

전남어의 의문문 억양 경계톤에 대한 강세구조 자음의 원거리 효과*

오미라
(전남대학교)

Oh, Mira. (2020). Long-distance effect of the AP-initial consonants on interrogative-final boundary tones in Chonnam dialect of Korean. *The Linguistic Association of Korea Journal*, 28(4), 51-75. This study explores the factors which affect the shapes of boundary tones in Korean interrogatives. 26 Chonnam speakers produced three types of interrogatives in Korean, (i.e., simple polar questions, wh-questions, and indefinite pronoun questions) under variation in verb-initial consonants and question endings. A phonetic analysis of their production reveals three results. First, the initial segment of the Intonation Phrase (IP)-final Accentual Phrase (AP) plays a significant role in determining the shapes of boundary tones. Second, the distribution of various boundary tones is different across the three types of interrogatives in Korean. Third, the lexical ending forms also condition the shapes of boundary tones. I propose that the AP-initial consonant effect weighs more than the constraints for different types of interrogatives, which are in turn more weighted than the effect of the ending form. I test the validity of the proposed weighted constraints by the learned grammar in the Maximum Entropy Model based on the frequency of each boundary tone. This study shows that the differently weighted factors interact to produce various boundary tones in Korean interrogatives.

주제어(Key Words): 경계톤(boundary tones), 전남 지역어(Chonnam dialect of Korean), 의문문 유형(types of interrogatives), 강세구조 자음(AP-initial consonants), 종결 어미 형태(lexical ending forms)

* 이 논문은 2018년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2018S1A5A2A01035510). Jun, Sun-Ah 교수님의 세심한 논평에 깊이 감사드립니다. 음성실험 자료 수집과 분석을 도와 준 최혜란 선생님과 임진아 선생님에게 감사드립니다. 그리고 권수현 교수님의 통계 분석 도움에 감사드립니다. 그러나 논문의 오류는 전적으로 저자의 책임이다.

1. 서론

본 연구에서는 전남어에서 문장말 강세구의 첫 자음이 한국어 의문문말 억양 경계톤을 결정하는 중요한 요인임을 밝히고자 한다. Jun(2000)의 K-ToBI(Korean Tones and Break Indices) 분석체계에 따른 한국어 억양 체계를 기반으로 본 연구는 의문문말 강세구의 다양한 성조패턴을 집중적으로 탐구하고자 한다.¹⁾ 한국어의 억양 단위는 강세구와 억양구로 이루어진다(Jun, 1993).²⁾ 서울어의 강세구는 THLHa 패턴이고 전남어의 강세구는 THLa인데 이때 T는 강세구 초 자음의 후두 자질에 따라 결정된다. 즉, 평자음 다음에서는 L 성조 그리고 후두 자음(격음, 경음, /h/, /s/) 다음에서는 H 성조로 실현된다(Jun, 1993). 강세구 길이가 짧으면 강세구의 성조가 모두 다 실현되지 않을 수도 있다(undershot). 그리고 강세구가 억양구말에 놓이면 강세구의 기본 성조뿐만 아니라 억양구말 경계톤까지 실현해야 하므로 성조혼잡(tone crowding)이 나타난다. 이때 강세구의 마지막 성조 대신에 억양구 경계톤이 나타난다. 억양구 경계톤은 억양구 마지막 음절에 나타나는 피치의 변화 곡선을 L 성조와 H 성조, 그리고 그 조합으로 나타낸 것이다. Jun(2000)은 서울어에서 아홉 가지 억양구 경계톤이 나타난다고 분석한다; H%, L%, LH%, HL%, LHL%, HLH%, LHLH%, HLHL%, LHLHL%. 서술문에 비해 의문문의 억양 경계톤이 좀 더 다양하다고 볼 때 의문문말 억양구의 성조가 다양할 것으로 예상된다. 그런데 억양구 경계톤과 관련하여 전남어에 대한 연구가 미흡하다.³⁾ 이에 본 연구에서는 전남어에서 의문문말 경계톤의 종류를 조사하고 억양구 경계톤에 영향을 주는 요인들을 밝히고자 한다. 그중에서도 강세구초 자음이 중요한 역할을 한다고 주장하고자 한다.

문장말 억양구 경계톤은 의사소통에서 다양한 기능을 담당한다. 우선, 종결 어미의 형태가 동일한 경우에 문장말 경계톤은 문장 유형을 결정하는 중요한 기능을 담당한다. 가령, ‘아/어(요)’로 구성된 문장의 억양구 경계톤이 L%으로 실현되면 서술문으로 이해될 것이고

1) K-ToBI(Jun, 2000)는 서울어 억양분석을 위한 것이다. 서울어와 전남어의 억양은 성조단위와 강세구의 성조패턴에서 다르다(오미라 2020). 그러나 강세구의 첫 두 성조는 LH로 유사하며 억양구 경계톤을 부여하는 방식이 유사하다. 이에 본 연구는 전남어 억양을 분석할 때 K-ToBI(Jun, 2000)의 분석 방식을 따라 성조를 결정한다.

2) Jun(2011)은 한국어 억양 구조를 계층적으로 이루어진 구조로 분석한다. 음절이나 모라를 성조 단위로 분석하고 강세구(AP, Accentual Phrase)가 모여 중간구(ip, Intermediate Phrase)를 이루고 그 위에 억양구(IP, Intonation Phrase)로 구성되어 있다. 억양구말 음절에서는 장음화가 일어나며 억양 경계톤이 나타난다. 본 연구에서는 의문문말 억양구에 국한하여 논의하기로 한다.

3) 전남어 억양 경계톤에 대한 선행 연구를 찾기 힘들다. 오미라(2008)의 연구는 초점 구조에서 나타나는 전남어 강세구 성조에 집중하여 논의하였다. 이병운(1998)의 연구는 경남 방언 화자와 전남 광주 화자의 억양을 중부 방언 화자의 억양과 비교하였는데 각 방언 화자가 한 명씩(남성 화자)으로 억양 실현에 대한 정량적 분석이 이루어지지 않았다. 이에 전남어 억양 경계톤에 대한 연구가 필요하다.

반면에 억양구 경계톤이 H%로 실현되면 의문문으로 기능할 것이다.⁴⁾ 또한 같은 형태의 종결어미가 억양구 경계톤을 다르게 실현하여 양태적 의미를 구별하기도 한다. 예를 들어, ‘-르걸’의 경우 ‘그 분이려면 그럴걸?’처럼 추측을 나타낼 때는 H%이 사용되고 ‘집에 두고 올걸.’처럼 후회를 나타낼 때는 L%이 사용된다(오승신, 2006). 아울러 문장말 억양구 경계톤은 의사소통에서 발화 내용에 대한 화자의 태도를 나타내는 중요한 기능을 담당한다(이호영, 1990, 1996; Park, 2003). 같은 의문문이라 하더라도 청자에게 정보 내용을 확인하려는 태도로 질문을 하는 경우에는 HL%가 사용되고 화자가 어떠한 주관적인 전제 없이 단순히 되묻는 질문인 경우에는 H% 억양구 경계톤을 사용한다(오승신, 2006). 따라서 대화 맥락에서의 의미와 화자의 태도를 전달하기 위해서는 억양구 경계톤을 적절하게 사용하는 것이 매우 중요하다. 그런데 본 연구에서는 억양 경계톤의 담화적 기능에 역점을 두기 보다는 의문사가 없는 단순한 가부 의문문, 의문사가 있는 의문사 의문문 그리고 부정 대명사로 시작하는 의문문을 대상으로 종결어미의 형태와 강세구 초 자음에 따른 억양 경계톤 형태 변화를 중점으로 다루고자 한다.

선행 연구에서는 강세구 초 자음이 강세구 첫 성조를 결정하는 역할만 담당하는 것으로 분석하였다(Jun, 1996, 2000). 그런데 본 연구에서는 강세구 초 자음의 후두성 자질 여부가 강세구 초 성조를 국부적으로 결정할 뿐만 아니라 억양구말 경계톤에 대해서도 원거리 효과를 보인다는 것을 주장하고자 한다(오미라, 2000). 사실 Jun(1996) 또한 강세구 성조와 억양구 경계톤 간의 상호작용에 대해 논하였다. Jun(1996, p. 110)의 ‘시소효과’(‘see-saw effect’)는 강세구 성조와 억양구 경계톤이 서로 동일한 경우를 회피한다고 주장한다. 가령, 의문문에서 기본적으로 H% 경계톤이 실현되지만 강세구의 H 성조 다음에 억양 경계톤으로 H%이 연이어서 실현되는 대신에 LH% 또는 상승한(upstepped) H%나 HL%로 실현된다고 본다.⁵⁾ 이것은 서로 다른 운율경계를 쉽게 인지하도록 하는 전략일 수 있다(Jun, 1996, p. 111). 그런데 Jun(1996)의 ‘시소효과’는 서로 다른 운율단위에 속하거나 같은 운율단위라면 별개의 운율단어에 속하는 성조가 같으면서 동시에 인접한 경우를 전제로 하고 있다. 왜냐하면 Jun(1996)의 연구에서는 억양구 말 강세구가 종결어미까지 합하여 모두 2 음절어여서 강세구 초 H 성조와 두 번째 음절이자 강세구말 음절에 H% 억양 경계톤이 나란히 오게 되기 때문이다. 따라서 Jun(1996)의 ‘시소효과’는 같은 성조가 인접한 경우인지 아니면 강세구 초 자음에 따른 영향인지를 구별할 수 없다. 이에 본 연구에서는 의문문말에 나타나는 억

4) 글말에서는 의문문을 나타내기 위해서 문장 부호인 <?>가 사용되지만 입말에서는 억양구 경계톤이 의문문 여부를 보여준다. 그러나 문장 유형과 경계톤과의 관계가 반드시 일정한 것은 아니다(Bolinger, 1989; Gussenhoven, 2002).

5) ‘시소 효과’에 따르면 같은 강세구안에 있는 성조끼리는 같아도 변화하지 않지만 서로 다른 강세구에 속하면 성조가 변할 수 있다. 가령, 서울어에서 후행 강세구가 후두자음으로 시작하여 H 성조일 경우 선행 강세구말 H 성조가 L 성조로 변하거나 후행 강세구의 첫 성조가 L로 실현될 수 있다(Jun, 1996).

양구말 강세구의 길이를 2음절과 3음절로 구성하여 억양 경계톤의 변화가 인접한 성조 간의 회피인지 아니면 강세구초 자음에 따른 원거리 효과인지를 밝히고자 한다. 서울어의 강세구는 T+H L+Ha로 구성되어 있지만 전남어의 강세구 성조패턴은 T+HLa이다(Jun, 1996, 1998). 서울어와 전남어에서 모두 강세구 첫 두 성조가 T+H 성조여서 본 연구에서 대상으로 삼고 있는 2, 3음절로 이루어진 억양구말 강세구에서는 전남어에서도 서울어와 마찬가지로의 '시소효과'가 예상된다.⁶⁾ 왜냐하면 서울어와 전남어에서 강세구 성조 차이는 강세구말 성조에 있다고 볼 수 있는데 서울어의 강세구말 음절에 연결되는 Ha 성조나 전남어의 강세구말 음절에서 실현되는 La 성조는 모두 억양구말 경계톤으로 대체될 것이기 때문이다.

Jun & Oh(1996)의 연구에 따르면 부정사(indefinite pronoun) 의문문의 경우 H%가 주로 나타나고 의문사 의문문(wh-question)에서는 LH%가 주로 나타난다. 또한 가부 의문문의 경우 대부분 연구에 따르면 H%이 나타난다(Jun & Oh, 1996; Hwang, 2007). Hwang (2007)의 연구에서는 부정사 의문문의 경우 H%가 주로 나타나고 의문사 의문문에서는 HL%가 나타난다고 주장한다. 그런데 이와 같이 경계톤에 대한 선행 연구가 경계톤 종류와 관련하여 서로 다른 결과를 보이는 이유는 각 연구에서 다른 종결어미를 사용했기 때문이다(Yun, 2017; 오승신, 2006). 의문문말 억양구의 경계톤에 대한 선행 연구는 주로 서울어를 중심으로 그리고 L 성조로 시작하는 억양구말 강세구를 대상으로 하였다(Jun & Oh, 1996; 이호영, 1996; Yun, 2017). 그런데 한국어의 억양체계를 종합적으로 이해하기 위해서는 강세구 성조패턴이 서울어와 다른 지역어의 억양 체계를 연구할 필요가 있다. 그리고 강세구 첫 자음이 후두 자질을 가져서 H 성조로 시작하는 강세구가 억양구말에 오는 경우도 포함하여 억양구 경계톤을 연구할 필요가 있다. 본 연구에서는 전남 광주어 화자를 대상으로 의문문 종결어미로 '요'와 '냐'를 사용하는 단순 의문문, 의문사 의문문, 그리고 부정사 의문문의 문장말 억양 경계톤의 종류와 빈도수를 분석하고자 한다.⁷⁾ 그리고 의문문말 강세구 첫 자음의 후두 자질별로 경계톤에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

본 연구에서 대답하고자 하는 구체적인 질문은 다음과 같다. 첫째, 억양구말 강세구 초 자음의 성조에 따라 억양구말 경계톤의 종류가 달라지는가? 둘째, 의문문 종결 어미에 따라 의문문 경계톤이 달라지는가? 셋째, 단순 의문문, 의문사 의문문, 그리고 부정사 의문문 유형에 따라 억양구 경계톤의 종류에 차이가 있는가? 넷째, 음성실험을 통해 얻게 되는 억양구말 경계톤의 유형별 빈도 차이를 확률적 최적성 이론 방식으로 설명할 수 있는가?

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 전남 광주 지역어 화자를 대상으로 종결

6) 전남어에서는 성조단위(tone bearing unit)가 모라이고 서울어에서는 음절(syllable)이다. 그런데 본 연구에서는 동사구의 길이가 아니라 억양 경계톤을 집중적으로 분석하고 있다. 이에 동사구의 모음을 편의상 모라 단위가 아니라 음절로 분석하고자 한다.

7) 전남어에서 <요?>는 청자를 높이는 존댓말에서 사용되는 종결어미이고 <냐?>는 반말에 비해 청자를 더 낮추는 낮춤말 등급에 속하는 의문형 종결어미이다(오미라 2020, p. 560).

어미와 강세구조 자음을 다르게 구성한 한국어 의문문에 대한 산출실험을 실시한다. 억양구 경계톤의 다양한 패턴을 밝히고 그것의 변인을 분석한다. 3장에서는 억양구 경계톤의 종류와 각 경계톤의 분포를 설명하는 데 역할을 하는 요인 간의 상호작용을 확률적 최적성 이론으로 분석한다. 4장에서는 본 연구결과를 요약하고 관련 주제와 연결하여 논의한다.

2. 음성실험

2.1. 실험 방법

광주·전남 지역어를 사용하는 한국어 화자 29명(남자 12명, 여자 17명)의 의문문 발화를 분석하였다.⁸⁾ 한국어 의문문을 다음과 같은 기준으로 나눈다. 첫째, 의문사가 없는 단순한 가부 의문문, 의문사가 있는 의문사 의문문 그리고 부정 대명사로 시작하는 의문문으로 나눈다. 둘째, 각 의문문 유형에서 억양구말 강세구 초 자음이 평폐쇄음(lenis stop)으로 시작하는 경우와 후두자질을 갖는 자음인 격음과 경음(aspirated & tense)으로 시작하는 경우로 나눈다. 셋째, 각 의문문 유형에서 의문사 종결어미를 ‘요’와 ‘냐’로 나눈다. 이와 같이 분류한 의문문별로 어떤 종류의 경계톤이 얼마나 나타나는지를 분석한다.

단순 의문문은 주어와 목적어가 충분히 길어서 단독으로 각각 강세구를 형성하고 본 연구 대상인 2음절어와 3음절어로 구성된 동사가 억양구말 강세구를 단독으로 이루도록 구성하였다. 데이터는 (1)과 같다.

(1) 단순 의문문 데이터

- 영민이네가 네덜란드 여행을 가요?
- 영민이네가 네덜란드 여행을 가냐?
- 영민이네가 형광등을 갈아요?
- 영민이네가 형광등을 갈았냐?
- 영민이네가 바나나 껍질을 까요?
- 영민이네가 바나나 껍질을 까냐?
- 영민이네가 컴퓨터게임을 깔아요?
- 영민이네가 컴퓨터 게임을 깔았냐?
- 영민이네가 호돌이 인형을 봐요?
- 영민이네가 호돌이 인형을 보냐?

8) 피실험자 19명(여자 12명, 남자 7명)은 젊은 화자로 평균 28.5세였고 10명(여자 5명, 남자 5명)의 평균 나이는 62.5세였다. 본 연구에서는 젊은 화자와 나이 든 화자의 억양 차이에 대해서는 조사하지 않았다.

영민이네가 영양크림을 발라요?
영민이네가 영양크림을 발랐냐?
영민이네가 구덩이를 파요?
영민이네가 구덩이를 파냐?
영민이네가 카메라를 팔아요?
영민이네가 카메라를 팔았냐?
영민이네가 이층에서 자요?
영민이네가 이층에서 자냐?
영민이네가 삼층에서 잠자요?
영민이네가 삼층에서 잠자냐?
영민이네가 참기름을 짜요?
영민이네가 참기름을 짜냐?
영민이네가 미나리를 짤라요?
영민이네가 미나리를 짜르냐?

한국어에서 ‘누구, 뭐, 어디, 언제’ 등과 같은 어휘는 의문문에서 초점을 받는 경우에는 의문사로 사용되고 초점을 받지 않는 경우에는 부정사로 기능한다(서정목, 1987). (2)에 있는 데이터는 본 연구에서 의문사 의문문과 부정사 의문문으로 사용한 데이터이다.

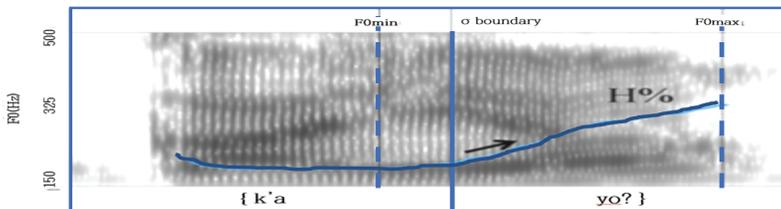
(2) 의문사와 부정사 의문문 데이터

영민이네가 어디 가요?
영민이네가 어디 가냐?
영민이네가 뭘 갈아요?
영민이네가 뭘 갈았냐?
영민이네가 뭘 까요?
영민이네가 뭘 까냐?
영민이네가 무슨 게임을 깔아요?
영민이네가 무슨 게임을 깔았냐?
영민이네가 뭘 봐요?
영민이네가 뭘 보냐?
영민이네가 뭘 발라요?
영민이네가 뭘 발랐냐?
영민이네가 뭘 파요?
영민이네가 뭘 파냐?

- 영민이네가 뭘 팔아요?
- 영민이네가 뭘 팔았냐?
- 영민이네가 어디서 자요?
- 영민이네가 어디서 자냐?
- 영민이네가 어디서 잠자요?
- 영민이네가 어디서 잠자냐?
- 영민이네가 뭘 짜요?
- 영민이네가 뭘 짜냐?
- 영민이네가 뭘 찰라요?
- 영민이네가 뭘 찰라냐?

Kalvin 프로그램을 통해 무작위 순서로 의문문이 모니터에 나오게 하였고 이를 보고 피실험자가 녹음하였다. 녹음된 파일은 .wav 파일로 자동 저장되었다. 단순 의문문 분석파일은 모두 2,088개(29명 X 24문장 X 3번 반복=2,088)이다. 그리고 의문사 의문문과 부정사 의문문 분석 파일은 모두 2,088개(29명 X 24문장 X 3번 반복=2,088)이다. 의문사 또는 부정사로 시작하는 문장의 경우 피실험자에게 문맥 없이 임의대로 읽도록 하였다.9) 따라서 화자에 따라서는 (2)에 있는 문장을 의문사 의문문으로 읽기도 하고 부정사 의문문으로 읽기도 하였다. 각 경우의 비율은 결과 분석에서 제시한다. Praat(Boersma & Weenink, 2005)로 음성분석을 실시하여 종결어미 마지막 음절에 나타나는 피치 곡선을 측정하여 억양구 경계톤을 결정하였다. '그림 1'은 마지막 음절 경계를 기준으로 피치 최저점이 마지막 음절 전에 나타나서 피치가 올라가면 H%로 분석하고, 피치 최저점이 마지막 음절 안에서 나타났다가 피치가 올라가면 LH%로 분석한다는 것을 보여준다.

a. H%: 피치 최저점이 마지막 음절 앞쪽에 있다.



9) 의문사 또는 부정사로 이해할 만한 문장을 맥락 없이 주었을 때 화자들이 보통 어떻게 이해하는지를 알아보고자 하였다. 결과에서 논의하듯이 이 경우 대부분의 화자는 의문사 의문문으로 발화하였다.

b. LH%: 피치 최저점과 피치 최고점이 마지막 음절 안에 있다.

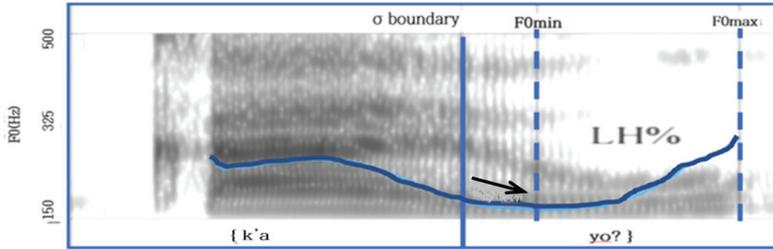


그림 1. 경계론 결정을 위한 피치 최저점과 피치 최고점 결정

2.2. 음성실험 결과

2.2.1. 의문사 의문문과 부정사 의문문

(2)에 제시한 의문문을 의문사 의문문과 부정사 의문문으로 발화한 비율은 ‘표 1’과 같다. 의미를 고정해서 정해 주지 않은 상태에서 피실험자가 문장을 자유롭게 발화하게 하였는데 지각실험 결과 대부분 의문사 의문문(73.55%)으로 발화한다는 것을 알 수 있다.¹⁰⁾ 의문사 의문문과 부정사 의문문은 단어 형태에서는 차이가 없다. 그러나 음성실험에서는 확연히 다르다. 초점어 문장에서는 초점어가 강세구를 시작하고 후행 강세구의 경계가 해지된다(Ueyama & Jun, 1998). 의문사 의문문은 의문사가 초점을 받아 다음 강세구와 하나의 강세구를 이루는데 부정사 의문문에서는 부정사와 후행 동사가 별도의 강세구를 이룬다(Jun & Oh, 1996).¹¹⁾ 본 연구에서 녹음한 데이터에서 의문사 의문문의 억양구말 강세구는 ‘뭘, 어디에서, 무슨’과 같은 의문사로 시작한다. 그렇게 되면 의문사 의문문에서 후두자질이 다른 동사의 첫 자음은 ‘뭘’ 다음에서는 강세구의 두 번째 음절에 오지만 ‘어디에서’ 다음에서는 강세구의 다섯 번째 음절에 오게 된다. 이에 본 장에서는 의문사/부정사 의문문의 경우 ‘뭘’로 시작하는 의문문으로 국한하여 동사 첫 자음의 위치가 일정한 것만을 대상으로 분석하고자 한다. 즉, ‘뭘’ 다음에 ‘까요/ 까냐/ 봐요/ 보냐/ 파요/ 파냐/ 자요/ 자냐/ 짜요/ 짜냐/ 갈아요/ 갈았냐/ 발라요/ 발랐냐/ 팔아요/ 팔았냐/ 찼라요/ 찼르냐’가 오는 경우를

10) 지각실험 전에 음성학 전공자 열 명이 의문사 의문문과 부정사 의문문을 구별하여 인지하는지를 확인하였다. 그리고 Praat에서 MFC가 실행된 컴퓨터 모니터 앞에서 이어폰으로 산출실험에 참여한 29명의 의문문 발화를 듣고 의문사 의문문과 부정사 의문문 중에서 어떤 의문문으로 발화한지를 결정하고 2개의 버튼(의문사 의문문(1)-부정사 의문문(2)) 중 하나를 마우스로 판단하였다. 지각실험 참가자의 판단 간의 상관성이 매우 높았다. $r(10) = 0.92, p < 0.001^{**}$. 즉, 평가자간의 판단에 일치도가 높았다. ‘표 1’은 평가자 10명의 결과를 평균 낸 것이다.

11) 의문사 의문문에서 의문사는 초점을 받아 의문사 다음의 동사구와 함께 강세구를 이루게 되며 의문사의 피치 값이 높다(Chung & Kenstowicz, 1997; 오미라, 2008; 윤영숙, 2014).

대상으로 분석하였다.¹²⁾ 이에 본 음성실험에서 분석한 음성파일은 피치 곡선이 안 나타나는 데이터와 잘못 녹음된 데이터를 제외하고 모두 3,206개이다.

표 1. 의문사 의문문과 부정사 의문문 발화 비율

	의문사 의문문 개수(비율%)	부정사 의문문 개수(비율%)	합계
“영민이네가 어디 가요?”	68(79.07)	18(20.93)	86(100%) ¹³⁾
“영민이네가 어디 가냐?”	66(76.74)	20(23.26)	86(100%)
“영민이네가 뭘 같아요?”	54(64.29)	30(35.71)	84(100%)
“영민이네가 뭘 같았냐?”	46(59.49)	40(46.51)	86(100%)
“영민이네가 뭘 까요?”	59(81.94)	13(18.06)	72(100%)
“영민이네가 뭘 까냐?”	62(71.26)	25(28.74)	87(100%)
“영민이네가 무슨 계입을 깔아요?”	67(79.76)	17(20.24)	84(100%)
“영민이네가 무슨 계입을 깔았냐?”	69(79.31)	18(20.69)	87(100%)
“영민이네가 뭘 봐요?”	62(71.26)	25(28.74)	87(100%)
“영민이네가 뭘 보냐?”	61(70.93)	25(29.07)	86(100%)
“영민이네가 뭘 발라요?”	59(69.41)	26(30.59)	85(100%)
“영민이네가 뭘 발랐냐?”	52(59.77)	35(40.23)	87(100%)
“영민이네가 뭘 파요?”	61(71.76)	24(28.24)	85(100%)
“영민이네가 뭘 파냐?”	61(70.93)	25(29.07)	86(100%)
“영민이네가 뭘 팔아요?”	62(72.09)	24(27.91)	86(100%)
“영민이네가 뭘 팔았냐?”	53(68.83)	24(31.17)	77(100%)
“영민이네가 어디서 자요?”	79(91.86)	7(8.14)	86(100%)
“영민이네가 어디서 자냐?”	66(76.74)	20(23.26)	86(100%)
“영민이네가 어디서 잠자요?”	75(87.21)	11(12.79)	86(100%)
“영민이네가 어디서 잠자냐?”	75(90.36)	8(9.64)	83(100%)
“영민이네가 뭘 짜요?”	55(64.71)	30(35.29)	85(100%)
“영민이네가 뭘 짜냐?”	59(67.82)	28(32.18)	87(100%)
“영민이네가 뭘 찢라요?”	63(73.26)	23(26.74)	86(100%)
“영민이네가 뭘 찢르냐?”	63(72.41)	24(27.59)	87(100%)
비율 평균	73.55%	26.45%	100%

12) ‘까요? 까냐? 봐요? 짜요? 찢냐?’의 첫 모음은 전남어에서 장모음이다. 그런데 ‘파냐’는 중의적일 수 있다. 하나는 ‘(구덩이를) 파다’의 의미이고 다른 하나는 ‘팔다’에서 나온 것이다. 전남어에서 ‘파다’의 첫 모음은 짧지만 ‘팔다’의 첫 모음은 길다. 본 연구에서 사용된 데이터는 ‘(구덩이를) 파다’의 의미로 짧은 모음이다. 이에 대한 Jun, Sun-Ah 교수님의 지적에 감사드린다.

13) 29명의 화자가 각 문장 당 세 번씩 녹음하여서 87개(29명 X 3번=87개)여야 하지만 피치 분석이 어려운 것은 제외하였다.

이제 의문사 의문문과 부정사 의문문이 형태적으로는 같지만 억양 실현에서 다르다는 것을 본 연구결과를 통해 살펴보기로 한다(Jun & Oh, 1996). 부정사 의문문의 경우는 부정사와 후행하는 동사구가 각각 독립적으로 강세구를 이루는데 의문사 의문문의 경우에는 의문사와 동사구가 함께 하나의 강세구를 이룬다는 것을 동사구 초 피치 값을 비교하여 알아보고자 한다. '표 2'는 종결어미 구분 없이 의문사 의문문과 부정사 의문문의 경우 '펼' 다음에 오는 동사의 첫 자음을 후행하는 모음의 피치 값을 보여준다.

표 2. 의문사 의문문과 부정사 의문문에서 동사의 첫 자음 피치(Hz)

화자	의문문	AP-L	AP-H	(AP-H) - (AP-L)
남성	의문사 의문문	135.8	157.2	21.4
	부정사 의문문	138.1	187.2	49.1
여성	의문사 의문문	228.2	233.7	7.5
	부정사 의문문	203.0	260.6	57.6

남녀 화자 모두 부정사 의문문에서는 동사구가 후두 자음으로 시작하는 경우(AP-H)와 평폐쇄음으로 시작하는 경우(AP-L)의 피치 차이가 크다(남성화자, 49.1Hz; 여성화자, 57.6Hz). 이것은 부정사 의문문에서는 부정사 다음에 오는 동사구가 독립적으로 강세구를 이루어 강세구 초 성조가 동사의 첫 자음의 후두자질에 따라 결정된다는 것을 의미한다. 반면에 의문사 의문문의 경우 동사구 첫 음절은 억양구말 강세구의 두 번째 성조가 놓이는 자리여서 +H 성조 위치이다. '표 2'를 보면 의문사 의문문에서는 동사구의 첫 자음이 후두 자질을 가진 자음으로 시작하든지 평폐쇄음으로 시작하든지 부정사 의문문에 비해서 그 차이가 크지 않다.¹⁴⁾ 이것은 의문사 의문문에서는 의문사와 후행하는 동사가 하나의 강세구를 이루게 되어 동사구 첫 음절은 강세구 초가 아니라 강세구 내부의 성조를 갖는다는 것을 의미한다. 그런데 '표 2'를 보면 남녀 화자 모두 부정사 의문문에서 강세구초 H 성조의 피치 값이 의문사 의문문의 강세구 두 번째 음절에 나타나는 +H 성조 값보다 높다는 것을 알 수 있다. 이것은 강세구 초 H 성조가 강세구의 두 번째 음절에 나타나는 +H 성조보다 높게 실현되어 강세구 초 H 성조가 음성적인 실현이라기보다 음운적인 기본 성조임을 말해준다.

이번에는 부정사 의문문과 의문사 의문문이 후행하는 동사구와 함께 강세구를 이루느냐 여부를 의문사/부정사 '펼'과 후행 동사의 첫 음절의 피치 차이를 통해서 알아보고자 한다. 만일 부정사 의문문의 경우에 동사구가 부정사 '펼'과 별개의 강세구를 이룬다면, 부정사 '펼'은 강세구말 L 성조를 보이고 후행하는 동사의 첫 음이 후두음이면 피치 값이 높아

14) 남성 화자가 여성 화자에 비해 의문사 의문문의 경우 동사구 첫 자음이 후두 자질을 갖는 경우에 평폐쇄음 다음보다 피치 값이 높다(남성: 21.4 Hz, 여성: 7.5 Hz). 그러나 남성 화자의 경우에도 부정사 의문문에서 동사구 첫 자음이 후두 자질을 갖는 경우에 의문사 의문문에서보다 피치 값이 훨씬 높다.

서 ‘뭘’의 피치에서 후행하는 자음의 피치를 뺀 값이 마이너스 값을 보일 것이다.¹⁵⁾ 반면에 의문사 의문문에서 의문사 ‘뭘’과 동사구가 하나의 강세구를 이룬다면, 의문사 ‘뭘’은 2 모라여서 강세구 초 L+H 성조를 보이고 후행하는 동사의 첫 음절은 L 성조를 보일 것이다. 그렇다면 ‘뭘’의 마지막 피치에서 후행하는 음절의 피치를 뺀 값은 동사의 첫 자음의 후두 자질 여부와 관계없이 플러스 값을 보일 것이다. ‘표 3’은 ‘뭘’의 두 번째 모라에 실현된 피치 값에서 후행하는 음절의 피치를 뺀 값을 보여준다.

표 3. 의문사 의문문과 부정사 의문문에서 ‘뭘’의 피치와 후행하는 음절의 피치 차이(Hz)

동사구 초 자음	화자	의문문	‘뭘’의 피치-동사구 첫 음절의 피치
평폐쇄음(L)	남성	의문사 의문문	14.2
		부정사 의문문	10.6
	여성	의문사 의문문	5.6
		부정사 의문문	15.6
후두자음(H)	남성	의문사 의문문	2.1
		부정사 의문문	-31.0
	여성	의문사 의문문	2.6
		부정사 의문문	-69.1

의문사/부정사를 후행하는 자음이 평폐쇄음인 경우(L)에는 의문사 의문문과 부정사 의문문의 경우 ‘뭘’과 후행 자음 간의 피치 차이가 별로 크지 않다. 그러나 의문사/부정사를 후행하는 자음이 후두음인 경우(H)에는 부정사 의문문의 경우 후행 자음의 피치가 ‘뭘’의 피치보다 훨씬 높아서 마이너스 값을 보인다. 이것은 부정사 의문문의 경우에 부정사 ‘뭘’이 단독으로 강세구를 이루고 후행 후두 자음은 별도의 강세구를 시작하며 H 성조로 실현되어 피치 차이가 큰 것이다.

요약하면 동사구 첫 자음이 평폐쇄음인지 후두 자음인지에 따라서 부정사 의문문과 의문사 의문문이 다른 피치 패턴을 보인다. 의문사 의문문은 의문사와 후행하는 동사구가 함께 하나의 강세구를 형성하지만 부정사 의문문은 부정사와 동사구가 별개의 강세구를 이룬다(Jun & Oh, 1996).

2.2.2. 음성분석 개요

‘그림 2’는 단순 의문문(Simple-Q), 의문사 의문문(Wh-Q)과 부정사 의문문(Ind-Q)에서 나타나는 경계톤 종류와 비율을 종합적으로 보여준다.

15) ‘뭘’은 2 모라이어서 부정사로 쓰이면 피치가 살짝 올라갔다가 L 성조로 내려간다. 반면에 ‘뭘’이 의문사이면 강세구조 L+H가 모두 실현된다. 이러한 성조 실현을 지적해 준 Jun, Sun-Ah 교수님께 감사드린다.

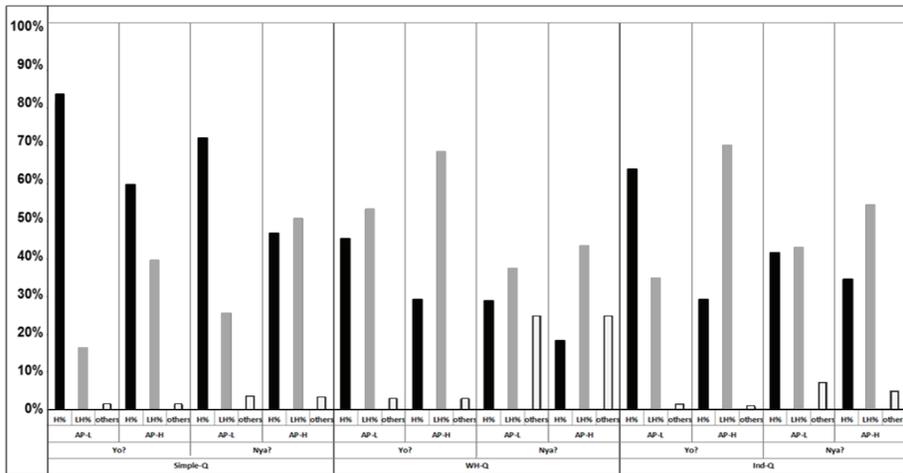


그림 2. 의문문 유형별로 종결어미와 동사구의 첫 자음에 따른 경계톤 실현

‘그림 2’의 구성을 보면, 의문사가 없는 단순한 가부 의문문, 의문사가 있는 의문사의 문문 그리고 부정 대명사로 시작하는 의문문으로 나눈다. 그리고 각 의문문 유형에서 의문사 종결어미를 ‘요’와 ‘냐’에 따라 나눈다. 그리고 다시 각 경우에 억양구말 강세구 초 자음이 평폐쇄음(lenis stop)으로 시작하는 경우(AP-L)와 후두자질을 갖는 자음인 격음과 경음(aspirated & tense)으로 시작하는 경우(AP-H)로 나눈다. ‘그림 2’의 결과로 네 가지 사실을 알 수 있다. 첫째, 의문문의 억양구 경계톤은 대부분 H%과 LH%으로 실현된다. 둘째, 강세구 초 자음이 후두 자음인 경우에 LH%의 비율이 높아진다. 셋째, 의문문 종결 어미에 따른 H%과 LH%의 비율은 의문문 유형에 따라 다르다. 넷째, 의문사 의문문에서 종결 어미가 ‘냐’인 경우에 H%과 LH% 이외의 경계톤이 많이 나타난다.

이러한 결과에 비추어 각 의문문 유형 별로 경계톤을 결정하는 요인을 통계적으로 분석해 보기로 한다. 본 연구에서는 통계분석을 위해 R(version 3.3.1, <http://www.r-project.org/>)의 *lmerTest* 패키지를 이용하여 로지스틱 혼합효과 회귀분석(logistic mixed-effects regression)을 실시하였다. 종속 변인(dependent variable)은 LH%과 H%의 경계톤 여부이고 전자는 0이고 후자는 1로 코딩하였다. 독립변인(fixed-effects factors)은 강세구초 자음(평음과 후두자음), 의문문 종결 어미(‘요’와 ‘냐’) 그리고 의문문 유형(단순 의문문, 의문사 의문문, 부정사 의문문)이다. 또한 개별 화자는 임의 효과(random effect)로 모형에 포함되었다. ‘그림 2’를 보면 ‘요’ 어미로 끝나는 의문사 의문문의 경우에는 강세구초 자음이 평음이어도 LH% 경계톤이 H% 경계톤보다 더 많이 나타난다. 이에 의문문 유형과 강세구초 자음이 상호 작용하는지를 알아보기 위하여 교호작용(interaction) 요인으로 의문문 유형*강세구초 자음을 포함시켰다. ‘표 4’는 혼합효과 회귀분석 결과를 요약한 것이다.

표 4. 로지스틱 혼합효과 회귀분석 결과 요약

Random effects:

Groups	Name	Variance	Std. Dev.	
speaker	(intercept)	0.7625	0.8732	

Number of obs: 3206, groups: speaker, 29

Fixed effects:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(intercept)	1.76420	0.26825	6.577	4.81e-11***
QuestionTypeSimple	-1.54738	0.51636	-2.997	0.00273**
QuestionTypeWh	-0.52964	0.23641	-2.240	0.02507*
APinitialC-NonLaryngeal	-1.43446	0.23830	-6.020	1.75e-09***
QuestionEndingyo	-0.55531	0.08302	-6.689	2.24e-11***
QuestionTypeSimple*APinitialC-NonLaryngeal	0.28778	0.26352	1.092	0.27482
QuestionTypeWh*APinitialC-NonLaryngeal	0.83278	0.27751	3.001	0.00269**

Significance codes: <0.001 '***', <0.01 '**', <0.05 '*', <0.1 '.'

이 통계분석 결과를 바탕으로 경계톤에 대한 강세구 초 자음과 종결어미의 영향을 앞으로 논의하고자 한다.

2.2.3. 억양구말 강세구 초 자음의 경계톤 유형에 대한 영향

억양구말 강세구 초 자음은 강세구 첫 성조를 결정한다(Jun, 1993). ‘표 4’를 보면 동사구 초 자음이 비후두음인 경우에 추정계수(Estimate)가 -1.43446이어서 LH% 경계톤으로 나타날 확률이 적다는 것을 의미한다. 즉, 강세구 초 자음이 평폐쇄음이면 경계톤으로 H%가 더 나타날 것이다. 이와 같이 본 연구에서 실시한 음성실험 결과 강세구 초 자음이 인접하지 않은 억양구말 음절의 경계톤에 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

그런데 각 의문문 유형에서 H%와 LH% 경계톤이 실현되는 비율이 다른데 특히 문장말 동사 초 자음에 따라서 다른 특징을 보인다. 이러한 의문문 유형과 문장말 동사 초 자음의 교호작용은 혼합효과 회귀분석에서도 유의미하게 나타났다($p < 0.001$ ***). 단순 의문문은 동사구 초 자음의 후두 자질에 따라서 H%와 LH%의 비율이 달라지지만 후두자음 다음에서도 여전히 H%의 비율이 높다. 단순 의문문은 주로 H% 억양 경계톤으로 실현된다는 것을 알 수 있다. 반면에 의문사 의문문에서는 문장말 동사 초 자음이 후두 자질을 가질 때와 평폐쇄음으로 시작하는 경우에 모두 H%보다 LH% 경계톤의 비율이 높다. 따라서 의문사 의문문은 LH%로 실현되는 경향이 강하다고 할 수 있다. 그리고 부정사 의문문은 단순 의문문과 의문사 의문문과 각각 유사성을 보인다. 부정사 의문문은 단순 의문문과 마찬가지로 강세구 초 자음이 평폐쇄음이면 H%의 비율이 높다. 그런데 부정사 의문문은 의문사 의문문과

마찬가지로 강세구 초 자음이 후두자음이면 H%보다 LH%의 비율이 높다. 그리고 동사구 초 자음이 평폐쇄음으로 시작하는 경우에 H%의 비율은 단순 의문문 > 부정사 의문문 > 의문사 의문문 순으로 높다. 강세구가 후두자음으로 시작하는 경우에 LH%의 비율은 부정사 의문문 > 의문사 의문문 > 단순 의문문 순으로 높다. 이것은 ‘그림 3’에서도 확인할 수 있다.

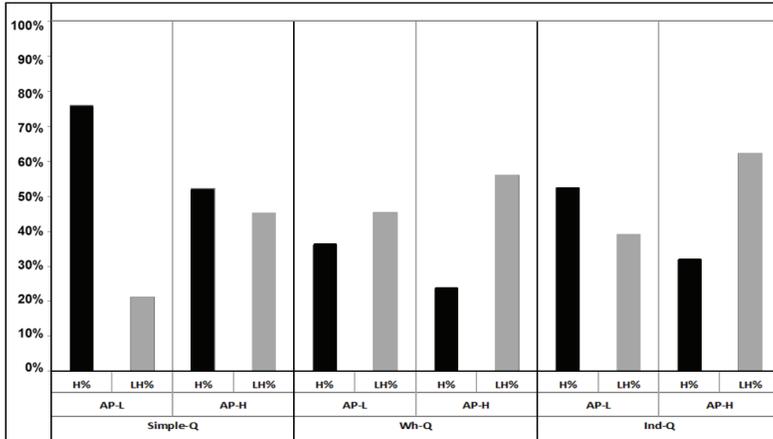


그림 3. 의문문 유형별 동사구 첫 자음에 따른 경계톤 비율

‘그림 3’은 세 가지 유형의 의문문에서 발화말 동사의 첫 자음이 평폐쇄음으로 시작하는 경우(AP-L)와 후두 자음으로 시작하는 경우(AP-H)에 따라 억양 경계톤의 유형 변화를 보여준다. ‘그림 3’을 보면 단순 의문문(simple-Q), 의문사 의문문(wh-Q) 그리고 부정대명사로 시작하는 의문문(Ind-Q)에서 동사구가 평폐쇄음으로 시작하는 경우(AP-L)에는 후두 자음으로 시작하는 경우(AP-H)에 비해서 H%의 비율이 높다. 반면에 각 의문문 유형에서 후두 자음으로 시작하는 경우(AP-H)에는 평폐쇄음으로 시작하는 경우(AP-L)에 비해서 LH% 경계톤의 비율이 높아진다.¹⁶⁾ ‘그림 3’에서 확인할 수 있듯이 단순 의문문과 부정사 의문문에서는 평폐쇄음 다음에서는 H% 경계톤이 확실히 많이 나타나지만 의문사 의문문의 경우에는 LH% 경계톤으로 실현되는 경향이 강해서 경계톤을 결정할 때 동사구 첫 자음의 후두 자질 영향이 약하다고 할 수 있다.

이상에서 밝힌 결과를 요약하면 단순 의문문, 의문사 의문문 그리고 부정사 의문문에서 모두 동사구 첫 자음이 평폐쇄음인 경우에는 H% 경계톤의 비율이 높고 후두자음 다음에서

16) 의문사 의문문의 경우에는 의문사와 후행하는 동사구가 함께 발화 마지막 강세구를 이루게 된다(Jun & Oh, 1996). 따라서 동사의 첫 자음으로 후두자질을 갖는 음은 강세구의 처음이 아니라 강세구의 두 번째 성조 위치에 오게 된다. 그럼에도 불구하고 LH% 경계톤으로 실현할 가능성을 높인다는 것은 흥미롭다. 따라서 강세구 초 자음뿐만 아니라 단어의 형태 정보 또한 경계톤에 영향을 줄 수 있다는 가능성을 보인다.

는 LH%의 비율이 높아진다. 이것은 강세구 첫 자음이 인접하지 않은 억양구 말 음절에 나타나는 억양 경계톤에 영향을 준다는 것을 의미한다. 그리고 의문사 의문문의 경우에는 동사 첫 자음과 상호 작용하여 억양 경계톤을 결정한다.

2.2.4. 의문문 종결어미의 경계톤 유형에 대한 영향

의문문에서 어미가 다르면 억양 경계톤이 달라질 수 있다(Jun, 2017; 오미라, 2020). 본 연구에서는 단순 의문문, 의문사 의문문 그리고 부정사 의문문에서 종결어미가 ‘요’ 또는 ‘냐’인지에 따라서 경계톤의 유형이 달라지는지를 알아보았다. ‘그림 4’는 각 의문문 유형에서 의문문 종결 어미가 ‘요’와 ‘냐’인 경우에 억양 경계톤의 비율을 보여준다.

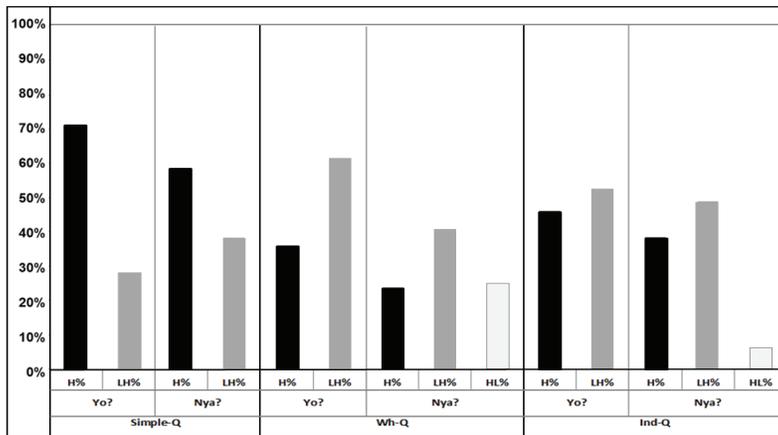


그림 4. 의문문 종결어미에 따른 경계톤 비율

‘그림 4’를 살펴보면 종결어미와 경계톤 간의 상관관계가 다르다는 것을 알 수 있다. ‘표 4’에 제시한 통계 분석 결과는 종결 어미에 따라서 H%와 LH%의 비율이 유의미하게 다르다는 것을 보여 준다($p < 0.001^{***}$). ‘표 4’에서 종결어미가 ‘요’인 경우에는 추정계수가 -0.55531에서 LH% 경계톤이 덜 나타나고 H% 경계톤이 더 나타난다는 것을 의미한다.

단순 의문문의 경우에는 종결 어미가 ‘요’ 경우보다 ‘냐’인 경우에 LH%의 비율이 높아진다. 그런데 의문사 의문문과 부정사 의문문의 경우에는 종결 어미가 ‘요’ 경우보다 ‘냐’인 경우에 LH%의 비율이 낮아진다. 종결어미가 ‘요’인 경우에 H%의 비율은 단순 의문문 > 부정사 의문문 > 의문사 의문문 순으로 높다. 이때 LH%의 비율은 의문사 의문문 > 부정사 의문문 > 단순 의문문 순으로 높다. 종결어미가 ‘냐’인 경우에 H%의 비율은 ‘요’ 종결어미와 마찬가지로 단순 의문문 > 부정사 의문문 > 의문사 의문문 순으로 높다. 이때 LH%의 비율은 부정사 의문문 > 의문사 의문문 > 단순 의문문 순으로 높다. 그런데 종결어미가 의

문문 유형에 따라 경계톤에 영향을 주는지를 알아보기 위하여 종결어미*의문문 유형을 교호작용 요인으로 넣어 통계 분석한 결과 유의미하지는 않았다.

이제까지의 결과를 요약하면 강세구의 첫 자음뿐만 아니라 종결어미가 ‘요’인지 ‘나’인지에 따라서 억양 경계톤이 영향을 받는다. 그리고 의문사 의문문의 경우에는 동사구 첫 자음에 따라서 경계톤이 나타나는 양상이 달라진다. 이것은 억양구 경계톤이 억양구말 강세구 초 자음과 종결어미 그리고 의문문 유형의 영향을 받는다는 것을 보여준다. 그런데 억양 경계톤 실현에 영향을 주는 요인 간의 상대적 중요도에 대해서는 좀 더 연구할 필요가 있다. 이에 다음 장에서는 이제까지 밝힌 억양 경계톤 실현 빈도 결과를 바탕으로 억양 경계톤 분포에 영향을 미치는 요인들 간의 관계를 규명하고자 한다.

3. 한국어 의문문말 경계톤에 대한 확률적 최적성 이론 분석

한국어에서 의문문말 억양구의 경계톤은 다양한 형태로 실현된다. 본 연구에서는 음성 실험을 통해 이러한 다양한 형태가 임의적으로 결정되기보다 강세구 첫 자음과 문장말 종결 어미 그리고 의문문 유형 등의 영향을 받는다는 것을 밝혔다. 그리고 단순 의문문, 의문사 의문문 그리고 부정사 의문문에 나타나는 억양구 경계톤의 변이형을 종류별로 나누어 발생 빈도를 제시하였다. 그런데 이렇게 다양하게 나타나는 경계톤의 분포를 음운 및 형태적 제약으로 설명할 수 있을까? 제약 간의 등급을 절대적으로 분석하는 최적성 이론 분석에서는 자유변이(free variation)를 설명하기 힘들지만 특정 제약 간의 위계가 절대적이기보다 서로 동급(co-ranking)으로 설정하는 것이 가능한 경우에는 어느 제약을 위배하든지 관계없이 자유롭게 변이형으로 실현되는 것으로 자유변이를 설명할 수 있다 (Prince & Smolensky, 1993). 가령, 한국어에서 동사 어간말 자음군 중에서 /lk/의 경우 자음으로 시작하는 조사 앞에서 [l] 또는 [k]로 발음된다. 예를 들면, /ilk-ta/ ‘읽다’는 [ilt’a] 또는 [ikt’a]로 발음된다. 이러한 변이형을 제약 동급을 사용하여 분석하면 다음과 같다.

표 5. /ilk-ta/ ‘읽다’ [ilt’a]~[ikt’a]에 대한 제약동급 분석¹⁷⁾

음운 제약	*CCC	Ident [l]/_C	Ident C/[l]_
/ilk-ta/			
a. [ilkt’ a]	*!		
☞ b. [ilt’ a]			*
☞ c. [ikt’ a]		*	

17) 최적성 이론 분석에서 *는 해당 제약을 위배한 것을 의미하며 *!는 부적격 형을 나타낸다. 그리고 ☞은 적격인 출력형(optimal output)을 표시한다. 제약 간의 실선은 절대적인 위계 관계를 나타내며 실선은 두 제약 사이의 우열 관계가 없이 동급이라는 것을 의미한다.

‘표 5’에서 /ilk-ta/ ‘읽다’는 a 후보인 *[ilkʰa]로 발음되지 않는다. 왜냐하면 한국어 발음에서 자음 세 개가 연이어서 나올 수 없다는 상위제약인 *CCC을 어기기 때문이다. b 후보인 [ilkʰa]는 [l] 다음에 나오는 자음인 [k]를 실현하지 않아 Ident C/ [l]__ 제약을 위배하고, c 후보인 [ilkʰa]는 자음 앞에 오는 [l]를 실현하지 않아서 Ident [l]/__C 제약을 위배한다. 그런데 b 후보인 [ilkʰa]와 c 후보인 [ilkʰa]는 모두 표면형으로 나올 수 있다. 이것은 *CCC 제약은 절대적으로 지켜야 하는 상위제약인데 반해서 Ident C/ [l]__ 제약과 Ident [l]/__C 제약은 동급이어서 어느 제약을 위배하더라도 상위 제약을 만족시키는 한, 적형으로 실현될 수 있는 것이다. 그런데 이러한 제약 동급 설명에서는 어떤 변이형이 더 나타나는지에 대해서는 설명하지 않는다.

‘그림 2’에 제시한 바와 같이 한국어 의문문에서 억양 경계톤이 다양한 변이 형태로 실현되며 그 실현 빈도가 서로 다르다. 이러한 실현 빈도의 차이를 최적성 이론 분석에서 제약 동급 분석 방식으로 설명하기는 힘들다. 따라서 본 연구에서는 확률적 최적성 이론인 최대 엔트로피 모형(Maximum Entropy Model)으로 다양한 억양 경계톤 변이형의 빈도 차이를 좀 더 잘 설명할 수 있다는 것을 보이고자 한다(Goldwater & Johnson, 2003). 최대 엔트로피 모형에서는 최적성 이론과는 달리 제약 간의 절대적인 위계가 없고 실제로 각 출력 변이형이 나타나는 빈도 자료를 근거로 각 제약에 적절한 가중치를 주어서 다양한 변이형이 서로 다른 정도로 실현된다는 것을 예측한다. 다시 말해서, 최대 엔트로피 모형에서는 제약에 따라서 가중치가 달라서 그 제약을 위배하는 각각의 가중치를 종합적으로 고려해서 계산하여 실제 변이형이 나타나는 빈도 차이를 설명해 줄 수 있다. 이번 장에서는 의문문말 억양구에 나타나는 다양한 경계톤의 실현 빈도 차이를 최대 엔트로피 모형에 기반하여 포착할 수 있는지를 검증하고자 한다(Goldwater & Johnson, 2003). 관측 빈도를 바탕으로 하여 최대 엔트로피 모형에 따라 제약 가중치를 계산하고 만들어진 문법이 실제 관찰되는 다양한 경계톤 간의 빈도 차이를 예측하는지 학습 시뮬레이션을 통해 확인하고자 한다. 이러한 분석을 통해서 억양 경계톤 실현에 영향을 미치는 요인들 간의 관계를 밝힐 수 있을 것이다.

우선 음성 실험에서 얻은 결과를 바탕으로 다음과 같은 제약을 설정할 수 있다.

(3) 의문문 억양구말 경계톤 실현에 대한 제약

- a. ka-H-kka-LH 제약. 강세구 초 자음이 평음이면 의문문이 H% 경계톤으로 실현되고 후두자음이면 의문문이 LH% 경계톤으로 실현된다.¹⁸⁾
- b. lexical yo-H-nya-LH 제약. 의문문말 ‘요’ 종결어미는 H% 경계톤으로 실현되고 ‘냐’는 LH% 경계톤으로 실현된다.

18) 강세구 초의 자음이 후두자음이면 H 성조일 것이고 이 경우에는 LH% 억양 경계톤으로 나타나는 것이 무표적이라면 한 심사자의 제안처럼 *H-H의 연속을 막는 일종의 필수굴곡원칙(Obligatory Contour Principle)에 따른 것으로 볼 수 있다.

- c. simple-H-Ind-LH: 단순 의문문은 H% 경계톤으로 실현되고 부정사 의문문은 LH% 경계톤으로 실현된다.
- d. wh-LH-YN-H 제약: 의문사 의문문은 LH% 경계톤으로 실현되고 가부 의문문은 H% 경계톤으로 실현된다.¹⁹⁾

모든 유형의 의문문에서 강세구 초 자음이 후두 자음이면 LH% 경계톤의 비율이 상승하고 같은 가부 의문문이어도 부정사가 없는 단순 의문문은 H%로 실현되는데 부정사 의문문은 LH%로 실현되는 비율이 높다. 이에 ka-H-kka-LH 제약과 simple-H-Ind-LH 제약의 가중치가 클 것으로 예상된다. 반면에 의문사 의문문과 단순 의문문의 경우 '요'와 '냐' 종결어미에 따라서 H%와 LH%의 변이 정도가 크다. 따라서 wh-LH-YN-H 제약과 lexical yo-H-nya-LH 제약의 가중치는 낮을 것으로 예상된다. 정리하면 다음과 같다.

(4) 예측되는 제약 무게 (> 앞의 제약이 뒤의 제약보다 무게가 크다)

ka-H-kka-LH 제약 & simple-H-Ind-LH 제약 > wh-LH-YN-H 제약 & lexical yo-H-nya-LH 제약

최대 엔트로피 모형이 의문문 억양구말 경계톤 변이형 간의 빈도 차이를 예측하는지 MaxEnt Grammar Tool(Wilson & George, 2009)을 이용한 학습 시뮬레이션을 통해 확인하고자 한다. (4)에서 예측한 제약 무게 위계가 제약 무게 학습에서도 나타나는지를 확인하기 위해 사용한 학습 자료는 관측 빈도와 함께 제약을 위배한 경우를 1로 표시한 '표 6'과 같다.

표 6. 억양구말 경계톤의 관측 빈도와 제약위배 패턴

입력형	출력형	관측 빈도(%)	제약위배			
			lexical yo-H-nya-LH	wh-LH-YN-H	ka-H-kka-LH	simple-H-Ind-LH
yo ²⁰⁾ -ka	H%	81.85				
	LH%	16.60	1	1	1	1
yo-kka	H%	58.99			1	
	LH%	39.65	1	1		1
nya-ka	H%	70.35	1			
	LH%	25.78		1	1	1

19) 가부(YN) 의문문은 단순 의문문과 부정사 의문문을 모두 포함한다.

20) 입력형에서 의문문 유형은 단순의문문(∅)-의문사의문문(wh)-부정사의문문(Ind)로 표시하고 동사구 초 자음은 평폐쇄음(ka)-후두자음(kka)로 표시한다. 그리고 종결어미는 '요'(yo)와 '냐'(nya)로 표기한다. 따라서 입력형 <yo-kka>는 첫 자음이 후두자음이면서 '요'로 끝나는 단순의문문을 의미한다.

입력형	출력형	관측 빈도(%)	제약위배			
			lexical yo-H-nya-LH	wh-LH-YN-H	ka-H-kka-LH	simple-H-Ind-LH
nya-kka	H%	45.66	1		1	
	LH%	50.87		1		1
wh-yo-ka	H%	43.69		1		
	LH%	53.28	1			
wh-yo-kka	H%	28.46		1		
	LH%	68.56	1			
wh-nya-ka	H%	28.57	1	1		
	LH%	37.64				
	HL%	25.00	1	1		
wh-nya-kka	H%	18.13	1	1		
	LH%	43.68				
	HL%	25.00	1	1		
Ind-yo-ka	H%	63.25				1
	LH%	35.04	1	1	1	
Ind-yo-kka	H%	29.01			1	1
	LH%	70.23	1	1		
Ind-nya-ka	H%	41.89	1			1
	LH%	43.24		1	1	
	HL%	7.43	1	1	1	1
Ind-nya-kka	H%	34.62	1		1	1
	LH%	54.49		1		
	HL%	5.13	1	1	1	1

‘표 6’을 바탕으로 MaxEnt Grammar Tool(Wilson & George, 2009)을 이용해서 학습 시뮬레이션을 실시한 결과 계산된 제약 가중치는 ‘표 7’과 같다.

표 7. 최대 엔트로피 모형에 입각한 제약 가중치

제약	가중치
ka-H-kka-LH	0.6224
simple-H-Ind-LH	0.5361
wh-LH-YN-H	0.3888
lexical yo-H-nya-LH	0.1457

'표 7'의 결과는 (4)에서 예측한 제약의 상대적 가중치와 비슷하다. ka-H-kka-LH 제약의 가중치가 가장 높은 것은 강세구 초 자음의 후두자질 여부가 억양구말 경계톤을 결정하는데 큰 역할을 한다는 것을 말해 준다. 반면에 lexical yo-H-nya-LH 제약은 가장 낮은 가중치를 갖는데 이것은 의문문 종결어미 자체가 억양구말 경계톤을 결정하는 정도는 다른 제약에 비해서 상대적으로 약하다는 것을 의미한다. 입력 자료와 학습 시뮬레이션의 결과를 비교한 것을 '표 8'에 제시한다.

표 8. 억양구말 경계톤 변이형의 실제 관측 빈도와 학습 시뮬레이션의 산출 결과 비교

입력형	출력형	관측빈도(%)	예측빈도(%)	예측 대비 관측 빈도 비율 (O/E ratio)
yo-ka	H%	81.85	84.46	0.97
	LH%	16.60	15.54	1.07
yo-kka	H%	58.99	61.02	0.97
	LH%	39.65	38.98	1.02
nya-ka	H%	70.35	80.25	0.88
	LH%	25.78	19.75	1.30
nya-kka	H%	45.66	53.91	0.85
	LH%	50.87	46.09	1.10
wh-yo-ka	H%	43.69	43.95	0.99
	LH%	53.28	56.05	0.95
wh-yo-kka	H%	28.46	43.95	0.65
	LH%	68.56	56.05	1.22
wh-nya-ka	H%	28.57	26.98	1.06
	LH%	37.64	46.04	0.82
	HL%	25.00	26.98	0.93
wh-nya-kka	H%	18.13	26.98	0.67
	LH%	43.68	46.04	0.95
	HL%	25.00	26.98	0.93
Ind-yo-ka	H%	63.25	65.04	0.97
	LH%	35.04	34.96	1.00
Ind-yo-kka	H%	29.01	34.89	0.83
	LH%	70.23	65.11	1.08
Ind-nya-ka	H%	41.89	48.00	0.87
	LH%	43.24	34.53	1.25
	HL%	7.43	17.46	0.43
Ind-nya-kka	H%	34.62	23.95	1.45
	LH%	54.49	59.82	0.91
	HL%	5.13	16.23	0.32

입력된 경계톤 변이형의 관측 빈도와 예측된 경계톤 비율을 비교해 보면 관측 빈도와 예측 빈도가 대체로 유사하였다.²¹⁾ 그런데 부정사 의문문말 억양구가 평음과 후두자음으로 시작하면서 ‘냐’로 끝나는 경우에(Ind-nya-ka와 Ind-nya-kka) 관측 빈도와 달리 HL%를 높게 예측하였다. 이것은 본 연구에서는 경계톤 중에서 H%와 LH%에 집중하여 의문사 의문문에서 HL% 경계톤이 더 많이 나타난다는 제약을 별도로 설정하지 않았기 때문일 것이다.²²⁾ 학습 결과를 살펴보면 최대 엔트로피 모델에서는 각 제약의 가중치가 달라서 억양구말 경계톤이 다양한 변이형으로 실현될 때 각 경계톤 변이형이 서로 다른 정도로 나타난다는 것을 대체로 잘 보여준다. 그러나 관측 빈도와 예측 빈도가 좀 더 근접하도록 하기 위해서는 억양 경계톤 실현에 영향을 주는 제약을 좀 더 연구할 필요가 있다.

4. 논의 및 결론

본 연구는 한국어의 의문문을 단순 의문문과 의문사 의문문 그리고 부정사 의문문으로 구별하여 각 유형별로 억양구말 경계톤이 어떻게 다르게 실현되는지를 조사하였다. 전남어 화자를 대상으로 음성실험을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다. 첫째, 강세구 초 자음은 강세구 초의 성조뿐만 아니라 억양구말 경계톤을 결정한다. 둘째, 의문사 의문문은 다른 의문문 유형에 비해 LH% 경계톤으로 많이 실현된다. 셋째, 의문사나 부정사 의문문에 비해 단순 의문문은 H% 경계톤으로 주로 실현된다. 넷째, 의문문 종결어미의 종류에 따라 경계톤이 달라진다. 이와 같이 의문문 억양구말 경계톤은 종결어미의 종류와 같은 어휘적 요인과 의문문 유형 그리고 억양구말 강세구 초 자음과 같은 분절음의 영향을 받아서 결정된다. 이것은 문장말 경계톤이 의문문의 내용과 더불어 분절음과 종결 어미 어휘 정보의 영향을 받는다는 것을 말해준다. 특히 억양구말 강세구 초 자음의 성조는 강세구 초 성조뿐만 아니라 억양구 경계톤에까지 원거리 효과를 보여 준다. 이것은 억양구말 강세구 초 자음의 자질로 인한 강세구 초 성조가 억양구말 경계톤에까지 영향을 준다는 것을 뜻한다. 화자의 의도를 담아 산출하는 문말 강세구 구조가 이미 해당 강세구를 시작하면서 계획된다는 것을 의미한다.

의문사 의문문에서 억양 경계톤의 빈도에 관한 Yun(2017)과 오승신(2005, p. 32)의 연구에서는 종결어미에 따라서 억양 경계톤이 달라진다고 주장한다.²³⁾ 예를 들어, Yun(2007)의

21) 예측 대비 관측 빈도 비율이 1에 가까울수록 주어진 제약으로 실제 변이형의 출현 빈도를 설명할 수 있다.

22) 의문사 의문문의 경우 다른 유형 의문문보다 음절수가 많다. 왜냐하면 다른 유형의 의문문과 달리 의문사 의문문의 경우에는 강세구 해지가 일어나 의문사를 포함하여 발화 말 동사구가 억양구말 강세구를 이루기 때문이다. 그리고 본 연구에서 분석한 의문사 의문문은 모두 ‘뭘’로 시작하였다. 따라서 강세구 초 자음의 후두자질 영향을 덜 받았을 것이다.

연구에서 종결어미가 '-어/아'인 경우에는 단순 의문문이 주로 H%(91.3%)로 실현되고 의문사 의문문이 주로 LH%(90.4%)로 실현되었다. 그리고 종결어미가 '-나'의 경우에는 단순 의문문이 주로 H%(90.8%)로 실현되고 의문사 의문문이 LH%(37.3%)와 HL%(52.1%)로 실현되었다 (Yun, 2007). 따라서 의문문 유형에 따라 억양 경계톤이 달라지며 같은 의문문 유형이 어도 종결어미에 따라서 억양 경계톤이 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 그런데 종결어미에 따른 억양 경계톤에 대한 선행 연구는 대부분 의문문말 강세구의 첫 자음을 구별하여 분석하지 않았으며 단순 의문문과 부정사 의문문을 나누지 않고 가부 의문문으로 분석하였다. 그리고 대부분의 선행 연구는 서울어 화자를 대상으로 의문문말 억양 경계톤을 분석하였다. 반면에 본 연구에서는 전남어 화자를 대상으로 의문문 유형을 단순 의문문, 의문사 의문문 그리고 부정사 의문문으로 세분화하여 다양한 억양 경계톤 분포를 조사하였다. 그 결과 의문문에서 종결어미뿐만 아니라 의문문말 강세구의 첫 자음에 따라서도 억양 경계톤이 달라진다는 것을 보였다.

본 연구는 단순 의문문과 의문사 의문문 그리고 부정사 의문문을 대상으로 종결어미 종류에 따라 억양 경계톤이 달라질 수 있다는 선행 연구를 보강하면서 의문문의 억양 경계톤이 종결어미와 인접해 있지 않은 문말 강세구 초 자음의 영향을 받는다는 것을 밝혔는데 의미가 있다. 이것은 화자가 문장을 발화할 때 원거리에 있는 분절음의 영향을 받는다는 새로운 발견이다. 또한 본 연구에서는 억양구말 경계톤이 다양한 변이형으로 실현된다는 사실을 확인하고, 최대 엔트로피 모형을 사용하여 경계톤을 결정하는 데 역할을 담당하는 제약 간의 중요도를 밝히고자 형식적 분석을 실시하였다. 최대 엔트로피 모형을 사용하여 가상 학습을 실시한 결과 억양구말 경계톤이 구현되는 다양한 변이형의 분포를 성공적으로 포착하고 있다는 것을 확인하였다. 이것은 다양한 음성 변이형은 여러 제약들이 상호 작용한 결과라는 것을 최대 엔트로피 모형을 사용한 분석방법을 통해 입증한 것이다. 이러한 분석은 억양 연구에서 음성 변이형에 대한 새로운 연구방식을 제공한다.

본 연구에서 밝힌 단순 의문문과 의문사 의문문 그리고 부정사 의문문의 억양 경계톤 실현 조사 결과는 외국어로서 한국어 교육에 이바지할 것이다. 고급 한국어 학습자조차도 의문사 의문문과 부정사 의문문의 억양을 구분하기 어렵다(Jun & Oh, 2003). 본 연구에서 조사한 억양 경계톤 차이에 대한 이해는 외국어로서 한국어를 가르치는 한국어 교사에게 유익한 정보가 될 것이며 외국어 한국어 학습자에게도 필요할 것이다.

본 연구가 억양 경계톤을 이해하는 데 도움이 되겠으나 몇 가지 부족한 부분도 있다. 본 연구에서는 종결어미로 '요'와 '냐'와 같이 청자에게 향한 어미를 대상으로 의문문 억양 경계톤 실현을 조사하였다. 그런데 '냐'는 반말체 어미이고 '요'는 상대 높임 어미여서 상대 높임 여부에서 다르다(고광모, 2001). 그리고 '요'와 '냐' 이외에도 의문문 종결어미로 '-(으)

23) Yun(2017)은 Jun(2000)의 K-ToBI 분석 방식을 따라 억양 경계톤을 분석하였고 오승신 (2005)은 이호영 (1996)의 분석 방식을 따라 H 성조와 L 성조 이외에도 M 성조를 설정하였다.

르까, -데, -나, ‘-(으)ㄴ가’ 등이 있다. 이러한 다양한 의문형 종결어미를 모두 조사하여 의문 문말 억양 경계톤에 대한 보다 종합적인 분석을 할 필요가 있다. 그리고 억양 경계톤의 유형과 빈도를 제대로 이해하기 위해서는 서술문과 청유형 그리고 감탄형 등 다양한 유형의 문말 어미에 대한 억양 경계톤도 분석할 필요가 있다. 이러한 연구를 후속 연구 과제로 남긴다. 본 연구에서는 억양 경계톤 실현에 영향을 주는 요인들을 최대 엔트로피 모델을 사용한 분석방법으로 검증하고자 하였다. 그런데 억양 경계톤의 실제 분포가 학습모델에서 예측한 빈도와 완전히 일치하지는 않는다. 따라서 억양 경계톤을 결정하는 요인에 대한 좀 더 자세한 연구가 필요하다.

참고문헌

- 고광모. (2001). 반말체의 등급과 반말체 어미의 발달에 대하여. *언어학*, 30, 3-27.
- 서정목. (1987). *국어 의문문 연구*. 서울: 탑출판사.
- 오미라. (2008). 운율과 정보구조: 한국어 초점과 주제의 음성적 실현. *음성과학*, 15(2), 7-19.
- 오미라. (2020). 전남어의 억양구말 강세구조 성조 연구. *언어*, 45(3), 555-577.
- 오승신. (2006). 대화형 음성인터페이스시스템을 위한 국어 문말 경계억양의 분류. *인문논총*, 56, 3-42. 서울대학교 인문학연구원.
- 윤영숙. (2014). 중국인 학습자들의 한국어 의문사 의문문과 부정사 의문문에 대한 한국어 원어민 화자의 지각양상. *말소리와 음성과학*, 6(4), 37-45.
- 이병운. (1998). 중부방언, 경남방언, 전남방언의 억양에 대한 비교 연구. *우리말연구*, 8, 1-62.
- 이호영. (1996). *국어 음성학*. 서울: 태학사.
- Bolinger, D. (1989). *Intonation and its uses: Melody in grammar and discourse*. Stanford: Stanford University Press.
- Chung, S., & Kenstowicz, M. (1997). Focus expression in Seoul Korean. *Harvard Studies in Korean Linguistics VII*, 93-105.
- Goldwater, S., & Johnson, M. (2003). Learning OT constraint rankings using a maximum entropy model. In *Proceedings of the Stockholm Workshop on Variation within Optimality Theory*, 111-120.
- Gussenhoven, C. (2002). Intonation and interpretation: Phonetics and phonology (Electronic version). In *Speech Prosody 2002*, 47-57.

- Hwang, H. (2007). Wh-phrase questions and prosody in Korean. In *Proceedings of the 17th Japanese and Korean Linguistics Conference*, 295-310.
- Jun, S. (1993). *The phonetics and phonology of Korean prosody*. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University.
- Jun, S. (1996). Influence of microprosody on macroprosody: A case of phrase initial strengthening. *UCLA Working Papers*, 92, 97-116.
- Jun, S. (1998). The accentual phrase in the Korean prosodic hierarchy. *Phonology*, 15, 189-226.
- Jun, S. (2000). K-ToBI (Korean ToBI) Labeling conventions. Retrieved from <http://www.humnet.ucla.edu/humnet/linguistics/people/jun/ktobi/Ktobi.html>.
- Jun, S. (2005). Korean intonational phonology and prosodic transcription. In S. Jun (Ed.), *Prosodic typology: The phonology of intonation and phrasing* (pp. 201-229). Oxford: Oxford University Press.
- Jun, S. (2011). Prosodic markings of complex NP focus, syntax, and the pre-/post-focus string. In *Proceedings of the 28th WCCFL*, 214-230.
- Jun, S., & Oh, M. (1996). A prosodic analysis of three types of wh-phrases in Korean. *Language and Speech*, 39, 37-61.
- Jun, S., & Oh, M. (2003). Acquisition of second language intonation. *Language Education*, 10, 41-54.
- Park, M. J. (2003). *The meaning of Korean prosodic boundary tones*. Unpublished doctoral dissertation, UCLA.
- Prince, A., & Smolensky, P. (1993). *Optimality theory: Constraint interaction in generative grammar*. Unpublished manuscript.
- Ueyama, M., & Jun, S. (1998). Focus realization in Japanese English and Korean English intonation. *Japanese and Korean Linguistics*, 7, 629-645.
- Wilson, C., & George, B. (2009). MaxEnt grammar tool. Retrieved from <http://www.linguistics.ucla.edu/people/hayes/MaxentGrammarTool>.
- Yun, J. (2017). Sentence-final intonation in Korean. Paper presented at *ICKL 2017*, Helsinki, Finland, 27-29 June.

오미라

61186 광주광역시 북구 용봉로 77
전남대학교 인문대학 영어영문학과 교수
전화: (062)530-3165
이메일: mroh@jnu.ac.kr

Received on August 11, 2020

Revised version received on October 21, 2020

Accepted on December 8, 2020

