

음소인지에 관한 시각적 연구

박희석*

요약

본 연구는 최소쌍을 이용하여 한국인 피 실험자들의 영어자모음과 반모음의 음소구별능력을 살펴본 실험적 연구이다. 음소구별능력을 알아보는 실험의 방법으로는 청해시험을 활용하였으며, 거기에서 얻어진 결과를 통해 다음의 세 가지를 확인할 수 있었다. 첫째, 피 실험자들이 영어자음음소의 구별에 비해 영어모음음소의 구별에 상대적인 어려움을 겪고 있다는 점이다. 둘째, 영어모음음소 중에서도 /ə:/와 /ɔ:/의 구별에 심각한 어려움을 겪고 있음을 확인할 수 있었다. 셋째로, 반모음/w/음의 유무에 따른 구별능력에서는 피 실험자 전원이 어려움 없이 구별해내고 있었는데, 이는 반모음/w/의 유무를 단어의 발음에서 쉽게 구별하고 있음을 보여주는 증거이다. 이러한 실험의 데이터 분석을 시각화함으로써 실험결과를 영어교육현장에서 활용할 수 있도록 스펙트로그램의 그림분석을 병행하였다.

키워드 : 음소구별, 최소쌍, 스펙트로그램

A Visual Study of the Phonemic Awareness

Heesuk Park*

Abstract

This experimental study aims at understanding the Korean subjects' phonemic awareness in the English minimal pairs. For the purpose of the experiment, English listening comprehension tests were designed using minimal pairs and conducted among subjects, and the results of the tests were analyzed with the help of spectrogram. From the results of this study, I could find out three important things: First, subjects have difficulty in understanding and distinguishing English vowel minimal pairs. Second, among the English vowel minimal pairs, they had much difficulty in distinguishing between /ə:/ and /ɔ:/. Third, subjects could recognize the semivowel /w/ in words without any difficulty. In addition to this, I tried to analyze the results using the spectrogram, which helps to educate students effectively.

Key words: phonemic awareness, minimal pair, spectrogram

1. 서론

영어발음에서 나타나는 한국인의 외국인어투

※ Corresponding Author : Heesuk Park

Received : January 20, 2015

Revised : February 27, 2015

Accepted : April 15, 2015

* Department of Global Studies, Namseoul University

Tel: +82-41-580-2070 , Fax: +82-41-580-2074

email: tepsphs@hanmail.net

■ Funding for this paper was provided by Namseoul University in 2013

에 대한 음성학적 연구는 지속적으로 이루어져 오고 있으며[1] 최근에는 영어음소의 지각현상에 관한 연구도 새로운 방법으로 시도되고 있다.[2] 그러나 청해능력과 음성분석프로그램을 함께 활용하여 영어자음과 모음을 구별하는 이른바 시청각적 음소구별능력의 연구는 상대적으로 많지 않은 것이 현실이다. 영어발음에 대한 시각적 분석을 시도한 기존의 연구[3]와는 다소 다르게 본 연구는 한국인 대학생을 피 실험자로 하는 실험을 통해 얻어진 청해능력의 결과를 가지고 스펙트로그램을 통한 시각적인 분석을 시도하고자 한다. 실험을 위해서 한국 대학생의 피 실험자집단을 선정하고 그들을 대상으로 영어자음과 모

음의 음소구별능력에 관한 청해시험을 실시하며, 거기에서 얻어진 결과를 분석함으로써 영어음소의 구별에 어떤 모습을 보이는지를 살펴보고자 한다. 유사한 연구로는 영어이중모음과 장모음의 발음과 청해 능력에 관한 연구를 통해 한국인의 외국인어투를 규명하고자 시도한 연구가 있다.[4] 그들과는 다소 다르게 본 연구는 최소쌍을 이용하여 영어음소구별능력을 살펴본 실험연구이며, 연구의 실험을 위해서 최소쌍을 이루는 16개의 단어와 반모음의 유무만 다른 4개의 단어를 선정하였다. 이렇게 선정된 단어들을 원어민화자를 통해 발화하게 한 후에 그 발화의 녹음을 피 실험자들에게 들려주어 그들이 어느 정도 구별하고 있는지를 시험함으로써 영어자음과 모음의 음소구별 지각능력을 알아보고자한다. 여기에서 얻어진 결과를 통해 다음의 세 가지 면에 주목하여 분석하고자 한다. 첫째, 영어자음과 모음의 음소구별능력에 어떤 차이가 있는가? 둘째, 영어반모음의 음소구별에 어떠한 능력을 보이는가? 셋째, 영어모음의 길이차이가 피 실험자들의 청해능력에도 연관이 있는가?를 중심으로 살펴보고자한다. 결과분석을 위해 활용되는 스펙트로그램의 시각적 방법은 실험집단에서 어려움을 겪는 음소에 대한 원인분석에 효과적일뿐만 아니라 문제해결을 위한 영어교육현장에서의 발음교육의 측면에서도 활용이 가능할 것으로 기대된다.

2. 본론

연구를 위한 실험의 방법으로는 청해 시험방식을 택하였으며, 피 실험자로는 대학에서 영어학을 전공하고 있는 3학년학생 33명이 참여하였다. 피 실험자들의 선발 기준은 한국어의 방언으로부터 영어발음이나 청해에 영향을 받을 가능성을 차단하기 위해서 표준어사용지역에 해당되는 서울경기지역출신의 학생들로 선발하였으며, 실험의 공정성과 객관성을 높이기 위해 청해 시험의 결과를 영어음성학 수업의 중간고사성적에 반영하는 방식을 택하였다.

2.1 실험자료의 구성

실험자료는 영어자음과 모음의 최소쌍 단어들과 반모음의 유무만 다른 4개의 단어를 사용하

였다.

2.1.1 자음 최소쌍을 통한 실험자료

<표 1> 자음의 최소쌍 실험자료

boat: vote	(/b:/v/)
fine: pine	(/f:/p/)
long: wrong	(/l:/r/)
sink: think	(/s:/θ/)
seat: sheet	(/s:/ʃ/)

<Table 1> Research materials of the consonant minimal pair

2.1.2 모음 최소쌍을 통한 실험자료

<표 2> 모음의 최소쌍 실험자료

sock: suck	(/ʌ:/ʌ/)
word: ward	(/ə:/ɔ:/)
called: cold	(/ɔ:/ou/)

<Table 2> Research materials of the vowel minimal pair

2.1.3 반모음의 유무에 따른 실험자료

<표 3> 반모음 /w/ 실험자료

keen: queen	(/k:/kw/)
wear: air	(/wɛ:/ɛ/)

<Table 3> Research materials of the semi-vowel /w/

2.2 실험방법

분석을 위한 청해 시험은 사전에 원어민에 의해 녹음된 mp3파일을 실행하는 방식을 통해 이루어졌으며, 장소는 영어과 어학실습실인 301호실에서 실시되었다. 시험의 대상이 될 각 조합의 단어들은 시험지에 미리 인쇄되어 있었으며, 피 실험자들은 원어민의 발음을 한 차례 듣고 두 단어들 중 발음에 맞는 단어들을 체크하는 방식으로 시험을 진행하였다. 각 문제마다 일정한 간격을 두으로써 시험시간이 너무 빨리 진행되지 않도록 유의하였다.

3. 실험의 결과 및 분석

3.1 실험결과

피 실험자 33명의 영어 청해시험 답안지를 통해 다음의 결과를 얻을 수 있었으며, 정답률은 소수점 두 자리 이하의 수치를 반올림한 결과이다.

3.1.1 자음 최소쌍의 청해시험결과 (전체정답률: 87.27%)

<표 4> 자음 최소쌍 청해시험결과

test data	The correct answer	a percentage of correct
boat: vote (/b/:/v/)	27/33	81.82%
fine: pine (/f/:/p/)	29/33	87.88%
long: wrong (/l/:/r/)	27/33	81.82%
sink: think (/s/:/θ/)	31/33	93.94%
seat: sheet (/s/:/ʃ/)	30/33	90.91%

<Table 4> The listening comprehension results of the consonant minimal pair

3.1.2 모음 최소쌍의 청해시험결과 (전체정답률: 43.94%)

<표 5> 모음 최소쌍 청해시험결과

test data	The correct answer	a percentage of correct
sock: suck (/ɑ/:/ʌ/)	17/33	51.52%
word: ward (/ə/:/ɔ:/)	12/33	36.37%
called: cold (/ɔ/:/ou/)	15/33	45.46%

<Table 5> The listening comprehension results of the vowel minimal pair

3.1.3 반모음의 유무에 따른 청해시험결과 (전체정답률: 100%)

<표 6> 반모음 /w/의 청해시험결과

test data	The correct answer	a percentage of correct
keen: queen (/k/:/kw/)	33/33	100.00%
wear: air (/wε/:/ε/)	33/33	100.00%

<Table 6> The listening comprehension results of the semi-vowel /w/

3.2 결과분석

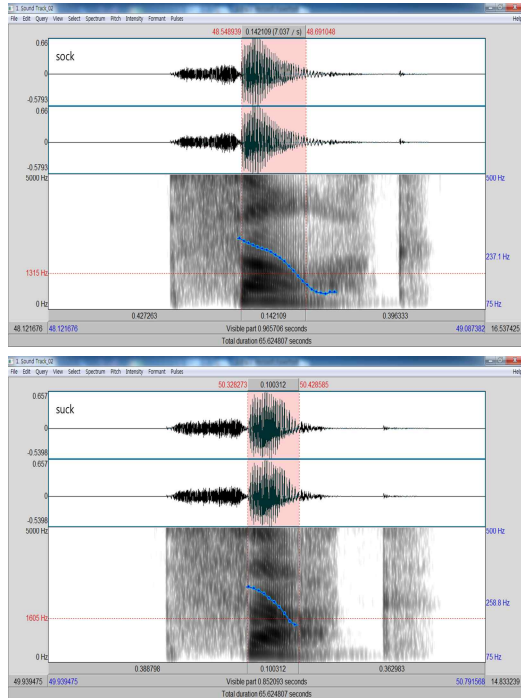
영어 청해시험의 형식을 취한 피 실험자들의 실험결과에서 영어자음음소와 모음음소 간에 큰 차이가 나타나고 있다. 영어자음과 모음의 음소 구별능력의 차이를 보면, 10개의 영어자음 음소 구별 단어들의 정답률은 평균 87.27%를 보인 반면에 모음음소구별의 정답률은 43.94%에 머무르고 있다. 정답률의 크기를 놓고 보면 모음의 구별능력이 자음의 구별능력에 비해 거의 절반밖에 미치지 못하고 있는 수치이다. 이 결과를 통해서 피 실험자집단에서 영어자음음소의 구별보다는 영어모음음소의 구별에 상대적으로 큰 어려움을 겪고 있음을 알 수 있다. 특히 모음음소 중에서도 /ə:/와 /ɔ:/의 구별은 정답률이 36.37%에 불과해서 심각한 어려움을 겪고 있음을 알 수 있다. 이 결과는 영어모음의 발화시간의 차이가 한국인의 영어교육현장에서 음소구별을 위한 정보로서 활용될 수 있음을 보여주는 대목이다. 즉, 중설모음인 /ə:/의 발음길이의 크기는 저모음인 /ɔ:/의 발음길이의 크기에 비해서 그 크기가 작기 때문에 이 사실을 활용할 수 있으리라 생각한다. 기존의 연구[5]에서도 확인된 한국인화자의 영어저모음의 발음길이에 대한 외국인어투현상을 영어교육현장에서 활용한다면 음소구별 등의 청해능력향상에 유익할 것으로 판단된다. 또 다른 실험결과인 피 실험자의 반모음/w/의 구별능력은 거의 완벽에 가까운 수준이다. /w/음의 유무에 따른 구별능력을 묻는 시험문항에서 참가학생 전원이 모두 구별해 냈다는 점은 피 실험자들이 단어내의 발음에서 반모음의 유무를 정확히 알고 있다는 증거이다. 지금까지 살펴본 피 실험자집단의 이러한 결과에 대한 근본적인 원인분석에 도움을 주기 위해서 스펙트로그램을 통한 분석을 실시해보고자 한다. 즉, 모음의 최소쌍 구별에 어려움을 겪는 것과는 대조적으로 피 실험자집단은 자음의 최소쌍 구별에서 상대적 우위를 보이고 있으며, 특히 영어중설모음과 저모음의 구별에 어려움을 크게 겪고 있는

것과는 대조적으로 반모음음소의 유무에 대해 완벽한 구별을 하고 있음은 보여주는 시험결과에 대한 원인분석을 위해 스펙트로그램을 활용한 시각적 분석을 함께 시도하고자한다.

3.2.1 모음 최소쌍의 실험에 사용된 음소의 비교

3.2.1.1 스펙트로그램 sock: suck (/a:/ʌ/)의 비교

(그림 1) 최소쌍 sock: suck (/a:/ʌ/)의 원어민 발화그림

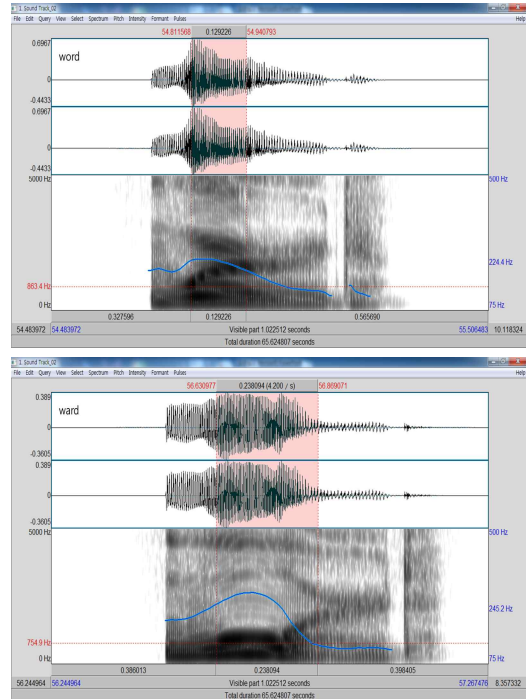


(Figure 1) Spectrogram of the minimal pair sock: suck (/a:/ʌ/)

스펙트로그램은 sock의 모음음소(/a/)가 suck의 모음음소(/ʌ/)에 비해 길이 면에서 차이를 보이고 있음을 보여주고 있다. 즉, 모음음소(/a/)는 모음음소(/ʌ/)에 비해 길이가 약 50% 더 크게 나타나고 있음을 보여주는데 교육현장에서 이러한 모음길이의 차이에 대한 스펙트로그램을 활용한다면 두 음소의 구별을 위한 시각적인 영어 발음교육이 가능하리라 여겨진다.

3.2.1.2 스펙트로그램 word: ward (/ə:/ɔ:/)의 비교

(그림 2) 최소쌍 word: ward (/ə:/ɔ:/)의 원어민 발화그림

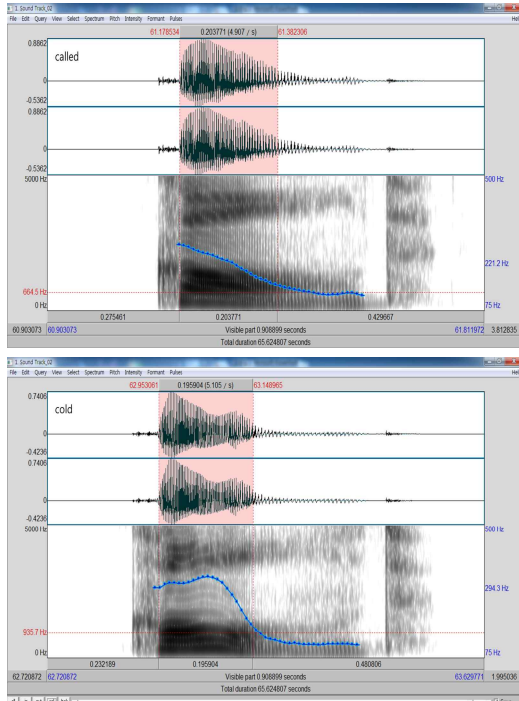


(Figure 2) Spectrogram of the minimal pair word: ward (/ə:/ɔ:/)

그림을 통해서 스펙트로그램은 word의 음소 (/ə:/)와 ward의 음소(/ɔ:/)가 길이에서 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 즉, word의 음소 (/ə:/)에 비해 ward의 음소(/ɔ:/)가 길이에서 약 두 배 더 크게 나타나고 있음을 보여주는데 교육현장에서 이러한 모음길이의 차이에 대한 스펙트로그램을 활용한다면 두 음소의 구별을 위한 시각적인 영어 발음교육이 가능하리라 여겨진다.

3.2.1.3 스펙트로그램 called: cold (/ɔ:/:/ou/)의 비교

(그림 3) 최소쌍 called: cold (/ɔ:/:/ou/) 원어민 발화그림



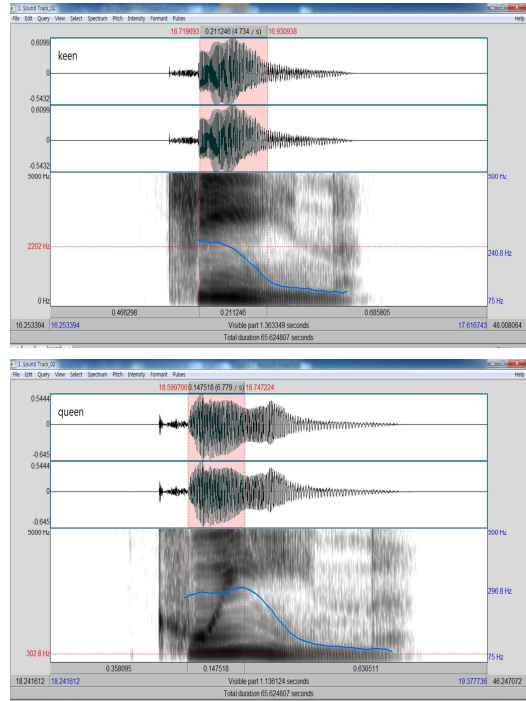
(Figure 3) Spectrogram of the minimal pair called: cold (/ɔ:/:/ou/)

스펙트로그램은 called의 음소(/ɔ:/)와 cold의 음소(/ou/)의 차이를 보여주고 있다. 두 음소는 길이 면에서 별다른 차이를 보이고 있지 않음을 알 수 있다. 즉, 영어전설저모음인 음소(/ɔ:/)는 영어이중모음인 음소(/ou/)와 별다른 길이차이를 보이고 있지 않다. 영어이중모음이나 영어저모음 모두 모음길이가 다른 모음에 비해 상대적으로 길게 나타나는 장모음이며 길이만으로는 구별이 쉽지 않아 보인다. 그러나 영어이중모음의 그림을 보면 하강이중모음의 특성이 시각적으로 확인가능하다.[6] 교육현장에서 이러한 모음의 특성에 대한 시각적인 차이를 활용한다면 두 음소의 구별을 위한 시각적인 영어발음교육이 가능하리라 여겨진다.

3.2.2 반모음의 유무에 따른 음소의 비교

3.2.2.1 스펙트로그램 keen: queen (/k:/:/kw/)의 비교

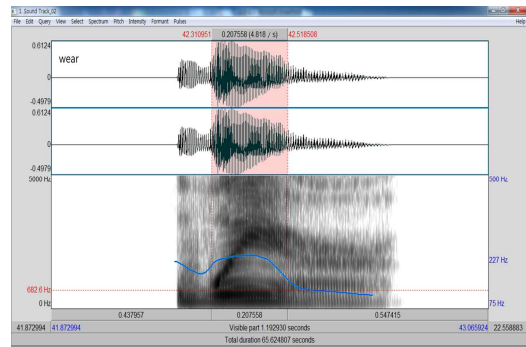
(그림 4) keen: queen (/k:/:/kw/) 원어민 발화그림

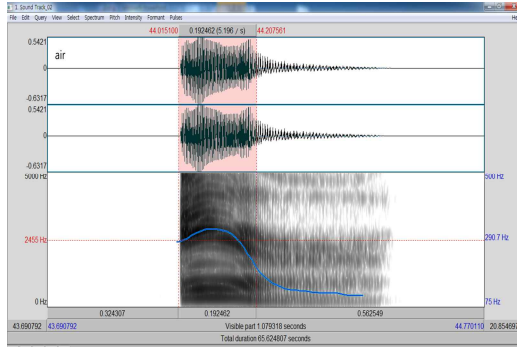


(Figure 4) Spectrogram of the keen: queen (/k:/:/kw/)

3.2.2.2 스펙트로그램 wear: air (/we:/:/e/)의 비교

(그림 5) wear: air (/we:/:/e/) 원어민 발화그림





(Figure 5) Spectrogram of the wear: air (/weɪ:/ɛ/)

그림을 통해서 반모음/w/의 유무를 확인할 수 있는데, 실험데이터의 분석결과 이 음을 한국인들이 지각적으로 쉽게 인지하고 있음을 알 수 있다.

4. 결론

본 연구에서는 피 실험자로서 한국 대학생 집단을 선정하고 그 집단의 피 실험자들을 통해 영어자모음과 반모음의 음소구별능력에 관한 시험을 실시하여 그 결과를 분석하는 연구를 하였다. 실험을 위해 최소작을 이용한 총20개의 단어를 선정하고, 이들 단어들의 영어청해테스트를 통해 한국 대학생들의 영어자음과 모음의 음소구별 지각능력을 알아보는 실험을 실시하였다. 청해시험은 각 문항별로 두 개의 최소작을 시험지에 인쇄하여 나누어준 다음에, 원어민에 의해 녹음된 mp3파일의 발음을 들려주고, 그 발음이 어떤 최소작의 발음인지를 찾아내는 방식이었다. 이 실험을 통해 얻어진 데이터는 결과분석으로 이어졌으며, 그 분석을 통해서 이들이 어려움을 겪는 영어음소를 찾아내고 그 음소들의 차이를 스펙트로그램을 통해 시각적으로 비교해보았다.

데이터를 통한 실험결과를 분석한 후에 다음의 세 가지 측면에서 한국인 피 실험자들의 특징을 요약할 수 있었다. 첫째, 청해시험의 결과는 영어자음음소와 모음음소 간에 큰 차이가 있음을 보여주었다. 10개의 영어자음 음소구별 단어들의 정답률은 평균 87.27%를 보인 반면에 모음음소의 구별정답률은 43.94%에 머물러서 모음의 구별능력이 자음의 구별능력에 비해 거의 절반밖에 미치지 못함을 보여주었다. 특히 모음음소 중에서도 /ə:/와 /ɜ:/의 구별은 정답률이 36.37%에 불과해서 심각한 어려움을 겪고 있음

을 확인할 수 있었다는 점이 두 번째의 특징적인 모습이었다. 셋째, 반모음/w/음의 유무에 따른 구별능력을 묻는 문항에서 피 실험자 전원이 모두 정확히 답하였는데, 이는 피 실험자들이 청각적으로 반모음의 유무를 정확히 구별해내고 있다는 증거이다. 이러한 실험결과와 분석을 시각적으로 뒷받침하기 위해서 원어민의 발음분석시에 나타난 스펙트로그램의 그림을 활용하여 그 차이를 확인해보았다.

스펙트로그램을 활용함으로써 피 실험집단에서 나타나는 모음음소의 구별에 대한 어려움을 시각적으로 확인할 수 있을 뿐만 아니라, 교육현장에서의 스펙트로그램의 시각적인 정보를 활용하기 위함이었다. sock의 모음음소(/ʌ/)가 suck의 모음음소(/ʌ/)에 비해 길이가 약 50% 더 크게 발음되고 있는 점, ward의 음소(/ɔ:/)는 word의 음소(/ə:/)에 비해 길이 면에서 약 두 배 더 크게 나타나고 있는 상황, 그리고 called의 음소(/ɔ:/)와 cold의 음소(/ou/)는 길이 면에서 별다른 차이를 보이고 있지 않았지만 이 두 음소는 모음의 특질에서 상호 다른 모습을 보인다는 점 등은 스펙트로그램을 통해 시각적으로 설명이 가능하기 때문이다. 이러한 시각적 도움을 통해 실험결과에 대한 정확한 이해뿐만 아니라 최소작을 이루는 두 음소간의 세부적인 발음특질의 차이 등에 관해 효율적으로 교육할 수 있으리라 여겨진다.

References

- [1] Yang, B., "A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers," *Journal of Phonetics*, 24, pp. 245-261, 1996.
- [2] Ahn, Hyunkee, "The Role of Phonemic Awareness in Korean High School Students' English Listening Comprehension," *Foreign Languages Education* Vol. 1.16 No.2, pp. 245-266, 2009.
- [3] Ko, DoHeung, "A spectrographical investigation of vowel duration in Korean," *Yuh, Mok-Sang memorial collection of papers*.51-62, 1988.
- [4] Heesuk Park, "A Study of Co-relation between the Length of English Low Vowels and Diphthongs by Korean Exchange Students," *Journal of Pan-Paci*

fic Association of Applied Linguistics
Vol.14, No.2, pp. 25-39, 2010.

[5] Heesuk Park, "An Experimental Study on the English Vowel Lengths Using the Praat Software Program," Journal of Digital Contents Society, Vol.13, No.3, pp. 279-290, 2012.

[6] Heesuk Park, "A Visual Study of the Quality of English Pronunciation Using the Praat Program," Journal of Digital Contents Society, Vol.14, No.3, pp. 323-331, 2013.



박희석

1985년 :중앙대학교 대학원(석사:
영어음성학)

1997년 :중앙대학교 대학원(박사:
영어음성학)

1995년~현재 : 남서울대학교 영어과 교수
관심분야 : 영어 모음의 특성연구