

강세에 따른 영어 모음의 포먼트 변이와 모음 발음 교육에의 응용

The Formant Frequency Differences of English Vowels as a Function of Stress and its Applications on Vowel Pronunciation Training

김 지 은¹⁾ · 윤 규 철²⁾

Kim, Ji-Eun · Yoon, Kyuchul

ABSTRACT

The purpose of this study is to compare the first two vowel formants of the stressed and unstressed English vowels produced by ten young males (in their twenties and thirties) and ten old males (in their forties or fifties) from the Buckeye Corpus of Conversational Speech. The results indicate that the stressed and unstressed vowels, /i/ and /æ/ in particular, from the two groups are different in their formant frequencies. In addition, the vowel space of the unstressed vowels is somewhat smaller than that of the stressed vowels. Specifically, the range of the second formant of the unstressed vowels and that of the first formant of the unstressed front vowels were compressed. The findings from this study can be applied to the pronunciation training for the Korean learners of English vowels. We propose that teachers of English pay attention to the stress patterns of English vowels as well as their formant frequencies.

Keywords: English vowel formants, F1, F2, stress, Buckeye Corpus

1. 서론

한국인들이 영어 모음을 발음 할 때에 어려움을 겪는 이유는 기본적으로 영어의 모음 체계와 한국의 모음 체계가 다르며 특히 영어가 한국어 보다 더 많은 모음을 가지고 있다는 것이다. 따라서 한국인들은 영어 모음 발음을 덜 구별 (under-differentiation)하게 된다(Bohn & Flege, 1990; Ingram & Park, 1997; Kim, 2010; Weinreich, 1953). 더욱이 흔히 대응되는 영어 모음과 한국어 모음도 음성학적인 음가는 다르다. 예를 들면 영어의 /o/와 한국어의 /오/는 흔히 같은 발음이라고 간주되지만 포먼트(formant)를 보면 그 음가가 다르고 정확히 같은 모음은 아니라는 것을 알 수 있다(Kim, 2004; Yang, 1996).

그러나 이러한 차이뿐만 아니라, 한국인은 영어 모음 발음에 있어 영어 강세의 실현에 있어서도 어려움을 겪는다. 영어는 강세박자 언어(stress-timed language)인 반면 한국어는 음절박자 언어(syllable-timed language)이기 때문에 한국어 학습자들은 강세를 주는 모음과 주지 않는 모음을 제대로 발음 하는데 어려움을 겪는 것이다. 강세를 받는 모음을 제대로 발음하는 것도 중요하지만 강세를 받지 않는 모음을 약화하여 제대로 발음하지 않으면 자연스러운 영어를 구사 할 수 없어 영어 화자로 하여금 이해에 어려움을 겪게 할 수 있다. 또한 모음이 강세음절에 위치하거나 비강세 음절에 위치할 수 있기 때문에 모음 포먼트나 길이에 영향을 주게 되고 강세를 제대로 부여하지 못하는 경우에 모음 발음에 전반적인 오류가 생기게 되는 것이다.

최근 강세를 포함한 초분절음에 대한 관심이 증가하면서 한국인의 영어 모음의 강세 부여에 대한 연구나 약화 모음에 대한 연구들이 있어왔으나 제 1강세, 제 2강세, 비강세로 나누어 체계적으로 모음 포먼트와의 관계를 연구한 연구는 별로 없고 특히 자연스러운 발화 상황에서의 제1강세, 제2강세, 비

1) 관동대학교, jieunkim@kd.ac.kr

2) 영남대학교, kyoony@ynu.ac.kr

접수일자: 2013년 5월 15일

수정일자: 2013년 6월 9일

게재결정: 2013년 6월 24일

강세의 모음 포먼트에 대한 연구는 거의 없다고 할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 제1강세, 제2강세, 비강세, 모음 /a/가 자연스럽게 섞여있는 자연발화 상황에서의 모음 포먼트를 연구하여, 강세모음은 비강세 모음에 비해 좀 더 긴 길이, 높은 피치, 강한 세기를 갖는 반면 비강세 모음은 짧은 길이, 낮은 피치, 약한 세기를 갖는다(Pickett, 1980; Ladefoged, 2001)는 것 외에 강세모음과 비강세모음은 포먼트에서 어떠한 차이가 있는지를 알아볼 것이다. 이 연구의 결과는 강세와 모음 포먼트를 따로 교육해 왔던 영어 발음 교육을 강세와 모음 포먼트를 결합하여 가르치는 데에 관심을 갖도록 하는 데에 그 의의가 있다.

2. 선행연구

지금까지 모음 포먼트의 연구는 주로 비강세를 배제한 강세 음절들의 모음 포먼트 연구들이 주를 이루었으나 최근에는 초분절음에 대한 관심이 증가하면서 강세에 대한 연구나 한국인들이 제대로 발음하고 있지 않는 것으로 여겨지는 비강세나 약화모음에 대한 연구들이 이루어지고 있다(박순복, 2004; 김수정, 2005). 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 제 1강세, 제 2강세, 비강세, 모음 /a/로 나누어 모음 포먼트를 연구한 경우는 거의 없다. 예를 들면, 본 연구와 동일하게 벅아이코퍼스를 활용한 연구인 김지은과 윤규철(2012)의 연구의 경우도 아래 <표 1>과 <표 2>와 같이 제1강세, 제2강세, 비강세의 구분 없이 모음 포먼트를 계산하였다.

표 1. 40대 이상 남성의 모음수와 포먼트 평균값(표준편차)(김지은과 윤규철, 2012)

Table 1. Male speakers' (40 and older) number of vowels and formant frequency means (standard deviations) (Kim & Yoon, 2012)

| 모음 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|----|-------|-----------|-------------|
| iy | 4,988 | 343 (89) | 1,924 (268) |
| ih | 7,995 | 406 (121) | 1,667 (254) |
| eh | 6,228 | 479 (95) | 1,567 (208) |
| ae | 2,647 | 561 (115) | 1,631 (193) |
| aa | 2,508 | 595 (112) | 1,223 (188) |
| ao | 1,914 | 533 (111) | 1,008 (257) |
| uh | 955 | 412 (115) | 1,351 (266) |
| uw | 2,102 | 345 (67) | 1,517 (352) |

윤규철과 노혜옥(2012)의 경우에는 강세를 고려하지는 하였는데, 강세 여부가 포먼트에 미치는 영향을 알아보기 위해 반복측정 일원 분산분석을 시행하였고, <그림 1>과 같이 음절

의 강세 여부가 F1, F2 포먼트에 대하여 유의미한 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 그러나 모음 포먼트의 평균 계산 시에는 분류하여 계산하지는 않았고 각각의 모음 포먼트 플롯도 그려보지 않아 강세가 전반적으로 모음 포먼트에 영향을 미친다는 것만 제시해 줄 수 있었을 뿐 모음별 정확한 강세의 영향은 알아보기가 힘들었다.

표 2. 20-30대 남성의 모음수와 포먼트 평균값(표준편차) (김지은과 윤규철, 2012)

Table 2. Male speakers' (20-39 years old) number of vowels and formant frequency means (standard deviations) (Kim & Yoon, 2012)

| 모음 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|----|-------|-----------|-------------|
| iy | 4,056 | 359 (102) | 1,982 (253) |
| ih | 7,286 | 422 (136) | 1,695 (256) |
| eh | 4,436 | 501 (102) | 1,595 (214) |
| ae | 2,341 | 602 (130) | 1,665 (198) |
| aa | 2,039 | 639 (124) | 1,280 (222) |
| ao | 1,403 | 545 (130) | 1,056 (284) |
| uh | 943 | 420 (101) | 1,382 (291) |
| uw | 1,571 | 359 (97) | 1,566 (367) |

하지만 모음에는 전설모음과 후설모음, 고모음과 저모음이 있어 전반적으로 포먼트에 영향을 미친다는 결과 이상의 상세한 분석이 필요하다. 본 연구가 이들 연구와 가장 차별화 되는 것은 모음에 부여된 강세의 종류, 즉 제1강세, 제2강세, 비강세와 모음 /a/를 구분하고 모음 포먼트를 측정하여 강세가 모음 포먼트에 미치는 영향을 전반적으로 알아 볼 수 있다는 것이다.

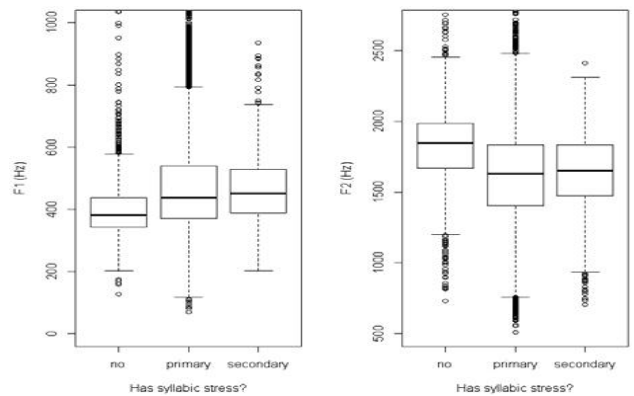


그림 1. 강세가 포먼트에 미치는 영향 (윤규철과 노혜옥, 2012)

Figure 1. The relationship between the stress and vowel formants

3. 연구방법

연구에 사용된 녹음자료는 오하이오 주립대학에서 연구자들에게 무료로 배포하는 벅아이코퍼스(Pitt 외, 2007)이다. 이 음성코퍼스는 오하이오 주에 거주하는 남녀노소 40명의 자연 발화를 담은 것으로 각 화자 당 약 1시간 정도의 분량으로 총 40여 시간으로 구성되어 있다. 각 음성 파일은 영어 철자법에 근거한 단어 표시와 발화에 사용된 변이음 등 두 개의 층을 포함하고 있다.

배포 받은 레이블 파일들을 다루기 쉽게 하기 위하여 윤규철(2012)의 연구에서 제시한 스크립트를 통하여 프랏의 레이블 형식으로 모두 전환하였다. 남녀노소 40명이 발화한 영어 모음(<표 3> 참조)을 추출하기 위하여 윤규철과 노혜옥(2012)에서 공개한 스크립트를 이용하였다. 이 스크립트를 실행하면 해당 모음이 속한 음절의 강세 종류를 CMU Pronouncing Dictionary (Weide, 1998)를 활용하여 간접적으로 추정하게 된다. 강세전이를 통한 강세의 변화는 포착하지 못하였고 사전상에 이론적으로 표시된 강세 종류가 실제 구현되었을 것이라 추정하므로, 포먼트 자료에 이로 인한 오차가 있을 것임을 밝혀 둔다.³⁾ 강세의 종류는 제1강세(primary), 제2강세(secondary)와 비강세(no)로 구분하였다.

표 3. 코퍼스에 사용된 영어 모음 기호
Table 3. English vowel symbols used in the corpus

| 벅아이코퍼스 모음 기호 | IPA 기호 | 예 |
|--------------|--------|--------|
| iy | i | beat |
| ih | ɪ | bit |
| eh | ɛ | bet |
| ae | æ | bat |
| aa | ɑ | cot |
| ao | ɔ | bought |
| uh | ʊ | book |
| uw | u | boot |
| ah | ə | butt |

포먼트 측정값의 경우 윤규철과 노혜옥(2012)의 스크립트를 이용하였는데, 이는 남녀 성별에 따라 포먼트 측정 파라미터를 자동으로 변화시켜 수동 검증 없이 두 개의 포먼트를 뽑

아내도록 되어 있다. 모음의 포먼트 플롯은 프랏의 산점도 그리는 명령을 활용하였고, 시그마의 값은 각 개별 자료값들이 표준편차 범위의 어느 정도에 속하는가를 시각적으로 용이하게 구별하기 위하여, 하나의 값을 이용하거나 혹은 여러 값들을 변화시켜 등고선 모양으로 표시되도록 하였다. 본 연구에서는 여성을 제외한 20-30대와 40대 이상 남성, 두 그룹의 강세에 따른 영어 모음 포먼트에만 초점을 맞춘다.⁴⁾

4. 결과

<표 4>는 제1강세를 갖는 각 모음별(/ə/를 제외) 개수와 포먼트 값의 평균, 표준편차를 나타낸다. 또한 <표 5>는 제2강세를 갖는 각 모음별(/ə/를 제외) 개수와 포먼트 값의 평균, 표준편차를 나타낸다.

<표 4>와 <표 5>에서 /ə/ 모음의 총 개수는 다른 모음들의 개수에 비해 월등히 많은 것으로 나타났으며, 많은 모음들이 강세가 주어지지 않을 때에는 /ə/로 실현된다는 것을 알 수 있었다.

표 4. 제1강세를 갖는 각 모음별 수와 포먼트 값 평균
Table 4. The number and formant frequency means (standard deviations) of the primary stressed vowels

| 20-30대 남성 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|-----------|--------|-----------|-------------|
| i | 3,034 | 351 (100) | 2,011 (256) |
| ɪ | 6,322 | 421 (131) | 1,681 (249) |
| ɛ | 4,215 | 502 (102) | 1,593 (215) |
| æ | 2,297 | 603 (131) | 1,664 (197) |
| ɑ | 1,996 | 638 (124) | 1,280 (222) |
| ɔ | 1,354 | 545 (130) | 1,055 (285) |
| ʊ | 937 | 420 (101) | 1,381 (291) |
| u | 1,526 | 359 (94) | 1,565 (367) |
| ə | 17,162 | 506 (146) | 1,369 (261) |
| 합계 | 38,843 | | |

| 40대 이상 남성 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|-----------|--------|-----------|-------------|
| i | 3,932 | 337 (89) | 1,958 (258) |
| ɪ | 7,041 | 407 (119) | 1,658 (248) |
| ɛ | 5,843 | 480 (96) | 1,563 (206) |
| æ | 2,579 | 562 (115) | 1,630 (192) |
| ɑ | 2,438 | 595 (112) | 1,224 (189) |
| ɔ | 1,811 | 532 (110) | 1,006 (261) |
| ʊ | 946 | 412 (115) | 1,351 (266) |
| u | 2,019 | 344 (67) | 1,520 (350) |
| ə | 22,142 | 474 (152) | 1,341 (243) |
| 합계 | 48,751 | | |

3) 신승훈, 백선주(2010)에 의하면 강세 박자 언어인 영어에서는 단어와 단어가 결합하여 강음절간 충돌이 일어나면 강세의 위치이동이 생기게 되는데, 본 연구에서는 이러한 강세 이동은 고려하지 못하였다는 제한점이 있으며 향후, 이러한 강세 이동도 고려한 모음 포먼트 연구가 필요할 것이다.

4) 이전의 같은 데이터를 사용한 김지은과 윤규철(2012)의 연구에서 20-30대와 40대로 구분하였기 때문에 본 연구에서도 이와 비교하기 위해 이렇게 두 그룹으로 나누었다.

<그림 2>와 <그림 3>은 일반적인 모음 공간에서의 20-30대와 40대 이상 남성의 제1강세일 때와 제2강세일 때의 모음 포먼트 분포도를 비교해서 보여주고 있는데, 이는 표준편차 0.3 범위에 포함되는 자료를 기준으로 하였으며 산점도 각 모음의 중심점을 IPA 음성기호로 나타내었다. <그림 2>에서의 20-30대 남성의 /ʊ/ 모음을 제외한 모든 모음의 포먼트가 제1강세일 때와 제2강세일 때 큰 차이가 없다는 것을 육안으로 판단할 수 있다.

표 5. 제2강세를 갖는 각 모음별 수와 포먼트 값 평균
Table 5. The number and formant frequency means (standard deviations) of the secondary stressed vowels

| 20-30대 남성 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|-----------|--------|-----------|-------------|
| i | 16 | 382 (58) | 1,948 (256) |
| ɪ | 265 | 418 (81) | 1,751 (221) |
| ɛ | 110 | 514 (95) | 1,579 (198) |
| æ | 27 | 600 (107) | 1,633 (165) |
| ɑ | 34 | 650 (137) | 1,261 (223) |
| ɔ | 38 | 534 (93) | 1,063 (262) |
| ʊ | 6 | 479 (38) | 1,492 (229) |
| u | 17 | 352 (48) | 1,666 (277) |
| ə | 17,162 | 506 (146) | 1,369 (261) |
| 합계 | 17,675 | | |

| 40대 이상 남성 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|-----------|--------|-----------|-------------|
| i | 17 | 355 (43) | 1,905 (192) |
| ɪ | 283 | 407 (121) | 1,652 (256) |
| ɛ | 126 | 477 (75) | 1,545 (219) |
| æ | 57 | 549 (119) | 1,663 (206) |
| ɑ | 52 | 588 (95) | 1,169 (154) |
| ɔ | 72 | 552 (126) | 1,060 (175) |
| ʊ | 8 | 408 (66) | 1,377 (190) |
| u | 39 | 346 (53) | 1,653 (230) |
| ə | 22,142 | 474 (152) | 1,341 (243) |
| 합계 | 22,796 | | |

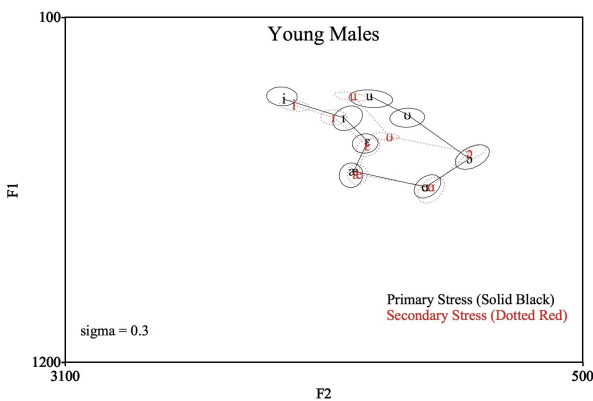


그림 2. 20-30대 남성의 제1강세와 제2강세를 갖는 모음 분포도
Figure 2. Vowel formants of the 20s-30s male speakers' primary stressed and secondary stressed vowels

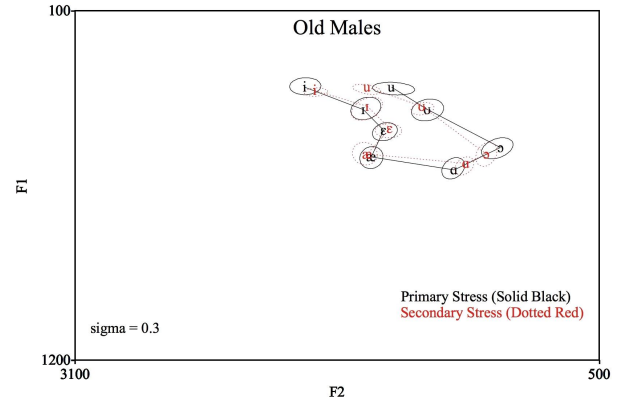


그림 3. 40대 이상 남성의 제1강세와 제2강세를 갖는 모음 분포도

Figure 3. Vowel formants of the 40s and older male speakers' primary stressed and secondary stressed vowels

<표 6>은 비강세 모음의 개수와 포먼트 값의 평균, 표준편차를 나타낸다.

표 6. 비강세 모음들의 개수와 포먼트 값의 평균
Table 6. The number and formant frequency means (standard deviations) of the unstressed vowels

| 20-30대 남성 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|-----------|--------|-----------|-------------|
| i | 1,006 | 381 (106) | 1,896 (225) |
| ɪ | 699 | 428 (188) | 1,794 (302) |
| ɛ | 111 | 475 (91) | 1,660 (193) |
| æ | 17 | 531 (124) | 1,840 (257) |
| ɑ | 9 | 663 (144) | 1,323 (270) |
| ɔ | 11 | 596 (153) | 1,124 (319) |
| ʊ | 0 | N/A | N/A |
| u | 28 | 386 (216) | 1,558 (419) |
| ə | 17,162 | 506 (146) | 1,369 (261) |
| 합계 | 19,043 | | |

| 40대 이상 남성 | 개수 | F1 (Hz) | F2 (Hz) |
|-----------|--------|-----------|-------------|
| i | 1,039 | 366 (87) | 1,798 (269) |
| ɪ | 671 | 393 (138) | 1,766 (291) |
| ɛ | 259 | 464 (93) | 1,645 (228) |
| æ | 11 | 483 (129) | 1,704 (258) |
| ɑ | 18 | 506 (91) | 1,196 (140) |
| ɔ | 31 | 540 (88) | 990 (167) |
| ʊ | 1 | 432(N/A) | 1,124(N/A) |
| u | 44 | 360 (73) | 1,273 (410) |
| ə | 22,142 | 474 (152) | 1,341 (243) |
| 합계 | 24,216 | | |

<그림 4>와 <그림 5>는 20-30대와 40대 이상 남성의 제1강세일 때와 비강세일 때의 모음 포먼트 분포도를 비교해서 보여주고 있는데, 제1강세와 제2강세를 비교했을 때와는 달리, 차이가 있음을 알 수 있다. 20-30대와 40대 이상 남성의 경우 모두 F2의 분포 범위의 폭이 약간 작아지고 전설모음의 F1의

범위가 좀 더 몰려 작아짐을 알 수 있었다.

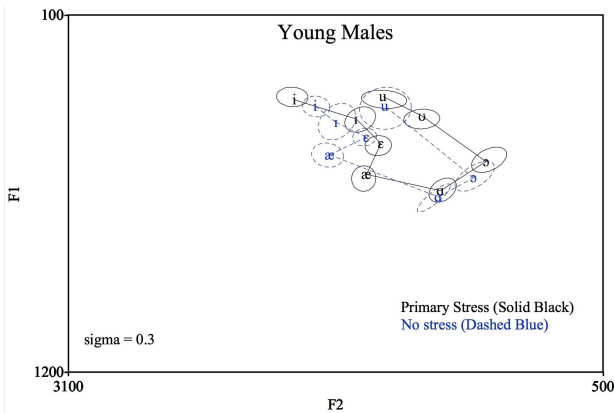


그림 4. 20-30대 남성의 제1강세와 비강세 모음 분포도
Figure 4. Vowel formants of the 20s-30s male speakers' primary stressed and unstressed vowels

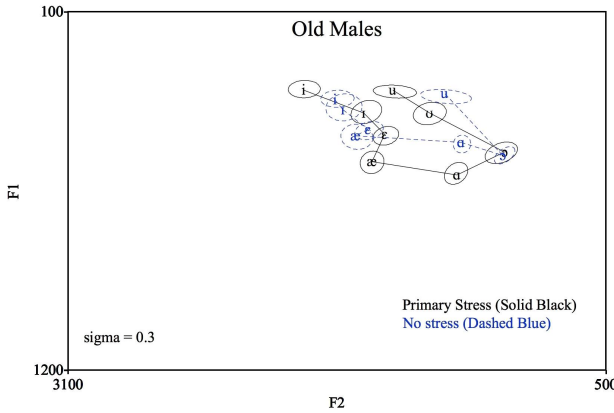


그림 5. 40대 이상 남성의 제1강세와 비강세 모음 분포도
Figure 5. Vowel formants of the 40s and older male speakers' primary stressed and unstressed vowels

또한 <그림 6>과 <그림 7>을 보면 /ə/의 위치와 좀 더 가까워지는 경향을 보였고 특히 40대 이상의 남성의 경우 이 경향이 더욱 두드러졌다.

개별 모음을 보면, /i/와 /æ/의 강세를 받는 경우와 받지 않는 경우의 차이가 가장 컸다. 이는 위에서 언급한 윤규철과 노혜옥(2012)에서 제시한 제1강세 혹은 제2강세가 있을 때 F1 값은 커지고 F2 값은 작아지는 경향을 나타내는 것을 알 수 있다는 것보다 좀 더 의미 있는 정보를 제공하고 있다. 영어 모음 발음은 고모음과 저모음, 전설모음과 후설모음을 구별하여야 하기 때문에 전체 모음의 F1값이 커졌다거나 F2 값이 작아졌다는 것은 크게 의미가 없지만 전설모음의 F1의 분포 범위가 작아졌다는 등의 사실은 발음 교육 시 의미가 있다고 할 수 있다.

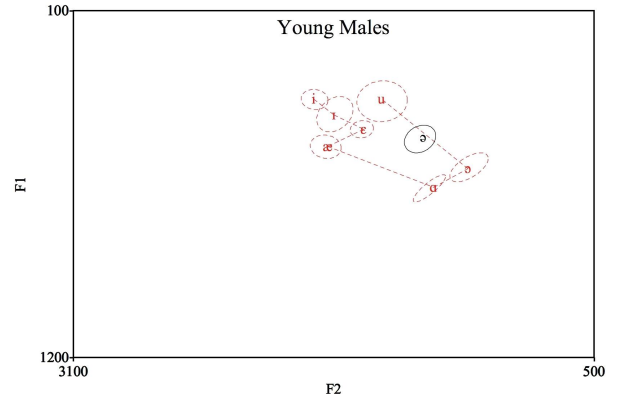


그림 6. 20-30대 남성의 비강세 모음과 /ə/의 분포도
Figure 6. Vowel formants of the 20s-30s male speakers' unstressed vowels and /ə/

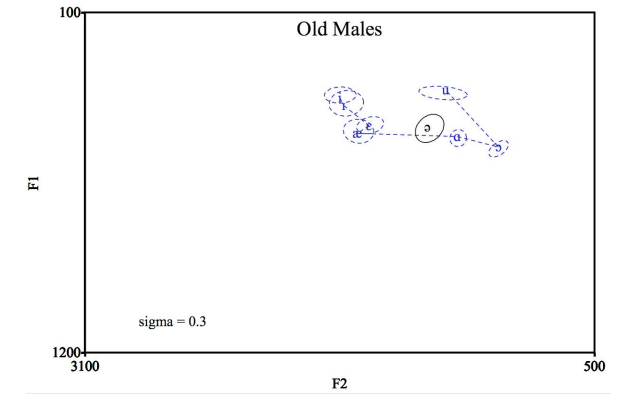


그림 7. 40대 이상 남성의 비강세 모음과 /ə/의 분포도
Figure 7. Vowel formants of the 40s and older male speakers' unstressed vowels and /ə/

5. 결론 및 제언

지금까지 한국인의 영어 모음 발음 교육은 영어 원어민 화자의 영어 모음 발음의 모음 포먼트를 측정하고 한국인 화자가 이와 비슷한 포먼트로 발화하도록 하는 데에 초점을 맞추었으며, 이 경우에는 김지은(2010)의 연구와 같이 비강세 모음은 배제된 경우가 많았다. 강세를 가르치는 경우에도 포먼트와 상관없이 강세만을 가르치거나 비강세 모음이나 /ə/에 대하여 따로 가르치는 경우가 대부분이었는데 본 연구에서는 강세와 모음의 조음 위치를 함께 설명하는 것이 한국인의 영어 발음 교육에 도움이 될 것이라는 것을 제안한다. 본 연구의 결과, 같은 데이터를 사용하였으나 강세모음과 비강세 모음을 구별하지 않은 <표 1>, <표 2>의 값과 강세에 따라 나눈 <표 4>, <표 5>, <표 6>의 모음 포먼트 값에는 차이가 있었다. 또한 20-30대 남성과 40대 이상의 남성 공통적으로 /i/와 /æ/가 제1강세 또는 제2강세와 비강세 모음 포먼트에 차이가 뚜렷한 모음들이 있음을 알 수 있었고 비강세의 경우 F2의 분포 범위가 약간 작아지고 전설모음의 F1의 범위가 좀 더 몰려

작아짐을 알 수 있었다. 또한 모음 /ə/의 위치도 제시하여 주어 정확한 /ə/의 발음에도 도움이 될 수 있도록 하였다. 따라서 향후 연구들에서는 이러한 강세의 유무를 반드시 고려하여 연구하여야 할 것이며 발음 교육 시에도 특정 영어 모음의 포먼트는 어느 정도이므로 어떻게 발음해야 한다는 방식이 아니라, 제1강세, 제2강세, 비강세, 모음 /ə/를 항상 고려하여 교육하며, 이에 따른 각 모음의 강세별 포먼트를 바탕으로 모음 발음을 지도하는 것이 바람직할 것이다.

참고문헌

- Bohn, O. & Flege, J. E. (1990). Interlingual identification and the role of foreign language experience in L2 vowel perception. *Applied Psycholinguistics*, 11, 303-328.
- Ingram, John C. L. & S-G Park. (1997). Cross-language vowel perception and production by Japanese and Korean learners of English. *Journal of Phonetics*, 25, 343-370.
- Kim, J-E. (2010). Perception and production of English front vowels by Korean speakers. *Phonetics and Speech Sciences*, 2(1), 51-58.
- Kim, J. (2004). *Native language and non-linguistic influences on the production of English vowel by speakers of Korean: Acoustic study*. Ph.D. Dissertation, The University of Texas at Arlington.
- Kim, J & Yoon, K. (2012). An analysis of the vowel formants of the young versus old speakers in the Buckeye Corpus. *Phonetics and Speech Sciences*, 4(4), 29-35.
(김지은 & 윤규철 (2012). 백아이 코퍼스에서의 연령별 모음 포먼트 분석. *말소리와 음성과학*, 4(4), 29-35.)
- Kim, S. (2005). Phonetic Realization of the unstressed weak vowel 'Schwa' in English. *Speech Sciences*, 12(4), 167-180.
(김수정 (2005). 영어의 비강세약모음 schwa /ə/의 음성실현. *음성과학*, 12(4), 167-180.)
- Ladefoged, P. (2001). *A course in phonetics*. New York: Heinle & Heinle.
- Park, S. (2004). Errors of English stress by Korean speakers. *English Language & Literature Teaching*, 10(3), 177-190.
(박순복 (2004). 한국인의 영어 강세 오류의 특징. *영어어문교육*, 10(3), 177-190.)
- Pickett, J. M. (1980). *The sounds of speech communication*. Austin, Texas: Pro-ed.
- Pitt, M.A., Dilley, L., Johnson, K., Kiesling, S., Raymond, W., Hume, E., & Fosler-Lussier, E. (2007) *Buckeye Corpus of Conversational Speech* [www.buckeye-corpus.osu.edu] Columbus, OH: Department of Psychology, Ohio State University (Distributor).
- Shin, S. & Baek, S. (2010). Realizations of English stress shift by Korean learners of English. *Korean Journal of English Language and Linguistics*, 10(1), 3: 171-193.
(신승훈 & 백선주 (2010). 한국인 영어학습자의 영어강세전이 실현양상연구. *영어학*, 10(1), 3: 171-193.)
- Weide, R. L. (1998). *The CMU pronunciation dictionary*, release 0.7 a. <http://www.speech.cs.cmu.edu/cgi-bin/cmudict>
- Weinreich, U. (1953). *Language in contact*. The Hague: Mouton.
- Yang, Byunggon. (1996). A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers. *Journal of Phonetics*, 24, 245-261.
- Yoon, K. (2012). Error correction and Praat script tools for the Buckeye Corpus of Conversational Speech. *Phonetics and Speech Sciences*, 4(1), 29-47.
(윤규철 (2012). 백아이 코퍼스 오류 수정과 코퍼스 활용을 위한 프라트 스크립트 툴. *말소리와 음성과학*, 4(1): 29-47.)
- Yoon, Kyuchul & Noh, Hye Uk (2012). An analysis of the vowel formants of the young males in the Buckeye Corpus. *Phonetics and Speech Sciences*, 4(2), 41-49.
(윤규철, 노혜옥 (2012). 백아이 코퍼스에서의 젊은 성인 남성의 모음 포먼트 분석. *말소리와 음성과학*, 4(2), 41-49.)
- 김지은 (Kim, Ji-Eun)
관동대학교 영어교육과
강원도 강릉시 내곡동 210-701
Tel: 033-649-7816
Email: jieunkim@kd.ac.kr
 - 윤규철 (Yoon, Kyuchul)
영남대학교 영어영문학과
712-749 경북 경산시 대동 214-1
Tel: 053-810-2145 Fax: 053-810-4607
Email: kyoon@ynu.ac.kr
관심분야: 음성학