

남·여 화자간의 영어모음 발음 연구*

A Study of the Pronunciation of English Vowels between Male and Female Speakers

구 희 산**
Hee-San Koo

ABSTRACT

The purpose, this experimental study was to identify pronunciation difficulties between male and female Korean speakers in their articulation of English vowels. Ten English mono-syllabic words were spoken six times by six male and six female college students. Formant frequencies were measured from sound spectrograms made by Pitch Works. Results show that Korean female speakers uttered English vowels more similar to those uttered by English native speakers than did Korean male speakers. While Korean male speakers could not readily distinguish between /i/ and /ɪ/, /u/ and /ʊ/, and /ɛ/ and /æ/, respectively, Korean female speakers had difficulty only with /ɛ/ and /æ/. The tentative results suggests that on the whole Korean speakers have difficulty in discriminating tense vowels from lax vowels, and they also have articulatory problems pronouncing low and back vowels such as /æ/, /ɑ/ and /ɔ/.

Keywords: Korean vowel, English vowel, formant frequency, Koreans' English

I. 서 론

본 논문의 목적은 한국인 남성과 여성이 발화한 영어모음 발음이 영어원어인 발음과 비교할 때 어떠한 차이가 있는지를 밝히는데 있다. 남성과 여성간의 발음 차이는 청각적으로 쉽게 구별할 수 있지만 그 차이를 구체적으로 기술하기란 쉽지 않다. 음성학에서 개별 모음의 특성을 알아보기 위해서는 포먼트주파수를 주로 이용한다. 발음의 여러 변별 요소 중에서도 모음의 질이 발음의 특성을 결정하는데 주요한 요인이 되므로 모음 분석을 통해 남·여간의 발음 차이를 확인해볼 필요가 있다. 그러므로 본 실험 연구에서는 한국 남성과 여성이 발화한 영어모음의 특성을 포먼트주파수를 기준으로 분석하고 영어원어인들의 특성과 비교하여 한국인 남·여간의 영어발음 차이를 확인하여 영어발음 상 오류를 예측할 수 있을 것이다.

* 이 논문은 2004학년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의한 것임.

** 중앙대학교 사범대학 영어교육학과 교수

2. 포먼트주파수 측정과 모음 구역

언어학적 연구로 말소리 분석에는 여전히 스펙트로그램 분석을 주로 사용한다. 모음의 특성 분석도 음성 스펙트로그램 상에 나타나는 포먼트주파수 측정으로 가능해졌다. 구강내의 조음활동 중에서 혀의 협착 위치, 입술의 돌출 정도, 성도의 횡단면적 등과 같은 세 가지 조음활동의 매개변수가 음향적 특성으로 나타나는 것이 음성 스펙트로그램이기 때문이다. 음성 스펙트로그램 상의 각 포먼트주파수를 측정하면 조음활동의 상관성을 설명할 수 있다. 이러한 상관성을 상세히 기술하고 있는 연구로는 Lindblom & Sundberg(1971), Pickett(1980), Borden et.al.(1994) 등이 대표적이다. Pickett(1980)은 영어모음의 포먼트주파수와 조음활동의 상관성을 체계적으로 기술하고 있다. 본 연구에서는 이 상관성을 기준으로 한국인과 영어화자들의 남·여간의 영어모음 특성 차이를 알아볼 것이다.

차이를 대조할 때 기준이 될 수 있는 영어원어민의 영어모음 자료가 필요하기 때문에 본 연구에서는 일반적으로 영어모음의 대표적인 자료로 인용되는 Peterson & Barney(1954)의 것을 Borden et.al.(1994)에서도 재인용하겠다. 이 실험 결과가 다른 실험에 비해 많은 영어원어민 피실험자(76명)를 사용하여 남성, 여성 및 어린이들의 모음에 대한 기본주파수와 더불어 포먼트주파수 자료도 제공하고 있어서 타당도가 높다고 인정되어 가장 널리 인용되고 있기 때문이다. 그리고 본 연구의 자료를 이해하기 위해서 한국어 모음에 대한 남·여간의 특징은 Yang(1992)과 Ahn(2000)을 참조하기 바라고, 모음에 대한 포먼트주파수 해석 방법으로는 Pickett(1980)과 필자(2000, 2001)를 참고하면 도움이 될 것이다.

3. 실험 방법

3.1 실험자료

본 실험에서는 영어모음(/i/, /ɪ/, /e/, /æ/, /ʌ/, /ɜ/, /u/, /ʊ/, /ɔ/, /ɑ/)의 포먼트주파수 차이를 확인하는 것이 목적이므로 다음과 같이 1 음절어 10 개를 선정하였다.

전설모음: beet /bit/, bit /bit/, bet /bet/, bat /bat/

중설모음: bud /bʌd/, birth /bɜθ/

후설모음: boot /bu/, book /buk/, bought /bɔt/, bottle /batl/

3.2 피실험자 선정

본 실험에 참여한 피실험자들은 대학에서 영어를 전공하는 대학과 대학원 학생들이며, 영어 구사 능력이 중급 이상이라고 판단되는 학생들 중에서 임의로 남·여 각각 6 명씩 선정하였다. 그들은 중부지방의 방언을 사용하는 동일한 집단으로 간주할 수 있다. 남성 화자 표시는 두문자를 사용하여 각각 JH, YT, LA, YC, SY, SK로, 그리고 여자 화자는 각각 HS, SH, UK, HJ, JY, HL로 표기하였다.

3.3 실험절차와 분석방법

각 실험 자료를 “It’s _____.”라는 틀에 삽입하여 6 회씩 발화하도록 하였다. 피실험자들의 발화를 분석하기 위해 UCLA에서 개발한 PITCH WORKS를 사용하였다. 스펙트로그램 상에서 F1, F2, F3 주파수를 측정하여 평균치를 냈다. 측정된 수치를 기준으로 모음사각도로 만들고 화자간의 모음 특질 차이를 쉽게 비교할 수 있도록 하였다. F3은 그림에 직접적으로 사용되지 않고 전체적인 특징을 기술할 때만 언급하였다. 그리고 모음 특징의 차이를 확인하기 위해 모음사각도에서 가로축 상에 F2를 두고 F2값이 오른쪽에서 왼쪽으로 증가하도록 하고, 세로축 상에 F1을 두고 F1값이 위에서 아래로 증가하도록 하였다.

4. 결과 분석 및 토론

4.1 영어원어민 남성과 여성의 영어모음 발음 비교

한국인 남·녀간에 영어모음 구역 차이를 확인하기 전에 영어원어민의 포먼트주파수 평균치 자료를 기준으로 모음구역을 살펴보자. 표 1은 영어원어민 남성의 영어모음 평균 포먼트주파수 값을 보여주고 있으며, 표 2는 영어원어민 여성의 영어모음 평균 포먼트주파수 값을 보여주고 있다.

표 1. 영어원어민 남성의 영어모음 평균 포먼트주파수 값 (Hz)

<Borden et.al.(1994), p. 104 재인용>

영어모음		i	ɪ	ɛ	æ	u	ʊ	ɔ	ɑ	ʌ	ɜ
영어 평균	F1	270	390	530	660	300	440	570	730	640	490
	F2	2290	1990	1840	1720	870	1020	840	1090	1190	1350
	F3	3010	2550	2480	2410	2240	2240	2410	2440	2390	1690

표 2. 영어원어민 여성의 영어모음 평균 포먼트주파수 값 (Hz)

<Borden et.al.(1994), p. 104 재인용>

영어모음		i	ɪ	ɛ	æ	u	ʊ	ɔ	ɑ	ʌ	ɜ
영어 평균	F1	310	430	610	860	370	470	590	850	760	500
	F2	2790	2480	2330	2050	950	1160	920	1220	1400	1640
	F3	3310	3070	2990	2850	2670	2680	2710	2810	2780	1960

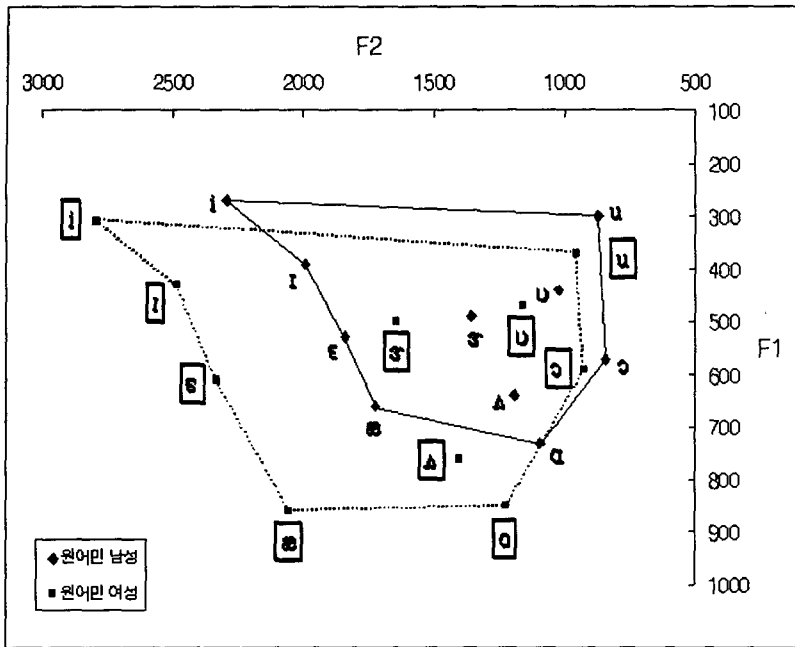


그림 1. 영어원어민의 남성과 여성의 영어모음 구역 비교

그림 1은 표 1(영어원어민 남성)과 표 2(영어원어민 여성)의 개별 모음 포먼트주파수 평균치를 모음4각도에서 모음구역으로 나타내주고 있다. 그림 1에 따라 영어원어민 남·여간의 영어모음 발음의 차이를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 전체적으로 보아 여성의 모음구역이 남성 것에 비해 훨씬 넓게 퍼져 있다. 이는 여성이 남성에 비해 개별 모음간의 차이를 더 분명하게 한다는 것을 나타내는 것이다. 조음활동 면에서 보면 조음자와 조음점간의 협착에 따른 배기음의 압축 정도를 더 뚜렷하게 구분지으며 조음한다고 볼 수 있다.

둘째, 여성의 전설모음(/i/, /ɪ/, /e/, /æ/)의 F2의 수치가 남성 것에 비해 매우 높다. 이는 여성이 남성에 비해 전강 협착 즉 입천장과 전설 사이에 협착이 더 강하기 때문일 것이다.

셋째, 여성의 저모음(/æ/, /ɑ/)의 F1 수치가 남성 것에 비해 아주 높다. 이는 남성에 비해 여성의 턱과 혀가 더 하강함을 알 수 있다.

넷째, 남·여간 후설모음(/w/, /ʊ/, /ɔ/) 구역의 차이는 전설모음과 저모음에 비해 약한 편이다. 이는 후설모음을 발성하는 조음 활동이 유사함을 나타내낸다.

다시 종합하여 영어원어민 남·여간의 영어모음 발음의 차이를 요약하면 (1) 여성의 조음활동의 폭이 남성에 비해 더 넓고, (2) 여성이 조음점과 조음자 사이에 협착을 더 강하게 하며, (3) 후설모음이나 고모음보다는 전설모음과 저모음에서 남·여간의 차이가 현저하다. 이러한 기준으로 판단하면 여성의 개별적인 모음 발음이 남성의 발음보다 청각적으로 구별하기가 더 쉬울 수 있다는 것을 보여준다고 할 수 있다.

4.2 한국인 남성과 여성의 영어모음 발음 비교

표 3. 한국인 남성의 영어모음 평균 포먼트주파수 값 (Hz)

피 실험자	포먼트	영어모음									
		i	ɪ	ɛ	æ	ʌ	ɜ	ɑ	ɔ	ʊ	u
JH	F1	319	343	556	635	600	470	805	495	372	360
	F2	2437	2256	2029	1892	904	1291	1171	733	853	838
	F3	3148	2849	2748	2655	2803	1638	1470	2791	2338	2403
YT	F1	336	332	581	571	473	487	609	449	350	361
	F2	2120	2078	1756	1730	989	1056	1089	936	879	965
	F3	2639	2588	2535	2523	2470	2290	2520	2469	2311	2312
LA	F1	279	321	698	637	549	478	618	428	319	338
	F2	2349	2188	1649	1621	1046	989	1225	881	797	858
	F3	2923	2716	2388	2339	2216	2267	2215	1978	2299	2336
YC	F1	292	310	578	549	529	447	580	420	358	329
	F2	2036	2020	1725	1724	977	964	1042	832	986	1047
	F3	2944	2720	2437	2479	2525	2465	2525	2568	2357	2350
SY	F1	327	325	568	589	546	529	627	406	357	343
	F2	2067	2063	1824	1827	1067	1177	1039	1012	1217	1175
	F3	2857	2839	2529	2578	2530	1978	2360	2366	2185	2216
SK	F1	314	306	578	571	498	514	577	480	373	371
	F2	2157	2129	1747	1720	938	976	964	918	956	1030
	F3	2822	2825	2327	2287	2444	2374	2375	2311	2165	2238
평균	F1	311	323	593	593	533	488	636	446	355	350
	F2	2194	2122	1788	1752	987	1076	1088	885	948	986
	F3	2889	2756	2494	2477	2498	2169	2244	2414	2276	2309

표 4. 한국인 여성의 영어모음 평균 포먼트주파수 값 (Hz)

피 실험자	포먼트	영어모음									
		i	ɪ	ɛ	æ	ʌ	ɜ	ɑ	ɔ	ʊ	u
HS	F1	354	434	656	736	833	530	877	727	447	400
	F2	2557	2178	1992	2005	1830	1297	1632	1328	1303	1167
	F3	3604	3025	2952	3016	3115	2076	2923	3105	2434	2038
SH	F1	403	417	872	901	771	576	966	425	468	396
	F2	2914	2900	2091	2005	1384	1514	1630	937	1226	1298
	F3	3506	3462	3051	3001	3138	2683	2741	3102	3087	3087
UK	F1	360	396	648	656	649	576	851	446	396	382
	F2	2835	2813	2329	2301	1175	1233	1659	865	1067	1182
	F3	3578	3492	3037	3051	2813	2784	2755	2979	2727	2784
HJ	F1	410	432	771	735	677	641	916	497	432	410
	F2	2799	2763	2315	2351	1276	1514	1471	1009	2763	1223
	F3	3660	3513	3181	3188	2885	2394	2921	2791	3513	2784
JY	F1	425	425	627	678	570	584	526	426	403	418
	F2	231	2510	2041	2056	1211	1269	1197	1017	1003	1089
	F3	3159	3138	2785	2879	2748	2337	2712	2691	2532	2610
HL	F1	418	483	757	757	692	649	879	728	439	367
	F2	2423	2012	2473	1933	1211	1341	1493	1204	1464	1024
	F3	3329	2770	2871	2820	2777	2503	2799	1724	2416	2257
평균	F1	395	431	722	744	699	593	836	542	431	396
	F2	2293	2529	2207	2109	1348	1361	1514	1060	1471	1164
	F3	3473	3233	2980	2993	2913	2463	2809	2732	2785	2593

그림 2는 표 3(한국인 남성)과 표 4(한국인 여성)의 개별 모음 포먼트주파수 평균치를 모음4각도에서 모음 구역으로 나타내주고 있다. 그림 2에 따라 한국인 남·여간의 영어모음 발음의 대체적인 차이를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 전체적으로 보아 한국인 여성의 모음 구역이 한국인 남성 것에 비해 훨씬 넓게 퍼져있다. 한국인 남·여간의 모음 구역 차이도 영어원어민 남·여간의 차이와 마찬가지로 이를 알 수 있다. 즉, 여성이 남성에 비해 조음활동이 더 활발함을 알 수 있다.

둘째, 여성의 전설모음(/i/, /ɪ/, /e/, /æ/, /ɑ/)의 F2 수치가 남성 것에 비해 매우 높다. 이것은 여성의 혀가 남성 것에 비해 앞으로 더 나아가서 입천장과 전설 사이에 협착이 더 강하기 때문 일 것이다.

셋째, 여성의 저모음(/æ/, /ɑ/)의 F1 수치가 남성 것에 비해 아주 높다. 이것은 남성에 비해 여성의 턱이 더 하강함을 알 수 있다.

넷째, 후설모음(/u/, /ʊ/, /ɔ/) 구역의 차이는 전설모음과 저모음에 비해 약한 편이다. 이것은 후설모음을 발성하는 조음 활동이 유사함을 나타내낸다.

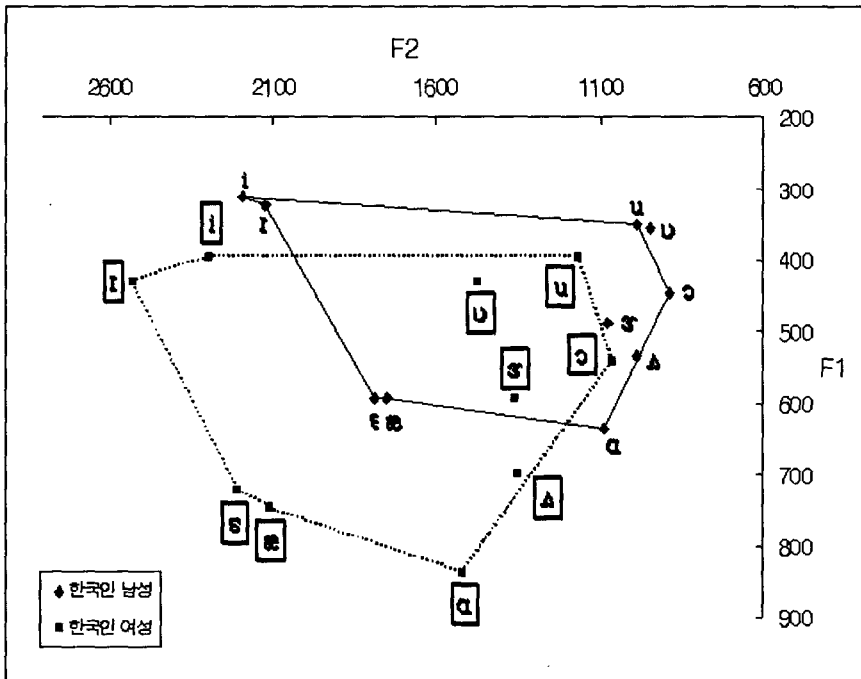


그림 2. 한국인의 남성과 여성의 영어모음 구역 비교

이와 같이 양적인 면에서 비교해 볼 때 한국인 남·여간의 모음구역 차이는 영어원어민 남·여간의 차이와 유사한 것 같다. 다시 말해서 모음4각도를 기준으로 비교해 볼 때, 한국인 남·여간의 조음활동의 차이도 영어원어민 남·여간의 차이와 유사함을 알 수 있다. 이런 현상은 남성과 여성의 조음기관의 구조적 차이로 인한 것으로 해석할 수 있을 것이다.

4.3 영어원어민 남성과 한국인 남성의 영어모음 발음 비교

그림 3은 원어민 남성과 한국인 남성의 영어모음 구역을 비교한 것으로 다음과 같이 차이를 기술할 수 있다.

첫째, 전체적으로 보아 원어민 남성의 모음구역이 한국인 남성에게 비해 모음 구역이 더 넓게 퍼져있다. 이것은 원어민 조음활동이 더 활발하다는 것을 나타낸다.

둘째, 원어민 모음간의 구간이 거의 일정하게 고르게 퍼져있으나, 한국인 남성의 모음구간은 불규칙하게 퍼져있다.

셋째, 한국인 남성은 긴장음과 이완음간의 구역이 거의 인접해 있다. 이것은 뚜렷한 차이가 있는 두 가지 발음을 구분하지 못한다는 의미이다. 예를 들어, (1) 전설고모음 /i/와 /ɪ/, (2) 전설중모음 /æ/와 /ɛ/, (3) 후설고모음 /u/와 /ʊ/간의 발음 차이가 없다.

넷째, 중설중모음 /ʌ/와 /ɜ/를 후설중모음으로 발음하여 중설모음과 후설모음의 차이를 구별하지 못한다.

다섯째, 한국인은 저모음 /æ/와 /ɑ/ 발음 시에 원어민에게 비해 입을 더 크게 벌리지 않고 발음하는 것 같다.

여섯째, 한국인은 후설저모음 /ɔ/를 거의 후설고모음으로 발음하는데, 이것은 후설을 높여 발음하기 때문인 것 같다.

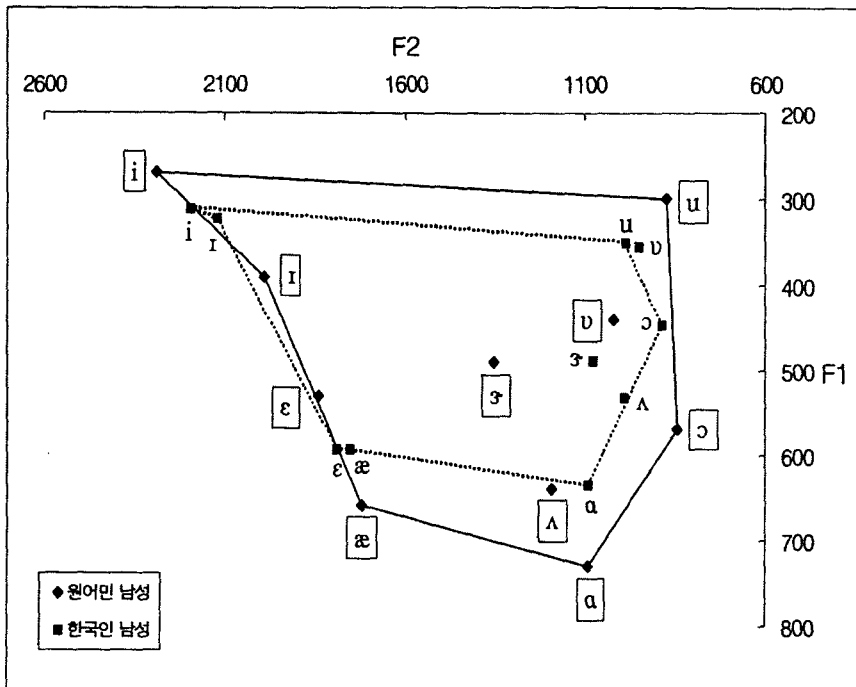


그림 3. 원어민 남성과 한국인 여성의 영어모음 구역 비교

4.4 영어원어민 여성과 한국인 여성의 영어모음 발음 비교

그림 4는 원어민 여성과 한국인 여성의 영어모음 구역을 비교한 것으로 다음과 같이 차이를 기술할 수 있다.

첫째, 전체적으로 보아 원어민 여성의 모음구역이 한국인 여성에 비해 모음 구역이 더 넓게 퍼져있다. 이것은 원어민 조음활동이 더 활발하다는 것을 나타낸다.

둘째, 원어민 모음간의 구간이 거의 일정하게 고르게 퍼져있으나, 한국인 여성의 모음구간은 불규칙하게 퍼져있다.

셋째, 한국인 여성은 전설중모음 /æ/와 /ɛ/ 발음의 차이가 약한데 이것은 긴장모음과 이완모음을 구별해서 발음하지 못하기 때문인 것 같다.

넷째, 한국인 여성은 중설중모음 /ɜ/를 후설모음으로 발음하는 것 같다.

다섯째, 한국인 여성의 전설긴장고모음 /i/발음이 원어민 것과 차이가 크데, 이것은 혀의 긴장성이 약하다는 것을 의미한다.

여섯째, 한국인 여성의 저모음 /æ/발음이 약한데 이것은 턱의 벌림 정도가 약하다는 것을 의미한다.

일곱째, 한국인 여성의 후설모음 /u/, /ɔ/, /ɑ/발음이 약한데, 이것은 인강협착이 약함을 의미한다.

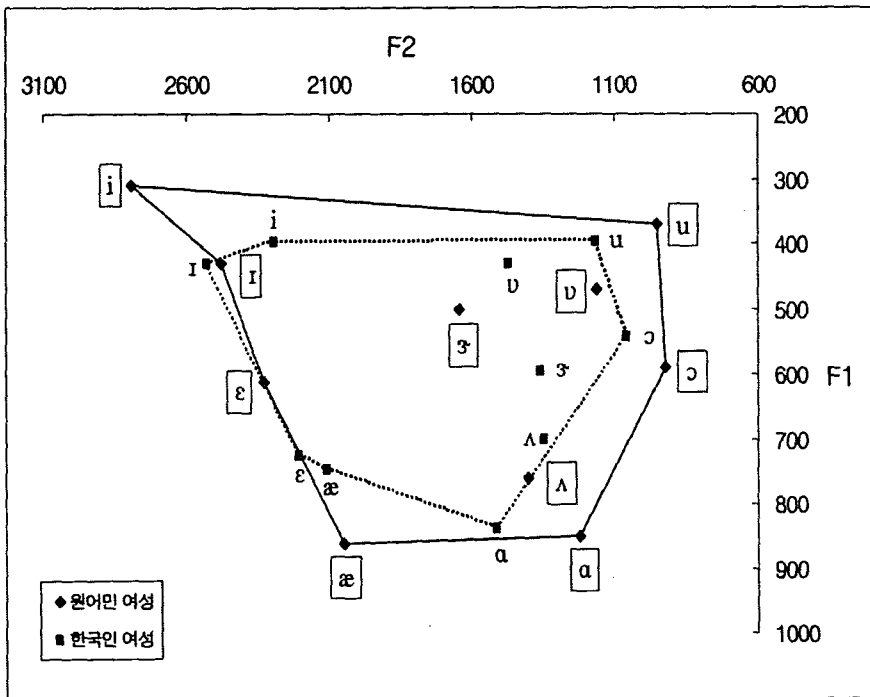


그림 4. 원어민 여성과 한국인 여성의 영어모음 구역 비교

이상과 같은 결과를 종합하여 영어원어민과 한국인의 영어모음 발음 차이를 정리할 수 있다. 모음4각도를 기준으로 영어원어민과 한국인의 모음 구역의 차이를 보면 한국인의 모음4각도는 영어원어민 모음4각도 안쪽에 놓이게 된다. 이는 한국인들이 영어 발음을 할 때 영어원어민에 비해 구강 내에서 조음활동의 폭이 더 작음을 알 수 있고, 또한 조음위치와 조음자 사이에서 일어나는 협착의 강도가 더 약하다는 것을 의미한다. 전설모음 쪽은 덜하나 후설과 저모음 쪽의 차이가 심하다는 것을 알 수 있다.

V. 결 론

본 논문의 목적이 한국인 남성과 여성이 발화한 영어모음의 발음 차이가 영어원어민 발음과 비교할 때 어떠한 차이가 있는지를 밝히는 것이었다. 이에 따라 지금까지 음성 스펙트로그램의 포먼트주파수를 측정하여 모음4각도를 만들어 영어원어민과 한국인 남·여간의 영어모음 발음 차이를 관찰하였다.

실험 결과를 구분하여 요약하면 다음과 같다. 첫째, 일반적인 남·여간의 영어모음 특징을 비교하면 여성의 모음구역이 남성 것에 비해 더 넓다는 것이 한국인과 원어민 양쪽 집단에서 공히 나타났다. 이런 현상은 남성과 여성의 조음기관의 구조적 차이로 인한 조음 방법이 다르기 때문인 것 같다. 둘째, 남성간의 비교 자료에 따라 영어원어민 남성과 한국인 남성의 모음구역을 비교하면 한국인 남성의 모음구역이 영어원어민 모음구역보다 더 좁고 영어원어민 모음구역 내에 들어가 있다. 이것은 그만큼 영어원어민에 비해 한국인 남성의 조음활동이 상대적으로 약하기 때문인 것 같다. 셋째, 여성간의 비교 자료에 따라 영어원어민 여성과 한국인 여성의 모음구역을 비교하면 한국인 여성의 모음구역이 영어원어민 모음구역보다 더 좁고 영어원어민 모음구역 내에 들어가 있다. 이것도 영어원어민에 비해 한국인 여성의 조음활동이 약하기 때문인 것 같다. 넷째, 개별 모음간의 차이를 영어원어민 자료와 비교할 때 뚜렷하게 나타난 것은 한국인 남·여 공히 긴장모음과 이완모음간의 차이를 분명히 구별하지 못하며 발음한다는 점이다. 그 이유는 혀에 가해지는 긴장의 강약 조절이 되지 않기 때문일 것이다.

이 자료를 종합적으로 해석해 볼 때 한국인들은 영어모음을 발음할 때 조음자의 활동이 약하여 입 벌리는 폭도 좁고 조음자와 조음점 사이에 가해지는 협착이 약한 것 같다. 그러므로 영어교사들은 영어학습자들이 모음 간에 차별성이 있게 발음할 수 있도록 영어 발음을 연습시켜야 할 것이다. 끝으로 이 실험에 제한점이 많다는 것은 인정하나 본 실험 결과가 영어교사들에게 학습 지도 자료로 활용되기를 기대해 본다.

참 고 문 헌

- 구희산. 2000. "한국인 영어모음의 특징." *음성과학*, 제 7권 3호. 99-108.
 _____. 2001. "지역 방언 화자에 따른 영어모음의 발음 연구." *음성과학*, 제 8권 4호. 193-206.

- 안수용. 2000. "An acoustic study of relative articulatory positions of English vowels and Korean vowels." *음성과학*, 제 8권 4호. 171-184.
- 양병곤. 1998. "MRI에 의한 모음의 성도 단면적 측정 및 면적 변이에 따른 합성 연구." *음성과학*, 제 4권 1호. 19-34.
- Borden, G. J. et al. 1994. *Speech Science Primer*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Fant, G. 1960. *Acoustic Theory of Speech Production*. The Hague: Mouton.
- Joseph, P. O. et al. 1993. *Acoustics of American English Speech*. New York: Springer-Verlag.
- Lindblom, B. and Sundberg, J. 1971. "Acoustical consequences of lip, tongue, jaw, and larynx movement." *JASA*, 50: 1166-79.
- Peterson, G. E. and Barney H. L. 1954. "Averages of fundamental and formant frequencies of vowels by speakers." *Journal of the Acoustical Society of America* 24, 183.
- Pickett, J. M. 1980. *The Sounds of Speech Communication: A Primer of Acoustic Phonetics and Speech Perception*. Baltimore: University Park Press.
- Stevens, K. N. and House, A. S. 1963. "Perturbations of vowel articulations by consonantal context: an acoustical study." *JSHR*, 6: 11-28.
- Yang, Byunggon. 1996. "A comparative study of American English and Korean Vowels produced by male and female speakers." *Journal of Phonetics*, 24, 245-261.

접수일자: 2005. 04. 30

게재결정: 2005. 05. 25

▲ 구회산

서울 동작구 흑석동 221 (우: 156-756)

중앙대학교 영어교육과

Tel: +82-2-820-5394, Fax: +82-2-825-4652

E-mail: hskoo@cau.ac.kr