

## 영어권 화자의 국어 폐쇄음 발화와 지각\*

The Production and Perception of the Korean Stops by English Learners

김 기 호\*\* · 박 윤 진\*\* · 전 윤 실\*\*

Kee-Ho Kim · Yoonjin Park · Yunsil Chun

### ABSTRACT

This study examined the acoustic properties of initial stops in Korean, produced by Korean native speakers and English Korean learners. The productions of Korean native speakers were compared with those of beginners and advanced learners of Korean. Fundamental frequency(F0) and Voice Onset Time(VOT) were measured in condition of one or two syllable words, containing word-initial lenis, fortis, and aspirated stops. English Korean Learners showed that they produced stops with relatively shorter VOT and lower F0, compared with those of Korean native speakers. In case of the manner of articulation, English Korean learners have production difficulties in order of lenis stops, aspirated stops, and fortis stops. In regard to the place of articulation, English Korean learners showed production troubles in order of labial stops, velar stops, and alveolar stops. In the experiment of perception, it is hard for English Korean learners to distinguish stops of lenis and aspirated. Therefore, the results of production experiment were almost consistent with those of the perception experiment. Finally, according to both groups of proficiency, the results demonstrated that the advanced learners produce or perceive Korean stops easier than the beginners.

**Keywords:** Korean stop, voice onset time, fundamental frequency, production, perception

### 1. 서 론

국어 폐쇄 자음은 조음 장소에 따라 양순음, 치경음, 연구개음으로 나뉜다. 그리고 조음 방식과 관련하여, 기식성(aspiration)의 정도에 따라 세 가지 유형의 대립이 존재한다. 즉 평음, 경음, 기음이 그것이다. 국어에서는 어두의 환경에 나타나는 이들 모두가 무성음이다. 한편 영어는 폐쇄음의 유/무성 대립을 가지며 국어에서처럼 기식성의 정도에 따른 음소의 대립이 존재하지 않는다. 본 연구에서는 영어권의 한국어 학습자를 대상으로 국어 폐쇄음 발화의 특성을 살펴보고, 한국인이 발화하는 국어 폐쇄음의 특성과 비교하였다. 그리고 영어권 한국어 학습자들의 국어 폐쇄음 지각 실험을 하였으며, 앞의 발화 실험과 지각 실험의 결과들을 비교하여 서술하고자 한다. 영어권 학습자는

\* 본 논문은 고려대학교 특별연구비의 지원을 받았습니다.

\*\* 고려대학교 문과대학 영어 영문학과

한국어 초급의 학습자와 한국어 고급 학습자의 두 집단으로 나누어 실험하였다.

### 1.1 연구 배경

Hardcastle(1973)은 한국어 어두 자음의 음향적 공기역학적 특성과 관련하여 긴장도(tensity) 자질을 제시하였다. 긴장도는 성대와 인두의 근육적인 긴장으로 정의하였다. 어두 폐쇄 자음을 무성 무기 긴장음(voiceless, unaspirated, tense) /P, T, K/, 무성 약 유기 이완음(voiceless, slightly aspirated, lax) /p, t, k/, 무성 강 유기 긴장음(voiceless, heavily aspirated, tense) /p<sup>h</sup>, t<sup>h</sup>, k<sup>h</sup>/로 나누었다. VOT(Voice Onset Time)의 측정 결과는 무성 무기 긴장음의 추치가 가장 낮고 그 다음이 무성 약 유기 이완음이며, 무성 강 유기 긴장음의 VOT가 가장 높게 나타났다. 그러나 이러한 세 가지 유형의 자음에 대해서 VOT가 주요한 변별의 요인인가의 여부에 대해서는 논란이 있었다.

Han 외(1970)은 기식 부분을 조작하여 제시한 지각 실험을 통하여 VOT만이 아니라 발성 개시점의 특성, 즉 개시점의 기본 주파수와 소리강도의 상승의 양상이 함께 지각의 주요 변별 요인이 된다는 것을 밝혔다. 기본 주파수는 평음에서는 상대적으로 낮고 경음과 기음에서는 상대적으로 높게 나타난다. 따라서 한국어의 어두 자음이 경음이나 기음인 경우에는 높은 성조로 실현된다(Jun 1993).

한편, Kim 외(2002)는 영어와 국어의 VOT의 차이에 의해 영어 화자가 한국어 평음과 기음을 구별하는데 어려움을 겪는다는 것을 설명하였다. VOT 면에서 한국어 경음은 영어의 유성음의 범주에, 평음과 기음은 무성음의 범주로 지각된다는 것이다.

표 1. The Means of Voice Onset Time (in msec.) in English stops

/p/	47	/t/	65	/k/	70
/b/	11	/d/	17	/g/	27

(based on Klatt (1975))

표 2. The Means of the VOT(ms) for plain Stop in Initial Position

	p	t	k	mean
C. W. Kim (1965)	23	38	45	35
Lisker and Abramson (1964)	18	25	47	30
Han and Weitzman (1970)	23	28	52	35
Silva (1991)	60	57	71	61
Kang and Lee (2002)	25	39	39	34

(based on Kang 외 (2002))

표 3. The Means of the VOT(ms) for Aspirated Stop in Initial Position

	p <sup>h</sup>	t <sup>h</sup>	k <sup>h</sup>	mean
C. W. Kim (1965)	98	92	90	93
Lisker and Abramson (1964)	90	96	126	105
Han and Weitzman (1970)	117	120	142	126
Kang and Lee (2002)	89	83	117	96

(based on Kang 외 (2002))

표 4. The Means of the VOT(ms) for Tensed Stop in Initial Position

	p'	t'	k'	mean
C. W. Kim (1965)	9	15	13	12
Lisker and Abramson (1964)	7	11	20	13
Han and Weitzman (1970)	5	10	24	13
Kang and Lee (2002)	6	10	18	11

(based on Kang 외 (2002))

또한 Kang 외(2002)는 영어와 한국어 폐쇄음에서의 VOT의 양적인 분포를 <표 1>에서 <표 4>까지 정리해서 보여주었다. 폐쇄음이 어두에 분포하였을 때, 영어와 한국어의 VOT의 길이가 어느 정도 되는지를 표를 통해 나타내었다. <표2>~<표4>를 통해 보면 알 수 있듯이 한국어에서는 경음, 평음, 격음 순으로 VOT 값이 높아짐을 알 수 있다. 또한 조음점이 구강 안쪽으로 들어 갈수록 VOT 값은 대체로 더 높아짐을 볼 수 있다. 또한 영어의 /p/, /t/, /k/ 는 한국어의 /ㅍ/, /ㅌ/, /ㄱ/의 평음 범주에 비교해 볼 수 있음을 보여준다.

이러한 기존의 연구를 바탕으로 본 실험 연구의 목적은 크게 세 가지이다. 첫째, 폐쇄음 변별의 주요한 요인인 VOT와 기본주파수를 측정하여, 영어권 한국어 학습자 폐쇄음 발화의 음향 음성학적인 특성을 위치에 따른 폐쇄음 유형 별로 한국어 화자의 특성과 비교하고 논의한다. 둘째, 영어권 한국어 학습자가 한국어 폐쇄 자음을 발화하는데 있어서의 특성이, 그들의 한국어 폐쇄음의 지각 결과와 연관이 있는지를 지각 실험을 통해서 비교한다. 셋째, 부가적으로 이러한 발화와 지각 실험의 결과를 통하여 한국어 초급 학습자와 고급 학습자의 차이를 비교해본다.

## 2. 발화 실험

국어 폐쇄 자음의 음향 음성학적인 특성과 관련하여, 영어권 화자와 한국인 화자를 대상으로 발화 실험을 하여 분석하고 그 차이점을 비교하였다. 또한 영어권 화자들의 한국어 수준을 초급과 고급으로 구분하여 발화 특성을 비교해 보았다. 해당 자음의 VOT와 뒤에 오는 모음의 기본 주파수를 측정하여 폐쇄음 발화를 분석하였다.

### 2.1 발화 실험 방법

발화 실험의 실험 대상 폐쇄 자음이 모두 어두에 나타나는 환경으로 실험 자료를 구성하였다. 실험 자료는 단음절의 단어 한 세트와 2음절 단어 두 세트로 모두 27(9×3) 개 단어로 구성된다(전체 자료는 부록 참조). 이 실험 단어들을 “이것은 \_\_\_\_\_ 이다”라는 문장에 넣어 발화하도록 하였다. 27 개의 실험 단어를 8 명의 영어권 화자가 3 회 반복하였고, 3 명의 한국인 화자가 2 회 반복하였다. 따라서 모두 810(648+162) 개 단어가 녹음, 분석되었다.

또한 영어권 한국어 학습자를 초급과 고급의 화자로 나누어 한국어 자음 발화, 지각 실험을 하였다. K 대학교의 한국어 교육원의 1 단계와 2 단계 과정에 있는 학습자를 초급 화자로 하고, 5 단

계와 6 단계 과정에 있는 학습자를 고급 화자로 하였다. 각 등급 별로 20 대와 30 대의 여자 화자 2 명과 남자 화자 2 명으로 모두 8 명의 영어권 화자를 연구 대상으로 하였다. Sony Digital Audio Tape-Corder와 Sony ECM-MS980C microphone을 사용하여 녹취된 자료는 Cool Edit Pro를 사용하여 문장 단위로 음성 파일로 저장하고, 음성 분석 프로그램인 Wavesurfer ver. 1.8.4를 사용해 분석하였다.

자료의 측정에 있어서 VOT는 스펙트로그램에서 자음 조음을 위한 폐쇄의 개방 시점부터 제 1 포먼트와 제 2 포먼트가 시작되는 지점까지의 시간을 측정하였으며, 스펙트로그램으로 판단이 불분명한 경우 모음의 주기적인 음성 파형이 시작되기 직전까지를 측정하였다. 기본 주파수는 피치 곡선에서 모음 시작 지점의 값을 측정하였다.

2.2 발화 실험 결과

영어권 한국어 학습자 발화 실험의 분석 대상 단어는 모두 648(9×3×8×3) 개로서 그 중에 해당 음소를 제대로 발화하지 않은 예는 모두 147 개이다. 따라서 약 23%의 자료에서 발화 실수가 나타나고 있다. 각 음소 별로 그 잘못 교체한 예는 <표 5>과 같다. 각 항목의 앞의 수치는 초급 화자의 실수 빈도이며 뒤의 수치는 고급 화자의 실수 빈도이다.

표 5. 영어권 학습자 발화 실수와 음소 교체 표

		실수에 의한 교체 음소									소계		
		ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㄷ	ㄷ	ㅌ	ㄴ	ㅁ	ㅍ		
목 표 음 소	ㄱ			4/2	9/5							20(13/7)	
	ㄴ	10/1			2/0							13(12/1)	
	ㄷ	6/0	5/0									11(11/0)	
	ㄹ						16/5	1/2					24(17/7)
	ㄷ					5/0		0/0					5(5/0)
	ㅌ					6/2	2/0						10(8/2)
	ㄴ										7/4	14/3	28(21/7)
	ㅁ									2/0		15/0	17(17/0)
	ㅍ									9/7	3/0		19(12/7)
합계												147(116/31)	

<표 5>에서 알 수 있듯이 평음의 발화에서 비교적 높은 발화 실수가 나타나고 있으며 초급 화자의 발화 실수가 36%로 고급 화자의 10%의 발화 실수보다 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 이는 한국어 폐쇄음 발화에 있어 초급 화자가 고급 화자보다 아직 학습이 부족하다는 점을 보여준다. 본 연구에서는 발화 실수에 의해 음소 교체가 일어난 예<sup>3)</sup>를 제외한 자료를 대상으로 해당 자음의 VOT와 그 후행 모음의 기본 주파수를 측정하여 영어권 화자의 국어 폐쇄음의 음향 음성학적인 특성을 분석하였다. 영어권 화자의 한국어 수준별로 조음방식과 관련한 발화의 오답율은 <그림 1>과 같다.

3) 발화 실수에 의해 음소 교체가 일어난 예를 구분하기 위해, 여러 명이 들은 후 들은 결과를 기술해서 공통적인 발화 실수를 제외시켰다. 또한 동일 화자의 동일 음소 발화 VOT값을 고려해 그 중 차이가 심하게 나는 자료는 제외시켰다.

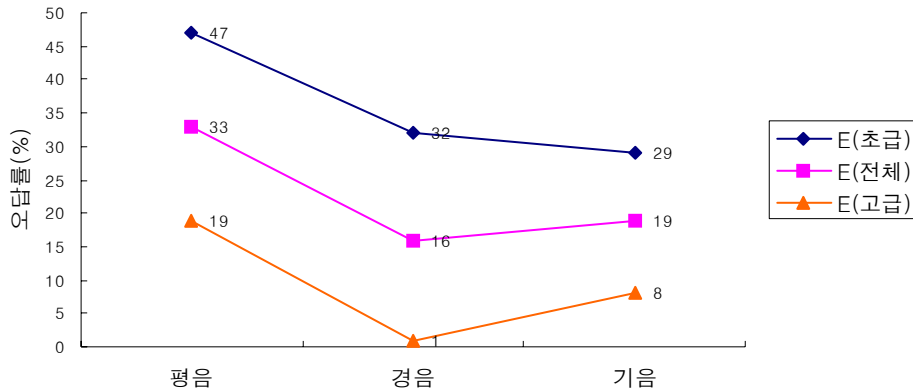


그림 1. 영어권 학습자 수준별 조음방식 관련 발화 오답률

<그림 1>이 보여주는 바와 같이 전체적으로는 평음이 경음이나 기음에 비해 발화의 실수가 많았다. 고급 화자에 비해 초급 화자의 발화 실수가 높게 나타났으며 경음과 기음의 실수가 비슷한 정도였지만, 고급 화자의 경우에는 경음보다는 기음의 발화 실수가 높았다. 따라서 한국어 경음의 학습이 학습 단계가 높아질수록 개선되는 정도가 현저하다는 것을 보여준다. 한편 영어권 학습자의 조음 위치와 조음 방식과 관련한 발화의 오답률은 <그림 2>와 같다.

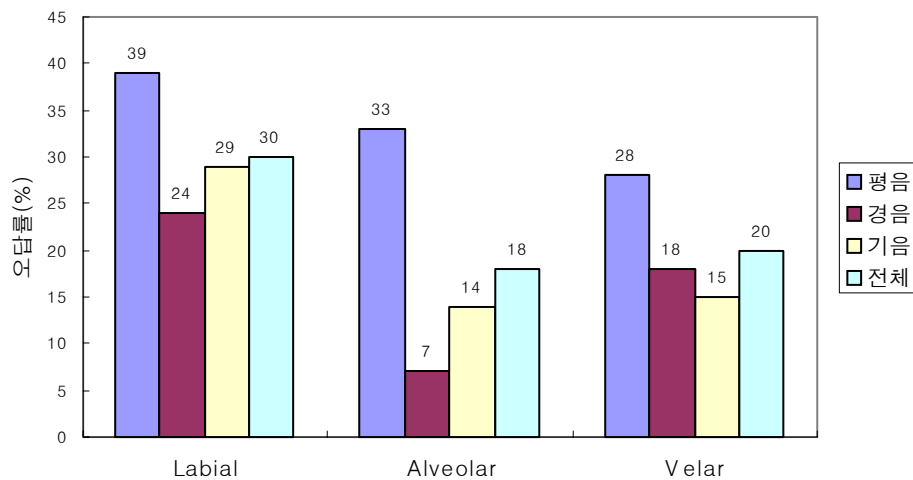


그림 2. 영어권 학습자 발화의 조음위치와 조음방식 관련 발화 오답률

<그림 2>에서 알 수 있듯이 전체적으로 양순음의 발화 실수는 30%이고 치경음의 발화 실수는 18%, 연구개음의 발화 실수는 20%로 양순음의 발화 실수가 가장 높고 치경음의 발화 실수가 가장 낮다. 그러나 평음 치경음 ‘ㄷ’는 발화 실수가 높게 나타난다.<sup>4)</sup>

## 2.2.1 VOT

국어 폐쇄음의 평음(ㅂ, ㄷ, ㄱ), 경음(ㅃ, ㄸ, ㄲ), 기음(ㄲ, ㅌ, ㅋ)은 어두에서 모두 무성음이며 기식성의 정도에 의해 대조가 된다. 기존의 연구에 의해 VOT가 경음, 평음, 기음의 순서로 높아진다는 것이 밝혀져 있다(Han(1998), Kang 외(2002)). 화자 모두 어두 환경에서 조음위치나 후행하는 모음과 상관없이 모두 경음이 가장 낮고 격음이 가장 높은 VOT의 분포를 보이고 있다. 그리고 조음점이 구강의 뒤쪽으로 갈수록 VOT가 약간 높아지는 경향을 보인다. 이는 기존 연구들의 결과와 일치함을 보여준다.

초급 남성 화자 BN의 경우는 연구개 평음 ‘ㄱ’을 제대로 발화한 예가 없었다. 화자의 한국어 등급과 상관없이 두 집단 모두 경음, 평음, 격음의 순서로 VOT가 높아지는 결과를 보인다. 그러나 영어권 한국어 학습자들은 한국인 화자의 경우와는 달리 그 격차가 좁으며 전체적으로 한국인 화자에 비해 VOT 값이 비교적 낮다. <그림 3>은 한국인 화자, 영어권 한국어 고급 학습자, 영어권 한국어 초급 학습자의 각 피험자 집단 간의 조음 방식에 따른 VOT 평균값을 비교한 결과이다.

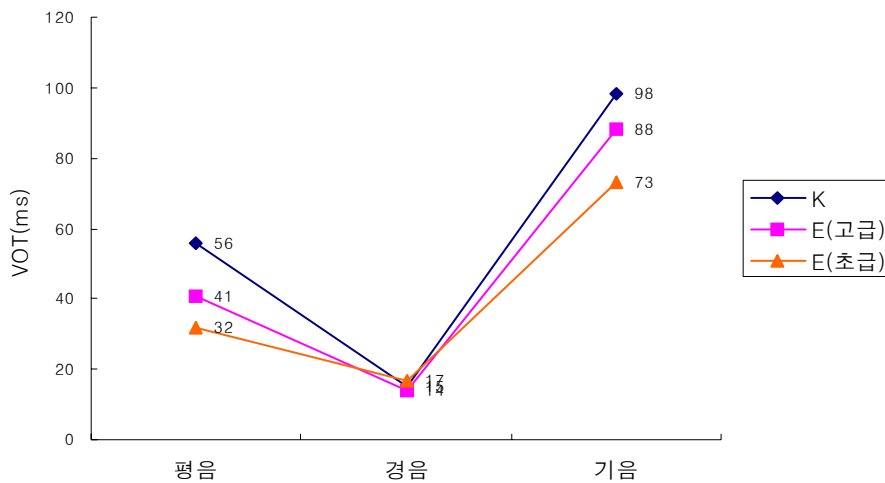


그림 3. 한국인과 영어권화자 수준별 국어폐쇄음 VOT 평균값

<그림 3>에서 알 수 있듯이 세 피험자 집단 모두 경음이 가장 낮고 기음이 가장 높은 VOT의 분포를 보이고 있다. 그리고 경음의 경우에는 세 집단 모두 거의 유사한 VOT 평균값을 갖는다. 그런데 영어권 학습자는 한국인 화자에 비교해 평음과 기음의 VOT를 상대적으로 짧게 실현하고 있다. 초급 학습자의 경우에 이러한 경향이 더 크다. 이러한 발화 실험 결과는 영어권 학습자는 VOT에 의한 세 가지 조음 방식의 차이가 한국인 화자에 비해 덜 분명히 구별되는 방식으로 발화하였다는 것

4) Plauche 외(1997)에 의하면 pi, ti, ki의 자음 지각 실험에서 연구개음의 지각 혼란을 겪는 경우가 각각 pi는 97% ti는 100% ki는 80%로 결과를 보여준다. 치경음의 지각의 용이성은 또한 발화의 용이성과 연관지을 수 있을 것이다.

을 보여준다.

<그림 4>는 한국인 국어 폐쇄음 조음 방식과 조음 위치와 관련한 VOT 평균값을 분석한 것이다.

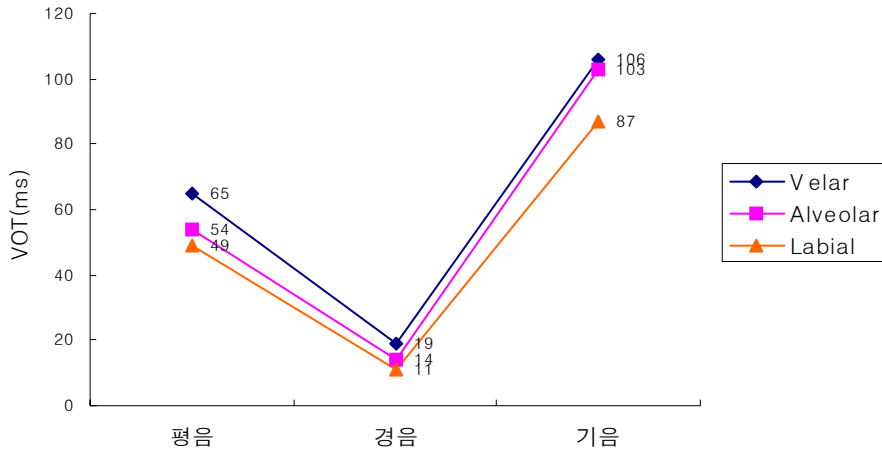


그림 4. 한국인 국어 폐쇄음 조음 방식과 조음 위치 관련 VOT

<그림 4>에서 알 수 있듯이 양순음, 치경음, 연구개음 모두 경음이 가장 낮은 VOT를 보이며 기음이 가장 높은 VOT 값을 보인다. 그러나 양순음에서 연구개음으로 조음점이 이동함에 따라 전체적으로 VOT의 상승을 보이고 있다. 이러한 경향은 영어권 화자의 국어 발화에서도 마찬가지이다. <그림 5>는 영어권 학습자 국어 폐쇄음 조음 방식과 조음 위치와 관련한 VOT 평균값을 분석한 것이다.

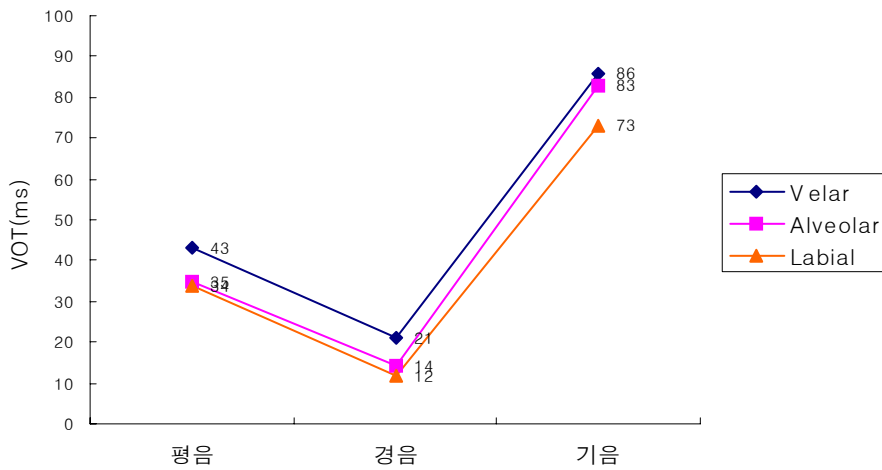


그림 5. 영어권 학습자 국어 폐쇄음 조음 방식과 조음 위치 관련 VOT 평균값

<그림 5>를 <그림 4>와 비교해 보면 한국인 화자에 비해 영어권 학습자는 전체적으로 낮은 VOT 값을 보이지만 조음 방식과 조음점과 관련하여 양순음에서 연구개음으로 갈수록 VOT가 약간 높아지는 동일한 경향을 보이는 것을 알 수 있다. 영어권 학습자의 절대적인 VOT 값이 한국인 화자들에 비해 낮은 이유는 이들이 한국어 폐쇄음의 정확한 발음을 아직 실현하지 못하기 때문으로 여겨진다.

2.2.2 기본 주파수

이전의 연구에 의하면 국어 평음, 경음, 기음은 VOT에서 차이를 보일 뿐만 아니라 또한 뒤에 오는 모음의 시작 부분의 기본 주파수에서도 차이를 보인다(Cho 외(2006)). 따라서 본 연구에서는 평음, 경음, 기음 구분의 또 다른 요인이 되는 모음의 기본 주파수를 측정하여 한국인 화자와 영어권 국어 학습자를 비교하여 보았다. 각 화자 별로 모음 초의 기본 주파수를 측정하였다. 한국인 화자의 경우에는 평음의 경우에 기본 주파수가 가장 낮고 경음과 기음의 기본 주파수는 높게 나타나는 특징을 보이며 이는 기존의 연구 결과와 일치한다. 영어권 초급 학습자와 고급 학습자의 기본 주파수 화자별 평균값을 측정한 결과는 다음 <표 6>, <표 7>과 같다.

표 6. 영어권 초급 화자 기본주파수 평균값(Hz)

MY(F)	ㄴ	179	ㄷ	183	ㄱ	195
	ㅁ	195	ㅂ	199	ㅅ	200
	ㅈ	194	ㅊ	198	ㅋ	216
EM(F)	ㄴ	231	ㄷ	244	ㄱ	244
	ㅁ	231(NA)	ㅂ	233	ㅅ	245
	ㅈ	244	ㅊ	249	ㅋ	245
BN(M)	ㄴ	108	ㄷ	137	ㄱ	NA
	ㅁ	146	ㅂ	158	ㅅ	168
	ㅈ	166	ㅊ	149	ㅋ	164
SN(M)	ㄴ	131	ㄷ	139	ㄱ	140
	ㅁ	216	ㅂ	191	ㅅ	210
	ㅈ	211	ㅊ	191	ㅋ	234

표 7. 영어권 고급 화자 기본주파수 평균값(Hz)

KL(F)	ㄴ	222	ㄷ	211	ㄱ	206
	ㅁ	229	ㅂ	226	ㅅ	232
	ㅈ	234	ㅊ	221	ㅋ	242
TR(F)	ㄴ	222	ㄷ	213	ㄱ	220
	ㅁ	248	ㅂ	241	ㅅ	241
	ㅈ	261	ㅊ	256	ㅋ	254
NK(M)	ㄴ	139	ㄷ	149	ㄱ	139
	ㅁ	171	ㅂ	166	ㅅ	182
	ㅈ	179	ㅊ	158	ㅋ	172
DV(M)	ㄴ	113	ㄷ	114	ㄱ	113
	ㅁ	120	ㅂ	130	ㅅ	131
	ㅈ	128	ㅊ	136	ㅋ	138

<표 6>에서 볼 수 있듯이 초급 화자의 기본 주파수 값은 화자별로 다양한 결과를 보인다. 초급 여성 화자 MY의 경우는 기본 주파수의 차이가 크지 않은 방식으로 발화하고 있다. 초급 남성 화자 SN의 경우는 평음에 비해서 경음과 기음을 상당히 높은 기본 주파수 값으로 발화하여 기본 주파수에 의해 두 음소 집단을 구별하려는 경향을 보이고 있다. 초급 남성 화자 BN의 경우도 기본 주파수의 차이가 크지 않은 방식으로 발화하고 있다. 한편, 초급 남성 화자 SN과 고급 남성 화자 NK는 연구개 평음 ‘ㄱ’을 영어의 유성 자음 ‘g’로 발화하는 예들이 보이고 있다. 이러한 평음이 유성음으로 실현된 예는 치경음에서도 소수 나타나고 있으나 양순음에서는 나타나지 않고 있다.

영어권 국어 고급 학습자의 경우도 <표 3>에서 볼 수 있듯이 각 조음 방식과 화자에 따라 다양한 결과를 보여준다. 여성 화자 KL은 모음 초의 기본 주파수에 있어 평음이 다소 낮게 구현되지만 경음, 기음과의 차이가 크지 않다. 남성 화자 DV의 경우는 양순음의 경우에 특히 기본 주파수의 변화



폭이 크지 않게 발화하고 있다. 남성 화자 NK의 경우에는 모든 조음 장소에서 고르게 평음과 그 외의 경음과 기음에서 기본 주파수의 변화를 주어 발화하는 경향을 보이고 있다. <그림 6>은 여성 화자의 기본 주파수를 한국인, 영어권 초급 화자, 영어권 고급 화자로 나누어 비교한 결과이다.

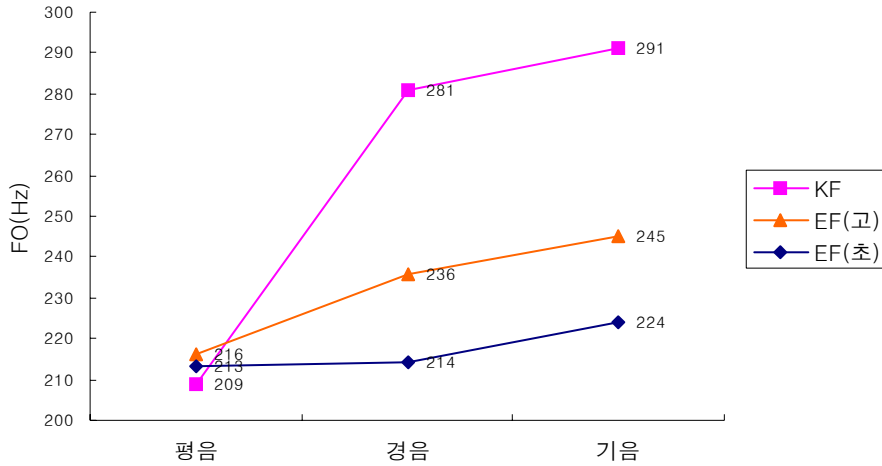


그림 6. 여성화자 기본주파수 평균값 비교

<그림 6>의 여성 화자의 경우 영어권 고급 화자가 초급 화자에 비해 전체적으로 높은 기본 주파수로 발화 하는 것을 알 수 있다. 그리고 영어권 화자는 평음 경음 기음의 기본 주파수의 차이가 적은 방식으로 발화하는 모습을 보인다. 그러나 영어권 고급 화자들이 초급 화자들보다 평음과 경음, 기음간의 차이를 가지고 발화를 한다. 영어권 화자는 경음과 기음의 발화에 있어 한국인 화자에 비해 전체적으로 더 낮은 기본 주파수로 발화하고, 세 음 간의 격차도 크지 않은 방식으로 발화를 하고 있다는 것을 알 수 있다.

### 3. 지각 실험

발화 실험은 영어권 한국어 학습자가 국어 폐쇄음의 발화에 있어 화자별로 음향 음성학적으로 다양한 구현의 특성을 가지며 특히 초급 학습자의 경우에 폐쇄음의 기음성의 정도와 뒤에 오는 모음의 음 높이 등과 관련하여 적합한 음소의 발화에 어려움을 갖는다는 것을 보여 준다. 이러한 발화의 특성들이 또한 국어 폐쇄음의 지각에도 적용되는 지를 알아보기 위하여 발화 실험에 참여한 영어권 국어 학습자를 대상으로 국어 폐쇄음의 지각 실험을 하였다.

#### 3.1 지각 실험 방법

지각 실험에서는 발화 실험에 사용된 자료 중에서 2 음절 단어 2 개 세트<sup>5)</sup>를 실험 대상으로 하

였다. 따라서 18 개 발화(9×2)를 8 명의 피험자가 듣고 답하여, 모두 144(9×2×8) 개 자료가 분석되었다. 서울 표준어를 사용하는 여성 화자의 발화를 녹음하여 들려주고 <표 8>과 같이 답지에서 들은 단어를 고르는 실험을 하였다(전체 지각 실험 자료는 부록 참조). 그리고 지각 실험을 통하여 화자별로 발화와 지각의 상관성이 있는지 살펴보았다.

표 8. 지각 실험의 예

피험자에게 들려준 2음절 단어: 1. 개가		
① 개가	② 개가	③ 개가

3.2 지각 실험 결과

지각 실험의 결과는 <표 9>와 같다. 각 항목에서 앞의 수치는 초급 학습자의 오답 빈도이고 뒤의 수치는 고급 학습자의 오답 빈도이다. 오답은 30 개로 오답률은 21% 정도이다. 발화의 실수가 23%인데 비해 비교적 지각 오답률은 낮은 편으로 발화에 비해 지각의 용이성을 반영하는 결과이다.

표 9. 영어권 학습자의 국어 폐쇄음 지각의 응답 표

	지각 실수에 의한 응답 음소										소계
	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㄷ	ㄸ	ㅌ	ㄴ	ㅁ	ㅂ	
듣 기 자 료	ㄱ			4/6							10(4/6)
	ㄴ	1/0									1(1/0)
	ㄷ	1/0	1/0								2(2/0)
	ㄹ					1/0					1(1/0)
	ㄷ				2/0						2(2/0)
	ㅌ					1/0					1(1/0)
	ㄴ								0/1	4/1	6(4/2)
	ㅁ							2/1			3(2/1)
	ㅂ							2/1	1/0		4(3/1)
합계											30(20/10)

초급 학습자의 지각 오답률은 28%이고 고급 학습자의 지각 오답률은 14%로 초급 학습자의 오답률이 높게 나타나고 있다. <그림 7>은 영어권 학습자 수준별 조음 방식 관련 지각 오답률이다.

5) 무의미 2 음절 단어와 유의미 2 음절 단어들을 영어권 모국어 화자에게 발화시켰는데, 무의미와 유의미 단어들 사이에 발화의 차이점이 나타나는지 분석하려 했으나, 이들 사이에 차이점은 나타나지 않았다.

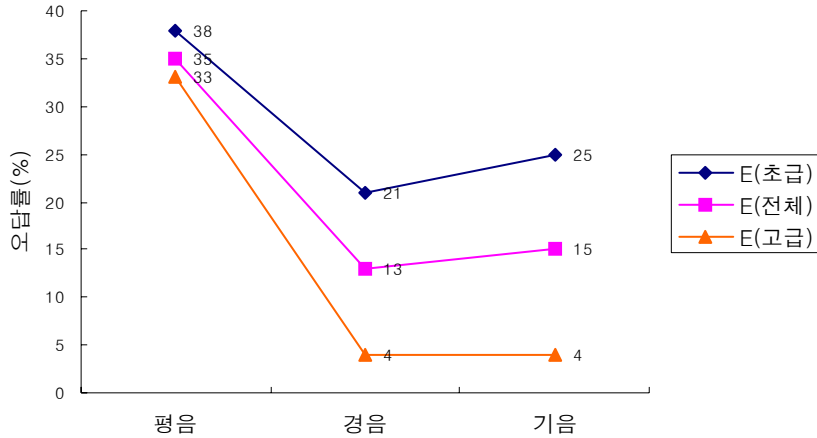


그림 7. 영어권 학습자 수준별 조음방식관련 지각 오답률

<그림 7>을 통해 영어권 국어 학습자는 전체적으로 평음의 지각에 어려움을 겪는다는 것을 알 수 있다. 평음의 지각 오답률은 35%이고, 경음과 기음은 각각 13%와 15%의 지각 오답률을 보이고 있다. 고급 화자는 초급 화자에 비해 평음 지각의 어려움은 비슷한 정도를 보이지만 경음과 기음의 지각이 상당히 개선된 것을 볼 수 있다.

영어권 화자가 평음의 지각에 어려움을 겪는 것은 영어의 폐쇄음과 관련지어 볼 수 있다. 영어의 틀 문장 속에서 발화된 무성 폐쇄음의 VOT는 약 75 ms 정도이며, 유성 폐쇄음의 VOT는 약 20 ms 정도이며, 무성 무기 폐쇄음의 경우에는 유성 폐쇄음을 약간 상회하는 VOT값을 보인다는 연구 결과가 있다(Ohde 1983). 그리고 기본 주파수에 있어서는 남성 성인 화자의 경우에 무성 폐쇄음이 약 155 Hz 정도 그리고 무성 무기 폐쇄음이 약 140 Hz 정도 그리고 유성 폐쇄음이 약 115 Hz 정도의 값을 보인다. 이에 의하면 국어의 기음은 영어 무성음 보다 높은 VOT 값을, 국어 경음은 영어 무성 무기음과 유사한 VOT 값을, 국어 평음은 기음과 경음의 중간 정도의 VOT 값을 가지며, 이와 대응하는 VOT 값을 갖는 영어 음소가 존재하지 않는다. 따라서 영어권 학습자가 발화한 폐쇄음을 VOT 측면에서 살펴 볼 때, 영어 음소에서 비슷한 VOT값을 찾을 수 없는 국어 평음의 발화와 지각에 어려움을 겪을 것이라는 것이 예측되고 본 실험의 결과가 이를 뒷받침한다. 기본 주파수와 관련해서는 한국인 남성 화자의 경우에 국어의 평음은 영어의 유성음과 비슷한 120 Hz 정도의 값을 보인다. 그리고 국어의 경음과 기음은 각각 175 Hz 정도의 값을 보이므로, 영어의 무성음이나 무성 무기음의 150 Hz 정도 보다는 높은 값을 알 수 있다. 위의 발화 실험에서도 영어권 남성 화자의 경우에 한국어 경음과 기음을 각각 영어의 무성 무기음과 무성음에 대응하는 150 Hz 정도로 발화하는 현상을 찾을 수 있다. 따라서 영어권 학습자 대상으로 한국어를 가르칠 때에는, 첫째, 평음과 기음의 VOT 값이 다르므로 이를 구별하여 발화하는 지도가 필요하며 둘째, 경음과 기음을 발화할 때, 평음보다 F0 값을 높여서 말하도록 가르칠 필요가 있다.

<그림 8>은 영어권 학습자의 조음 위치와 조음 방식과 관련한 지각의 오답률이다.

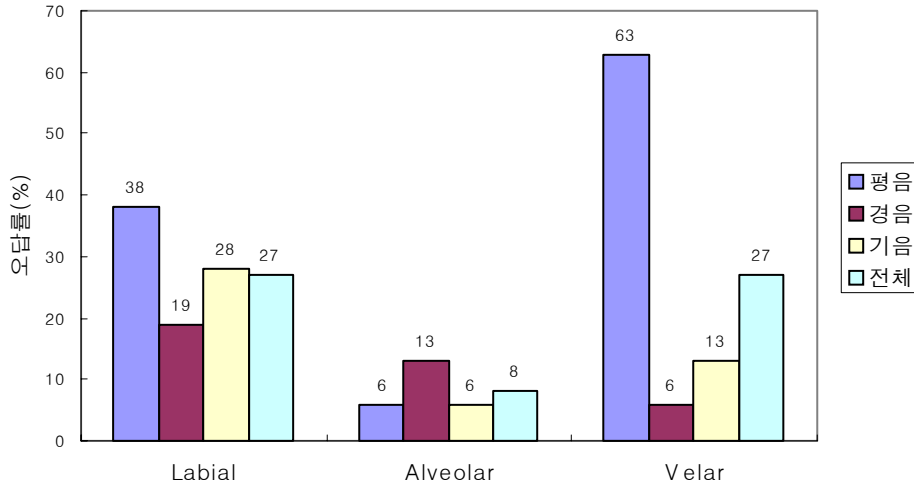


그림 8. 영어권 학습자 조음위치와 조음방식 관련 지각 오답률

<그림 8>에서 알 수 있듯이 전체적으로 영어권 화자는 치경음의 지각에서의 용이성을 보이며 양순음과 연구개음에서는 지각의 어려움의 정도가 동일하였다. 특히, 양순음 평음과 기음의 지각에서 실수가 많았으며, 연구개 평음에서는 67%의 상당히 높은 지각 실수를 보이고 있다. 지각 실수에 의해 잘못 응답한 내용을 살펴보면, 양순음 평음 ‘ㅂ’의 경우에 오답의 67%에서 기음 ‘ㅍ’으로 응답하였으며, 연구개음 평음 ‘ㄱ’의 경우에 오답 모두가 기음 ‘ㅋ’로 응답한 것이었다. 따라서 특히 양순음과 연구개음 평음이 모두 기음으로 지각되는 경향이 높다는 것을 알 수 있다. 또한 지각 실험의 결과의 특징은 피험자들이 평음 ‘ㄱ’의 지각에 어려움을 겪는다는 것이다. 실험 결과 ‘ㄱ, ㅂ, ㅍ’의 정답률이 비교적 낮게 나타났으며, 특히 ‘ㅂ’과 ‘ㅍ’을 혼동하는 결과를 보이고, ‘ㄱ’을 ‘ㅋ’으로 지각하는 예가 정답으로 답한 예의 두 배로 나타났다. 즉, 연구개음과 양순음의 평음을 기음으로 인식하는 경향이 나타났으며 이러한 예는 치경음의 경우에는 나타나지 않았다.

따라서 영어권 한국어 학습자에게 폐쇄음을 가르칠 때는, 양순음과 연구개음을 듣고 구별하는 점에 집중하여 가르칠 필요가 있으며 특히, ‘ㅂ’과 ‘ㄱ’의 지각 오답률이 높았던 점을 반영해 각각 그것의 기음인 ‘ㅍ, ㅋ’과 ‘ㄱ, ㅋ’ 사이에서의 구별에 초점을 맞춰 가르칠 필요가 있다.

### 3.3 지각 실험 결과와 발화 실험 결과의 연관성

지각 실험 결과, 듣기에 어려움을 겪은 음소 또는 그 교체 형은 발화 실험에서의 어려움을 겪은 음소와 그 교체 형을 반영하는 경우가 나타났다. 초급 화자 MY는 ‘ㅂ’을 ‘ㅍ’으로 지각하고 ‘ㅍ’을 ‘ㅂ’으로 지각하였는데 발화에서도 이러한 실수가 다수 나타났다. 그리고 초급 화자 BN와 고급 화자 DV는 ‘ㄱ’을 ‘ㅋ’으로 지각하였는데 발화에서도 이러한 실수가 나타났다. 특히 초급 화자 BN의 경우에 이러한 실수 빈도가 더 높았다. 초급 화자 SN은 발화 실수와 지각 실수가 가장 높게 나타난 화자로서 그 지각에서의 실수가 나타난 음소를 또한 발화에서도 어려움을 겪는 결과를 보였다. 또

한 초급 화자 SN은 지각에 어려움이 없었으나 발화에서 실수 빈도가 높았던 음소들이 있는데, 이는 ‘ㄱ’과 ‘ㅃ’으로, 각각 ‘ㄱ’과 ‘ㄲ’으로 잘못 발화하였다. 초급 화자 EM의 경우에 평음과 경음의 발화와 지각에서 어려움을 겪었는데, 평음의 경우에 기음과 경음으로 발화하는 빈도수가 높았다. 특히, 초급 화자 EM은 양순음 평음을 기음으로 발화하고, 치경음과 연구개음 평음은 경음으로 발화하는 경향을 보였다. 그러나 평음의 지각에서는 이들을 모두 기음으로 지각하였고, 그 예는 모두 양순음과 연구개음의 경우에 속했다. 고급 화자 TR의 경우는 발화에서도 실수가 거의 없었으며 지각도 100%의 정답률을 보였다. 결과적으로 화자별로 어려움을 겪는 음소에 차이가 있었으나, 많은 경우에 지각에 어려움을 겪는 음소와 발화에서 어려움을 겪는 음소가 일치하였다.

<표 10>은 영어권 국어 학습자의 발화와 지각에서의 실수를 비교한 표이다. 사선의 앞은 초급 화자의 수치이고 뒤는 고급 화자의 수치이다.

표 10. 영어권 학습자의 국어 폐쇄음 발화와 지각의 실수 비교표

	발화와 지각 실수의 음소										소계	
	ㄱ	ㄲ	ㅋ	ㆁ	ㄷ	ㄸ	ㅌ	ㄴ	ㅃ	ㄲ		
목 표 음 소	ㄱ		4/2	9/5								20(13/7)
	ㄲ		0/0	4/6								10(4/6)
	ㅋ	10/1		2/0								13(12/1)
	ㆁ	1/0		0/0								1(1/0)
	ㄷ	6/0	5/0									11(11/0)
	ㄸ	1/0	1/0									2(2/0)
	ㅌ					16/5	1/2					24(17/7)
	ㄴ					1/0	0/0					1(1/0)
	ㄷ				5/0		0/0					5(5/0)
	ㅌ				2/0		0/0					2(2/0)
	ㅌ				6/2	2/0						10(8/2)
	ㄴ				0/0	1/0						1(1/0)
	ㄴ									7/4	14/3	28(21/7)
	ㅃ									0/1	4/1	6(4/2)
	ㅃ								2/0		15/0	17(17/0)
	ㄲ								2/1		0/0	3(2/1)
	ㄲ								9/7	3/0		19(12/7)
	ㄲ								2/1	1/0		4(3/1)
합계											147(116/31)	
											30(20/10)	

영어권 한국어 학습자들은 평음의 발화에 가장 어려움을 겪었으며, 경음의 발화를 가장 수월하게 하였는데, 지각에서도 이러한 마찬가지로의 결과를 보인다. 평음, 경음, 기음의 각 조음 방식에 따른 발화와 지각에서의 가장 높은 실수를 보인 음은, 평음으로 발화의 33%(72/216)와 지각의 35%(17/48)에서 실수를 보였다. 경음에서는 발화의 16%(35/216)와 지각의 13%(6/48)에서 실수를 보였다. 기음의 경우에는 발화의 19%(40/216)와 지각의 15%(7/48)에서 실수를 보였다.

<그림 9>는 조음 방식과 관련하여 영어권 화자의 발화와 지각 실험에서의 오답률을 비교한 것이며, <그림 10>은 조음 위치와 관련하여 발화와 지각의 오답률을 비교한 것이다.

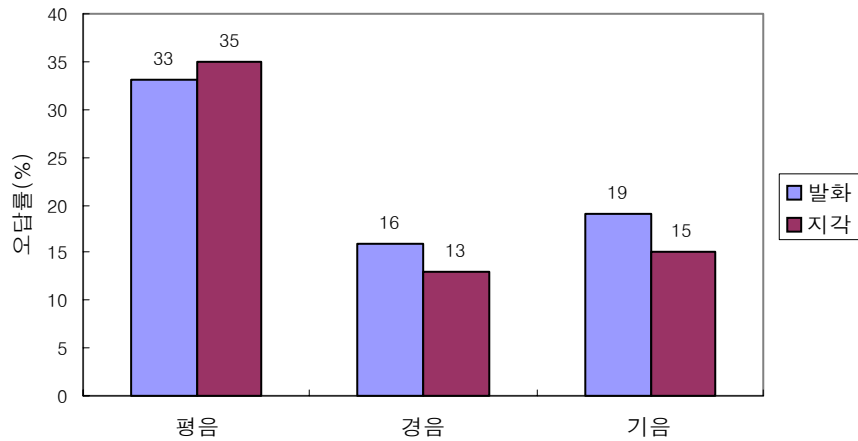


그림 9. 영어권 화자 조음방식 관련 발화와 지각 오답률 비교

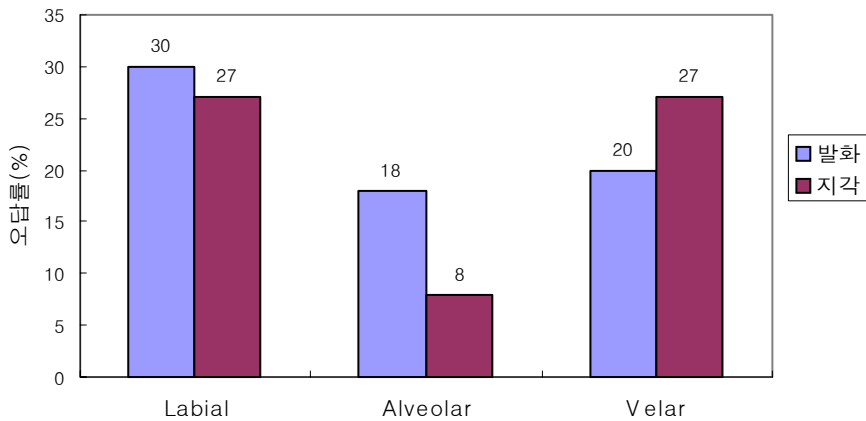


그림 10. 영어권 화자 조음위치 관련 발화와 지각 오답률 비교

<그림 9>와 <그림 10>은 영어권 화자의 국어 폐쇄음 발화와 지각이 연관성이 있다는 것을 보여준다. <그림 10>에서 각 조음 위치 별로 양순음, 치경음, 연구개음을 나누어 발화와 지각의 실수를 비교해 보면, 가장 낮은 비율을 보인 것은 치경음이고 양순음에서 가장 높은 실수를 보이고 있다. 양순음의 경우에는 발화의 실수가 30%(64/216)이고 지각 오답률이 27%(13/48)이다. 치경음의 경우에는 잘못된 발화가 18%(39/216)이고 지각 오답률이 8%(4/48)이다. 연구개음의 경우에는 발화 실수가 20%(44/216)이고 지각 오답률이 27%(13/48)이다. 즉, 발화에 있어 가장 실수가 많았던 것은 양순음이며, 지각에서는 양순음과 연구개음이 동일하게 높은 오답률을 보였고, 치경음은 상대적으로 낮은 오답률을 보였다. 특히, 양순음과 연구개음에서 발화와 지각 모두 높은 실수를 보인 것은 평음을 기음으로(ㄱ을 ㅋ으로, ㅂ을 ㅍ으로) 발화하고, 지각한 예이다.

#### 4. 논의 및 결론

본 연구는 국어 폐쇄음을 자료로 영어권 국어 초급 학습자와 고급 학습자의 발화와 지각의 특성을 살펴보았다. 발화 실험에서는 국어 폐쇄음의 변별 요인으로 작용하는 해당 자음의 VOT와 후행 모음의 기본 주파수를 측정하고 그 결과를 분석하였다. 이 때, 영어권 화자의 발화와 함께 한국인 발화도 녹음하여 비교의 기준으로 삼았다. 지각 실험에서는 영어권 국어 학습자가, 국어 폐쇄음을 잘 지각하는 지 여부를 한국인 발화를 듣고 답하는 형식으로 실험을 하였다.

발화 실험의 결과, 영어권 국어 학습자는 VOT와 기본주파수의 구현에 있어서 평음, 경음, 기음의 각 조음 방식에 따라 그 수치의 차이가 한국인에 비해 작게 나타났다. 이는 국어 폐쇄음의 발화에서의 한국인의 특징인 VOT와 기본 주파수의 조정을 외국인인 영어권 화자가 충분히 실현하지 못하는 모습을 보이는 것이다.

지각 실험의 결과는 영어권 국어 학습자의 발화 실험 결과와의 관련성을 보여준다. 발화에서도 평음의 발화에 어려움이 있다는 것을 보여 주었는데 지각에 있어서도 마찬가지로 평음의 지각에서 오답이 높게 나타나는 결과를 보였다. 조음 위치와 관련해서는 양순음의 발화에서 가장 높은 오답률을 보이고 있으며, 지각에 있어서는 양순음과 연구개음이 동일하게 높은 오답률을 보인다. 또한 화자별로 이러한 지각과 발화의 상관관계도 다양하게 나타났는데 대체로 지각이 어려운 음소는 발화도 어려워하였다는 점을 찾을 수 있었다.

실험 연구를 통해 영어권 국어 학습자가 폐쇄음의 세 가지 대조를 잘 구현하지 못하며, 그 발화의 음향 음성학적인 특성은 한국인의 경우와 차이가 있다는 것이 나타났다. 그리고 지각에 있어서도 이 세 대조군의 구별에 어려움을 겪는 결과를 보였다. 이러한 발화와 지각의 혼란은 영어권 국어 학습자들의 한국어 의사소통에서 문제를 일으킬 수 있다. 본 실험 연구의 결과는 영어권 화자를 대상으로 한 국어 교육에서 영어권 화자의 발화 특성을 이해하고, 이를 바탕으로 효과적인 국어 교육에 적용할 수 있는데 시사점을 줄 수 있을 것이다. 한편, 영어권 국어 학습자의 국어 자음 발화와 지각에 관련된 본 연구에서 다루지 못한 음성학적인 요인들에 대해서는 연구가 더 필요하다고 하겠다.

#### 참 고 문 헌

- 서민경. 2002. “한국어 과열음의 VOT에 관한 실험음성학적 연구 - 환경에 따른 VOT 변이를 중심으로 -.” *언어연구* 22.
- 양병곤. 1993. “A voice onset time comparison of English and Korean stop consonants.” *동의대학교 동이논집* 20, *인문 사회과학편*, 41-59.
- Cho, T., Jun, S.-A. & P. Ladefoged. 2002. “Acoustic and aerodynamic correlates of Korean stops and fricatives.” *Journal of Phonetics* 30(2), 193-228.
- Han, J.-I. 1998. “VOT in the surface distinction of Korean plain and tense stops in initial position.” *Korean Journal of Speech Sciences*, 3, 109-117.
- Han, M. S. & Weitzman, R. S. 1970. “Acoustic features of Korean /P, T, K/, / p, t, k/, /p<sup>h</sup>, t<sup>h</sup>,

- k<sup>h</sup>.” *Phonetica* 22, 112-128.
- Hardcastle, W. J. 1973. “Some observations on the tense-lax distinction in initial stops in Korean.” *Journal of Phonetics* 1, 263-272.
- Jun, S.-A. 1993. *The Phonetics and Phonology of Korean Prosody*. Ph.D. dissertation. Ohio State University.
- Kang, S.-j. & Lee, S.-d. 2002. “Acoustic properties of word-initial Korean stops in speech perception.” *Journal of Language Sciences* 9(2), 1-20.
- Kim, M. & Lee, S.-H. 2002. “How English speakers perceive non-native speech sounds: A preliminary study.” *영어영문학연구* 44(4), 5-23.

접수일자: 2006. 10. 25

게재결정: 2006. 11. 23

▲ 김기호 · 박윤진 · 전윤실

서울 성북구 안암동 5가 (우: 136-701)

고려대학교 문과대학 영어영문학과

Tel: +82-2-3290-1430 Fax: +82-2-928-4145

E-mail: keehokim@korea.ac.kr

ryuhahe@hanmail.net



부 록

I. 발화 실험 자료

	단음절	2음절-A	2음절-B
1.	이것은 가 이다.	이것은 개가 이다.	이것은 개다 이다.
2.	이것은 까 이다.	이것은 깨가 이다.	이것은 깨다 이다.
3.	이것은 카 이다.	이것은 캐가 이다.	이것은 캐다 이다.
4.	이것은 다 이다.	이것은 대가 이다.	이것은 대다 이다.
5.	이것은 따 이다.	이것은 때가 이다.	이것은 때다 이다.
6.	이것은 타 이다.	이것은 타가 이다.	이것은 타다 이다.
7.	이것은 바 이다.	이것은 배가 이다.	이것은 배다 이다.
8.	이것은 빠 이다.	이것은 빼가 이다.	이것은 빼다 이다.
9.	이것은 파 이다.	이것은 패가 이다.	이것은 패다 이다.

II. 지각 실험 자료

	2음절-A	2음절-B
1.	개가	개다
2.	깨가	깨다
3.	캐가	캐다
4.	대가	대다
5.	때가	때다
6.	타가	타다
7.	배가	배다
8.	빼가	빼다
9.	패가	패다