

베트남인 고급 화자가 산출한 한국어 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 연구*

이주희**

-차 례-

1. 서론
2. 단모음의 지각 (실험 1)
 - 2.1 연구 방법
 - 2.2 결과 분석
3. 후설모음의 지각 (실험 2)
 - 3.1 연구 방법
 - 3.2 결과 분석
4. 후설모음의 지각 범주
5. 결론

* 이 논문을 작성하는 과정에서 도움이 되는 제안을 한 익명의 심사위원께 감사드리며 2023년 가을학기에 피험자로 실험에 참여한 경희대학교 학생들에게 지면을 빌어 감사의 말을 전합니다.

** 경희대학교 국어국문학과 부교수

[국문초록]

이 연구의 목적은 한국어 고급 수준의 베트남 여성 화자가 산출한 한국어 단모음을 실험의 자극으로 선정하고 한국어 모어 화자가 이 자극에 대하여 어떻게 지각하는지 논의하기 위한 것이다. 실험 1에서 한국어 모어 화자 20명을 대상으로 구해진 총 3,780개의 응답을 기반으로 한국어 모어 화자는 목표 모음의 종류에 따라서 그 선택 결과가 유의한 차이를 보였다. 목표 모음의 평균 선택률은 90.2%로 측정되었으며 특히 후설 원순모음 /u/의 목표 모음에 대한 선택률은 50.9%로 다른 단모음 대비 낮게 나타났다. 그러나 원순모음 /o/는 99.3%라는 높은 비율로서 목표 모음으로 선택되었다. 실험 1의 결과를 바탕으로 고급 화자가 산출한 한국어 단모음 중에서 한국어 모어 화자가 지각의 혼동을 일으킬 수 있는 단모음은 /u/ → /e/ → /w/ → /ʌ/의 순서였다. 실험 2에서는 후설모음 /w, ʌ, u, o/가 어두 초성에 포함된 다양한 자극에 집중하였다. 후설모음 /w, ʌ, u, o/ 중에서 목표 모음의 지각률이 가장 낮은 모음의 순서는 /u/ → /ʌ/ → /o/ → /w/의 순이었다. 이 중에서 가장 목표 모음의 선택률이 낮은 모음은 실험 1과 마찬가지로 모음 /u/로 나타났다. 또한 모어 화자의 선택률에 대한 비율의 차이가 통계적인 검증이 필요하다고 판단하여 후설모음의 종류를 난이도에 따른 고정 효과로 지정한 후 한국어 모어 화자의 목표 모음의 선택률이 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증하였다. 그 결과 각 후설모음의 난이도 측면에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 따라서 실험 2의 결과를 바탕으로 고급 화자가 산출한 한국어의 후설모음 중에서 한국어 모어 화자가 목표 모음에 대한 지각적 판단을 내리기 가장 어려운 모음은 후설 원순모음 /u/인 것으로 검증되었다. 따라서 베트남인 한국어 학습자를 위한 발음 교육에는 /u/와 /o/에 대한 조음적인 정확성에 가중치를 둘 것을 제안한다.

주제어 : 지각 실험, 한국어, 단모음, 베트남인, 한국인, 고급 화자, 모어, F1, F2

1. 서론

본 연구는 베트남인 한국어 고급 화자가 산출한 한국어 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 연구로서 베트남인 한국어 초급 화자가 산출한 한국어 모어 화자의 지각 연구(이주희 2023c)에 이은 후속 연구이다. 즉, 베트남인 고급 화자의 한국어 단모음 산출을 실험 자극으로 설정하고 한국어 모어 화자가 이 자극들에 대하여 어떻게 인지하는지 알고자 하며, 그 결과를 선행 연구와 비교하고자 한다.

최근 한국어를 목표 언어(L2)로 베트남인 한국어 학습자를 대상으로 한 산출과 지각 연구가 보고되었다(박시균·이지영, 2017, 정민환·이나라, 2017, 장혜진, 2018, 권기현, 2018, 류연이, 2019, 박시균·류연이, 2019, 김라엘, 2020, 이주희, 2023a, 2023b, 2023c, Lee, 2023). 선행 연구에서는 베트남인 화자를 대상으로 한국어와 베트남어의 단모음 산출과 지각 실험을 바탕으로 두 언어 사이에 나타난 단모음의 음운적 차이와 음향음성학적인 특성을 논의하고 있으며, 베트남인 화자가 한국어 모음을 듣고 베트남어 모음의 범주에서 어떻게 지각하고 범주화하는지에 대하여 주로 논의되었다. 그러므로 외국인으로서의 한국어 관점에서 단모음의 산출과 그 지각에 논의가 집중되었다.

초급 화자에 대한 연구로서 박시균과 이지영(2017)은 베트남어와 한국어 단모음의 사이의 유사성 척도에 중점을 두어 논의하며, 정민환과 이나라(2017)에서는 베트남인 초급 화자가 산출한 한국어 단모음과 한국어 모어 화자가 산출한 단모음의 차이를 음향음성학적으로 논의하였다. 권기현(2018)은 베트남 초급 학습자가 산출한 베트남어의 단모음과 한국어 단모음, 그리고 한국어 모어 화자의 한국어 단모음을 대조하여 한국어 교육의 관점에서 난이도 위계를 제시하였다. 또한, Lee(2023)과 이주희(2023b)는 한국어를 학습하고 있는 베트남 초급 화자가 산출한 한국어 단모음의 음향음성학적인 특성을 논의하고 베트남 화자가 베트남어의 모음 체계 내에서 한국어 모음을 어떻게 지각하고 범주화하는지 논의하였다.

장혜진(2018)은 베트남인 고급 화자를 대상으로 이들이 산출한 한국어 단모음과 베트남어 단모음의 음향음성학적 분석과 함께 한국어 모

어 화자가 산출한 단모음과 비교하여 그 차이를 제시하였다. 또한 박시균과 류연이(2019), 류연이(2019)에서는 한국어 학습 경험이 없는 베트남 화자의 베트남 단모음과 한국 화자의 한국어 단모음에 대한 음성 분석과 인지 실험을 통하여 베트남 화자가 인지적 어려움을 겪는 한국어 단모음에 대하여 논의하였다. 한국어의 수준별 비교 연구에 해당하는 김라엘(2020)은 베트남인 한국어 학습자를 초급과 고급으로 나누어 각 수준에서 산출된 한국어 단모음의 음향음성학적 특징을 제시하였다.

선행 연구 중에서 본 논문의 실험 자극으로 사용된 고급 화자와 가장 유사한 피험자를 대상으로 수행된 연구는 장혜진(2018), 김라엘(2020), 이주희(2023a, b)를 들 수 있다.¹⁾ 이렇게 한국어 수준별로 베트남인 한국어 학습자에 대한 산출과 지각 연구가 수행되었으나 한국어 모어 화자가 베트남인을 포함하여 여러 외국인의 발음을 어떻게 인지하고 범주화하는지에 대한 연구는 상대적으로 적다.

본고에서 대조하고자하는 이주희(2023c)는 베트남인 초급 화자가 산출한 한국어 단모음을 자극으로 선정하고 한국어 모어 화자 20명을 대상으로 지각 실험을 진행한 결과 한국어 모어 화자는 베트남인 초급 화자가 산출한 한국어 후설 원순모음 /u/를 목표 모음으로 지각하지 못하는 비율이 다른 단모음보다 상대적으로 높았다. 한국어 모어 화자가 외국인의 발음을 듣고 어떻게 지각하는지에 대한 여부 또한 교육과 학습 과정의 설계에 중요한 요소라고 볼 수 있으므로 본 연구는 한국어 모어 화자를 대상으로 베트남인 고급 화자가 산출한 한국어 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 범주를 논의하고자 한다. 그러므로 본 실험의 결과를 통하여 한국어 모어 화자가 지각할 수 있는 각 단모음의 범주적 특성을 초급 화자로부터 산출된 모음 자극의 지각 실험 결과(이주희, 2023c)와 대조하여 수준별로 함께 논의할 수 있을 것이다.

2장과 3장의 지각 실험에 앞서 베트남어와 한국어의 단모음 체계를

1) 김라엘(2020)의 고급 화자는 대학 내 한국어 교육 기관에서 5급(총 6급)을 기준으로 피험자를 선정하였으나 이주희(2023a,b)의 피험자는 선행 연구의 고급 화자보다 더 긴 기간 동안 한국어에 노출되었으며 한국어로 학문을 하는 수준(대학 및 대학원 재학)이라는 차이가 있다.

살펴보면 한국어의 단모음 체계는 /e/와 /ɛ/의 합류(merge)로 음성적 7모음(/i, e, ʊ, ʌ, a, u, o/) 체계를 형성하고 있으며(윤태진·강윤정, 2014, 이주희 외, 2016, 강지은·공은정, 2016 등), 베트남어의 단모음은 표준어인 북부 하노이를 기준으로 /i, e, ɛ, ʊ, ʏ, a, u, o, ɔ/로 총 9개의 단모음으로 구성된다(Kirby 2011, Đào and Nguyễn 2018).²⁾

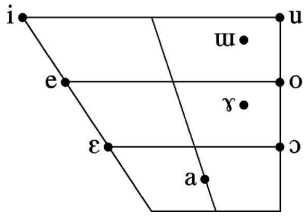


그림 1. 베트남어의 모음도(Kirby 2011: 384)

그림 1에서 베트남어의 모음 /ʊ, ʏ/는 /a/보다 더 후설에 위치하며 후설모음 /u/와 /o/의 대립 이외에도 /ɔ/가 추가적으로 대립하고 있다. 또한 한국어 단모음과는 다르게 전설모음에서 /e/와 /ɛ/를 변별하여 /i, e, ɛ/가 삼단으로 혀의 고저에 의한 대립을 한다. 본고에서 실험 자극으로 사용하고자 하는 녹음 자료는 이주희(2023a)에서 베트남인 고급 화자가 산출한 한국어 단모음을 대상으로 한다. 따라서 다음에서 베트남인 고급 화자와 한국어 모어 화자가 산출한 단모음의 차이를 살펴볼도록 한다.

2) 장모음을 모음 체계에 포함할 것인지의 여부에 따라서 전통적으로 모음을 11개로 규정하기도 하지만(Thompson 1965, Han 1966), 최근 베트남어의 음운과 음성 연구에서는 모음을 9개로 분류한다(Kirby 2011, Đào and Nguyễn 2018).



그림 2. 베트남인 고급 여성 화자(삼각점)와 한국인 여성 화자(원형점)의 한국어 단모음 산출(이주희, 2023a: 149)

이주희(2023a)에 따르면 한국인 집단은 대응하는 후설 원순모음 /u/와 /o/를 혀의 전후 위치를 나타내는 F2 값의 차이로만 변별하여 산출하지만, 베트남인 고급 화자의 산출은 /u/와 /o/가 혀의 고저를 나타내는 F1 값과 혀의 전후 위치를 나타내는 F2 값 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 있다($p < 0.05$). 두 집단 모두에서 /u/와 /o/의 F2 추정 평균값에 대한 차이가 통계적으로 유의하지만, 그림 2에서 각 집단에서 대응하는 두 모음 /u/와 /o/ 사이의 거리는 전체 모음 체계 내에서 매우 가깝다는 점을 알 수 있다.

또한 그림 1에 제시한 Kirby(2011)의 베트남어의 단모음도에서 베트남어의 /u/와 /o/는 혀의 높이 차이가 유지되므로 이러한 베트남어의 음성적 특성이 한국어의 모음 산출에도 영향을 주었을 것으로 예측된다. 따라서 후설 원순 모음 /u/와 /o/와 관련된 두 집단의 다른 산출 방식이 한국어 모어 화자의 지각에 어떤 영향이 있을 것인지에 대하여 두 가지 실험을 통해 살펴보도록 한다.

2. 단모음의 지각 (실험 1)

2.1 연구 방법

실험 자극은 이주희(2023a)에서 분석한 베트남인의 한국어 단모음 산출 자료를 사용하였다. 녹음에 참여한 사람들은 모두 표준어를 구사하는 북부 베트남 출신으로 청각과 조음에 이상이 없는 평균나이 24.2세의 베트남 여성 화자이다.³⁾ 이들의 한국 거주기간은 평균 2년 6개월로서 한국어를 학습하고 한국어로 학문을 한 기간은 평균 5년 1개월로, 서울 소재의 대학(4명)과 대학원(6명) 과정에 재학하고 있는 학생들로서 모두 한국어 능력 시험(TOPIK) 6급을 갖추고 있다.

실험 1의 자극은 고급 화자 10명이 산출한 ‘이것은 OO입니다’라는 틀 문장에서 OO에 해당하는 ‘V1+CV2’ 연쇄의 2음절 무의미 단어를 편집하여 사용하였다. 녹음은 피험자가 제시된 문장을 낭독하는 방식으로 진행되었으며 목표 모음은 단모음 8개로 구성된 무의미 단어 ‘V1+CV2’에서 초성에 해당하는 V1에 해당한다. 실험 1은 음성적 7모음 체계를 형성하고 있는 한국어 모어 화자를 대상으로 한 지각 실험이므로 모음 자극은 기존의 녹음 자료에서 /i, e, ʊ, ʌ, a, u, o/의 7모음 체계로 구성하였다. 따라서 7개의 단모음에 후행하는 3가지 파열음(/-가, -다, -바/)의 환경으로 구성된 총 21개의 토큰을 3번 반복하여 읽었으므로 한 명의 피험자로부터 구해진 모음 자극은 총 63개이며 10명의 피험자로부터 구해진 토큰은 총 630개이다. 토큰 중에서 고급 화자가 산출한 대표적인 토큰만을 선정하여 자극으로 구성하기 위하여 각 무의미 단어에서 고급 화자가 산출한 한국어 단모음의 포먼트 추정 평균값을 기준으로 포먼트 값이 가장 근접한 토큰을 단어당 3개씩 선정하여 총 63개의 자극을 선정하였다.⁴⁾

3) 국토가 세로로 긴 지리적 특성으로 베트남의 방언권은 북부, 중부, 남부로 나뉘게 되며, 북부에 위치한 하노이 방언권은 표준발음으로 간주한다. 또한 실험 자극으로 사용한 이주희(2023a)의 데이터는 피험자가 모두 베트남인 20대 여성으로 유학생의 성별 분포가 고르지 않은 이유로 여성으로만 제한하였다.

4) 반복측정 분산분석(Repeated-measure ANOVA)을 통하여 분석된 자료이므로 추정 평균값(estimated mean)이라는 용어를 사용한다.

표 1은 실험 1의 자극에 사용된 토큰이 베트남인 고급 화자의 평균적인 발음을 나타내는 토큰인지 알 수 있도록 이주희(2023a)에서 대조군으로 논의한 한국 여성의 추정 평균값에 가장 가까운 토큰으로만 선별하였다. 이런 방식으로 구해진 단모음의 자극은 각 모음 당 9개로 표 1에 대조하여 제시한다.

표 1. 실험 1의 자극 정보 (단위: Hz)

모음	F1		F2	
	한국 여성	실험 1	한국 여성	실험 1
i	375.7(4.1)	376.4(4.2)	2924.8(16.6)	3031.5(109.7)
e	446.8(3.8)	443.6(2.5)	2615.4(19.3)	2610.4(202.2)
ɯ	407.7(3.4)	406.0(6.4)	1552.4(26.8)	1546.6(39.8)
ʌ	667.4(7.7)	688.6(15.9)	1002.7(19.9)	1011.1(17.6)
a	915.4(8.5)	909.0(36.5)	1534.4(19.9)	1532.1(25.6)
u	393.3(3.4)	394.2(7.7)	811.4(10.2)	811.9(11.0)
o	429.1(3.9)	427.4(13.2)	768.6(7.9)	771.1(8.5)

실험 1의 지각 실험 참여한 피험자는 총 20명으로 서울과 인천을 포함하고 있는 수도권 출신의 20대 남녀(여: 12, 남: 8, 평균 21.3세)로 구성되었으며 현재 서울 소재 대학에 재학하고 있다. 이들은 서울과 인천을 포함한 수도권에서 태어난 이후 이외의 지역에서 거주한 경험이 없거나 생후 1년이 지나기 전에 수도권에 이주한 화자로만 구성되었다. 실험은 소음이 없는 조용한 연구실에서 Praat ExperimentMFC를 사용하여 진행하였으며 소정의 수고비가 지급되었다. 피험자는 고급 화자가 산출한 한국어 단모음이 어두 초성에 출현하는 2음절 무의미 단어를 듣고, 어두 초성이 한국어의 모음 철자 /이, 에, 으, 어, 아, 우, 오/ 중에서 어느 모음으로 들리는지 판단하고 선택하였다.⁵⁾ 자극은 선별한 63개(7×9)의 토큰을 3번 반복하여 들었으므로 피험자는 총 189개의 모음 자극을 듣고 판단하였다(7×9×3=189). 또한 실험 1을 시작

5) 한 번의 청취로 단모음의 종류를 특정할 수 없는 경우 총 3번까지 들을 수 있도록 반복 청취 기능(reply button)이 포함되었다.

하기 전에 연습 문제를 통하여 실험 1의 방식에 익숙해질 수 있도록 준비하였다.

2.2 결과 분석

2.1의 방법으로 20명의 한국어 모어 화자가 만든 자료는 총 3,780개 이다(189×20). 이 자료를 분석한 결과 한국어 모어 화자는 고급 화자가 산출한 목표 모음의 종류에 따라서 그 지각의 결과에 차이가 있는 것으로 나타났으며 목표 모음의 평균적인 지각률은 90.2%였다.

표 2. 모어 화자의 목표 모음의 지각률 (단위: %)

모음	/i/	/e/	/w/	/ʌ/	/a/	/u/	/o/
비율	98.2	90.0	95.6	97.4	100	50.9	99.3

표 2에서 고급 화자가 산출한 목표 모음에 대하여 모어 화자는 /u/에 대하여 50.9%라는 상대적으로 낮은 지각률을 보였다. 1장의 그림 1에 제시된 두 집단의 한국어 단모음도에서 확인할 수 있듯이 조음위치 면에서 가장 전설, 후설, 저설에 해당하는 /i/, /o/, /a/는 표 2에서 가장 높은 목표 모음의 선택이라는 결과를 보여준다. 나머지 모음 /e/, /w/, /ʌ/는 목표 모음의 선택률이 90% 이상이지만 /i/, /o/, /a/ 보다는 목표 모음의 선택률이 상대적으로 떨어진다.

세부적인 논의를 위하여 실험 1의 각 목표 모음에 대한 선택률을 나타내는 지각 혼동행렬을 제시한다. 가장 많은 선택을 받은 모음의 칸은 가장 짙은 음영 처리를 했으며 음영이 상대적으로 흐린 칸은 두 번째 범주로서 그 선택의 비율도 줄어든다. 표 3은 2단계로 음영 처리를 했으므로 짙은 1단계는 모어 화자의 제1 범주의 지각을 나타내고 옅은 2단계는 제2 범주의 지각을 나타낸다.

표 3. 목표 모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 혼동행렬⁶⁾

	i	e	u	ʌ	a	o	
i	98.2 (538)	8.7 (47)	0.4 (2)				
e	1.3 (7)	90.0 (486)					
u	0.2 (1)	0.9 (5)	95.6 (516)			0.2 (1)	
ʌ	0.4 (2)			97.4 (526)			
a				0.2 (1)	100 (540)		
o		0.2 (1)	4.1 (22)			50.9 (275)	0.7 (4)
계: % (3,780)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)	100 (540)

표 3은 베트남인 고급 화자가 산출한 단모음을 실험 자극으로 구성한 한국어 모어 화자의 지각적 판단을 혼동행렬(Confusion matrix)로 나타낸 것이다. 모어 화자는 목표 모음 /i/에 대하여 /e/를 선택한 비율이 총 1.3%로 비록 낮은 비율을 보였으나 한국어 모어 화자가 목표 모음 이외에도 /e/로 추가적인 인지를 할 수 있다는 점을 나타낸다. 목표 모음 /e/의 경우는 /e/를 선택한 비율이 90%였으며 이외에도 추가적으로 /i/(8.7%)를 선택하였다. 표 1에 제시했듯이 고급 화자가 산출한 한국어 단모음 /i/는 F1 값이 추정평균 375.7Hz 대역이며 /e/는 446.8Hz인 반면에, 한국어 모어 화자가 산출한 한국어 모음 /i/의 F1 값은 추정평균 433.5Hz이며 /e/는 611.1Hz에서 형성된다.

또한 1장의 그림 1에 제시한 두 집단의 단모음도에서 직관적으로 확

6) 표 3은 피험자의 전체 선택률을 제시하며 1% 미만의 선택률(가로 취소선 표시)은 학술적인 논의에는 포함하지 않기로 한다.

인할 수 있듯이 한국어 모어 화자가 산출한 모음 /i/의 F1 값은 고급 화자가 산출한 /e/의 F1 값과 인접한 대역임을 알 수 있다. 즉, 고급 화자가 산출한 한국어 전설 고모음 /i/(375.7Hz)는 한국어 모어 화자보다 더 높은 혀의 위치에서 조음되고, /e/(446.8Hz)는 /i/보다는 더 낮은 혀의 위치에서 조음되지만 여전히 한국어 모어 화자가 산출한 /i/(433.5Hz)의 대역과는 혀의 높이 측면에서 유사하므로 한국어 모어 화자는 고급 화자가 산출한 목표 모음 /e/(446.8Hz)를 /i/로 지각할 수 있다고 본다. 따라서 베트남인이 산출한 단모음 /i/와 /e/는 한국어 모어 화자에게 상호 간의 지각 혼동을 일으킬 수 있다.

후설모음에 대하여 논의하자면 목표 모음 /u/에 대하여 한국어 모어 화자는 모음 /u/(95.6%)의 선택 이외에도 4.1% 선에서 /u/로 지각하였으며, 목표 모음 /ʌ/는 /ʌ/(97.4%)의 선택 이외에도 2.4% 선에서 /o/로 지각하였다. 또한 목표 모음 /a/와 /o/는 한국어 모어 화자가 각각 100%와 99.3%로 /a/와 /o/를 선택했으므로 추가적인 범주를 형성하지 않는 것으로 나타났다. 또한 모음 /u/는 목표 모음으로 지각된 비율이 단지 50.9%에 불과했으며 48.9% 선에서 /o/로 추가적인 범주를 형성한다.

정리하자면 후설모음의 경우 /o/는 목표 모음 /o/로만 선택되었지만, 동시에 모음 /o/는 다른 목표 모음(/ʌ/와 /u/)의 제2 범주를 형성하는 것을 알 수 있다. 또한 모음 /u/의 경우도 목표 모음 이외에 제2 범주로서 모음 /u/로 지각된다는 점을 알 수 있다. 물론 이 결과는 실험 1에 사용된 모음 자극이 고급 화자가 산출한 추정 평균값에 가까운 자극만을 따로 선별하여 사용했으므로 베트남인 고급 화자가 산출한 단모음의 평균적인 발음이 한국어 모어 화자에게 어떻게 지각되는지에 대한 경향성을 나타낸다고 볼 수 있다.

그러나 제2 범주로 지각되는 모음이라고 하더라도 목표 모음의 종류에 따라서 그 선택률은 차이가 있으므로 표 3의 결과를 바탕으로 혼합 효과 로지스틱 회귀분석을 통해 모음별로 목표 모음의 선택률에 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증하였다.

표 4. 고정 효과 추정값

	B	표준화 오류	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)	Exp(B)에 대한 95% 신뢰구간	
							하한	상한
절편	-4.898	0.502	95.245	1	<.000***			
[모음종류=e]	0.928	0.595	2.432	1	0.119	2.528	0.788	8.111
[모음종류=e]	2.701	0.522	26.770	1	<.000***	14.889	5.353	41.415
[모음종류=u]	1.830	0.544	11.331	1	<.001***	6.233	2.148	18.087
[모음종류=Λ]	1.272	0.570	4.972	1	0.026*	3.567	1.166	10.906
[모음종류=a]	-19.986	0.000	.	1	.	2.090E-09	2.090E-09	2.090E-09
[모음종류=ι]	4.853	0.509	90.850	1	<.001***	128.174	47.247	347.716
[모음종류=ο]	0	.	.	0

***p<.001, **p<.01, *p<.05

그 결과 7개의 목표 모음에 대한 한국어 모어 화자의 선택률에는 모음의 종류를 고정 효과로 보았을 때 유의한 차이가 있었다(p <.001). 7개의 모음 중에서 /e/(90.0%), /u/(95.6%), /ι/(50.9%)는 목표 모음의 선택률에 있어서 나머지 모음의 선택률과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p <.001), 모음 /Λ/도 목표 모음의 선택률에 있어서 나머지 모음의 선택률과 유의한 차이가 있었다(p <.05). 그러므로 실험 1의 결과를 바탕으로 베트남인 한국어 고급 화자가 산출한 한국어 단모음 중에서 한국어 모어 화자가 지각의 혼동을 일으킬 수 있는 단모음은 /u/ → /e/ → /u/ → /Λ/의 순서이다. 실험 1의 결과를 초급 화자의 단모음 산출 자료를 자극으로 선정하여 진행된 선행 연구(이주희, 2023c)의 결과와 비교하면 다음과 같다.

표 5. 자극 수준별 모어 화자의 목표 모음의 지각률 (단위: %)

모음	/i/	/e/	/u/	/Λ/	/a/	/ι/	/ο/
초급	99.6	92.8	80.0	87.6	99.4	29.4	98.1
고급	98.2	90.0	95.6	97.4	100	50.9	99.3

이주희(2023c)에 따르면 초급 화자가 산출한 단모음 /i, a/를 제외한 모든 모음 /e, u, Λ, u, ο/는 한국어 모어 화자의 목표 모음의 선택률에 있어서 유의한 차이가 있다(p <.001). 본고의 실험 1에서 자극 /u/(/u/: 95.6%, /ι/: 4.1%)와 /Λ/(/Λ/: 97.4%, /ο/: 2.4%)가 각각 두 가지 범주로 지각된 것과는 다르게 초급 화자가 산출한 모음 자극

/ɯ/(/u/: 80%, /u/: 17%, /o/: 2.2%)와 /ʌ/(/a/: 87.6%, /a/: 9.1%, /o/: 3.3%)는 각각 세 가지의 지각 범주의 결과로 나타났다. 또한 모음 자극 /o/의 경우에는 본고의 실험 1의 결과는 목표 모음의 선택률이 99.3%로 매우 높았으며 하나의 범주로 지각되었으나, 초급 화자가 산출한 /o/는 목표 모음의 선택 이외에도 1.3% 선에서 /ʌ/로 지각되었으므로 두 가지 범주로 나타났다.

전설모음 /i/와 /e/에 대한 한국어 모어 화자의 목표 모음에 대한 선택률은 수준 별로 큰 차이가 없었다.⁷⁾ 그러나 후설모음 /ɯ/, /ʌ/, /u/에 대해서는 초급 화자가 산출한 모음 자극과 고급 화자가 산출한 모음 자극 사이에서 한국어 모어 화자의 목표 모음에 대한 선택률에 분명한 차이가 있었다.

앞서 언급했듯이 이주희(2023c)에서 초급 화자의 모음 자극에 대해 /ɯ/(/u/, /u/, /o/ 순으로 범주화)와 /ʌ/(/a/, /a/, /o/ 순으로 범주화)가 각각 세 가지 모음으로 범주화되는 반면, 고급 화자가 산출한 단모음을 실험의 자극으로 설계한 본고의 실험 1에서는 /ɯ/와 /ʌ/가 목표 모음 이외에도 각각 /u/와 /o/라는 두 가지 범주를 형성하였으며 제2 범주의 선택률도 현저하게 낮아졌다. 특히 모음 자극 /u/의 경우는 목표 모음의 선택률에 있어서 고급 화자의 산출을 모음 자극으로 설계한 본고의 실험 1에서 목표 모음의 선택률은 50.9%로 초급 화자의 자극 /u/에 대한 목표 모음의 선택이 29.4%였던 결과와 대비하여 현저하게 향상되었다.

따라서 본고의 실험 1의 결과를 바탕으로 베트남인이 산출한 한국어 단모음은 한국어 모어 화자의 목표 모음에 대한 선택률의 결과를 고려

7) 표 1에서 한국어 모어 화자가 산출한 /i/의 F1 값은 베트남인 고급 화자가 산출한 /e/의 F1 값과 인접한 대역이다. 고급 화자가 산출한 한국어 전설 고모음 /i/(375.7Hz)는 한국어 모어 화자보다 혀의 위치가 높고, /e/(446.8Hz)는 /i/보다는 더 낮은 혀의 위치에서 조음되지만 한국어 모어 화자가 산출한 /i/(433.5Hz)의 대역과 혀의 높이 측면에서는 유사하므로 한국어 모어 화자는 고급 화자가 산출한 목표 모음 /e/(446.8Hz)를 /i/로 지각할 수 있다. 초급(Lee 2023)과 고급(이주희 2023a) 두 그룹의 베트남 화자가 산출한 한국어 단모음 /i/와 /e/가 모두 같은 특성이 있으므로 한국어 모어 화자의 지각 실험 결과는 크게 다르지 않았다. 따라서 베트남인이 산출한 단모음 /i/와 /e/는 한국어 모어 화자에게 상호 간의 지각 혼동을 일으킬 수 있으며 집단별 차이는 없다.

할 때 초급 화자보다 고급 화자가 산출한 후설모음 /ʉ, ʌ, u/의 경우에서 목표 모음에 대한 선택률이 크게 향상되었음을 알 수 있었다. 따라서 실험 2에서는 베트남인이 산출한 후설모음에 더 집중하여 실험을 설계하고 그 결과에 대하여 세부적인 논의를 하기로 한다.

3. 후설모음의 지각 (실험 2)

3.1 연구 방법

실험 1의 결과에서 베트남인 한국어 고급 화자가 산출한 후설모음 /ʉ, ʌ, u/는 한국어 모어 화자에게 두 가지의 지각 범주로 나타났다. 모음 자극 /ʉ/는 4.1% 선에서 /u/로 지각되었으며 자극 /ʌ/는 2.4% 선에서 /o/로 지각되었다. 물론 /ʉ/와 /ʌ/의 경우 두 번째 범주를 형성한 선택률이 비율상으로 높지는 않았다. 그러나 자극 /u/의 경우에는 48.9% 선에서 /o/로 지각되었다.

따라서 실험 2는 상호 교차 지각을 보여주는 후설모음에만 집중하기 위해 설계되었다. 실험 1에 사용된 모음 자극은 고급 화자의 평균적인 모음 산출 값에 가까운 토큰만을 따로 선별하여 구성했지만(표 1), 실험 2는 한 가지 목표 모음에 대하여 두 가지 범주를 갖는 후설모음 /ʉ, ʌ, u/에 자세히 집중하고자 이주희(2023a)에서 베트남인 한국어 고급 화자 10명이 산출한 ‘이것은 OO입니다’라는 틀 문장에서 OO에 해당하는 ‘V₁+CV₂’ 연쇄의 2음절 무의미 단어 전체를 편집하여 사용하였다. 즉 베트남인 고급 화자의 평균적인 토큰 자극 뿐만 아니라 여러 화자가 산출한 다양한 변수를 포함할 수 있도록 자극을 구성하였다.

따라서 /ʉ, ʌ, u, o/로 시작되는 네 가지 후설모음의 무의미 단어가 각 모음 당 90개였으므로 20명의 피험자를 통해 구해진 실험 2의 분석 자료는 총 7,200개이다(90×4×20=7,200). 실험 1에서는 포먼트 값의 추정 평균값에 해당하는 대표적인 모음을 자극으로 선별했다면, 실험 2는 후설모음 /ʉ, ʌ, u, o/가 어두 초성에 포함된 다양한 자극에 집중하고자 실험 1보다 많은 자극을 듣고 판단할 수 있도록 자극의 숫자를 늘

렸으며 10명의 고급 화자가 산출한 모든 후설모음 /ʉ, ʌ, u, o/를 자극으로 사용하였으므로 지각 반응의 결과는 실험 1과 차이가 있을 것으로 예측된다.

실험 2에 참여한 피험자와 실험 방법은 실험 1과 동일하며 피험자들은 고급 화자 10명이 산출한 /ʉ, ʌ, u, o/로 시작하는 네 가지 모음의 무의미 단어 360개를 듣고 각 단어의 첫 음절이 한국어의 모음 철자 /이, 에, 으, 어, 아, 우, 오/ 중에서 어떤 모음으로 들리는지 판단 후 선택하도록 하였다.

3.2 결과 분석

3.1의 방법으로 구해진 자료는 총 7,200개로 한국어 모어 화자 20인이 실험 2의 모음 자극을 목표 모음으로 지각한 비율은 평균 87.2%로 실험 1의 전체 평균 90.2%보다는 약간 낮았다. 다만 실험 1에서 자극 /u/에 대한 목표 모음의 지각이 50.9%였다면 실험 2에서는 70.5%로 상향되어 나타났다.⁸⁾

표 6은 실험 2의 결과를 지각 혼동행렬로 정리한 것이다. 가로축은 실험의 자극으로 사용한 고급 화자가 산출한 한국어 단모음이며, 세로축의 모음은 각 자극에 대하여 한국어 모어 화자가 듣고 지각한 결과를 정리한 것이다.

8) 이주희(2023c)에서 초급 화자가 산출한 단모음 /u/에 대하여 한국어 모어 화자는 실험 1(29.4%)과 실험 2(51.4%)에서 목표 모음의 선택률에 차이가 있었다. 초급 화자가 산출한 단모음을 자극으로 한 실험 1은 포먼트 값의 추정 평균값 대역의 자극만을 따로 선별하여 사용하였고, 실험 2는 10명의 초급 화자가 산출한 모든 모음 /u/를 자극으로 사용하였다. 따라서 초급 화자가 산출한 평균적인 모음 /u/에 대하여 한국어 모어 화자는 29.4%라는 낮은 목표 모음의 선택을 보였지만 평균적인 자극이 아니라 초급 수준에 해당하는 다양한 사람들이 산출한 모음 /u/에 대하여 모어 화자는 51.4%의 선택률을 보였으므로 실제로 한국어 모어 화자가 초급 화자가 산출한 모음 /u/에 대하여 목표 모음으로 지각할 수 있는 가능성은 실험 2의 결과에 더 가까울 것이다. 따라서 고급 화자가 산출한 단모음을 대상으로 진행한 본고의 실험 결과도 선행 연구의 결과와 상응한다.

표 6. 목표 모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 혼동행렬

	ɯ	ʌ	u	o
i	0.2(3)			
e	0.1(1)			
ɯ	95.3(1716)		0.7(12)	0.1(2)
ʌ		89.9(1619)	0.1(1)	0.4(7)
a		3.0(54)		
u	3.7(67)		70.5(1269)	6.4(116)
o	0.7(13)	7.1(127)	28.8(518)	93.1(1675)
계: %(토큰 수)	100(1800)	100(1800)	100(1800)	100(1800)

목표 모음 /ɯ/는 모어 화자에게 /ɯ/ 이외에도 3.7% 선에서 /u/로 지각되었으며, /ʌ/는 모어 화자에게 /ʌ/ 이외에도 7.1% 선에서 /o/로 지각되었으며 3.0% 선에서 /a/로 지각되었다. 실험 1에서는 목표 모음 /ʌ/가 /ʌ/와 /o/라는 두 가지 범주로 지각되었는데 실험 2에서는 /a/를 포함한 세 가지 범주를 형성하였다.⁹⁾

초급 화자가 산출한 단모음을 대상으로 한국어 모어 화자의 지각을 논의한 이주희(2023c)의 실험 2에서 모어 화자는 목표 모음 /ʌ/에 대하여 /ʌ/(80.9%)를 제1 범주로 /o/(10.3%)를 제2 범주로 /a/(8.5%)를 제3 범주로 지각하였다. 비록 고급 화자의 산출을 자극으로 한 실험에서 모어 화자가 제3 범주를 선택한 비율이 낮아지기는 했으나 초급과 고급 화자가 산출한 모음 /ʌ/에 대하여 한국어 모어 화자는 목표 모음 이외에도 /o/와 /a/로 지각될 수 있음을 나타낸다.

목표 모음 /o/의 경우는 두 번째 범주로 6.4% 선에서 /u/로 지각되었

9) 실험 2는 고급 화자(10명)이 산출한 모든 후설모음을 자극으로 선정하였기 때문에 실험 1과는 결과가 다를 것으로 예측되었지만 흥미롭게도 /a/를 선택한 3.0%(54건)의 결과는 20명의 피험자 중에서 단 1명의 결과로부터 도출되었다. 따라서 19명의 피험자는 모음 자극 /ʌ/에 대하여 /a/를 추가적인 범주로 형성하지 않았으나 1명의 피험자는 /ʌ/와 관련된 총 90개의 자극 중에서 54건에 대해 /a/로 지각하였다. 이 결과는 초급 화자가 산출한 목표 모음 /ʌ/에 대하여 8.5% 선에서 /a/를 선택한 이주희(2023c)의 실험 결과와 비교하여 낮아진 수치이며, 그 결과가 여러 명의 한국어 모어 화자로부터 고르게 도출되었다는 점에서 분명한 차이가 있다.

다. 또한 목표 모음 /u/는 28.8% 선에서 /o/로 지각되었다. 그러므로 두 후설 원순모음 /u/와 /o/는 서로 범주적으로 교차되고 있음을 알 수 있다. 이주희(2023c)에서 진행한 실험 2의 초급 화자의 모음 자극 /o/에 대하여 모어 화자는 /o/(84.4%)를 제1 범주로 지각하고 /u/(7.4%)와 /ʌ/(7.3%)를 거의 차이가 없는 제2와 제3의 범주로 지각하였다.

이 결과는 고급 화자의 모음 자극을 대상으로 한 본 실험의 결과와 비교할 때 초급 화자가 산출한 /o/ 보다는 고급 화자가 산출한 /o/가 한국어 모어 화자에게 제3의 범주로 인지될 확률이 현저하게 떨어지며 목표 모음의 선택에 큰 차이가 있음을 나타낸다. 또한 한국어 모어 화자의 목표 모음 /u/의 선택률도 초급(51.4%)보다는 고급(70.5%) 화자의 모음 자극에서 더 높았다.

따라서 후설모음 /ʊ, ʌ, u, o/ 중에서 목표 모음의 지각률이 가장 낮은 모음의 순서는 /u/ → /ʌ/ → /o/ → /ʊ/의 순이었다. 이 중에서 가장 목표 모음의 선택률이 낮은 모음은 실험 1과 마찬가지로 모음 /u/로 나타났다.

물론 이 순서는 모어 화자의 선택률에 대한 비율의 차이일 뿐이므로 통계적인 검증이 필요하다고 판단하여 목표 모음의 선택을 정답과 오답으로 나누어 코딩하고 그 답변의 결과를 종속변수로 지정하였다. 또한 후설모음의 종류(A = u, B = ʊ, ʌ, o)를 난이도에 따른 고정 효과로 지정한 후 한국어 모어 화자의 목표 모음의 선택률이 통계적으로 유의한 차이가 있는지 알고자 혼합효과 로지스틱 회귀분석으로 검증하였다. 그 결과는 표 7에서 제시하듯이 각 후설모음의 난이도 측면에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.001$).

표 7. 고정 효과 추정값

	B	표준화 오류	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)	Exp(B)에 대한 95% 신뢰구간	
							하한	상한
절편	-2.545	0.052	2359.814	1	<.000***			
[난이도 = A (/u/)]	1.676	0.074	519.113	1	<.000***	5.345	4.628	6.174
[난이도 = B (/ʊ, ʌ, o/)]	0			0				

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

따라서 실험 2의 결과를 바탕으로 고급 화자가 산출한 한국어의 후설모음 중에서 모어 화자가 목표 모음에 대한 지각적 판단을 내리기 가장 어려운 모음은 /u/로 검증되었다.

4. 후설모음의 지각 범주

본 장은 실험 2의 결과를 바탕으로 베트남인 고급 여성 화자가 산출한 한국어 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 범주에 대해 추가적인 논의를 한다. 그림 3은 막대그래프를 통하여 표 6의 지각 혼동행렬을 각 단모음 자극에 대한 한국어 모어 화자의 지각 범주로 나타낸 것이다.

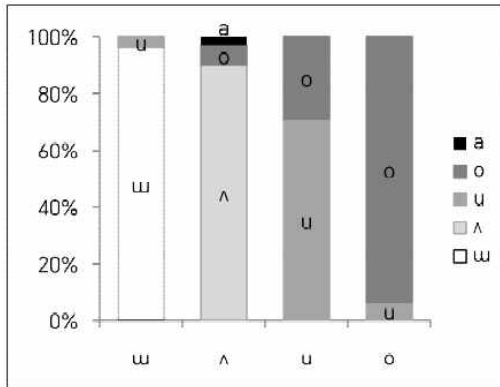


그림 3. 목표 모음의 지각 범주(단위: %)

그림 3에서 한국어 모어 화자는 고급 화자가 산출한 후설모음의 자극에 대하여 /ʷ/, /u/, /o/는 두 가지 범주로 지각되었으며 /ʌ/는 세 가지 범주로 지각됨을 보여준다. 이 결과에 대한 추가적인 논의를 위하여 고급 화자가 산출한 각 후설모음 간의 포먼트 값의 거리 차이가 한국어 모어 화자의 지각에 어떤 영향을 주는지 알고자 한다. 앞서 1장의 그림 2에 제시한 단모음의 산점도는 추정 평균값만을 제시했으므로 실험 2

에서 사용한 모든 자극의 분포를 그림 4에 산점도로 제시한다.

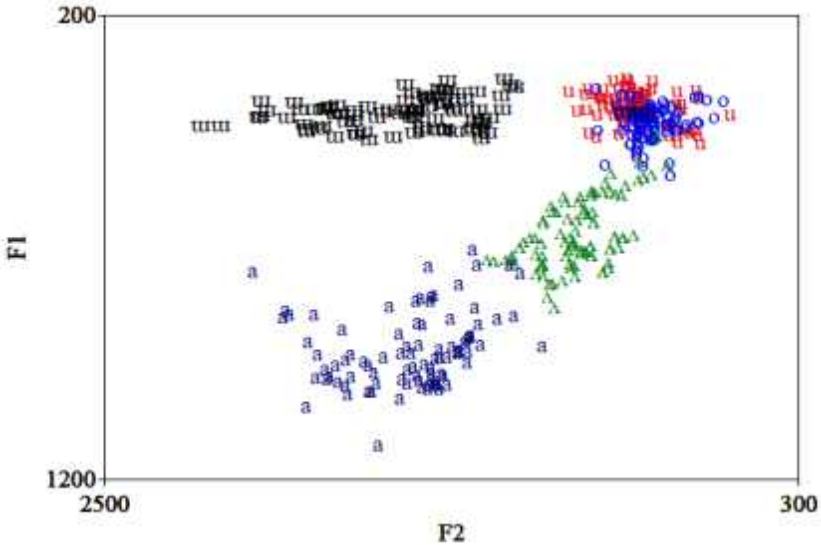


그림 4. 베트남인 고급 화자의 한국어 후설모음 산점도 (단위: Hz)

그림 4는 실험 2의 자극으로 사용한 베트남인 한국어 고급 화자가 산출한 후설모음 /ɯ, ʌ, u, o/와 /ʌ/의 일부 지각 범주의 결과로 나타난 /a/의 산출과 관련된 고급 화자의 후설모음 산점도이다. 분명하게 드러나는 특징은 원순모음 /u/와 /o/가 일부 중첩되어 산출된 점을 확인할 수 있다. 따라서 두 원순모음의 자극에 대하여 한국어 모어 화자가 지각의 혼동을 일으킬 확률이 높을 것이며, 베트남 화자가 산출한 두 모음의 분포가 일부 겹쳐진다는 의미는 조음위치 상으로 매우 가깝게 산출되었으므로 두 원순모음이 서로 교차되어 인지될 확률은 다른 단모음의 자극보다 더욱 높을 것이다.

이주희(2023a: 146)에 따르면 한국어 모어 화자는 후설모음 /u/와 /o/를 혀의 고저 차이가 아닌 위치의 차이로 산출하지만, 베트남 화자의 경우 혀의 고저와 위치가 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

다만 베트남인 고급 화자가 산출한 한국어 단모음의 체계 내에서 /u/와 /o/ 사이의 유클리드 거리는 가장 거리가 짧았으므로 두 모음 /u/와 /o/는 베트남인이 산출한 한국어 단모음 체계 내에서 물리적으로 가장 가까운 거리에서 산출되었다. 따라서 베트남인이 산출한 /u/와 /o/라는 실험 자극의 특성은 한국어 모어 화자에게 인지적인 구별의 어려움을 수반했을 것이다.

또한 모음 /ɯ/는 F2 축을 기준으로 /u/에 가깝게 산출 범위가 형성되었으며 모음 /ʌ/는 F1 축을 기준으로 /o/와 가깝게 산출됨과 동시에 일부 영역은 /a/의 산출 범위에 가깝게 형성되었으므로 그림 3에 나타난 실험 2의 범주적 특성에서 모음 자극 /ʌ/에 대하여 모어 화자가 목표 모음 이외에 /o/(7.1%)와 /a/(3%)를 선택한 점은 고급화자의 산출적 특성과 무관하지 않다.

실험 2의 결과(그림 3)와 자극으로 사용한 고급 화자의 후설 모음 /ɯ, ʌ, u, o/의 F1과 F2 값의 거리 차이를 바탕으로 각 단모음 사이의 근접도를 파악하고자 하였다. 고급 화자가 산출한 모음 자극에 대한 한국어 모어 화자의 범주적 인식은 자극으로 사용된 각 단모음 사이의 거리 차이가 유의한 변수라고 가정하였기 때문이다.

표 8. 근접행렬(유사성 행렬)

F1	/ɯ/	/ʌ/	/u/	/o/	/a/
/ɯ/	1	0.49	0.46	0.23	0.05
/ʌ/	0.49	1	-0.01	0.14	0.25
/u/	0.46	-0.01	1	0.30	-0.04
/o/	0.23	0.14	0.30	1	-0.05
F2	/ɯ/	/ʌ/	/u/	/o/	/a/
/ɯ/	1	0.27	0.11	0.21	0.40
/ʌ/	0.27	1	0.12	0.65	0.61
/u/	0.11	0.12	1	0.22	0.11
/o/	0.40	0.65	0.22	1	0.42

표 8은 실험 2에서 사용된 모음 자극 /ɯ, ʌ, u, o/와 관련된 각 단모

음 간의 거리 차이이며, 각 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각 혼동은 그림 3에서 제시했듯이 단모음 /ʉ, ʌ, u, o, a/의 범주 사이에서 결정되었으므로 자극으로 사용된 고급 화자 10인이 산출한 단모음 /ʉ, ʌ, u, o/와 대응하는 /ʉ, ʌ, u, o, a/ 사이의 포먼트 값의 차이를 피어슨 상관계수를 사용하여 근접행렬(유사성 행렬)로 제시하였다.¹⁰⁾ 표 8에서 분석된 자료는 각 단모음당 90개이며 실험 2는 세로축의 모음 /ʉ, ʌ, u, o/만을 단모음의 자극으로 사용하였으므로 지각 범주로 나타난 가로축의 /ʉ, ʌ, u, o, a/ 사이의 거리 차이를 보여주는 근접행렬은 각 변수 간의 상관관계를 나타낸다. 그러므로 세로축에 제시된 단모음 /ʉ, ʌ, u, o/와 가로축의 단모음 /ʉ, ʌ, u, o, a/가 만나는 지점은 대응하는 각 단모음의 포먼트 값의 차이를 바탕으로 근접도를 나타낸다.

따라서 혀의 높이와 관련된 F1 값의 피어슨 상관계수의 절대값은 모음 /ʉ/의 경우 /ʌ/와 /u/가 상관관계가 있으며, 모음 /ʌ/는 /ʉ/와 상관관계가 있음을 알 수 있다. 원순모음 /u/는 /ʉ/와 상관관계가 있으며 /o/는 다른 모음과 유의한 상관관계는 보이지 않는다. 혀의 전후 위치와 관련된 F2 값의 피어슨 상관계수를 살펴보면 모음 /ʉ/는 /a/와 상관관계가 있으며 모음 /ʌ/는 /o/와 /a/에 대하여 높은 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 원순모음 /u/의 경우는 다른 모음과 유의한 상관관계를 보이지 않았으며 /o/의 경우는 /ʌ/에 대하여 높은 상관관계를 보이며 다른 모음 /ʉ/와 /a/에 대해서도 상관관계가 있음을 나타낸다.

세부적으로 모음 /ʉ/는 F1의 근접행렬에서 /ʌ/와 /u/에 상관관계가 있으나 한국어 모어 화자는 3.7% 선에서 목표 모음 대신에 /u/를 선택하였다. 2.1절의 표 1에서 고급 화자가 산출한 /ʉ/는 F1 값이 평균 407.7(Hz)이며 /u/는 393.3(Hz)이므로 한국어 모어 화자는 혀의 높이가 유사한 두 모음 사이에서 지각의 혼동을 할 수 있는 반면에 모음 /ʌ/는 667.4(Hz)에서 형성되었으므로 한국어 모어 화자는 베트남인 고급 화자가 산출한 모음 /ʉ/를 /ʌ/로 혼동할 수 없다. 또한 모음 /ʌ/는 F2의 근접행렬에서 /o/와 /a/에서 높은 상관관계가 존재하므로 실험 2에서

10) 피어슨 상관계수의 절대값은 상관 정도를 나타내며 0.4 이상일 경우 상관관계가 존재한다고 볼 수 있고 0.6 이상일 경우에는 높은 상관관계가 존재한다고 해석한다.

목표 모음 /ʌ/에 대해 /o/와 /a/라는 추가적인 모음을 선택한 결과는 모어 화자의 모음 /ʌ/의 지각에 있어서 혀의 고저 차이가 아닌 전후 위치가 더 중요한 작용을 하고 있다는 점을 나타낸다.

고급 화자가 산출한 모음 /u/와 /o/는 F1과 F2 값의 상관계수가 서로 상관관계가 있다고 볼 수는 없으므로 한국어 모어 화자가 원순모음 /u/의 지각에 대하여 목표 모음의 선택률이 낮은 이유는 고급 화자가 산출한 모음 /u/가 다른 모음들보다 명료성이 떨어지기 때문일 수도 있으며, 다른 한편으로는 모어 화자가 인지하는 원순모음 /u/와 /o/의 범위가 상호 중첩되기 때문일 것이다. 1장의 그림 1(이주희, 2023a)에서 제시했듯이 고급 화자가 산출한 한국어 모음 /u/와 /o/ 그리고 한국어 모어 화자가 산출한 /u/와 /o/는 구강 내에서 서로 근접한 위치에서 매우 조밀하게 분포한다. 통계적으로는 고급 화자가 F1과 F2의 차이를 모두 유지하는 반면에 한국어 모어 화자는 F1의 차이가 아닌 F2의 차이로만 두 모음을 변별하고 있다.

후설 원순모음에 관련된 음향음성학적인 논의로서 한정임 외(2014)는 /o/의 F1 감소로 /u/와 가까워진 두 원순모음 사이의 고저 대립의 약화를 지적했으며, 하영우와 오재혁(2017)은 /u/와 /o/가 고저 대립이 아닌 전설과 후설의 대립으로 변화의 가능성을 제시했다. 또한 강지은과 공은정(2016)은 포먼트의 궤적을 바탕으로 두 모음이 합류가 아닌 연쇄 이동의 양상으로 논의하였으며, 이주희 외(2016)에서는 자연발화의 코퍼스(Seoul corpus)를 분석하여 F1 값에서 /o/가 /u/보다 혀의 높이가 더 높게 실현되고 있으며 /u/의 전진과 /o/의 상승은 서로 관련된다고 논의하였다. 정리하자면 지금까지 논의된 선행연구는 조음적 거리를 바탕으로 /u/와 /o/의 음성적 유사성에 대하여 주목하였다.

한편 한국어 단모음의 지각에 대하여 원유권(2020)은 현재 /u/와 /o/가 음성적으로 가깝더라도 청지각적으로는 변별하고 있음을 논의한다. 지각 실험을 통해서 모어 화자가 두 모음을 변별하고 있다는 사실 이외에도 /o/는 /ʊ/와 /u/ 그리고 /e/와 상대적 인지 거리가 가까움을 주장한다. 인지적 거리는 물리적인 조음의 거리를 바탕으로 한 음성적 유사성과 동일하지는 않다. 따라서 선행 연구에서 논의된 /o/에 대한 조음적 위치만이 아니라 원유권(2020)의 지각 실험의 결과는 심리적으로

/o/의 고·저와 전·후 대립의 약화 가능성을 제시할 수 있는 결과라고 볼 수 있을 것이다. 또한, /o/에 비해서 /u/의 지각적 인지 공간은 비교적 확실해 보인다고 논의하며 지각 실험에서 /u/를 /o/로 혼동한 것은 3회였으며 /o/를 /u/로 혼동한 것은 39회로 더 많았다고 보고한다.

이 결과는 모어 화자의 단모음 산출을 바탕으로 한 모어 화자의 지각 실험이므로 본고에서 외국인인의 발음인 베트남인 고급 화자가 산출한 후설모음을 자극으로 설계한 실험 2의 결과와는 일치될 수 없다. 원유권(2020)의 논의처럼 모어 화자의 단모음 산출에 대해 지각적인 인지 공간은 확실하지만 외국인이 산출한 /u/와 /o/의 경우는 한국어 모어 화자가 단모음 체계 내에서 두 원순모음 /u/와 /o/를 변별할 수 있는 핵심적인 요소가 혀의 전후 위치와 관련되어 있으므로 본고의 실험 결과처럼 다른 결과가 도출될 수 있다.

따라서 본고의 실험 결과를 통하여 베트남 화자가 유창성 측면에서 가장 고려해야 할 점은 단모음 체계 내에서 특히 후설 원순모음 /u/와 /o/의 조음적 차이에 대한 부분이며 교육 과정에는 이 부분을 강화해야 할 것이다.

5. 결론

본 연구는 한국어 고급 수준의 베트남 여성 화자가 산출한 한국어 모음을 실험의 자극으로 설정하고 한국어 모어 화자가 이 자극에 대하여 어떻게 지각하는지 논의하였다. 2장의 실험 1에서 한국어 모어 화자 20명을 대상으로 구해진 총 3,780개의 응답을 기반으로 한국어 모어 화자는 목표 모음 종류에 따라서 그 선택 결과가 유의한 차이를 보였다. 목표 모음의 평균 선택률은 90.2%로 측정되었고, 후설 원순모음 /u/의 목표 모음에 대한 선택률은 50.9%로 다른 단모음보다 낮게 나타났다. 또한 지각 혼동행렬에서 /u/는 상대적으로 낮은 선택률을 나타내는 동시에 후설모음 /o/로 추가적인 선택을 보였지만, 모음 /o/는 99.3%라는 높은 비율로서 목표 모음으로 선택되었다. 다만 /o/는 다른 목표 모음(/ɛ/와 /u/)의 추가적인 선택에 해당하는 제2 범주를 형성하

고 있음을 알 수 있었다.

그러나 제2 범주로 지각되는 모음이라고 하더라도 목표 모음과 비교하여 그 선택률이 낮았으므로 실험의 결과를 바탕으로 모음별로 목표 모음의 선택률에 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증하였다. 그 결과 7개의 목표 모음에 대한 한국어 모어 화자의 선택률에는 모음의 종류를 고정 효과로 보았을 때 유의한 차이가 있었다($p < .001$). 7개의 모음 중에서 /e/(90.0%), /ɯ/(95.6%), /u/(50.9%)는 목표 모음의 선택률에 있어서 나머지 모음의 선택률과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p < .001$), 모음 /ʌ/도 목표 모음의 선택률에 있어서 나머지 모음의 선택률과 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 그러므로 실험 1의 결과를 바탕으로 고급 화자가 산출한 한국어 단모음 중에서 한국어 모어 화자가 지각혼동을 일으킬 수 있는 단모음은 /u/ → /e/ → /ɯ/ → /ʌ/의 순서였다. 이 결과는 사용된 모음 자극이 고급 화자가 산출한 평균적인 포먼트 값을 자극으로 진행했기 때문에 3장에 이어지는 실험 2는 다양한 자극을 바탕으로 후설모음에만 집중하였다.

3장의 실험 2는 후설모음 /ɯ, ʌ, u, o/가 어두 초성에 포함된 다양한 자극에 집중하고자 실험 1보다 많은 자극을 듣고 판단할 수 있도록 자극의 숫자를 늘렸으며 10명의 화자가 산출한 모든 후설모음 /ɯ, ʌ, u, o/를 자극으로 사용하였으므로 지각 반응의 결과에 있어서는 실험 1과 다소간의 차이가 있었다. 구해진 자료는 총 7,200개로 한국어 모어 화자 20인이 실험 2의 모음 자극을 목표 모음으로 지각한 비율은 평균 87.2%로 실험 1의 전체 평균 90.2%보다는 약간 낮았다. 다만 실험 1에서 자극 /u/에 대한 목표 모음의 지각이 50.9%였다면 실험 2에서는 70.5%로 상향되어 나타났다. 후설모음 /ɯ, ʌ, u, o/ 중에서 목표 모음의 지각률이 가장 낮은 모음의 순서는 /u/ → /ʌ/ → /o/ → /ɯ/의 순이었다. 이 중에서 가장 목표 모음의 선택률이 낮은 모음은 실험 1과 마찬가지로 모음 /u/로 나타났다. 또한 모어 화자의 선택률에 대한 비율의 차이가 통계적인 검증이 필요하다고 판단하여 후설모음의 종류를 난이도에 따른 고정 효과로 지정한 후 한국어 모어 화자의 목표 모음의 선택률이 통계적으로 유의한 차이가 있는지 검증하였다. 그 결과 각 후설모음의 난이도 측면에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p

<0.001). 따라서 실험 2의 결과를 바탕으로 고급 화자가 산출한 한국어의 후설모음 중에서 한국어 모어 화자가 목표 모음에 대한 지각적 판단을 내리기 가장 어려운 모음은 후설 원순모음 /u/인 것으로 검증되었다.

또한 4장에서는 후설모음의 지각과 관련된 추가적인 논의를 위해 실험 2에서 사용된 전체 단모음 자극 /ʊ, ʌ, u, o/에 대한 지각의 결과로 나타난 /ʊ, ʌ, u, o, a/사이의 F1과 F2 값의 거리 차이를 바탕으로 각 단모음 사이의 근접도를 파악하였다. 고급 화자가 산출한 모음 /u/와 /o/는 F1과 F2값의 상관관계가 서로 상관관계가 있다고 볼 수는 없으므로 한국어 모어 화자가 원순 모음 /u/의 지각에 대하여 목표 모음의 선택률이 낮은 이유는 고급 화자가 산출한 모음 /u/가 다른 모음들보다 명료성이 떨어지기 때문이며, 그림 1에서 제시했듯이 고급 화자가 산출한 한국어 모음 /u/와 /o/ 그리고 한국어 모어 화자가 산출한 /u/와 /o/는 구강 내에서 서로 매우 근접한 위치에서 조밀하게 분포되어 있음을 논의하였다.

/u/와 /o/에 대하여 선행연구는 주로 /u/와 /o/의 음성적 유사성에 주목하였다면(한정임 외, 2014, 강지은·공은정, 2016, 이주희 외, 2016, 하영우·오재혁, 2017), 한국어 단모음의 지각에 대하여 원유권(2020)은 /u/와 /o/가 음성적으로 가깝더라도 청지각적으로는 서로 변별하고 있음을 논의하였다. 또한 원유권(2020)은 실험을 통해서 /u/와 /o/가 인지적으로 변별되고 있다는 사실 이외에도 /o/는 /ʊ/와 /u/ 그리고 /e/와 상대적 인지 거리가 가까움을 제시했다. 물론 이 결과는 한국어 모어 화자의 단모음 산출을 바탕으로 한 한국어 모어 화자의 지각 실험이므로 본고에서 베트남 고급 화자가 산출한 후설모음을 자극으로 진행한 실험의 결과와는 일치될 수 없다.

따라서 본고의 두 가지 지각 실험의 결과를 통한 한국어 모어 화자의 후설 원순모음의 지각과 관련하여 베트남인을 대상으로 한 발음 교육에 있어서 가중치를 둘 부분은 두 원순모음 /u/와 /o/에 대한 조음적인 정확성이다. 또한 한국어 원순모음 /u/와 /o/에 대한 조음적인 차이 뿐만 아니라 그 인지적인 거리와 범주에 대한 후속 연구가 필요할 것이다.

[Abstract]

Korean speakers' perception of Korean monophthong vowels produced by Vietnamese advanced learners of Korean

Lee, Juhee(Kyung Hee University)

The purpose of this study is to investigate how native Korean speakers perceive Korean monophthong vowels produced by advanced-level Vietnamese female speakers as stimuli. In Experiment 1, significant differences were observed in the selection results of native Korean speakers depending on the target monophthong type. The average selection rate of the target monophthongs was measured at 90.2%, with the selection rate for the back rounded monophthong /u/ being relatively low at 50.9% compared to other monophthongs. However, the back rounded monophthong /o/ was selected as the target monophthong with a high ratio of 99.3%. Based on the results of Experiment 1, the order of monophthongs that could potentially cause perceptual confusion among native Korean speakers from the monophthongs produced by advanced speakers of Vietnam was /u/ → /e/ → /ɯ/ → /ʌ/. In Experiment 2, attention was focused on various stimuli containing back rounded vowels /ɯ, ʌ, u, o/. The order of the vowels with the lowest perceptual rate for the target monophthong among the back rounded vowels among /ɯ/, /ʌ/, /u/, and /o/ was /u/ → /ʌ/ → /o/ → /ɯ/. Among these, the monophthong /u/ was shown to have the lowest target monophthong selection rate, consistent with Experiment 1.

Therefore, based on the results of Experiment 2, it was verified that among the back rounded vowels in Korean produced by advanced speakers from Vietnam, the back rounded monophthong /u/ was the most challenging for native Korean speakers to perceive the target monophthong. Therefore, it is suggested to prioritize the accuracy of pronunciation for /u/ and /o/ in pronunciation education for Vietnamese Korean learners.

Key words : Perception, Korean native speaker, Korean monophthong vowels, female Vietnam learners of Korean, advanced level, F1, F2

[참고문헌]

- 강지은·공은정. 2016. 서울 방언 단모음의 소리 변화와 음향 단서 연구: 단일지점 포먼트와 궤적 양상. 말소리와 음성과학, 8.4, 39-47.
- 김라엘. 2020. 숙달도에 따른 베트남인 학습자의 한국어 단모음에 대한 산출 양상 연구. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 권기현. 2018. 한국어-베트남어 단모음 대조를 통한 난이도 위계 설정. 한국언어문화학, 15.2, 93-123.
- 류연이. 2019. 베트남인의 학습자의 한국어 단순모음 습득에 대한 실험음성학적 연구. 군산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박시균·김지영. 2017. 한국어와 베트남어 단순모음의 유사성 설정과 분석을 위한 인지 실험 연구. 언어, 42.4, 691-716.
- 박시균·류연이. 2019. 베트남인 학습자의 한국어 단순모음 인지와 산출 연구. 언어학, 85, 139-72.
- 원유권. 2020. 한국어 단모음의 인지 거리와 정보전달률에 관한 연구. 한말연구, 58, 119-46.
- 윤태진·강윤정. 2014. 한국어 대용량발화말뭉치의 단모음분석. 말소리와 음성과학, 6.3, 139-45.
- 이나라·정환민. 2020. 베트남인 초급 학습자가 산출한 단모음에 대한 한국어 모어 화자의 지각. 이중언어학, 78, 87-116.
- 이주희·윤규철·변근혁. 2016. 서울 방언의 단모음 변화 연구: 중세부터 현대까지. 언어연구, 31.4, 979-98.
- 이주희. 2023a. 베트남 화자의 한국어 단모음에 대한 음성학적 연구: 학문 목적 수준의 여성 화자를 중심으로. 언어, 48.1, 129-58.
- 이주희. 2023b. 베트남 화자의 한국어 모음 지각 연구. 음성·음운·형태론 연구, 29.1, 105-36.
- 이주희. 2023c. 베트남인 한국어 초급 화자가 발화한 한국어 단모음에 대한 한국인의 지각 연구. 국제언어문학, 56, 349-76.
- 장혜진. 2018. 베트남인 고급 학습자의 한국어 단모음에 대한 실험음성학적 연구. 한국어학, 80, 211-34.
- 정민환·이나라. 2017. 베트남인 초급 한국어 학습자의 단모음 발음에 대한 실험음성학적 연구 -여성 화자를 중심으로. 이중언어학, 67, 285-307.
- 하영우·오재혁. 2017. 아나운서의 단모음 실현 양상과 특징. 음성·음운·형태론 연구, 23.1, 55-94.

- 한정임·김주연. 2014. 20세기 초 한국어 단모음의 음향음성학적 연구. *말소리와 음성 과학*, 6, 31-38.
- Đào, Đ. M. and A.-T. T. Nguyễn. 2018. L1 Korean vocalic transfer in adult L2 Korean learners' production of Vietnamese monophthong vowels. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education* 3.13, 1-20.
- Han, M. S. 1966. *Vietnamese vowels* (Studies in the Phonology of Asian Languages 4). Los Angeles, CA: University of Southern California, Acoustic Phonetics Research Laboratory.
- Kirby, J. P. 2011. Illustration of the IPA: Vietnamese (Hanoi Vietnamese). *Journal of the International Phonetic Association* 41.3, 381-392.
- Lee, J. 2023. Vowel production from Vietnamese learners of Korean: with reference to the elementary level. *International Language and Literature* 54, 255-280.
- Thompson, L. C. 1965. *A Vietnamese grammar*. Seattle, WA: University of Washington.