

영어의 비강세 약모음 schwa /ə/의 음성실현

Phonetic Realization of the Unstressed Weak Vowel 'Schwa' in English

김수정*
Soo-Jung Kim

ABSTRACT

The present study examines the phonetic realizations of the unstressed weak vowel /ə/ in English words produced by native and Korean ESL speakers. Traditionally, the stressed elements in utterance are considered to be prominent. In this sense, the unstressed weak vowel /ə/ is predicted to be shorter in length, lower in pitch and intensity than the stressed vowels. The experiment shows that native English speakers correlate the unstressed weak vowel /ə/ with both shorter duration and lower pitch; Korean ESL speakers correlate it with lower pitch only. We cannot find any significant statistical difference in intensity between /ə/ and the stressed vowels in both cases. This study suggests it is important to acquire and produce the correct prosodic correlates of the unstressed weak vowel /ə/ for Korean ESL speakers to command more natural English intonation, since /ə/ is the most common vowel in English speech and consists of the English foot rhythm along with stressed vowels.

Keywords: Unstressed weak vowel, schwa /ə/, stressed vowels, pitch, duration, intensity

1. 서론

영어에서 강세를 받지 않은 모음은 일반적으로 약화되어 'schwa'로 불리는 /ə/로 발음된다. 따라서 /ə/는 영어의 모음 중에서 가장 빈번히 나타나는 음이라 할 수 있다. 기존의 /ə/에 대한 연구는 음운론 분야에서 주로 음소로서의 자격유무와(Bronstein 1960; Giegerich, 1992; Harris, 1994; Kreidler, 1989; Wells, 1982) 음운규칙 설정에(Avery & Ehrlich 1992; Chomsky & Halle, 1968) 관하여 다루었고, 음성학에서는 /ə/의 포먼트 측정으로 살펴본 조음 위치에 대하여 주로 연구되었다(구희산, 2001; 안수용, 1998; Ahn, 2000, 2001a, 2001b, 2004; Wallace, 1994; Yang, 1996).

90년대 접어들어 강세, 리듬, 억양과 같은 초분절 요소를 중시하는 의사 소통식 영어교육(Dalton & Seidlhofer, 1994; McNerney & Mendelsohn, 1992)이 강조되면서 강세를 받는 모음이나 강세 실현에서 나타나는 오류에 관한 연구들이 이루어졌다(박순복, 2004; 양병근, 2002; 정인교 외, 1996; 정주호, 2000). 그러나 강세를 받는 모음과 필연적으로 공존하는 비강세 약모음 /ə/에 관한 인식은 미미하다. /ə/는 단순히 모음이 강세를 받지 않을 시 약화되어 나타나는 음이라는 차원을 넘어서 강세모음과 더불어 영어 강약 리듬의 기본 단위인 음보(foot)를 형성한다는 점에 그 중요성이 있다.

* 동명정보대학교 교양학부

일반적으로 영어 문장 발화시 강세를 받는 부분은 세기, 음도, 장단이 두드러지는 반면, 강세를 받지 않는 부분은 상대적으로 약화된다(Pickett, 1987; van Heuven & Sluijter, 1996; Ladefoged 2001). 문장 내에서 강세를 받는 음절이나 단어도 중요하지만, 강세를 받지 않아 약화된 음을 정확히 발화하지 않고서는 자연스러운 영어 억양을 구사할 수 없을 것이다. 이는 개별 음절에 강약의 차이가 거의 없는 음절 박자 리듬(syllable-timed rhythm)을 가진 한국어 학습자들이 인지하고 습득해야 할 중요한 사항이다. 영어 청취에 있어서도 학습자들이 가장 어려움을 겪는 부분이 강세가 부여되지 않아 약화된 모음이나 자음이며, 이러한 음들을 인식하지 못하면 문장의 의미를 정확히 파악하지 못할 것이다. 따라서 본 연구는 약모음 /ə/의 /ə/의 음성적 실현 양상을 강세를 받는 모음의 음성적 실현 양상과 비교해 봄으로써 /ə/의 정확한 습득과 발화에 도움이 되고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 비강세 약모음 /ə/가 나타나는 환경에 대하여 살펴보고, 3 장에서는 기존의 연구에 대한 소개 및 본 연구의 필요성에 대하여 서술하겠다. 4 장에서는 /ə/의 운율적 특성을 살펴보기 위하여 영어 원어민과 ESL 화자를 대상으로 실시한 실험에 대한 소개와 결과를 다루겠다. 마지막으로 5 장은 본 논문의 결론이다.

2. 비강세 약모음 /ə/가 나타나는 환경

영어의 모음 중에서 가장 빈번히 나타나는 음이 'schwa'라 불리는 /ə/이다. (1)의 예에서 보듯이 두 음절 이상의 어휘에서 강세를 받는 음절의 모음은 완전 모음(full vowel)으로 실현되지만, 제 1 또는 2 강세를 받지 않는 그 밖의 모음은 /ə/로 실현된다(Orion 1997:23). (밑줄은 /ə/로 발음되는 비강세 모음을 표시한다.)

- | | | |
|-------------|--------------|----------------------------------|
| (1) a. 2음절어 | children | husband (두 번째 음절에 비강세 모음이 오는 경우) |
| b. 2음절어 | asleep | compare (첫 번째 음절에 비강세 모음이 오는 경우) |
| c. 3음절어 | pajamas | apartment |
| d. 4음절어 | Pennsylvania | nasalization |

(2)는 파생어에서 강세가 다른 음절로 옮겨가면서 각 어휘에서 강세를 받은 모음 /i, e, ε, æ, o, α/가 /ə/로 변환 예이다(Ahn, 2001a:316).

- | | | |
|------------|----------|------------|
| (2) a. /i/ | cívil | civíity |
| b. /e/ | stáble | stabíity |
| c. /ε/ | définite | defínitive |
| d. /æ/ | báttle | battáilion |
| e. /o/ | revóke | révocable |
| f. /α/ | bótany | botánical |

강세가 주어지지 않은 모음이 /ə/로 변화되는 경우는 (1, 2)에서 제시된 단순모음에 국한되지 않고 (3)에서처럼 이중모음이나 장모음에도 적용된다.

(3) a. /aɪ/	nasalize	nasalization
b. /eɪ/	able	ability
c. /ɛɜ:/	prepare	preparation
d. /i:/	reveal	revelation

강세를 받지 않은 모음이 /ə/로 약화되는 모음 약화 현상(Vowel Reduction)은 (1)-(3)의 예에 나타난 단어 단계에서만 아니라 운율상의 상위 계층에서도 발생한다. 일반적으로 문장에서 강세는 명사, 동사, 형용사, 부사와 같은 내용어(content words)에 부여되고, 전치사, 접속사, 대명사처럼 문법적 기능을 담당하는 기능어(function words)에는 구강세나 문장강세가 부여되지 않는다. 따라서 (4)의 예문에서 보듯이 구나 문장 강세를 받지 않는 기능어의 모음은 약화되어 /ə/로 발음된다.

- (4) a. Go to sleep. I was asleep.
- b. The man and his dog walked in the park.
- c. He is an interesting person.
- d. Hi, how are you?

(4)에서 구나 문장 단계에서 강세가 주어지지 않은 전치사 *to*, 접속사 *and*, 관사 *an*, 대명사 *you*는 각각 [tə], [ənd], [ən], [yə]로 발음된다. 이처럼 모음 약화 현상은 운율 구조에 있어서 단어-구-문장의 여러 계층에서 규칙적으로 광범위하게 일어난다. 따라서 약모음 /ə/를 올바르게 발화하지 못하면 자연스러운 영어 억양을 구사할 수 없을 것이다.

이런 점에서 본 연구는 비강세 약모음 /ə/의 음성실현을 원어민과 ESL화자를 대상으로 살펴보고자 한다. 위에서 언급하였듯이 모음 약화 현상은 여러 운율 계층에서 발생하지만 여기서는 하위 단계인 어휘 부분으로 한정하여 /ə/의 음성실현을 살펴보고자 하겠다.

3. 선행 연구 및 본 연구의 필요성

기존의 /ə/에 관한 연구는 중립 모음으로서 구강 내 /ə/가 목표로 하는 조음 지점이 어디인가를 밝히는데 초점이 맞추어졌다. <표 1>은 Ahn(2001b, 2004), Yang(1996)이 미국인 피실험자를 대상으로 측정된 F1, F2 값을 정리한 것으로, 지역에 따라 약간의 차이는 있지만 모음 /ə/는 대체로 구강의 중앙에서 발화됨을 알 수 있다.

표 1. 모음 /a/의 포먼트(F1, F2) 평균값

피실험자	성별	Yang(1996)		Ahn(2001b)	Ahn(2004)	
		M	F	M	M	F
수	수	30	30	6	5	5
	출신지역	남(서)부	남(서)부	중서부	중서부	중서부
포먼트 (Hz)	F1	490	523	389	382	569
	F2	1363	1550	1572	1533	1931

한편, Ahn(2001b)은 앞서 (2)에서 제시된 단어에서 강세를 받는 음절의 모음이 파생어에서 강세가 다른 음절로 전이되어 /a/로 약화될 때 두 동일 모음의 길이를 비교하였다. <그림 1>에서 강세를 받아 완전 모음(흰 막대로 표시)으로 발화된 경우에 비해 강세를 받지 못하여 약화된 /a/모음(검은 막대로 표시)의 길이가 현저하게 짧음을 알 수 있다.

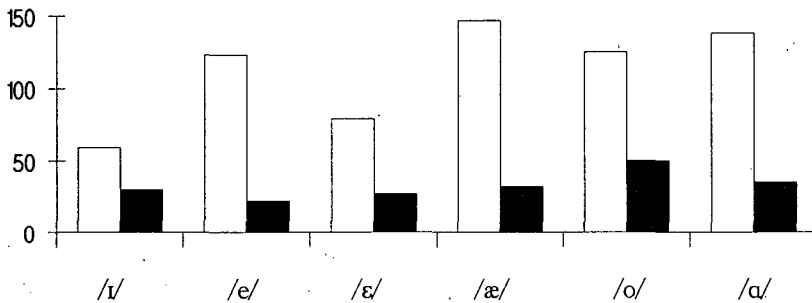


그림 1. 강세 모음과 /a/로 약화된 동일 모음의 길이 비교(Ahn 2001b:103)

그러나 강세로 인한 운율상의 차이점을 증명하기 위해 Ahn이 측정한 모음은 *civil-civility*, *stable-stability*에서처럼 두 단어가 같은 어간을 갖는 관련성이 있지만 각기 다른 단어 상의 강세를 받는 음절의 모음과 강세를 받지 않는 음절의 모음이다. 즉, *civil-civility*에서 *civil*의 강세를 받은 1 음절의 모음 *i*가 파생어 *civility*에서 약화되었음을 보여줄 수 있지만, 동일한 단어나 문장 내에서 강세를 받는 음절의 모음과 강세를 받지 않는 음절의 세기, 음도, 장단과 같은 운율상의 차이를 설명하지 못한다. 또한 Ahn의 실험은 동일한 모음이 강세를 받을 경우와 받지 않을 경우 모음 길이에 차이가 있음을 보여주지만, 실제로 *i*가 /a/로 변화하였는지는 확실치 않다.

영어는 강세음절과 비강세 음절이 하나의 음보(foot)를 이루어 반복적으로 나타나는 강약(또는 약강)의 리듬을 가지고 있다. 음성학적으로, 강세를 받는 음절의 모음은 비강세 음절의 모음보다 세기(intensity)와 음도(pitch)가 높고 모음의 길이가 길다(Pickett, 1987; van Heuven & Sluijter, 1996; Ladefoged 2001). 따라서 강세가 주어지지 않아 약화된 모음 /a/는 강세 음절보다 세기와 음도가 상대적으로 낮고 모음의 길이도 상대적으로 짧은 음성적 특성을 보일 것이다. 모든 음절을 분명히 발음하려는 경향이 있는 한국인이 이러한 약모음을 정확히 습득하지 않고는 자연스러운 영어 억양을 실현하기 힘들 것이다.1)

4. 실험

4.1 연구 가설

일반적으로 영어 문장 발화시 강세를 받는 부분은 세기, 음도, 장단이 두드러지는 반면, 강세를 받지 않는 부분은 상대적으로 약화된다고 하였다. 따라서 다음의 가설을 도출해 볼 수 있다.

- 가설 1: 약모음 /ə/는 강세를 받는 음절의 모음보다 상대적으로 짧다.
- 가설 2: 약모음 /ə/는 강세를 받는 음절의 모음보다 음도가 상대적으로 낮다.
- 가설 3: 약모음 /ə/는 강세를 받는 음절의 모음보다 세기가 상대적으로 낮다.

4.2 실험자료 및 방법

실제로 발화에서 강세를 받지 않아 약화된 모음 /ə/가 위의 가설에 기술된 음성적 특성을 보이는지 살펴보고자 아래의 단어를 녹음하였다. 피험자는 영어 원어민 남녀 각각 2명과 한국인 ESL 화자 남녀 4명이다.²⁾ 실험 단어는 강세의 위치에 따라 편의상 group1, 2, 3으로 나누었다. group1은 3 음절어로 첫음절에 강세가 주어지고 두 번째 음절이 약화되어 약모음 /ə/가 나타난다. group2는 역으로 강세가 두 번째 음절에 주어져 첫 번째 모음이 /ə/로 발화된다. 마지막 group3은 네 번째 음절에 강세가 부여되며, 두 번째 모음에 /ə/가 나타나는 5 음절어이다.

(5) 실험 자료

group1 (σ₁ σ₂ σ₃) : alphabet syllable

group2 (σ₁ 'σ₂ σ₃) : pajamas bananas

group3 (σ₁ σ₂ σ₃ 'σ₄ σ₅) : nasalization organization

(5)의 단어를 각각 문장 틀 속에서 발화하였는데, 스펙트로그램 상에서 각 분절음을 쉽게 구별하기 위하여 모음으로 시작되는 단어는 'Speak _____, please.'라는 문장 틀 속에서, 자음으로 시작되는 단어는 'Say _____, please.'라는 문장 틀 속에서 발화하도록 하였다. 피험자에게 위의 단어를 보여주어 한두 번 읽어보게 하여 어떤 단어들에 있는지를 인지하게 하였다. 피험자는 자연스러운 대화형식의 말속도로 각 단어를 세 번씩 반복하도록 하고 실수한 문장은 한 번 더 반복할 것을 요구하였다.³⁾ Sony ICD-MS525 디지털 녹음기를 사용하여 녹음한 뒤 Sony Digital Voice

1) 양병곤(2004:248)은 투박한 영어 발음의 인상을 주는 것은 부정확한 개별 자모음이나 단어의 발음뿐만 아니라, 각 단어와 음절에 대한 시간적인 배분이나 억양과 같은 운율적 특성이 가장 큰 영향을 준다고 하였다.

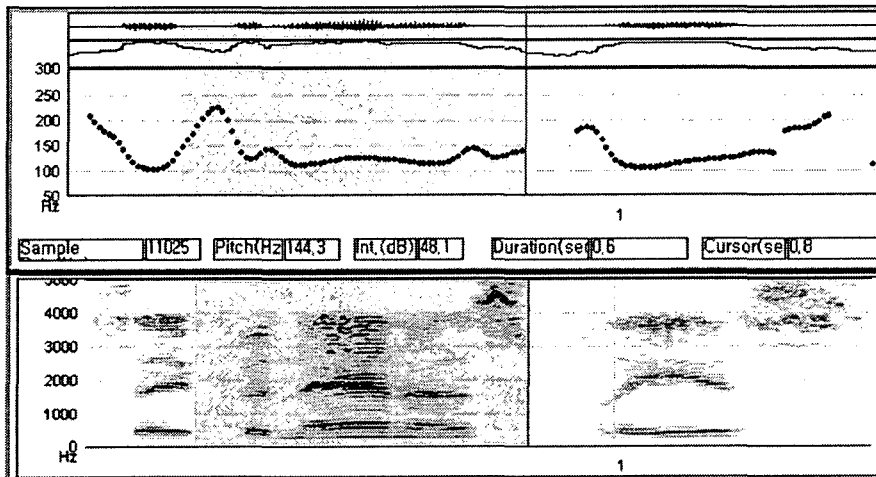
2) 원어민은 미국과 캐나다 출신이며, ESL 피험자는 대학교 2, 3학년생이다.

3) 단어 목록을 훑어 본 후, 대부분의 피험자가 nasalization의 발음에 대해 문의하였다. 실험자는 단어 전체를 발음하지 않고 이근인 nasal의 발음과 의미만을 알려주고 동사와 명사형 어미인 -ize+ -ation이 첨가된 파생어라고 설명하였다. 이는 피험자가 특정 단어에 대해 실험자의 발음을 따라 함으로서 실험자가 실험에 미칠 직접적으로 영향을 피하고, 파생어에서 강세와 모음과의 상관관계를 피험자가 인식하고 있는지를 알아보기 위해서이다.

Editor로 편집하였다. 그리고 Scicon R&D사의 피치분석 프로그램인 Pitchworks로 분석하였다.

4.3 음성 분석

강세를 받은 모음과 받지 않은 모음의 음성적 특징을 비교하기 위하여 각 모음의 길이(duration), 음도(pitch), 강도(intensity)를 측정하였다. <그림 2>는 어휘 'bananas'의 피치곡선과 스펙트로그램을 보여준다.



[s e r i b æ n æ n ə s p l i r s]

그림 2. 'bananas'의 음파, 강도, 음도, 스펙트로그램

모음의 길이는 음파와 스펙트로그램을 바탕으로 측정하고, 음도와 강도는 피치곡선 상에서 각 모음을 선택한 다음 프로그램에 설정된 log라는 기능을 이용하여 해당구간 내 9-10 msec.마다 값을 자동으로 산출하였다. 얻어진 값은 Excel에서 데이터베이스하고 강세를 받은 모음과 받지 않은 모음의 길이, 음도, 강도값을 SPSS에서 대응표본 T검정을 이용하여 통계분석을 하였다.

4.4 결과 분석

4.4.1 강세 모음과 약모음 [ə]의 길이(vowel duration) 비교

강세를 받는 음절의 모음과 [ə]를 비롯한 강세를 받지 않는 음절에 나타나는 모음이 장단에 있어서 차이가 있는지 알아보기 위하여 어휘 내에서 제1 강세를 받는 음절의 모음 길이와 강세가 주어지지 않은 음절의 모음 길이를 측정하였다. <표 3>은 group1, 2에서 강세를 받는 음절의 모음 길이와 강세 받는 음절의 전후에서 강세를 받지 않아 [ə]로 약화된 모음의 길이를 측정한 결과이다.⁴⁾

4) 측정결과 각 어휘에서 제일 마지막에 위치하는 모음은 전반적으로 길어진 경향을 보였다. 이는 실험 어휘가 'Say(or speak) _____, please.'라는 문장 틀 내에서 발화되어 바로 뒤에 comma가 뒤따르면서 억양구(IP) 경계가 부여된 것으로 추정된다. 이러한 이유로 제일 마지막 모음은 본 비교에서 제외하였다.

각 값은 모음 길이의 평균이며 괄호안의 숫자는 표준편차를 나타낸다. 유의확률은 95% 신뢰수준 ($\alpha=.05$)에서 두 모음 V₁과 V₂의 평균 길이가 유의한지를 알아보는 측도가 된다. n-m1, n-m2, n-f1, n-f2는 원어민 남녀 화자를 나타내고, esl-m1은 한국인 남자, esl-f1, f2, f3는 한국인 여자를 나타낸다.

표 2. group1($\sigma_1 \sigma_2 \sigma_3$)과 group2($\sigma_1 \sigma_2 \sigma_3$)의 모음 길이 비교

	group1						group2					
	alphabet			syllable			bananas			pajamas		
	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률
n-m1	94.76 (5.655)	39.00 (2.60)	.002*	57.05 (6.68)	65.75 (5.21)	.180	56.67 (6.92)	161.87 (7.11)	.000*	35.07 (5.75)	156.40 (1.45)	.000*
n-m2	93.33 (7.06)	47.30 (5.00)	.014*	66.33 (3.71)	48.76 (2.67)	.018*	70.06 (.90)	183.10 (23.30)	.014*	69.13 (12.97)	174.73 (7.70)	.012*
n-f1	71.46 (3.20)	40.16 (4.80)	.020*	81.16 (11.28)	50.16 (13.22)	.040*	51.90 (6.36)	159.40 (8.48)	.009*	38.90 (2.81)	172.00 (10.93)	.002*
n-f2	71.60 (2.81)	47.76 (7.26)	.024*	58.10 (5.10)	50.73 (5.26)	.008*	52.63 (4.97)	171.23 (6.46)	.000*	52.20 (6.23)	163.30 (6.15)	.004*
esl-m1	72.76 (6.46)	32.72 (6.26)	.001*	89.43 (8.26)	37.63 (2.92)	.004*	36.43 (3.49)	127.16 (7.69)	.001*	37.96 (1.78)	79.10 (6.52)	.006*
esl-f1	59.06 (2.10)	44.50 (4.76)	.035*	60.83 (4.21)	55.06 (6.59)	.356	60.50 (9.10)	78.43 (2.48)	.116	61.83 (3.81)	65.16 (16.75)	.780
esl-f2	97.23 (8.77)	50.80 (9.90)	.039*	80.00 (6.40)	56.90 (.60)	.023*	62.93 (10.59)	80.60 (8.54)	.014*	49.30 (5.50)	50.06 (2.46)	.875
esl-f3	86.46 (5.31)	33.20 (3.19)	.001*	57.10 (7.88)	60.76 (9.34)	.722	52.95 (10.39)	88.15 (12.94)	.279	52.35 (3.04)	71.30 (.84)	.092

*: 유의확률 $p < .05$, (): 표준오차

<표 2>에서 원어민 화자를 살펴보면 n-m1의 syllable($p=.180 > .05$)을 제외하면 모두가 V₁과 V₂의 모음 길이 평균값 사이에 유의한 차이를 보인다. 즉, 강세를 받지 않은 음절의 모음이 약화되어 나타나는 [ə]는 강세를 받는 음절의 모음보다 길이가 짧다. 그러나 ESL 화자들은 V₁과 V₂의 평균 모음 길이에 유의한 차이를 보이지 않는 경우가 더 많았다. esl-m1은 group1과 group2에서 두 모음 간에 유의한 차이를 보였지만, 다른 화자에게 있어서는 모음 [ə]가 유의한 수준으로 짧게 발음되지 않았다. 특히 2 음절에 강세가 있는 group2에서 강세를 받은 모음과 강세가 없는 첫음절의 약화된 모음 [ə] 사이에 중요한 차이가 없다.

<표 3>는 group3에 속한 5 음절어 *nasalization, organization*에서 측정된 각 음절의 모음 길이 평균을 보여준다. 유의확률 칸에 있는 세 값은 각각 제1 강세를 받는 네 번째 모음과 나머지 음절의 모음을 T검정에 의해 산출한 유의확률이다. 예를 들면 n-m1란에서 V₄와 V₁의 길이 차이에 대한 유의확률=.094, V₄와 V₂ 사이의 유의확률=.000, V₄와 V₃ 사이의 유의확률=.409이다.

표 3. group3($\sigma_1 \sigma_2 \sigma_3 \sigma_4 \sigma_5$)의 모음길이 비교

	group3									
	nasalization					organization				
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	유의확률	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	유의확률
n-m1	132.55 (8.03)	42.15 (5.18)	132.87 (9.36)	127.90 (4.74)	.094, .000*, .409	65.76 (10.69)	51.53 (7.32)	134.96 (0.83)	123.83 (8.37)	.001*, .015*, .126
n-m2	173.93 (4.82)	88.33 (9.38)	162.93 (16.33)	139.16 3 (12.43)	.070, .044*, .292	58.80 (10.24)	47.16 (4.49)	152.30 (7.71)	145.83 (4.41)	.004*, .000*, .267
n-f1	136.15 (12.10)	47.02 (21.25)	107.02 (8.83)	148.72 (6.34)	.207, .004*, .008*	54.46 (9.68)	49.36 (5.83)	82.90 (2.38)	131.90 (7.35)	.010*, .001*, .004*
n-f2	163.16 (22.28)	64.50 (13.28)	158.03 (23.35)	147.70 (10.12)	.159, .002*, .401	54.20 (1.15)	56.56 (7.04)	143.10 (8.41)	131.30 (11.02)	.008*, .018*, .096
esl-m1	143.30 (7.79)	42.56 (8.59)	145.20 (8.66)	147.60 (11.66)	.436, .006*, .454	37.10 (5.16)	39.82 (7.65)	109.48 (9.85)	167.20 (10.74)	.000*, .000*, .002*
esl-f1	94.36 (7.72)	32.06 (11.90)	56.26 (10.60)	99.26 (25.40)	.719, .013*, .144	54.50 (1.41)	39.80 (.42)	80.30 (5.51)	131.70 (9.33)	.046*, .048*, .033*
esl-f2	88.06 (6.68)	78.80 (9.29)	116.96 (13.50)	111.66 (5.04)	.031*, .008*, .662	113.70 (6.96)	51.26 (12.68)	107.06 (13.51)	116.00 (13.51)	.729, .036*, .313
esl-f3	79.63 (2.56)	88.40 (11.94)	113.46 (27.67)	154.20 (23.25)	.031*, .012*, .048*	116.70 (8.57)	63.13 (2.10)	104.56 (1.68)	128.30 (9.20)	.335, .004*, .034*

*: 유의확률 $p < .05$, (): 표준오차

먼저 *nasalization*에서 원어민은 제1 강세를 받는 V₄와 강세를 받지 않아 약화된 V₂의 [ə] 사이에는 유의한 차이를 보였지만, 나머지 모음 V₁, V₃와는 유의적 차이를 보이지 않았다. 아마도 V₄와 V₁과의 모음 길이에 유의적 차이가 없는 것은 V₁에 제2 강세가 주어지고 이중모음 [ei]로 발화되었기 때문인 것으로 여겨진다. V₃의 경우에는 실험자는 [ə]로 발음될 것으로 예상했으나, 원어민은 출신지역에 따라 차이를 보였다. 캐나다인 n-m1, n-m2, n-f2는 이중 모음 [ai]로, 미국인 n-f1은 [ə]로 발화하였다. 여기서 중요한 사실은 [ai]로 발음하지 않고, [ə]로 약화시켜 발화한 n-f1의 경우에는 강세 모음과 길이에 있어서 유의한 차이를 보인다는 것이다 (유의확률=.008<.5). 이는 모음 약화 규칙이 지역에 따라 달리 적용됨을 암시하는 것으로 지역과 화자에 따라 어떤 양상을 보이는지 더 많은 피험자를 대상으로 연구해 볼 필요성을 제시해준다. ESL화자의 경우에는 원어민과 마찬가지로 제1 강세를 받는 V₄와 강세를 받지 않아 약화된 V₂의 [ə] 사이에는 유의한 차이가 나타났다. 그러나 V₄와 나머지 모음 V₁, V₃ 사이에는 규칙성을 발견하기 어렵다.

두 번째 *organization*에서 제1 강세를 받는 V₄와 강세를 받지 않아 약화된 V₂의 [ə]는 유의한 차이를 보였으며 [ɔ]로 발음된 V₁과도 유의한 차이를 보였다. V₃에서는 *nasalization*에서와 마찬가지로 V₃를 n-m1, n-m2, n-f2는 이중 모음 [ai]로 발화하여 유의적 차이를 보이지 않았지만, n-f1은 [ə]로 발화하여 유의적 차이를 나타냈다. ESL화자들은 모두 제1 강세를 받는 V₄와 강세를 받지 않

아 약화된 V₂의 [ə] 사이에 유의한 모음 길이 차이를 보였다. 그리고 V₃를 이중모음 [aɪ]로 발음했음에도 원어민과 달리 대부분 V₄와 유의한 차이를 보였다.

결론적으로 강세를 받지 않는 모음이 약화되어 /ə/로 실현되면 강세를 받는 음절의 모음보다 상대적으로 짧아진다는 첫 번째 가설은 원어민의 경우에는 유효하지만, ESL 화자의 경우 대부분 그렇지 못하다. 이는 ESL 화자들이 강세가 부여된 모음과 약화된 모음 사이에 나타나는 장단의 운율적 차이를 인지 습득하지 못하고 있음을 나타낸다.

4.4.2 강세 모음과 약모음 [ə]의 음도(pitch) 비교

<표 4>는 ‘약모음 /ə/는 강세를 받는 음절의 모음보다 음도가 상대적으로 낮다’는 가설 아래 group1(alphabet, syllable)과 group2(bananas, pajamas)에서 강세를 받는 모음과 강세를 받지 않아 약화된 모음 [ə]의 음도를 측정된 결과이다. 두 모음의 음도 사이의 평균 차이를 t-test를 이용하여 유의확률을 구하였다.

표 4. group1(σ₁ σ₂ σ₃)과 group2(σ₁ 'σ₂ σ₃)의 음도 비교

	group1						group2					
	alphabet			syllable			bananas			pajamas		
	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률
n-m1	233.53 (35.16)	169.93 (29.04)	.009*	221.70 (13.56)	178.63 (11.91)	.000*	106.57 (4.10)	121.78 (8.91)	.000*	120.50 (11.46)	137.46 (11.98)	.003*
n-m2	116.23 (15.04)	96.68 (7.38)	.000*	167.23 (8.09)	155.71 (10.44)	.020*	109.82 (3.84)	130.21 (5.76)	.000*	101.37 (8.05)	115.82 (10.30)	.000*
n-f1	211.92 (3.02)	192.28 (16.14)	.000*	223.03 (6.96)	219.70 (9.83)	.001*	188.72 (3.13)	215.02 (9.31)	.000*	200.20 (9.46)	217.06 (5.98)	.000*
n-f2	241.11 (15.05)	216.00 (23.34)	.000*	298.82 (14.92)	288.22 (21.32)	.000*	205.83 (12.48)	238.46 (10.57)	.001*	219.05 (14.29)	275.47 (12.32)	.000*
esl-m1	135.45 (14.01)	124.49 (10.33)	.002*	138.75 (8.77)	115.31 (2.56)	.000*	108.94 (4.29)	119.54 (14.70)	.004*	129.38 (9.36)	118.12 (6.69)	.007*
esl-f1	226.52 (5.37)	239.26 (9.23)	.000*	248.36 (19.15)	231.72 (18.06)	.000*	213.65 (4.46)	230.11 (7.39)	.000*	233.07 (11.07)	246.11 (6.26)	.000*
esl-f2	204.92 (3.92)	202.07 (4.94)	.239	229.57 (3.91)	226.47 (2.67)	.001*	186.73 (7.40)	207.48 (13.57)	.000*	186.73 (7.40)	207.48 (13.57)	.000*
esl-f3	243.18 (10.81)	247.61 (3.53)	.556	241.26 (12.25)	237.45 (10.22)	.000*	191.63 (9.35)	212.36 (6.18)	.000*	220.25 (6.41)	235.95 (6.61)	.000*

*: 유의확률 p<.05, (): 표준오차

<표 4>는 강세를 받는 음절의 모음과 약모음 [ə] 사이에 음도의 차이가 있음을 보여준다. 모든 원어민은 신뢰수준 95% 내에서 유의한 차이를 보였으며, alphabet에서 esl-f2(p=.239>.5)와 esl-f3(p=.556>.5)를 제외하면 ESL 화자들도 group1과 group2에서 약모음 [ə]와 강세 모음 간에 음도 평균에 있어서 유의한 차이를 보였다. 그러면 5 음절어에서는 어떠한 결과가 나타날까?

<표 5>는 nasalization, organization에서 측정된 각 모음의 음도 평균값과 제1 강세를 받는 V₄와 나머지 모음 V₁, V₂, V₃와 음도의 차이가 있는지를 알아보기 위해 T검정에 의해 산출한 유의확률이다.

표 5. group3($\sigma_1 \sigma_2 \sigma_3 \sigma_4 \sigma_5$)의 음도 비교

	group3									
	nasalization					organization				
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	유의확률	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	유의확률
n-m1	146.45 (16.16)	141.63 (18.29)	127.437 (9.95)	135.87 (11.06)	.000, .067, .000*	147.43 (16.64)	148.023 (19.48)	130.71 (19.80)	149.69 (16.89)	.067, .448, .000*
n-m2	113.19 (8.57)	118.67 (9.43)	102.12 (6.51)	104.86 (7.17)	.000, .000, .000	110.17 (4.87)	116.44 (8.00)	100.88 (6.61)	106.88 (2.48)	.000, .000, .000*
n-f1	202.98 (7.09)	217.55 (5.34)	201.81 (4.69)	199.80 (6.58)	.005, .015, .000	204.48 (10.17)	192.01 (10.19)	191.70 (2.96)	198.32 (14.08)	.000, .133, .006*
n-f2	270.54 (18.67)	295.54 (18.13)	255.41 (19.26)	218.77 (9.80)	.000, .000, .000	236.48 (7.45)	255.09 (6.36)	236.30 (5.44)	216.97 (10.97)	.000, .000, .000
esl-m1	103.60 (5.29)	105.05 (3.82)	101.03 (6.03)	115.90 (6.84)	.000*, .030*, .000*	139.25 (17.57)	108.11 (10.55)	96.59 (4.20)	117.11 (5.87)	.000*, .025*, .000*
esl-f1	214.83 (13.47)	243.08 (23.54)	225.33 (25.28)	216.81 (11.12)	.054, .000, .001	242.05 (7.23)	246.94 (2.65)	218.89 (7.11)	211.33 (2.62)	.000, .000, .000
esl-f2	186.11 (9.33)	190.72 (7.06)	190.45 (5.31)	201.44 (5.92)	.000*, .000*, .000*	179.27 (10.70)	186.79 (9.92)	184.79 (4.46)	195.09 (6.35)	.000*, .000*, .000*
esl-f3	197.02 (6.00)	202.27 (4.01)	207.33 (1.16)	219.67 (2.59)	.000*, .000*, .000*	219.25 (11.76)	217.65 (8.59)	224.26 (5.74)	225.52 (4.61)	.026*, .000*, .006*

*: V₁, V₂, V₃, < V₄,이면서 유의확률 p<.05, (): 표준오차

<표 5>에 나타난 5 음절어 *nasalization*, *organization*의 음도 결과는 앞서 <표 4>에서 살펴본 3 음절에서의 결과보다 복잡하다. *alphabet*, *bananas*와 같은 3 음절에서 약모음 [ə]는 강세를 받는 음절의 모음보다 상대적으로 음도가 낮게 나타났다. 그러나 <표 5>를 살펴보면 강세를 받는 음절의 모음이 강세를 받지 않는 음절의 모음보다 항상 음도가 높은 것은 아니며 또한 약모음 [ə]가 강세 모음보다 항상 음도가 낮은 것도 아니다. 오히려 원어민의 경우에는 제2 강세를 받는 V₁이나 약모음이 되는 V₂, 강세모음 앞에 위치하는 V₃의 음도가 강세를 받는 모음 V₄보다 음도가 높게 나타났다. 반대로 ESL 화자인 esl-m1, esl-f2, esl-f3에서는 V₄가 단어 내 나머지 모음 V₁, V₂, V₃보다 음도가 통계적으로 유의한 수준에서 높게 나타났다. 이런 사실로 볼 때, ESL 화자들은 영어의 강세를 고음도(high pitch)로 인식, 발화하는 것으로 추측된다.

결론적으로 약모음 /ə/가 강세를 받는 음절의 모음보다 음도가 상대적으로 낮다는 가설은 음절수에 따라 달리 나타났다. 3 음절어에서는 원어민과 ESL 화자 모두 유효하지만, 음절수가 많은 곳에서는 기각된다. 5 음절어에서 원어민의 경우 약모음 [ə]가 강세 모음보다 항상 낮게 발화되지 않은 반면, 대부분의 ESL 화자들에게 있어 강세 모음은 타모음에 비해 음도가 상대적으로 높았다. 이는 ESL 화자들이 강세의 유무를 음도의 높낮이로 구분하고 있음을 의미한다.

4.4.3 강세 모음과 약모음 [ə]의 세기(intensity) 비교

아래 <표 6>은 group1(*alphabet*, *syllable*)과 group2(*bananas*, *pajamas*)에서 강세를 받는 모음과 강세를 받지 않아 약화된 모음 [ə]의 세기 평균값과 차이에 대한 유의확률을 보여준다.

표 6. group1(σ₁ σ₂ σ₃)과 group2(σ₁ σ₂ σ₃)의 세기 비교

	group1						group2					
	alphabet			syllable			bananas			pajamas		
	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률	V ₁	V ₂	유의 확률
n-m1	75.21 (2.30)	72.58 (3.37)	.000*	74.46 (1.27)	77.60 (1.42)	.000*	69.28 (2.49)	70.51 (2.56)	.069	70.40 (4.01)	75.92 (2.25)	.001*
n-m2	73.71 (4.37)	66.31 (2.40)	.000*	76.46 (1.25)	75.85 (1.94)	.463	72.77 (1.13)	75.80 (.85)	.000*	69.68 (2.40)	73.73 (2.43)	.000*
n-f1	58.83 (1.41)	58.54 (1.55)	.290	63.42 (1.80)	62.78 (1.98)	.025*	61.71 (1.70)	62.13 (.89)	.276	60.97 (1.47)	63.04 (1.46)	.000*
n-f2	77.96 (.77)	72.96 (1.25)	.000*	78.76 (.70)	80.01 (.83)	.001	74.53 (3.65)	72.78 (3.83)	.183	77.26 (1.29)	78.41 (.69)	.000*
esl-m1	73.90 (2.66)	68.71 (4.10)	.000*	74.16 (2.31)	73.64 (3.07)	.831	72.78 (2.80)	73.77 (1.05)	.025*	66.31 (5.59)	74.97 (2.05)	.007*
esl-f1	76.39 (.63)	74.12 (2.23)	.000*	78.31 (1.93)	77.37 (.72)	.018*	75.08 (1.72)	74.20 (.90)	.002	75.05 (2.71)	73.20 (2.22)	.000
esl-f2	64.54 (1.91)	61.10 (5.14)	.027*	63.03 (2.64)	65.82 (1.01)	.000	65.56 (1.98)	63.82 (.76)	.000	64.47 (1.55)	63.02 (1.08)	.000
esl-f3	66.87 (4.06)	63.79 (4.96)	.127	66.23 (2.81)	68.28 (1.41)	.000	70.10 (5.16)	65.05 (.79)	.000*	57.34 (4.89)	61.65 (4.10)	.000*

<표 6>의 결과는 '약모음 /ə/는 강세를 받는 음절의 모음보다 음도가 상대적으로 낮다'는 세 번째 가설에 부합하지 않는다. 화자별 그리고 강세와 비강세의 위치에 따른 단어 유형별 일관성을 관찰할 수 없다.

다음으로 *nasalization*, *organization*에서 측정된 각 모음의 세기 평균값과 제1 강세를 받는 V₄와 나머지 모음 V₁, V₂, V₃간에 세기에 차이가 있는지를 알아보기 위해 t-test에 의해 산출한 유의 확률이 <표 7>에 제시되어 있다.

표 8. group3(σ₁ σ₂ σ₃ σ₄ σ₅)의 세기 비교

	group3									
	nasalization					organization				
	σ ₁	σ ₂	σ ₃	σ ₄	유의 확률	σ ₁	σ ₂	σ ₃	σ ₄	유의 확률
n-m1	73.38 (1.93)	71.28 (1.71)	76.27 (1.29)	74.34 (2.68)	.043, .000*, .001	75.10 (2.27)	74.50 (2.65)	73.51 (1.83)	74.44 (2.03)	.010, .476, .000*
n-m2	72.37 (1.34)	72.67 (2.47)	73.58 (1.67)	69.77 (.72)	.000, .000, .000	73.65 (1.47)	71.09 (2.54)	70.55 (1.89)	70.56 (1.34)	.000, .147, .000*
n-f1	62.96 (1.69)	58.95 (1.56)	60.42 (2.57)	61.05 (1.60)	.000, .000*, .020*	63.86 (2.56)	62.63 (1.81)	59.53 (1.03)	62.18 (1.80)	.000, .000, .000*
n-f2	78.02 (1.19)	77.75 (.67)	76.64 (1.41)	77.31 (1.69)	.013, .000, .092	72.93 (5.54)	73.47 (4.66)	75.11 (2.68)	77.01 (2.38)	.000*, .000*, .000*
esl-m1	74.11 (2.10)	70.25 (2.79)	72.13 (1.77)	73.21 (.90)	.027, .001, .029*	70.69 (4.22)	71.45 (2.32)	71.37 (1.56)	74.20 (1.33)	.002*, .000*, .000*
esl-f1	77.25 (2.24)	77.31 (1.07)	72.96 (4.12)	74.83 (3.72)	.000, .103, .000*	79.61 (1.12)	77.62 (1.95)	73.47 (1.51)	77.10 (1.10)	.000, .985, .000*
esl-f2	65.91 (1.22)	64.49 (1.15)	63.42 (1.08)	64.88 (1.60)	.000, .019*, .000*	65.96 (2.69)	62.96 (1.47)	63.16 (.74)	65.01 (1.35)	.099, .039, .004*
esl-f3	69.68 (1.94)	70.42 (1.26)	68.82 (.79)	70.52 (2.57)	.162, .746, .000*	70.12 (1.48)	69.22 (2.69)	67.83 (2.99)	70.50 (1.35)	.459, .102, .000*

*: V₁, V₂, V₃, < V₄이고 유의확률 p<.05, (): 표준오차

<표 7>에서 5 음절어 *nasalization, organization*에서 화자별, 강세와 비강세의 위치에 따른 단어 유형별 일관성을 관찰할 수 없다. 그리고 해당 어휘에서 약모음 /ə/로 발음되는 V₂와 강세 모음 V₄ 사이에 세기 평균값의 차이도 나타나지 않는다.

결론적으로 강세를 받지 않는 모음이 약화되어 /ə/로 실현되면 강세를 받는 음절의 모음보다 세기가 상대적으로 낮아진다는 세 번째 가설은 원어민과 ESL 화자 모두에 있어서 부합되지 않는다. 이는 일반적으로 강세를 정의하는 장단, 음도, 세기의 세 가지 음향 요소 중 세기(intensity)가 가장 관련성이 희박함을 나타낸다.

5. 결 론

본 연구에서 약모음 /ə/의 음성 특성을 강세를 받는 모음과 비교하여 살펴보았다. 구체적으로 약모음 /ə/는 강세를 받는 음보다 강도와 음도가 상대적으로 낮고 길이도 상대적으로 짧은 음성적 특성을 보일 것이라는 가정 하에 원어민과 ESL 화자의 발화를 비교해 보았다. 강세와 약모음의 위치가 다른 어휘의 음성 자료를 통해 살펴본 결과 다음의 사항이 관찰되었다.

첫째, 원어민의 경우 강세를 받지 않는 모음이 약화되어 /ə/로 실현되면 강세를 받는 음절의 모음보다 상대적으로 짧아졌지만, 대부분의 ESL 화자는 이러한 특성을 보이지 않았다. 이는 ESL 화자들이 강세가 부여된 모음과 약화된 모음 사이에 나타나는 장단의 운율적 차이를 습득하지 못하고 있음을 보여주는 것으로 영어 억양과 리듬 교육에서 장단에 대한 지도가 필요함을 제시해 준다.

둘째, 3 음절에서는 약모음 /ə/가 강세를 받는 음절의 모음보다 음도가 상대적으로 낮게 나타났지만, 음절수가 많아질수록 복잡한 양상을 보였다. 이는 제2 강세나 운율 구조와의 상호작용 때문인 것으로 추측된다. 원어민의 경우 약모음 [ə]가 강세 모음보다 항상 낮게 발화되지 않은 반면, 대부분의 ESL 화자들에게 있어 강세 모음은 타모음에 비해 음도가 상대적으로 높았다. 이는 ESL 화자들이 강세와 비강세의 차이를 음도의 높낮이로 인식하고 있음을 제시해 준다.

셋째, 세기(intensity)에 있어서는 원어민과 ESL 화자 모두 단어 내 약모음과 강세 모음 사이에 규칙적인 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이제까지 영어교육에서 강세는 중시되었지만 강세를 받지 않는 요소는 소홀히 취급되었다. 그러나 약모음 /ə/가 강세 모음과 더불어 영어 특유의 강약 리듬을 형성한다는 점에서 약모음 /ə/의 음성특성에 대한 정확한 지도가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 구희산. 2001. 지역 방언 화자에 따른 영어 모음의 발음 연구, *음성과학* 8(4), 193-206.
 박순복. 2004. "한국인의 영어 강세 오류의 특징." *영어어문교육* 10(3), 177-190.
 안수용. 1998. "영어모음 약화 현상과 영어모음 발음지도." *영어교육연구* 9, 33-47.

- 양병곤. 2002. "An Acoustical Study of English Word Stress Produced by Americans and Koreans." *음성과학* 9(1), 77-88.
- 양병곤. 2004. "대학생들이 따라한 영어 문장의 화자별 운율 특성 분석." *영어교육연구*, 16(2), 247-260.
- 정인교 외. 1996. "경상방언 화자의 영어단어 발음 시 강세(Stress)의 문제점." *현대문법연구* 8, 1-24.
- 정주호. 2000. "영어 어휘 강세 규칙의 이론과 실제." *영어영문학연구* 42(1), 313-335.
- Ahn, S. W. 2000. "An Acoustic Study of English Non-Phoneme Schwa and the Korean Full Vowel /ə/." *음성과학* 7(4), 93-105.
- Ahn, S. W. 2001a. "The Phonetics and Phonology of English Schwa." *영어학* 1(2), 311-329
- Ahn, S. W. 2001b. "An Acoustic Study of Relative Articulatory Positions of English Vowels and Korean Vowels." *음성과학* 8(4), 171-184.
- Ahn, S. W. 2004. "An Acoustic Study of English and Korean Vowels Revisited." *언어학* 29(1), 45-62.
- Anderson-Hsich, J., Johnson, R. & Koehler, K. 1992. "The Relationship between Native Speaker Judgements of Nonnative Pronunciation and Deviance in Segmentals, Prosody, and Syllable Structure." *Language Learning*, 30, 433-447.
- Avery, P. & Ehrlich, S. 1992. *Teaching American English Pronunciation*. Oxford: Oxford University Press.
- Bronstein, A. J. 1960. *The Pronunciation of American English: An Introduction to Phonetics*. New York: Appleton-Century-Crofts Inc.
- Chomsky, N. & Halle, M. (1968). *The Sound Pattern of English*. New York: Harper & Row, Publishers.
- Dalton, C. & Seidlhofer, B. 1994. *Pronunciation*. Oxford: Oxford University Press.
- Giegerich, H. J. 1992. *English Phonology: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gilbert, J. 1987. "Pronunciation and Listening Comprehension." In J. Morley (Ed.), *Current Perspectives on Pronunciation* (pp. 29-39). Washington, DC: TESOL.
- Harris, J. 1994. *English Sound Structure*. Oxford: Blackwell.
- Kreidler, C. W. 1989. *The Pronunciation of English*. Oxford: Basil Blackwell.
- Ladefoged, P. 2001. *A Course in Phonetics*. Heinle & Heinle.
- Orion, G. 1997. *Pronouncing American English: sounds, stress, and intonation*. Heinle & Heinle Publishers.
- McNerney, M. & Mendelsohn, D. 1992. "Suprasegmentals in the Pronunciation Class: Setting Priorities." In P. Avery & Ehrlich (Eds.), *Teaching American English Pronunciation*, 185-196. Oxford: Oxford University Press.
- Pickett, J. M. 1987. *The Sounds of Speech Communication*. Austin, Texas: Pro-ed.
- van Heuven, V. & Sluijtre, A. 1996. "Notes on the Phonetics of Word Prosody." In Goedemans, R. van der Hulst H. & Visch, E. (eds.) *Stress Patterns of the World Part 1: Background*. The Hague: Holland Academic Press.
- Wallace, K. L. 1994. *An Acoustic Study of American English Schwa in Multiple Speaking Modes*. Doctoral Dissertation, New York University.
- Wells, J. C. 1982. *Accents of English 1: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wong, R. 1987. *Teaching Pronunciation: Focus on English Rhythm and Intonation*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Regents.

Yang, B. G. 1996. "A Comparative Study of American English and Korean Vowels Produced by Male and Female Speakers." *Journal of Phonetics* 24, 245-261.

접수일자: 2005. 11. 10

게재결정: 2005. 11. 30

▲ 김수정

부산시 남구 용당동 535 (우: 608-711)

동명정보대학교 교양학부

Tel: 051-610-8761 Fax: 051-610-8299

E-mail: sjkimok@tit.ac.kr