

한국인 화자의 영어 발화 속도와 피치, 강세 간의 관계 연구

A Study on the Relation among English Speech Rate, Pitch and Stress by Korean Speakers

김 지 은¹⁾

Kim, Ji-Eun

ABSTRACT

This study investigates the relation among pitch range differences, speech rate and realization of stress. To identify the realization of the stress, vowel formants and durational differences of stressed and unstressed vowels are measured. The Korean learners were asked to read a textbook passage which includes nine sentences. The major results indicate that: (1) Korean speakers' pitch range is less than 50% of the native speakers; (2) There is a significantly negative relation between high-low pitch range and speech rate; (3) The vowel qualities and durations of the stressed and unstressed vowels are related to the speech rate. But these are not related to the high-low pitch range.

Keywords: speech rate, pitch, stress, vowel formant, vowel duration

1. 서론

Fries(1965)와 Pike(1945)는 원어민 화자와 비슷한 억양의 구사는 정확한 분절음(segmentals)의 구사보다 더 중요하다고 주장하고 있으며, Crawford(1987)는 분절음보다 초분절음(suprasegmentals)을 우선적으로 가르쳐야한다고 주장한다. 이외에도 많은 학자들이 분절음의 정확한 발음도 중요하지만 의미의 전달과 관련이 있고 따라서 유창성에도 직접적인 연관이 있는 강세(stress), 리듬(rhythm), 억양(intonation) 등 초분절적 자질의 구현이 매우 중요하다고 주장하고 있다(Ladefoged, 2001; Morley, 1991; Wong, 1993). 그러나 음절박자 언어(syllable-timed language)인 한국어를 사용하는 한국인 학습자들은 강세박자 언어(stress-timed language)인 영어를 구사할 때에도 모국어 발음의 영향으로 이러한 초분절적 자질을 제대로 구사하지 못하는 경향이 있다. 초분절음의 주요 요소로 간주되는 것은 학자마다 차이가 있으나 주로 강세와 리듬, 억양, 발화속도를 들 수 있는데, 먼저 강세란, 소리가 입 밖으로 나갈 때의 강한 정도를 나타내며, 다른 음에 비하여 소리가 일

마나 더 크고, 높으며 음의 길이가 길어지는지를 나타낸다. 이러한 강세는 단어 강세, 구 강세, 문장 강세로 구분된다. 강세는 모음의 구현과도 밀접한 관련을 가지고 있는데 강세는 모음의 길이, 모음의 음도 변화(Bolinger, 1958)등으로 나타낼 수 있고, F1과 F2 값 등 모음의 자질과도 관련이 있다(Kim, 2014). 한국인 영어 학습자들의 경우 영어 강세 음절에 강세를 주지 않거나, 그 강도가 충분하지 않거나, 비강세 음절을 강세음절로 발음하는 경우가 있으며, 강세와 비강세의 차이를 피치의 높낮이로만 인식하여 강세 음절의 모음을 타 모음에 비해 상대적으로 높은 피치로만 구현하고, 강도나 길이의 변화는 주지 않는 경향도 있다(Kim, 2005).

초분절음의 주요 요소 중 하나인 리듬은 구나 문장에서의 주기적인 음절의 강약이나 강세의 패턴, 즉 어떤 간격으로 강약이 반복되는지를 의미한다. 한국어와 영어의 차이를 보면, 한국어는 음절과 음절사이의 시간을 동일하게 발음하는 경향이 있으나 영어는 강세에 따라 달라지게 된다. 즉, 영어는 강세 음절과 강세 음절 사이의 걸리는 시간이 비슷한 경향이 있으므로, 비강세 음절이 많을수록 발화 속도가 빨라지게 되고 비강세 모음의 음절을 약화시키기도 하는 것이다.

억양은 연속된 말소리에서 음의 피치가 변화하는 것을 의미한다. 이러한 억양은 말하는 사람의 감정이나 의사를 나타내기도 하고, 이 억양의 차이가 의미의 차이를 가지고 오기도 하기 때문에 의사소통에 있어서 중요한 역할을 한다고 할 수

1) 가톨릭관동대학교, 영어교육과

접수일자: 2014년 8월 18일

수정일자: 2014년 9월 11일

게재결정: 2014년 9월 18일

있다. 한국인 영어 학습자들의 경우, 목표어인 영어에 능숙해짐에 따라 피치의 범위가 늘어나는 경향이 있다(강석한, 이석재, 2011; 이석재, 조철현, 문선영, 2003).

발화 속도(speech rate) 또한 제2언어 학습자의 능숙도를 측정하는 중요한 요소로 여겨지고 있다(Derwing & Munro, 1997). 원어민의 정상발화 속도가 얼마인지 정의 내리기는 어렵지만, Tauroza와 Allison(1990)은 보통 영어 원어민의 정상 발화의 경우, 라디오 독백이나 면접에서의 초당 단어수는 4.17 개 라고 하고 있으며, 강석한과 이석재(2011)의 연구에서는 원어민 평가자들이 한국인의 영어 발음을 평가했을 때 좋은 발음은 초당 음절수가 평균 3.28개이며, 나쁜 발음은 평균 2.99 개로 빠른 발화에 좋은 점수를 주었음을 알 수 있다. 이러한 발화속도는 자음의 길이에도 영향을 주기는 하나 특히 모음의 길이에 영향을 주게 된다.

이러한 초분절적 요소들은 서로 밀접한 관계를 갖고 있는데, 지금까지의 대부분의 연구들은 대부분 F0, 리듬, 강세, 발화속도 등을 각각 연구하였고 이들의 유기적인 관계를 강세를 포함하여 분석한 연구는 찾아보기가 어렵다. 따라서 본 연구는 이들의 관계를 다음과 같이 알아보아 향후 학생들의 발음 지도에 참고 할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

1. 영어 읽기 발화에서의 문장 피치 구현(F0 고저 차이)과 발화 속도와의 관계를 알아본다.
2. 영어 읽기 발화에서의 문장 피치 구현과 강세를 받는 음절의 모음과 강세를 받지 않는 음절 모음의 구현(F1, F2와 모음 길이)과의 관계를 알아본다.
3. 영어 읽기 발화에서의 발화속도와 강세를 받는 음절의 모음과 강세를 받지 않는 음절 모음의 구현(F1, F2와 모음 길이)과의 관계를 알아본다.

2. 실험 방법

실험에 참여한 피험자는 한국인 남성 학습자 열 명이다. 모든 한국인 학습자들은 6개월 이상의 해외 거주 경험이 없고, 모두 영어교육과에 재학 중인 20-22세의 학생들이었다. 한 학기 동안 영어 음성학 수업을 수강하였으며, 영어의 초분절적 특징인 강세와 약화, 리듬과 억양에 대하여 배운 학생들이었다.

발화 실험에 사용된 읽기문단의 자료는 두산(김) 중 2영어 교과서의 Lesson 7, “The Romance of a Busy Broker”의 첫 문단이었다. 본 연구의 피험자들이 영어교육과 학생들이므로 이들이 향후 수업 진행 시 영어 교과서 읽기의 발음이 중요하다고 판단되어 교과서 문단을 선택하였다. 이 문단은 9개의 문장들로 구성되어있고, 문장 피치 구현과 문장 발화 속도와 문장 조음 속도를 알아보기 위하여 각 문장별로 나누어 분석하였다. 문장들의 길이는 긴 문장, 중간 길이의 문장, 짧은 문장 등 섞여 있었다. 본연구의 문형은 대부분 평서문이며, 표 1의

문장 7과 8은 대화체였으나 이에 따른 억양의 차이는 분석되지 않았다.

녹음 자료는 Speech Analyzer 3.0.으로 분석되었는데, 피치 구현을 알아보기 위해서는 각 문장의 최대 F0값과 최소 F0값을 측정하였다. 발화 속도의 경우에는, 1초에 몇 개의 음절이 발화되는지를 측정하였는데, 각 문장의 총 음절수를 총 발화 시간으로 나눈 값으로 발화 속도를 구하였고, 이 때에는 총 발화 시간의 발화 안의 묵음도 포함시켰다. 반면, 조음 속도는 발화 안의 묵음은 제외 시켜 계산하였다. 모음의 구현, 즉, 모음의 약화와 길이의 변화 등을 통하여 강세의 구현을 알아보았는데, 본 연구에서는 네 개의 전설 모음 /i, ɪ, ε, æ/만을 보았으며, 강세를 받은 음절에 있는 경우와 강세를 받지 않는 경우로 나누어 분석하였다. <표 1>은 실험에 사용된 문단 속 문장 들을 보여주고 있다. 문형은 평서문으로 억양은 평조가 된다.

표 1. 발화 실험에 사용된 문장들
Table 1. Sentences used for the test

<p>1. At 8 o'clock in the morning, Harvey Maxwell, a busy New York broker, rushed to his office with his secretary, Miss Leslie. 2. He sat down and began to open the letters on his desk. 3. This morning, Miss Leslie looked happier than before. 4. She didn't go to her desk outside right away but stayed in his office for a while. 5. The man at the desk was no longer a human being. 6. He was like a machine. 7. "Well, what is it?" asked Maxwell, sharply. 8. "Nothing," answered the secretary. 9. She moved away with a little smile.</p>

3. 결과 및 논의

3.1. 문장 피치 구현과 발화 속도와의 관계

<표 2>는 각 화자별 문장 피치 구현(F0)의 평균값과 발화 속도의 평균을 나타내고 있다.

이석재, 조철현, 문선영(2003)의 실험 결과에서 영어 원어민 화자의 F0 고저 범위 차이는 평서문일 때 215Hz인 것을 고려할 때, 본 실험에 참여한 대부분의 화자들의 F0 고저 차이는 원어민의 50%에 미치지 못하는 것으로 나타났다. 특히, 이들의 연구에서는, 원어민 화자의 최고점의 평균이 409Hz이고 최저점의 평균이 197Hz였는데, 본 실험의 화자들의 값과 비교해보면, 최저점의 경우는 원어민 화자보다 평균 100Hz 정도가 낮고, 최고점의 경우에는 200Hz 정도가 낮아, 최고점에서 많

- 2) 실제로 강세의 구현은 여러 가지를 바탕으로 판단할 수 있으나 본 연구에서는 가장 중요하다고 할 수 있는 모음의 길이와 축약을 바탕으로 판단하였다.

은 차이가 난다는 것을 알 수 있었다. 따라서 이석제, 조철현, 문선영(2003)에서도 주장하듯이, 한국인은 피치를 높여야 할 부분에서 원어만큼 피치를 높이지 않는다는 것을 알 수 있다.

표 2. F0값(Hz)과 발화속도
Table 2. F0 value (Hz) and speech rate

화자	F0의 최고값 (Hz)	F0의 최저값 (Hz)	F0값의 차이 (Hz)	발화 속도 (개)
M1	208.33	86.13	122.2	3.92
M2	293.55	71.64	151.12	3.11
M3	154.88	96.05	58.83	3.73
M4	128.78	64.98	63.8	3.74
M5	163.07	59.68	111.16	4.39
M6	230.11	113.48	116.62	3.77
M7	179.44	92.34	87.1	2.93
M8	244.88	88.9	132.65	3.24
M9	235.55	81.05	140.72	3.07
M10	172	92.08	79.91	3.55
평균	182.78	76.94	96.74	3.55

발화 속도를 보면, 초당 음절수가 평균 3.55개 였는데, 이는 강석현과 이석제(2011)의 연구에서 나타난 원어민 평가자들이 좋은 발음으로 평가한 평균 3.28개 보다 높았다. 또한 초당 음절수가 3.28개 보다 낮은 화자는 4명밖에 없었다. 따라서 본 연구에 참여한 화자들의 발화 속도에는 크게 문제가 없다고 할 수 있을 것이다.

각 문장별(90개의 문장) 피치 구현과 문장별 발화 속도와와의 관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계 분석을 한 결과, ‘각 문장별 F0의 고저 차이’와 ‘초당 음절수’와는 상관계수 $-0.336(p=.001)$ 로 $p < 0.05$ 수준에서 유의하다고 했을 때, 유의미한 음의 상관관계가 있었다. 즉, F0의 고저 차이가 클수록 초당 음절수가 작아진다는 것이데, 이는 F0의 고저 차이가 클수록, 또한 초당 음절수가 많을수록 영어를 잘하는 것으로 예측되는 것과 반대되는 결과를 나타낸다. 또한 영어는 강세 음절과 강세 음절 사이의 걸리는 시간이 비슷한 경향이 있으므로, 비강세 음절이 많을수록 발화 속도가 빨라지게 되고 비강세 모음의 음절을 약화시키기도 하기 때문에 피치 구현을 잘 한 학생들의 발화 속도가 약화 등으로 인해 더 빠를 것으로 예측되었던 것에도 반대되는 결과이다. 각 문장별 발화 속도와 F0의 최고값과의 관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계 분석을 한 결과 상관계수 $-0.395(p=.00)$ 로 유의미한 음의 상관관계가 있었고 문장별 발화 속도와 F0의 최저값과의 상관계수는 $-0.151(p=.155)$ 로 유의미한 상관관계가 없었다.

<그림 1>은 화자별 F0 고저 차이와 발화 속도와의 관계를 나타내고 있는데, 상관관계 분석은 실시하지 않았으나, 매우

약한 음의 상관관계가 있어 보인다.

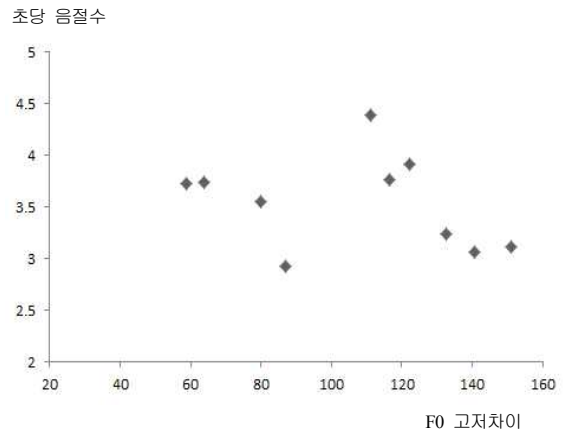


그림 1. F0 고저 차이와 발화 속도와의 관계
Figure 1. The relation between the difference of F0 values and speech rate

<표 3>은 각 화자별 발화 속도와 조음 속도를 비교하고 있다. 여기에서 조음 속도는 묵음 시간을 제외한 총 발화 시간으로 전체 음절수를 나누어 초당 음절수를 계산한 값이다.

표 3. 발화속도와 조음 속도
Table 3. Speech rate and articulation rate

화자	발화 속도 (초당 음절수)	조음 속도 (초당 음절수)
M1	3.92	4.21
M2	3.11	3.31
M3	3.73	4.18
M4	3.74	3.99
M5	4.39	4.59
M6	3.77	4.16
M7	2.93	3.87
M8	3.24	3.34
M9	3.07	3.41
M10	3.55	3.88
평균	3.55	3.89

각 문장별 피치 구현과 문장별 조음 속도와와의 관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계 분석을 한 결과, ‘각 문장별 F0의 고저 차이’와 ‘초당 음절수’와는 상관계수 $-0.357(p=.001)$ 로 이 역시 유의미한 음의 상관관계가 있었다. 각 문장별 조음 속도와 F0의 최고값과의 관계는 상관계수 $-0.381(p=.00)$ 로 유의미한 음의 상관관계가 있었고 각 문장별 조음 속도와 F0의 최저값과의 관계는 상관계수 $-0.064(p=.548)$ 로 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

<그림 2>는 화자별 F0값의 고저 차이와 조음 속도와의 관계를 나타내고 있는데, 매우 약한 음의 상관관계가 있어 보인다.

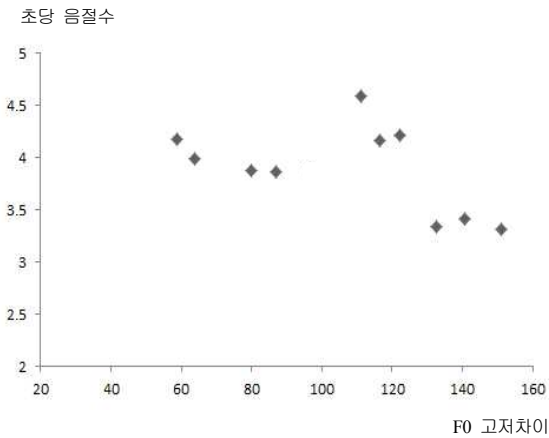


그림 2. F0 고저 차이와 조음 속도와의 관계

Figure 2. The relation between the difference of F0 values and articulation rate

3.2 강세 음절 모음과 비강세 음절 모음의 구현(F1, F2와 모음 길이)과의 관계

<표 4>와 <표 5>는 강세를 갖는 모음과 비강세 모음의 포먼트 값들의 평균을 보여주고 있다.

3.3 발화 속도와의 관계

발화 속도가 가장 높은 세 명의 화자와 가장 낮은 세 명의 화자의 모음의 구현을 보면, 먼저 발화 속도가 두 번째로 높았던 M1의 경우에는 강세를 받는 긴장모음의 길이가 이완모음이나 비강세 음절의 모음의 길이보다 비교적 길었으며, 비강세 [ɛ]와 [æ]의 F1과 F2 값이 약형인 [ə]의 값과 더 비슷하여 강세 실현을 비교적 잘하고 있는 것으로 판단된다. 발화 속도가 가장 높았던 M5의 경우에는 모음 길이를 보았을 때는 강세 음절의 [i]만 다른 모음에 비해 길게 발음하였고, 다른 모음들의 경우에는 강세와 비강세 모음의 모음길이의 차이가 없었다. 그러나 비강세 [ɛ]와 [æ]의 F1과 F2 값이 약형인 [ə]의 값과 더 비슷하였다. 발화 속도가 세 번째로 높았던 M6의 경우에는 비강세 음절에 있는 [i]의 F1값이 조금 높기는 했으나, 모음의 길이도 강세 음절에서 비강세 음절에서 보다 길고, [ɛ]와 [æ]의 값이 F1과 F2 값이 약형인 [ə]의 값과 더 비슷하였다. 발화 속도가 가장 낮았던 M7의 경우에는 모음 길이를 보았을 때에는 강세 음절의 모음과 이완모음이나 비강세 음절에 있는 모음의 길이에 차이가 있었다. 그러나 강세 음절과 비강세 음절의 [ɛ]와 [æ]의 F1과 F2 값은 차이가 없었다.

표 4. 강세를 갖는 모음의 포먼트 값(Hz) 평균과 모음 길이(ms)

Table 4. The formant frequency means (Hz) and vowel duration(ms) of the stressed vowels

	모음	F1 (Hz)	F2 ((Hz)	duration(ms)
M1	[i]	344	2366	0.18
	[i]	395	1894	0.09
	[ɛ]	544	1797	0.05
	[æ]	604	1623	0.1
M2	[i]	482	1910	0.14
	[i]	422	1673	0.1
	[ɛ]	582	1774	0.11
	[æ]	449	1680	0.11
M3	[i]	393	2309	0.16
	[i]	418	1987	0.08
	[ɛ]	639	1754	0.10
	[æ]	639	1897	0.08
M4	[i]	424	2445	0.14
	[i]	428	2001	0.08
	[ɛ]	601	1633	0.08
	[æ]	595	1824	0.09
M5	[i]	354	1933	0.14
	[i]	365	1695	0.06
	[ɛ]	533	1707	0.07
	[æ]	538	1707	0.07
M6	[i]	388	2326	0.15
	[i]	361	2068	0.10
	[ɛ]	593	1906	0.10
	[æ]	663	1894	0.11
M7	[i]	430	2064	0.14
	[i]	356	1727	0.06
	[ɛ]	589	1622	0.09
	[æ]	605	1661	0.12
M8	[i]	442	2362	0.14
	[i]	428	2210	0.1
	[ɛ]	647	1898	0.13
	[æ]	716	1594	0.15
M9	[i]	449	2036	0.09
	[i]	450	1931	0.09
	[ɛ]	532	1644	0.11
	[æ]	618	1530	0.14
M10	[i]	386	2401	0.15
	[i]	395	1915	0.08
	[ɛ]	680	1692	0.11
	[æ]	662	1786	0.12

표 5. 비강세를 갖는 모음의 포먼트 값(Hz) 평균과 모음 길이(ms)

Table 5. The formant frequency means (Hz) and vowel duration(ms) of the unstressed vowels

	모음	F1 (Hz)	F2 ((Hz)	duration(ms)
M1	[ɪ]	395	1894	0.09
	[ɛ]	329	1908	0.05
	[æ]	523.5	1817	0.06
M2	[ɪ]	404	2046	0.07
	[ɛ]	574	1667	0.13
	[æ]	625	1692	0.07
M3	[ɪ]	390	1899	0.05
	[ɛ]	578	1821	0.10
	[æ]	659	1843	0.09
M4	[ɪ]	418	1929	0.06
	[ɛ]	511	1688	0.1
	[æ]	520	1847	0.07
M5	[ɪ]	384	1653	0.07
	[ɛ]	449	1574	0.07
	[æ]	537	1501	0.06
M6	[ɪ]	229	2238	0.10
	[ɛ]	520	1459	0.09
	[æ]	607	1861	0.09
M7	[ɪ]	326	1877	0.06
	[ɛ]	543	1636	0.8
	[æ]	562	1657	0.06
M8	[ɪ]	417	2182	0.08
	[ɛ]	411	1912	0.15
	[æ]	558	1809	0.07
M9	[ɪ]	414	1766	0.09
	[ɛ]	541	1406	0.15
	[æ]	609	1512	0.15
M10	[ɪ]	337	2175	0.07
	[ɛ]	440	1379	0.12
	[æ]	537	1884	0.08

발화 속도가 두 번째로 낮았던 M9의 경우에는 강세 음절에 있는 모음과 비강세 음절에 있는 모음들의 F1과 F2 값의 차이가 없었으며, 비강세 음절의 [ɛ]와 [æ] 모음 길이는 강세 음절에 있을 때보다 오히려 길어 원어인 화자들의 발화와는 거리가 있었다. 발화 속도가 세 번째로 낮았던 M2의 경우에는 강세 음절에 있는 모음과 비강세 음절에 있는 모음들의 F1과 F2 값의 차이가 없었으며, 비강세 음절의 [ɪ]와 [æ]의 길이는 강세 음절에 있을 때보다 짧았으나, [ɛ]의 경우에는 비강세일

때 오히려 길었다.

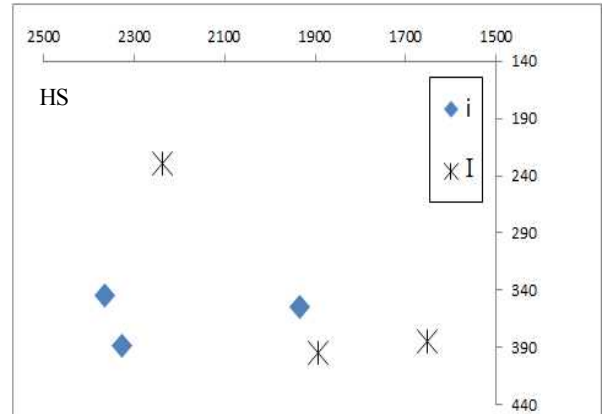


그림 3. 빠른 발화 속도 화자의 [i]와 [ɪ]의 모음 분포도
Figure 3. Vowel formants of the [i] and [ɪ] of the high speed rate speakers

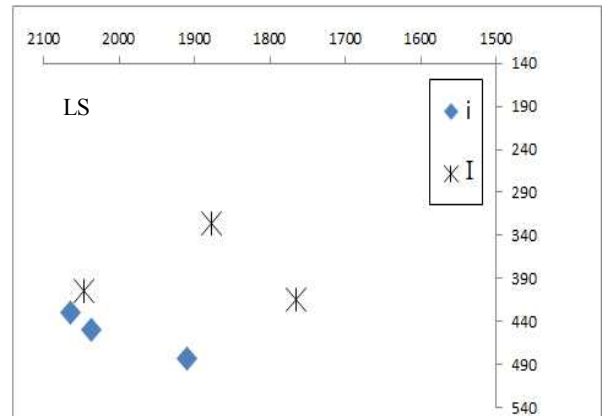


그림 4. 느린 발화 속도 화자의 [i]와 [ɪ]의 모음 분포도
Figure 4. Vowel formants of the [i] and [ɪ] of the low speed rate speakers

<그림 3>과 <그림 4>는 발화 속도가 빠른 세 명의 화자와 느린 세 명의 화자의 강세 긴장 모음 [i]의 발화와 비강세 이완 모음 [ɪ]의 발화의 차이가 얼마나 나는지, 즉 강세 실현과 모음의 구현을 얼마나 잘하는지 비교하여 보여주고 있다. 그림으로 보면, 느린 발화 속도의 화자들은 [ɪ]를 [i]보다 좀 더 높은 위치에서 발화하여 느린 발화 속도의 화자가 좀 더 잘못 발화하는 것으로 판단된다.

<그림 5>와 <그림 6>은 발화 속도가 빠른 세 명의 화자와 느린 세 명의 화자의 강세 긴장 모음 [æ]의 발화와 비강세 이완 모음 [ɛ]의 발화의 차이가 얼마나 나는지를 비교하여 보여주고 있다. 그림으로 보면, 빠른 발화 속도의 화자들이 [ɛ]와 [æ]를 좀 더 구별하여 발화하는 것으로 보인다.

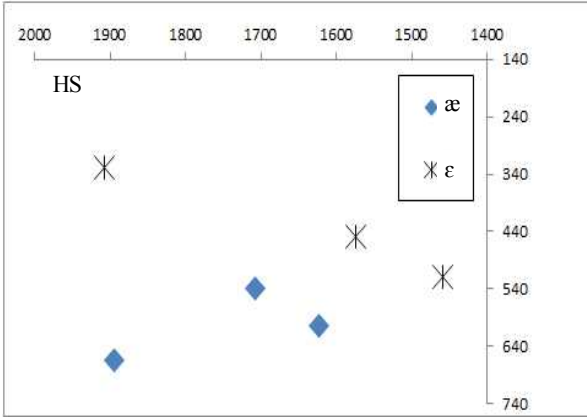


그림 5. 빠른 발화 속도 화자의 [ε]와 [æ]의 모음 분포도
Figure 5. Vowel formants of the [ε] and [æ] of the high speech rate speakers

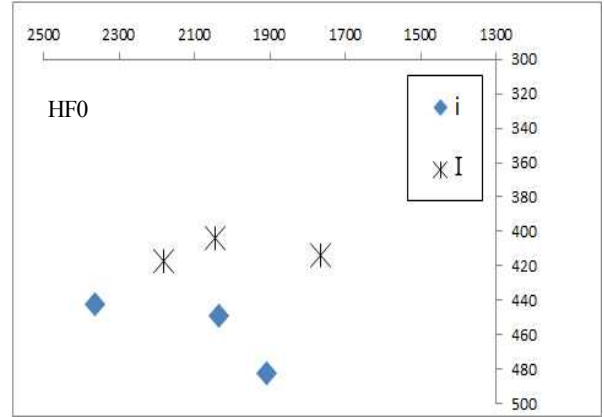


그림 7. F0의 고저차이가 큰 화자의 [i]와 [I]의 모음 분포도
Figure 7. Vowel formants of the [i] and [I] of the high range difference in F0

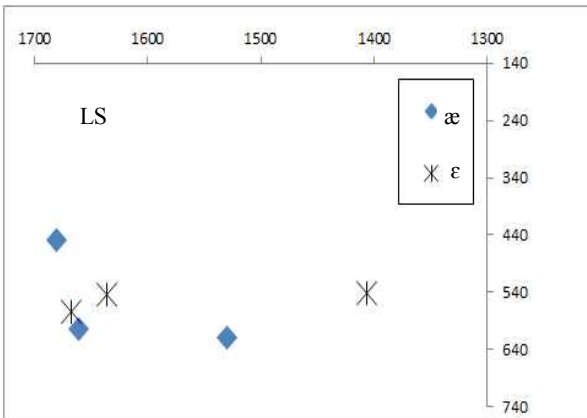


그림 6. 느린 발화 속도 화자의 [ε]와 [æ]의 모음 분포도
Figure 6. Vowel formants of the [ε] and [æ] of the low speech rate speakers

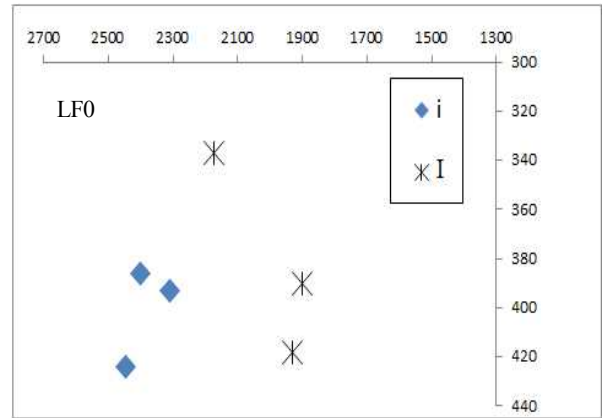


그림 8. F0의 고저차이가 작은 화자의 [i]와 [I]의 모음 분포도
Figure 8. Vowel formants of the [i] and [I] of the low range difference in F0

3.4 F0의 고저 차이와의 관계

F0의 고저 차이가 가장 큰 세 명의 화자와 가장 작은 세 명의 화자의 모음 구현을 보면, 차이가 가장 컸던 M2와 M9은 위에서 언급한 발화 속도가 느린 세 명의 화자에 속했고, 강세 실현이나 모음의 구현을 제대로 하지 못한 것으로 나타났다. 차이가 세 번째로 컸던 M8은 [i]와 [I]의 구별은 제대로 하지 못했으나, 비강세 [ε]와 [æ]의 F1과 F2 값이 약형인 [ə]의 값과 더 비슷한 경향이 있었다. 또한 [æ]의 길이도 비강세 음절에서 더 짧았다. 차이가 가장 작은 세 명의 화자인 M3, M4와 M10의 발화를 보면, 화자 M3, M4는 강세 음절의 모음과 비강세 음절의 모음을 그리 잘 구별하지 못한 반면, M10은 비강세모음을 좀 더 약형인 [ə]와 비슷하게 발음하였으며, 모음의 길이도 비강세모음을 좀 더 짧게 발화하는 경향이 있었다.

<그림 7>과 <그림 8>은 F0의 고저 차이가 큰 세 명의 화자와 작은 세 명의 화자의 강세 긴장 모음 [i]의 발화와 비강세 이완 모음 [I]의 발화의 차이가 얼마나 나는지, 즉 강세 실현과 모음의 자질 구현을 얼마나 잘하는지 비교하여 보여주고 있다. 그림으로 보면, 차이가 큰 화자들은 [I]를 [i]보다 좀 더 높은 위치에서 발화하여 차이가 큰 화자들이 좀 더 잘못 발화하는 것으로 판단된다. <그림 9>와 <그림 10>은 F0의 고저 차이가 큰 세 명의 화자와 작은 세 명의 화자의 강세 긴장 모음 [æ]의 발화와 비강세 이완 모음 [ε]의 발화의 차이가 얼마나 나는지를 비교하여 보여주고 있다. 그림으로 보면, 고저 차이가 작은 화자들이 [ε]와 [æ]를 좀 더 구별하여 발화하는 것으로 보인다.

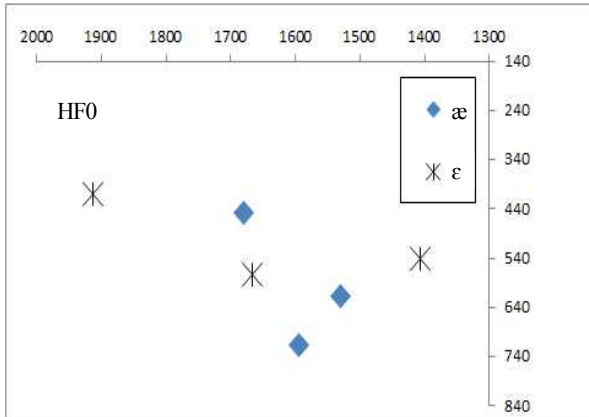


그림 9. F0의 고저차이가 큰 화자의 [ε]와 [æ]의 모음 분포도

Figure 9. Vowel formants of the [ε]와 [æ] of the high range difference in F0

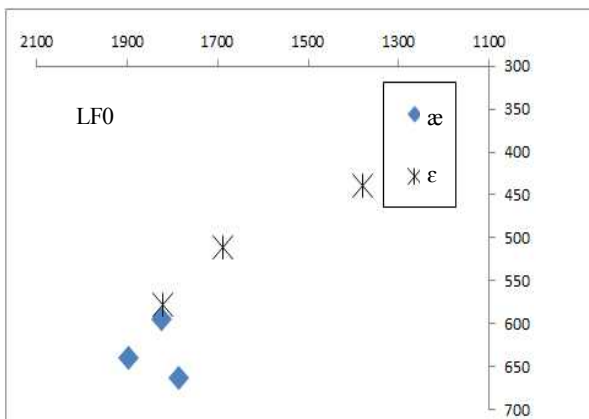


그림 10. F0의 고저차이가 작은 화자의 [ε]와 [æ]의 모음 분포도

Figure 10. Vowel formants of the [ε]와 [æ] of the low range difference in F0

4. 결론

본 연구는 영어 읽기 발화에서의 (1) 문장 피치 구현(F0 고저 차이)과 발화 속도와의 관계; (2) 문장 피치 구현과 강세를 받는 음절의 모음과 강세를 받지 않는 음절 모음의 구현(F1, F2와 모음 길이)과의 관계; 그리고 (3) 발화속도와 강세를 받는 음절의 모음과 강세를 받지 않는 음절 모음의 구현과의 관계를 알아보는 것을 목적으로 하였다. 이를 위하여 한국인 남성 학습자 열 명의 교과서 읽기 발화가 분석되었고, 피치 구현을 알아보기 위해서는 각 문장의 최대 F0값과 최소 F0값을 측정하고 그 차이를 계산하였다. 발화 속도의 경우에는, 1초에 몇 개의 음절이 발화되는지를 측정하였고, 묵음을 제외한 조음 속도도 측정되었다. 이 외에도 강세를 받은 음절에 있는 모음과 강세를 받지 않는 모음의 포먼트와 모음 길이를 측정

하여, 약화나 포먼트의 변화, 모음 길이의 변화 등을 통하여 강세의 구현을 알아보았다.

실험 결과, 본 실험에 참여한 대부분의 화자들의 F0 고저 차이는 원어민의 50%에 미치지 못하는 것으로 나타난 반면, 발화 속도는 3.55개로 그리 느리지 않는 발화속도를 보였다. 각 문장별 피치 구현과 문장별 발화 속도와의 관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계 분석을 한 결과, ‘각 문장별 F0의 고저 차이’와 ‘초당 음절수’와는 유의미한 약한 음의 상관관계가 있었다. 조음 속도라도 유의미한 음의 상관관계가 있었는데, 이는 보통 영어 능숙도가 높은 학생들이 좀 더 큰 F0 고저 차이를 보이고, 좀 더 빠른 발화 속도를 보인다는 것을 가정했을 때 예측과 반대되는 결과였다. 또한 발화 속도와 F0의 고저 차이가 가장 높은 각각 세 명의 화자와 가장 낮은 세 명의 화자의 모음의 구현을 분석한 결과, 발화 속도와 모음의 구현과 강세의 실현과는 약간의 관계가 있는 것으로 보였으나, F0의 고저 차이와 모음의 구현과 강세의 실현과는 관계가 없는 것으로 보여졌고, 오히려 F0 고저 차이가 낮은 화자들이 더 잘 발화하는 것으로 보여졌다. 이러한 결과는 본 실험의 화자들의 F0 고저 차이가 원어민 화자의 50%도 되지 않는다는 것을 고려했을 때, F0 고저 차이가 발화 속도에 영향을 미칠 정도로 아주 크지 않거나 원어민 발화에 가까울 정도로 차이를 많이 주지 않는 경우에는 발화 속도와도 관련이 없고 모음의 구현이나 강세의 실현과도 관련이 없다고 해석될 수도 있을 것이다.

이러한 결과는 초분절 자질들은 서로 연관되어 있긴 하지만 발화 속도나 강세만 연습 시킨다고 피치 구현이 잘 되는 것은 아니므로, 향후 영어 발음 교육 시, 피치 구현을 별도로 연습시켜야 할 필요성이 있음을 의미한다.

참고문헌

Bolinger, D. (1958). A theory of pitch accent in English. *World*, Vol 14, 109~149.

Crawford, W. W. (1987). *Current perspectives on pronunciation: Practices anchored in theory*. Alexandria, VA: TESOL. The Pronunciation monitor: L2 acquisition considerations and pedagogical priorities. In J. Morley(Ed.)

Derwing, T. M., & Munro, M. J. (1997). Accent, intelligibility, and comprehensibility. *Studies in Second Language Acquisition*, Vol 19, 1-16.

Fries, C. C. (1965). *Intonation*. New York: Cambridge University press.

Kang, S & Rhee, S-C. (2011). A study on the Suprasegmental Parameters Exerting an Effect on the Judgment of Goodness or Badness on Korean-spoken English, *Phonetics and Speech*

- Sciences*, Vol. 3(2), 3-10.
- (강석한, 이석재(2011), 한국인 영어 발음의 좋음과 나쁨 인지 평가에 영향을 미치는 초분절 매개변수 연구, 말소리와 음성과학, Vol. 3(2), 3-10.)
- Kim, J-E. (2014). A Study on Realizations of English Stress and Vowel Formant Frequency by Korean Learners, *Phonetics and Speech Sciences*, Vol. 6(1), 39-45.
- (김지은(2014). 한국인 학습자의 영어 강세 실현과 모음 포먼트에 관한 연구, 말소리와 음성과학, Vol. 6(1), 39-45.)
- Kim, S. J. (2005). Phonetic realization of the unstressed weak vowel 'Schwa' in English. *Speech Sciences*, Vol. 12(4), 167-180.
- (김수정(2005). 영어의 비강세 약모음 schwa [ə]의 음성 실현. 음성과학, Vol. 12(4), 167-180.)
- Ladefoged, P. (2001). *A course in phonetics*. Heinle & Heinle.
- Rhee, S-C., Cho C-H, Moon S-Y. (2003). F0 difference of English between Korean and native English speakers and its role in speaking evaluation, *Speech Sciences*, Vol. 10(4), 93-104.
- (이석재, 조철현, 문선영 (2003). 한국인과 원어민 영어 발화의 F0 고저 범위 차이와 발음 평가에 있어서의 그 역할, 음성과학, Vol. 10(4). 93-104.)
- Morley, J. (1991). The pronunciation component in teaching English to speakers of other languages. *TESOL Quarterly*, Vol. 25(3), 481-520.
- Pike, K. (1945). *The intonation of American English*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Tauroza, S & Allison, D. (1990). Speech rates in British English. *Applied Linguistics*, Vol. 11(1). 90-105.
- Wong, R. (1993). Pronunciation myths and facts. *English Teaching Forum*, Vol. 31(4), 45-46.

• **김지은 (Kim, Ji-Eun)**

가톨릭관동대학교 영어교육과
강원도 강릉시 내곡동 210-701
Tel: 033-649-7816
E-mail: jieunkim@kd.ac.kr
관심분야: 음성학, 영어교육