

# 한국어와 일본어 단모음의 유사성 분석을 위한 실험음성학적 연구

권성미(이화여대)

## <차 례>

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 1. 서론      | 3. 실험 결과           |
| 2. 실험 방법   | 3.1. 대응 모음의 설정     |
| 2.1. 피험자   | 3.2. 대응 모음 간의 대조분석 |
| 2.2. 실험 도구 | 4. 유사성 정도의 설정      |
| 2.3. 실험 절차 |                    |

## <Abstract>

### An Experimental Study on the Degree of Phonetic Similarity between Korean and Japanese Vowels

Sungmi Kwon

This study aims at exploring the degree of phonetic similarity between Korean and Japanese vowels in terms of acoustic features by performing the speech production test on Korean speakers and Japanese speakers. For this purpose, the speech of 16 Japanese speakers for Japanese speech data, and the speech of 16 Korean speakers for Korean speech data were utilized.

The findings in assessing the degree of the similarity of the 7 nearest equivalents of the Korean and Japanese vowels are as follows: First, Korean /i/ and /e/ turned out to display no significant differences in terms of F1 and F2 with their counterparts, Japanese /i/ and /e/, and the distribution of F1 and F2 of Korean /i/ and /e/ in the distributional map completely overlapped with Japanese /i/ and /e/. Accordingly, Korean /i/ and /e/ were believed to be "identical." Second, Korean /a/, /o/, and /i/ displayed a significant difference in either F1 or F2, but showed a great similarity in distribution of F1 and F2 with Japanese /a/, /o/, and /u/ respectively. Korean /a/, /o/, and /i/, therefore, were categorized as very similar to Japanese vowels. Third, Korean /u/, which has the counterpart /u/ in Japanese, showed a significant difference in both F1 and F2, and only half of the distribution overlapped. Thus, Korean /u/ was analyzed as being a moderately similar vowel to Japanese vowels. Fourth, Korean /ʌ/ did not have a close counterpart in Japanese, and was classified as "the least similar vowel."

\* Keywords: Contrastive Analysis (CA), Similarity, Formant frequency, Similar phones.

## 1. 서 론

L1과 L2 단음의 유사성에 대한 연구는 유사성이 L2 음성 습득에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구의 일부로 이루어졌으며, 최근까지 대다수의 연구들은 대체로 유사성을 설정하는 기준으로 IPA 기호의 공유 여부, 혹은 L2 단음이 L1 단음 목록에 존재 유무 여부를 그 기준으로 삼아 왔다[1][2][3][4].

[2]에서는 영어의 /t/와 불어의 /t/는 동일한 IPA 기호를 공유하며, 따라서 그들의 음성적 유사성(phonetic similarity)으로 인해 영어 화자가 불어를 배울 때나 불어 화자가 영어를 배울 때, L1의 한 범주가 실현되는 것으로 취급하게 된다고 하며 불어 /t/를 유사한 단음(Similar Phone, SP)으로 분류하였다. 그에 반해 불어의 전설 원순모음 /y/와 같은 경우는 영어 화자의 L1에 그와 닮은 단음을 찾을 수 없어, L1의 범주에는 존재하지 않는 단음으로 여겨 새로운 단음(New Phone, NP)이라 언급한 바 있는데, 이러한 Flege의 분류 방식은 이분법적이라고 할 수 있다.

한국어와 일본어의 단모음 간의 유사성의 정도를 설정하고자 한 시도로는 [4]와 [5]가 있다. [4],[5]는 역시 [1]과 [2]에서 제시한 대로 동일한 IPA가 사용되는지에 따라 한국어를 배우는 일본인의 입장에서 한국어와 일본어에 모두 존재하는 /a/, /o/를 유사한 단음으로, 한국어에는 존재하지만 일본어에는 존재하지 않는 /i/, /ɯ/를 새로운 단음으로 설정한 바 있다.

하지만 실제로 유사한 단음과 새로운 단음(즉, 유사하지 않은 단음)으로 나누는 이분법적인 구분은 무리가 있으며 유사성의 정도에 따라 전혀 다른 것에서 동일한 것까지의 연속선상에 있는 것으로 보는 것이 더 바람직할 것이다.

이분법적으로 분류할 경우 IPA를 기준으로 L1에 그에 해당하는 단음이 존재하기는 하지만 실질적인 음가에 있어서 비교적 큰 차이가 나는 경우에 유사한 단음이나 새로운 단음 어느 한 쪽으로 분류하기 힘들다. 그 예로 한국어의 모음 /u/와 일본어의 모음 /ɯ/는 Flege가 제시한 대로 IPA 기호 공유 여부만을 따지자면 둘은 다른 기호를 사용하고 있으므로 유사하지 않은 모음으로 간주되어야 할 것이다. 그럼에도 불구하고 한국어 모음 /u/와 일본어 모음 /ɯ/를 비교했을 때, 한국어의 /u/가 원순성을 가지고 있는 반면에 일본어의 /ɯ/는 원순성을 가지지 않는다는 차이가 있기는 하지만, 둘 다 공통적으로 후설 고모음으로 단순히 두 모음을 ‘유사하지 않은 것’으로 분류하는 것에는 문제가 있다.

SPE식으로 세 모음, 한국어의 /u/와 /i/, 일본어의 /ɯ/의 자질을 표시해 보면 다음의 <표 1>과 같다. <표 1>에서 보듯이 두 모음을 SPE에서 제시한 자질들로 표시를 해 보아도 일본어의 /ɯ/와 한국어의 /u/는 3개의 자질을 공유하고 있음을 알 수 있다. 그리고 오히려 IPA를 공유하지 않는 한국어의 /i/와 4개의 공통된 자질을 공유하고 있음을 발견할 수 있다.

<표 1> 한국어 /u/, /i/와 일본어 /u/의 SPE식 자질 표시<sup>1)</sup>

한국어 /u/:	[+high], [-low], [+back], [+round]
한국어 /i/:	[+high], [-low], [+back], [-round]
일본어 /u/:	[+high], [-low], [+back], [-round]

이렇게 80년대부터 90년대 중반까지 이분법적으로 유사성의 유무를 설정했던 Flege도 90년대 중반부터는 L1-L2간의 음성적 거리를 연속체(continuum)로 간주해야 하며, 유사성에 대한 판단은 반드시 경험적으로 측정이 되어야 하며 선형적으로 판단되어서는 안 된다고 주장하였다[6]. 이러한 맥락에서 [7]에서는 이전의 IPA 공유 여부로 판단하는 이분법적 구분 방식을 보완해, IPA를 바탕으로 하되 음향적 분석 결과와 청취 실험 분석 결과를 고려한 방식을 제안하였다.

[7]은 먼저 L1 음과 동일한 IPA 기호를 사용하고 음향적 분석 결과 L1 화자와 유의미한 차이가 없고 청취 실험에서 청자(L2가 모국어인 화자)가 L1과 L2의 차이를 인식할 수 없는 음을 ‘동일한’ L2 음으로 보았다. 또한 동일한 IPA 기호를 사용하지만 음향학적 수치에 있어서 통계적으로 유의미한 차이를 보이며, 청취로 감지할 수 있을 정도의 차이가 있는 L2 음을 ‘유사한 것’으로 간주하고, 서로 다른 IPA 기호를 사용하고 음향적으로, 인식적으로 차이가 있는 음을 ‘새로운 것’으로 보았다.

이러한 분류 방식은 이전의 모음 간에 대조 분석 과정을 거치지 않고 IPA 공유 여부를 절대적 기준으로 삼아 선형적으로 유사성의 유무를 판단한 이분법적 분류 방식에 비해 음향적, 청각적인 분석 과정을 거친 실증적인 연구라는 점에서 큰 의의를 가진다고 할 수 있다.<sup>2)</sup> 하지만 [7]의 분류 방식 역시 이전의 연구와 마찬가지로 IPA 공유 여부가 유사성의 정도를 판단하는 데 주요 기준이 되고 있어 궁극적으로는 유사성의 정도를 연속체로 간주했다기보다는 두 가지로 분류하던 이분법적 분류 방식에 한 범주를 더 추가해 삼분법적으로 분류한 것에 지나지 않는다. 게다가 IPA는 소리를 표시한 약속된 표기일 뿐이므로 두 단음 간의 유사성의 판정 시 참고를 할 수는 있겠지만, IPA 공유 여부가 전적으로 유사성의 판단 기준이 될 수는 없을 것이다.

이상과 같은 유사성을 판단하려는 일련의 시도들에서 나아가, 본고에서는 IPA 기호 공유 여부를 기준으로 모음들을 대조분석하는 데에서 벗어나 모음의 음향학적 특징으로 L1과 L2 간의 음성적 유사성의 정도성을 설정하고자 한다. 이에 본 연구에서는 한국어의 단모음 /i/, /e/, /a/, /i/, /u/, /o/, /ʌ/<sup>3)</sup>와 일본어의 단모음 /i/,

1) [10]에서 제시한 SPE식 표시 방식을 따름.

2) 한국어와 일본어 모음을 음향적으로 대조분석한 기존의 연구로는 [8]과 [9] 등이 있으나, 각각 2명, 6명의 소수의 피험자를 대상으로 하고 있다는 한계를 가지고 있어, 대조언어학적 측면에서도 한국어와 일본어 모음에 대한 음성학적인 대조분석 연구가 추가적으로 필요한 실정이다.

/e/, /a/, /w/, /o/의 조음적 특징 및 음향음성학적 특징을 대조·분석함으로써 한국어의 단모음과 일본어의 모음 간의 유사성의 정도를 분석하고자 한다.<sup>5)</sup>

## 2. 실험 방법

### 2.1. 피험자

일본인 피험자로는 한국에서 거주하고 있지만 한국어를 정식으로 교육받은 적이 없는 표준 일본어를 구사하는 일본인(Japanese speakers, Js) 16명이 실험에 참가하였다. 이들은 대부분 남편의 일 때문에 한국에 거주하고 있는 일본인들로 한국어를 학습한 경험이 없으며, 한국에서 거주한 기간이 1년 이하인 사람들이다.<sup>6)</sup> 한국인 피험자(Korean speakers, Ks)로는 표준어를 구사하는 서울 출신의 대학원생 16명이 실험에 참가하였다.

일본인(Js)과 한국인(Ks) 피험자는 20-30대 여성(평균 연령 각각 32.5세, 34.2세)으로 구성되었다. 피험자를 여성으로 한정된 이유는, 남성과 여성의 모음은 비언어적 측면에서 몇 가지 차이점을 가지기 때문이다. 성대의 진동률은 성대의 부피나 길이에 반비례하고 성대의 긴장 정도(tension)에 비례하고 포먼트 주파수는 성도의 총 길이에 반비례하는데, 성도는 나이나 성별에 따라 길이에 차이가 있을 수 있다[3].<sup>7)</sup> 따라서 실험의 신뢰도를 높으려면 남녀 같은 비율로 피험자를 정하는

- 
- 3) 대부분의 젊은 세대의 서울 토박이들은 긴 /ɪ:/와 짧은 /ɪ/를 구별하지 못하고 모든 /ɪ/를 후설 저모음 /ʌ/로 발음하는 경향이 있다[11]. 이에 본고에서는 한국어 모음 ‘ɪ’를 /ʌ/로 표기하였다.
  - 4) 한국어의 단모음 체계에 대한 학자들의 견해는 7모음체계로 보는 견해부터 10 모음체계로 보는 견해까지 다양한 편이다. 본고는 [12], [13], [14] 등을 따라 ‘ɪ, ɛ, ɛ̃, ɪ, ɪ̃, ʌ, ʌ̃’의 7모음체계로 간주하였다.
  - 5) 본고는 한국어와 일본어 모음의 음향음성학적 특징을 대조분석하는 방법으로 음성적 차원에서의 유사성 혹은 차이점을 분석하기 용이한 방법인 음성 산출 실험을 택하고 있다. 한국인 화자가 발음한 한국어 모음에 대한 일본인 화자의 음성 청취 실험이나 일본인 화자가 발음한 일본어 모음에 대한 한국인 화자의 음성 청취 실험을 통한 분석은 음성 인지에 대한 부분을 다루는 것으로, 결국 음운 차원에서 접근하게 된다. 한국인의 한국어 모음 발음이 일본인에게 어떠한 모음(결과적으로 일본어 음운)으로 인식이 되는지, 일본인의 일본어 모음 발음이 한국인에게 어떠한 모음(한국어 음운)으로 인식이 되는지를 밝히는 것이다. 이에 두 언어의 음성적 유사성과 차이점을 논하는 것을 목적으로 하는 본고에서는 음성 청취 실험은 행하지 않았음을 밝혀 둔다.
  - 6) 한국어 학습 경험 기간이 긴 일본인을 피험자로 할 경우에 L2인 한국어의 영향을 받아 L1인 일본어 모음 발음에 변화가 생겼을 가능성이 있기에, 일본인 집단(Js)의 구성원으로 한국어 학습 경험이 없는 일본인만을 대상으로 삼았다.
  - 7) Chiba and Kajiyama(1941)와 Fant(1975)에 따르면 남성과 여성은 구강 대 인강 길이의 평

것이 이상적일 것이다. 하지만 집단별 피험자 수가 20명 미만으로 그 수가 많지 않은 가운데, 피험자로 남녀를 모두 포함시킬 경우 고려해야 할 변수가 늘어 분석이 복잡해질 것을 우려해 한 성별로 통일하였다.

## 2.2. 실험 도구

### 2.2.1. 읽기 목록

관찰 대상인 단모음의 음성 자료를 수집하기 위한 읽기 목록은 다음과 같이 만들어졌다. 먼저 ‘k\_’의 CV 구성의 1음절어를 만들고 한국어는 ‘여기에 \_가 있습니다’라는 읽기용 문장(carrier sentence)에, 일본어는 ‘ここに \_があります (kogoni \_ga arimasu)’로 역시 한국어와 마찬가지로 ‘여기에 \_가 있습니다’라는 의미의 읽기용 문장에 배치시켰다. 예를 들어, 한국어 모음 /a/를 수집하기 위해서 ‘가(ka)’와 같은 1 음절어를 읽기용 문장에 넣어 ‘여기에 가가 있습니다(yaŋgie kaga it’s’imnida)’와 같이 읽게 하였다. 일본어 모음 /a/를 수집하기 위해서는 마찬가지로 ‘가(ka)’를 읽기 문장에 넣어 ‘ここに かが あります。(kogoni kaga arimasu)’식으로 읽게 하였다.

이런 식으로 관찰하려는 모음의 수대로 한국어 읽기 문장이 7개, 일본어 문장이 5개 준비되었다. 그리고 같은 문장을 3개씩 넣고, 전체 문장들을 무작위로 섞어 피험자가 같은 문장을 연이어 읽지 않도록 하였다. 그 결과, 한국어 모음의 음성 자료는 7 X 3 X 16 (모음 수 X 반복횟수 X 피험자 수)=336 개, 일본어 모음의 음성 자료는 5 X 3 X 16 (모음 수 X 반복횟수 X 피험자 수)=240 개가 수집되었다.

### 2.2.2. 녹음 및 분석 도구

음성 자료의 녹음과 분석에는 ‘CSL(Computerized Speech Laboratory) 4500’<sup>8)</sup>이 사용되었으며, 마이크는 바로 앞을 제외한 주변의 잡음을 최대한 줄이도록 개발된 ‘SM 48’ 마이크가 사용되었다.

## 2.3. 실험 절차

음성 자료의 녹음은 CSL4500이 설치되고 불필요한 소음이 최대한 배제된 실험실에서 진행되었다. 먼저 가벼운 질문을 통해 피험자를 심리적으로 안정시킨 다음

균 비율도 다르다[15].

8) Kay Elemetrics사의 제품.

에 녹음 방식에 대해 간략히 설명하고, 읽기 목록을 전달한 후 읽기 목록의 문장들을 하나씩 읽게 하였다. 피험자가 한 문장을 읽는 것을 마쳤을 때마다 하나의 파일 단위로 저장하였다.

자료의 분석은 다음과 같은 과정을 거쳐 이루어졌다. 먼저, 문장 단위로 저장된 파일을 하나씩 열어 관찰 대상인 모음 구간이 포함된 음절을 잘라냈다.<sup>9)</sup> 다음에는 잘라낸 음절에서 모음 구간을 설정했다. 편집된 음절은 ‘무성자음+모음’의 구성이므로 정현곡선의 진폭이 커지는 것은 모음의 유성성이 나타나는 것으로 모음이 시작됨을 의미한다. 하지만, 청취를 해 보면 정현곡선이 시작되었음에도 불구하고 자음에서 모음으로 이어지는 부분은 선·후행 하는 자음의 영향으로 자음성이 나타나는 부분임을 알 수 있다. 따라서 자음성이 거의 감지되지 않는 정현곡선이 나타나는 구간을 모음 구간으로 간주했다. 그리고 전체 모음 구간의 1/2지점에서의 포먼트값을 측정했다. 포먼트값의 측정은 각 지점에서 LPC(Linear Predictive Coding) 분석을 실시하고, CSL4500의 숫자값 찾기(numerical value searching) 기능을 활용해 F1과 F2 수치를 구하였다.<sup>10)</sup>

### 3. 실험 결과

#### 3.1. 대응 모음의 설정

일반적으로 일대일로 대응되는 두 모음 간에 유사성이 있을 경우, 두 모음을 ‘서로 유사하다’ 혹은 ‘유사한 관계에 있다’고 할 수 있다. 그런데 본고에서 논하고자 하는 ‘L1(일본어)에 유사한 모음’ 혹은 ‘L1(일본어)에 유사성의 정도가 큰 모음’이라고 하는 것은 일본어(L1) 모음 목록에 비교 대상인 한국어(L2) 모음 목록에 ‘유사한’, ‘유사성의 정도가 큰’ 혹은 ‘유사성의 정도가 작은’ 모음이 존재하는 경

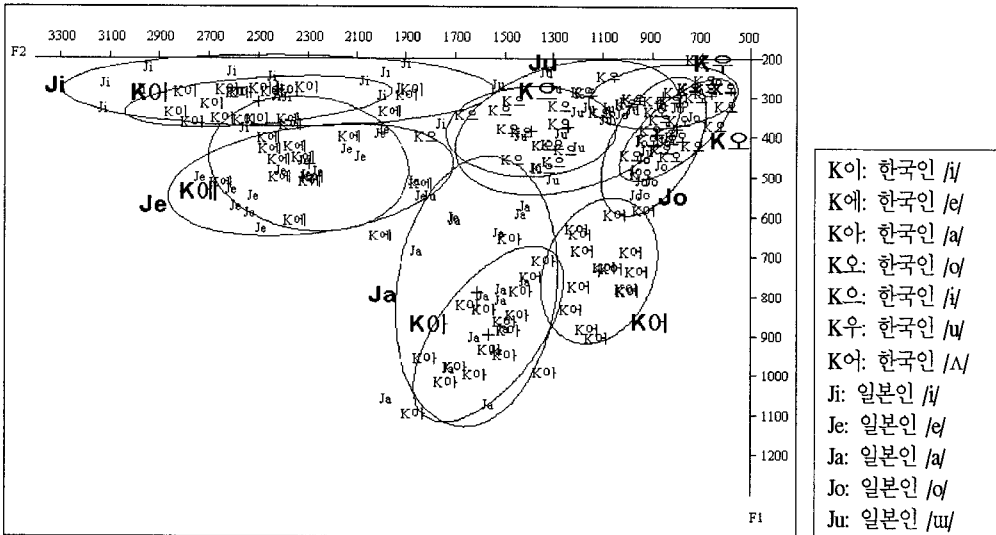
9) 이후에 포먼트값은 모음 구간 내에서 측정될 것이므로, CV 음절을 잘라낼 때는 엄격한 기준이 적용되지는 않았다. 먼저 파형에서 시각적으로 해당 음절을 찾은 후 그 구간의 소리를 듣고 해당 음절로 확인이 되면 그 부분을 잘라내었다. 음절의 앞뒤에 진폭이 0에 가까운 구간이 형성돼 선·후행하는 음절들과 뚜렷이 구분이 되어 편집해 내기가 용이한 편이다.

10) 양자화 비트율(bit rate)은 16비트, 표본화율은 11,025Hz였으며, 필터 차수(filter order)는 12로 설정하였다. CSL4500은 자동으로 포먼트값을 찾아 주는 기능을 갖고 있지만, 숫자값 찾기 기능을 통해 자동으로 찾은 값 가운데 의심스러운 포먼트(spurious formant)는 몇 가지 기준을 활용해 연구자가 직접 찾아내 제외시켰다. 1,000Hz마다 하나의 포먼트가 존재한다는 가정 하에 포먼트값을 찾았고, 전설 모음의 경우를 제외하고 대역폭이 400-500Hz보다 큰 포먼트는 의심스러운 경우로 간주했다. 그리고 그 주변에 400-500Hz보다 대역폭이 좁은 포먼트가 존재할 경우 그 값을 포먼트값으로 판단했다.

우를 의미하는 것이다.

이에 본 연구의 분석 결과는 다음과 같은 순서로 기술될 것이다. 먼저 음성 산출 실험의 음성 분석 결과를 바탕으로, 한국어 모음과 일본어 모음 목록에서 서로 대응되는 상대적으로 가장 근접한 모음을 찾아 대응 모음(nearest equivalent)으로 설정해, 두 언어 간 대응 모음의 목록을 만들 것이다. 그리고 대응 모음 간의 조음음성학적 특징을 대조하여 두 언어의 모음간의 유사성의 정도를 분석할 것이다.

먼저 한국어의 7개 단모음과 일본어의 5개 단모음 목록에서 서로 가까운 대응 모음을 판단하는 데에는 F1과 F2의 평균값을 활용해 그려진 분포도상에서의 분포 양상이 참고로 활용되었다. 다음의 <그림 1>은 한국인(Ks)이 발음한 한국어 모음과 일본인(Js)이 발음한 일본어 모음의 F1과 F2 평균값을 측정된 것을 분포도로 나타낸 것이다.<sup>11)</sup> 분포도의 X축은 혀의 전후 위치와 관계가 있는 F2 값을, Y축은 혀의 고저위치와 관계가 있는 F1 값을 나타낸다. 분포도에서 좌표점들은 피험자 한 사람이 3번 반복한 값의 평균값을 표시한 것이며, 분포도에서 타원 안의 +표시는 각 집단의 평균값(mean)을 나타낸다. 분포도에서 겹쳐지게 나타나는 면적의 넓이가 유사성의 정도와 비례적인 관계를 가지는 것으로 볼 수는 없으며, 단지 특정 모음에 있어서 다른 모음들에 비해 상대적으로 그 모음에 근접한 모음 즉, 대응 모음을 추정하는 참고 기준으로 활용되었다.



<그림 1> 한국어 단모음과 일본어 단모음의 F1-F2 분포도<sup>12)</sup>

11) 분포도를 그리는 데에는 UCLA 언어학과 음성학연구소에서 제공하는 JplotFormant v.14가 사용되었다.

12) 본 연구의 한국어 단모음들의 F1, F2 측정치는 [3]과 [16] 등의 선행 연구 결과들에서 조사된 남성의 포먼트값과 여성의 포먼트값의 중간 정도로 나타나, 선행 연구들에 비해

<그림 1>의 분포도 상에서 보면, 일본어 /i/, /e/, /o/, /a/는 각각 다른 모음들에 비해 한국어 /i/, /e/, /o/, /a/와 공유하는 영역이 넓게 나타나 서로 대응 모음 관계를 형성함을 알 수 있다. 또한, 일본어 /u/는 한국어 /i/, /u/와 상당 영역이 겹쳐지게 나타나 두 모음 모두와 대응 모음 관계를 형성하는 것으로 간주된다. 한국어 /ʌ/는 F1-F2 분포도에서 그 어떤 일본어 모음과도 영역을 거의 공유하지 않는 것으로 나타났다. 분포도상에서 상대적으로 한국어 /ʌ/에 가장 가까운 일본어 모음으로는 한국어 /a/, /o/이기는 하지만, 그들과도 겹쳐지는 부분이 거의 없을 정도이다. 이에 기존 연구들에서 한국어 /ʌ/는 일본어 /o/와 유사하여 일본인 학습자가 한국어를 습득할 때 두 모음 간에 혼동이 생길 수 있음이 지적된 바 있기에, 한국어 /ʌ/는 일본어의 /o/를 그 대응 모음으로 간주하고 둘 사이의 음성적 유사성의 거리를 조사하기로 하였다.<sup>13)</sup>

대응 모음들 간의 유사성의 정도를 논함에 있어서는, 두 모음이 F1 및 F2의 평균값이 통계적으로 유의미한 차이를 보이는지의 여부가 기준으로 활용되었다. 그와 더불어 두 모음이 F1과 F2 분포도 상에서 어느 정도 유사한 분포 양상을 보이는가가 참고로 관찰되었다.

포먼트값을 비교함에 있어서는 먼저 각 피험자가 세 번 반복해서 읽은 음성 자료의 평균을 내어 개인별 자료로 포먼트값을 구하였다. 그리고 두 집단의 차이가 통계적으로 유의미한가를 조사하기 위해 통계 분석 방법으로 독립표본 t검정(t-test)이 활용되었다.<sup>14)</sup>

## 3.2. 대응 모음 간의 대조 분석

### 3.2.1. 한국어 /i/와 일본어 /i/

여성으로서는 F1, F2가 대체로 낮게 나타났다. 이는 [3]에서는 18-27세의 학생들을 피험자로 삼았으며, [16] 역시 대학교 재학생을 실험 대상으로 한 데 비해, 본 연구에 참가한 한국인 피험자는 연령 범주가 28세-40세(평균 연령 34.2세)로 선행연구들의 실험 대상과는 약 10년 정도의 차이가 나는 것이 수치 차이의 원인이 될 수 있을 것으로 추측해 본다.

- 13) [17]은 일본어권 학습자들의 학습 자료에서 모음의 경우, 일반적으로 ‘i’와 ‘ɪ’, ‘i’와 ‘ɪ’의 혼란이 관찰된다고 논한 바 있다. 또, [17]에서는 목표어에만 있는 ‘i’ 음가가 자신들의 모국어에 있는 ‘ɪ’ 음가와 유사하게 인식되어 혼동을 야기한다고 하였다[15]. 이처럼 한국어 /ʌ/와 일본어 /o/는 물리적 측면에서 거리가 꽤 멀지만, 혼동이 자주 발생하는 것은, 두 모음간의 유사성을 논함에 있어서 포먼트 수치뿐만 아니라 청각적도(bark scale)를 활용한 인지적 측면에 대한 조사가 뒤따르는 분석이 후행되어야 함을 보여주는 부분이다.
- 14) [18]에 따르면 t검정이나 ANOVA는 한 언어 내에서 모음들 간의 비교는 물론 언어 간 모음의 비교에 적절한 통계적 절차이다.



한국어의 /i/와 일본어의 /i/의 F1 값과 F2 값의 평균값에 대해 통계적으로 분석한 결과, 다음과 같이 나타났다.

<표 2> 한국인의 한국어 /i/와 일본인의 일본어 /i/의 F1과 F2 평균값

	사례수	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
한국어 /i/	16	311 (37)	2501 (279)
일본어 /i/	16	282 (46)	2418 (451)
t 값		1.94	0.628
유의확률		0.07	0.535

df=15, \*: 유의수준 P<0.05, \*\*: 유의수준 P<0.01

한국인이 발음한 한국어 /i/와 일본인이 발음한 일본어 /i/는 t검정 결과, 유의수준 0.05하에 F1과 F2 값에 있어서 두 집단의 차이가 유의미하지 않게 나타났다. F1 값의 경우, 유의확률이 0.07로, 유의수준 0.1하에서 한국어 /i/와 일본어 /i/는 유의미한 차이를 보였는데, 한국어 /i/의 F1 평균값이 일본어 /i/보다 높게 나타났다. 따라서 유의수준을 고려할 때, 두 모음 간에 뚜렷한 차이는 존재하지 않지만 그 차이를 완전히 간과할 수는 없는 것으로 여겨진다.

이러한 분석 결과를 조음음성학적 측면에서 논하자면, F1 값을 통한 분석 결과, 한국어 /i/는 혀의 높낮이에 있어서 일본어 /i/보다 조금 더 낮게 조음되는 것으로 볼 수 있겠다. 즉, 한국어 /i/를 발음할 때 일본어 /i/를 발음할 때보다 개구도가 조금 더 큰 것으로 여겨진다. 또한, F2 값에 있어서 두 집단의 차이가 통계적으로 유의미하지 않게 나타난 것으로 미루어 한국어 /i/와 일본어 /i/는 혀의 위치의 전후 정도에 있어서 유사하다고 볼 수 있겠다.

한국어와 일본어 모음 /i/에 대한 본고의 분석은 몇몇 선행 연구와 일치한다. [9]에서는 본고와 마찬가지로 한국어 /i/와 일본어 /i/는 F2 값에서는 유의미한 차이를 보이지 않았지만, F1 값에 있어서 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈으며 한국인의 F1의 평균값이 일본인의 것보다 더 높았다. 단지 [9]에서는 한국어 /i/와 일본어 /i/의 F1 값이 유의수준 0.05하에서 차이가 유의미한 것으로 나타나, 조음 시 혀의 높이에 있어서 한국어 /i/와 일본어 /i/의 차이가 본고의 결과보다 더 큰 것으로 볼 수 있다.

<그림 1>의 분포도에서 한국어 /i/와 일본어 /i/는 거의 대부분의 영역이 서로 겹쳐지게 분포되어 있어 서로 유사성의 높음이 짐작된다. 또한 분포도를 보면 일본어의 /i/의 분포를 나타내는 타원이 한국어 /i/ 타원에 비해 Y축 상에서 좀 더 낮은 수치부분까지 차지하고 있는 점으로 미루어, 일본인이 일본어 /i/를 발음할 때 한국인이 한국어 /i/를 발음할 때에 비해 개구도를 더 작게 해서 /i/를 발음하는 화자들이 있음을 알 수 있다.

## 3.2.2. 한국어 /e/와 일본어 /e/

한국어의 /e/와 일본어의 /e/는 F1 값과 F2 값의 평균값에 대해 통계적으로 분석한 결과, 다음의 <표 3>과 같이 나타났다.

<표 3> 한국인의 한국어 /e/와 일본인의 일본어 /e/의 F1과 F2 평균값

	사례수	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
한국어 /e/	16	467 (87)	2295 (209)
일본어 /e/	16	508 (72)	2286 (298)
t 값		-1.45	0.1
유의확률		0.16	0.92

df=15, \*: 유의수준 P<0.05, \*\*: 유의수준 P<0.01

한국인이 발음한 한국어 /e/와 일본인이 발음한 일본어 /e/는 t검정 결과, F1과 F2 값에 있어서 두 집단의 차이가 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 이를 조음음성학적 측면에서 해석하면, 한국어 /e/와 일본어 /e/는 혀의 높낮이나 조음 위치의 전후 정도에 있어서 유사하다고 볼 수 있다.

이러한 본고의 모음 /e/에 대한 분석 결과는 [9]와는 차이를 보인다. [9]에서는 한국인의 /e/와 일본인의 /e/는 F2 값에 있어서 본고와 마찬가지로 유의미한 차이를 보이지 않았지만, F1 값에 있어서는 유의수준 0.01하에서 유의미한 차이를 보였는데 일본어 /e/가 한국어 /e/보다 F1 값이 높게 나타났다.

[8]의 연구에 따르면 한국어 /e/는 한국어 /i/보다 혀 전체가 조금 뒤쪽에서 조음되고 구강의 전부(前部)가 약간 넓어지고 그만큼 인두강이 좁아진다.<sup>15)</sup> 즉, 한국어 /e/는 /i/보다 혀의 위치가 낮게 조음이 된다는 것인데, 본 연구에서 조사한 한국어 /e/의 F1 값 역시 /i/의 F1 값보다 높게 나타났다(467Hz, 311Hz). 또한 [8]은 일본어 /e/는 한국어 /e/와 비슷하지만 한국어 /e/를 조음할 때에 비해 인두강이 조금 더 넓다고 하였는데,<sup>16)</sup> 그렇다면 F1 값에 있어서 일본어 /e/는 한국어 /e/보다 더 낮게 나타나게 될 것이므로, 그의 분석 결과는 F1 값에서 일본어 /e/가 한국어 /e/보다 더 높게 나타난 [9]의 분석 결과와 상충되는 것으로 볼 수 있겠다. 본고의 분석 결과 역시 통계적으로 유의미한 차이는 없었지만, 일본어 /e/의 F1 평균값이 한국어 /e/보다 더 높게 나타나 [8]의 분석과는 차이를 보인다.

15) 혀가 낮은 위치로 움직일 때 인두강의 면적은 좁아지고, 혀가 높은 위치로 움직일수록 인두강이 넓어져 낮은 주파수를 형성하게 된다.

16) [8]에서는 일본어의 /e/는 한국어의 /e/(에)보다는 /æ/(애)에 가까우며, 단 /æ/의 경우 혀 전체가 뒤로 당겨져 구강전부(口腔前部)와 구강후부(口腔後部) 및 인두 공간이 거의 같은 데 비해 일본어의 /e/는 구강전부보다도 인두강 쪽이 넓다고 보았다.

한국어 /e/와 일본어 /e/를 기본모음 [e]와의 상대적 관계를 통해 비교해 보면 다음과 같다. [20]과 [21]에서는 일본어 /e/는 IPA 정밀표기로 기본모음의 [e]보다 아래턱이 조금 더 열리는 [e̞]로 표기한다고 제시한 바 있다.<sup>17)</sup> 한국어의 /e/는 기본모음 [e]와 유사하며 장모음으로 발음될 때 [e]의 음가에 더 가깝게 발음되고 단모음으로 발음될 때 그보다 좀 더 낮은 위치에서 조음된다[11]. 이러한 견해를 고려해도, 한국어 /e/와 일본어 /e/의 상대적인 혀의 높낮이 위치에 대해 정확한 판단을 내리기 어려운 것 같다. /e/에 대한 연구들에서 /e/에 대한 관점의 차이에 대해 논하자면, [8]과 [9]에서는 한국어 /ɛ/와 /ɛ̃/를 구분하여 분석하였고, 본 연구에서는 두 모음이 합류되었다고 판단, 두 모음을 구분하지 않고 /ɛ/로 분석을 했다. 그런데 이렇게 연구마다 차이를 보이는 것은 한국인의 /ɛ/와 /ɛ̃/의 합류현상으로 인해 [11]에서 언급하였듯, 젊은 세대의 서울 토박이들의 일부는 /ɛ/와 /ɛ̃/를 기본모음 [e]에 가깝게 발음하고, 일부는 기본모음 [e]에 가깝게 발음하고, 일부는 [e]와 [ɛ]의 중간 음가로 발음하기 때문인 것으로 추측이 된다.

### 3.2.3. 한국어 /a/와 일본어 /a/

한국어의 /a/와 일본어의 /a/의 F1 값과 F2 값의 평균값에 대해 통계적으로 분석한 결과는 다음의 <표 4>와 같다.

<표 4> 한국인의 한국어 /a/와 일본인의 일본어 /a/의 F1과 F2 평균값

	사례수	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
한국어 /a/	16	898 (118)	1570 (158)
일본어 /a/	16	789 (175)	1613 (170)
t 값		2.07	-0.74
유의확률		0.05*	0.46

df=15, \*: 유의수준 P<0.05, \*\*: 유의수준 P<0.01

한국인이 발음한 한국어 /a/와 일본인이 발음한 일본어 /a/는 t검정 결과, F1에 있어서 유의수준 0.05하에서 유의미한 차이가 있었는데, 한국어 /a/가 일본어 /a/보다 F1의 수치가 높게 나타났다. F2의 평균값은 일본어 /a/가 한국어 /a/보다 조금 더 높았지만, 통계적으로 두 집단 간의 차이가 유의미하게 나타나지는 않았다.

이러한 분석 결과를 조음음성학적 측면에서 보면 다음과 같이 해석할 수 있겠다. 한국어 /a/의 F1이 일본어의 F1에 비해 낮은 것으로 미루어 한국어 /a/와 일본

17) IPA 표기법상, 기본모음보다 아래턱이 조금 더 열리는 경우를 [ɛ̞]로, 아래턱이 조금 더 닫히는 경우를 [ɛ̟]로, 혀가 조금 더 전진한 경우를 [ɛ̟̟]로, 혀가 조금 더 후퇴한 경우를 [ɛ̟̟̟]로 표기한다.

어 /a/를 발음할 때, 한국어의 경우가 혀 높이에 있어서 좀 더 낮은 지점에서 발음 되는 것으로 볼 수 있다. 즉, 한국어 /a/가 일본어 /a/보다 조음 시 개구도가 더 큰 것으로 여겨진다. 또한 F2의 차이가 통계적으로 유의미하지 않게 나타난 것으로 보아, 한국어 /a/와 일본어 /a/는 조음 위치의 전후 정도에 있어서는 유사하다고 할 수 있을 것이다.<sup>18)</sup>

한국어와 일본어 모음 /a/에 대한 본 연구의 분석 결과는 [9]의 연구 결과와 차이를 보인다. [9]에서는 F1 값과 F2 값에 있어서 한국어와 일본어 /a/는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. [4]의 연구와는 F2 값에서는 유의미한 차이를 보이지 않고 F1 값에 있어서만 유의미한 차이를 보였다는 점에서는 일치하지만, 유의수준의 정도에 있어서 본 연구와 차이를 보인다. [4]에서는 F1의 값에 있어서 유의수준 0.01하에서 차이가 유의미한 것으로 나타나, F1 값에 있어서 본고에 비해 한국어 /a/와 일본어 /a/의 차이가 더 뚜렷하게 나타났다.

한편, 한국어 /a/와 일본어 /a/를 기본모음과의 관계를 통해 비교해 보면 다음과 같이 설명할 수 있다. 기본모음 [a]는 미국식 영어의 ‘hot[hət]’의 [a]에 해당하는데, [a]를 조음할 때 입이 크게 벌어지고 혀가 뒤로 밀려 있다. 그에 비해 일본어의 /a/는 [a]보다도 입이 다소 작게 벌어지고 혀의 위치는 앞쪽이 된다.<sup>19)</sup> 그에 비해 한국어의 /a/는 보통 기본모음 4번 [a]와 5번 [a]의 중간음가로 발음된다[11].

[21]과 [11]에서 제시한 것을 종합해 보면 한국어와 일본어의 /a/는 조음 위치가 전후 정도에 있어서는 기본모음 [a]와 [a]의 사이에 있으며, 혀의 고저에 있어서는 한국어의 경우 [a]와 유사하지만 일본어의 경우 [a]보다 높다는 것을 알 수 있다. 따라서 한국어의 /a/와 일본어의 /a/는 조음 위치의 전후정도에 있어서는 유사할 가능성이 높으며, 혀의 고저에 있어서는 한국어가 더 낮을 것으로 추론이 되는데, 이는 본고의 분석 결과와 일치하는 것으로 여겨진다.

### 3.2.4. 한국어 /o/와 일본어 /o/

한국어의 /o/와 일본어의 /o/는 F1과 F2 평균값을 통계적으로 분석한 결과, 다음의 <표 5>와 같이 나타났다.

18) 한국어 /a/와 일본어 /a/의 조음 시 성도 모양은 거의 같다. 둘 다 구강 전체의 공간이 넓고, 인두강은 매우 좁다[8].

19) 일본어의 /a/는 일본어의 모음들 가운데 최대 개구도를 나타내지만 영어의 [a]와 비교하면 상당히 좁은 거의 반광모음(半廣母音)의 중간 정도이다[20].

&lt;표 5&gt; 한국인의 한국어 /o/와 일본인의 일본어 /o/의 F1과 F2 평균값

	사례수	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
한국어 /o/	16	380 (66)	801 (120)
일본어 /o/	16	421 (90)	896 (109)
t 값		-1.46	-2.33
유의확률		0.16	0.03*

df=15, \*: 유의수준 P<0.05, \*\*: 유의수준 P<0.01

한국인이 발음한 한국어 /o/와 일본인이 발음한 일본어 /o/는 t검정 결과, F1 값에 있어서 한국어 /o/의 평균값이 일본어 /o/의 평균값보다 낮았지만 통계적으로 유의미한 차이를 보이지는 않았다. F2 값에 있어서는 유의수준 0.01하에서 유의미한 차이가 있었으며, 한국어 /o/가 일본어 /o/보다 F2 수치가 낮은 것으로 나타났다.

이러한 결과를 조음음성학적 측면에서 해석해 보면, 한국어 /o/의 F1이 일본어의 F1과 유의미한 차이를 보이지 않은 것으로 미루어 한국어 /o/와 일본어 /o/를 발음할 때 혀의 높이에 큰 차이가 없는 것으로 간주된다. 즉, 두 모음은 개구도에 있어서 차이가 거의 없는 것으로 볼 수 있겠다. 또한 F2의 경우 한국어 /o/의 경우가 일본어의 /o/보다 낮은 것으로 나타난 것을 통해, 한국어 /o/는 일본어 /o/보다 조음 위치가 상대적으로 좀 더 뒤쪽인 것으로 생각할 수 있겠다. 또한 한국어 /o/와 일본어 /o/는 둘 다 원순성을 가진 원순모음인데, 한국어 /o/ 쪽이 조음 위치가 상대적으로 더 후퇴된 점으로 미루어 한국어 /o/의 경우가 원순성이 더 강한 것으로 추론해 볼 수 있겠다. 입술을 둥글게 하면 입술이 앞으로 돌출하게 되고, 그리고 그만큼 혀의 위치가 후퇴하기 때문이다.<sup>20)</sup>

한국어와 일본어의 /o/에 대한 본고의 분석 결과는 [9]의 연구와는 부분적으로 차이를 보인다. F2 값에 있어서 유의미한 차이를 보였다는 점에서는 일치하지만 [9]에서는 F1 값에 있어서도 유의미한 차이를 보였으며 일본어의 경우가 한국어보다 F1 높게 나타났다. 본고의 결과도 F1의 평균값에서 일본어 /o/가 한국어 /o/보다 수치가 높았고 분포도에서 보면 F1 높은 곳까지 나타나, [9]의 연구 결과처럼 일본어 /o/가 한국어 /o/보다 개구도가 더 크다고 추측할 수도 있겠으나 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지는 않아, 그렇게 단정하기는 힘들 것 같다.

20) 물론 불어의 [y]나 [ø]와 같은 전설원순모음이 존재하는 것을 고려하면 후설성과 원순성의 관계가 절대적인 것으로는 볼 수 없겠지만, 한국어의 전설비원순 [i]-전설원순 [y], 전설비원순 [e]-전설원순[ø]의 관계와 같이 전설모음들 가운데서도 원순성이 있는 것들은 원순성이 없는 것들에 비해 상대적으로 더 후퇴되어 조음되는 것이 보편적이다[10].

### 3.2.5. 한국어 /i/와 일본어 /ɯ/

한국어의 /i/는 일본어의 /ɯ/에 대한 분석 결과는 다음의 <표 6>과 같이 나타났다.

<표 6> 한국인의 한국어 /i/와 일본인의 일본어 /ɯ/의 F1과 F2 평균값

	사례수	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
한국어 /i/	16	386 (58)	1391 (178)
일본어 /ɯ/	16	374 (88)	1243 (236)
t 값		-0.44	-2
유의확률		0.67	0.05*

df=15, \*: 유의수준 P<0.05, \*\*: 유의수준 P<0.01

한국인이 발음한 한국어 /i/와 일본인이 발음한 일본어 /ɯ/는 t검정 결과, F1에 있어서 유의미한 차이를 보이지 않았다. F2의 평균값에 있어서는 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 있었는데, 한국어 /i/가 일본어 /ɯ/보다 F2 수치가 더 높게 나타났다.

이에 한국어 /i/는 일본어 /ɯ/와 혀의 높낮이에 있어서는 유사하며, 혀의 전후 위치에 있어서는 한국어 /i/가 일본어의 /ɯ/보다도 더 앞쪽인 것으로 해석할 수 있겠다.

[8]에서는 일본어 /ɯ/는 한국어 /u/보다 /i/와 더 가깝기는 하지만, /ɯ/는 혀의 최고점이 약간 앞쪽이고 한국어 /i/에 비해 혀가 약간 덜 올라가서, /i/와는 인두강의 모양이 좀 다르다고 언급한 바 있다. /i/와 /ɯ/에 대한 [8]의 견해는 F2 값, 즉 혀의 전후 위치에 있어서는 본 연구의 분석 결과와 일치하지만, F1 값 즉, 혀의 고저 위치에 있어서는 본고의 분석과 차이가 있다고 할 수 있다.

일본어 /ɯ/는 한국어 /u/와는 분포를 공유하는 영역이 좁은 데 비해, 한국어 /i/와 상당히 넓은 영역에서 겹쳐지게 분포하는 것을 알 수 있다. 따라서 일본어 /ɯ/는 상대적으로 한국어 /u/보다는 한국어 /i/와 상당한 유사성을 가지고 있는 것으로 추측이 되며, 이러한 분석은 일본어 /ɯ/가 한국어의 /u/보다는 오히려 한국어의 /i/에 가깝다는 [8], [22]의 견해와 상통한다.<sup>21)</sup>

### 3.2.6. 한국어 /u/와 일본어 /ɯ/

한국어의 /u/와 일본어의 /ɯ/에 대한 분석결과는 다음의 <표 7>과 같이 나타났

21) 특히 /s, z, c, d-/ 즉, ‘스, 즈, 츠, 쯔’의 모음은 더욱 평순화된 음으로 한국어의 모음 /i/와 극히 유사하다[22].

다.

<표 7> 한국인의 한국어 /u/와 일본인의 일본어 /u/의 F1과 F2 평균값

	사례수	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
한국어 /u/	16	298 (41)	839 (132)
일본어 /u/	16	374 (88)	1243 (236)
t 값		2.18	-4.82
유의확률		0.04*	0.000**

df=15, \*: 유의수준  $P < 0.05$ , \*\*: 유의수준  $P < 0.01$

한국인이 발음한 한국어 /u/와 일본인이 발음한 일본어 /u/는 t검정 결과, F1 값에 있어서는 유의수준 0.05하에서 유의미한 차이가 있었으며, F2에 있어서는 유의수준 0.01하에서 유의미한 차이가 있었다. F1 값의 경우, 한국어 /u/가 일본어 /u/보다 수치가 낮았으며 F2의 평균값 역시 한국인의 한국어 /u/가 일본인의 일본어 /u/보다 더 낮게 나타났다.

이러한 분석 결과를 조음음성학적 측면에서 해석하면, 한국어 /u/의 경우가 일본어 /u/보다 F1의 평균값이 낮게 나타난 것으로 미루어, 일본어 /u/가 혀의 높이가 더 낮은 것을 알 수 있다. 또한 한국어 /u/와 일본어의 /u/는 F2 값에 있어서 유의수준 0.01하에서 유의미한 차이가 있는 것으로 조사되었는데, 따라서 두 모음은 혀의 전후 위치에 있어서 꽤 큰 차이가 있다고 해석할 수 있겠다. F2 값에 있어서 한국어 /u/가 일본어 /u/보다 더 낮게 나타난 것으로 미루어, 한국어 /u/ 쪽이 혀의 위치가 더 뒤쪽에서 조음되는 것으로 간주된다.

실제로 한국어 /u/와 일본어 /u/는 조음 시 입술 모양에 있어서 음향학적으로 F2 수치에 큰 차이를 낼 수 있는 결정적인 차이점을 가지고 있다. 일반적으로 입술을 둥글게 하면 입술이 조금 앞으로 돌출하게 되고, 그리고 그만큼 혀의 위치가 후퇴한다.<sup>22)</sup> 그런데 한국어 /u/가 원순모음인 데 반해, 일본어의 /u/는 비원순모음이므로, 한국어의 /u/는 일본어의 /u/보다 혀의 위치가 상대적으로 뒤로 이동한 것일 수밖에 없다.

이러한 결과는 [9]의 연구와 일치한다. [9]에서도 역시 한국어 /u/와 일본어 /u/는 F1과 F2 모두가 통계적인 유의성을 나타냈으며, 일본어가 F1과 F2에서 한국어보다 평균과 표준편차가 모두 높았다. 또한, [23]에서 일본어 /u/는 입술 모양이 한국어 /u/만큼 벌림이 작지 않으며, 혀의 높이가 한국어의 경우보다 낮다고 한 것 과도 상통하는 결과로 볼 수 있다.

22) 입술의 전진과 혀의 후퇴는 이른바 힘의 반작용이라고 볼 수 있다[21].

### 3.2.7. 한국어 /ㄴ/와 일본어 /o/

한국어의 /ㄴ/와 일본어 /o/를 대조·분석한 결과, 다음의 <표 8>과 같이 나타났다.

<표 8> 한국인의 한국어 /ㄴ/와 일본인의 일본어 /o/의 F1과 F2 평균값

	사례수	F1 평균 (표준편차)	F2 평균 (표준편차)
한국어 /ㄴ/	16	736 (94)	1114 (121)
일본어 /o/	16	421 (90)	896 (109)
t 값		9.62	5.31
유의확률		0.00**	0.00**

df=15, \*: 유의수준 P<0.05, \*\*: 유의수준 P<0.01

한국인이 발음한 한국어 /ㄴ/와 일본인이 발음한 일본어 /o/는 t검정 결과, F1 값과 F2 값 모두에 있어서 유의수준 0.01하에서 서로 유의미한 차이를 보였다. F1과 F2 모두 /ㄴ/가 일본어 /o/보다 높게 나타났다.

이러한 결과를 조음음성학적 측면에서 해석해 보면, F1에 있어서 한국어 /ㄴ/가 일본어 /o/보다 높은 것으로 미루어, 일본어 /o/를 조음할 때에 비해 /ㄴ/를 조음할 때의 개구도가 확연히 더 크다고 할 수 있다. 또, F2의 경우 한국어 /ㄴ/의 경우가 일본어의 /o/보다 뚜렷하게 높게 나타난 것을 통해, 한국어 /ㄴ/는 일본어 /o/보다 조음 위치가 상대적으로 더 앞쪽이라고 할 수 있겠다. 앞서 언급하였듯, 일본어 /o/는 원순모음으로 한국어 /o/보다는 원순성이 덜 하지만, 원순성을 가지지 않는 /ㄴ/에 비해서는 일본어 /o/의 원순성으로 인해 혀의 위치가 한국어 /ㄴ/보다 상당히 더 뒤쪽에서 조음되기 때문일 것이다.

<그림 1>의 F1-F2 분포도에서도 한국어 /ㄴ/는 일본어 /o/와는 분포를 공유하는 영역이 거의 없는 것이 관찰되어, 따라서 한국어 /ㄴ/는 일본어 /o/와 유사성이 상당히 낮은 것으로 볼 수 있겠다.

## 4. 유사성 정도의 설정

본 연구에서는 F1 및 F2의 평균값의 유의미한 차이의 유무, F1과 F2 분포도 상에서의 분포 양상을 기준으로 활용해, 한국어와 일본어 대응 모음을 대조 분석한 음성 산출 실험의 결과를 바탕으로, 한국어와 일본어의 단모음 간의 유사성의 정도를 분석하고자 한다. 앞서 제시된 실험 결과에 따르면, 일본어 모음에 대한 한국어 모음의 유사성의 정도는 그 유사성의 정도가 상대적으로 크고 작음에 따라 크게 네 등급으로 분류가 된다.



다음의 <표 9>는 한국어 7개 단모음과 그에 대응하는 일본어 단모음의 F1, F2 값을 비교한 것이다.

<표 9> 한국어와 일본어의 대응 모음의 포먼트값에 대한 t검정 결과

대응 모음 한국어 - 일본어	t검정 결과 차이 유무	
	F1	F2
/i/ - /i/	차이 없음	차이 없음
/e/ - /e/	차이 없음	차이 없음
/a/ - /a/	차이 있음(p<0.05)	차이 없음
/i/ - /ɯ/	차이 없음	차이 있음(p<0.05)
/o/ - /o/	차이 없음	차이 있음(p<0.05)
/u/ - /ɯ/	차이 있음(p<0.05)	차이 있음(p<0.01)
/ʌ/ - /o/	차이 있음(p<0.01)	차이 있음(p<0.01)

df=15

<표 9>에서 한국어와 일본어 단모음 목록에서 서로 대응되는 모음의 F1과 F2 평균값을 통계적으로 비교한 결과와 앞서 F1-F2 분포도에서 나타난 양상을 참고로 논하자면, 표에서 점선으로 구분한 것과 같이 크게 네 부류로 분류된다.

첫째, F1, F2 값 모두에서 유의미한 차이를 보이지 않으며, 분포도에서 넓은 부분에서 걸쳐져 나타나는 /i-i/, /e-e/와 같은 부류가 있고, 두 번째는 F1과 F2 중 하나에서만 차이를 보이며 분포도에서 넓은 영역에 걸쳐 겹쳐지는 /a-a/, /o-o/, /i-ɯ/와 같은 부류가 있다. 세 번째는 F1과 F2 둘 다에서 차이를 보이지만 분포도에서 어느 정도 영역이 겹쳐지는 /u-ɯ/와 같은 부류가 있다. 네 번째는 F1과 F2 값 둘 다에서 차이를 보이며 분포도에서 겹쳐지는 부분이 전혀 없는 /ʌ-o/와 같은 부류가 있다.

이러한 분석 결과를 바탕으로 L1과 L2의 유사성의 정도에 대한 본고의 분류를 추상적으로 도식화해서 나타내면 다음의 <표 10>과 같다.

<표 10> 일본어와 한국어 단모음 간의 유사성의 정도

유사성 등급	한국어 모음	일본어 모음
1	/e/.....	/e/
	/i/.....	.../i/
2	/a/.....	..../a/
	/o/.....	..../o/
	/i/.....	...../ɯ/
3	/u/.....	...../ɯ/
4	/ʌ/	/o/

<표 10>은 L2인 한국어 모음을 L1인 일본어에 유사한 정도에 따라 배열한 것으로, 유사성의 정도가 비슷한 대응 모음들의 경우를 같은 등급으로 분류하였다. 등급은 네 등급이 설정되었는데 1등급이 유사성이 가장 높은 모음이며, 4등급이 유사성이 가장 낮은 등급이다. /e-e/, /i-i/는 유사성이 가장 높은 1등급에 해당하고, /a-a/, /o-o/, /i-ɯ/는 2등급, /u-ɯ/는 3등급, /ʌ-o/는 유사성이 가장 낮은 4등급에 해당한다.

<표 10>에서 등급과 등급 간의 경계를 실선이 아닌 점선으로 표시한 것은, 유사성의 정도에 따른 상대적인 음성 습득 양상에 대해 조사하기 위해, 편의상 유사성의 정도에 따라 네 그룹으로 범주화하기는 하였지만, 모든 대응 모음들은 완전히 다른 것부터 완전히 일치하는 것까지(유사성의 정도가 0%인 것부터 100%인 것까지) 연속선상에 놓여 있음을 추상적으로 나타낸 것이다. 마찬가지로, 대응 모음 쌍 간의 상하 간격 역시 유사성의 정도 차이를 추상적으로 보여주는 것이다. 예를 들어, 2등급에 해당하는 /a-a/, /o-o/, /i-ɯ/는 서로 상하 간격이 좁고, /i-ɯ/는 그 아래 등급의 /u-ɯ/와 간격이 꽤 큰데, 이는 세 대응 모음, /a-a/, /o-o/, /i-ɯ/, 사이에는 유사성의 차이가 크지 않지만, /i-ɯ/와 /u-ɯ/ 간에는 전자에 비해 유사성의 정도의 차이가 크다는 것을 나타낸 것이다.

또한, 표에서 한국어와 일본어의 대응 모음이 점선으로 연결되어 있는데, 이는 대응되는 두 모음 간의 유사성의 거리를 추상화한 것이다. 가장 유사성이 높은 대응 모음인 /e-e/의 경우에 점선의 길이가 가장 짧고, 그에 비해 상대적으로 서로 유사성이 낮은 대응 모음들의 경우 점선의 길이가 길다. 한편, 4등급의 /ʌ/와 /o/ 사이에는 연결 점선을 표시하지 않았는데, 이는 두 모음 간에 유사성이 거의 존재하지 않음을 나타낸 것이다.

유사성 판단에 대한 본 연구의 기준은 음향학적 특징을 참고하기 시작한 [7]의 분류 기준과는 F1, F2 평균값이나 F1-F2 분포도에서의 분포를 참고로 한다는 점에서 부분적으로 상통하는 부분이 있지만, 기본적으로 큰 차이가 있다. [7]에서는 이전의 연구들에서 IPA 표기법에 의거해서 L1과 L2 음의 유사성의 유무를 판단하는 선형적인 접근 방식에서 벗어나, 실증적으로 대응하는 음들의 F1과 F2 평균값이나 포먼트 분포도에서의 분포 양상을 참고로 유사성의 유무를 판단하려 하였다. 그럼에도 불구하고 [7]에서는 결과적으로 여전히 IPA를 절대적 기준으로 삼아 동일한 IPA를 사용하는 경우에 두 음이 F1-F2에서 유의미한 차이를 보이지 않을 때 ‘동일한 것(identical)’으로, 동일한 IPA를 사용하지만 두 음이 F1-F2에서 유의미한 차이를 보이는 경우 ‘유사한 것(similar)’으로 분류하고, 다른 IPA를 사용하는 경우 ‘새로운 것(new)’으로 분류하였다.

본 연구에서는 IPA가 아닌 음향학적 특징으로 대응모음을 설정했을 뿐만 아니라 유사성 판단에 있어서도 음향적 분석 결과 수치상, 유의미한 차이가 없을 경우, 유사성이 높은 것으로 판정함으로써, L1과 L2 음의 유사성의 정도를 판단함에

있어서 선형적으로 접근해 이분법적으로 분류하는 방식이나 [7]의 삼분법적 분류 방식이 가지는 한계점을 극복하고자 하였다고 볼 수 있다. 또한 본 연구는 L1과 L2간의 유사성이 L2 학습에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구를 위한 토대를 마련하는 데에 보탬이 되었다고 할 수 있다.

하지만 본 연구 역시 유사성의 정도를 객관적으로 수량화해 서열화는 데에는 실패했음을 밝혀 둔다. 유사성의 정도를 수량화하는 것은 현실적으로 불가능할 것으로 여겨지며, 따라서 본고에서는 한국어 모음들을 단지 유사성의 정도가 상대적으로 크고 작음에 따른 순서로 나열 혹은 범주화한 것이라 할 수 있겠다.

## 참 고 문 헌

- [1] J. Flege, J. Hillenbrand, "Limits on phonetic accuracy in foreign language speech production", *Journal of Acoustical Society of America*, Vol. 76, No. 3, pp. 706-719, 1984.
- [2] J. Flege, "The production of 'new' and 'similar' phones in a foreign language: evidence for the effect of equivalence classification", *Journal of Phonetics*, Vol. 15, pp. 47-65, 1987.
- [3] B. Yang, "A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers", *Journal of Phonetics*, Vol. 24, pp. 245-261, 1996.
- [4] S. Kwon, "A Study of the effects of similarity on L2 phone acquisition: An experimental study of the Korean vowels produced by Japanese learners", *The Korean Journal of Speech Sciences*, Vol. 14, No. 1, pp. 93-103, 2007.
- [5] S. Kwon, "Effects of similarity or dissimilarity of the phones in acquiring L2 phones", *Proceedings of the International Conference of Applied Linguistics Associations of Korea*, pp. 114-116, 2006.
- [6] J. Flege, "Origins and development of the Speech Learning Model", Unpublished paper for the presentation at ASA Workshop on L2 Speech Learning, Simon Fraser University, 2005.
- [7] J. Flege, "English vowel productions by Dutch talkers: more evidence for the 'similar' vs 'new' distinction", in A. James, and J. Leather (Eds.) *Second Language Speech: Structure and Process*, pp. 11-52, Mouton de Gruyter, 1996.
- [8] 梅田博之, *한국어의 음성학적 연구; 일본어와의 대조를 중심으로*, 형설출판사, 1983.
- [9] 이재강, "한국어와 일본어의 모음에 대한 실험음성학적 대조 분석", 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1998.
- [10] C. Gussenhoven, H. Jacobs, *Understanding Phonology*, Arnold, 1998.
- [11] 이호영, *국어 음성학*, 태학사, 1996.
- [12] 이병근, 박경래, "경기방언의 연구와 특징", *국어생활*, 12권, 국립국어원, 1988.
- [13] 신지영, *말소리의 이해: 음성학 음운론 연구의 기초를 위하여*, 한국문화사, 2000.
- [14] 배주채, *한국어의 발음*, 삼경문화사, 2003.

- [15] A. Simpson, "Gender-specific articulatory-acoustic relations in vowel sequences", *Journal of Phonetics*, Vol. 30, pp. 417-435, 2002.
- [16] 문승재, "한국어 단모음의 음성학적 기반연구", *말소리*, 62권, pp.1-17, 2007.
- [17] 우인혜, "일본인 한국어 학습자의 오류 연구", *새국어교육*, 56권, pp.47-71, 1998.
- [18] S. Disner, "On describing vowel quality", in Ohala, J. and Jaeger, J. (Eds.) *Experimental Phonology*, Academic Press. pp. 69-79, 1986.
- [19] K. Johnson, *Acoustics and Auditory Phonetics*, 2<sup>nd</sup> Ed., Blackwell Publishing, 2003.
- [20] 城生佰太郎, *일본어음성과학*. 김선희 역. J&C. *日本語音聲學*, 1998.
- [21] 小泉保, *日本語教師のための日語學入門*, 大修館書店, 1993.
- [22] 양원석, "일본어의 모음에 대하여", *일어교육* 1권, pp.1-25, 1985.
- [23] 조강희, *일본어 음성표현*, J&C, 2002.

접수일자: 2007년 8월 8일

게재결정: 2007년 9월 21일

▶ 권성미(Sungmi Kwon)

주소: 120-750 서울시 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교

소속: 이화인문과학원

전화: 02) 3277-3961

E-mail: sounami@hotmail.com