

# 한국어 운율구조 기술 체계에 대한 연구: K-ToBI 기술 체계를 중심으로\*

이숙향

(원광대학교)

Lee, Sook-hyang. 2002. A Study of the Description System of Korean Prosodic Structure: K-ToBI Labelling System. *The Linguistic Association of Korea Journal*, 10(2). 1-18. This paper investigates what kinds of factors affect the realization of the tonal pattern of an AP(Accentual Phrase) in the Seoul dialect of Korean. It also addresses whether or not all 14 different tonal patterns can be explained by them. The results demonstrated that duration of utterances, types of onset consonant of the first syllable of an AP, and speech rate are the most important factors although it is not still clear what factors affect the speakers' choice between La-type AP and Ha-type AP. This paper also examines the phonetic characteristics of an 'La' tone. Phrase final lengthening was not observed in an La-type AP as it was in an Ha-type AP. The falling slope within an La-type AP was influenced by the duration of the AP: the longer it was, the shallower the slope. Furthermore, a rising slope at the beginning of the AP was steeper in an La-type AP than in an Ha-type AP.

주제어(Key words): La 유형의 악센트구, Ha 유형의 악센트구, 성조 미실현, 발화속도

## 1. 서론

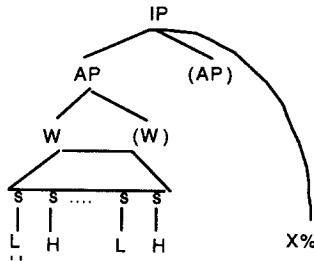
한국어 운율구조 연구는 그 동안 음성, 음운학자들에 의해, 여러 가지 접근방법으로 이루어져 왔다(예, 이현복, 1974; 김차균, 1993; Koo, 1986; Ko, 1988; 이호영, 1996; Jun, 1989, 1990, 1993 등; 성철재, 1995; 문수미, 1999; 김기호, 2000; Lee, 1989; de-Jong, 1989 등). Beckman & Jun (1995)는 이

---

\* 본 논문은 2000년도 학술진흥재단 선도연구자 지원과제 연구비에 의해서 연구되었다. 본 연구에 대한 세심한 오류 지적과 학문적 충고를 해주신 익명의 두 심사위원께 진심으로 감사 드린다.

러한 연구 결과들을 Pierrehumbert (1980)의 운율 이론적 토대에 접목시켜 한국어 운율구조 기술 체계의 하나인 K-ToBI 기술 체계(Korean Tone and Break Indices Labelling Conventions)를 고안하였다. 그 후 1996년에 1차 수정을 거치고(2차 버전), 2000년도에 다시 한 번 수정을 거듭하여 3차 버전(Jun, 2000)이 나왔다. K-ToBI 기술체계는 그림 1에서와 같이 한국어 발화문장의 운율구조가 계층구조로 이루어져 있으며 하단의 음절층에서 시작하여, 단어/어절층, 악센트구(Accentual Phrase)층, 그리고 최상단에 억양구(Intonational Phrase)층으로 구성된다고 가정한다. 악센트구는 하나 이상의 어절로 이루어지며 억양구는 악센트구의 상위층으로서 하나 이상의 악센트구로 이루어진다.

그림 1. 서울 방언의 운율구조



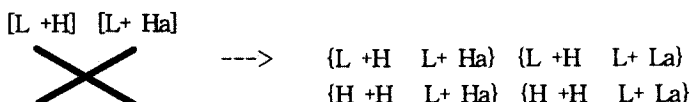
IP(Intonation Phrase): 억양구; AP(Accentual Phrase): 악센트구;  
 W(Prosodic Word): 운율 단어; s(syllable): 음절; X%: 억양구 경계성조

억양구는 구 마지막에 경계성조로 구분되어지고 구말 장음화 현상(phrase final lengthening)을 수반하며 그 하위층에 속하는 악센트구간의 downstep이 일어나는 최대구간이 된다. 반면에 악센트구는 기본형<sup>1)</sup>으로 {L +H ... L+ Ha} 성조 패턴을 가지며 구말 장음화 현상은 보이지 않는다(Jun, 1998; 이숙향, 1998). 그리고 경음화와 모음 장음화(전남 방언), 그리고 유성음화가 적용되는 최대 구간이기도 하다(Jun, 1998). 일반적으로 악센트구초 [L +H]는 L이 첫 음절에, +H가 둘째 음절에 없으며 악센트구말 [L+ Ha]는 구

1) 본 연구에서 악센트구의 기본형이라 함은 서울 방언에서 악센트구의 음절수가 적어도 4음절 이상인 경우에 가장 많이 관찰되는 {L+H L+Ha} 패턴을 의미하며, 표면형이라 함은 다양한 언어적, 언어외적인 요인에 의하여 이 기본형이 다양하게 실현되는 패턴들을 의미한다.

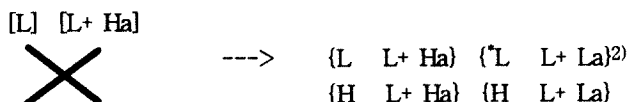
말 끝에서 둘째 음절에 L+가 그리고 마지막 음절에 Ha가 없힌다. 또한 기본형 {L +H ... L+ Ha}는 여러 다양한 요인에 의하여 다양한 형태로 실현되어 나타나기도 한다. 첫째, 악센트구의 시작자음이 강자음 (/s/와 /h/를 포함한 유기음과 경음)이면 {H +H L+ Ha}의 성조 유형이 되며 둘째, 악센트구의 음절수가 4개보다 적을 때는 악센트구초 둘째 성조 +H 또는 악센트구말 L+가 실현되지 않거나 두 성조 모두가 미실현되기도 한다. 셋째, 악센트구말의 Ha 대신 La로 끝나는 경우도 간혹 관찰된다(이숙향, 1997; Jun, 2000). 악센트구의 억양 패턴에 미치는 위의 여러 요인을 고려하여 논리적으로 가능한 억양 패턴을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 4개 성조가 모두 실현된 경우



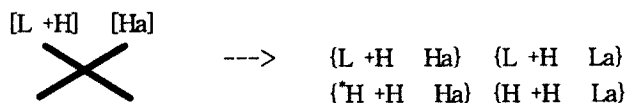
[H +H] [L+ La]

(2) 악센트구초 둘째 성조 +H가 미실현된 경우



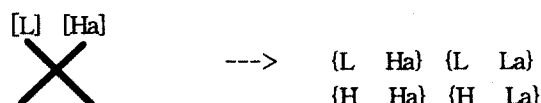
[H] [L+ La]

(3) 악센트구말 L+가 미실현된 경우



[H +H] [La]

(4) 악센트구초 둘째 성조 +H와 악센트구말 L+가 미실현된 경우



[H] [La]

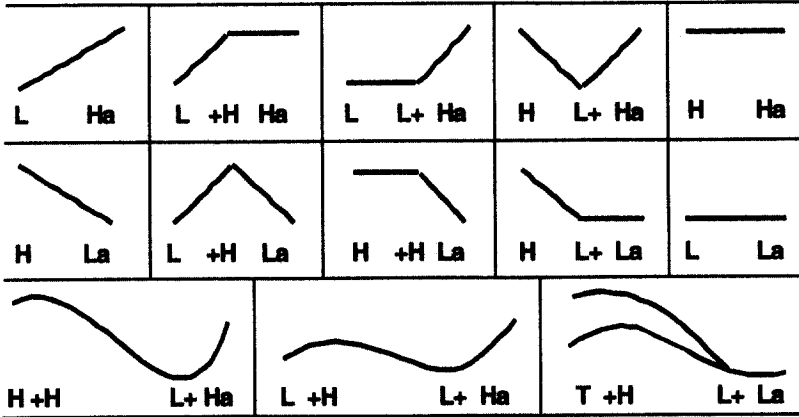
2) \* 기호는 16개의 논리적으로 가능한 악센트구의 성조 패턴 중 예측 가능한 성조는 기술하지 않는다는 원칙 하에 K-ToBI에서 사용하지 않는 패턴임을 나타냄.

위와 같이 악센트구 억양 패턴은 논리적으로 16개의 가능한 패턴이 있을 수 있겠으나, 예측 가능한 성조는 기술하지 않는다는 원칙에 따라 {L L+ La}와 {H +H Ha}를 제외함으로써 K-ToBI 3차 버전은 악센트구의 기본형 {L +H L+ Ha}로부터 그림 2에서와 같이 총 14개의 다양한 표면형이 나올 수 있음을 가정하고 있다. 그러나 악센트구 음절수가 4개보다 적으면 악센트구 초 둘째 성조 +H나 악센트구 말 L+가, 또는 둘 모두가 실현되지 않는 경향이 있는데 언제 어느 성조가 미실현되는지는 아직 밝혀지 못하고 있다. 그리고 악센트구 말 Ha 대신 La로 실현되는 경우도 간혹 관찰되는데 또한 언제 이 성조가 실현되는지 아직 설명을 하지 못하고 있다.<sup>3)</sup> 또한 한국어에서는 악센트구의 다양한 형태보다는 phrasing이나 억양구의 경계 성조 유형만이 음운론적으로 중요한 역할을 하는 것으로 밝혀졌기 때문에, K-ToBI 3차 버전에서는 음운론적인 현상 외에는 기술하지 않는다는 ToBI 기술체계의 가정에 근거하여(Beckman & Ayers, 1994; Beckman & Hirschberg, 1994; Ladd 1996) 이전의 1, 2차 버전과 달리 성조층(tone tier)을 기저층(Underlying Tone tier)과 표면층(Surface Tone tier) 둘로 나누어 기술할 것을 제시하고 있다. 따라서 기저층에는 악센트구의 경우, 구 끝에 LHa라는 기호로 악센트구의 경계를 표시하고 실제 다양하게 실현되는 14개의 성조유형은 표면층에 그림 2에서와 같은 기호집합체를 이용하여 기술한다.<sup>4)</sup> 이에 근거하여, 첫째 목적으로서, 본 연구는 K-ToBI 기술체계의 수정 보완 작업의 일환으로, 위에서 언급한 아직 확실히 밝혀지지 않은 일부 악센트구의 기저층 성조유형과 표면층 성조유형 사이의 관계를 규명하고자 한다. 즉, 14 가지의 표면형 성조가 모두 규칙으로 도출 가능한 체계적인 변이형으로서의 표면형인가, 아니면, 일부는 규칙에 의해 도출 가능하나 나머지 일부는 아직 설명할 기재가 없는 것인가를 실험음성학적 접근을 통하여 밝히고자 한다.

3) Jun(1998)은 악센트구 초 +H와 악센트구 말 L+ 성조 중 어느 성조가 미실현될 것인지를 결정하는 변수는 아직 확실하지 않지만 화자(speaker)와 화용론적 상황 등에 따라 달라지는 것을 관찰할 수 있었다고 보고하고 있다. 그리고 이로 인하여 도출되는 다양한 표면형 간에는 의미상의 차이는 없는 것으로 가정하고 있다.

4) 두 개의 성조층과 악센트구의 다양한 표면형을 가정하고 있는 기술체계 3차 버전이 과연 한국어의 운율구조를 기술하기에 적절한 체계인지를 보기 위한 연구의 일환으로 수행한 레이블링 실험(Jun, Lee, Kim, & Lee, 2000)에서 실험에 참여한 20명의 레이블러간의 일치도가 비교적 높게 나타났다.

그림 2. 14가지 유형의 악센트구 표면형 성조의 도식적 모양



Jun(2000)에서 발췌함. T는 L 성조와 H 성조를 대표하는 기호임.

그리고 악센트구말 성조로서의 La는 아직까지 그 필요성만이 강조되었을 뿐, 이 성조의 음성학적 특성에 대한 연구가 없었다. 따라서 본 연구의 두 번째 목적으로서 La의 음성학적 특징을 실험음성학적으로 규명하고자 한다.

## 2. 실험 I: 악센트구 성조 미실현

### 2.1. 피험자

서울 방언 화자 7명이 피험자로서 참여하였다. 이들은 서울 또는 경기 지역 출신으로서 나이는 20대에서 40대이며, 성별은 남자 화자 5명 여자 화자 2명이다. 결과 분석 및 해석의 복잡성을 피하기 위하여, 모음의 장단 구분이 없는 사람들을 대상으로 하였다.<sup>5)</sup>

5) 전남 방언에서는 모음 장단 구분이 아직도 지켜지고 있어서 음절 대신 모라(mora)가 악센트구의 성조형태를 결정하는 운율단위로 존재한다. 서울 방언은 노년층에서는 아직 모음 장단 구분이 지켜지고 있으나 젊은 층에서는 이 구분이 소실되었다. 따라서 실험결과에 예상치 않은 모음 장단이 중요한 변수로 작용하는 피험자가 간혹 있을 경우, 언어의 가능한 모든 현상을 포착하는 측면에서는 당연히 이러한 피험자들도 고려 대상에 포함되어야 할 것이다. 그러나 본 연구에서는 연령층에 상

## 2.2. 시료

시료에서 고려한 변수는 첫째, 악센트구 전체 음절수, 둘째, 첫째 음절과 둘째 음절의 시작자음의 유형 (긴 악센트구의 경우는 셋째 음절의 시작자음까지), 마지막으로 발화속도이었다. 둘째 음절과 셋째 음절의 시작자음 유형까지 고려한 것은 첫째 음절의 시작자음의 유형만이 아니라 둘째 음절과 셋째 음절의 자음 유형 또한 악센트구의 성조 유형에 영향을 미칠 가능성을 검토하기 위함이다. 즉, 둘째 음절 또는 셋째 음절이 유기음 또는/그리고 경음인 경우에 첫째 음절의 시작자음의 유형에 관계없이 고성조(H)를 그 음절에 실현시키게 하거나 심지어는 다음 음절까지도 고성조로 실현시키게 하는 영향을 미칠 수 있는지를 보고자 함이다. 악센트구 음절수는 2 음절에서 5음절까지 변화를 주었으며 음절의 시작음은 [유기음 또는 경음] 대 [평음 또는 모음]으로 대조를 이루게 하였다. 그 결과 총 16가지의 단어가 선택되었으며 (표 1 참조) 이를 틀문장 ‘너는 \_\_\_\_ 먹은 거니?’에 넣었다. 각 문장을 5번 반복하여 총 80문장을 만들었으며 이를 무작위 순으로 배열하여 피험자로 하여금 읽게 하였다. 발화 속도는 [빠르게], [보통], [느리게]의 3가지 속도로 읽게 하였다. 보통 속도로 위에서 만들어진 80 개의 문장을 읽게 한 뒤 빠른 속도로 같은 80 문장을 읽고 마지막으로 느린 속도로 같은 80 문장을 읽게 하였다.

## 2.3. 녹음 및 분석

녹음은 조용한 연구실에서 CSL 4300B에 직접 녹음하였으며 표본 채취율은 16 kHz로 하였다. 음향적 분석 또한 CSL 4300B를 이용하여 이루어졌다. 한 문장을 몇 개의 구로 읽는다든지 또는 구 경계를 어디에 두어야 하는지에 대한 통제는 하지 않았다.

---

관없이 모든 피험자에게 적용될 변수들만을 고려하고자 하며, 모음 장단 변수에 대한 고려는 후행 연구에서 하기로 한다.

표 1. 녹음자료

시작자음 음절수	평/평	평/유기	평/유기/유기	유기/평음	유기/유기
2음절	밥을			콩을	
3음절	알밥을	반찬을		콩밥을	사탕을
4음절	군만두를	동태전을	동태국[죽]을	콩나물을	설탕물을
5음절	복어구이를	곱창전골을	옥수수밥을	콩나물밥을	생태구이를

\* 악센트구의 음절수와 음절 시작자음에 따라 변형한 시료 목록으로서 '평'은 평음 또는 모음을 뜻하며 '유기'는 유기음 또는 경음을 뜻함. '/'는 음절 구분을 위한 것임.

## 2.4. 결과 및 해석

### 2.4.1. 악센트구 음절수

악센트구의 성조 패턴은 예측한 바와 같이 음절수가 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 음절수가 둘 또는 셋인 경우, 구 중간의 +H와 L+ 모두 실현되지 않아 {L Ha}, {H Ha}로 실현되었다. 예를 들면, /밥을/, /알밥을/과 /반찬을/ 등은 {L Ha}로 실현되고 /콩을/, /콩밥을/과 /사탕을/ 등은 {H Ha}로 실현되었다. 그러나 {L La} 또는 {H La} 패턴은 관찰되지 않았다.

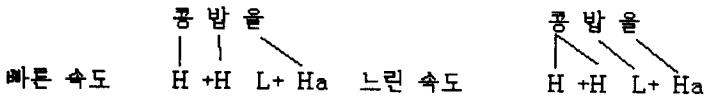
### 2.4.2. 악센트구 음절의 시작자음

악센트구의 첫째 음절 시작자음이 평음이나 모음이면 첫 음절에서 저음으로 시작하였으며 둘째 음절은 시작자음에 상관없이 고음으로 실현되었다. 셋째 음절의 시작자음의 유형은 성조 실현에 대부분 영향을 미치지 않았으나 모든 피험자에서 /옥수수밥을/인 경우에는 둘째 음절만이 아니라 셋째 음절까지도 고음으로 실현되었다. 그러나 /동태국[죽]을/에서는 둘째 음절만 고음으로 실현되었다. 한 가지 추측 가능한 이유로는 /옥수수밥을/의 경우에는 형태소 경계가 셋째 음절 뒤에 있는 반면 /동태국[죽]을/의 경우에는 형태소 경계가 둘째 음절 뒤에 있다는 것이다. 그러나 본 연구에서

는 이를 검증해볼 만한 자료가 없어 추후 연구에서 규명해보아야 하겠다. 그리고 악센트구의 첫째 음절 시작자음이 유기음이나 경음이면 Ha 유형의 악센트구는 첫째 음절과 둘째 음절이 고음으로 실현되어 {H Ha}, {H +H La}, 또는 {H +H L+ Ha} 패턴을 보였다. 그러나 La 유형의 악센트구인 경우에는 {H La} {H +H La}의 패턴을 보였다. 목표단어를 하나의 악센트구로 읽은 경우, 한 명의 피험자를 제외하고는 거의 Ha 유형으로 읽었다. 나머지 피험자와 달리 간혹 La 유형으로도 읽은 피험자는 주로 H로 시작하는 악센트구(예, /콩밥을/, /설탕물을/, /콩나물을/)를 La 유형으로 실현하는 경향이 있었다.

### 2.4.3. 발화속도

발화속도는 한 문장의 악센트구의 수와 경계 위치에 영향을 미쳤다. 빠른 속도인 경우는 피험자에 따라 특히 목표단어의 음절수가 적을 때 한 문장을 한 개의 악센트구로 읽는 경우에서부터 발화속도에 상관없이 세 개의 악센트구로 읽는 경우까지 있었다. 악센트구 경계는 두 개의 악센트구로 읽은 경우에는 피험자 모두 {너는} {\_\_을/를 먹은 거니?}로 경계를 두었으며 세 개의 악센트구로 읽은 경우에는 {너는} {\_\_을/를} {먹은 거니?}로 경계를 두었다. 한 가지 특기할 만한 것은 보통 발화속도에서 첫째 음절과 둘째 음절에 실현되던 고음들이 느린 발화속도에서는 첫째 음절에만 실현되는 경우들이 종종 관찰되었다. 즉, 그림 3과 4에서와 같이 한 피험자 내에서 /콩밥을/인 경우 빠른 속도나 보통 속도에서는 /콩/과 /밥/에 각각 고음이 실현되었으나 느린 속도에서는 /콩/에만 고음이 실현되었다. /사탕을/에서도 이와 유사한 결과가 나타났다. 이를 도식화하자면 다음과 같다.



이 결과는 악센트구의 성조 실현은 음절수의 영향을 받는다고 하기보다는 악센트구의 지속시간의 영향을 받는다고 하는 것이 더 정확한 기술인 것 같다. 즉, 빠른 속도에서는 시간이 부족하여 구말 L+가 실현되지 못



그림 3. “너는 콩밥을 먹은 거니?”를 빠른 속도로 읽은 경우의 억양패턴 (피험자 YKH)

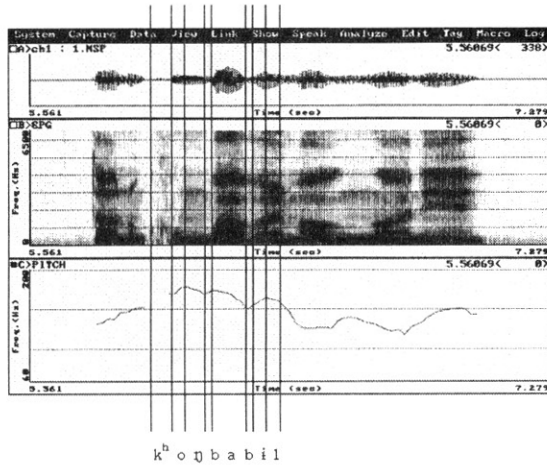
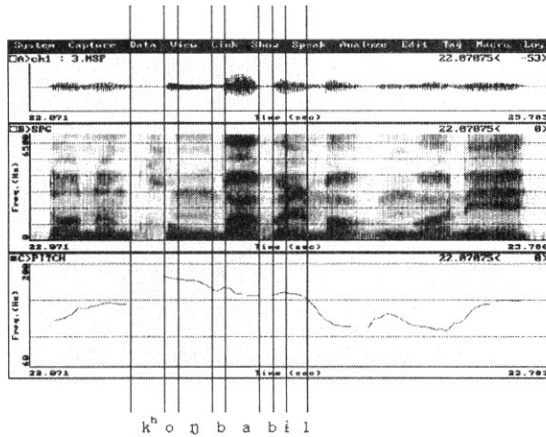


그림 4. “너는 콩밥을 먹은 거니?”를 느린 속도로 읽은 경우의 억양패턴 (피험자 YKH)



함으로써 {H Ha}로 실현되었으며<sup>6)</sup> 느린 속도에서는 첫째 음절 /콩/이 충분히 길어서 악센트구조 H와 +H 모두 첫째 음절에 연결되고 오히려 둘째 음절 /밥/은 L+에 연결되어 저음으로 실현되었다.<sup>7) 8)</sup>

### 3. 실험 II: 성조 La의 음성학적 특성 연구

#### 3.1. 피험자

서울 방언 화자 2명이 피험자로 이 실험에 참여하였다. 30대 여자 1명과 40대 남자 1명으로 구성되었다.<sup>9)</sup>

#### 3.2. 시료

억양 분석을 보다 용이하게 하기 위하여 억양 곡선상의 굽김이 없도록 목표단어에 비음/n/과 모음/a/ 연쇄인 음절 /나/만을 이용하였다. 악센트구의 구말 장음화 현상의 유무를 검토하기 위해서는 음절 또는 모음간의 지속시간 비교가 필요하기 때문에 목표단어에 같은 음절을 반복하게 하였다.

6) 빠른 속도의 /콩밥은/ 세 음절 모두 고성조로 실현되나 인접한 성조에 의하여 예측 가능한 성조는 기술하지 않는다는 원칙에 따라 {H Ha}로 기술한다.

7) 그림 3의 빠른 속도의 목표단어 /콩밥음/의 두 개의 /b/ 부분의 억양 곡선에 변화가 생긴 것은 유성 파열음의 영향 때문이다. 유성자음은 자신과 후행 모음 시작 부분의 기본 주파수를 낮게 만든다. 억양 분석에서는 이러한 분절음의 영향은 무시하고 전체 패턴을 분석한다. 또한 악센트구의 성조 분석은 해당 악센트구 내의 성조들과의 비교에 의하여 억양곡선과 청각적 판단에 의하여 이루어지는데 그림 4의 느린 속도의 목표단어의 악센트구 패턴은 마지막 음절 '불'의 기본 주파수가 그 앞 음절 '바'의 기본 주파수보다 높기 때문에 {H +H L+ Ha}로 분석한다.

8) 그림 3과 4의 빠른 속도와 느린 속도에서의 목표단어 /콩밥음/의 음절별 지속 시간은 첫음절의 /k<sup>h</sup>/를 제외한 /oŋ/은 각각 121.29ms와 163.9ms이며, 둘째 음절 /ba/는 127.40ms와 141.97ms, 마지막 음절 /bil/은 128.16ms와 164.65ms이다.

9) 실제 이 녹음에 참여한 피험자는 남자 2명, 여자 2명 총 4명이나 음성학을 전공하지 않은 일반 피험자 두 명은 실험자의 주문에 따라 읽는 데에 어려움을 나타냈다. 남자 음성학자 피험자는 phrasing에 다소 어려움을 나타내어 빠른 속도와 보통 속도에서 3개의 악센트구 대신에 2개의 악센트구로 문장을 읽는 경우가 종종 관찰되었으나 여자 음성학자 피험자는 2음절 목표단어를 La 악센트구 유형 대신 Ha 유형으로 읽은 것 외에는 완벽하게 실험자의 주문에 따라 주었다. 따라서 본 연구에서 제시하는 결과는 남자 음성학자 피험자의 자료 일부와 여자 음성학자 피험자가 읽은 자료 분석에 의거한 것이다.

음절수는 2음절에서 5음절까지 변화를 주었다 (/나나/, /나나나/, /나나나나/, /나나나나나/). 이 단어들을 '너는 \_\_\_ 먹은 거니?'라는 틀문장에 넣었으며 각 문장을 5회 반복하여 총 20 문장을 만든 후 무작위순으로 배열하고 피험자들로 하여금 읽게 하였다. 그리고 이 20 문장을 La 유형으로 읽게 한 후 Ha 유형으로도 읽게 하였다.<sup>10)</sup>

### 3.3. 녹음 및 분석

녹음은 실험 I과 같이 조용한 연구실에서 CSL 4300B에 직접 녹음하였으며 표본 채취율은 16 kHz로 하였다. 이 실험에서는 실험 I에서와는 달리 각 문장을 {너는} {{목표단어}} {먹은 거니}의 세 개의 악센트구로 읽어달라고 요청하였다. 그리고 중간 악센트구는 으뜸조뿐만 아니라 내림조, 즉 La 성조로도 읽어달라고 주문하였다. 음향적 분석 또한 CSL 4300B를 이용하여 이루어졌으며 목표 단어의 각 음절의 모음의 지속시간과 각 성조의 기본주파수, 그리고 성조간의 지속시간을 측정하였다. 측정 결과에 대한 통계 분석이 이루어졌다.

### 3.4. 결과 및 해석

#### 3.4.1. 구말 장음화

Ha 유형의 악센트구에 있어서와 같이 La 유형 악센트구에서도 구말 장음화는 관찰되지 않았다. 그림 5와 6에서 보는 바와 같이 각 악센트구의 마지막 음절이 다른 음절에 비해 두드러지게 길어지는 경향은 없었다. 오히려 La 유형에서는 Ha 유형에서보다 마지막 음절이 다른 음절에 비해 더 짧게 실현되는 것으로 나타났다.

10) 이 실험에 앞서 언제 La 유형이 나타나는지에 대한 연구 결과가 선행된다면 보다 이상적이겠지만, La 유형은 아주 간혹 관찰되기 때문에 대량의 자료의 분석을 요구하며, 저자의 데이터베이스 구축 및 분석 경험상 La 유형의 악센트구가 나타나는 환경에 대한 정의를 내리기에는 아직까지는 많은 어려움이 있다. 이 실험의 주요 목적 중의 하나는 억양 분석 시 억양 곡선 상에 내림이 관찰되었을 때 악센트구 내에 속하는 내림(+H L+)인지 아니면 악센트구 경계에 나타나는 내림(+H La, 또는 H La)인지를 제대로 구분하기 위하여서도 통제된 실험을 통하여 이들에 대한 음성학적 연구가 이루어져야 한다고 생각한다.

그림 5. 피험자 JYS의 Ha 유형의 악센트구 내 음절의 모음 지속시간 비교

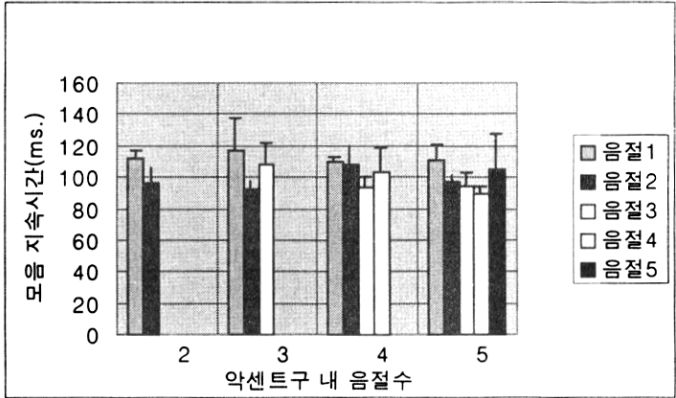
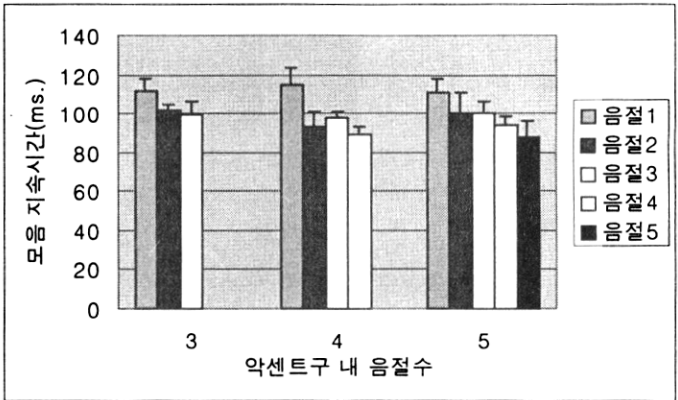


그림 6. 피험자 JYS의 La 유형의 악센트구 내 음절의 모음 지속시간 비교



3.4.2. 악센트구의 오름(L +H)과 내림(+H L+)의 경사도

Jun(1998)의 연구 결과에 의하면 서울 방언에서 Ha 유형 악센트구 내의 내림(+H L+)의 경사도는 음절수에 따라 경사도가 달라지는 것으로 나타났

다. 예를 들어, 4음절인 경우 경사도는  $-.08 \text{ Hz/ms}$ 이었으며 6음절의 경우  $-.20 \text{ Hz/ms}$ 로 나타났다. 그러나 악센트구 경계에 나타나는 내림 (La H)은 악센트구 내에 나타나는 내림보다 경사가 급하게 나타났다 ( $-.5 \sim -.7 \text{ Hz/ms}$ ). 같은 연구에서 서울 방언에서와는 달리 {L +H La} 또는 {H +H La} 패턴을 보이는 전남 방언 악센트구에서는 음절수가 내림(+H La)의 경사도에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다( $-.15 \sim -.18 \text{ Hz/ms}$ ). 본 연구에서는 서울 방언의 La 유형 악센트구에서의 내림([+H L+], [+H La], [H L+], 또는 [H La])<sup>11)</sup>의 경사도는 과연 어떻게 나타날지, 즉, 서울 방언의 악센트구 내의 내림 유형과 유사하게 나타날 것인지 아니면 전남 방언의 유형과 비슷하게 나타날 것인지를 규명해보았다. 또한 서울 방언의 악센트구 내에서 첫 으뜸(L +H)의 경사도가 악센트구의 유형에 따라 달라지는지 보기 위하여 Ha 유형과 La 유형의 악센트구의 으뜸의 경사도를 비교해 보았다.

그림 7에서 보는 바와 같이 Ha 유형에서 악센트구 내의 내림의 두 성조(+H와 L+)간의 지속시간은 음절수에 따라 길게 나타났으나 기본 주파수의 차이는 음절수와 상관없이 거의 일정하게 나타났다. 경사도를 비교하기 위해 두 성조간의 기본 주파수 차이를 두 성조간의 지속시간 차이로 나눈 결과 Ha 유형에서는 4음절에서 5음절에서보다 다소 경사가 급한 것으로 나타났다. 4음절에서는  $-.13$ 에서  $-.35 \text{ Hz/ms}$ 의 경사도를 보였으며 5음절에서는  $-.14$ 에서  $-.19 \text{ Hz/ms}$ 의 경사도를 보였다. La 유형에서도 음절수에 따라 내림의 지속시간은 길어졌으나 기본주파수 차이는 4음절과 5음절 악센트구에서는 거의 같은 값을 보이거나 3음절 악센트구에서는 보다 작은 값을 보이고 있다. 경사도는 3음절에서 한 경우를 제외하고는 모두  $-.55 \sim .56 \text{ Hz/ms}$ 의 경사도를 보였으며 4음절에서는  $-.33 \sim -.52 \text{ Hz/ms}$ 의 경사도를, 5음절에서는  $-.20 \sim -.24 \text{ Hz/ms}$ 의 경사도를 보여 음절수가 적을수록 경사도가 급한 것으로 나타났다.<sup>12)</sup> 즉, La 유형의 악센트구의 내림은 경사도가 음절수에 영향을 받는다는 점에서 서울 방언의 Ha 유형의 악센트구 내의 내림과 유사한 반면, 전남 방언의 악센트구의 내림의 경사도는 음절수의

11) 본 연구의 자료에서는 악센트구가 La 유형으로 실현된 경우에 L+가 실현된 예는 없었다. 따라서 실제 본 실험에서 La 유형의 악센트구의 내림은 4음절과 5음절 악센트구인 경우는 [+H La]를 의미하며 3음절인 경우는 +H 또한 미실현되어 [H La]를 의미한다.

12) 2음절 /나나/의 경우에는 녹음 전에 {H La} 유형으로 읽어달라고 요청하였으나 피험자 모두 {L Ha} 유형으로 읽어서 2음절의 자료는 없다.

영향을 거의 받지 않는다는 점에서 다른 면을 보이고 있다. 그리고 서울 방언의 La 유형 악센트구의 내림의 경사도는 전남 방언의 내림보다 일반적으로 경사가 급하게 나타나고 있다는 점 또한 차이점의 하나라고 할 수 있겠다. 마지막으로 한 가지 특이한 것은, 서울 방언에서 Ha 유형의 악센트구 내 내림은 음절수가 많아질수록 경사가 급하게 나타난 반면 La 유형의 악센트구 내 내림은 음절수가 많아질수록 경사가 완만하게 나타났다.

그림 7. 피험자 JYS의 Ha 유형과 La 유형의 악센트구의 내림 (+H L+)의 지속시간과 기본주파수 차이 비교

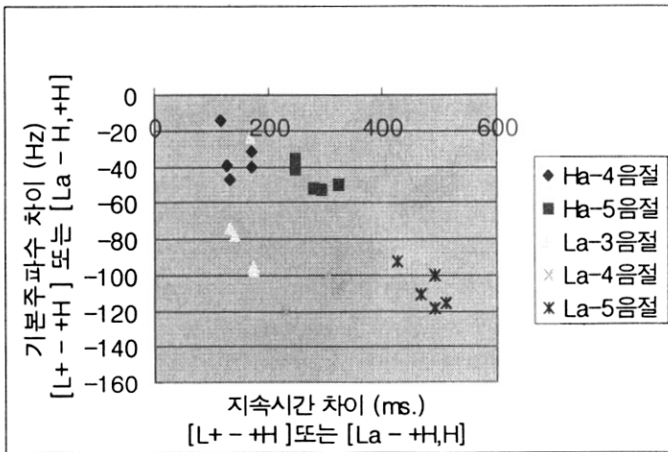
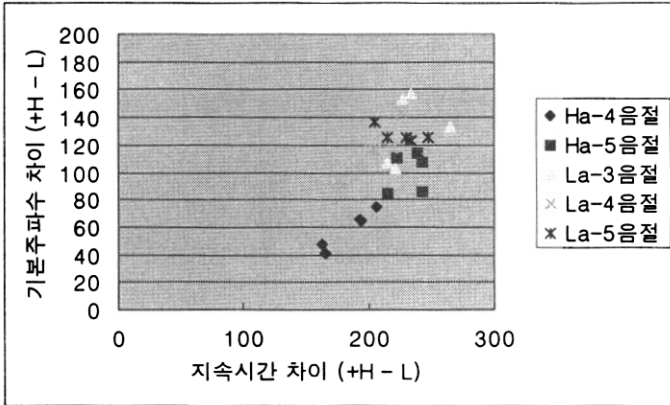


그림 8에서 보는 바와 같이 /너는/ 구간에 해당하는 첫 오름(L +H)은 Ha 유형의 4음절의 경우를 제외하고는 거의 같은 값을 보이고 있다. 이를 달리 해석하자면 Ha 유형에서는 음절수에 따라 두 성조간의 지속시간이 영향을 받으나 (4음절의 지속시간이 5음절의 지속시간보다 짧음) La 유형에서는 음절수가 지속시간에 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 기본 주파수 차이는 Ha 유형에서 La 유형에서보다 작게 나타났다. 따라서 경사도는 La의 오름의 경사(.46 ~ .66Hz/ms)가 Ha의 오름의 경사(.25 ~ .48Hz/m)보다 높게 나타났다.

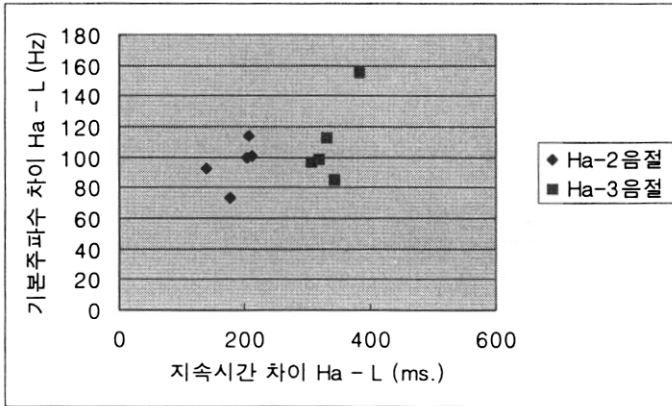
그림 8. 피험자 JYS의 Ha 유형과 La 유형의 악센트구의  
오름(L +H)의 지속시간과 기본주파수 차이 비교



Ha 유형의 2음절과 3음절 악센트구는 {L Ha}로 실현되어 별개로 다룸

그리고 Ha 유형의 악센트구의 음절수가 2음절이나 3음절인 경우는 {L Ha}로 실현되었는데, 그림 9에서 볼 수 있듯이 오름(L Ha)의 두 성조간의 지속시간은 음절수가 많을수록 길게 나타났으나 기본 주파수는 음절수에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 따라서 결과적으로 오름의 경사도는 음절수에 영향을 받게 되며 음절이 많을수록 경사가 완만하여 2음절에서는 .41 Hz/ms에서 .66 Hz/ms까지, 3음절에서는 .25 Hz/ms에서 .41 Hz/ms까지 나타났다. 이는 그림 8의 Ha 유형의 오름(L +H)과 비교하면 기본 주파수 차이값이 많이 있음을 알 수 있다. 그림 8의 4음절의 오름(L +H)과 그림 9의 2음절의 오름(L Ha)을 비교해보면 지속시간은 대체적으로 같다. 4음절 오름의 지속시간은 166 ~ 207 ms의 분포와 평균값 184.69 ms을 보이며 2음절의 오름은 139 ~ 211 ms의 분포와 평균값 187.22 ms를 보여준다. 반면, 두 오름간의 기본 주파수 차이는 훨씬 크게 나타나고 있다. 4음절 오름의 기본 주파수 차이는 41 ~ 75 Hz의 분포와 평균값 58.53 Hz을 보이나, 2음절의 오름은 73 ~ 114 Hz의 분포와 평균값 95.95 Hz를 보여준다. 이는 아마도 오름 [L Ha]의 Ha는 악센트구말의 성조이기 때문에 일반적으로 악센트구초 +H보다는 높은 기본 주파수로 실현되는 경향이 있으며 따라서 당연히 오름의 기본 주파수의 차이는 크게 나타날 수밖에 없을 것으로 보인다.

그림 9. 피험자 JYS의 Ha 유형의 2음절과 3음절 악센트구의 으뜸(L Ha)의 지속시간과 기본주파수 차이 비교



#### 4. 결론

본 연구에서는 한국어의 운율구조를 기술하기 위해 고안된 K-ToBI 기술 체계를 보다 완벽한 기술 체계로 수정 보완하기 위하여 첫째, 서울 방언의 악센트구 기저형 {L +H L+ Ha}가 14 개의 다양한 표면형으로 실현 되는 데에 영향을 미치는 요인을 실험음성학적으로 규명하고자 하였으며, 둘째, 서울 방언에서 악센트구 마지막 음절에 가끔씩 관찰되는 저음 La 악센트구의 음성학적 특성을 실험음성학적으로 밝히고자 하였다. 실험 결과 악센트구의 억양 패턴은 악센트구의 음절수 (보다 정확히 말하면 악센트구의 지속시간), 악센트구의 첫째 음절의 시작 자음, 그리고 발화속도가 악센트구의 표면형을 결정하는 중요한 요인으로 나타났다. La 유형의 악센트구에서도 Ha 유형의 악센트구에서와 같이 구말 장음화는 관찰되지 않았다. 악센트구 내 내림(+H L+)은 La 유형의 악센트구에서 음절수 또는 지속시간의 영향을 받는 것으로 나타났다. 이는 서울 방언의 Ha 유형의 악센트구 내의 내림과 유사한 반면, 경상도에 음절수가 영향을 거의 미치지 않는 전남 방언의 악센트구의 내림과는 다르게 나타났다. 그러나 특이한 것은 서울 방언의 Ha 유형의 악센트구 내 내림은 음절수가 많아질수록 경하게 나타난 반면 La 유형의 악센트구 내 내림은 음절수가 많아질수록 경



사가 완만하게 나타났다. 또한 악센트구 내의 첫째 으뜸(L +H)의 경사도는 두 성조간의 음절수가 일정해서인지 비교적 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 특이한 것은 La 유형의 악센트구에서의 으뜸이 Ha 유형의 악센트구의 으뜸보다 경사가 급한 것으로 나타났다. 보다 완벽한 연구 결과를 얻기 위해서는 피험자 수가 더 많아야 할 것이며 다양한 시료가 필요한 것으로 사료된다.

### 참고문헌

- 김기호. (2000). 억양 음운론의 관점에서 본 영어와 한국어의 억양 비교: ToBI 와 K-ToBI를 중심으로. *대한언어학회 2000년 봄 학술발표대회 특강 논문*, 1-24.
- 김차균. (1993). *우리말의 성조*. 태학사.
- 문수미. (1999). *한국어 액센트에 관한 실험음성학적 연구*. 서울대학교 대학원 박사논문.
- 성철재. (1995). *한국어 리듬의 실험음성학적 연구—시간 구조와 관련하여*. 서울대학교 대학원 박사논문.
- 이숙향. (1997). *한국어 ToBI 기준안 및 Segmentation 기준안*. 미출판 원고. 한국전자통신연구소 용역 보고서.
- 이숙향. (1998). *한국어 운율구조와 관련한 모음 및 음절 길이*. *말소리*, 35-36, 13-24.
- 이현복. (1974). *서울말의 리듬과 억양*. *어학연구*, 10(2), 15-25.
- 이호영. (1996). *국어음성학*. 태학사.
- Beckman, M. & G. Ayers. (1994). *Guidelines for ToBI labelling, Version 2.0*. Unpublished manuscript. Ohio State University.
- Beckman, M. & J. Hirschberg. (1994). *ToBI annotation conventions*. Unpublished manuscript. Ohio State University.
- Beckman, M. & S.-A. Jun. (1995). *K-ToBI annotation convention*. Unpublished manuscript. Ohio State University and UCLA.
- de-Jong, K. (1989). Initial tones and prominence in Seoul Korea. a paper presented at the Autumn meeting of the Acoustical Society of America, Syracuse, N. Y.; A paper published in the Ohio State University *Working Papers in Linguistics*, No. 43, 1-14(1994).
- Jun, S.-A. (1989). The accentual pattern and prosody of the Chonnam dialect of Korean. *Harvard Studies in Korean Linguistics*, 3, 89-100.

- Jun, S.-A. (1990). The prosodic structure of Korean—in terms of voicing. In E.-J. Baek (Ed.). *Proceedings of the 7th International Conference on Korean Linguistics* (pp. 87-104). University of Toronto.
- Jun, S.-A. (1993). *The phonetics and phonology of Korean prosody: intonational phonology and prosodic structure*. Doctoral dissertation. Ohio State University.
- Jun, S.-A. (1998). The accentual phrase in the Korean prosodic hierarchy. *Phonology*, 15, 189-226.
- Jun, S.-A. (2000). *K-ToBI (Korean ToBI) Labelling conventions, Version 3.0*. Unpublished manuscript. UCLA.
- Jun, S.-A., S.-h. Lee, K. H. Kim, & Y. J. Lee. (2000). Labeler Agreement in transcribing Korean Intonation with K-ToBI. *Proceedings of the 2000 International Conference on Spoken Language Processing*, 3, 211-214.
- Ko, D. H. (1988). Syntactic aspects of F0 declination in Korean. In S. Kuno et al. (Eds.). *Harvard Studies in Linguistics* (pp. 127-143).
- Koo, H.-S. (1986). *An Experimental Acoustic Study of the Phonetics of Intonation in Standard Korean*. Doctoral dissertation. University of Texas at Austin.
- Ladd, D. R. (1996). *Intonational phonology*. Cambridge University Press.
- Lee, S.-h. (1989). Intonational domains of the Seoul dialect of Korean. a paper presented at the 117th meeting of the Acoustical Society of America, Syracuse, N. Y.; An abstract in *Journal of the Acoustical Society of America*, 85, suppl. 1, S99.
- Pierrehumbert, J. B. (1980). *The Phonology and Phonetics of English Intonation*. Doctoral dissertation. MIT.

이숙향

570-749 전북 익산시 신용동 344-2

원광대학교 인문대학 영중어문학부

전화: (063)850-6913

이메일: shlee@wonkwang.ac.kr

Received in April, 2001

Accepted in June, 2002