

중국인 한국어 학습자와 한국인의 ‘ㄹ’ 발음의 길이와 포먼트에 대한 연구

범류(연세대)

<차 례>

- | | |
|------------|-----------------------------|
| 1. 서론 | 3. 음성·음운적 해석 |
| 1.1. 연구목적 | 3.1. 모음 사이 환경에서 ‘ㄹ’의 길이 차이 |
| 1.2. 선행연구 | 3.2. 어말 종성 환경에서 ‘ㄹ’의 길이 차이 |
| 2. 실험 및 결과 | 3.3. 어말 종성 환경에서 ‘ㄹ’의 포먼트 차이 |
| 2.1. 실험 | 4. 결론 |
| 2.2. 결과 | |
| 2.3. 소결론 | |

<Abstract>

A Study on the Length and Formant Structures of the Korean Liquid ‘ㄹ’ Pronounced by Chinese Learners and Koreans

Liu Fan

This study aims to investigate whether Chinese learning Korean and Korean native speakers show any difference in length and formant structures of the Korean liquid ‘ㄹ’ in the environments of v_v and v_# through the acoustic analysis of 10 Chinese learners’ and 10 Koreans’ utterances. The acoustic analysis of L2KSC DB shows that the length and formant structures of ‘ㄹ’ produced by Chinese learners are significantly different from the ones by Koreans. I explain these differences by contrasting the liquids and syllable structure constraints of the two languages, Chinese and Korean. In addition, I relate the F1 and F2’s values to the tongue’s movement when making a constriction, and conclude that Chinese learners pronounce the ‘ㄹ’ in the v_# environment with the tongue lower and backer than Koreans do.

* Keywords: Liquids, ‘ㄹ’, Length, Formant, Error of L2 study.

1. 서 론

1.1 연구목적

이 연구의 첫 번째 목적은 중국인 학습자가 외국어로서의 한국어를 배울 때 올바로 발음하기 힘들다고 예측되는 ‘ㄹ’ 소리에 대한 음향분석이다. 이를 통해 중국인 학습자와 모국어 화자인 한국인 사이의 ‘ㄹ’ 소리에 대한 차이를 특히 길이와 포먼트를 통해 찾고 더 나아가 이러한 음향적 차이가 통계적으로 유의미한지를 검증한 후, 그 차이의 존재 요인에 대한 음운론적 해석을 시도하려는 것이다.

1.2 선행연구

‘ㄹ’은 한국어 자음체계에서 흔히 유음이라고 불린다.¹⁾ 음소로서의 /ㄹ/은 환경에 따라 여러 다른 변이음으로 실현되는데[1][2][3] /ㄹ/의 여러 변이음 가운데 상보적 분포를 보이며, 음성적 차이가 뚜렷한 두 음성형은 ‘V_V’에서 실현되는 [r]과 ‘V_#’에서 실현되는 [l]을 들 수 있다.

‘ㄹ’은 다른 자음과 비교하여 매우 특이한 음성적 실현과 음운적 행동을 보이므로 꾸준히 연구 대상이 되었는데, 1970년대 후반에 들어 서구의 실험음성학 이론과 방법론이 수용되고, 기자재의 도입에 따라 본격적인 실험 연구가 시작되었다[4][5][6][7]. 특히 음운론적으로 대립을 이루지 않는 두 변이음의 음향음성학적인 차이에 대해, 연구자들은 주로 포먼트와 길이의 측면에서 연구를 시도하였는데, 포먼트에 있어서, 모음 사이에서 실현되는 [r]는 명확한 포먼트 구조가 안 보이는 반면에, 음절 말에 실현되는 [l]은 뚜렷한 포먼트 구조가 보이며 또한 선행 모음의 영향을 받는다고 하였다[8][9][10][11].

유음의 포먼트 주파수와 조음 위치 간의 대응 관계에 대해서는 유음의 조음 동작이 모두 특정한 포먼트와 연관된다는 주장[12]과 모음의 포먼트가 혀의 높이와 전후 등의 조음 동작과 상관관계가 있는 것처럼, 자음의 포먼트와 그들의 조음 동작 간에 역시 상호관계가 있다는 주장이 있다[13]. 일반적인 [l]의 음향음성학적인 연구 결과로서 유음의 F1은 주로 인두 협착의 앞에 있는 공명강과 관련되고, F2는 인두 협착의 뒤쪽 공명강과 관련이 있다는 주장이 있으며[14], 유음이 전이음보다 높은 F1 값을 가지고 있는 이유는 협착면이 짧기 때문이라고 한 설명과 유음의 F2 값은 주로 구강 협착 부위 뒤쪽의 공명강에서 일어난 공명에 의해 결정

1) ‘유음liquid’은 고대 문법학자들로부터 유래된 용어이다. 즉 고대 그리스어의 λ, μ, ν, ρ 음에 적용되던 용어 ‘ὕγρα’(‘흐르는 것’)를 그대로 번역한 것이다. 이는 이 음들이 다른 자음과 비교하여 흐르는 듯하고 쉽게 발음됨을 나타낸 것인데, 한편으로는 이 음이 자음과 모음 중 어느 쪽으로도 결정짓기 힘든 성질을 갖고 있음에 기인한다[1].

되고, 혀끝이 구강 뒤로 움직여 F2를 감소하게 한다는 이론이 있다[15].

외국어로서의 한국어교육이 발전되면서 ‘ㄹ’에 관한 대조언어학적 연구가 이루어졌는데 대부분은 한국어와 영어의 유음의 음향적 특성에 대한 비교, 대조이며 그 가운데 특히 유음의 유·무성, 파열여부, 포먼트 구조(F1, F2, F3), 길이, 에너지 등에 있어서의 차이를 고찰하고 있다[16][17].

중국인 학습자가 한국어를 발음할 때의 오류를 다루거나, 이를 위한 대조 연구는 그동안 다소 이루어졌지만[18][19][20][21] 유음에 대해서는 논외로 하거나 이론적인 기술에만 그쳤다. 한국어 교재에서의 유음 관련 정보에 대한 고찰과 함께 중국인 학습자의 한국어 ‘ㄹ’ 발음의 오류 유형을 다루면서 중국인 화자가 이른바 탄설음 [ɾ]을 [l]로 발음하는 오류는 범하지만, 이른바 설측음 [l]의 발음에서는 오류가 발생하지 않는다는 주장도 있다[22].

2. 실험 및 결과

2.1. 실험

2.1.1 분석 자료

이 연구는 L2KSC²⁾(외국어로서의 한국어 음성코퍼스, L2 Korean Speech Corpus) DB에서 분석 자료를 선정하였다. L2KSC의 녹음은 방음실에서 실시하는 것을 원칙으로 하며 샘플링 주파수는 48kHz, 양자화 비트수는 16bit로 한다. 사용하는 기기는 디지털 녹음기 TASCAM DA-20MKII과 TASCAM DA-P1, 오디오 믹서 Behringer MXB1002, 헤드셋 마이크 Sennheiser HMD25-1, Shure SM10A 등이다. 녹음 후 처리 작업은 DAT에 녹음된 것을 16kHz, 16bit로 디지털화 하였다. 이 가운데 ‘V_V’와 ‘V_#’의 음성적 환경에 맞는 단어를 각각 10개씩 추출하였다. 그 목록은 아래와 같다.

<표 1> ‘ㄹ’ 발화 목록

번호 환경	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
‘V_V’	나라	달나라	요리	너구리	허리띠	피꼬리	거리	뿌리	부르다	노래
‘V_#’	거짓말	신발	토요일	연필	힘줄	춧불	겨울	디딤돌	신라호텔	티끌

2) L2KSC는 한국학술진흥재단 기초학문육성 인문사회일반연구 지원으로 연세대학교 언어정보연구원 음성분석팀에 의하여 수행 중인 과제이다.

실험에 참석한 화자는 모두 10명의 중국인 학습자와 10명의 한국인으로서 남녀비율은 각각 5명씩이다. 중국인 발화자는 모두 연세한국어학당에서 한국어를 배우고 있는 20대들로서, 그중에서 8명은 초급반이고 2명은 중급반 학생이다. 그러나 모두 실제 한국어 구사 능력은 초급에 더 가까운 것으로 판단되므로 이 연구는 사실상 초급 학습자들의 발화를 다루는 것으로 볼 수 있다. 10명의 중국인 화자는 표준 중국어를 구사한다. 한국인 화자는 모두 출생지와 주 성장지가 서울·경기 지역인 20대들이었다.

2.1.2 음향 분석

이 연구는 Praat 4.2.19를 사용하여 스펙트로그램에 나타난 ‘ㄹ’의 길이와 포먼트를 측정하였다. ‘ㄹ’의 길이는 절대값과 음절상대값을 함께 고찰하였다. ‘음절상대값’은 ‘(‘ㄹ’의 길이/‘ㄹ’ 소재 음절길이)×100’과 같은 공식으로 얻은 비율값이다. 어말 종성 환경에서의 ‘ㄹ’의 포먼트는 Praat에서 제시해주는 F1, F2 값을 취하였다.

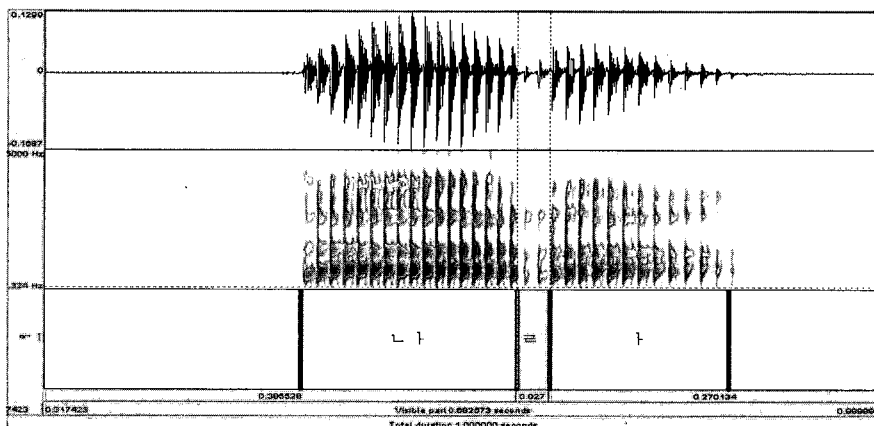
스펙트로그램에서 ‘ㄹ’의 길이나 포먼트를 측정하는 데 가장 큰 어려움이 모음과의 경계를 짓는 일정한 기준을 정하는 것이다. [23]는 일관성을 유지하면서 intensity 곡선과 광역스펙트로그램을 상호 참고하여 분절음의 경계선을 정하고 중국어 ‘ㄹ’성모의 길이를 측정하였는데 본 연구는 이러한 경계구분기준을 주로 참조하여 아래와 같은 기준을 종합적으로 고려하면서 ‘ㄹ’ 구간을 결정하였다.

첫째는 포먼트의 안정구간이다. 이 연구는 유음이 모음으로부터 받는 영향을 고찰하는 것보다는 유음 자체의 성격에 더 관심을 두고 있기 때문에 포먼트의 모음에서/으로의 전이구간이 아닌 안정구간을 연구대상으로 삼았다. 일찍이 /ㄹ/의 두 음성형에 대한 음성학적 연구에서도 안정구간의 포먼트 값을 취한 것을 볼 수 있다[9].

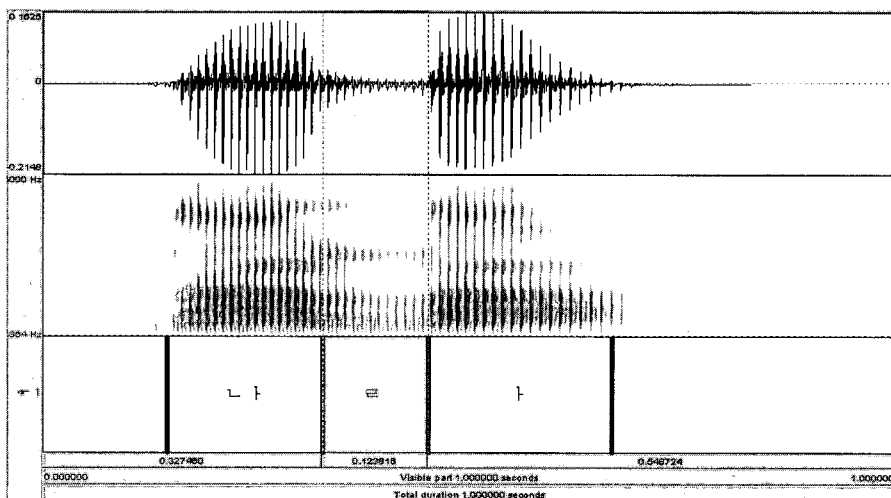
둘째는 음파에서의 파형 변화이다.

셋째는 스펙트로그램에서 보이는 색깔의 명암 변화이다. 스펙트로그램에서 유음의 세기는 일반적으로 모음보다 약하기 때문이다.

<그림 1>과 <그림 2>는 각각 한국인 화자와 중국인 학습자가 발화한 ‘나라’의 스펙트로그램이다. 두 모음 사이의 ‘ㄹ’은 모음보다 약하지만 안정적인 포먼트 구간이 보이며 모음과의 경계도 음파의 파형에서 어느 정도 확연히 확인된다.

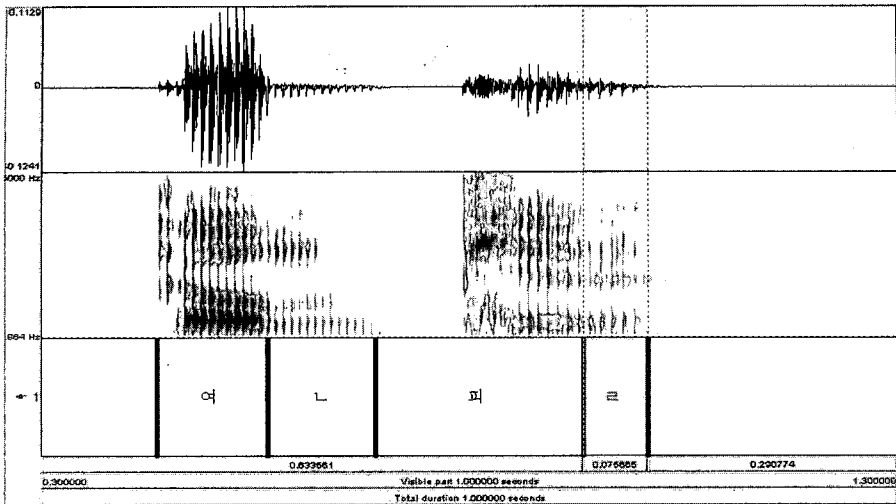


<그림 1> 한국인 화자 KR101의 ‘나라’ 스펙트로그램

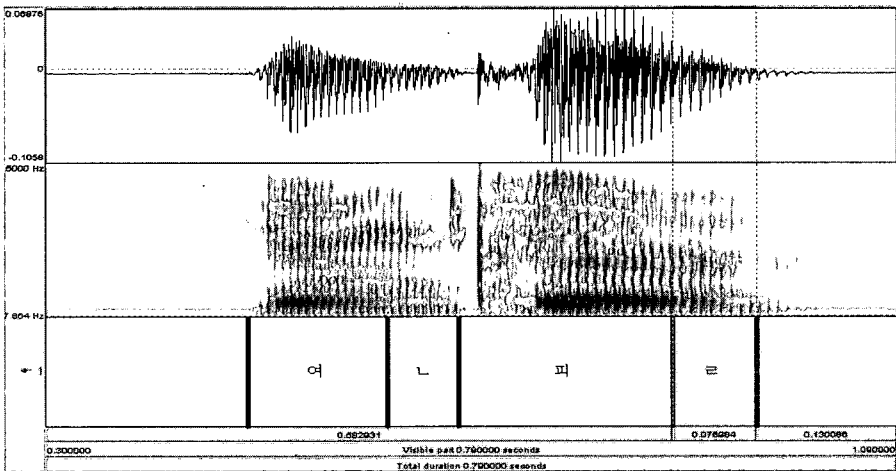


<그림 2> 중국인 학습자 CN113의 ‘나라’ 스펙트로그램

<그림 3>과 <그림 4>는 각각 한국인 화자와 중국인 학습자가 발화한 ‘연필’의 스펙트로그램이다. 이 때, 명암 변화, 포먼트 구간 특히 F1, F2의 안정성을 주로 고려하면서 ‘ㄹ’의 시작점을 정하고, 끝점은 안정적인 F1, F2가 모두 보이는 마지막 부분과 어느 정도의 청각 인상으로 결정하였다.



<그림 3> 한국인 화자 KRI01의 '연필' 스펙트로그램



<그림 4> 중국인 학습자 CN114의 '연필' 스펙트로그램

위와 같이 '르'의 구간을 정한 후, 각각 대상이 되는 '르'의 길이와 포먼트 값을 측정하였다.

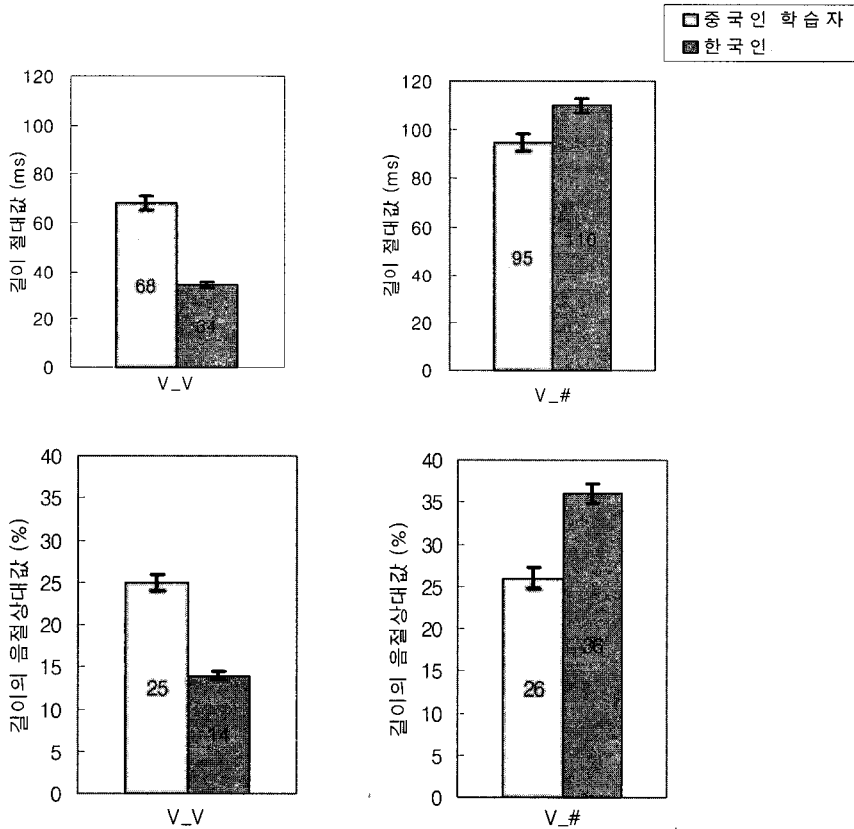
2.2. 결과

2.2.1. 길이

'르'의 길이에 대한 측정값의 기술통계 결과를 간단히 표와 그림으로 보이면 아래 <표 2>와 <그림 5>와 같다.

<표 2> ‘ㄹ’의 길이에 대한 집단 통계

환경	화 자	절대값			음절상대값		
		데이터 수	평균값 (ms)	평균값의 표준오차 (ms)	데이터 수	평균값 (%)	평균값의 표준오차 (%)
V_V	중국인 학습자	98	68	2.7	98	25	1.0
	한국인	100	34	1.1	100	14	0.5
V_#	중국인 학습자	93	95	3.6	93	26	1.2
	한국인	100	110	2.9	100	36	1.2



<그림 5> 길이에서 나타난 중국인 학습자와 한국인 간의 차이(평균값)

10명의 발화자가 10개의 단어를 한 번씩 발화했으므로 모두 100개의 단어가 발화된 음성자료를 얻어야 했으나, 중국인 학습자의 경우, 예를 들어 ‘달나라’를 ‘달나리’ 혹은 ‘달라요’와 같이 명백히 잘못 발화한 경우는 모두 제외했기 때문에, 98개 혹은 93개의 음성자료만을 분석대상으로 했다. <표 2>에서 볼 수 있듯이, ‘V_V’ 환경의 경우, 길이의 절대값에 있어서, 중국인 학습자는 모두 98개의 수치

에서 얻은 평균값이 68ms이고, 한국인은 모두 100개의 수치에서 얻은 평균값이 34ms이며, 그 차이는 독립표본 검정 결과($t(126.975)=12.050$, $p=.000$), 유의미하게 나타난다. 같은 환경에서 'ㄹ' 길이의 음절 상대값의 경우, 중국인 학습자의 평균값은 25%이고 한국인은 14%이며, 이들 간의 평균차는 11%인데 역시 유의미한 차이이다($t(141.784)=9.677$, $p=.000$).

'V_#' 환경에서의 경우, 길이 절대값에 있어서, 중국인 학습자는 모두 93개의 수치에서 얻은 평균값이 95ms이고, 한국인은 모두 100개의 수치에서 얻은 평균값이 110ms이며, 이들 간의 평균차는 15ms이다. 그리고 SPSS에서 독립표본 검정을 통해 어말 중성 환경에서의 'ㄹ' 길이의 절대값에 있어서, 중국인 학습자와 한국인 간의 차이가 유의미한 것을 알 수 있었다($t(191)=-3.305$, $p=.001$). 같은 환경에서 'ㄹ' 길이의 음절 상대값의 경우, 중국인 학습자의 평균값은 26%이고 한국인은 36%이며, 이들 간의 평균차는 10%이다. 역시 독립표본 검정을 통해($t(191)=-5.487$, $p=.000$), 어말 중성 환경에서의 'ㄹ' 길이의 음절상대값에 있어서도, 중국인 학습자와 한국인 간의 차이가 유의미함이 나타난다.

2.2.2. 포먼트

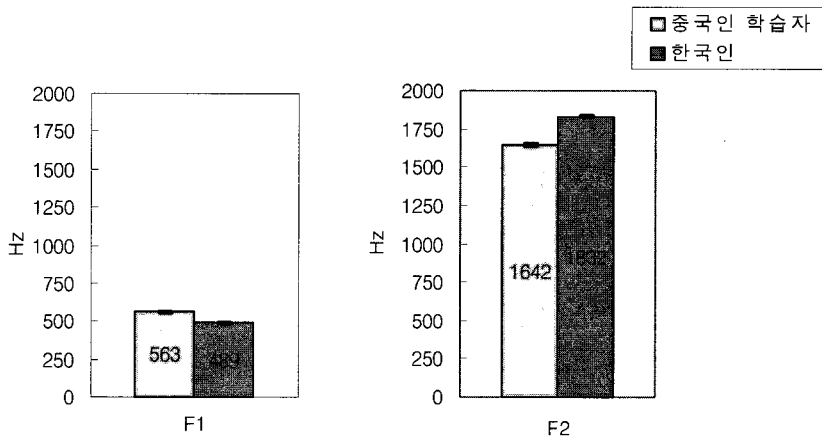
'V_#' 환경에서 실현된 'ㄹ'의 포먼트 결과는 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 'V_#' 환경의 'ㄹ' 포먼트 값의 집단 통계

포먼트	화 자	데이터 수	평균값 (Hz)	평균값의 표준오차 (Hz)
F1	중국인 학습자	977	563	5.5
	한국인	1278	489	3.1
F2	중국인 학습자	977	1642	10.8
	한국인	1278	1832	8.3

위 표에서 볼 수 있듯이, 'V_#' 환경에서, F1의 경우, 중국인 학습자가 모두 977개의 측정값으로 얻은 평균값은 563Hz이고, 한국인의 1278개의 측정값을 가지고 얻은 평균값은 489Hz로서 74Hz의 평균차가 보이고 그 차이는 유의미하다(독립표본 검정, $t(1572.196)=11.645$, $p=.000$). F2의 경우, 중국인 학습자가 모두 977개의 측정값으로 얻은 평균값은 1642Hz이고, 한국인의 1278개의 측정값을 가지고 얻은 평균값은 1832Hz로서, 그 평균차는 190Hz이고 유의미한 차이를 보인다(독립표본 검정, $t(1945.211)=-14.016$, $p=.000$).

위 결과를 그래프로 도식화하면 아래 <그림 6>과 같다.



<그림 6> ‘V_#’ 환경의 ‘ㄹ’ 포먼트 값에서 나타난 중국인 학습자와 한국인 사이의 차이(평균값)

2.3. 소결론

이상 음향 분석 결과를 통하여, 모음 사이 환경과 어말 종성 환경에서의 ‘ㄹ’의 길이와 포먼트에서, 중국인 학습자와 한국인 간에 모두 유의미한 차이가 보이는 것을 알 수 있다. 이 실험의 결과에 의한다면, 중국인 학습자가 어말 종성의 ‘ㄹ’에서 오류가 발생하지 않는다는 결론[22]은 재검토할 필요가 있다. 통계적 검정에 있어서 유의미한 차이가 나타난 것은 중국인 학습자의 한국어 유음의 발음에 있어서 모음사이 환경과 어말종성 환경에서 모두 오류를 범하는 것으로 보인다는 것을 의미하기 때문이다. 그러면 왜 중국인 학습자의 ‘ㄹ’ 발음은 한국인과 길이와 포먼트에서 이러한 차이가 보일까? 다음 절에서 음성·음운 측면에서 그에 대한 해석을 시도해본다.

3. 음성·음운적 해석

3.1. 모음 사이 환경에서 ‘ㄹ’의 길이 차이

두 모음 사이의 ‘ㄹ’의 길이에서 나타난 차이를 중국어 유음과 결부시켜 해석하기 위해 중국인 학습자가 발화한 중국어 유음³⁾의 음성 파일을 분석하였다. 대상이 된 단어들은 중국어 단어들로서 모두 ‘r’ 또는 ‘l’이 발화될 것으로 기대되는 것

3) 중국어 자음 체계에 두 개의 유음이 존재한다. 하나는 치조 설측음이고 다른 하나는 권설 중앙음이며 한어병음방안에서 각각 ‘l’과 ‘r’로 표기한다.

들이었고, 녹음 후 분석 결과, 총 17개의 ‘r’를 포함한 음성 샘플과, 10명의 발화자가 ‘波浪’을 한 번씩 발화한 10개의 ‘l’를 포함한 음성 샘플을 얻었다.

<표 4> 중국인 한국어 학습자의 모국어 ‘r’과 ‘l’를 포함한 발화 목록

‘r’	熱情 rèqíng	人民團結 rénmíntuánjié
‘l’	波浪 bōlàng	

분석결과 중국인 학습자가 발화한 중국어 ‘r’의 경우 모두 17개의 측정값에서 79ms의 평균 길이를, ‘l’의 경우 모두 10개의 측정값에서 89ms의 평균 길이를 얻었다.

결국, onset 위치에서 실현된 중국어와 한국어의 유음에 대한, 그리고 중국인이 발화한 한국어 유음의 길이에 있어서의 특성을 비교하기 위하여 아래와 같은 4개의 서로 다른 유음을 대상으로 연구를 할 수 있었다.

- 가. 중국인 학습자가 발화한 모음 사이 환경에서의 ‘ㄹ’(CN-ㄹ)
- 나. 한국인이 발화한 모음 사이 환경에서의 ‘ㄹ’(KR-ㄹ)
- 다. 중국인 학습자가 발화한 중국어의 ‘r’(CN-r)
- 라. 중국인 학습자가 발화한 중국어의 ‘l’(CN-l)

이들의 길이에 있어서의 관계를 알기 위해 SPSS를 통해 ANOVA 검정을 실시하여 $F(3, 221, 0.05)=71.745$, $p=.000$ 의 결과를 얻었고, F값이 0.05에서의 기각값 2.60보다 컸으므로 LSD 차후 검정을 하였다.

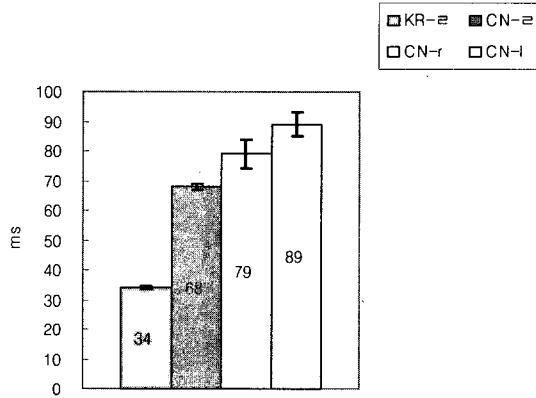
LSD차후 검정을 통하여, 중국인 학습자가 발화한 중국어의 두 유음인 ‘l’과 ‘r’은 길이에 있어서 유의미한 차이가 나타나지 않았다($p=.222$).

한편, 중국인 학습자가 발화한 한국어의 모음 사이 환경에서의 ‘ㄹ’의 길이는 그들이 발화한 중국어의 ‘r’와 ‘l’의 길이보다 각각 11ms($p=.035$)와 21ms($p=.002$)의 평균차를 두고 유의미하게 짧게 나타났다.

또 2.2.1에서 한국어의 모음 사이 환경에서의 ‘ㄹ’ 발화에 있어서, 중국인 학습자의 경우 한국인의 그것보다 34ms($p=.000$)가 유의미적으로 길게 나타났으므로 한국인이 발화한 모음 사이 환경에서의 ‘ㄹ’(KR-ㄹ), 중국인 학습자가 발화한 모음 사이 환경에서의 ‘ㄹ’(CN-ㄹ), 중국인 학습자가 발화한 중국어의 ‘r’(CN-r), 중국인 학습자가 발화한 중국어의 ‘l’(CN-l) 등의 사이에 길이에 있어서 다음과 같은 관계를 세울 수 있다.

CN-l > CN-r > CN-ㄹ > KR-ㄹ(단, ‘CN-l’과 ‘CN-r’의 차이는 유의미하지 않다.)

아래와 같은 그래프를 통해 이러한 관계를 쉽게 비교할 수 있다.



<그림 7> 한국인이 발화한 모음 사이의 ‘ㄹ’, 중국인 학습자가 발화한 모음 사이의 ‘ㄹ’, 중국인 학습자가 발음한 모국어의 ‘ㄹ’과 ‘ㄹ’ 간의 길이 대비

이러한 길이에 있어서의 관계는 중국인 학습자가 탄설음 발음에 있어서 모국어의 영향을 받는 것을 시사한다. 중국인 학습자가 onset 환경에 있는 ‘ㄹ’을 만나면 그 동안 배운 한국어의 지식으로 한국인과 유사하게 발음하려고 노력하지만, 자신의 모국어 유음을 발음할 때의 습관에서 벗어나지 못해 모국어의 유음보다는 짧게, 한국인 화자보다는 길게 발음하게 된다는 것이다. 이러한 어려움을 극복하기 위해 교사가 중국인 학습자에게 onset위치의 ‘ㄹ’의 발음을 가르칠 때 길이를 짧게 해야 된다는 것을 강조하는 것이 필요하다.

3.2. 어말 종성 환경에서의 ‘ㄹ’의 길이 차이

어말 종성 환경에서 중국인 학습자가 한국어의 ‘ㄹ’을 짧게 발음하는 것으로 나타났다. 이에 대해서 다음과 같은 설명이 가능하다. 즉, 중국인 화자가 한국어 종성에 있는 ‘ㄹ’을 발음할 때는, 초성 위치에 나타나는 소리가기는 하지만 어쩔 수 없이 모국어인 중국어의 ‘ㄹ’에 이끌릴 수밖에 없을 것이다. 그런데 앞의 실험 결과를 보면 중국인 화자가 발화한 중국어 ‘ㄹ’(초성 위치)의 평균 길이는 89ms이고 한국인 화자가 발화한 ‘ㄹ’(종성 위치)는 110ms이었다. 게다가 중국인 학습자의 목표음은 종성의 ‘ㄹ’이지만 중국어 음절 체계상 이 소리는 종성에 없으므로⁴⁾ 노력해서 발음을 할 수는 있겠지만 어쩔 수 없이 모국어의 짧은 ‘ㄹ’에 이끌려 짧게 발음

4) 음절구조제약으로 볼 때, 표준 중국어의 운미(ending, [24])위치에 올 수 있는 자음은 [m], [n], [ŋ]이고, [p], [t], [k]가 오는 현상은 방언에는 있으나, [l]은 중국어의 어느 방언에서도 운미로 나타나지 않는다. 그렇기 때문에 중국인 학습자가 어말 종성에 있는 ‘ㄹ’을 만나면 어떻게 처리할 바를 모르는 경우가 많다.

할 수밖에 없다는 것이다.

앞에서 밝혔듯이 실제로 이 연구의 분석 파일에서도 어말 종성의 ‘ㄹ’을 아예 발음하지 않거나, 다른 종성으로 발음하는 현상이 있었다.

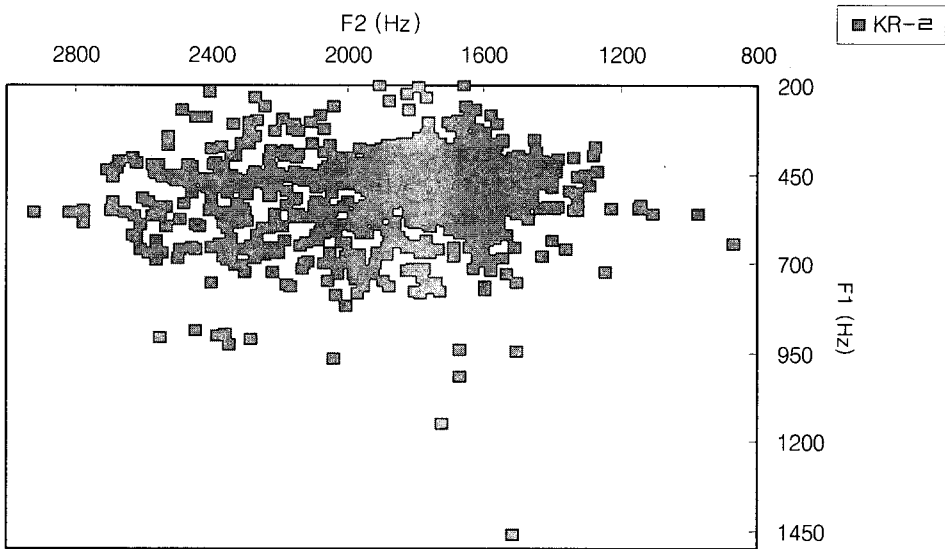
중국인 학습자가 한국어의 어말 종성에 있는 ‘ㄹ’을 한국인보다 짧게 발음하는 것의 이유를 위와 같이 해석하였다. 실제 한국어 발음 교육에서는 길이를 소홀하게 다루는 경우가 많다. 한국어의 ‘ㄹ’을 정확하게 발음하려면 조음위치와 조음방법의 정확한 전수도 물론 중요하지만, 길이의 문제를 간과해서는 안 될 것이다.

3.3. 어말 종성 환경에서 ‘ㄹ’의 포먼트 차이

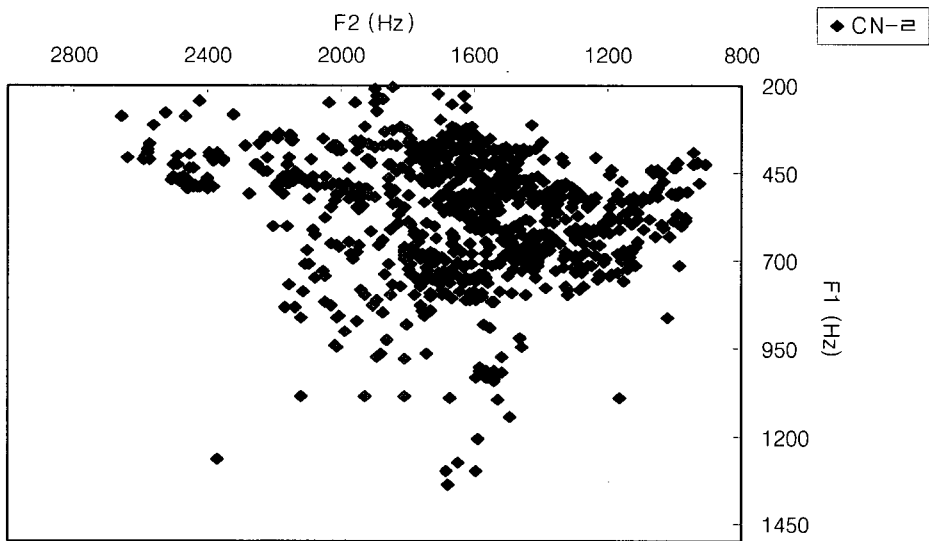
유음의 포먼트 주파수와 조음 동작에 일정한 대응관계가 있는 것으로 보인다 [14][15][16]. 이에 기대어 이 연구는 유음의 협착(constriction)이 전이음(glides)보다 짧기 때문에 전이음보다 높은 F1을 가진다는 것과, 유음의 F2는 주로 구강 협착 부위의 뒤쪽 공명강에서 일어난 공명에 의해 결정되고, 혀끝이 구강 뒤로의 움직임은 유음의 F2를 감소하게 한다는 결론[15]에 기대어 F1, F2의 값과 혀의 위치 간의 관계를 대응시켜 보았다.

협착을 형성하려면 능동부를 고정부로 움직여 접근시켜야 한다. 어말 종성 환경의 ‘ㄹ’을 조음할 때, 혀끝을 치경에 붙이고, 혀의 양쪽 또는 한쪽은 구개와 협착을 이루게 한다. 협착 면을 길게 이루려면 혀를 구개로 충분히 올려야 한다. 따라서 유음의 F1 값은 실제로 혀의 높낮이를 반영하다고 할 수 있다. F1 값이 크면 혀와 구개의 수직 거리가 멀고, F1 값이 작으면 혀와 구개의 수직 거리가 가깝다. 한편, F2 값은 혀의 앞뒤 위치를 반영한다. F2 값이 크면 혀끝이 구강의 앞으로 와 있고, F2 값이 작으면 혀끝이 구강의 뒤로 가 있다. 이에 따르면, 평균값으로 볼 때, 중국인이 발화한 어말 종성의 ‘ㄹ’의 F1 값은 한국인보다 크므로 중국인 학습자가 한국인 보다 낮은 위치에서, 즉 혀가 충분히 구개로 올라가지 않는 상태에서 ‘ㄹ’을 조음한다고 할 수 있겠다. 또한, F2 값은 한국인보다 작으므로 중국인 학습자가 보다 구강의 뒤 쪽 위치에서, 즉 혀가 충분히 앞으로 가지 않는 상태에서 어말 종성의 ‘ㄹ’을 발음한다고 할 수 있겠다.

<그림 8><그림 9>는 [23]에서 중국어의 유음 ‘r’를 분석할 때 사용한 것으로 모음삼각도를 그릴 때의 방법대로 좌표의 3/4 영역에서, F1 값을 y축(혀의 높낮이), F2 값을 x축(혀의 전후)으로 하여, 한국인과 중국인 학습자가 발화한 어말 종성의 ‘ㄹ’의 분포를 보이고 있다. 분포 그림에서 볼 수 있듯이 한국인이 발화한 ‘ㄹ’은 F1은 700Hz 이하, F2는 1400Hz에서 2400Hz까지 넓으면서도 골고루 분포되어 있고, 산재된 점들이 그리 많지 않다. 그러나 중국인 학습자가 발화한 ‘ㄹ’은 F1은 800이하, F2는 1000Hz에서 1800Hz까지 분포되어 있으나 산재된 점들의 영역이 상당히 넓다.

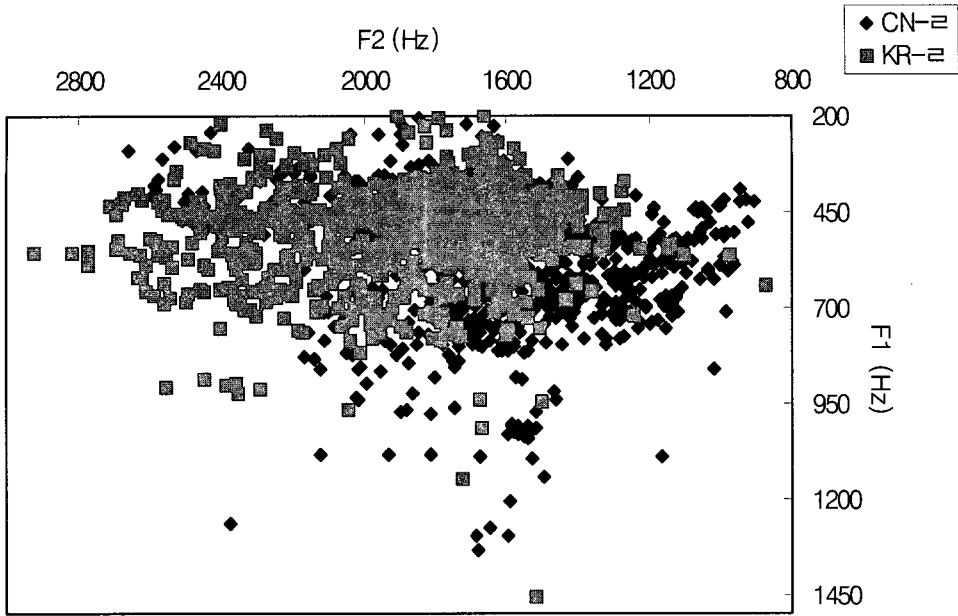


<그림 8> 한국인이 발화한 어말 종성의 'ㄹ'의 분포.



<그림 9> 중국인 학습자가 발화한 어말 종성의 'ㄹ'의 분포

두 집단의 분포 위치를 좀 더 잘 보이기 위해 <그림 8>과 <그림 9>을 한자리로 그려보았다. <그림 10>에서 알 수 있는 것은 중국인 학습자가 한국인보다 비교적 구강의 아래에서, 뒤에서 어말 종성의 'ㄹ'을 발음한다는 것이다.



<그림 10> 한국인과 중국인 학습자가 발화한 어말 종성의 'ㄹ'의 분포 대비

4. 결 론

이 연구는 실제 음향분석을 통해, 한국어 'ㄹ'의 두 주요 변이음인 모음 사이 환경의 'ㄹ'과 어말 종성 환경의 'ㄹ'의 길이와 포먼트에 있어서, 중국인 학습자가 한국인과 유의미한 차이를 보인다는 것을 밝혔고, 중국인 학습자가 종성의 'ㄹ'에서는 오류를 범하지 않는다는 결론[22]과 달리 어말 종성에서도 중국인 학습자가 어려움을 겪는다는 결론에 이르렀다.

절대길이와 음절내 상대길이를 모두 검토해본 결과, 절대값에 있어서, 모음 사이의 경우 중국인 학습자가 한국인보다 길게 발음하며 그 평균차는 34ms이고, 어말 종성의 경우 중국인 학습자가 한국인보다 짧게 발음하며 그 평균차는 15ms이다. 상대값에 있어서, 모음 사이의 경우 중국인 학습자가 한국인보다 길게 발음하고, 어말 종성의 경우 중국인 학습자가 한국인보다 짧게 발음한다. 그 평균차는 각각 11%와 10%이다.

어말 종성의 'ㄹ'의 포먼트에서는, 중국인 학습자의 F1값은 한국인보다 크고 그 평균차는 74Hz이고, F2 값은 한국인보다 작으며 그 평균차는 190Hz이다.

길이에서 나타난 중국인 학습자와 한국인 간의 차이는 대조분석 가설에 기대어, 중국인 학습자의 모국어의 음성·음운적 지식과 결부시킨 해석을 시도해 보았다.

모음 사이 환경 ‘ㄹ’의 길이에서 보인 차이를 중국어의 두 유음의 길이와 대조한 결과, 중국인이 발화한 모음 사이 ‘ㄹ’의 길이는 중국인이 발화한 두 유음의 길이보다 짧으며 그 평균차는 각각 11ms(vs ‘r’)와 21ms(vs ‘l’)이고, 한국인이 발화한 모음 사이의 ‘ㄹ’보다 길며 그 평균차는 34ms이다. 이런 중간 값은 중국인 학습자가 모음 사이의 ‘ㄹ’을 만나면 한국인과 유사하게 발음하려고 노력하지만 자신의 모국어 유음을 발음할 때의 습관에서 벗어나지 못해서라는 해석을 가능하게 한다.

어말 종성 환경에서의 ‘ㄹ’의 길이 차이는 한국어와 중국어의 음절구조제약의 차이에서 기인한 것으로 보았다. 중국어는 운미 위치에 ‘l’이 오지 않기 때문에, 중국인 학습자가 어말 종성의 ‘ㄹ’을 만나면 당황해서 발음하지 않거나, 발음해도 모국어인 중국어의 음절초 위치의 유음의 발음 습관에 이끌려 한국인보다 짧게 발음한다는 것이 바로 그것이다.

어말 종성의 ‘ㄹ’의 포먼트에 대해서 [15]에 기대어, F1은 혀의 높낮이, F2는 혀의 앞뒤와 연관된다고 보았다. 모음삼각도를 그리는 방법으로 두 집단이 발음화한 ‘ㄹ’의 분포를 그려본 결과, 중국인 학습자가 어말 종성의 ‘ㄹ’을 발음할 때 한국인보다 혀 위치가 비교적 아래와 뒤로 가는 경향이 있다. 또한 중국인 학습자가 발화한 ‘ㄹ’의 분포의 영역은 한국인보다 집중되지 않고, 많이 산재되어 있다.

이 연구는 순수언어학적으로는 ‘ㄹ’의 특성을 밝히는 것에, 응용언어학적으로는 보다 더 효율적이고 올바른 외국어로서의 한국어 발음교육을 하는 것에 기여할 수 있을 것이다. ‘ㄹ’ 음향적 지표, 그리고 이 지표들과 조음적인 정보와의 대응 관계에 대한 연구가 앞으로 활발하게 이루어져야 할 것이다. 그리고 이 연구에 있어서 한국어와 중국어의 음절 길이에 대한 음향적인 그리고 음운론적인 연구가 함께 이루어져야 중국인이 종성에 있는 ‘ㄹ’을 짧게 발음한다는 것에 대한 보다 더 정확한 해석이 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 이봉원, “한국어 유음의 변이음 연구”, 고려대학교 석사학위 논문, 1994.
- [2] 허용, *국어음운학*, 한샘문화사, 1985.
- [3] 신지영, *말소리의 이해*, 한국문화사, 2004.
- [4] 梅田博之, *한국어의 음성학적 연구*, 형설출판사, 1980.
- [5] M. Tsuzuki, “A phonetic study of the Korean and Japanese lateral, flaps and nasal”, Ph.D. dissertation, Seoul National University, 1992.
- [6] 이호영, “한국어의 변이음 규칙과 변이음의 결정 요인들”, *말소리*, Vol. 21-24, 대한음성학회, 1992.
- [7] 이숙향, “한국어 유음 /l/의 변이음들의 음성적 실현과 운율적 위상과의 상관관계에 관하여”, *KRF연구결과논문*, *한국음향학회*, 1999.
- [8] 김무식, “국어 전이음(Glides)의 음향 음성학적 연구”, *어문론총*, Vol. 24, 경북어문연구

- 회, 1990.
- [9] 김무식, “국어 유음(liquids)의 음성학적 연구”, *문학과 언어*, Vol. 12, 1991.
- [10] Sang-Do Lee, Soon-Ja Kang, “Acoustic and phonological properties of Korean liquids”, *언어과학*, Vol. 10, 2003.
- [11] 권보영, “Articulatory and acoustic correlates of Korean /l/”, *말소리*, Vol. 56, 대한음성학회, 2005.
- [12] P. Ladefoged, *Vowels and Consonants-An Introduction of the Sounds of Languages*, Blackwell, 2001.
- [13] S. Singh, K. S. Singh, *Phonetics-Principles and Practices*, University Park Press, 1977.
- [14] C. G. Fant, *Acoustic Theory of Speech Production*, Second printing, The Hague: Mouton, 1970.
- [15] K. N. Stevens, *Acoustic Phonetics*, The MIT Press, 1999.
- [16] Byeong-Tae Mun, “A study on the liquid sounds of English and Korean”, *경상대학교 논문집*, Vol. 19, No. 2, 1980.
- [17] 방영길, “한국어와 영어 유음에 대한 음향적 특성 대조 분석”, 관동대학교 대학원 영어영문학과 석사학위논문, 1995.
- [18] 박진원, “한·중 여성화자의 한국어 발음의 실험음성학적 대조분석”, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2001.
- [19] 최금단, “중국어와 한국어의 변이음 대비연구”, *중국문학연구*, Vol. 25, 2002.
- [20] 최금단, “중국어와 한국어의 자음 대조연구”, 성균관대학교 대학원 박사학위논문, 2003.
- [21] 범류, “한국어와 중국어의 닿소리 음소 및 그 변이음에 대한 조음음성학적 대조 연구”, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2005.
- [22] 신호철, “한국어 유음(流音)의 발음 교육에 대한 연구”, *국어교육학연구*, Vol. 16, 2003.
- [23] 石鋒·廖榮容, 『語音叢稿』, 北京語言學院出版社, 1994.
- [24] 최영애, *중국어 음운학*, 통나무, 2000.

접수일자: 2006년 2월 15일

게재결정: 2006년 3월 22일

▶ 범류(Liu Fan)

주소: 120-749 서울시 서대문구 신촌동 134# 연세대학교 의술관 213호

소속: 연세대학교 국어국문학과 박사과정

전화: 02) 2123-2265

FAX: 02) 393-5001

E-mail: fan liu@hanmail.net