

베트남인 한국어 초급 화자가 발화한 한국어 단모음에 대한 한국인의 지각 연구*

이주희 **

-차 례-

1. 서론
2. 실험 1
 - 2.1 연구방법
 - 2.2 결과분석
3. 실험 2
 - 3.1 연구방법
 - 3.2 결과분석
 - 3.3 논의
4. 결론

* 이 논문을 작성하는 과정에서 2023년 12월 9일 경희대학교에서 열린 한국어언어학회 주최의 '2023 겨울학술대회'에서 구두 발표를 하였으며, 학회장에서 논문에 도움이 되는 의견을 주신 분들에게 감사드립니다. 또한 본 논문의 심사를 맡은 익명의 심사위원들에게도 감사드리며 모든 실수와 오류는 저자 본인의 책임입니다. 또한 지각 실험에 기꺼이 피실험자로 참여해 준 경희대학교 학생들에게 지면을 빌어 진심으로 감사의 마음을 전합니다.

** 경희대학교 국어국문학과 부교수

[국문초록]

이 연구의 목적은 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 발음한 한국어 단모음을 한국어 모어 화자가 어떻게 지각하고 범주화하는지에 대한 연구이다. 이를 위하여 두 가지 실험을 수행하고 그 결과를 분석하였다. 실험 1에서는 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 한국어 모음 자극에 대하여 한국어 모어 화자의 지각에는 각 단모음 별로 차이가 있음을 확인하였다. 한국어 모어 화자가 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 단모음을 목표모음으로 지각한 경우는 평균 83.9%였다. 모음 자극 /a/와 /i/는 상대적으로 높은 정확도로 지각되었지만, 모음 자극 /o/, /e/, /ʌ/, /w/, /u/는 이에 비하여 낮은 목표모음의 선택률을 보였다. 이 중에서 모음 자극 /u/는 가장 낮은 목표모음의 선택률을 나타냈고, /w/와 /ʌ/도 /a/와 /i/와 비교하여 상대적으로 목표모음의 선택률이 낮았다. 또한, 실험 1의 결과를 바탕으로 목표모음의 선택률에 대한 각 모음별 차이를 통계 분석한 결과 모음 /i/와 /a/를 제외한 다른 모음들은 목표모음의 선택률에서 유의미한 차이가 있음을 확인하였다 ($p < 0.001$). 실험 2에서는 후설모음 /w, ʌ, u, o/에 대한 한국어 모어 화자의 목표모음에 대한 지각 범주를 조사하였으며, 그 평균은 74.1%로 실험 1에서 수행한 전체 모음의 평균 목표모음 선택률(83.9%)보다 낮았다. 또한 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 모음 자극 /u/는 한국어 모어 화자에게 목표모음으로의 지각이 가장 어려운 모음으로 확인되었다. 마지막으로 두 가지 지각 실험을 바탕으로 자극으로 사용된 각 단모음의 포먼트 값(F1과 F2)의 거리 차이와 목표모음에 대한 지각의 상관관계를 분석하였다. 한국어 모어 화자는 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 모음 자극 /w, ʌ, u, o/를 두 가지 혹은 세 가지 모음의 범주로 지각했으므로 각 단모음이라는 변수 사이에 생기는 거리 차이가 한국어 모어 화자의 지각에 영향을 주는지에 대하여 상관관계 분석을 하였다. 이렇게 두 가지 실험의 결과를 바탕으로 통계분석을 한 결과로 구해진 피어슨 상관계수를 바탕으로 근접행렬을 통하여 각 단모음 간의 거리 차이를 기반으로 둔 근접도와 관련된 상관관계를 파악할 수 있었으며, 이를 통하여 베트남인 한국어 초급 여성 화자가

산출한 모음 자극과 한국어 모어 화자의 지각과 관련된 추가적인 논의를 하였다. F1 값의 근접도를 기반으로 /u/ 모음은 한국어 모어 화자에게 /u/와 /o/로 지각되었으나, 모음 자극 /ʌ/는 F1과 F2 값의 근접도를 통해 각각 /o/와 /a/로 지각되었음을 알 수 있었다. /u/ 모음은 /o/와 근접도가 매우 높은 상관관계를 보여서 두 모음 사이에서 청자가 혼동하기 쉬운 것으로 나타났다.

주제어 : 지각 실험, 한국어, 단모음, 베트남인 한국어 초급 여성 화자, 제1포만트, 제2포만트, 한국어 모어 화자

1. 서론

본 연구는 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 발화한 한국어 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 연구로서, 베트남인 초급 여성 화자의 한국어 단모음 산출(Lee 2023)과 한국어 단모음에 대한 베트남인의 단모음 지각(이주희 2023b)과 관련된 후속 연구이다. 선행연구에서는 한국어를 목표 언어로 베트남인 초급 여성 화자가 산출한 모음의 음성적 특성(Lee 2023)과 한국어 모어 화자가 산출한 한국어 모음에 대하여 베트남인 초급 및 고급 학습자가 어떻게 지각하고 베트남어의 모음 체계 내에서 범주화하는지에 집중했다면(이주희 2023b), 본 연구에서는 베트남인 초급 여성 화자의 한국어 모음 산출을 자극으로 설정하고 한국어 모어 화자가 이 자극들에 대하여 어떻게 지각하는지 밝히고자 한다.

모국어(L1)의 음운적 범주와 관련된 음성적 인지는 목표어(L2)의 학습에 지대한 영향을 준다는 것은 널리 알려진 사실이며(Flege 1987, 1991, 1995, Best 1995, Best and Tyler 2007) 이와 관련된 다수의 연구가 있었지만 주로 영어를 포함한 서구어를 목표 언어로 설정하고 학습자 모어의 관점에서 두 언어 사이의 음운 및 음성적 차이에 기인한 지각 연구가 수행되었다(Tsukada et al. 2005, Yun 2005, Hwang and Lee 2012, Heo and Park 2012, Lee and Shin 2015).

최근에는 한국어를 목표어(L2)로 베트남인 한국어 학습자를 대상으로 한 다양한 산출 및 지각 연구가 보고되었다(박시균, 이지영 2017, 정민환, 이나라 2017, 장혜진 2018, 권기현 2018, 류연이 2019, 박시균, 류연이 2019, 김라엘 2020, 이주희 2023a, 2023b, Lee 2023). 이들의 연구는 베트남인 화자를 대상으로 한국어와 베트남어의 단모음 산출과 지각 실험을 바탕으로 두 언어 사이에 드러난 모음의 음운적 차이와 음향음성학적인 특성을 함께 논의하며, 베트남어 화자가 한국어 모음을 듣고 베트남어 모음의 범주에서 어떻게 지각하고 범주화하는지 논의되었다. 그러므로 외국인으로서 한국어 학습자 측면의 산출과 지각에 그 논의가 집중되어 있다고 볼 수 있다.

외국인이 한국어 모어 화자와 의사소통의 장애가 최소화되는 것을

목표로 한다면, 한국어 모어 화자가 외국인의 발음을 듣고 어떻게 지각 하는지에 대한 여부는 중요한 요소이다. 따라서 본 연구의 목표는 한국어 모어 화자를 대상으로 베트남인 초급 여성 화자가 산출한 한국어 모 음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 범주를 알고자 하는 것이다. 따라서 본 실험 결과를 통하여 한국어 모어 화자가 지각할 수 있는 각 단모 음의 범주적 특성을 논의할 수 있을 것이다.

Lee(2023: 272)에서 두 집단(한국어 모어 여성 화자, 베트남인 한국 어 초급 여성 화자)이 산출한 한국어 단모음을 반복측정 분산분석을 통 한 통계 검정의 결과에 따르면 베트남인 한국어 초급 화자와 한국어 모 어 화자가 각각 산출한 한국어 단모음은 F1 값의 경우 모음 /i, ʊ, u/ 쌍에서 유의미한 차이가 없었으나($p>0.05$) 나머지 모든 단모음의 쌍에 서는 유의미한 차이가 있었으며($p<0.05$), F2 값의 경우는 모음 /i/ 쌍 에서만 유의미한 차이가 없었으며($p>0.05$) 나머지 모든 모음의 쌍은 유의미한 차이가 있었다($p<0.05$). 이 결과를 바탕으로 다음은 두 집단 에서 산출한 한국어 단모음의 추정 평균값을 시각화한 한국어의 단모 음도이다.

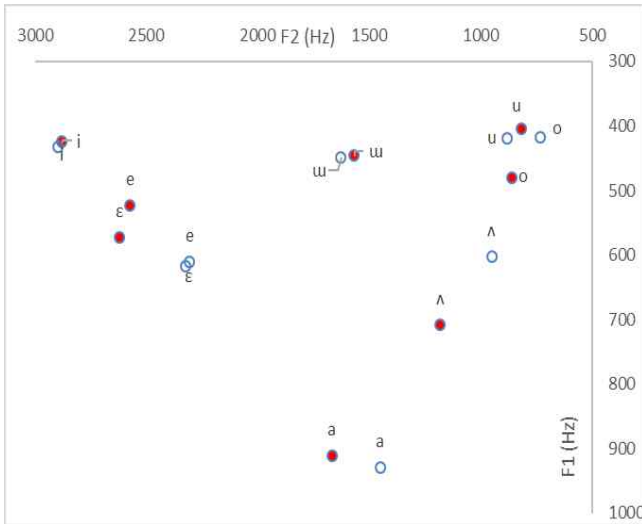


그림 1. 한국어인 여성 화자(흰색 점)와 베트남인 한국어 초급 여성 화자의 한국어 단모 음 (Lee 2023: 271)

실험 1에서는 그림 1에서 베트남인 한국어 초급 화자가 실현한 단모음의 추정 평균값에 근사한 모음 자극만을 사용하여 한국어 모어 화자가 외국인이 산출한 단모음을 어떤 음향음성학적 범위까지 범주화하는지 알고자 한다. 앞서 논의했듯이 다수의 선행 연구에서 수행된 모음의 지각 실험은 대부분 외국인을 대상으로 한국어 모어 화자의 모음을 자극으로 설계하여 실험했으므로 본고의 실험과 비교할 수 있는 연구가 비교적 제한적이지만 이나라, 정민환(2020)은 베트남인 한국어 초급 학습자의 모음 산출을 자극으로 한국어 모어 화자를 대상으로 지각 실험을 했으므로 본고의 실험 결과와 함께 비교하여 논의할 수 있을 것이다.

2. 실험 1

2.1 연구방법

실험 1에서 사용된 자극은 Lee(2023)에서 베트남인 한국어 초급 여성 화자 12명이 산출한 ‘이것은 OO입니다’라는 틀 문장에서 OO에 해당하는 ‘ V_1+CV_2 ’ 연쇄의 2음절 무의미 단어만을 편집하여 사용하였다. 녹음은 피실험자가 제시된 문장을 낭독하는 방식으로 진행되었으며 목표모음은 단모음 8개로 구성된 무의미 단어 ‘ V_1+CV_2 ’에서 단어 초성인 V_1 에 해당한다.

베트남인 한국어 초급 여성 화자는 모두 수도권 지역에 소재하고 있는 대학의 부설 한국어 학습기관에서 초급반(1급, 2급)에 등록되어 있으며, 공통적으로 한국어 학습 경험이 6개월 미만인 사람들로만 선정하였다. 이들은 모두 베트남 하노이 혹은 하노이 인근 수도권 지역에서 출생한 북부 베트남 출신으로 조음과 청각에 이상이 없는 평균나이 21.3세의 20대 베트남 여성 화자이다. 베트남은 국토가 세로로 긴 지형적 특성이 있으므로, 방언권은 북부, 중부, 남부로 나뉘며, 수도가 위치한 하노이는 북부 지역에 해당하므로 베트남에서 북부 방언은 표준

발음으로 규정되고 인식된다.

본고에서는 한국어의 단모음 /e/(<에>)와 /ɛ/(<애>)가 합류된 것으로 보아 음성적으로 7모음 체계를 따르고 있지만(윤태진·강윤정 2014, 이주희 외 2016, 강지은·공은정 2016 등), 녹음에서는 베트남인 초급 여성 화자가 한국어 단모음 /e/와 /ɛ/를 한국어 모어 화자처럼 합류하여 산출하는지 알고자 했으므로 녹음에 사용된 낭독문에는 표기상의 /e/(<에>)와 /ɛ/(<애>)를 구분하여 8모음 체계로 구성하였다. 따라서 자극으로 사용된 무의미 단어는 총 24개로 다음과 같이 파열음 /ㄱ, ㄷ, ㅂ/이 후행하는 형태로 구성되었다.

표 1. 실험 1의 무의미 단어

	-가(/ka/)	-다(/ta/)	-바(/pa/)
i	이가	이다	이바
e	에가	에다	에바
ɛ	애가	애다	애바
u	우가	우다	우바
ʌ	어가	어다	어바
a	아가	아다	아바
o	오가	오다	오바

표 1에서 8개의 단모음에 후행하는 3가지 파열음의 환경으로 조합된 총 24개의 무의미 단어로 구성된 토큰 중에서 베트남인 초급 화자가 산출한 대표적인 토큰을 선정하여 자극으로 구성하였다. 이를 위하여 각 단어에서 베트남인 초급 화자가 산출한 한국어 단모음의 포만트 추정 평균값을 기준으로 포만트 값이 가장 근접한 토큰을 단어당 3개씩 선정하여 총 72개의 자극 단어를 선정하였다.

표 2는 실험 1의 자극에 선정된 토큰이 베트남인 한국어 초급 여성 화자의 평균적인 발음을 나타내는 토큰인지 알 수 있도록 Lee(2023)에서 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 한국어 단모음을 반복

측정 분산분석을 통하여 구해진 추정 평균값에 가장 가까운 토큰으로만 선정하였다. 이런 방식으로 구해진 단모음의 자극은 각 모음 당 9개로 이들 모음의 평균과 표준편차를 표 2에 대조하여 제시한다.

표 2. 실험 1의 자극 정보

한국어 단모음	F1		F2	
	Lee(2023)	실험 1	Lee(2023)	실험 1
i	425.6(5.8)	422.2(24.4)	2875.0(14.5)	2886.6(26.6)
e	524.4(7.9)	530.1(29.5)	2569.7(18.6)	2595.7(37.5)
ɛ	573.8(9.1)	579.7(27.8)	2618.3(18.4)	2591.7(90.4)
u	446.5(6.2)	445.8(30.0)	1565.6(15.6)	1581.6(57.3)
ʌ	708.7(11.6)	760.7(47.1)	1179.0(9.5)	1202.8(68.7)
a	912.7(9.5)	923.1(29.7)	1665.3(12.0)	1670.0(30.9)
u	404.5(5.8)	407.6(17.9)	814.1(9.7)	814.0(18.7)
o	480.4(8.5)	483.7(22.7)	859.5(8.4)	850.0(22.8)

실험 1에 참여한 피실험자는 총 20명으로 모두 서울을 포함한 경기권의 수도권 출신 20대 남녀(여: 12, 남: 8, 평균 21.3세) 학생으로 현재 서울 소재 대학에 재학하고 있다. 이들은 수도권에서 태어난 후에 이외의 지역에서 거주한 경험이 없거나 생후 1년이 지나기 전에 수도권에 이주한 화자로만 구성되어 있다.

실험은 소음이 없는 조용한 공간(독립된 개인 연구실)에서 Praat ExperimentMFC를 사용하여 진행하였으며 소정의 수고비를 지급하였다. 피실험자들은 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 단모음이 어두 초성에 출현하는 2음절 무의미 단어를 듣고, 단어의 첫 음절이 한국어의 모음 철자 /이, 에, 으, 어, 아, 우, 오/ 중에서 어느 모음으로 들리는지 판단하고 선택하도록 하였다.¹⁾

1) Lee(2023)에서는 /e/(<에>)와 /ɛ/(<애>)를 구분하여 녹음했으며 실제로 베트남인 초급 화자는 두 모음의 산출을 구분하여 발화하는 것으로 나타났지만, 한국어 중앙방언 화자들은 두 모음을 합류하여 발화하며(윤태진·강운정 2014, 이주희 외 2016, 강지은·공은정 2016 등) 음성적으로 다르게 인지하고 있지 않으므로 한국

따라서 피실험자는 총 63개(7×9)의 토큰을 3번 반복하여 들었으므로 총 189개의 자극을 듣고 판단하였다(7×9×3=189). 실험 1을 시작하기 전에 실험과정을 충분히 설명했으며 본 실험을 시작하기 전에 간단한 예비실험(Pretest)을 통하여 실험 1의 방식에 익숙해질 수 있도록 준비하였다. 또한, 간단한 인터뷰와 설문지 작성을 통하여 피실험자의 자격과 요건을 최종적으로 검증하였다.

2.2 결과분석

2.1의 방법을 통하여 한국어 모어 화자로 구성된 피실험자가 만든 결과는 총 3,780개이다(189×20=3,780). 이 결과를 분석하여 베트남인 초급 화자가 산출한 한국어 단모음이 한국어 모어 화자에게 어떻게 지각되는지 알고자 하였다. 그 결과 한국어 모어 화자는 모음의 종류에 따라서 목표모음으로의 지각에 차이가 있었으며 목표모음으로 지각한 전체 모음 자극의 평균 비율은 83.9%였다. 각 모음별 목표모음에 대한 선택률은 다음과 같다.

표 3. 모음별 목표모음의 선택률 (%)

모음	i<이>	e<에>	u<우>	ʌ<어>	a<아>	o<오>	o<오>
비율(%)	99.6	92.8	80.0	87.6	99.4	29.4	98.1

표 3에서 7개의 단모음으로 구성된 모음 자극 중에서 /a/와 /i/는 한국어 모어 화자에게 상대적으로 정확하게 지각되는 것을 알 수 있었다. 모음 자극 /o/(98.1%)와 /e/(92.8%)는 비교적 목표모음의 선택률이 높은 편이었으나 모음 자극 /ʌ/(87.6%)와 /u/(80%)는 목표모음의 선택률이 상대적으로 낮은 경향을 보였다. 가장 낮은 목표모음의 선택률은 모음 자극 /u/이며 그 비율은 29.4%에 불과하였다. 즉 한국어 모어 화자는 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 한국어 단모음 중에서

인을 대상으로 한 이 연구의 지각 실험에서는 선택지를 7개의 모음으로 구성하였다.

목표모음 /u/에 대한 지각이 가장 어려운 것으로 나타났으며 목표모음 /ɯ/와 /ʌ/도 한국어 모어 화자에게는 지각에 어려움이 있음을 알 수 있다. 바꾸어 말하면 베트남인 초급 여성 화자가 산출한 한국어 모음 /u, ɯ, ʌ/는 한국어 모어 화자에게 목표모음으로 지각되지 않을 수 있는 비율이 다른 모음에 비해 크다고 볼 수 있다. 따라서 표 4를 통하여 각 모음별 논의를 하도록 하자.

표 4. 목표모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 혼동행렬²⁾

	i	e	ɯ	ʌ	a	u	o
i	99.6 (538)	6.9 (37)	0.74 (4)				
e	0.2 (1)	92.8 (501)					
ɯ	0.2 (1)	0.37 (2)	80.00 (432)				
ʌ				87.6 (473)	0.2 (1)	0.2 (1)	1.3 (7)
a				9.1 (49)	99.4 (537)		
u			17.0 (92)			29.4 (159)	0.6 (3)
o			2.2 (12)	3.3 (18)	0.4 (2)	70.4 (380)	98.1 (530)
계: % (3,780)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)

2) 표 4는 전체 선택률을 제시하지만 1% 미만의 선택률(가로 취소선 표시)에 대해서는 논의하지 않기로 한다. 가장 선택을 많이 받은 모음의 칸은 가장 짙은 음영 처리를 했다. 음영이 가장 짙은 모음은 가장 많은 선택을 받은 모음이며 음영이 흐릴수록 선택률은 줄어든다. 표 4에서는 3단계로 음영 처리를 했으므로 1단계는 제1 범주, 2단계는 제2 범주, 3단계는 제3 범주를 명시한다.

표 4는 베트남인 초급 여성 화자가 산출한 한국어의 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각적 판단을 혼동행렬(Confusion matrix)로 나타낸 것이다. 가로축의 모음은 베트남인 초급 여성 화자가 산출한 목표 모음을 나타내며 세로축은 한국어 모어 화자가 고른 각 모음 자극에 대한 선택이다. 모음 자극 중에서 /i/와 /a/의 경우는 각각 540개의 토큰 중에서 목표모음으로 지각된 비율이 99%를 넘었으므로 한국어 모어 화자에게 있어서 베트남인 초급 여성 화자가 산출한 /i/와 /a/는 오인지 확률이 거의 없어 보인다.

모음 /e/의 경우는 목표모음으로의 지각이 92.8%로 높은 편이었으나, 전설 고모음 /i/로 지각된 비율이 총 6.85%였다. 따라서 모음 자극 /e/에 대한 한국어 모어 화자의 모음의 범주는 두 가지로 나타났다. 그림 1에서 확인 할 수 있듯이 베트남인 초급 화자가 산출한 단모음 /e/(524.4 Hz)는 F1의 추정 평균값이 한국어 모어 화자가 산출한 /e/(611.1 Hz)보다 더 낮으며, 한국어 모어 화자가 산출한 단모음 /i/와 /e/ 사이의 거리보다 베트남인 초급 화자가 산출한 단모음 /i/와 /e/ 사이의 거리가 더 짧음을 알 수 있다. Lee(2023: 269)에 따르면 한국인 여성 화자가 산출한 한국어 단모음 /i/와 /e/ 사이의 유클리드 거리는 613.9이며, 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 한국어 단모음 /i/와 /e/ 사이의 유클리드 거리는 320.5이다. 즉 두 모음 사이의 유클리드 거리는 한국어 모어 화자의 산출일 경우 더 크다는 것을 알 수 있다. 따라서 한국어 모어 화자는 베트남인 초급 화자가 산출한 모음 자극 /e/에 대해 모음 /i/로 추가적인 범주가 형성될 수 있을 것이다.

모음 자극 /ʌ/의 경우는 목표모음으로 지각된 경우가 87.6%였으며, 목표모음 이외의 선택은 모음 /a/(9.1%)와 /o/(3.3%)로 총 세 가지 모음의 범주로 지각되었다. 또한 모음 자극 /w/도 /ʌ/의 경우처럼 세 가지 범주로 지각되었으며 목표모음 /w/로 인지된 경우가 80%였으며, 그 밖에도 원순모음 /u/(17.0%)와 /o/(3.3%)로 인지되었다. 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 모음 자극 /ʌ/와 /w/가 한국어 모어 화자에게 각각 세 가지 범주로 인지된다는 점은 산출된 모음의 조음 위치가 한국어 모어 화자의 지각 범주 안에서 다른 모음의 범주로 오인될 가능성이 높기 때문일 것이다. 따라서 추가적인 지각 범주를 형성하는

단모음 /ʌ/ 와 /ɯ/에 대해 더 자세한 논의가 필요할 것이다.³⁾

그림 1에서 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 단모음 /ɯ/와 /u/ 그리고 /ɯ/와 /o/가 적절한 거리를 유지하고 있음에도 한국어 모어 화자의 지각이 세 가지 범주로 나타났다는 점은 베트남인 한국어 초급 여성 화자의 모음 /ɯ/가 어느 정도의 원순성을 포함하고 있을 것이라고 추정된다. 비슷한 견지로 이나라, 정민환(2020)에서는 베트남 초급 화자가 산출한 모음 자극 /ɯ/가 한국어 모어 화자의 지각 실험에서 정답률이 81.7%로 각각 모음 /u/(12.5%)와 /o/(5.0%)로 오인되는 경우를 들어 베트남인 초급 화자의 모음 /ɯ/는 입술을 돌출하여 발음할 가능성이 있다고 주장한다.

표 4에서 원순모음 /u/의 경우는 목표모음의 선택률이 가장 낮았다. 베트남 화자로부터 산출된 자극 /u/가 한국어 모어 화자에게 목표모음 /u/로 지각된 경우는 29.4%에 불과했으며, 한국어 모어 화자들은 자극 /u/를 /o/로 지각한 경우가 총 70.4%였다. 그러나 원순모음 /o/의 자극은 목표모음의 선택률이 98.1%로 매우 높았으며, /ʌ/로 지각된 경우는 1.3%로 총 7건의 선택이 있었다. 비율상으로 높지는 않았으나 모음 자극 /o/의 경우도 역시 두 가지 범주로 지각될 수 있음을 알 수 있다. 이러한 결과는 실험 1에 사용된 모음 자극이 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 추정 평균값에 가까운 자극만을 따로 선별하여 자극으로 사용했으므로 평균적인 경향성을 나타낸다고 볼 수 있다. 따라서 표 4의 결과를 바탕으로 혼합효과 로지스틱 회귀분석을 통해 모음별로 목표모음의 선택률에 통계적 차이가 있는지 검정하였다.

3) 따라서 단모음 /ʌ/ 와 /ɯ/와 관련된 세부적인 논의는 실험 2의 결과와 함께 3.2절과 3.3절에서 다루기로 한다.

표 5. 고정효과 추정값

선택 ^a	B	표준화 오류	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)	Exp(B)에 대한 95% 신뢰구간		
							하한	상한	
0 (오답)	절편	-3.873	0.305	161.648	1	0.000			
	i (이)	-1.722	0.771	4.984	1	0.026	0.179	0.039	0.810
	e (에)	1.320	0.347	14.468	1	0.000	3.744	1.896	7.391
	u (우)	2.487	0.323	59.250	1	0.000	12.023	6.383	22.646
	a (아)	1.919	0.331	33.516	1	0.000	6.812	3.558	13.043
	o (오)	-1.314	0.654	4.036	1	0.045	0.269	0.075	0.968
	o (우)	4.747	0.319	221.543	1	0.000	115.237	61.677	215.308
	o (오)	0 ^b			0				

a. 참조 범주는 1(정답=목표모음)입니다.
 b. 이 모수는 중복되었으므로 0으로 설정됩니다.

표 5는 SPSS 28을 이용하여 목표모음의 선택 여부를 정답(1)과 오답(0)으로 나누어 종속변수로 지정하고, 모음의 종류를 고정 효과로 지정하여 모음 자극의 종류에 따른 한국어 모어 화자의 선택률에 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증한 것이다. 그 결과 단모음 /i, a/를 제외한 모든 모음은 목표모음의 선택률에 유의한 차이가 있었다 ($p < 0.001$). 차이가 있는 모음 중에서 /e/ (/에/)를 제외하면 모두 후설모음이며 표 4의 지각 혼동행렬에서 제시하듯이 지각 범주가 2개 혹은 3개의 모음으로 나타났으므로 실험 2에서는 상호 간의 교차 지각 혼동을 나타내는 후설모음에 집중하여 실험을 설계하고 그 결과에 대하여 세부적인 논의를 하기로 한다.

3. 실험 2

3.1 연구방법

실험 1에서 후설모음 /ɯ, ʌ, u/는 한국어 모어 화자에게 두 가지 혹은 세 가지 범주로 상호 간의 교차 지각 혼동을 나타내며, 목표모음의 선택률이 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났다. /ɯ/는 목표모음의 선택 이외에도 /u/와 /o/로 인지되었고, /ʌ/는 목표모음 이외에도 /a/와 /o/로 인지되었으며, /u/는 목표모음 이외에도 /o/로 인지되었다.

따라서 실험 2는 목표모음의 선택률이 낮은 후설모음에만 집중하기 위해 설계되었다. 또한 실험 1에 사용된 모음 자극은 베트남인 한국어 초급 여성 화자의 평균적인 모음 산출 값에 가까운 톤만을 따로 선별하여 구성했지만(표 2), 실험 2는 한 가지 목표모음에 대해 두 가지 이상의 범주를 갖는 후설모음 /ɯ, ʌ, u, o/에만 집중하고자 초급 화자 10명이 산출한 ‘이것은 OO입니다’라는 모든 틀 문장에서 OO에 해당하는 ‘V₁+CV₂’ 연쇄의 2음절 무의미 단어만을 편집하여 사용하였다. 이런 방식으로 /ɯ, ʌ, u, o/로 시작되는 네 가지 모음의 무의미 단어가 각 모음 당 90개였으므로 20명의 피실험자를 통해 구해진 실험 2의 분석자료는 총 7,200개에 해당한다(90×4×20=7,200).

실험 2에 참여한 피실험자는 실험 1과 동일하며 소음이 없는 조용한 장소(독립된 개인 연구실)에서 실험 1과 같은 Praat ExperimentMFC를 사용하여 진행하였으며 소정의 수고비를 지급하였다. 피실험자들은 베트남인 한국어 초급 여성 화자 10명이 산출한 /ɯ, ʌ, u, o/로 시작되는 네 가지 모음의 무의미 단어 360개를 듣고, 단어의 첫 음절이 한국어의 모음 철자 /이, 에, 으, 어, 아, 우, 오/ 중에서 어느 모음으로 들리는지 판단하고 선택하도록 하였다.⁴⁾

4) 실험 1에서는 포만트 값의 추정 평균값에 해당하는 모음을 자극으로 선별했다면, 실험 2는 모음 /ɯ, ʌ, u, o/의 다양한 자극에 집중하고자 실험 1보다 많은 자극(초급 여성 화자 10명이 산출한 /ɯ, ʌ, u, o/)을 듣고 판단할 수 있도록 자극의 숫자를 늘렸다. 또한, 실험 1에서는 12명이 산출한 모음의 평균값을 바탕으로 자극을 선정했다면 실험 2에서는 피실험자의 피로도를 고려하여 10명의 화자가 산출한 모음만을 자극으로 사용하였다.

3.2 결과분석

3.1의 방법을 통하여 구해진 7,200개의 자료를 바탕으로 결과를 분석한 결과 베트남인 초급 화자가 산출한 /ʊ, ʌ, u, o/에 대한 한국어 모어 화자의 목표모음 인지는 평균 74.1%로 실험 1의 전체 모음의 평균 83.9%보다 더 낮았다. 다만 실험 1에서는 자극 /u/에 대하여 목표모음 으로의 지각이 29.4%에 불과했다면 실험 2에서는 51.4%로 상향되어 나타났다.

표 5. 목표모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 혼동행렬⁵⁾

	ʊ	ʌ	u	o
i	0.3(5)	0.1(2)	0.1(2)	0.1(2)
e	0.1(2)			
ʊ	79.6(1432)	0.1(2)	0.5(4)	0.2(3)
ʌ	0.2(3)	80.9(1457)	0.2(3)	7.3(132)
a		8.5(153)	0.1(1)	0.6(10)
u	19.1(343)		51.4(925)	7.4(133)
o	0.8(15)	10.3(186)	48.1(865)	84.4(1520)
계: %(토큰 수)	100(1800)	100(1800)	100(1800)	100(1800)

표 5는 실험 2에서 구해진 결과를 지각 혼동행렬로 정리한 것이다. 가로축의 모음은 베트남인 초급 화자가 산출한 목표모음이며 세로축은 한국인 모어 화자가 고른 각 토큰에 대한 모음의 선택이다. 자극 /ʊ, ʌ, u, o/ 중에서 가장 높은 목표모음의 비율을 보인 모음은 자극 /o/로 84.4%이다. 목표모음 이외에도 자극 /o/는 각각 비슷한 비율로 모음 /u/(7.4%)와 /ʌ/(7.3%)로 인지되어 총 세 가지 음성적 범주로 한국어

5) 표 5는 전체 선택률을 제시하지만 1% 미만의 선택률(가로 취소선)에 대해서는 논의하지 않는다. 또한 음영 처리에 대한 기준은 표 4와 동일하다.

모어 화자에게 인지됨을 알 수 있다. 모음 자극 /u/는 목표모음의 인지가 79.6%였으며, 이외에도 /u/로 인지한 비율이 19.1%에 해당하였다. 즉 한국어 모어 화자는 베트남인 초급 화자가 산출한 모음 /u/에 대해 두 가지 모음의 음성적 범주로 인지됨을 알 수 있다.⁶⁾

또한 모음 자극 /ʌ/는 목표모음의 인지율이 80.9%로 비율상 /u/와 비슷했지만 /ʌ/의 경우는 목표모음의 인지 이외에도 /a/(8.5%)와 /o/(10.3%)가 유사한 비율로 인지되었다. 따라서 한국어 모어 화자는 베트남인 초급 화자가 산출한 모음 자극 /ʌ/에 대하여 총 세 가지 범주로 인지됨을 알 수 있다. 마지막으로 가장 낮은 목표모음의 인지를 보인 자극 /u/는 실험 1에서도 가장 낮은 목표모음의 비율을 보였다. 목표모음 /u/로 선택한 결과는 51.4%였으며 48.1%는 /o/로 지각하였다. 따라서 모음 자극 /u/의 경우는 두 가지 범주에서 인지되었으며 그 비율이 거의 비슷함을 확인 할 수 있다.⁷⁾ 그러므로 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 후설모음 중에서 한국어 모어 화자에게 목표모음으로 지각률이 높은 순서는 /o/ → /ʌ/ → /u/ → /u/ 순서로 나타났다.

그러나 이 순서는 모어 화자의 선택률에 대한 비율일 뿐이므로 목표모음의 선택을 정답(1)과 오답(0)으로 나누어 코딩하고 그 선택률을 종속변수로 지정하였다. 또한 후설모음의 종류(A=u, B=u, ʌ, o)를 난도에 따른 고정 효과로 지정한 후에 난도에 따라서 한국어 모어 화자의 목표모음의 선택이 통계적으로 유의한 차이가 있는지 혼합효과 로지스틱 회귀분석으로 검증하였다.

-
- 6) 실험 1에서는 모음 /o/를 선택한 결과가 2.2%로 높은 비율은 아니었지만 세 가지 범주로 지각되었다. 더 많은 자극으로 구성된 실험 2에서는 그 결과가 0.8%로 1% 미만이므로 논의에서는 제외한다. 따라서 실험 2에서 모음 자극 /u/에 대한 지각 범주는 목표모음인 /u/와 /u/ 두 가지로 형성되는 것으로 판단한다.
- 7) 익명의 심사위원은 /u/의 경우 실험 1(29.4%)과 실험 2(51.4%)에서 목표모음의 선택률이 차이가 있는 점에 대하여 질문하였다. 실험방법에서 설명하였듯이 실험 1은 포만트의 추정 평균값 대역의 자극만을 선별하여 사용하였고, 실험 2는 10명의 베트남인 여성 화자가 산출한 모든 모음 /u/를 자극으로 사용하였다. 따라서 초급 화자가 산출한 평균적인 모음 /u/에 대하여 한국어 모어 화자는 29.4%라는 낮은 목표모음의 선택을 보였지만 평균적인 자극이 아니라 다양한 사람들이 산출한 모음 /u/에 대하여 모어 화자는 51.4%의 선택률을 보였으므로 실제 한국어 모어 화자가 베트남 화자가 발음한 모음 /u/에 대해 한국어 모어 화자가 오인지 할 수 있는 가능성은 실험 2의 결과에 더 가깝다고 판단된다.

표 6. 고정 효과 추정값

정답선택 ^a		B	표준화 오류	Wald	자유도	유의 확률	Exp(B)	Exp(B)에 대한 95% 신뢰구간	
								하한	상한
0 (오답)	정편	-1.237	0.073	286.221	1	0.000			
	모음종류	-0.112	0.029	15.146	1	0.000	0.894	0.845	0.946
	[난도=A] A=u	1.518	0.063	581.348	1	0.000	4.563	4.034	5.163
	[난도=B] B=/w, ʌ, o	0 ^b			0				

a. 참조 범주는 1(목표모음=정답)입니다.
 b. 이 모수는 중복되었으므로 0으로 설정됩니다.

그 결과는 표 6에서 제시되었듯이 각 단모음 /w, ʌ, u, o/(<우, 어, 우, 오>)의 종류와 난도 측면에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.001$).

그러므로 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 실현한 한국어 단모음을 들었을 때 한국어 모어 화자가 이들이 산출한 목표모음에 대한 지각적 판단을 내리기 가장 어려운 모음은 후설 원순모음 /u/인 것으로 나타났다.

3.3 논의

본 절은 실험 2의 결과를 바탕으로 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 발화한 한국어 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 범주에 대해 추가적인 논의를 한다. 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 후설모음 중에서 한국어 모어 화자에게 목표모음으로 지각될 확률이 높은 순서는 /o/ → /ʌ/ → /w/ → /u/이다. 또한, 통계검정을 통하여 모음 /u/가 후설모음 중에서 가장 목표모음에 대한 지각적 판단을 내리기 어려운 경우로 확인되었다. 실험 2의 결과를 바탕으로 후설모음과 관련된 한국어 모어 화자의 지각 범주를 도식화하면 다음과 같다.

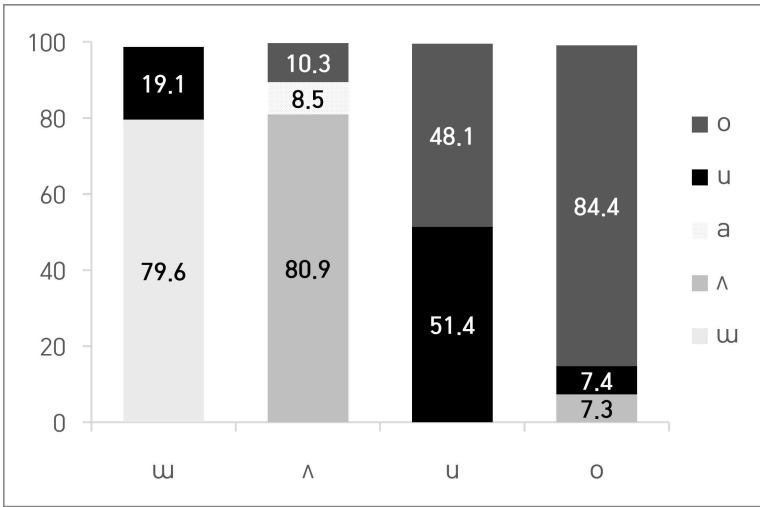


그림 2. 목표모음의 지각 범주(단위: %)

그림 2에서 한국어 모어 화자는 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 후설모음에 대하여 /w/와 /u/는 두 가지 범주로 /ʌ/와 /o/는 세 가지 범주로 지각된다. 목표모음의 선택률이 낮은 후설모음의 지각 범주를 논의하기 위하여 본고는 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 후설모음 간의 포먼트 값의 거리 차이가 한국어 모어 화자의 지각에 어떤 영향을 주는지 알고자 한다. 따라서 실험 2에서 사용된 전체 모음 자극 /w, ʌ, u, o/ 사이의 F1과 F2 값의 거리 차이를 바탕으로 각 단모음(후설모음) 간의 근접도를 파악하고자 한다. 베트남인 한국어 초급 화자가 발화한 모음 자극에 대한 한국어 모어 화자의 범주적 인식은 자극에 사용된 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 각 단모음 간의 거리 차이가 유의미한 상관관계가 있을 것이라고 보았기 때문이다.

표 7은 실험 2에서 사용된 베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 모음 자극 /w, ʌ, u, o/와 관련된 후설모음 간의 거리 차이를 나타낸다. 후설모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 혼동은 그림 2에서 확인할 수 있듯이 한국어 모음 /w, ʌ, u, o, a/의 범주에서 결정되었으므로 자극으로 사용된 베트남인 한국어 초급 여성 화자 10인이 산출한 단모

음 /w, ʌ, u, o, a/의 포먼트 값(F1과 F2)의 거리 차이를 SPSS 28을 사용하여 피어슨 상관계수를 표 7의 근접행렬에 제시한다.

표 7. 근접행렬

F1	/w/	/ʌ/	/u/	/o/	/a/
/w/	1	0.56	0.63	0.76	0.12
/ʌ/	0.56	1	0.5	0.55	0.43
/u/	0.63	0.5	1	0.76	0.02
/o/	0.76	0.55	0.76	1	0.09
F2	/w/	/ʌ/	/u/	/o/	/a/
/w/	1	0.37	-0.01	0.13	0.15
/ʌ/	0.37	1	0.46	0.58	0.08
/u/	-0.01	0.46	1	0.63	0.12
/o/	0.13	0.58	0.63	1	-0.04

표 7에서 분석된 자료는 각 단모음당 90개이며 실험 2는 세로축의 모음 /w, ʌ, u, o/만을 모음 자극으로 사용되었으므로 지각범주로 나타난 가로축의 /w, ʌ, u, o, a/ 사이의 거리 차이를 나타내는 근접행렬은 각 변수 간의 상관관계를 나타낸다고 할 수 있다.⁸⁾ 그 결과 세로축에 제시된 /w, ʌ, u, o/와 가로축의 모음 /w, ʌ, u, o, a/이 만나는 지점은 대응하는 모음 포먼트 값의 근접도를 나타낸다.

베트남인 한국어 초급 여성 화자가 산출한 모음 /w/는 F1값의 측면으로 보면 /o/와 /u/에 매우 높은 상관관계가 있으며, /a/에 대해서는 상관관계가 거의 없다고 볼 수 있다. 또한 F2값 측면에서 보면 대응하는 모음들과 상관관계가 거의 없는 것으로 나타났다. 따라서 한국어 모어 화자는 베트남인 초급 화자가 산출한 모음 자극 /w/에 대해 F1 값에 대한 근접도를 기반으로 /u/와 /o/에 대한 추가적인 범주를 형성할

8) 피어슨 상관 계수는 코시-슈바르츠 부등식에 의해 +1과 -1 사이의 값을 가지며, +1은 완벽한 양의 선형 상관관계, 0은 선형 상관관계 없음, -1은 완벽한 음의 선형 상관관계를 의미한다. 상관계수의 절대값은 상관정도를 나타내며 일반적으로 0.4이상은 상관관계가 존재한다고 볼 수 있으며 0.6이상일 경우는 높은 상관관계가 존재한다고 해석할 수 있다.

수 있을 것이다.

자극 /w/에 대해 실험 1에서는 2.2%와 실험 2에서는 0.8% 선에서 /o/로 지각되었고, 실험 1에서는 17%와 실험 2에서는 19.1% 선에서 /u/로 지각되었다. 모음 자극 /w/는 혀의 높이와 관련된 F1 값에서 /u/와 /o/에서 근접도가 매우 높은(거리 차이가 작음) 상관관계를 보였으므로 한국어 모어 화자는 모음 자극 /w/에 대해 원순모음이면서 동시에 현재 고모음의 대역에 해당하는 /u/와 /o/로 지각될 확률이 높다.⁹⁾

특히 모음 자극 /w/에 대한 실험 결과에서 /o/에 대한 지각의 비율은 /u/에 비하여 미비했다. 표 2의 포만트 평균을 참조한다면 한국어 모어 화자의 경우에는 자극에 사용된 모음 /w/(평균 445.8 Hz)가 한국어 /o/보다는 /u/로 지각 범주화되었기 때문에 한국어 모어 화자의 경우는 F1 값이 대략 445.8(Hz) 대역 주변에서 /w/를 지각하는 것으로 보이며 최대치는 483.7(Hz)대역을 넘지 않을 것이다. 그 근거로 표 7에서 제시하듯이 한국어 모어 화자는 모음 자극 /o/에 대하여 매우 높은 목표모음의 선택률을 보였고 자극에 사용된 /o/의 F1의 평균값이 483.7(Hz)였으므로 /w/에 대한 범주적 인식은 F1 값이 평균 445.8~483.7(Hz) 대역보다는 /u/모음의 평균 F1 값에 해당하는 407.6~446.5(Hz) 대역에서 형성된다고 볼 수 있다.

또한 실험 2에서 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 모음 자극 /ʌ/의 경우는 목표모음의 선택 이외에도 /o/(10.3%)와 /a/(8.5%)로 추가적인 지각 범주를 형성하였다. 표 7의 근접행렬에서 자극 /ʌ/는 /o/에 대하여 F1과 F2 값의 근접도가 모두 높은(거리 차이가 작음) 상관관계를 보였으므로 /o/로 지각되어 범주화가 가능할 것이다. 하지만 추가적인 범주를 형성한 /a/의 경우는 F2 값에서 거리 차이가 유의미한 상관관계가 없으므로 베트남 화자로부터 산출된 /ʌ/와 /a/는 물리적인 거리 차이가 있음에도 한국어 모어 화자는 자극 /ʌ/를 추가적인 범주 /a/로 지각한다.

그렇다면 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 모음 자극 /ʌ/를 한국인이 모음 범주 /a/로 지각하는 이유가 단지 자극 /ʌ/와 /a/ 간의 거리

9) 그림 1(Lee 2023)에서 확인할 수 있듯이 현재 한국어의 모음 /o/는 혀의 높이가 /u/와 유의한 차이가 없는 고모음의 대역임을 알 수 있다.

차이에 기인한 것이 아니라 한국어 모어 화자가 인지하는 단모음 /a/의 음향음성학적인 범위와 베트남인 화자를 통해 구해진 모음 자극 /ʌ/ 사이의 거리 차이가 근접도 면에서 더 유의미하기 때문일 것이다. 한국어 모어 화자가 산출한 단모음도(그림 1)를 참고하면 한국어 모어 화자가 산출한 후설 저모음 /a/는 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 /a/보다 혀의 위치가 더 뒤쪽에서 조음되었음을 알 수 있다.

즉 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 모음 /ʌ/를 기준으로 베트남 여성 화자보다 한국어 모어 화자가 더 후설의 위치에서 /a/를 조음하기 때문에 두 그룹에서 산출한 모음 /a/와 실험 2의 자극에 사용된 /ʌ/는 음향음성학적 측면에서 베트남인이 산출된 /a/보다 한국인이 산출한 /a/에 더 거리가 가깝다. 이런 음향음성학적인 차이가 자극 /ʌ/에 대해 각각 /o/와 /a/로 지각되어 세 가지 범주로 인지된다고 판단한다.

실험 2에서 목표모음으로 지각적 판단을 내리기 가장 어려웠던 모음 /u/의 경우는 추가적으로 모음 /o/로 범주화되었으며, 이들 사이의 근접행렬을 보면 두 모음 /u/와 /o/ 사이의 상관관계가 매우 높음을 알 수 있다. 따라서 두 모음 간의 교차 오인지 확률은 높을 것이다. 다만 자극 /u/는 48.1%의 비율에서 /o/로 범주화하는 반면에, 자극 /o/는 목표모음으로의 범주화가 상대적으로 매우 높다는 측면을 고려하면 베트남인 초급 한국어 여성 화자의 후설 원순모음의 발음에 있어서 모음 /u/의 발음이 사실상 /o/에 매우 가깝게 형성되기 때문이다.

또한 현재 한국어 모어 화자의 후설모음에 대한 음향음성학적인 특성이 혀의 높이(F1) 차이보다는 혀의 전후 위치(F2)로 두 모음을 변별하여 조음하는 경향이 있으며(윤태진·강윤정 2014, 이주희 외 2016, 강지은·공은정 2016, 이주희 2023a, Lee 2023), 베트남 화자가 산출한 한국어 원순모음 /u/와 /o/가 혀의 전후 위치(F2)가 아닌 높이 차이(F1)로 산출되므로 한국어 모어 화자가 이 두 가지 모음 자극을 변별하여 제대로 인지하는 것에 추가적 어려움이 수반될 것이다.

따라서 베트남인과 한국어 모어 화자 사이의 원활한 의사소통을 고려할 때 가장 집중해야 할 부분은 후설 원순모음의 산출에 대한 교육을 더 강화함으로써 한국어 모어 화자가 베트남 화자의 후설 원순모음을 오인지 하지 않도록 교육에 더 초점을 두어야 할 것이다.

4. 결론

본고에서는 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 한국어 단모음에 대한 한국인 모어 화자의 지각 연구로써, 베트남인 초급 화자의 한국어 모음 산출(Lee 2023)과 한국어 모음에 대한 베트남인 화자의 모음 지각(이주희 2023b)과 관련된 후속 연구로 진행되었다. 이를 위하여 두 가지 지각 실험을 수행하였다.

2장에서 실험 1을 분석한 결과 한국어 모어 화자는 각 모음별로 목표모음의 지각에 차이가 있었으며, 전체 모음 자극에 대한 목표모음의 평균 선택률은 83.9%였다. 특히, /a/와 /i/는 정확하게 지각되었지만, /o/, /e/, /ʌ/, /ɯ/, /u/는 목표모음으로 지각된 비율이 /a/와 /i/ 보다 상대적으로 낮았다. 이 중에서 목표모음의 선택률이 가장 낮은 모음은 자극 /u/에 해당하였다. 자극 /o/, /e/, /ʌ/, /ɯ/ 중에서 /ɯ/와 /ʌ/는 /o/와 /e/에 비하여 상대적으로 목표모음의 선택률이 더 낮았다.

이 결과를 지각 혼동행렬을 통해 각 모음 자극에 대한 한국어 모어 화자의 지각 범주를 분석하였고, 자극 /i/와 /a/는 거의 오인식이 없는 모음으로 나타났다. 그러나 자극 /e/의 경우, 두 가지 범주(/e, i/)로 지각되었으며, /ʌ/와 /ɯ/도 추가적인 범주로 인식되었다. /u/의 경우 목표모음으로 선택률이 가장 낮았고, /o/도 추가적인 범주 /u/로 지각되었다. 이 결과를 토대로 각 모음의 선택률에 통계적 차이가 있는지 분석한 결과, /i/와 /a/를 제외한 다른 모음들은 목표모음의 선택률에 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 특히, 후설모음은 상호 간에 교차 지각 혼동을 나타냈으므로 실험 2를 통하여 후설모음에 대한 추가 실험을 진행하였다.

3장에서는 실험 2를 통하여 후설모음을 집중하여 논의한 결과, 한국어 모어 화자가 /ɯ, ʌ, u, o/에 대한 목표모음 지각의 평균은 74.1%로 실험 1의 전체 모음의 평균(83.9%)보다 낮았다. 실험 1에서 얻은 /ɯ, ʌ, u, o/ 자극에 대한 목표모음 지각 평균(73.8%)과는 비슷한 범위에서 나타났다. 그러나 /u/의 경우, 실험 1에서 목표모음으로의 지각이 29.4%였지만 실험 2에서는 51.4%로 상승했다. 그 이유는 앞서 논의했듯이(각주 8 참조) 두 실험에서 사용한 자극의 차이에 기인한 것이다.

그럼에도 불구하고 자극 /u/는 두 실험에서 가장 목표모음으로의 지각이 어려운 모음으로 나타났다.

결과적으로 실험 2에서 모음 /o/는 목표모음으로의 지각이 가장 높은 비율(84.4%)로 인식되었으며, 추가적인 범주를 형성한 모음 /u/(7.4%)와 /ʌ/(7.3%)도 비슷한 비율로 지각되었다. 모음 /ʊ/는 목표모음의 인지가 79.6%였으며 동시에 /u/(19.1%)로 추가적인 범주가 형성되었다. 모음 /ʌ/는 목표모음의 지각(80.9%) 이외에도 /o/(10.3%)와 /a/(8.5%)로 지각 범주화되었다. 실험 2에서도 목표모음으로 지각이 가장 어려운 모음 자극은 /u/인 것으로 동일하게 나타났다. 통계분석 결과에 따르면 각 모음의 난도 측면에서 모두 유의한 차이가 있었으며 ($p < 0.001$), 특히 모음 /u/는 한국어 모어 화자에게 목표모음으로의 지각이 가장 어려운 것으로 검증되었다($p < 0.001$).

3.3절의 논의에서는 베트남인 초급 한국어 여성 화자가 생성한 단모음의 포먼트 값(F1과 F2)의 거리 차이를 각 단모음별 근접도로 보아 각 모음 집단 사이의 근접행렬을 통해 이들의 상관관계를 확인하였다. 그 결과 한국어 모어 화자는 베트남인 초급 화자가 산출한 후설모음에 대하여 /ʊ/와 /u/는 두 가지 범주로, /ʌ/와 /o/는 세 가지 범주로 지각하였다. 베트남인 초급 한국어 화자가 산출한 각 단모음 사이의 근접행렬을 분석하면, 각 모음 간의 포먼트(F1 및 F2) 값의 거리 차이를 확인할 수 있으며, 이를 바탕으로 목표모음의 인지와 관련된 상관관계를 논의하였다.

표 7의 근접행렬을 통하여 각 단모음 간의 거리 차이를 기반으로 둔 근접도와 관련된 상관관계를 파악할 수 있었으며, 이를 통하여 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 모음 자극과 한국어 모어 화자의 지각과 관련된 추가적인 논의를 하였다. F1 값의 근접도를 기반으로 /ʊ/ 모음은 한국어 모어 화자에게 /u/와 /o/로 지각되었으나, 모음 자극 /ʌ/는 F1과 F2 값의 근접도를 통해 각각 /o/와 /a/로 지각되었음을 알 수 있었다. 여기서 추가적으로 범주화된 /a/는 베트남 초급 화자가 산출한 /ʌ/와 /a/가 상호간에 근접도 면에서 상관관계가 없었으나, 한국어 모어 화자가 산출하는 단모음 /a/의 음향음성학적인 범주가 베트남 화자가 산출한 한국어 단모음 /a/보다 더 후설에서 조음되어 베트남 화자가

산출한 단모음 /ʌ/를 기준으로 볼 때 한국어 모어화자의 지각은 /ʌ/와 /a/ 사이에서 오인지 될 확률이 증가되는 것으로 논의하였다(그림 2 참조).

이러한 결과를 통해, 한국어 모어 화자가 베트남인 초급 여성 화자가 산출한 단모음을 어떻게 지각하고 혼동하는지에 대한 논의를 할 수 있었으며, 이 연구결과를 바탕으로 베트남인 화자와 한국어 모어 화자 사이의 의사소통에 도움이 되는 교육 방안을 제시할 수 있다.

[Abstract]

Korean Speakers' Perception of Korean Monophthong vowels Produced by Vietnamese learners of Korean: with reference to elementary level

Lee, Juhee(Kyung Hee University)

The purpose of this study is to investigate how Korean native speakers perceive Korean monophthong vowels produced by female Vietnamese Korean novice speakers. To discuss this, two experiments were conducted, and their results were analyzed by using SPSS 28. In Experiment 1, differences in perception for Korean monophthong vowels stimuli produced by female Vietnamese Korean novice speakers were confirmed among Korean native speakers. The average selection rate for target vowels was 83.9 %. While /a/ and /i/ were perceived with relatively high accuracy, /o/, /e/, /ʌ/, /ɯ/, and /u/ had lower selection rates. Among them, the vowel /u/ showed the lowest target selection rate, and /ɯ/ and /ʌ/ were also relatively low. Based on the experimental results, statistical analyses were performed to identify significant differences in the target vowel selection rates, excluding /i/ and /a/. In Experiment 2, the perception of the target vowels /ɯ, ʌ, u, o/ was investigated, and the average perception rate was 74.1 %, which was lower than the average target vowel selection rate in Experiment 1 (83.9%). Moreover, it was confirmed that the vowel /u/ was the most

challenging stimulus for target perception. Finally, based on the two experiments, the correlation between the distance differences in formant values (F1 and F2) for each vowel and the target vowel perception was examined. Korean native speakers perceived /ɯ, ʌ, u, o/ as two or three categories, indicating a significant relationship between the distance differences among these vowels and their perception. Through these experiments and statistical analyses, important insights were gained into how Korean native speakers perceive and confuse the vowels produced by female Vietnamese Korean novice speakers.

Key words: Perception, Korean perception, Korean monophthong vowels, female Vietnam learners of Korean, elementary level, Formant 1(F1), Formant 2(F2)

[참고문헌]

- 강지은, 공은정. 「서울 방언 단모음의 소리 변화와 음향 단서 연구: 단일지점 포만트와 꺾개 양성」, 『말소리와 음성과학』 8(4), 한국음성학회, 2016, 39-47면.
- 김라엘. 2020. 「숙달도에 따른 베트남인 학습자의 한국어 단모음에 대한 산출 양성 연구」, 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 권기현. 「한국어-베트남어 단모음 대조를 통한 난이도 위계 설정」, 『한국언어문화학』 15(2), 한국언어문화학회, 2018, 93-123면.
- 류연이. 2019. 「베트남인의 학습자의 한국어 단순모음 습득에 대한 실험음성학적 연구」, 군산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박시균, 김지영. 「한국어와 베트남어 단순모음의 유사성 설정과 분석을 위한 인지실험 연구」, 『언어』 42(4), 한국언어학회, 2017, 691-716면.
- 박시균, 류연이. 「베트남인 학습자의 한국어 단순모음 인지와 산출 연구」, 『언어학』 85, 2019, 139-72면.
- 윤태진, 강윤정. 「한국어 대용량발화말뭉치의 단모음분석」, 『말소리와 음성과학』 6(3), 한국음성학회, 2014, 139-45면.
- 이나라, 정환민. 「베트남인 초급 학습자가 산출한 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각」, 『이중언어학』 78, 이중언어학회, 2020, 87-116면.
- 이주희, 윤규철, 변군혁. 「서울 방언의 단모음 변화 연구: 중세부터 현대까지」, 『언어연구』 31(4), 현대언어학회, 2016, 979-98면.
- 이주희. 「베트남 화자의 한국어 단모음에 대한 음성학적 연구: 학문 목적 수준의 여성 화자를 중심으로」, 『언어』 48(1), 한국언어학회, 2023a, 129-58면.
- 이주희. 「베트남 화자의 한국어 모음 지각 연구」, 『음성·음운·형태론 연구』 29(1), 한국음운론학회, 2023b, 105-36면.
- 장혜진. 「베트남인 고급 학습자의 한국어 단모음에 대한 실험음성학적 연구」, 『한국어학』 80, 한국어학회, 2018, 211-34면.
- 정민환, 이나라. 2017. 「베트남인 초급 한국어 학습자의 단모음 발음에 대한 실험음성학적 연구 -여성 화자를 중심으로-」, 『이중언어학』 67, 이중언어학회, 2017, 285-307면.
- Heo, Younghyon and Hanyong Park. 「American Learners' Identification of Korean Vowel Categories」, 『Harvard Studies in Korean Linguistics XIV』 MA: Harvard University, Cambridge, 2012, 77-84.
- Hwang, Hyosung and Ho-Young Lee. 2015. 「The effect of high variability phonetic training on the production of English vowels and consonants」,

- 『Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences』, Glasgow, UK.
- Lee, Juhee. 「Vowel production from Vietnamese learners of Korean: with reference to the elementary level」, 『International Language and Literature』 54, The International Society of Language and Literature, 2023, 255-280.
- Lee, Shinsook and Dong-Jin Shin. 「Estimating Korean EFL listeners' perception of English vowels with reference to cross-language labelling」, 『Studies in Phonetics, Phonology and Morphology』 21(2), The Phonology-Morphology Circle of Korea, 2015, 297-321.
- Tsukada, Kimiko, David Birdsong, Ellen Bialystock, Molly Mack, Hyekung Sung and James Flege. 「A developmental study of English vowel production and perception by native Korean adults and children」, 『Journal of Phonetics』 33, 2005. 263-290.
- Yun, Yungdo. 「Korean listeners' perception of English /i/, /ɪ/, and /ɛ/」, 『Speech Sciences』 12(1), Korean Society of Speech Sciences, 2005, 75-87.