

영어의 강음절(강세 음절)과 한국어 화자의 단어 분절 Strong (stressed) syllables in English and lexical segmentation by Koreans

김 선 미¹⁾ · 남 기 춘²⁾

Kim, Sunmi* · Nam, Kichun**

ABSTRACT

It has been posited that in English, native listeners use the Metrical Segmentation Strategy (MSS) for the segmentation of continuous speech. Strong syllables tend to be perceived as potential word onsets for English native speakers, which is due to the high proportion of strong syllables word-initially in the English vocabulary. This study investigates whether Koreans employ the same strategy when segmenting speech input in English. Word-spotting experiments were conducted using vowel-initial and consonant-initial bisyllabic targets embedded in nonsense trisyllables in Experiment 1 and 2, respectively. The effect of strong syllable was significant in the RT (reaction times) analysis but not in the error analysis. In both experiments, Korean listeners detected words more slowly when the word-initial syllable is strong (stressed) than when it is weak (unstressed). However, the error analysis showed that there was no effect of initial stress in Experiment 1 and in the item (F2) analysis in Experiment 2. Only the subject (F1) analysis in Experiment 2 showed that the participants made more errors when the word starts with a strong syllable. These findings suggest that Korean listeners do not use the Metrical Segmentation Strategy for segmenting English speech. They do not treat strong syllables as word beginnings, but rather have difficulties recognizing words when the word starts with a strong syllable. These results are discussed in terms of intonational properties of Korean prosodic phrases which are found to serve as lexical segmentation cues in the Korean language.

Keywords: Metrical Segmentation Strategy (MSS), strong syllable, word onset, prosodic phrase, segmentation cue

1. 서론

소리말을 듣고 이해하기 위해서는 물리적으로 연속적인 음향적 덩어리를 비연속적인 개별 단어들로 나눌 수 있어야 한다. 그러나 소리말에는 단어의 시작과 끝을 알려주는 분명하고 일관성 있는 음향적 경계가 있는 것이 아니므로, 언어사용자는 자기 모국어의 음운적 운율적 구조 및 이에 대한 경험을 바탕으로 다양한 분절(segmentation) 전략을 발달시킨다.³⁾

영어는 대부분의 어휘적 단어(lexical words)가³⁾ 강음절

(strong syllables)⁴⁾로 시작하므로 영어 모국어 화자는 강음절을 단어의 시작으로 지각하는 강음절 기반의 분절 전략(Metrical Segmentation Strategy, MSS)을 가지고 있다. 즉, 연속체 상의 모든 강음절을 단어가 시작할 수 있는 자리로 지각한다. Cutler and Norris(1988)는 영어 모국어 화자가 비단어(nonwords) ‘mintesh’에서는 목표 단어 ‘mint’를 잘 탐지하지만, ‘mintayve’에서는 ‘mint’를 잘 탐지하지 못한다는 사실을 발견했다. 이는

1) 고려대학교 prin0602@hotmail.com

2) 고려대학교 kichun@korea.ac.kr, 교신저자

이 논문은 2009년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회 연구역량 강화 사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구입니다(지원번호: KRF-2009-32A-A00136).

접수일자: 2011년 1월 31일

수정일자: 2011년 2월 11일

게재결정: 2011년 3월 16일

3) 음운적 특성에 근거한 분절 전략에 관해서는 McQueen (1998); Suomi, McQueen, & Cutler(1997); Vroomen & de Gelder(1997); Warner, Kim, Davis, & Cutler(2005); Weber(2001); 김선미, 남기춘(2010b) 참조. 운율적 특성에 기초한 분절 전략에 관해서는 Cutler(2000); Jusczyk, Cutler, & Redanz(1993); Vroomen, van Zon, & de Gelder(1996) 참조.

4) 강음절(strong syllables)이란 제1강세나 제2강세를 받으며 강모음(full vowel)을 가진 음절이고, 약음절(weak syllables)이란 강세를 받지 않으며 약화된 모음(reduced vowel)을 가진 음절로서, 약화된 모음이란 대개 schwa이거나, 혹은 다른 모음의 약화된 형태이다(Cutler & Carter, 1987; Cutler & Butterfield, 1992).

'mintayve'('min.tayve'로 음절화)에서는 두 번째 음절('tayve')이 강음절이며, 강음절은 단어의 시작 지점으로 지각되므로 'mint'를 재인하기 위해서는 't'를 'min-'에 재결합시켜야 하기 때문이다. 이에 반해 'mintesh'에서는 둘째 음절이 약음절이고 약음절에서는 단어의 분절이 일어나지 않으므로 목표 단어 'mint'를 재인하기가 쉬운 것이다. 강음절 중심의 분절 전략은 영어 화자의 듣기 오류에서도 나타난다. Cutler & Butterfield(1992)는 영어 모국어 화자의 분절 오류로 인한 듣기 실수(slips of the ear)를 분석한 결과, 영어 화자들은 강음절 앞에서는 과도하게 단어 경계를 '넣는' 실수를 하고(예: 'analogy'를 'and allergy'로 들음), 약음절 앞에서는 과도하게 단어 경계를 '빼는' 실수를 한다는 사실을 밝혀냈다(예: 'my gorge is'를 'my gorgeous'로 들음). 영어 화자는 강음절(강세 음절)을 단어가 시작하는 자리라고 생각하므로, 둘째 음절에 강세가 오는 단어(예: analogy → a.nal.o.gy로 음절화)에 대해서도, 강세 음절인 둘째 음절(nal) 앞에 단어 경계를 두는 오류를 범하는 것이다. 또한 약음절(예: is)은 단어의 시작이라 여기지 않으므로 약음절 앞에는 단어 경계를 두지 않고 오히려 약음절을 앞에 오는 단어의 뒷부분(예: gorge is → gorgeous)이라 여기는 것이다. 이러한 오류 양상은 영어 화자가 강음절을 단어의 시작으로 지각한다는 것을 분명하게 보여준다.

영어 화자의 강음절 기반의 분절 전략은 영어 어휘의 운율적 특성에 근거한 것이다. Cutler & Carter(1987)는 33,000개 이상의 어휘 항목을 가진 영어 사전을 조사하였는데, 그 결과, 약 12%의 단어가 단음절 단어였으며, 50% 정도가 제1강세(primary stress)가 첫 음절에 오는 다음절 단어였고, 11%가 제2강세(secondary stress)가 첫 음절에 오는 단어였으며, 나머지 27%가 첫 음절이 약음절로 시작하는 단어였다. 결국, 첫 세 범주를 모두 합치면 첫 음절이 강음절로 시작하는 단어가 전체 단어의 73%가 된다. Cutler와 Carter는 또한 약 19만 단어로 구성된 영국식 영어의 자발적 대화 샘플을 조사하였는데, 이 중 어휘적 단어(lexical words)의 60% 정도가 단음절이었고, 28%가 첫 음절에 제1강세를 가진 다음절 단어였으며, 3%가 첫 음절에 제2강세를 가진 단어였다. 첫 음절이 약음절인 어휘적 단어는 10%가 채 안되었다. 결국 첫 음절이 '강음절'인 어휘적 단어가 전체 어휘적 단어 토큰의 90% 이상을 차지하는 것이고, 첫 음절이 '제1강세'인 어휘가 전체 어휘적 단어 토큰의 88%를 차지하는 것이다. 이러한 통계치를 볼 때 영어 연속음성 처리 시 강음절을 단어의 시작으로 지각하는 것은 상당히 효율적인 일이다.

강음절 기반의 분절이 영어 음성 언어 처리에 매우 타당하고 효율적이라 할지라도 영어 모국어 화자가 아닌 경우에는 반드시 영어에 효율적인 분절 전략을 사용하는 것은 아니다. 언어 사용자는 자기 모국어의 운율적, 운율적 특성에 근거한 분절 전략을 발달시키며, 그 전략을 모국어 뿐 아니라 다른 언어의 처리에도 적용하기 때문이다. 프랑스어 화자는 영어를 들을 때에

도 자기 모국어에서와 같이 음절 단위의 분절을 하는 반면, 영어 화자는 프랑스어에 대해서도 음절 단위의 처리를 하지 않고(Cutler, Mehler, Norris, & Seguí, 1986), 일본어 화자는 영어나(Cutler & Otake, 1994) 프랑스어를 들을 때 일본어에서와 같이 모라 단위의 지각을 하며(Otake, Hatano, & Yoneyama, 1996), 한국어 화자는 일본어를 분절할 때에 모라 단위의 분절을 하지 않고 음절 단위의 분절을 한다(박현수·이만영, 2004).

언어 사용자는 모국어의 분절 전략을 심지어는 인공 언어 처리 시에도 사용한다. Tyler & Cutler(2009)는 인공언어 학습(artificial-language learning) 실험에서 영어 화자와 프랑스어 화자, 그리고 네덜란드어 화자에게 CV 음절 3-4개로 이루어진 단어들이 반복되어 나타나는 음절 연속체를 들려주고 단어를 탐지하도록 하였는데, 이때 연속체 내 단어들은 세 가지 조건으로 제시되었다. 첫째, 연결 빈도(transitional probabilities) 외에는 단어 경계를 알려주는 단서가 없는 경우, 둘째, 단어의 왼쪽 끝에 단서가 있는 경우, 셋째, 단어의 오른쪽 끝에 단서가 있는 경우가 그것이다. 단어의 왼쪽 끝이나 오른쪽 끝에 주어지는 단서는 피치로 실현되는 음향적 단서로 음절 연속체의 다른 모든 음절은 모노톤이지만 피치 단서가 주어지는 음절만 높은 피치를 갖게 된다. 실험 결과 영어 화자는 단어의 왼쪽 끝에 피치 단서가 있을 때, 프랑스어 화자는 단서가 오른쪽 끝에 있을 때 단어를 잘 지각하였고, 네덜란드어 화자는 단서가 왼쪽이나 오른쪽 끝에 있을 때 모두 다 단어를 잘 지각하였다. 이는 영어는 대개 단어의 첫 음절이 강한 '강약격의(trochaic)' 운율 패턴을 가지므로 영어 화자는 피치 단서가 단어의 왼쪽 끝에 있을 때 단어를 잘 분절한 것이고, 프랑스어는 단어의 오른쪽 끝이 강한 '약강격의(iambic)' 운율 구조를 가지므로 단어의 오른쪽 끝의 피치가 높을 때 단어를 더 잘 분절한 것이다. 네덜란드어 화자는 그 모국어의 특성 상 강세의 물리적인 특성 자체에 민감하므로 위치에 관계없이 피치 단서를 다 이용한 것이다. Vroomen, Tuomainen, & de Gelder(1998)도 모국어 화자의 음운적 운율적 지식이 인공언어의 단어 재인에 사용됨을 보여주었다. 이들은 모음조화와 강세라는 두 가지 단서를 조절하였는데, 강세는 단어의 첫 음절에 부과되었고 피치로 실현이 되었다. 핀란드어 화자, 프랑스어 화자, 네덜란드어 화자에게 단어를 분절하도록 하였는데, 핀란드어 화자는 모음조화나 강세 단서가 있는 경우에 단어를 잘 분절하였고 네덜란드어 화자는 강세 단서가 있는 경우에 단어를 잘 분절하였다. 그러나 프랑스어 화자는 이 두 단서 가운데 어느 것에서도 도움을 받지 못했다. 이는 이 세 언어의 음운적 운율적 특성을 반영한 결과이다. 핀란드어에는 모음조화 현상이 있으며, 단어의 첫 음절에 강세가 오는 데 반해, 네덜란드어에는 모음조화 현상은 없고, 단어의 첫 음절이 강세를 받는다. 그러나 프랑스어에는 모음조화 현상도 없고 단어의 첫 음절이 강세를 받지 않는다. 따라서 핀란드어 화자는 모음조화 단서나 첫 음절 강세 가운데 어느 것이 있어도 단어 분절

이 쉬운 반면, 네덜란드어 화자는 강세 단서가 있을 때에만 단어 분절이 쉬웠고, 프랑스어 화자는 이 두 단서 중 어떤 것도 분절을 용이하게 하지 않은 것이다.

언어 사용자는 이와 같이 어떠한 음향적 입력에 대해서도 모국어의 음운적 운율적 틀을 적용한다. 이에 본 연구는 한국어 모국어 화자가 영어 음성 자극을 처리할 때 영어 화자에게는 강력한 분절 단서가 되는 강음절(강세 음절)⁵⁾을 단어 시작의 단서로 사용하는지 알아보고자 한다. 언어사용자가 모국어의 운율적 특성을 외국어 음성 자극에서도 기대한다면 한국어 화자가 영어 강음절을 어떻게 처리할 것이냐 하는 것은 강세가 한국어에서 어떤 특성 및 운율적 역할을 가지느냐와 밀접한 관련이 있을 것이다.

한국어의 강세는 그 존재 여부 및 위치에 대해 학자마다 의견이 분분하다. 이현복(1989)은 강세가 실현되는 단위로서 말토막⁶⁾이라는 운율 단위를 제안하고, 말토막 내 강세의 위치는 모음의 음운론적 장단이나 음절 구조에 따라 결정된다고 하였다. 즉, 음운론적 장음을 지닌 음절이 있으면 그 음절이 강세를 받으나 어느 음절에도 긴 모음이 없으면 음절 구조에 따라 강세 위치가 결정되어, 첫 음절이 폐음절((C)VC)이고 둘째 음절이 자음으로 시작하면 첫 음절에 강세가 오고, 첫 음절이 개음절이면 둘째 음절에 강세가 온다. 이에 반해, 이호영(1997)은 강세 위치를 결정하는 데 모음의 음운론적 장단의 중요성을 인정하지 않는다. 그는 강세 위치는 낱말의 음절수와 첫 음절의 무게에 의해 결정된다고 하였다. 한국어의 강세는 기본적으로 낱말의 첫 음절에 오는 경향이 있는데, 다만, 세 개 이상의 음절로 구성된 낱말에서는 낱말의 첫 음절이 가벼운 음절(light syllable)⁷⁾이면 강세가 둘째 음절에 온다고 하였다. 정인섭(1965)은 한국어는 단어마다 대립적(contrastive) 강세를 가지고 있으며, 이것의 본질은 음의 고저라고 하였다. 이에 반해, Koo(1986)는 한국어에는 단어 수준의 강세는 없고 단지 구 경계의 피치 돌들림이 있다고 하였다. Jun(1993, 1998, 2000)도 한국어에서 강세를 인정하지 않는다. 그는 억양구(intonational phrase)보다는 작고 음운단어(phonological word)보다는 큰 운율 단위로서 강세구(Accentual phrase, AP)를 설정하고 강세구의 기저 억양(THLH)

이 실현되는 형태에 따라 한국어의 운율 구조가 형성된다고 하였다. 이처럼 한국어에서 강세는 그 존재 여부조차 의심을 받고 있으며, 운율구(혹은 단어) 내 강세 위치에 대해서도 아직까지 일치된 의견이 없다. 또한 강세가 한국어의 음성언어 처리에 사용된다는 실험적 증거도 없다.

이에 반해 한국어의 운율구 억양에 대해서는 그 정보가 한국어의 단어 분절에 사용된다는 연구 결과가 있다. Kim(2004)과 Kim & Cho(2009)는 한국어 화자가 강세구(AP, Accentual Phrase)의 억양 패턴을 단어 분절의 단서로 사용함을 보여주었다. 강세구는 억양에 의해 정의되는 단위로서 서울말의 강세구는 구의 처음과 끝이 오름조라는 특징을 갖는다(Jun 1993, 1998, 2000). 즉, #LH...LH#⁸⁾의 억양 구조를 갖는데, 다만, 강세구의 첫 분절음이 유기음이거나 무기음이면 강세구는 L이 아닌 H로 시작한다. Kim 등(2009)은 강세구 내부의 억양과 강세구 경계의 억양을 조작하여 단어 탐지 과제를 실시하고, 한국어 화자가 강세구 경계의 억양 패턴(H#L)을 단어 분절에 사용함을 보여주었다. 즉, 한국어 화자는 운율구의 끝음절이 고조(H)이고, 이어지는 운율구의 첫 음절이 저조(L)일 때 단어를 가장 잘 탐지했다. 언어사용자가 자기 모국어에서 경험한 분절 단서는 사용할 수 있으나 경험하지 않은 단서는 언어 처리에 사용할 수 없다고 한다면(Tyler 등, 2009) 한국어 화자가 영어의 강세를 단어 시작의 단서로 사용할 가능성은 높지 않다. 대신, 운율구의 억양 패턴을 분절의 단서로 사용할 가능성이 있다. 만일 영어 음성 연속체에서 강세 음절이 높은 피치로 실현되고 한국어 화자가 모국어의 강세구(AP) 억양 패턴을 영어에서도 기대한다면, 영어 연속체 내 고조(H)를 단어(혹은 운율구)의 시작이라기보다는 ‘끝’이라고 여길 가능성이 있다. 한국어의 운율 구조에서 고조가 일관성 있게 나타나는 자리는 강세구의 ‘끝’ 음절이기 때문이다.⁹⁾ 강세구 내부에서는 첫 분절음이 유기음이나 무기음인 경우에만 고조(H)가 첫 음절에 나타나고, 그 외의 경우에는 고조가 둘째 음절에 나타난다. 그렇다면 한국어 화자는 영어에서 단어의 첫 음절이 강세 음절이고 이 음절이 연속체 상에서 고조로 실현되는 경우 단어를 재인하기가 어려울 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 한국어 모국어 화자가 영어 음성 연속체에서 단어를 분절할 때 강음절(강세 음절)을 단어 시작의 단서로 사용하는지 알아보고자 한다. 이를 위해 첫 음절에 강세가 있는 단어와 첫 음절이 비강세인 단어 앞에 각각 무의미 음절을 붙여 두 조건의 비단어를 만들고 어느 조건에서 단어를 더 잘 탐지하는지 살펴보았다. 비단어 내에서 첫 음절이 강세를 받는 단어를 더 잘 탐지한다면 한국어 화자가 영어 화자와 마찬가지로 강세 음절을 단어의 시작으로 지각한다는 뜻이고, 두 조건 간에 차이가 없다면 강세 음절이 단어 분절에 아무런 영향을 미치지

5) 강음절에는 강모음을 가지면서 비강세인 음절(예: ‘automata’의 제 1음절)도 포함되나(Fear, Cutler, Butterfield, 1995), 본 논문에서는 제 1강세를 가지며 강모음인 음절과 비강세이며 약모음인 음절을 비교하므로, 이후로는 ‘강음절’과 ‘강세음절’, 그리고 ‘약음절’과 ‘비강세 음절’을 각각 동일한 의미로 사용하기로 한다.

6) 말토막이란 하나의 강세 음절이 홀로 혹은 앞이나 뒤에 하나 혹은 그 이상의 무강세 음절을 거느리고 나타나는 단위로, 강세 음절과 약음절은 서로 긴밀하게 연결되어 한 덩어리의 리듬군을 이루어낸다.

7) 가벼운 음절(light syllable)이란 단모음으로 끝나는 음절을 말하고, 무거운 음절(heavy syllable)이란 장모음이나 받침을 가진 음절을 말한다.

8) Kim & Cho(2009)에서 ‘#’은 강세구 경계를 표시함.

9) Kim(2004)은 코퍼스 분석을 통해 강세구의 84%가 ‘구 끝 오름조(phrase-final rising tone)’를 가짐을 밝혔다.

않는다는 뜻이다. 만일 첫 음절 강세 단어보다 첫 음절 비강세 단어를 더 잘 탐지한다면 이는 강세 음절이 단어 분절을 방해한다는 뜻이다. 또한 이 경우 강세 음절이 고조로 실현되었다면 이는 한국어 운율구의 억양 패턴이 영향을 준 것이라 해석할 수 있다. 본 연구에서는 두 개의 단어 탐지 실험이 실시되었다.

2. 실험 1

한국어 화자가 영어 연속 발화에서 단어를 재인(recognition)할 때 강음절을 단어 시작의 단서로 사용하는지 알아보기 위해 단어 탐지 과제(word-spotting task)를 실시하였다. 이를 위해 첫 음절이 강세 음절(강음절)인 단어와 첫 음절이 비강세 음절(약음절)인 단어 앞에 1음절의 무의미 음절을 붙여 두 조건의 비단어를 만들고 어느 조건에서 단어를 쉽게 탐지하는지 살펴보았다. 비단어에서 강음절로 시작하는 단어를 더 쉽게 탐지한다면 한국어 화자가 영어 화자처럼 강음절 중심의 분절 전략을 가지고 있다는 뜻이고, 조건 간에 차이가 없다면 강음절이 분절에 영향을 미치지 않는다는 뜻이다. 그러나 만일 비강세 음절로 시작하는 단어를 더 잘 탐지한다면 이는 단어의 첫 음절 강세가 단어 재인을 오히려 방해한다는 뜻이다.

2.1 방법

2.1.1 참가자

고려대학교에 다니는 남녀 학부생 29명이 실험에 참가하였다.¹⁰⁾ 이들은 모두 정상적인 청력을 가지고 있으며 영어를 사용하는 국가에서 12개월 이상 거주한 경험이 없는 사람들이었다.

2.1.2 실험 재료

목표 단어는 모음으로 시작하는 2음절의 고빈도 단어로 CELEX의 1790만 어절에 대한 빈도를 참조하여 조건 당 30개씩 총 60개의 단어를 선정하였다. 첫 음절 강세 단어와 비강세 단어의 평균 빈도는 각각 159, 164이다. 이 실험에 참가하지 않은 고려대학교 재학생 30명을 대상으로 실험 단어에 대해 친숙도 검사를 실시한 결과(전혀 친숙하지 않은 경우를 1, 매우 친숙한 경우를 7로 함), 실험에 사용한 단어들의 친숙도는 첫 음절 강세 단어가 평균 5.6이고, 첫 음절 비강세 단어가 평균 5.5로 두 조건의 실험 단어 모두 빈도수가 높은 단어일 뿐 아니라 한국인에게 친숙한 단어들이었다. 또한 조건 간 친숙도에 있어서 차이가 없었다.

실험 자극은 모음으로 시작하는 2음절 단어 앞에 무의미 음절 CV를 붙여 만들었다. 목표 단어가 모음으로 시작하므로 CVC를 붙일 경우 무의미 음절과 목표 단어 사이에 연음 현상이 일어나게 되고, 이는 비단어의 음절 경계와 단어의 시작 경계가 불일치하는 문제를 발생시키며,¹¹⁾ 또한 그럴 경우, 연음되는 자음의 종류에 따라 단어 재인의 차이를 가져올 수 있으므로,¹²⁾ 본 실험에서는 강세에 따른 단어 재인의 차이만을 보기 위하여 단어 앞에 오는 무의미 음절을 CV로 제한하였다. 또한 CV의 V는 이중모음으로 국한시켰는데, 이는 V가 단순모음일 경우 이것이 이어지는 목표 단어의 시작 부분과 합쳐져 한국인 화자에게 이중모음으로 들릴 수도 있다는 가능성을 배제하기 위함이었다. 단어 앞에 붙인 CV는 실제 영어 단어(혹은 형태소)는 아니지만 영어 단어로서 가능한 음소열이고 목표 단어 앞에 붙어 영어의 단어나 형태소의 일부를 이루지 않도록 만들었다. 첫 음절 강세 조건은 첫 음절에 강세를 가진 단어 앞에 CV가 붙은 조건이고(예: /zou/ocean), 첫 음절 비강세 조건은 첫 음절이 비강세인 단어(예: /zou/enough) 앞에 CV가 붙은 조건이다.

필러 자극도 두 조건의 실험 자극과 유사한 방식으로 만들어졌다. 모음으로 시작하면서 첫 음절에 강세를 갖는 2음절 무의미 단어 앞에 CV를 붙여 비단어 30개를 만들었고(필러의 첫 음절 강세 조건), 마찬가지로 모음으로 시작하지만 첫 음절이 비강세인 2음절 무의미 단어 앞에 CV를 붙여 비단어 30개를 만들어(필러의 첫 음절 비강세 조건) 총 60개의 필러 자극이 만들어졌다. 연습시행에 사용할 필러 단어 8개도 추가로 만들어졌다.

첫 음절 강세 조건과 첫 음절 비강세 조건에 각각 30개의 비단어가 만들어졌고 필러 자극도 두 조건에 각각 30개씩의 비단어가 만들어졌으므로 총 120개의 자극이 만들어졌다. 한 참가자가 두 조건의 단어를 다 듣게 되므로 총 120개의 자극을 처리하게 된다. 실험 자극은 단어들의 순서를 무선화하여(randomize) 4개의 리스트로 만들었으며 각 리스트는 60개의 실험 자극과 60개의 필러 자극으로 되어 있다.

실험 자극과 필러 자극은 고려대학교 영문과 교수인 한 미국인 남성의 녹음으로 이루어졌다. 녹음 전에 실험에 사용할 단어들을 충분히 읽어보도록 하여 단어들이 최대한 자연스럽게 발음되도록 하였다. 비단어 속에 포함된 목표 단어의 모음과 자음이나 강세 패턴은 그대로 유지하도록 하되 비단어를 하나의 단

11) 음절 경계와 단어 경계의 일치/불일치가 연속체에서 단어 재인에 미치는 영향에 관해서는 Gaskell, Spinelli, & Meunier(2002); McQueen(1998); Spinelli, McQueen, & Cutler(2003); Vroomen et al.(1997); Weber(2001); 김선미 & 남기춘(2009) 참조.

12) 한국인은 모국어의 음운 규칙(중성중화 규칙)의 영향을 받아 영어에서 단어 간에 연음 현상이 일어날 때 연음되는 자음이 '이완 파열음'인 경우와 '이완 파열음이 아닌 장애음(obstruents)'인 경우 단어 재인에 차이가 난다. 자세한 내용은 김선미 등(2010a) 참조.

10) 실험 1에는 총 34명이 참가하였으나 그 중 한명은 실험을 제대로 이해하지 못하였고, 또 한명은 평균 반응시간이 2표준편차 이상이었으며, 또 다른 3명은 설문조사 결과 영어 사용 국가에서 각각 4년 6개월, 2년, 그리고 12년을 거주한 것으로 나타나 총 5명이 분석에서 제외되었다.

어처럼 자연스럽게 읽도록 하였다. 녹음자에게 실험의 목적이나 방법에 대해서는 이야기하지 않았다. 녹음은 고려대학교 교내 스튜디오에서 이루어졌으며 음성편집기(Cool 2000)를 이용해 22kHz로 샘플링하고 16bit로 양자화하여 개별 파일로 저장하였다.

목표 단어 내 강세 음절의 피치 실험을 알아보기 위해 Praat을 이용해 녹음된 실험 자극의 억양 곡선을 조사하였다. 첫 음절 강세 조건에서는 83%의 비단어가 둘째 음절, 즉 목표 단어의 강세 음절인 첫째 음절이 고조(H)로 실현되었고, 첫 음절 비강세 조건에서는 모든 비단어가 마지막 음절, 즉 목표 단어의 강세 음절인 둘째 음절이 고조(H)로 실현되었다. 이 음절은 또한 단어의 끝이기도 하므로 하강조(falling intonation)로 실현되었다. 실험 자극의 첫 음절은 강세 조건이나 비강세 조건에서 모두, 모든 실험 자극이 저조(L)로 시작하였다.

2.1.3 절차

실험은 참가자 한 명씩 개별적으로 이루어졌으며 단어 탐지 과제(word-spotting task)가 사용되었다. 참가자는 조용한 방에서 컴퓨터 앞에 앉아 헤드폰을 통해 나오는 자극을 듣고 그 실험 자극 속에 실제 영어 단어가 포함되어 있으면 될 수 있는 한 빠르게 ‘Yes’ 버튼을 누르고 찾은 영어 단어를 말하고, 영어 단어가 포함되어 있지 않으면 ‘No’ 버튼을 눌렀다. 실험실에는 실험진행자가 함께 있어 참가자가 목표 단어 이외의 단어를 말할 경우 오답으로 표시를 하였다. 본 실험에 들어가기 전에 18개의 자극(필러 포함)에 대한 연습시행을 하였으며 연습시행이 끝나면 참가자가 실험과제를 잘 이해하고 있는지 확인한 후 본 시행에 들어갔다. 한 참가자 당 실험 전체에 소요된 시간은 약 25분 정도였다.

본 시행이 끝난 후 실험에 사용된 단어를 알고 있는지 확인하기 위해 단어의 뜻을 물어보는 지필검사가 있었으며, 한국어와 영어의 능숙도 등을 알아보기 위한 간단한 설문 조사가 있었다. 자극의 제시 및 반응의 기록은 ‘E-prime’ 프로그램을 사용하여 이루어졌다.

2.2 결과 및 논의

반응시간은 목표 단어가 끝나는 시점부터 피험자의 키 반응이 있을 때까지로 하였다. 피험자가 정반응을 한 경우라도 목표 단어 이외의 단어를 말한 경우는 오반응으로 처리하였다. 실험 자극 중 첫 음절 강세 단어 가운데 ‘oral, oven, urban’과 첫 음절 비강세 단어 가운데 ‘above, arrive’는 참가자의 2/3 이상이 오반응을 하였으므로 분석에서 제외하였다. 각 조건에서의 오반응율은 <표 1>과 같다.

표 1. 실험 1의 평균 반응시간(ms)과 오반응율(%)

A: 첫 음절 강세 조건, B: 첫 음절 비강세 조건

Table 1. Results of Experiment 1

조건	자극 예	반응시간	오류율
A	/lau/often	715	22
B	/lau/agree	620	19

목표 단어의 첫 음절 강세 여부를 독립변수로 하고 오반응율을 종속변수로 하여 오반응율에 대한 분산분석(Analysis of variance)을 실시하였다. 분산분석에서 참가자 변수는 집단 내 변수이므로 반복측정(repeated measures)을 하였다. 오반응율에 대한 참가자 분석(F1) 결과, [F1(1, 28)=1.67, p=.207]로 조건 간에 유의미한 차이가 없었다. 문항 분석(F2)은 문항 변수가 집단 간 변수이므로 일원배치 분산분석을 하였다. 오반응율에 대한 문항 분석(F2)에서도, [F2(1, 53)=.218, p=.643]으로 조건 간에 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 즉, 첫 음절 강세 단어의 탐지 오류율(22%)과 첫 음절 비강세 단어의 탐지 오류율(19%)이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

반응 시간에 대해서도 참가자 변수와 문항 변수를 무선변수로 하여 분산분석을 실시하였다. 반응시간에 대한 참가자 분석(F1) 결과, [F1(1, 28)=69.56, p=.0001]로 조건 간에 유의미한 차이가 나타났다. 문항 분석(F2)에서도, [F2(1, 53)=8.17, p=.006]으로 조건 간에 유의미한 차이가 나타났다. 첫 음절 비강세 단어를 탐지하는 속도(620ms)가 첫 음절 강세 단어를 탐지하는 속도(715ms)보다 유의미하게 빨랐다.

실험 1의 결과, 오류 분석에서는 한국어 화자가 영어 단어를 분절할 때 강세의 영향을 받지 않는 것으로 나타났고, 반응시간 분석에서는 첫 음절 강세 단어를 첫 음절 비강세 단어보다 더 느리게 탐지하는 것으로 나타났다. 이는 한국어 화자가 영어 단어 분절 시 적어도 강세 음절을 단어의 시작으로 지각하지는 않는다는 것을 의미한다.

한국어에서 강세는 그 존재 여부도 불분명하며, 그 위치에 대해서도 의견이 일치하지 않고, 또한 한국어 음성언어 처리에 강세가 이용된다는 연구 결과도 없으며, 더욱이 모국어의 음성언어 지식이 외국어 처리에 그대로 적용된다는 점에서, 한국어 화자가 영어 음성언어 처리에 강세 정보를 이용할 가능성은 낮다고 예측하였다. 실험 1의 결과, 오류율에 있어서는 강세의 영향을 받지 않는 것으로 나타났고 반응시간에 있어서는 강세 음절이 단어 탐지를 방해하는 것으로 나타났다. 이에 실험 2에서 처음으로 시작하는 단어에 대해 동일한 실험 설계 및 방법을 사용하여 실험 1의 결과를 검증해 보고자 하였다.

3. 실험 2

실험 설계 및 사용한 과제(task), 그리고 연구 논리는 실험 1

과 동일하다. 다만, 사용한 실험 자극이 다르다. 실험 1에서는 목표 단어가 모음으로 시작하였으나 실험 2에서는 자음으로 시작한다. 단어 탐지 과제를 실시하였으며, 자음으로 시작하는 첫 음절 강세 단어와 첫 음절 비강세 단어 앞에 각각 무의미 음절을 붙여 두 조건의 비단어를 만들고 어느 조건에서 단어를 더 잘 탐지하는지 살펴보았다.

실험 2에서도 실험 1에서와 마찬가지로 첫 음절 강세 단어와 첫 음절 비강세 단어 간에 탐지 속도나 탐지 오류가 유의미하게 차이가 나지 않거나 혹은 첫 음절 강세 단어의 탐지가 더 어려운 것으로 나타나면 한국어 화자는 영어의 강세 음절을 단어 시작의 단서로 사용하지 않는다고 강하게 주장할 수 있다.

3.1 방법

3.1.1 참가자

고려대학교에 재학 중인 남녀 학부생 32명이 실험에 참가하였다. 이들은 실험 1이나 단어의 친숙도 검사에 참가하지 않은 학생들이었고, 모두 정상적인 청력을 가지고 있으며, 영어를 사용하는 국가에서 12개월 이상 거주한 경험이 없는 학생들이었다.

3.1.2 실험 재료

자음으로 시작하는 2음절의 고빈도 단어를 목표 단어로 사용하였다. CELEX의 빈도를 참조하여 조건 당 33개씩 총 66개의 단어를 선정하였다. 첫 음절 강세 단어와 비강세 단어의 평균 빈도는 각각 79와 80이다. 실험 1에 참가하지 않은 고려대학교 재학생 30명을 대상으로 실험 단어에 대해 친숙도 검사를 실시한 결과(전혀 친숙하지 않은 경우를 1, 매우 친숙한 경우를 7로 함), 실험에 사용한 단어들의 친숙도는 첫 음절 강세 단어가 평균 5.73이고, 첫 음절 비강세 단어가 평균 5.65로, 두 조건의 실험 단어 모두 고빈도이며 한국인에게 친숙한 단어들이었다. 또한 조건 간 단어 빈도와 친숙도가 차이가 나지 않는다.

실험 자극은 실험 1에서와 마찬가지로 목표 단어 앞에 무의미 음절 CV를 붙여 만들었고, 이 무의미 음절과 목표 단어가 합쳐져 새로운 영어 단어나 형태소의 일부가 되지 않도록 하였다. CV의 V는 이중모음으로 국한시켰는데, 이는 V가 단순모음일 경우 목표 단어의 첫 자음이 앞 음절의 종성이 될 수도 있다는 가능성을 배제하기 위함이었다.¹³⁾ 첫 음절 강세 조건의

비단어(예: /lau/cover) 33개와, 첫 음절 비강세 조건의 비단어 33개가 만들어졌다(예: /lau/began)

필러 자극 66개도 두 조건의 실험 자극과 유사한 방식으로 만들어졌다. 자음으로 시작하면서 첫 음절에 강세를 갖는 2음절 무의미 단어와 첫 음절이 비강세인 2음절 무의미 단어 앞에 각각 CV를 붙여 각 조건에 비단어 33개를 만들었다. 연습시행에 사용할 필러 단어 8개도 추가로 만들었다.

한 참가자가 두 조건의 단어를 다 듣게 되므로 처리하는 총 자극의 수는 132개가 된다. 단어들은 그 순서가 무선화 되어(randomized) 4개의 리스트로 만들어졌으며 참가자는 4개의 리스트 중 한 개에 무선 할당되었다. 각 리스트는 66개의 실험 자극과 66개의 필러 자극으로 되어 있다. 녹음은 실험 1의 화자가 하였으며, 음성 자극이 만들어진 절차는 실험 1과 같다.

목표 단어 내 강세 음절의 피치 실험을 알아보기 위해 실험 1에서와 마찬가지로 Praat을 이용해 녹음된 실험 자극의 피치 곡선을 분석하였다. 첫 음절 강세 조건에서는 비단어의 85%가 비단어의 둘째 음절, 즉 목표 단어의 첫째 음절이 고조(H)로 실현되었고, 첫 음절 비강세 조건에서는 94%의 비단어에서 목표 단어의 강세 음절인 둘째 음절, 즉 비단어의 끝 음절이 고조(H)인 동시에 하강조(falling intonation)로 실현되었다. 비단어의 첫 음절은 강세 조건에서는 94%가, 비강세 조건에서는 91%가 저조(L)로 시작하였다.

3.1.3 절차

한명씩 개별적으로 실험이 이루어졌고 실험에 소요된 시간은 약 25분 정도였다. 세부 절차는 실험 1과 동일하다.

3.2 결과 및 논의

반응시간은 목표 단어가 끝나는 시점부터 피험자의 키 반응이 있을 때까지로 하였다. 피험자가 정반응을 한 경우라도 목표 단어 이외의 단어를 말한 경우는 오반응으로 처리하였다. 실험 자극 중 첫 음절 강세 단어 가운데 civil, climate, during, rapid는 참가자의 2/3 이상이 오반응을 하였으므로 분석에서 제외하였다. 각 조건에서의 오반응율은 <표 2>과 같다.

표 2. 실험 2의 평균 반응시간(ms)과 오반응율(%)

A: 첫 음절 강세 조건, B: 첫 음절 비강세 조건

Table 2. Results of Experiment 2

조건	자극 예	반응시간	오류율
A	/lau/cover	689	15
B	/lau/began	627	10

참가자 변수와 문항 변수를 무선변수로 하여 반응시간과 오반응율에 대해 변량분석(Analysis of variance)를 실시하였다. 오

13) 첫 음절 강세 조건에서 비단어(예: /zai/focus)내 강세는 두 번째 음절에 가는데, 강세 음절은 모음 간 자음을 끌어당기므로, 목표 단어의 첫 자음이 앞 음절의 종성으로 음절화되는 일은 없다. 그러나 첫 음절 비강세 조건에서는(예: /zai/correct), 만일 목표 단어 앞에 오는 음절의 모음이 단모음이면, 목표 단어의 첫 자음이 앞 음절의 종성으로 음절화될 가능성이 전혀 없는 것은 아니다. 영어의 음절화(syllabification)에 대해서는 Hoard(1971); Kahn(1976); Pulgram(1970); Selkirk(1982); Treiman & Danis(1988); Wells(1990) 참조.

반응율에 대한 참가자 분석(F1) 결과, 조건 간의 차이가 유의미하게 나타났다[F1(1, 31)=9.24, p=.005]. 즉, 강세 음절로 시작하는 단어의 탐지 오류율(15%)이 비강세 음절로 시작하는 단어의 탐지 오류율(10%)보다 유의미하게 많았다. 그러나 문항 분석(F2)에서는 조건 간에 차이가 나지 않았다[F2(1, 60)=2.41, p=.126].

반응시간에 대한 분석 결과, 참가자 분석(F1)과 문항 분석(F2)에서 모두 조건 간에 유의미한 차이가 있었다[F1(1, 31)=34.75, p=.0001], [F2(1, 60)=4.47, p=.039]. 실험 1에서와 마찬가지로, 첫 음절 강세 단어를 탐지하는 속도(689ms)가 첫 음절 비강세 단어를 탐지하는 속도(627ms) 보다 유의미하게 느렸다.

실험 1과 마찬가지로 실험 2에서도 반응시간에 있어서는 강세 효과가 있었다. 즉, 첫 음절 강세 단어를 탐지하는 속도가 첫 음절 비강세 단어를 탐지하는 속도보다 유의미하게 느렸다. 오류율에 있어서는 실험 1에서는 참가자 분석과 문항 분석에서 모두 다 강세에 따른 조건 간 차이가 없었으나 실험 2에서는 문항 분석에서만 강세의 영향이 없는 것으로 나타났고, 참가자 분석에서는 첫 음절 강세 단어의 탐지 오류가 더 많은 것으로 나타났다.

실험 1, 2의 결과는 한국어 화자가 영어 연속체에서 단어를 분절할 때 강음절을 단어 시작의 단서로 사용하지 않음을 말해 준다. 영어는 내용어(content word)의 대부분이 첫 음절에 강세가 오므로, 영어 화자는 음성 연속체 상의 강세 음절을 단어의 시작으로 지각한다. 이에 비해 한국어에서 강세는 그 존재 및 위치가 분명하지 않으며 한국어 화자가 모국어의 단어 분절에 강세를 이용한다는 연구 결과도 없어 한국어 화자는 영어에서도 강세 정보를 단어 분절에 사용할 가능성은 낮다고 예측하였다. 그러나 다른 한편으로, 피치가 높은 소리는 귀에 들리므로 따라서 첫 음절이 고조인 단어는 재인하기가 더 쉬울 수도 있다는 점에서 한국어 화자도 첫 음절이 강세 음절인 단어를 더 잘 탐지할 수도 있으리라는 가능성을 배제하지 않았다.

실험 결과, 오류 분석에서는 실험 2의 참가자(F1) 분석을 제외하고는 강세가 단어 분절에 영향을 주지 않는 것으로 나타났고, 반응시간 분석에서는 첫 음절 강세 단어의 탐지 시간이 더 느려 강세 음절이 연속체 상의 단어 재인을 방해하는 것으로 나타났다. 영어의 강세 음절이 한국어의 강세 음절에 비해 음향적으로 강하게 실현되어 한국어 화자가 영어의 강세 음절을 더 들리도록 지각한다거나, 혹은 강약격의(trochaic) 운율 구조가 더 보편적이라면¹⁴⁾, 한국어 화자가 모국어의 운율적 특성에 관계없이 첫 음절 강세 단어를 더 빠르게 탐지할 수도 있을 것이다. 그러나 실험 1, 2에서 모두 반응시간 분석 결과 한국어 화자는 첫 음절 강세 단어를 더 느리게 탐지하는 것으로 나타났다. 이는 한국어 화자의 모국어 운율 구조가 영향을 미친 것이

라 해석할 수 있다. 본 실험에 사용된 비단어 자극에서 강세 음절은 대개 고조(H)로 실현되었는데, 참가자들이 고조(H)로 실현된 강세 음절을 운율구(혹은 단어)의 마지막 음절로 지각할 수 있었다는 것이다. 한국어의 강세구(Accentual Phrase)는 구의 끝이 오름조라는 특성을 가지는데(Jun 1993, 1998, 2000), 이런 억양 패턴이 영어에서도 기대된다면 강세로 인한 고조를 단어의 끝으로 지각할 가능성이 있다. Praat을 이용해 실험에 사용된 비단어 자극의 피치 곡선을 조사한 결과, 실험 1에서는 첫 음절 강세 조건에서 83%의 비단어가 둘째 음절, 즉 목표 단어의 첫 음절인 강세 음절이 고조(H)로 실현되었고, 실험 2에서는 첫 음절 강세 조건의 경우, 실험 자극의 85%가 목표 단어의 강세 음절이 고조(H)로 실현되었다.¹⁵⁾ 따라서 첫 음절 강세 조건의 경우, 비단어 내 목표 단어의 시작 부분이 높은 피치로 인해 단어의 끝으로 지각되어 단어 재인이 느려진 것이라 해석할 수 있다. 이에 반해 첫 음절 비강세 단어 조건에서는 목표 단어의 시작부분이 고조(H)가 아니므로 이 부분이 피치로 인해 단어의 끝으로 잘못 처리될 가능성이 적고 따라서 분절에 방해받지 않은 것이다. Kim 등(2009)의 연구는 이러한 해석에 힘을 실어 준다. 이들은 한국어에서 목표 단어의 앞뒤에 무의미 음절을 붙이고 경계 전 음절(목표 단어의 바로 앞 음절)과 경계 후 음절(목표 단어의 각 음절)의 피치를 조작한 후 한국어 화자에게 단어를 탐지하도록 하는 과제를 실시하였는데, 그 결과 한국어 화자는 운율구의 끝음절이 높은 피치(고조, H)이고, 이어지는 운율구의 첫 음절이 낮은 피치(L)일 때 단어를 가장 잘 탐지했다. 한국어 화자는 운율구 경계의 억양 패턴(H#L)을 단어 분절의 정보로 사용하는 것이다. 억양 패턴에 근거한 이러한 분절 전략이 영어 분절에도 사용되었다면 비단어 내에서 첫 음절 강세 단어의 시작 부분이 고조로 실현된 경우, 단어 재인에 방해받았을 것이고 따라서 첫 음절 강세 단어의 탐지 속도가 느려진 것이라 해석할 수 있다.

4. 종합 논의

본 연구는 한국어 화자가 영어 음성 연속체에서 단어를 분절할 때 강음절(강세 음절)을 단어 시작의 단서로 사용하는지 알아보고자 한 것이다. 이를 위해 첫 음절에 강세가 있는 단어와 첫 음절이 비강세인 단어 앞에 각각 무의미 음절 CV를 붙여 두 조건의 비단어를 만들고 어느 조건에서 목표 단어를 더 잘 탐지하는지 살펴보았다. 실험 1에서는 목표 단어를 모음으로 시작하는 단어로, 실험 2에서는 자음으로 시작하는 단어로 선정하였다. 비단어 내에서 첫 음절 비강세 단어보다 첫 음절 강세 단어를 더 쉽게 탐지한다면 이는 한국어 화자가 영어 화자와 마찬가지로 강세 음절을 단어 시작의 단서로 지각한다는 뜻이고, 조건 간에 차이가 없다면 이는 강세 음절이 분절에 영향을

14) 종합 논의 부분 참조.

15) 자세한 것은 2.1.2와 3.1.2의 실험 재료 부분 참조.

미치지 않는다는 뜻이다. 만일 첫 음절 비강세 단어를 더 잘 탐지한다면 이는 강세 음절이 단어 분절을 방해한다는 뜻이다. 실험 결과, 오류율에 있어서는 실험 2의 피험자 분석을 제외하고는 조건 간의 차이가 나지 않았고 반응시간에 있어서는 첫 음절 비강세 단어의 탐지 속도가 더 빨랐다. 이는 한국어 화자가 영어의 강세 음절을 단어 시작으로 지각하지 않음을 의미한다. 오히려 강세 음절의 높은 피치가 한국어 운율구의 마지막 음절로 인지되어 반응시간에 있어서는 연속체에서의 단어 분절을 방해하는 것으로 나타났다. 영어 모국어 화자는 영어 음성 입력이 들어올 때 강세 음절을 단어가 시작하는 자리라 지각하므로 두 번째 음절에 강세가 오는 단어에 대해서도 그 음절 앞에 단어 경계를 넣는 오류를 범하고, 비강세인 음절은 단어의 시작이라고 생각하기가 어려우므로 비강세 음절 하나로 된 낱말은 그 앞 단어의 끝부분이라 지각하는 오류를 범한다(Cutler 등, 1992). 영어는 어휘적 단어의 대부분이 1음절에 강세를 가지므로(Cutler 등, 1987) 영어 모국어 화자는 자연스럽게 강세 음절을 단어 시작으로 지각하는 분절 전략을 발달시킨 것이다.

이에 비해 한국어는 강세가 단어의 속성인지 구의 속성인지에 대해서도 의견이 일치하지 않으며 단어 혹은 운율구 내의 위치에 대해서도 학자들 간에 주장이 다르고 강세가 단어 분절에 사용된다는 실험적 증거도 없다. 어휘 강세가 단어 분절의 단서가 되기 위해서는 모든 단어에서 단어 내 특정 위치에 강세가 오거나, 혹은 적어도 그러한 단어가 전체 어휘 중 대부분을 차지해야 하는데 한국어에서는 그러한 음절이 존재하는지 알 수 없다. 이현복(1989)은 말토크의 첫 음절에 음운론적인 장음이 있거나, 음절 구조 상 첫 음절이 종성 자음으로 끝나고 둘째 음절이 자음으로 시작하면 첫째 음절이 강세를 받는다고 하였는데, 한국어에서 모음의 장단은 더 이상 지켜지지 않고 있으며, 첫 음절이 종성 자음으로 끝나고 둘째 음절이 자음으로 시작하는 낱말이 어휘의 대다수를 차지하는 지에 대한 연구도 없다. 또한 한국어의 강세는 영어의 강세보다 훨씬 약하게 실현되며 또한 강세가 어휘 의미를 구별하는 대립적 기능을 하지도 않으므로 한국어 화자는 강세에 민감할 이유가 없다. 언어사용자의 모국어 지식이 제2 외국어의 처리에 영향을 미친다는 점을 고려해 볼 때, 한국어 화자가 영어의 강세 음절을 단어의 시작으로 지각할 가능성은 적다고 할 수 있다.

영어 화자가 자기 모국어 어휘의 압도적인 운율 패턴, 즉 대부분의 내용어가 첫 음절에 강음절을 갖는다는 운율 특성에 근거해 강세 음절을 단어 시작으로 지각하는 분절 전략을 가지고 있다면 한국어 화자도 한국어에 빈번하게 나타나는 운율 패턴에 근거한 분절 전략을 가지고 있을 것이다. 한국어는 강세구(Accentual Phrase, AP)라는 운율구의 특정 억양 패턴이 한국어 특유의 운율 구조를 형성하고 있으며(Jun, 1993, 1998, 2000) 한국어 모국어 화자는 이러한 억양 패턴에 근거한 분절 전략을 가지고 있으므로(Kim, 2004; Kim 등, 2009), 이것이 모국어화

아닌 영어를 처리할 때에도 영향을 미칠 것이다. 한국어의 강세구는 운율구의 끝이 오름조라는 특성을 가지고 있다. 구의 시작 억양은 구의 첫 분절음에 따라 저조(L)가 되기도 하고 고조(H)가 되기도 하므로 한국어 화자는 분절에 관한 한, 구 내부의 억양보다는 일정하게 고조로 실현되는 구의 끝 억양에서 더 주의를 기울일 것이다. Kim 등(2009)은 2음절이나 3음절로 된 한국어 단어의 앞과 뒤에 각각 3음절과 2음절로 된 무의미 음절을 붙이고 경계 앞 음절(목표 단어의 바로 앞 음절)과 경계 후 음절(목표 단어의 각 음절)의 피치를 조작하여 한국어 화자로 하여금 단어를 탐지하도록 하는 실험을 하였다. 그 결과 한국어 화자는 운율구 내부의 억양 정보보다는 운율구 경계에 걸쳐 나타나는 억양 단서에 더 주의를 기울였으며, 경계의 억양이 H#L 일 때 단어를 가장 잘 탐지했다. 즉, 운율구의 마지막 음절이 고조(H)이고 구 경계 이후의 음절이 저조(L)일 때 단어를 가장 쉽게 알아차렸다. 언어사용자가 모국어의 운율적 지식을 외국어에서도 적용한다면 한국어 화자는 영어에서 강세 음절이 높은 피치로 실현되는 경우, 연속체 내 이러한 고조를 단어의 시작이 아닌 끝으로 지각할 수 있을 것이다. 서울말의 강세구에서 고조(H)가 일정하게 나타나는 곳은 강세구의 첫 음절이 아닌 끝 음절이기 때문이다.

본 연구에 사용된 실험 자극의 억양 곡선을 조사한 결과, 첫 음절 강세 조건의 경우, 실험 1에서는 83%의 비단어에서, 그리고 실험 2에서는 85%의 비단어에서 목표 단어의 시작 음절, 즉 강세 음절이 고조로 실현된 반면, 첫 음절 비강세 조건에서는 목표 단어의 시작 음절, 즉 비강세 음절이 고조로 실현된 경우는 실험 1이나 실험 2에서 모두 하나도 없었다. 실험 자극은 대부분 저조(L)로 시작하고 강세가 있는 음절은 고조(H)로 실현되었는데, 한국어에서는 강세구의 마지막 음절이 고조이므로 한국어 화자는 영어 음성 연속체에 대해서도 강세로 인한 고조를 단어(혹은 운율구)의 끝으로 처리하는 경향을 보인 것이다. 따라서 첫 음절에 강세를 받는 단어의 탐지 속도가 첫 음절이 비강세인 단어의 탐지 속도보다 느렸던 것으로 해석할 수 있다. 그러나 한편으로 언어 보편성의 관점에서 볼 때에는 연속체 상의 높은 피치의 소리는 귀에 들리므로, 높은 피치를 가진 음절은 탐지하기 쉬울 수 있다(Warner, Otake, & Takayuki, 2009).¹⁶⁾ 그리고 이런 전체 하에서라면 듣는이의 모국어의 운율적 특성이 어떠한 지에 관계없이 첫 음절이 고조인 단어를 분절하기가 쉬울 수 있다(Kim 등 2009). 그러나 Tyler 등(2009)과 Vroomen 등(1998)에서 볼 수 있듯이 듣는이의 모국어 배경에 따라 첫 음절의 높은 피치가 단어 재인을 용이하게 하기도 하고 그렇지 않게 하기도 한다. 영어 화자나 네덜란드어 화자 혹은 핀란드어 화자는 연속체에서 단어의 첫 음절이 높은 피치로 실현되었을 때 단어 재인이 빨라졌으나, 프랑스어 화자는 그렇지 않았다. 이는 영어, 네덜란드어, 핀란드어는 어휘적 단어의 대부분이나 전부가 첫

16) Kim 등(2009)에서 재인용.

음절에 강세가 오는 반면, 프랑스어는 단어의 마지막 음절에 강세가 오기 때문이다.

강약격의 운율이 언어 보편적이라는 주장이 있을 수 있다 (Allen & Hawkins, 1978, 1980). Adam & Bat-El(2009)은 갓 태어난 아기가 강약격의(trochaic) 운율과 약강격의(iambic) 운율 중 하나를 선택해야 한다면 그것은 강약격의 운율이라고 하였다. 유아는 특정 언어의 운율 구조 데이터를 충분히 공급받지 않는 한, 강약격의 운율 구조를 가지고 있으며 이 운율을 가지고 언어 발달을 시작한다. 그는 히브리 유아의 경우, 언어 습득의 초기 단계, 즉 첫 100 단어의 습득 시기까지는 강약격의 운율을 고집하다가 나중에 히브리어 어휘의 운율 구조에 친숙해지면 어말 강세라는 운율 구조, 즉, 약강격의 운율 구조에 대한 선호 경향을 나타낸다는 연구 결과를 제시하였다. 그러나 많은 연구들이 강약격의 운율이 언어 보편적이라는 주장에 반대한다. Jusczyk 등(1993)은 미국 유아에 관한 실험에서 생후 9개월 된 유아는 영어의 우세한 리듬 패턴인 강약(Strong/Weak)의 강세를 선호하지만, 6개월 된 유아는 이러한 경향을 보이지 않음을 지적하면서, 미국 유아의 강약격의 강세 패턴에 대한 선호(preference)는 타고난 것이 아니라 모국어(영어)의 운율에 익숙해지는 과정에서 갖게 된 언어 지식임을 시사하였다. Höhle, Bijeljac-Babic, Herold, et Weissenborn (2009)도 6개월 된 독일 유아는 강약격 운율에 대한 선호(trochaic bias)를 보이지만 4개월 유아는 이러한 선호를 보이지 않으며, 프랑스 유아의 경우에는 6개월 유아가 강약과 약강의 운율을 구별하기는 하나 그 어느 운율 구조를 더 선호하지 않음을 지적하면서, 강약격의 운율을 선호하는 것은 언어 특정한 현상이라고 하였다. Hochberg(1988)도 멕시코-미국(Mexican-American) 아동의 스페인어 강세 학습에 관한 연구를 통해, 아동은 강세에 있어서 ‘중립적인 출발’(neutral start)을 한다고 주장하였다. Vihman, DePaolis, & Davis(1998)도 13~20개월 된 영어 습득 유아와 프랑스어 습득 유아의 언어 산출 분석을 통해 어느 언어의 유아도 전적으로 강약격의 리듬만을 보이는 것은 아님을 밝혔다. 이러한 연구들은 강약격의 운율 구조가 결코 언어 보편적인 것은 아님을 말해주며, 강약격의 운율에 근거한 영어 화자의 분절 전략 역시 모국어(영어)의 운율 특성에 근거한 언어 지식의 일부임을 시사한다.

많은 선행 연구들이 모국어의 음성 언어 지식이 외국어 듣기에 영향을 미친다는 것을 보여주었다. 모국어의 음성 음운 체계가 외국어의 소리 대립을 구별하기 어렵게 하기도 하고(Goto, 1971; Navarra, Sebastián-Gallés, & Soto-Faraco, 2005), 모국어의 음소배열제약이 외국어 음성 입력에서 단어 재인을 방해하기도 한다(Weber & Cutler, 2006). 혹은 모국어 화자에게는 단어 시작의 단서가 될 수 있는 특정 음운 현상이 외국어 화자에게는 단어 분절에 아무런 도움이 되지 않기도 한다(Vroomen 등, 1998). 모국어의 운율적 구조는 자음, 모음과 같은 분절음에 관한 지식

이나 음소배열제약, 혹은 음운 현상과 같은 분절음의 연결에 관한 지식보다도 훨씬 더 먼저 습득되므로 모국어 화자의 언어 지식의 가장 깊은 곳에 자리 잡고 있다고 볼 수 있다. 본 연구에서도 한국어 화자의 운율 구조 지식이 영어 화자에게는 가장 두드러지게 지각되는 운율 특성인 강약격의 운율 구조를 영어 처리에 사용하지 못하게 하는 것으로 나타났다.

참고문헌

Jung, I. S. (1965). “The Korean language has pitch accent - The conclusion of Korean accent and intonation based on experimental studies using Sona-Graph”, *Journal of Chung-Ang University*, 10, pp. 1-50.

(정인섭 (1965). “우리말 액센트는 고저 액센트다 - Sona-Graph 실험에 의한 Accent와 Intonation의 종합적 결론 -”, 중앙대학교 논문집, 10, pp. 1-50.)

Kim, S. M., & Nam, K. C. (2009). “The effects of misalignment between syllable and word onsets on word recognition in English”, *Phonetics and Speech sciences*, Vol. 1, No. 4, 61-72.

(김선미, 남기춘 (2009). “음절의 시작과 단어 시작의 불일치가 영어 단어 인지에 미치는 영향”, 말소리와 음성과학, 제1권 제4호, pp. 61-71.)

Kim, S. M., & Nam, K. C. (2010a). “The effects of Korean coda-neutralization process on word recognition in English”, *Phonetics and Speech sciences*, Vol. 2, No. 1, 59-68.

(김선미, 남기춘 (2010a). “한국어의 종성중화 작용이 영어 단어 인지에 미치는 영향”, 말소리와 음성과학, 제2권 제1호, pp. 59-68.)

Kim, S. M., & Nam, K. C. (2010b). “Phonological process and word recognition in continuous speech: evidence from coda-neutralization”, *Phonetics and Speech sciences*, Vol. 2, No. 2, pp. 7-25.

(김선미, 남기춘 (2010b). “음운 현상과 연속 발화에서의 단어 인지 - 종성중화 작용을 중심으로”, 말소리와 음성과학, 제2권 제2호, pp. 17-25.)

Lee, H. Y. (1989). *Korean Standard Pronunciation*, Seoul: Kyoyukgwahaksa.

(이현복 (1989). 한국어의 표준발음. 교육과학사.)

Lee, H. Y. (1997). *Korean Prosody*, A Series of Korean Research, 65, Seoul: The Korean Research Center.

(이호영 (1997). 국어운율론, 한국연구총서, 65. 한국연구원.)

Pak, H., & Lee, M. Y. (2004). “Syllable-based speech segmentation by native Korean listeners”, *The Korean Journal of Experimental Psychology*, Vol. 16, No. 3, pp. 261-283.

(박현수, 이만영 (2004). “한국어 모어 화자의 음절에 의한 말소리 분절”, 한국심리학회지: 실험 및 인지, Vol. 16, No. 3, pp. 261-283.)

- Adam, G., & Bat-El, O. (2009). "When do universal preferences emerge in language development? The acquisition of Hebrew stress", *Brill's annual of Afroasiatic Languages and Linguistics*, 1, pp. 255-282.
- Allen, G., & Hawkins, S. (1978). "The development of phonological rhythm", in A. Bell & J. B. Hoop (eds.), *Syllables and Segments*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, pp. 173-185.
- Allen, G., & Hawkins, S. (1980). "Phonological rhythm: definition and development", in G. H. Yeni-Kornshian, J. F. Kavanagh & C. A. Ferguson (eds.), *Child phonology. Volume 1: Production*. New York: Academic Press.
- Baayen, R. H., Piepenbrock, R., & Gulikers, L. (1995). "The CELEX Lexical Database (CD-ROM)". Linguistic Data Consortium, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.
- Cutler, A. (2000). "Listening to a second language through the ears of a first", *Interpreting*, 5:1, pp. 1-23.
- Cutler, A., & Butterfield, S. (1992). "Rhythmic cues to speech segmentation: evidence from juncture misperception", *Journal of Memory and Language*, 31, pp. 218-236.
- Cutler, A., & Carter, D. M. (1987). "The predominance of strong initial syllables in the English vocabulary", *Computer Speech and Language*, 2, pp. 133-142.
- Cutler, A., Mehler, J., Norris, D., & Seguí, J. (1986). "The syllable's differing role in the segmentation of French and English", *Journal of Memory and Language*, 25, pp. 385-400.
- Cutler, A., & Norris, D. (1988). "The role of strong syllables in segmentation for lexical access". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, pp. 113-121.
- Cutler, A., & Otake, T. (1994). "Mora or phoneme? Further evidence for language-specific listening", *Journal of Memory and Language*, 33, pp. 824-844.
- Fear, B. D., Cutler, A., & Butterfield, S. (1995). "The strong/weak syllable distinction in English", *Journal of the Acoustical Society of America*, 97(3), pp. 1893-1904.
- Gaskell, M. G., Spinelli, E. & Meunier, F. (2002). "Perception of resyllabification in French", *Memory and Cognition*, 30(5), pp. 798-810.
- Goto, H. (1971). "Auditory perception by normal Japanese adults of the sounds 'l' and 'r'", *Neuropsychologia*, 9, pp. 317-323.
- Hoard, J. E. (1971). "Aspiration, tenseness, and syllabification in English". *Language*, 47, pp. 133-140.
- Hochberg, J. G. (1988). "First steps in the acquisition of Spanish stress". *Journal of Child Language*, 15, pp. 273-292.
- Höhle, B., Bijeljac-Babic, R., Herold, B., et Weissenborn, J. (2009). "Language specific prosodic preferences during the first half year of life: evidence from German and French infants", *Infant Behavior & Development*, 32, pp. 262-274.
- Jun, S.-A. (1993). "The phonetics and phonology of Korean prosody", Ph.D. dissertation, The Ohio State University, Columbus, OH.
- Jun, S.-A. (1998). "The accentual phrase in the Korean prosodic hierarchy", *Phonology*, 15, pp. 189-226.
- Jun, S.-A. (2000). "K-ToBI (Korean ToBI) Labelling Conventions", ms, Version 3.1, UCLA.
- Jusczyk, P. W., Cutler, A., & Redanz, N. J. (1993). "Infants' preference for the predominant stress patterns of English words", *Child Development*, 64, pp. 675-687.
- Kahn, D. (1976). *Syllable-based generalization in English phonology*. Cambridge, MA: MIT Dissertation Service Center.
- Kim, S. (2004). "The role of prosodic phrasing in Korean word segmentation", Ph.D. dissertation, University of California, Los Angeles, CA.
- Kim, S., & Cho, T. (2009). "The use of phrase-level prosodic information in lexical segmentation: evidence from word-spotting experiments in Korean". *Journal of the Acoustical Society of America*. 125(5), pp. 3373-3386.
- Koo, H. S. (1986). *An experimental acoustic study of the phonetics of F0 declination*, Seoul: Hanshin Publishing Co.
- McQueen, J. M. (1998). "Segmentation of continuous speech using phonotactics". *Journal of Memory and Language*, 39, pp. 21-46.
- Navarra, J., Sebastián-Gallés, N., & Soto-Faraco, S. (2005). "The perception of second language sounds in early bilinguals: new evidence from an implicit measure", *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, Vol. 31. No. 5, pp. 912-918.
- Otake, T., Hatano, G., & Yoneyama, K. (1996). "Speech segmentation by Japanese listeners". in T. Otake, and A. Cutler (eds.), *Phonological structure and language processing: cross-linguistic studies*, Berlin: Mouton de Gruyter, pp. 183-201.
- Pulgram, E. (1970). *Syllable, word, nexus, cursus*, The Hague: Mouton.
- Selkirk, E. O. (1982). "The syllable". In H. Van der Hulst & N. Smith (eds.), *The structure of phonological representations (part 2)*. Dordrecht, The Netherlands: Foris.
- Spinelli, E., McQueen, J. M., & Cutler, A. (2003). "Processing resyllabified words in French", *Journal of Memory and Language*, 48, pp. 233-254.
- Suomi, K., McQueen, J. M., & Cutler, A. (1997). "Vowel harmony and speech segmentation in Finnish", *Journal of Memory and Language*, 36, pp. 422-444.

Treiman, R., & Danis, C. (1988). "Syllabification of intervocalic consonants", *Journal of Memory and Language*, 27, pp. 87-104.

Tyler, M. D., & Cutler, A. (2009). "Cross-language differences in cue use for speech segmentation", *Journal of the Acoustical Society of America*, 126(1), pp. 367-376.

Vihman, M. M., DePaolis, R. A., & Davis, B. L. (1998). "Is there a 'Trochaic Bias' in early word learning? Evidence from infant production in English and French". *Child Development*, 69(4), pp. 935-949.

Vroomen, J., & de Gelder, B. (1997). "Activation of embedded words in spoken word recognition". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, pp. 710-720.

Vroomen, J., Tuomainen, J., & de Gelder, B. (1998). "The role of word stress and vowel harmony in speech segmentation", *Journal of memory and language*, 38, pp. 133-149.

Vroomen, J., van Zon, M., & de Gelder, B. (1996). "Cues to segmentation: evidence from juncture misperceptions and word spotting", *Memory and Cognition*, 24, pp. 744-755.

Warner, N., Kim, J., Davis, C., & Cutler, A. (2005). "Use of complex phonological patterns in speech processing: evidence from Korean", *Journal of Linguistics*, 41, pp. 353-387.

Warner, N., Otake, T., & Takayuki, A. (in press). "Intonational structure as a word boundary cue in Japanese. *Language and Speech*".

Weber, A. (2001). "Language-specific listening: the case of phonetic sequences", Doctoral Dissertation, University of Nijmegen, MPI Series in Psycholinguistics, 16.

Weber, A., & Cutler, A. (2006). "First-language phonotactics in second-language listening". *Journal of the Acoustical Society of America*, 119, pp. 597-607.

Wells, J. C. (1990). "Syllabification and allophony", In S. Ramsaran (ed.), *Studies in the pronunciation of English: a commemorative volume in honor of A. C. Gimson*, London: Routledge, pp. 76-86.

• **김선미 (Kim, Summi)**
 고려대학교 지혜과학연구소
 서울시 성북구 안암동 5가
 Tel: 02-3290-2548 Fax: 02-3290-2548
 Email: prin0602@hotmail.com
 관심분야: 음성학, 인지심리학,
 2011년 현재 지혜과학연구소 연구교수

• **남기춘 (Nam, Kichun)** 교신저자
 고려대학교 심리학과
 서울시 성북구 안암동 5가
 Tel: 02-3290-2068 Fax: 02-3290-2548
 Email: kichun@korea.ac.kr

관심분야: 인지심리학, 인지신경과학
 현재 고려대학교 심리학과 교수

부 록

실험 1에 사용된 실험 자극과 목표 단어

목표 단어	첫 음절 강세 조건	목표 단어	첫 음절 비강세 조건
absense	/lau/absence ¹⁷⁾	about	/lau/about
agent	/zou/agent	above	/gau/above
alien	/zou/alien	abroad	/lau/abroad
angle	/gau/angle	achieve	/lau/achieve
annual	/lau/annual	across	/lau/across
april	/gau/april	advance	/zou/advance
area	/zou/area	advise	/gauadvise
aspect	/lau/aspect	again	/zou/again
author	/gau/author	agree	/lau/agree
autumn	/lau/autumn	alarm	/gau/alarm
awful	/zou/awful	allow	/gau/allow
echo	/lau/echo	announce	/zai/announce
either	/zou/either	apply	/gau/apply
empty	/mau/empty	arrive	/gau/arrive
every	/zai/every	assist	/zou/assist
expert	/zai/expert	assume	/lau/assume
image	/zou/image	effect	/mau/effect
import	/zou/import	enough	/zou/enough
index	/zou/index	except	/mau/except
island	/zou/island	excuse	/zou/excuse
object	/lau/object	exist	/lau/exist
ocean	/zou/ocean	expect	/lau/expect
often	/lau/often	extreme	/zou/extreme
onion	/lau/onion	idea	/lau/idea
only	/zai/only	ideal	/gau/ideal
oral	/zai/oral	ignore	/lau/ignore
order	/lau/order	insist	/lau/insist
oven	/lau/oven	invite	/zou/invite
uncle	/zai/uncle	observe	/lau/observe
urban	/zai/urban	occur	/zai/occur

17) / / 안은 국제음성문자임.

실험 2에 사용된 실험 자극과 목표 단어

목표 단어	첫 음절 강세 조건	목표 단어	첫 음절 비강세 조건
bottom	/zai/bottom	ballon	/kai/ballon
civil	/kai/civil	began	/lau/began
climate	/zou/climate	between	/zou/between
cover	/lau/cover	cartoon	/lau/cartoon
crisis	/zai/crisis	collect	/zou/collect
double	/kau/double	compete	/zou/compete
during	/poi/during	complete	/vou/complete
fiction	/poi/fiction	concern	/lau/concern
focus	/zai/focus	conflict	/kai/conflict
journey	/vou/journey	connect	/lau/connect
legend	/vou/legend	contain	/zai/contain
liquid	/vou/liquid	correct	/zai/correct
magic	/kai/magic	degree	/lau/degree
major	/zou/major	design	/vou/design
measure	/lau/measure	dessert	/vou/dessert
money	/zai/money	direct	/kai/direct
passion	/lau/passion	discuss	/vou/discuss
patient	/vou/patient	devide	/lau/devide
pleasure	/kai/pleasure	machine	/vou/machine
powder	/lau/powder	predict	/zou/predict
practice	/vou/practice	protect	/gau/protect
profit	/zai/profit	receive	/kai/receive
proper	/kai/proper	regret	/zai/regret
rapid	/zou/rapid	release	/lau/release
recent	/lau/recent	repeat	/vou/repeat
sample	/poi/sample	reply	/lau/reply
shadow	/vou/shadow	reserve	/kai/reserve
signal	/lau/signal	respect	/kai/respect
spirit	/lau/spirit	result	/zou/result
survey	/lau/survey	select	/zai/select