

중국어 en의 변이음에 대한 음향학적 분석과 한국인 학습자의 조음 양상에 대한 연구

임 범 중*

<目 次>

| | |
|-----------|-------------|
| I. 들어가는 말 | IV. 음향분석 결과 |
| II. 선행 연구 | V. 나가는 말 |
| III. 실험방법 | |

I. 들어가는 말

외국인들의 중국어 능력 장기자랑 프로그램인 중국 CCTV의 ‘漢語橋’에 참가한 여러 나라의 학생들 중에서, 한국 학생들의 人 ren의 발음은 다른 나라 학생들의 발음과 확연하게 구분이 되었다. 한국 학생들의 발음은 모두 /런/에 가깝게 발음하였으나, 다른 나라 학생들은 /런/보다는 /렌/에 가깝게 발음하였다¹⁾. 한국인 특유의 중국어 발음을 나타내는 지표 가운데 하나인 이러한 차이는 과연 어디에서 온 것일까? 한국인들의 /en/발음이 차이를 보이는 것은 성모 /r/의 조음방법이 잘못된 것일 수도 있지만 운모 /en/을 어떻게 인지하였는지의 차이에서 비롯된 것일 수도 있다. 중국어 학습에 있어 발음의 정확성보다는 발화의 유창성이 중요하다고 주장하기

* 대구카톨릭대학교 중국어전공 조교수

1) 러시아인과 라오스인의 포먼트가 F1 717 Hz와 F2 1858 Hz, F1 531 Hz와 F2 1949 Hz인 것에 비해, 한국인의 포먼트는 F1 672 Hz F2 1616 Hz이었다.

도 한다. 하지만 중국어 전공자에게 있어 발음의 정확성은 무시할 수 없는 요인이다. 외국어 학습에 영향을 끼치는 여러 요인들 중 가장 결정적인 것이 모국어이다.²⁾ 인지한 목표 언어의 발음에 대한 해석과 발화는 모국어에 근거하기 때문에 모국어와 목표언어의 음운체계에 대한 명확한 차이점을 인식시킬 필요가 있는 것이다.

성철제³⁾는 기존의 연구를 통해 청각적 기준에 의한 모음의 조음 위치는 청각적 상대성을 표시할 뿐 정확한 조음 위치를 반영하는 것이 아니며 청각인상과 실제 조음 사이에 별다른 상관관계가 없다고 한다. 따라서 중국어 발음 교육은 단순히 청각적 인식에만 근거한 것이 아닌 객관적 자료에 따라 실시해야 할 것이다.

중국어 鼻韻母 en(이하 /en/)의 변이음에 대해서 기존의 중국측 음성학 연구 자료들은 전혀 언급하고 있지 않으며, 한국에서 발간된 기초중국어의 발음편에서도 극히 일부 교재⁴⁾만이 변이음이 있을 수 있다는 것을 거론하였을 뿐 일반적으로는 모두 [ən]으로만 가르치고 있다. 이에 학생들은 /en/을 결합하는 성모와 상관없이 모두 동일화하여 [ən]으로만 발음하기 때문에 때로는 한국인만의 독특한 발음을 구사하게 되는 것이다.

따라서 정확한 중국어 발음교학을 위해서 과연 중국어의 /en/에 변이음이 존재하는지, 존재한다면 구체적으로 어떠한 음향학적 차이가 존재하는지를 살펴보고자 한다. 아울러 현재 중국어를 학습하고 있는 중국어 학습자들의 /en/ 발음양상을 살펴보고 그들이 가진 문제를 알아보고자 한다.

2) 김주영 외, <영어음장 인지 및 발화에 나타난 모국어 전이양상>, 《인문연구》 71호, 영남대학교 인문과학연구소, 228~230쪽 참조.

3) <충남지역 대학생들의 한국어 단모음 포먼트 분석>, 《언어학》 제43호, 2005, 190~191쪽 참조.

4) 배다니엘과 박애양이 펴낸 교재에서 “우리말의 [엔/엔]과 비슷하게 발음, 중국인은 두 발음이 구분이 잘 안됨”이라고 명기하여, 이음이 있을 수 있다고 기술하였다. 배 다니엘 등, 《쉽고 체계적인 기초 중국어》, 신성출판사, 2004.

II. 선행연구

한어병음의 e의 실제발음에 대해 石鋒⁵⁾은 [ɣ], [E], [e], [ə], [ɐ]이라고 하였고, 林燾、王理嘉⁶⁾는 [e], [ɛ], [ə], [ɣ], 周同春⁷⁾은[E]와 [ə], [ɐ], [ə]로 구분하였고, 王萍⁸⁾은 [ə]로 통일하였고, 王洪君⁹⁾은 [ɣ], [e], [ɛ], [ə]으로 구분하였다. 따라서 이 논문에서는 林燾、王理嘉、王洪君의 의견에 따라 [e], [ɛ], [ə], [ɣ]로 나누어 살펴보고자 한다.

기존의 음성학 연구에서, /en/에 대한 구체적인 연구는 전무하며, /en/에 변이음이 존재한다는 것에 대한 선행연구도 없었다. 단지 王萍¹⁰⁾은 石鋒의 의견에 따라 元音格局(모음분포)라는 용어를 사용하며 모음들의 분포를 다루며 [ən]은 중설모음 범위 아래에 분포하며, [ei]보다 뒤쪽에 분포한다고만 기술하였을 뿐 변이음의 존재여부에 대해 거론하지 않았다. 石鋒은

- 5) 단독으로 발화될 때는 [ɣ], ie, üe와 같은 後響元音일 경우에는 [E], ei, uei와 같은 前響이나 中響元音일 경우에는 [e], n이나 ng와 같은 鼻韻母 앞에 선행할 경우에는 [ə], 2성과 3성과 결합하는 兒化韻母는 [a], 4성과 결합하는 兒化韻母는 [e]이 된다고 기술하였다. 石鋒, 《語音平面實驗錄》, 北京語言大學出版社, 44~45쪽.
- 6) 방언을 포함한 모든 중국어 모음을 기술하면서 /e/를 북경어의 梅mei[e] 前舌半高母音, 소주말의 三sE[E] 前舌中母音, 북경어의 滅mie[ɛ] 前舌半低모음, 소주말의 毛mæ[æ] 前舌次低母音, 북경어의 恩en[ə] 中舌中母音, 북경어의 鵝e[ɣ] 後舌半高母音이라고 하였다. 林燾、王理嘉, 《語音學教程》, 北京大學出版社, 2012, 41~49쪽; 林燾、王理嘉, 《語音學教程》, 北京大學出版社, 2013, 109~117쪽.
- 7) 정밀전사를 통해 鵝[ə], 說着[tʂə], 街[tɕjE], 給[kəi], 根[kən], 恩[ən], 滾[kwən], 聞[wən]으로 구분하였다. 周同春, 《語音學教程》, 北京師範大學出版社, 166~170쪽.
- 8) 모두 [ə]로 표기하면서 결합하는 다른 운모들에 의한 변이음이 있다고 하였다. 王萍, 《北京話聲調和元音的實驗與統計》, 南開大學出版社, 126~149쪽 참조.
- 9) 지금까지의 연구에서 중모음 /e/에 대해 1개부터 4개까지 각기 다른 학자들의 주장들이 있었다고 하면서 [ɣ], [e], [ɛ], [ə]으로 구분하였다. 王洪君, 《漢語非線性音系學》, 北京大學出版社, 30~32쪽 참조.
- 10) 분포에 대해 기술하며 이들의 분포 범위는 고저보다는 전후 범위가 크다고 하였다. 王萍, 《北京話聲調和元音的實驗與統計》, 南開大學出版社, 134쪽.

모음분포에 대한 분석을 통해 /e/음소의 유동성이 강해 단독으로 출현할 때는 [u]에서 [ʌ]까지 이동하며 상하의 폭이 크며, 복모음으로 출현할 때는 결합하는 다른 음소로 인해 음소분리현상이 나타난다고 하였다.¹¹⁾ 하지만 石峰은 한어병음의 /e/ 음가를 동일한 것으로 간주하고 介音이나 韻尾에 따라 後向하거나 前向하는 變體라고 하였으나, [ə], [ɛ], [e]가 각기 다른 변별력을 지니는 한국인에게는 동일한 음소의 각각의 변이음이 아닌 서로 다른 음소로 인식이 된다.

임범중¹²⁾은 청취실험과 음향분석을 한 결과로 /en/에는 ‘언[ən]’과 ‘엔[ɛn]’ 두 가지 자유변이음이 존재할 가능성을 주장하였다. /en/에 대한 청취실험에서는 중국어 학습자들은 자신들의 발음 상황 여부에 상관없이 ‘언[ən]’으로 인지하는 경향이 높았으나, 중국인 1명을 대상으로 실시하였던 음향분석에서는 설첨후음과 결합하는 경우 ‘엔[ɛn]’의 조음범위 내에서 조음되었다. 하지만 이 논문은 중국인 1명만을 대상으로 하여 음향실험을 하였기에 보다 다양한 샘플을 이용한 심층실험이 필요함을 말하였다.

Ⅲ. 실험방법

1. 설계

/e/ 음소가 성모에 따라 어떻게 조음되는지를 살펴보기 위해 唇音, 舌尖中音, 舌根音, 舌面音, 舌尖後音, 舌尖前音 별로 구별하여, 한국에서 발간된 4권의 중국어 교재¹³⁾와 중국에서 발간된 발음교재¹⁴⁾ 등 5권의 녹음

11) 石峰, 《實驗音系學探索》, 北京大學出版社, 18~21쪽 참조.

12) 임범중, 〈한국인 학습자의 중국어 en/에서 e[ə]의 변이음[ɛ]에 대한 지각 양상 연구〉, 《중국어문학논집》 제70호, 영남중국어문학회, 2015. 참조.

13) 모해연, 심소희 등 공저, 《The 중국어》 Step 1, 동양북스, 2015 ; 모해연 등 공저, 《The 중국어》 Step 2, 동양북스, 2015 ; 戴桂芙 등, 《중국어 뱅크 북경대학 한어구어》, 동양북스, 2013 ; JRC 중국어연구소, 《스피킹 중국어》

파일에 담겨 있는 여성의 음성파일을 Adobe의 Audition으로 분절하여, 이를 다시 Praat를 이용하여 분석하였다. 데이터는 Microsoft Excel 2010을 이용하여 처리하였다.

중국인 녹음자를 구하기 어려워 출간되어 있는 교재의 녹음파일에서 필요한 샘플을 구하였다. 하지만 기존의 녹음파일은 한 명이 아닌 남녀가 교대로 읽는 관계로, 남녀 모두 적절한 수의 샘플을 얻을 수 없었다. 특히 남성의 음성 파일은 여성보다 샘플 수가 더 적어, 샘플 수가 더 많은 여성의 음성파일에서 필요한 단어를 추출하였다. 그러나 이 또한 필요한 모든 음절의 경우를 다 구할 수는 없었지만, 최대한 다양한 단어를 선별하였다. 중국어 음성 샘플은 일음절(59개), 다음절(83개), 자연발화 속에서의 나타남 음절(16개), 총 154개 음절을 택하여 분석하였으며, 이 가운데는 /en/ 음절에 속하지는 않지만 비교기준점을 삼기 위해 기본모음 /a, i, u/와 /en/ 음위와 비교대상인 /e, ε, ə, ɤ, əŋ/ 음절도 분석하였다.

2음절은 중국어 성모 /r/이 갖는 독특한 음향적 성격으로 인해 다른 성모보다 “엔[en]”으로 발음되는 경향이 강하기 때문에 집중적으로 ren과 결합되는 단어를 선별하였고, 3음절은 음절수에 따른 성모 /r/의 차이를 살펴보았다. 또한 자연스러운 발화 속에서의 상황을 살펴보기 위해 단어가 아닌 문장 가운데서도 단어를 선택하였다.

다른 성모들에 비해 전설화 정도가 큰 /r, zh/를 비롯한 설첨후음을 한국인들이 어떻게 발음하는가를 집중적으로 살펴보기 위해 기준으로 삼을 한국어 /언/과 /엔/, 그리고 /en/과 결합하는 설첨후음을 중심으로 분석하였다.

2. 녹음

한국인의 음성은 대구가톨릭대학교에서 중국어를 전공하고 있으며, 중국

초급 상, JRC 북스, 2012.

14) 劉廣徽·金曉達 편저, 《漢語普通話語音圖解課本》, 北京語言大學出版社, 2008.

에서 학습한 경험이 없는 여학생 1학년 6명, 2학년 4명, 3학년 3명, 4학년 3명(총 16명)을 방음처리된 녹음부스에서 Adobe의 Audition으로 32bit, 샘플속도 48000Hz로 하여 녹음하였다. 얻어진 데이터는 Microsoft Excel 2010을 이용하여 처리하였다.

한국어 음성 샘플은 문장이 아닌 단어 14개를 읽도록 하였다. /en/의 조음점을 집중적으로 살피기 위해 기준점이 되는 한국어 /언/과 /엔/ 그리고 /en/과 결합하는 순음, 설첨후음 등 8개 음절의 2음절 단어 8개와 3음절 단어 2개를 최대한 자연스러운 음성으로 읽도록 하였다.

3. 분석

포먼트의 측정은 /en/에서 /e/ 음소 부분의 포먼트를 성모와 운미의 영향을 받지 않는 중간 안정구간의 F1과 F2를 비교 수치로 사용하였다.

Hz 값을 이용하여 조음점을 그려 분석하는 것 외에 F1과 F2의 음향공간에서의 모음간 유클리드 거리 개념을 이용하여 조음점과 조음점의 거리를 비교하였다. a 모음과 b 모음 사이의 거리를 산출하는 공식은 $D_{ab} = \sqrt{(F1_a - F1_b)^2 + (F2_a - F2_b)^2}$ 이다.

각 원음들의 전설성과 후설성을 상대적으로 살펴보기 위해 F2에서 F1을 뺀 절대값 $\Delta[F2-F1]$ 을 참고하였다.

IV. 음향 분석 결과

1. 전체

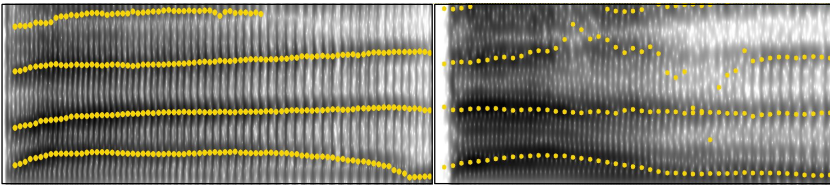
사람이 소리를 낼 때, 구강을 통과하는 공기가 조음점이라는 장애를 만나게 되면서 특정 주파수끼리 공명 작용을 일으켜 음성이 생겨난다. 이러한 음성을 Praat 등과 같은 음성분석 도구를 이용하여 살펴보면 특정 주파

수들이 공명하여 형성한 포먼트(Formant)를 형성하게 되는데, 이 포먼트 가운데 첫째 포먼트 F1은 혀의 높낮이와 관계가 있다. F1 주파수가 낮을수록 혀 위치는 높아진다. 둘째 포먼트 F2는 혀의 앞뒤와 관계가 있다. F2 주파수가 높을수록 혀 위치는 앞으로 이동한다. 이를 통해 조음점을 파악할 수가 있는 것이다.

채택한 발음 샘플인 5개 교재의 녹음의 대부분은 발음을 명확하게 전달하기 위해 자연발화속도보다는 느리게 녹음이 되었고, 일부 교재는 자연발화속도로 발음이 되어 조음점에 약간의 차이가 있을 수 있으나, 이들을 구분하지 않고 살펴보았다. Hz 수치는 단음절의 경우, 2음절 이상의 다음절의 경우, 말뭉치 속에서의 2음절 이상의 경우로 구분하고, 이음절의 경우 선행과 후행 모음으로 구분하여 살펴보았다.

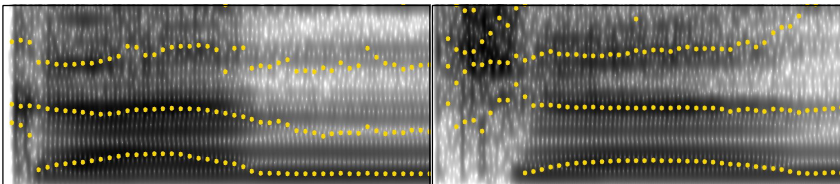
성조에 따른 영향과 음절 수, 음절 선후 위치에 따른 차이는 크지 않았다. /en/ 조음점의 분석에서 가장 유의미한 비교는 다음절 속에서의 음절의 전후위치나 성조가 아닌 성모에 따른 분석이라고 할 수 있다.

/en/과 결합한 성모별로 스펙트로그램을 살펴보면 다음과 같다.



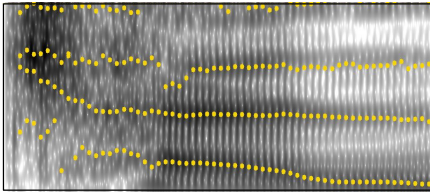
〈그림 1〉 ben

〈그림 2〉 den

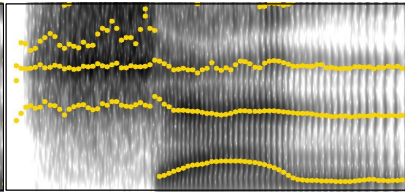


〈그림 3〉 gen

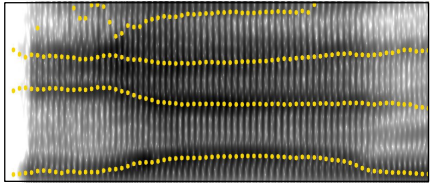
〈그림 4〉 zhen



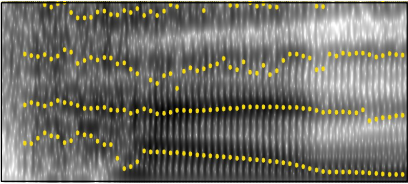
〈그림 5〉 chen



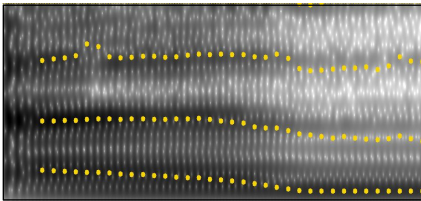
〈그림 6〉 shen



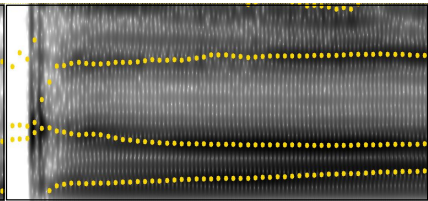
〈그림 7〉 ren



〈그림 8〉 cen



〈그림 9〉 en



〈그림 10〉 ge

위 그림들의 스펙트로그램에서 볼 수 있듯이 〈그림 13〉의 /ɤ/의 포먼트와 기타 그림들의 /ən/의 포먼트가 다르고, 서로 다른 성모들로 인한 포먼트 양태도 각기 차이를 보이고 있다. 이들을 Hz 수치를 이용한 조음점과 운모들 간의 거리를 통해 각 운모들의 특징을 살펴보았다.

2. Hz 수치를 근거로 살펴본 舌位

5종의 중국어 교재에서 선택한 전체 음절들의 Hz 수치의 평균치와 평균 절대편차, 그리고 이들의 절대치는 다음과 같다. 각 운모들이 갖는 절대값인 $\Delta[F2-F1]$ 은 원음들의 전설성과 후설성 정도를 상대적으로 쉽게 관찰할

수 있도록 하며, 원순 모음의 경우 원순정도를 관찰할 수 있도록 하는 유용한 수치이다.

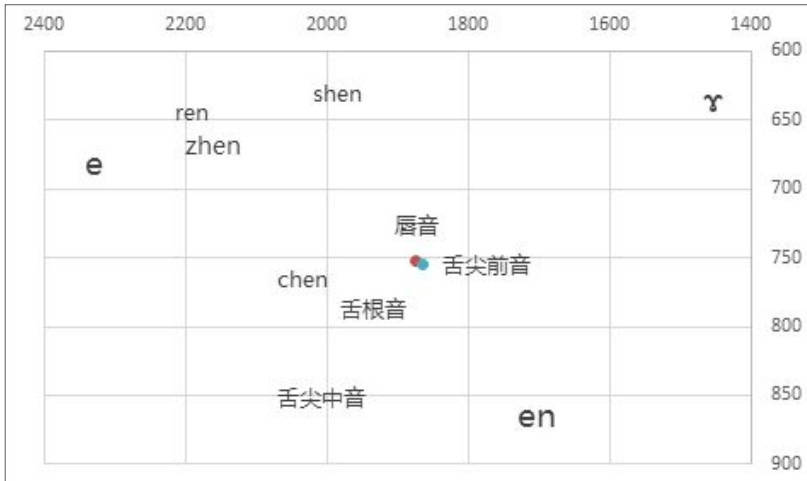
〈표 1〉 중국인 발음의 평균 Hz 수치

| 운모 | 샘플수 | F1 | | F2 | | Δ[F2-F1] |
|------|-----|-----|-----|------|-----|----------|
| | | 평균치 | 편차 | 평균치 | 편차 | |
| e | 6 | 681 | 95 | 2328 | 144 | 1052 |
| ɛ | 13 | 632 | 106 | 2608 | 491 | 1976 |
| ɤ | 17 | 636 | 106 | 1455 | 307 | 820 |
| i | 2 | 308 | 21 | 3157 | 82 | 2849 |
| u | 2 | 457 | 59 | 916 | 167 | 459 |
| 脣音 | 12 | 752 | 70 | 1874 | 112 | 1121 |
| 舌尖中音 | 2 | 851 | 23 | 2009 | 68 | 1158 |
| 舌根音 | 7 | 787 | 83 | 1934 | 206 | 1148 |
| zh | 7 | 668 | 64 | 2160 | 143 | 1492 |
| ch | 7 | 765 | 55 | 2034 | 71 | 1269 |
| sh | 15 | 630 | 70 | 1983 | 162 | 1353 |
| r | 20 | 644 | 97 | 2191 | 115 | 1547 |
| 舌尖前音 | 7 | 755 | 123 | 1866 | 125 | 1111 |
| 零聲母 | 2 | 864 | 51 | 1757 | 288 | 893 |

조음점이 각기 다른 성모와 결합하는 /en/음절들의 절대값과 기준점들의 절대값만을 토대로 하여, 조음점의 전후 위치를 살펴보면 〈표 1〉와 같다. [ən]의 절대값이 893 Hz인 것에 비해, [e]와 [ɛ]의 절대값이 1052 Hz와 1976 Hz이며, 성모와 결합한 /en/음절들의 조음점들이 1121 Hz에서 1547 Hz인 것으로 보아 이들의 조음점은 [ən]의 범위보다는 [e]와 [ɛ]의 사이에 위치함을 알 수 있다.

또한 성모별 /en/의 평균치를 토대로, 비교 기준점인 [ɤ]와 [e], [ən]을 기준으로 하여 각 조음점들을 살펴보면 절대값만을 토대로 살핀 것과는

차이가 있다. <그림 11>에서 나타나듯 전설모음 [e]와 후설모음 [ɣ] 사이에 모든 /en/가 위치한다.

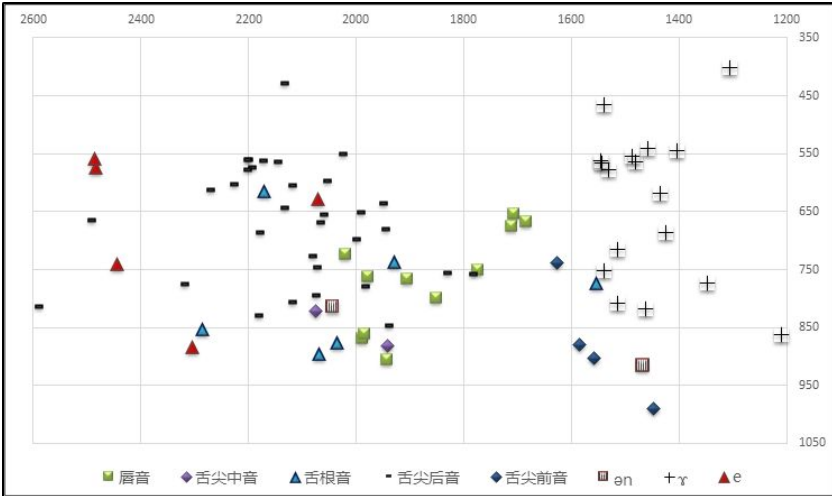


<그림 11> 평균치를 통해 살핀 /en/

하지만 모두가 [ən]의 조음점보다 후설화하지는 않으며, 설첨전음과 순음, 설근음, [tʃhən]은 조음점이 모두 중설중모음 [ən]의 조음영역 가까이 위치한다. 설첨후음 /zh, sh, r/는 조음점의 전후고저를 고려할 때 [ən]보다는 [e]에 더 가까이 위치함을 알 수 있다.

/zh/와 /r/의 경우, 다른 성모에 비해 조음점이 전설화하였지만 전설모음 /e/의 위치에까지 도달하지는 않고 /e/의 조음점 범위에 근접해 있다.

평균치만을 이용한 <그림 11>와 달리 샘플로 삼은 전체 단어들의 조음점을 살펴보면 <그림 12>와 같다.



〈그림 12〉 성모별 전체 조음점 분포

〈그림 12〉에서 /en/의 전체 조음점은 대략적으로 붉은 ▲로 표시되는 전설모음 [e]와 +로 표시되는 후설모음 [ɻ] 사이에 위치한다. 하지만 -로 표시되는 설첨후음은 전설중고모음 [e]을 중심으로 전후고저로 조음범위가 가장 넓게 위치하며, 심지어 어떤 음소는 [e]보다 전설화되어 있다. 〈그림 14〉에서 평균치만을 대상으로 하여 살펴보았을 때 설첨후음의 조음점이 [e]보다 후설화한 것은 설첨후음의 범위가 전후고저로 넓게 퍼져 있어 평균치가 상대적으로 줄어들었기 때문이라고 할 수 있다.

전체 설첨후음을 성모별로 살펴보면 〈그림 13〉과 같다. 보라색 ▲로 표시되는 [ɛən]의 분포는 상하전후에 걸쳐 상당히 폭넓은 조음점을 갖고 있다. 이는 /r/ 성모가 가진 음향학적 특징 때문으로 보인다. [ɛən]과 상대적으로 분포 범위가 좁은 것은 [tʃən]으로서, 조음점이 중설운모 /en/ 주위에 걸쳐 있다.

제외한 나머지는 원근도가 서로 일치하고 있다. D_ɤ舌尖中音의 경우 원근도가 일치하지 않는 것은 조음점의 전후관계만을 살피지 않고, 상하관계까지 포함하고 있기 때문이다.

단순히 전후관계만을 살펴보기 위해 혀의 전후관계를 나타내는 F2의 Hz 수치만을 참고하여 거리를 살펴보면 [e]와 가까운 순으로 Deren = 137Hz, Dezhen = 168Hz, Dechen = 294Hz, De_{舌尖中音} = 319Hz, Deshen = 344Hz, De_{舌根音} = 393Hz, De_{唇音} = 454Hz, De_{舌尖前音} = 462Hz, De_{零聲母} = 571Hz로서, [ɤ]와의 거리를 먼 순으로 살펴본 경우와 일치한다. 후설모음 [ɤ]와의 거리가 먼 순으로 살펴보면 위의 순서와 완전히 일치한다.

/ən/과의 거리를 살펴보면, /ən/과 가까운 순으로 Dən_{舌尖前音} = 154Hz, Dən_{唇音} = 162Hz, Dən_{舌根音} = 193Hz, Dən_{舌尖中音} = 252Hz, Dənchen = 294Hz, Dənshen = 325Hz, Dənzhen = 448Hz, Dənren = 487Hz이다.

조음점의 전후관계만을 살펴보았을 때는 조음점의 상하전후를 모두 고려했을 때와는 약간 다른 순서를 보인다. /ən/과 가까운 순으로 Dən_{舌尖前音} = 109Hz, Dən_{唇音} = 117Hz, Dən_{舌根音} = 177Hz, Dənshen = 226Hz, Dən_{舌尖中音} = 252Hz, Dənchen = 277Hz, Dənzhen = 403Hz, Dənren = 487Hz이다.

조음점의 상하전후 관계를 모두 고려했을 때 설첨전음과 순음은 구별에 의미가 없을 정도로 중설중모음 [ən]과 긴밀한 범위 내에서 조음이 되고 있으며, /zh, r/는 [ən]의 조음범위에서 멀리 떨어져서 조음이 됨을 알 수 있다.

[ən]과 [e]와의 거리에서 살펴볼 수 있는 것은 en이 [e]와 가까울수록 한국어 모음 /엔/과 유사하게 조음이 되고, [ən]과 가까울수록 한국어 모음 /언/과 유사하게 조음이 된다는 것이다. /zh/와 /r/와 결합하는 /en/은 이상의 거리치로 볼 때 다른 성모와 결합하는 경우와는 달리 확연하게 전설화되어 있다. 이로 볼 때 이 두 운모는 한국어 모음 /언/과 유사하게 조음하기 보다는 /엔/과 가깝게 조음을 해야 한다고 판단된다.

중국어 전설모음 [e]와 [ɛ]는 給 gei와 借 jie로 같은 한어병음 /e/로 표기를 하지만, 선행하는 음소의 영향으로 발생하는 조음점의 차이로 각기

다른 음으로 취급한다. 이 둘의 거리를 살펴보면 $Dee = 285\text{Hz}$ 로, 이보다 큰 수치는 서로 다른 음으로 간주할 수도 있다는 말이다.

지금까지의 연구에서 /en/은 어떠한 성모와 결합하더라도 같은 음소로 간주하여 변이음 없는 것으로 보고 있다. 하지만 /r, zh/와 결합하는 /en/은 유클리드 거리로 볼 때 다른 성모와 결합하는 /en/과는 차이가 많다. 후설운모[ɣ]와 가장 근접한 /순음+en/과의 거리를 살펴보면, $Dren_{\text{唇音}} = 335\text{Hz}$, $Dzhen_{\text{唇音}} = 298\text{Hz}$ 이며, 중설중모음 /ən/과 가장 근접한 설첨전음과의 거리를 살펴보면 $Dren_{\text{舌尖前音}} = 344\text{Hz}$, $Dzhen_{\text{舌尖前音}} = 307\text{Hz}$ 로서, 이들 간의 거리는 모두 /e/와 /ɛ/ 간의 거리인 285Hz 보다 크기에 /ren, zhen/와 /설첨전음, 순음+ en/은 동일한 한어병음 en을 사용하더라도 결합한 성모의 영향을 받은 각기 다른 변이음으로 간주할 수 있을 것이다.

4. 중국인과 한국인의 중국어 발음 비교

한국인 녹음의 음성들의 평균치와 평균절대편차, 그리고 절대치는 <표 2>와 같다.

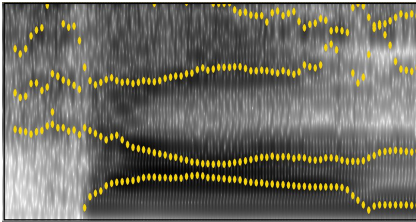
<표 2> 한국인의 중국어 운모의 평균 Hz 수치

| 운모 | 샘플수 | F1 | | F2 | | $\Delta[F2-F1]$ |
|------|-----|-----|-----|------|-----|-----------------|
| | | 평균치 | 편차 | 평균치 | 편차 | |
| ben | 16 | 712 | 70 | 1325 | 138 | 613 |
| zhen | 48 | 782 | 81 | 1543 | 179 | 761 |
| chen | 48 | 725 | 82 | 1444 | 193 | 719 |
| shen | 48 | 751 | 118 | 1514 | 211 | 763 |
| ren | 80 | 690 | 83 | 1639 | 198 | 949 |
| me | 16 | 826 | 91 | 1213 | 110 | 387 |
| 언 | 16 | 797 | 80 | 1444 | 336 | 647 |
| 엔 | 16 | 738 | 58 | 2096 | 300 | 1358 |

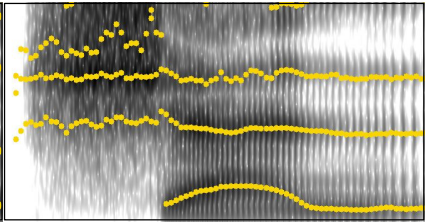
한국인 중국어 전공자(이하 한국인)들의 절대치는 중국인의 절대치와는 커다란 대조를 보인다. 중국인의 ben은 1132Hz, zhen은 1492Hz, chen은 1269Hz, shen은 1983Hz, ren은 2191Hz인 것에 비해 한국인의 운모는 모두 큰 폭으로 후설화하였다. 포먼트 F2를 통해 조음점의 선후관계와 원순도¹⁵⁾를 살펴볼 수 있지만, 절대값을 통해서 원음들의 전설성과 후설성 정도를 상대적으로 쉽게 관찰할 수 있다.

절대값을 중국인과 비교하여 살펴보면 한국인들의 zhen은 761Hz로 중국인과는 731Hz의 편차가 있어, 중국인에 비해 후설화 정도가 큼을 알 수 있다. 중국인의 설첨후음 평균 절대값이 1415Hz인 것에 비해 한국인들의 평균 절대값은 798Hz에 불과하여, 중국인에 비해 후설화하였다.

한국인들의 발음 중 편차가 가장 큰 shen의 경우, 거의 대부분의 한국인들이 /en/의 /e/가 단운모임에도 불구하고 다음의 포먼트에서 보듯이 복모음화하여 발음하고 있는 경향을 보인다.



〈그림 14〉 한국인의 shen



〈그림 15〉 중국인의 shen

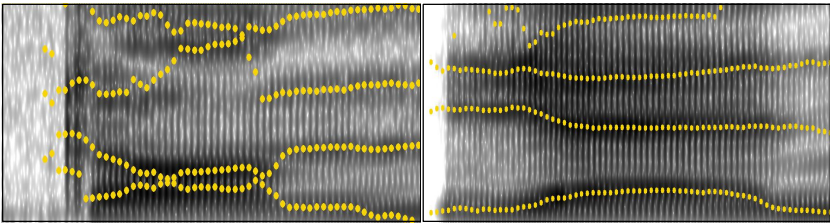
〈그림 15〉에서 보듯이 중국인의 /en/운모에서 /e/음소는 조음점의 선후 위치가 변하지 않고 일정한 것에 비해, 〈그림 14〉의 한국인들에게는 조음점이 앞에서 뒤로 이동을 하는 전이음 과정이 명확하게 나타난다. 이는 정확한 중국어 성모를 조음하지 못하고 이와 유사한 영어의 /ɪ/를 전용하고 있는 탓으로, 이와 마찬가지로 운모 또한 정확한 중국어 운모의 조음점을

15) 구회산, 〈지역 방언 화자에 따른 영어 모음의 발음 연구〉, 《음성과학》, 8(4), 2001, 195~196쪽 참조.

인지하지 못하고 한국어의 모음을 전용하고 있는 것으로 보인다.

한국인들의 en은 모두 /언/ 범위 내에서 조음이 되고 있으며, 성모에 따라 약간의 차이를 보이고는 있지만, 중국어 특성에 따른 차이와는 별개로 나타나고 있다.

한국인들과 중국인의 /ren/의 포먼트를 대조해 보면 그 차이가 명확하다.

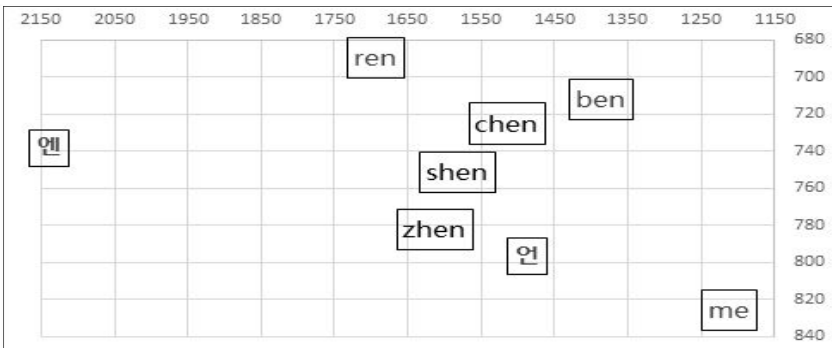


〈그림 16〉 한국인의 /ren/

〈그림 17〉 중국인의 /ren/

한국인의 경우, 성모 /r/의 조음 시간이 상대적으로 짧을 뿐만 아니라 중국인에 비해 조음점이 낮고 후설화하였다. 이는 중국인과 한국인이 조음하는 /en/의 음가가 전혀 다른 것을 의미한다.

한국인들의 평균치를 바탕으로 조음점을 살펴보면 〈그림 18〉과 같다.

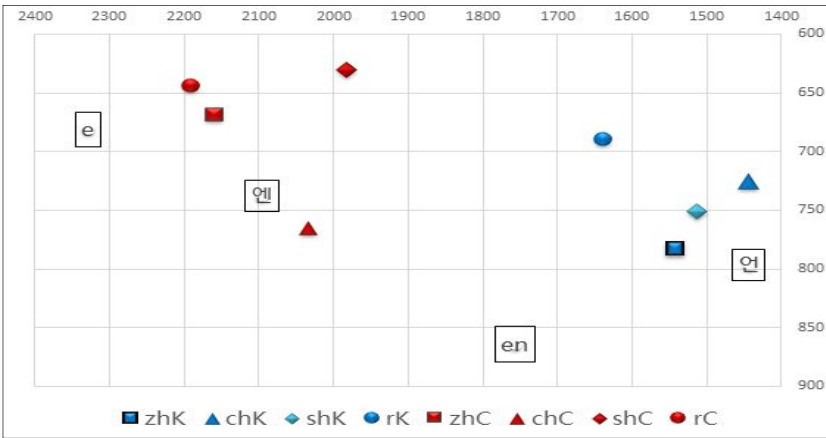


〈그림 18〉 한국인의 설첨후음 조음점

/언/과 /엔/을 기준점으로 하여 각기 다른 성모와 결합하는 /en/을 비교하면, 한국인들의 발음은 전후 관계만을 살펴보면 모두 /언/의 조음범위 내에서 조음이 되고 있다. 什麼의 me와 같이 중국어의 경성에서 나타나는 중설중모음인 [ə]의 경우에도 중모음으로 조음이 되지 않고 한국어 /언/보다도 뒤에서 조음이 되고 있다.

중국인의 발음에서 다른 성모와는 달리 두드러지게 전설화한 설첨후음 /r, zh/의 경우, 한국인의 발음에서도 다른 운모에 비해 전향되어 있으나 중국인의 발음과 비교하였을 때, 전설화 정도가 아주 미약하다.

설첨후음의 경우, 한국인들의 발음을 중국인 발음과 비교하면 <그림 19>와 같다.



<그림 19> 한국인과 중국인의 설첨후음 조음점 비교

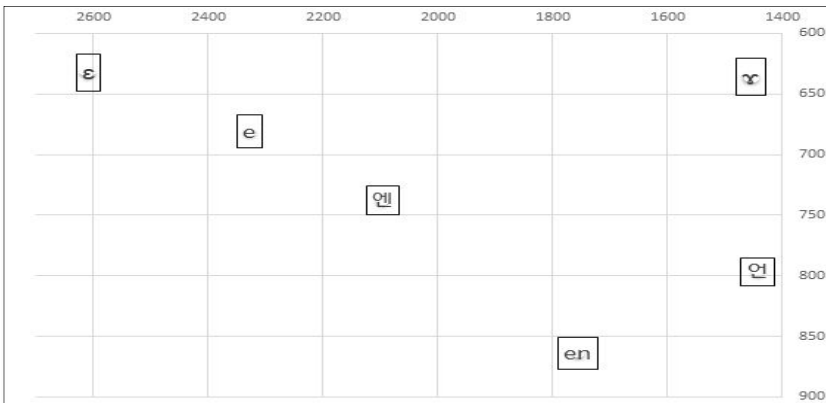
<그림 22>에서 붉은 색으로 표시되는 중국인의 발음은 한국어 /엔/의 조음점 위치 근처에 존재하는 것과는 달리 파란 색으로 표시되는 한국인들의 설첨후음은 /언/의 범위 안에 위치한다. 한국인과 중국인의 설첨후음 조음점을 한국어 모음 /언/과 /엔/을 기준점으로 하여 거리를 측정하여 보면 다음과 같다.

〈표 3〉 한국인과 중국인의 음소간 거리 비교

| | 중국인 | 한국인 | | 중국인 | 한국인 |
|---------------------|-----|-----|---------------------|-----|-----|
| D _엔 zhen | 728 | 100 | D _엔 zhen | 95 | 555 |
| D _엔 chen | 591 | 72 | D _엔 chen | 67 | 652 |
| D _엔 shen | 564 | 84 | D _엔 shen | 156 | 582 |
| D _엔 ren | 763 | 222 | D _엔 ren | 134 | 460 |

두 모음간의 거리를 살펴보면, 중국인의 설첨후음은 확연하게 한국어 모음 /엔/에 근접하여 있고, 특히 /ren/와 /zhen/은 다른 성모와 결합하는 경우와는 명확한 차이를 보인다. 이와 반대로 한국인의 조음점은 한국어 모음 /언/에 근접하여 있다.

한국어 /언/의 조음점을 기준으로 하여 살펴보면, 한국인 역시 설첨후음 중 /ren/와 /zhen/은 중국인과 동일하게 다른 성모와 결합하는 경우보다는 전설화하였으나, 중국인과 비교하면 전설화 정도가 약하다. /ren/은 다른 음절에 비해 두드러지는 양상을 나타내지만 /zhen/은 다른 설첨후음과 큰 차이를 보이지 않고 있다. 하지만 /엔/을 기준으로 하여 살펴보면, /언/을 기준으로 할 때와는 약간 다른 양상을 보인다.



〈그림 20〉 한국어와 중국어의 기준점 비교

기준점들이 되는 중국어 /en/, /ɛ/, /e/, /ɤ/와 한국어 /엔/, /엔/ 등의 조음점을 비교해 보면, 중국어 /en/이 중설모음인 것에 반해 한국어 /엔/은 중국어의 후설모음인 /ɤ/와 같이 후설모음으로 조음되고 있다. <그림 23>에서 살펴볼 수 있듯이 /en/은 /엔/보다는 전설화하였다. /엔/은 전설모음 /e/와 유사한 조음점을 보이고 있으나, 전설정도는 /e/에 미치지 못하고 있다.

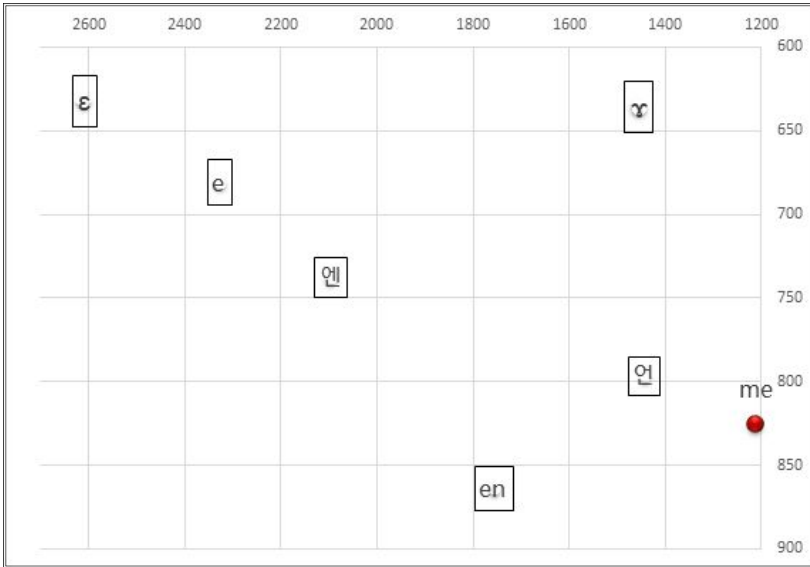
이들의 거리를 유클리드 거리로 살펴보면, $D_{\text{en}} = 320\text{Hz}$, $D_{\text{엔}} = 362\text{Hz}$ 로서, /엔/은 /엔/보다 /엔/의 조음점에 보다 근접하지만, 그 차이가 크지 않아, 이 둘 사이에서 조음된다고 함이 옳다.

유클리드 거리로 중국인들의 성모에 따른 /en/의 거리를 살펴보면, 순음, 설첨전음과 /ren, zhen/ 간의 거리가 /e/와 /ɛ/ 간의 거리보다 크기 때문에 서로 다른 음소로 간주할 수 있을 것이다. 하지만 한국인들이 이 차이를 인지하지 못하는 것은 상호 근접 모음인 /에/와 /애/를 청각적으로 한국인들이 분별하지 못하고, /e/와 /ɛ/의 차이를 분별하지 못하기 때문으로 보인다. 청각적으로 확연히 구분할 수 있는 /엔/과 /엔/ 사이의 유클리드 거리는 655Hz로서, 이보다 작은 경우 차이점을 인지하기 어렵기 때문일 것이다.

한국인들은 중국어 /en/뿐만 아니라 다른 음까지도 모국어의 유사 조음점을 차용하고 있다. 한국인들이 발음한 什麼의 me의 조음점은 <그림 24>와 같이 이러한 모국어 전이현상을 나타나고 있다.

한국인이 발음한 중설모음 /a/의 조음점은 중국어의 후설모음인 ɤ보다도 후향하여 조음되고 있다. 이는 한국인들이 중국어의 중설모음을 발화할 때 한국어와 중국어 모음의 차이를 인식하지 못하고 모국어를 그대로 전이하여 발화한 것으로 보인다.

한국인 F1은 중국인 발음에 비해 전반적으로 높게 나타났다. 가장 큰 차이가 나타난 것은 zhen과 shen으로, zhen의 중국인 F1이 668Hz이나 한국인의 F1은 782Hz이고, shen의 중국인 F1은 630Hz이나 한국인의 F1은 751Hz로서, 한국인의 개구도가 높다.



〈그림 21〉 한국인 발화의 중국어 중설중모음 조음점

V. 나가는 말

한국인의 ren에 대한 발음이 중국인의 발음과 뚜렷한 차이를 보이는 이유가 무엇인지를 알아보기 위해 비운모 /en/의 음가를 살펴보고, 한국인과 중국인의 발음의 차이가 무엇인지를 살펴보았다.

/en/은 스펙트로그램에서의 양상과 Hz 수치와 절대값 $\Delta[F2-F1]$ 으로 살펴보았을 때 결합하는 성모에 따라 조음점이 다르다는 것을 살펴볼 수 있었다. /en/의 조음점의 차이는 성조나, 음절의 수, 음절의 전후 위치에 영향을 받는 것보다는 결정적으로 성모의 영향을 받는 것을 알 수 있었다.

유클리드 거리에 따라 살펴보았을 때 전설모음 /e/의 조음범위 내에서 조음이 되는 [zən]과 [tʂən]의 운모와 중설중모음 /ən/의 조음범위 내에서 조음이 되는 순음과 설첨전음의 운모와는 다른 음가를 지닌 변이음[en]이

라는 것을 살펴볼 수 있었다.

한국인과 중국인의 설첨후음에 대한 조음점을 비교하였을 때, 중국인의 설첨후음 조음점이 한국어 /엔/보다는 /엔/의 조음점 범위와 가깝고, 특히 [ɹən]과 [tʂən]은 /엔/의 조음점 범위 내에서 조음되는 것과는 달리 한국인 중국어 학습자들은 성모와 상관없이 모두 한국어 /엔/의 조음범위 내에서 조음하였다.

스펙트로그램과 Hz 수치와 절대값을 통해 살펴보았을 때도 한국인의 발음은 중국인과 뚜렷한 차이를 보였다. 특히 중국어 [ʂən]의 경우 중국인은 단모음으로 발음하였으나, 한국인 중국어 학습자는 [ʃiən]으로 복모음화하여 발음을 하였으며, 과도음 기간이 중국인에 비해 상당히 길었다. 이는 설첨후음을 정확히 습득하지 못한 까닭에, 유사하게 발음하려는 과정에서 생겨나는 현상으로 보인다.

한국어 /엔/과 중국어 중설중모음 /ən/은 조음점에서 많은 차이를 보였다. 한국어 /엔/이 중국어 /ən/보다 후설정도가 크며, /ən/이 긴장 모음인 반면 /엔/은 이완모음이며, 원순도와 개구도 또한 훨씬 크다. 따라서 중국어 발음교육에 있어서 이 점을 강조해야만 한국 학생들이 올바른 중국어 발음을 할 수 있을 것이다. 한국 학생들의 중국어 /en/을 발음할 때 한국어 /엔/의 발음방법을 전이하기 때문에 개구도를 줄이도록 교육하여야 할 것이다.

한국인이 발음한 중국어 /en/의 발음이 중국어의 실제 조음점과 상당한 차이를 보이고 있고, 또 모국어 조음의 전이가 그대로 드러나고 있는 상황에서 올바른 운모의 조음점에 대한 교육이 필요하다. 설첨후음 ren과 zhen이 /엔/의 조음범위가 아닌 /엔/의 조음범위에 위치한다고 해서 이를 [ɹən]과 [tʂən]이 아닌 [ɹen]과 [tʂen]으로 발음을 해야 한다는 것은 아니다. 하지만 한국어의 /엔/을 그대로 전이해서는 안 되며, 전방 구강 협착을 통한 긴장 모음으로 발음해야 한다는 것이다.

<References>

1. Lin Tao, Wang Lijia. *A course in phonetics*. Beijing: Beijing University Press, 2012.
2. Lin Tao, Wang Lijia. *A course in phonetics*. Beijing: Beijing University Press, 2013.
3. Liu Guanghui, Jin Xiaoda. *Chinese Mandarin speech graphic textbook*. Beijing: Beijing Language and Culture University Press, 2008.
4. Mao Shizhen. *Teaching Chinese Pronunciation as a Foreign Language*. Shanghai: Huadong Normal University Press, 2008.
5. Shi Feng. *Experiments of Phonetic level*. Beijing: Beijing Language and Culture University Press, 2012.
6. Shi Feng. *Exploration of Experimental Phonology*. Beijing: Beijing University Press, 2009.
7. Sun Dejin. *A study on the teaching of Chinese pronunciation and pronunciation*. Beijing: Shangwuyinshuguan, 2014.
8. Wang Hongjun. *Non-Linear Phonology of Chinese*. Beijing: Beijing University Press, 2008.
9. Wang Ping. *The experiment and statistics of Tones and vowels of Mandarin*. Tianjin: Nankai University Press, 2009.
10. Zhou Tongchun. *Chinese phonetics*. Beijing: Beijing Normal University Press, 2009.
11. Koo Hee-San. "An Acoustic Study of the Pronunciation of English Vowels Uttered by Korean Regional Dialect Speakers", *Speech Sciences* 8, (2001).
12. Kim Joo-young, Shin Seung-Hoon. "Transfer of Korean Vowel

- Length Contrast to English in Perceiving and Producing English Syllable-final VC – Focusing on Gyungbuk and Standard Korean”. *Journal of the Humanities* 71, (2014).
13. Lim Beom-Jong. “The Study of Korean Learners Perception aspects for allophones /e/ of /en/ in Chinese”, *Journal of Chinese Language and Literature* 70, (2015).
14. Seong Cheol-Jae, “A Formant Analysis of the Korean Monophthongs of the College Students Speaking Chungnam Dialect”, *Linguistics* 45, (2005).

< 참고문헌 >

1. 劉廣徽、金曉達 編著, 《漢語普通話語音圖解課本》, 北京語言大學出版社, 2008.
2. 林燾、王理嘉, 《語音學教程》, 北京大學出版社, 2012.
3. 林燾、王理嘉; 王韞佳、王理嘉增訂, 《語音學教程》, 北京大學出版社, 2013.
4. 毛世楨, 《對外漢語語音教學》, 華東師範大學出版社, 2008.
5. 石峰, 《實驗音系學探索》, 北京大學出版社, 2009.
6. 石峰, 《語音平面實驗錄》, 北京語言大學出版社, 2012.
7. 孫德金, 《對外漢語語音及語音教學》, 商務印書館, 2014.
8. 王萍, 《北京話聲調和元音的實驗與統計》, 南開大學出版社, 2009.
9. 王洪君, 《漢語非線性音系學》, 北京大學出版社, 2008.
10. 周同春, 《語音學教程》, 北京師範大學出版社, 2009.
11. 구회산, <지역 방언 화자에 따른 영어 모음의 발음 연구>, 《음성과학》, 8(4), 2001.
12. 김주영, 신승훈, <영어음장 인지 및 발화에 나타난 모국어 전이양상>

- 영어어말 자음을 선행하는 모음을 중심으로), 《인문연구》 제71호, 2014.
13. 성철제, 〈충남지역 대학생들의 한국어 단모음 포먼트 분석〉, 《언어학》 제43호, 2005.
14. 임범중, 〈한국인 학습자의 중국어 enㄴ에서 e[ə]의 변이음[ɛ]에 대한 지각 양상 연구〉, 《중국어문학논집》 제70호, 2015.

<Abstract>

Acoustic analysis about allophone of Chinese /en/ and research about aspect of articulation of Korean learner.

The purpose of this study is to investigate discuss some possibility of allophones in Chinese central vowel /en/, focusing on /en/ being combine with blade-palatal, and discuss about how to applied in the education of Chinese pronunciation through conductivity experiments with Korean Chinese learners. As for experimental material, the audio sample extracted from the audio material in Chinese textbooks was analized using the average Hz of F1 and F2, absolute values($\Delta[F2-F1]$), Euclidean distances. Aspect of articulation of /en/ and the existence of allophones are inverigated. As a result, it was observed that the articulation position of the /en/ was changed according to the combination of various consonants. The articulation position of /ren/ and /zhen/ is located within front vowel /e/ articulation scope and labial and dental vowels are located within central vowel /ən/ scope. Also, the the Euclidean distances of these two groups are larger than that of /e/ and /ɛ/. Thus, there is a possibility of allophones in the vowel /ən/. As a result of the experiments with Korean Chinese learners, it was found that the Korean

Chinese learners tend to pronounce /en/ similar to the way of articulating “엔” in Korean no matter how combined with any consonants. These finding gives pedagogical implications that it needs to teach students the possibility of /ən/ allophones in class, so that it Fay help the learners to prevent a mother tongue transfer.

Key Words : Chinese nasal vowel /en/(중국어 비운모 en), Central vowel (중설중모음), Spectrogram(스펙트로그램), Transfer of Mother tongue(모국어 전이), Formant of vowels(모음 포먼트), Euclidean distance(유클리드 거리), Absolute values(절대값, $\Delta[F2-F1]$), Experimental phonetics(실험음성학), Blade-palatal (설첨후음), Allophones(변이음)

