한국심리학회지 : 실험
The Korean Journal of Experimental Psychology
2008, Vol. 20, No. 3, 145-166.

지각학습과제가 한국어 삼중대립 음소의 변별에 미치는 영향*

박 성 현†
광운대학교 언어교육원

박 형 생
서울대학교 심리학과

일본인 학습자가 한국어 치경폐쇄음의 삼중대립 음소(평음, 경음, 격음, 각각, /다/, /따/, /타/)를 변별 학습할 때, 지각학습과제인 정체파악, 동일-상이구별 및 구두연습과제가 대립 음소 변별에 미치는 영향이 두 실험을 통해 비교 검토되었다. 세 지각학습과제의 변별학습 효과를 검토한 실험 1에서, 음소변별 향상은 정체파악과제 집단에서 가장 컸고, 그 다음 동일-상이구별과제 집단과 구두연습과제 집단 순이었다. 음소별 학습효과는 학습과제에 따라 달리 드러났다. 음소 정체파악의 오반응률 분석과 화자별 음성자극을 분석한 결과, 음소에 따른 학습효과 차이는 성대진동 시작시간(VOT)과 후행모음높이(F0)라는 음향단서에 편향적으로 반응함에 따른 결과로 해석되었다. 실험 2는 효율적인 지각학습을 모색하기 위해 두 지각학습과제(정체파악, 동일-상이구별과제)의 순차적 결합을 비교하였다. 동일-상이구별과제로 학습한 다음 정체파악과제로 학습한 조건이 그 반대의 경우보다 음소변별 효과를 더 크게 보였다. 두 실험 결과가 음소변별에 대한 선행 연구에 갖는 함의와 효율적인 지각학습 구성 가능성이 논의되었다.

주제어: 음소 변별, 한국어 삼중대립 음소, 음성지각, 지각학습, 선택적 주의

* 본 연구는 한국학술진흥재단 기초학문 육성지원 사업(과제번호 KRF-2003-074-HS0003)의 지원을 받아 수행되었다.

† 교신저자 : 박성현, 광운대학교 언어교육원, 서울시 노원구 월계동
E-mail: spark2521@kw.ac.kr

www.kci.go.kr

한국어의 자음 체계는 공명음을 제외한 대부분의 자음이 삼중대립을 이루고 있는데 삼중대립은 특히 어두에서 의미변별에 중요한 역할을 한다. 삼중대립 체계에 속하는 자음을 변별하려면 성대진동의 시작시간(VOT), 후행모음의 높이(F_0), 구강 폐쇄의 지속시간(duration) 등 여러 음향 단서를 활용해야 한다. 그러나 일부 언어를 제외한 대부분의 언어들은 이중대립 체계를 가지기 때문에 외국인이 한국어를 배울 때 가장 어려워하는 부분이 한국어의 평음, 경음, 격음 구별이다. 그 한 이유는 모국어를 지각하고 학습할 때 사용해온 음향 분석 처리를 한국어 삼중대립 음소들의 분석에 그대로 적용하려 하기 때문이다. 일본어 역시 자음 음소가 성(voicing)의 유무와 기식(aspiration)의 유무를 기준으로 이중 대립 체계를 이루고 있으므로 일본인에게도 한국어 자음의 평음, 경음 그리고 격음의 삼중대립체계는 큰 장벽이다.

한국어 교육 현장에서의 한국어의 삼중대립 체계 구별 학습은 조음 훈련을 중심으로 이루어지고 있으나 최근 들어 지각학습을 통해 한국어 삼중대립체계 구별이 어떻게 습득되는지 알아보려는 시도가 몇 가지 있었다. Francis와 Nusbaum(2002)은 영어화자가 지각학습을 통해 영어 자음들의 변별에 쓰이지 않으나 한국어 삼중대립 자음들의 변별에 유효한 음향 단서들에 주의할 수 있음을 밝혔다. 김윤현과 김정오(2005)는 일본인들을 대상으로 한 연구에서 Francis와 Nusbaum이 사용한 지각학습과제들을 이용하여 음향 단서들에 선택적으로 주의함을 시사하는 결과를 얻었다.

지각학습을 통해 삼중대립체계를 이룬 한국어 자음들을 구별하는 데 결정적인 음향단서에 주의를 기울이게 할 수 있다면 보다 효과적인 학습 과제도 찾을 수 있을 것이다. 과제에 따라 외국어 지각의 학습 효과가 다르다는 사실은 이미 알려졌다. Strange와 Dittmann (1984), Carney(1977)는 합성음을 자극으로 한 AX 과제가 소리 변별 학습에 효과가 있음을 보였다. AX 과제는 한 음성자극(A)을 제시한 얼마 후 다른 음성자극(X)을 제시하고 같은지 다른지를 판단하도록 하는 것으로 합성음의 변별에는 학습효과를 보였으나 학습한 결과가 자연음 자극의 변별에 일반화되지는 못했다. Logan, Lively와 Pisoni(1991)는 이러한 사실을 지적하고, 최소대립쌍을 자극으로 한 정체파악 과제를 이용해 일본어 화자의 영어 /r/-/l/ 대립 변별 학습을 실시했다. Logan 등은 다른 음성 환경은 모두 같고 /r/ 또는 /l/만 다른 단어(예: load, road)를 하나씩 들려주고 반응키를 눌러 그 정체를 보고하게 하였다. 한 세션이 272 시행인 정체파악 과제는 3 주에 걸쳐 15 회 실시되었다. 그 결과 사전 검사에 비해 8%의 학습 효과가 있었고 첫 주와 둘째 주 간에 학습효과가 있었으나 둘째 주와 셋째 주 간에 학습효과는 없었다. Logan 등은 AX 과제는 감각 정보를 변별하도록 요구하여 한 음소 범주 내 음향 차이를 지각하도록 하는 반면 정체파악과제는 단기기억에 저장되는 음성 부호를 통해 학습효과를 낸다고 해석하였다. Ashby, Ell 과 Waldson(2003)은 과제의 특성에 따라 범주 학습이 다르게 일어나는 까닭이 정보를 분리하거나 통합할 때 서로 다른 인지체계가 작용하기 때문이라고 주장하였다.

Francis와 Nusbaum(2002)은 음소 변별 지각학

www.kci.go.kr

습에서 음향단서에 대한 선택적 주의의 효과를 확인하기 위해 정체파악 과제와 동일-상이 구별 과제를 사용하였다. 정체파악과제는 한 음절 씩 들려주고 참여자에게 그에 대응하는 자음 기호키를 누르게 하는 범주학습이었다. AX 과제와 비슷한 동일-상이 구별과제는 참여자에게 두 음절을 연속적으로 들려주고 같은 음절인지 여부를 판단하게 하거나 그 유사성을 평정하게 한다. 두 과제 모두에서 미국인 참여자들은 지각 학습 효과를 보였지만 동일-상이구별 과제는 정체파악 과제에 비해 그 효과가 훨씬 떨어졌다. 3 일간의 정체파악 학습 결과 33%의 효과가 있었으나 동일-상이 평정은 같은 범주 또는 범주 사이에 따라 그 값의 변화가 달랐고 그 크기도 작았다. 이는 말소리 지각학습 효과가 과제에 따라 달리 나타날 수 있음을 암시하지만 Francis와 Nusbaum(2002)은 참여자 집단을 정체파악 과제와 동일-상이 구별 과제로 나누어 학습시킨 효과를 비교하지 않아 어느 과제가 보다 효과적인지 알 수 없었다. 나아가 그들은 일상적으로 많이 쓰이는 구두학습 과제를 실험에 포함하지 않았고 앞서 언급한 것처럼 그들이 사용한 동일-상이 구별 과제의 수행이 빈약하였다.

이런 사실들을 고려하여 본 연구는 일본인의 한국어 삼중대립 음소 변별학습에 있어 세 지각변별과제가 각각 기여하는 바를 평가하여 (i) 음소 변별 과정에 효과적인 학습과제를 확인하고, (ii) 학습과제들 간의 조합 가능성을 모색하고자 했다. 실험 1은 세 지각변별과제(정체파악과제, 동일-상이 구별과제, 구두연습과제) 별로 참여한 일본인 학습자들이 8일에 걸쳐 삼중대립 음소(평음, 경음, 격음)의 변별을 학습한 효과를 평가하였다. Logan 등 (1991)의 결과와 해석이 타당하다면 학습 과제에 따라 일본인들은 한국어 삼중대립 음소의 학습에서 차이 있는 수행을 보일 것이며, 정체파악 과제로 학습한 사람들은 동일-상이 구별과제로 학습한 사람들보다 삼중대립 음소를 더 잘 구분할 것이다. 실험 2는 실험 1의 결과를 바탕으로 정체파악 과제와 동일-상이구별 과제의 어떤 조합이 효과적인지를 검토하였다.

실험 1

일본인 학습자에게 한국어 삼중대립 음소의 효과적인 학습 방법을 찾으려고 정체파악, 동일-상이 구별 및 구두학습 과제를 실시하였다. 사전 검사에서 치경 폐쇄음의 삼중대립 음소(평음, 경음, 격음, 각각, /다/, /따/, /타/)의 지각변별을 확인한 후, 세 독립적인 학습자 집단이 각각 세 지각학습과제 중 하나를 통해 지각변별 학습을 가졌다. 학습기간 중에는 치경 폐쇄음 외에도 삼중대립을 이루는 연구개 폐쇄음과 양순 폐쇄음으로 구성된 음성자극들이 사용되었다. 사후 검사에서는 동일한 치경폐쇄음의 삼중대립 음소의 지각변별 향상 정도를 측정하였다. 학습회기에 사용된 과제에 따라 음소변별의 향상정도가 상이하게 나올 것으로 예측되었다.

방 법

참여자 한국의 대학에 부설된 언어교육원에서 한국어 연수를 받고 있는 일본인 학생 27명(1급부터 3급)이 실험 1에 참여하였다.[1] 참

www.kci.go.kr

여자는 총 11일(검사 3일과 학습 8일) 참여했는데, 검사회기에는 총 2시간, 학습회기에는 총 5시간이 소요되었다.

기구 실험 1과 2 모두 방음설비가 완비된 실험실에서 실시되었다. 외장형 사운드카드인 Sound Blaster Audigy 2 NX를 장착한 컴퓨터에 Sennheiser HD 25-1 헤드폰을 연결하여 약 65-70 dB의 음압으로 음성자극이 제시되었다. 참여자들은 마우스를 이용하여 과제에 따라 지시된 방식으로 반응하였다.

재료 실험 1과 2에 사용된 음성자극들은 서울대학교 언어학과 음성실험실에서 녹음되었다. 녹음은 Adobe Audition을 이용해서 22,050 Hz, 16 비트로 이루어졌다. 마이크는 Shure sm 48을 사용했고 화자는 마이크로부터 10cm 정도 거리를 두고 본인이 편안하게 느껴지는 속도와 크기로 발음하도록 했다.

화자: 총 6명의 음성이 실험 자극으로 사용되었다. 음성자극의 녹음에 남, 여 각 3 명이 참여했고 이들의 연령은 모두 20대였다. 이 중 부모와 본인이 모두 서울 출신인 4명(남 2명, 여 2명)의 음성이 학습 시행에 사용되었다. 사전·사후 검사 시행에는 학습에 사용되었던 4명의 음성과 더불어 본인만이 서울 출신인 나머지 2명의 음성 자극이 사용되었다.

학습용 음성자극: 실험에 사용된 폐쇄음 자음 음소 9개는 세 연구개음(/ㄱ/, /ㄲ/, /ㅋ/, 각각 평음, 경음, 격음), 세 치경음 (/ㄷ/, /ㄸ/, /ㅌ/, 각각 평음, 경음 격음), 세 양순음 (/ㅂ/, /ㅃ/, /ㅍ/, 각각 평음, 경음, 격음)이었고, 이 자음들은 5개의 모음 음소 (/ㅏ/, /ㅓ/, /ㅗ/, /ㅜ/, /ㅣ/)과 결합되어 45개 음절 (9개 자음x5개 모음)을 구성하였다. 각 음절은 5회 반복해서 녹음한 후, 2회와 3회에 녹음된 음성들이 자극으로 사용되었다.

일반화 검사에 제시되는 /다른/, /따로/, /타라고/는 그 단어를 포함한 문장을 5회 반복 녹음하고 그 중 2회에 녹음된 음성을 자극으로 사용했다.

절차 및 사전검사, 사후검사 실험 1에서는 각기 다른 일본인 학습자 집단에게 각 과제를 실시한 후 그 결과를 비교하였다. 각 참여자들은 집단에 따라 동일-상이 구별과제(Same-n Different Discrimination = SD), 정체파악과제(Identification = ID), 또는 구두 연습 과제(Oral Practice = OP)로 한국어 음소들을 학습했다. 각 집단은 처음 금요일에 사전검사(약 40분)를 받고 그 다음 주에 제1주 학습기간으로 월요일부터 목요일까지 4일간 하루 2회기씩 총 8회기 동안 주어진 지각학습과제를 수행하고 금요일에 제1주 사후 검사(약 40분)를 받았다. 그 다음 주 제2주 학습기간에도 동일한 과제로 월요일부터 목요일까지 하루 2회기 총 8회

1) 서울대 언어교육원 한국어 연수생 15명, 연세대학교 언어교육원 한국어 연수생 7명, 고려대학교 언어교육원 한국어 연수생 5명이었다. 1차 실험의 결과 분석 대상은 1급 7명, 2급 4명, 3급 16명이었다. 1차와 2차 실험음소 지각 사전 검사에 참여한 총 59명의 결과를 분석한 결과 전체 급별 차이가 없었고 ($F(2,72) < 1$, $p = .821$). 서울대학교 언어교육원 연수생 내에서도 급별 차이가 없었다($F(2,48) < 1$, $p = .704$).

www.kci.go.kr

표 1. 사전검사, 학습회기, 사후검사의 일정

	실험 1			실험 2	
	집단 1 (ID)	집단 2 (SD)	집단 3 (OP)	집단 1(ID-SD)	SD-ID
사전검사	정체파악검사, 차이평정검사			정체파악검사, 차이평정검사	
1주 학습	ID	SD	OP	ID	SD
1주 사후검사	차이평정검사, 정체파악검사			차이평정검사, 정체파악검사	
2주 학습	ID	SD	OP	SD	ID
최종 사후검사	정체파악검사, 차이평정검사			정체파악검사, 차이평정검사	

주. SD는 동일-상이 구별과제 학습, ID는 정체파악과제 학습, OP는 구두연습과제 학습을 가리킴.

기의 학습을 한 후 금요일에 최종적인 사후검사를 받았다. 사전 검사는 정체파악과제와 차이평정과제로 평가되었다. 실험은 첫 날은 사전검사, 6일째에 1주 사후 검사, 마지막 날에는 최종 사후검사를 실시했고 그 사이 8일 동안 참여자들은 동일한 학습과제로 학습하였다(표 1 참조).

검사는 치경 폐쇄음의 삼중대립 음소 (/다/, /따/, /타/)를 대상으로 정체파악과제와 차이평정과제로 실시되었는데, 사전검사의 경우 차이평정과제-정체파악과제 순으로, 사후에는 그 반대의 순으로 진행되었다. 정체파악검사에서는 한 음성자극을 듣고 삼중대립음소 각각에 해당하는 세 글쇠 중 하나를 눌러 반응하게 했다. 차이평정검사에서 참여자들은 연속적으로 제시되는 두 음절을 듣고 0에서 10 점의 척도 중 한 숫자로 두 자극이 얼마나 비슷한지를 평정하였다. 이 과제에서 참여자들이 보인 평정값들을 다차원척도법으로 분석되어 음소 범주들 간 그리고 범주 내 유사성의 변화를 평가하는 데 이용되었다.

검사용 음성자극: 정체파악검사의 자극음은 어두 폐쇄음 /ㄱ, ㄲ, ㅋ, ㄷ, ㄸ, ㅌ, ㅂ, ㅃ, ㅍ/에 모음 /ㅏ, ㅓ, ㅗ, ㅜ, ㅣ/가 결합된 단음절 45개와 문장 속에서 발음된 '다른, 따로, 타라고' 세 단어였다. 그중 치경 폐쇄음 /ㄷ, ㄸ, ㄷ/ 세 음에 모음 /ㅏ/가 결합된 세 음절은 한 소리 당 8번씩 반복 제시되었는데 학습에 쓰이지 않은 새 목소리의 경우 같은 음절을 10번 반복 녹음한 것들 중 2차와 3차에 발화된 두 음절을 각각 8회 제시했다. 치경 폐쇄음에 모음 /ㅓ, ㅗ, ㅜ, ㅣ/가 결합된 음절은 각각 2번씩 제시하고 연구개 폐쇄음과 양순 폐쇄음에 모음 다섯 개가 결합된 음절 30개는 필러로 제시되었다. 문장으로 발화된 발음 중에서 검사용 음절만 잘라낸 '다른, 따로, 타라고'는 학습에 제시되었던 화자 2명과 새로운 화자 2명의 목소리로 한 소리가 8회 반복 제시되었다. 정체파악과제에서 제시된 자극은 총 414개였다.

차이평정검사에서는 총 252 개의 자극쌍이 제시되었다. 자극음은 치경 폐쇄음 /ㄷ, ㄸ, ㅌ/에 모음 /ㅏ/를 결합한 음절을 한 화자 당

www.kci.go.kr

10회 반복 녹음하여 2차와 3차에 발화된 두 개의 음절을 선택했다. 두 음의 비교는 동일 화자의 목소리로만 이루어졌으며 한 화자 당 6개의 자극이 서로 교차하여 제시되는 방식으로 36개의 자극쌍이 만들어지고 총 6명의 화자 목소리로 216개의 치경 폐쇄음 비교쌍이 제시되어 참여자들에게 음절의 차이를 평정하도록 요구하였다. 그리고 필러로 검사에만 쓰인 새 목소리 1명의 연구개 폐쇄음과 양순 폐쇄음 비교쌍이 36개 제시되었다. 두 검사의 자극들은 무선적으로 제시되었다.

학습 과제

정체파악과제(ID): 자음 9개(ㄱ/ㄲ/ㅋ, ㄷ/ㄸ/ㅌ, ㅂ/ㅃ/ㅍ)에 모음 5개(ㅏ/ㅓ/ㅗ/ㅜ/ㅣ)가 결합하여 구성된 45 개의 음절이 무선적으로 6회 반복 제시되어 총 270개의 음성자극이 제시되었다. 선택 반응 화면에는 자음 9개(ㄱ/ㄲ/ㅋ, ㄷ/ㄸ/ㅌ, ㅂ/ㅃ/ㅍ)에 해당하는 9개 문자키가 함께 주어졌으며 참여자들은 제시된 음성자극에 해당하는 키를 화면의 9개 키에서 골라 선택 반응을 하였다.

반응이 정답이면 차임벨 소리로 정답임을 확인시켜 주었고, 다음 자극을 들을 수 있도록 '듣기' 화면이 제시되었다. 오답인 경우, 부저 소리와 함께 틀렸다는 메시지가 화면에 뜨고 이어서 제시되었던 음성자극을 다시 한 번 들려주면서 해당 문자의 키만 함께 화면에 제시되었다. 이어서 '듣기'화면이 나타났다.

동일-상이구별과제(SD): 두 음성자극의 동일 여부를 판단하는 과제에 사용된 음성자극은 정체파악과제에 사용된 45개의 음절들이었고, 같은 조음위치의 소리, 즉 삼중대립음소에 해당하는 15음절 (3 자음 x 5 모음, 연구개 폐쇄음의 경우, {ㄱ/ㄲ/ㅋ} x {ㅏ/ㅓ/ㅗ/ㅜ/ㅣ}) 중에서 선택된 두 음성자극끼리 비교하였다. 두 개의 자극은 차례로 제시되고 두 소리가 동일하면 'same' 키를, 다르면 'different'키를 누르도록 지시했다. 총 270 쌍의 음성자극들은 무선적으로 제시되었다. 선택반응이 정답이면 차임벨 소리와 함께 다음 자극을 들을 수 있도록 '듣기' 화면이 제시되었다. 오답이면 부저 소리와 함께 틀렸다는 메시지가 화면에 뜨고 이어서 제시되었던 자극쌍이 다시 제시되면서 해당 문자가 소리와 함께 제시되었다. 이어서 '듣기' 화면이 나타났다.

구두연습과제(OP): 참여자들은 위 두 학습과제에서 사용된 동일한 45개의 음절을 6회씩 무선적으로 제시받아 총 270개의 음성자극을 듣고 따라 말하기를 수행했다. 매 시행의 자극은 화면에 해당하는 문자키로 먼저 보여지고 난 다음, '듣기'화면에서 음성자극이 제시되었다. 학습자는 제시된 음성자극을 들은 다음, 따라서 발음하게 했다. 다음 시행은 참여자가 '듣기'버튼를 누르면서 시작되었다. 일반적인 수업 환경과 유사하게 듣고 따라 말한 발음의 정오에 대해 피드백은 주어지지 않았다.

세 학습과제 모두, 6명 화자 중 4명 (A, B, C, D)의 목소리를 자극으로 사용했으며 한 학습회기에서는 동일 화자의 목소리 자극만 제시되었다. 각 주별 학습에서 하루에 두 회기씩 지각학습이 진행되었으며 4일 동안 실시된 8개 회기의 목소리 순서는 A-B / C-D / D-C /

www.kci.go.kr

B-A (/는 날짜 구분)와 같이 구성되었다.

설계 및 반응분석 주요 관찰치는 정체파악검사의 정반응과 오반응, 그리고 차이평정검사의 평정값이다. 정체파악수행의 정반응률을 통해 지각학습과제 집단(3: 동일-상이, 정체파악, 구두연습과제) x 검사(3: 사전, 1주사후, 최종사후검사) x 삼중대립 음소(3: /ㄷ/, /ㄸ/, /ㅌ/,) 혼합변량분석을 실시하였다. 음소들 간의 차이평정값은 세 지각학습과제 집단별로 다차원 분석을 실시하였다.

결과와 논의

사전 지각 검사 실험 1의 참여자 27명이 사전검사에서 세 음을 정확하게 파악한 평균 반응률, 정체파악 정반응률은 그림 1과 같다. 반복측정 설계에 의한 변량분석을 실시한 결과, 세 음소 간에 정확한 파악 반응에서 차이가 없었다($F(2, 48) = .507$, $p = .605$; /ㄷ/, /ㄸ/, /ㅌ/, 각각 53, 49, 49% 정반응률). 이 결과는 모국어인 일본어의 영향 때문에 어떤 한국어 자음 음소를 특별히 잘 지각하거나 못 하는 경향을 찾기 힘듦을 뜻한다.

어두 치경 폐쇄음 /ㄷ/, /ㄸ/, /ㅌ/를 삼중대립 상의 다른 범주로 혼동함에 따른 오반응에서 차이가 있는지 확인하기 위해 변량 분석을 실시했다. 그 결과, 오반응 유형 간에 차이가 있었다($F(5, 120) = 10.199$, $p = .0001$)). 그림 2를 살펴보면, 평음 /ㄷ/를 격음 /ㅌ/로 잘못 파악하는 비율은 30%를 넘었고, 경음 /ㄸ/나 격음 /ㅌ/를 평음 /ㄷ/으로 지각하는 비율도 30%에

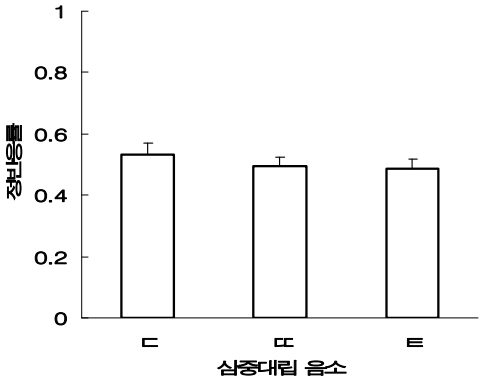

그림 1. 어두 치경 폐쇄음 삼중대립에 대한 사전지각검사 (정체파악검사) 의 정반응률

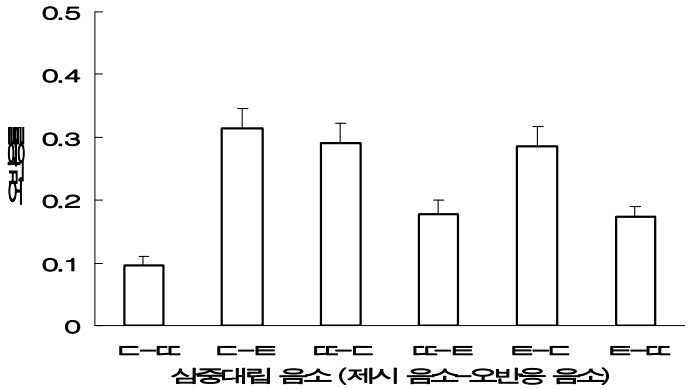

그림 2. 어두 치경 폐쇄음 삼중대립에 대한 사전지각검사 결과(오반응률)

www.kci.go.kr

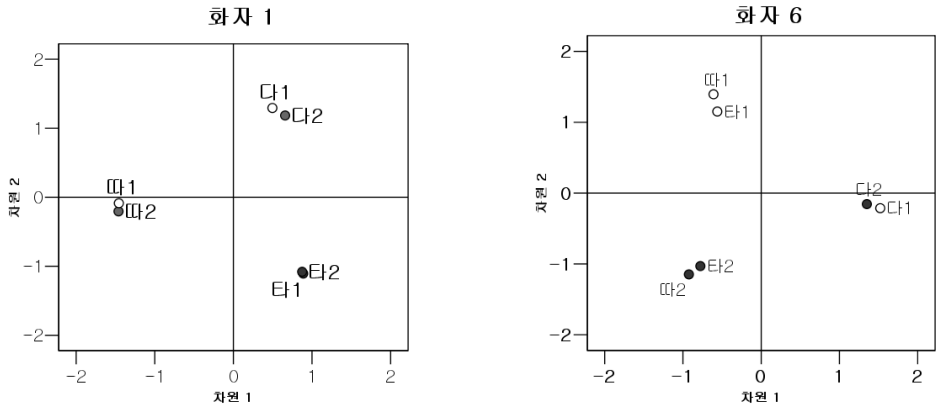

그림 3. 사전검사 차이평정 결과 다차원 분석

가까웠다. 반면, 평음을 경음으로 지각하는 비율은 약 10%였다.

다차원분석 (그림 3)을 통해 차이평정검사 결과를 살펴보면 보면, 화자 1의 음성자극에 대해 참여자들은 동일 범주에 속한 음 (예, 다1, 다2)은 가깝게, 다른 범주에 속한 음(예, 다1, 따1)은 멀게 지각하고 있음을 알 수 있다. 이런 경향은 화자 2는 물론 화자 3, 4, 5의 음성자극에 대한 반응에서도 공통적으로 관찰되었다. 그러나 화자6의 음성자극에 대한 지각은 그림 3 오른쪽 도표에서 볼 수 있듯이 /따/와 /타/ 두 범주 간의 혼동을 보여준다. 참여자들은 화자 6의 음성 자극들에 대해 /따1/과 /타1/, /따2/와 /타2/를 한 범주에 속한 두 개의 음으로 파악하고 있었다.

이처럼 차이가 있는 이유는 무엇일까? 그 한 가능성은 녹음된 화자의 음성 특징일 것이다. 사전검사에 쓰인 화자1과 화자6의 발화 자극을 음향 분석한 결과가 그림 4에 정리되어 있다. 그림 4를 보면 화자 1의 /타/와 /따/는 F_0차원과 VOT 차원 모두에서 확실히 구별되는 값을 가지고 있다. 이와 대조적으로 화자6의 /타/와 /따/는 VOT와 F_0 값 모두에서 화자 1보다는 적은 차이를 보여 변별성이 떨어진다. 그런데 이 경우 일본어 화자는 VOT 값이 F_0 값보다 더 큰 차이를 보이는데도 불구하고 /타1/과 /따1/, /타2/와 /따2/를 같은 범주에 속하는 것으로 판단하고 있다. 같은 회차에 발화된 /타/와 /따/를 같은 범주에 속한다고 판단한 것은 VOT 값이 일정 수준 이상 차이나지 않으면 VOT 외의 다른 특질에 주의를 기울이고 있음을 반영한다. 예컨대, VOT와 F_0의 총체적 특징에 주의하고 있다고 볼 수 있다.

학습기간 중 관찰된 학습 효과 정체파악과제(ID)로 학습한 집단은 16회기에 걸쳐 뚜렷한 학습 향상을 보였다 ($F(15,128) = 4.725$, $p = .0001$). 그림 5에서 보는 바와 같이 정체파악 정반응률이 첫 학습에서 70.5%였고 마지막 학습에서는 86.5%까지 향상되었다. 한 학습회기에 20분, 총 16회기 320여분의 학습으로 15%

www.kci.go.kr

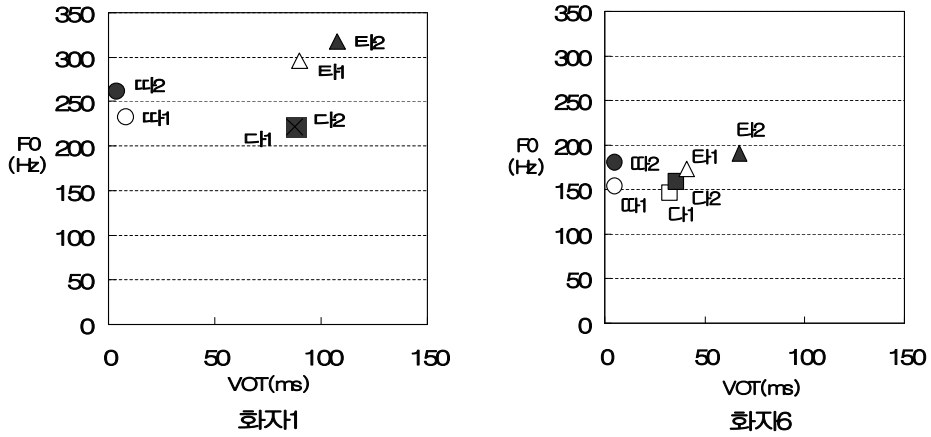

그림 4. 자극 음향 분석 (화자 1과 화자 6)

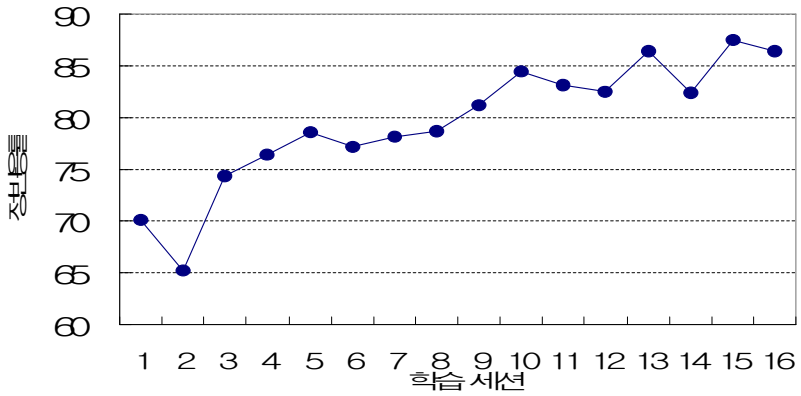

그림 5. 정체파악과제 (ID-ID) 집단 학습 추이

정도의 음소변별 향상을 보여주었다. 이것은 일본인의 영어 r/l 발음 지각학습에서 나타난 효과와 유사한 결과이다.

동일-상이 구별과제 (SD) 학습집단은 학습제 1회기에서 90%가 넘는 동일-상이 구별 정반응률을 보여주었고 학습회기가 진행됨에 따라 미세한 향상을 보였다 ($F(15,128) = 2.728$, $p = .001$). 마지막 학습회기의 동일-상이 구별 정반응률은 98%였다.

구두연습과제 (OP) 학습집단의 경우, 각 학습자의 발음에 대한 평가는 제공되지 않았다. 다수의 학습자가 참여하는 외국어 학습 현장에서 일반적으로 학습자 개개인의 발성에 대한 피드백을 줄 수 없기 때문에 일정한 시간에 발음한 것을 녹음하여 평가하는 상황을 반영하고자 했다.

사후 검사에서 관찰된 학습 효과 제 1주 8회

www.kci.go.kr

기 학습 후와 제 2주 8회기 학습 후 한 차례씩 모두 2회의 사후 검사를 실시했다. 각 과제 학습집단 별 검사 결과는 다음과 같다.

정체파악검사: 제 1주 학습과 제 2주 학습 사이에 정체파악 수행의 차이가 있었다(그림 6). 사전검사와 각 주 사후검사 간의 학습효과가 유의하였고 ($F(2,48) = 48.439$, $p = .0001$), 지각학습과제에 따라 음소별 학습효과가 달랐다 ($F(8,96) = 2.811$, $p = .01$).

사전검사와 2주 학습 후 사후 검사(즉, 최종 사후검사) 사이에 학습효과가 있었으며($F(1,24) = 73.787$, $p = .0001$) 음소별로 학습과제에 따라 그 효과가 달랐다($F(4,48) = 3.943$, $p = .01$). 표 2에 제시되었듯이, 동일-상이 구별과제 집단 (SD)은 경음 (/ㄸ/)과 격음 (/ㅌ/) 학습에서 정반응률의 증가를 보인 반면, 정체파악과제 집단 (ID)은 평음 (/ㄷ/)과 경음 (/ㄸ/)의 학습에서 효과를 보였다. 구두연습과제 집단 (OP)은 /ㅌ/의 지각 학습이 20%가 넘는 변별향상을 보였지만 통계적 유의성이 경계선에 머물렀다 ($t(8) = 2.148$, $p = .06$).

지각학습과제와 학습 대상인 음소 간에 상호작용이 관찰된 까닭은 무엇인가? 표 3은 과제 별로 사전검사와 최종 사후검사(제 2 주 학습 후의 검사) 간의 오반응률 차이를 보여준다. 이 표에서, 동일-상이 구별과제 (SD-SD) 집단은 /ㄸ/와 /ㅌ/를 /ㄷ/로 잘못 지각하는 비율이 16% 정도 감소했지만 /ㄷ/를 다른 범주로 지각하는 오반응률은 증가했다. /ㄸ/에 대

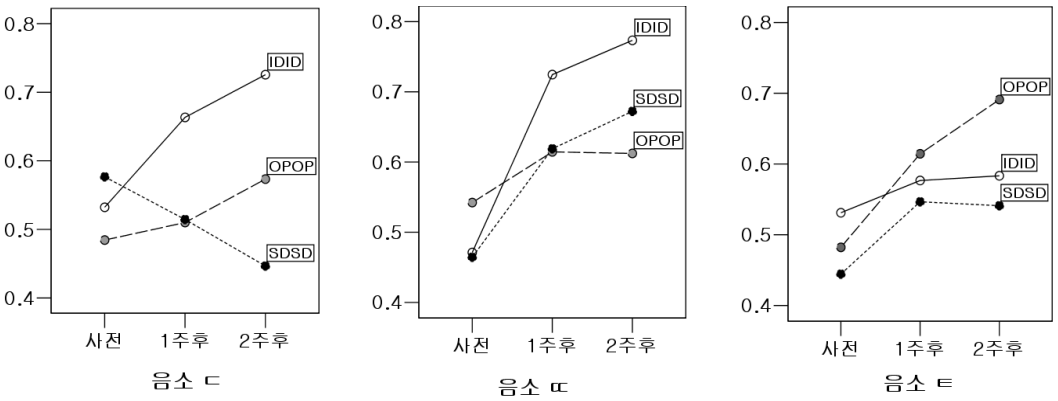

그림 6. 훈련 기간과 학습과제 및 음소별 정반응률의 변화

표 2. 지각학습과제 집단별 정체파악수행 변화 (사전검사와 최종 사후검사 간의 정반응률 차이)

	ㄷ	ㄸ	ㅌ
동일-상이 구별과제 집단 (SD-SD)	-13.0%	20.8%*	9.7%*
정체파악과제 집단(ID-ID)	19.3%*	30.2%*	5.2%
구두연습과제 집단(OP-OP)	8.9%	7.0%	20.9%

주. * $p < .05$

www.kci.go.kr

표 3. 지각학습과제 집단별 오반응 변화 (사전검사와 최종 사후검사 간의 오반응률 차이)

	ㄷㄸ	ㄷㅌ	ㄸㄷ	ㄸㅌ	ㅌㄷ	ㅌㄸ
SD-SD집단	5.6%*	6.9%	-16%*	-6.1%	-16.6%*	7.4%
ID-ID집단	-1.4%	-13.9%	-14.6%*	-12.2%*	-2.1%	-5.8%
OP-OP집단	-7.3%*	-2.8%	0.1%	-7.7%*	-5.7%	-8.2%*

주. * $p < .05$

'ㄷㄸ'는 /ㄷ/를 /ㄸ/로 오반응함을 의미함. "-"는 오반응률의 감소임.

한 정반응률 향상이 가장 컸던 정체파악과제 (ID-ID) 집단의 경우, /ㄸ/를 다른 범주의 음소로 지각하는 오반응률이 크게 줄었고 /ㄷ/를 /ㅌ/로 지각하는 오반응률도 비슷하게 감소했다($t(8) = -2.222$, $p = .057$). 구두연습과제 (OP-OP) 집단의 경우 /ㅌ/와 /ㄸ/간의 혼동이 상당히 줄었다.

차이평정검사: 학습과 검사 모두에 사용된 화자 1, 2, 3, 4의 음성 자극들에 대해 참여자들은 사전검사에서 각 범주 내 음소들 간에, 범주들 간의 음소들 간에 별 다른 혼동을 보이지 않았다. 그러나 학습에는 사용되지 않고 검사에서만 제시된 화자 5와 화자 6의 음성자극에 대한 차이평정에서 과제별로 다른 패턴을 보여주었다.

화자 6의 /타1/과 /따1/, /타2/와 /따2/는 다른 화자들의 음성자극들과는 달리 비슷한 F_0 값을 가지고 있다(그림 4). 정체파악과제 (ID-ID) 집단의 참여자들은 화자 6의 음성자극들을 서로 다른 범주에 속하는 /따2/와 /타2/, /따1/과 /타1/을 한 범주에 속하는 것으로 지각하고 있었다. 구두연습과제 (OP-OP) 집단 참여자들의 경우, 다른 범주의 음소들은 어느 정도 변별하고 있지만 같은 범주에 속하는 음성 자극들을 비슷하게 지각하지 못하였다. 동일-상이 구별과제(SD-SD)로 학습한 참여자들만이 그림 7과 같이 범주 간, 그리고 범주 내 음소 지각

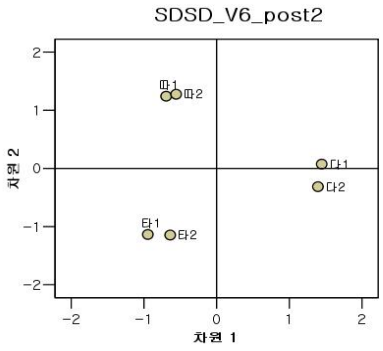

그림 7. 2주 학습 후, 동일-상이 구별과제 집단의 차이평정검사 결과의 다차원 분석 (화자 6)

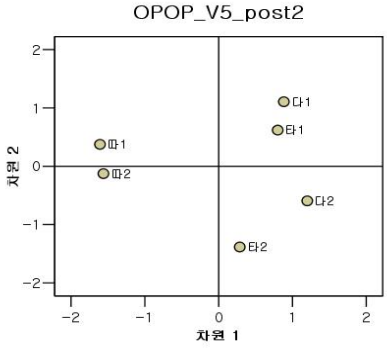

그림 8. 2주 학습 후, 구두연습과제 집단의 차이평정검사 결과의 다차원분석 (화자5)

www.kci.go.kr

에서 향상을 보였다.

화자 5의 경우 구두연습과제 (OP-OP)로 학습한 참여자들은 /다/와 /타/ 범주 간의 변별에 부정적인 영향을 받았다. 화자 5의 음성자극 /다1/과 /다2/는 VOT 값과 F_0 값에서 거의 겹치는데, 그림 8에 나타났듯이 동일 범주의 두 음의 지각적 거리를 넓힌 것은 구두연습과제 학습이 범주 간뿐만 아니라 범주 내 변별을 저하시켰음을 보여준다.

정체파악, 동일-상이 구별, 구두연습과제 중 어느 학습과제도 어두 치경파열음 삼중대립음소 모두를 동시에 향상시키지는 못했다. 정체파악과제와 동일-상이 구별과제 둘 다 경음 /ㄸ/지각 학습에 큰 효과를 보였으나 격음 /ㅌ/ 지각에는 동일-상이 구별과제가, 평음 /ㄷ/ 지각에는 정체파악과제가 더 효과적이었다. 구두연습과제는 정체파악검사와 차이평정검사 모두에서 유의한 학습효과를 보여주지 못했다. 실험 1의 이런 결과들을 종합할 때, 일본인의 한국어 삼중대립 변별 지각학습이 효과를 얻기 위해서는 정체파악과제와 동일-상이 구별과제의 적절한 조합 가능성을 탐색해볼 필요가 있다.

제 1주 학습 결과와 제 2주 학습 결과의 비교에서 알 수 있듯이 동일한 과제를 2주에 걸쳐 반복할 경우 제 2주에 학습효과를 기대하기 어렵다. Logan 등 (1991)은 3주에 걸쳐 15회기의 학습을 진행하였다. 이들의 실험에서도 제 1주에서 2주 사이에 수행률이 향상되었지만 제 2주와 3주 사이에 어떤 향상도 보이지 않았다. 이 결과는 동일과제의 반복 학습에 한계가 있음을 보여준다. 본 실험 1의 결과도 Logan 등 (1991)의 결과와 일치한다. 음향의 차이변별 또는 음운의 구성을 강조하는 두 과제를 조합하면 음소 변별 학습이 향상될 것으로 보인다.

실험 2

동일한 지각학습과제의 반복은 삼중대립 음소의 변별학습에 효과적이지 않음은 실험 1의 세 학습과제에서 공통적으로 발견되었다. 반면, 삼중대립 음소 중 특정 음소의 변별은 특정 지각학습과제에 따라 두드러지게 향상됨이 확인되었다(표 2 참조). 지각변별학습 중 동일한 과제를 반복하기 보다는 학습시기별로 학습과제를 선정하여 조합하는 것이 음소변별 학습에 효과적일 가능성이 있다.

실험 2에서는 더 효과적인 음소변별 학습과제를 탐색하기 위해서 학습과제들의 순서에 따른 조합을 구성해 학습효과를 비교 검토하고자 했다. 구두연습과제(OP 과제)는 정체파악 정반응률에서 유의한 변화를 가져오지 못했고, 차이평정을 통한 다차원 분석에서도 음소 범주들간 변별에 문제가 있어 학습과제 조합에서 제외하였다. 실험 1에서, 동일-상이 구별과제 학습과 정체파악과제 학습 모두 경음(/ㄸ/) 정체파악은 향상시켰다. 동일-상이 구별과제 학습은 격음 (/ㅌ/)의 정체파악 정반응을 증가시킨 반면, 평음 (/ㄷ/)의 정반응은 감소시켰다. 정체파악과제 학습은 격음과 평음의 지각변별 수행에 있어 반대 결과를 보였다. 두 과제가 각기 격음과 평음 중 특정 음소에 대한 편향을 가져왔다고 볼 때, 학습기간 중 두 학습과제의 조합 순서에 따라 변별향상 효과가 차별화될 것으로 예상된다. 실험 2는 어느 과제를

www.kci.go.kr

선행시키는 것이 일본인 학습자의 한국어 어두파열음 습득에 더 효과적인지 검토하였다.

방 법

참가자 참여자는 한국의 대학에 부설된 언어교육원에서 한국어 연수를 받고 있는 일본인 학생으로 1급부터 3급까지 총 16명이었다. 이들은 총 11일 간(검사 3일과 학습 8일) 검사 약 2시간, 학습 약 5시간 동안 실험 2에 참여했다.

자극과 절차 실험 2에 사용된 음성자극과 실험절차는 실험 1과 동일하였다. 제 1주에 정체파악과제(ID)로 학습한 집단은 제 2주에 동일-상이 구별과제(SD)로 학습했고(ID-SD 집단), 다른 집단은 그 순서를 바꾸어 학습했다(ID-SD 집단).

설계 및 반응분석 두 과제변경 학습집단 (2: ID-SD 집단, SD-ID 집단)을 사용한 점 외에는 실험 1과 동일하였다.

결과 및 논의

사전 검사 실험 2의 참여자 16명에 대한 사전검사에서 수집된 세 음소에 대한 평균 정반응률은 그림 9와 같다. 세 음소 간에 정체파악 수행상 차이는 없었다($F(2,28) = .877$, $p = .427$). 모국어인 일본어의 영향으로 인해 특정한 음소에 대한 지각을 특별히 잘 하거나 하는 경향을 찾아 볼 수 없다고 말할 수 있다.

어두 치경 폐쇄음 /ㄷ/, /ㄸ/, /ㅌ/를 삼중대립

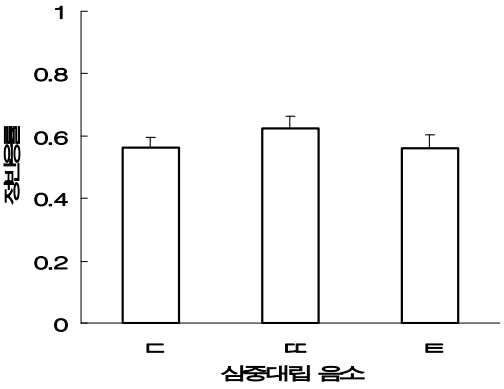

그림 9. 어두 치경 폐쇄음 삼중대립에 대한 사전지각검사 (정체파악검사) 의 정반응률

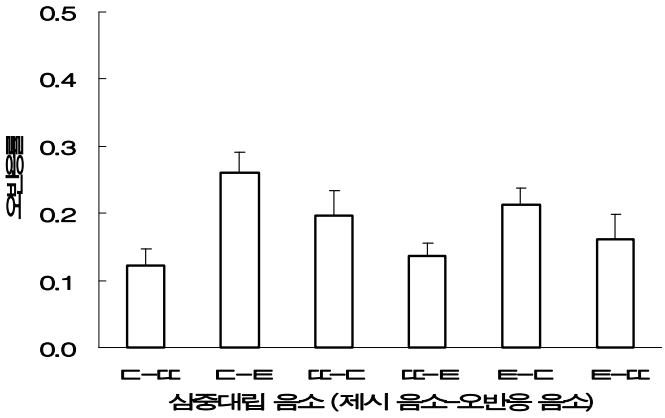

그림 10. 어두 치경 폐쇄음 삼중대립에 대한 사전지각검사 결과(오반응률)

www.kci.go.kr

상의 다른 범주로 혼동함에 따른 오반응에서 차이가 있는지 확인하기 위해 변량 분석을 실시했다. 그 결과, 오반응 유형 간에 차이가 있었다($F(5, 75) = 3.376$, $p = .01$)). 그림 10를 살펴보면, 실험 1에서와 유사하게 평음 /ㄷ/와 격음 /ㅌ/을 혼동하는 비율이 20% 이상으로 가장 높았고, 경음 /ㄸ/를 평음 /ㄷ/로 지각하는 비율도 20%에 가까웠다.

차이평정검사 결과는 모든 화자의 음성 자극들에 대하여 실험 1의 사전 검사 결과와 유사한 패턴을 보였다. 다만 화자 6의 음성자극들에 대해 SD-ID 집단은 /따/와 /타/를 같은 범주의 음소로 지각하는 경향을 보인 반면, ID-SD 과제 집단의 차이평정 검사 결과는 그런 혼동을 보이지 않았다.

검사에서 관찰된 학습 효과 제 1주 8회기 학습 후와 제 2주 8회기 학습 후 각각 한 차례씩 총 2회의 사후검사를 실시했다. 그 결과는 다음과 같았다.

정체파악과제: 사전검사와 2주 학습 후 사후검사(최종 사후검사) 사이에 학습효과가 있었으며($F(1,14) = 28.129$, $p = .0001$), 과제변경 학습집단의 학습효과는 음소별로 달랐다 ($F(2,28) = 5.451$, $p = .01$). 표 4에 제시되었듯이, 동일-상이 구별과제로 학습을 시작한 SD-ID과제 집단은 경음 /ㄸ/와 격음 /ㅌ/의 학습효과를 뚜렷이 보였으나 평음 /ㄷ/에 대한 지각변별 향상은 보이지 않았다. 정체파악과제로 학습을 시작한 ID-SD과제 집단은 평음과 경음에서 학습효과를 보였지만 격음의 학습효과는 없었다.

제 1주 학습과 제 2주 학습 사이에도 정체파악 수행률의 차이가 있었고, ($F(2,28) = 20.01$, $p = .0001$) 과제변경 학습집단에 따라 음소별로 학습 효과가 달랐다 ($F(4,56) = 2.36$, $p = .01$). 표 5를 보면, SD-ID과제 집단은 첫

표 4. 과제 변경 학습 집단 2주 학습 후 검사 (최종 사후검사)와 사전 검사 정반응률 차이

	ㄷ	ㄸ	ㅌ
SD-ID집단	-1.1%	21.5%*	13.3%*
ID-SD집단	19.3%*	15.0%*	-6.9%

주. * p < .05

표 5. 각 주별 학습 결과 비교

	ㄷ2-ㄷ1	ㄸ2-ㄸ1	ㅌ2-ㅌ1	ㄷ3-ㄷ2	ㄸ3-ㄸ2	ㅌ3-ㅌ2
SD-ID집단	-5.5%	0.5%	9.6%*	4.4%	21.0%*	3.6%
ID-SD집단	17.0%*	19.8%*	3.8%	2.3%	-4.8%*	-10.6%*

주. * p < .05
음소 뒤의 숫자 1, 2, 3은 각각 사전검사, 1주학습후 사후검사, 최종 사후검사를 가리킴.
(예, 'ㄷ2-ㄷ1'은 1주 학습 후 사후 검사 정반응률과 사전 검사 정반응률 차이를 의미함).

www.kci.go.kr

주의 동일-상이 구별과제(SD과제) 학습에 의해 격음 /타/에 대해서 유의한 차이를 보였고, 제 2주 정체파악과제(ID과제) 학습 후에는 경음 /따/만이 유의한 수행 향상을 보였다. ID-SD과제 집단은 첫 주의 ID과제 학습 결과, 평음 /다/와 경음 /따/에 대해 큰 학습효과를 보였으나 제 2주 SD과제 학습 후에는 경음 /따/와 격음 /타/의 정반응률이 감소하였다.

학습기간 중 과제변경 순서에 따라 정체파악 수행이 음소별로 변동되는 이유는 무엇인가? 오반응 변화를 보면 학습 과제별로 사전검사와 2주 학습 후 사후검사(최종 사후검사)의 오반응률에도 차이가 있었다($F(5, 70) = 4.789$, $p = .001$). SD-ID 과제변경 집단은 경음 /ㄸ/를 격음 /ㅌ/로 잘못 파악하는 비율이 8% 가까이 줄었다. ID-SD과제변경 집단은 평음 /ㄷ/를 격음 /ㅌ/로 반응하는 비율이 14% 이상 감소한 반면, 반대로 격음 /ㅌ/를 평음 /ㄷ/로 지각하는 오반응이 16% 이상 증가했다.

지각학습 1주차와 2주차에 각각 학습 과제에 따라 효과가 달리 나타났다($F(10,140) = 3.62$, $p = .0001$). SD-ID과제변경 집단의 경우 제 1주 SD과제 학습에 따른 유의한 오반응률 변화가 없었으나 제 2주 ID과제 학습 후 /ㄸ/를 /ㅌ/로 혼동하는 비율이 10% 이상 감소하였다. ID-SD과제변경 집단의 경우 ID과제로 1주 학습한 후 /ㄷ/를 /ㅌ/로 지각하는 오반응과 /ㄸ/를 /ㄷ/로 지각하는 오반응이 크게 감소했으나 제 2주 SD 과제로 학습한 후 /ㄸ/를 /ㄷ/로 지각하는 오반응률이 증가했다.

차이평정과제: 실험 1의 세 동일과제 학습

표 6. 지각학습과제 집단별 오반응 변화 (사전검사와 최종 사후검사 간 차이).

	ㄷㄸ	ㄷㅌ	ㄸㄷ	ㄸㅌ	ㅌㄷ	ㅌㄸ
SD-ID집단	-5.38%	8.25%	-14.00%	-7.75%*	-0.25%	-7.75%
ID-SD집단	-0.25%	-14.38%*	-3.63%	-9.25%*	16.25%*	-1.75%

주. * p < .05

'ㄷㄸ'는 /다/를 /따/로 오반응함을 의미함. "-"는 오반응률의 감소임.

표 7. 각 주별 지각 학습 과제별 오반응 변화

	ㄷㅌ2-ㄷㅌ1	ㄸㄷ2-ㄸㄷ1	ㄸㄷ3-ㄸㄷ2	ㄸㅌ3-ㄸㅌ2	ㅌㄷ3-ㅌㄷ2
SDID	7.00%	-2.13%	-11.88%	-10.38%*	2.75%
IDSD	-11.25%*	-9.13%*	5.50%*	-1.00%	8.25%*

주. * p < .05

'ㄷㄸ'는 /다/를 /따/로 오반응함을 의미함. "-"는 오반응률의 감소임.

음소 뒤의 숫자 1, 2, 3은 각각 사전검사, 1주 학습 후 사후검사, 최종 사후검사를 가리킴.

(예, 'ㄷㅌ2-ㄷㅌ1'은 1주 학습 후 사후 검사 오반응률과 사전 검사 오반응률 차이를 의미함).

두 집단 중 어느 한 집단이 유의한 오반응 변화를 보인 오반응만 보임.

www.kci.go.kr

집단에서와 마찬가지로, 화자 1부터 5까지의 음성자극에 대해 사전과 사후 모두에서 범주 내 동일 음소 간 거리와 범주간 거리를 분석한 결과 지각에 별 혼동이 없는 것으로 나타났다. ID-SD과제변경 집단은 최종 사후검사에서 화자 6의 음성자극으로 차이평정검사를 했을 때 다차원 분석의 해를 보이지 않았다. SD-ID 과제변경 집단은 그림 11과 같이 /다/와 /타/ 간에 혼동을 보였다. /다1/과 /타1/을 같은 사분면에, /다2/와 /타2/를 같은 사분면에 두어 /다/와 /타/의 범주 간, 그리고 각 범주 내 음소들 간에 혼동이 있었던 것으로 보인다.

실험 2의 결과들을 보면, SD-ID 과제변경 집단의 결과는 실험 1의 SD-SD 과제반복 집단과, ID-SD 과제변경 집단의 결과는 실험 1의 ID-ID 과제반복 집단의 결과와 유사하다. 그러나 주별로 검사결과를 비교하면 SD-ID 과제변경 집단의 경우 제1주에 실시된 SD과제가 초래한 부적인 영향을 제2주의 ID과제 학습이 교정해주고 있음을 알 수 있다. 대조적으로

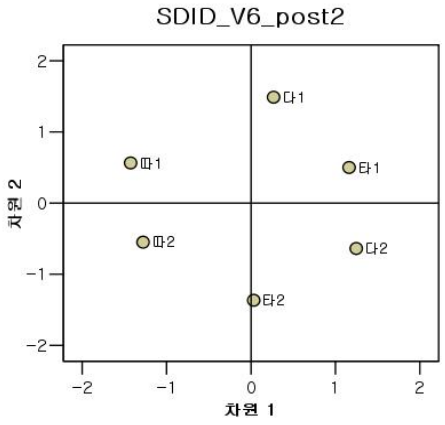

그림 11. 최종 사후검사에서 화자 6의 음성자극에 대한 차이평정 결과 다차원분석 (SD-ID 집단*화자6)

ID-SD 과제변경 집단의 경우 제1주 ID과제 학습의 정적인 효과를 제2주 SD과제가 감소시키고 있다(표 7). 실험 1에서 SD과제는 경음과 격음 학습에 큰 정적효과를 가져왔지만 실험 2의 ID-SD 과제변경 집단은 격음 /ㅌ/의 학습에 오히려 부적인 영향을 주었다.

실험 1과 2의 결과를 비교하면 한 가지 흥미로운 패턴이 관찰된다. ID 과제의 경우 2주 간 계속 학습하는 조건보다 SD 학습 다음에 ID 과제로 학습하면 격음 /ㅌ/의 정체파악률이 크게 증가하였다. SD 과제의 경우 2 주 간 같은 과제로 학습하는 조건보다 ID 과제로 학습한 후 SD 과제로 학습하면 평음 /ㄷ/의 학습이 향상되었다. 한 과제로 1주간 학습하면 그 학습율이 정체 상태에 이르는데 이 때 다른 학습 과제를 사용하면 말소리 지각 학습에서 다른 정보가 선택적으로 주의를 받으므로 음소의 변별 학습에 새로운 향상이 있게 된다. 음운지각학습의 초기에는 음향속성에 대한 선택적인 주의를 주도록 하는 SD 과제를, 음운지각학습 후기에는 음운 정보의 통합에 선택적인 주의를 주게 하는 ID 과제를 사용하는 것이 효과적인 방법이라고 볼 수 있다.

오반응률의 분석 결과는 예상하지 못했던 부적 효과를 잘 보여준다. ID-SD 과제변경 집단에서 1주차 ID과제 학습 후 SD과제가 /ㅌ/를 /ㄷ/로 파악하는 오반응률을 증가시켰다. 반면, SD-ID 과제변경 집단의 경우 ID과제는 SD과제 다음에서 그 영향을 배제하고 정적인 학습 효과를 내었다. 실험 1의 SD-SD 과제반복 학습집단이 /ㄸ/를 /ㅌ/로 지각하는 오반응률 변화에서 사전검사와 최종 사후검사 사이에 유의한 차이를 보여주지 못한 반면, 실험 2

www.kci.go.kr

의 SD-ID 과제변경 학습집단은 1주의 SD과제 학습 후 차이가 없었음에도 불구하고 2주차의 ID과제 학습 후 10%가 넘는 오반응률 감소를 보였다. 요컨대, 정반응률과 오반응률의 변화, 그리고 다차원 분석 결과를 종합하면 ID과제 뒤에 SD과제로 학습하면 ID과제 학습으로 향상된 학습효과가 저하됨을 알 수 있다. 세 삼중대립 음소의 지각적 변별 향상을 위해서는, 지각학습 초기에는 음향속성들에 대한 선택적인 주의를 주게 하는 SD 과제를 사용하고, 그 다음에는 작업기억에서 종합적인 음운 정보를 형성하도록 하는 ID과제를 이어서 사용하는 것이 효율적이라고 볼 수 있다.

종합논의

본 연구는 일본인이 한국어 어두 치경파열음 삼중대립의 변별을 학습할 때 가장 효과적인 과제를 찾는 것을 목표로 했다. 실험 1은 정체파악과제, 동일-상이 구별과제, 그리고 구두 연습과제를 사용하였다. 학습기간 1주와 2주 모두 한 과제만을 이용해 학습시켜 사후검사의 결과를 사전검사의 결과와 비교하였다. 세 지각학습과제 중에서 일본인의 어두 치경파열음 삼중대립의 변별력을 고르게 향상시킨 과제는 없었다. 실험 1의 여러 결과들은 두 과제가 조합된 복합과제가 더 효과적일 것임을 시사하였다. 실험 2는 구두 연습 과제를 제외한 두 학습과제를 조합한 복합 과제를 이용했다. 과제의 효과적인 제시 순서를 알고자 제 2주에는 제 1주에 사용하지 않은 과제를 제시했다. 실험 2의 결과들은 동일-상이 구별과제로 훈련한 후 정체파악과제로 훈련하면 효과적임을 보여주었다.

음소별로 보면 경음 /ㄸ/ 범주는 과제에 상관없이 큰 학습 효과를 보였다. SD-SD, ID-ID, SD-ID, 그리고 ID-SD 과제집단 모두에서 사전검사와 2주 학습 후 검사(최종 사후검사) 간에 /ㄸ/에 대한 정반응률이 15%에서 30%까지 상승했다. 이 결과는 어떻게 설명될까? 한국어 /ㄸ/ 음소는 일본어에 존재하지 않는 음소이다. Best(1995)는 모국어에 존재하지 않는 음소의 습득이 모국어에 존재하면서 음성적 특징이 다른 음소의 습득보다 쉽다고 주장했다. 김지현(2005)은 일본어화자를 대상으로 한 지각 실험에서 Best(1995)의 이론이 일본인의 한국어 음소 학습에 적용됨을 시사하는 결과를 얻었다. 또한 일본어 화자가 어두 파열음 지각에서 성대진동 시작시간(voice onset time, VOT)이라는 음향 단서에 주로 주의할 때 VOT차원에서 평음 /ㄷ/ 및 격음 /ㅌ/와 확실히 구별되는 경음 /ㄸ/의 습득이 가장 쉬울 것이다.

지각학습과제에 상관없이 높은 학습효과를 보인 경음 /ㄸ/와 과제에 따라 다른 학습효과를 보인 평음 /ㄷ/와 격음 /ㅌ/는 대립관계를 이루고 있다. 본 연구의 두 실험도 세 음소의 대립관계를 학습시키고자 했으므로 각 범주의 습득은 대립관계에서 보아야 한다. 일본어와 한국어의 어두 파열음 체계는 음향적으로 큰 차이가 있다(기타기리, 2004). 일본어의 파열음은 성의 유무에 따라 구별되며 유성 파열음의 VOT는 후행 모음의 음조와 상관없지만 무성 파열음이 어두에 올 경우 후행모음의 음높이가 높으면 VOT가 짧다. 한국어의 어두 파열음은 유무성의 대립이 없이 모두 무성음이고,

www.kci.go.kr

기식(다른 말로 VOT)과 F_0가 결합하여 세 음소의 변별을 가능하게 한다. 경음 /ㄸ/는 VOT가 짧고 F_0가 높으며 평음은 F_0가 낮고 VOT가 경음에 비해 길다. 격음은 F_0가 높으면서도 VOT가 평음보다도 길어 F_0가 높을수록 VOT가 짧은 일본어 어두 파열음과 정반대이다. 평음의 VOT와 격음의 VOT는 상당부분 겹쳐 있다. 이처럼 후행모음의 음높이와 VOT가 상관관계를 가지는 것은 한국어와 일본어가 공통적이지만 음소의 대립을 만드는 음향 단서가 다르게 이용된다. 한국어 경음은 F_0가 높을수록 VOT가 짧은 일본어 어두 무성 파열음과 일치하지만 격음은 그러한 경향에 반할 뿐만 아니라 평음과 격음의 VOT 차이가 분명하지 않아 일본어 화자에게 혼란을 준다.

그림 12는 본 연구의 실험에서 제시된 음성자극을 발화한 화자들의 /다/, /따/, /타/ 음향특성을 VOT와 F_0 차원으로 분석한 결과이다. 경음 /따/는 VOT 차원에서 다른 두 범주와 확

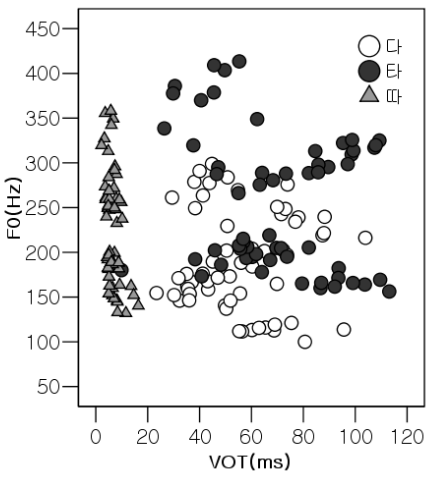

그림 12. 실험 자극으로 쓰인 화자들 /다/, /따/, /타/의 음향특질 분포

실히 구별되지만 /다/와 /타/는 혼재하고 있다. 김미담(2004)은 VOT와 후행모음의 음높이를 조작하여 들려주고 한국인이 경음을 지각할 때 VOT만을 지각 단서로 이용하고 평음과 격음 지각에 있어서는 VOT와 F_0를 모두 단서로 이용함을 시사하는 결과를 얻었다. 평음과 격음 사이에는 VOT와 F_0 간에 음성적 교환(phonetic trade off)이 있어 평음의 VOT가 짧으면 F_0가 높아도 평음으로 지각하고 격음의 VOT가 길면 F_0가 낮아도 격음으로 지각한다. 한국인은 어두 파열음의 삼중대립을 지각할 때, VOT에 먼저 주의하고 VOT만으로 변별할 수 없을 경우 F_0에 주의하는 것으로 보인다. 유무성 대립을 가진 일본어 화자는 한국어의 어두 파열음 지각에 VOT를 첫 번째 음향단서로 이용하여 경음 /ㄸ/를 쉽게 변별했지만 VOT과 F_0의 상관관계가 일본어의 어두 파열음과 다른 격음 /ㅌ/를 평음 /ㄷ/와 변별할 때 어려움을 겪었다.

Francis와 Nusbaum(2002)은 정체파악과제와 동일-상이 구별과제로 학습한 후 참여자 대부분이 양순 파열음 /ㅍ/와 /ㅂ/의 범주 내 차이를 더 크게 보인 반면 /ㅃ/의 경우에 그러한 영향을 받지 않음을 시사하는 결과를 얻었다. 이 결과는 /ㅃ/를 지각할 때는 VOT 차원에만 주의를 기울이고 /ㅂ/와 /ㅍ/를 구별할 때 필요한 차원들(예: F_0)에 주의를 주지 않기 때문이라고 해석하였다. 이들이 학습에 사용한 동일-상이 구별과제는 범주 내 음향들의 차이에 대한 지각을 발달시키므로(Logan 등, 1991) 그림 12에서와 같이 동일 범주에 속하지만 음향적으로 차이가 있는 것에 더욱 주의를 기울이게 된 것이다.

www.kci.go.kr

Ashby 등(2003)의 범주 분류에 따르면 한국어의 경음은 평음, 격음과 VOT 차원에서만 변별되는 단일 차원 범주에 속하고 평음과 격음은 VOT와 F_0 두 차원을 통합해서 판단해야 하는 대각 범주에 속한다. 경음 /따/를 나머지 두 범주와 변별하려면 명시적인 구두 규칙(explicit verbal rules)만으로 충분하나 평음과 격음을 변별하려면 암묵적인 정보 통합(implicit information integration)이 필요하다. Ashby 등은 대각 범주의 지각이 학습과제의 영향을 받고 있음을 시사하는 결과를 얻었다.

실험 1과 실험 2에서 평음과 격음의 변별은 학습과제에 따라 차이를 보였다. 동일-상이 구별과제로 시작하거나 이 과제를 계속한 집단(SD-ID 과제변경, SD-SD 과제반복 집단)은 격음에 대한 정반응률이 향상되었고 격음 /ㅌ/를 /ㄷ/로 지각하는 오반응이 감소하였다. 정체파악과제로 시작하거나 이를 계속한 집단(ID-SD 과제변경, ID-ID 과제반복 집단)은 평음에 대한 정반응률은 상승하고 평음 /ㄷ/를 /ㅌ/로 지각하는 오반응율이 감소했다. 동일-상이 구별과제 집단의 경우 평음 /ㄷ/에 대한 정반응률의 변화가 없었고 /ㄷ/를 다른 범주 음소로 지각하는 오반응률이 감소하지 않은 반면, 정체파악과제 집단은 격음 /ㅌ/에 대한 정반응률의 변화가 없고 /ㅌ/를 다른 범주 음소로 지각하는 오반응률의 변화도 없었다. 이 결과는 격음 /ㅌ/와 평음 /ㄷ/ 간의 변별이 어려울 때 동일-상이구별과제 학습 집단은 격음 /ㅌ/에 대한 편향을, 정체파악과제 학습 집단은 평음 /ㄷ/에 대한 편향을 초래함을 시사한다. 각 과제가 VOT와 F_0 중 어느 단서에 더 주의하게 했는지 말하기는 어렵지만 각 과제가 두 음향

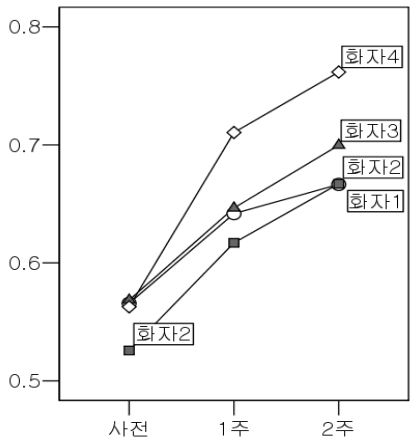

그림 13. 자극음성별 정반응 변화

단서 중 서로 다른 어느 하나에 참여자들이 선택적으로 주의하게 하여 편향적 반응을 유도했다고 해석할 수 있다.

자극 음성 화자에 따라 학습 효과가 달리 나타난 결과는 주목할 만하다($F(6,210)=2.266$, $p=.039$). 그림 13에 나타난 것처럼 화자에 따라 검사 간에 학습효과 차이가 있었다. 예를 들면, 화자4의 음성 자극에 대한 정반응률이

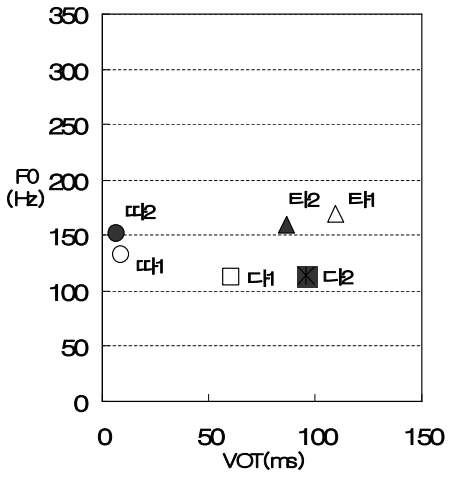

그림 14. 자극음성음향분석(화자4)

www.kci.go.kr

화자1의 음성자극에 대한 정반응률을 앞섰다. 화자 4의 음성자극들은 다른 음성자극들에 비해 더 잘 학습되었다. 화자 4의 음성자극 /다/와 /타/는 다른 화자에 비해 그 VOT 값이 넓은 폭에 걸쳐있고 /다/와 /타/의 F_0 값은 일정한 거리를 유지하고 있다 (그림 14). Logan 등 (1991)도 화자에 따라 참여자들이 그 음성자극들을 더 잘 변별한다는 결과를 얻은 바 있다.

본 연구의 두 실험 결과들로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다. 한국어 삼중대립 음소들의 변별 지각은 화자(음성자극), 음소 그리고 학습과제의 3원 상호작용으로 가능해진다. 화자가 발화한 음향 단서들이 VOT와 F_0두 차원에서 갖는 위치와 삼중대립 음소들의 음향정보 단서, 그리고 이에 지속적으로 선택적인 주의를 하게 하는 과제의 특성 및 제약들이 함께 작용해야 하는 것이다. 외국어 교육 상황에서 주로 사용되는 구두연습 학습과제는 정체파악과제보다 외국인의 한국어 학습에 덜 효율적이다. 앞으로 실험은 정체파악과제와 동일-상이 구별과제의 각 하위 유형을 개발하여 지금보다 더 효율적인 과제를 찾는 방향으로 나아가야 한다.

본 연구의 두 실험은 정체파악 과제가 동일-상이 구별 과제보다 삼중대립 음소의 변별에 더 효과적이란 사실을 각기 다른 학습 과제를 받은 참여자 집단들로 밝혔다. 그 어느 한 과제로 삼중대립의 세 음소를 효과적으로 학습하기 힘들며 음소에 따라서 동일-상이 구별과제로 먼저 학습한 다음 정체파악과제로 같은 음소들을 학습하면 효과가 있다. 한국어 삼중대립은 과제와 상관없이 향상을 보이는 /ㄷ/와 정체파악과제에서 학습 효과를 보이는 /ㄷ/, 동일-상이구별 과제에서 학습 효과를 보이는 /ㅌ/ 음소로 나누어진다. 본 연구는 Logan 등 (1991)과 Francis와 Nusbaum (2002)이 별개로 보고한 학습 과제들에 의한 말소리 학습의 차이를 한 연구 내에서 과제들의 결합 방식과 제시 순서를 변화시켜 그 효과를 비교하고 그 가능한 원인들을 밝혔다는데 큰 의의가 있다.

참고문헌

가타기리 마사토시 (2004). 일본어 파열음과 고저 악센트 연관성에 관한 실험음성학적 연구. 서울대학교 석사 논문.

김미담 (2004). *Correlation between VOT and F0 in the Perception of Korean Stops and Affricates*. 서울대학교 대학원 석사학위 청구논문.

김윤현, 김정오(2005). 일본인의 한국어 치경폐쇄음 변별학습의 전이효과. 2005 한국인지과학회춘계학술대회논문집, 154-157.

김정오(2004). 말소리의 지각 학습: 세 연구의 분석과 그 함의. 한국실험심리학회 2004년 여름학술대회 발표논문집, 209-214.

김지현 (2005). *Japanese Adults' Perceptual Categorization of Korean Three-way Distribution*. 서울대학교 석사학위 청구논문.

김지현, 김정오(2005). Japanese adults' perceptual categorization of Korean three-way distinction. 2005 한국인지과학회 춘계학술대회 논문집, 163-167.

배문정, 김정오 (2004). 일본인의 한국어 자음 지각. 한국인지과학회 2004년 춘계학술대회 발표논문집, 163-167.

이경희, 정명숙(1999). 일본인을 위한 한국어

www.kci.go.kr

파열음의 발음 및 인지 교육. 국제한국어교육학회: 한국어교육, 10-2, 233-255.

정명숙, 이경희(2000). 학습자 모국어의 변이음 정보를 이용한 한국어 발음 교육의 효과-일본인 학습자를 대상으로-. 국제한국어교육학회: 한국어교육, 11-2, 151-167.

Akahane-Yamada, R., Tohkura, Y., Bradlow, A. and Pisoni, D.(1996). Does training in speech perception modify speech production? *The Fourth International Conference on Spoken Language Processing*, *ICSLP 2.*

Aoyama, K., Flege, J. E, Guion, S. G., Akahane-Yamada, R. and Pisoni, D.(2004). Perceived phonetic dissimilarity and L2 speech learning: the case of Japanese /r/ and English /l/ and /r/. *Journal of Phonetics, 32*, 233-250.

Ashby, F. G., Ell, S. W. , Waldson, E. M. (2003). Procedural learning in perceptual categorization. *Memory & Cognition, 31(7)*, 1114-1125.

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: York Press.

Bradlow, A and Pisoni, D.(1997). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: Ⅳ. Some effects of perceptual learning on speech perception. *Journal of Acoustical Society of America, 101(4)*, Acoustical Society of America, 2299-2310.

Bradlow, A., Akahane-Yamada, R. and Pisoni, D.(1999), Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: Long-term retention of learning in perception and production. *Perception & Psychophysics 61(5),* 977-985.

Fine, I. & Jacobs, R. (2002), Comparing perceptual learning across tasks: a review. *Jouranal of Vision, 2002-2,.* 190-203.

Francis, A. L., & Nusbaum, H. C. (2002). Selective attention and the acquisition of new phonetic categories. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 28.* 349-366.

Logan, J., Lively, S. and Pisoni, D.(1991). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: A first report. *Journal of Acoustical Society of America, 89(2),* 874-886.

Mullennix, J. and Pisoni, D.(1990). Stimulus variability and processing dependencies in speech perception. *Perception & Psychophysics, 47(4),* 379-390.

Nosofsky, R. M., Stanton, R.D. & Zaki, S. R. (2005). Procedual interference in perceptual classification: Implicit learning or cognitive complexity. *Memory & Cognition, 33(7)*, 1256-1271.

1 차원고접수 : 2008. 7. 30.
최종게재결정 : 2008. 9. 16.

www.kci.go.kr

한국심리학회지 : 실험
The Korean Journal of Experimental Psychology
2008, Vol. 20, No. 3, 145-166.

Task Effects on Perceptual Learning of Korean Three-way Phoneme Distinction

Seong-Hyeon Park

Institute of Language Education
Kangwoon University

Hyeongsaeng Park

Department of Psychology
Seoul National University

In Japanese learner's discriminative learning of the three-way phoneme distinction on Korean alveolar stop sound, the learning effects on the discrimination of distinctive phonemes by three tasks (identification, same-different discrimination, oral practice) were compared and examined through Experiment 1 and 2. In the first experiment, examining the discriminative learning effects by three tasks run independently, increment of phoneme distinction was the largest for the identification-task group and the next the same-different discrimination-task group and the oral practice group successively ordered. It was shown that the learning effect by phonemes differed depending upon the learning tasks. Inspecting the false-response patterns of phoneme identification and the acoustic stimuli produced by 6 speakers, the differential effect along three phonemes could be interpreted as a result of responding selectively to acoustic cues such as VOT and F_0. The second experiment, scrutinizing more effective perceptual learning task, compared two successive combination of the identification and the same-different discrimination tasks. The learning group that learned firstly by the same-different discrimination task and secondly by the identification task, yielded phoneme discrimination effect more than the other group with the reversed task order. The implication of the two experiment on the previous studies for phoneme discrimination and the possibility of constructing effective learning tasks were discussed.

Key words : phoneme discrimination, Korean three-way phoneme distinction, speech perception, perceptual learning, selective attention

www.kci.go.kr