the different learning route.

Keywords: longitudinal study, Korean vowel, Chinese learner, acquisition pattern of Korean

1. 서론

일정한 나이를 지난 성인 학습자들은 제2언어 소리 습득에 있어서 상당한 어려움을 경험한다고 한다(Oyama, 1976; Long, 1990). 그러나 목표 언어의 소리 습득이 동일하게 어려운 것이 아니라 어떤 소리들은 상대적으로 쉽게 습득되고 어떤 소리들은 오랜 기간 학습해도 습득에 어려움을 겪게 되는 것이 있다. 지금까지 대부분의 제2언어와 관련된 소리 습득 연구는 모국어와 목표 언어의 소리들을 대응시키면서 설명해 왔다. 예를 들어 일본인 영어 학습자의 경우 다른 자음에 비해 영어의 /r/과 /l/을 습득할 때 더 어려움을 겪는다. 왜냐하면 영어의 두 유음에 대응되는 소리가 일본어에는 /r/ 하나 밖에 없을 뿐만 아니라 영어와 일본어 유음의 세부적인 음성적 속성이 다르기 때문이다 (Riney & Flege, 1998; Bradlow et al., 1999; Aoyama et al., 2004).

이러한 연구들은 목표 언어와 모국어의 대응 관계에 따른 소리 체계의 습득 패턴은 설명할 수 있지만 학습자가 목표 언어의 소리를 배워 가는 구체적인 습득 경로에 대해서는 알 수 없다. 그러므로 제2언어 소리 습득에 대한 구체적인 발달 과정과 양상을 밝히기 위해서는 종단 연구(longitudinal study)가 필요하다. 그러나 종단 연구는 시간이 많이 걸릴 뿐만 아니라 피험자들을 동일한 학습 조건에서 오랜 기간 추적해야 하는 현실적인 어려움 때문에 매우 드문 실정이다(Ortega & Iberri-Shea, 2005). 또한 종단 연구 방법을 사용한 소수의 선행 연구도 약 1년 정도의 간격을 둔 두 지점에서 서로 다른 학습자의 습득 정도를 측정하여 비교한 연구가 대부분이다(Riney & Flege, 1998; Aoyama et al., 2004; Tsukada et al., 2005; Oh et al., 2011). 이와 같은 종단 연구로는 제2언어 학습 초기의 습득 과정이 어떻게 이루어지는지 직접적으로 확인할 수가 없다. 따라서 본 연구에서는 학습자가 한국어를 배우기 시작한 시점부터 총 1년간 학습자의 한국어 단모음 습득에 대한 경로를 밝히는 종단 연구를 실시한다.

1) 건국대학교, kjooyeon@konkuk.ac.kr
이 논문은 2013년 2월 저자의 박사 학위 논문 중 5장을 수정, 보완한 것입니다.

접수일자: 2013년 5월 2일
수정일자: 2013년 6월 21일
게재결정: 2013년 6월 25일

일반적으로 제2언어 소리 습득은 경험의 양에 비례하여 향상된다고 한다. 학습자가 목표 언어에 대한 경험이 증가하면 점진적으로 소리 습득이 일어난다는 연구 결과는 상당히 축적되어 있다(Nathan, 1987: Flege et al., 1995: Tsukada et al., 2005: Oh, 2008: Han et al., 2011). 이러한 연구들은 원형저장모델(Exemplar Model)과도 맥을 같이 한다. 원형저장모델은 성인 학습자들도 충분한 제2언어 학습 경험을 통해서 모국어와 외국어의 차이를 인식할 수 있으며 성인이 된 후에도 분절음의 습득이 지속적으로 가능하다는 것이다. 따라서 외국어 소리 습득에 있어서 언어의 경험을 가장 중요한 요소라고 보고 언어 경험이 증가함에 따라 원형에 저장되는 부분이 수정되고 축적되어 범주화가 형성된다는 것이다(Bybee, 2001; Pierrehumbert, 2001; Johnson, 2005; Ellis, 2006; Wedel, 2006).

반면에 기존의 제2언어 소리 습득 연구와는 달리 제2언어 학습 초기에 소리 습득이 급격하게 이루어진 후 더 이상의 향상이 일어나지 않는다는 가설이 있다. 즉 제2언어를 배우는 성인 학습자의 경우에 학습 초기에 빠른 소리 습득을 보이다가 그 이후로는 습득에 있어서 정체기를 맞는다는 것이다(Flege & Eefting, 1988; Flege et al., 1992; Flege, 1995; Munro & Derwing, 2008). Munro & Derwing(2008)은 학습자가 캐나다에 도착하여 영어 학습을 시작한 시점부터 1년간 영어 모음의 습득 양상을 관찰하기 위해 영어 원어민 청자들로 하여금 모음의 명료도(intelligibility)를 평가하는 지각 실험을 하였다. 그 결과 모음에 따라 차이가 있기는 했지만 처음 6개월 동안 발음 향상이 급격히 이루어지고 그 이후에는 더 이상 발음이 향상되지 않았음을 보여주었다. 또한 한정임과 김주연(2011)에서도 중국인 학습자를 대상으로 한국어 모음 습득 패턴을 고찰하였는데 개별 모음에 따라 습득에 큰 차이가 있었으며 전반적으로 Munro & Derwing(2008)보다 발음 향상이 정체되는 시기가 2~3개월 더 늦게 나타났다. 하지만 한정임과 김주연(2011)에서는 한국어 모음 '으'와 '어'를 제외하여 한국어 모음 습득 경로를 완전하게 이해하기에 어려움이 있었을 뿐만 아니라 원어민 화자들의 발음을 평가하여 비율로 나타낸 지각 연구였기 때문에 실질적으로 학습자가 어떻게 발음했는지에 대해서는 알 수 없다. 또한 김지형(2011)도 중국인 학습자의 한국어 모음 산출에 대한 연구를 하였지만 한국어 학습을 시작한 지 6개월이 되는 시점부터 관찰을 시작하여 그 이전의 습득 패턴에 대해서는 알 수가 없고 지속적인 관찰 간격이 6개월이었기 때문에 Munro & Derwing(2008)에서 언급하고 있는 초기 습득 패턴을 추적하기는 힘들었을 것이다.

따라서 본 연구에서는 한국어를 학습하는 중국인 학습자들이 구체적으로 한국어 단모음을 어떻게 습득해 나가는지 학습 초기의 산출 패턴을 밝히고자 한다. 이를 위해 한국어를 처음 배우는 중국인 학습자들이 한국어를 배우는 1년 동안 2~3달 간격으로 한국어 모음 산출에 대한 종단 연구를 실시한다. 그 결과를 토대로 목표 언어에 대한 습득 패턴이 학습 초기에 빠른 변화를 보이고 그 이후에는 유의미한 변화를 보이지 않는지, 아니면 점진적으로 경험에 비례해서 습득 패턴이 나타나는지 검증하고자 한다.

2. 한국어와 중국어의 단모음 체계

한국어 단모음 체계는 7모음 체계부터 10모음 체계까지 다양하게 나타나고 있다. 이러한 체계에서 차이를 보이는 것은 /ɛ, ü, ö/인데 /ü, ö/는 대부분 현실 발음에서 이중모음으로 발음하는 것을 인정하고 있다(이호영, 1996; 배주채, 2003; 신지영 · 차재은, 2003). 또한 /ɛ/의 경우는 /ɛ/가 /e/로 상승 융합(merger)되었다는 연구 결과가 연구자의 청각적인 판단에 의한 연구와 더불어 여러 실험음성학적 논문을 통해서 이미 검증된 바 있다(Lee & Zhi, 1983; 권경근, 2001; 신지영 · 차재은, 2003; 배주채, 2003; 문승재, 2007). 따라서 본 연구에서는 <표 1>과 같이 한국어의 7모음 체계를 채택하여 /i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/를 연구 대상으로 한정한다.

표 1. 한국어의 7모음 체계
Table 1. The Korean seven-vowel system

	전설모음	후설모음	
	평순	평순	원순
고모음	i	ɨ	u
중모음	e	ʌ	o
저모음		a	

표준 중국어의 단모음 체계는 학자들에 따라 모음이 하나도 없다는 주장(Pulleyblank, 1984)부터 많게는 10개의 모음이 있다는 주장(Wu, 1992)까지 상당한 차이가 있다. 그러나 중국어 [ə], [e], [o], [ɤ]는 /ə/의 변이음으로 분류하고 설첨모음 Ï[ɿ], Ï[ʅ]과 권설모음 er[ɚ]은 중국어의 단모음 체계에서 제외시켜 본 논문에서는 5모음 체계를 수용하고자 한다. 즉 Lin(2010)에서 주장하는 것과 같이 /i, a, y, ə, u/의 5모음 체계를 따르도록 한다. 아래의 <표 2>는 중국어의 5모음 체계를 나타낸 것이다.

표 2. 중국어의 5모음 체계
Table 2. The Chinese five-vowel system

	전설모음		후설모음	
	비원순	원순	비원순	원순
고모음	i	y		u
중모음			ə	
저모음	a			

한국어와 중국어의 모음 체계를 비교해 보면 한국어 /i/의 경우는 중국어와 유사하게 대응이 되어 습득에 큰 어려움이 없을 것으로 예상할 수 있다. 반면 한국어 후설원순모음에는 /u, o/가 존재하지만 중국어에는 /u/ 하나밖에 존재하지 않는다. 한국어 모음 /o/는 중모음이지만 최근에는 혀의 위치가 상승되어 /u/에 가깝게 조음되는 경향이 있다(성철재, 2004; 장혜진 · 신지영, 2006; 문승재, 2007). 따라서 중국인 학습자들이 한국어 모음 습득 시 어려울 것이라고 예측할 수 있다. 한편, 중국어 /a, ə/는 변이음이 많고 한국어 모음 '에, 으'는 중국어에 없는 모음이기 때문에 학습자들의 습득을 예측하기가 쉽지 않다. 따라서 1년간의 종단 연구를 통해서 중국인 한국어 학습자들이 어떻게 한국어 모음 습득하는 지 살펴보고자 한다.

3. 실험 방법

3.1 피험자

한국어의 단모음 산출 실험에 참가한 피험자들은 중국인 한국어 학습자 23명이었다. 이들은 모두 표준중국어가 가능한 한족으로 남성이 9명, 여성이 14명이었으며 나이는 18세에서 25세 사이로 평균 20세였다. 피험자들은 한국에 오기 전에 한국어 수업을 받은 적이 없고 한국의 대학 부속 기관에서 제공된 정규 수업에서 처음으로 한국어를 배우기 시작하였다. 이들은 1년 동안 하루에 4시간씩 주당 5일 수업을 받았으며, 한국어 자모수업은 한국어 수업을 시작한 첫 주 5일 동안 4시간씩 이루어졌고, 그 이후의 발음수업은 불규칙적이었다. 특별히 지정된 발음 수업 시간은 없었으며 교사의 재량에 따라 어휘나 말하기 수업에서 발음 교정이 이루어졌다. 또한 학습자들은 학교 내 기숙사에서 모국어가 동일한 룸메이트와 생활하여 실제 한국어의 노출량이 많지 않았다.[2)]

한국인 피험자들은 중국인 학습자와의 직접적인 한국어 모음 산출 비교를 위한 통제 집단으로 사용되었다. 이들은 서울과 경기도 출신으로 모두 표준어를 구사하는 대학교 학부생 10명이었다. 평균 연령은 24.2세로 모두 20대 초 · 중반이었으며 남녀의 비율은 각각 5명씩으로 구성되었다. 이 실험에 참가한 피험자들은 모두 발음과 청각적인 면에서 문제가 없었고 이와 같은 음성 실험에 참가한 경험이 없었다. 또한 녹음에 참가한 피험자들에게는 모두 참가비가 지급되었다.

3.2 실험 자료

한국어 실험 자료는 CV 혹은 CVC의 음절 구조를 가진 단음절어로 구성하였다. 단어의 초성은 모두 파열음 /k, t, p/로 시작하도록 하였으며 다양한 환경의 단어를 만들기 위하여 종성은 /∅, k, n, p, ŋ/으로 구성하였다. 중성의 한국어 단모음은 /i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/의 7개를 사용하였다. 이렇게 작성된 실험 자료는 총 105개(초성 3개 × 중성 7개 × 종성 5개)이며 대부분 의미를 갖지 않는 단어였지만 '국, 돈, 밥, 강, 방' 등의 유의미한 단어도 포함되어 있었다. 실험 자료는 '어제 _____ 샀어요.'라는 문장 틀에 넣어 낭독하게 하였다. <표 3>은 녹음에 사용된 한국어 실험 자료의 목록이다.

표 3. 한국어 실험 자료
Table 3. Experimental data for Korean vowel

	i	e	ɨ	ʌ	a	u	o	
/k/	기	게	그	거	가	구	고	
/t/	디	데	드	더	다	두	도	/∅/
/p/	비	베	브	버	바	부	보	
/k/	긱	겍	극	걱	각	국	곡	
/t/	딕	덱	득	덕	닥	둑	독	/k/
/p/	빅	벡	븍	벅	박	북	복	
/k/	긴	겐	근	건	간	군	곤	
/t/	딘	덴	든	던	단	둔	돈	/n/
/p/	빈	벤	븐	번	반	분	본	
/k/	깁	겝	귭	겁	갑	굽	곱	
/t/	딥	뎁	듭	덥	답	둡	돕	/p/
/p/	빕	벱	븝	법	밥	붑	봅	
/k/	깅	겡	긍	겅	강	궁	공	
/t/	딩	뎅	등	덩	당	둥	동	/ŋ/
/p/	빙	벵	븡	벙	방	붕	봉	

3.3 실험 절차

한국인의 경우 각 문장을 두 번씩 발화하게 하였다. 105개의 문장을 반복하여 녹음하였으므로 한국인 피험자 한 사람이 발화한 문장의 수는 총 210개였다. 중국인 한국어 학습자의 녹음은 2010년 10월부터 2011년 9월까지 2~3개월 간격으로 만 1년이 경과한 시점까지 총 5차에 걸쳐 실시되었다. 한 차시의 녹음 시 총 세 번에 걸쳐 105개의 문장을 반복하여 녹음하였다. 따라서 한 차시에 중국인 학습자 한 사람이 발화한 문장의 수는 총 315개이다. 중국인 학습자의 경우는 녹음하기 전에 심리적인 안정감을 위하여 중국어 통역사가 녹음에 대한 설명을 해 주었다. 또한 녹음하기 전에 미리 작성된 읽기 목록을 피험자들에게 주고 한 문장씩 읽어 보게 하고 연습이 필요한 피험자들에게는 시간을 주었다. 피험자에게는 자연스러운 발화 속도를 동일하게 유지하도록 요청하였고 발화자의 실수나 그 밖의 요인으로 인해 녹음이 잘 안 되었거나 문제가 있는 경우에는 반복하여 녹음하였다.

2) 본 연구의 피험자인 중국인 학습자 23명에게 '한국어 사용 정도'에 대한 설문 조사를 실시한 결과 20명이 한국어 수업 시간 이외에는 한국어를 사용하지 않는다고 답하였다. 나머지 3명의 학습자들은 수업 시간 이외에 한국어를 사용한다고 응답하였지만 사용 정도는 10% 이하라고 답하였다.

수집된 분석 대상 파일은 한국인이 발화한 한국어의 경우 105(문장 수) × 10(피험자수) = 1050개였고, 중국인 학습자가 발화한 한국어의 경우는 105(문장 수) × 23(피험자수) × 5(실험 회수) = 12,075개였다. 녹음된 자료의 분석에는 Praat(v5.2.16)라는 프로그램이 사용되었는데 반복 녹음된 음성 파일에서 각각의 문장을 듣고 분석 대상이 되는 모음이 들어간 단어만 잘라내는 작업을 하였다. 분석 시에는 피험자 한 사람이 두세 번 반복하여 녹음한 자료 중에서 가장 안정된 상태에서 녹음되었다고 판단되는 두 번째 녹음 자료를 대상으로 삼았다. 그러나 해당 녹음 자료의 소리에 문제가 있거나 측정에 문제가 있다고 판단되면 첫 번째나 세 번째 녹음 자료로 분석하였다. 중국인 학습자의 경우는 받침으로 인한 발음 오류가 있어 측정이 불가능한 자료가 3.18% 정도 있었으며 해당 파일은 분석에 포함시키지 않았다.

이 실험에서는 각 모음의 특징을 파악하고자 모음의 세 가지 자질 중에서 혀의 높낮이와 혀의 앞뒤 위치를 파악할 수 있는 첫 번째 포먼트 주파수(F1)와 두 번째 포먼트 주파수(F2)를 측정하였다.[3] F1은 혀의 높낮이를 알 수 있는 주파수로서 저모음이면 F1의 수치가 크고 고모음일수록 F1의 수치는 작아진다. F2는 혀의 앞뒤 위치를 파악할 수 있으며 전설모음일수록 F2의 수치가 커지며 후설모음일수록 F2의 수치는 작아진다. 실험 자료에서 F1과 F2의 포먼트 측정은 동일한 파형의 모양이 반복되는 구간과 스펙트로그램의 진한 구간을 모음 구간으로 보고 그 구간 안에서 가장 안정적인 지점에서 측정하였다. 이렇게 측정된 피험자의 F1과 F2의 평균값은 정규화(normalization) 과정을 통해 남성과 여성의 성도(vocal tract) 차이를 없애는 작업을 하였다.

4. 실험 결과

4.1 한국어 단모음 F1의 산출 결과

<그림 1>은 한국어를 배우는 중국인 학습자가 한국어를 처음 학습하기 시작한 지 1개월 시점부터 2~3개월 간격으로 총 5차에 걸쳐 측정한 한국어 모음 /i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/에 대한 F1의 평균값을 연결한 것이다. 한국어 모음 F1의 산출 결과를 객관적으로 검증하기 위하여 모음의 종류와 습득 시기를 변수로 하여 통계 분석을 실시하였다. 반복측정(Repeated Measures ANOVA) 결과, 모음의 종류(/i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/) [F(3, 62)=124.3, p<.05]와 측정 시기(1개월, 3개월, 6개월, 9개월, 12개월) [F(3, 60)=4.4, p<.05]에서는 유의미한 차이를 보였으나 두 변인의 상호작용 [F(8, 173)=1.3, p>.05]에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 7개 모음의 습득 패턴과 측정 시기에서는 각각 유의미한 차이가 있었지만 모음의 습득 패턴과 측정 시기의 두 변인 사이에는 유의미한 차이가 나타나지 않은 것이다.

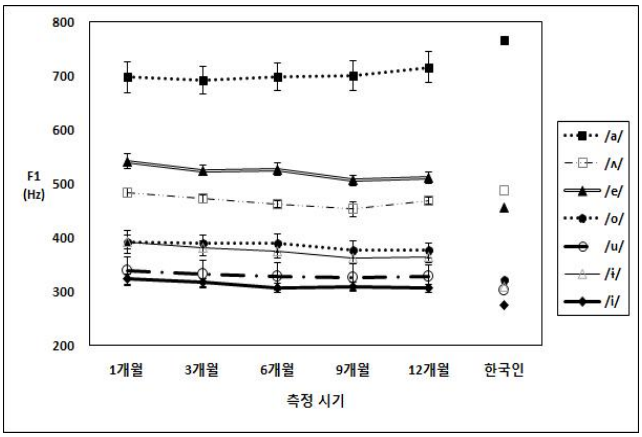

그림 1. 중국인 학습자의 한국어 단모음 F1의 산출 변화 패턴

Figure 1. The production pattern of F1 values for Korean vowels by Chinese learners of Korean

중국인 학습자가 1년 동안 학습한 한국어 모음 /i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/의 모음별 습득 패턴을 자세히 살펴보면 학습 초기에 비해 한국어 학습 경험이 증가함에 따라 변화하는 모음도 있고 학습 경험이 증가하는데도 불구하고 큰 변화의 폭을 보이지 않는 모음도 있었다. 또한 학습 후 1년이 경과한 시점에서 한국인이 발화한 모음에 가깝게 향상된 모음도 있고 그렇지 않은 모음도 있었다. 한국어 모음 /i, e, ɨ/에 대한 F1의 습득 패턴은 구간에 따라 변화를 보였다. 한국어 모음 /i, e, ɨ/는 모두 6개월 또는 9개월 시점까지 점진적으로 향상이 이루어지고 그 이후로 더 이상의 향상이 일어나지 않은 것이다. 즉 한국어 모음 /i, e, ɨ/에 대한 F1의 습득 패턴은 중국인 학습자의 한국어 학습 경험이 증가함에 따라 특정한 시점까지 향상이 이루어지기는 하였지만 결과적으로 1년이 지난 12개월 시점에서도 한국어 원어민 화자의 수준에는 미치지 못하였다. 각 모음이 F1의 습득 시기에 따라 구체적으로 어느 정도 변화를 보이는지 밝히기 위하여 95% 신뢰 수준에서 사후분석(LSD, p<.05)을 실시하였다. 그 결과 한국어 모음 /i, e, ɨ/에서는 유의미한 변화의 구간이 존재하였다. 구체적으로 /i/ 모음의 경우 1개월(F1=323)과 6개월(F1=307) 사이, 1개월(F1=323)과 9개월(F1=309), 1개월(F1=323)과 12개월(F1=306), 3개월(F1=317)과 6개월(F1=307) 사이에서 유의미한 차이(p<.05)가 나타났다. 그리고 /e/ 모음의 경우는 1개월(F1=542)과 9개월(F1=506), 1개월(F1=542)과 12개월(F1=511) 사이에서 유의미한 차이(p<.05)가 나타났으며, /ɨ/ 모음의 경우 1개월(F1=392)과 9개월(F1=362), 3개월(F1=381)과 9개월(F1=362), 6개월(F1=375)과 9개월(F1=362) 사이에서 유의미한 차이(p<.05)가 나타났다. /i/ 모음의 경우는 6개월 시점까지 점진적으로 소폭 향상이 이루어졌으나 6개월 이후에는 더 이상 향상되지 않

3) 기본 모음 사각도상의 모음 배치는 음향변수 중 F1, F2 포먼트와 밀접한 관련이 있다는 것이 보편적으로 인정되고 있다(성철재 2004).

았고, /e, ɨ/ 모음의 경우는 9개월의 시점까지 향상하였으나 그 이후에는 더 이상 향상이 일어나지 않은 것을 통계적으로 확인할 수 있었다. 즉 F1의 산출 패턴에 변화를 보인 /i, e, ɨ/의 경우 1년의 학습 기간 동안 향상이 더 이상 일어나지 않는 시점에서는 차이를 보였지만 결과적으로 학습 경험이 증가함에 따라 혀의 높낮이에 대한 습득 패턴에 변화를 보여 1년의 학습 과정 동안 혀의 높낮이에 대한 습득이 진행되었다고 판단할 수 있다.

그러나 한국어 모음 /a, ʌ, o, u/에 대한 F1의 습득 패턴을 보면 /ʌ, o/의 경우에는 그래프 상으로 소폭의 변화가 있는 구간도 보이지만 대부분 /i, e, ɨ/ 습득 패턴에 비해 상대적으로 구간에 따른 변화가 거의 없는 것을 알 수 있다. 또한 1년이 경과한 12개월 시점에서는 모음에 따라 차이가 있었지만 한국어 원어민에 가깝게 산출하지 못한 것으로 보인다. /a, ʌ, o, u/가 F1의 습득 시기에 따라 구체적으로 어느 정도 변화를 보이는지 밝히기 위하여 95% 신뢰 수준에서 사후분석(LSD, $p<.05$)을 실시한 결과 한국어 모음 /a, ʌ, o, u/에서는 시간에 따른 유의미한 변화가 나타나지 않았다. 이 모음들은 그래프 상으로 시기에 따라 구간별로 변화가 있는 것처럼 보이는 패턴도 있지만 통계 결과 유의미한 차이가 없었기 때문에 실질적인 향상이 이루어졌다고 보기 어려운 모음들이다. /a, ʌ/ 모음은 처음부터 F1의 습득이 이루어져 변화가 없었지만 /ʌ/의 경우는 /a/처럼 안정되게 지속적으로 향상된 것이 아니라 하향 곡선을 동반하여 습득에 있어서 불안정한 모습을 나타내고 있다. 반면 /o, u/ 모음의 경우는 처음부터 F1의 습득이 이루어지지 않았을 뿐만 아니라 1년의 기간 동안 거의 향상을 이루지 못했다. /o, u/와 같이 목표 언어의 학습 경험이 증가함에도 불구하고 학습 기간 중 어디에서도 유의미한 변화가 나타나지 않은 모음의 경우는 이에 대응할만한 학습자 모국어 모음이 /u/ 밖에 존재하지 않아 습득의 어려움을 겪은 것으로 보인다. 따라서 한국어 모음 /a, ʌ, o, u/의 경우 학습 경험에 따른 F1의 향상이 관찰되지 않아 혀의 높낮이 면에서 습득이 일어나지 않은 것으로 판단된다.

지금까지 살펴본 한국어 모음 F1의 습득 패턴은 <표 4>와 같이 세 패턴으로 분류할 수 있다. 처음에는 원어민 화자의 발화와 차이가 있었지만 습득의 변화를 보인 경우, 처음부터 원어민 화자의 발화와 유사해서 변화를 보이지 않은 경우, 처음부터 끝까지 원어민 수준에 도달하지 못하고 변화를 보이지 않은 경우이다. 이를 검증하기 위해 중국인 학습자가 1개월 시점과 실험의 마지막에 해당되는 12개월 시점에서 발화한 한국어 모음의 F1의 평균값과 한국인이 발화한 F1의 평균값을 비교하는 통계 분석(t-test)을 실시하였다.

<표 4>에 나타난 결과를 보면 첫 번째 그룹은 1년이 경과한 시점에서 '습득이 이루어진 모음'으로 /i/와 /e/가 여기에 속한다. 이 그룹은 중국인 학습자가 발화한 한국어 모음과 한국어 원어민이 발화한 한국어 모음이 1개월 시점에서는 유의미한 차이가 있었으나 1년이 경과한 12개월 시점에서는 유의미한 차이가 나타나지 않은 모음이다. 즉 처음에는 한국어 원어민 화자의 수준에 도달하지 못했으나 한국어 학습 경험이 증가함에 따라 F1의 향상이 일어나 결과적으로 한국어 원어민이 발화한 /i, e/의 F1 범주로 습득이 진행된 것이라고 볼 수 있다.

표 4. 중국인 학습자와 한국인의 모음 F1의 평균 비교(Hz)
Table 4. A comparison of the average F1 values for Korean vowels by Chinese learners and Korean (Hz)

	모음	중국인 학습자		한국인
		1개월	12개월	
습득이 이루어진 모음	i	323*	306	277
	e	542*	511	456
습득이 이루어지지 않은 모음	o	392*	377*	322
	u	338*	328*	302
	ɨ	392*	364*	308
처음부터 습득이 이루어진 모음	a	698	716	766
	ʌ	485	469	488

*$p<.05$

두 번째 그룹의 경우는 1개월과 12개월에서 모두 한국어 원어민의 F1과 차이를 보이는 경우로 /o, u, ɨ/ 모음이 여기에 속한다. 이 모음들은 한국어 학습 초기부터 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈으며 12개월 시점에서도 유의미한 차이를 나타내어 1년이 경과한 시점에서도 여전히 조음 능력이 한국어 원어민에 가깝게 향상되지 않은 것을 알 수 있다. 한국어 모음 /o, u, ɨ/가 모두 '습득이 이루어지지 않은 모음'에 속하지만 습득 패턴에서는 각 모음 사이에 차이를 보였다. 모음 /ɨ/의 F1은 습득 패턴에 유의미한 변화가 있어 1년의 학습 과정 속에서 F1의 향상이 어느 정도 일어나기는 하였지만 1년이 지난 시점에서도 한국어 원어민 화자의 수준에 도달하지 못해 혀의 높이에 대한 조음을 어려워하고 있다는 것을 알 수 있었다. 한편 /o, u/ 모음은 처음부터 습득이 잘 이루어지지 않아 학습 경험이 증가함에도 불구하고 습득 패턴의 변화를 보이지 않았을 뿐만 아니라 마지막까지 한국어 원어민 화자의 수준에 도달하지 못한 것을 알 수 있었다. 따라서 한국어 모음 /o, u/의 혀의 높낮이는 중국인 학습자들에게 가장 습득이 어려운 대상이라고 할 수 있다.

세 번째 그룹은 1개월과 12개월 시점에서 모두 한국어 원어민 화자의 발음과 차이를 보이지 않는 경우로 /a/와 /ʌ/가 여기에 해당된다. /a/와 /ʌ/는 1개월과 12개월 시점에서 모두 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 이 두 모음은 모두 학습 초기부터 혀의 높낮이는 한국어 원어민과 유사하게 조음할 수 있었으므로 학습 초기부터 습득이 잘 이루어진 것을 알 수 있었다. 따라서 /a/와 /ʌ/ 모음은 이미 처음부터 원어민 화자의 범주에서 습득이 이루어졌으므로 경험에 따른 습득 패턴에 변

화가 생기지 않은 것이다.

4.2 한국어 단모음 F2의 산출 결과

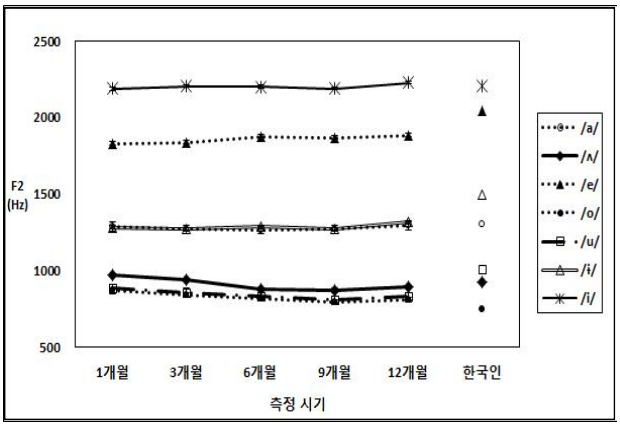

그림 2. 중국인 학습자의 한국어 단모음 F2의 산출 변화 패턴

Figure 2. The production pattern of F2 values for Korean vowels by Chinese learners of Korean

<그림 2>는 중국인 학습자가 발화한 한국어 모음 F2의 습득 변화 패턴을 나타낸 것이다. 각 모음별로 F2가 어떠한 습득 양상을 보이는지 객관적으로 검증하기 위하여 모음의 종류와 습득 시기를 변수로 하여 반복측정을 실시하였다. F2의 습득 유형의 통계 분석 결과, 모음의 종류(/i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/) [$F(2, 50)=573.8$, $p<.05$], 측정 시기(1차~5차) [$F(3, 63)=4.7$, $p<.05$] 그리고 두 변인의 상호작용 [$F(6, 134)=3.6$, $p<.05$] 모두 유의미한 차이를 나타냈다.

<그림 2>에서 중국인 학습자들이 발화한 한국어 단모음 F2의 습득 패턴을 살펴보면 F1과 마찬가지로 한국어 학습 경험이 증가함에 따라 모음별로 변화하는 양상이 다르게 나타났다. 또한 학습 후 1년이 경과한 시점에서 한국인이 발화한 모음에 가깝게 향상된 모음도 있고 그렇지 않은 모음도 있었다. 즉 습득이 일어나는 시기, 향상 폭, 원어민의 수준에 도달된 모음의 종류에 차이가 있었으며 F1의 결과와도 다르게 나타났다. 한국어 모음 /ʌ, e, o, u/의 F2 습득 패턴을 보면 구간에 따라 변화를 보이는 것을 알 수 있다. 한국어 모음 /ʌ, e, o, u/의 경우 6개월이나 9개월 시점까지 소폭의 향상이 이루어지고 그 이후로 더 이상의 향상이 일어나지 않은 것으로 보인다. 즉 한국어 모음 /ʌ, e, o, u/의 F2 습득 패턴에 있어서는 학습자의 한국어 학습 경험이 증가함에 따라 일정 시점까지 향상이 이루어졌으나 그래프상으로는 1년이 지난 12개월 시점에서도 한국어 원어민 화자의 수준에 도달하지 못한 것으로 나타났다. 한국어 모음 /ʌ, e, o, u/가 F2의 습득 시기에 따라 구체적으로 어느 정도 변화를 보이는지 밝히기 위하여 95% 신뢰 수준에서 사후분석(LSD, $p<.05$)을 실시하였다. 그 결과 /ʌ, e, o, u/는 통계적으로 F2 습득 패턴에 유의미한 변화가 있는 것으로 확인되었다. 구체적으로는 /ʌ/ 모음의 경우 1개월($F2=972$)과 6개월($F2=880$), 9개월($F2=871$), 12개월($F2=896$)에서 유의미한 차이가 나타났고, 3개월($F2=939$)과 6개월($F2=880$), 9개월($F2=871$), 12개월($F2=896$) 사이에서 유의미한 차이($p<.05$)가 나타났다. 또한 /e/ 모음의 경우는 1개월($F2=1831$)과 9개월($F2=1871$), 1개월($F2=1831$)과 12개월($F2=1885$), 3개월($F2=1838$)과 12개월($F2=1885$) 사이에서 유의미한 차이($p<.05$)가 나타났다.

그리고 /o/ 모음의 경우 1개월($F2=867$)과 6개월($F2=818$), 1개월($F2=867$)과 9개월($F2=796$), 1개월($F2=867$)과 12개월($F2=809$), 3개월($F2=842$)과 9개월($F2=796$) 사이에서 유의미한 차이가 나타났으며, /u/ 모음의 경우는 1개월($F2=883$)과 6개월($F2=832$), 1개월($F2=883$)과 9개월($F2=807$), 1개월($F2=883$)과 12개월($F2=831$), 3개월($F2=858$)과 9개월($F2=807$), 6개월($F2=832$)과 9개월($F2=807$) 사이에서 유의미한 차이($p<.05$)가 있는 것으로 나타났다. 특히, /o/와 /u/ 모음의 경우 습득 패턴이 겹치는 것으로 보아 학습자들이 /o/와 /u/의 혀의 앞뒤 위치를 유사하게 발음하고 있다는 것을 알 수 있었다.

따라서 중국인 학습자가 발화한 한국어 /o/ 모음의 경우는 6개월 시점까지, /e, u/ 모음의 경우는 9개월 시점까지 패턴의 변화를 보이며 향상이 이루어졌으나 그 이후에는 더 이상의 향상이 일어나지 않은 것을 알 수 있었다. F1과 마찬가지로 F2에서도 습득이 끝나는 시점은 모음에 따라 차이를 보였지만 결과적으로 학습 경험이 증가함에 따라 향상이 이루어져 6개월이나 9개월까지의 학습 과정 동안 혀의 앞뒤 위치의 습득이 진행되었다고 볼 수 있다. 다만 /ʌ/ 모음의 경우도 습득 패턴에 변화가 존재한 것은 /o, e, u/ 모음과 동일하지만 처음부터 원어민 화자와 유사하게 조음하였기 때문에 /ʌ/ 모음의 변화는 습득이 이루어진 것이라고 보기는 어려웠다. 그러나 /ʌ/ 모음을 조음할 때 혀의 앞뒤 위치가 상대적으로 불안정하여 1년 동안의 습득 과정 속에서 지속적으로 안정적인 범주에서 조음할 수 없었다고 판단된다.

한편 한국어 모음 /a, ɨ, i/의 습득 패턴은 전체적으로 완만하게 나타나 거의 변화가 없는 것을 알 수 있다. /a, ɨ, i/ 모음이 F2의 습득 시기에 따라 구체적으로 어느 정도 변화를 보이는지 밝히기 위하여 95% 신뢰 수준에서 사후분석(LSD, $p<.05$)을 실시한 결과 한국어 모음 /a, ɨ, i/에서는 통계적으로 어느 구간에서도 시간에 따른 유의미한 변화가 나타나지 않았다. /a, i/ 모음은 학습자가 학습 초기부터 원어민 화자의 한국어 모음과 유사하게 발음하여 F2의 습득이 처음부터 이루어져 습득 패턴에 변화가 없었다고 보인다. 반면 /ɨ/ 모음의 경우는 처음부터 F2의 습득이 이루어지지 않았을 뿐만 아니라 1년의 습득 기간 동안 거의 향상이 일어나지 않았다. 특히 중국인 학습자가 발화한 모음 /ɨ/의 F2 패턴이 1년 동안 모음 /a/와 겹쳐져서 나타나는 것으로 보아 혀의 앞뒤 위치에서 한국어 원어민 화자보다 후설 쪽에서 조음하고 있다는 것을 알 수 있다. 이와 같이 /ɨ/ 모음의

습득 결과가 /a, ɨ/와 차이가 나는 이유는 학습자의 모국어인 중국어에 대응 모음이 없기 때문이라고 판단된다.

지금까지 살펴본 한국어 모음 F2의 습득 패턴을 종합해 보면 /e, ʌ, o, u/의 경우에는 습득 시기별로 변화를 보였지만 /i, a, ɨ/의 경우는 습득 시기별로 변화가 나타나지 않았다. 또한 변화가 존재하지 않은 모음의 경우에 변화를 보이지 않은 원인이 모음에 따라 달랐다. 그러므로 이 모음들이 마지막에 원어민 화자의 발화에 도달했는지 그렇지 않았는지 하는 것은 중국인 학습자와 한국인의 F2 평균값을 토대로 검증하여 확인할 필요가 있다. 다음의 <표 5>는 중국인 학습자가 발화한 1개월 시점과 12개월 시점의 F2 평균값을 각각 한국인이 발화한 F2 평균값과 비교하고 통계 분석(t-test)을 실시한 결과이다.

표 5. 중국인 학습자와 한국인의 모음 F2의 평균 비교(Hz)
Table 5. A comparison of the average F2 values for Korean vowels by Chinese learners and Korean (Hz)

	모음	중국인 학습자		한국인
		1개월	12개월	
습득이 이루어지지 않은 모음	e	1831*	1885*	2045
	o	867*	808*	748
	u	883*	831*	1010
	ɨ	1284*	1318*	1493
처음부터 습득이 이루어진 모음	i	2188	2228	2210
	a	1287	1293	1300
	ʌ	972	896	923

*p<.05

각 모음의 F2의 평균값을 비교하여 1년이 경과한 시점에서 학습자의 발화가 한국어 원어민 수준에 도달했는지 평가하였다. 첫 번째 그룹은 /e, o, u, ɨ/ 모음으로 1개월 시점에서 통계적으로 유의미한 결과를 보였을 뿐만 아니라 12개월 시점까지 유의미한 결과를 보여 F2에 있어서는 학습 초기부터 한국어 원어민과 유사하게 조음할 수 없었으며 1년이 경과한 시점에서도 한국어 원어민에 가깝게 발음이 향상되지 않은 것을 알 수 있다. F1의 통계 결과에서는 처음에 습득이 이루어지지 않았지만 1년이 경과한 시점에서 습득이 이루어진 모음도 있었다. 그러나 F2에서는 처음에 습득이 이루어지지 않은 /e, o, u/ 모음의 경우 습득 패턴의 향상이 있었음에도 불구하고 결과적으로 한국어 원어민에 가까운 습득에는 실패한 것으로 보인다. 또한 /o, u, ɨ/ 모음은 F1에서와 마찬가지로 F2에서도 1개월 시점과 12개월 시점에서 모두 원어민 화자에 가깝게 조음할 수 없는 것으로 나타났다. 따라서 한국어 모음 중 /o, u, ɨ/ 모음의 습득이 가장 어려울 것으로 예측할 수 있다. 두 번째 그룹에서는 /i, a, ʌ/ 모음이 동일한 통계 결과를 나타냈는데 1개월 시점과 12개월 시점 모두 유의미하지 않은 결과를 나타냈다. 따라서 /i, a, ʌ/ 모음의 경우는 학습 초기부터 학습이 잘 이루어져 중국인 학습자가 처음부터 한국어 원어민처럼 발음할 수 있었음을 알 수 있었다.

5. 결론

본 연구에서는 한국어를 처음 배우는 중국인 학습자들을 대상으로 한국어를 배우는 1년 동안 2~3개월 간격으로 단모음 /i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/의 산출 실험을 하여 그 산출 결과를 통해 중국인 학습자들의 한국어 모음에 대한 초기 습득 패턴을 밝히고자 하였다.

실험 결과 F1에서는 한국어 모음 /i, e/가 6개월까지, 한국어 모음 /ɨ/가 9개월까지, F2에서는 한국어 모음 /o/가 6개월까지, 한국어 모음 /e, u, ʌ/가 9개월까지 습득 패턴에 변화를 보이며 향상이 이루어졌고 그 이후에는 더 이상의 큰 향상이 나타나지 않았다. 한편, 한국어 모음의 습득 패턴에 유의미한 변화를 보이지 않은 모음은 F1에서 /a, ʌ, o, u/, F2에서 /a, ɨ, i/로 나타났다. 또한 중국인 학습자가 한국어를 배우기 시작한 지 1개월이 되는 시점과 1년 후인 12개월 시점을 비교하여 학습 경험이 증가함에 따라 한국어 원어민의 수준으로 습득했는지 살펴본 결과, 한국어 원어민에 가깝게 조음된 모음은 F1의 경우 /i, e, a, ʌ/, F2의 경우 /i, a, u/였으며 원어민에 가깝게 조음하지 못한 모음은 F1의 경우 /o, u, ɨ/, F2의 경우 /e, o, u, ɨ/로 나타났다. 특히, /o, u, ɨ/는 혀의 높낮이와 혀의 앞뒤 위치에서 모두 원어민과 유의미한 차이를 보여 가장 습득이 어려운 모음으로 판단된다. 대부분의 한국어 모음에서 한국어를 학습한 후 1년이 경과한 시점에서도 한국어 원어민과 동일하게 조음하지는 못했지만 원어민의 조음 패턴 방향대로 습득이 되어 가고 있기 때문에 1년이 훨씬 지난 시점에서는 한국인의 모음 값에 유의미하게 수렴함을 보여 줄 가능성도 있다.

본 연구의 결과는 외국어 소리의 습득 패턴이 외국어 경험에 비례하여 나타난다는 원형저장모델과 Flege & Eefting(1988), Flege et al.(1992), Munro & Derwing(2008)이 주장하는 것처럼 대부분의 모음이 1년여의 학습 기간 동안 처음 몇 개월 동안 급격하게 습득이 이루어지고 그 이후에는 더 이상의 향상이 일어나지 않는다는 가설 중 어느 가설도 완벽하게 뒷받침할 수 있는 증거가 된다고 보기는 힘들었다. 그 이유는 한국어 모음 /i, e, ɨ, ʌ, a, u, o/ 7개의 습득 패턴이 각 모음에 따라 서로 다른 습득 경로를 보였기 때문이다. 구체적으로 /a/의 경우만 혀의 높낮이와 혀의 앞뒤 위치에서 처음부터 원어민과 유사하게 발음하여 습득 패턴에 변화가 없이 점진적으로 향상하였다. 반면 /e/의 경우는 9개월까지 향상이 있었지만 그 이후로 더 큰 향상을 보이지 않았다. 또한 한국어 모음 /i, ɨ/의 혀의 높낮이와 한국어 모음 /o, e, u/의 혀의 앞뒤 위치에서도 학습 초기에 급격한 향

상을 보이다가 더 이상의 향상을 나타내지 않았다. 혀의 높낮이나 혀의 앞뒤 위치의 모음 습득 패턴에서 보다 다양한 모음들이 6개월이나 9개월 시점까지 향상을 보이다가 더 이상 향상하지 않는 패턴을 나타낸 것이다. 따라서 본 실험 결과에서는 경험이 많을수록 더 정확한 분절음을 산출하게 된다는 원형저장 모델보다는 학습 초기 6~9개월 동안 가장 큰 폭의 향상이 일어난다는 Flege & Eefting(1988), Flege et al.(1992), Flege(1995), Munro & Derwing(2008)의 주장을 더 뒷받침한다고 볼 수 있다.

그러나 중국인 학습자들이 한국어 모음을 습득할 때 학습 초기에 급격한 향상이 일어난 시기는 Munro & Derwing(2008)의 연구 결과와는 약간 차이가 있었다. Munro & Derwing(2008)에서는 6개월 이전에 큰 폭의 습득이 이루어진 것으로 나타났지만 본 연구에서는 그보다 3개월 뒤인 9개월 시점까지 향상이 일어났다. 이러한 차이가 나는 이유는 피험자의 모국어와 목표언어가 다르고 외국어 학습 정도와 노출 양에도 차이가 있을 뿐만 아니라 세부적인 실험 방법 등이 다르기 때문이라고 보인다. Munro & Derwing(2008)의 피험자는 영어를 배우는 중국인과 슬라브인 학습자였고 외국어 학습을 시작한 지 처음 1년간의 발달 경로를 조사한 것이었지만 이 실험에 참여한 피험자들은 캐나다에 이민 오기 전에 일정 기간 영어를 학습한 경험이 있는 학습자들이었다. 이러한 선행 경험이 보다 이른 시기에 습득이 이루어지도록 촉진하였을 것이다. 이에 비해 본 연구는 한국에 오기 전에 한국어를 학습한 경험이 없는 중국인 화자들로 외국어의 방대한 양에 노출되기는 하였지만 하루 4시간의 한국어 학습 이외에는 대부분 모국어를 사용하는 생활 패턴을 보여 한국어의 사용이 제한적이었다. 따라서 실제 습득 초기 단계에서의 외국어 선행 경험과 외국어 노출 양이 급격한 향상의 시기에 차이를 보이는 요소라고 판단된다.

본 연구에서는 1년이라는 기간 동안 학습자들의 모음 습득 패턴을 살펴보았는데 이러한 모음들이 1년 후에도 향상을 보이지 않을 것인지, 1년 후에 향상이 일어난다면 그 시기는 언제인지, 향상의 패턴은 어떻게 달라질 것인지 지속적으로 살펴볼 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 모음의 F1과 F2의 습득 패턴을 각각 살펴보았는데 F1과 F2를 동시 평가 요소로 놓고 습득 패턴을 판단한 결과도 필요할 것이다. 이와 더불어 실제 학습자들이 발음한 한국어 모음을 한국인들이 듣고 어떻게 판단하는지를 보는 청취 실험도 후속 과제로 남겨 둔다.

참고문헌

Aoyama, K., Flege, J. E., Guion, S. G., Akahane-Yamada., & Yamada, T. (2004). Perceived phonetic dissimilarity and L2 speech learning: The case of Japanese /r/ and English /l/ and /r/. *Journal of Phonetics*, 32(2), 223-250.

Bae, J. (2003). *Hangugeoui baleum.* Seoul: Samgyeongmunhwasa. (배주채 (2003). 한국어의 발음. 서울: 삼경문화사.)

Bradlow, A. R., Akahane-Yamada, R., Pisoni, D. B., & Tohkura, Y. (1999). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: Long-term retention of learning in perception and production. *Perception & Psychophysics,* 61(5), 977-985.

Bybee, J. (2001). *Phonology and language use.* Cambridge: University of Cambridge Press.

Ellis, N. C. (2006). Cognitive perspectives on SLA; The Associative-Cognitive CREED. *AILA Review,* 19, 100-121.

Flege, J. E., & Eefting, W. (1988). Imitation of a VOT continuum by native speakers of English and Spanish: Evidence for phonetic category formation. *Journal of the Acoustical Society of America,* 83-2, 729-740.

Flege, J., Munro, M., & L. Skelton. (1992). Production of the word-final /t/-/d/ contrast by native speakers of English, Mandarin, and Spanish. *Journal of the Acoustical Society of America,* 92, 128-143.

Flege, J. E. (1995). Second language speech learning theory, findings, and problems. In W. Strange (Ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in cross-language research* (pp. 233-277). Timonium, MD: York Press.

Flege, J. E., Munro, M. J., & MacKay, I. R. A. (1995). Factors affecting strength of perceived foreign accent in a second language. *Journal of the Acoustical Society of America,* 97, 3125-3134.

Han, J., Hwang, J., & Choi, T. (2011). The acquisition of phonetic details: Evidence from the production of English reduced vowels by Korean learners. *Second Language Research,* 27(4), 535-557.

Han, J., & Kim, J. (2011). A one-year longitudinal study of Korean vowel productions by Chinese Learners. *The Korean Journal of Linguistics,* 36(4), 1101-1115.
(한정임 · 김주연 (2011). 중국인 학습자들의 한국어 모음 습득 과정에 대한 1년간의 종단연구. 언어, 36(4), 1101-1115.)

Jang, H., & Shin, J. (2006). An acoustic study on the generational difference of the monophthongs in the Daegu Dialect. *Malsori* 57, 15-30.
(장혜진 · 신지영 (2006). 대구 방언 단모음의 세대 간 차이에 대한 음향음성학적연구. 말소리, 57, 15-30.)

Johnson, K. (2005). Decisions and mechanisms in exemplar-based phonology. In P. Beddor & J. Ohala (Eds.), *Experimental Approaches to Phonology* (pp. 25-40). Oxford: University of Oxford Press.

Kim, J. (2011). A study of developmental stages of Korean pronunciation by Chinese Korean learners. *The 21st International Conference on Korean Language Education,* 230-242.

(김지형 (2011). 중국인 한국어 학습자의 한국어발음의 발달 단계 연구. 국제한국어교육학회: 학술대회논문집, 230-242.)

Kwon, K. (2001). On systematic aspects of vowel change in the contemporary Korean. *The Korean Journal of Linguistics,* 30, 29-48.

(권경근 (2001). 현대 국어에서의 모음 체계 변화의 움직임에 대하여: 젊은 세대의 말을 대상으로. 언어학, 30, 29-48.)

Lee, H. (1996). *Korean phonetics.* Seoul: Taehaksa.

(이호영 (1996). 국어 음성학. 서울: 태학사.)

Lee, H., & Zhi, M. (1983). A spectrographical study of Korean vowels. *Malsori,* 6, 4-12.

Lin, Y. (2010). *The sounds of Chinese.* Cambridge: Cambridge University Press.

Long, M. (1990). Maturational constraints on language development. *Studies in Second Language Acquisition,* 12, 251-286.

Moon, S. (2007). A fundamental phonetic investigation of Korean monophthongs. *Malsori* 62, 1-17.

(문승재 (2007). 한국어 단모음의 음성학적 기반연구. 말소리, 62, 1-17.)

Munro, M., & T. Derwing. (2008). Segmental acquisition in adult ESL learners: A longitudinal study of vowel production. *Language Learning,* 58(3), 479-502.

Nathan, G. S. (1987). On second-language acquisition of voiced stops. *Journal of Phonetics,* 15, 313-322.

Oh, E. (2008). VOT of English voiced stops by place of articulation in native Korean speakers and the universal phonetic component. *Journal of English Language and Linguistics,* 8, 75-92.

Oh, G., Guion-Anderson, S., Aoyama, K., Flege, J., Akahane-Yamada, R., & Yamada, T. (2011). A one-year longitudinal study of English and Japanese vowel production by Japanese adults and children in an English-speaking setting. *Journal of Phonetics,* 39, 156-167.

Ortega, L., & Iberri-Shea, G. (2005). Longitudinal research in second language acquisition: Recent trends and future directions. *Annual Review of Applied Linguistics,* 25, 6-45.

Oyama, S. (1976). A period for the acquisition of nonnative phonological system. *Journal of Psychological Research,* 5, 261-283.

Pierrehumbert, J. (2001). Exemplar dynamics: word frequency, lenition, and contrast. In J. Bybee & P. Hopper (Eds.), *Frequency and the Emergence of Linguistic Structure* (pp. 137-157). Philadelphia: John Benjamins.

Pulleyblank, E. G. (1984). Vowelless Chinese? An application of the three-tiered theory of syllable structure to Pekingese. *Proceedings of the Sixteenth International Conference on Sino-Tibetan Languages and Linguistics* (pp. 568-619). Seattle: University of Washington.

Riney, T., & Flege, J. (1998). Changes over time in global foreign accent and liquid identifiability and accuracy. *Studies in Second Language Acquisition,* 20, 213-243.

Seong, C. (2004). An acoustic analysis on the Korean 8 monophthongs. *The Journal of the Acoustical Society of Korea,* 23(6), 454-461.

(성철재 (2004). 한국어 단모음 8개에 대한 음향분석. 한국음향학회지, 23(6), 454-461.)

Shin, J., & Cha, J. (2003). *Korean sound system.* Seoul: Hangukmunhwasa.

(신지영 · 차재은 (2003). 우리 말소리의 체계. 서울: 한국문화사.)

Tsukada, K., Birdsong, D., Bialystok, E., Mack, M., Sung, H., & Flege, J. (2005). A developmental study of English vowel production and perception by native Korean adults and children. *Journal of Phonetics,* 33, 263-290.

Wedel, A. (2006). Exemplar models, evolution and language change. *The Linguistic Review,* 23(3), 247-274.

Wu, Z. (1992). *Xiandaihanyuyuyingaiyao,* Gaodengjiaoyuchubanshi.

(吳宗濟 (1992). 現代漢語語音概要. 高等教育出版社.)

• **김주연 (Kim, Jooyeon)**
건국대학교 국어국문학과
서울시 광진구 화양동 1번지
Tel: 02-450-3324 Fax: 02-2049-6321
Email: kjooyeon@konkuk.ac.kr
관심분야: 음성학, 발음교육