

# 동음이의어 ‘for – four’와 ‘to – two’의 음성실현 연구\*

오영일

(서울과학기술대학교)

**Oh, Young-il. (2013). Phonetic Realization of the Homophone Pairs ‘For – Four’ and ‘To – Two’ in English.** *The Linguistic Association of Korea Journal*. 21(4). 185-205. This paper investigates the phonetic realization of the two English homophone pairs ‘for – four’ and ‘to – two’ as a function of word class and phrasal accent. Compared to content words, function words are observed to be phonetically reduced. However, the word class may not be the only factor that affects phonetic realization of function words. Prosodic context such as phrasal accent can also play a significant role in conditioning phonetic reduction and strengthening. Thus, the role of prosody as a factor in reduction raises the question whether the reduction observed in function words is a reflex of the word class or of the prosodic context of the function words. A production experiment was conducted on 20 native speakers of English and five acoustic measurements (duration, F1, F2, intensity, and F0) were compared across the four conditions for each homophone pair: i) unaccented function words, ii) unaccented content words, iii) accented function words, and iv) accented content words. Results revealed that the phonetic properties of homophone words are sensitive to both phrasal accent and word class. Specifically, the accented conditions were significantly different from the unaccented conditions in duration, F1, and F2 for the homophone pair ‘for – four’ and in duration, F2, and intensity for the homophone pair ‘to – two’. The content word significantly differed from the function word in all five acoustic measures for the unaccented homophone pair ‘for – four’ and in duration and F0 for the unaccented homophone pair ‘to – two’. These findings are discussed with their implications for English homophone words.

**주제어(Key Words):** 동음이의어(homophone), 기능어(function word), 단어유형(word class), 악센트(phrasal accent), 음성약화(phonetic reduction)

---

\* 이 논문은 서울과학기술대학교 교내 학술연구비 지원으로 수행되었습니다. 이 논문은 Oh(2009)에 사용된 녹음자료를 재분절하여 재분석한 것으로 2009년 가을 한국영어학학회 학술대회와 2013년 가을 한국현대언어학회-현대문법학회-대한언어학회 공동학술대회에서 발표한 내용을 바탕으로 작성되었습니다.

## 1. 서론

단어나 음절 또는 분절음이 음성학적으로 실현될 때에 많은 요소들에 의해 영향을 받는 것은 잘 알려져 있다. 단어나 소리의 음성적 실현에 영향을 끼치는 첫 번째 요소로는 문장이나 발화 내에서의 위치와 관련된 것으로, 이는 대상 단어나 소리가 통사단위 또는 운율단위의 어디에 위치하느냐에 따라 그것의 음성학적 실현형이 달라진다는 것이다. 대표적인 예로는 영역말미 장음화(domain-final lengthening)를 들 수 있는데, 이는 운율적 구조(prosodic structure)의 마지막에 위치한 부분들은 그렇지 않은 것보다 음성적으로 더 길게 실현된다는 것이다(Beckman et al. 1992; Cho 2006; Edwards et al. 1991; Klatt 1975; Wightman et al. 1992). 음성적 실현에 영향을 주는 위치와 관련한 또 다른 대표적인 예로는 영역초기 강화(domain-initial strengthening)를 들 수가 있다. 이는 운율적 영역의 처음에 위치한 소리들은 가운데에 위치한 것보다 조음이나 음향적 관점에서 음성적으로 더 강하게 실현된다는 것이다 (Byrd & Saltzman 2003; Cho & Keating 2001; Fougeron & Keating 1997; Keating et al. 2003).

단어나 소리의 음성적 실현에 영향을 미치는 두 번째 요소로는 위에서 언급한 운율적 위치 이외에 운율적 두드러짐(prosodic prominence)을 들 수 있다. 단어나 음절 또는 분절음이 어휘강세(lexical stress)나 구 악센트(phrasal accent)를 통해 운율적으로 두드러지게 되면 그렇지 못한 것들보다 음성적으로 더 강하고 길게 실현된다는 것이다(Beckman & Edwards 1994; de Jong 1995; Erickson 2002; Fowler 1995; Turk & White 1999).

운율적 위치나 두드러짐과 같은 운율적 요인 이외에 음성적 실현형에 영향을 미치는 다른 요소들로는, 단어가 문맥 속에서 언제 나타날지 예측이 가능하면 더 짧게 실현된다는 문맥 속에서의 예측가능성(predictability, Bell et al. 1999), 담화 속에서 처음으로 사용되는 단어들은 두 번째로 사용되는 단어들보다 덜 약화되어 실현된다는 문맥 속에서 언급되는 순서(first use of a word in a discourse, Fowler & Housum 1987), 그리고 머뭇거리거나 더듬거리게 되는 덜 유창한 곳에서 단어들은 약화가 덜 되어 실현된다는 발화의 비유창성(disfluency, Bell et al. 1999) 등이 있다 (Lavoie 2002).

이 외에 우리의 관심을 끄는 중요한 요소로는 대상 단어나 소리의 음운론적 또는 화용론적 요인이 아닌 대상 단어 자체의 형태론적 단어유형 또는 단어부류(word class)를 들 수가 있다. 단어는 크게 명사, 동사, 형용사, 부사와 같이 문장 내에서 많은 의미적 정보를 지니고 있는 내용어(content word)와 관사, 전치사, 접속사, 조동사, 대명사와 같이 문장 내에서 주로 문법적 기능을 나타내는 기능어(function word) 두 부류로 나눌 수 있다. 이러한 어휘/의미론적 차이 이외에도 내용어와 기능어는 음성학적 측면에서도 많은 차이를 보이는데, 예를 들어 기능어는 내용어에 비해 길이가 짧게 실현되고 소리의 세기도 약하며 모음의 음가가 모음공간 가운데 쪽으로 몰리며 그리고 주변 단어들과 쉽게 동화 내지 접사화되는 음성학적

약화 현상을 많이 보인다(Cutler 1993, Gimson 1989, Kaisse 1985, Selkirk 1984, Shi et al. 2005, van Bergem 1993, Zwicky 1970). 게다가 기능어는 내용어와 달리 약형태(weak form)와 강형태(strong form) 같은 여러 가지 형태로 실현된다는 특징이 있다(Bell et al. 1999, 2003, Gimson 1989, Selkirk 1984). 간단히 말해 어떤 단어가 기능어에 속해 있느냐 또는 내용어에 속해 있느냐에 따라 음성학적 약화 가능성에 차이를 보이고 있다는 것이다.

하지만 단어의 음성실현에 영향을 미치는 주요한 요인들로 앞에서 언급한 운율적 요소가 있다고 하였을 때 기능어의 약화 현상이 단지 단어유형의 영향 때문인지 아니면 운율적 요소 등 다른 차이에 의해서 기인한 것은 아닌지 질문을 던져볼 수 있다. 즉, 내용어와 대조되는 기능어의 약화 현상은 단어유형적 요인에 의한 것이 아니라 내용어와 비교하여 기능어의 문장 내에서의 위치라던가 악센트 유무와 같은 운율적 요소에 의해서 차이가 발생하는 것은 아닌지 의문을 제기해 볼 수가 있는 것이다.

대체적으로 기존 연구들은 내용어에 비해 기능어가 약화되어 실현된다고 직관에 바탕을 두어 기술을 하거나(Gimson 1989, Kaisse 1985, Selkirk 1984, Zwicky 1970), 대응하는 내용어와 상관없이 기능어가 언제 약하게 실현되고 언제 강하게 실현되는지 말뭉치(corpus)를 분석하여 그와 관련된 요인을 찾아내거나(Bell et al. 1999, 2003), 혹은 내용어의 일부분과 기능어의 전체 또는 일부분의 음운환경을 같게 맞추어 주변 요인에 따른 그것의 음성실현의 차이점을 연구하였다(Shi et al. 2005, van Bergem 1993). 그렇지만 기능어와 내용어 전체를 1대1 쌍으로 하는, 즉 소리는 같고 뜻이 다르다고 말하는 동음이의어(homophone) 쌍을 이용하여 기능어와 내용어의 음성실현에 있어 차이점을 연구한 결과물은 Lavoie(2002)를 제외하고는 거의 없는 실정이다.

한편, Lavoie(2002)는 대화형식을 빌려온 자연발화(spontaneous speech)에서의 *for*와 *four* 음성실현 연구를 통해 기능어 *for*와 내용어 *four*가 기존 연구의 약형태나 강형태와 같은 둘 중 하나의 분리된 개별체로 실현되는 게 아니라, 후행하는 분절음, 선행하는 강세, 자체의 피치 악센트 유무, 그리고 선행하는 운율경계에 따라 [f]에서부터 [fə], [fə], [fə:], [fɔ], [fɔ·r], [fɔr], [fɔr]에 이르기까지 일련의 연속체들(continuum) 중 어느 한 부분으로 실현된다고 주장하고 있다. 예를 들어, 전치사 *for*는 자음으로 시작되는 단어 앞에서 대부분의 경우 [r]소리가 모음과 독립되어 실현이 되지 모음에 [r]색채가 가미된 형태로는 잘 실현되지 않는다고 하며, 심지어 각운(rime)부분 없이 다음 단어와 연결된 연속체가 영어에서 허용 가능한 경우라면 전치사 *for*는 단지 [f]만으로도 실현된다고 한다. 그에 비해 숫자 *four*는 모음으로 시작되는 단어 앞에서는 대부분 독립된 [r]소리로, 그렇지 않은 경우에는 [r]색채가 가미된 모음으로 발음이 된다고 한다. 또한 숫자 *four*는 피치 악센트를 가지고 있는 경우에 각운에서 모음과 독립된 [r]을 가진 것으로 실현되지만, 전치사 *for*의 경우에는 피치 악센트를 가지지 못한다고 설명하고 있다. 운율경계와 관련해서는 전치사 *for*와 숫자 *four*의 초성부분 [f]는 작은

운율경계 다음에서보다 큰 운율경계 다음에서 더 길게 실현된다고 한다. 하지만 대화형식의 자연발화를 대상으로 한 Lavoie(2002) 연구는 기능어인 전치사 *for*와 내용어인 숫자 *four*의 환경을 음운론적이나 위치적으로 정확히 통제하고 그것의 실현형들을 비교한 것이 아니라 실제 실현된 형태를 주어진 환경에 맞추어 나열하는 식으로 기술하고 있기 때문에, 단어유형에 따른 또는 운율적 요소에 따른 음성실현 차이점을 제대로 보이지 못하고 있다고 할 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 기능어와 내용어로 구성되어 있는 *for*와 *four*, *to*와 *two* 동음이의어 두 쌍을 이용하여 연구 대상 단어를 확대함과 동시에, 기능어와 내용어의 음성실현에 영향을 미칠 수 있는 요인이 무엇인지 자세히 알기 위하여 자연발화 실험보다는 환경을 엄격히 통제 한 통제발화 실험을 통해 기능어와 내용어의 음성학적 실현형이 어떻게 차이가 나는지 살펴 볼 것이다. 과연 단어유형에 따른 음성적 실현형에 차이가 있는지 아니면 그와는 상관없이 운율적 요소에 의해 음성적 실현형에 차이가 발생하는 것인지를 자세히 고찰해 볼 것이다. 다음 2장에서는 기능어와 내용어 쌍으로 이루어진 동음이의어 음성실현을 파악하기 위한 연구방법을 기술할 것이고, 3장에서는 길이, 제1포먼트, 제2포먼트, 세기, 기본주파수의 다섯 가지 측면에서 동음이의어 실현형에 대한 결과와 통계분석을 제시할 것이며, 마지막 4장에서는 향후 동음이의어 연구에 대한 시사점과 함께 단어유형과 악센트 유무에 따른 기능어와 내용어의 음성실현에 대한 결론을 내릴 것이다.

## 2. 연구방법

### 2.1 실험참여자

실험에는 20명의 영어 원어민 화자가 참여하였다. 실험참여자는 19세에서 42세 사이의 미국 일리노이주립대 대학생과 대학원생으로 성별분포는 남학생이 8명, 여학생이 12명이었으며, 영어를 듣고 말하는 데에 전혀 문제가 없었다.

### 2.2 실험자료

동음이의어 쌍인 ‘*for – four*’ 그리고 ‘*to – two*’가 단어유형과 악센트 유무에 따라 음성학적으로 어떻게 다르게 실현되는지 알아보기 위하여 <표1>에 제시한 것처럼 다음 8문장을 사용하였다.

표 1. 동음이의어 쌍 for-four와 to-two에 대한 실험문장

| Homo-phones | Condition   | Sentence   |
|-------------|-------------|--|
| for<br>four | 1) for (U)  | He has looked <u>for</u> actors since last January.                        |
|             | 2) four (U) | It was <b>JOHN</b> , not Mary who picked <u>four</u> actors.               |
|             | 3) FOR (A)  | He strongly argued <b>FOR</b> activism, not against it.                    |
|             | 4) FOUR (A) | Instead of three, he picked <b>FOUR</b> actors.                            |
| to<br>two   | 1) to (U)   | He has objected <u>to</u> nationalism these ten years.                     |
|             | 2) two (U)  | It was <b>MARY</b> , not Tom who selected <u>two</u> napkins.              |
|             | 3) TO (A)   | For assistance you should have turned <b>TO</b> nannies, not against them. |
|             | 4) TWO (A)  | Instead of three, she selected <b>TWO</b> napkins.                         |

첫 번째 조건 1)에 사용된 문장은 악센트를 받지 않은(unaccented) 기능어, 두 번째 조건 2)에 사용된 문장은 악센트를 받지 않은 내용어, 세 번째 조건 3)에 사용된 문장은 대조 악센트를 받은(accented) 기능어, 그리고 마지막 네 번째 조건 4)에 사용된 문장은 대조 악센트를 받은 내용어를 포함하고 있다. 모든 조건에서 대상 단어의 위치는 어구 중간으로 고정시켜 문장 내 위치에 따른 음성학적 실현형의 영향을 최소화 하려고 하였다. 그리고 대상 단어의 전후 음운론적 환경의 영향을 배제하기 위하여 대상단어의 앞은 [d]나 [t]의 치경폐쇄음으로 끝나게 하였고, 대상 단어의 뒤는 ‘for-four’의 경우에 강세를 받은 음절 [æk]으로 ‘to-two’의 경우는 [næ]로 시작하게 하였다.

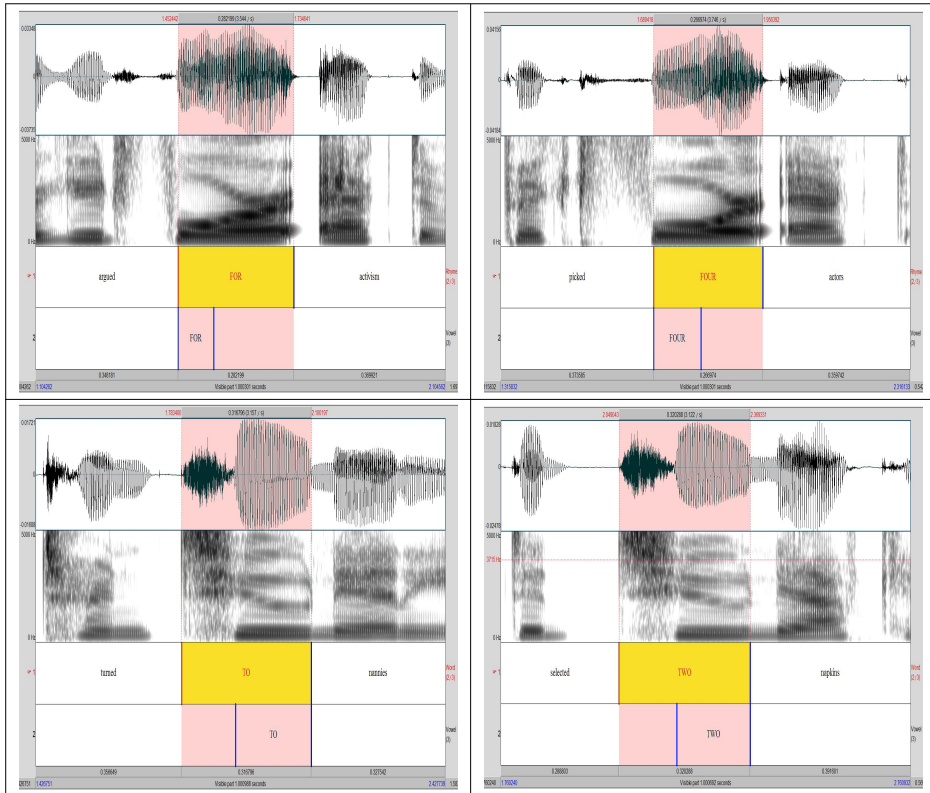
### 2.3 실험절차

실험참여자가 문장의 의미를 제대로 이해하고 발화하는 것이 중요하다고 판단하여 녹음하기 전에 실험문장 목록을 실험참여자에게 미리 제공해 실험문장에 익숙하도록 하였다. 그 과정에서 실험참여자가 의미를 잘 모르는 단어나 문장이 있으면 실험자에게 질문하라고 하였고 실험자는 실험참여자가 모르는 단어나 문장의 뜻을 알려주었다. 이후 실험참여자는 컴퓨터 화면에 제시되는 실험문장들을 하나씩 다 읽었으며, 그 후 다른 순서로 제시되는 동일한 실험문장들을 두 번 더 읽었다. 실험참여자들은 각각 총 24문장을 읽었으며(기능어 2개\*4가지 조건\*3번 반복), 실험참여자들의 발화는 Marantz PMD570 녹음기와 AKG C520 마이크를 이용하여 44,100Hz 샘플링률(sampling rate)과 16bit 정확도(accuracy)의 wav파일 형태로 녹음되었다.

## 2.4 실험측정

녹음된 음성파일은 Praat 5.3.42 (Boersma and Weenink 2013) 음성분석 프로그램을 이용하여 분절하였고, 분절된 음들을 바탕으로 길이, 제1포먼트, 제2포먼트, 소리세기, 기본 주파수 값을 추출하였다. 모음과 자음 사이의 구분은 스펙트로그램과 함께 음파의 파형 (waveform)을 참조하면서 전후로 변화가 현저한 부분을 경계로 설정하였으며, 길이 측정은 ‘for – four’의 경우 각운(rhyme) 부분을, ‘to – two’의 경우는 폐쇄음 파일 이후의 단어 전체를 측정하였다. 길이 이외의 나머지 네 측정값은 모음 구간의 중간위치에서 측정하였다. 다음 <그림 1>은 악센트를 받은 조건 3)과 4)에 해당하는 단어 FOR(A), FOUR(A), TO(A), 그리고 TWO(A)를 분절한 예를 보여준다.

그림 1. Praat을 이용한 기능어 for와 to의 분절 예



## 2.5 실험통계

실험참여자 별로 각각의 조건에 맞게 길이, 제1포먼트, 제2포먼트, 소리세기, 기본주파수 값을 정리하여 SPSS 20을 이용해 통계분석을 하였다. 구체적으로, 악센트를 받지 않은 기능어, 악센트를 받지 않은 내용어, 악센트를 받은 기능어, 그리고 악센트를 받은 내용어 이 네 가지 조건 사이에서 측정값들의 평균에 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 반복측정 분산분석(Repeated Measures ANOVA)을 사용하였고, 반복측정 분산분석에서 차이가 있는 것으로 판명이 난 경우 어느 조건 사이에서 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 사후검정으로 본페로니 비교(Bonferroni comparisons)를 사용하였다.

## 3. 실험 결과 및 토의

### 3.1 길이(Duration)

다음의 그림 2와 표 2는 네 가지 조건에 따른 동음이의어 ‘for-four’의 길이 평균값과 표준편차, 그리고 네 조건 사이에 20명 화자들의 길이 평균값에 차이가 있는지 없는지를 처리한 통계분석을 보여주고 있다.

그림 2. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 길이 비교

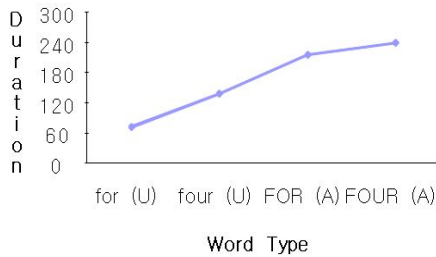


표 2. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 길이 비교

| Type                   | for (U)                     | four (U)        | FOR (A)         | FOUR (A)        |
|------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Mean, Std. Dev (ms)    | 72.246, 15.657              | 138.105, 20.374 | 216.012, 39.042 | 239.071, 44.629 |
| RM ANOVA               | F(3,57) = 174.027, p < .001 |                 |                 |                 |
| Bonferroni Comparisons | for < four < FOR < FOUR     |                 |                 |                 |

길이 평균값은 악센트를 받은 내용어 조건에서 가장 길게 실현되었고( $\mu=239.071$ ), 악센트를 받지 못한 기능어 조건( $\mu=72.246$ )에서 가장 짧게 실현되었다. 이 네 조건 사이의 길이 평균값에 있어 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 반복측정 분산분석을 수행한 결과 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고( $F(3,57)=174.027, p<.001$ ), 그래서 어느 조건들 사이에서 차이가 있는지 알아보기 위하여 본페로니 비교를 실시한 결과 네 가지 조건 모두에서 서로로 유의미한 차이를 보였다(for(U)-four(U):  $p<.001$ , for(U)-FOR(A):  $p<.001$ , for(U)-FOUR(A):  $p<.001$ , four(U)-FOR(A):  $p<.001$ , four(U)-FOUR(A):  $p<.001$ , FOR(A)-FOUR(A):  $p=.016$ ).

한편, 그림 3과 표 3은 동음이의어 ‘to – two’의 길이에 대한 결과를 보여주고 있는데 ‘for – four’의 경우와 마찬가지로 악센트를 받은 내용어 조건에서 가장 길게 실현되었고( $\mu=254.956$ ), 악센트를 받지 못한 기능어 조건( $\mu=86.408$ )에서 가장 짧게 실현되었다.

그림 3. 각 조건에 따른 동음이의어 ‘to–two’의 길이 비교

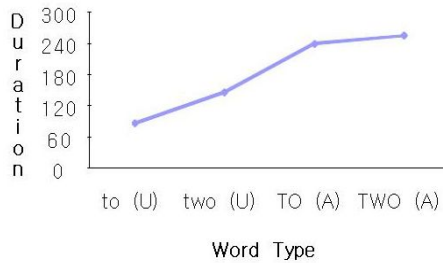


표 3. 각 조건에 따른 동음이의어 ‘to–two’의 길이 비교

| Type                   | to (U)                        | two (U)         | TO (A)          | TWO (A)         |
|------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Mean, Std. Dev (ms)    | 86.408, 16.253                | 146.737, 21.982 | 239.794, 41.275 | 254.956, 54.789 |
| RM ANOVA               | $F(3,57) = 154.326, p < .001$ |                 |                 |                 |
| Bonferroni Comparisons | to < two < (TO=TWO)           |                 |                 |                 |

단어유형과 악센트의 유무에 따른 네 조건 간 길이 평균값에 있어서 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 반복측정 분산분석을 돌려본 결과 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고( $F(3,57)=154.326, p<.001$ ), 사후 검정으로 본페로니 비교를 실시한 결과 악센트를 받은 기능어와 내용어 사이(TO(A)-TWO(A):  $p=.844$ )를 제외한 나머지 조건들 사이에서는 서로 유의미한 차이가 났다(to(U)-two(U):  $p<.001$ , to(U)-TO(A):  $p<.001$ , to(U)-TWO(A):



$p < .001$ , two(U)-TO(A):  $p < .001$ , two(U)-TWO(A):  $p < .001$ ).

동음이의어 쌍 ‘for-four’ 그리고 ‘to-two’의 길이 측면에 대한 결과를 간략히 요약하면, 두 쌍에 공통적으로 악센트 효과가 나타나 악센트를 받은 조건이 악센트를 받지 않은 나머지 두 조건보다 유의미하게 길게 발화되었다. 또한 단어유형 효과가 나타나 ‘for-four’의 경우에 악센트를 받았던 받지 않았던 간에 기능어보다는 내용어가 더 길게 실현되었다. 하지만, ‘to-two’의 경우에는 악센트를 받지 않은 조건에서만 내용어가 기능어보다 유의미하게 길게 실현되었고 악센트를 받은 조건사이에서는 기능어와 내용어의 길이 실현에 있어서 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

### 3.2 제1포먼트(F1)

그림 4와 표 4는 동음이의어 ‘for-four’에 대해 혀의 높낮이와 관련이 있는 제1포먼트 값이 네 가지 조건에 따라 어떻게 실현되었는지 또한 그리고 각 조건 사이에 평균값이 어떻게 다른지 통계분석을 제시하고 있다.

그림 4. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 제1포먼트 비교

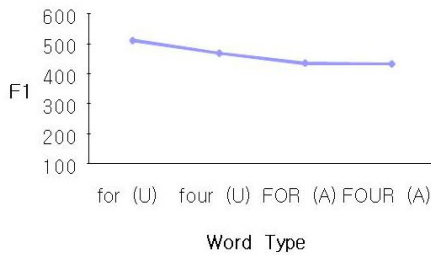


표 4. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 제1포먼트 비교

| Type                   | for (U)                      | four (U)        | FOR (A)         | FOUR (A)        |
|------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Mean, Std. Dev (Hz)    | 511.920, 73.590              | 468.780, 47.741 | 435.182, 50.062 | 432.869, 52.805 |
| RM ANOVA               | F(3,57) = 24.678, p = < .001 |                 |                 |                 |
| Bonferroni Comparisons | for > four > (FOR = FOUR)    |                 |                 |                 |

제1포먼트 평균값은 악센트를 받은 내용어 조건에서 가장 낮게 실현되었고( $\mu=432.869$ ), 악센트를 받지 못한 기능어 조건( $\mu=511.920$ )에서 가장 높게 실현되었다. 이 네 조건 사이의

평균값에 있어서 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 반복측정 분산분석을 돌려본 결과 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고( $F(3,57)=24.678, p<.001$ ), 본페로니 비교를 실시한 결과 악센트를 받은 기능어와 악센트를 받은 내용어 사이(FOR(A)-FOUR(A):  $p=1.000$ )를 제외한 나머지 조건들 사이에서는 서로 유의미한 차이가 났다(for(U)-four(U):  $p=.005$ , for(U)-FOR(A):  $p<.001$ , for(U)-FOUR(A):  $p<.001$ , four(U)-FOR(A):  $p<.001$ , four(U)-FOUR(A):  $p=.002$ ). 다시 말해 악센트를 받지 않은 두 조건 내에서 내용어가 기능어보다 제1포먼트 값이 유의미하게 낮게 실현되어 단어유형에 따른 차이가 부분적으로 나타났으며, 그에 비해 악센트를 받은 두 조건에서는 악센트를 받지 않은 두 조건에서보다 제1포먼트 값이 낮게 실현되어 악센트 효과가 전체적으로 나타났음을 알 수 있다.

다음 그림 5와 표 5는 네 가지 조건에 따른 동음이의어 ‘to–two’의 제1포먼트 평균값과 통계분석 결과를 보여주고 있다.

그림 5. 각 조건에 따른 동음이의어 to–two의 제1포먼트 비교

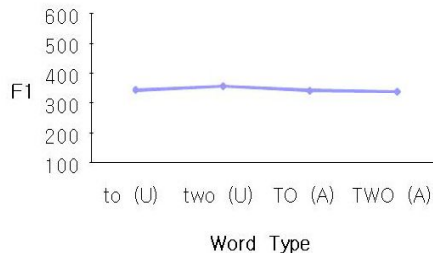


표 5. 각 조건에 따른 동음이의어 to–two의 제1포먼트 비교

| Type                      | to (U)                      | two (U)            | TO (A)             | TWO (A)            |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Mean, Std. Dev<br>(Hz)    | 343.751,<br>46.150          | 356.696,<br>44.971 | 342.546,<br>35.573 | 338.001,<br>41.509 |
| RM ANOVA                  | $F(3,57) = 1.650, p = .188$ |                    |                    |                    |
| Bonferroni<br>Comparisons | (to=two=TO=TWO)             |                    |                    |                    |

그림 5와 표5에서 보다시피 각 조건에 따른 제1포먼트 값의 차이는 그리 크지 않은 것처럼 보이고 이러한 조건들 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 반복측정 분산분석을 돌려본 결과 통계적으로 유의미한 차이는 전혀 나타나지 않았다 ( $F(3,57) = 1.650, p=.188$ ). 다시 말해 동음이의어 ‘to–two’에 대한 네 조건이 제1포먼트 값에 있어서는 하나의 동일한 그룹에 속한다는 것이다.

### 3.3 제2포먼트(F2)

제2포먼트 주파수는 혀의 전후위치 또는 원순성 정도와 관련된 것으로 다음의 그림 6과 표 6은 네 가지 조건에 따른 동음이의어 ‘for-four’에 대한 제2포먼트 평균값과 표준편차를 보여주고 있다. 또한 20명 화자들의 제2포먼트 평균값을 바탕으로 네 조건 사이에 차이가 있는지 없는지를 처리한 통계분석도 제시하고 있다.

그림 6. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 제2포먼트 비교

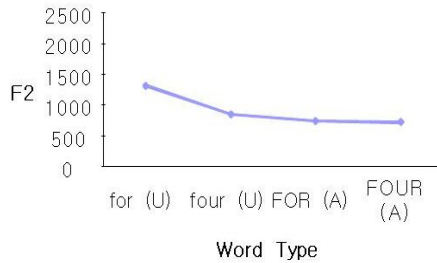


표 6. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 제2포먼트 비교

| Type                   | for (U)                      | four (U)         | FOR (A)         | FOUR (A)        |
|------------------------|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Mean, Std. Dev (Hz)    | 1312.218, 198.841            | 850.582, 118.819 | 743.624, 85.213 | 725.197, 83.027 |
| RM ANOVA               | F(3,57) = 183.228 , p < .001 |                  |                 |                 |
| Bonferroni Comparisons | for > four > FOR > FOUR      |                  |                 |                 |

제2포먼트 값은 악센트를 받은 내용어 조건에서 가장 낮게 실현되었고( $\mu=725.197$ ), 악센트를 받지 못한 기능어 조건( $\mu=1312.218$ )에서 가장 높게 실현되었다. 이 네 조건 사이의 제2포먼트 평균에 있어 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 반복측정 분산분석을 돌려본 결과 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고( $F(3,57)=183.228, p<.001$ ), 어느 조건들 사이에서 차이가 있는지 알아보기 위하여 본페로니 비교를 실시한 결과 네 가지 조건 모두에서 서로에게 유의미한 차이를 보였다(for(U)-four(U):  $p<.001$ , for(U)-FOR(A):  $p<.001$ , for(U)-FOUR(A):  $p<.001$ , four(U)-FOR(A):  $p<.001$ , four(U)-FOUR(A):  $p<.001$ , FOR(A)-FOUR(A):  $p=.035$ ).

한편, 다음 그림 7과 표 7은 동음이의어 ‘to-two’의 제2포먼트 값에 대한 결과를 보여주고 있는데, ‘for-four’의 경우와 마찬가지로 악센트를 받은 내용어 조건에서 가장 낮게

실현되었고( $\mu=1575.657$ ), 악센트를 받지 못한 기능어 조건( $\mu=1936.542$ )에서 가장 높게 실현되었다. 반복측정 분산분석을 돌려본 결과 네 조건 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다( $F(3,57)=36.063$ ,  $p<.001$ ), 본페로니 비교 결과 악센트를 받은 조건들과 악센트를 받지 못한 조건들 사이에서는 유의미한 차이가 났지만( $to(U)-TO(A)$ :  $p<.001$ ,  $to(U)-TWO(A)$ :  $p<.001$ ,  $two(U)-TO(A)$ :  $p<.001$ ,  $two(U)-TWO(A)$ :  $p<.001$ ), 각 악센트 조건 내에서 단어유형에 따른 효과는 나타나지 않아 기능어와 내용어의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $to(U)-two(U)$ :  $p=.950$ ,  $TO(U)-TWO(A)$ :  $p=.276$ ).

그림 7. 각 조건에 따른 동음이의어 to-two의 제2포먼트 비교

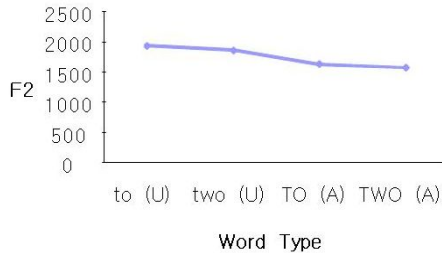


표 7. 각 조건에 따른 동음이의어 to-two의 제2포먼트 비교

| Type                   | to (U)                            | two (U)           | TO (A)            | TWO (A)           |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Mean, Std. Dev (Hz)    | 1936.542, 208.910                 | 1863.964, 274.243 | 1630.805, 255.903 | 1575.657, 256.249 |
| RM ANOVA               | $F(3,57) = 36.063$ , $p = < .001$ |                   |                   |                   |
| Bonferroni Comparisons | $(to=two) > (TO=TWO)$             |                   |                   |                   |

### 3.4 세기(Intensity)

다음의 그림 8과 표 8은 네 가지 조건에 대해서 동음이의어 'for-four'의 소리세기가 어떻게 실현되었는지 보여주고 그에 대한 통계분석을 제시하고 있다.

그림 8. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 소리세기 비교

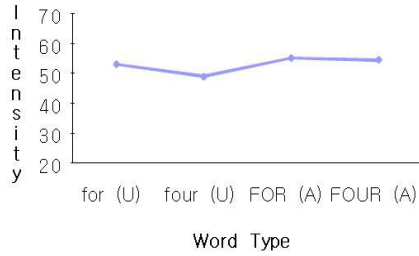


표 8. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 소리세기 비교

| Type                   | for (U)                        | four (U)      | FOR (A)       | FOUR (A)      |
|------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Mean, Std. Dev (dB)    | 53.070, 5.416                  | 49.051, 5.310 | 55.183, 5.698 | 54.451, 5.007 |
| RM ANOVA               | F(3,57) = 51.350, p < .001     |               |               |               |
| Bonferroni Comparisons | four < (for=FOUR) < (FOR=FOUR) |               |               |               |

악센트를 받지 못한 내용어의 소리세기 값이 예상과는 달리 가장 낮게 실현되었고( $\mu=49.051$ ), 악센트를 받은 기능어의 소리세기 값이 가장 높게 실현되었다( $\mu=55.183$ ). 반복측정 분산분석 결과 네 조건 사이에서는 유의미한 차이가 발견되었고( $F(3,57)=51.350$ ,  $p<.001$ ), 그에 따른 본페로니 비교를 실시한 결과 대체적으로 악센트를 받은 두 조건이 그렇지 않은 두 조건보다 세게 실현되었고(for(U)-FOR(A):  $p=.007$ , four(U)-FOR(A):  $p<.001$ , four(U)-FOUR(A):  $p < .001$ ), 악센트를 받지 않은 두 조건 사이에서는 기능어의 소리세기가 내용어의 소리세기보다 더 큰 것으로 나타났다(for(U)-four(U):  $p<.001$ .) 또한 악센트를 받지 않은 기능어와 악센트를 받은 내용어 사이에는 유의미한 차이가 나타나지 않았고(for(U)-FOUR(A):  $p=.113$ ), 악센트를 받은 두 조건 내의 기능어와 내용어 사이에서도 차이가 발견되지 않았다(FOR(A)-FOUR(A):  $p=.581$ ).

한편, 그림 9와 표 9는 동음이의어 ‘to-two’의 소리세기 값에 대한 결과를 보여주고 있는데, 이전 제2포먼트 결과와 마찬가지로 반복측정 분산분석을 돌려본 결과 네 조건 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고( $F(3,57)=70.087$ ,  $p<.001$ ), 본페로니 비교를 실시한 결과 악센트를 받은 조건들과 악센트를 받지 못한 조건들 사이에서 유의미한 차이가 났지만(to(U)-TO(A):  $p<.001$ , to(U)-TWO(A):  $p<.001$ , two(U)-TO(A):  $p<.001$ , two(U)-TWO(A):  $p<.001$ ), 각 악센트 조건 내에서 단어유형 효과는 나타나지 않아 기능어와 내용어의 유의미한 차이는 발견되지 않았다(to(U)-two(U):  $p=1.000$ , TO(A)-TWO(A):  $p=1.000$ ).

그림 9. 각 조건에 따른 동음이의어 to-two의 소리세기 비교

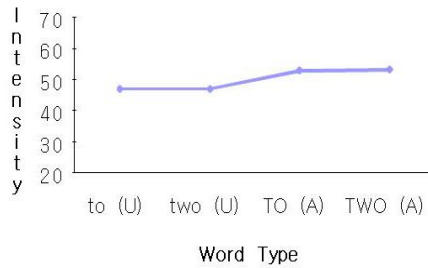


표 9. 각 조건에 따른 동음이의어 to-two의 소리세기 비교

| Type                   | to (U)                     | two (U)       | TO (A)        | TWO (A)       |
|------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Mean, Std. Dev (dB)    | 47.033, 6.665              | 47.002, 6.093 | 52.908, 6.195 | 53.230, 5.839 |
| RM ANOVA               | F(3,57) = 70.087, p < .001 |               |               |               |
| Bonferroni Comparisons | (to=two) < (TO=TWO)        |               |               |               |

### 3.5 기본주파수(F0, Fundamental Frequency)

기본주파수는 소리높낮이, 즉 피치와 관련된 것으로 다음의 그림 10과 표 10은 동음이의어 'for-four'의 기본주파수 값이 네 가지 조건에 대해서 어떻게 실현되었는지 그리고 그에 따른 통계분석을 제시하고 있다.

그림 10. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 기본주파수 비교

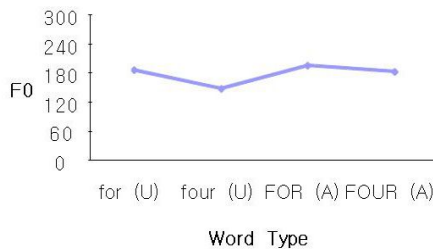


표 10. 각 조건에 따른 동음이의어 for-four의 기본주파수 비교

| Type                      | for (U)                       | four (U)           | FOR (A)            | FOUR (A)           |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Mean, Std. Dev<br>(Hz)    | 186.325,<br>59.976            | 148.316,<br>44.626 | 196.227,<br>56.357 | 183.271,<br>53.964 |
| RM ANOVA                  | F(3,57) = 19.547 , p < .001   |                    |                    |                    |
| Bonferroni<br>Comparisons | four < (FOUR=for) < (for=FOR) |                    |                    |                    |

소리세기에서의 결과와 마찬가지로 악센트를 받지 못한 내용어의 기본주파수 값이 가장 낮게 실현되었고( $\mu=148.316$ ), 악센트를 받은 기능어의 기본주파수 값이 가장 높게 실현되었다( $\mu=196.227$ ). 통계분석 결과 네 조건 사이에서 유의미한 차이가 발견되었으며 ( $F(3,57)=19.547, p<.001$ ), 본페로니 비교를 실시한 결과 악센트를 받지 않은 내용어는 다른 조건들과 모두 유의미한 차이를 보였고(four(U)-FOUR(A):  $p<.001$ , four(U)-for(U):  $p<.001$ , four(U)-FOR(A):  $p<.001$ ), 악센트를 받은 내용어와 악센트를 받은 기능어 사이에서도 유의미한 차이가 발견되었다 (FOUR(A)-FOR(A):  $p=.029$ ). 하지만 악센트를 받은 내용어와 악센트를 받지 않은 기능어 사이(FOUR(A)-for(U):  $p=1.000$ ) 그리고 악센트를 받지 않은 기능어와 악센트를 받은 기능어 사이(for(U)-FOR(A):  $p=1.000$ )에는 유의미한 차이가 발견되지 않았다.

다음 그림 11과 표 11은 동음이의어 ‘to-two’의 기본주파수 값에 대한 결과를 보여주고 있는데, 동음이의어 ‘for-four’에서와 마찬가지로 악센트를 받지 못한 내용어의 기본주파수 값이 가장 낮게 실현되었고( $\mu=147.962$ ), 악센트를 받은 기능어의 기본주파수 값이 가장 높게 실현되었다( $\mu=207.484$ ). 반복측정 분산분석 결과 네 조건 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고( $F(3,57)=18.965, p<.001$ ), 본페로니 비교를 수행한 결과 악센트를 받지 않은 내용어는 다른 조건들과 모두 유의미한 차이를 보였고(two(U)-to(U):  $p=.002$ , two(U)-TWO(A):  $p=.001$ , two(U)-TO(A):  $p<.001$ ), 악센트를 받지 않은 기능어와 악센트를 받은 기능어 사이(to(U)-TO(A):  $p=.013$ )에도 유의미한 차이가 발견되었다. 하지만 악센트를 받지 않은 기능어와 악센트를 받은 내용어 사이(to(U)-TWO(A):  $p=.156$ ), 그리고 악센트를 받은 기능어와 악센트를 받은 내용어 사이에서는 유의미한 차이가 발견되지 않았다 (TO(A)-TWO(A):  $p=.315$ ).

그림 11. 각 조건에 따른 동음이의어 to-two의 기본주파수 비교

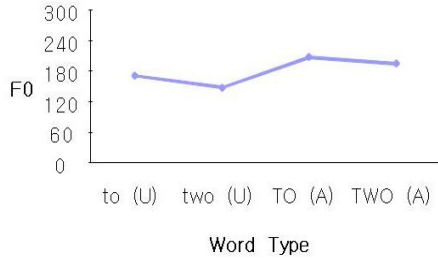


표 11. 각 조건에 따른 동음이의어 to-two의 기본주파수 비교

| Type                   | to (U)                     | two (U)         | TO (A)          | TWO (A)         |
|------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Mean, Std. Dev (Hz)    | 171.031, 56.376            | 147.962, 44.481 | 207.484, 65.865 | 194.973, 66.434 |
| RM ANOVA               | F(3,57) = 18.965, p < .001 |                 |                 |                 |
| Bonferroni Comparisons | two < (to=TWO) < (TWO=TO)  |                 |                 |                 |

### 3.6 요약 및 토의

다음의 표 12는 다섯 가지 음향 측정단위에 대해 단어유형과 악센트유무에 따른 동음이의어 ‘for – four’ 그리고 ‘to – two’의 각각 네 가지 조건이 서로 어떻게 다르고 어떻게 같게 실현되었는지를 보여준 통계결과를 요약하고 있다.

표 12. 각 음성측정 단위에 대한 동음이의어 쌍 for-four와 to-two의 통계분석 결과 요약

| Acoustic Measure s | Phonetic Distinction                |                                 |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|                    | for(U) - four(U) - FOR(A) - FOUR(A) | to(U) - two(U) - TO(A) - TWO(A) |
| Duration           | for < four < FOR < FOUR             | to < two < (TO=TWO)             |
| F1                 | for > four > (FOR = FOUR)           | (to=two=TO=TWO)                 |
| F2                 | for > four > FOR > FOUR             | (to=two) > (TO=TWO)             |
| Intensity          | four < (for=FOUR) < (FOR=FOUR)      | (to=two) < (TO=TWO)             |
| F0                 | four < (FOUR=for) < (for=FOR)       | two < (to=TWO) < (TWO=TO)       |

동음이의어 ‘for – four’의 악센트 효과에 대해 우선 살펴보면 길이와 제1포먼트, 제2포



먼트 측정값에서 악센트를 받은 두 조건(FOR(A), FOUR(A))과 악센트를 받지 않은 두 조건(for(U), four(U))사이에서 서로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나 대체적으로 악센트 효과가 기능어와 내용어 둘 다에게 일어났다고 할 수 있다. 단어유형에 따른 실현형의 차이를 살펴보면 악센트를 받지 않은 조건에서는 다섯 가지 측정 단위 모두에서 기능어(for(U))와 내용어four(U))가 서로 유의미한 차이를 보이는 것으로 관찰되었고, 악센트를 받은 조건에서는 길이와 제2포먼트, 그리고 기본주파수에서 기능어(FOR(A))와 내용어(FOUR(A))가 차이가 있는 것으로, 하지만 제1포먼트와 소리세기 측면에서는 기능어(FOR(A))와 내용어(FOUR(A))가 서로 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 단어유형 효과는 악센트를 받지 않은 조건에서 두드러지게 나타났다고 할 수 있다.

동음이의어 ‘to-two’에 대해서는 길이와 제2포먼트, 그리고 소리세기에서 확실한 악센트 효과가 나타나 악센트를 받은 두 조건(TO(A), TWO(A))과 악센트를 받지 않은 두 조건(to(U), two(U))이 서로 다르게 실현되었다. 하지만 단어유형과 관련해서는 악센트를 받은 두 조건 내에서는 기능어(TO(A))와 내용어(TWO(A))가 아무런 차이를 보이지 않았고, 악센트를 받지 않은 조건에서도 단지 길이와 기본주파수 측면에서만 기능어(to(U))와 내용어(two(U))가 유의미하게 차이가 났을 뿐, 나머지 세 측면 제1포먼트, 제2포먼트, 소리세기에서는 아무런 차이가 나타나지 않았다. 전반적으로 ‘to-two’의 실현형에 있어서 악센트의 효과는 있으나 단어유형의 효과는 두드러지지 않았다고 할 수 있다.

이 두 결과를 통해서 우리가 알 수 있는 것은 동음이의어 ‘for-four’ 그리고 ‘to-two’가 공통적으로 악센트를 받지 못한 두 조건에서보다 악센트를 받은 두 조건에서 음성적으로 강하게 실현되었다는 사실이다. 이 말은 악센트 효과가 전체적으로 발휘되어 동음이의어 ‘for-four’ 그리고 ‘to-two’의 실현형에 크게 영향을 끼쳤다는 것이다. 하지만 단어유형 효과와 관련해서는 동음이의어 ‘for-four’와 동음이의어 ‘to-two’가 서로 다른 결과를 보이고 있다. 전반적으로 동음이의어 ‘to-two’의 경우에는 악센트를 받은 두 조건 내에서도 악센트를 받지 않은 두 조건 내에서 내용어와 기능어의 실현형에 큰 차이가 없었는데 반해, 동음이의어 ‘for-four’의 경우 악센트를 받지 않은 조건에서는 모든 측면에서 내용어와 기능어의 실현형에 유의미한 차이가 나타났으며 악센트를 받은 조건에서도 차이를 보이는 경우가 세 가지 측면에서 발견되어 단어유형 효과가 악센트 효과에 못지않게 동음이의어 ‘for-four’의 실현형에 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다.

나아가 위의 단어유형 효과 결과를 일반적인 동음이의어 개념과 연관시켜 생각해보 수 있는 점은 ‘to-two’의 경우에는 악센트를 받지 않은 조건에서의 길이와 기본주파수 측면을 제외한다면 악센트를 받은 조건이나 악센트를 받지 않은 조건에서 내용어와 기능어의 차이가 없기 때문에 ‘to-two’의 쌍을 우리는 진정한 의미에서 소리는 같고 의미가 다른 동음이의어라고 할 수 있을 것이다. 또한 내용어와 기능어가 다르게 실현된 악센트를 받지 않은 조건에서의 길이와 기본주파수 측면을 다 포함해서 다시 조심스럽게 설명한다면, 동음이의어라고

할 때엔 어구 중간에서의 악센트가 없는 실현형을 비교할 것이 아니라 강형태(strong form)가 나올 수 있는 악센트를 받거나 독립되어서 발화(citation form)되는 내용어와 기능어의 형태를 비교해야 한다고 할 것이다. 하지만 ‘for – four’의 경우에는 악센트를 받은 조건 내에서나 악센트를 받지 않은 조건 내에서 내용어와 기능어가 차이 없이 실현되는 경우가 아주 드물고 대부분의 경우 내용어와 기능어가 서로 다르게 실현되고 있기 때문에 ‘for – four’의 쌍을 진정한 의미에서 동음이의어라고 할 수 있을지 의문을 제기할 수 있다. 마지막으로 단어유형 효과와 악센트 효과를 상호 관련시켜 설명해보면 ‘for – four’ 그리고 ‘to – two’ 둘다에 걸쳐 단어유형 효과가 나타난 조건은 악센트를 받지 않은 조건이었고 악센트를 받은 조건에서는 실현되지 못한 경우가 많았는데, 이는 단어유형 효과보다는 악센트 효과가 더 강하여 악센트 조건에서는 단어유형 효과가 억제되어 제대로 실현되지 못했을 거라는 주장을 덧붙여 본다.

#### 4. 결론 및 제언

지금까지 우리는 동음이의어 두 쌍인 ‘for – four’와 ‘to – two’를 문장 내에서의 위치는 가운데로 고정시켜 놓은 채 단어유형과 악센트 유무에 따라 어떻게 실현되는지 살펴보았다. 동음이의어의 음성실현에 악센트가 큰 영향을 미쳐서 악센트를 받은 형태가 악센트를 받지 않은 형태보다 음성적으로 더 강하게 실현된다는 것을 알았고, 단어유형 효과는 대체적으로 악센트를 받지 않은 조건에서 실현되어 악센트를 받지 않은 기능어가 악센트를 받지 않은 내용어보다 더 약화되어 실현된다는 것을 파악하였다. 게다가 단어유형 효과가 악센트를 받은 환경에서는 잘 실현되지 않는 걸로 보아 우리는 악센트 효과가 단어유형 효과보다 상대적으로 훨씬 더 커 단어유형 효과가 제약되어 악센트 조건에서는 실현되지 않는다고 간접적으로 설명하였다. 나아가 동음이의어 쌍이라고 같은 범주에 묶을지라도 ‘for – four’와 ‘to – two’의 실현형이 음성학적 측면에서 다른 행동 유형을 보이므로, 기능어-내용어의 쌍을 무조건적인 하나의 일관된 균질적(homogeneous)인 것으로 파악하는 것보다 해당 어휘에 따라 서로 다르게 실현될 수도 있는 이질적(heterogeneous)인 것으로 파악해야 할지도 모른다고 언급하였다. 더 나아가 ‘to – two’ 동음이의어 쌍과는 다르게 ‘for – four’의 쌍은 동음이의어가 아니라 완전히 발음도 다르고 의미도 다른 이음이의어, 즉 별개의 다른 단어로 파악해야 할 수도 있을 것이라고 제안하였다.

하지만 왜 ‘for – four’의 음성학적 실현형들이 동음이의어 쌍 ‘to – two’의 실현형들과는 다른 유형을 보여 기능어 *for*와 내용어 *four*가 서로 다른 별개의 단어처럼 행동하였을까에 대해선 이 글은 다루지 못하고 있다. 추측컨대 기존의 동음이의어 연구 Gahl(2008)이 *time*과 *thyme*은 빈도수가 달라 실현형에 있어 그 둘이 동음이의어가 아니라 서로 다른 단어라고 주

장을 한 것처럼, *two*, *to*, *for*, *four*의 빈도수가 달라서 그랬을 수 있다고 주장할 수 있을 것이다. 하지만 이 네 단어는 빈도수가 워낙 잦은 단어라서 빈도효과와 음성학적 실현형에 대한 연구는 추후 말뭉치 연구와 함께 더욱 세밀히 다루어져야 할 것이라고 믿는다. 또한 이 글에서 자세히 언급을 못하고 있는 점은 악센트를 받지 않은 내용어 *two*나 *four*가 우리의 예상과는 다르게 소리세기라든지 음의높낮이를 나타내는 기본주파수에서 가장 낮은 값을 보여준 이유에 대한 설명인데, 그것이 실험디자인 상에서의 잘못인지 아니면 기능어-내용어의 구분이 기본주파수 또는 소리세기와는 큰 상관관계가 없는 것은 아닌지 추후 연구에서 자세히 다루어보아야 할 것이다.

## 참고문헌

- Beckman, M., & Edwards, J. (1994). Articulatory evidence for differentiating stress categories. In P. A. Keating (Ed.), *Papers in laboratory phonology III: Phonological structure and phonetic form* (pp. 7 - 33). Cambridge: Cambridge University Press.
- Beckman, M., Edwards, J., & Fletcher, J. (1992). Prosodic structure and tempo in a sonority model of articulatory dynamics. In G. Docherty & D. Ladd (Eds.), *Papers in laboratory phonology II: Gesture, segment, prosody* (pp. 68-86). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bell, A., Jurafsky, D., Fosler - Lussier, E., Girand, C., & Gildea, D. (1999). Forms of English function words—effects of disfluencies, turn position, age and sex, and predictability. *Proceedings of the 14th International Congress on Phonetic Sciences* (pp. 395-398). San Francisco.
- Bell, A., Jurafsky, D., Fosler - Lussier, E., Girand, C., Gregory, M., & Gildea, D. (2003). Effects of disfluencies, predictability, and utterance position on word form variation in English conversation. *Journal of the Acoustical Society of America*, 113(2), 1001-1024.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2013). *Praat: Doing phonetics by computer* (Version 5.3.42) [Computer program]. Retrieved March 19, 2013 from <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.
- Byrd, D., & Saltzman, E. (2003). The elastic phrase: Modeling the dynamics of boundary adjacent lengthening. *Journal of Phonetics*, 31, 149-180.
- Cho, T. (2006). Manifestation of prosodic structure in articulation: Evidence from

- lip kinematics in English. In L. Goldstein, D. Whalen, & C. Best (Eds.), *Laboratory phonology VIII: Varieties of phonological competence* (pp.519-548). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Cho, T., & Keating, P. (2001). Articulatory and acoustic studies of domain-initial strengthening in Korean. *Journal of Phonetics*, 29, 155-190.
- Cutler, A. (1993). Phonological cues to open- and closed-class words in the processing of spoken sentences. *Journal of Psycholinguistic Research*, 22, 109-131.
- de Jong, K. (1995). The supraglottal articulation of prominence in English: Linguistic stress as localized hyperarticulation. *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, 491-504.
- Edwards, J., Beckman, M., & Fletcher, J. (1991). The articulatory kinematics of final lengthening. *Journal of the Acoustical Society of America*, 89, 369-382.
- Erickson, D. (2002). Articulation of extreme formant patterns for emphasized vowels. *Phonetica*, 59, 134-149.
- Fougeron, C., & Keating, P. (1997). Articulatory strengthening at edges of prosodic domains. *Journal of the Acoustical Society of America*, 101(6), 3728-3739.
- Fowler, C. (1995). Acoustic and kinematic correlates of contrastive stress accent in spoken English. In F. Bell-Berti & J. Raphael (Eds.), *Producing speech: Contemporary issues: For Katherine Safford Harris* (pp. 355 - 373). Melville, Long Island, New York: AIP Publishing
- Fowler, C. A., & Housum, J. (1987). Talkers' signaling of 'new' and 'old' words in speech and listeners' perception and use of the distinction. *Journal of Memory and Language*, 26, 489 - 504.
- Gahl, S. (2008). "Thyme" and "Time" are not homophones: The effect of lemma frequency on word durations in spontaneous speech. *Language*, 84(3), 474-496.
- Gimson, A. (1989). *An introduction to the pronunciation of English*. 4th ed. London: Edward Arnold.
- Kaisse, E. 1985. *Connected speech*. NY: Academic Press.
- Keating, P., Cho, T., Fougeron, C., & Hsu, C-S. (2003). Domain-initial strengthening in four languages. In J. Local, R. Ogden, & R. Temple (Eds.), *Papers in laboratory phonology VI: Phonetic interpretation* (pp.143-161).

- Cambridge: Cambridge University Press.
- Klatt, D. (1975). Vowel lengthening is syntactically determined in connected discourse. *Journal of Phonetics*, 3, 129-140.
- Lavoie, L. (2002). Some influences on the realization of for and four in American English. *Journal of the International Phonetic Association* 32, 175-202.
- Oh, Y. (2009). *Prosodic and syntactic factors in the phonetic realization of function words in American English*. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Selkirk, E. (1984). *Phonology and syntax: The relation between sound and structure*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Shi, R., Gick, B., Kanwischer, D., & Wilson, I. (2005). Frequency and category factors in the reduction and assimilation of function words: EPG and acoustic measures. *Journal of Psycholinguistic Research*, 34(4), 341-364.
- Turk, A., & White, L. (1999). Structural influences on accentual lengthening in English. *Journal of Phonetics*, 27, 171-206.
- van Bergem, D. (1993). Acoustic vowel reduction as a function of sentence accent, word stress, and word class. *Speech Communication*, 12(1), 1-23.
- Wightman, C., Shattuck-Hufnagel, S., Ostendorf, M., & Price, P. (1992). Segmental durations in the vicinity of prosodic phrase boundaries. *Journal of the Acoustical Society of America*, 91, 1707-1717.
- Zwicky, A. (1970). Auxiliary reduction in English. *Linguistic Inquiry*, 1, 323 - 326.

#### 오영일

139-743 서울시 노원구 공릉로 232

서울과학기술대학교 인문사회대학 영어과

전화: (02)970-6283

이메일: youngoh@seoultech.ac.kr

Received on September 30, 2013

Revised version received on November 30, 2013

Accepted on December 10, 2013