

## L2 습득이론에 따른 영어 마찰음에 대한 한국 어린이 영어 학습자의 인지 능력\*

임영신 · 장우혁\*\*

(단국대학교)

Lim, Youngshin & Chang, Woohyeok. (2019). Speech perception of English fricatives by Korean young learners of English based on L2 acquisition theories. *The Linguistic association of Korea Journal*, 27(1), 81-102. In this study, we investigate how L2 acquisition theories can successfully account for the relative difficulties in the perception of English fricatives by Korean young learners. Regarding the acquisition of L2 phonemes, the previous studies can be divided into two main approaches: (1) phoneme-based analysis which is mainly concerned with Loanword Phonology and Perceptual Assimilation Model vs. (2) feature-based analysis. Noticing that these analyses make different predictions on the acquisition of L2 sounds, we conducted AX discrimination task and 4I-oddity task to find which types of English fricatives (voicing, place, and manner of articulation) Korean young learners have difficulties in perceiving. 30 Korean elementary school students participated in the tasks and 27 minimal pairs including word-initial English fricatives were employed. Crucial to the analysis of the experimental results is that with one particular L2 acquisition theory it is impossible to explain why Korean learners can or cannot perceive English fricatives distinctively. That is, Korean young learners' perceptibility of English fricatives is attributed to both phonemic differences and feature differences between L1 and L2. Furthermore, in some cases, the fact that Korean young learners fail to discriminate certain pairs of English fricatives should be better accounted for by considering phonetic characteristics of L1 and L2 fricatives.

주제어(Key Words): L2 습득이론(L2 acquisition theory), 음소기반 분석(phoneme-based analysis), 자질기반 분석(feature-based analysis), 영어 마찰음(English fricatives), 한국 어린이 영어학습자(Korean young learners of English), L2 음성 인지(L2 speech perception), AX 판별 실험(AX discrimination task), 4I-oddity 실험(4I-oddity task)

---

\* 본 논문은 제1저자의 학위 논문의 일부를 수정·보완한 것임.

\*\* 제1저자: 임영신, 교신저자: 장우혁

## 1. 서론

L2(제2언어) 습득과 관련해서 L2 학습자가 목표어의 음소를 잘 습득하지 못하는 문제점을 L1(제1언어/모국어)의 전이 현상으로 설명하고 L1과 L2의 음운체계를 비교·분석하여 그 원인을 제시하는 연구가 그동안 많이 이루어져 왔다. 그 중에서 L1과 L2의 음소 간의 비교를 통해서 공통점과 차이점을 바탕으로 L2 습득의 원리를 설명하는 대표적인 연구로서 Best(1995)의 지각동화모델(Perception Assimilation Model: 이하 PAM)과 음성학적 관점에서 본 Silverman(1992)의 차용음운론(Loanword Phonology)을 들 수 있다. 이와 달리 Brown(1997)은 L2 습득의 유형적 특징이 L1과 L2의 음소의 차이에 의해 기인한다고 보지 않고 두 언어에 존재하는 변별적 자질(distinctive feature)의 차이로 인해 습득의 어려움이 나타난다고 설명하는 자질기반분석(feature-based analysis)이론을 제시하였다. 본 논문에서는 지각동화모델과 자질기반분석이라는 두 개의 L2 습득 이론을 바탕으로 한국 어린이가 영어 학습자가 영어의 마찰음을 인지할 때 어려워하는 음소를 유형별로 나누어 예상해 보고 음성인지 실험을 통해서 이론의 정당성을 밝히고자 한다.

먼저 한국인이 영어마찰음을 습득할 때 모국어의 어떠한 영향을 주는지 알아보고자 영어와 한국어의 마찰음에 관한 음성·음운론적인 특징을 살펴보면 다음과 같다. 일반적으로 마찰음은 폐쇄음에 비해 다양한 조음 위치에서 실현되는 경우가 많고 조음기관(혀)의 모양이나 마찰의 강조에 따라 음향음성학적으로 다양한 소리로 나타난다(Maddieson & Disner, 1984). 이러한 마찰음의 특징을 바탕으로 한국어와 영어의 마찰음을 비교해보면, 영어의 마찰음은 유·무성의 대조를 보이고 다양한 위치에서 조음이 이루어지며 치찰음(sibilant)과 비치찰음으로 분류되는데 반해 한국어의 마찰음은 그 종류가 많지 않아서 영어에 비해 상당히 빈약한 체계를 보이고 있다. 따라서 한국인 학습자가 모국어에 없는 영어의 마찰음을 습득하는 과정에서 상당한 어려움을 초래할 것으로 예상된다. 그 중에서도 한국인 학습자가 특히 습득하기 어려운 영어 마찰음을 알아보기 위해서는 한국어와 영어의 음소적인 측면과 자질적인 측면을 서로 비교해서 분석하는 것이 필요하다. 이러한 이론적 분석을 통하여 한국인 학습자가 영어 마찰음을 습득하는데 있어서 음소별로 난이도가 어떻게 다른지를 예상해 볼 수 있다. 다시 말해, 한국인이 영어의 다양한 마찰음을 서로 다른 음소로서 그 차이를 구별할 수 있는 인지능력을 가지고 있는지 없는지는 음소기반분석과 자질기반분석과 같은 분석 방법에 따라 예측이 가능하다고 볼 수 있다.

위와 같은 이론적 분석에 따라 한국인 영어 학습자가 어떠한 영어 마찰음을 변별음으로 잘 구분해서 쉽게 배울 수 있을지, 어떠한 음소를 잘 인식하지 못 해서 학습에 어려움을 겪게 될 것인지를 예상할 수 있다. 이러한 예측에 근거로 두고 있는 분석방법(음소기반분석과 자질기반)의 정당성을 밝히고자 음성인지실험인 AX 판별실험(AX discrimination task)과 4I-oddity 실험(4-interval oddity task)을 실시하고자 한다. 두 개의 서로 다른 인지실험은 한국인 학습자가 유형별로 대립되는 영어 마찰음의 음소 쌍을 인지할 때 그들이 가지고 있는 음소에 대한 음운론적인 측면에 해당하는 음소의 범주화 능력과 음성학적 측면에 해당하는 소리에 대한 변별력을 살펴볼 수 있는 자료를 제공

해 줄 것으로 본다.

본 실험연구의 주목할 점은 다음과 같다. 첫째, 음소체계를 구분하는 유형(유·무성, 조음위치, 조음방법)에 따라 한국인 영어 학습자의 인지능력에 있어서 어떠한 차이가 나타나는지를 알아보고자 한다. 둘째, 한국인 학습자가 영어 마찰음에서 유형별로 대립되는 음소 간의 차이를 잘 인지할 수 있는지의 여부를 관찰함으로써 한국인이 영어마찰음의 음소체계를 학습할 때 나타나는 오류의 특징을 찾아내고자 한다. 이를 바탕으로 본 연구에서 시행한 음성인지실험에 대한 결과가 L2 습득이론 중에서 어떠한 이론에 근거한 예측과 더 잘 부합되는지를 살펴보고자 한다.

## 2. 언어습득의 이론적 배경

### 2.1. 영어와 한국어 마찰음의 음성학적 특성 비교

영어와 한국어의 마찰음에 대한 음성학적인 특징은 몇 가지 음향적 단서를 통해 구분된다. 첫째로, 조음위치에 따라 크게 네 가지의 대립 음소로 구분되는 영어마찰음은 스펙트럼에 나타난 피치 값이 조음 위치를 구분하는 중요한 음향적 단서로 작용하는 반면에, 한국어 마찰음은 조음 위치가 한 군데(치경음)에서만 발화되므로 이러한 단서가 음소의 차이를 인지하는데 활용되지 않는다. 그러므로 한국인은 영어마찰음 중에서 치간음 /θ/나 치경음 /s/ 혹은 경구개치경음 /ʃ/를 서로 다른 변별음으로 인지하는 것이 어려울 것으로 예상된다. 둘째로, 유·무성의 대조를 보이는 영어마찰음에서는 스펙트로그램의 하단에 나타난 짙은 띠 모양의 유성 막대무늬(voicing bar)의 존재 여부가 음소의 구별에 있어서 중요한 음향적 단서가 된다. 반면에 한국어의 마찰음은 기식에 의해 음소를 구분하는 유·무기음의 체계를 가지고 있어서 유·무성의 차이로 마찰음을 구분하는 영어의 방식과는 완전히 다른 체계임을 알 수 있다. 마지막으로, 영어마찰음 중에서 치찰음인 /s, ʃ/와 비치찰음인 /f, θ/를 구분 짓는 음향적 단서로는 음성 파형(sound wave)에 나타나는 진폭의 차이와 스펙트로그램 상의 진하기와 마찰소음지속시간이 있다. 대체적으로 영어의 치찰음의 음성적 특징은 강한 마찰이 발생한다는 것인데 이러한 부분이 음향적으로는 음성 파형에서 진폭이 크게 나타나고 스펙트로그램 상에서도 비치찰음에 비해 더 진한 스펙트로그램으로 실현되며 마찰소음지속시간도 더 길게 나타난다. 이러한 마찰 소음이 지속되는 시간의 경우는 한국어 마찰음의 기식성을 구분 짓는 음향적 단서로도 동일하게 존재하는데 한국어 마찰음인 경음(s:)과 평음(s)에 대한 두 음소의 차이를 마찰소음지속시간의 길이 차이로 설명하기도 하였다(이석재 외, 2008).

이상과 같이 살펴 본 한국어 마찰음과 다른 영어 마찰음의 음성학적 특징과 함께 L2 음소에 관한 습득 이론 중 음소기반분석과 자질기반분석의 관점에서 한국인 학습자의 영어 마찰음 습득의 난이도를 예측해보면 다음과 같다. 먼저, 음소기반분석은 L1과 L2 음소체계 간의 유사성에 의해서 L1의 간섭현상을 주장하는 PAM과 차용음운론관점에서 L2 습득양상을 분석한 것을 위주로 보았다.

이 두 이론은 L1과 L2의 음성학적 유사성에 의해 L2 음소의 차이를 구별하여 습득하는데 어려움이 나타나는 것으로 보았다. 예컨대, PAM의 이론에 따르면, 두 개의 L2의 음소를 유사한 L1의 음소로 대응시키는 패턴에 의해 습득의 난이도가 결정된다고 분석하였다(Best, 1995).

이와 같은 맥락에서 차용음운론에서는 L2 음소의 음향적 신호(acoustic signals)를 L2 학습자들이 인지하는 단계(perceptual level)에서 학습자가 L1에 없는 L2의 음소를 L1에 있는 가장 유사한 음소로 대체하는 것이라고 설명하였다(Silverman, 1992). 그러므로 이들의 관점에 입각해서 한국인의 영어마찰음 습득 난이도를 예측해 보면, 두 개의 L2음소를 하나의 L1음소로 대응시키는 단일 범주 동화로 분류되는 음소 쌍이 습득에 있어서 가장 어려움이 나타나는 경우가 될 것이다. 구체적으로 조음위치에 의한 대조를 이루는 /θ-s/는 한국어 음소 ‘ㅅ’으로 동일하게 대체되고, /z-ʒ/는 한국어의 음소 ‘ㅈ’으로 동일하게 대체되어 대조가 사라지게 된다. 아울러 조음방법에 따라 대립을 보이는 /f-p/는 ‘ㅍ’으로, /v-b/는 ‘ㅂ’으로, /ð-d/는 ‘ㄷ’으로, /z-ʒ/는 ‘ㅈ’으로 동일하게 대체되는 현상이 나타난다(Kang, 1996; Kang, 2003)<sup>1)</sup>. 이로 인해 이러한 음소 쌍은 한국어의 차용어에서 그 대조성이 사라져서 한국인은 이러한 음소 쌍을 잘 구별해서 인지하지 못하고 그 결과 이러한 음소를 습득하는데 가장 큰 어려움을 겪을 것이라고 예상할 수 있다.

반면에, 영어의 음소 쌍이 한국어 차용어에서 각각 다른 음소로 대체되는 경우는 한국인 학습자가 큰 어려움 없이 습득이 가능할 것으로 예상해 볼 수 있다. 다만, ‘표 1’에서 ‘△’ 표시로 나타난 /f-h/와 /s-ʃ/의 대조 쌍은 습득의 정도가 어렵지도 쉽지도 않은 복합적인 단계에 해당하는 경우로서 /f-h/는 한국어에 ‘ㅍ’과 ‘ㅎ’으로 서로 다르게 구별되지만 /f/의 경우는 차용어에서 한국인이 ‘ㅍ’과 ‘ㅎ’으로 발음이 다 가능하다는 점으로 보아 난이도를 중간으로 보았다(예: 영어 단어 fighting은 ‘파이팅’으로 발음되기도 하고 ‘화이팅’으로 발음되기도 함). /s-ʃ/의 대조 쌍에서는 /s/는 한국어의 ‘ㅅ’으로 대체되는 음이 있지만 /ʃ/는 대체되는 자음이 없어서 두 음의 구분이 어려울 것으로 보이지만 한국어에서 /ʃ/는 ‘쉬’와 같이 고모음 /i/를 넣어서 /s/와 다르게 발음하고 있기 때문에 이 경우도 난이도를 중간으로 보았다.

이와 달리, 자질반분석은 Sagey(1986)의 자질위계이론에 기초를 둔 Brown(1995)의 이론에 따른 것으로, L1과 L2 음소체계를 구성하는 변별적 자질의 차이에 의해 습득의 난이도가 다르게 결정된다고 주장하였다. 예컨대, L2 학습자가 새로운 L2 음소를 습득할 때 L2에 존재하는 변별적 자질을 L1에도 동일하게 가지고 있으면, 학습자는 L1에 없는 소리지만 다른 소리와 구분해서 변별음으로 인식할 수 있다고 보았다. 따라서 한국인 학습자는 한국어 음소체계에 존재하지 않는 변별적 자질인 [voice]로 구분되는 /f-v/, /θ-ð/, /s-z/, /ʃ-ʒ/ 음소 쌍과 [strident]로 대립되는 치간음과 치경음인 /θ-s/, /ð-z/으로 구성된 음소 쌍은 잘 구별하여 인지하지 못 할 것으로 예상하였다. 이러한 음소쌍인 /θ-s/, /ð-z/를 언어 간의 음소 비교를 통해서 분석해 보면 /θ/와 /s/는 한국어 음소

1) 차용음운론에서 영어 마찰음이 한국어 음소체계에서 대체되는 음소를 살펴보면, 비치찰음에 해당하는 /f/, /v/, /ð/는 한국어의 파열음인 ‘ㅍ’, ‘ㅂ’, ‘ㄷ’으로 대체되는 반면에 치찰음에 해당되는 /z/, /ʒ/는 파찰음인 ‘ㅈ’으로 대체된다.

‘s’ 또는 ‘ss’으로 중복되어 대체될 수 있으므로 한국인이 잘 구별할 수 없겠지만 /ð-z/의 경우는 자질 기반 분석과는 다르게 /ð/는 한국어 음소 ‘ㄷ’으로 /z/는 ‘ㅈ’으로 각각 다르게 인식되기 때문에 이 음소쌍은 한국인이 잘 구별할 것으로 예상하였다.

반면에 [coronal]로 구분되는 /f-θ/와 /v-ð/ 음소쌍과 [anterior]에 의해 대조를 보이는 /s-f/와 /z-ʒ/의 음소 대립쌍이 있으므로 [coronal]과 [anterior]가 영어에서는 변별적 자질이지만, 한국어 마찰음에서는 그러한 음소 대립쌍이 존재하지 않아서 변별적 자질로 사용되지 않는다. 하지만 한국어의 파열음에서 치경음(ㄷ)을 양순음(ㅂ)이나 연구개음(ㄱ)과 구별하기 위해서는 [coronal]과 [anterior] 자질이 필요하기 때문에 전체적인 한국어의 자질체계에는 이러한 [coronal]과 [anterior]가 변별적 자질로서 자리매김을 하고 있다. 따라서 한국어에 없는 영어의 음소쌍인 /f-θ/, /v-ð/과 한국어에는 대조가 나타나지 않는 음소쌍인 /s-f/, /z-ʒ/는 음소적인 관점으로는 한국인이 잘 구별하기 힘들 것으로 볼 수 있지만, 변별적 자질에 입각해서 보면 한국어에도 [anterior] 자질이 존재하기 때문에 한국인이 이러한 음소쌍을 구별해서 인지하는데 어려움이 없을 것으로 예상할 수 있다. 또한, 영어의 마찰음과 파열음은 [continuant]에 의해서 구분되는데 한국어도 영어와 마찬가지로 마찰음과 파열음의 대조가 있으므로 [continuant]가 변별적 자질로 존재한다. 이로 인해 한국인은 한국어에 없는 영어의 음소라 할지라도 마찰음과 파열음의 대조를 보이는 음소 쌍(조음방법에 의한 대립음소)을 잘 구별해서 인지할 것이라고 예상할 수 있다.

표 1. L2 습득 이론에 따른 한국인의 영어 음소쌍에 대한 구별 능력

유형	음소 쌍	음소기반	자질기반
유·무성	/f-v/	○	×
	/θ-ð/	○	×
	/s-z/	○	×
	/ʃ-ʒ/	○	×
조음위치	/f-h/	△	○
	/f-θ/	○	○
	/v-ð/	○	○
	/θ-s/	×	×
	/ð-z/	○	×
	/s-f/	△	○
조음방법	/z-ʒ/	×	○
	/f-p/	×	○
	/v-b/	×	○
	/ð-d/	×	○
	/z-dʒ/	×	○

지금까지 살펴본 L2 습득 이론에 기반하여 한국인 학습자가 영어마찰음을 학습하는데 어려움을 느끼고 변별적인 음소로 인식하는데 오류를 범할 것이라고 예측되는 음소를 ‘표 1’과 같이 정리하였

는데 전반적인 패턴을 비교해보면 음소기반분석과 자질기반 분석에 의한 습득의 난이도가 유·무성과 조음방법에서 다르게 제시된 것을 확인할 수 있다.

다음 장에서는 한국인 학습자들이 학습에서 어려움을 겪을 것으로 예측되는 영어마찰음을 잘 식별하여 인지할 수 있는가를 알아보기 위해서 두 가지의 음성인지실험을 실행하였다. 음성인지실험은 한국인 학습자들이 영어마찰음 중 어떤 음소를 변별음으로 인지하는데 어려움을 보일 것인지를 알아보는 것으로, 구체적인 연구 과제는 다음과 같다. 1) 한국인 학습자가 유형별로 유·무성, 조음위치, 조음방법에서 대조를 보이는 영어 마찰음의 음소 쌍을 인지하는데 있어서 어떤 유형에 어려움을 보이는가? 2) 한국인 학습자가 음소간의 차이를 판별하는데 있어서 각 유형별로 어떠한 특징이 나타나는가? 3) L2 습득이론의 관점에 따라 한국인 학습자가 인지에 어려움을 겪을 것으로 예상한 음소쌍에 대해서 음성인지실험에서도 실험대상자들이 실제로 많은 오류를 범할 것인가?

### 3. 음성 인지 실험

#### 3.1. 실험 대상자

본 연구의 실험집단에 속한 실험 대상자들은 경기도에 소재한 초등학교 5학년 학생 30명(남자 17명, 여자 13명)으로 구성하였으며 4명의 영어 원어민(남자 1명, 여자 3명)을 대상으로 본 실험의 타당성을 검증하였다. 원어민 그룹의 평균나이는 25세로 모두 성인이며 미국인 2명, 캐나다인 1명, 남아프리카공화국인 1명으로 구성되었다. 한국인 실험 대상자들을 초등학교생으로 선정한 것은 성인들에 비해 영어를 배운 기간이 상대적으로 짧고(3년~6년) 영어권에서 거주한 경험이 전혀 없기에 영어의 영향을 덜 받았을 것으로 여겨지기 때문이다. 특히 실험 대상자들의 이러한 영어학습 경험은 전형적인 EFL환경(English as a Foreign Language: 영어학습 환경과 실제언어사용환경이 달라서 목표어에 대한 노출과 활용경험이 적은 언어 환경)에서 이루어졌기에 새로운 L2 음소습득의 초기단계에 나타나는 L1의 간섭 현상을 관찰하기에 적합하다고 볼 수 있다.

#### 3.2. 실험자료

실험 자료는 8개의 영어마찰음인 /f/, /v/, /θ/, /ð/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/가 어두에 나타난 실제 영어 단어(real English word)의 최소대립쌍을 사용하였다. 다만, 일부 영어마찰음소에 대해서는 어두로 나타난 최소대립쌍이 부재한 관계로 어중의 단어로 대체하였다<sup>2)</sup>. 각 실험에서 사용된 실험

---

2) 단, /ʒ/음소가 실제로 어두에서 실현되는 영어 낱말이 매우 드물기 때문에, 이 음소를 포함하는 /ʃ/-/ʒ/음소쌍이나 /z/-/ʒ/음소쌍의 경우는 이러한 음소가 어중에 나타나는 최소대립쌍을 실험에 사용하였다.

자료들은 세 가지의 유형으로 구분지어 구성하였는데 유·무성, 조음위치, 조음방법을 기준으로 각 음소에 해당하는 최소대립쌍으로 구성하였다. 첫째로, 유·무성에 해당하는 음소 대립은 /f-v/, /θ-ð/, /s-z/, /ʃ-ʒ/로 4쌍이 해당되고 각 음소의 쌍마다 2개의 최소대립쌍을 만들어 실험 목록을 작성하였다. 이 중에서 /θ-ð/와 /s-z/의 최소대립쌍이 어두에서 나타나는 경우가 많지 않기 때문에 하나의 대립쌍(thigh-thy, sue-zoo)을 반복해서 두 번 사용하였다. 둘째로, 조음 위치에 따라서 차이를 보이는 음소의 쌍은 /f-h/, /f-e/, /θ-s/, /s-ʃ/, /v-ð/, /ð-z/, /z-ʒ/로서 7개로 구성하였으며, 이 경우에도 각각의 음소 쌍에 대해서 2개씩의 최소대립쌍을 만들어 총 14개의 실험목록으로 실험하였다. 다만, /ð-z/의 경우는 어두에서 대조를 보이는 경우가 많지 않아 한 개의 대립쌍인 ‘then-zen’을 한 번 더 사용하였다. /z-ʒ/의 대립음소에서는 /ʒ/가 어두에 나타나는 경우가 없기 때문에 어중에서 대조가 나타나는 최소대립쌍을 찾아서 실험 자료로 사용하였다. 셋째로, 조음 방법에 따른 대립음소의 구성은 한국어에 마찰음이 빈약해서 생기는 문제이며 한국인이 영어 단어를 차용어로 사용할 때 영어 마찰음을 한국어의 파열음이나 파찰음으로 대체하여 표기하거나 발음하는 현상과 관련이 있다. 이와 관련된 음소의 쌍은 /f-p/, /v-b/, /ð-d/, /z-ɟ/, /ʒ-ɟ/의 5가지이며, 앞에서와 마찬가지로 이 경우에도 각각의 음소 쌍에 2개씩의 최소대립쌍을 만들어 실험목록에 포함시켰다. 그런데 5개 음소 쌍 중에서 경구개 마찰음과 파찰음의 대립음소의 경우(/ʒ-ɟ/)는 어휘친숙도(word familiarity)가 높은 최소대립쌍이 어두나 어중에 없는 관계로 실험목록에서 제외한 나머지 4개의 음소 대립을 보이는 최소대립쌍으로 실험 자료를 준비하였다.

이렇게 구성된 실험 자료는 목표 단어를 “Please say \_\_\_\_\_”라는 문장 틀(carrier sentence)에 삽입하여 준비하였으며, 각 문장은 미국 중북부에 위치한 일리노이 주 출신의 영어 원어민 여성이 읽고 발화한 소리를 마이크가 내장된 고감도 디지털 음성녹음기(모델명: SONY PCM-M10)로 녹음하였다. 녹음이 진행되는 동안 녹음기와 영어 원어민화자의 거리는 약 20cm 정도를 유지하도록 하였으며 발화된 음성은 녹음기의 환경설정에서 44.1kHz의 표본 주파수(sampling frequency)와 16비트의 양자화(quantization)에 맞추어 녹음하였다. 녹음기에 저장된 음성파일(.wav)은 컴퓨터에서 Praat(version 6.0.40) 프로그램을 사용하여 편집하였는데, 문장 틀에서 실험 자료로 사용하고자 하는 단어만을 잘라내어 목표 단어(60개)와 필러로 사용하게 될 단어(6쌍\*2회=12개)를 포함하여 총 72개의 단어를 각각의 음성파일(.wav)로 만들어 저장하였다.

### 3.3. 실험 절차

본 실험은 실험 대상자의 음성 인지능력을 알아보고자 AX 판별실험(AX discrimination task)과 4I-oddy 실험(4I-oddy task)을 실험하였다. 이 두 가지 실험은 실험대상자가 음소를 인지할 때 범주화하는 방식에 차이가 있는데, AX 판별실험은 실험대상자가 두 음소 쌍을 듣고 음소의 차이가 분명하게 있을 때만 다르다고 인지하기 때문에 음소 판별에서 음운론적 범주화에 많은 영향을 받는다 고(Gerrits & Schouten, 2004) 본 반면에, 4I-oddy 실험의 음소인지범주화를 처리하는 방식이 청

각적 처리과정(auditory processing)에 의해 소리를 구분하는 것으로 음소의 차이를 음향학적으로 판별하는 것이라고 했다(Mitterer, 2011). 두 실험 모두 Praat프로그램을 이용해서 스크립트(script)를 작성한 후에 컴퓨터에서 Praat프로그램으로 음성인지실험을 진행하였다. AX 판별실험은 실험대상자들이 두 개의 낱말로 구성된 단어의 쌍을 듣고 두 단어가 같다고 생각하면 화면에 제시된 같은 색깔의 사과 그림을 마우스로 클릭하도록 하고 다르다고 생각하면 다른 색깔의 사과 그림을 클릭하도록 하였다. 이와 달리, 4I-oddyity 실험은 네 개의 단어를 차례로 듣고 그 중에서 몇 번째의 단어가 나머지 단어와 다른지를 찾아내는 것이다. 본래, 이 실험의 기본적인 설계는 네 개의 낱말 중 두 번째나 세 번째에 다른 낱말(ABAA나 AABA)로 구성되도록 설정되었으나, 이렇게 제한된 설정은 본래 인지실험의 목적과는 다르게 앞의 두 단어만 듣고 세 번째 단어의 소리를 유추할 수 있는 단순한 실험 패턴으로 학습자들의 인지능력을 정확하게 판단하는데 신뢰성이 떨어지는 단점이 있다. 따라서 인지실험 목적에 적합한 결과를 얻기 위해, 다른 소리가 나타날 수 있는 자리를 예측하지 못하도록 다른 낱말을 임의의 순서(BAAA나 AAAB)에도 나타나도록 실험설계를 수정하여 실험에 대한 선행적 확률(priori probability)을 50%에서 25%로 낮추어 실행하였다.

AX 판별실험의 실험 자료는 유형에 따른 최소대립쌍에 대해서 같은 단어로 구성된 2개의 단어 쌍(예: fan-fan, van-van)과 서로 다른 단어로 구성된 2개의 단어 쌍(예: fan-van, van-fan)이 되게끔 설정하였다. 또한 필러의 경우도 마찬가지로 각각의 최소대립쌍에 대해서 다른 배열로 이루어진 6가지의 자료가 만들어졌다. 이렇게 구성된 AX 판별실험의 실험 자료는 ‘표 2’와 같이 총 288개의 단어 쌍으로 이루어져 있다.

표 2. AX 판별실험의 실험자료 구성예시

유형	실험 자료 예시	필러 예시	총 실험 자료의 수
유-무성	fan-fan van-van fan-van van-fan	tie-tie lie-lie tie-lie lie-tie	총 64개의 실험 자료 (8쌍*4가지 경우의 수*2회)
조음위치	free-free three-three free-three three-free	cap-cap lap-lap cap-lap lap-cap	총 112개의 실험 자료 (14쌍*4가지 경우의 수*2회)
조음방법	fast-fast past-past fast-past past-fast	past-past last-last past-last last-past	총 64개의 실험 자료 (8쌍*4가지 경우의 수*2회)

4I-oddyity 실험의 실험자료 예시는 ‘표 3’과 같이 AX 판별실험에서 사용한 실험 자료와 동일한 것으로 구성만 다르게 하여 총 144개의 단어 쌍으로 이루어져 있다. 각 실험 자료의 단어 사이의 간격(ISI: Inter Stimuli Interval)은 1500 milliseconds로 설정하였고 시행 간 간격(ITI: Inter Trial

Interval)은 3000 milliseconds로 설정하여 스크립트에 입력하였다<sup>3)</sup>.

표 3. 4I-oddy 실험의 실험자료 구성 예시

유형	실험 자료 예시	필러 예시	실험 자료 수
유·무성	van-fan-fan-fan fan-fan-van-fan	lie-tie-tie-tie tie-tie-tie-lie	8쌍*2가지*2회=32개
조음위치	three-free-free-free free-free-free-three	cap-lap-cap-cap cap-cap-cap-lap	14쌍*2가지*2회=56개
조음방법	past-fast-past-past past-past-past-fast	past-last-past-past last-past-past-past	8쌍*2가지*2회=32개

### 3.4. 실험 결과

#### 3.4.1. AX 판별실험

##### 1) 실험집단의 영어마찰음에 대한 판별력 측정값에 대한 정의

AX 판별실험은 실험 대상자가 두 개의 단어를 듣고 같은지 다른지를 선택하는 것이기에 결과 분석에는 단순히 정답과 오답만 있는 것으로 생각할 수 있으나 실제로는 네 가지의 경우를 생각해 볼 수 있다. 예를 들어, 실험 대상자의 반응이 정답인 경우는 음소 쌍의 두 음소가 서로 같은 것을 듣고 “같다”를 선택하였거나 두 음소가 서로 다른 것을 듣고 “다르다”고 선택한 경우가 있을 수 있다. 또한 실험 대상자의 반응이 오답인 경우도 서로 같은 두 음소를 들었는데 “다르다”라고 선택하였거나 서로 다른 두 음소를 듣고 “같다”라고 대답했을 때가 해당되므로 모든 경우의 수는 네 가지가 된다. 실험 대상자의 반응을 이러한 네 가지의 경우로 나누어 빈도수로 나타낸 후에 음소의 구별 민감도(discrimination sensitivity)를 관측할 수 있는 A'값을 산출하였다. A'값은 범위가 0에서 1사이로 정답률이 100%이면 A'값은 1에 해당되기 때문에 직관적으로 정답률을 비교하기가 용이하다는 장점이 있다. 이에 따라서 AX 판별실험결과 A'값이 낮게 나타나는 것은 한국인이 두 영어 마찰음소

3) Werker와 Logan(1985)의 연구에 의하면, 음성인지(speech perception)에 관해서 3개의 단계로 ISI를 구분하였는데, 250 ms는 음성학적인 범주화에서 음향적인 차이를 구별하는데 민감도를 보였으며, 500 ms는 음소범주화에서 이음을 구별하는데 민감도의 차이가 나타났으며, 1500 ms는 실험 대상자의 음소적 범주화(phonemic categorization)에 관한 능력을 테스트하기에 적합한 것으로 해석하였다. 이에 따라, 본 연구에서는 새로운 영어마찰음의 음소구분 능력을 알아보기 위한 것으로 ISI를 1500 ms로 설정하였다.

의 차이를 인지하는데 있어서 오답률이 상대적으로 더 많다는 것으로 해석할 수 있다. 한국인 영어 학습자를 대상으로 하는 실험에 앞서 준비된 실험 자료의 타당성을 알아보기 위해 4명의 원어민 화자를 대상으로 실험을 실시하였고 A'을 산출하여 그 평균값을 구한 결과가 0.95로 나타나 원어민 화자들은 오류를 거의 범하지 않았다는 것을 확인하였다. 그러므로 이 실험 자료를 가지고 한국인 L2 학습자를 대상으로 실험을 실시해서 얻게 되는 실험결과가 신뢰할 만한 것이라고 판단할 수 있었다.

## 2) 유형에 따른 한국인의 영어마찰음에 대한 판별력 비교 분석

영어 마찰음에 대한 음소범주화를 알아보기 위해 한국인을 대상으로 한 실험에서의 결과를 유형별로 구분하여 어느 부분에서 많은 오류가 나타나는지 분석해 보면 다음과 같다. 첫째, 유·무성의 대조를 보이는 경우의 평균 A'값은 0.73, 조음위치에 따른 차이의 경우는 평균 A'값이 0.74, 조음방법에 따라 대조를 보이는 경우는 0.79로 나타났다. 관측된 값에 대해 ANOVA 검정을 실시한 결과 세 가지 유형의 평균 A'값이 서로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $F(2, 447)=3.654, p=0.027$ ). 이러한 결과에 대해서 사후검정(Tukey HSD)을 실시한 결과 조음방법에 비해 유·무성과 조음위치에 대한 변별력에서 상대적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 즉, A'값이 상대적으로 낮게 측정된 유·무성과 조음위치가 조음방법에 의해 대립되는 영어마찰음소보다 차이를 구분하여 인지하는데 어렵다는 것으로 해석할 수 있다(유·무성 $\sim$ 조음 위치<조음 방법).

## 3) 음소 대립쌍 간의 한국인의 영어 마찰음에 대한 판별력 비교 분석

유·무성을 기준으로 구성된 음소 쌍에 대한 한국인의 음소 판별의 민감도를 나타내는 A' 평균값을 '그림 1'과 같이 비교해 보면 /s-z/가 0.8로 가장 높게 나타났고 /f-v/가 0.77, /j-ʒ/는 0.69, /θ-ð/는 0.67로 상대적으로 낮게 관측되었다. 이러한 A' 평균값의 차이가 ANOVA의 분석 결과에서도 유의미한 차이를 보였는데( $F(3, 116)=4.412, p=0.006$ ), 사후검정(Tukey HSD)결과로 분석해 보면 /s-z/와 /j-ʒ/간의 변별력 차이( $p=0.038$ )와 /s-z/와 /θ-ð/간의 변별력( $p=0.013$ ) 차이가 유의미하게 있는 것으로 드러났다. 그러므로 한국인은 영어 마찰음의 유·무성 대조에 있어서는 /θ/와 /ð/를 구별하거나 /j/와 /ʒ/를 서로 다른 음소로 구별하는 것이 /s-z/와 비교했을 때 상대적으로 어려움을 겪는다고 말할 수 있다.

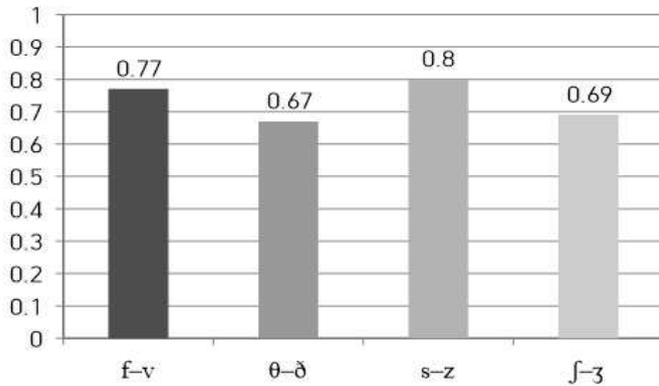


그림 1. 유·무성에 따른 음소 쌍에 대한 한국인의 A' 평균값

조음 위치에 따른 음소 간의 변별력을 ‘그림 2’와 같이 A' 평균값의 높은 순서대로 살펴보면, /s-ʃ/가 0.86으로 가장 높고 /ð-z/와 /f-h/가 모두 0.85로 나타났으며, /θ-s/가 0.78로 약간 낮게 관측되었다. 반면 /f-θ/와 /v-ð/는 모두 0.62로 상대적으로 많이 낮은 A'값을 기록했고 /z-ʒ/는 0.61로 가장 낮은 값을 나타냈다. 이러한 A' 평균값의 차이를 ANOVA 검정으로 분석한 결과 역시 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다[F(6,203)=29.201,  $p<.000$ ]. 이에 대한 사후검정(Tukey HSD)을 실시한 결과를 분석해보면 평균값이 상대적으로 높은 /s-ʃ/, /ð-z/, /f-h/, /θ-s/는 서로 간에 유의미한 차이가 없고 상대적으로 낮은 /f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/도 서로 간에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 A' 평균값이 높은 네 가지 음소 쌍 중에서 평균값이 가장 낮은 /θ-s/와 A' 평균값이 낮은 세 가지 음소 쌍 중에서 평균값이 가장 높은 /f-θ/의 비교에서는 유의미한 차이 ( $p<0.05$ )를 보였다. 따라서 조음위치별 음소 대립은 한국인이 잘 구별하는 음소 쌍과 잘 구별하지 못 하는 음소 쌍의 두 그룹으로 나눌 수 있는데, /f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/가 다른 음소 쌍에 비해서 그 차이를 판별하는데 오류가 많이 나타난다는 것으로 볼 수 있다(/f-θ/≈/v-ð/≈/z-ʒ/ < /s-ʃ/≈/ð-z/≈/f-h/≈/θ-s/).

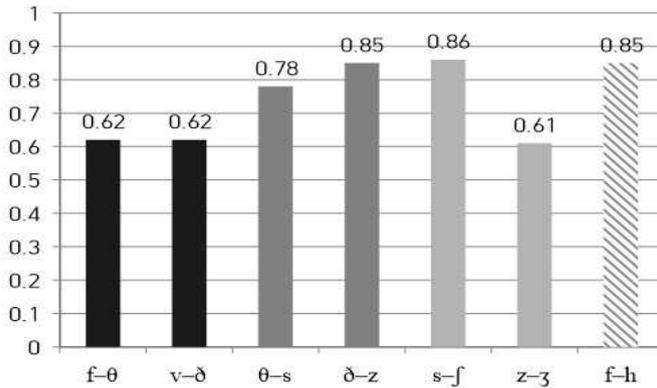


그림 2. 조음위치에 따른 음소 쌍에 대한 한국인의 A' 평균값

마지막으로, 조음방법에 있어서 대립을 보이는 음소 쌍의 A' 평균값에 대해서 비교를 해 보면, /f-p/의 A' 값이 0.88로 가장 높았고 /z-dʒ/가 0.79, /ð-d/는 0.74였고 /v-b/가 0.73으로 가장 낮은 A' 값을 보였다(그림 3. 참조). 이 음소 쌍에 대한 변별력 값은 ANOVA 검정 결과에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났는데 [ $F(3,116)=5.070, p=0.002$ ], 특히 /v-b/와 /f-p/에 대한 판별력과 /ð-d/와 /f-p/ 간의 판별력에서 유의미한 차이( $p<0.05$ )가 있는 것으로 드러났다. 즉, 낮은 A'값이 측정된 /v-b/와 /ð-d/가 /f-p/에 비해 상대적으로 음소의 차이를 인지하는데 어려워한다고 분석할 수 있다(/v-b/ ≈ /ð-d/ ≤ /z-dʒ/ ≈ /f-p/).

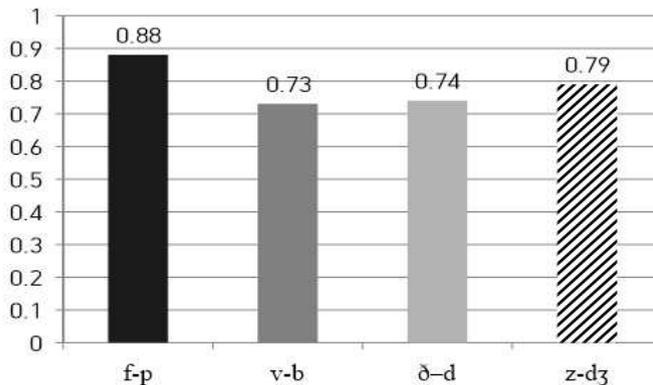


그림 3. 조음방법에 의한 음소간의 변별력 평균값 비교

AX 판별실험에서 유형별로 구분하여 관찰한 전체 영어 마찰음소쌍에 대한 판별력에 대한 차이

를 ANOVA 검정에서 실험의 동일집단으로 분석한 결과 /z-ʒ/음소쌍이 판별하기 가장 어려운 것으로 관측되었고 그 뒤를 이어 /f-θ/, /v-ð/음소쌍이 구분하는데 오류가 많이 나타난다고 해석되었다.

이상과 같이 AX 판별실험을 실시한 결과를 통해 한국인이 영어마찰음을 습득할 때 나타나는 3가지 특징을 요약해 보면 다음과 같다. 첫째, 영어 마찰음을 유형별로 구분하여 한국인의 인지습득 능력을 분석하였을 때, 유무성과 조음위치에 비해 조음방법에 의한 음소구분능력이 상대적으로 높다는 것을 알 수 있다. 둘째, 각 유형에 따른 음소간의 한국인의 인지습득의 난이도를 분석한 결과, 유무성 대립에서는 /θ-ð/와 /ʒ-ʒ/의 음소 쌍을 잘 구별해서 인지하지 못 했고 조음위치에 있어서는 /f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/의 음소 쌍을 구별하는데 어려움을 보였으며 조음방법에서는 /v-b/와 /ð-d/를 구분하는 능력이 떨어지는 것으로 나타났다. 셋째, AX 판별실험에서 관찰한 전체 영어 마찰음소쌍에 대한 변별력의 차이를 동일집단군으로 분석한 결과 한국인 학습자가 가장 어려워한 음소쌍은 /z-ʒ/와 그 다음으로 어려운 /f-θ/, /v-ð/로 모두 조음위치에 의해 대립되는 음소쌍인 것으로 나타났다.

### 3.4.2. 4I-oddity 실험

#### 1) 실험 집단 간의 인지 정확도 측정값에 대한 정의

4I-oddity 실험은 AX 판별실험의 음소에 대한 민감도를 측정하는 것과 달리 음소에 대한 음향음성적인 차이를 정확하게 인지하는지를 측정하기 위한 것으로 백분율 값으로 산출하여 비교 분석하였다. 즉, 4 개의 단어 중 다른 하나를 찾아내는 정답의 수를 백분율로 전환하여 인지의 정확도를 산출하였다. 본 실험에 앞서 실험의 타당성을 살펴보기 위해 AX 판별실험과 마찬가지로 4명의 원어민 화자를 대상으로 실험을 실시한 결과 98.51%의 높은 평균값으로 신뢰도 있는 실험인 것을 확인하였다.

#### 2) 유형에 따른 인지 정확도 비교 분석

유형별에 따른 영어마찰음에 대한 한국인의 인지 정확도를 분석한 결과를 보면 유·무성에 의한 인지정확도의 평균값은 76.25%로 다른 유형에 비해 가장 높게 나타났고, 조음방법에 의한 음소간의 인지 정확도의 평균값은 76.04%로 유·무성의 값과 유사하게 나타났다. 반면, 조음위치에 의해 대립되는 음소를 인지하는 평균값은 63.21%로 가장 낮게 나타났다. 이러한 평균값의 차이가 유의미한지 알아보기 위해서 통계분석 프로그램인 ANOVA 검정을 실시한 결과 95%의 신뢰도 수준에서 유형별 간의 음소 인지 정확도가 유의미하게 차이가 있는 것으로 관측되었다( $F(2,447)=11.902, p=.000$ ). 이에 대한 사후 검정(Tukey HSD)결과에서 유·무성과 조음방법의 인지 정확도의 평균값의 차이가

신뢰도 95%에서 유의미하지 않은 것으로 나타났으나( $p=0.998$ ), 유·무성과 조음위치의 인지 정확도나 조음방법과 조음위치의 인지 정확도의 평균값에 대한 비교에서는 유의미하게 차이가 있는 것으로 분석되었다. 앞서 살펴본 AX 판별실험과 달리 한국인 학습자들은 영어마찰음을 정확히 인지하는데 조음위치가 다른 유형에 비해 오류가 더 많이 발생하는 것으로 나타났다(조음위치<유·무성 $\approx$ 조음방법).

### 3) 유형별 음소간의 인지 정확도 비교 분석

한국인 학습자가 영어마찰음을 습득할 때 구체적으로 각 유형별 음소간의 차이를 인지하는 정확도에 어떠한 차이가 나타나는지 비교한 것을 정리해보면 다음과 같다. 첫째, 유·무성에 의해 대립되는 음소 간의 인지 정확도에서 /s-z/(80%)와 /j-ʒ/(85.83%)는 높은 평균값이 나타난 반면 /f-v/(70%)와 /θ-ð/(69.17%)의 대립음소쌍은 상대적으로 낮은 평균값이 관측되었다(그림 4. 참조). 이러한 평균값의 관계를 ANOVA 검정결과 유의미한 차이가 있다는 것을 확인할 수 있었는데 [ $F(3,116)=3.610, p=0.015$ ], 특히 /j-ʒ/와 /f-v/간의 차이를 인지하는 정확도와 /j-ʒ/와 /θ-ð/간의 인지 정확도에서 유의미한 차이가 있으며, /f-v/와 /θ-ð/가 다른 음소 쌍에 비해 인지 정확도가 낮은 것으로 사후검정결과에서 분석되었다(/f-v/ $\approx$ /θ-ð/ < /s-z/ < /j-ʒ/).

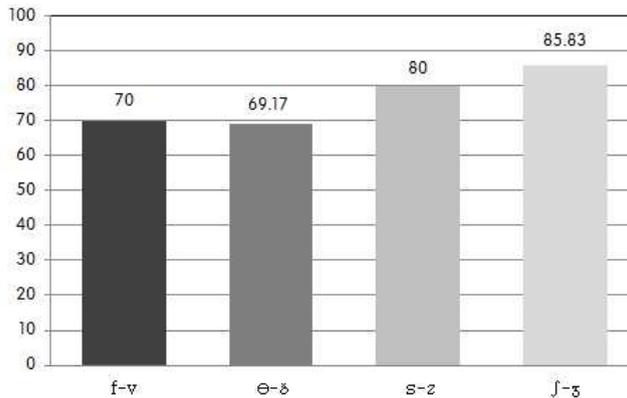


그림 4. 유·무성에 의한 음소간의 인지 정확도 평균값 (단위: 백분율)

둘째, 조음위치에 따른 인지 정확도의 평균값을 높은 순서대로 나열해보면 /f-h/음소 쌍이 가장 높은 83.33%로 나타났고, /s-ʃ/가 80.83%, /ð-z/는 75.83%, /θ-s/는 70.83%로 기록되었다. 이와 달리, 인지 정확도가 낮게 나타난 대립음소는 /z-ʒ/(55%), /f-θ/(48.33%), /v-ð/(28.33%)로 관측되었으며, 이 중에서 한국인이 음소간의 차이를 가장 구별하기 어려운 음소 쌍은 유성 순치음과

유성 치간음으로 구성된 /v-ð/로 확인되었다(그림 5. 참조). 음소 쌍에 대한 인지 정확도가 통계상에도 차이가 있는지 알아보고자 ANOVA 검정으로 분석한 결과 조음 위치에 의한 음소 간의 인지 정확도의 평균값이 유의미하게 차이가 있는 것으로 나타났으며 [ $F(6,203)=19.476, p=.000$ ], 사후검정(Tukey-HSD)결과에서 상대적으로 인지 정확도가 낮게 나타난 그룹(/z-ʒ/, /f-θ/, /v-ð/)에서 /z-ʒ/와 /f-θ/ 음소 쌍을 제외한 나머지 /v-ð/와 /f-θ/, /v-ð/와 /z-ʒ/ 간에는 유의미한 차이가 있었다(/v-ð/ < /z-ʒ/ ≈ /f-θ/). 뿐만 아니라, 인지 정확도가 높은 그룹에 있는 음소 쌍과 낮은 그룹 간의 유의미한 차이가 /v-ð/에서 모두 나타난다는 것을 통해서 이 음소 쌍이 한국인이 구별하여 인지하는데 가장 어렵하다는 것을 알 수 있다(/v-ð/ < /f-h/ ≈ /s-f/ ≈ /ð-z/ ≈ /θ-s/).

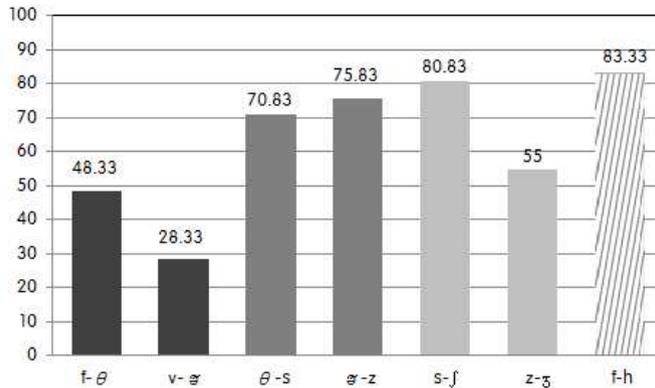


그림 5. 조음 위치에 의한 음소간의 인지 정확도 평균값 (단위: 백분율)

마지막으로 조음방법에 의해 대립을 나타내는 음소간의 인지 정확도를 살펴보면, 가장 높은 인지 정확도는 /f-p/로 86.67%를 기록하였고, /v-b/(75%)와 /ð-d/(73.33%)가 그 뒤를 이어 관측되었으며, 인지 정확도가 가장 낮은 음소 쌍은 /z-ʒ/로 69.17%로 나타났다(그림 6. 참조). 이러한 평균값을 ANOVA 검정으로 실시한 결과 유의미한 차이가 없다는 결과가 도출된 것으로 보아 [ $F(3,116)=2.509, p=0.062$ ], 한국인 학습자가 영어마찰음을 습득하는데 있어서 조음방법에 의한 음소간의 인지를 다른 유형의 음소보다 더 잘 할 수 있다는 것을 알 수 있다.

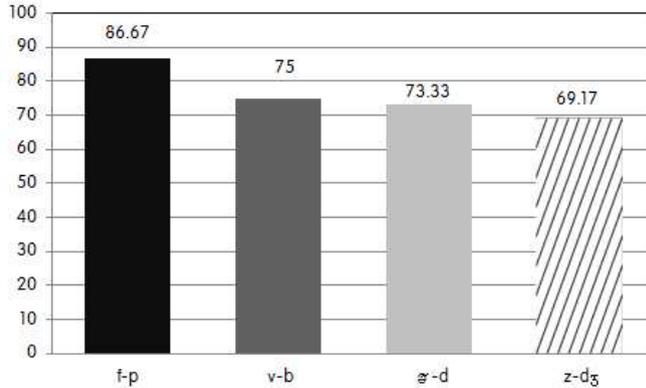


그림 6. 조음 방법에 의한 음소간의 인지 정확도 평균값 (단위: 백분율)

이러한 4I-oddity 실험에서 관찰한 전체 영어마찰 음소 쌍에 대한 한국인 학습자의 인지 정확도를 ANOVA 사후검정과 동일집단군으로 분석한 결과 가장 오류가 많이 나타난 순서로 /v-ð/, /f-θ/, /z-ʒ/가 관측되었다.

이상과 같이, 4I-oddity 실험을 실행한 결과를 살펴보면 한국인이 영어 마찰음소를 음향학적으로 구별하여 인지하는 특징을 3가지로 정리할 수 있다. 첫째, 영어마찰음소 쌍을 유형별로 구분하여 분석한 결과 한국인 학습자는 조음위치를 기준으로 대립되는 음소 쌍의 구분이 다른 유형에 비해 더 어렵하다는 것을 확인할 수 있었다. 둘째, 유형별에 따른 음소간의 인지 정확도는 조음방법을 제외한 유·무성과 조음위치에서 모두 유의미한 차이가 나타났는데, 유·무성의 경우에는 /f-v/, /θ-ð/음소 쌍을 한국인 학습자가 인지하여 구분하는데 어려웠다. 아울러, 조음위치에서 오류가 많이 나타나는 음소 쌍은 /f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/로 나타났으며 그 중 특히, /v-ð/음소 쌍을 인지하는데 오류가 가장 많이 나타난 것으로 관측되었다. 마지막으로, 전체 영어 마찰음소 쌍 간의 인지 정확도에서도 유형별에 의한 음소 쌍 중 가장 낮은 값이 측정된 조음위치의 음소 쌍인 /f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/가 낮은 그룹에 속하는 것으로 나타났다.

지금까지 한국인 학습자의 영어마찰음에 대한 변별력을 음운론적 범주화의 측면에서 음소 판별력을 관측한 AX 판별실험과 음향적인 음소 판별력을 관측한 4I-oddity 실험을 통해 살펴보았다. 이에 두 인지 실험 결과를 비교하여 종합해 보면, AX 판별실험에서는 조음위치와 유·무성의 유형에서 유의미한 차이가 나타났고, 4I-oddity 실험에서는 조음위치에서 유의미한 차이가 나타났다. 즉, 두 실험에서 동일하게 유의미한 차이를 나타낸 유형은 조음위치인 것으로 확인할 수 있다. 이것은 영어의 마찰음 체계가 한국어에 비해 조음위치가 세분화되어 있기에 한국인이 다양한 영어 음소를 변별적으로 인지하는데 어려움을 겪었을 것으로 분석할 수 있다. 또한, 한국인 학습자가 각 유형별로 대립되는 음소간의 차이를 구분하는데 있어서 어떠한 음소를 구분하기에 가장 어려움이 나타나는지

살펴보기 위해서 ‘표 4’와 같이 두 인지실험 결과를 비교하여 정리할 수 있다.

표 4. 각 인지실험의 인지도가 낮은 영어마찰음소 쌍의 비교

유형에 따른 인지실험		인지 난이도가 높은 음소 쌍
AX 판별실험	유·무성	/θ-ð/, /ʃ-ʒ/
	조음위치	/f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/
	조음방법	/v-b/, /ð-d/
4I-oddity 실험	유·무성	/f-v/, /θ-ð/
	조음위치	/f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/
	조음방법	-

두 실험에서 공통적으로 모두 낮은 변별력으로 오류를 많이 범한 음소 쌍을 살펴보면, 유·무성에 따라 낮은 평균값이 관측된 음소 쌍은 /θ-ð/였고, 조음위치에 의해 대립되는 음소 중 /f-θ/, /v-ð/, /z-ʒ/음소 쌍에서 오류가 나타난 것으로 관측되었다. 이 음소 쌍들의 특징을 보면, /z-ʒ/를 제외한 음소 쌍들이 모두 비치찰음으로 구성되어있다는 점이다. 또한, AX 판별실험에서 가장 판별하기 어려웠던 음소는 /z-ʒ/로 분석된 반면에 4I-oddity 실험에서는 /v-ð/를 구별해서 인지하는데 가장 많은 오류를 보인 것으로 나타났으나 이 두 음소 쌍 모두 유성 마찰음이라는 공통점이 있다<sup>4)</sup>. 따라서 인지실험의 결과에서 유형별로 대립되는 음소 쌍 중 조음위치에서 가장 오류가 많이 나타난다는 분석과 유·무성의 대조에서 유성음에 대한 인식이 더 어렵다는 분석은 앞서 예측한 것과 상응하는 양상을 보이고 있다.

## 4. 토의

본 연구는 한국인 영어 학습자가 영어의 마찰음을 습득할 때 어려움을 보이는 음소를 L2습득이론의 예측에 기반하여 분석하였다. 우선, 한국인이 영어마찰음소를 인지하는데 혼동이 나타난 음소들

4) AX 판별실험과 4I-oddity 실험에서 난이도가 가장 높은 것으로 드러난 음소쌍이 실험에 따라 서로 다르게 관측된 것은 L2음소 습득에 있어서 음소의 범주화(음운론적 측면)와 음향음성학적 차이를 인지하는 정확도(음성학적 측면) 간의 괴리현상(혹은 불완전한 습득 초기 단계)으로 인한 것으로 설명할 수 있다. 예컨대, AX 판별실험의 경우 /z-ʒ/가 낮은 A'값이 나타난 것은 음소 범주화에 있어서 한국인이 이 두 음소를 모두 한국어의 /c/(x)로 동일범주화 시켰기 때문인 것으로 짐작해볼 수 있다. 이와 달리, 4I-oddity 실험의 경우 /v-ð/음소는 모두 비치찰음이면서 유성음에 해당하는 음소로 음향적 차이가 거의 없는 (스펙트로그램 상의 진하기, 스펙트럼상의 피크가 나타나지 않는 것이나 소음 지속시간의 유사함) 음소이기 때문에 한국인이 음향음성학적인 정보를 바탕으로 두 음의 차이를 인지하기에는 많은 어려움이 있었을 것으로 유추해 볼 수 있다.

의 특징을 종합적으로 살펴보면, 유성 마찰음 간의 음소(/v-ð/, /z-ʒ/)를 구분하는 것과 비치찰음 간의 음소(/θ-ð/, /f-θ/, /v-ð/)를 구분하는 부분에서 많은 오류가 나타났다. 이러한 영어마찰음에 대한 한국인의 인지적 혼동 현상은 앞서 살펴본 두 L2 습득이론을 바탕으로 예측한 것(표 1. 참조)과 비교해서 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 유무성에 따라 대립되는 음소 쌍 중 /θ-ð/를 제외한 다른 음소 쌍에 대해서 인지를 잘 한 것은 음소기반분석으로 예측한 것에 대체적으로 상응한 결과가 나타났다. 이러한 결과는 한국인이 유무성으로 대립되는 영어마찰음 쌍을 인지할 때, 음소적 범주화과정에서 영어마찰음의 음향음성학적인 특징을 배제하지 않는다는 것을 짐작해 볼 수 있다. 반면에, 조음방법에 의한 음소 인지실험결과는 자질기반분석에서 한국어 음소체계에 [continuant]라는 자질이 있기 때문에 습득할 수 있다고 예상한 것과 일부 부합한 결과가 나왔다. 예를 들어, /f-p/와 /z-dʒ/의 음소 쌍에 대해서 한국인 학습자가 잘 구별하여 인지했는데 이는 음소기반분석에 의한 예측과는 다르고 자질기반분석에 따른 예측과 부합한다는 것을 확인할 수 있다.

반면에, 한국인이 많은 오류를 범한 /v-b/와 /ð-d/의 경우는 음소기반분석 중 차용음운론적 측면에서 봤을 때 두 개의 L2 음소를 하나의 동일한 L1음소로 대체시키는 것을 확인할 수 있다 (/v-b/의 경우 'ㅂ', /ð-d/의 경우 'ㄷ'으로 대체). 이러한 이유로 한국인은 마찰음과 파열음으로 구성된 두 음소를 변별적으로 인지하는 데 어려움이 많았을 것으로 해석할 수 있다. 다시 말해, 이 경우의 실험결과는 음소기반분석에 의한 예측이 맞고 자질기반분석에 따른 예측은 맞지 않는 것으로 분석된다.

조음위치에 관해서는 두 가지 분석방법에 있어서 오류가 동일하게 예측되었던 것에 대해서 예상과는 다른 실험 결과가 나온 것을 살펴보면 다음과 같다. 예를 들어, 음소기반분석이나 자질기반분석에 따르면 /f-θ/와 /v-ð/ 음소쌍은 한국어에서 서로 다른 음소로 대체되고 한국어에도 [coronal]인 자질이 존재하기 때문에 한국인이 잘 구별해서 인지할 것으로 예상했으나 인지 실험에서는 많은 오류를 범하는 것으로 나타났다. 이러한 음소는 음성학적으로 그 특징을 살펴보면, 스펙트럼상의 피크 값이나 스펙트로그램상의 마찰소음지속시간이나 파형의 진하기에 있어서 음소 간의 차이가 잘 나타나지 않는다. 이러한 특징으로 미루어 볼 때 영어마찰음 중 비치찰음에 해당하는 음소는 음향음성학적인 단서(acoustic cue)가 부족하기 때문에 L2학습자가 인지하는데 어려움을 겪었을 것으로 분석할 수 있을 것이다.

반면에, 음소기반분석에서 습득의 난이도가 예측된 /z-ʒ/의 경우는 마찰음과 파열음으로 대립되는 음소쌍과 같이 한국어의 /c/ 'ㄷ'으로 대체되어 음소의 동일범주화가 나타난 것으로 볼 수 있다. 이 밖에도 음소기반분석에서 중간(△)정도의 습득의 난이도로 예측한 /f-h/와 /s-f/에 대한 실험결과에서는 오류가 관측되지 않았다. 이에 대한 요인을 음성학적인 측면에서 분석해보면, /f-h/의 경우 두 음이 모두 비찰음으로 상대적으로 약한 마찰이 발생하지만 조음위치가 극과 극으로 달라 한국인 학습자가 음소의 차이를 비교적 쉽게 다른 음으로 인지할 수 있었을 것으로 보이며, /s-f/의 경우는 한국어에서 /s/의 이음으로 나타나는 /ʃ/는 고모음 /i/ 앞에서만 실현되는 것으로 고모음 앞에서만

이 두 음의 구분이 어렵고 다른 모음 앞에서 나타난 /ʃ/에 대해서는 /s/와 잘 구별하여 인지할 수 있었던 것으로 짐작해 볼 수 있다. 이와 달리, 두 이론에서 모두 습득이 어려울 것이라고 예측한 /θ-s/의 대립음소에 대한 예측과 상반된 실험 결과는 음성학적 특징으로 설명할 수 있다. 즉, 치찰음과 비치찰음의 음향학적인 특징인 소음지속시간이 음소 간의 차이를 변별적으로 구별하는 요인으로 작용한다는 점에서 그 이유를 찾을 수 있는데, 한국어 마찰음인 /s(ʃ)/, /s:(ʃ)/에서도 두 음소를 구분하는데 마찰소음지속시간이 음향적 단서로 사용되었기 때문에 한국인이 영어의 /θ-s/를 구별하는데 큰 어려움을 못 느꼈을 것이라고 그 이유를 설명할 수 있다.

결론적으로 한국인을 대상으로 실시한 영어 마찰음에 대한 인지실험을 통해서 알게 된 사실은 L1과 L2의 음소 간의 유사성 여부를 고려한 음소기반분석과 변별적 자질의 존재 여부를 바탕으로 하는 자질기반분석이 L2 학습자가 L2의 음소를 변별적으로 잘 구별할 수 있는지를 예측하는데 복합적으로 작용한다는 점이다. 뿐만 아니라, L2 학습자의 L2 음소에 대한 음성 인지능력은 이러한 음운론적인 요소 외에도 L1과 L2의 음에 나타나는 음성학적인 특징도 영향을 줄 수 있기 때문에 음성학적인 측면의 비교가 음소 간의 비교와 자질 간의 비교와 함께 고려되어야 할 것이다.

## 5. 결론

이상에서 살펴본 바와 같이 L2 습득에서 L1과 L2의 음성학적 특징과 함께 L2 음소 범주화 습득 및 차용음운론에서 살펴본 L1과 L2 음소의 유사성에 의한 L1 음소의 대체현상과 변별적 자질의 차이가 L2 학습자의 L2 음소에 대한 인지에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 구체적으로 유형별로 살펴보면, 조음위치에 있어서 대립을 보이는 음소 중에서 한국인이 영어의 순치음과 치간음을 잘 구별하지 못한 것은 음소기반분석에서 주장한 동일음소범주화로 인한 대체현상 뿐만 아니라 자질기반분석에서 영어의 [voice], [strident], [distributed] 등의 자질이 한국어 음운체계에 부재한 결과라고 볼 수 있다.

또한 조음 방법에서 한국인이 영어 마찰음과 파열음을 비교적 잘 구분할 수 있었다는 실험 결과는 자질기반분석에서 그 이유를 찾을 수 있다. 아울러, 한국인이 치찰음과 비치찰음을 잘 구분하여 인지할 수 있었다는 사실과 조음 위치의 대조를 보이는 비치찰음 간의 식별에는 어려움이 있었다는 결과는 L2 습득이론이 아닌 음향음성학적인 단서의 문제에서 그 원인을 찾을 수 있다. 따라서 L2 학습자가 목표어의 어떠한 음소를 변별적으로 구분할 수 있는지 여부는 하나의 습득이론으로 완벽하게 설명할 수 없으며 L2 학습자의 L2 음에 대한 음소적 범주화와 차용어에 나타나는 음소 대체현상 및 L1에 부재한 자질을 함께 고려해서 살펴보아야 한다. 아울러 음성학적인 특징에 해당하는 음향적 단서도 L2 음소를 구별해서 인지하는 능력에 영향을 미친다는 것을 본 연구를 통해서 알게 되었다.

## 참고문헌

- 이석재, 장재웅, 김태경, 김정아, 장윤자, 성제현, 임수경, 김종덕. (2008). 한국인과 외국인 학습자의 한국어 마찰음 /ㅅ/와 /ㅆ/ 구분의 음향 단서 분포 특징에 관한 비교 연구. *언어연구*, 24(2), 261-280.
- Best, C. T. (1995). A direct realist view of cross-language speech perception. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research* (pp. 171-204). Baltimore, Maryland: York Press.
- Brown, C. (1995). The feature geometry of lateral approximants and lateral fricatives. *Leiden in Last: HIL Phonology Papers*, 1, 41-88.
- Brown, C. (1997). *The acquisition of segmental structure: Consequences for speech perception and second language acquisition*. Unpublished doctoral dissertation, McGill University, Montreal, Quebec, Canada.
- Gerrits, E., & Schouten, M. (2004). Categorical perception depends on the discrimination task. *Perception and Psychophysics*, 66(3), 363-376.
- Kang, H. (1996). English loanword in Korean. *Studies in Phonetics, Phonology, and Morphology*, 2, 21-47.
- Kang, Y. (2003). Perceptual similarity in loanword adaptation: English postvocalic word-final stops in Korean. *Phonology*, 20, 219-273.
- Maddieson, I., & Disner, F. (1984). *Patterns of sounds*. New York: Cambridge University Press.
- Mitterer, H. (2011). Recognizing reduced forms: Different processing mechanisms for similar reductions. *Journal of Phonetics*, 39(3), 298-303.
- Sagey, C. (1986). *The representation of features and relations in non-linear phonology*. Unpublished doctoral dissertation, MIT, Cambridge, MA.
- Silverman, D. (1992). Multiple scansions in loanword phonology: Evidence from Cantonese. *Phonology*, 9(2), 289-328.
- Werker, J., & Logan, J. (1985). Crosslanguage evidence for three factors in speech perception. *Perception and Psychophysics*, 37, 35-44.

부록 1.

〈인지 실험에 사용된 유형별 최소대립쌍 목록〉

유형	대립음소	최소대립쌍
유·무성	f vs. v	fan-van, fat-vat
	θ vs. ð	thigh-thy
	s vs. z	sue-zoo
	ʃ vs. ʒ	*Confucian-confusion, dilution-delusion
조음위치	f vs. h	feel-heal, fight-height
	f vs. θ	free-three, fin-thin
	θ vs. s	thing-sing, thick-sick
	s vs. ʃ	sell-shell, see-she
	v vs. ð	van-than, vow-thou
	ð vs. z	then-zen
	z vs. ʒ	*Caesar-seizure, composer-composure
조음방법	f vs. p	fast-past, fork-pork
	v vs. b	vest-best, vote-boat
	ð vs. d	they-day, though-dough
	z vs. dʒ	zealous-jealous, zest-jest

\* /ʒ/음소는 어두에서 실현되는 실제 낱말이 매우 드물기 때문에, 이 음소로 구성된 /f-/ʒ/음소쌍이나 /z-/ʒ/음소쌍의 경우는 어중에 나타난 최소대립쌍으로 실험에 사용하였다.

임영신 · 장우혁

**임영신**

16890 경기도 용인시 수지구 죽전로 152  
단국대학교 대학원 영어영문학과 대학원생  
이메일: ly224@naver.com

**장우혁**

31116 충청남도 천안시 동남구 단대로 119  
단국대학교 외국어대학 영어과 교수  
전화: (041) 550-3139  
이메일: woohyeok@dankook.ac.kr

Received on January 31, 2019

Revised version received on March 18, 2019

Accepted on March 28, 2019