

# 한국어와 영어 음절의 지속시간에 대한 비교연구

-음절체와 각운을 중심으로-

백은아\* 노동우\* 정옥란\*\* 강수균\*\*  
\* 대구대학교 대학원 박사과정  
\*\* 대구대학교 언어치료학과 교수

## Duration of bodies and rhymes in Korean and English syllables

Euna Paik\*, Dongwoo Noh\*, Okran Jeong\*\*, and Sookyoon Kang\*\*

\* Doctoral program in Speech Pathology, Daegu University

\*\* Department of Speech Pathology, Daegu University

epaik@webmail.daegu.ac.kr, nobeat@hanmail.net, oj@daegu.ac.kr, skkang@daegu.ac.kr

### Abstract

The purpose of this study was to provide preliminary data on the acoustical differences of one syllable words spoken by speakers with different language backgrounds. 20 native speakers of Korean and English were asked to read 7 one-syllable words written in their native language. The phonetic and phonemic characteristics of 7 words were similar between two languages. The ratio of duration of the body (onset+nucleus) and the rhyme(nucleus+coda) relative to the duration of each syllable were calculated using CSL (Computerized Speech Laboratory). The results corresponds to the body-coda structure of the Korean syllable which is supported by the recent experimental psychological studies. More acoustic studies on the Korean syllable structure are required to establish clinical foundation for the phonological awareness and the reading intervention programs.

### I. 서론

본 연구는 한국어와 영어의 단음절어 발화에서 음절의 지속시간을 음향학적으로 밝히기 위한 것이다. 복선음운론에 의하면, 음절은 그 구성요소인 음소들이

계층적으로 결합되어 있다. 그 결합방식은 크게 두 가지로 나누어질 수 있는데, 그 첫 번째가 음절이 초두자음(onset)과 각운(rhyme)으로 구성되어 있다는 견해이고, 그 두 번째는 음절을 음절체(body)와 말미자음(coda)로 구성되어 있다고 보는 견해이다. 전자에 의하면, 음절은 초두자음과 각운로 나누어질 수 있고, 각운은 다시 핵(nucleus)과 말미자음으로 나뉜다. 이른바 우분지(right-branching)로 불리는 이 구조는 음절을 이루는 세 요소 가운데 두 요소가 하나의 마디를 형성하고 이것이 나머지의 다른 요소와 결합하여 음절마디를 이루는 형태이다. 1음절어인 '밤'을 예로 들면, 초성인 /b/가 초두자음이 되고 /am/이 각운이 되는데, 각운은 다시 핵인 /a/와 말미자음인 /m/로 나뉘게 된다(그림 1 참조).

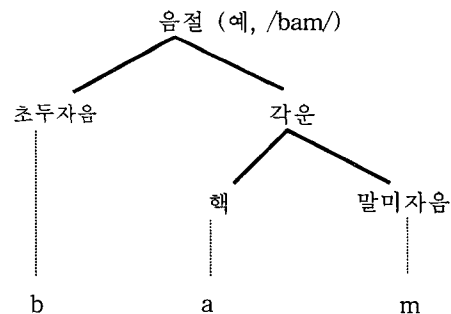


그림 1 음절구성요소들의 분지적 관계  
국어의 음절이 우분지인지 좌분지(left-branching)인

지에 대한 문제는 아직 명쾌한 결론에 이르지 못하고 있으나, 국어에서 음절을 이루는 각 요소들이 음절 교점에서 분지되는 과정이 좌분지라는 증거가 제시되고 있다(김차균, 1987; 권인한, 1987; 이광오, 1991,1993, 1998; 윤혜경, 1997; 윤혜경 외, 1994)

Yoon(1995)의 연구에서, 한국성인들은 C<sub>1</sub>VC<sub>2</sub>-C<sub>1</sub>VC<sub>2</sub> 쌍의 유사성을 판단하는 과제를 제시했을 때 VC<sub>2</sub>보다 C<sub>1</sub>V가 공통인 CVC쌍을 더 유사하게 판단하였다. 윤혜경(1997)의 4-6세 한국아동을 대상으로 한 연구에서, 아동들은 종성자음의 대치('강'과 '갈')에 대한 인식이 초성자음 대치('강'과 '당')나 중성모음대치('강'과 '경')의 인식보다 1년 정도 빠르다고 보고하였다. 또한, 한국아동 3, 5, 7세 아동을 대상으로 한 박향아(2000)의 연구에서도 초성+중성의 탐지가 운모에 해당하는 중성+중성의 탐지보다 더 쉬운 것으로 나타나 한글음절의 하위구조가 그림 2와 같이 C<sub>1</sub>V+C<sub>2</sub>인 좌분지구조라는 것을 시사하였다.

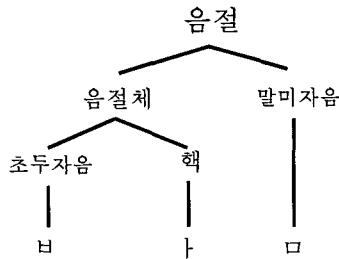


그림 2 한국어의 음절구성요소간 분지적 관계

본 연구는 음절의 음향학적 정보를 활용하여, 언어에 따라 음절의 지속시간에 차이가 나는지 고찰함으로써 한국어 음절의 결합방식에 대한 음향학적 연구의 기초자료를 마련하고자 한다.

## II. 실험대상 및 방법

### 1. 실험대상

본 실험에 참여한 피험자들은 한국어를 모국어로 사용하고 언어치료학을 전공하는 대학(원)생 10명과, 영어를 모국어로 사용하며 국내대학에서 영어회화강의를 담당하고 있는 성인 10명으로 하였다.

모국어	여자 (명)	남자 (명)	평균 연령(세)	직업
영어	3	7	35.1	영어강사 (평균경력 7.8년)
한국어	5	5	23.7	언어치료학 학생

표 1 실험대상자의 특성 요약

### 2. 실험자료 및 방법

음운학적 구조가 유사한 단음절어로 구성된 단어 목록을 각 피험자들의 모국어로 표기하여 읽게 하고, 피험자들의 음성을 CSL (Computerized Speech Laboratory, Kay Elemetrics)에 직접 녹음하였다. 단어 목록의 초성은 조음방법에 따라 비음, 유음, 마찰음, 파찰음, 파열음으로 구성되어 있으며, 종성은 비음, 유음, 정지음으로 구성되어 있다(표 2 참조).

표 2 제시단어목록

음운학적 구조	한국어	영어
[낫, nat]	낫	not
[링, riŋ]	링	ring
[실, si:l]	실	seal
[칩, tʃip]	칩	chip
[턱, tʌk]	턱	tuck
[펜, pen]	펜	pen
[힘, him]	힘	him

표 2 제시단어목록

녹음된 단음절어의 음향학적 정보를 Spectrogram 분석을 통해 ① 단어발성의 전체지속시간, ② 성대진동이 시작되는 시간, ③ 성대진동이 멈추고 종성이 시작되는 시간을 측정하였다. 통계분석은 SPSS 10.0을 사용하여 독립표본 t-검정을 실시하였다.

## III. 결과

각 음절에 대해 측정된 시간을 통해, 두운+핵(예, /ㄴ+ㅏ/)과 핵+종성(예, /ㅏ+ㄷ/)의 지속시간을 각각 산출하였으며 그 결과는 아래의 표 3과 같다.

제시단어	분지별 지속시간(초)				전체지속시간(초)	
	초두자음+핵		핵+말미자음		한	영
	한	영	한	영		
[낫, nat]	.043	.072	.214	.287	.257	.340
[링, riŋ]	.057	.097	.376	.382	.433	.484
[실, si:l]	.116	.099	.315	.379	.431	.479
[칩, tʃip]	.102	.095	.109	.205	.210	.278
[턱, tʌk]	.052	.063	.133	.212	.185	.272
[펜, pen]	.051	.065	.334	.377	.385	.442
[힘, him]	.097	.061	.304	.356	.401	.435
전체평균					.329	.390

표 3 분지(branch)별 및 전체음절 지속시간

음절의 전체 지속시간에 대해 독립표본 t-검정을 실시하여 집단별 차이를 알아보았으나, 유의미한 차이가 나타나지 않았다(t=-1.144).

또한, 음절의 전체지속시간에 대한 초두자음+핵과 핵+말미자음의 비율을 백분율로 산출한 결과는 표 4와 같다.

제시 단어	초두자음+핵		t	핵+말미자음		t
	비율(%)			비율(%)		
	한	영		한	영	
[낱, nat]	92.3	70.3	3.196**	82.7	77.6	1.434
[링, riŋ]	56.6	54.6	.425	87.5	79.9	4.614***
[실, si:l]	78.6	49.7	6.124***	73.1	85.4	-1.900
[칩, tʃip]	92.1	57.1	4.381**	49.9	76.0	-3.624**
[턱, tʌk]	84.3	54.5	4.378***	70.5	78.6	-1.251
[펜, pen]	60.7	53.4	1.307	86.3	84.1	.743
[힘, him]	57.3	43.2	2.275*	75.2	87.7	-3.311**
전체평균	74.6	54.7	2.913*	75.0	81.3	-1.223

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

표 4 전체 지속시간에 대한 분지별 지속시간 비율의 비교

결과를 요약하면, 첫째, /낱/, /실/, /칩/, /턱/, /힘/의 전체지속시간에 대한 초두자음+핵 지속시간의 비율에서, 한국어화자와 영어화자간에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 둘째, /링/, /칩/, /힘/의 전체지속시간에 대한 핵+말미자음 지속시간의 비율에서, 한국어화자와 영어화자간에 유의미한 차이가 나타났다. /링/의 경우, 영어의 평균비율이 한국어보다 높았으며, /칩/과 /힘/에서는 한국어의 평균비율이 영어보다 높았다. 셋째, 모든 음절의 전체지속시간에 대한 초두자음+핵 지속시간 비율의 평균비교에서, 한국어화자와 영어화자간에 유의미한 차이가 나타났다. 넷째, 음절의 전체지속시간과 핵+말미자음 지속시간 비율의 전체평균 비교에서는 한국어화자와 영어화자 간에 통계적으로 의미 있는 차이가 나타나지 않았다.

전체적인 경향을 살펴보면, 그림 3과 4에서와 같이 초두자음+핵 지속시간 비율은 일반적으로 한국어화자가 영어화자보다 높게 나타나는 경향이 있다고 할 수 있으며, 핵+말미자음 지속시간의 비율은 세 단어를 제외하면 영어화자가 한국어화자보다 높게 나타났다.

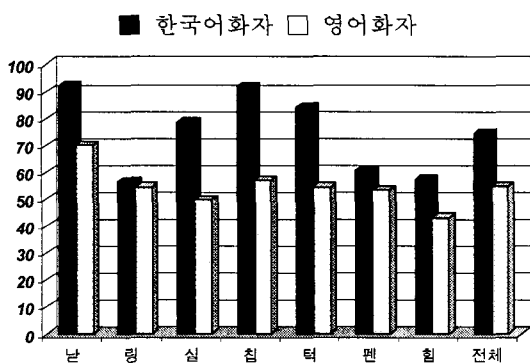


그림 3 초두자음+핵의 비율 (%)

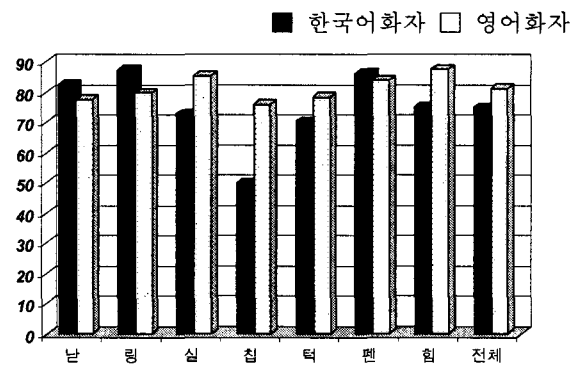


그림 4 핵+말미자음의 비율 (%)

#### IV. 결론 및 토의

음절 결합방식에 대한 정보가 언어치료학과 음성인식체계 분야 등에서 가지는 중요성에 반해 이에 대한 음향학적 연구는 실험 심리학적 선행연구에 비해 상대적으로 희박한 실정이다. 따라서 본 연구는 한국어 음절의 결합방식에 대한 음향학적 기초자료를 마련하기 위한 시도로서 음절체와 각운의 지속시간을 측정하여, 우분지적 음절특성이 강한 영어음절과 비교분석하였다.

본 연구결과, 한국어의 음절에서 전체음절의 지속시간에 대한 음절체(초두자음+핵) 지속시간 비율의 전체평균이 영어화자에 비해 높게 나타났으므로, 한국어 음절의 산출시간 및 청지각이 영어에 비해 음절체에 집중됨을 시사한다. 각운(핵+말미자음) 지속시간 비율의 전체평균은 한국어 화자와 영어 화자간에 통계적으로 유의미한 차이가 없었으나, /칩/과 /힘/에서는 영어 각운이 한국어각운에 비해 지속시간의 비율이 높게 나타났다. 즉, 초두자음, 핵, 말미자음의 종류에 따라 음절체와 각운 지속시간의 비율간에 차이는 있으나, 한국어는 음절체의 지속시간 비율이, 영어는 각운의 지속시간 비율이 높은 경향이 있었다.

한국어의 음절이 음절체구조인지 각운구조인지를 밝히는 것은 음운인식의 발달과 축진이 읽기능력의 발달과 가지는 상호촉진적인 관계를 고려할 때 매우 중대한 과제라고 할 수 있다. 예를 들어, 한국어를 쓰는 아동의 음절에 대한 표상이 좌분지라고 가정할 경우에는, 초두자음과 핵을 나누어서 운용해야 하는 각운수준의 과제는 영어를 모국어로 사용하는 아동보다 어려울 수 있으며, 특히 언어장애나 읽기장애를 가진 아동의 청각적 변별력이나 기억력을 고려할 때 특히 그러하다. 좌분지적 음절특성을 가진 한국어를 사용하는 아동을 대상으로 음운인식중재를 실시할 때에는 말미

자음을 음절체로부터 분리하는 것이 더욱 자연스러운 과제가 될 수 있는 것이다(예, /ㄷ/-/암/ vs. /바/-/ㅁ/).

본 연구는 한국어나 영어에서 가능한 모든 음소들이나 음절환경이 목록에 포함되지 않았으므로, 이를 고려한 후속연구를 통해 초두자음이나 말미자음의 종류와 음절 지속시간을 고찰할 필요가 있다. 또한, 음절의 지속시간 뿐만이 아니라 스펙트로그램을 통한 질적인 비교분석이나 음절의 에너지 비교분석도 병행되어야 할 것이다. 이와 같은 음향학적 음절분석 결과는 발달·심리학적 연구결과와 통합적으로 해석, 적용되어야 할 것이다.

리학회지: 실험 및 인지 제 8권, pp.1-23, 1996.

### 참고문헌

- [1] Yoon, Y. B. "Experimental studies of the syllable and the segment in Korean". Unpublished doctoral desertation, University of Alberta. 1995.
- [2] 권인한. "음운론적 기제의 심리적 실재성에 대한 연구", 미간행 석사학위 청구논문: 서울대학교 대학원, 1987.
- [3] 김차균, "국어의 음절구조와 음절핵 안에 일어나는 음운론적 과정". 말, 제12권, 1987.
- [4] 박향아, "아동의 음운인식 발달", 아동학회지 제 21권, pp.35-44, 2000.
- [5] 윤혜경, 권오식, "한글의 음운부호화가 한글 지각에 미치는 효과에 관한 발달적 연구", 한국심리학회지: 발달 제 7권, pp.151-163, 1994.
- [6] 윤혜경, "아동의 한글읽기발달에 관한 연구: 자소-음소 대응 규칙의 터득을 중심으로", 미간행 박사학위 청구논문: 부산대학교 대학원, 1997.
- [7] 이광오, "한국어 음절의 내부구조 : 각운인가 음절체인가?" 한국심리학회 (KRF연구결과논문) 제 28권, 1998.
- [8] 이광오, "한글 필기행동의 연구", 인간과 기계와 언어 제 3권, pp.139-146, 1991
- [9] 이광오. "한글글자의 내부구조와 글자인지과정", 실험 및 인지 심리학회 여름연구회, pp.25-30, 1993.
- [10] 이광오, "한글 글자열의 음독과 음운규칙", 한국심