



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

문학석사 학위논문

# 스페인어 재음절화 인지 분석

- 변별 자질로서의 발화 길이와 양음절성 논의를  
중심으로 -

2022년 8월

서울대학교 대학원

서어서문학과 스페인어학전공

김 태 형

# 스페인어 재음절화 인지 분석

- 변별 자질로서의 발화 길이와 양음절성  
논의를 중심으로 -

지도교수 손 지 은

이 논문을 문학석사 학위논문으로 제출함  
2022년 5월

서울대학교 대학원  
서어서문학과 스페인어학전공  
김 태 형

김태형의 석사 학위논문을 인준함  
2022년 7월

위 원 장      전 종 호      (인)

부위원장      정 혜 윤      (인)

위      원      손 지 은      (인)

## 국 문 초 록

본 논문은 스페인어 재음절화음이 첫소리와 동일하다는 완전 재음절화 가설에 의문을 제기하며, 재음절화음의 성질을 탐구하는 것을 목적으로 한다. 양음절적 분절음은 단일 음절에 소속된 분절음과와 다른 조음 동작으로 발화되며 주로 발화 길이에서 음향적으로 차이를 보인다. 가짜 겹자음은 두 분절음으로 구성되어 있어, 양음절적 분절음 및 첫소리와 다양한 청각 단서로써 구분된다. 재음절화음과 첫소리의 가장 큰 음향적 차이는 발화 길이이므로, 재음절화음이 양음절적일 것이라 가정하였다. 나아가, 가짜 겹자음은 두 음운 맥락과 발화 길이를 포함한 다른 음향적 자질로써 구분될 것이라 가정하였다.

실증적 근거를 얻기 위해 청취 실험을 설계 및 진행하였다. 실험 문장은 대상 분절음의 음운 맥락이 재음절화음, 첫소리, 가짜 겹자음으로만 달라 동음처럼 보이도록 설계하였다. 청취 실험에 앞서 스페인어 원어민 화자의 발화 데이터를 수집하였는데, 재음절화음, 첫소리, 가짜 겹자음 순으로 길게 발화되었다. 따라서 발화 길이의 차이로써 세 음운 맥락이 서로 구분될 것이라고 전망하였다. 또한 재음절화음과 첫소리는 발화 길이로 구분되므로 재음절화음의 발화 길이를 조정하면 첫소리로, 첫소리의 발화 길이를 조정하면 재음절화음으로 인지될 수 있을 것이라 예상하였다. 반면 가짜 겹자음은 발화 길이 외의 청각 단서를 드러내므로 발화 길이를 조정해도 재음절화음이나 첫소리로 인지되기 어려울 것이라 예상하였다.

청취 실험에서는 스페인어 원어민 화자들이 발화 길이 차이로써 세 음운 맥락을 구분할 수 있는지와 발화 길이를 PSOLA로 조정하였을 때 다른 음운 맥락으로 인지하는지를 확인하고자 하였다. 재음절화음은 첫소리와 가짜 겹자음의 발화 길이만큼 늘렸다. 첫소리는 재음절화음 길이만큼 줄이고, 가짜 겹자음 길이만큼 늘

렸다. 가짜 겹자음은 첫소리와 재음절화음 길이만큼 단축하였다. 청취 실험에 참여한 스페인어 원어민 화자들은 원본 음성과 조정된 음성을 듣고 음성에서 들은 바와 가장 가까운 문장이 무엇인지 응답하였다.

청취 실험 결과, 스페인어 원어민 화자들은 재음절화음과 첫소리를 구분하지 못했고, 가짜 겹자음은 두 음운 맥락과 구별하여 인지하였다. 재음절화음을 연장한 경우와 첫소리를 단축한 경우에는 통계적으로 유의한 값을 얻지 못했다. 반면 첫소리를 연장한 경우, 가짜 겹자음으로 인지할 가능성은 추정할 수 없으나, 재음절화음에 비해 첫소리로 더 확고하게 인지하는 경향이 있었다. 가짜 겹자음을 단축한 경우 첫소리로 인지할 가능성의 변화는 알 수 없으나, 재음절화음과는 확실히 구분하여 인지하였다.

재음절화음은 양음절성에서 비롯된 첫소리와 발화 길이 차이를 통해 첫소리와 구분될 것이라 제안했다. 음성 데이터 분석 결과뿐만 아니라, 발화 길이를 조정하지 않았을 때에는 첫소리와 재음절화음을 구분하지 못했지만 첫소리를 연장했을 때 재음절화음과 구분했다는 점을 근거로 발화 길이가 변별 자질로 기능한다고 밝혔다. 그러나, 발화 길이 차이는 실제 발화에서 충분히 청각 단서를 제공하지 못하며, 실제 발화에서보다 그 규모가 훨씬 커야 청각 단서로 기능한다고 결론지었다.

**주요어:** 재음절화, 양음절성, 발화 길이, 변별 자질, 스페인어 음운론  
**학 번:** 2019-21111

# 목 차

제 1 장 서론 .....	1
1.1 연구의 배경 .....	1
1.2 연구 질문 .....	3
제 2 장 이론적 배경 .....	6
2.1 재음절화 .....	6
2.1.1. 스페인어의 재음절화와 영어의 연결(linking) .....	6
2.1.2. 변이형별 재음절화 양상: 에콰도르와 아르헨티나 사례9	
2.2 양음절성 .....	12
2.2.1. 모음 간 자음의 음절 소속과 양음절성 .....	12
2.2.2. 조음음운론 관점의 재음절화음과 양음절성 .....	14
2.2.3. 최적성 이론(Optimality Theory) 관점의 재음절화음과 양음절성 .....	15
2.3 겹자음 .....	20
2.3.1. 겹자음의 특징과 분류 .....	20
2.3.2. 스페인어의 자음 연쇄 .....	26
제 3 장 선행연구 .....	31
3.1. 스페인어 재음절화 산출 연구 .....	31
3.2. 스페인어 재음절화 인지 연구 .....	37
3.3. 스페인어 재음절화 습득 연구 .....	45
3.4. 선행연구 종합 .....	51
제 4 장 실험 설계 .....	54
4.1. 가설 설정 .....	54
4.2. 청취 실험 자료 구성 .....	56
4.2.1. 실험 문장 .....	56

4.2.2. 청취 실험용 음성 데이터 수집 .....	59
4.2.3. 발화 길이 조정 .....	65
<b>제 5 장 청취 실험 .....</b>	<b>70</b>
5.1. 청취 실험 방법 .....	70
5.2. 통계 분석 방법 .....	75
5.3. 원본 음성 인지 결과 .....	80
5.4. 조정 음성 인지 결과 .....	85
5.4.1. 표준적 첫소리 조정 음성 인지 .....	86
5.4.2. 재음절화음 조정 음성 인지 .....	91
5.4.3. 가짜 겹자음 조정 음성 인지 .....	96
5.5. 통계 분석 결과 요약 .....	101
<b>제 6 장 논의 및 결론 .....</b>	<b>104</b>
6.1. 논의: 변별 자질로서의 발화 길이와 그 청각 단서 .....	104
6.2. 결론 및 한계점 .....	107
<b>참고문헌 .....</b>	<b>110</b>
[부록 1] 청취 실험 연구참여자 정보 .....	115
[부록 2] 실험 설명문 및 동의서(음성 데이터 수집) ..	118
[부록 3] 실험 설명문 및 동의서 (청취 실험, PCibex Farm) .....	123
[부록 4] 사전 설문지(PCibex Farm) .....	128
[부록 5] 청취 실험 설문(구글 설문지) .....	129
[부록 6] 원본 음성을 포함한 다항로지스틱회귀분석 결과 .....	129
<b>Resumen .....</b>	<b>132</b>

## 표 목 차

[표 1] 어두 첫소리 /s/의 양상화 .....	19
[표 2] 어중 첫소리 /s/의 양상화 .....	19
[표 3] 재음절화음 /s/의 양상화 .....	19
[표 4] 스페인어 재음절화 인지 실험에 사용된 실험 문장	38
[표 5] 재음절화 인지 실험에 사용된 최소대립쌍 .....	48
[표 6] 청취 실험 문장 .....	58
[표 7] 스페인어 코퍼스(Corpus del español)에 나타난 어휘 빈도 .....	59
[표 8] 음성 데이터 제공 연구참여자 정보 .....	60
[표 9] MF 발화 /s/ 길이(s) 선형회귀분석 결과 .....	66
[표 10] 발화 길이(ms) 관측값 분포 .....	68
[표 11] 발화 길이(ms) 조정 기준 .....	69
[표 12] 가설 2 검증을 위한 회귀모델 데이터셋 설정 .....	79
[표 13] 원본 음성 인지에 관한 회귀모델 AIC .....	81
[표 14] 적합한 원본 음성 인지 회귀분석(기준범주: C) .....	82
[표 15] 적합한 원본 음성 인지 회귀모델 exp() 결과값 (기준범주: C) .....	82
[표 16] 적합한 원본 음성 인지 회귀분석(기준범주: D) .....	82
[표 17] 적합한 원본 음성 인지 회귀모델 exp() 결과값 (기준범주: D) .....	83
[표 18] 적합한 원본 음성 인지 회귀분석(기준범주: F) .....	83
[표 19] 적합한 원본 음성 인지 회귀모델 exp() 결과값 (기준범주: F) .....	83
[표 20] 첫소리 단축 음성(10~20ms)에 관한 회귀모델 AIC .....	87
[표 21] 적합한 첫소리 단축 음성(10~20ms) 인지 회귀분석 (기준범주: C) .....	88



[표 22] 적합한 첫소리 단축 음성(10~20ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: C) .....	88
[표 23] 첫소리 연장 음성(20~40ms)에 관한 회귀모델 AIC .....	89
[표 24] 적합한 첫소리 연장 음성(20~40ms) 인지 회귀분석 (기준범주: C) .....	90
[표 25] 적합한 첫소리 연장 음성(20~40ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: C) .....	90
[표 26] 재음절화음 연장 음성(10~20ms)에 관한 회귀모델 AIC .....	92
[표 27] 적합한 재음절화음 연장 음성(10~20ms) 인지 회귀분석(기준범주: D) .....	93
[표 28] 적합한 재음절화음 연장 음성(10~20ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: D) .....	93
[표 29] 재음절화음 연장 음성(40~60ms)에 관한 회귀모델 AIC .....	94
[표 30] 적합한 재음절화음 연장 음성(40~60ms) 인지 회귀분석(기준범주: D) .....	95
[표 31] 적합한 재음절화음 연장 음성(40~60ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: D) .....	95
[표 32] 가짜 겹자음 단축 음성(10~20ms)에 관한 회귀모델 AIC .....	97
[표 33] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(10~20ms) 인지 회귀분석(기준범주: F) .....	98
[표 34] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(10~20ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: F) .....	98
[표 35] 가짜 겹자음 단축 음성(40~60ms)에 관한 회귀모델 AIC .....	99
[표 36] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(40~60ms) 인지 회귀분석(기준범주: F) .....	100

[표 37] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(40~60ms) 인지 회귀모델 $\exp()$ 결과값(기준범주: F) .....	100
---	-----

## 그 립 목 차

[그림 1] 양음절성 .....	14
[그림 2] /l/이 첫소리, 재음절화음, 끝소리로 조음될 때 설단이 앞으로 나오는 규모(cm)의 평균 .....	15
[그림 3] 재음절화음 /s/의 음절 소속 관계 .....	16
[그림 4] 자립분절음운론 관점의 겹자음 .....	24
[그림 5] 재음절화음 /s/, /n/, /l/의 조음 동작 양상화 모델 .....	45
[그림 6] 재음절화음과 첫소리 발화 길이(s) 비교 .....	47
[그림 7] 재음절화음 인지 실험에 사용된 콜롬비아 화자의 재음절화음과 첫소리 발화 길이(s) 비교 .....	50
[그림 8] 스페인어 학습자와 스페인어 원어민 화자의 첫소리 및 재음절화음 인지 경향 .....	51
[그림 9] 휴지가 삽입된 CM의 발화 사례 .....	63
[그림 10] 소음이 녹음된 MM의 발화 사례 .....	64
[그림 11] MF 발화 /s/ 길이(s) 그래프 .....	66
[그림 12] 원본 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색 .....	73
[그림 13] 원본이 첫소리인 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색 .....	73
[그림 14] 원본이 재음절화음인 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색 .....	74
[그림 15] 원본이 가짜 겹자음인 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색 .....	74

# 제 1 장 서론

## 1.1. 연구의 배경

스위스의 언어학자 페르디낭 드 소쉬르(Ferdinand de Saussure)에 따르면, 언어 기호는 기표와 기의가 자의적으로 결합함으로써 형성된다. 자의적으로 형성된 언어 기호는 각 언어를 공유하는 집단 내의 합의를 통해 의사소통 수단으로서 기능한다. 인간 언어는 기표와 기의 사이의 필연성 없이 구성된 간의 합의를 통해 구성되었기에, 하나의 형태가 우연히 여러 의미를 갖게 될 수 있다. 가령, 스페인어의 동사 *sentar*(앉히다)와 *sentir*(느끼다)는 의미적으로나 형태적으로나 서로 다르다. 그러나, 직설법 현재 1인칭 단수 동사 활용이 일어나면 *siento*(나는 앉힌다, 나는 느낀다)로 동일한 굴절 형태를 갖는다. 즉, 단일한 형태일지라도 화자의 의도에 따라 다른 의미를 품을 수 있고, 여기에서 중의성(ambiguity)이 비롯된다. 중의성은 화자 간의 의사소통을 방해하곤 하므로, 중의적 형태를 마주한 화자들은 원활한 의사소통을 위하여 앞선 담화에 의존하거나 다양한 청각 단서를 개입시키는 등 해결책을 찾고자 한다.

스페인어의 재음절화(resyllabification)는 중의성을 유발하는 음운 현상 중 하나이다. 스페인어에서는 한 모음이 단어 경계를 가로질러 끝소리(coda) 바로 뒤를 따를 경우, 끝소리에 있는 자음이 그 모음의 음절로 소속되는 재음절화 현상이 일어나곤 한다. 즉, (1b)는 재음절화를 통해 (1a)의 형태로 발화될 것이다. 그런데, 언어 기호의 자의성으로 인하여, (1b)와 동일하게 (1a)의 형태로 발화되는 (1c)와 같은 문장이 우연히 존재할 수 있다. 음운론적으로, 끝소리가 재음절화를 거치면 완전히 첫소리(onset)가 된다고 간주되어 왔다(Colina, 1997; Kaisse, 1999; Face, 2002; Ramsammy, 2013; Hualde, 2014; Beristain, 2021; Repiso-Puigdelliuera 2021 등). 따라서, (1b)와 (1c)는 음운론적으로 동음(homophone) 관계를

가지며 동일한 형태로 실현되어 중의성을 유발한다.

- (1) a. [la.'ʃa.las]
- b. laʃ alas      (날개들)
- c. la ʃalas      (너는 그것에 소금을 뿌린다)

(Hualde, 2014: 74)

그런데, 최근 10년 간 재음절화를 거친 끝소리(resyllabified coda)가 첫소리와 동일하다는 음운론자들의 합의에 의문을 제기하는 연구들이 진행되었다. 음향학적 데이터에 비추어 보았을 때, 스페인어 재음절화음(derived onset)은 첫소리와 발화 길이에서 차이를 보이므로 다른 범주로 간주될 수 있다는 주장이 제기되었다(Hualde & Prieto, 2014; Strycharczuk & Kohlberger, 2016; Scarpace, 2017; Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021). 재음절화음은 첫소리와 끝소리의 중간에 위치한 범주라는 해석에는 어느 정도 합의가 이루어지고 있으나, 그 이론적 바탕은 연구들마다 상이하다. 가령, Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 재음절화음은 겹으로 보았을 때 양음절적인 것처럼 보이나, 양음절성(ambisyllabicity)에서 비롯된 것이 아니라 재음절화를 통해 바뀐 음절소속 관계와 어휘적 요소가 충돌함에 따라 첫소리와 끝소리의 중간 규모로 나타난다고 제안했다. 양음절성은 겹자음(geminate)의 고유한 성질이며 재음절화음과 겹자음은 다른 자질을 갖고 있으므로, 양음절성에 기댄 설명이 적절치 않다는 관점을 견지한다. 그러나, 겹자음의 분류에 따라, 양음절성을 갖는 겹자음도 있고, 두 분절음으로 구성되어 있어 선행 음절과 후행 음절에 속하며 양음절성이 없는 겹자음도 있다(Oh & Redford, 2012). 한편, Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)는 재음절화음이 양음절성을 갖기 때문에 중간 규모의 자질이 나타난다고 주장했다.

양음절성을 갖는 분절음은 단일 음절에 속하는 분절음과 조음 동작(gesture)에서 차이를 보인다(Gick, 2003). Lahoz-Bengoechea &

Jiménez-Bravo(2021)는 스페인어 재음절화음이 양음절적이라고 전제하며, 조음 동작이 인접 분절음과 양상화되는 방식이 단일 음절에 속하는 분절음과 다르다고 논의하였다. 이런 점에서, 양상화의 차이는 발화 길이에서의 차이를 불러일으키고, 단일 음절에 소속된 분절음보다 양음절적 분절음이 더 짧게 실현될 것이라고 논의를 확장하였다.

스페인어의 겹자음 중에서 가장 보편적으로 나타나는 가짜 겹자음(fake geminate)은 동일한 두 자음의 연쇄로, 각각 선행 음절과 후행 음절에 속하게 된다. 조음 동작의 양상화(phasing) 측면에서는 재음절화음이 가짜 겹자음과 유사한 패턴을 보인다(Byrd et al., 2009). 따라서, 두 경우 모두 분절음 개수에서 차이를 보일 뿐, 인접한 두 음절에 걸쳐져 있다고 가정할 수 있다. 그러나, 가짜 겹자음은 단자음과 발화 길이, f0 곡선, 강도(intensity) 등의 척도에서 차이를 보인다(Oh & Redford, 2012; Strycharczuk & Kohlberger, 2016; Bailiuk, 2018).

재음절화음이 조음 동작 측면에서 양음절성을 띠는다면 첫소리와 구분될 것이고, 분절음 개수의 차이로부터 나타나는 다양한 청각 단서를 통해서 가짜 겹자음과도 구분될 수 있을 것이다. 이런 점에서, 스페인어 원어민 화자들이 각각 첫소리, 재음절화음, 가짜 겹자음 맥락 차이 외에는 동일한 문장을 들었을 때 구분하여 인지할 수 있는지 살펴볼 것이다. 또한, 발화 길이가 세 음운 표상에서 모두 다르게 나타나는 변별 자질이므로, 동일한 문장이더라도 발화 길이를 조절함에 따라 다른 맥락으로 인지될 수 있는지 분석하고자 한다.

## 1.2 연구 질문

본 연구에서는 다음과 같이 연구 질문을 설정하였다. 먼저, 재음절화음이 첫소리와 완전히 동음 관계를 갖게 되는 완전 재음절화가 일어나는지 살펴볼 것이다. 만약 완전 재음절화가 일어난다면, 음향적 관점에서나 인지적 관점에서 서로 구분되기 어려울 것이다.

앞 절에서 언급했듯이, 음향학적으로 재음절화음과 표준적 첫소리

(canonical onset)는 대상 분절음의 발화 길이로써 구분된다(Hualde & Prieto, 2014; Strycharczuk & Kohlberger, 2016; Scarpace, 2017; Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021). 나아가, 재음절화음과 첫소리는 가짜 겹자음과도 분절음 발화 길이에서 차이를 보인다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016). 스페인어의 자음은 조음 방법, 조음 기관, 유성성 여부에 따라 변별된다(Hualde, 2014: 27-38). 동일한 분절음이 재음절화음, 첫소리, 가짜 겹자음에서 나타날 때, 이 세 기준으로는 구분되기 어려울 것이다. 따라서, 스페인어 원어민 화자는, 의식적으로나 무의식적으로나, 첫소리, 재음절화음, 가짜 겹자음을 발화할 때 각각 대상 분절음 발화 길이 차이를 드러내는 방식으로 중의성을 해결하고자 할 것이다.

본 연구에서는 인지의 측면에 초점을 맞추어 청취 실험을 진행하여 완전 재음절화 가설을 재고찰한다. 실험 설계에 앞서, 첫소리, 재음절화음, 가짜 겹자음은 모두 발화 길이에서 차이를 보일 것이고, 발화 길이가 변별 자질로서 청각 단서가 될 것이라고 전제한다. 이런 점에서, 재음절화음(VC#V), 첫소리(V#CV), 가짜 겹자음(VC#CV)으로 음운 맥락에서만 차이를 갖는 실험 문장을 구성하여 스페인어 원어민 화자들에게 청취 실험을 진행했을 때, 본래 음운 맥락에 부합하여 인지하는지 살펴볼 것이다. 각 맥락을 잘 구분하여 인지한다면, 완전 재음절화 가설을 반박하는 근거가 되며 발화 길이가 변별 자질로서 기능한다고 해석할 수 있다. 만약 잘 구분하지 못한다면, 발화 길이는 변별 자질로서 기능하지 못하고, 음향학적으로 나타나는 차이는 음운 맥락에 따라 다르게 실현되는 변이음에서 기인했을 것이라고 해석하고자 한다.

또한, 재음절화음이 양음절적인지 검증할 것이다. 양음절성은 음절 내 위치에 따라 상보적으로 분포하는 변이음의 실현이나 특정한 음운 변동의 대상이 되는지에 대한 논의에서 주로 다루어졌다(여상필, 2001). 조음 음운론적으로는, 단일 음절에 속한 분절음과 양음절적 분절음은 조음 동작을 실현하는 규모나 인접 분절음과의 양상화 관계에서 차이를 보인다(Gick, 2003). Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)는 재음절화음

이 첫소리보다 짧게 발화되는 이유를 재음절화음 조음 동작이 인접 모음과 양상화되는 모습이 첫소리의 경우와 다르다는 점에서 찾고자 했다.

한편, 가짜 겹자음은 두 분절음으로 이루어져 있어 인접 음절에 모두 걸쳐진다는 점이 양음절적 분절음과 유사하다. 그러나, 가짜 겹자음은 각 분절음이 선행 음절과 후행 음절에 나뉘어 소속되므로 양음절적 분절음과 다르다. 가짜 겹자음은 두 분절음의 연쇄이므로 상대적으로 긴 발화 길이 외에도  $f_0$  곡선, 강도 등 단일 분절음과 구분되는 변별 자질을 갖는다(Oh & Redford, 2012; Strycharczuk & Kohlberger, 2016; Bailiuk, 2018). 가짜 겹자음은 발화 길이를 배제하더라도 다른 청각 단서들로써 구분될 것이므로, 재음절화음의 발화 길이를 길게 조절하는 경우 첫소리로 인지될 수는 있으나 가짜 겹자음으로는 인지되기 어려울 것이다. 첫소리 또한 발화 길이를 짧게 조절하는 경우 재음절화음으로 인지될 수 있으나, 길게 조절하더라도 가짜 겹자음으로 인지되기 힘들 것이다. 가짜 겹자음은 고유한 자질들로 인하여 발화 길이를 조절하더라도 그대로 가짜 겹자음으로 인지될 것이다. 만약 재음절화음이 양음절성을 갖는다면, 첫소리와는 조음 동작의 차이에서 기인한 발화 길이 차이를 보이지만,  $f_0$  곡선, 강도와 같은 척도에서는 첫소리와 다르지 않을 것이다. 즉, 발화 길이의 차이는 재음절화음과 첫소리를 구별하게 하는 주된 청각 단서로, 재음절화가 양음절성을 갖는다는 근거로 해석할 수 있을 것이다.

## 제 2 장 이론적 배경

### 2.1. 재음절화

#### 2.1.1. 스페인어의 재음절화와 영어의 연결(linking)

재음절화(resyllabification)<sup>1)</sup>는 연속적 발화(connected speech)에서 단어 경계를 사이에 두고 있으며 인접한 두 음절 사이에서, 한 단어의 마지막 음절이 끝소리(coda)를 갖고 뒤따르는 단어의 첫 음절이 첫소리(onset)를 갖지 않는 경우, 선행 음절의 끝소리가 후행 음절의 첫소리로 이동하여 새로운 음절 구조를 형성하는 과정을 일컫는다(Hualde, 2014: 74). 재음절화 현상이 일어나면, (1b)의 정관사 *las*의 끝소리 /s/가 후행 음절의 첫소리로 이동하여<sup>2)</sup>, (1b)와 (1c)는 모두 (1a)의 형태로 발화된다. 즉, (1b)와 (1c)는 동음(homophone)의 관계를 가지므로(Hualde, 2014: 74), 담화 정보 없이 (1a)의 발화를 들으면 (1b)의 의미인지 (1c)의 의미

---

1) 본 논문에서 재음절화로 일컫고자 하는 현상을 다른 언어 연구에서는 내개 연결(internal open juncture), 연결(linking) 등의 용어으로써 칭하기도 한다. 그러나, Colina(1997), Kaisse(1999), Hualde(2014), Hualde & Prieto(2014), Strycharczuk & Kohlberger(2016), Scarpate(2017), Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021) 등 스페인어를 대상으로 한 연구에서 재음절화(resyllabification)라는 용어를 사용해 왔으므로 이를 따르고자 한다. 또한, 전상범(2004)에서는 이 현상을 분철로 번역했으나, 이범진(2005)과 임진아 & 오미라(2018) 등의 연구에서는 재음절화로 번역했기에 이를 따랐다.

2) 스페인어 발화에서 끝소리 /s/는 다양한 음운 변동의 타겟이 된다(Hualde, 2014: 154-162). 뒤이어 오는 유성 자음이나 활음(glide)과 동화되어 유성음화(voicing)되거나, 약화되어 기식화(aspirated)되거나 생략되기도 한다. 이와 같은 음운 변동은 화자의 변이형이나 언어 사용역(register)에 따라 나타날 수도, 나타나지 않을 수도 있다(Escobar, 2010: 393-395). (1)의 경우, 재음절화 현상이 유발하는 중의성을 논하기 위하여, /s/가 위와 같은 음운 변동을 겪지 않고 무표적인 [s]로 조음된다고 전제하였다.



인지 판단하기 어렵다.

다른 언어에서도 스페인어의 재음절화 현상과 유사한 음운 현상을 볼 수 있다. 예를 들어, 영어에서 나타나는 유사한 음운 현상은 다음과 같다. 한 음과 바로 다음에 오는 음들 사이의 관계를 연결(juncture)이라고 하는데, 연결 중 단어와 단어 사이의 관계를 내개 연결(internal open juncture)이라고 한다(이용재, 1996: 215). 내개 연결 관계에서 나타나는 음운 현상 중 하나인 연결(linking)은, 영어 음절의 자음-모음형(CV pattern)의 선호에 따라, 어떤 단어가 모음으로 시작할 때 그 앞의 자음이 넘어오는 것을 말한다(이용재, 1996: 212). 가령, (2a)의 *as*의 끝소리와 *if*의 모음은 서로 내개 연결 관계에 있다. (2a)는, 끝소리 [z]가 연결을 통해 후행 모음의 음절로 이동하므로, (2b)와 같이 발화될 것이다.

- (2) a. as if  
b. [ə.z ɪf]

(이용재, 1996: 212)

영어의 연결은 단순히 끝소리에서 실현되었어야 하는 자음이 후행 음절의 첫소리로 실현되는 것에서 나아가, 발음되지 않는 철자상의 자음이 연결을 통해 발음되는 경우까지 아우른다. 영국 표준 영어에서는 끝소리에 오는 *r*이 발음되지 않으나, 연결을 통해 발음되기도 하는데, 이를 연결 *r*(linking *r*)이라고 일컫는다(이용재, 1996: 212-213). 예를 들어, (3a)의 *r*은 음절의 끝소리에 위치하여 발음되지 않으므로, (3b)로 발화된다. 그러나, (3c)처럼 모음으로 시작하는 음절이 뒤따라오는 경우에는 연결 현상이 나타난다. 따라서, (3b)에서는 발음되지 않던 *r*이 (3d)에서는 첫소리에서 발음된다.

- (3) a. matter  
b. [mæ.tə]  
c. as a matter of fact

d. [ə.z ə. mə.tə. rəv. fækt]

(이용재, 1996: 213)

영어의 연결 현상을 스페인어의 재음절화와 비교하면 다음과 같다. 먼저, 영국 영어의 연결 r 현상은 스페인어에서 생략되는 자음이 재음절화 현상을 겪으면서 발음될 때와 유사하다. 이런 종류의 스페인어의 재음절화는 일부 변이형에 국한되어 나타난다. 일부 스페인어 변이형 발화에서 끝소리 /s/는 기식화되어 [h]로 발화되거나 아예 삭제된다(Escobar, 2010: 402-406). 이러한 /s/ 약화 현상은 보통 뒤에 자음이 오는 경우 가장 빈번하게 나타나고, 그 다음으로 /s/ 뒤에 휴지가 있는 경우 다음으로 자주 나타나는 반면, 모음 앞의 /s/가 약화되는 경우는 유표적이다(Hualde, 2014: 157-158). 즉, (4a)는 끝소리 /s/가 모두 생략되어 (4b)처럼 발화될 수 있으나, (4c)에서는 재음절화를 통해 끝소리 /s/가 후행 음절의 첫소리로 옮겨가면서 생략되지 않고 발화될 수 있다. 이처럼, /s/ 약화가 일어나는 스페인어 변이형에서는 영어의 연결 r 현상과 유사한 재음절화가 일어날 수 있다.

- (4) a. las casas (집들)  
b. [la.ca.sa]  
c. las aves (새들)  
d. [la.sa.βe]

한편, (2)에서 보았듯, 음운 변동을 겪지 않고 발음되는 자음이 모음이 뒤이어 음에 따라 음절 구조가 바뀌는 연결은 스페인어에서 보편적으로 나타나는 재음절화와 유사하다. 스페인어는 철자와 발화 사이의 차이가 상대적으로 적은 언어이다(Hualde, 2014: 4). 음소 배열론(phonotactics) 관점에서 끝소리와 첫소리에 위치할 수 있는 스페인어 음소들(e.g. /n/, /d/, /s/, /l/)은 보통 음절 내 위치에 상관없이 동일한 음가를 갖는다. 이런 음소들은 재음절화를 겪으면 음절 소속만이 변한다고 간주되어 왔다.

이러한 관점에서, (1b)의 재음절화음 /s/와 끝소리 /s/는 음절 소속 관계에서만 차이를 보이고, 재음절화음 /s/는 (1c)의 첫소리 /s/와 동일해질 것이다.

### 2.1.2. 변이형별 재음절화 양상: 에콰도르와 아르헨티나 사례

스페인어 재음절화는 대상 분절음이 무엇인지에 따라거나 화자의 변이형에 따라서 각각 다르게 적용되기도 한다. 가령, Robinson(2012)에 따르면, 에콰도르의 키토(Quito) 지역 스페인어 변이형에서는 끝소리에 위치한 /l/은 보통 재음절화를 겪으나, /n/과 /s/에 관해서는 다른 음운 규칙이 재음절화를 출혈(bleed)시키기도 한다.<sup>3)</sup> /n/과 /s/가 끝소리에 위치한 경우 각각 연구개음화(velarization)와 유성음화(voicing) 규칙이 적용될 수 있고, 두 음운 규칙 모두 첫소리에서는 적용될 수 없다(Robinson, 2012: 123). (5e)나 (6e)처럼 두 음운 규칙과 재음절화가 동시에 적용된 발화를 원어민 화자들은 적형(well-formed)이 아니라고 판단했다(Robinson, 2012: 125-126). 따라서, 해당 변이형 화자들은 /n/과 /s/를 재음절화할 때에는 연구개음화나 유성음화가 적용되지 않은 분절음을 발화하는 반면, 재음절화하지 않는 경우 연구개음화나 유성음화를 적용하여 발화한다.

키토 지역 화자들이 (5a)를 발화할 때, 끝소리의 /n/을 치조음 [n]으로 실현한다면, (5b)와 (5c)의 발화 모두가 적형이다. [n]은 음절 내에서 첫소리에 위치하든 끝소리에 위치하든 스페인어 발화에서 나타날 수 있는 변이음이다. 따라서, 재음절화가 일어나 첫소리가 되는 경우나 재음절화가 일어나지 않아 끝소리로 남는 경우나 모두 적절한 발화로 여겨진다. 그러나, [ŋ]는 끝소리에 있을 때만 가능한 변이음이다. 그러므로, 재음절화를 통해 음절 구조가 바뀌고, /n/이 첫소리로 이동하면서 연구개음화가 일어난다면 적절하지 않은 발화로 여겨진다. 즉, 재음절화가 일어나지 않은 (5d)의 발화는 적형이지만, 재음절화가 일어난 (5e)의 발화는 비적

---

3) 두 규칙 A와 B가 있을 때, A가 적용되어 B의 입력형을 제거하여 B가 적용되지 않으면 A가 B를 출혈시킨다(Kenstowicz, 1994: 94).

형(ill-formed)으로 여겨진다.

- (5) a. en otro      (다른 곳에서는)  
b. [en.o.tro]  
c. [e.no.tro.]  
d. [en.o.tro]  
e. \*[e.no.tro]

(Robinson, 2012: 125)

마찬가지로, 동일한 화자들이 (6a)를 발화할 때, 끝소리의 /s/를 무성음 [s]로 조음한다면 (6b)와 (6c)의 형태의 발화가 이루어질 것이며 두 경우 모두 적형으로 여겨진다. 그런데, 해당 지역 변이형의 /s/가 첫소리일 때는 유성음화가 제한된다.<sup>4)</sup> 그러므로, 재음절화를 통해 /s/가 첫소리로 이동하면서 유성음화가 같이 일어난다면 적절하지 않은 발화가 될 것이다. 즉, 재음절화가 일어나지 않은 (6d)의 발화는 적형이지만, (6e)는 비적형으로 여겨진다.

- (6) a. Has ido.      (너는 갔다)  
b. [as.i.do]  
c. [a.si.do]  
d. [az.i.do]  
e. \*[a.zi.do]

(Robinson, 2012: 126)

한편, Kaisse(1999)는 아르헨티나의 리오네그로(Rio Negro) 지역 스페인어와 부에노스아이레스(Buenos Aires) 지역 스페인어를 비교함으로써, 스페인어 변이형마다 /s/의 기식화 양상이 상이하다는 점을 보였다. 두

---

4) /s/가 활음 또는 유성음 앞에 있는 경우는 유성음화가 적용될 수 있다 (Hualde, 2014: 155).

변이형 모두 끝소리 /s/가 기식화되는 경향이 있으며, 앞서 언급했듯이, 가장 빈번하게 /s/의 약화가 이루어지는 음운 맥락은 /s/ 바로 뒤에 자음이 따라 나오는 경우이다. 따라서, (7a)의 형용사 *dos*의 끝소리 /s/는 뒤이어 오는 파열음 /p/의 영향으로 기식화될 것이라 짐작할 수 있고, 리오네그로 변이형 발화인 (7b)와 부에노스아이레스 변이형 발화인 (7c) 모두에서 기식음으로 발화되었다.

(7) a. *dos* *palas* (두 개의 삽)

b. 리오네그로 변이형 발화: [doh.pa.lah]

c. 부에노스아이레스 변이형 발화: [doh.pa.las]

(Kaisse, 1999: 204-206)

그런데, 두 변이형 화자가 (8a)를 발화할 때에는 끝소리 /s/가 각각 다른 방식으로 실현되었다. (8a)의 형용사 *dos*의 끝소리 /s/는 연속적으로 발화되는 경우 후행 음절이 모음으로 시작하므로 재음절화 규칙의 대상이 되어 후행 음절의 첫소리 자리로 이동할 것이다. 리오네그로 스페인어와 부에노스아이레스 스페인어 모두 첫소리 /s/를 기식화하지 않으며, 다른 스페인어 변이형에서도 첫소리 /s/가 기식화되는 경우는 아주 드물다<sup>5)</sup>. 이에 따라, (8a)의 부에노스아이레스 변이형 발화인 (8c)에서는 /s/가 기식화 없이 재음절화만을 겪었다. 반면, 리오네그로 지역 변이형 발화인 (8b)에서는 재음절화의 대상이 된 /s/가 기식화된 채 실현되었다.

(8) a. *dos* *alas* (두 개의 날개)

b. 리오네그로 변이형 발화: [do.ha.lah]

c. 부에노스아이레스 변이형 발화: [do.sa.las]

(Kaisse, 1999: 204-206)

---

5) 일부 지역에서는 어두의 /s/가 기식화되는 현상이 관찰되기도 하는데, 가령, 뉴멕시코(New Mexico) 지역의 스페인어에서는 *la semana*(한 주)가 [la he.ma.na]로 발화되기도 한다(Brown & Torres Cacoullos, 2002; Brown, 2005; Campos-Astorkiza, 2012: 97에서 재인용).

일부 학자들은 (8b)를 두고 재음절화음이 표준적 첫소리가 아닌 표준적 끝소리와 같은 패턴을 보이기 때문이라고 해석했다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 2). 즉, /s/의 약화는 끝소리에 있을 때에만 이루어짐에도, 재음절화음 /s/가 기식화를 통해 약화된 것은 첫소리보다 끝소리의 성질을 갖고 있기 때문이라고 제안했다.

한편, 많은 스페인어 음운론 연구에서는 재음절화 현상이 일어나면 첫소리로 옮겨지는 끝소리가 표준적 첫소리와 완전히 동일해진다고 주장하거나 이를 전제하여 논의를 펼쳤다(Colina, 1997; Kaisse, 1999; Face, 2002; Ramsammy, 2013; Hualde, 2014; Beristain, 2021; Repiso-Puigdelliura, 2021 등). 그러나, Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 이러한 합의가 대부분의 경우 화자의 직관에 의존하거나 이론적인 논의로부터 나온 것이며, 실증적인 증거가 부족하다고 비판했다. 오히려, 재음절화음은 첫소리나 끝소리, 가짜 겹자음과 발화 길에서 차이를 보이므로 다른 범주로 여겨질 수 있음을 시사하며 기존의 논의를 재고찰할 필요성이 있다고 주장했다. 이런 점에서, 스페인어 재음절화음이 첫소리와 동일한지, 또는 구분될 수 있는지 살펴볼 필요가 있다.

## 2.2 양음절성

### 2.2.1. 모음 간 자음의 음절 소속과 양음절성

음운론자들은 영어의 /...VCV.../ 연쇄에서 나타나는 자음이 어느 음절에 속하는지에 관하여 다양한 견해를 제시했다. 대부분의 학자들은 자음-모음형 선호에 따라 후행 음절에 속한다고 보았던 반면(여상필, 2001: 222), 일부 학자들은 후행 모음에 강세가 없을 때에는 선행 음절의 끝소리로서 남고 새로운 음절 배치가 이루어지지 않는다고 제안했다(Hoard, 1971; Stampe, 1972; Selkirk, 1982; Borowsky, 1986; Myers, 1987; 여상필, 2001: 222에서 재인용). 한편, 이와 같은 연쇄에서 두 모음 사이의 자

음이 인접한 두 음절에 걸쳐져 양음절성을 띤다고 주장한 학자들도 있었다(Kahn, 1976; Clement & Keyser, 1983; Trammell, 1999; 여상필, 2001: 222에서 재인용).

다양한 논의 가운데 양음절성을 갖는다고 본 사례는 다음과 같다. 영국 표준 영어 발음(received pronunciation)에서 /l/의 변이음인 맑은 [l] (light l)과 어두운 [ɫ] (dark l)은 상보적 분포 관계를 갖는다(Jones, 1972; Gimson, 1970; 여상필, 2001: 224에서 재인용). 맑은 [l]은 첫소리에서 나타나는 반면, 어두운 [ɫ]은 운모(rhyme)에 속하여 끝소리 또는 성절 자음(syllabic consonant)일 때 나타난다(여상필, 2001: 225). (9a)의 *leave*가 갖는 첫소리 /l/은 맑은 [l]로 실현되는 반면, (9b)의 *feel*의 /l/은 끝소리로서 운모에 속하므로 어두운 [ɫ]로 실현된다. 그런데, (9a)의 *mill*이 갖는 모음 간 /l/은 맑은 [l]로 실현되므로 첫소리에 속한 것처럼 보인다. 그러나, [mɪ.lə]로 [l]을 첫소리로 보는 것은 원어민 화자의 직관에 위배되고(여상필, 2001: 226), 맑은 [l]이라는 점에서 끝소리라고 보기도 어렵다. 나아가, (10a)를 발화하면 (10b)와 같이 맑은 [l]로 나타난다는 점 또한, /...VCV.../ 연쇄에서 나타나는 /l/이 어떤 음절에 속하는지 규명하기 어렵게 한다.

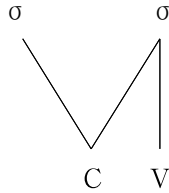
- (9) a. 맑은 [l]: leave, miller, feel it
- b. 어두운 [ɫ]: feel, milk, mill

(여상필, 2001: 225)

- (10) a. feel it
- b. [fi] it]

Kahn(1976)은 /l/이 첫소리로서 양음절성을 가지므로 재음절화된 /l/이 [l]로 실현된다고 제안했다. [그림 1]에서 묘사하는 바처럼, (10a)의 /l/은 음절 구조를 인지하는 화자의 직관 측면에서 끝소리에 해당하지만, 맑은 [l]로 실현된다는 점에서 첫소리이므로, 양음절성을 갖는다.

[그림 1] 양음절성 (Kahn, 1976: 36; 여상필, 2001: 224에서 재인용)



### 2.2.2. 조음음운론 관점의 재음절화음과 양음절성

양음절성은 조음음운론 관점에서 다루어졌다. 조음음운론에서는 변이음의 다양한 자질들이 조음 시 동원되는 조음 동작(gesture)이 인접 조음 동작과 어떻게 양상화(phase)<sup>6)</sup>되는지에 따라 결정된다고 전제한다 (Gick, 2003: 224). 또한, 동일한 분절음일지라도 음절 내 위치에 따라 상이한 양상화로 인해, 조음 동작 실현 방식이 달라질 수 있다. 예를 들어, 첫소리는 후행 모음과 정양상(in-phase) 관계를 맺고 있어 첫소리의 조음 동작과 후행 모음의 조음 동작이 동시에 실현되는 반면, 끝소리는 선행 모음과 반양상(anti-phase) 관계를 맺고 있어 선행 모음의 조음 동작이 절반 이상 실현된 시점에 끝소리의 조음 동작이 시작된다(Hall, 2010: 822-824).

양음절적인 자음은 첫소리 자음과 끝소리 자음의 음성적 특성을 공유할 것이라고 전망되었다(Turk, 1994: 107-108; Gick, 2003: 224에서 재인용). Gick(2003)은 이를 바탕으로 기존에 재음절화된다고 여겨지던 것들이 사실은 부분적으로만 재음절화되어 완전히 첫소리로 넘어가지 않고 양음절성을 갖는다는 관점을 제시했다.

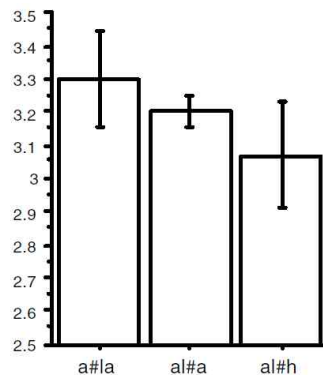
Gick(2003)은 조음 기관의 이동(spatial displacement) 규모와 경직도(stiffness), 조음 동작의 속도 등을 기준으로, 재음절화음은 첫소리와 끝소리의 조음 동작 규모의 중간 정도 규모의 조음 동작을 보일 것이라고 가정하였다. 이를 검증하기 위하여, EMMA(ElectroMagnetic Midsagittal

6) '양상화'라는 번역어는 박승재(1995)를 따랐다.



Articulometer)로써 타겟 분절음의 음운 맥락이 첫소리, 재음절화음, 끝소리일 때 영어 화자들은 이를 어떻게 조음하는지 관찰하였다. 통계적으로 유의한 수준은 아님에도<sup>7)</sup> /l/의 조음 동작 중 설단(tongue tip)의 동작은 눈여겨볼 만하다. [그림 2]에서 볼 수 있듯, 설단이 앞으로 움직이는 동작(tongue tip fronting gesture)을 측정했을 때, 재음절화음을 조음할 때 끝소리를 조음할 때보다는 설단이 더 앞으로 움직였고, 첫소리를 조음할 때보다는 더 뒤쪽으로 움직였다(Gick, 2003: 230). 따라서, 재음절화음의 조음 동작 규모가 첫소리와 끝소리와 비교했을 때 중간 정도로 나타날 것이라는 가설을 일부 검증했다.<sup>8)</sup>

[그림 2] /l/이 첫소리, 재음절화음, 끝소리로 조음될 때 설단이 앞으로 나오는 규모(cm)의 평균(Gick, 2003: 230)



### 2.2.3. 최적성 이론 관점의 재음절화음과 양음절성

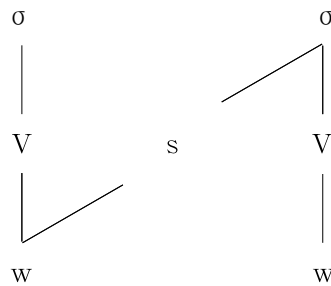
앞서 소개했던 Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 음향학적 측면에서 재음절화음이 표준적 첫소리보다는 짧고 표준적 끝소리보다는 길게 실현되는 발화 데이터를 수집했다. 즉, Gick(2003)과 유사하게, 재음절화

7) 첫소리와 재음절화음을 비교한 데이터의 p값은 0.25, 끝소리와 재음절화음을 비교한 데이터의 p값은 0.12였다(Gick, 2003: 230).

8) 통계적으로 유의하지 않으며, 저자 또한 이와 같은 경향이 과도한 일반화일 수 있다고 인정하였다(Gick, 2003: 234).

음이 첫소리와 끝소리의 중간 규모의 자질을 보였다. 저자들은 재음절화 음이 중간 규모의 발화 길이로 실현되는 이유를 다음과 같이 설명했다. [그림 3]과 같이, /s/가 어휘적으로는 앞선 음절에 속한 채로 재음절화를 통해 후행 음절의 첫소리 자리로 옮겨지면서, 어휘적 요소와 음절 구조가 서로 긴장 상태를 보인다고 보았다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 13). 음절 구조의 관점에서는 /s/가 후행 음절에 속해 있으므로 양음절성을 갖지 않는다고 주장했다.

[그림 3] 재음절화음 /s/의 음절 소속 관계(Strycharczuk & Kohlberger, 2016; Bradley, 2020: 5에서 재인용)



Strycharczuk & Kohlberger(2016)의 논의는 어중 첫소리 (word-medial onset) 또한 재음절화음보다 길게 실현되었다는 점을 설명하기 어렵다. 재음절화는 단어 경계를 가로질러 나타나는 반면, 어중 첫소리는 단어 경계와 접해있지 않다. 어두 첫소리는 운율 경계의 시작과 맞닿아 있어 강하게 조음되며 길게 발화된다(Fougeron & Keating, 1997; Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 15에서 재인용). 이와는 달리, 어중 첫소리는 운율 경계와 인접하지 않기 때문에 조음 시 강화되지 않을 것이므로, 어떤 요인에 의해 재음절화음보다 길게 발화되는지 설명하기 어렵다. 나아가, 재음절화음은 첫소리로서 운율 경계의 시작에 맞닿아 있고 이에 따른 강화를 받는 동시에, 어휘적으로는 선행 음절에 속해 있어 조음 강화 효과를 제한한다고 주장했다(Strycharczuk & Kohlberger,

2016: 15). 이러한 설명에 따르면 어중 첫소리보다는 재음절화음이 강화되어 조음될 가능성이 높지만, 실제 발화에서는 어중 첫소리가 재음절화보다 길게 발화되었다. 따라서, 저자들의 관점은 어중 첫소리가 재음절화음보다 길게 발화되는 이유를 설명하지 못한다는 한계를 갖는다.

Bradley(2020)는 조음음운론과 최적성 이론(Optimality Theory)에 기반하여 이러한 데이터를 설명할 수 있는 관점을 제시했다. 즉, 표준적 첫소리인 어두 첫소리와 어중 첫소리가 재음절화음과 다른 방식으로 양상화된다고 제안했다. 앞서 언급했듯이, 자음은 음절 내에 어떤 위치에 있는지에 따라 인접 모음과의 양상화가 달라진다. Bradley(2020)는 첫소리는 후행 모음과 정양상 관계를 갖고(C→V) 끝소리는 선행 모음과 반양상 관계를 갖는다는(V→C) 기존의 논의에서 나아가, 모음 사이에도 선행 모음이 후행 모음과 반양상 관계를 갖는다고(V<sub>1</sub>→V<sub>2</sub>) 제안했다.

저자는 Colina(1997)에서 제안한 제약을 조음 동작과 연계한 제약으로 확장하였다. (11a)는 첫소리가 없는 음절 후보를 탈락시키는데, 저자는 (12a)와 같이 첫소리의 정양상 관계와 관련된 제약으로 연결지었다. 또한, (11b)는 음절 구조와 어휘가 다르게 정렬된 후보를 탈락시키는데, (12b)에서 볼 수 있듯 모음과 자음의 양상화를 형태소 경계 내부로 제한함으로써 확장하였다. 마지막으로, (11c)는 음절에 끝소리가 있는 후보를 탈락시키는데, (12c)와 같이 반양상 관계를 갖는 자음이 있는 후보를 탈락시킬 수 있도록 적용하였다. 이처럼, Colina(1997)의 제약을 조음 동작의 양상화 관점에 맞게 활용함으로써 (11d)로 제안한 제약 간의 위계도 (12d)와 같이 받아들였다.

(11) 스페인어의 제약과 그 위계(Colina, 1997: 8-10)

- a. ONSET: 음절은 첫소리를 가져야 한다.
- b. ALIGN': 각 음절의 경계는 형태소 어간의 경계와 일치되어 정렬되어야 한다.
- c. NO CODA: 음절은 끝소리를 가지지 않는다.
- d. 제약 간 위계: ONSET >> ALIGN' >> NO CODA

(12) 스페인어 조음 동작 제약과 그 위계(Bradley, 2020: 8)

- a. C—V: 자음이 인접한 후행 모음과 정양상 관계를 맺는다.
- b.  $V \rightarrow C$  ] 9): 모음이 형태소 경계 내의 인접한 후행 자음과 반양상 관계를 맺는다.
- c.  $*V \rightarrow C$ : 모음이 인접한 후행 자음과 반양상 관계를 갖지 않는다.
- d. 제약 간 위계: C—V >>  $V \rightarrow C$  ] >>  $*V \rightarrow C$  10)

표준적 첫소리는 엄격히 후행 모음과 정양상 관계를 맺는 반면, 재음절화음은 두 인접 모음과 양방향으로(bidirectionally) 양상화된다고 제안했다(Bradley, 2020: 8). [표 1]과 [표 2]에서 볼 수 있듯이, 어두 첫소리와 어중 첫소리는 선행 모음과는 양상화가 단절되고 후행 모음과 정양상 관계를 맺는 후보가 최적형이다.<sup>11)</sup> 자음이 후행 모음과 정양상 관계를 갖지 않는 후보는 C—V 제약에 의해 가장 먼저 탈락된다. 두 번째 위계의  $V \rightarrow C$  ] 제약은 후보군의 후보를 탈락시키지 않으며, 세 번째 위계의  $*V \rightarrow C$  제약은 선행 모음과 반양상 관계를 맺는 후보를 탈락시킴으로써, 표준적 첫소리는 후행 모음과 정양상을 갖는 후보가 최적형이다.

---

9) Bradley(2020)는 [ ... ] 는 형태소 경계를, (...)는 운율 단어 경계를, \_는 대상 분절음을 나타내는 기호로 설정했다.

10) Bradley(2020)에서는 C—V 제약과  $V \rightarrow C$  ] 제약 간의 위계를 명확히 드러내지 않았으며, 제약 도표 내에서도 두 제약을 점선으로 구분하였다. 한 제약이 다른 제약보다 중요할 때에는 실선으로 구분하며, 두 제약 사이의 중요도가 정해져 있지 않을 때에는 점선으로 구분한다(안상철, 2003: 11). Colina(1997)의 제약 위계와 유사하다고 언급했던 점(Bradley, 2020: 8)으로 미루어 보았을 때, 두 제약 간의 위계를 설정하는 것이 적절하다고 판단하여 본고에서는 실선으로 구분하였다.

11) Bradley(2020)은 제약 도표 내에 선행 모음이 후행 모음과 반양상화된다는 점을 표기했으나( $V_1 \rightarrow V_2$ ), 본고에서는 후보 탈락과 큰 관련이 없으므로 표기하지 않았다.

[표 1] 어두 첫소리 /s/의 양상화(Bradley, 2020: 8)

[ kruθe ] [ sagrado ] (신성한 건널목)	C—V	V→C ]	*V→C
☞ a. ( [ ...e ] )( [ _a... ] )      e s—a			
b.    e→s—a			*!
c.    e→s a	*!		*

[표 2] 어중 첫소리 /s/의 양상화(Bradley, 2020: 9)

[ pesadija ] (악몽)	C—V	V→C ]	*V→C
☞ a. ( [ ...e_a... ] )      e s—a			
b.    e→s—a			*!
c    e→s a	*!		*

한편, 재음절화음은 선행 모음과는 반양상 관계를 맺는 동시에 후행 모음과는 정양상 관계를 갖는 후보가 최적형이다. 표준적 첫소리와 마찬가지로, 첫 번째 위계의 제약인 C—V에 따라 후행 모음과 정양상 관계를 갖지 않는 후보가 가장 먼저 탈락된다. 그런데, 표준적 첫소리와는 다르게, V→C ] 제약에 의해 형태소 경계에서 인접한 모음과 후행 자음이 반양상 관계를 갖지 않는 후보가 탈락된다. 이에 따라, 양방향으로 양상화되는 후보가 재음절화음의 최적형이 된다.

[표 3] 재음절화음 /s/의 양상화(Bradley, 2020: 9)

[ redes ] [ atadas ] (묶인 그물들)	C—V	V→C ]	*V→C
a. ( [ ...e_ ] )( [ a... ] )      e s—a		*!	
☞ b.    e→s—a			*
c.    e→s a	*!		*

완전 재음절화가 일어나지 않는다는 Strycharczuk & Kohlberger(2016)의 데이터를 설명할 때, Strycharczuk & Kohlberger(2016)의 논의보다 Bradley(2020)의 제안이 더 적절하다. 대상 분절음의 어휘적 소속과 음절 소속 사이에서 긴장이 있다는 제안은 어두 첫소리가 재음절화음보다 길다는 점을 설명할 수 있을지 모르나, 어중 첫소리와 재음절화음을 비교하는 데에는 적용하기 힘들기 때문이다. 앞서 언급했듯, 어중 첫소리는 운율 경계와 인접하지 않아 강화 효과를 받지 않음에도 재음절화음보다 길게 발화되고, 재음절화음은 운율 경계의 시작 지점에 있으므로 어두 첫소리와 같은 강화 효과를 받지만 어휘적 요인이 강화 효과의 정도를 제한한다. 따라서, 조음음운론 관점에서 재음절화음이 두 인접 모음과 양상화되는 반면, 표준적 첫소리는 후행 모음과 정양상 관계를 맺는다는 Bradley(2020)의 이론적 논의를 따르고자 한다. 이런 점에서, 재음절화음은 인접한 두 모음에 걸쳐져 있다고 해석할 수 있고, 양음절성을 부정할 만한 근거가 불충분하다. 따라서, 본고에서는 재음절화음의 양음절성이 첫소리와의 발화 길이 차이를 만드는 요인이라고 전제한다.

## 2.3. 겹자음

### 2.3.1. 겹자음의 특징과 분류

Byrd et al.(2009)는 영어 /n/이 재음절화음으로 조음될 때와 첫소리로 조음될 때 서로 다른 양상화를 보인다고 제안했다. [n] 조음 시 수반되는 조음 동작은 구강으로 공기가 나가지 않도록 하는 연구개 하강(velum lowering)과 조음점에서의 설단 접촉(tongue tip closure)이다. 저자들은 /n/이 첫소리(e.g. toe node), 재음절화음(e.g. tone ode), 겹자음(e.g. tone node)에서 어떻게 조음되는지 살펴보고자 했고, 연구개 하강과 설단 접촉 시점을 자기 공명 영상(magnetic resonance imaging) 장치를 통해 분석하였다.

Gick(2003)에서 보았던 것과 유사하게, 재음절화음 /n/은 첫소리 /n/과 다른 조음 양상을 보였다. 실험 참여자들이 첫소리 /n/을 조음할 때에는 연구개 하강과 설단 접촉이 거의 동시에 일어나 연구개의 조음 동작과 설단의 조음 동작이 정양상 관계를 보였다. 반면에, 재음절화음 /n/을 조음할 때에는 연구개 하강 이후에 설단 접촉이 순차적으로 일어나며, 설단 조음 동작이 연구개 조음 동작과 반양상 관계를 보였다(Byrd et al., 2009: 107). 이와 같은 실험 결과는 끝소리 /n/ 조음 시 연구개의 조음 동작이 설단의 조음 동작보다 먼저 이루어지는 경향이 있다는 선행 연구의 주장과 일치한다(Goldstein et al., 2006; Krakow, 1993; Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 18에서 재인용). 즉, 영어의 /n/에 동원되는 조음 동작 간 양상화를 따져보면, 완전 재음절화가 일어나지 않는다.

그런데, 조음 동작 양상화 방식에서 재음절화음과 겹자음이 유사한 패턴을 보였다. 재음절화음 /n/ 조음 시 연구개 하강 이후 설단의 조음 동작이 이루어졌던 것처럼, 겹자음 /n/의 조음 동작 또한 연구개 하강과 설단 접촉이 동시에 일어나지 않고 연속적으로 나타났다(Byrd et al., 2009: 108). 저자들은 겹자음 /n/ 조음 시 연구개 움직임의 안정기(plateau)가 재음절화음 /n/보다 길었지만, 원론적으로 차이가 없다고 주장했다. 겹자음은 어휘적으로 선행 음절과 후행 음절에 모두 속해 있어, 본고에서 양음절적이라고 전제하는 재음절화음과 유사해보인다. 따라서, 겹자음 또한 양음절성을 갖는지 살펴볼 필요가 있다.

Oh & Redford(2012)에 따르면, 겹자음(geminate)은 크게 어휘적 겹자음(lexical geminate), 동화 겹자음(assimilated geminate), 연쇄 겹자음(concatenated geminate)으로 분류할 수 있다. 먼저, 어휘적 겹자음은 렉시콘(lexicon)에 들어있는 어휘에서 나타나는 겹자음이다. 가령, (13a)의 *pappa*는 단일어로, 단어 내에 겹쳐서 나타나는 *p*가 어휘적 겹자음에 해당한다. (13c)의 어중 /p/와 비교했을 때, (13a)의 어휘적 겹자음은 더 길게 실현되어 분절음의 발화 길이가 변별 자질로서 기능한다. 다음으로, 동화 겹자음은 단어 내의 형태소 경계에 있는 한 분절음이 인접한 분절

음의 자질과 동화됨으로써 겹자음의 성질을 갖는다. 예를 들어, (14a)의 첫 음절 끝소리는 /d/이나, 후행 음절의 첫소리인 /t/과 동화되어 동화 겹자음이 된다. 마지막으로, 연쇄 겹자음은 단어 내에서도 단일 구 내의 형태소 경계에 우연히 동일한 분절음 둘이 나란히 나타나는 겹자음이다. 예를 들어, 스페인어의 부정 접두사 *in-*은, 형태론적 제약 외에, 형태음운적으로 뒤에 오는 어근이 /n/으로 시작할 수 없다는 제약이 없다. (15a)의 경우, 어근이 우연히 /n/으로 시작되어 연쇄 겹자음이 나타난다. 마찬가지로, (15c)는 부정관사 *un*이 뒤따라오는 단수 남성 명사 *novio*와 단어 경계에서 각각 /n/으로 접하고 있어 연쇄 겹자음이 나타난다.

(13) 이탈리아어의 어휘적 겹자음

- a. pappa (죽, 무스)
- b. [pap : a]
- c. papa (교황)
- d. [papa]

(Oh & Redford, 2012: 82)

(14) 타셴히트 베르베르어(Tashlhiyt Berber)의 동화 겹자음

- a. /rad tut/ (그녀가 때릴 것이다)
- b. [rattut]

(Ridouane, 2010: 62)

(15) 스페인어의 연쇄 겹자음<sup>12)</sup>

- a. innecesario (불필요한)
- b. [innesesarjo]

---

12) 스페인어에서 동일한 자음 연쇄 중 설측음과 비음은 장음으로의 발화가 허용된다(Clegg & Fails, 2018: 449). 그러나, 스페인어 정서법 규범에서 표기한 방식을 따라(Real Academia Española, 2010: 177), 장음으로 표시하지 않고 두 자음을 나란히 표기했다.



c. un novio (한 남자연인)

d. [unnoβjo]

나아가, 겹자음은 진짜 겹자음(true geminate)과 가짜 겹자음(fake geminate)으로 나눌 수 있다. 진짜 겹자음은 형태소 안에서 어휘적으로 형성된 겹자음을 일컬으며, 가짜 겹자음은 형태소 경계에서 우연히 동일한 자음이 겹친 겹자음이다(Hayes, 1986: 327). 진짜 겹자음은 분절음의 길이만으로 단자음(singleton)과 구분될 수 있다는 점에서 가짜 겹자음과 차이를 보인다(Oh & Redford, 2012: 82). 반면, 가짜 겹자음은 분절음 길이를 포함한 다른 형태소에 대한 정보가 개입될 수 있다. 이런 점에서, 어휘 겹자음은 진짜 겹자음에 속하고, 동화 겹자음과 연쇄 겹자음은 가짜 겹자음에 속한다.<sup>13)</sup>

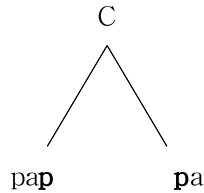
자립분절음운론(autosegmental phonology) 관점에서, 진짜 겹자음은 하나의 분절음이 길게 실현되는 것인 반면, 가짜 겹자음은 여러 분절음의 연쇄로 본다(Oh & Redford, 2012: 82). 이에 따라, [그림 4]의 (a)에서 보듯, 진짜 겹자음은 한 분절음이 겹자음에 연결되나, 가짜 겹자음은 [그림 4] (b)처럼 두 분절음이 각각 하나의 자음에 연결된다.

---

13) Ridouane(2010)은 어휘 겹자음과 동화 겹자음은 모두 진짜 겹자음으로서 음향적 자질이 유사하나, 연쇄 겹자음은 가짜 겹자음으로서 음향적으로 다르다고 주장했다. 그런데, 동화 겹자음은 멜로디 자질을 공유하지 않는다면 형태소 경계에서 나타나므로 가짜 겹자음으로 분류될 수 있다. 또한, 한 분절음이 다른 분절음에 동화되었으므로 두 분절음의 연쇄로 볼 여지도 있다. 따라서, 본고에서는 동화 겹자음을 가짜 겹자음으로 전제하며, 동화 겹자음의 분류에 대하여서는 추후에 더욱 논의될 수 있다.

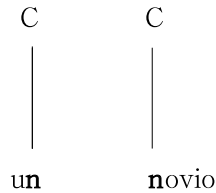
[그림 4] 자립분절음운론 관점의 겹자음

(a) 진짜 겹자음<sup>14)</sup>



(Oh & Redford, 2012: 82)

(b) 가짜 겹자음



진짜 겹자음이 한 분절음이며 가짜 겹자음이 두 분절음의 연속이라는 점은 이론적 논의뿐만 아니라, 실증적 관점에서도 논의되어왔다. Arvaniti(2001)는 키프로스 그리스어(Cypriot Greek)에서 나타나는 겹자음을 음성학적 관점 및 음운론적 관점에서 분석했다. 저자는 음향학적으로 겹자음이 단자음보다 두 배 정도 길게 실현되며, 음운론적으로도 양음절성을 갖는다고 제안했다. 이 연구에서 대상이 된 겹자음은 어중의 어휘 겹자음, 즉 진짜 겹자음이었다. 이런 점에서, 진짜 겹자음은 양음절성을 보이고 하나의 분절음이 길게 실현되는 것이라는 이론적 논의와 일치한다.

Oh & Redford(2012)는 영어의 /m/과 /n/을 대상으로, 어중 단자음(e.g. ammonia; annex)<sup>15)</sup>, 어중 가짜 겹자음(e.g. immovable; unnoticed), 단어 경계의 가짜 겹자음(e.g. dim morning; one nail)을 비

14) Khatlab & Al-Tamimi(2014)와 같이, 겹자음이 두 타이밍 유닛으로 연결된다고 보는 관점도 있다. 하나의 진짜 겹자음이 두 음절에 걸쳐진다는 점에서 유사하므로 어떤 관점이 더 적절한지에 대한 논의는 배제하였다.

15) 철자만 보았을 때에는 겹자음처럼 보이나, 실제로는 단자음이다.

교했다. 발화 계획 표상(speech plan representation) 관점에서는 단자음과 어중 가짜 겹자음이 유사하게 나타났으며, 두 경우 모두 단어 경계 가짜 겹자음과 다른 양상을 띠었다. 발화 길이 측면에서는 절대 길이(absolute duration)와 상대 길이(relative duration)를 각각 비교했다.<sup>16)</sup> 절대 길이는 발화 스타일(speech style)과 상관없이 어중 가짜 겹자음이 단자음보다 길게 나타났고, 상대 길이는 신중한 발화(careful speech)에서만 어중 가짜 겹자음이 단자음보다 길게 나타났다. 또한, f0 곡선 측면에서는 단어 경계 가짜 겹자음에서 끊기는 모습이 드러나나, 어중 가짜 겹자음과 단자음에서는 나타나지 않았다. 마지막으로, 휴지(pause)에 관해서는, 신중한 발화에서 단어 경계 가짜 겹자음의 경우 단어 사이에 휴지가 나타났고, 어중 가짜 겹자음은 접두사 *un-*의 경우(e.g. unnamed)만 미세한 휴지가 나타났다. 반면, 단자음과 접두사 *in-*으로 파생되어 동화 겹자음이 나타나는 경우(e.g. immoral)는 휴지가 나타나지 않았다. 요약하자면, 단자음은 가짜 겹자음, 특히 단어 경계 가짜 겹자음과 발화 길이나 휴지, f0 곡선이 다르게 나타날 수 있다. 이처럼 가짜 겹자음이 단자음과 음향적으로 다르다는 점을 확인할 수 있다.

Bailiuk(2018)는 우크라이나어의 겹자음을 음향학적으로 분석했다. 저자는 타겟 분절음 산출 시 강도가 일정하게 증가하면 단일 음소로, 감소했다가 증가하는 곡선을 보이면 두 음소의 연속으로 보았다(Bailiuk, 2018; 266). 먼저, 단어 경계에 있는 겹자음과 형태소 경계에 있는 겹자음 대부분<sup>17)</sup>, 즉, 가짜 겹자음은 보통 강도 곡선이 하강 후 상승하는 모습을 보였다. 단일 형태소 내에 있는 진짜 겹자음의 경우, 인접 모음의 강세에 따라 강도 곡선의 양상이 달랐다. 진짜 겹자음이 강세 있는 모음 앞에 있는 경우는 강도 곡선이 하강 후 상승했지만, 뒤에 있는 경우는 강도 곡선이 하강하지 않고 상승했다. 강세가 강도에 영향을 주었다고

---

16) 분절음 산출의 길이를 절대 길이로, 인접 모음과 자음의 발화 길이(e.g. C:V1)를 비율로 계산한 길이를 상대 길이로 보았다(Oh & Redford, 2012: 83).

17) 때때로 접두사를 통해 파생되어 접두사의 끝소리와 어근의 첫소리가 겹자음을 이룰 때에는 상승하는 강도 곡선이 나타났다(Bailiuk, 2018: 275).

해석한다면, 강도 곡선의 형태로부터 진짜 겹자음은 단일 음소이며, 가짜 겹자음은 음소의 연쇄라는 점을 도출할 수 있다.<sup>18)</sup>

이처럼, 범언어적으로 진짜 겹자음은 하나의 자음이지만 길게 실현된다는 점에서 양음절성을 갖는 반면, 가짜 겹자음은 두 자음의 연쇄로, 각각 선행 음절과 후행 음절에 소속되어 양음절성을 갖지 않는다.<sup>19)</sup> 이를 전제로 하여, 스페인어에서 나타나는 자음 연쇄를 살펴보고 분석의 대상으로 할 겹자음 맥락을 한정하고자 한다.

### 2.3.2. 스페인어의 자음 연쇄

스페인 한림원(Real Academia Española; RAE)에서 2010년에 발행한 『스페인어 정서법 Ortografía de la lengua española』에 의거하여, 규범적으로 스페인어 자음이 철자상 어떻게 연쇄되고 발화에서는 어떻게 나타나는지 살펴보고자 한다. 라틴어나 이탈리아어 등의 언어와는 달리, 스페인어에서는 연속적으로 나타나는 자음 연쇄가 보편적이지 않고, 자음 연쇄는 음소적으로 단일하거나, 음소가 둘 이상이 연달아 있는 경우 서로 다른 음소로 나타날 때와 동일한 음소로 나타날 때로 분류할 수 있다(RAE, 2010: 174).

먼저, 어중에서 철자 *c* 연쇄가 나타나고, 뒤이어 전설 모음인 /i/ 또는 /e/가 따라올 때, 자음 연쇄를 구성하는 두 자음은 서로 다른 음소로 나

---

18) 발화를 분절할 때 음량의 최소값은 음절 경계의 기준으로 삼을 수 있다(Mermelstein, 1975: 880). 또한, 음량의 최소값은 발화 강도와 직접적으로 관련되어 있다. 단어 경계의 가짜 겹자음을 발화할 때 나타나는 강도 곡선이 하강했다는 점은 가짜 겹자음 내부에 음절 경계가 있음을 보여준다. 즉, 강도 곡선 앞부분과 뒷부분은 각각 인접한 음절에 속하게 되어, 가짜 겹자음을 두 자음으로 해석할 수 있다. 따라서, 강제 조건이 통제되었을 때 강도 곡선의 모양을 통해 자음 개수를 판단할 수 있다.

19) Bailiuk(2018)는 독일어 겹자음도 다루었으나, 모든 독일어 겹자음이 두 음소의 연쇄라고 결론지었다. 독일어가 예외적인 언어인지, 다른 언어에서도 독일어와 유사한 패턴이 나타나는 검증하지 않은 채 일반화하는 점은 본고의 한계이다.

타난다.<sup>20)</sup> 선행 *c*는 파열음 /k/이고, 후행 *c*는 /s/ 또는 /θ/이다.<sup>21)</sup> *c* 자음 연쇄는 각 자음이 상이한 음소로 나타나므로 음절 소속 관계를 상정하기 쉽다. 즉, /k/는 선행 음절에 소속된 끝소리이고, /s/ 또는 /θ/는 후행 음절에 소속된 첫소리로 해석할 수 있다.

- (16) a. acción: /aksión/ 또는 /akθión/      (행위)  
 b. ación: /asión/ 또는 /aθión/      (가죽 등자)

다음으로, 철자상으로 *ll*과 *rr*이 있을 때에는 자음 연쇄의 음운 표상은 단일 음소이다. 전자는 /ʎ/ 또는 /j/<sup>22)</sup>이며, 후자는 /r/이다.<sup>23)</sup> 단자음의 음소와 자음 연쇄의 음소가 상이한 단일 음소이므로, (17)과 같이 최소대립쌍을 형성할 수 있다. 즉, (17a)와 (17b)는 철자 *l* 하나의 차이만으로, 각각 유음(liquid sound)과 파찰음(affricate sound)으로 나타나며 이에 따라 의미의 차이가 생긴다. 마찬가지로, (17c)와 (17d)도 철자 *r* 하나의 차이로 각각 탄설음(tap sound)과 전동음(trill sound)으로 나타나며, 이에 따라 의미 차이를 보인다.<sup>24)</sup>

20) 폐모음인 /i/는 활음으로 실현되기도 한다(e.g. acción [aksjón]). 또한, 아주 예외적으로, *c* 연쇄가 단일 음소 /s/ 또는 /θ/로 나타나는 경우가 있다(e.g. flácido /flasido/ 또는 /flaθido/). 그러나, 철자상 편리할 뿐만 아니라 음운 표상과 더 가까우므로 단일 자음으로 쓰이는 방식(e.g. flácido)이 더 선호된다(RAE, 2010: 176).

21) 본래 스페인어는 /θ/와 /s/가 서로 대조되나, 라틴아메리카를 비롯한 많은 지역의 스페인어 변이형에서는 /θ/가 더이상 음소로 기능하지 않고 /s/와 중화(neutralize)되는 세세오(seseo) 현상이 관찰된다(Hualde, 2014: 42).

22) 스페인어 철자 *y*와 *ll*의 음소인 마찰음 /j/와 설측음 /ʎ/는 서로 대조된다. 그러나 멕시코를 포함한 많은 지역 스페인어 변이형에서는 /ʎ/가 /j/와 중화되는 예이즈모(yeísmo) 현상이 관찰된다(Hualde, 2014: 42).

23) RAE(2010)는 국제 음성 기호(International Phonetic Alphabet)와 상이한 표기법을 택했으므로, 본고에서 인용 시 국제 음성 기호에 맞게 적용하였다. /ll/는 /ʎ/으로, /y/는 /j/로, /rr/는 /r/로, /z/는 /θ/로 바꾸어 인용하였다.

24) 스페인어 철자 *r*의 개수에서 생기는 변별 자질 차이는 어중에서만 나타난

- (17) a. olla: /oja/ 또는 /oʎa/ (술)  
 b. ola: /ola/ (물결)  
 c. perro: /pero/ (개)  
 d. pero: /pero/ (그러나)

자음 연쇄와 단자음 간에 음소 차이가 없고, 자음 연쇄가 단일 음소의 복제로 여겨지는 경우도 있다. 어중에서 철자 *n* 또는 *b*가 연속적으로 나타날 때, 각각 음소는 /n/과 /b/로 단자음과 동일하지만 "복제되어(duplicated)" 더 길게 발화된다. 이런 점에서, 철자 *n*과 *b*의 연쇄는 겹자음에 해당한다. 먼저, (18a)와 같이, 스페인어의 *b* 연쇄는 보통 접두사 *sub-*이 *b*로 시작하는 어근에 붙을 때 나타나며(RAE, 2010: 178), (18b)처럼 렉시콘 내에 있는 경우는 드물다. 한편, 스페인어의 *n* 연쇄는 훨씬 다양한 맥락에서 나타난다. (19a)는 각각 라틴어 어휘인 (19b)에서 유래된 것으로, 렉시콘 내에 단일어로서 존재한다. 또한, (19c)와 같이, 외국어 지명 또는 이름을 스페인어에서도 그대로 쓸 때 *n* 연쇄가 나타난다. 반면, 더 보편적으로 나타나는 맥락인 (19d)는 *n*으로 끝나는 접두사인 *circun-*, *con-*, *en-*, *in-*, *sin-*이 *n*으로 시작하는 어근에 붙어 파생되었을 때 *n* 연쇄가 나타난다. 또한, (19e)와 같이, *n*으로 끝나는 긍정 명령(imperative) 동사 어미 변화에 1인칭 복수 대명사 접어 *nos*가 접할 때에도 *n* 연쇄가 나타난다.

- (18) a. **subbético**, **subbloquent**, **subboreal**  
 (베티카 남부의, 서브블록, 아북방대의)  
 b. **obvio**<sup>25)</sup>  
 (명백한)

---

다.

25) 라틴어 *obvius*에서 유래된 단일어이다. 또한 스페인어의 철자 *v*는 철자 *b*와 동일한 음소인 /b/로 나타나므로, 겹자음에 해당한다.

(RAE, 2010: 178)

- (19) a. **cannabis**, **innato**, **perenne**  
(대마, 선천적인, 영원한)  
b. **cannābis**, **innātus**, **perennis**  
c. **Hannover**, **Gunneráceo**<sup>26)</sup>  
(독일의 하노버, 군네라과의)  
d. **circunnavegación**, **connotar**, **ennegrecer**, **innecesario**,  
**sinnúmero**  
(주항, 암시하다, 검게 물들다, 불필요한, 무수함)  
e. **Digannos la verdad**.  
(우리에게 사실을 말하세요.)

(RAE, 2010: 177-178)

철자법의 간소화(simplification)로 스페인어의 자음 연쇄는 보편적이  
지 않다(RAE, 2010: 174). 단어 경계 내부의 자음 연쇄가 겹자음인 경우  
는 단자음의 음소와 자음 연쇄에서 나타나는 음소가 동일한  $n$  연쇄와  $b$   
연쇄로 한정된다. 그 외의 겹자음은 단어 경계에서 상대적으로 더 흔하  
게 관찰될 수 있다. 앞서 소개한 사례들을 진짜 겹자음과 가짜 겹자음으  
로 각각 분류하면, (18b), (19a), (19c)의 겹자음은 단일어로서 단일 형태  
소 내에 있는 겹자음이므로 진짜 겹자음이다. 반면, (18a), (19d), (19e)는  
형태소 경계에서 우연히 연속적으로 나타난 경우이므로 가짜 겹자음이  
다.

앞서 언급했듯, 진짜 겹자음과 가짜 겹자음은 초분절적 자질  
(suprasegmental feature)의 차이를 통해 서로 구분될 수 있다. 그러한  
차이는 실제 발화에서도 청각 단서를 제공할 것으로 전망한다. 나아가,  
음운적으로는 진짜 겹자음은 양음절성을 갖고, 가짜 겹자음은 두 음소의

---

26) 노르웨이의 식물학자 요한 에른스트 군네루스(Johan Ernst Gunnerus)가 명  
명했기에, 외국어 이름을 그대로 받아들인 사례이다(RAE, 2010: 177).

연쇄로 구성되어 있으므로 각각 인접 음절에 소속된다. 따라서, 진짜 겹자음과 가짜 겹자음은 구분해서 다룰 필요가 있다. 또한, 재음절화음이 양음절적이라면 진짜 겹자음과 유사한 관점에서 다뤄질 수 있다. 이에 따라, 진짜 겹자음을 구성하는 음소와 단자음을 구성하는 음소가 같을 시 발화 길이에서만 차이를 보였던 것처럼, 재음절화음도 단자음과 발화 길이로써 구분될 수 있을 것이다. 나아가, 재음절화음의 발화 길이를 조절하면 단자음으로 인지될 수 있으나, 발화 길이 외의 청각 단서가 개입되어 가짜 겹자음으로는 인지되기 힘들 것이다. 마찬가지로, 단자음의 발화 길이를 조절하면 재음절화로 인지될 수 있으나, 가짜 겹자음으로 인지되기는 어려울 것이다.

스페인어는 진짜 겹자음보다 가짜 겹자음이 더 빈번히 나타난다. 진짜 겹자음과 재음절화음을 비교하기 위한 최소대립쌍 구성은 쉽지 않으나, 가짜 겹자음, 특히 단어 경계의 가짜 겹자음과 재음절화음 비교를 위한 최소대립쌍은 상대적으로 용이하게 구성할 수 있다. 따라서, 본고의 연구 대상을 겹자음 중에서도 단어 경계의 가짜 겹자음으로 한정하고자 한다.



## 제 3 장 선행연구

이번 장에서는 실증적 데이터에 기반하여 이루어진 스페인어 재음절화 연구를 소개한다. 이론적으로는 재음절화음이 표준적 첫소리가 된다고 합의되어 왔으나, 실증적인 증거가 없을뿐더러 원어민 화자로서의 직관에 기댄 논의에 불과하다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 3). 게다가, 재음절화음이 표준적 첫소리와 같다는 합의에 의문을 제기하는 입장의 연구들도 진행되었으며, 기존 합의를 옹호하는 연구 또한 진행되고 있다. 이런 점에서, 선행연구의 연구 방법론과 논의를 살핀 후에 실험을 설계할 필요가 있다. 이에 따라, 3.1절에서는 스페인어 재음절화 산출 연구를, 3.2절에서는 스페인어 재음절화 인지 연구를 다룰 것이다. 3.3절에서는 스페인어 재음절화 습득 연구인 Scarpace(2017)에서 나타난, 연구 질문과 직접적으로 관련된 데이터를 살펴볼 것이다. 3.4절에서는 앞의 절에서 언급한 스페인어 재음절화 선행연구의 의의와 한계를 종합하며, 청취 실험에서 고려해야 할 요소들을 논할 것이다.

### 3.1. 스페인어 재음절화 산출 연구

스페인어 재음절화 산출 연구는 재음절화음이 표준적 첫소리와 같다는 관점의 완전 재음절화 가설(complete resyllabification hypothesis)을 옹호하는 연구와 의문을 제기하는 연구로 나눌 수 있다. 스페인어 완전 재음절화 가설을 반박하는 연구는 Hualde & Prieto(2014)와 Strycharczuk & Kohlberger(2016)가 있으며, 옹호하는 연구는 Beristain(2021)과 Repiso-Puigdelliura(2021)가 있다.

Hualde & Prieto(2014)는 스페인어와 카탈루냐어의 모음 간(intervocalic) /s/의 연음화(lenition) 경향을 분석했다. 저자들은 언어 간 비교 분석뿐만 아니라, 단어 경계가 연음화에 어떤 영향을 주는지도 살

해보았다. 모음 간 /s/가 위치할 수 있는 맥락은 어두 첫소리(/V#sV/), 어중 첫소리(/VsV/), 재음절화음에 해당하는 어말 첫소리(/Vs#V/)이다. 이 세 가지 맥락의 발화에서 단어 경계가 /s/의 연음화 규모에 어떻게 영향을 주는지 분석했다. /s/가 연음화되면 유성음화되어 [z]로 산출되거나 분절음 발화 길이가 줄어든다(Hualde & Prieto, 2014: 113).<sup>27)</sup> 저자들은 단어 경계에 인접한 /s/는 그렇지 않은 /s/와 유성음화 규모와 분절음 발화 길이에서 차이를 보일 것이라고 가정했다.

저자들은 20세에서 50세 사이의 마드리드 스페인어 화자 16명이 8개의 지도 안내 과제(map task)를 수행하며 발화한 음성 데이터를 수집하여 음향학적으로 분석했다. 지도 안내 과제는 두 실험참여자가 짝을 이루어 수행하는 과제로, 두 명 모두 비슷하지만 세부적으로는 다른 지도를 지닌 채로, 한 명이 다른 한 명에게 지도에 대해서 설명하는 방식으로 진행된다. 이 과제는 지도에서 나타나는 차이점을 바탕으로, 유도된 발화(elicited speech)를 위해 설계되었으며 준자유 발화(semi-spontaneous speech) 데이터를 얻기에 적합하다(Brown et al., 1983; Anderson et al., 1991; Hualde & Prieto, 2014: 114에서 재인용). 저자들은 이 발화 데이터로부터 세 맥락의 /s/에서 나타나는 유성음화 규모와 분절음 발화 길이를 측정했다.

/s/의 유성음화 정도는 재음절화음이 어두 첫소리와 어중 첫소리보다 크게 나타났고, 어두 첫소리와 어중 첫소리는 서로 유사한 패턴을 보였다. 또한, /s/의 분절음 발화 길이는 어두 첫소리와 어중 첫소리는 유의미한 차이를 드러내지 않았으나, 두 경우 모두 재음절화음보다 길었다.

---

27) 언어 간 비교 분석 결과, 카탈루냐어보다 스페인어에서 /s/ 연음화 규모가 더 컸다(Hualde & Prieto, 2014: 121). 카탈루냐어는 /s/와 /z/의 대조가 있지만 스페인어는 /z/가 없다는 점에서 두 언어는 차이를 보이며(Hualde & Prieto, 2014: 109), 스페인어 /s/ 또한 통시적으로 /z/와 대조되었던 시기가 있으나, 현대에 이르러 중화되었다(Penny, 2002: 98-103; Hualde & Prieto, 2014: 111에서 재인용). 이런 점에서, 카탈루냐어는 두 음소 대조가 유지되고 있으므로, /s/의 연음화가 스페인어에 비해 상대적으로 덜 이루어질 것이라고 제안했다(Hualde & Prieto, 2014: 121-123).

이에 따라, 저자들은 재음절화음 발화 시 첫소리를 발화할 때보다 연음화 정도가 더 크고, 완전 재음절화가 이루어지지 않는다고 주장했다(Hualde & Prieto, 2014: 123).

저자들은 재음절화음 /s/의 연음화 규모가 왜 표준적 첫소리와 다른지 다음과 같이 논의하였다. 조음음운론 관점에서, 어두 첫소리 /s/와 어중 첫소리 /s/는 모두 후행 모음과 정양상 관계를 갖는다. 반면, 재음절화음 /s/는 음절 구조 상으로는 첫소리로 이동하더라도 어휘적으로는 선행 음절에 속해있었다는 점이 개입했을 것이라고 제안했다. 그러므로, 표준적 첫소리와는 다른 조음 동작 코디네이션(gestural coordination)에 기반하여 재음절화음이 실현될 것이고 완전치 못한 재음절화가 일어난다고 주장했다(Hualde & Prieto, 2014: 123). 2.2.3절에서 언급한 Bradley(2020)에서 조음음운론과 최적성 이론에 기반하여 이를 이론적으로 설명했다.

Hualde & Prieto(2014)는 실증적 데이터로써 완전 재음절화에 의문을 제기했다는 점에서 의의가 있다. 그러나, 준자유 발화 데이터를 분석했다는 점에서, 임의 효과(random effect)로 고려한 화자와 단어 외에 예상치 못한 변수가 개입되었을 가능성을 배제하기 어렵다. 한편, Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 실험참여자로 하여금 연구 목적에 맞게 설계한 실험 문장을 발화하도록 하여 음성 데이터를 수집하고, 완전 재음절화 가설을 반박하는데 기여할 수 있는 결론을 도출했다.

Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 반도 중북부 스페인어 화자 11명을 대상으로 발화 데이터를 수집했다. 대상 분절음은 음향학적으로 다른 자음보다 분절하기가 쉽고, Hualde & Prieto(2014)의 결과와 비교 시 더 용이한 /s/로 설정하였다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 4). 또한, 저자들은 Hualde & Prieto(2014)가 자유 발화를 분석했기 때문에 운율적 요소나 발화 속도(speech rate)가 /s/의 길이에 영향을 주었을 수 있다고 지적했다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 4).

저자들은 재음절화음과 유사한 다섯 가지 맥락, 즉, 어두 첫소리, 어중 첫소리, 어말 끝소리, 어중 끝소리, 가짜 겹자음에서 나타나는 /s/를 비교하였다. 나아가, 불필요한 변수의 개입을 고려하며 다음과 같이 실험 문

장을 설계했다. 끝소리 /s/는 뒤에 따라오는 분절음에 동화되어 유성음화될 수 있다. /s/의 유성음화는 발화 길이 단축으로 이어질 수 있으므로 (Jansen, 2004; Strycharczuk et al., 2013; Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 4에서 재인용), 끝소리 /s/ 뒤에는 무성 장애음(voiceless obstruent)이 오도록 하였다. 또한, 강세가 분절음 발화 길이에 영향을 줄 수 있으므로, /s/ 바로 앞에는 강세가 없도록 통제하였다. 이에 따라, (20)과 같이 각 맥락마다 세 문장을 구성하였다.

- (20) a. 어두 첫소리: cruce sagrado, fraude sabido, base salada  
 (신성한 건널목, 알려진 사기, 짹짹한 육수)  
 b. 어말 끝소리: viajes s pagados, jefes s casados, meses s pasados  
 (지불 완료한 여행들, 결혼한 상사들, 지나간 달들)  
 c. 재음절화음: redes s atadas, peces s asados, reses adultas  
 (묶인 그물들, 구운 생선들, 다 자란 소들)  
 d. 어중 첫소리: gran pessadilla, no dessalientes, haz quessadillas  
 (엄청난 악몽, 낙담하지마, 케사디아를 만들어)  
 e. 어중 끝소리: diez esstatutos, tres espsaguetis, seis espsañoles  
 (열 개의 조각상, 세 스파게티, 여섯 명의 스페인인)  
 f. 가짜 겹자음: cruces sagrados, fraudes sabidos, bases saladas  
 (신성한 건널목들, 알려진 사기들, 짹짹한 육수들)

(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 5)

저자들은 /s/의 길이, 선행 모음(V1)과 후행 모음(V2)의 길이를 비롯해 다양한 값을 분석했으나, /s/ 길이와 V1의 길이에서만 유의미한 차이가 드러났다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 7-12). 먼저, 재음절화음 /s/의 길이는 어두 첫소리와 어중 첫소리에 해당하는 표준적 첫소리보다는 짧고<sup>28)</sup>, 어말 끝소리와 어중 끝소리에 해당하는 표준적 끝소리보다는

28) 저자들은 재음절화음 /s/와 어중 첫소리 /s/의 차이가 5.67ms로 작아 보이지만 통계적으로 유의하므로(p<0.01), 어중 첫소리가 더 길게 발화된다고 주장

길었으며, 여섯 맥락 중 가짜 겹자음 /s/가 가장 길게 나타났다. 재음절 화음의 V1 길이는 표준적 끝소리와 어두 첫소리의 V1보다는 길었고, 어두 첫소리와는 유의미한 차이를 보이지 않았으며, 가짜 겹자음의 V1보다는 짧았다. 반면, V2는 어떤 유의한 차이도 보이지 않았다. 재음절화음 /s/의 발화 길이는 표준적 첫소리 /s/보다 길고 표준적 끝소리 /s/보다 짧으므로, 완전 재음절화 가설을 재고해야 한다는 주장의 근거가 된다. 반면, V1에 관해서는 재음절화음과 어두 첫소리가 유사하게 나타났고, 다른 맥락과는 달랐다는 점에서 오히려 완전 재음절화 가설을 뒷받침할 수도 있다.

저자들은 실험 결과를 양음절성에 기댄 논의보다 음절 소속 관계와 어휘적 경계의 불일치에서 오는 긴장 상태에 기반한 논의가 더 적절하다고 주장했다. 재음절화음은 /s/의 길이 측면에서는 표준적 첫소리와 표준적 끝소리의 중간 정도의 값을 보였고, V1 길이에 관해서는 어두 첫소리와 유사하므로, 선행 음절과 후행 음절에 걸쳐져 양음절적인 것처럼 보일 수 있다. 그러나, 양음절성은 겹자음의 음운적·음성적 자질에 대해 논의할 때 도입되어온 개념이며, 재음절화음은 /s/나 V1 길이 모두 가짜 겹자음의 경우와 상당한 차이를 보이므로, 재음절화음은 양음절성을 갖는다고 단언하기 어렵다고 주장했다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 13).

저자들은 어두 첫소리가 운율 경계와 인접해있어 상대적으로 길게 실현된다는 점(Fougeron & Keating, 1997; Keating et al., 2003; Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 15에서 재인용)에 주목했다. 재음절화음 또한 끝소리가 재음절화를 통해 첫소리가 된 것이므로 어두 첫소리처럼 발화 길이가 늘어날 것이다. 그럼에도 불구하고, 어휘적 차원에서는 재음절화음이 선행 음절에 소속되어 있어 발화 길이의 증가를 제한하므로 첫소리만큼 길게는 나타나지 않는다고 제안했다. 따라서, 재음절화음은 첫소리와 다르고, 완전 재음절화 가설 또한 재고찰이 필요하다고 결론지었다.

---

했다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 7).

Repiso-Puigdelliura(2021)는 /s/, /n/, /l/이 재음절화음인 경우와 표준적 첫소리나 표준적 끝소리인 경우 다르게 발화되는지 비교했다. 또한, 타겟 분절음 바로 뒤에 오는 모음이 강세를 갖는지 여부도 변수로 고려하여 문장을 설계했다. 이처럼, 저자는 (21)과 같이 문장을 설계한 후<sup>29)</sup>, 멕시코 스페인어 화자 16명을 대상으로 발화 데이터를 수집했다. /s/와 /l/은 강세와 상관없이 재음절화음과 표준적 첫소리가 유사하게 나타났으며, 표준적 끝소리보다는 길게 발화되었다. /n/은 뒤에 강세가 있을 때에만 재음절화음과 표준적 첫소리가 유사하게 나타났고, 표준적 끝소리보다는 길게 발화되었다. 저자는 /s/와 /l/에 한해, 멕시코 스페인어 변이형에서는 완전 재음절화가 일어난다고 제안하며, 완전 재음절화 가설을 옹호했다.

- (21) a. 첫소리 예시: mi silla (나의 의자)  
 b. 재음절화음 예시: mis higos (나의 무화과들)  
 c. 끝소리 예시: mis timones(나의 키, 방향타들)

(Repiso-Puigdelliura, 2021)

Beristain(2021)은 /n/의 인접 모음 비음화 정도와 관련하여 재음절화음과 첫소리는 유사하지만 끝소리와는 달랐다는 점을 보이며 완전 재음절화 가설을 옹호했다. 저자는 공기 역학적(aerodynamic) 방법론에 기반하여 /n/을 조음할 때 공기가 얼마나 비강으로 나가는지 측정하고, 그 규모로써 비음화 정도를 계산했다. 어중 끝소리 /n/ (e.g. cansar), 어중 첫소리 /n/ (e.g. pana), 재음절화음 /n/ (e.g. pan asado)이 인접 모음을 얼마나 비음화하는지 비교하였다. 그 결과, 끝소리 /n/이 첫소리 /n/과 재음절화음 /n/보다 선행 모음을 더 많이 비음화했으며, 첫소리 /n/과 재음절화음 /n/은 후행 모음을 유사한 패턴으로 비음화했다. 즉, 재음절화음과 첫소리는 서로 구분될만큼 유의한 비음화 규모 값의 차이를 보이지

---

29) (24)에서 소개한 문장만 제시되어 있어 전체 실험 문장은 확인할 수 없었다.

않았으므로, 저자는 이 결과를 완전 재음절화 가설을 옹호하는 근거로 삼았다.

요컨대, 스페인어 재음절화 산출 연구는 발화 길이를 비교하는 관점과 인접 모음의 비음화 정도를 비교하는 관점에서 진행되었다. Hualde & Prieto(2014)와 Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 스페인어 /s/ 산출 시 발화 길이에서 어두 첫소리보다 재음절화음이 짧게 발화된다고 제안했지만, Repiso-Puigdelliura(2021)는 스페인어 /s/와 /l/ 산출 시 어두 첫소리와 재음절화음이 유의미한 발화 길이 차이를 갖지 않는다고 주장했다. Beristain(2021)은 스페인어 /n/ 산출 시 어중 첫소리 /n/과 재음절화음 /n/이 인접 모음을 유사한 규모로 비음화했으므로 첫소리와 재음절화음이 동일하다고 제안했다.

### 3.2. 스페인어 재음절화 인지 연구

Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)는 스페인어 원어민 화자들을 대상으로 재음절화음과 첫소리를 어떻게 인지하는지 연구했다. 저자들은 대상 분절음 /s/, /n/, /l/의 길이 면에서 재음절화음과 첫소리가 각각 다르게 나타날 것이며, 분절음의 길이가 청각 단서로 기능하여 동일한 문장이더라도 분절음 길이를 조정함에 따라 각각 다른 범주로 인지할 것이라고 가정했다. 즉, Strycharczuk & Kohlberger(2016)에서 보았듯 재음절화음이 첫소리보다 짧게 실현되므로, 분절음 길이를 길게 조정할수록 재음절화음이 아닌 첫소리로 인지하는 경향이 나타날 것이라고 가정했다.

저자들은 각 분절음마다 [표 4]와 같이 최소대립쌍을 구성했다. 대상 분절음이 어휘적으로 앞에 속하는지 뒤에 속하는지에 따라 중의성이 나타나며, 최소대립쌍을 이루는 두 문장은 운율 구조(prosodic structure)가 서로 유사하게 설계되었다. 그러나, 최소대립쌍 구성이 어려워 각 어휘가 쓰이는 빈도를 통제하지는 못했다(Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 8).

[표 4] 스페인어 재음절화 인지 실험에 사용된 실험 문장  
(Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 25)

	재음절화음	첫소리
/s/	Dijo que eras ancho. (그 사람이 너의 덩치가 컸다고 말했다)	Dijo que era <u>S</u> ncho. (그 사람이 자기가 산초라고 말했다)
	Me imagino que no querrás obras. (내 생각엔 네가 작품들을 원하지 않을 것 같아)	Me imagino que no querrá <u>s</u> obras. (내 생각엔 그 사람이 남은 음식을 원하지 않을 것 같아)
	¿No buscabas ocio? (오락 거리를 찾지 않았었니?)	¿No buscaba <u>s</u> ocio? (그 사람이 파트너를 찾지 않았었니?)
	Tienes odio acumulado. (너는 축적된 증오를 갖고 있어)	Tiene <u>s</u> odio acumulado. (그 사람은 축적된 나트륨을 갖고 있어)
/n/	Ven arcos desde su ventana. (그 사람들이 창문에서 아치들을 본다)	Ve <u>n</u> arcos desde su ventana. (그 사람이 창문에서 마약상들을 본다)
	Venden aves. (그 사람들이 새들을 판다)	Vende <u>n</u> aves. (그 사람이 배들을 판다)
	Proponían hombres nuevos cuando hacía falta. (그 사람들은 필요시 새로운 사람들을 추천했다)	Proponía <u>n</u> ombres nuevos cuando hacía falta. (그 사람은 필요시 새로운 이름들을 제안했다)
	Tienen hormas nuevas. (그 사람들은 새로운 구두 모형(木型)을 갖고 있다)	Tiene <u>n</u> ormas nuevas. (그 사람은 새로운 규율을 갖고 있다)



	재음절화음	첫소리
/l/	Recuerdo que la vi <u>l</u> oca y las gallinas salieron despavoridas. (나는 그 비열한 거위와 암탉들이 겁에 질려 도망쳤던 것을 기억해)	Recuerdo que la vi <u>l</u> oca y las gallinas salieron despavoridas. (나는 그 여자가 미친 것을 봤다는 것과 암탉들이 겁에 질려 도망쳤던 것을 기억해)
	Los caprichos del <u>l</u> ego son incomprensibles. (자아의 변덕들은 이해할 수 없다)	Los caprichos de <u>l</u> ego son incomprensibles. (비전문가의 변덕은 이해할 수 없다)
	Todavía no tenemos ningún indicio del <u>l</u> ogro que nos parezca convincente. (아직 오우거에 대한 확실한 단서가 없다)	Todavía no tenemos ningún indicio de <u>l</u> ogro que nos parezca convincente. (아직 성공에 대한 확실한 단서가 없다)
	Esa imagen del <u>l</u> oro no se me borrará de la cabeza. (금에 대한 그 이미지가 내 머리에서 지워지지 않을 것 같아)	Esa imagen de <u>l</u> oro no se me borrará de la cabeza. (앵무새에 대한 그 이미지가 내 머리에서 지워지지 않을 것 같아)

저자들은 청취 실험을 진행하기 위하여 남성 카스티야 스페인어 (Castilian Spanish) 화자 1명의 음성 데이터를 수집했다. 이 음성 데이터에서는 첫소리의 분절음 길이가 재음절화음보다 더 길게 나타났다. 첫소리 /s/의 평균 길이는 90ms였던 반면, 재음절화음 /s/은 82ms였고, 첫소리 /n/은 61ms이었던 반면 재음절화음 /n/은 50ms였으며, 첫소리 /l/은 56ms였던 반면 재음절화음 /l/은 51ms였다.

저자들은 원본 음성 데이터를 Praat에 적용된 PSOLA 기법(Moulines & Charpentier, 1990)을 통해 타겟 분절음의 길이를 일정하게 조절하여 원본 음성 하나당 다섯 개의 음성 데이터를 만들었다. /n/은 40~120ms,

/s/는 30~90ms, /l/은 20~104ms로 조절했는데, 각 오디오의 발화 길이 공차는 일정하게 유지했다. 이에 따라, 문장 24개의 분절음 길이를 각각 5번씩 조정하여 120개의 청취 음성을 구성했다. 청취 실험은 /s/와 /n/ 문장으로 한 번, /l/ 문장으로 한 번 진행되었으며, 각각 43명과 22명의 스페인어 원어민 화자들이 참여했다. 음성을 1회 청취한 직후, 음운 맥락에 따라 인지될 수 있는 두 단어 중 하나를 고르는 과제를 수행했다.

실험 결과는 분절음에 따라 달랐다. 먼저, /s/의 경우, 평균 길이의 /s/가 포함된 문장을 들었을 때에는 58% 확률로 재음절화음으로 인지했던 반면에( $p=0.04$ ), 분절음 길이가 길어질수록 재음절화음보다는 첫소리로 더 많이 인지하는 경향을 보였다( $p=0.004$ ). /n/은 평균 길이의 /n/ 문장을 들었을 때에는 재음절화음과 첫소리로 각각 인지하는 비율이 절반 정도로 비슷했지만<sup>30)</sup>, /s/와 동일하게 분절음 길이가 길어질수록 재음절화음보다 첫소리로 더 많이 인지하는 경향을 보였다( $p=0.01$ ). 또한, 원본 음성을 들었을 때, 재음절화음은 재음절화음으로 인지하는 경향이 있었다( $p=0.03$ ). 그런데, /l/과 관련한 데이터는 모두 유의하지 않았고, 통계 분석 추정치 또한 분절음 길이가 길어질수록 재음절화음으로 더 인지되는, 다른 두 분절음과는 반대의 결과를 보였다.<sup>31)</sup> 이처럼, 저자들은 /l/을 제외한 나머지 두 분절음에 한해서는 분절음 길이가 발화 인지에 영향을 준다는 것을 확인했다.

Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 겹자음이 양음절적이며, 재음절화음과 겹자음은 극명한 차이를 보이므로 양음절성에 기반한 논의가 부적절하다고 보았다. 이와는 달리, Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)은 재음절화음이 양음절적이기 때문에 첫소리보다 짧게 실현된다고 제안했다. 오히려, 양음절성을 갖는 것은 겹자음이 아닌 재음절화음이라고 주장했다.

---

30)  $p$ 값이 직접적으로 언급되진 않았으나, 의미 있는 데이터가 아니라고 명시하였다(Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 12).

31) 재음절화음 /l/은 선행 모음의 길이를 짧게 만들기 때문에, 타겟 분절음인 /l/의 길이를 조절한다고 해도 선행 모음의 길이 자체가 청각 단서로 기능했을 것이라고 해석했다(Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 19).

저자들은 겹자음이 양음절성을 갖지 않으며 두 자음의 연쇄라는 세 가지 근거를 다음과 같이 제시했다. 먼저, 조음 동작과 톤의 관계 측면에서 겹자음이 두 자음일 수 있다고 제안했다. 일반적으로 단자음은 조음 시작 단계에  $f_0$ 가 정렬되나, 겹자음은 조음 중간 단계에서  $f_0$ 가 정렬된다(Tserdanelis & Arvaniti, 2001; Gao & Xu, 2010; Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 20에서 재인용). 운율적 자질을 보이는 조음 동작들은 개별 분절음의 조음 동작과도 서로 양상화된다(Hall, 2017; Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 20에서 재인용). 이런 점에서, 톤의 시작 단계와 모음의 시작 단계는 조음 동작 측면에서 정양상 관계를 가질 것이다. 또한, 첫소리의 조음 동작은 후행 모음과 정양상 관계를 가지며 모음의 조음 동작과 동시에 시작되므로, 톤의 시작 조음 동작과도 정양상 관계를 가질 것이다. 따라서, 첫소리 단자음의 조음 동작은 조음 시작 단계에서  $f_0$ 와 정렬된다. 겹자음을 발화할 때 조음이 절반 정도 진행된 상태에서  $f_0$ 가 정렬되었던 점은 겹자음이 두 자음이라는 전제를 통해 설명할 수 있다. 겹자음을 이루는 두 자음은 각각 선행 음절과 후행 음절로 소속된다. 두 자음 중 선행 자음의 조음이 끝난 후, 후행 음절의 조음, 즉 첫소리인 후행 자음의 조음이 시작되는 지점에  $f_0$ 가 정렬되었기 때문이라고 볼 수 있다. 이런 점에서, 겹자음이 두 자음의 연쇄로 구성되었다고 보는 관점은 설득력을 갖는다.

다음으로, 발화 습득과 그 발달 과정에서 겹자음이 두 자음이라는 근거를 찾을 수 있다. 발화 시에는 선택(selection)과 코디네이션(coordination)의 메커니즘이 조음 동작에 관여한다(Tilsen, 2016: 55). 선택은 경쟁적 컨트롤(competitive control)을 통해, 조음 기관의 동작 계획이 다른 조음 기관의 배제를 통해 일어나는 것을 일컬으며, 코디네이션은 협조적 컨트롤(coordination control)을 통해, 조음 기관의 여러 동작 계획이 조화롭게 겹쳐서 일어나는 것을 일컫는다(Tilsen, 2016: 56-57).

Tilsen(2016)은 장자음, 겹자음, 이중모음의 발화를 습득할 때, 조음적 측면의 경쟁적 컨트롤 습득 과정이 나타난다고 제안했다. 발화 습득의 가장 초기 단계에서는 위 세 음운 표상이 모두 단일 분절음처럼 짧게 실

현된다. 다음 발달 단계에서는 장자음, 겹자음, 이중모음을 단일 분절음과 대조할 수 있을 정도로 길게 실현하지만, 그 길이가 과도하게 길게 나타난다. 발달 후기에는 단일 분절음과는 대조될 정도로 충분하며 적당한 정도로 길게 실현한다.

Tilsen(2016)은 이러한 발달 과정 기저에 연속적으로 선택하는 메커니즘인 재선택(reselection)을 습득하는 과정이 있을 것이라고 주장했다. 즉, 발달 초기에는 재선택을 전혀 할 수 없어, 장자음, 겹자음, 이중모음을 모두 짧게 발화한다. 다음 발달 단계에서는 재선택을 습득하긴 했지만 불완전하여 그 발화 길이가 유난히 길게 나타나는 것이고, 발달 후기에는 재선택을 완전히 내면화(internalize)하여 발화 길이가 적절하게 나타나는 것이라고 해석했다.

겹자음 산출 시 두 번의 선택이 연달아 나타난다는 점에서, 겹자음은 두 유닛(unit)<sup>32</sup>의 결합으로 볼 수 있다. 이에 따라, Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)는 겹자음이 두 자음으로 이루어진다고 주장했다. 나아가, 어휘 겹자음과 연쇄 겹자음 모두 두 자음이지만, 어휘 겹자음은 조음 동작 계획의 유닛 하나가 재선택되어 나타나는 것이고, 연쇄 겹자음은 각 자음에 할당된 유닛이 있다고 제안했다.

마지막으로, 저자들은 Miller(1987)가 Tilsen의 재선택 모델을 뒷받침한다고 주장했다. 레반트 아랍어(Levantine Arabic)에서 파열음 연쇄 겹자음이 발화될 때, 발화의 시작과 끝뿐만 아니라 중간에서도 공기의 방출(release)이 관찰되었다. 일반적으로 파열음은 다음의 세 단계를 거쳐서 실현된다. 가장 먼저, 조음 기관이 서로 만나 폐쇄가 일어나고, 폐쇄가 일어나는 동안 조음 기관 내에 공기의 압력이 생기며, 폐쇄가 해제될 때 압축된 공기가 방출되어 파열이 일어난다(이용재, 1996: 139). 이런 점에서, 공기의 방출은 파열음 하나가 완전히 실현되었음을 의미하고, 뒤이어 나타나는 동일한 파열음이 잇따라 실현되었다고 볼 수 있다. 그러

---

32) 음운론적 관점에서의 발화는 일반적으로 자질 또는 조음 동작, 분절음, 모라(mora), 음절과 같은 유닛이 계층적으로 구성되어 나타나는 것이다(Tilsen, 2016: 53). 따라서, 겹자음을 발화할 때에는 두 유닛이 선행 음절과 후행 음절로 각각 나누어져 소속된다고 볼 수 있다.

므로, 화자들이 과열음 연쇄의 겹자음을 발화할 때, 선행 과열음의 조음 동작 계획과 동일한 계획을 후행 과열음 조음 시 재선택한다고 제안했다(Lahoz-Bengoeceha & Jiménez-Bravo, 2021: 21).

겹자음이 두 자음의 연쇄라고 전제한다면, Strycharczuk & Kohlberger(2016)의 관점은 재고찰이 필요하다. 즉, 겹자음은 두 자음인 반면 재음절화음은 단일한 자음이므로, 겹자음은 양음절성을 가질 수 없고 재음절화음은 양음절성을 가질 수 있다. 나아가, 두 음운 표상은 분절음 개수가 상이하므로, 발화 길이에서도 서로 차이를 보일 것이다.

Lahoz-Bengoeceha & Jiménez-Bravo(2021)는 재음절화음이 양음절적이라는 근거를 다음과 같이 제시했다. 재음절화음은 첫소리의 성질을 갖기도 하고 끝소리의 성질을 갖기도 하며, 그 중간 범주로 해석될 수도 있다(Lahoz-Bengoeceha & Jiménez-Bravo, 2021: 21-22). 한국어의 재음절화음 /m/은 첫소리 /m/처럼 후행 모음과 정양상 관계를 가지며(Cho et al., 2014: 106), 스페인어의 재음절화음 /r/은, 변이음이 다양하게 나타나는 끝소리 /r/과는 달리, 첫소리 /r/과 같이 탄설음 [r]으로만 실현된다(Proctor, 2009; Lahoz-Bengoeceha & Jiménez-Bravo, 2021: 21에서 재인용). 한편, 2장에서 언급한 Byrd et al.(2009)에서는 재음절화음 /n/이 첫소리 /n/을 조음할 때와 달리, 끝소리의 전형적인 양상화인 반양상 관계를 보였다. 또한, Strycharczuk & Kohlberger(2016)에 따르면, 분절음 길이 차원에서 재음절화음은 첫소리와 끝소리의 값의 사이에 있는 값을 보였다. 이와 같이 재음절화음이 첫소리, 끝소리와 유사할 뿐만 아니라 그 중간 규모의 값을 보이므로, Lahoz-Bengoeceha & Jiménez-Bravo(2021)은 재음절화음이 양음절적이라고 주장했다.

저자들은 재음절화된 각 분절음이 양음절적으로 어떻게 양상화될지에 대하여 조음음운론 관점의 논의 또한 덧붙였다. 먼저, /s/를 조음할 때에는 설단이 치조로 아슬아슬하게 가까이 가는 동작(critical narrowing)이 필요하다. 저자들은 재음절화음 /s/가 첫소리보다는 짧고 끝소리보다는 길게 나타나는 이유가 설단의 조음 동작이 선행 모음과는 반양상 관계를, 후행 모음과는 정양상 관계를 맺고 있기 때문이라고 해석했다.

/n/을 조음할 때에는 설단이 치조로 접근하여 접촉(closure)하는 동작과 폐에서 흘러나오는 공기가 비강으로 나갈 수 있도록 연구개가 하강(lowering)하는 동작이 필요하다. /s/와 유사하게, 설단의 조음 동작은 선행 모음과는 반양상 관계를, 후행 모음과는 정양상 관계를 맺을 것이라고 전망했다. 또한, 연구개의 동작은, 끝소리에서 흔하게 나타나듯 설단의 조음 동작과 반양상 관계를 갖는다고 제안했다. 이러한 방식으로 조음 동작이 양상화한다는 시각을 통해 재음절화음 /n/이 발화 길이의 영향을 받는 원인을 설명했다.

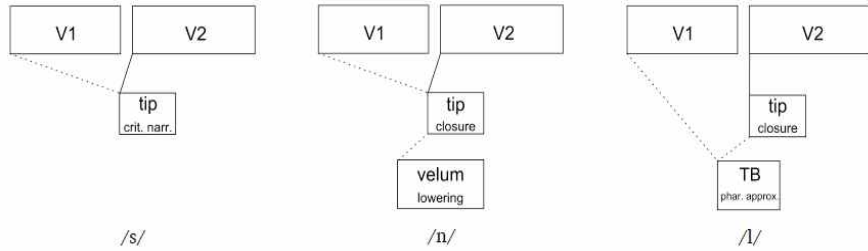
한편, /l/은 설단이 치조로 접근하여 접촉하는 동작과 설체(tongue body)가 인두(pharynx)로 가까이 가는 동작(pharyngeal approximation)이 동원된다.<sup>33)</sup> 끝소리의 /l/은 보통 설체 동작 이후에 설단 동작이 이루어지므로(Sproat & Fujimura, 1993; Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021: 19에서 재인용), 이에 따라 설체의 동작이 선행 모음과 반양상 관계를 갖고, 설단 동작은 설체 동작과 반양상 관계를 가지는 동시에 후행 모음과 정양상 관계를 가질 것이다. 청취 실험 결과에서는 유의미한 데이터를 얻지 못했으나, /s/, /n/과 같이, 재음절화음 /l/이 첫소리와 끝소리의 길이의 중간 정도 값을 보이며 양음절적이라면, 그 양음절성은 두 조음 동작이 갖는 양상화에 기인했을 것이다.

요약하자면, 저자들은 재음절화는 음향학적 관점에서나, [그림 5]에서 볼 수 있듯이, 조음음운론적 관점에서 양음절적일 것이라고 제안했다. 이러한 관점은 Bradley(2020)에서 제안했던 것과 같이, 재음절화를 겪는 대상 분절음의 조음 동작이 양방향으로 양상화된다는 시각과 일치한다.

---

33) 스페인어 [l]은 상대적으로 높은 F2 값을 가지며, 이는 연구개음화 또는 인두음화(pharyngealization)과 연관이 있다(Fant, 1960; Recasens, 2004; Proctor, 2011: 454에서 재인용).

[그림 5] 재음절화음 /s/, /n/, /l/의 조음 동작 양상화 모델  
(Lahoz-Bengochea & Jiménez-Bravo, 2021: 23)



### 3.3. 스페인어 재음절화 습득 연구

Scarpance(2017)는 영어를 제1언어(L1)으로 하는 스페인어 학습자의 재음절화 산출과 인지 경향에 대한 연구를 진행했다. 실험 과정에서 스페인어 원어민 화자들을 스페인어 학습자의 대조군으로 설정하여 스페인어 원어민 화자들의 재음절화 산출과 인지 데이터를 함께 수집했다. 분절음 /n/과 /s/뿐만 아니라, /r/과 /r/ 또한 연구 대상 분절음으로 설정했으나, 본고에서는 /n/과 /s/와 관련한 실험만을 살펴본다.

먼저, 스페인어 재음절화 발화 연구에서는 멕시코 케레타로(Querétaro) 지역 스페인어 화자와 영어를 L1으로 하는 스페인어 학습자를 대상으로 산출 실험을 진행했다. (22a)부터 (22d)에서 볼 수 있듯이, 저자는 단어 경계에 걸쳐 나타나는 재음절화음 /s/와 /n/, 첫소리 /s/와 /n/을 중심으로 두 단어의 구를 형성하고, (22e)처럼 의미 있는 문장에 각각 삽입하여 실험 문장을 구성했다. /s/를 대상으로 하는 구는 여성 단수 정관사 *la*와 명사를 조합하였고, /n/을 대상으로 하는 구는 각각 접속사 *si*(만약 ~라면)와 동사, 전치사 *sin*(~없이)과 명사를 조합하였다. 실험참여자들은 실험 문장들을 큰 소리로 읽는 과제를 수행했고, 저자는 Praat에서 음성 데이터를 분절하여 대상 분절음의 길이를 측정했다.

- (22) a. 첫소리 /s/: la sala(라운지), la santa(성녀), la cera(밀랍)<sup>34</sup>,  
la sortija, la sorpresa(놀라운 일), la sardina(정어리)
- b. 재음절화음 /s/: las alas(날개들), las antas(엘크들(elks)), las  
eras(시대들), las hormigas(개미들), las orejas(귀들), las  
ardillas(다람쥐들)
- c. 첫소리 /n/: si nombra(만약 임명한다면), si naces(만약 네가  
태어난다면), si nacieras(만약 네가 태어났다면), si nombraras  
(만약 네가 임명했다면), si notaras(만약 네가 알아차렸다면)
- d. 재음절화음 /n/: sin hombres,(남자들 없이) sin asas(손잡이들  
없이), sin otros(다른 이들 없이), sin aceros(강철 없이),  
sin hombreras(어깨 패드들 없이), sin otoño(가을 없이)
- e. 실험 문장 예시: Las ardillas entraron en la cocina y  
comieron todos los nueces.  
(다람쥐들이 부엌으로 들어와 모든 호두를 먹었다)

(Scarpate, 2017: 23)

스페인어 화자들은 재음절화되는 맥락(VC#V)에서 대상 분절음을 재음절화하여 발화하지만, 스페인어 학습자들은 L1인 영어의 간섭을 받아 성문음(glottal sound)을 단어 경계에 삽입하고 재음절화하지 않는 경향이 있었다. 그럼에도 불구하고, 두 그룹 모두 재음절화하여 발화한 경우가 있었는데, 이 경우 첫소리보다 재음절화음을 더 짧게 산출하는 경향을 보였다. [그림 6]에서 볼 수 있듯이, 두 맥락 간 겹치는 부분이 있지만, 재음절화음이 첫소리보다 짧게 나타나 완전 재음절화가 일어나지 않았다(Scarpate, 2017: 33).

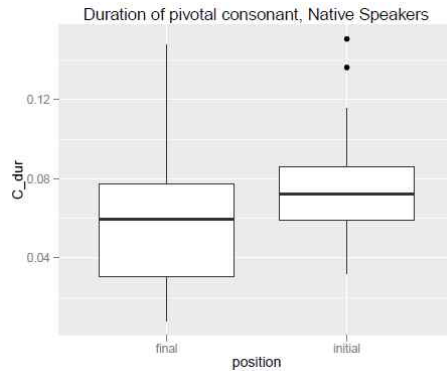
---

34) 실험참여자가 멕시코 스페인어 화자이므로, /θ/와 /s/의 대조를 보이지 않는 세세오 화자(seseante)이다. 따라서, *cera*는 마찰음이 치간음(interdental)이 아닌 치조음(alveolar)이므로, /se.ra/의 음운 표상을 보일 것이다.

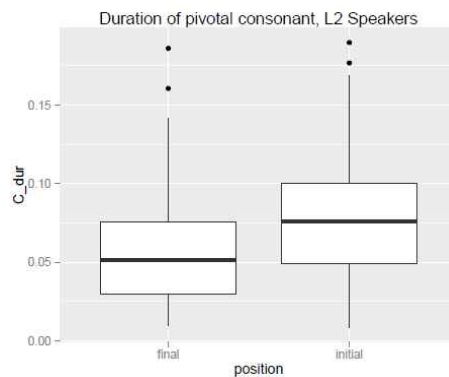


[그림 6] 재음절화음과 첫소리 발화 길이(s) 비교  
(Scarpase, 2017: 31-34)<sup>35)</sup>

(a) 스페인어 원어민 화자



(b) 스페인어 학습자



스페인어 재음절화 인지 실험에서는 /s/를 기식화하지 않는 스페인어 원어민 화자와 스페인어 학습자들을 비교했다. [표 5]와 같이, 저자는 타겟 분절음 /s/와 /n/으로 어두에 타겟 분절음이 있는 단어와 어두에 없는 단어를 짝지어 최소대립쌍을 형성했다.<sup>36)</sup> 각 단어 앞에는 *escribir*(쓰

35) 관측값의 평균을 보면 재음절화음이 첫소리보다 더 짧게 발화되었으나, p값이 언급되지는 않아 통계적으로 유의미한지 확인하기는 어렵다.

다)의 동사 활용 형태를 위치시켰는데, 동사 활용에 따라 각각 개음절 또는 /s/, /n/으로 끝나는 형태를 갖기 때문이다. 즉, 2인칭 단수 직설법 현재 시제의 동사 활용 형태는 *escribes*(너는 쓴다), 3인칭 단수 직설법 현재 시제의 동사 활용 형태는 *escribe*(그 사람이 쓴다), 3인칭 복수 직설법 현재 시제의 동사 활용 형태는 *escriben*(그 사람들이 쓴다)이므로, (23)과 같이, 실험 문장 또한 최소대립쌍으로 구성했다.

[표 5] 재음절화 인지 실험에 사용된 최소대립쌍(Scarpance, 2017: 45)

(a) /n/		(b) /s/	
<i>h</i> 포함			
nace	hace	saga	haga
nada	hada	sé	he
nado	hado	seno	heno
nato	hato	soy	hoy
Nilo	hilo	sube	hube
nombre	hombre	sumo	humo
nombro	hombro	suyo	huyo
nube	hube	sorda	horda
Nora	hora	soja	hoja
<i>h</i> 미포함			
nalga	alga	sala	ala
narco	arco	salgo	algo
nasa	asa	salta	alta
nata	ata	sano	ano
nave	ave	seco	eco
nene	ene	sellos	ellos
neuro	euro	sido	ido
nido	ido	sodio	odio
no	o	sola	ola

36) 스페인어의 철자 *h*는 묵음이므로 최소대립쌍을 구성하는 것에는 문제가 없다. 저자는 실험 과정에서 실험참여자들이 단어를 보고 인지하는 과정에서 철자 *h*가 영향을 줄 가능성을 고려하였으나(Scarpance, 2017: 44) 예상했던 영향이 있었는지 언급하지 않았다.

(23) a. 재음절화음 /n/ 문장 예시:

Escribenhace. (그 사람들이 *hace*라고 쓴다)

b. 첫소리 /n/ 문장 예시:

Escribe nace. (그 사람들이 *nace*라고 쓴다)

c. 재음절화음 /s/ 문장 예시:

Escribesaalta. (네가 *alta*라고 쓴다)

d. 첫소리 /s/ 문장 예시:

Escribe salta. (그 사람이 *salta*라고 쓴다)

(Scarpace, 2017: 44-46)

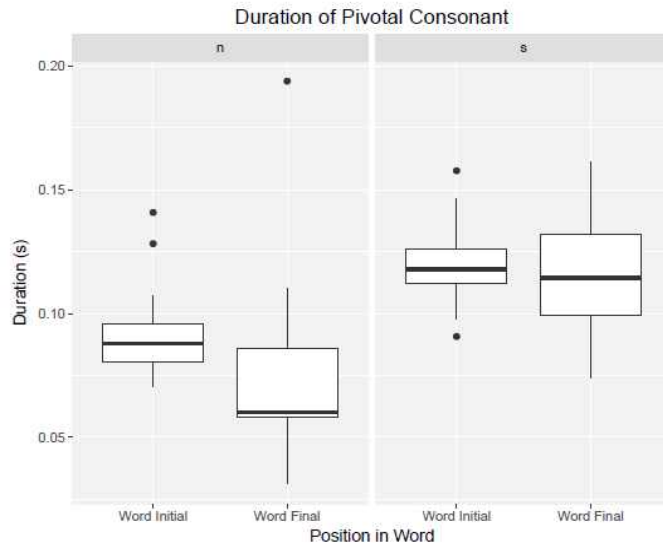
저자는 콜롬비아 스페인어 화자 1명의 발화로부터 인지 실험에 쓰일 음성 데이터를 수집했다. 실험 문장을 두 번 읽는 과제를 수행했는데, 녹음 시 각각 일상적인 스타일과 신중한 스타일로 발화할 것을 지시받았다. 일상적 스타일은 단어 경계에 휴지를 두지 않고 발화하도록 유도하려는 의도이고, 신중한 스타일은 단어 경계에, 특히 재음절화가 이루어져야 하는 맥락(/VC#V/)에서 재음절화를 거치지 않고 성문음을 삽입하도록([VC#?V]) 유도하기 위함이었다. 산출 실험 결과를 돌이켜보면, 스페인어 학습자는 성문화를 통해 재음절화를 차단하는 경향이 있었다. 이에 따라, 저자는 성문음이 청각 단서로 기능하는지 확인하고자 했다.

한편, 청취 실험에 쓰인 음성 데이터에서는 산출 실험의 데이터와 상이한 값이 나타났다. [그림 7]과 같이, /n/ 산출에서는 재음절화음이 첫소리보다 짧게 발화되었으나, /s/에서는 두 경우 사이에 아주 미세한 발화 길이 차이만을 보였다. 저자는 성문음과, 분절음에 따라 차이가 다르지만, 발화 길이가 재음절화음과 첫소리를 구분하는 데 도움이 되는 청각 단서라고 가정했다.

실험참여자들은 단어 모니터링 과제(word-monitoring task)를 수행했다. 노트북 화면에 단어가 제시되고, 실험참여자들은 그 단어를 보면서 음성을 들었다. 화면에서 본 단어가 음성으로 들렸으면 즉시 스페이스바를 누르고, 들리지 않았으면 반응을 보이지 않았으며, 반응이 없을 시 음

성이 끝난 4초 후 다음 아이템으로 넘어갔다. 예를 들어, 화면에 *seco*가 제시되어 있는데, 성문음이 삽입된 발화 [eskriβes#?eko]를 듣고 *escribes eco*로 인지했다면 키보드를 누르지 않고 다음 아이템을 기다릴 것이다. 이 경우, /s/를 앞 단어의 끝소리로 인지하였다고 계수되었다. 만약 스페이스바를 눌렀다면 해당 발화의 타겟 분절음을 첫소리로 인지했다고 계수되었다.

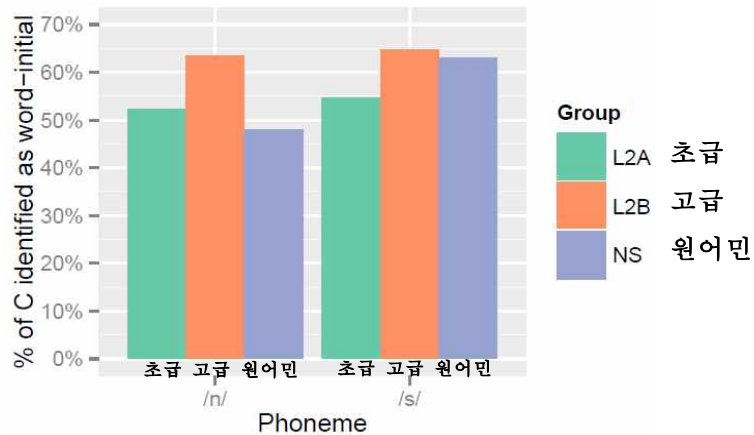
[그림 7] 재음절화 인지 실험에 사용된 콜롬비아 화자의 재음절화 음과 첫소리 발화 길이(s) 비교(Scarpance, 2017: 49)



그 결과, 스페인어 학습자와 스페인어 원어민 화자 모두 성문음을 재음절화 차단의 청각 단서로 이용하여, 성문음이 삽입된 발화는 성공적으로 첫소리로 인지했다(Scarpance, 2017: 50). 한편, 성문음이 삽입되지 않은 발화 인지하는 경향은 실험참여자 그룹마다 다르게 나타났다. 초급 수준의 학습자들은 모든 발화의 65% 정도를 첫소리 발화로 치우쳐 인지하는 경향이 있었고, 고급 수준의 학습자들은 53% 정도를 첫소리 발화로 인지했다는 점에서 재음절화와 첫소리를 더 잘 구분했다고 해석할 수

있다. 한편, 원어민의 경우는 분절음에 따라 인지 경향이 다르게 나타났다. /n/은 모든 발화의 48%를 첫소리로 인지했으나, /s/는 63% 정도를 첫소리로 인지했다. 즉, /n/에 관해서는 재음절화음과 첫소리를 비교적 잘 구분하여 인지했으며, 발화 길이가 청각 단서로서 작용했다고 해석할 수 있다. 반면, /s/는 발화 길이가 청각 단서로 기능하지 못하여, 첫소리에 치우쳐 인지했다고 해석할 수 있다.

[그림 8] 스페인어 학습자와 스페인어 원어민 화자의 첫소리 및 재음절화음 인지 경향(Scarpance, 2017: 52)



### 3.4. 선행연구 종합

앞선 소개한 스페인어 재음절화 선행 연구를 토대로 다음과 같이 전제하고자 한다. 먼저, 재음절화음의 발화 길이는 첫소리의 발화 길이보다 짧게 실현된다고 가정할 것이다. Hualde & Prieto(2014), Strycharczuk & Kohlberger(2016), Scarpance(2017)에서 스페인어 재음절화 산출 실험을 통해 재음절화음이 첫소리보다 짧게 발화되었음을 보였다. 또한, Scarpance(2017)와 Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)에서 청취 실험에 쓰인 음성 데이터에서도 재음절화음이 첫소리보다 짧게 발화되었

다. 그런데, Scarpace(2017)에서 /n/에 한해서 뚜렷하게 재음절화음이 더 짧게 발화되었고 /s/는 아주 미세한 차이만을 보였다. 나아가, Repiso-Puigdelliura(2021)에서는 재음절화음 /s/, /n/, /l/이 표준적 첫소리와 유사한 패턴을 보인다고 주장하기도 했으며, Berstain(2021)은 /n/이 인접 모음을 비음화하는 정도를 비교했을 때, 첫소리와 재음절화음이 유사하게 나타났다.

Repiso-Puigdelliura(2021)는 발화 데이터를 음향학적으로 분석할 때, 강제 정렬(forced align) 이후 오류를 수작업으로 수정하는 작업을 거쳤다고 언급했을 뿐, 각 타겟 분절음을 분절하는 기준을 명확하게 제시하지 않았다. Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 또한, EasyAlign (Goldman, 2011; Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 3에서 재인용)을 이용하여 분절 후 수정하는 과정을 거쳤지만, 명확한 분절 기준을 제시했다. /s/가 시작되는 지점은 3-5kHz 또는 그보다 높은 주파수에서 마찰이 시작되는 지점으로 정했고, 끝나는 지점에 대한 기준이 문제적일 수 있음을 지적하며, 고강도의 마찰이 사라지는 지점을 /s/가 끝나는 지점으로 정했다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 3).<sup>37)</sup> 더 명확하게 분절 기준을 제시한 Strycharczuk & Kohlberger(2016)에 따르면, 재음절화음이 첫소리보다 더 짧게 나타난다. 따라서, 본 연구에서도 재음절화음이 첫소리보다 더 짧게 발화되었는지, 그리고 짧은 발화 길이가 인지적으로도 효과를 갖는지 검증해야 한다.

재음절화음은 첫소리의 자질과 끝소리의 자질을 부분적으로 갖고 있으나, 중간 규모의 발화 길이로 드러나는, 첫소리나 끝소리에서 나타나지 않는 패턴을 보였다. Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)는 재음절화의 이러한 특성을 양음절적이라고 보았다. 본 연구에서도 동일한 관

---

37) /s/의 시작 지점은 선행 모음의 포먼트 구조가 끝나는 지점과 일치하므로 일관적인 기준으로 삼을 수 있으나, /s/가 끝나는 지점에 관해서는 후행 분절음이 시작되는 지점에서 종종 저강도의 마찰이 짧게 나타나는 경우가 있었다고 언급했다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016: 3). 따라서, 고강도의 마찰에서만 /s/가 발화되었다고 간주한다면, 모든 발화를 동일한 기준으로 분절할 수 있을 것이다.

점에서 재음절화음을 다루고자 한다. 즉, 재음절화음은 양음절적이므로 단일 자음인 첫소리와 발화 길이에선 차이를 보일 것이다.

Beristain(2021)에서 보았듯 첫소리와 재음절화음 /n/이 유사한 정도로 인접 모음을 비음화하더라도, 발화 길이가 청각 단서로서 기능한다면 첫소리와 재음절화음을 구분할 수 있을 것이다. 또한, Scarpace(2017)의 스페인어 재음절화 인지 실험에서, 스페인어 원어민 화자들이 발화 길이의 차이를 명확히 보였던 /n/은 첫소리와 재음절화음을 잘 구분했으나, 미세한 차이를 보였던 /s/는 잘 구분하지 못했다. 한편, Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)에서 볼 수 있듯 스페인어 원어민 화자들은 /s/와 /n/에 한해 발화 길이를 청각 단서로 이용하여, 짧을수록 재음절화음으로, 길수록 첫소리로 인지하였다. /l/의 인지 경향에 관해서는, 발화 길이 외에 조음 양상에서 기인한 다른 청각 단서가 있을 것이라고 해석했다. 따라서, 타겟 분절음을 /s/와 /n/으로 한정했을 때, 발화 길이가 첫소리와 재음절화음을 구분 짓는 청각 단서로서 기능한다고 가정한다.

첫소리와 재음절화음은 둘 다 단일 자음이지만, 음절 소속의 차이로부터 발화 길이의 차이가 나타난다고 전제했다. 한편, 가짜 겹자음은 두 자음의 연쇄이므로, 첫소리나 재음절화음보다 훨씬 길게 발화될 뿐만 아니라 다른 청각 단서가 개입할 수 있다. 이에 따라, 원본 음성이 첫소리 또는 재음절화음을 포함하는 경우, 발화 길이를 아무리 조절하더라도 가짜 겹자음으로 잘 인지되지 않을 것이며, 원본 음성이 가짜 겹자음을 포함하는 경우, 발화 길이를 조절해도 첫소리 또는 재음절화음으로 인지되기 어려울 것이다.

## 제 4 장 실험 설계

### 4.1. 가설 설정

앞서 설정한 연구 질문을 토대로 하여 본 연구의 실험 가설을 세우고자 한다. 1.2절의 연구 질문을 요약하면 다음과 같다.

#### **연구 질문 1: 완전 재음절화가 일어나는가?**

- 1.1. 스페인어 화자들은 재음절화음을 첫소리, 가짜 겹자음과 구분하여 인지하는가?
- 1.2. 변별 자질로서의 분절음 발화 길이가 청각 단서로 기능하는가?

#### **연구 질문 2: 재음절화음은 양음절적인가?**

- 2.1. 재음절화음의 분절음 길이를 조절한다면 첫소리로는 인지되나 가짜 겹자음으로는 인지되지 않는가?
- 2.2. 첫소리의 분절음 길이를 조절한다면 재음절화음으로는 인지되나 가짜 겹자음으로는 인지되지 않는가?
- 2.3. 가짜 겹자음은 두 분절음이므로 발화 길이를 조절하더라도 첫소리나 재음절화음으로 인지되기 어려운가?
- 2.4. 가짜 겹자음은 단일 분절음인 재음절화음이나 첫소리와는 구분되는 청각 단서를 나타내는가?

첫 번째 연구 질문에 대한 답을 찾기 위하여 스페인어 화자들이 재음절화음, 첫소리, 가짜 겹자음을 들었을 때 각각 단어 경계에 맞게 인지한다고 가정한다. 즉, 중의적으로 보이는 문장을 듣더라도 각 맥락을 구분하여 인지할 것이다. 스페인어 화자들은 재음절화음과 표준적 첫소리를 산출할 때 발화 길이 차이를 보이며(Hualde & Prieto, 2014;



Strycharczuk & Kohlberger, 2016; Scarpace, 2017; Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo, 2021), 가짜 겹자음과도 발화 길이에서 차이를 보인다(Strycharczuk & Kohlberger, 2016). 발화 길이를 비교해보면 재음절화음은 첫소리보다 더 짧고, 가짜 겹자음은 두 경우보다 더 길게 나타난다. 따라서, 중의적인 문장들은 발화 길이를 통해 변별되어 발화될 것이므로, 발화 길이가 청각 단서로 기능한다고 가정한다.

두 번째 연구 질문은 재음절화의 속성에 관한 것이다. Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 재음절화음의 발화 길이가 첫소리보다는 짧고 끝소리보다는 길다는 실험 결과를 재음절화음의 양음절성에서 기인했다고 말하기 어렵고, 다른 요인인 어휘 경계와 음절 경계의 긴장 상태에서부터 비롯되었다고 제안했다. 또한, 양음절성은 오히려 겹자음에 대한 이론적 논의에서 다루는 개념이라고 덧붙였다. 반면, Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)는 겹자음은 두 분절음으로 구성되어 있으므로 양음절성을 가질 수 없고, 재음절화음이 양음절성을 갖는다고 반박했다.

양음절적 분절음은 단일 음절의 분절음과 조음 동작에서 차이가 있다. 특히, 인접 분절음과 양상화되는 방식의 차이는 분절음 길이에 영향을 줄 것이다. 따라서, 양음절적 분절음과 단일 음절에 소속된 분절음은 상이한 양상화 방식에서 비롯된 분절음 길이 차이로써 구분된다고 가정한다. 나아가, 재음절화음이 양음절성을 가지므로, 재음절화음의 발화 길이를 늘렸을 때에는 첫소리로 인지되고 첫소리의 발화 길이를 줄였을 때에는 재음절화로 인지될 수 있을 것이다.

겹자음은 두 분절음의 연쇄로 가정한다. 이에 따라, 발화 길이 외에도 강도, f0 곡선 등에서 단일 분절음과 차이를 보이며, 이러한 음향적 차이는 청각 단서를 제공할 수 있다. 따라서, 재음절화음이나 첫소리의 발화 길이를 늘리더라도, 가짜 겹자음으로 인지되기 어려울 것이며, 반대로 가짜 겹자음의 발화 길이를 줄이더라도 재음절화음이나 첫소리로 인지되기 힘들 것이다.

두 연구 질문에 따른 실험 가설을 요약하면 다음과 같다.

### 실험 가설 1

- 1.1. 스페인어 화자들은 재음절화음을 첫소리, 가짜 겹자음과 구분하여 인지한다.
- 1.2. 변별 자질로서의 분절음 발화 길이가 청각 단서로 기능한다.

### 실험 가설 2

- 2.1. 재음절화음의 분절음 길이를 조절한다면 첫소리로는 인지되나 가짜 겹자음으로는 인지되기 어렵다.
- 2.2. 첫소리의 분절음 길이를 조절한다면 재음절화음으로는 인지되나 가짜 겹자음으로는 인지되기 어렵다.
- 2.3. 가짜 겹자음은 두 분절음이므로 발화 길이를 조절하더라도 첫소리나 재음절화음으로 인지되기 어렵다.
- 2.4. 가짜 겹자음은 단일 분절음인 재음절화음이나 첫소리와는 구분되는 청각 단서를 갖는다.

## 4.2. 청취 실험 자료 구성

### 4.2.1. 실험 문장

4.1절에서 제기한 가설을 검증하기 위하여 다음과 같이 실험 문장을 설계하였다. 먼저, Hualde & Prieto(2014), Strycharczuk & Kohlberger(2016), Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)와 같은 선행연구와 쉽게 비교하기 위하여 대상 분절음은 /s/로 한정하였으며, 청취 실험에 쓰일 실험 문장은 [표 6]으로 제시하였다. 문장 구조와 문장의 종류에 따른 초분절적 요소가 개입하는 것을 통제하기 위하여, 모든 문장은 동사 어미 활용이 이루어진 동사와 직접 목적보어의 결합으로 구성했으며, 일부 문장들은 부정어 *no*를 포함한다.<sup>38)</sup> 동사는 뒤에서 두 번째

---

38) 실험 문장에 사용된 끝소리 /s/는 모두 동사의 굴절 표지이다. 굴절된 단어의 끝소리 /s/는 단일어의 끝소리 /s/보다 더 길게 발화되는 경향이 있다

음절에 강세를 가지며(paroxytone), 어떤 음운 맥락의 문장이냐에 따라 끝소리가 /s/으로 끝나거나 모음으로 끝난다. 즉, 2인칭 단수 직설법 현재 시제의 동사 활용인 경우 /s/, 3인칭 단수 직설법 현재 또는 불완료 과거 시제의 동사 활용인 경우 모음으로 끝난다.

동사가 끝소리를 갖지 않는 경우 직접 목적 보어 자리에는 대상 분절음으로 시작하는 명사를 위치시켜, 대상 분절음의 음운 표상이 첫소리인 문장을 구성했다. 동사의 끝소리가 있는 경우는 첫소리의 유무로 구별되는 최소대립쌍 명사를 각각 두어 대상 분절음이 재음절화되거나 가짜 겹자음으로 나타나도록 하였다. 직접 목적 보어 또한 뒤에서 두 번째 음절에 강세를 갖는 두 음절의 명사이며, 실험 문장에 쓰인 명사들은 모두 Scarpace(2017)와 Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)에서 쓰였던 최소대립쌍을 적용한 것이다.

"Parece que..."(~인 것 같다)를 견인 문장(carrier phrase)으로 통일하여, 운율적 요소가 발화와 인지에 상이한 영향을 주지 않도록 통제했다. 나아가, Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)에서는 최소대립쌍 구성의 어려움을 이유로 어휘 빈도를 배제했으나, 본 연구에서는 스페인어 코퍼스(Davies, 2016)를 통해 어휘 빈도를 파악했다. 동사와 명사가 각각 연어(collocation)로 결합되는지 어휘 빈도 또한 [표 7]과 같이 확인할 수 있었다.

---

(Seyfarth et al., 2018: 39). 한편, 첫소리 /s/는 운율 경계에 인접해 있으며 운율 단위의 첫 부분에 위치해 있으므로 강화되어 조음되며, 이로써 발화 길이가 길어질 수 있다(Fougeron & Keating, 1997: 3732-3737). 따라서, 본 연구에서는 두 효과가 모두 발생한다고 전제하며, 실험 문장의 재음절화음 /s/와 첫소리 /s/ 모두 발화 길이 강화의 효과를 받을 것이다. 또한, 재음절화음 /s/와 첫소리 /s/의 발화 길이 차이가 나타난다면, 음절 구조에 따른 효과의 규모 차이에서 기인했을 것이다. 즉, 굴절 표지로서 끝소리에서 나타나는 강화 효과보다 첫소리의 강화 효과의 규모가 더 크기 때문일 것이다. 이에 대해서는 향후 연구에서 뒷받침되어야 한다.

[표 6] 청취 실험 문장

/s/	재음절 화음 (/V <u>s</u> #V/)	No tien <u>e</u> s ala. (너는 날개가 없다)
		Busca <u>s</u> ocios. (너는 오락 거리들을 찾는다)
		Elimina <u>s</u> odio. (너는 증오를 없앤다)
		Guarda <u>s</u> obras. (너는 작품들을 보관한다)
		Lleva <u>s</u> hojas. (너는 종이를 가져간다)
	첫소리 (/V# <u>s</u> V/)	No tiene <u>s</u> ala. (그 사람은 라운지가 없다)
		Busca <u>s</u> ocios. (그 사람은 동업자를 찾는다)
		Elimina <u>s</u> odio. (그 사람은 나트륨을 제거한다)
		Guarda <u>s</u> obras. (그 사람은 남은 음식들을 챙긴다)
		Lleva <u>s</u> ojas. (그 사람은 콩들을 가져간다)
	가짜 겹자음 (/V <u>s</u> # <u>s</u> V/)	No tien <u>e</u> s <u>s</u> ala. (너는 라운지가 없다)
		Busca <u>s</u> <u>s</u> ocios. (너는 동업자를 찾는다)
		Elimina <u>s</u> <u>s</u> odio. (너는 나트륨을 제거한다)
		Guarda <u>s</u> <u>s</u> obras. (너는 남은 음식들을 챙긴다)
		Lleva <u>s</u> <u>s</u> ojas. (너는 콩들을 가져간다)

[표 7] 스페인어 코퍼스(Corpus del español)에 나타난 어휘 빈도<sup>39)</sup>

검색어	빈도
no [tener] [ala]	234
[buscar] [ocio]	8
[eliminar] [odio]	1
[guardar] [obra]	8
[llevar] [hoja]	82
no [tener] [sala]	26
[buscar] [socio]	364
[eliminar] [sodio]	6
[guardar] [sobra]	2
[llevar] [soja]	9

#### 4.2.2. 청취 실험용 음성 데이터 수집

본 연구는 스페인어 문장을 스페인어 화자들이 어떻게 인지하는지 파악하는 것을 목표로 하므로, 가장 적합한 연구참여자는 만 18세 이상의 성인 스페인어 원어민 화자이다. 연구 윤리 심의 절차를 간소화하기 위하여 성인을 대상으로 하며, 나이와 성별은 이후 연구참여자의 개인정보에 따라 식별할 수 있는 코드를 만들기 위하여 수집하였다. 청취 실험에 쓰일 음성 데이터를 수집하기 위해 스페인어 원어민 화자를 먼저 모집하였다.

서울대학교 서어서문학과 소속 스페인어 원어민 강사 3명에게 이메일로 모집문건을 전송했다. 참여 의사를 밝힌 대상자들에게 연구에 대한 설명서를 제공하고 동의서를 작성하도록 하였으며, 동의서 작성 시 연구참여에 대한 압박을 느끼지 않도록 연구책임자와 연구참여자가 서로 다른 장소에 있도록 하였다. 참여에 동의한 연구참여자들에게 사전 설문<sup>40)</sup>

39) 검색어를 대괄호 안에 쓴 목적은 원형을 비롯하여 굴절된 모든 형태를 검색하기 위함이다. 실험 문장의 동사 어미 활용 형태나 명사의 단수 또는 복수 형태가 나타나지 않는 경우가 많아, 굴절된 형태 모두를 검색 결과에 포함했다.

40) 설문 내용은 PCIBex Farm(Zehr & Schwarz, 2018)에 작성하여, 온라인으로

에 답변하도록 하여 연구 참여에 적절한지 확인하였고, 녹음할 실험 문장과 녹음 시 고려할 점을 안내하였다. 코로나바이러스 감염증(COVID-19) 확산을 막기 위하여, 녹음은 각자 소음이 없는 공간을 취하여 연구참여자들의 기기로 직접 진행하도록 하였다. 기기에는 Smart Recorder 어플리케이션 또는 녹음기 Pro 어플리케이션을 설치하여 음성파일의 확장자가 wav.로 설정되게 하였고, 샘플링 주파수는 44.1kHz 또는 48kHz로 녹음하였다.<sup>41)</sup> 녹음을 마친 연구참여자들은 계좌로 연구 참여에 대한 사례를 받았다.

[표 8] 음성 데이터 제공 연구참여자 정보

실험참여자 코드	성별	국적	L1	구사 가능한 외국어
MF	여	멕시코	스페인어	영어(중급), 한국어(초급)
MM	남	멕시코	스페인어	영어(고급), 한국어(중급), 프랑스어(초급)
CM	남	콜롬비아	스페인어	영어(고급), 한국어(초급)

녹음에 앞서 실험 문장을 먼저 1회 이상 읽어보도록 안내하고, 유의할 점을 구체적으로 알려주었다. 먼저, 녹음 시 숨소리가 녹음되지 않도록 기기에서 30-60cm의 거리를 두도록 하였다. 평소의 속도로 문장을 읽되, 문장 내부 휴지를 두지 않도록 했다. 또한, 대상 분절음인 /s/는 음운 변동에 취약하므로 표준적인 발음으로 읽도록 안내했다.<sup>42)</sup> 예를 들어,

응답하도록 하였다.

41) 언어학 연구에서는 샘플링 주파수가 22kHz 수준이어도 충분하지만, 사실상 44kHz가 샘플링 주파수의 표준처럼 여겨지기도 한다(Podesva & Zsiga, 2013: 170-171).

42) /s/의 유성음화, 기식화, 삭제로 실현되는 약화는 비격식적 언어 사용역에서 주로 나타나며, 교육 수준이 낮은 화자들에게서 흔히 나타난다(Hualde, 2014:

(24a)를 발화할 때, 끝소리 /s/를 (24c)와 같이 기식화하거나 (24d)처럼 유성음화하지 않고, (24b)처럼 읽도록 하였다.

- (24) a. las alas
- b. [lasalas]<sup>43)</sup>
- c. [lahalah]
- d. [lazalas]

실험 문장은 PowerPoint를 이용하여, 한 슬라이드에 한 문장씩 볼 수 있게 하였고, 재음절화음, 첫소리, 가짜 겹자음에 해당하는 문장들을 각각 카테고리 A, B, C로 분류하였다. 한 카테고리 문장을 다 읽으면 30초 동안 휴식을 취한 후 다음 카테고리의 문장을 읽도록 안내하였다. 버벅이거나 일부 문장의 f0 곡선을 다르게 발화할 가능성을 고려하여, 카테고리 A, B, C 읽기 과제를 3회 반복하도록 하였다.

청취 실험에 쓰일 음성 데이터에는 CM과 MM은 제외했다. 먼저, 녹음 안내 사항에는 억양을 일정하게 유지하라는 지시가 없었고, CM은 일부 문장을 올림조(rising tone)로 발화하였다. 실험 문장들이 각 카테고리별로 일련된 문장으로 구성되었다고 여겨, 각자의 문장이 분절된 발화로서 청취 실험에 쓰일 것이라고 인지하지 못했을 것이다. 즉, CM은 일부 문장을 일련의 문장 속 하나인 것으로 간주하였을 것이며, 특히 마지막에서 두번째 문장을 발화할 때 올림조로 발화하였을 것이다. 많은 스페인어 변이형에서 경계 톤 L%는 넓은 초점(broad focus) 및 좁은 초점(narrow focus)의 단언문에서 나타난다(Prieto & Roseano, 2010; Son, 2018: 29–32에서 재인용). 이와 달리, 열거하는 발화에서 등위 접속사나

---

157). 본 연구에서는 연구참여자들은 실험에서 쓰인 발화이므로 격식적 언어 사용역에서 발화된 것이라고 인지할 것이라고 전제하였다. 그러나, [s]는 재음절화음이 아닌 어두 첫소리 발화되었다는 단서가 될 수 있다. 본 연구에서는 동일한 음소를 갖는 문장들의 인지 양상을 비교하므로 이를 배제하였다.

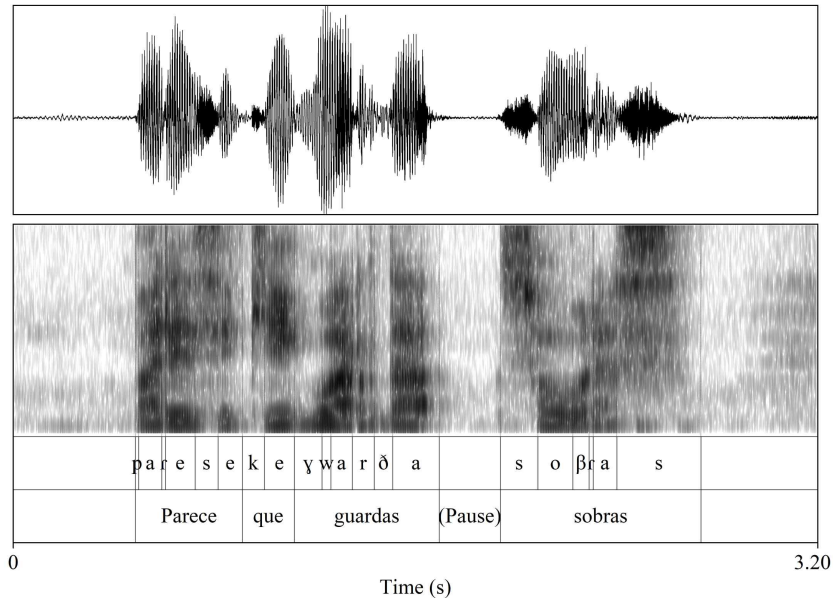
43) 실험참여자들이 혼동을 겪지 않도록 음절을 구분하지 않고 예시를 제시했다.

동사 앞의 구는 올림조(anticadencia) 또는 준올림조(semianticadencia)로 발화된다(Quilis & Fernández, 1982: 172-173). 즉, 모든 문장은 단언문이며 개별 문장이므로 L%에 해당하는 내림조(falling tone)으로 발화되어야 하나, CM의 일부 발화는 올림조로 발화되었다는 점에서 청취 실험에 부적절하다.

본 연구의 청취 실험은 대상 분절음의 발화 길이에서만 차이가 나는 여러 문장을 듣고 어떻게 인지하는지 확인하는 것이 목표이다. 그러므로, 다른 초분절적 요소가 청각 단서로 최대한 기능하지 못하도록 통제해야 한다. 그런데, CM은 다수의 발화에서 휴지를 삽입하였다. 녹음 이전에 휴지 없이 읽으라고 지시했음에도, 문장의 모호성을 피하기 위하여 무의식적으로 휴지를 삽입하여 명확한 의미 전달에 초점을 맞추었을 수 있다. [그림 9]에서 보듯, 대상 분절음 /s/와 인접한 곳에 휴지를 두었고, 3회의 발화 과제 모두에서 높은 빈도로 휴지가 나타났다. 따라서, CM의 모든 음성은 청취 실험에서 제외하였다.



[그림 9] 휴지가 삽입된 CM의 발화 사례



MM의 경우, 다수의 음성에서 인지할 수 있을만큼 큰 소음이 녹음되었다. 앞서 언급했듯, COVID-19 확산 방지를 위하여 실험참여자들은 각자의 장소에서 소음 없이 녹음하도록 지시받았다. 연구책임자의 감독 하에서 녹음할 수 없어 소음이 잘 통제되지 않았다. 청취 실험이 발화 길이를 통해 문장을 구분하는지 관찰하고자 설계되었으므로, 발화 길이 외에는 음성 간 차이를 최소화해야 한다. 이에 따라, MM의 모든 음성 또한 청취 실험에서 제외하였다.



고, 강화된 조음은 발화 길이의 증가로 나타날 수 있다.<sup>45)</sup> 마찬가지로, 휴지가 삽입된 재음절화음 문장은 재음절화가 차단되고 끝소리로 실현되므로, 재음절화음보다 짧게 발화될 것이다. 그러므로, 휴지가 있는 발화는 음향 분석과 청취 실험 모두에서 제외했다.

#### 4.2.3. 발화 길이 조정

콜라넨 음성은 Praat ver. 6.1.20(Boersma & Weenink, 2020)의 EasyAlign(Goldman, 2011)을 이용하여 문장을 분절했다.<sup>46)</sup> 맞지 않는 부분을 수작업으로 조정 후 TextGrid 파일을 만들어 음향 분석을 진행하였다.<sup>47)</sup> 먼저, 대상 분절음의 발화 길이를 Praat에서 측정 후, 값을 선형회귀분석(linear regression analysis)법에 따라 R version 4.1.1(R Core Team, 2021)에서 비교하였다. 독립변수는 음운 맥락(Phonological Context)이며 종속변수는 발화 길이(Duration)으로 설정하였다. [표 9]에서 볼 수 있듯, 표준적 첫소리는 145ms( $p < 0.001$ )였다. 재음절화음은 표준적 첫소리보다 12ms 짧은 133ms( $p < 0.05$ ), 가짜 겹자음은 표준적 첫소리보다 37ms 긴 182ms( $p < 0.001$ )로 발화되었다고 추정된다. 즉, Strycharczuk & Kohlberger(2016)에서 주장했던 것처럼, 재음절화음이 가장 짧게 발화되고 그 다음으로 표준적 첫소리가 길게 발화되며 가짜 겹자음이 가장 길게 발화된다.

---

45) Fougeron & Keating(1997)은 통계적으로 강화된 조음과 발화 길이 사이의 상관관계를 밝힐 수 없었으나, 발화 길이를 증가시키는 효과를 보일 것이라고 주장했다.

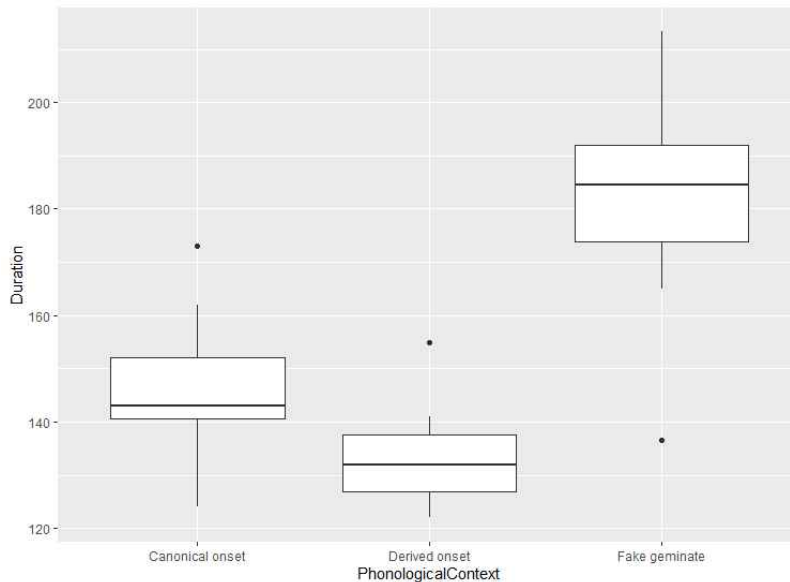
46) 초기의 EasyAlign은 프랑스어, 카스티야 스페인어(Castilian Spanish), 영어, 타이완 민난어(Taiwan Min)에 한하여 지원되었으나(Goldman & Schwab, 2014: 629), 현재는 세세오를 적용한 스페인어, 브라질 포르투갈어, 슬로바키아의 음성 분절도 지원한다.

47) /s/의 분절 기준은 Strycharczuk & Kohlberger(2016)를 따랐다. /s/의 시작은 3-5kHz 또는 그 이상의 범위에서 가시적인 마찰이 시작되는 곳을 기준으로 하였으며, 끝은 고강도의 마찰이 사라지는 곳을 기준으로 하였다.

[표 9] MF 발화 /s/ 길이(ms) 선형회귀분석 결과

	추정치	표준오류	P값	유의성 <sup>48)</sup>
표준적 첫소리	145.667	3.671	<2e-16	***
재음절화음	-12.500	5.507	0.0288	*
가짜 겹자음	37.105	5.192	1.35e-08	***

[그림 11] MF 발화 /s/ 길이(ms) 그래프<sup>49)</sup>



48) R의 유의성 코드(significance code)는 P값이 0.1보다 작을 경우 '.', 0.05보다 작을 경우 '\*', 0.01보다 작을 경우 '\*\*', 0.001보다 작을 경우 '\*\*\*'로 출력된다.

49) x축은 음운 맥락(Phonological context, PhonologicalContext)에 대한 것으로 왼쪽부터 각각 표준적 첫소리(Canonical onset, C), 재음절화음(Derived onset, D), 가짜 겹자음(Fake geminate, F) 순으로 발화 길이의 경향을 보여준다. y축은 밀리초 단위의 대상 분절음 발화 길이(Duration of target sound, Duration)이다.

MF는 각 문장 당 3개의 발화를 제공했으므로, 그중에서 청취 실험에 가장 적합한 것을 골라야 했다. 일부 음성에서는 통계적 추정과 다르게, 표준적 첫소리가 재음절화음보다 짧게 발화되는 경우도 있었다. 또한, 발화 길이가 평균값 추정치로부터 많이 벗어나 있는 음성도 있었다. 이런 점에서 청취 실험에서는 평균값과 가장 가깝고 발화 길이가 통계 분석의 경향과 일치하는 음성들을 선정했다. 또한, 발화 길이와 발화 길이의 조정에 따른 응답의 경향을 확인하고자 하므로, 발화 길이 외의 자질이 음운 맥락 간에 유사할수록 적합하다. 이에 따라, 문장별로 V1과 V2 중간 지점의 F0, F1, F2, 강도를 측정하여 다른 두 맥락과 유사한 값을 갖는 발화를 선정했다.<sup>50)</sup>

조정할 발화 길이는 각 음운 맥락 발화 길이의 평균 추정치와 상자 그림을 토대로 정하였다. [표 9]에서 볼 수 있듯이, 재음절화음은 표준적 첫소리와 12ms, 표준적 첫소리와 가짜 겹자음은 37ms 차이를 가질 것이다. 관측된 음성 데이터의 발화 길이 분포는 [표 10]과 같다.

모든 문장은 2회씩 조정할 때 다른 음운 맥락으로 인지될 수 있도록 하였고, 2회씩 두 번 조정하여 두 가지의 다른 음운 맥락으로 인지될 수 있도록 설계하였다. 발화 길이 증가가 효과를 갖는지 확인하기 위하여 1회 조정할 때에는 다른 맥락의 추정치나 실제 관측값에 미치지 않도록 하여 음운 맥락 인지가 바뀌기 어려운 정도만 조정했다. 따라서, 1회 조정했을 때 다른 맥락의 1사분위수(Q1) 또는 3사분위수(Q3)에 미치지 않는 정도로 정했다. 2회 조정하는 경우에는 다른 맥락의 추정치나 실제 관측 데이터의 평균과 가까운 값에 미치도록 하여, 해당 맥락으로 인지되기에 충분하게 하였다.

예를 들어, 재음절화음이 표준적 첫소리로 인지되기 위해서는 17ms 이상을 증가시켜야 한다. 이에 재음절화음 발화 길이를 20ms 늘리면 표

---

50) F0, F1, F2 측정은 변희경(2018)에서 했던 것과 같이 모음이 가장 안정적으로 보이는 중간 지점을 기준으로 하였다. 한편, 대부분의 음성학 연구에서 절대 강도 측정은 의미가 없다(Styler, 2022: 25). 따라서, 강도 측정을 F0, F1, F2 측정 지점을 기준으로 하였고, 강도 측정 지점을 통일함으로써 음운 맥락 간의 비교를 가능케 하였다.

준적 첫소리로 인지되기 충분할 것이라고 추정했다. 그 절반인 10ms를 늘렸을 경우, 재음절화음의 조정된 발화 길이는 약 128ms로 표준적 첫소리의 Q1에 미치지 않는다. 따라서, 재음절화음이 표준적 첫소리로 인지되는지 확인하기 위해 10ms씩 2회 늘렸다. 이와 같은 방식으로, 표준적 첫소리도 재음절화음으로 인지되는지 확인하기 위해 10ms씩 2회 단축했다. 마찬가지로, 재음절화음은 가짜 겹자음으로 인지되기 위해서는 51ms 이상 늘려야 하고, 60ms 늘리면 가짜 겹자음으로 인지되기 충분할 것이라 추정했다. 또한, 발화 길이 조정의 효과를 확인하기 위하여 40ms 늘리면 표준적 첫소리와 가짜 겹자음 분포 모두에 포함되기 어려울 것이다. 따라서, 재음절화음은 발화 길이를 조정했을 때 가짜 겹자음으로 인지될 수 있는지 확인하기 위하여 40ms만큼 1회, 60ms만큼 1회 늘렸다. 가짜 겹자음 또한 재음절화음으로 인지될 수 있는지 확인하기 위해 발화 길이를 40ms만큼 1회, 60ms만큼 1회 줄였다. 동일한 방식으로, 발화 길이를 조정하면 표준적 첫소리가 가짜 겹자음으로 인지되는지 확인하기 위해 20ms만큼 1회, 40ms만큼 1회 늘렸으며, 가짜 겹자음은 20ms만큼 1회, 40ms만큼 1회 줄였다. 모든 음운 맥락의 발화 길이 조정 정도는 [표 11]로 정리하였다.

[표 10] 발화 길이(ms) 관측값 분포

	표준적 첫소리	재음절화음	가짜 겹자음
최솟값	124	122	137
Q1	140.5	127	174
중간값	143	132	185
평균	145.7	133.2	182.8
Q3	152	137.5	192
최댓값	173	155	213

[표 11] 발화 길이(ms) 조정 기준

	조정 1	조정 2	조정 3	조정 4
재음절화음	+10	+20	+40	+60
표준적 첫소리	-10	-20	+20	+40
가짜 접자음	-10	-20	-40	-60

대상 분절음 발화 길이는 Praat에 적용된 PSOLA(Pitch-Synchronous OverLap and Add) 기법(Moulines & Charpentier, 1990)을 통해 조정했다. PSOLA 기법은 음성 내 원하는 부분의 발화 길이나 f0를 조정할 수 있도록 설계되었다. 음성 재합성(resynthesis) 기술 중 PSOLA는 경제적 일 뿐만 아니라 컴퓨터 부하도 적다는 점에서 훌륭한 기법이지만, 재합성 이후 소음이 생길 수 있기 때문에 최선의 방법은 아니라고 지적되었다(Syrdal et al., 1998: 276). 한편, Zellers(2013)는 원본 음성을 PSOLA로 발화 길이를 100ms와 200ms로 조정했을 때, 인지 경향이 달라지는지 분석하였다. 저자는 청취 실험에 앞서 원어민 화자들이 발화 길이가 조정된 음성을 들었을 때 얼마나 자연스러운지 검증하는 절차를 거쳤고, 중간 이상의 점수를 받은 음성만을 토큰으로 사용하여 음성 데이터 56개 중 50개를 사용했다(Zellers, 2013: 249). 본 연구에서 가장 많은 정도로 조정하는 값이 60ms라는 것을 고려하면, PSOLA로 조정된 음성을 들었을 때 조정된 음성으로 인지할 가능성이 높지 않다.<sup>51)</sup> 따라서, 앞서 세운 발화 길이 조정 기준을 토대로 PSOLA를 통해 음성을 조정하였다.

51) 낮은 가능성에도 불구하고 원어민에게 조정된 음성의 이질성을 검증받지 않고 청취 실험을 진행한 점은 본 연구의 한계이다.

## 제 5 장 청취 실험

### 5.1. 청취 실험 방법

청취 실험에는 스페인어를 공식 언어로 하는 나라에서 태어나고 해당 국가의 국적을 갖는 연구참여자들을 모집하였다. 일부 라틴아메리카 국가는 스페인어와 원주민 언어를 공용어로 한다. 즉, 원주민 언어를 L1으로 하는 화자들이 일상 언어로 스페인어를 사용할 수 있다. 따라서, L1인 스페인어인 화자들을 대상으로 모집하였다.

스페인어 재음절화 선행 연구를 고려하여 최대 50명의 연구참여자를 모집하고자 계획하였다. 스페인어 재음절화 산출 연구의 연구참여자 수는 다음과 같다. Hualde & Prieto(2014)에서는 스페인어와 카탈루냐어의 /s/ 산출 경향을 연구했는데, 스페인어 발화 데이터를 제공한 화자의 수는 16명이었다. Strycharczuk & Kohlberger(2016)는 스페인어 재음절화 음 /s/ 발화 연구를 진행했으며, 총 11명의 화자가 산출 실험에 참여했다. Beristain(2021)은 스페인어 /n/의 재음절화 연구에 화자 9명의 발화 데이터를 분석했고, Repiso-Puigdelliura(2021)는 /s/, /n/, /l/의 재음절화 연구에서 16명의 원어민 화자 데이터를 수집했다. Scarpace(2017)은 스페인어 재음절화 습득 연구에서 산출 실험과 청취 실험을 진행했다. 산출 실험은 스페인어 원어민 화자 20명과 영어를 L1으로 하는 스페인어 학습자 20명으로, 총 40명이 참여했다. 청취 실험은 스페인어 원어민 화자 9명과 영어를 L1으로 하는 스페인어 학습자 18명으로, 총 27명이 참여했다. 마지막으로, 스페인어 재음절화 인지 연구인 Lahoz-Bengoechea & Jiménez-Bravo(2021)에서는 대상 분절음이 /s/와 /n/인 청취 실험에서는 43명, /l/인 청취 실험에서는 22명으로 총 65명이 참여했다. 이처럼, 재음절화 연구의 연구참여자 수는 각기 다르나, 산출 실험보다는 청취 실험에서 더 많은 연구참여자가 필요하다. 산출 실험은 적은 수의 화자



로도 많은 발화 데이터를 얻을 수 있는 반면, 청취 실험은 얻을 수 있는 데이터가 더 제한적이기 때문이다. 따라서, 최대 50명의 연구참여자를 모집하고자 계획하였다.

COVID-19 확산을 막기 위하여, 다음의 세 방법을 통하여 연구참여자를 모집하였다. 먼저, 콜롬비아 칼리에 주재한 한국문화원인 '우리무리'에 협조를 요청하여 모집 문건을 공지하였다. 이와 동일한 방식으로, 서울대학교 서어서문학과 학과 게시판과 학과 홈페이지에 모집 문건을 게시하였다. 또한, 연구참여자와 연구책임자의 지인들을 통해 눈덩이 표집으로 연구 참여를 희망하는 스페인어 화자를 모집하였다. 연구 참여를 희망하는 사람들이 연구책임자에게 연락을 취하도록 하였다.

사전에 연구 설명문 및 동의서 형식을 PCIBex Farm로 작성하고, 이메일로 연구에 참여 의사를 밝힌 참여자들에게 그 링크를 전송하였다. 온라인으로 동의서를 작성했기 때문에 서명을 받지 않고 체크박스를 통해 연구 참여에 동의하는지 여부를 확인하였다. 동의서를 작성한 연구참여자는 총 46명이었으며, 연구 참여를 위한 선별 과정을 진행하기 위하여 PCIBex Farm에 작성한 사전 설문 링크를 전송하였다. 사전 설문에서는 성별, 나이, 국적, L1, 구사할 수 있는 외국어와 수준을 확인하였다. 국적이 스페인어를 공용어로 하는 나라이고 L1이 스페인어인 화자들에 한하여 청취 실험 링크를 전송하였다.

청취 실험을 완료하지 못한 중도 탈락 연구참여자는 10명이었고, 청취 실험을 모두 완료한 연구참여자는 36명이었다. 응답 데이터를 제공한 연구참여자 36명은 국내에 있을 경우 계좌로 연구 참여에 대한 사례를 받았고, 해외에 주재할 경우 아마존(Amazon) 기프트 카드를 사례로 받았다.<sup>52)</sup>

청취 설문은 구글 설문지(Google Forms)를 이용하여 제작했고, 오디오 개수만큼의 질문을 만들었다.<sup>53)</sup> 문항에서 음성 파일을 직접 들을 수

---

52) 사례를 위해 수집한 개인정보는 사례 지급 후 폐기하였다.

53) PCIBex Farm은 개인 서버와 연동하지 않으면 음성 로딩 시간이 오래 걸리는 경우가 있으므로 청취 실험에는 구글 설문지를 이용하였다.

없어, 구글 드라이브(Google Drive)에 음성 파일을 저장한 뒤 각 파일로 연결하는 링크를 생성하였다. 각 문항의 지시사항 옆에 해당하는 링크를 적어두어 음성을 들을 수 있게 하였다. 음성을 3회까지 재생하도록 안내 하였으나, 기술적으로 음성 재생 횟수를 통제할 수는 없었다. 문항 순서를 무작위로 설정하기 위하여 각 문항은 순번이 아닌 고유의 코드를 달았다. 설문 문항은 (25)와 같이 작성했고, 선택지에는 각 음운 맥락에 해당하는 문장들이 주어졌다. 실험참여자들은 총 75개의 문항에 응답한 후 답변을 제출하였다.<sup>54)</sup> 이에 따라, 총 2700개의 데이터값을 수집하였다.<sup>55)</sup> 관측된 응답 데이터 탐색은 [그림 12], [그림 13], [그림 14], [그림 15]에서 볼 수 있다.<sup>56)</sup>

(25) Marque la opción más cercana a lo que dice el audio. El audio lo tiene usted en el enlace.

(오디오에서 말하는 것과 가장 가까운 것에 체크하세요. 오디오는 링크에 있습니다.)

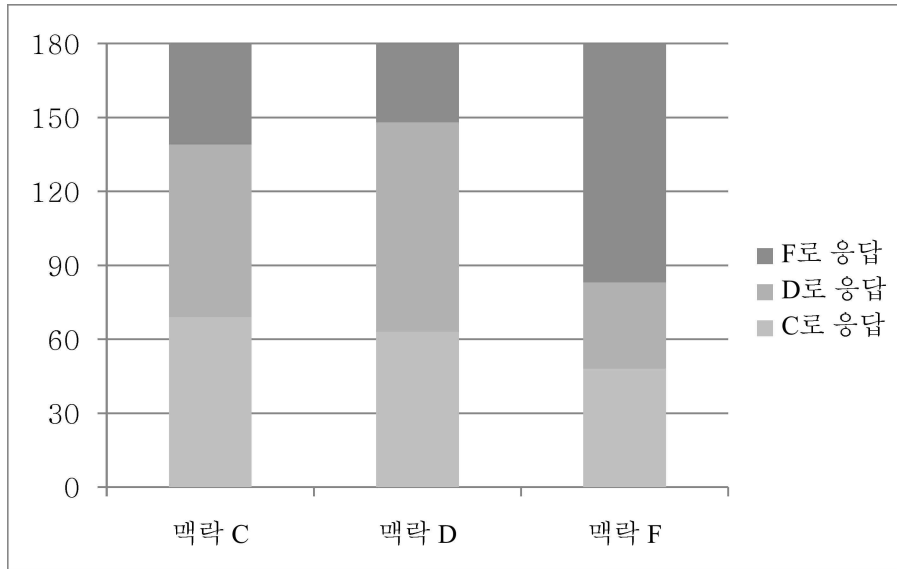
---

54) 향후 연구에서 설문참여자의 변이형과 응답 간의 상관관계를 파악하기 위하여, 설문 답변 후 간단한 텍스트를 읽으며 녹음하는 과제를 수행하도록 하였다. 지문은 스페인어 연구에 맞게 적용한 Coloma(2015)의 북풍과 태양 이야기를 사용하였다.

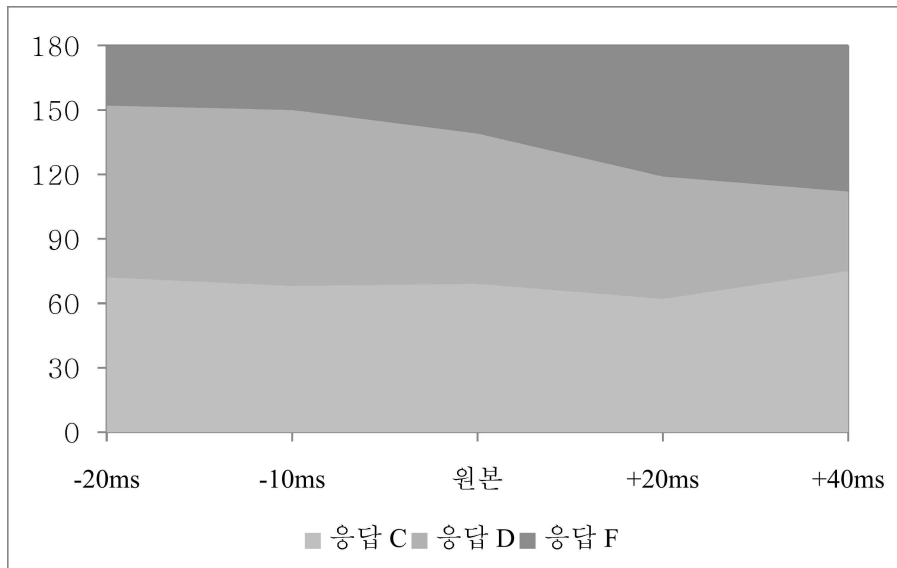
55) 구글 설문지를 통해 얻은 데이터는 음성 재생 횟수와 반응 시간이 기록되지 않아 어떤 값이 극단치(outlier)인지 확인할 수 없다. 본고는 극단치를 배제하지 않고 모든 데이터값을 통계적으로 분석했다는 점에서 한계를 갖는다.

56) 하나의 음운 맥락과 주어진 조정 규모에 따른 문항은 5개로, 이 조건에 대해 36명의 연구참여자가 응답한 데이터값은 총 180개이다. 데이터 탐색 도표는 180개의 응답 중 어떤 음운 맥락으로 인지하였는지 비율로써 보여준다.

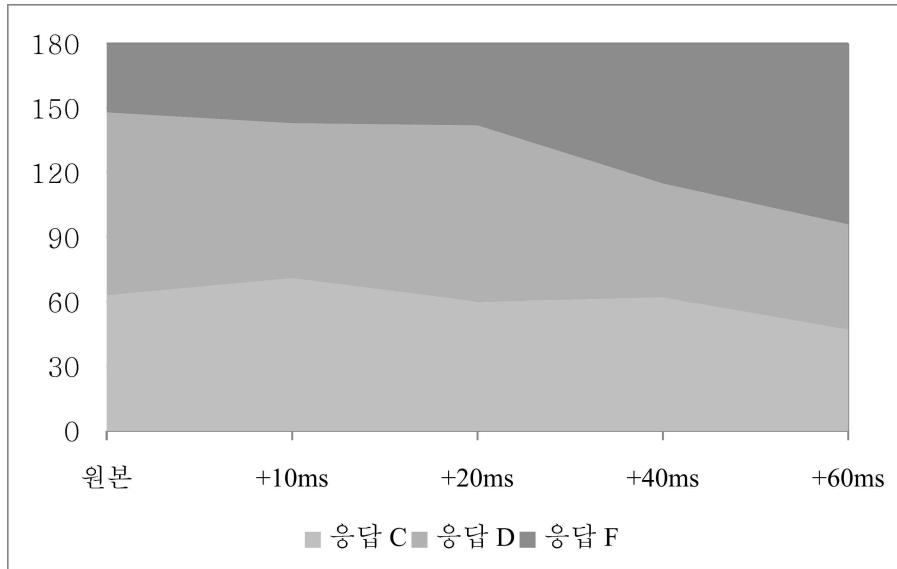
[그림 12] 원본 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색



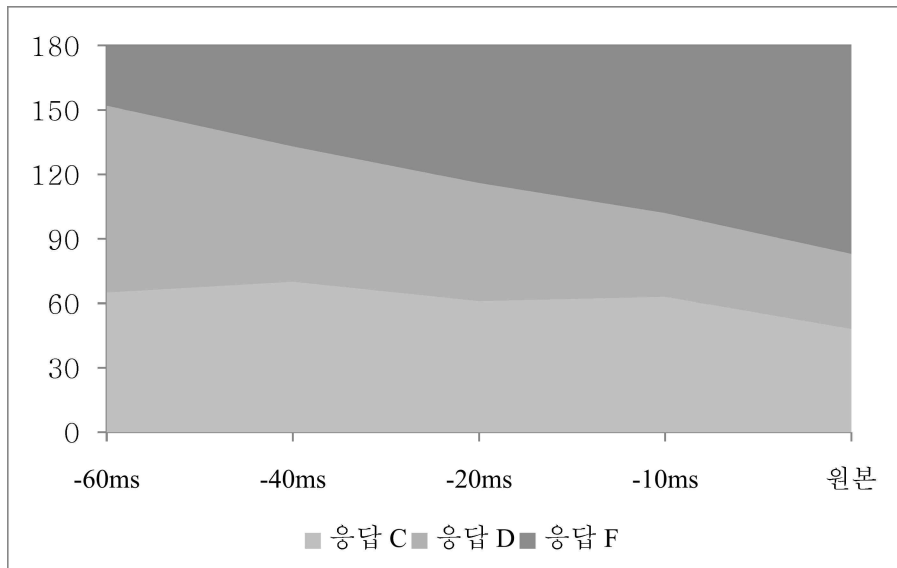
[그림 13] 원본이 첫소리인 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색



[그림 14] 원본이 재음절화음인 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색



[그림 15] 원본이 가짜 겹자음인 음성에 대한 응답 경향 데이터 탐색



## 5.2. 통계 분석 방법

본고에서는 상관분석(correlation analysis)이 아닌 회귀분석(regression analysis)을 토대로 통계 분석을 진행하였다. 상관분석을 통해 얻은 상관계수는 두 변수의 선형관계, 즉 양의 상관관계냐 음의 상관관계냐에 대한 정보와 데이터값들이 얼마나 가까이 모여있는지만을 담고 있다(곽기영, 2019: 140). 반면, 회귀분석은 그러한 상관관계를 바탕으로 독립변수(independent variable)들이 종속변수(dependent variable)의 값에 얼마 정도의 효과를 주는지 예측할 수 있게 한다. 회귀분석을 진행하면 회귀선(regression line)이 도출되며, 일차함수의 원리에 따라 독립변수가 변할 때 종속변수가 얼마만큼 변하는지 추정할 수 있다.<sup>57)</sup> 이와 같은 회귀분석 방법이 선형회귀모델(linear regression model)이다.

한편, 종속변수가 연속형 변수(continuous variable)인 경우에만 선형회귀분석을 적용할 수 있다(곽기영, 2019: 222). 본고의 청취 실험에서는 음운 맥락(Phonological Context; PhonCon)에 따라서, 또는 발화 길이 조정 정도(Manipulated Duration; Manip)에 따라서 응답(Response)이 어떻게 변하는지를 확인하고자 한다. 응답은 종속변수로서 세 범주, 즉 표준적 첫소리(Canonical onset, C), 재음절화음(Derived onset, D), 가짜 겹자음(Fake geminate, F)로 이루어져 있다. 종속변수가 연속형 변수가 아닌 범주형 변수(categorical variable)이므로 선형회귀분석을 도입할 수 없다.

선형회귀모델의 원리를 확장시켜 적용한 일반선형모델(generalized linear model)은 종속변수가 범주형 변수인 데이터를 회귀분석을 통해 결과를 예측할 수 있도록 한다(곽기영, 2019: 223). 일반선형모델에는 크

---

57) 통계분석에서는 독립변수와 종속변수를 칭하는 다른 용어들이 있다(Winter, 2020: 69-70). 독립변수는 예측변수(predictor), 설명변수(explanatory variable), 회귀변수(regressor)라는 용어로도 쓰인다. 종속변수는 반응변수(response variable), 결과변수(outcome variable)로 쓰인다. 본고에서는 독립변수와 종속변수로 용어를 통일하였다.

계 로지스틱회귀분석(logistic regression analysis)와 포아송회귀분석(Poisson regression analysis)이 있다. 전자는 독립변수로부터 둘 이상의 범주를 갖는 종속변수의 사건발생확률을 예측할 수 있도록 하며, 후자는 종속변수가 특정 기간 동안의 사건발생횟수 또는 갯수인 경우에 적용한다(곽기영, 2019: 245-259). 본 연구에서는 음운 맥락이나 발화 길이 조정 정도가 독립변수로 주어진 조건에서 응답이 어떤 경향을 보이는지 확인하고자 하므로, 로지스틱회귀분석을 도입하였다. 또한, 종속변수의 범주가 둘인 경우 이항로지스틱회귀분석(binomial logistic regression analysis)을 사용하지만, 셋 이상인 경우 다항로지스틱회귀분석(multinomial logistic regression analysis)를 사용한다. 청취 실험의 응답이 세 범주로 구성되어 있으므로, 다항로지스틱회귀분석로 응답 데이터를 분석하였다.

한편, 청취실험에서 얻은 데이터값이 독립성 가정(independence assumption)을 따르는지 확인할 필요가 있다. 독립성 가정을 위반하면 1종 오류(Type I error) 확률이 증가하기 때문이다.<sup>58)</sup> 그러나, 청취 실험에서 수집한 데이터들은 모두 독립성 가정을 위반한다. 동일한 실험참여자가 여러 설문 문항에 응답하는 경우 데이터값이 서로 종속된다(Winter, 2020: 232). 또한, 청취 실험에 쓰인 실험문장 종류와 어휘 빈도 또한 추정치의 신뢰도를 떨어뜨리는 요인이 될 수 있다. 따라서, 통계 분석 시 독립성이 보장되지 않은 데이터를 분석하기 위한 방법으로써 혼합효과모델(mixed effect model)을 적용해야 한다.

혼합효과모델을 사용하기 위해서는 고정효과(fixed effect)와 임의효과(random effect)가 무엇인지 고려해야 한다. 고정효과는 실험에서 의도적으로 조정됨으로써 생기는 효과이며, 임의효과는 고정효과로 설명되지 않는 비체계적인 변동을 일으키는 효과이다(Gillioz & Zufferey, 2020: 207). 본고의 청취 실험에서는 두 가설이 각각 다른 고정효과를 갖는다.

---

58) 1종 오류는 실제로는 영가설을 기각할 수 없고 효과가 없음에도, 표본 데이터에서는 영가설을 기각하여 효과가 존재하는 것으로 해석하는 오류이다(Gillioz & Zufferey, 2020: 198-199).

먼저, 가설 1은 원본 음성의 음운 맥락에 따라 응답이 어떻게 바뀌는지를 확인하는 것이므로, 음운 맥락을 고정효과로 설정했다. 가설 2는 원본 음성을 조정하였을 때 응답이 어떻게 바뀌는지 확인하는 것이므로, 발화 길이 조정이 고정효과이다. 그 외의 변수들은 실험에서 의도적으로 조정되지 않았으므로 임의효과로 간주하며, 연구참여자(Participant), 문장 종류(PhraseType), 어휘 빈도(Frequency)가 이에 해당한다.

혼합모델과 다항로지스틱회귀분석은 mlogit 패키지(Croissant, 2020)를 통해 동시에 분석에 적용할 수 있다. 그러나, mlogit 패키지는 통계 분석에 앞서 mlogit.data() 함수로 데이터를 새로운 데이터 프레임에 맞추어야 한다. 반면, mclogit 패키지(Elff, 2022)를 쓰면 기존 데이터를 데이터 프레임으로 전처리할 필요 없이, mblogit() 함수를 이용하여 혼합모델과 다항로지스틱회귀분석을 적용할 수 있다. 따라서, R studio ver. 1.4.1717(Rstudio Team, 2021)에서 mclogit 패키지의 mblogit() 함수로 데이터를 분석하였다.

다항로지스틱회귀분석은 독립변수가 변함에 따라 기준범주(reference category)에 비해 나머지 범주로 분류될 가능성의 로짓 값의 추정치를 보여주며, 종속변수가 n개의 범주를 가질 때 n-1개의 모델을 추정한다.<sup>59)</sup> 즉, 음운 맥락이 바뀌거나 발화 길이 조정 정도가 바뀔 때 기준범주로 정한 음운 맥락에 비해 어떤 음운 맥락으로 응답하는지를 추정한다. 예를 들어, 종속변수가 C, D, F로 3개의 범주를 가지므로 2개의 모델이 생성된다. 즉, 기준범주가 C인 데이터셋에 대하여 독립변수가 변할 때 C보다 D로 인지할 가능성에 대한 모델과 C보다 F로 인지할 가능성에 대한 모델을 생성한다. 이때, 독립변수가 원본 음성 음운 맥락이라면, 원본 음성이 C인 경우 이를 듣고 C보다 D로 인지할 가능성과 C보다 F로 인지할 가능성을 예측할 수 있다. 마찬가지로, 원본 음성이 C에서 D

---

59) 사건이 발생할 확률(p) 대 발생하지 않을 확률(1-p)의 비율( $\frac{p}{1-p}$ )을 사건발생의 오즈(odds)라고 하는데, 로지스틱회귀분석에서는 오즈에 로그를 취한 로그 오즈(log odds) 또는 로짓(logit)에 대해 선형모델을 정의한다(곽기영, 2019: 225).

로 바뀌거나 F로 바뀌는 경우 두 가능성의 값이 어떻게 변하는지도 추정된다. 이때, 추정치의 값이 양수라면 기준범주보다 나머지 범주로 인지할 가능성이 높다고 해석할 수 있고, 음수라면 비교 대상인 범주보다 기준범주로 인지할 가능성이 높다고 해석할 수 있다. 한편, 추정치는 모두 로그 값이므로 직관적으로 해석하는 데에 어려움이 있다. 따라서, exp() 함수를 사용하면 기존에 설정된 로그를 지수함수로써 상쇄하여 실제 가능성의 비율을 확인할 수 있다.

포물리는 가설마다 다르게 설정하였다. 먼저, 가설 1.1은 스페인어 화자들이 재음절화음을 표준적 첫소리, 가짜 겹자음과 구분하여 인지한다는 것이었다. 이를 확인하기 위해서 원본 음성에 대한 응답 경향을 파악해야 하며, 가설대로라면 음운 맥락이 바뀔 때 연구참여자들의 응답 또한 바뀐 음운 맥락이 되어야 한다. 즉, 음운 맥락의 변화가 응답 변화에 영향을 주는지 확인해야 한다. 따라서, 고정효과인 독립변수가 음운 맥락이고 종속변수가 응답인 포물리(formula = Response ~ PhonCon)를 가설 1을 검증하기 위한 기반으로 하여, 이후 임의효과를 추가하였다. 또한, 양방향으로 비교할 수 있도록 기준범주가 각각 C, D, F인 데이터프레임으로부터 추정치를 얻었다.

가설 2는 원본 음성의 타겟 분절음 발화 길이를 조정했을 때 응답이 어떻게 바뀌는지에 대한 것이다. 따라서, 고정효과인 독립변수가 발화 길이가 조정 정도이고 종속변수가 응답인 포물리(formula = Response ~ Manip)를 기반으로 하고, 이후 임의효과를 추가하였다. 발화 길이의 조정 정도는 실험을 위하여 정하였으므로, 범주형 변수가 아닌 연속형 변수로 간주하여 분석하였다. 예를 들어, C가 원본인 음성은 발화 길이를 10ms, 20ms 줄여 청취실험을 진행했는데, 길이에 대한 값이 그 자체로 특정 범주를 갖는 것이 아니라 얼마나 더 단축하였는가에 대한 것이다. 이런 점에서, Manip 변수를 연속형 변수로 설정하였다. 또한, 분석할 데이터셋의 응답 기준범주를 조정을 거친 음성의 음운 맥락과 동일하게 설정했으며, [표 12]와 같이 filter() 함수를 통해 가설을 검증하는 데에 필요한 데이터값만을 대상으로 분석하였다.



[표 12] 가설 2 검증을 위한 회귀모델 데이터셋 설정

원본 음운 맥락	기대되는 응답	filter() 함수 조건
C	D	filter(Manip < 0)
C	F	filter(Manip > 0)
D	C	filter(Mainip > 0 & Manip < 39)
D	F	filter(Manip > 39)
F	C	filter(Manip > -39 & Manip < 0)
F	D	filter(Manip < -39)

각 포물리에는 임의효과를 고려한 8개의 모델을 생성하였다.<sup>60)</sup> 가장 먼저, 임의효과를 추가하지 않은 모델을 생성하였다. 다음으로, 하나의 임의효과가 존재하는 모델로, 연구참여자, 어휘 빈도, 문장 종류를 각각 임의효과로 설정하여 3개의 모델을 생성하였다. 또한, 두 임의효과가 존재하는 모델로, 연구참여자, 어휘 빈도, 연구참여자, 문장 종류, 어휘 빈도와 문장 종류를 각각 임의효과로 설정하여 3개의 모델을 생성하였다. 마지막으로, 연구참여자, 어휘 빈도, 문장 종류가 모두 임의효과인 모델을 생성하였다.

한편, 생성한 모델 중 어떤 모델이 관측한 데이터값을 가장 잘 설명하고 추정하는지 판단해야 한다. 이에 따라, 각 모델의 가능도(likelihood)를 비교해야 한다. 회귀모델이 얼마나 적합한지를 판단할 때에는 모델이 관측값을 얼마나 잘 예측하는지와 얼마나 간명한지가 척도가 된다(곽기영, 2019: 170). 이런 점에서, 모델의 적합도를 판단하는 데에 AIC(Akaike Information Criterion) 지표를 사용하였다. AIC는 모델의 적합도와 패러미터의 개수를 함께 고려하도록 하여, AIC 지표의 값이 작을수록 더 적은 패러미터의 개수로 적절한 적합도를 보인다고 해석할

60) 본고의 혼합모델에는 임의 절편(random intercept)만을 포함하고 임의 기울기(random slope)는 배제하였다는 점에서 한계를 갖는다.

수 있다(곽기영, 2019: 171). 따라서, AIC() 함수를 이용하여 모델들의 AIC 값을 비교한 후, 가장 작은 값을 갖는 회귀모델을 선택하였다. 한편, 일부 모델은 AIC 지표를 다른 모델과 비교했을 때 가장 낮은 값을 보이지만, 모델을 작동시켰을 때 '수렴 실패(failure to converge)' 오류가 발생했다.<sup>61)</sup> 이 오류 메시지가 나오는 경우 R에서 출력된 결과를 믿을 수 없으므로 다음으로 AIC 값이 작은 모델을 선택하였다.

### 5.3. 원본 음성 인지 결과

먼저, 조정하지 않은 원본 음성을 스페인어 원어민 화자들이 들었을 때 어떻게 인지하는지 확인하기 위한 회귀모델을 생성하였다. 다음으로, [표 13]에서 볼 수 있듯, 생성한 8개 회귀모델의 AIC를 비교하였다. 그 결과, 문장 종류만을 임의효과로 고려하는 4번째 모델이 가장 적합하다고 판단하였다. 4번째 모델을 바탕으로, 상호 비교를 위하여 기준범주를 C, D, F로 설정하여 총 3회 분석하였다. [표 14], [표 15], [표 16], [표 17], [표 18], [표 19]에 각 회귀모델과 지수함수를 취한 값을 요약하였다.

---

61) 이 모델은 반복 과정(iteration)을 통해 패러미터들의 근사값을 연속해서 구하는데, 수렴 실패 메시지는 최대 반복 횟수에 이르러서도 추정된 근사값이 수렴되지 않았음을 의미한다(Field, Miles & Field, 2012: 322). 또한, 조정한 음성의 응답을 추정하는 회귀모델에 조정하지 않은 음성(Manip=0)에 대한 응답 데이터값을 포함하면 수렴 실패 오류가 자주 발생하였다. 그럼에도 불구하고, 발화 길이 조정이 그 자체로 효과를 갖는지 검증해야 한다. 따라서, 조정하지 않은 음성이 포함된 데이터셋은 임의효과를 배제한 채 다항로지스틱회귀모델로 분석하였다. 1종 오류 확률이 높아 추정치에 대한 신뢰도가 떨어지므로 분석 결과는 부록에 추가하였고, 각 음운 맥락별로 결과에 대한 해석을 덧붙였다.

[표 13] 원본 음성 인지에 관한 회귀모델 AIC

번호	모델	자유도	AIC
1	mblogit(Response ~ PhonCon)	6	1129.688
2	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Participant</b> )	9	1163.143
3	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Frequency</b> )	9	1113.816
4	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 PhraseType</b> )	9	1094.570
5	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency)</b> )	12	1131.895
6	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 PhraseType)</b> )	12	1114.797
7	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	12	1120.072
8	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	15	1137.410

[표 14] 적합한 원본 음성 인지 회귀분석(기준범주: C)

Equation for <b>D vs C</b>				
	추정치	표준오류	P값	유의성
(Intercept)	-0.002767	0.441354	0.995	
PhonConD	0.326820	0.249932	0.191	
PhonConF	-0.412779	0.292475	0.158	
Equation for <b>F vs C</b>				
(Intercept)	-0.4886	0.2724	0.0728	.
PhonConD	-0.1560	0.2947	0.5966	
PhonConF	1.2305	0.2669	4.01e-06	***

[표 15] 적합한 원본 음성 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: C)

D ~ (Intercept)	F ~ (Intercept)	D ~ PhonConD	F ~ PhonConD	D ~ PhonConF	F ~ PhonConF
0.9972365	0.6134589	1.3865517	0.8555774	0.6618084	3.4230458

[표 16] 적합한 원본 음성 인지 회귀분석(기준범주: D)

Equation for <b>C vs D</b>				
	추정치	표준오류	P값	유의성
(Intercept)	-0.3334	0.4669	0.4751	
PhonConC	0.3272	0.2503	0.1913	
PhonConF	0.7346	0.2915	0.0117	*
Equation for <b>F vs D</b>				
(Intercept)	-0.9671	0.4078	0.0177	*
PhonConC	0.4819	0.2953	0.1027	
PhonConF	2.1205	0.2981	1.13e-12	***

[표 17] 적합한 원본 음성 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: D)

C (Intercept)	F ~ (Intercept)	C~ PhonConC	F ~ PhonConC	C~ PhonConF	F ~ PhonConF
0.7164522	0.3801924	1.3870109	1.6191382	2.0847358	8.3352162

[표 18] 적합한 원본 음성 인지 회귀분석(기준범주: F)

Equation for C vs F				
	추정치	표준오류	P값	유의성
<b>(Intercept)</b>	-0.7522	0.2921	0.01	*
<b>PhonConC</b>	1.2297	0.2672	4.19e-06	***
<b>PhonConD</b>	1.3841	0.2825	9.63e-07	***
Equation for D vs F				
<b>(Intercept)</b>	-1.1536	0.4034	0.00424	**
<b>PhonConC</b>	1.6377	0.2891	1.47e-08	***
<b>PhonConD</b>	2.1194	0.2980	1.14e-12	***

[표 19] 적합한 원본 음성 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: F)

C ~ (Intercept)	D ~ (Intercept)	C ~ PhonConC	D ~ PhonConC	C ~ PhonConD	D ~ PhonConD
0.4713178	0.3154980	3.4200879	5.1432670	3.9911037	8.3261848

C가 원본인 음성을 들었을 때 스페인어 원어민 화자들의 응답 추정치는 다음과 같다. 먼저, [표 14]의 D와 C를 비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 C로 절편인 경우, D와 C를 구별하여 인지하지 못한다고 추정할 수 있다( $\beta = -0.002767$ ,  $SE = 0.441354$ ,  $p = 0.995$ ).<sup>62)</sup> 또한, [표 16]의 C와 D를

62) 본문 내에서는 추정치(estimate)를  $\beta$ 로, 표준 오류(standard error)를 SE로

비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 C인 경우, C와 D를 구별하여 인지한다고 보기 어렵다( $\beta=0.3272$ ,  $SE=0.2503$ ,  $p=0.1913$ ). 한편, [표 14]의 F와 C를 비교하는 항목을 보면 C와 F를 구별하여 C로 인지할 것이라고 추정되나 유의도가 높지 않다( $\beta=-0.4886$ ,  $SE=0.2724$ ,  $p=0.0728$ ). 반면, [표 18]의 C와 F를 비교하는 항목을 보면, C 음성을 들었을 때 음운 맥락이 C임을 인지한다고 볼 수 있다( $\beta=1.2297$ ,  $SE=0.2672$ ,  $p<0.001$ ). 즉, [표 19]에서 확인할 수 있듯이 C 음성을 들었을 때 F로 인지할 확률보다 C로 인지할 확률이 3.42배 높다. 그러므로, 스페인어 원어민 화자들은 음운 맥락이 C인 원본 음성을 들었을 때 D와 구분하여 인지한다고 보기는 어렵지만, F와는 구분하여 인지할 것이다.

음운 맥락이 D인 원본 음성을 들었을 때의 스페인어 원어민 화자들의 응답 경향은 다음과 같다. 먼저, [표 14]의 D와 C를 비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 D인 경우 D와 C를 구분하여 인지한다고 해석하기 어렵다( $\beta=0.326820$ ,  $SE=0.249932$ ,  $p=0.191$ ). 마찬가지로, [표 16]의 C와 D를 비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 D로 절편인 경우 C와 D를 구분하여 응답했다고 보기 어렵다( $\beta=-0.3334$ ,  $SE=0.4669$ ,  $p=0.4751$ ). 이와는 달리, 음운 맥락이 D인 음성을 들었을 때 D와 F는 구분하여 인지한다고 추정할 수 있다. [표 16]의 F와 D를 비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 D로 절편인 경우 D로 응답했다고 추정된다( $\beta=-0.9671$ ,  $SE=0.4078$ ,  $p<0.05$ ). 즉, [표 17]에서 확인할 수 있듯 추정치의 실제 비율은 0.3801924이며 D로 인지할 가능성이 이의 역수인 263% 이상으로, F로 인지할 확률에 비해 D로 인지할 확률이 2.63배 높다. 또한, [표 18]의 D와 F를 비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 D인 경우 F가 아닌 D로 인지한다고 해석할 수 있다( $\beta=2.1194$ ,  $SE=0.2980$ ,  $p<0.001$ ). [표 19]에서 볼 수 있듯이 F로 인지할 확률에 비해 D로 인지할 확률이 8.32배 높다. 따라서, 스페인어 원어민 화자들은 음운 맥락이 D인 문장을 들으면 C와 구분하여 인지하는지는 알기 어려우나, F와는 확실히 구분하여 인지할 것이다.

스페인어 원어민 화자가 음운 맥락이 F인 음성을 들었을 때에는 다음

---

표기하였다.

과 같이 인지한다. [표 14]의 F와 C를 비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 F인 음성을 들으면 C보다는 F로 인지하는 경향이 있음을 알 수 있다 ( $\beta=1.2305$ ,  $SE=0.2669$ ,  $p<0.001$ ). 이 추정치는 [표 15]에서 확인할 수 있듯이 C로 인지할 가능성에 비해 F로 인지할 가능성이 3.42배 높다는 것을 의미한다. [표 18]의 C와 F를 비교하는 항목을 보더라도, 음운 맥락이 F인 음성을 들으면 C보다는 F로 인지할 것이라고 예측할 수 있다( $\beta=-0.7522$ ,  $SE=0.2921$ ,  $p<0.05$ ). 즉, [표 19]의 실제 비율 추정치(0.4713178)를 역수로 계산한다면 F 문장을 들었을 때 C에 비해 F로 인지할 가능성이 212% 이상이다. 나아가, [표 16]의 F와 D를 비교하는 항목을 보면, 음운 맥락이 F인 음성을 들었을 때 D보다는 F로 인지할 것이라고 추정할 수 있다( $\beta=2.1205$   $SE=0.2981$ ,  $p<0.001$ ). [표 17]의 값처럼, D에 비해 F로 인지할 가능성이 833% 이상이다. 또한, [표 18]의 D와 F를 비교하는 항목에서 볼 수 있듯, 음운 맥락이 F인 음성을 들으면 D보다는 F로 인지하는 경향이 있을 것이다( $\beta=-1.1536$ ,  $SE=0.4034$ ,  $p<0.01$ ). 즉, [표 19]의 실제 비율 값(0.3154980)을 역수로 계산한 316%의 확률만큼 D보다 F로 인지할 것이다. 따라서, 스페인어 원어민 화자들은 음운 맥락이 F인 음성을 들으면 C나 D로 인지하지 않고 F로 인지한다고 해석할 수 있다.

#### 5.4. 조정 음성 인지 결과

데이터 프레임을 생성할 때 원본 음성의 발화 길이 조정 값을 Manip 열에 기입하였다. 발화 길이를 연장한 경우는 데이터값이 양수인 반면, 단축한 경우는 음수이다. 회귀모델의 회귀계수는 Manip이 한 단위 늘어날수록 변하는 값이므로, 음수인 독립변수 데이터값에 대한 회귀분석 결과는 다른 방식으로 해석되어야 할 것이다. 양수는 절댓값이 클수록 큰 수이므로, 회귀분석 결과는 발화 길이를 연장함에 따른 회귀계수를 보여줄 것이다. 반면, 음수는 절댓값이 클수록 작은 수이므로, 회귀분석 결과는 발화 길이를 단축하는 정도가 줄어들에 따른 회귀계수를 보여줄 것이

다. 이에 따라, 단축한 발화 길이가 많을수록 1에서 4의 양수인 연속형 변수로 코드화하여 새로운 데이터셋을 생성 후 통계 분석을 진행하였다. 그럼에도 불구하고, 독립변수를 양수인 연속형 변수로 코드화했을 때의 통계 분석 결과와 코드화하기 이전 데이터셋의 통계 분석 결과가 동일하였다. 따라서, 모든 통계 분석 결과는 독립변수의 부호와 상관없이 동일한 방식으로 해석하였다.

#### 5.4.1. 표준적 첫소리 조정 음성 인지

표준적 첫소리를 통계적으로 분석하기 위한 데이터셋은 단축된 음성에 대한 응답과 연장된 음성에 대한 응답으로 나누었다. 길이 단축 데이터셋에서는 단축할수록 표준적 첫소리보다 재음절화음으로 인지되는지 볼 수 있으며, 길이 연장 데이터셋은 연장할수록 첫소리보다 가짜 겹자음으로 인지되는지 보여준다. 두 데이터셋은 모두 기준범주를 C로 고정하였다.

먼저, C가 원본인 음성을 단축하였을 때의 응답 경향을 보고자 회귀 모델 8개를 생성하였다. [표 20]과 같이, AIC 값이 가장 작은 6번 모델이 가장 적합하다고 판단하였다. 6번 모델은 임의효과로 실험참여자와 문장 종류를 고려한다.



[표 20] 첫소리 단축 음성(10~20ms)에 관한 회귀모델 AIC

번호	모델	자유도	AIC
1	mblogit(Response ~ PhonCon)	4	742.7345
2	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Participant</b> )	7	745.4139
3	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Frequency</b> )	7	713.7867
4	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 PhraseType</b> )	7	713.7867
5	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency)</b> )	10	699.2585
6	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 PhraseType)</b> )	10	699.2575
7	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	10	724.5898
8	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	13	707.5013

[표 21] 적합한 첫소리 단축 음성(10~20ms) 인지 회귀분석  
(기준범주: C)

Equation for <b>D vs C</b>				
	추정치	표준오류	P값	유의성
<b>(Intercept)</b>	0.34451	0.69585	0.621	
<b>Manip</b>	0.01029	0.02605	0.693	
Equation for <b>F vs C</b>				
<b>(Intercept)</b>	-0.57383	0.63603	0.367	
<b>Manip</b>	0.01395	0.03232	0.666	

[표 22] 적합한 첫소리 단축 음성(10~20ms) 회귀모델 exp() 결과값  
(기준범주: C)

D ~ (Intercept)	F ~ (Intercept)	D ~ Manip	F ~ Manip
0.8670912	0.9527103	0.9934691	1.0113470

스페인어 원어민 화자들은 C가 원본인 음성을 단축하였을 때 다음과 같은 응답 경향을 보였다. [표 21]에서 볼 수 있듯, 발화 길이를 줄임에 따라 C보다는 D로 인지할 가능성이 높다고 보기 어렵다( $\beta=0.01029$ ,  $SE=0.02605$ ,  $p=0.693$ ). 마찬가지로, C보다 F로 더 인지된다고도 해석할 수 없다( $\beta=0.01395$ ,  $SE=0.03232$ ,  $p=0.666$ ). 즉, 원본 음성 음운 맥락이 C인 음성의 분절음 발화 길이를 줄인다고 해도 스페인어 원어민 화자들이 다른 음운 맥락으로 응답하였다고 보기 어렵다.

[표 23] 첫소리 연장 음성(20~40ms)에 관한 회귀모델 AIC

번호	모델	자유도	AIC
1	mblogit(Response ~ PhonCon)	4	784.0456
2	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Participant</b> )	7	813.1773
3	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Frequency</b> )	7	743.1183
4	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 PhraseType</b> )	7	743.1183
5	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency)</b> )	10	750.6402
6	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 PhraseType)</b> )	10	756.6404
7	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	10	753.5514
8	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	13	759.2584

다음으로, C가 원본인 음성의 발화 길이를 연장했을 때의 응답 경향을 확인하기 위해 8개의 회귀모델을 생성하였고, [표 23]와 같이 3번 모델과 4번 모델의 AIC 값이 가장 작았으며 두 모델의 회귀분석 결과는 동일했다. 이 경우, 임의효과로 어휘 빈도 또는 문장 종류를 고려하였다.

[표 24] 적합한 첫소리 연장 음성(20~40ms) 인지 회귀분석  
(기준범주: C)

Equation for D vs C				
	추정치	표준오류	P값	유의성
<b>(Intercept)</b>	0.61536	0.64189	0.3377	
<b>Manip</b>	-0.03579	0.01460	0.0142	*
Equation for F vs C				
<b>(Intercept)</b>	0.117689	0.515397	0.819	
<b>Manip</b>	-0.004661	0.012716	0.714	

[표 25] 적합한 첫소리 연장 음성(20~40ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: C)

D ~ (Intercept)	F ~ (Intercept)	D ~ Manip	F ~ Manip
1.0487254	0.4479098	0.9921258	1.0217563

[표 24]의 D와 C를 비교하는 항목을 보면, C 음성을 연장한 음성을 들었을 때 스페인어 원어민 화자들은 D보다는 C로 인지했다고 추정할 수 있다( $\beta = -0.03579$ ,  $SE = 0.01460$ ,  $p < 0.05$ ). 실제로 C로 인지할 가능성 비율은 [표 25] 내 D ~ Manip 값의 역수로서 파악할 수 있다. 즉, 실제 비율에 해당하는 회귀계수가 약 100.8이다. 따라서, 스페인어 원어민 화자들은 원본 음운 맥락이 C인 음성의 발화 길이를 더 연장해야 D와 구분하여 C로 인지한다고 해석할 수 있다. 한편, [표 24]의 F와 C를 비교하는 항목에서 볼 수 있듯, 원본 음성이 C인 음성의 발화 길이를 연장하더라도 C보다 F로 인지한다고 보기 힘들다( $\beta = -0.004661$ ,  $SE = 0.012716$ ,  $p = 0.714$ ). 그러므로, 스페인어 원어민 화자들은 C 음성의 발화 길이를 늘릴수록 D나 F보다는 C로 응답하는 경향이 있었다고 해석할 수 있다.<sup>63)</sup>

63) 원본 음성을 포함한 회귀모델에서도 유사한 결과를 얻었다. 원본이 C인 음

#### 5.4.2. 재음절화음 조정 음성 인지

재음절화음을 조정된 음성에 대한 응답을 분석하기 위해서, 첫소리로 인지될 것이라 예상한 음성 데이터셋과 가짜 겹자음으로 인지될 것이라 예상한 음성 데이터셋으로 나누었다. 즉, 10ms와 20ms 연장한 음성에 대한 응답 데이터셋과 40ms와 60ms 연장한 음성에 대한 응답 데이터셋을 나누어 분석하였다. 재음절화 조정 음성 인지에 대한 데이터셋은 모두 D를 기준범주로 설정하였다.

D가 원본인 음성을 10~20ms 연장한 경우의 응답 경향을 확인하기 위해 [표 26]과 같이 회귀모델 8개를 생성하였다. AIC 값이 가장 작은 4번 모델이 가장 적합하다고 판단하였고, 이 경우 문장 종류가 임의효과로 고려되었다.

---

성을 단축하는 경우엔 발화 길이 조정이 효과를 갖는다고 보기 어렵다( $p=0.712$ ;  $p=0.1441$ ). 반면, 발화 길이를 연장할수록 더 확고하게 C로 인지하는 경향이 있었으며( $\beta=-0.017652$ ,  $SE=0.006543$ ,  $p<0.01$ ), F로 인지할 가능성이 높아진다고 해석하기는 어려웠다( $\beta=0.00992$ ,  $SE=0.00643$ ,  $p=0.1229$ ).

[표 26] 재음절화음 연장 음성(10~20ms)에 관한 회귀모델 AIC

번호	모델	자유도	AIC
1	mblogit(Response ~ PhonCon)	4	768.1007
2	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Participant</b> )	7	804.9440
3	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Frequency</b> )	7	746.2260
4	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 PhraseType</b> )	7	735.1866
5	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency)</b> )	10	769.7546
6	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 PhraseType)</b> )	10	758.6419
7	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	10	747.1890
8	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	13	768.1638

[표 27] 적합한 재음절화음 연장 음성(10~20ms) 인지 회귀분석(기준범주: D)

Equation for C vs D				
	추정치	표준오류	P값	유의성
(Intercept)	0.37017	0.55548	0.505	
Manip	-0.03291	0.02512	0.190	
Equation for F vs D				
(Intercept)	-0.52215	0.65147	0.423	
Manip	-0.01349	0.02980	0.651	

[표 28] 적합한 재음절화음 연장 음성(10~20ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: D)

C ~ (Intercept)	F ~ (Intercept)	C ~ Manip	F ~ Manip
1.1262522	0.3623470	0.9887917	1.0355908

D가 원본인 음성의 발화 길이를 10~20ms 늘렸을 때 스페인어 원어민 화자들의 응답 경향은 다음과 같다. 먼저 [표 27]의 D와 C를 비교하는 항목을 보면, 발화 길이를 연장하더라도 D보다 C로 더 인지하는 경향이 있다고 보기 어렵다( $\beta=-0.03291$ ,  $SE=0.02512$ ,  $p=0.190$ ). 또한, [표 27]의 F와 C를 비교하는 항목을 보면, 발화 길이를 늘려도 D보다 F로 인지할 가능성이 높다고 해석할 수 없다( $\beta=-0.01349$ ,  $SE=0.02980$ ,  $p=0.651$ ). 즉, D 음운 맥락의 음성의 발화 길이를 10~20ms 연장하는 것은 음운 맥락 인지에 효과를 갖는다고 볼 수 없다.

다음으로, D가 원본인 음성의 발화 길이를 40~60ms 연장했을 때 스페인어 원어민 화자들의 응답을 통계적으로 분석하기 위하여 회귀모델 8개를 생성하였다. 직전 경우와 동일하게, 임의효과로 문장 종류만을 고려하는 4번 모델의 AIC 값이 가장 작았으므로 적합하다고 판단하였다.

[표 29] 재음절화음 연장 음성(40~60ms)에 관한 회귀모델 AIC

번호	모델	자유도	AIC
1	mblogit(Response ~ PhonCon)	4	768.1007
2	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Participant</b> )	7	804.9440
3	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Frequency</b> )	7	746.2260
4	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 PhraseType</b> )	7	735.1866
5	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency)</b> )	10	769.7546
6	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 PhraseType)</b> )	10	758.6419
7	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	10	747.1890
8	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	13	768.1638



[표 30] 적합한 재음절화음 연장 음성(40~60ms) 인지 회귀분석  
(기준범주: D)

Equation for C vs D				
	추정치	표준오류	P값	유의성
<b>(Intercept)</b>	0.626464	0.759104	0.409	
<b>Manip</b>	-0.009327	0.014045	0.507	
Equation for F vs D				
<b>(Intercept)</b>	-0.51080	0.83223	0.539	
<b>Manip</b>	0.01914	0.01362	0.160	

[표 31] 적합한 재음절화음 연장 음성(40~60ms) 인지 회귀모델  
exp() 결과값(기준범주: D)

C ~ (Intercept)	F ~ (Intercept)	C ~ Manip	F ~ Manip
4.3582591	1.1414811	0.978716	1.0087077

D가 원본인 음성을 40~60ms 연장한 경우 스페인어 원어민 화자들은 다음과 같은 응답 경향을 보였다. 먼저, [표 30]의 D와 C를 비교하는 항목을 보면, 발화 길이를 연장하더라도 D보다 C로 인지될 가능성이 높다고 보기 어렵다( $\beta=-0.009327$ ,  $SE=0.014045$ ,  $p=0.507$ ). 마찬가지로, [표 30]의 F와 C를 비교하는 항목을 보면 발화 길이를 연장하더라도 F보다 C로 인지될 가능성에 대한 추정치가 유의성을 갖지 않는다( $\beta=0.01914$ ,  $SE=0.01362$ ,  $p=0.160$ ). 따라서, D가 원본인 음성은 발화 길이를 늘리더라도 스페인어 원어민 화자들이 D가 아닌 다른 음운 맥락으로 인지할 것이라고 보기 어렵다.<sup>64)</sup>

64) 원본 음성을 포함한 회귀모델에서는 상이한 결과를 보였다. 먼저, 발화 길이를 조정하지 않았을 때 C보다는 D로 구분하여 인지할 가능성이 낮지 않았다( $\beta=-0.228402$ ,  $SE=0.118186$ ,  $p=0.0533$ ). 또한, 원본 음성을 들으면 F에 비해 D로

#### 5.4.3. 가짜 겹자음 조정 음성 인지

재음절화음 조정 음성에 대한 응답을 통계적으로 분석한 것과 같은 방식으로, 가짜 겹자음 조정 음성에 대한 응답 또한 10ms와 20ms 단축한 음성에 대한 응답 데이터셋과 40ms와 60ms 단축한 음성에 대한 응답 데이터셋을 나누어 분석하였다. 전자는 표준적 첫소리로 인지될 가능성이 높다고 예상했으며, 후자는 재음절화음으로 인지될 가능성이 높다고 예상했다. 두 경우 모두 기준범주를 F로 고정하였다.

먼저, F가 원본인 음성을 10~20ms 줄였을 때의 응답 데이터셋에 대한 회귀모델 8개를 생성했다. [표 32]에서 볼 수 있듯, 1번 모델의 AIC 값이 가장 작았으므로 적합한 모델로 선택했다. 즉, 나머지 7개의 모델은 임의효과를 고려함으로써 모델의 용량이 과하게 커졌고, 이에 따른 과적합(overfitting) 가능성을 고려해야 한다. 과적합을 일으키는 모델의 추정치는 정확도가 떨어진다고(양윤석, 오일석 & 강래형, 2019: 291). 이런 점에서, 임의효과를 제외하고도 적절히 적합된 1번 모델을 선택하였다.

---

인지할 가능성이 높고( $\beta=-1.043402$ ,  $SE=0.0142214$ ,  $p<0.001$ ), 발화 길이를 늘릴수록 D보다 F로 인지할 가능성이 높아진다고 추정했다( $\beta=0.027180$ ,  $SE=0.003985$ ,  $p<0.001$ ). 그러나, 이 회귀모델이 혼합효과회귀모델에 비해 신뢰도가 떨어진다는 점에서 분석 결과를 받아들이기 어렵다.

[표 32] 가짜 겹자음 단축 음성(10~20ms)에 관한 회귀모델 AIC

번호	모델	자유도	AIC
1	mblogit(Response ~ PhonCon)	4	784.8193
2	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Participant</b> )	7	790.2593
3	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 Frequency</b> )	7	799.0733
4	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = ~1 PhraseType</b> )	7	799.0733
5	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency)</b> )	10	793.6759
6	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 PhraseType)</b> )	10	793.6759
7	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	10	820.0428
8	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random = list(~1 Participant, ~1 Frequency, ~1 PhraseType)</b> )	13	809.5151

[표 33] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(10~20ms) 인지 회귀분석(기준범주: F)

Equation for C vs F				
	추정치	표준오류	P값	유의성
(Intercept)	-0.37914	0.38314	0.322	
Manip	-0.01656	0.02464	0.502	
Equation for D vs F				
(Intercept)	-1.23474	0.43319	0.00437	**
Manip	-0.05416	0.02688	0.04394	*

[표 34] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(10~20ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: F)

C ~ (Intercept)	D ~ (Intercept)	C ~ Manip	D ~ Manip
1.0177269	0.8554158	0.9826036	0.9733781

원본 음성 음운 맥락이 가짜 겹자음일 때 발화 길이를 10~20ms 조정하면 스페인어 원어민 화자들은 다음과 같은 응답 경향을 보였다. 먼저, [표 33]의 C와 F를 비교하는 항목에서는 F보다 C로 인지될 가능성에 대한 추정치의 유의도가 낮다( $\beta=-0.01656$ ,  $SE=0.02464$ ,  $p=0.502$ ). 한편, D와 F를 비교하는 항목을 보면, 발화 길이를 줄일수록 D보다는 F로 인지될 가능성이 높아진다고 해석할 수 있다( $\beta=-0.05416$ ,  $SE=0.02688$ ,  $p<0.05$ ). 즉, 발화 길이를 단축할수록 [표 34] 내 D ~ Manip 값의 역수 비율인 약 102.7%만큼 D보다는 F로 인지할 가능성이 높아질 것이다. 또한, 이 항목의 절편 추정치를 보면 발화 길이를 단축하는 정도가 낮은 경우, 즉 1번만 단축하여도 D보다는 F로 인지될 가능성이 높고( $\beta=-1.234747$ ,  $SE=0.43319$ ,  $p<0.01$ ), [표 34] 내 D ~ (Intercept) 값의 역수인 약 116.9%만큼 높은 확률로 F로 인지할 것이라고 해석할 수 있다.

따라서, F 음성을 단축함에 따라 점점 C로 인지될 것이라고 보기는 어려우나, D와 비교했을 때 더 확고하게 F로 인지하는 경향이 있을 것이라고 추정할 수 있다.

다음으로, 음운 맥락이 F인 원본을 40~60ms 줄인 음성을 듣고 스페인어 원어민 화자들이 어떻게 응답하였는지 통계적으로 분석하기 위하여, 회귀모델 8개를 생성하였다. 2번 모델의 AIC 값이 가장 작아 이 모델을 선택해야 하나, 2번 모델의 경우 수렴 실패 메시지가 출력되었다. 따라서, 그 다음으로 AIC 값이 작은 1번 모델의 추정치를 분석하였다.

[표 35] 가짜 겹자음 단축 음성(40~60ms)에 관한 회귀모델 AIC

번호	모델	자유도	AIC
1	mblogit(Response ~ PhonCon)	4	761.8489
2	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random</b> = ~1 Participant)	7	743.9189
3	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random</b> = ~1 Frequency)	7	783.3355
4	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random</b> = ~1 PhraseType)	7	783.3355
5	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random</b> = list(~1 Participant, ~1 Frequency))	10	764.1615
6	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random</b> = list(~1 Participant, ~1 PhraseType))	10	764.2094
7	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random</b> = list(~1 Frequency, ~1 PhraseType))	10	807.2664
8	mblogit(Response ~ PhonCon, <b>random</b> = list(~1 Participant, ~1 Frequency, ~1 PhraseType))	13	782.7297

[표 36] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(40~60ms) 인지 회귀분석(기준범주: F)

Equation for C vs F				
	추정치	표준오류	P값	유의성
(Intercept)	-0.48932	0.72419	0.499	
Manip	-0.02219	0.01472	0.132	
Equation for D vs F				
(Intercept)	-1.38845	0.72331	0.0549	.
Manip	-0.04204	0.01452	0.0038	**

[표 37] 적합한 가짜 겹자음 단축 음성(40~60ms) 인지 회귀모델 exp() 결과값(기준범주: F)

C ~ (Intercept)	D ~ (Intercept)	C ~ Manip	D ~ Manip
0.6130415	0.2494627	0.9780527	0.9588354

원본인 음성을 40~60ms 줄인 음성을 들은 후의 응답 경향은 10~20ms 줄인 음성을 들은 후의 응답 경향과 유사했다. [표 36]의 C와 F를 비교하는 항목을 보면, 발화 길이를 줄이더라도 F보다 C로 더 인지하는 경향이 있다고 보기 힘들다( $\beta=-0.02219$ ,  $SE=0.01472$ ,  $p=0.132$ ). 반면, [표 36]의 D와 F를 비교하는 항목을 보면, 발화 길이를 줄일수록 D보다는 F로 인지될 가능성이 높아지는 경향이 있다고 추정할 수 있고( $\beta=-0.04204$ ,  $SE=0.04204$ ,  $p<0.01$ ), [표 37] 내 D ~ Manip 값의 역수 비율만큼 F로 인지할 가능성이 높아질 것이다. 즉, 회귀계수의 실제 값은 약 1.042이다. 나아가, 발화 길이를 40ms만 줄이더라도 D보다는 F로 인지하는 경향이 있다고 해석할 수 있으며( $\beta=-1.38845$ ,  $SE=0.72331$ ,  $p=0.0549$ ), [표 37] 내 D ~ (Intercept) 값의 역수 비율만큼 더 F로 인지할 것이다.

즉, 스페인어 원어민 화자들은 발화 길이를 40ms 줄인 음성을 들었을 때, D에 비해 400%의 확률로 F로 인지한다. 따라서, F 음성을 줄일수록 C로 인지될 가능성이 높아진다고 보기는 어려우나, D에 비해서는 점점 더 F로 인지하는 경향이 강해질 것이라고 추정할 수 있다.<sup>65)</sup>

## 5.5. 통계 분석 결과 요약

먼저, 발화 길이를 조정하지 않은 음성에 대한 응답 경향을 요약하면 다음과 같다. 스페인어 원어민 화자들은 음운 맥락이 첫소리와 재음절화음으로 구분되는 최소대립쌍을 최소대립쌍으로 인지하지 못한다. 즉, 첫소리와 재음절화음을 구분하지 못한다. 반면, 가짜 겹자음은 첫소리나 재음절화음과 구분하여 인지한다.

스페인어 화자들이 재음절화음을 첫소리, 가짜 겹자음과 구분하여 인지한다는 실험 가설 1.1은 기각할 수 있다. 첫소리와 구분 가능한지는 통계적으로 밝힐 수 없었기 때문이다. 그러나, 재음절화음을 가짜 겹자음과 구분한다는, 유의한 통계적 추정을 도출했다. 그러므로, 실험 가설 1.1의 일부인 첫소리와 가짜 겹자음을 구분한다는 내용만이 설득력을 갖는다고 제안한다. 변별 자질로서의 분절음 발화 길이가 청각 단서로 기능한다는 실험 가설 1.2도 기각할 수 있다. MF의 발화로부터 재음절화음, 표준적 첫소리, 가짜 겹자음 모두가 발화 길이에서 유의미한 차이를 보였다. 그럼에도 재음절화음과 표준적 첫소리를 구분하여 인지하지 못했다는 점은 두 음운 맥락 간의 14ms라는 발화 길이 차이는 청각 단서를 제공하지 못했음을 의미한다. 첫소리와 가짜 겹자음은 구분하여 인

---

65) 원본 음성을 포함한 회귀모델에서는 다음과 같이 추정하였다. 먼저, 발화 길이를 단축하면 C보다는 F로 구분하여 인지할 가능성이 높다( $\beta=-0.024355$ ,  $SE=0.004113$ ,  $p<0.001$ ). 앞서 언급했듯, 이 모델은 혼합효과모델보다 신뢰도가 떨어지므로, 혼합모델과의 적합도 비교를 거친 본문의 회귀모델 결과를 받아들이고자 한다. 한편, 본문 내용과 동일하게, 발화 길이를 줄일수록 D보다 F로 인지할 가능성이 높아진다고 추정했다( $\beta=-0.035397$ ,  $SE=0.004231$ ,  $p<0.001$ ).

지했다는 점에서 37ms의 발화 길이 차이는 변별 자질로 간주될 수 있다. 그러나, 가짜 겹자음이 발화 길이 외의 청각 단서를 갖는다면 발화 길이만이 청각 단서를 제공했다고 보기 어렵다. 따라서, 가짜 겹자음이 단일 분절음인 재음절화음이나 첫소리와는 구분되는 청각 단서를 가질 것이라는 실험 가설 2.4과 그 기각 여부를 확인해야 한다.

조정된 음성의 응답 경향을 실험 가설 순서에 맞게 요약하고자 한다. 첫째로, 재음절화음 음성을 조정했을 때에는 유의미한 추정치를 얻지 못했다. 즉, 재음절화음 음성의 발화 길이를 늘릴 경우 재음절화음이 아닌 음운 맥락으로 인지한다고 해석하기 어렵다. 실험 가설 2.1에 따르면, 재음절화음의 발화 길이를 연장하면 첫소리로는 인지할 것이나 가짜 겹자음으로는 인지하지 않을 것이었다. 그러나, 두 음운 맥락 모두 인지 가능성이 높아지지 않았으므로 가설의 일부를 기각해야 한다. 재음절화음의 발화 길이를 늘리면 첫소리로 인지할 수 있다고 할 수 없으므로 실험 가설 2.1와 반대의 결과를 얻었던 반면, 가짜 겹자음으로도 인지할 수 있다고 할 수 없으므로 실험 가설 2.1에 대해 일부 검증할 수 있다.

둘째로, 첫소리 음성을 조정했을 때의 응답 경향은 다음과 같다. 첫소리 음성을 단축했을 때에는 첫소리가 아닌 다른 음운 맥락으로 인지했다고 할 수 없다. 한편, 첫소리 음성을 늘리면 늘릴수록 재음절화음이 아닌 첫소리로 응답하는 경향이 있었다. 그러나, 발화 길이 연장이 첫소리보다 가짜 겹자음으로 응답하게 되는 데에 효과를 보인다고 볼 수는 없었다. 첫소리의 분절음 길이를 조절하면 재음절화음으로는 인지할 수 있으나 가짜 겹자음으로는 인지할 수 없을 것이라고 실험가설 2.2를 설정하였다. 통계 분석 결과, 이 가설은 일부 기각해야 한다. 즉, 첫소리의 분절음 길이를 조절하더라도 재음절화음으로 인지될 가능성이 높아지지 않았다. 한편, 가짜 겹자음으로 인지될 가능성 또한 높아지지 않았다는 점에서 가설 2.2를 일부 받아들일 수 있다고 제안하고자 한다.

마지막으로, 가짜 겹자음 음성을 조정하였을 때의 결과는 다음과 같다. 가짜 겹자음의 발화 길이를 줄일수록 첫소리로 인지할 가능성이 높아진다는 통계적 근거는 없었다. 이와는 달리, 가짜 겹자음의 발화 길이



를 줄이더라도 재음절화음으로 인지할 가능성은 매우 적으며 가짜 겹자음으로 인지할 것이다. 즉, 발화 길이가 독립변수로서 응답의 변화에 효과를 보이지 않는다고 해석할 수 있다. 이러한 결과는 가짜 겹자음이 두 분절음이므로 발화 길이를 조절하더라도 첫소리나 재음절화음으로 인지되기 어렵다는 가설 2.3과 단일 분절음인 재음절화음이나 첫소리와는 구분되는 청각 단서를 가진다는 가설 2.4도 뒷받침할 수 있다. 따라서, 분절음 개수의 차이는 음운 맥락 구별에 있어서 발화 길이를 포함한 여러 청각 단서를 제공할 것이라고 제안한다.

## 제 6 장 논의 및 결론

### 6.1. 논의: 변별 자질로서의 발화 길이와 그 청각 단서

선행연구와 실험에 쓰인 음성 데이터 분석 결과를 종합하면, 첫소리와 재음절화음은 발화 길이에서 차이를 보일 가능성이 높다. 이러한 차이는 첫소리와 재음절화음의 음절 소속 관계의 차이에서 비롯된다고 전제하였다. 첫소리는 음절 내의 첫소리로 단일한 음절에 소속되지만, 재음절화음은 인접한 두 음절에 동시에 소속된다. 첫소리는 정양상으로 조음되지만, 재음절화음은 정양상과 반양상으로 동시에 조음될 것이며, 이에 따라 발화 길이의 차이가 나타난다.

한편, 발화 길이 차이가 의미 변화를 일으키므로 변별 자질로서 기능하는지, 음운 맥락 차이에서 비롯된 변이음적 특징인지 설명할 필요가 있다. 스페인어 원어민 화자들이 재음절화음과 첫소리를 구분하여 인지하지 못했다는 점에서, 발화 길이 차이가 변이음적으로 보일 수 있다. 재음절화음과 첫소리의 원본 음성에서 발화 길이 차이가 있음에도 원어민 화자들은 두 음운 맥락을 구분하여 인지하지 못했고, 이에 따라 실험 가설 1.1을 일부 기각하였다. 즉, 발화에서 나타난 재음절화음과 첫소리의 발화 길이 차이는 인지적 관점에서의 의미 차이로 이어지지 않았다. 따라서, 발화 길이는 첫소리와 재음절화음이 각각 다른 변이음으로 실현되었기 때문에 생기는 것이라고 해석할 여지가 있다.

한편, 첫소리 음성의 발화 길이를 가짜 겹자음으로 인지될 것이라 예상될 정도로 늘리면 재음절화음보다 첫소리로 더 인지하는 경향이 있었고, 이런 결과는 변이음에 기반하여서는 설명하기 어렵다. 원본 음성을 들었을 때에는 첫소리와 재음절화음을 구분하지 못하다가 발화 길이를 늘렸을 때에야 첫소리를 재음절화음과 구분하여 인지했기 때문이다. 즉, 발화 길이는 의미 차이를 만드는 변별 자질이라고 해석할 수 있다.

하지만, 본 논문에서는 발화 길이가 변별 자질로서 기능하나, 청각 단서를 제공하기 위해서는 그 차이가 실제 발화보다 훨씬 두드러져야 한다고 제안한다. 즉, 발화에서 나타나는 차이는 청각 단서로 기능할만큼 크지 않아 인지되기 어렵지만, 차이가 충분히 커진다면 청각 단서로 기능한다. 따라서, 발화 길이 차이는 변별 자질로서 음운론적으로 분석될 수 있으나, 어느 정도의 차이가 청각 단서를 제공할지에 대해서는 향후 연구로써 논의되어야 한다.

나아가, 3.2절의 스페인어 재음절화 인지에 대한 선행연구에서는 발화 길이가 길어질수록 재음절화음보다 첫소리로 인지했다는 실험 결과 또한, 발화 길이 차이를 상당히 크게 설정함으로써 가능했다. /s/의 경우 원본 음성에서 나타나는 차이가 8ms였으나, 청취 실험에 사용된 음성에는 훨씬 큰 차이가 있었다. 가장 짧은 음성이 30ms였고 가장 긴 음성이 90ms였다. 즉, 발화 길이를 30ms까지 줄일수록 재음절화음으로 인지되며, 90ms까지 늘릴수록 첫소리로 인지되었다. 또한, 두 음성의 발화 길이 차이는 본 연구의 원본 음성에서 나타나는 재음절화음과 가짜 겹자음 간 차이에 해당한다. 재음절화음이 첫소리로 인지되기 위해서는 실제로 발화되는 것보다 훨씬 길게 발화되어야 하며, 이때 의미의 차이가 생긴다.

한편, 재음절화음의 길이를 늘렸을 때에는 첫소리로 인지될 가능성이 유의미하게 높아지지 않았다. 추정치의 p값이 유의할만큼 낮지는 않지만, 발화 길이를 10~20ms 늘리면 재음절화음에 비해 첫소리로 인지될 가능성이 높았고( $\beta=-0.03291$ ,  $SE=0.02512$ ,  $p=0.190$ ), 40~60ms 늘리면 재음절화음에 비해 가짜 겹자음으로 인지될 가능성이 높았다( $\beta=0.01914$ ,  $SE=0.01362$ ,  $p=0.160$ ). 즉, 재음절화음 음성 조정의 효과가 있다고 해석하기에는 조정한 길이 값이 충분하지 않았을 것이다. 그러나, 첫소리의 길이를 가짜 겹자음으로 인지될 정도로 늘린 경우 첫소리로 인지되었듯, 재음절화음의 길이를 본 연구에서보다 큰 규모로 연장한다면, 뚜렷한 추정치가 나타났을 수 있다. 따라서, 재음절화음의 발화 길이 조정 효과가 분명하게 나타나지 않은 이유는 발화 길이 조정 규모가 너무 작았기 때

문이라고 제안한다.

그뿐만 아니라, 본 연구에서는 재음절화음 단축 음성을 청취 실험에 쓰지 않았다. 3.2절에서 언급한 선행연구처럼, 첫소리와 재음절화음의 조정하지 않은 원본 음성을 들으면 구분할 것이라고 가정했기 때문이다. 그러나, 청취 실험에서는 재음절화음과 첫소리가 서로 구분되어 인지되지 않았다. 그런데, 3.2절의 선행연구에서처럼 재음절화음 음성을 실제 발화 길이보다 짧게 단축한다면 첫소리와 구분되어 재음절화음으로 인지될 수 있다. 앞서 첫소리 조정 음성의 인지 경향으로부터, 발화 길이 차이가 변별 자질이지만 청각 단서를 제공하기 위해서는 더 두드러지는 발화 길이 차이가 필요하다고 제안하였다. 이러한 이론적 논의의 타당성을 확인하기 위해서는 재음절화음 단축 음성을 향후 청취 실험에 쓸 수 있다. 실제 발화보다 훨씬 짧게 단축했을 때에 첫소리와 구분하여 재음절화음으로 인지하는 경향을 보인다면, 본 연구의 제안을 뒷받침할 수 있을 것이다.

스페인어 원어민 화자들은 가짜 겹자음을 첫소리나 재음절화음과 구분하여 인지한다. 나아가, 가짜 겹자음 음성을 조정하더라도 재음절화음과 구분하여 인지했다. 따라서, 발화 길이를 비롯한 다양한 청각 단서들이 있었고, 발화 길이의 청각 단서가 나머지 청각 단서들의 효과보다 약하게 작용했을 것이다. 그러나 앞서 언급했듯 발화 길이 조정 규모가 예상했던 것보다 작았다는 점을 고려해야 한다. 따라서, 본 연구에서 조정한 규모는 발화 길이가 다른 음향적 자질보다 우세한 청각 단서로 기능하기에 충분치 못했다고 제안한다. 나아가, 발화 길이를 더 큰 규모로 조정한다면 다른 자질들보다 발화 길이가 더 강력한 청각 단서를 제공할 수 있고, 향후 연구로써 이를 검증할 필요가 있다.

기존의 음운론 연구에서 재음절화음과 첫소리를 동일하게 간주하였다. 발화 길이 차이가 의미 차이를 만들지라도, 청각 단서를 충분히 제공하지 않기 때문이다. 그럼에도 불구하고, 재음절화음과 첫소리 사이의 발화 길이 차이는 의미를 구분하며, 발화 길이는 변별 자질로 기능할 것이라고 제안한다.

## 6.2. 결론 및 한계점

본 연구는 스페인어 연구에서 동음 관계로 여겨지던 재음절화음과 첫 소리가 정말로 동음 관계를 갖는지를 살펴보고자 하였다. 두 음운 맥락과 유사한 가짜 겹자음 또한 연구의 대상으로 포함하였으며, 세 음운 맥락의 차이를 조음음운론적 관점에서 논의하였다. 또한, 선행연구를 토대로 재음절화음은 양음절적이어서 첫소리와 발화 길이에서 주된 차이를 보일 것이며, 가짜 겹자음은 두 분절음이어서 발화 길이를 포함한 다른 차이를 드러낼 것이라고 전제하였다. 따라서, 발화 길이만을 조정하였을 때 재음절화음이 첫소리로 인지되거나 첫소리가 재음절화음으로 인지될 수 있는지 연구하였다.

청취 실험을 위하여 스페인어 원어민 화자의 발화 데이터를 수집했으며, 재음절화음, 첫소리, 가짜 겹자음 순으로 발화 길이가 길었다. 재음절화음은 각각 첫소리와 가짜 겹자음으로 인지될 정도로 발화 길이를 줄였고, 첫소리는 재음절화음으로 인지될만큼 발화 길이를 줄이고 가짜 겹자음으로 인지될만큼 연장하였다. 가짜 겹자음은 첫소리, 재음절화음으로 인지될 정도로 발화 길이를 줄였다. 청취 실험에는 스페인어 원어민 화자들로 하여금 원본 음성과 조정한 음성을 들려주고 어떤 음운 맥락으로 인지하였는지 응답하도록 하였다.

청취 실험 결과, 스페인어 원어민 화자들은 원본 음성을 들었을 때 첫소리와 재음절화음은 구별하지 못하나, 가짜 겹자음은 구분하여 인지하였다. 재음절화음은 발화 길이를 조정하더라도 다른 음운 맥락으로 인지될 가능성이 높아지지 않았다. 첫소리는 발화 길이를 단축할 때의 응답에서 유의미한 추정치를 얻지 못했다. 첫소리의 발화 길이를 연장할 때에는 재음절화음에 비해 첫소리로 인지될 가능성이 높아졌고, 가짜 겹자음으로 인지될 가능성 추정치는 유의하지 않았다. 가짜 겹자음은 발화 길이를 단축할수록 첫소리로 인지될 가능성이 변한다고 볼 수는 없으나, 재음절화음에 비해 가짜 겹자음으로 인지될 가능성이 높아졌다.

스페인어 원어민 화자들은 첫소리와 재음절화음 간의 발화 길이 차이가 너무 작아 두 음운 맥락을 구분하지 못했다. 첫소리의 발화 길이를 상당한 정도로 늘리면 재음절화음에 비해 첫소리로 인지할 가능성이 높아졌다는 점에서, 발화 길이가 의미 차이를 만들었다고 분석했다. 따라서, 발화 길이 차이는 변별 자질로서 기능한다고 결론지었다. 그러나, 의미가 바뀌기 위해서는 실제 발화에서보다 큰 규모로 발화 길이가 길어져야 하므로 청각 단서로서의 기능을 잘 수행하지는 못한다고 제안했다.

본 연구는 혼합효과모델로써 고려한 요인 외에 다른 요인들을 배제했다는 점에서 한계가 있다. 스페인어 /s/는 변이형에 따라 끝소리에 위치할 때 다양한 음운 변동을 겪으므로, 실험참여자들의 스페인어 변이형을 고려해야 했다. 예를 들어, S8처럼 스페인어 원어민이지만 카탈루냐어를 구사하는 이중언어화자의 경우, 카탈루냐어가 인지에 간섭할 수 있다. 카탈루냐어는 스페인어와 달리 /s/와 /z/의 대립이 있고, 모음 간 s는 음소 /z/에 해당한다(Hualde & Prieto, 2014: 110). 따라서, 카탈루냐어의 간섭이 있었다면, /s/로 발화된 음성을 가짜 겹자음 맥락으로 인지하는 경향이 있었을 것이고 발화 길이보다 유성성 여부가 더 큰 청각 단서로서 기능했을 것이다. 또한, 분절음 /s/에 한하여 분석했다는 점에서 한계를 갖는다. 나아가, 인접 모음의 음향적 자질이 인지 경향의 변화에 효과를 주는지 검증하지 않았으므로, 발화 길이를 조정하더라도 다른 청각 단서가 개입했을 가능성이 있다.

발화 길이가 변별 자질로 기능한다는 관점에서 확장된 연구가 필요하다. 예를 들어, 발화 길이가 어떤 규모에서 차이를 가질 때 확실한 청각 단서로 기능하는지 확인함으로써, 변별 자질이라는 본 연구의 주장을 뒷받침할 수 있을 것이다. 그뿐만 아니라, 발화 길이가 큰 효과를 갖지 못한다는 점에서 첫소리의 음성을 훨씬 더 많이 연장할 수도 있을 것이다. 여전히 재음절화음에 비해서는 첫소리로 인지되고 가짜 겹자음으로 인지될 가능성에 변화가 없다면, 본 논문의 주장이 더욱 설득력을 가질 것이다. 그러나, 가짜 겹자음으로 인지될 가능성이 더 높아진다면 청취 실험에 쓰인 발화 길이 조정 정도가 불충분했다고 볼 수 있으며, 조정 규모

를 확장시켜 청취 실험을 진행할 수 있을 것이다. 나아가, 재음절화음의 발화 길이 조정 효과가 나타나지 않았다. 따라서, 재음절화음을 단축하거나 본 연구에서보다 더 큰 규모로 연장한다면, 가시적인 인지 경향을 확인할 수 있을 것이다.

또한, L2 습득의 관점에서도 원어민 화자의 데이터와 비교할 수 있을 것이다. 가령, 발화 길이가 변별 자질로 기능하는 언어가 L1인 학습자들이 동일한 청취 실험에 참여한다면, 발화 길이를 청각 단서로 이용하는 것에 익숙하므로 스페인어가 L1인 화자들보다 발화 길이 조정의 효과가 크게 나타날 수 있다.

## 참 고 문 헌

- 곽기영(2019), 『R을 이용한 통계데이터분석』, 서울: 청람.
- 박승재(1995), 「조음음운론에서의 음절구조」, 『영어영문학 21』, 10, 273-306.
- 변희경(2018), 「서울말 /ㄴ/와 /ㄷ/를 구별하는 음향변수」, 『말소리와 음성과학』, 10(2), 15-24.
- 안상철(2003), 『최적성 이론의 언어분석』, 서울: 한국문화사.
- 양윤석, 오일석 & 강래형(2019), 『R로 배우는 데이터 과학』, 서울: 한빛아카데미.
- 여상필(2001), 「영어와 국어의 양음절성」, 『영미어문학』, 62, 221-241.
- 이범진(2005), 「재음절화에 의한 장모음화 연구」, 『영미어문교육』, 11(1), 137-154.
- 이용재(1996), 『영어 음성학』, 서울: 고려대학교 출판부.
- 임진아 & 오미라(2018), 「영어 어중 /s/의 음성분석을 통한 영어 재음절화 연구」, 『말소리와 음성과학』, 10(4), 101-110.
- 전상범(2004), 『음운론』, 서울: 서울대학교 출판부.
- Arvaniti, Amalia(2001), “Cypriot Greek and the phonetics and phonology of geminates”, *Modern Greek Dialects and Linguistics Theory*, 1(1), 19-30.
- Bailiuk, Nataliia(2018), “Geminates and ambisyllabic consonants in Ukrainian and German”, *Theoretical and practical aspects of the development of modern science: the experience of countries of Europe and prospects for Ukraine*, 257-290, [https://doi.org/10.30525/978-9934-571-30-5\\_13](https://doi.org/10.30525/978-9934-571-30-5_13) [참고: 2022.04.14].
- Beristain, Ander(2021), “Nasal airflow evidence for complete resyllabification in Spanish”, *Linguistic symposium on romance language 51*, <https://publish.illinois.edu/lslr51atuic/program/> [참고: 2021.07.09].
- Boersma, Paul & Weenink, David(2020), *Praat: doing phonetics by computer(version 6.1.29)*, <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.
- Bradley, Travis G.(2020), “Incomplete resyllabification and bidirectional coupling in Spanish”, *The 50th Linguistics Symposium on Romance*



*Language*, [https://sites.utexas.edu/lsl150/files/2020/07/Bradley-Travis-G.-Incomplete-Resyllabification-and-Bidirectional-Coupling-in-Spanish\\_LSRL50-handout.pdf](https://sites.utexas.edu/lsl150/files/2020/07/Bradley-Travis-G.-Incomplete-Resyllabification-and-Bidirectional-Coupling-in-Spanish_LSRL50-handout.pdf) [참고: 2021.10.03].

- Bryd, Dani, Tobin, Stephen, Bresch, Erik & Narayanan, Shrikanth(2009), “Timing effects of syllable structure and stress on nasals: A real-time MRI examination”, *Journal of Phonetics*, 37, 97-110.
- Campos-Astorkiza, Rebeka(2012), “5 The Phonemes of Spanish”, in Hualde, José Ignacio, Olarrea, Antxon & O’Rourke, Erin (ed.), *The Handbook of Hispanic Linguistics*, Massachusetts: Wiley-Blackwell, 89-110.
- Cho, Taehong, Yoon, Yeomin & Kim, Sahyang(2014), “Effects of prosodic boundary and syllable structure on the temporal realization of CV gestures”, *Journal of Phonetics*, 44, 96-109.
- Clegg, J. Halvor & Fails, Willis C.(2018), *Manual de fonética y fonología españolas*, New York: Routledge.
- Colina, Sonia(1997), “Identity constraints and Spanish resyllabification”, *Lingua*, 103, 1-23.
- Coloma, Germán(2015), “Una versión alternativa de *El viento norte y el sol en español*”, *Revista de investigación lingüística*, 18, 191-212.
- Croissant, Yves(2020), Estimation of random utility models in R: the mlogit package, *Journal of Statistical Software*, 95(11), 1-41.
- Davies, Mark(2016), Corpus del español (Web/Dialects), <http://www.corpusdelespanol.org> [참고: 2022.04.01].
- Escobar, Anna María(2010), “Variación lingüística en español”, in Hualde, José Ignacio, Olarrea, Antxon, Escobar, Anna María & Travis, Catherine E. (ed.), *Introducción a la lingüística hispánica*, New York: Cambridge University, 391-444.
- Elff, Martin(2022), ‘Package mclgfit’, R package version 0.9.4.2. <https://github.com/melff/mclgfit/> [참고: 2022.06.19].
- Face, Timothy L.(2002), “Re-examining Spanish ‘resyllabification’”, in Satterfield, Teresa, Tortora, Christina & Cresti, Diana (eds.), *Current issues in Romance languages: Selected papers from the 29th Linguistic Symposium on Romance Languages (LSRL)*, Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins, 81-94.
- Field, Andy, Miles, Jeremy & Field, Zoë(2012), *Discovering statistics using R*, Great Britain: Sage publication.
- Fougeron, Cécile & Keating, Patricia A.(1997), “Articulatory strengthening at edges of prosodic domains”, *The journal of acoustical society of*

*America*, 101(6), 3728-3740.

- Gick, Bryan(2003), “12 Articulatory correlates of ambisyllabicity in English glides and liquids”, in Local, John, Ogden, Richard & Temple, Rosalind (ed.), *Phonetic Interpretation: Papers in Laboratory Phonology VI*, New York: Cambridge University, 222-236.
- Gillioz, Christelle & Zufferey, Sandrine(2020), *Introduction to experimental linguistics*, London: John Wiley & Sons.
- Goldman, Jean-Philippe(2011), “EasyAlign: an automatic phonetic alignment tool under Praat”, *Interspeech’11*, <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:18188> [참고: 2022.6.19].
- Goldman, Jean-Philippe & Schwab, Sandra(2014), “Easyalign Spanish: An (semi-) automatic segmentation tool under Praat”, in Congosto Martín, Yolanda, Montero Curiel, M<sup>a</sup> Luisa & Salvador Plans, Antonio (eds.), *Fonética experimental, educación superior e investigación*, Madrid: ArcoLibros, S. L., 629-640.
- Hall, Nancy(2010), “Articulatory phonology”, *Language and Linguistics Compass*, 4(9), 818-830.
- Hayes, Bruce(1986), “Inalterability in CV phonology”, *Linguistic Society of America*, 62(2), 321-351.
- Hualde, José Ignacio(2014), *Los sonidos del español*, New York: Cambridge University.
- Hualde, José Ignacio & Prieto, Pilar(2014), “Lenition of sibilants in Catalan and Spanish”, *Phonetica*, 71, 109-127.
- Kahn, Daniel(1976), *Syllable-based generalizations in English phonology*, Ph. D. Dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
- Kaisse, Ellen M.(1999), “Resyllabification precedes all segmental rules”, in Authier, Jean-Marc, Bullock, Barbara E. & Reed, Lisa A. (eds.), *Formal perspectives on Romance linguistics: Selected papers from the 28th Linguistic Symposium on Romance Languages (LSRL XVIII)*, Amsterdam: John Benjamins, 197-210.
- Kenstowicz, Michael(1994), *Phonology in Generative Grammar*, Massachusetts: Blackwell.
- Khattab, Ghada & Al-Tamimi, Jalal(2014), “Geminate timing in Labanese Arabic: the relationship between phonetic timing and phonological structure”, *Laboratory Phonology*, 5(2), 231-269.
- Lahoz-Bengoechea, José María & Jiménez-Bravo, Miguel(2021), “Spoken word boundary detection in ambiguous resyllabification contexts in Spanish”, 1-33, <https://eprints.ucm.es/id/eprint/68989/1/Spoken%20wor>

d%20boundary%20detection%20in%20ambiguous%20resyllabification%20contexts%20in%20Spanish.pdf [참고: 2022.01.26].

- Mermelstein, Paul(1975), “Automatic segmentation of speech into syllabic units”, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 58(4), 880-883.
- Miller, Ann M.(1987), “Phonetic characteristics of Levantine Arabic geminates with differing morpheme and syllable structure”, *Working papers in Linguistics*, 36, 120-141.
- Moulines, Eric & Charpentier, Francis(1990), “Pitch-synchronous waveform processing techniques for text-to-speech synthesis using diphones”, *Speech Communication*, 9, 453-467.
- Oh, Grace E. & Redford, Melissa A.(2012), “The production and phonetic representation of fake geminates in English”, *Journal of Phonetics*, 40, 82-91.
- Podesva, Robert J. & Zsiga, Elizabeth(2013), “Sound recordings: Acoustic and articulator data”, in Podesva, Robert J. & Sharma, Devyani (eds.), *Research methods in Linguistics*, New York: Cambridge University, 169-194.
- Proctor, Michael(2011), “Towards a gestural characterization of liquids: Evidence from Spanish and Russian”, *Laboratory Phonology*, 2(2), 451-45.
- Quilis, Antonio & Fernández, Joseph A.(1985), *Curso de fonética y fonología españolas: Para estudiantes angloamericanos*, Madrid, Consejo superior de investigaciones científicas, instituto de filología.
- Ramsammy, Michael(2013), “Word-final nasal velarization in Spanish”, *Journal of Linguistics*, 49(1), 215-255.
- Real Academia Española(2010), *Ortografía de la lengua española*, Madrid: Espasa.
- Repiso-Puigdellíu, Gemma(2021), “Do Spanish codas completely resyllabify? A look at Mexican Spanish”, *Linguistic symposium on romance language 51*, <https://publish.illinois.edu/lrsl51atuiuc/program/> [참고: 2021.7.9].
- Ridouane, Rachid(2010), “Gemination at the junction of phonetics and phonology”, in Fougeron, Cécile, Kuehnert, Barbara, D'Imperio, Mariapaola & Vallee, Nathalie (ed.), *Laboratory phonology 10*, Berlin: De Gruyter, 61-90.
- Robinson, Kimball(2012), “The dialectology of syllabification: A review of variation in the Ecuadorian highlands”, *Romance Philology*, 66(1),

115-145.

- R Core Team (2021), *R: A language and environment for statistical computing(version 4.1.1)*, [www.R-project.org](http://www.R-project.org).
- Scarpace, Daniel(2017), *The acquisition of resyllabification in Spanish by English speakers*, Ph. D. Dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Seyfarth, Scott, Garellek, Marc, Gillingham, Gwendolyn, Ackerman, Farrell & Malouf, Robert(2018), “Acoustic differences in morphologically-distinct homophones”, *Language, Cognition and Neuroscience*, 33(1), 32-49.
- Son, JyEun(2018), *Acquisition of Spanish Intonation by Native Korean Speakers*, Ph. D. Dissertation, University of California, Los Angeles.
- Strycharczuk, Patrycja & Kohlberger, Martin(2016), “Resyllabification reconsidered: On the durational properties of word-final /s/ in Spanish”, *Laboratory Phonology: Journal of the Association for Laboratory Phonology*, 7(1), 1-24.
- Styler, Will(2022), “Using Praat for linguistic research (version 1.9.1)”, <https://wstyler.ucsd.edu/praat/UsingPraatforLinguisticResearchLatest.pdf> [참고: 2022.05.19].
- Syrdal, Ann, Stylianou, Yannis, Garrison, Laurie, Conkie, Alistair & Schroeter, Juergen(1998), “TD-PSOLA versus harmonic plus noise model in diphone based speech synthesis”, in *Proceedings of the 1998 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing*, Washington: IEEE, 1, 273-276.
- Tilsen, Sam(2016), “Selection and coordination: The articulatory basis for the emergence of phonological structure”, *Journal of Phonetics*, 55, 53-77.
- Winter, Bodo(2020), *Statistics for linguists: an introduction using R*, New York: Routledge.
- Zehr, Jérémy & Schwarz, Florian(2018), PennController for Internet Based Experiments (IBEX), <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/MD832> [참고: 2022.06.15].
- Zellers, Margaret(2013), “Pitch and lengthening as cues to turn transition in Swedish”, in *Proceedings of Interspeech 2013*, Lyon: ISCA, 248-252.

[부록 1] 청취 실험 연구참여자 정보

코드	성별	나이	국적	구사 가능한 언어 및 수준
A1	여	26	아르헨티나	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(초급), 일본어(초급)
A2	여	36	아르헨티나	스페인어(원어민), 이탈리아어(고급), 영어(고급), 한국어(중급), 일본어(초급), 프랑스어(초급)
C1	여	41	콜롬비아	스페인어(원어민), 이탈리아어(고급), 영어(중급), 프랑스어(초급)
C2	여	25	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(고급), 포르투갈어(중급), 한국어(초급)
C3	여	18	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(중급), 한국어(중급)
C4	여	24	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(고급), 프랑스어(중급), 독일어(초급)
C5	여	21	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(초급)
C6	여	18	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(초급)
C7	여	43	콜롬비아	스페인어(원어민), 한국어(초급)
C8	여	18	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(중급), 프랑스어(초급)
C9	여	24	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(초급)
C10	여	21	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(중급), 한국어(초급)

코드	성별	나이	국적	구사 가능한 언어 및 수준
C11	여	21	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(중급), 이탈리아어(초급)
C12	남	18	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(중급), 프랑스어(초급)
C13	여	20	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(초급)
C14	여	27	콜롬비아	스페인어(원어민), 프랑스어(고급), 영어(고급), 독일어(초급)
C15	여	26	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(중급), 한국어(초급)
C16	여	25	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(중급)
C17	여	21	콜롬비아	스페인어(원어민), 영어(고급), 프랑스어(초급)
E1	여	42	에콰도르	스페인어(원어민), 영어(초급)
M1	여	20	멕시코	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(초급)
M2	여	35	멕시코	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(중급)
M3	여	27	멕시코	스페인어(원어민), 영어(고급), 독일어(중급), 한국어(초급), 중국어(초급)

코드	성별	나이	국적	구사 가능한 언어 및 수준
M4	남	39	멕시코	스페인어(원어민), 영어(고급), 독일어(초급), 프랑스어(초급)
P1	남	26	페루	스페인어(원어민), 영어(고급), 이탈리아어(초급)
P2	여	26	페루	스페인어(원어민), 영어(고급), 케추아어(초급)
P3	여	54	페루	스페인어(원어민), 영어(초급)
PR1	여	24	푸에르토리코	스페인어(원어민), 영어(원어민), 이탈리아어(중급), 한국어(초급)
S1	여	28	스페인	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(고급), 갈리시아어(원어민)
S2	여	22	스페인	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(중급), 프랑스어(초급)
S3	남	24	스페인	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(중급), 중국어(초급)
S4	여	23	스페인	스페인어(원어민), 영어(고급), 이탈리아어(초급), 한국어(초급)
S5	여	28	스페인	스페인어(원어민), 영어(고급), 한국어(고급)
S6	여	21	스페인	스페인어(원어민), 영어(고급)
S7	남	19	스페인	스페인어(원어민), 영어(중급), 프랑스어(초급), 일본어(초급)
S8	여	29	스페인	스페인어(원어민), 카탈루냐어(고급), 영어(초급)

## **Explicación sobre la investigación para los participantes**

**Título de la investigación:** Análisis de percepción de la resilabificación del español: basado en las discusiones sobre la duración como rasgo distintivo y la ambisilabicidad

**Responsable de la investigación:** Taehyeong Kim (Departamento de Lengua y Literatura Hispánicas, Programa de Maestría en Lingüística)

La presente investigación tiene como objetivo observar de qué forma varía la percepción del habla del español. Como usted es nativo/a del español, el idioma en cuestión, le quisiéramos proponer que participara en nuestra investigación. El investigador Taehyeong Kim, que pertenece a la Universidad Nacional de Seúl, le explicará cómo se realizará. El proyecto se pondrá en marcha solo con las personas que muestren su deseo de participación de manera completamente voluntaria y, antes de decidir si participaría o no, es importante que usted entienda por qué la llevamos a cabo y de qué se trata. Quisiéramos que nos comunicara su decisión después de leer detenidamente los contenidos siguientes y, si le hace falta, recomendaríamos que hablara con su familia y amigos sobre ello. Si tiene alguna pregunta, el encargado le responderá detalladamente.

### **1. ¿Para qué se realiza esta investigación?**

Este estudio tiene como objetivo examinar cómo perciben los nativos del español frases homófonas (que suenan igual o de manera muy semejante).

### **2. ¿Cuántas personas participarán en la investigación?**

Participarán 3 personas mayores de 18 años, hispanohablantes nativos.

### **3. ¿En qué consiste la investigación, cuál es el proceso?**



Si usted envía su decisión de participar en la investigación por correo electrónico, se pondrá en marcha el proceso. Usted va a responder a ciertas preguntas breves para confirmar si su perfil es adecuado para el estudio. De resultar cualificado, recibirá las instrucciones. Usted va a hacer una tarea de grabación, que se utilizará en el experimento de escucha. Dicha tarea consiste en leer las frases dadas 3 veces, sin pausa entre palabras, a ritmo normal; tardará de 10 a 15 minutos en hacerlo todo. Para prevenir el contagio de covid-19, usted grabará su voz en un lugar apropiado donde no haya ruido, según las instrucciones del encargado de la investigación. Se necesitarán el micrófono de su computadora o de su celular y el programa de grabación. Después, usted nos enviará todos los archivos grabados y su información personal por correo electrónico. En términos del objetivo de la investigación, se podrá graduar la voz recogida en su grabación.

**4. ¿Cuánto tiempo se tardará en completar todo el proceso?**

Se tardará de 10 minutos a 15 minutos.

**5. ¿Se permite abandonar la participación?**

Sí. Usted puede abandonar este estudio en cualquier momento sin ninguna desventaja. Si quiere dejar de participar, avise al responsable (Taehyeong Kim), por favor. Cuando lo abandone, ese investigador eliminará completamente sus datos recopilados.

**6. ¿Existe algún efecto secundario o riesgo?**

No. No hay ningún efecto secundario ni riesgo alguno.

**7. ¿Existen beneficios para los participantes?**

No. Su participación no le beneficia a usted inmediatamente. Sin embargo, los datos que nos ofrezca contribuirán a investigar la percepción del español y a expandir las discusiones de la lingüística hispánica.

**8. ¿Existe algún inconveniente en caso de no participar en este estudio?**

No. Usted tiene el derecho a negarse a participar en el estudio. Además,

no tendrá ningún inconveniente a pesar de que no participe.

**9. ¿Se protegen confidencialmente todos los datos personales obtenidos en el estudio?**

El encargado de la información personal es Taehyeong Kim, de la Universidad Nacional de Seúl. La información personal que se recopilará en este estudio es su nombre, número de teléfono, correo electrónico, cuenta bancaria (para depositarle la gratificación), género, nacionalidad, lengua materna, lenguas que sabe hablar y su voz grabada. En cuanto al acceso a tales informaciones, se le permite solo al responsable (Taehyeong Kim) y a la investigadora colaboradora (Jyeun Son). Las informaciones se depositarán exclusivamente en un archivo de Excel extraídas de la página web de encuestas en línea (PCibex Farm), donde usted las entregará. Entre la información personal, su nombre, número de teléfono, correo electrónico y número de cuenta son necesarios solo para la gratificación, por lo cual se descartarán en cuanto se acabe el proceso de remuneración. Según las leyes relacionadas con este tipo de investigación, su documento de consentimiento se depositará durante 3 años y luego se descartará, mientras que los datos relacionados estrechamente con la investigación se depositarán por 5 años después de recibirlos, según las reglas de ética investigadora. Nos esforzaremos al máximo por cuidar la confidencialidad de todas las informaciones personales obtenidas en este estudio. No se utilizarán su nombre ni otras informaciones personales para la publicación pero, si lo requiriera algún medio legal, se podrían ofrecer. También, los monitores, inspectores y la Junta de Revisión Institucional podrán revisarlos para examinar el proceso de la investigación y la confiabilidad de los

datos, en el marco de lo que determinan las reglas relacionadas, sin que se viole la confidencia de sus informaciones personales. Su firma de este documento de consentimiento significará que usted ya habrá estado enterado/a de todo lo mencionado y de acuerdo con ello.

**10. ¿Se otorga alguna compensación si participa en el estudio?**

Si usted completa todo el proceso del estudio, le remuneraremos 10,000 wones. Si usted participa fuera de Corea, la remuneración será una tarjeta de regalo de Amazon equivalente a 10 dólares estadounidenses.

**11. ¿Cómo se resuelven dudas o problemas sobre el estudio?**

Si tiene alguna pregunta u ocurre algún problema en medio del estudio, póngase en contacto con el encargado.

Si hubiera alguna otra pregunta sobre sus derechos como participante, póngase en contacto con la Junta de Revisión Institucional de la Universidad Nacional de Seúl.

Junta de Revisión Institucional de la Universidad Nacional de Seúl (SNUIRB)

Número de teléfono: +82 2-880-5153    Correo electrónico: [irb@snu.ac.kr](mailto:irb@snu.ac.kr)

## Consentimiento de participación

**Título de la investigación:** Análisis de percepción de la resilabificación de español: basado en las discusiones sobre la duración como rasgo distintivo y la ambisilabicidad

**Responsable de la investigación:** Taehyeong Kim (Departamento de Lengua y Literatura Hispánicas, Curso de Maestría)

1. Confirmando que he leído las explicaciones y que las he analizado suficientemente.
2. Confirmando que he leído la explicación sobre los riesgos y beneficios, y que he recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas.
3. Consiento voluntariamente en participar en esta investigación.
4. Consiento en la recopilación y el uso de mis datos obtenidos en el estudio dentro de la legalidad y de las reglas de la Junta de Revisión Institucional.
5. Consiento que verifiquen mis informaciones personales, que se protejan confidencialmente, con tal de que los encargados o sustitutos que estén llevando a cabo la investigación manejen los resultados y de que investiguen las condiciones actuales de las instituciones nacionales asignadas por las leyes y la Junta de Revisión Institucional.
6. Estoy enterado/a de que puedo abandonar la participación en cualquier momento y de que esa decisión no me causará ningún inconveniente.
7. Consiento que utilicen los datos recopilados, además de este estudio, para otras investigaciones del mismo encargado o de otros investigadores.  
Estoy de acuerdo  No estoy de acuerdo
8. Reconozco que la firma de abajo hace constar que recibo este documento de consentimiento, que incluye la firma del encargado y la mía, el cual se conservará por duplicado, uno para el equipo de investigación y otro para nosotros.
9. Consiento que se realizará la grabación de voz durante el proceso de la investigación.

_____	_____	de de 2022
Nombre del participante	Firma	Fecha
_____	_____	de de 2022
Nombre del encargado	Firma	Fecha

## **Explicación sobre la investigación para los participantes**

**Título de la investigación:** Análisis de percepción de la resilabificación del español: basado en las discusiones sobre la duración como rasgo distintivo y la ambisilabicidad

**Responsable de la investigación:** Taehyeong Kim (Departamento de Lengua y Literatura Hispánicas, Programa de Maestría en Lingüística)

La presente investigación tiene como objetivo observar de qué forma varía la percepción del habla del español. Como usted es nativo/a del español, el idioma en cuestión, le quisiéramos proponer que participara en nuestra investigación. El investigador Taehyeong Kim, que pertenece a la Universidad Nacional de Seúl, le explicará cómo se realizará. El proyecto se pondrá en marcha solo con las personas que muestren su deseo de participación de manera completamente voluntaria y, antes de decidir si participaría o no, es importante que usted entienda por qué la llevamos a cabo y de qué se trata. Quisiéramos que nos comunicara su decisión después de leer detenidamente los contenidos siguientes y, si le hace falta, recomendaríamos que hablara con su familia y amigos sobre ello. Si tiene alguna pregunta, el encargado le responderá detalladamente.

### **1. ¿Para qué se realiza esta investigación?**

Este estudio tiene como objetivo examinar cómo perciben los nativos del español frases homófonas (que suenan igual o de manera muy semejante).

### **2. ¿Cuántas personas participarán en la investigación?**

Participarán 50 personas mayores de 18 años, nativos del español.

### **3. ¿En qué consiste la investigación, cuál es el proceso?**

Si usted nos muestra su decisión de participar en la investigación en línea, se pondrá en marcha el proceso. Usted va a responder a ciertas preguntas breves para confirmar si es adecuado/a para el estudio. Si resulta inadecuado/a, no podrá participar en los pasos siguientes. De resultar cualificado/a, recibirá un enlace nuevo de la encuesta experimental. Tardará de 40 a 50 minutos en responderlo todo. La encuesta tiene cada ítem de audio que escuchará tres veces, y puede responder a sus preguntas marcando la opción correspondiente o que más se acerque a lo que habrá escuchado. Después, hará una tarea de grabación leyendo un texto breve en español a ritmo normal. Para grabar su voz, se requiere utilizar el micrófono del aparato con el que participe en el estudio.

**4. ¿Cuánto tiempo se tardará en completar todo el proceso?**

Se tardará de 40 minutos a 50 minutos.

**5. ¿Se permite abandonar la participación?**

Sí. Usted puede abandonar este estudio en cualquier momento sin ninguna desventaja. Si quiere dejar de participar, avise al responsable (Taehyeong Kim), por favor. Cuando lo abandone, ese investigador eliminará completamente sus datos recopilados.

**6. ¿Existe algún efecto secundario o riesgo?**

No. No hay ningún efecto secundario ni riesgo alguno.

**7. ¿Existen beneficios para los participantes?**

No. Su participación no le beneficia a usted inmediatamente. Sin embargo, los datos que nos ofrezca contribuirán a investigar la percepción del español y a expandir las discusiones de la lingüística hispánica.

**8. ¿Existe algún inconveniente en caso de no participar en este estudio?**

No. Usted tiene el derecho a negarse a participar en el estudio. Además, no tendrá ningún inconveniente a pesar de que no participe.

**9. ¿Se protegen confidencialmente todos los datos personales obtenidos en el estudio?**

El encargado de la información personal es Taehyeong Kim de la Universidad Nacional de Seúl. La información personal que se recopila en este estudio es su nombre, número de teléfono, correo electrónico, cuenta, género, nacionalidad, lengua materna, lenguas que sabe hablar y su voz grabada. En cuanto al acceso a tales informaciones, se les permite solo a los responsable (Taehyeong Kim) y investigadora colaboradora (JyEun Son) y se despositarán exclusivamente en un archivo de Excel extraídas de la página web de encuestas en línea (PCIbex Farm), donde usted las entregará. Entre la información personal, su nombre, número de teléfono, correo electrónico y cuenta son necesarios solo para remunerarle, por lo cual se descartarán en cuanto se acabe el proceso de remuneración. Según las leyes relacionadas, su documento de consentimiento se depositará durante 3 años y luego se decartará, mientras que los datos inmediatamente relacionados con la investigación se depositarán por 5 años después de recogerse, según las reglas de ética investigadora. Nosotros nos esforzaremos al máximo por cuidar la confidencia de todas las informaciones personales obtenidas en este estudio. No se utilizarán su nombre ni otras informaciones personales para la publicación pero, si lo requisiera algún medio legal, se podrían ofrecer. También, los monitores, inspectores y la Junta de Revisión Institucional podrán revisarlos para examinar el proceso de la investigación y la confiabilidad de los datos en el marco de lo que determinan las reglas relacionadas, sin que se viole la confidencia de sus informaciones personales. Su firma de este documento de consentimiento significará que usted ya habrá estado enterado/a de todo lo mencionado y de acuerdo con

ello.

**10. ¿Se otorga alguna compensación si participa en el estudio?**

Si usted completa todo el proceso del estudio, le remuneraremos 10,000 wones. Si usted participa fuera de Corea, la remuneración será tarjeta de regalo de Amazon equivalente a 10 dólares estadounidenses.

**11. ¿Cómo se resuelven dudas o problemas sobre el estudio?**

Si tiene alguna pregunta u ocurre algún problema en medio del estudio, póngase en contacto con el encargado.

Si hubiera alguna otra pregunta sobre sus derechos como participante, póngase en contacto con la Junta de Revisión Institucional de la Universidad Nacional de Seúl.

Junta de Revisión Institucional de la Universidad Nacional de Seúl (SNUIRB)

Número de teléfono: +82 2-880-5153 Correo electrónico: [irb@snu.ac.kr](mailto:irb@snu.ac.kr)



## Consentimiento de participación

**Título de la investigación:** Análisis de percepción de la resilabificación de español: basado en las discusiones sobre la duración como rasgo distintivo y la ambisilabicidad

**Responsable de la investigación:** Taehyeong Kim (Departamento de Lengua y Literatura Hispánicas, Curso de Maestría)

1. Confirmando que he leído las explicaciones y que las he analizado suficientemente.
2. Confirmando que he leído la explicación sobre los riesgos y beneficios, y que he recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas.
3. Consiento voluntariamente en participar en esta investigación.
4. Consiento en la recopilación y el uso de mis datos obtenidos en el estudio dentro de la legalidad y de las reglas de la Junta de Revisión Institucional.
5. Consiento que verifiquen mis informaciones personales, que se protejan confidencialmente, con tal de que los encargados o sustitutos que estén llevando a cabo la investigación manejen los resultados y de que investiguen las condiciones actuales de las instituciones nacionales asignadas por las leyes y la Junta de Revisión Institucional.
6. Estoy enterado/a de que puedo abandonar la participación en cualquier momento y de que esa decisión no me causará ningún inconveniente.
7. Consiento que utilicen los datos recopilados, además de este estudio, para otras investigaciones del mismo encargado o de otros investigadores.

Estoy de acuerdo  No estoy de acuerdo

**¿Quiere participar en la investigación?** Sí  No

## Encuesta Preliminar

Muchas gracias por su participación por su participación en nuestro estudio. Esta encuesta tiene como objetivo confirmar si usted es elegible para participar y para identificarlo. Sus respuestas se utilizarán únicamente para esta investigación. Tardará unos cinco minutos en responder a todas las preguntas.

1. Género

Masculino  Femenino  No binario

2. Cuántos años tiene?

Tengo \_\_\_\_\_ años

3. ¿Cuál es su nacionalidad?

Soy de \_\_\_\_\_

4.Cuál es su lengua materna?

\_\_\_\_\_

5. Puede hablar otros idiomas además del español? Escriba cuáles y su nivel (básico/intermedio/avanzado/nativo), por favor.

Ejemplo)

Español (nativo)

Inglés (avanzado)

Portugués (básico)

\_\_\_\_\_

[부록 5] 청취 실험 설문(구글 설문지)

## **Encuesta experimental (la percepción del habla española)**

Muchas gracias por su participación en nuestro estudio.

Esta encuesta consta de dos actividades. Una es escuchar un audio de cada ítem tres veces al máximo y marcar la opción correspondiente o más cercana a lo que haya escuchado, y la otra es grabar su voz al leer un texto.

Quisiéramos pedirle el favor de revisar que estuviera dispuesto el micrófono de su aparato para la grabación antes de empezar.

Tardará de 40 minutos a 50 minutos en hacer todas las tareas. Al hacerlas, le recomendaríamos que se encontrara en un lugar donde no haya ruido, de manera que usted responda la encuesta de audición y grabe su voz en línea sin ninguna interrupción ni interferencia.

Aunque se permita escuchar cada audio más de 3 veces, le pediríamos que lo hiciera hasta 3 veces no más.

Cada ítem de la encuesta auditiva tiene su propio código, que no tiene que ver con el contenido del audio, a fin de que manejemos los datos recopilados más fácilmente.

Correo electrónico

---

Ítem CODE 1<sup>66</sup>)

Marque la opción más cercana a lo que dice el audio. El audio lo tiene usted en el enlace.

- No tienes ala.
- No tiene sala.
- No tienes sala.

---

66) 각 문항별로 같은 형식의 질문을 15회 반복하였다.

Ítem CODE 2

Marque la opción más cercana a lo que dice el audio. El audio lo tiene usted en el enlace.

- No buscas ocios.
- No busca socios.
- No buscas socios.

Ítem CODE 3

Marque la opción más cercana a lo que dice el audio. El audio lo tiene usted en el enlace.

- No eliminas odio.
- No elimina sodio.
- No eliminas sodio.

Ítem CODE 4

Marque la opción más cercana a lo que dice el audio. El audio lo tiene usted en el enlace.

- No guardas obras.
- No guarda sobras.
- No guards sobras.

Ítem CODE 5

Marque la opción más cercana a lo que dice el audio. El audio lo tiene usted en el enlace.

- No llevas hojas.
- No lleva sojas.
- No llevas sojas.

## **Tarea de grabación**

Quisiéramos pedirle el favor de revisar que estuviera dispuesto el micrófono de su aparato para la grabación antes de empezar. A la hora de la grabación, le pediríamos que se colocara a 30 centímetros del micrófono y que leyera el texto de manera natural.

Después de la grabación, nos gustaría que enviara el archivo de la voz grabada por el email del encargado para que lo confirmemos y le demos la

remuneración.

**Grábese al leer el texto en voz alta. Quisiéramos que lo leyera lo más naturalmente posible y que se ubicara a 30-60 centímetros del micrófono. El texto proviene de Coloma (2015), adaptado por el propio lingüista.**

El viento norte y el sol discutían sobre cuál de ellos era el más fuerte, cuando pasó un extraño viajero envuelto en unas ropas muy abrigadas. Convinieron en que quien antes lograra obligarlo al transeúnte a quitarse el abrigo sería considerado más poderoso. El viento sopló con gran furia, pero cuanto más soplaba, más se ceñía el hombre su ropa al cuerpo. Entonces se dio por vencido, y el sol empezó a brillar con mucha fuerza. Inmediatamente el viajero se despojó de su abrigo; y así ya quedó claro que el sol tenía superioridad respecto del viento.

[부록 6] 원본 음성을 포함한 다항로지스틱회귀분석 결과

원본이 C인 음성이며, 조정하지 않거나 단축한 음성에 대한 분석  
(filter(PhonCon == c("C"), Manip <= 0))

Equation for <b>D vs C</b>				
	추정치	표준오류	P값	유의성
<b>(Intercept)</b>	0.059927	0.153476	0.696	
<b>Manip</b>	-0.004323	0.011696	0.712	
Equation for <b>F vs C</b>				
<b>(Intercept)</b>	-0.54001	0.18439	0.0034	<b>**</b>
<b>Manip</b>	0.02201	0.01507	0.1441	

원본이 C인 음성이며, 조정하지 않거나 연장한 음성에 대한 분석  
(filter(PhonCon == c("C"), Manip >= 0))

Equation for <b>D vs C</b>				
	추정치	표준오류	P값	유의성
<b>(Intercept)</b>	0.094346	0.158103	0.55068	
<b>Manip</b>	-0.017652	0.006543	0.00698	<b>**</b>
Equation for <b>F vs C</b>				
<b>(Intercept)</b>	-0.40918	0.17566	0.0198	<b>*</b>
<b>Manip</b>	0.00992	0.00643	0.1229	

원본이 D인 음성이며, 조정하지 않거나 연장한 음성에 대한 분석  
 (filter(PhonCon == c("D")))

Equation for C vs D				
	추정치	표준오류	P값	유의성
(Intercept)	-0.228402	0.118186	0.0533	.
Manip	0.004843	0.003853	0.2088	
Equation for F vs D				
(Intercept)	-1.043402	0.142214	2.19e-13	***
Manip	0.027180	0.003985	9.09e-12	***

원본이 F인 음성이며, 조정하지 않거나 단축한 음성에 대한 분석  
 (filter(PhonCon == c("F")))

Equation for C vs D				
	추정치	표준오류	P값	유의성
(Intercept)	-0.573275	0.123067	3.19e-06	***
Manip	-0.024355	0.004113	3.19e-09	***
Equation for F vs D				
(Intercept)	-1.005186	0.136406	1.72e-13	***
Manip	-0.035397	0.004231	<2e-16	***

## Resumen

# Análisis de percepción de la resilabificación del español

**: basado en las discusiones sobre la duración como rasgo distintivo y la ambisilabicidad**

Taehyeong Kim

Maestría en Lingüística Hispánica

Departamento de Lengua y Literatura Hispánicas

Universidad Nacional de Seúl

El presente estudio tiene como objetivo examinar la cualidad del sonido resilabificado, poniendo una objeción a la hipótesis de resilabificación completa que señala que el resilabificado equivaldría al ataque canónico. Acerca de los gestos articulatorios, se realizan segmentos ambisilábicos que se refieren a los que se tienden en las sílabas adyacentes a pesar de ser un fonema, diferentemente de los segmentos pertinentes en una sola sílaba, por lo cual ocurriría una diferencia duracional entre los dos contextos fonológicos. El hecho de que la geminada falsa conste de dos segmentos provoca que se caracterice por varias señales acústicas (*acoustic cue*) como duración, tono e intensidad entre otros, que la diferencian de la consonante simple (*singleton*). Como la disparidad principal entre el resilabificado y el ataque radicaría en la duración, se supone que el resilabificado sería ambisilábico. Además, se considera que la geminada falsa se distinguiría por



varios rasgos acústicos además de la duración, del resilabificado y del ataque.

Se ha diseñado un experimento auditivo de manera empírica con las frases experimentales que parecen homófonas, menos la diferencia de contextos fonológicos, el resilabificado, el ataque canónico y la geminada falsa. Antes de ponerlo en marcha, se recopilaron y analizaron estadísticamente los datos del habla de una nativa de español. Sus resultados muestran que se produce el ataque más largo que el resilabificado y más corto que la geminada falsa. Por consiguiente, se previó que se distinguieran los tres contextos fonológicos en medio de la duración. Debido a la existencia de la diferencia duracional entre el resilabificado y el ataque, se estimó que los hispanohablantes distinguirían los audios de resilabificado y los de ataque, y que percibirían los audios de ataque reducidos como resilabificado y los de resilabificado prolongados como ataque. En cambio, a pesar de disminuir la duración de la geminada falsa, los audios graduados seguirían considerándose como si no hubiera habido ningún cambio duracional, ya que mostraría muchas señales acústicas además de la duración.

El experimento auditivo tiene como objetivo confirmar si los nativos de español son capaces de distinguir los tres contextos fonológicos con la diferencia duracional y de qué manera varía la tendencia perceptiva en función de la graduación de duración con PSOLA (Pitch-Synchronous OverLap and Add). En primer lugar, se prolonga la duración del resilabificado tanto que escucharían los audios manipulados del resilabificado como los del ataque y los de la geminada falsa respectivamente. En segundo lugar, se reduce la duración del ataque al punto que percibirían los audios graduados del ataque como los del resilabificado, mientras que se prolonga tanto que escucharían los audios manipulados como los de la geminada falsa. En tercer lugar, se reduce la duración de la geminada falsa

de manera que escucharían los audios disminuidos de la geminada falsa como los del ataque y los del resilabificado, respectivamente. En el experimento con todos los audios obtenidos, se pide que los participantes hispanohablantes respondan a través de formularios de Google (*Google Forms*) a las preguntas dadas: “qué opción parece más cercana a lo que dice el audio”.

Según los análisis estadísticos, se estima que las respuestas de los participantes muestren que no se pueden distinguir los audios originales del resilabificado y los del ataque, mientras que tienden a percibir precisamente los de la geminada falsa distinguidos del resilabificado y del ataque. Por otro lado, no se obtienen datos estadísticamente significantes acerca de la percepción de los audios prolongados del resilabificado y los reducidos del ataque. En cambio, se aproxima que las respuestas relacionadas con los audios prolongados del ataque mostrarían que la graduación duracional provocaría una tendencia más fuerte a percibirlos como el ataque en comparación con el resilabificado, pese a que los datos que comparan el ratio perceptivo entre el ataque y la geminada falsa no sean estadísticamente significantes. En los casos de reducir la duración de la geminada falsa, se tenderían a considerar los audios graduados después de escucharlos como la geminada falsa en comparación con el ataque, a pesar de los análisis estadísticos insignificantes sobre la comparación de la geminada falsa con el ataque.

De acuerdo con la sugerencia de los estudios anteriores y del análisis del habla en la presente investigación, sería bastante probable que el resilabificado difiriera del ataque en la duración, lo que se podría explicar basándose en la ambisilabicidad. Por un lado, esta perspectiva parece inaceptable, puesto que los participantes no proporcionan datos significantes al escuchar los audios originales del resilabificado y los del ataque. En este sentido, se podría señalar que la diferencia duracional entre el resilabificado

y el ataque sería alofónica, ya que la duración en el habla no provocaría ninguna distinción de significado. Por otro lado, hace falta tomar en cuenta el análisis significativo que podría resolver la ambigüedad que se observa cuando escuchan los audios originales del resilabificado y los del ataque, con tal de prolongar los del ataque. El hecho de que la duración alargada del ataque pudiera contribuir a la tendencia a percibirlos como ataque querría decir que la duración sería un rasgo distintivo, que provocaría cambios de significado. Sin embargo, la diferencia duracional no podría ofrecer señales acústicas suficientes en el habla real, dado que los participantes no pueden percibirla. Por consiguiente, si se prolongara la duración mucho más que en el habla, podría hacer el papel de ofrecer señales acústicas, que ayudaría a los hispanohablantes a distinguir frases aparentemente homófonas debido a la resilabificación, con un grado debilitado de ambigüedad en comparación con la conversación normal.

**Palabras clave:** resilabificación, ambisilabicidad, duración, rasgos distintivos,  
fonología de español

**Número de estudiante:** 2019-21111