

## 영어 문장 내 상이한 위치에 나타난 저성조 피치 액센트 연구

### A Study on Low Pitch Accent Produced in Different Locations in English Sentences

이 서 배<sup>1)</sup> · 김 수 정<sup>2)</sup>

Yi, So Pae · Kim, Soojung

#### ABSTRACT

Recent studies on English L\* (low pitch accent) have revealed the difference of changes in acoustic manifestation between utterances produced by Koreans and those produced by native speakers of English. However, not much effort has been made to compare L\* focused constituents and non-focused constituents. At the same time, most previous works on focus realization are lacking in terms of normalization of acoustic measurement. Therefore, this research is dedicated to comparing the L\* focused items and non-focused items realized by Koreans and Americans and to examining the realization of English L\* produced by the two language groups with improved normalization of the acoustic features (F0, intensity and duration). Within-group analysis comparing focused words and non-focused words showed both Americans and Koreans prolonged the L\* focused syllables but the effect size of syllable lengthening made by Koreans was far less than that made by Americans. Furthermore, significant F0 lowering was found in Americans but not in Koreans. However, the effect of intensity change caused by L\* focus was not significant within each group. The effect of focused words was tested between the two groups revealing that Koreans implemented English L\* focus with higher F0, lower intensity and shorter duration than Americans. In the instances in which a significant Group x Focus Location (initial, middle and final of a sentence) interaction was found, further analysis testing the effect of Group on each Focus Location was conducted. The testing showed that the Koreans produced shorter syllables at initial and middle of a sentence and higher F0 at initial of a sentence than Americans. Implications for the intonation training were also discussed.

**Keywords:** 영어 저성조, 초점, F0, 강도, 음절 길이, L\* pitch accent, focus, F0, intensity, syllable duration

#### 1. 서론

의미전달에 중요한 역할을 하는 초점과 피치액센트 연구는 피치액센트의 정확한 구현여부나 피치패턴의 빈도를 다루는 것에 집중되어 왔다(김미란 외, 2000; 엄혜영 외, 2001; 최성심, 2003; 이명숙, 2004; Lee, 2004; Oh, et al., 2004). 반면 영어 저성조 피치액센트의 음향적 특징은 고성조 피치액센트에 비해 상대적으로 많이 연구되지는 않았다. 특히, 문장 내 여러 위치 별로 나타나는 저성조 피치액센트의 연구는 찾기 힘들 정도다.

최근 정량화한 통계적 접근(이주경, 2005)과 정규화된(Normalized) 측정(설재희, 2011)을 통해 객관적 타당성을 높인 저성조 피치액센트 연구가 시도되고 있다. 그러나 이러한 최근의 시도들은 초점이 주어지지 않은 중립발화를 포함시키지 않아 동일한 단어에 저성조 피치액센트가 주어진 경우와 피치액센트가 주어지지 않은 경우를 비교할 수 없었다. 이러한 비교는, 단어에 주어지는 초점의 유무에 따라 다르게 나타나는 저성조 피치액센트의 음향적 특징을 살펴 볼 수 있게 하기 때문에 필요하다. 이러한 문제점 외에도 기존 연구는 두 개 이상의 비교 대상을 단순한 t-test로 분석했기 때문에 분석 오류가 증가했다는 한계가 있었다.

본 연구는 영어 저성조 발화를 분석한 기존 연구들(이주경, 2005; 설재희, 2011)의 문제점을 살펴보고 문장 내에서 여러 위치에 나타나는 저성조의 음성음향적 특징을 보다 정량적이고 객관적으로 심도 있게 살펴보고자 했다. 먼저 2장에서 기존 연

1) 창원대학교 영어영문학과 sopaeyi@pusan.ac.kr, 주저자  
2) 창원대학교 영어영문학과 sjkimok@changwon.ac.kr, 교신저자

구의 문제점들을 언급하고 3장에서는 이러한 문제점들을 보완하고 개선시킨 실험 방법을 제시했다. 4장은 실험 결과에 대한 분석을 다루고, 5장에서는 영어 원어민과 한국인 학습자들의 영어 저성조 피치액센트 구현의 차이를 설명하고 영어억양교육에 대해 시사하는 점들을 논의했다.

## 2. 기존 연구

기존 연구(이주경, 2005; 설재희, 2011)의 실험 문장이 L\*(저성조 피치액센트)를 구현하기에 효과적인지의 여부에 의문이 생긴다. 먼저, 세 가지 의문문 유형에 나타나는 L\*를 분석한 기존 연구에 사용된 담화 문장들 중 본 연구와 관계있는 가부의 문문의 예는 아래와 같다.

### (1) 이주경(2005)에서 사용한 실험문장

1. A: Hello, Ms. Brown. Am I **disturbing** you?  
B: Not at all. Go ahead.
2. A: Would you **marry** me?  
B: Oh, yeah.  
This is the most beautiful ring that I have ever seen.
3. A: Do you want to go **hiking**?  
B: No, I would like to just stay at home and relax.

위의 예에서 L\*가 구현되었다고 기술된 단어는 굵은 글씨체와 밑줄로 표시되었다. 그러나 영어 원어민을 동원해 이러한 담화문으로 예비 실험한 결과, 가부 의문문 문미 내용어의 강제음절이라 할지라도 L\*가 항상 뚜렷히 구현되지 않는 것으로 나타났다. 이것에 대한 보완으로 해당 단어에 초점(본 연구는 협의초점만을 대상으로 함)이 주어지게 하는 문맥 정보를 담화에 추가하는 것도 고려해 볼 수 있을 것이다.

또 다른 예로, 문장 내 초점이 주어지는 항목의 위치를 달리 한 기존 연구(설재희, 2011)에 사용된 문장들은 다음과 같다.

### (2) 설재희(2011)에서 사용한 실험문장

문두

- A: Who drew a picture in Moscow?  
Did **Andy** draw a picture in Moscow?

B: No, Julie drew a picture in Moscow.

문중

- A: What did Julie do in Moscow?  
Did Julie **buy** a picture in Moscow?

B: No, she drew a picture in Moscow.

문미

- A: Where did Julie travel? Did Julie travel to **London**?  
B: No, she traveled to Vienna.

위의 예에서 L\*가 주어지는 항목은 굵은 글씨체와 밑줄로 표시되었다. 이 경우는, 초점을 받는 항목이 포함된 문장 앞에 Wh-의문문을 두어 어떤 항목이 초점을 받아야 할 항목인지 제시하고 있다. 그러나 위의 담화문을 가지고 녹음한 예비실험 결과 영어 원어민이라 할지라도 초점 항목을 제대로 인지하지 못해 L\*가 뚜렷이 드러나지 않는 경우도 있는 것으로 나타났다. 위 두 담화의 또 다른 문제점은 초점의 유무에 따른 L\*의 음향적 변화를 살펴볼 수 없다는 것이다. 즉, 초점이 주어진 단어와 동일한 단어이면서 초점이 주어지지 않는 경우(중립적 발화)와 초점이 주어진 단어를 비교할 수 없다는 한계를 가지고 있다.

본 연구는 기존 연구의 이러한 문제점을 보완하기 위해 초점이 더 잘 드러나도록 해당 초점항목 앞에 4문장으로 구성된 선행담화가 이루어지게 하였다. 또한, 기존연구와는 달리 이전 문맥이 없는 담화의 첫 부분에 분석대상인 초점항목과 동일한 단어가 포함된 의문문을 한 번 더 배치해 분석 대상인 단어에 초점이 주어지지 않는 중립적 발화를 할 수 있도록 디자인 하였다. 이로 인해, 한국인과 영어 원어민의 발화에 있어서 L\*가 주어질 경우와 L\*가 주어지지 않았을 경우를 비교할 수 있는 장점을 가질 수 있다.

음성음향적 자질들의 정규화로 그 의미를 찾을 수 있는 기존 연구(설재희, 2011)의 측정방법을 살펴보면 <그림 1>과 <그림 2> 그리고 <수식 1>에서와 같이 L\*가 주어지는 음절의 최소 F0값과 최대 강도값인  $F0_{L*}$ 와  $I_{L*}$ 는, 각각 해당 문장의 F0 평균과 강도 평균인,  $F0_{avg}$ 와  $I_{avg}$ 로 정규화 됐다. 그리고 또 다른 기존 연구(이주경, 2005)에서는  $F0_{L*}$ 를 문미에 나타나는 F0의 최대값인  $F0_{max}$ 로(<그림 2> 참조), L\*가 주어지는 음절의 길이인  $S_{L*}$ 를 그 음절을 포함하는 단어의 길이인  $S_{word}$ 로 정규화 했다.

그러나 이들 기존 연구의 초점 항목에는 1음절 단어가 포함되어 있다는 문제점이 있다(이주경(2005) 부록에 나타난 선택의 문문의 'cash', 의심의문문의 'me', 설재희(2011)에 나타난 문중의 'buy' 참조).  $S_{L*}$ 를  $S_{word}$ 로 정규화하기 위해서는 초점 항목이 적어도 2음절 이상은 되어야 하는데 1음절 단어로 인해 효과적인 정규화가 이루어지지 않았을 가능성이 크다. 즉, 1음절 단어의 경우 <수식 1>의  $S_{ratio} = S_{L*} / S_{word}$ 에서 분자의 값과 분모의 값이 같아지게 되므로 비가 항상 1로 고정된다. 또한  $F0_{avg}$ 와  $I_{avg}$ 와 같이, 평균으로 정규화 할 경우 중간값에 비해 극단적 값(outlier)의 영향을 많이 받게 된다. 그러므로 기존 연구와 달리 본 연구에서는 2음절 이상으로 구성된 단어만 초점 항목으로 사용하였고 평균대신 F0와 강도의 중간값인  $F0_{median}$ 와  $I_{median}$ 을 사용해  $F0_{L*}$ 와  $I_{L*}$ 를 정규화 했다(<그림 3>과 <수식 2> 참조).

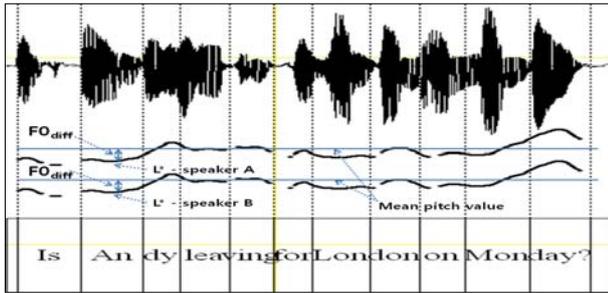


그림 1. F0값은 다르나 F0패턴이 똑같은 화자 A와 B의 발화에서 구한 F0<sub>diff</sub> (설재희, 2011)

Figure 1. F0<sub>diff</sub> obtained from utterances with the same F0 pattern but different F0 values produced by speaker A and B (Seol, 2011)

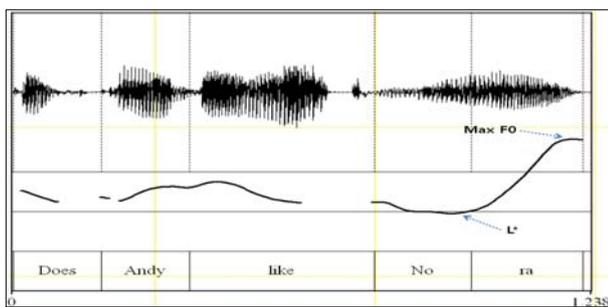


그림 2. 원어민 - 문미에 초점이 주어진 억양곡선 (설재희, 2011)

Figure 2. A native speaker - F0 contour with L\* focus at the final position of a sentence (Seol, 2011)

수식 1. (설재희, 2011)

$$F0_{diff} = F0_{avg} - F0_{L^*}$$

$$F0_{range} = F0_{max} - F0_{L^*}$$

$$I_{diff} = I_{avg} - I_{L^*}$$

$$S_{ratio} = S_{L^*} / S_{word}$$

### 3. 실험

#### 3.1 실험 문장

본 실험은 가부의문문을 분석대상으로 하였는데 L\*가 문두, 문중, 문미에 오도록 디자인한 기존 연구(설재희, 2011)의 담화문 형식을 사용했지만 기존 연구와는 다음과 같은 차이점이 있다. 첫째, 이전 문맥이 없는 담화문의 첫 부분에 분석대상의 의문문을 한 번 더 배치해 초점이 주어지지 않는 중립적 발화를 할 수 있도록 디자인하였다. 둘째, 저성조 피치액센트가 더 명확히 드러나도록, 협의초점이 드러나야 하는 분석항목이 포함된 문장 앞에 초점 항목을 더 선명히 드러내기 위한 4문장의 선행담화가 이루어지게 하였다. 즉, 발화자에게 초점 항목이 각인 될 수 있도록 담화문을 재구성하였고 그 담화문(미국 초등학교 현

직 원어민 교사의 점점을 받았음)은 아래와 같다. 괄호와 ‘L’ 아래첨자는 해당 단어가 협의초점을 받았음을 나타내고 굵은 글씨체이면서 밑줄이 쳐진 단어는, 협의초점을 받은 단어와 동일한 단어이면서 협의초점이 주어지지 않는 단어임을 의미한다. 본 연구에서는 이들 초점이 주어지는 단어와 주어지지 않는 단어들(Susan, Boston, Monday)을 비교하고 분석하였다.

문두

Lisa: Is Susan leaving for London on Wednesday?

Sharon: Why are you asking this?

Lisa: I heard it is Susan.

Sharon: What do you want to know?

Lisa: Who's leaving? Is [Susan]<sub>L</sub> leaving for London on Wednesday?

문중

Judy: Is Andy leaving for Boston on Tuesday?

Jill: Why are you asking this?

Judy: I heard it is Boston.

Jill: What do you want to know?

Judy: Where is Andy leaving for? Is Andy leaving for [Boston]<sub>L</sub> on Tuesday?

문미

Jake: Is Lisa leaving for India on Monday?

Tom: Why are you asking this?

Jake: I heard it is on Monday.

Tom: What do you want to know?

Jake: When is Lisa leaving? Is Lisa leaving for India on [Monday]<sub>L</sub>?

#### 3.2 실험 방법

영어 원어민 화자와 한국인 영어 학습자의 L\*발화를 비교하기 위해 영어 원어민 10명(남4명, 여6명. 이 중 8명은 미국 초등학교 교사이고 나머지 2명을 포함해 모두 분명한 표준 억양을 구사하는 미국인들임)과 한국인 학습자 13명(남6명, 여7명. 이들의 토익 성적 분포는 650점~960점이며, 대학생, 대학원생으로 구성됨)이 참가 하였다. 발화 녹음에는 Senheiser PC150 headset microphone과 notebook PC를 사용하였고 22,050 Hz, 16 bit로 샘플링 하였다.

기존 연구(설재희, 2011)에서 설명하고 있듯이, <그림 3>의 두 F0곡선을 보면 F0값은 다르지만 F0곡선의 모양이 똑같은 화자 A와 B의 경우 청자에게 전달되는 피치의 돌출됨(prominence)은 L\*항목에서 거의 비슷할 것이다. 그러나 F0값만 측정하여 두 화자를 비교할 경우, 같은 L\*항목일지라도 상이한

FO값이 측정되므로 상대적인 흔들림과의 상관관계가 큰 영향 인지와는 큰 차이가 나타날 것이다. 이러한 문제점은 강도값 측정에도 동일하게 나타난다.

이러한 문제점 때문에 본 연구는 음성음향적 자질들의 값을 정규화 했고 정규화에 있어서 문제점이 발견된 기존 연구를 보완해 평균값대신 극단적 값의 영향을 덜 받는 중간값을 사용하였다. 즉, 개개 발화 문장 전체의 FO 중간값과 초점 받는 단어 내 음절의 FO 최소값과의 차이 그리고 한 문장 전체의 강도 중간값과 초점 음절의 강도 최대값과의 차이를 측정하였고 음절의 길이는 기존연구와 같은 방식으로 초점 받은 음절을 그 음절이 포함된 문장 전체 길이로 나누거나(Aoyama et al., 2007) 그 음절이 포함된 단어의 길이로 나누어(이주경, 2005, 설재희, 2011) 정규화 하였다. 그리고 1음절 단어가 포함된 기존 연구의 문제점을 고려해 모든 초점 항목이 2음절 이상이 되도록 했다. 본 연구에 사용된 정규화 수식은 아래와 같다.

수식 2.

$$FO_{diff} = ((FO_{med} - FO_{L*}) / FO_{med}) \times 100$$

$$FO_{range} = ((FO_{max} - FO_{L*}) / FO_{max}) \times 100$$

$$I_{diff} = ((I_{med} - I_{L*}) / I_{med}) \times 100$$

$$W_{ratio} = S_{L*} / S_{word}$$

$$S_{ratio} = S_{L*} / S_{utterance}$$

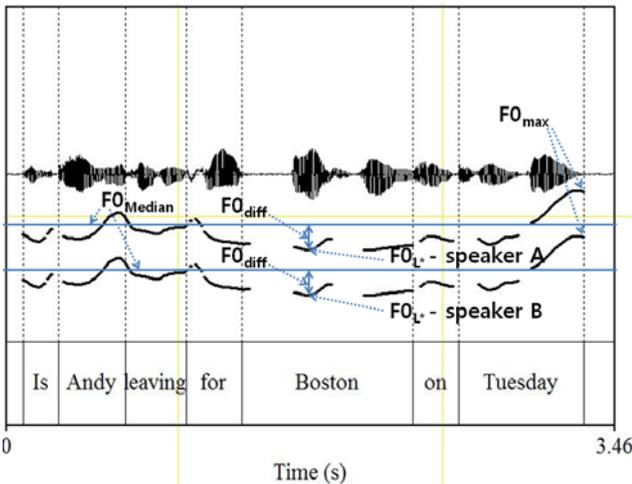


그림 3. FO값이 서로 다르고 FO 패턴이 똑같은 화자 A와 B의 발화 (화자 A의 FO 곡선은 실제로 구한 것이나 화자 B의 곡선은 화자 A 곡선의 카피임: 단위 Hz)

Figure 3. Utterances with the same F0 pattern but different values produced by speaker A and B (The one from Speaker A is an actual F0 curve but the other from Speaker B is a copy of the one from Speaker A: Hz)

<수식 2>에서, FO<sub>diff</sub>는 문장 전체 FO의 중간값인 FO<sub>med</sub>과 그 문장에 나타난 L\*음절의 최소 FO값인 FO<sub>L\*</sub>와의 차이를 FO<sub>med</sub>에 대한 백분율로 정규화한 값이고 FO<sub>range</sub>는 문미 최대 피치값인

FO<sub>max</sub>와 FO<sub>L\*</sub>와의 차이를 FO<sub>max</sub>에 대한 백분율로 정규화한 값이다(<그림 3> 참조). 또한, I<sub>diff</sub>는 문장 전체 강도의 중간값인 I<sub>med</sub>와 L\*음절의 최대 강도값인 I<sub>L\*</sub>와의 차이를 I<sub>med</sub>에 대한 백분율로 정규화한 값이고 W<sub>ratio</sub>는 L\*음절의 길이(단위: ms)인 S<sub>L\*</sub>와 L\*음절이 포함된 단어의 길이인 S<sub>word</sub>와의 비를 의미한다. 그리고 S<sub>ratio</sub>는 L\*음절의 길이인 S<sub>L\*</sub>와 그 음절이 포함된 문장 전체의 길이인 S<sub>utterance</sub>와의 비를 뜻한다.

본 연구는 이상과 같이 정규화 된 값을 사용하여 기존 연구의 문제점을 보완하고 개선하려 하였다.(이후 FO<sub>diff</sub>, FO<sub>range</sub>, I<sub>diff</sub>, W<sub>ratio</sub>, S<sub>ratio</sub>로 표기함). 또한, 분석 방법에 있어서 두 개 이상의 비교 대상을 단순히 t-test 분석함으로 분석 오류가 증가한 기존 연구(이주경, 2005; 설재희, 2011)를 보완해 MANOVA(다변량 분석)를 시행하였다.

#### 4. 결과 및 분석

초점 받는 문장만을 분석 대상으로 삼은 기존 연구(엄혜영 외, 2001; 이주경, 2005; 설재희, 2011; Oh et al. 2004)와는 달리 본 연구는 중립문장을 분석에 포함시켰다. 이로 인해, 초점 받는 단어가 포함된 초점문장과 이와 동일한 단어들로 구성된 문장이지만 초점 받는 단어가 없는 중립문장을 비교하여 동일 모국어 언어그룹(미국인 또는 한국인)내에서 한 문장 내의 특정 위치(문두, 문중, 문미)에 오는 단어에 초점을 줄 경우와 주지 않을 경우를 비교할 수 있게 된다. 본 연구의 관심사는 초점이 주어질 때와 주어지지 않았을 때 발생하는 음향적 차이의 양상 그리고 초점 받는 단어의 위치와 초점유무의 상호작용이 이러한 차이에 어떠한 영향을 주는 가를 살펴보는 것이다.

동일 그룹 내 발화자들이 얼마나 일관성 있는 발화를 했는지 알아보기 위해 FO<sub>diff</sub>, FO<sub>range</sub>, I<sub>diff</sub>, W<sub>ratio</sub>, S<sub>ratio</sub>에 대해 크론바하(Cronbach)알파 값을 구했다. 그 결과 영어 원어민 그룹은 0.955, 한국인 학습자 그룹은 0.892가 나왔는데 통상 0.6을 기준으로 그 이하면 내적일관성이 없고 그 이상이면 신뢰도를 수용할 수 있다고 판단하는 점을 고려하면 본 연구의 발화자들은 신뢰도가 상당히 높다고 말할 수 있다.

##### 4.1 그룹 내 중립 문장과 초점 문장의 비교

###### 4.1.1 영어 원어민

영어 원어민 10명이 읽은 문장들을 분석하였는데 이들 문장은 각각 문두, 문중, 문미에 초점이 주어지는 문장들과 초점이 주어지지 않는 문장들로 구성되었다. 먼저, MANOVA(다변량 분산분석)를 실시한 결과 초점의 유무가 FO<sub>diff</sub>[F(1,54)=4.309, P<0.05, η<sup>2</sup>=0.074]와 W<sub>ratio</sub>[F(1,54)=5.486, P<0.05, η<sup>2</sup>=0.092] 그리고 S<sub>ratio</sub>[F(1,54)=39.590, P<0.05, η<sup>2</sup>=0.423]에서 유의미한 차이를 보였다. 그러나 FO<sub>range</sub>, I<sub>diff</sub>에서는 유의미하지 않았다. FO<sub>diff</sub>는 차이가 있었지만 초점의 유무에 따른 FO<sub>range</sub>의 차이가 없었던

이유는 가부의문문의 문미 성조가 일관성 있게 올라가지 않았던 것에 기인하는 것 같다.

한편, 원어민의 영어 H\*(고성조 피치액센트) 발화를 분석한 기존 연구(이서배, 2011)에서도 초점의 유무로 인해 F0와 초점 음절 길이에 유의미한 변화가 있었지만 강도에는 변화가 없었다는 점에서 원어민의 L\*발화와 H\*발화가 음향적 일관성을 갖는 것으로 보인다. 즉, 영어 원어민은 H\*발화시 F0를 높이고 음절 길이를 늘리며(이서배, 2011) L\*발화시 F0를 낮추고 음절 길이를 늘림으로 초점을 구현한다고 말할 수 있을 것이다(<그림 4>, <표 1> 참조).

여기서, 효과크기(effect size)면에서  $F_{0diff}[\eta_p^2=0.074]$ 와  $W_{ratio}[\eta_p^2=0.092]$ 는  $S_{ratio}[\eta_p^2=0.423]$ 와 비교할 때 효과크기가 아주 작다고 말할 수 있다(Cohen, 1988의 기준표 참조).  $W_{ratio}$ 와  $S_{ratio}$  둘 다 L\*음절의 길이관련 음향자질임에도 불구하고  $W_{ratio}$ 효과가  $S_{ratio}$ 에 비해 작은 것은 초점으로 인한 효과가 해당 음절의 길이뿐만 아니라 그 음절이 포함된 단어의 길이에도 영향을 미치기 때문으로 추정된다. 즉, 초점 음절이 길어지더라도 그 음절이 포함된 단어가 동시에 길어지면 음절길이 대 단어길이의 비는 큰 변화를 보이지 않게 되므로 초점에 따른  $W_{ratio}$ 변화량이 크지 않았을 수 있다.

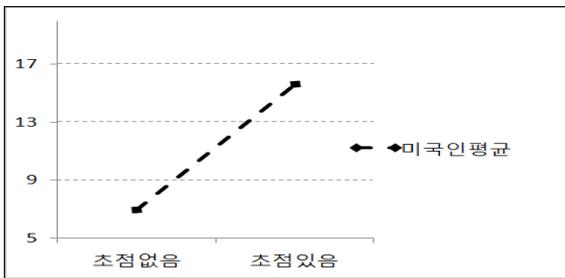


그림 4. L\*초점에 따른 F0diff의 변화(Hz)

Figure 4. Change of F0diff according to L\* focus (Hz)

표 1. L\*초점에 따른 F0diff, Wratio, Sratio의 변화(미국인)

Table 1. Change of F0diff, Wratio and Sratio according to L\* focus (Americans)

| 미국인    | 초점 | 평균     | 표준편차   |
|--------|----|--------|--------|
| F0diff | 없음 | 6.949  | 28.096 |
|        | 있음 | 15.603 | 23.449 |
| Wratio | 없음 | 0.507  | 0.062  |
|        | 있음 | 0.534  | 0.064  |
| Sratio | 없음 | 0.107  | 0.020  |
|        | 있음 | 0.136  | 0.029  |

초점 항목의 위치(문두, 문중, 문미)와 초점유무의 상호작용을 살펴 본 결과  $F_{0diff}[F(2,54)=4.620, P<0.05, \eta_p^2=0.146]$ 에서만 유의미한 결과가 나왔고 나머지 음향자질들에서는 유의미하지

않았다. 그래서 문두, 문중, 문미에 초점이 오는 경우의 각각에 대해서 초점 유무를 모수로 하고  $F_{0diff}$ 를 종속변수로 하는 일변량 분산분석(Univariate Test)을 개별적으로 실시한 결과 단어 위치에 따른 F0변화는 문두 $[F(1,18)=9.966, P<0.05, \eta_p^2=0.356]$ 에서만 의미 있게 나타났다. 즉, 문두에서는 유의미한 차이가 있었지만 문미, 문중에서는 차이가 없었다. 영어 인토네이션의 Autosegmental-Metrical 이론(Hirschberg, 2004; Ladd, 1996; Pierrehumbert & Hirschberg, 1990; Pierrehumbert, 1980)에 의하면 가부의문문의 경우 저성조(low pitch accent)로 시작하여 높은 구성조(high phrase accent)를 거쳐 높은 경계성조(high boundary tone)로 끝맺음 하는 것으로 나타난다. 그러므로 문중, 문미에서 초점으로 인한 F0의 차이가 나타나지 않는 이유는 L\* 초점이 주어지더라도 문중, 문미에서 높아지는 성조의 영향으로 L\*구현을 위한 F0 하강이 상쇄되기 때문으로 보인다.

이상의 결과로 볼 때, 영어 원어민 발화의 경우 L\*초점이 주어지는 음절은 길이가 크게 늘어나고 F0값이 내려간다고 말할 수 있다. 그리고 초점 항목의 위치와 초점 유무의 상호작용이 나타난  $F_{0diff}$ 의 경우 문중, 문미보다는 문두에서의 F0 하강이 유효하게 나타남을 보여주고 있다.

4.1.2 한국인 학습자

한국인 13명이 읽은 발화의 분석에서, 영어 원어민과 마찬가지로 이들 발화도 각각 문두, 문중, 문미에 초점이 주어지는 문장들과 초점이 주어지지 않는 문장들로 구성되었다. 먼저, MANOVA를 실시한 결과 초점의 유무가  $W_{ratio}[F(1,72)=6.932, P<0.05, \eta_p^2=0.088]$ 와  $S_{ratio}[F(1,72)=8.882, P<0.05, \eta_p^2=0.110]$ 에서 유의미한 차이를 보였다(<표 2> 참조). 그러나  $F_{0diff}$ ,  $F_{0range}$ ,  $I_{diff}$ 에서는 유의미하지 않았다.

표 2. L\*초점에 따른 Wratio, Sratio의 변화(한국인)  
Table 2. Change of Wratio and Sratio according to L\* focus (Koreans)

| 한국인    | 초점 | 평균    | 표준편차  |
|--------|----|-------|-------|
| Wratio | 없음 | 0.475 | 0.056 |
|        | 있음 | 0.505 | 0.064 |
| Sratio | 없음 | 0.100 | 0.018 |
|        | 있음 | 0.114 | 0.026 |

한국인 학습자의 경우, 초점 받은 음절의 유효한 길이 변화는 영어 원어민의 경우와 경향은 같으나 효과크기(effect size)면에서 차이가 난다. 즉, 한국인 발화와 미국인 발화를 비교할 때  $W_{ratio}$ 는 효과크기에서 큰 차이가 없었지만(3.1.1에서 언급한  $W_{ratio}$ 의 문제점 참고) 한국인의  $S_{ratio}[\eta_p^2=0.110]$ 는 영어 원어민의  $S_{ratio}[\eta_p^2=0.423]$ 와 비교해 볼 때 효과크기가 작다(Cohen, 1988의 기준표 참조)고 말할 수 있다(<그림 5>, <그림 6> 참조). 또한

한국인 학습자에 있어서 초점 받은 단어의 위치와 초점유무의 상호작용은  $F_{0diff}$ ,  $F_{0range}$ ,  $I_{diff}$ ,  $W_{ratio}$ ,  $S_{ratio}$ 의 어느 경우에서도 유의미한 차이를 보이지 않았다.

초점의 위치에 따른 H\*의 구현을 분석한 연구(이서배, 2011)에서는 초점의 유무에 따라 영어 원어민과 한국인 학습자가 모두 F0의 차이를 보인 반면, L\*의 구현에서는 영어 원어민만 F0의 차이를 보였고 한국인 학습자에게는 F0의 차이가 제대로 나타나지 않은 것은 주목할 만한 일이다. 이것은 기존 연구(구희산, 2003; 전윤실 등, 2004)에서 언급하고 있듯이 한국인 학습자에게 있어 H\*구현을 위한 F0의 상승보다는 L\*구현을 위한 F0하강이 더 어렵다는 것을 보여준다.

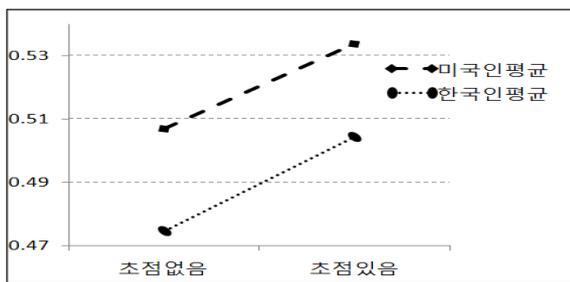


그림 5. L\*초점에 따른  $W_{ratio}$ 의 변화(Hz)  
Figure 5. Change of  $W_{ratio}$  according to L\* focus (Hz)

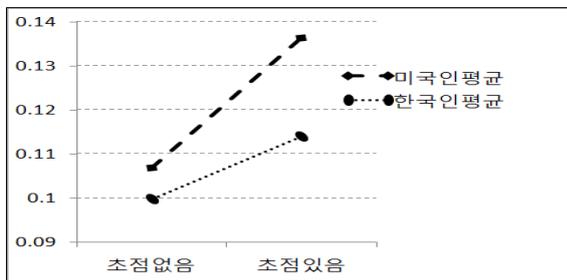


그림 6. L\*초점에 따른  $S_{ratio}$ 의 변화  
Figure 6. Change of  $S_{ratio}$  according to L\* focus

4.2 영어 원어민과 한국인 학습자 간의 L\*구현 비교

L\*초점이 주어지는 문장들에 나타난 영어 원어민과 한국인 학습자의 발화 양상을 비교하기 위해 두 그룹(미국인, 한국인)과 L\*초점이 주어지는 단어의 위치(문두, 문중, 문미)를 모수요인으로 하고  $F_{0diff}$ ,  $F_{0range}$ ,  $I_{diff}$ ,  $W_{ratio}$ ,  $S_{ratio}$ 를 종속변수로 하는 MANOVA를 실시한 결과 모국어가 다른 두 그룹간의 차이는  $F_{0diff}[F(1,63)=7.157, P<0.05, \eta_p^2=0.102]$ ,  $I_{diff}[F(1,63)=12.674, P<0.05, \eta_p^2=0.167]$ ,  $W_{ratio}[F(1,63)=4.567, P<0.05, \eta_p^2=0.068]$ ,  $S_{ratio}[F(1,63)=15.797, P<0.05, \eta_p^2=0.200]$ 에서 나타났다(<표 3>, <그림 7> 참조). 이것은 L\*발화에 있어서 영어 원어민들이 한국인 학습자들보다 F0를 더 낮게, 음절길이는 더 길게, 강도는 더 크게 발화 한다는 것을 의미하며 기존 연구(이주경, 2005)와 맥락을 같이 한다.

초점 받은 단어의 위치와 두 그룹 간의 상호 작용은  $F_{0diff}[F(2,63)=6.858, P<0.05, \eta_p^2=0.179]$ ,  $W_{ratio}[F(1,63)=8.312, P<0.05, \eta_p^2=0.209]$ ,  $S_{ratio}[F(1,63)=4.392, P<0.05, \eta_p^2=0.122]$ 에서만 유의했고  $F_{0range}$ 와  $I_{diff}$ 에서는 유의미하지 않았다. 그래서 문두, 문중, 문미 각각의 경우에  $F_{0diff}$ ,  $W_{ratio}$ ,  $S_{ratio}$ 를 종속 변수로 하고 두 그룹을 모수요인으로 하는 MANOVA를 개별적으로 실시한 결과 그룹 간의 차이는 문중에서  $W_{ratio}[F(1,21)=16.170, P<0.05, \eta_p^2=0.435]$ ,  $S_{ratio}[F(1,21)=12.267, P<0.05, \eta_p^2=0.369]$ , 문두에서  $F_{0diff}[F(1,21)=9.224, P<0.05, \eta_p^2=0.305]$ ,  $W_{ratio}[F(1,21)=9.497, P<0.05, \eta_p^2=0.311]$ ,  $S_{ratio}[F(1,21)=25.377, P<0.05, \eta_p^2=0.547]$ 가 유의미한 차이를 보였다.

표 3. L\*초점 문장에 나타난 미국인과 한국인의 음향적 특징 값(단위: Hz, dB)

Table 3. Acoustic values obtained from L\* focus sentences produced by Americans and Koreans

|             |     | 평균     | 표준편차   |
|-------------|-----|--------|--------|
| $F_{0diff}$ | 한국인 | 4.652  | 28.414 |
|             | 미국인 | 15.603 | 23.449 |
| $I_{diff}$  | 한국인 | 10.455 | 4.894  |
|             | 미국인 | 15.487 | 8.228  |
| $W_{ratio}$ | 한국인 | 0.505  | 0.064  |
|             | 미국인 | 0.534  | 0.064  |
| $S_{ratio}$ | 한국인 | 0.114  | 0.026  |
|             | 미국인 | 0.136  | 0.029  |

특히, 두 그룹 간  $F_{0diff}$ 의 차이가 문두에서만 나타나고 있음에 주목할 필요가 있다. 영어 원어민 그룹 내의 분석에서도 문두에서만 L\*초점에 따른 F0의 하강이 유효했었는데 두 그룹간의 분석에서도 문두에서만 F0의 하강이 유효했다. 즉, F0 하강에 있어서 영어 원어민과 한국인 간의 차이가 뚜렷한 문장 내 L\*초점의 위치는 문중, 문미가 아닌 문두라 말할 수 있다. 이것은 기존 연구(설재희, 2011)와 같은 결과인데 기존 연구에서는 T-test와 평균의 차이만 가지고 분석 했다는 한계를 가지고 있었다.

한편, 초점의 위치에 따른 영어 H\*의 구현을 분석한 기존연구(이서배, 2011)에서는 한국인과 미국인 간 H\*음절을 비교할 때 문중, 문미의 F0 상승에 있어서 유의미한 차이가 있었음을 보여주었고 이것을 문장 중간과 문장 끝의 단어에 H\*초점이 올 경우 해당 단어를 액센트 해지(dephrasing)하는 한국인 학습자들의 발화습관(Oh, et al., 2004)과 연관지어 설명했다. 즉, H\*를 구현한 한국인 학습자들의 이러한 액센트 해지 경향이 문중, 문미에서 영어 원어민들과의 차이를 야기시켰다는 것이다. 종합해 볼 때, L\*초점이 올 경우, 문두에서는 한국인과 미국인 간에 F0하강의 차이가 나타나고 문중, 문미에서는 유의미한 차이가 없는 반면, H\*초점이 올 경우, 문두가 아닌 문중, 문미에서 F0상승의 차이가 나타나는 현상은 유효한 변화가 있는 초점의 위

치에 있어서 서로 대비를 보이고 있다.

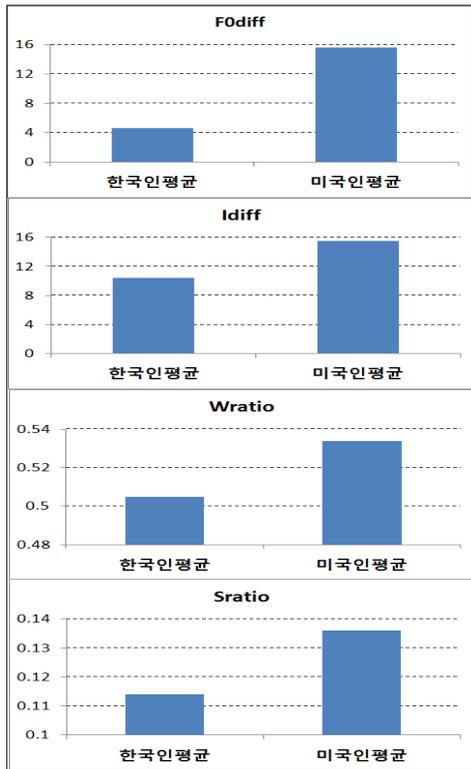


그림 7. L\*초점문장에 나타난 미국인과 한국인의 음향적 특징 값 비교(단위: Hz, dB)  
 Figure 7. Comparison of acoustic values obtained from L\* focus sentences produced by Americans and Koreans

### 5. 결론

본 연구는 영어 문장의 초점에 따른 영어 L\*(저성조 피치액센트)구현에 있어서 영어 원어민과 한국인 학습자가 어떠한 양상으로 발화하는지를 음성음향적 관점에서 살펴보았다. 정규화하지 못한 측정값을 사용한 기존 연구(이주경, 2005)와 정규화를 했지만 개선할 점을 가지고 있는 기존 연구(설재희, 2011)의 문제점을 지적하고 보완하여 개선된 담화문장과 정규화 수식으로 실험했고 MANOVA(다변량 분석)를 시행 하였다.

또한, 영어 원어민 발화자 수가 5명 수준인 기존 연구(엄혜영 등, 2001; 이주경, 2005; 설재희, 2011; Oh et al., 2004)보다 발화자 수를 2배(영어 원어민 10명) 가량 늘렸고 발화자들 간의 높은 내적 일치도를 통해 통계분석의 신뢰도를 높였다. 그리고 기존연구에서는 다루지 않은 초점이 주어지지 않는 중립발화들을 연구에 포함시켜 각각의 언어 그룹 내에서 초점이 주어질 때와 주어지지 않을 때를 비교 할 수 있었다.

그룹 내 중립 문장과 L\*문장의 비교분석에서 영어 원어민과 한국인 학습자 모두 L\*초점이 주어지는 음절의 길이를 늘이는

경향을 보였지만 한국인 학습자가 보인 음절 길이의 변화는 영어 원어민 발화에 많이 못 미치는 수준이었다. 더욱이, 초점의 유무에 따른 F0의 유의미한 하강은 영어 원어민에게만 발견되었고 한국인 학습자에게는 발견되지 않았다. 한편, 한국인과 미국인의 H\*(고성조 피치 액센트) 구현을 분석한 기존 연구(이서배, 2011)에서 한국인은 H\*초점이 주어졌을 때 F0와 음절길이에서 미국인과 마찬가지로 유의미한 변화를 보였다는 점과 비교하면 영어 인토네이션을 학습하는 한국인에게 L\*가 H\*보다 더 난이도가 높다고 볼 수 있다.

한 문장 내에서의 단어 위치(문두, 문중, 문미)에 따른 L\*초점의 효과는 한국인 학습자의 발화에서는 전혀 나타나지 않은 반면, 영어 원어민의 발화에서는 F0의 하강으로만 나타났고 이러한 F0의 하강은 문중, 문미가 아닌 문두에서 의미있게 나타났다. 이것은 저성조(low pitch accent)로 시작하여 높은 구성조(high phrase accent)를 거쳐 높은 경계성조(high boundary tone)로 끝맺음하는 영어 가부문의 특징이 문중, 문미에 주어지는 L\*초점의 충분한 F0하강을 방해하기 때문으로 추정되지만 더 연구가 필요해 보인다.

두 그룹(미국인, 한국인)을 함께 비교 분석했을 때, L\*구현에 있어서, F0, 강도, 음절 길이에서 두 그룹 간에 모두 의미 있는 차이가 나타났다. 이것은, L\*초점을 받는 음절에서 한국인이 영어 원어민만큼 F0를 하강하지 못했고 강도를 크게 하지 못했으며 음절길이를 길게 하지 못했음을 의미하며 이것은 기존 연구(이주경, 2005)와도 같은 결과다.

한 문장 내에서 L\*초점이 주어지는 위치에 따른 두 언어 그룹 간의 차이는 F0와 음절길이의 변화에서 나타났다. 이러한 변화를 문장 내 위치별로 살펴본 결과, 문미에서는 어떤 차이도 없었고 문중에서는 음절길이만 차이를 보였지만 문두에서는 F0와 음절길이 둘 다 차이를 보였다. 즉, 한국인이 미국인보다 문중, 문두에서 더 짧게 발화했고 특히 문두에서 F0를 미국인만큼 충분히 내리지 못했다. 이러한 경향은 문장 내 H\*초점 위치에 따른 한국인과 미국인의 비교에서 문두가 아닌 문중, 문미에서 F0상승 정도가 의미있는 차이를 보인 것(이서배, 2011)과 대조적인 결과다.

이상의 결과를 종합해 보면, 영어역양과 L\*초점을 학습하는 한국인 학습자에게 있어서 강도보다는 F0와 음절길이에 중점을 둔 교육이 필요하며 문장 내에서의 초점위치 변화에 따른 학습에서도 강도보다는 문중, 문두에서 나타나는 L\*초점 단어의 음절 길이와 F0의 변화에 집중할 필요가 있을 것 같다. 특히, 문두에 오는 L\*초점에 대한 피치액센트 훈련이 중요해 보이며 이것은 문중, 문미의 H\*훈련의 중요성을 강조한 기존 연구(이서배, 2011)와 대비되는 부분이다. 또한, 영어를 학습하는 한국인에게 있어서는 H\*보다 L\*가 실현하기 더 어렵다는 분석 결과를 고려하여 이것을 난이도에 따른 학습순서에 반영할 필요가 있어 보인다.

## 참고문헌

- Aoyama, K. and Guion, S. (2007). Prosody in second language acquisition: Acoustic analyses of duration and F0 range, In O.-S. Bohn & M. Munro (Eds.) *Language Experience in Second Language Speech Learning*, Amsterdam: John Benjamins, 281-297.
- Bolinger, D. (1972). Accent is predictable (if you're a mind-reader), *Language*, 48, 633-44.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*, Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Choi, S. (2003). Acoustic analysis of English intonation: a case of Korean elementary school students, Master's Thesis, Seoul National University of Education.  
(최성심 (2003). 음성분석을 통한 초등학생의 영어 억양 분석, 서울교육대학교 석사학위 논문.)
- Hirschberg, J. (2004). Pragmatics and intonation. In L.R. Horn, & G.L. Ward (eds.), *The Handbook of Pragmatics*, 515-537. Oxford: Blackwell.
- Jeon, Y., Oh, S. and Kim, K. (2004). The Production and Perception of Focus in English Yes-No Questions, *Speech Sciences*, 11(3), 111-128  
(전윤실, 오세풍, 김기호 (2004). 영어 가부 의문문 초점 발화와 지각, 음성과학, 11(3), 111-128.)
- Koo, H. (2003). An Acoustic Study of the Pronunciation of English Pitch. Accents Uttered by Korean Speakers, *Speech Sciences*, 10(2), 223-236.  
(구희산 (2003). 한국인의 영어 피치악센트에 관한 연구, 음성과학, 10(2), 223-236.)
- Kim, M., Shin, D., Choe, J. and Kim, K. (2000). Pitch patterns of interrogative sentences in relation to the focus, *Speech Sciences*, 7(4), 203-217.  
(김미란, 신동현, 최재웅, 김기호 (2000). 초점과 관련된 의문문 억양 패턴 실험, 음성과학 7(4), 203-217.)
- Ladd, D. (1996). *Intonational Phonology*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lee, J. (2004). Tonal contours of English stress clash: Native speakers vs. Korean speakers of English, *English Language and Literature*, 50(5), 1209-1230.
- Lee, J. (2005). The problems with Korean speakers' L\* production in English and their implications for teaching English intonation, *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology*, 11(2), 353-366  
(이주경 (2005). 한국인 학습자의 영어 저성조 피치액센트 발화의 문제점, 음성·음운·형태론 연구 11(2), 353-366.)
- Lee, M. (2004). Teaching English intonation with interrogatives, Master's Thesis, The University of Seoul.  
(이명숙 (2004). 영어 의문문을 이용한 영어 억양 지도 — 실업계 고교학생 중심으로 —, 서울시립대학교 교육대학원 석사학위 논문.)
- Oh, M., Kang, S. and Kim, K. (2004). Intonational characteristics of Korean focus realization by American learners of Korean, *Speech Sciences*, 11(1), 131-145.
- Pierrehumbert, J. (1980). *The Phonology and Phonetics of English Intonation*, Ph.D. dissertation, MIT, Cambridge, MA. [Published in 1987 by Indiana University Linguistics Club, Bloomington].
- Pierrehumbert, J. and Hirschberg, J. (1990). The Meaning of intonational contours in the interpretation of discourse, in P. Cohen, J. Morgan, and M. Pollack, (eds). *Intentions in Communication*, Cambridge MA: MIT Press, 271-311.
- Seol, J., Kim, S. and Yi, S.-P. (2011). Production of English low pitch accent, *Journal of Language Sciences*, 18(3), 29-46.  
(설재희, 김수정, 이서배 (2011). 영어 저성조 피치 액센트 발화, 언어과학, 18(3), 29-46.)
- Um, H., Lee, H. and Kim, K. (2001). Korean speakers' realization of focus and information structure on English intonation in comparison with English native speakers, *Speech Sciences*, 8(2), 133-148.  
(엄혜영, 이혜숙, 김기호 (2001). 초점과 정보 구조에 따른 한국어 화자의 영어 억양 실현 양상, 음성과학 8(2), 133-148.)
- Yi, S.-P. (2011). An Analysis of H\* Production by Korean Learners of English according to the Focus of English Sentences in Comparison with Native Speakers of English and Its Pedagogical Implications, *Phonetics and Speech Sciences*, 3(3), 57-62.  
(이서배 (2011). 영어 원어민과 비교한 한국인 학습자의 영어 문장 초점에 따른 영어 고성조 구형의 분석과 억양교육에 대한 시사점, 말소리와 음성과학 3(3), 57-62.)

• 이서배 (Yi, So Pae) (제1저자)  
창원대학교 영어영문학과  
경남 창원시 의창구 사림동 (641-773)  
Tel.: 055-540-5466 Fax: 055-540-5465  
Email: sopaeyi@pusan.ac.kr

• 김수정 (Kim, Soojung) (교신저자)  
창원대학교 영어영문학과  
경남 창원시 의창구 사림동 (641-773)  
Tel.: 055-213-3123  
Email: sjkimok@changwon.ac.kr