

# 일본인의 한국어 치경폐쇄음 지각 학습의 전이효과\*

김 윤 현 · 김 정 오

서울대학교 인지과학연구소

toithaka@hanmail.net · jungokim@plaza.snu.ac.kr

## The Transfer Effects of Perceptual Learning by Japanese of Korean Alveolar Stop Consonants

Yoon-Hyun Kim · Jung-Oh Kim

Institute of Cognitive Science, Seoul National University

### 요 약

본 연구는 한국어를 학습한 경험이 없는 일본인의 한국어 치경폐쇄음 세 음소 범주(/ㄷ/, /ㄸ/, /ㄹ/)에 대한 지각 학습이 양순폐쇄음 세 음소(/ㅂ/, /ㅃ/, /ㅍ/) 지각에 미치는 효과를 검토하였다. 김윤현과 김정오 (2005)는 일본인들이 지각 학습과제에서 한국어 치경폐쇄음 세 범주를 구분할 때 기식성, 긴장성과 같은 변별 자질에 선택주의 하계 됨을 시사하는 결과를 얻었다. 치경음에 대한 지각 학습으로 적절한 단서에 선택주의 하계 되었다면, 같은 지각 차원에 따라 세 범주로 구분되는 양순음의 경우에도 치경폐쇄음 학습 후 음성자극들을 옮겨 범주화를 할 것이다. 실험 결과, 치경폐쇄음 자극(/ㄷ/, /ㄸ/, /ㄹ/)만으로 이루어진 동일-상이판단 학습 과제에서 치경폐쇄음 파악의 정확율은 29.1%(표준오차=3.02) 증가하였고, 조음 위치의 변화에 따른 음향적 차이에도 불구하고 양순폐쇄음의 정반응율도 15.8%(표준오차=3.27)의 향상을 보였다. 이 전이효과는 치경을 지각 학습 때문에 일본인들이 폐쇄음의 세 음소 범주를 구분하는 적절한 지각 차원에 선택주의하게 되었음을 시사한다.

평단보도를 건너도 될지를 알려고 신호등을 볼 때, 우리는 신호등의 밝기나 생김새는 무시하고 신호등의 색에 주의한다. 그런데 신호등 체계가 아무런 예고도 없이 갑자기 바뀌어서, 보행 여부가 빛의 밝기에 따라 정해진다고 하자. 처음에는 신호등 색에 주의하기 마련이고 이 때문에 신호등의 어떤 신호가 보행 정보인지 혼동할 것이다. 몇 번의 시행착오를 거친 후, 밝기가 보행 정보를 담고 있다는 것을 알게 되어도 어느 정도의 밝기가 건너도 됨을 알려주는 신호인지 파악해야 한다. 이와 비슷한 이유로, 외국어 화자에게는 별개의 음소로 지각되는 말소리가 우리에게도 동일한 음소로 지각되고, 외국어 화자에게는 구별이 되지 않는 변이음들이 우리에게도 분명히 다른 말소리로 지각된다.

\* 본 연구는 한국학술진흥재단 기초학문 육성지원 사업(과제 번호 KRF-2003-074-HS0003)의 지원을 받아 수행되었음.

연락처: 서울대학교 인문대학 인지과학연구소 전화: 880-7734

관련분야: 심리학, 언어학

일본인들은 한국어 폐쇄음의 평음(/ㄱ/, /ㄷ/, /ㄴ/)과 격음(/ㅋ/, /ㄸ/, /ㅍ/)을 잘 변별하지 못한다(예, 김수진, 조혜숙, 황유미, 그리고 남기춘, 2002). 그 한 이유를 이들이 주의하는 지각 차원의 차이에서 찾을 수 있다. 한국인들은 동일 조음 위치의 폐쇄음을 기식(aspiration)의 차이 및 후행 모음 음높이(F0)의 차이 등에 주의하여 변별하지만, 일본인들은 VOT(Voice Onset Time, 성대진동시작시간)의 길이에 따라 유성음과 무성음으로 구분하여 지각한다(예, 김미담, 2004; 배문정과 김정오, 2004). 한국어 폐쇄음의 경우 기식의 정도가 클수록 VOT도 길지만, 한국인들은 후행하는 모음의 음높이 정보에도 주의하여 말소리를 범주화한다. 일본인이 한국어 폐쇄음을 모국어처럼 VOT 차원에 주의하여 변별하려고 하면 음소를 혼동할 수밖에 없다.

지각 차원에 따라 자극들을 새로 범주화하려면 지각 학습을 하여야 한다. 지각적 훈련을 반복하면 범주화에 적절한 지각 차원에 선택주의할 수 있게 되며, 차원에 대한 선택주의는 주의된 지각 차원에서 자극들간의 더 작은 차이도 변별할 수 있도록 한다. 노련한 병아리 감

별사는 일반인들이 잘 주의하지 못하는 단서에 따라 압력과 수컷을 구분하며, 포도주 감식 전문가는 일반인들보다 맛의 미세한 차이를 지각한다.

Nosofsky(1986)는 지각 학습의 과정을 통해 선택주의가 특정 지각 차원에 주어짐에 따라, 대상을 표상하는 지각 공간이 재구성됨을 시사하는 결과를 얻었다. 주의가 옮겨간 차원의 지각 공간은 늘어나고, 주의가 주어지지 않게 된 공간은 줄어든다. 마치 우리가 원하는 어떤 것을 측정하는 더 정밀한 척도를 가지게 되는 것과 같다. 주의가 주어진 공간의 확대로 주의가 주어지지 않은 차원에 비해 똑같은 차이를 더 크게 지각하게 된다.

김윤현과 김정오(2005)는 일본인들이 한국어 폐쇄음 세 음소 범주를 지각 학습을 하도록 한 후, 치경폐쇄음인 /c/, /tʃ/, /t/에 대한 지각 혼동이 감소하는지 보았고, 음소 간 유사성 평정치를 다차원척도법으로 분석하여 지각 공간에 변화가 있는지 살펴 보았다. 실험 결과, 음소 범주 지각의 정반응율이 높아졌고, 학습 전에 비해 동일 범주 내 음성자극들 간의 거리가 줄어들고 상이 범주의 음성자극들 간의 거리가 늘어나는 변화를 관찰하였다. 이 연구자들은 이러한 변화를, 음소 범주를 변별할 때 적절한 지각 차원에 선택주의가 주어졌음을 시사한다고 하였다.

본 연구는 음소 범주에 대한 지각 학습으로 인해 지각 공간이 변화한 것이, 적절한 지각 차원으로 선택주의가 이동했기 때문인지를 검토하였다. 치경폐쇄음의 세 범주에 대한 지각 학습이 기식성이나 긴장성과 같은 적절한 지각 차원에 선택주의를 주도하도록 한다면, 같은 차원에 따라 세 범주로 나뉘는 연구개폐쇄음이나 양순폐쇄음도 치경폐쇄음에 대한 지각 학습만으로도 학습 전에 비해 음성자극들을 더 정확히 범주 지각할 수 있어야 할 것이다.

## 방법

**참여자** 일본 나고야대학교에 재학 중인 남녀 대학원생 18 명(남: 8 명, 여: 10 명)이 실험에 참여하였다. 음성학 학습 경험이 있는 참여자가 총 10 명이었고, 언어학 관련 전공자가 3 명이었다. 모든 참여자들은 한국어를 학습한 적이 없었다.

**기구** 나고야대학교 인간정보연구과 방음 설비된 행동실험실에서 실시되었다. 외장형 사운드카드인 Sound Blaster Audigy 2 NX를 장착한 노트북에 Sennheiser HD212Pro 헤드폰을 연결하여 약 65-70 dB의 음압으로 음성자극이 제시되었다. 참여자들은 마우스로 반응하였다.

**재료** 실험에 쓰인 음성 자극의 녹음에 총 5 명이 참여하였다. 모두 서울 출신이었고, 연령별로 20 대 4 명, 30 대 1 명이었으며, 그 중 남성이 3 명, 여성이 2 명이었다. 두 녹음참여자의 음성(남, 녀 각 1 명)은 사전검사 시행과 사후검사 시행에서 사용하였으며, 나머지 3 명의 음성은 학습시행에서만 사용하였다. 두 녹음참여자의 음성 중 검사 시행에서 쓰이지 않은 것들을 학습시행에 포함하였다(/두, 뚜, 투/, /다, 띠, 티/).

두 화자에 의해 녹음된 /다/, /따/, /타/, /바/, /빠/, /파/의 6 개 음절을 검사 시행에서 음성 자극으로 사용하였다. 학습 시행에서는 /다, 두, 디/, /따, 뚜, 띠/, /타, 투, 티/의 9 개 음절과 /가, 구, 기/ 3 개의 음절을 훈련용 음성 자극으로 사용하였다. 동일 자극쌍은 같은 폐쇄음들로 이루어진 음절쌍으로서, 폐쇄음에 연결된 모음(/a, ɪ, i/)은 일치하지 않는 경우도 있었다. 상이 자극쌍도 모음 동일 여부도 관계없이 자음이 서로 다른 음절쌍이었다. 예를 들어, /다/와 /다/, /다/와 /두/, /다/와 /디/는 'Same' 반응을 요구하는 동일 자극쌍이며, /다/와 /따/ 또는, /따/와 /다/는 'Different' 반응이 정답인 상이 자극쌍이다. /다, 두, 디/, /따, 뚜, 띠/, /타, 투, 티/의 음절들로 구성될 수 있는 동일 자극쌍의 수는 총 27 쌍이었다. 상이 자극쌍의 수는 36 쌍이었다. 'Same' 반응 회수와 'Different' 반응 회수를 같게 하기 위해 /가, 구, 기/ 음성자극으로 이루어진 동일 자극쌍(9 개)을 학습에 포함시켰다 1) 한국어 문자에 익숙하지 않은 일본인의 음성자극에 대한 반응 때문에, 이들을 나타내는 시각적 기호는 영어 문자를 이용하였다(예: /c/ -> 't', /tʃ/ -> 'tʃ', /t/ -> 'th').

**절차** 참여자들은 3 일에 걸쳐 학습 전 검사(이후 '사전 검사'), 학습(4 블록-학습 1, 학습 2, 학습 3, 학습 4), 그리고 학습 후 검사(이후 '사후 검사')를 수행하였다. 참여자들은 '사전 검사-학습 1' 을 수행한 날로부터 평균 3.9 일(SD=2.1) 이후에 '학습 2-학습 3' 을 수행하였고, 이로부터 평균 2.9 일(SD=2.2) 이후에 '학습 4-사후 검사' 를 수행하였다.

**사전 검사와 사후 검사:** 참여자들은 헤드폰을 통해 제시된 두 음성자극의 정체를 파악하는 과제를 수행하였다. 본 시행이 시작되기 전에 음성 자극과 음성 자극을 나타내는 기호를 각 자극당 2 회 함께 제시하여 음

- 1) 자극쌍을 /t/-/t/로 나타낼 때, 동일 자극쌍 36 개: 9 종(/다, 두, 디/ 중 하나-/다, 두, 디/ 중 하나) + 9 종(/따, 뚜, 띠/-/따, 뚜, 띠/) + 9 종(/타, 투, 티/-/타, 투, 티/) + 9 종(/가, 구, 기/-/가, 구, 기/), 상이 자극쌍 36 개: 9 종(/다, 두, 디/-/타, 투, 티/) + 9 종(/타, 투, 티/-/다, 두, 디/) + 9 종(/타, 투, 티/ -/따, 뚜, 띠/) + 9 종(/따, 뚜, 띠/-/타, 투, 티/)

성 자극과 기호의 대응에 친숙해지도록 하였다. 참여자가 모니터 상의 해당 버튼( 'Sound' )을 누르면 음성 자극이 제시되었다. 참여자는 이 음성 자극이 무엇인지 파악하여, 모니터에 제시된 기호들 중에서 선택하여 마우스로 누르면 한 시행이 종료된다. 참여자가 다시 'Sound' 버튼을 누르면 다음 음성 자극이 제시되었다. 6 개의 음성 자극이 무선적으로 10 회 제시되었으며, 정답 반응인지 오답 반응인지에 대한 피드백은 주어지지 않았다. 치경폐쇄음 3 계열을 검사한 후, 같은 절차에 따라 양순음 3 계열에 대한 지각을 검사하였다.

**학습:** 참여자는 순차적으로 제시된 두 음성 자극을 듣고, 음절(CV)을 이루는 자음이 서로 같은지 다른지 판단하여 마우스로 'Same' 또는 'Different' 버튼을 눌러 반응하도록 지시하였다. 정·오답 여부와 제시되었던 자극쌍이 무엇이었는지 음성과 기호로 피드백을 주었다. 학습은 한 블록 당 15 분 가량 소요되었다. 참여자들은 총 60 여분 동안 학습 과제를 수행하였다. 학습 시행에서 참여자들이 양순음 자극(/바, 뻐, 파/)에는 전혀 노출되지 않았다.

**결과 및 논의**

실험에 참여한 18 명 중, 학습 후에 수행한 정체과악 검사에서 우연 수준(33%) 이하의 정확율을 보인 참여자 3 명과 학습 전 검사에서 수행율이 매우 높았던 2 명(각각 93%, 100%)의 결과는 분석 대상에서 제외하였다. 사전 검사, 사후 검사 결과(표 1, 표 2)를, 지각 학습한 치경폐쇄음의 경우와 학습 과정에서 노출된 적이 없었던 양순폐쇄음의 경우로 나누어 분석하였다.

표 1. 치경폐쇄음 음소별 사전 검사와 사후 검사 정답율(%)과 표준오차

	사전 검사	사후 검사
/다/	37.3 (4.52)	63.8 (4.57)
/따/	39.2 (5.91)	73.8 (4.5)
/타/	38.5 (5.59)	64.6 (6.39)
평균	38.3 (3.02)	67.4 (3.36)

표 2. 양순폐쇄음 음소별 사전 검사와 사후 검사 정답율(%)과 표준오차

	사전 검사	사후 검사
/바/	58.8 (6.77)	84.6 (5.26)
/뻐/	47.3 (6.37)	68.5 (6.08)
/파/	79.2 (5.00)	79.6 (5.05)
평균	61.8 (4.04)	77.6 (3.27)

**치경폐쇄음(/ㄷ, ㄸ, ㅌ/) 지각 정체과악 과제를 활용한 사전 검사에서 평균 정반응율은 38.3% (SD=11.64)였고, 사후 검사에서 평균 정반응율은 67.4%(SD=12.49)였다** 사전 검사에 비해 사후 검사의 정반응율이 29.1% 상승하였으며, 그 차이는 유의하였다( $t(12)=5.933, p<.01$ ). 이는 동일-상이판단 학습 과제가 외국어 음운 습득에 효과가 있음을 의미한다. 각 음소 범주별 결과를 그림 1에 제시하였다.

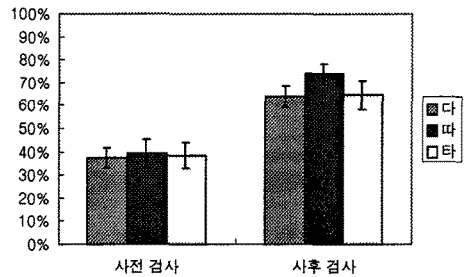


그림 1. 치경폐쇄음 음소별 정반응율 (막대는 표준오차)

치경음 음소 범주들이 지각 학습에 미치는 영향을 비교하기 위해, 반복측정설계에 의한 분산분석을 시행하였다. 검사 주효과는 있었지만( $F(1, 36)=45.82, MS_e=360.42, p<.01$ ), 음소 범주의 주효과는 없었다( $F(2,36)=.581, MS_e=458.49, p=.565$ ). 즉, 학습에 의해 범주 지각을 더 잘하게 되었지만, 학습에 따른 범주들 간 수행율의 차이는 없었다. 학습을 통해 /다/의 정반응율이 /다/나 /타/에 비해 상대적으로 조금 더 증가하였지만, 유의하지 않았다. 검사와 음소 범주의 상호작용효과도 없었다( $F(2, 36)=.412, p=.666$ ).

**양순폐쇄음(/바, 뻐, 포/) 지각 사전 검사에서 정답율 평균은 61.8%(17.42)였고, 사후 검사에서 정답율 평균은 77.6%(SD=15.89)였다.** 사전 검사와 사후 검사 간 수행율의 차이는 유의하였다( $t(12)=2.534, p=.026$ ). 이 결과는 조음 위치의 차이에 의해 발생하는 음향적 차이에도 불구하고, 치경음의 지각 학습만으로 양순음 세 음소 범주를 지각하는 능력이 향상되었음을 의미한다.

이러한 향상이 나타난 것은, 지각 학습의 과정에서 치경음 음소들을 범주적으로 지각하려고 선택주의하게 된 대상인 변별 자질들로 양순음 음소들에 주의하였기 때문이라고 볼 수 있다. 두 폐쇄음 모두 공통적으로 하위의 세 음소 범주가 기식성, 긴장성과 같은 변별 자질에 따라 구분되기 때문이다. 각 음소 범주별 결과를 그림 2에 제시하였다.

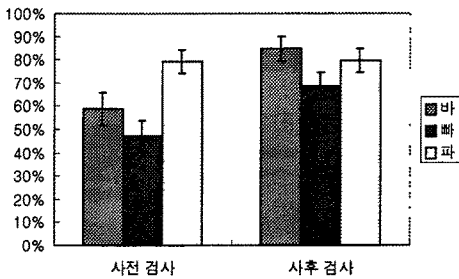


그림 2. 양순폐쇄음 음소별 정반응율 (오차막 대는 표준오차)

검사의 주효과[F(1, 36)=13.21, MS<sub>e</sub>=366.99, p<.01]가 있었고, 치경음의 경우와 달리 음소 범주의 주효과도 있었다[F(2, 36)=6.12, MS<sub>e</sub>= 506.52, p<.01]. /파/의 경우 참여자들은 사전 검사에서 다른 음소의 경우에 비해 21% 이상의 차이가 나는, 높은 정답율을 보였으나 학습 후 검사에서는 다른 음소들에 비해 학습 효과가 작았다(0.4%). 검사와 음소 범주의 상호작용효과는 없었다[F(2, 36)=3.238, p=.051].

본 연구는 치경폐쇄음의 지각 학습이 양순폐쇄음 세 범주의 지각에 전이되는지 확인함으로써, 김윤현과 김정오(2005) 연구에서 주장한 바대로 지각 학습으로 참여자들이 범주 구분에 적절한 지각 차원에 선택주의하게 되었는지 확인하였다. 그 결과, 조음위치의 차이에 따른 음향적 차이가 있음에도 불구하고, 학습한 적이 없는 양순음의 음소 지각이 향상되었음을 확인하였다. 이 결과는 지각 학습 때문에 참여자들이 폐쇄음의 세 음소 범주를 나누는 적절한 지각 차원에 선택주의 하였음을 시사한다.

본 연구에서 주목할 만한 다른 결과로는 치경음과 양순음의 사전 검사 정반응율이 유의한 차이가 있었다는 점이다(38.3% 대 61.8%, t(12)=6.285, p<0.01). 치경음에 대한 검사가 먼저 이루어졌기 때문에 순서 효과로 볼 수도 있다. 하지만 사전 검사에서 피드백이 없었고, 치경음의 사전 검사 결과의 패턴이 음소별로 비슷한 정반응율을 보인 것과 달리 양순음의 경우에는 음소별로 정반응율의 차이가 컸다. 따라서 이 결과를 순서효과로 설명하기에 무리가 있다. 양순음의 음소별 정반응율의 차이를 살펴 보면 /파/의 정반응율이 79.2%로, 그 다음 정반응율이 높은 /바/에 비해서 20% 이상의 차이를 보였다. 게다가 /파/의 경우는 다른 음소와 달리 지각 학습 후에도 정반응율이 거의 향상되지 않았다는 점에서도 특이하다(0.4% 향상). 치경음과 다른 양순폐쇄음의 지각 학습에 대해서는 더 연구되어야 할 것이다.

결과 분석에서 제외된 참여자들에 대해 언급할 필요가 있다. 제외된 다섯 명의 참여자 중에서 한국어를 특별히 학습한 적이 없었던 참여자 두 명은 거의 완벽하게 치경음과 양순음 세 음소를 변별할 수 있었고, 나머지 참여자들은 지각 학습의 효과를 전혀 보이지 않았다. 이러한 결과는 말 지각 학습에서 개인차를 고려해야 할 필요성을 강력히 제기한다.

참고 문헌

김수진, 조혜숙, 황유미, 남기춘 (2002). 일본어 화자의 한국어 평음/기음/경음 지각 오류. 한국언어청각임상학회지, 7, 166-180.  
 김윤현, 김정오 (2005). 일본인의 한국어 학습에 미치는 선택주의의 영향. 2005년도 한국실심리학회 겨울학술대회발표논문집, 13-18.  
 배문정, 김정오 (2004). 일본인의 한국어 자음 지각. 한국인지과학회 2004년 춘계학술대회 발표논문집, 163-167.  
 Nosofsky, R. M. (1986). Attention, similarity, and the identification-categorization relationship. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 39-57.