

말 지각은 범주적이며, 그 범주들은 모국어의 경험에 의해 습득된다. Lisker와 Abramson (1970)은 성대진동시작시간(Voice-onset-time, VOT)이 -150 msec에서 +150 msec까지 10 msec 간격으로 조금씩 다른 양순음 자극 (/ba/, /pa/)들을 합성하여 영미인들에게 들려주고 정체를 판단하도록 하였다. 실험 결과, VOT가 25 msec인 지점에서 합성이 자극들에 대한 참여자들의 선택 반응이 급격하게 변하였다. VOT가 25 msec보다 짧으면 /ba/로 지각하였고, 그보다 길어지면 /pa/로 지각하였다. 이 결과는 말 지각이 범주적이며, VOT와 같은 말소리를 구성하는 차원이나 속성들이 유성음과 무성음의 변별에 요구되는 정보임을 시사한다.

그런데, 태국인은 영미인과 달리 같은 합성어 자극들을 세 범주로 지각하였다. 유성음과 무성음으로 나뉘는 영어의 폐쇄음과 달리 태국어는 동일 조음 위치에서 세 범주로 나뉘기 때문이다. 이 결과로 말 지각에 모국어의 경험이 큰 영향을 미침을 알 수 있다.

모국어 경험을 통해 습득된 말소리 지각 구조는 외국어의 말 지각에 영향을 준다. 일본인은 영어 /t-/l/의 변별을 잘 못한다. 영미인은 혀의 아래 표면이 입천장에 닿아 조음되는 힌두어의 권설음(retroplex)을 모국어 치경폐쇄음(예, /t/, /d/)으로부터 변별지각하지 못한다. 외국어에 있는 음운 대립(contrast)이 모국어에 없기 때문이다(예, Goto, 1971; Miyawaki, Strange, Verbrugge, Liberman, Jenkins, & Fujimura, 1975; Werker & Tees, 1984).

Best(1995)는 외국어 음운이 모국어의 음운 체계에 지각적으로 동화되는 방식을 세 가지로 구분하였다. 첫 번째는 외국어 음운을 모국어의 한 음운 범주로 지각하는 경우이다. 두 번째는 외국어 음운을 모국어의 두 음운

범주 사이의 말소리로 지각하는 경우이다. 세 번째는 외국어 음운을 모국어의 어떤 음운 범주에도 포함될 수 없는 특이한 말소리로 지각하는 경우이다.

외국어의 두 음운이 모국어의 한 음운 범주에 동화되는 방식에는 두 가지가 있다(Best, 1995). 단일 범주 대비(single category contrast, SC)는 외국어의 두 음운이 모국어의 한 음운 범주로 비슷하게 지각되는 경우이다. 범주 양질성 대비(category goodness contrast, CG)는 외국어의 한 음운이 모국어 음운 범주의 더 좋은 사례로 지각된다는 점에서 단일 범주 대비와 다르다.

외국어 음운을 잘 변별할 수 있는가의 여부는 외국어 음운과 모국어 음운 범주의 관계에 달려 있다. 예를 들면, 영미인들은 줄루(Zulu)어의 혀치는 소리, 즉 흡착음(clicks)을 잘 변별한다. 모국어의 음운 범주가 외국어 음운의 변별에 영향을 미치지 않기 때문이다. 영미인들에게 영어의 어떤 음운과도 유사하지 않은 이 음운은 세 번째 경우에 해당된다(Best, McRoberts, & Sithole, 1988). 또한, 외국어 두 음운이 각각 모국어의 다른 범주에 속할 때도 변별이 쉽다. 이와 달리 모국어의 한 음운 범주에 동화되는 경우 두 음운의 변별이 가장 어렵다. 일본인들이 /t/과 /l/을 잘 구분하지 못하는 것도, /t/과 /l/을 일본어의 한 음운 범주로 지각하기 때문이다(예, Best & Strange, 1992).

외국어의 두 음운이 모국어의 한 음운 범주에 동화될 때 변별이 어려운 이유는, 음성의 적절한 차원이나 속성에 선택주의하지 못하기 때문이다(Francis & Nusbaum, 2002). 단일 범주 대비의 경우에 변별을 잘하지 못하는 이유는, 청자가 두 외국어 음운을 구분하는 지각 단서

에 주의하지 못하기 때문이다. 단일 범주 대비의 경우, 모국어 음운 지각 과정에서 주의 하였던 차원이나 속성들을 무시하고 두 외국어 음운 범주를 변별할 때 적절한 차원이나 속성 정보를 사용하도록 훈련받아야 한다.

한편 범주 양질성 대비에서 두 음운 간 지각되는 차이는, 청자가 음운을 구분하는 지각 단서에 주의할 수 있다는 것을 보여준다. 그러므로 이 단서들을 더 주의할 수 있다면 음운 대립을 더 잘 변별할 수 있다. 예를 들면, 영미인의 경우 /r-/l/의 변별에 제3 포먼트(formant)를 단서로 사용하지만 일본인들은 F2(제2 포먼트 주파수)와 F3에 의한 단서를 음운 변별에 활용한다(Yamada와 Tohkura, 1992). 일본인들이 영미인들처럼 /r-/l/을 변별하려면 F2 단서를 무시하고 F3 단서에 주의적 가중치를 더 두어야 한다.

외국어 음운 지각을 범주화의 문제로 보는 입장은, 대상이 차원의 값이나 속성에 의해 심리적 지각 공간에 표상된다는 생각을 따른다. Nosofsky(1986, 1987)는 대상들의 차원이나 속성에 대한 선택주의가 지각 공간을 조정하여 두 대상이 더 가깝게(유사하게) 지각되게 하거나, 더 멀게 지각되게 함을 시사하는 결과를 제시하였다.

선택주의의 가중치(selective attention weight)가 큰 차원의 지각 공간은 확대되어 그 차원 값들의 차이를 더 크게 지각하게 한다. 가중치가 작은 차원은 그 공간이 축소되고 차원 값들의 차이는 더 작게 지각된다. 즉 선택주의를 하기 전과 비교했을 때, 선택주의된 차원에서 비슷한 두 대상은 더 유사하게, 비슷하지 않은 두 대상은 더 다르게 지각된다. 이러한 결과는 선택주의된 차원에 따라 대상들을 범주화할 때, 범주 내 유사성은 더 커지고

범주 간 유사성은 더 작아짐을 뜻한다.

그 예로 Iverson과 Kuhl(1995)이 /i/와 /e/ 합성음을 이용한 음성 지각 연구의 결과를 보자. 한 음운 범주의 좋은(원형에 가까운) 사례로 평정된 합성음들은 원형을 중심으로 모이듯이 지각 공간에서 서로 가까이 위치한다. 그러나 좋은 사례로 평정되지 못한 합성음들은 물리적 차원에서 차이가 같아도 지각 공간에서 상대적으로 더 멀리 떨어져 있다.

지각 학습을 통해 지각 차원 또는 속성에 대한 선택주의의 가중치를 조정할 수 있다(예, Nosofsky, 1987; Logan, 2002). 대상들을 변별지각 학습함에 따라, 범주화에 적절한 차원이나 속성에 더 주의하고 부적절한 차원은 무시하여, 범주 내 차이에 둔감해지고 범주 간 차이에 민감해진다(예, Goldstone & Steyver, 2001). 변별지각 학습은 차원 또는 속성에 대한 선택주의의 가중치를 조정하여 범주화에 영향을 미친다.

Francis와 Nusbaum(2002)은 한국인과 미국인을 대상으로 한국어 양순음 자극(/ㅁ/, /ㅂ/, /ㅃ/)을 변별하도록 하였다. 그 결과에 따르면 한국인들은 VOT와 f_0 (기본 주파수)의 두 음향 단서 차원에 주의하여 양순음의 세 범주를 변별하였다. 그러나 미국인들은 VOT 차원에 따라 범주화하여, 그 차원에서 상대적으로 유사한 /ㅁ/와 /ㅂ/를 잘 변별하지 못하였다. 하지만 정체파악과제(identification task)로 변별 학습한 후에는, 미국인들도 f_0 와 같은 음향 차원에 선택주의하게 되어 한국어 양순폐쇄음 세 범주의 정확파악율이 33%나 향상되었다(Francis & Nusbaum, 2002; 이 연구의 학습과제 분석은 김정오, 2004를 참고).

본 연구는 Francis와 Nusbaum(2002)이 사용한 지각 학습 과제를 일본인들을 대상으로 실시

하여, 한국어 치경폐쇄음(/ㄷ, /ㄸ, /ㅌ/) 지각이 어떻게 달라지는지 조사하였다.

폐쇄음은 공기의 흐름을 조음위치에서 완전히 막았다가 터뜨려 발음되는 말소리이다. 이 폐쇄음들은 어떤 조음위치에서 폐쇄와 파열이 있는가에 따라 양순음, 치경음, 연구개음으로 나누어진다.

같은 조음위치를 갖는 폐쇄음들도 성대가 어떻게 움직이는가에 따라 평음, 경음, 그리고 격음의 3 계열로 구분된다. 평음이나 격음과 달리 경음은 파열 직후 성대에 힘이 가서 성문을 좁혀 공기를 거의 내보내지 않고 나는 말소리이다. 격음은 폐쇄와 파열 후에 성문을 열어, 경음이나 평음에 비해 상대적으로 많은 공기를 내보내면서 나오는 소리이다. 격음을 발음할 때 많은 공기를 순간적으로 내뿜기 위해서 성도의 폐쇄 부위와 허파에 힘이 들어가게 된다(배주채, 2003).

이런 조음 특성을 반영한 긴장성(tense)과 기식성(aspiration)의 후두변별자질에 따라, 폐쇄음의 세 범주를 구분할 수 있다. 기식은 격음 > 평음 >> 경음 순으로 많으며, 긴장이 높은 순은 경음 > 격음 >> 평음이다(김현, 2001). 조음기관의 긴장은 음향적으로 높은 기본주파수와 관련이 있고, 기식성은 순간적인 공기 방출에 의한 강한 소음으로 실현된다.

한국어 치경폐쇄음에는 /ㄷ, ㄸ, ㅌ/가 있다. /ㄷ/는 평음, /ㄸ/는 경음, /ㅌ/는 격음이다. 일본어에도 조음위치에 따라 세 종류의 폐쇄음이 있고, 같은 종류의 폐쇄음들은 청음과 탁음으로 구분할 수 있다. 폐쇄음 중 청음은 무성음인데 유성음인 탁음과 비교했을 때 어두에서 약한 기식(성)을 가진다(정미지, 2000). 치경폐쇄음의 경우 일본어에는 청음인 /t/와 탁음인 /d/가 있다.

같은 조음위치의 폐쇄음이 두 범주로 나누어지는 점은, 세 음운 범주로 나눌 수 있는 한국어 경우와 대조된다. 두 언어의 음운 구조 차이로, 한국인과 일본인들이 폐쇄음을 지각할 때 주의하는 단서가 다르다는 것을 알 수 있다. 한국인은 여러 음향적 속성들을 매개하는 기식성이나 긴장성과 같은 후두 변별자질을 활용한다. 반면에 일본인은 순음성, 설정성과 같은 조음위치 자질에 따른 음성 지각을 상대적으로 더 잘한다(배문정과 김정오, 2004).

또한 한국인들은 모국어 폐쇄음을 지각할 때 후행하는 모음의 음높이를 중요한 지각 단서로 사용한다(한국어 모음 지각은 최양규, 2001 참고). 일본인들도 음높이의 차이에 민감하다(이경희와 정명숙, 2000). 일본어가 음높이 강세(pitch accent)를 가진 언어이기 때문이다. 하지만 한국어와 달리 음높이가 일본어 폐쇄음의 범주를 변별할 때 사용하는 지각 단서는 아니다. 그래서 음높이에 민감하다는 것이 폐쇄음을 변별할 때 음높이에 주의함을 의미하지는 않는다.

일본인들이 음높이에 주의하여 한국어 폐쇄음을 변별한다면, 음높이가 상대적으로 낮은 평음을 경음이나 격음과 쉽게 변별할 수 있을 것이다. 김수진, 조혜숙, 황유미, 그리고 남기춘(2002)은 일본인을 대상으로 폐쇄음 3 계열의 변별을 검사하였다. 그 결과, 일본인들은 격음과 평음을 서로 많이 혼동하였다. 배문정과 김정오(2004)의 일본인들도 평음과 경음은 잘 구분하였으나, 평음과 격음을 서로 많이 혼동하였다.

이러한 혼동은 일본인들이 한국어 폐쇄음 변별에 적절한 단서에 주목하지 못하여, 폐쇄음의 범주들을 일본어의 한 음운 범주로 잘못

지각하기 때문인 것으로 보인다. 평음과 격음의 혼동은 변별에 필요한 긴장성 또는 기본주파수 단서를 주목하지 못하였음을 시사하며, 격음과 경음의 혼동은 기식성 또는 VOT 차원에 주의하지 못했음을 시사한다.

본 연구는 일본인들이 음운 구조가 다른 한국어 폐쇄음을 청취할 때 어떤 차원이나 속성에서 한국어 음운들을 범주화하는지 조사하였다. 또 변별지각 학습을 통해 한국어 폐쇄음 지각에 적절한 단서를 주목하게 되는지 검토하였다.

실험 1

실험 1은 일본인의 한국어 치경폐쇄음 지각에 미치는 변별지각 학습의 영향을 검토하였다. 학습 전과 후에 요구한 정체파악과제로 학습의 효과를 확인하였다. 또한 정체파악과제와 유사성평정과제에서 참여자들이 보인 반응을 다차원척도법(multidimensional scaling)으로 분석하여, 한국어 치경음 세 범주에 대한 변별지각 학습이 일본인의 지각 표상에 어떤 변화를 초래하는지 살펴 보았다.

일본인들이 한국어 음성 자극들을 범주화할 때 모국어 음운 지각 구조의 영향을 받는다면, Francis와 Nusbaum(2002) 실험의 학습 전 검사에서 미국인들이 그랬듯이 한국어 음성 자극들을 기식성과 밀접한 관계가 있는 VOT 차원에 따라 범주화할 것이다.

방 법

참여자 서울대학교 언어교육원에서 한국어를 학습하고 있는 일본인 12명(남: 4명, 여: 8명)이 실험에 참여하였다. 이 중 3명은 한국어능

력이 최상인 6급으로서 의사소통이 가능하였으며, 9명은 2급으로서 실험을 위해 통역이 필요했다.¹⁾ 본 연구의 실험 참여자들 중 재일 교포는 없었다.

기구 방음 설비된 실험실에서 실험 1을 수행하였다. Sound Blaster Audigy 2 ZS Platinum Pro 사운드카드가 설치된 개인용 PC에 Sennheiser HD212Pro 헤드폰을 연결하여 약 70 dB의 음압으로 음성 자극이 제시되었다. 음성 자극은 방음 설비된 녹음실에서 개인용 컴퓨터의 USB 포트에 TASCAM US122(A/D 컨버터)를 연결하고, 이 장치에 Shure SM48 마이크를 장착하여 녹음하였다. 녹음에 사용한 프로그램은 Adobe Audition 1.0이었고, 마이크로 입력된 음성신호는 22,000 Hz의 표본추출율로 16 bit 양자화하여 컴퓨터에 저장되었다.

재료 음성 자극의 녹음에 총 5 명이 참여하였다. 모두 서울 출신이었다. 연령 별로 20 대가 4 명, 30 대가 1 명이였다. 남성이 3 명, 여성이 2 명이였다. 두 녹음참여자의 음성(남, 녀 각 1 명)은 사전검사 시행과 사후검사 시행에서 사용하였다. 나머지 3 명의 음성은 학습시행에서만 사용하였다. 두 녹음참여자의 음성 중 검사 시행에서 쓰이지 않은 것들을 학습시행에 제시하였다(/두, 뚜, 투/, /디, 띠, 티/).

음성 자극은 자음 중 폐쇄음(/ㄱ, ㄷ, ㄱ/, /ㄷ, ㄷ, ㅌ/, /ㄷ, ㅌ, ㅍ/)과 모음 3 개(/ㅏ, ㅑ, ㅓ/)가 결합하여 이루어진 총 27 개 음절(CV)이

1) 한국어능력시험은 한국어 음성 지각 능력뿐 아니라 어휘, 문법, 독해 등 전반적인 능력을 검사한다. 그래서 같은 급수라 하더라도 음성 지각 능력 면에서 개인차가 있었다.

었다. 이 중에서 /다/, /따/, /타/의 세 음절은 검사에서만 사용하였다. 학습 시행에서 나머지 24 개 음절을 사용하였다. 음성 자극에 대응하는 기호는 한글 문자를 사용하였다(예: /ㄷ/ -> 'ㄷ', /ㅌ/ -> 'ㅌ', /ㅌ/ -> 'ㅌ').

절차 참여자들은 3 일에 걸쳐 학습 전 검사(이후 '사전검사'), 학습4 블록, 그리고 학습 후 검사(이후 '사후검사')를 수행하였다. 1 일째에는 사전검사를 수행한 후 학습 과제 한 블록(사전검사-학습 1), 2 일째에는 두 블록의 학습(학습 2- 학습 3), 3 일째에는 한 블록의 학습 과제를 수행한 후에 사후검사를 받았다(학습 4-사후검사).

사전검사: 참여자들은 헤드폰을 통해 제시된 두 음성 자극의 유사성을 평정하는 과제와 제시된 음성 자극의 정체를 파악하는 과제를 수행하였다.

유사성평정과제에서 참여자들은 무선적으로 제시된 자극쌍들에 대해 총 144 회(6 개 자극 * 6 개 자극 * 4 회 반복)에 걸쳐, 0에서 100 사이 중 한 점수로 평정하였다. 이 때 낮은 평정치는 해당 쌍이 더 유사한 것으로 지각되었음을 의미한다. 6 개의 음성자극은 /다/, /따/, /타/의 세 음절을 두 명의 화자 목소리로 녹음한 것이었다. 본 논문에서 음성 자극을 다1', '다2', '따1', '따2', '타1', '타2'로 표기하였다. '1' 자극은 여성, '2'는 남성 화자의 음성을 나타내며 이들의 연령은 모두 20 대 후반이었다. 참여자들은 두 음성 자극을 듣고 지각된 차이를 평정하였다. 마우스로 모니터에 제시된 막대 위의 눈금을 움직여 평정하도록 하였다. 막대의 왼쪽 끝(0)은 두 음성 자극이 완전히 동일한 경우를 의미하며, 오른쪽으로

갈수록 다른 소리로 지각됨을 나타낸다.

정체파악과제에서 참여자들은 음성 자극을 듣고 그것이 어떤 음운인지 선택 반응하였다. 음성 자극과 음성 자극을 나타내는 기호를 각 자극 당 2 회 함께 제시하여, 음성 자극과 기호의 대응에 친숙해지도록 한 다음 본 시행을 시작하였다. 본 시행에서 참여자가 모니터 상의 해당 버튼('Listen')을 누르면 음성 자극이 제시되었다. 참여자는 이 음성 자극이 무엇인지 파악하여, 모니터에 제시된 기호들 중에서 선택하면 한 시행이 종료되었다. 참여자가 다시 'Listen' 버튼을 누르면 다음 음성 자극이 제시되었다. 6 개의 음성 자극이 무선적으로 10회 제시되었으며, 정답 여부에 대한 피드백은 주어지지 않았다. 과제 수행의 시간을 통제하지 않았으나 약 15 - 20 분 소요되었다.

학습: 변별지각 학습으로 정체파악과제를 이용하였다. 선택 반응 단계까지는 사전검사의 정체파악과제와 절차가 같았다. 다른 점은, 제시되는 음성 자극의 종류가 더 많고, 피드백이 있다는 점이었다. 참여자가 자극을 듣고 반응하면 정·오답 여부와 함께 자극 음성을 다시 들려 주고 해당 기호를 보여주었다. 참여자들은 사전검사에서 쓰인 6 개를 제외한 모든 음성 자극들(5 화자 * 27 개 음절을 학습하였다. 소요시간은 약 20 분이었으며, 총 학습시간은 약 80 분이었다.

사후검사: 참여자들은 사전검사와 동일한 과제를 수행하였다. 과제 수행의 순서는 사전검사와 반대로 정체파악과제, 유사성평정과제의 순이었다.

결과 및 논의

사전검사에서 정체파악과제의 정답율이 평균 75%(표준편차 14.5)였다. 이 결과는 우연 수준인 33%보다 높은 것으로 참여자들이 학습 과제를 수행하기 전에 한국어 치경음 세 범주(평음, 경음, 격음)를 어느 정도 변별할 수 있었음을 의미한다.

사전검사에서 정체파악과제 정답율에 따라 두 집단으로 나누어 학습 효과를 분석하였다. 사전검사에서 한국어 음운 변별을 잘했던 집단과 그렇지 못했던 집단이, 모국어의 영향이나 지각 학습의 효과 측면에서 차이가 있을 가능성이 높기 때문이다. 사전검사-고정답율집단(n=6)의 경우 평균 정답율은 88%(SD=4.32), 사전검사-저정답율집단(n=6)은 63%(SD=11.01)였다.

일본인의 한국어 지각 학습 초기의 지각 구조와 그 시기 이후의 음운 지각 공간을 조사하였다.

정체파악과제의 수행 사전검사-고정답율집단(n=6)의 정체파악과제 정답율은 학습 전 평균 88%(SD=4.32)에서 학습 후 평균 93%(SD=4.22)로 5% 향상되었다($t(5)=2.688, p=0.043$). 사전검사-저정답율집단(n=6)은 학습 전 평균 63%(SD=11.01)에서 학습 후 평균 81%(SD=9.4)로 정답율이 18% 향상되었다($t(5)=4.625, p<0.01$).

사전검사-고정답율 집단의 경우 자극별 반응 비율을 보면, 사전검사와 사후검사에서 '따1'과 '따2'를 잘못 지각한 비율이 다른 자극들에 비해 상대적으로 높았다(표 1-1).²⁾ 특히 사전검사 결과를 보면 /타/로 오반응한 경우보다

(각각 8.3%, 0%), /다/로 오반응한 비율이 각각 23.3%, 21.7%로 두드러지게 높았으며, 사후검사에서 다른 오반응율에 비해 높았다. 사후검사에서 전반적으로 오반응율이 낮아졌다.

사전검사-저정답율 집단의 자극별 반응 비율을 보면, 사전검사에서 '다1', '다2'는 /비슷한 비율로 따/와 /타/로 잘못 지각되었다(표 1-2). '따1', '따2'의 경우에는 /다/로 오지각하는 비율이 /타/보다 높았다. 또 '타1', '타2'의 경우에 /따/로 오지각하는 비율이 /다/로 오지각하는 비율보다 높았다. 사전검사에서 다른 자극들보다 '따1', '따2'의 정반응율이 상대적으로 높았으나, 사후검사에서 다른 자극들과 달리 오히려 정반응율이 떨어져 학습 과제의 효과가 관찰되지 않았다. 이 결과들은 참여자들이 학습 후 /다/ 또는 /타/의 정체를 파악할 수 있게 하는 지각 단서에 주목하게 된 반면에, /따/를 변별할 수 있는 지각 단서는 상대적으로 주목하지 못하였음을 시사한다.

다차원척도법 분석 결과³⁾: 참여자들 각각의 정체파악과제 자극별 반응 비율의 유사도를 기초로 한, 자극 간 유클리드 거리로 유사성 행렬(6*6)을 도출하였다.⁴⁾ 이 유사성 행렬

3) 다차원척도법으로 분석된 해의 적합도는 S-Stress 값으로 나타낸다. 그 값이 .1 이하일 때 유사성 행렬의 값들을 잘 반영한 해인 것으로 간주한다. 본 결과의 분석에서 얻은 2 차원 해가 최적해가 아닌데도 채택한 이유는, 해석이 쉽고 한국어 폐쇄음 3 범주 지각에 중요한 단서로 거론되는 것이 음운론적으로는 기식성, 긴장성, 음향음성학적으로는 VOI, f0로 두 가지이기 때문이었다.

4) 예를 들어, 자극 1이 a로 지각되는 비율이 80%, b로 지각되는 비율이 10%, c로 지각되는 비율이 10%이고, 자극 2는 a로 지각되는 비율이 70%, b로 지각되는 비율이 20%, c로 지각되는 비율이 10%,

2) 각 표는 부록 참고.

들을 SPSS10.0에서 다차원척도법의 일종인 'ALSCAL'로 분석하였다

이 결과 분석은 2 차원 지각 공간에서 자극들이 어떻게 분포하는지 보여 주었다. 사전검사-고정답을 집단과 사후검사-저정답을 집단의 경우 사전검사와 사후검사에서 공통적으로, 동일 범주 자극들 간 거리가 가까웠다(그림 1-1, 그림 1-2). 반면 같은 범주에 속하지 않는 자극들은 서로 떨어져 있었다. 이는 /다/, /따/, /타/를 범주화하였음을 의미한다.

지각공간의 차원 1을 기준으로 보면, 사전검사-고정답을 집단과 사전검사-저정답을 집단의 사전검사와 사후검사에서, /다/, /따/로부터 /타/가 멀리 떨어져 있음을 확인할 수 있었다(그림 1-1, 그림 1-2, 그림 1-3, 그림 1-4). 이 결과는 참여자들이 지각 단서를 활용하여 /타/를 /다/와 /따/로부터 변별하였음을 시사한다.

사전검사-저정답을 집단의 사전검사 2 차원의 해(그림 1-3)는 사전검사-고정답을 집단(그림 1-1)에 비해 동일 범주 자극들이 서로 더 떨어져 있다. 이 결과는 동일 범주의 자극들을 상대적으로 덜 유사하게 지각하였다는 것을 의미한다. 즉, 저정답을 집단은 고정답을 집단에 비해 음운들을 범주화하지 못하였다.

하지만 학습 후에는 이 집단도 폐쇄음 세계열을 더 범주화하였다. 이것은 동일 범주에 속한 음성 자극들 간의 거리가 좁혀진 것을 통해 확인할 수 있었다(그림 1-4). 사전검사-저

자극 3은 a로 지각되는 비율이 30%, b로 지각되는 비율이 40%로, c로 지각되는 비율이 30%이라고 할 때, 자극 1은 자극 3에 비해 자극 2와 유사하게 지각되었다고 볼 수 있다. 유사성을 자극 간 거리로 표현하면, 자극 1과 자극 2 간의 거리가 자극 1과 자극 3의 거리에 비해 더 가깝다. 유사성 행렬은 이것을 반영한다.

정답을 집단이 사후검사에서 더 분명하게 음성 자극들을 범주화하게 된 것은 지각 학습의 효과이다.

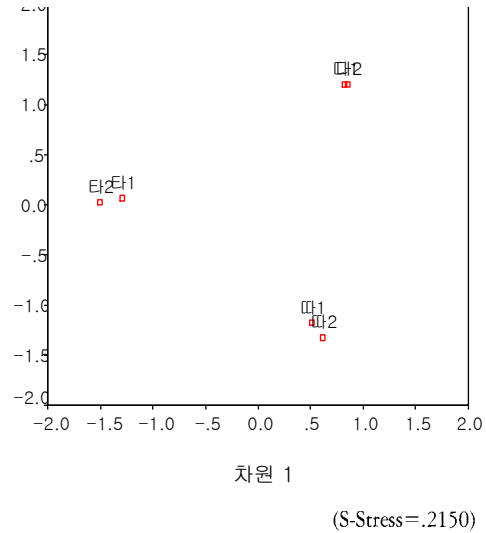


그림 1-1. 사전검사 고정답을 집단의 사전검사 정체파악과제) 2 차원 해(실험 1)

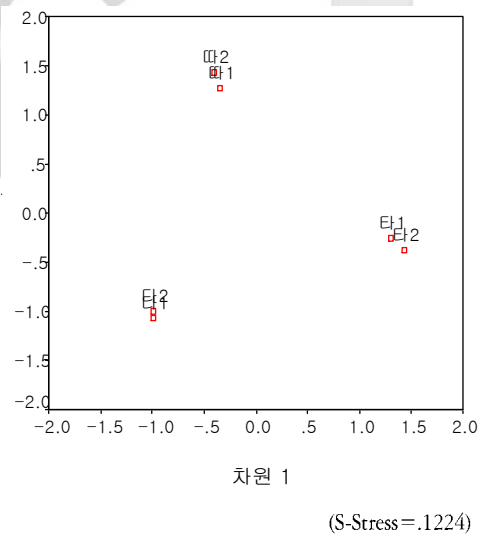
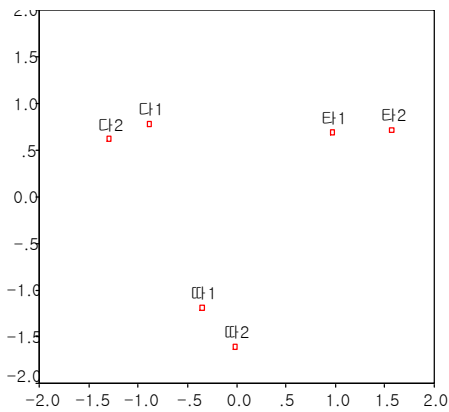


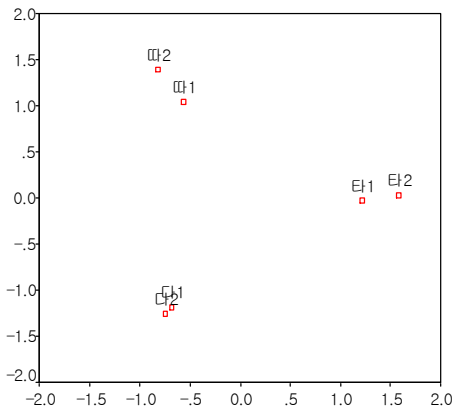
그림 1-2. 사전검사-고정답을 집단의 사후검사 정체파악과제) 2 차원 해(실험 1)



차원 1

(S-Stress=.3859)

그림 1-3. 사전검사-저정답을 집단의 사전검사 (정체파악과제) 2 차원 해(실험 1)



차원 1

(S-Stress=.2964)

그림 1-4. 사전검사-저정답을 집단의 사후검사 (정체파악과제) 2 차원 해(실험 1)

유사성평정과제의 수행 변별지각 학습이 음성 자극들 간의 유사성 지각에 미치는 영향을 살펴보기 위해 자극쌍(36 개)에 대한 참여자들의 유사성 평정치를 묶어 분석하였다(그 결과는 그림 2-1과 2-2 참고). 평정치는 수치가 낮

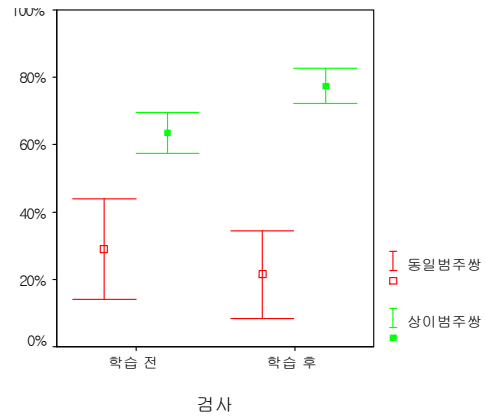


그림 2-1. 사전검사-고정답을 집단의 유사성 평정치 (표준오차)

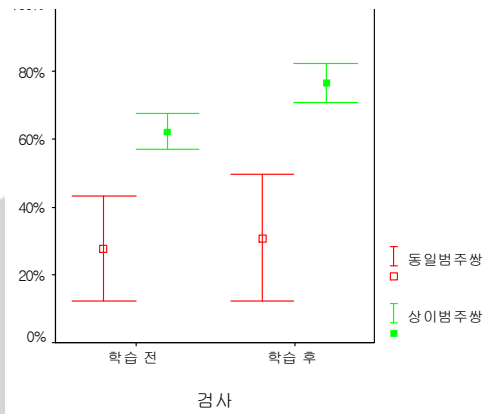


그림 2-2. 사전검사-저정답을 집단의 유사성 평정치 (표준오차)

을수록 유사한 것으로 지각되었음을 나타낸다. 먼저 음성 자극을 동일 범주쌍과 상이 범주쌍으로 나누어 학습에 의해 유사성 평정치가 변하는지 살펴보았다. 동일 범주쌍에는 ‘다1’-‘다1’처럼 같은 자극이 반복되는 경우뿐 아니라, 각기 다른 화자에 의해 녹음된 ‘다1’-‘다2’와 같은 자극쌍들이 포함되었다.

사전검사-고정답을 집단은 검사(사전검사 대 사후검사)의 주효과를 보이지 않았으나(F(1,

34)=2.57, $MS_e=70.49$, $p=.118$], 자극 범주쌍 동일 범주쌍 대 상이 범주쌍의 주효과는 보였다 [F(1, 34)=57.8, $MS_e=567.03$, $p<.01$]. 동일 범주쌍 항목 간 유사성 평정치는 사전검사, 사후검사 간에 유의한 차이가 없었으나 [유사성 평정치: 28.9 -> 21.5, $t(11)=1.672$, n.s.], 상이 범주쌍 항목의 경우 사전검사에 비해 사후검사에서 덜 유사한 것으로 평정하였다 [유사성 평정치: 63.4 -> 77.5, $t(23)=7.089$, $p<.001$].

사전검사-저정답을 집단은 검사효과 [F(1, 34)=19.596, $MS_e=62.12$, $p<.01$]와 범주쌍효과 [F(1, 34)=33.877, $MS_e=763.36$, $p<.01$]를 보였다. 동일 범주쌍 항목 간 유사성 평정치는 사전검사, 사후검사 간에 유의한 차이가 관찰되지 않았다 [유사성 평정치: 27.7 -> 30.8, $t(11)=.845$, n.s.]. 상이 범주쌍 항목의 경우에는 사전검사에 비해 사후검사에서 덜 유사한 것으로 평정되었다 [유사성 평정치: 62.3 -> 76.7, $t(23)=6.804$, $p<.001$].

다차원척도법 분석 결과: 개인별 자극 간 유사성 평정치로 유사성 행렬을 만들어, 다차원척도법으로 분석하였다. 사전검사-고정답을 집단의 2 차원 사전검사의 해를 보면, 차원 1에서 /다/, /따/로부터 /타/가 구분되고, 차원 2에서 /다/와 /타/로부터 /따/가 구분되었다(그림 3-1). 이러한 결과로 차원 1이 기식성 자질과 관련이 있고, 차원 2가 긴장성 자질과 관련이 있음을 짐작할 수 있다. /타/는 다른 음운들과 기식성 자질 측면에서 구별되고, /따/는 긴장성 차원에서 /다/, /타/와 다르기 때문이다.

지각공간에서 ‘따1’과 ‘따2’ 간 거리가 사후 검사에서 오히려 멀어졌다(그림 3-2). /따/를 오지각한 비율이 상대적으로 많았던 정체파악과제의 수행 결과와 마찬가지로, 유사성평정과

제에서도 /따/의 경우 다른 음운들에 비해 범주적으로 지각하지 못하였음을 알 수 있다.

사전검사-저정답을 집단의 2 차원 사전검사 해를 보면, 평음, 경음, 그리고 격음의 범주화에 적절한 지각 차원이나 속성을 참여자들이

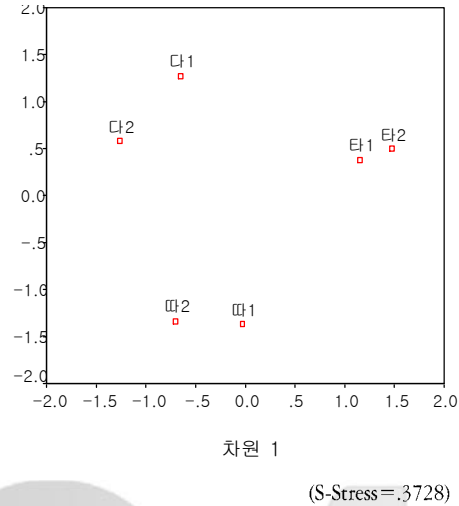


그림 3-1. 사전검사-고정답을 집단의 사전검사 (유사성평정과제) 2 차원 해(실험 1)

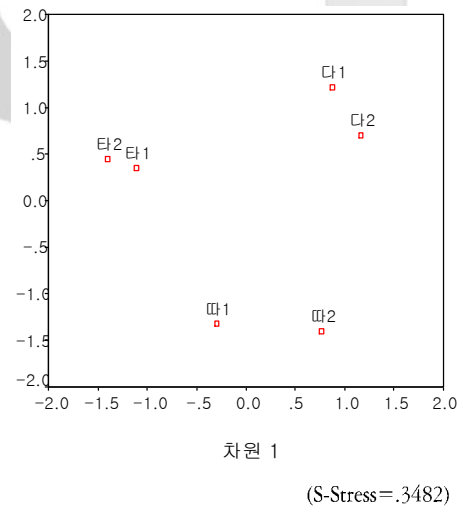


그림 3-2. 사전검사-고정답을 집단의 사후검사 (유사성평정과제) 2 차원 해(실험 1)

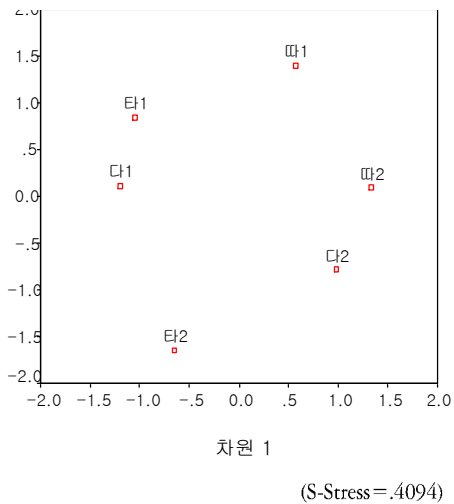


그림 3-3. 사전검사-저정답을 집단의 사전검사 (유사성평정과제) 2 차원 해(실험 1)

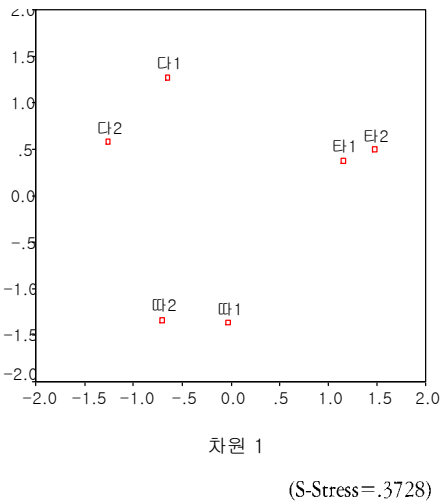


그림 3-4. 사전검사-저정답을 집단의 사후검사 (유사성평정과제) 2 차원 해(실험 1)

찾아내지 못했음을 알 수 있다(그림 3-3). 2 차원 지각 공간 해에서, /다1/과 /타1/의 거리가 가깝고, /다2/와 /따2/의 거리가 가까운 반면에, /다1/과 /다2/의 거리가 멀고, /따1/과 /따2/, /타1/과 /타2/의 거리가 멀었다. 이 결과는 참여자

들이 음운 범주적 차이보다는, 자극으로 쓰인 두 화자의 음성 자극 간 음향적 차이를 중심으로 유사성 평정을 하였기 때문으로 보인다. 그러나 지각 학습 후(그림 3-4)에는 범주 구분에 적절한 차원을 중심으로 동일 범주 자극 간의 유사성을 더 높게 지각하고 상이 범주 자극들은 서로 덜 유사한 것으로 지각하였다.

실험 1의 주요 결과를 정리하면 참여자들은 학습 전, 한국어 폐쇄음 3 범주를 75%수준으로 변별하였고, /타/를 /다/와 /따/로부터 두드러지게 변별하였다. 또 /따/를 /다/로 잘못 지각하는 경우가 많았다. 학습 전 유사성평정과제 검사에서 사전검사-저정답을 집단은 음운 범주적 차이보다 화자 특유의 음성적 차이에 더 민감하였다. 학습 후, 정체파악과제 검사에서 참여자들의 변별 반응율이 전반적으로 높아졌고, /따/의 오지각율은 사전검사-고정답을 집단에서 줄어들었지만, 사전검사-저정답을 집단은 오히려 늘어났다.

다차원척도법으로 분석한 2 차원 지각 공간을 보면, 지각 학습을 한 후 사후검사에서 동일 범주쌍 간 거리가 더 축소되었다(그림 1-4, 그림 3-4). 또 상이 범주쌍을 더 유사하지 않은 것으로 지각하였다(그림 3-4). 이 결과는 참여자들이 범주 변별에 적절한 단서들을 활용하여 한국어 폐쇄음 세 계열을 학습 이전보다 범주화하였다는 것을 보여준다. 이것은 지각 학습에 의해 적절한 차원이나 속성을 주의하게 되고 범주화에 부적절한 차원은 무시하게 됨으로써, 범주 내 차이에는 둔감해지고, 범주 간 차이에는 민감해진다는 Goldstone과 Steyver (2001)의 설명과 일치한다.

실험 1은 외국어(한국어) 폐쇄음 음운 지각에서 나타나는 모국어(일본어) 음운 체계의 영향도 검토하였다. Francis와 Nusbaum(2002)은 미

국인의 한국어 양순음 지각 실험을 통해 학습 전에는 /ㅸ/를 /ㅸ/와 /ㅸ/로부터 변별하고 /ㅸ/와 /ㅸ/는 변별하지 못하다가, 학습 후 f_0 차원에 주의하게 되어 한국어 폐쇄음의 3 범주를 변별할 수 있음을 보여 주었다. 이들에 의하면, 학습 전에 발생한 범주화의 오류는 영미인들이 모국어(영어)의 음운 범주 구분을 위한 지각 단서인 VOT 차원 정보에만 주의했기 때문에 발생한 것이다.

일본인들도 영미인들과 마찬가지로 VOT 차원에 따라 동일 조음위치의 폐쇄음 범주를 구분하기 때문에 Francis와 Nusbaum(2002)의 실험 결과를 고려한다면, 일본인들이 모국어 음운 체계의 영향으로 학습 전에 /ㅸ/를 /ㅸ/와 /ㅸ/로부터 잘 변별할 것으로 예측할 수 있다. 그러나 실험 1의 결과에 따르면 /ㅸ/와 /ㅸ/의 변별이 상대적으로 더 정확하였다. /ㅸ/를 /ㅸ/로 오지각한 비율이 높았고, 사전검사-저정답을 집단 평균의 경우 학습 후에 오히려 지각 오류가 많아졌다.

그 이유가 실험 1의 참여자들이 한국어를 학습한 경험으로 한국어 음운 범주를 어느 정도 변별할 수 있었기 때문일 수 있다. 정체과 약과제 검사에서 사전검사-저정답을 집단조차 우연 수준 이상인 63%의 정확반응율을 보였다. 즉, 실험 1의 참여자들이 모국어 음운 체계의 영향을 크게 받지 않았을 가능성이 있다.

모국어의 음운 지각 범주가 외국어 음운 범주 학습에 미치는 영향을 조사하기 위해서 한국어 음운 체계를 모르고, 한국어 말소리를 접한 적이 없는 사람들을 대상으로 실험해야 한다. 실험 2에서는 한국어를 배운 적이 없는 일본인들을 대상으로 외국어 음운 범주 학습 초기에 미치는 지각 학습의 효과와 모국어의

영향을 살펴보았다.

실험 2

실험 1의 참여자들은 서울대학교 언어교육원에서 한국어 강좌를 수강하고 있던 일본인들이었다. 이들은 사전검사서 우연 수준(33%)을 넘어 한국어 치경폐쇄음 세 범주를 변별하였다(평균 정확반응율: 75%). 이 결과는 일본인들이 한국어 치경폐쇄음을 변별할 수 있음을 보여준다. 실험 2에서는 한국어 학습 경험이 전혀 없는 일본인의 한국어 치경음 지각에 미치는 모국어 영향 및 지각 학습의 효과를 검토하였다.

방 법

참여자 일본 나고야대학교에 재학 중인 남녀 대학원생 11 명(남: 4 명, 여: 7 명)이 실험에 참여하였다. 모든 참여자들은 한국어를 학습한 적이 없었다. 음성학을 공부한 경험이 있는 참여자는 총 6 명이였다. 일어교육 전공자가 1 명이였다.

기구 실험 2는 나고야대학교 인간정보학연구소 방음 설비된 행동실험실에서 실시되었다. 외장형 사운드카드인 Sound Blaster Audigy 2 NX를 장착한 노트북에 Sennheiser HD212Pro 헤드폰을 연결하여 약 65-70 dB의 음압으로 자극이 제시되었다.⁵⁾ 참여자들은 마우스로 반응하였다.

5) 일상 대화의 음압이 60 dB 정도임을 감안할 때, 음성 자극으로서는 조금 큰 소리를 참여자들이 청취하였다. 참여자들 중 이 소리에 대해 불편을 호소하여 음압을 낮춘 사례가 있었다.

재료 실험 1에 사용된 음성 자극들을 검사시행과 학습시행에서 사용하였다. 음성 자극으로 실험 1과 같은 총 27 개의 음절(CV)을 사용하였다. 이 중에서 /다/, /따/, /타/ 세 음절의 지각을 학습 과제 수행 전과 수행 후에 각각 검사하였다.

음성 자극을 나타내는 시각적 기호는 영어 문자를 이용하였다(예: /ㄷ/ -> 'd', /ㄸ/ -> 'dd', /ㅌ/ -> 'th'). 한국어 문자에 친숙하지 않은 것이 과제의 수행에 영향을 미칠 수 있기 때문이었다.⁶⁾ 이 점은 한국어의 문자체계를 학습한 경험이 있는 실험 1의 참여자들과 달랐다.

절차 참여자들은 3 일에 걸쳐 학습 전 검사(이후 '사전검사'), 학습(4 블록 학습 1, 학습 2, 학습 3, 학습 4), 그리고 학습 후 검사(이후 '사후검사')를 수행하였다. 참여자들은 '사전검사-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-사후검사'를 수행하였다. 모든 절차는 실험 1과 동일하였다.

결과 및 논의

실험 2에 11 명이 참여하였다. 이들 중 사후검사(정체파악과제)에서 우연 수준(33%) 미만 반응율을 보인 참여자 1 명의 결과는 분석

6) 실험 2의 참여자들 중, 사전검사에서 6개의 자극을 3 범주로 범주화할 수는 있었으나 음성 자극과 기호의 대응을 기억하지 못해 자극을 엉뚱한 기호와 잘못 짝지은 사람들이 있었다. 예를 들면 '다1', '다2' 음성 자극을 듣고 일관되게 't'로 반응하는 식이다. 이것이 사전검사 오반응율에 기여했을 가능성이 있다.

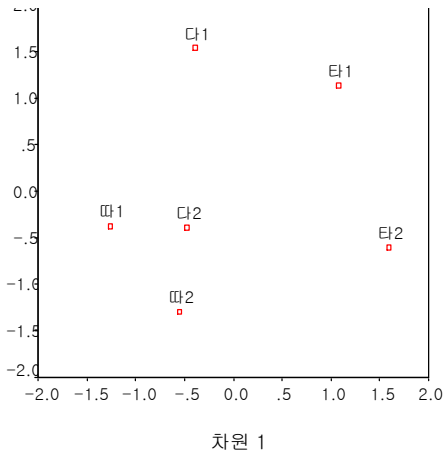
대상에서 제외하였다. 남은 참여자들을 사전검사에서 우연수준(33%) 이상의 정확반응율을 보인 집단(사전검사-고정답을 집단, n=5)과 그 이하의 정확반응율을 보인 집단(사전검사-저정답을 집단, n=5)으로 나누어 결과를 분석하였다.

정체파악과제의 수행 사전검사-고정답을 집단의 사전검사 정답율은 평균 45.3%(SD=4.16), 사후검사 정답율은 평균 65.4%(SD=11.73)였고, 사전검사와 사후검사간의 20% 차이는 유의미하였다($t(4)=3.289, p=.03$). 이 집단의 사전검사 정답율은 실험 1의 저정답을 집단보다 18% 낮았다. 사전검사 저정답을 집단의 사전검사 정답율은 평균 19.0%(SD=8.87)였고, 사후검사 정답율은 평균 67.7%(SD=15.24)였다. 두 검사의 차이인 48.7%는 통계적으로 유의하였다($t(4)=6.632, p<0.01$).⁷⁾ 각 집단별 정체파악과제의 반응 비율은 부록의 표 2-1과 표 2-2에 제시하였다.

다차원척도법 분석 결과: 실험 1과 같은 절차로 유사성 행렬(6*6)을 만들어 다차원척도법으로 과제 수행의 결과를 분석하였다.

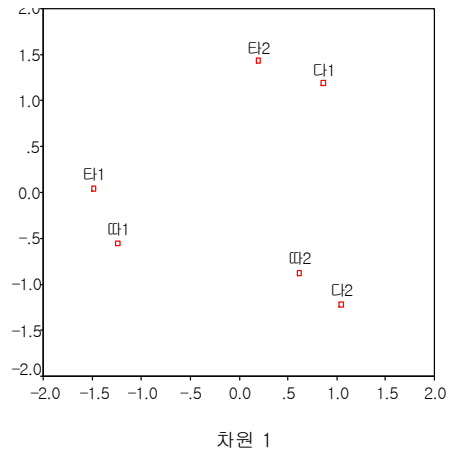
사전검사-고정답을 집단은 사전검사에서 /타/를 다른 음운 범주들과 변별하는 지각 차원의 정보를 활용하였다(그림 4-1). 사후검사에서도 고정답을 집단은 기식성 차원에서 음성 자극들을 범주화하였다(그림 4-2).

7) 두 학습 집단의 사전검사 수행율은 실험 1의 사전검사 수행율(60% 이상)이 일본인들의 한국어 치경폐쇄음 음운 지각의 기저선이 아님을 시사한다. 실험 2에서 우연 수준 이상의 정확반응율을 보인 집단도 그 평균 정확반응율이 46%를 넘지 못했기 때문이다. 실험 2의 참여자들이 한국어를 학습한 경험이 없었던 점을 고려하면, 실험 1의 결과는 참여자들이 검사 이전에 한국어를 학습한 경험 때문이다.



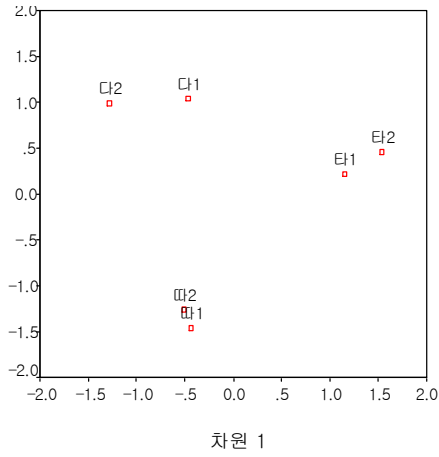
(S-Stress=.3684)

그림 4-1. 사전검사-고정답을 집단의 사전검사 2 차원 해(실험 2)



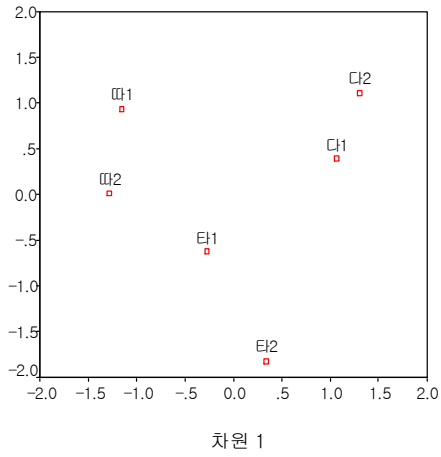
(S-Stress=.3836)

그림 4-3. 사전검사-저정답을 집단의 사전검사 2 차원 해(실험 2)



(S-Stress=.3256)

그림 4-2. 사후검사-고정답을 집단의 사후검사 2 차원 해(실험 2)



(S-Stress=.4346)

그림 4-4. 사전검사-저정답을 집단의 사후검사 2 차원 해(실험 2)

하지만 사전검사의 경우, 지각 공간에서 ‘다2’가 ‘다1’보다 ‘따2’에 가까이 위치하고, ‘타1’이 ‘타2’나 ‘다1’으로부터 비슷한 거리에 있다. 이것은 참여자들이 음운적 유사성의 지각에 기여하는 단서가 아닌 화자 음성 특유의 음향

적 유사성에 주목하였음을 보여준다. 특히 저정답을 집단이 화자의 고유한 음성적 특성에 더 주의하였다는 것을, 같은 화자의 음성 자극인 ‘타1’과 ‘따1’이 매우 가까이 있고, ‘따2’와 ‘다2’가 매우 근접해 있다는 결과로 알 수

있다(그림 4-3). 그러나 화자들의 음성 차이를 주목하는 반응 경향은 사후검사에서 줄었다(그림 4-2, 4-4).

네 그림에서 나타난 결과들은 한국어를 경험한 적이 없는 일본인들이 처음에는 화자 음성 특유의 음향 차원 단서들을 활용하다가 지각 학습을 거치면서 음운 차원 단서들을 활용하여, 음성 자극을 지각하게 되었음을 잘 보여준다.

실험 1의 사전검사와 사후검사에서 /타/ 음소의 범주화를 잘한 반면, 실험 2의 참여자들은 사후검사에서 /따/의 범주화를 상대적으로 더 잘 하였다. /따/의 범주화는 지각공간에서 ‘따1’과 ‘따2’의 거리가 다른 음운들에 비해, 그리고 사전 검사에 비해 좁아진 결과로 알 수 있다(그림 4-2).

이 결과는 미국인들이 학습 전 검사에서 모국어(영어) 변별 단서 때문에 /ㅈ/를 /바/, /파/로부터 변별한, Francis와 Nusbaum(2002)의 결과와 유사하다. 영어와 마찬가지로 일본어 폐쇄음 역시 VOT 차원에서 유성과 무성의 범주로 나뉘기 때문에, 한국어 폐쇄음 지각에 VOT 차원의 정보를 활용할 가능성이 높다. /따/는 /다/, /타/에 비해 기식이 거의 없고, 두드러지게 짧은 VOT로 실현된다. /따/의 범주화는 일본어 음운 지각 체계의 영향으로 VOT 차원에 주목하기 때문인 것으로 보인다.

다른 점은 VOT 차원에서 음소들을 범주화하였음을 시사하는 일본인들의 /따/의 지각이, Francis와 Nusbaum(2002)의 결과와는 다르게 학습 후에 이루어졌다는 점이다. 이 결과는 실험에서 사용한 음성 자극의 차이에서 비롯되었을 수 있다. Francis와 Nusbaum(2002)은 검사와 학습에 동일한 화자의 음성을 이용하였으나, 본 연구는 검사에서 남성과 여성 2 명의

음성 자극을 사용하였고, 학습에서는 검사에서 쓰인 음성 자극을 포함한 화자 5명의 음성 자극을 사용하였다. Francis와 Nusbaum(2002)의 참여자들에 비해 본 실험 2의 참여자들은 사전검사에서 화자 고유의 음성적 차이를 주목하고, 음운 지각에 기여하는 차원을 주목하지 못한 것으로 보인다. 일본어 음운 지각 체계의 영향을 받아 VOT 차원에 주목하여 음성 자극들을 범주화하게 된 것은, 변별지각 학습으로 화자의 음성적 차이를 무시할 수 있게 된 이후였다.

실험 2에서도 유사성평정과제를 학습 전과 후에 시행하였으나 본고에 그 결과를 보고하지 않았다. 다차원척도 분석법에 의한 2차원 해를 구할 수 없었기 때문이다. 2차원 해가 나오지 않은 이유는 참여자들이 한국어 음성에 대한 학습 경험이 전혀 없어, 풍부한 음성 단서들 중 유사성 평정을 위한 적절한 지각 차원을 중심으로 음소들을 범주화하지 못했기 때문인 것으로 보인다.⁸⁾

실험 2를 통해 변별지각 학습으로 일본인들의 한국어 치경폐쇄음 변별이 향상됨을 알 수 있었다. 또, 학습에 의해 음성 자극들의 지각 구조가 조정되며, 이러한 조정에 모국어 음운 지각 체계가 영향을 미침을 확인하였다.

종합논의

말 지각은 범주적이며, 음운 지각 범주들은 모국어의 경험을 통해 습득되기 때문에 외국어 음운 지각에 모국어의 음운 구조가 영향을 미친다. Best(1995)는 외국어 음운들이 모국어

8) 여러 참여자들이 유사성 평정의 기준을 찾지 못해 과제 수행이 어려웠다고 사후 설문지에서 보고하였다.

의 한 음운 범주로 지각되는 경우 습득이 가장 어렵다고 하였다. 모국어의 음운 지각 구조가, 외국어 음운들을 범주화할 때 적절한 차원이나 속성 정보에 주목하는 것을 방해하기 때문이다(Francis & Nusbaum, 2002). 외국어 음운 지각을 범주화의 문제로 보는 입장은 대상이 차원의 값이나 속성에 의해 심리적 공간에 표상된다는 Nosofsky(1986)의 입장을 따른다. 그에 따르면, 선택주의된 차원 공간은 확대되고 선택주의를 받지 못한 차원의 지각 공간은 축소된다. 선택주의된 차원에서 유사한 두 대상은 더 비슷한 것으로 지각된다. 그리고 선택주의를 받지 못한 차원에서의 차이는 무시된다. 어떤 차원에 선택주의를 하는가에 따라 두 대상은 더 유사하게 지각될 수도 있고, 덜 유사하게 지각될 수도 있다.

본 연구는 한국어를 학습하고 있는 일본인들과 한국어를 학습한 적이 없는 일본인들의 한국어 치경폐쇄음 지각의 문제를 다루었다. 모국어(일본어) 음운 구조가 어떻게 영향을 미치는지 살펴보았다. 또 정체파악과제를 활용한 지각 학습으로 음소 범주들의 지각 공간의 변화를 밝혔다.

변별지각 학습을 통해 음운의 지각 차원이나 속성에 대한 선택주의가 가중치가 바뀔을 시사하는 결과를 얻었다. 세 범주로 나뉘는 한국어 폐쇄음의 지각에서 모국어(일본어) 외 영향을 확인하였다. 지각 공간에서의 동일 범주 자극들 간 거리와 상이 범주 자극들 간 거리의 변화로, 선택주의가 자극의 적절한 차원에 주어졌는가를 짐작할 수 있었다. 실험 1과 실험 2의 정체파악과제를 이용한 검사 결과를 다차원척도법으로 분석한 지각 공간의 분포를 보면, 사후검사에서 각 범주에 속하는 음성 자극들 간 거리가 상대적으로 가까워졌다. 이

는 지각 학습을 통해 적절한 차원에 선택주의 하였음을 시사한다. 한편 참여자들이 한국어를 배운 적이 없는 실험 2의 정체파악과제 사전검사에서, 음운 범주간 거리보다 같은 화자에 의한 음성 자극이 지각 공간에서 오히려 가까이 분포하였다. 이것은 지각 학습 전에 참여자들이 음운 범주를 변별하는 지각 단서가 아닌, 화자 고유의 음향 단서들에 주목하였음을 시사한다.

본 연구의 두 실험에서 뚜렷이 드러난 한 사실은 외국어 변별학습 시행에서 참여자들의 개인차가 현저하였다는 점이다. 한국어를 6급 수준으로 배운 일본인들이나, 한국어를 전혀 배운 적이 없는 일본인들 모두 사전 검사에서 개인차를 보였다. 이처럼 학습 전에 드러나는 개인차 때문에 실험 1과 실험 2에서 두 집단으로 나누어 결과를 분석하였다. 언어 작업기억 용량의 차이, 음성학 과목 수강 여부, 외국어 학습에 관한 관심 등이 개인차의 원인일 수 있다. 이 중요한 문제는 차후의 연구에서 밝혀져야 한다.

실험 1과 실험 2에서 ‘ㄸ’과 ‘ㄸ’의 거리가 눈에 띄게 가까워졌고, 이런 경향은 실험 1과 2의 지정답을 집단에서 뚜렷했다. 실험 참여자들이 /ㄸ/ 음운 범주를 다른 음운 범주로부터 변별할 때 요구되는 정보에 참여자들이 쉽게 주의하였음을 시사한다. ㄸ의 범주내 유사성이 다른 음운 범주에 비해 크다는 것은 Francis와 Nusbaum(2002) 연구의 실험 3 사후검사 결과로 분석한 지각 공간 분포에서도 확인할 수 있다. 음성 자극이 양순음과 치경음으로 다름에도 불구하고 이런 공통점을 가진 것은 영어의 폐쇄음과 일본어 폐쇄음의 음운 체계가 VOT 차원에 따라 지각된다는 점 때문일 것이다.

어떤 차원에 선택주의가 주로 배정되었는지는 지각 공간의 1 차원 또는 2 차원을 기준으로 음성 자극들이 어떻게 분포하였는지를 통해서 추측해 볼 수 있다. 실험 1의 참여자와 실험 2의 고정답을 집단인 경우는 정체과약 과제와 유사성평정 과제의 사전검사와 사후검사에서 /타/의 범주가 지각 공간의 1 차원 상에서 다른 음운 범주들과 구분되는 반면, 1 차원 상에서 /다/와 /따/는 변별되지 않는다. 이를 통해 참여자들이 주로 선택주의한 차원이 f_0 라고 추론할 수 있다. 한편 실험 2의 고정답을 집단에서는 학습 후에 /따/ 범주가 1 차원에서 다른 음운 범주들과 구분된다. /따/는 /다/나 /타/ 음운과 VOT 차원에서 뚜렷이 다른 값을 가지기 때문에 이를 통해 VOT 차원을 중심으로 범주화하였을 수 있다. 이러한 결과는 실험 2의 고정답을 집단이 한국어를 학습한 경험을 가진 집단이나, 상대적으로 한국어 지각에서 수행율이 좋은 집단에 비해 모국어인 일본어 음운 구조의 영향을 더 받았음을 의미한다. 일본어는 유성음과 무성음으로 나뉘는데, 한국어 /따/는 VOT 차원에서 일본어 유성음과 유사하기 때문이다.

본 연구의 결과들은 지각 학습과제에서 한국어 치경 폐쇄음들의 범주화를 지각 차원들에 대한 선택주의의 가중치의 변화로 설명할 수 있다. Francis와 Nusbaum(2002)은 한국인을 대상으로 한 지각 실험 결과로 지각 차원을 VOT와 f_0 의 두 음향 속성으로 제한해서 논의하였다. 김미담(2004)은 VOT와 f_0 라는 음향 단서가 폐쇄음 범주의 변별에 요구되지만, 이 차원들이 독립적으로 음운 지각에 영향을 주기보다 그 둘 간의 비율에 따라 음성자극들이 다르게 지각됨을 밝혔다. 한편 배문정(2003)은 발화 상황에 따라 변하는 구체적인 음향 속성

들보다 기식성, 긴장성과 같은 변별 자질들이 폐쇄음들의 변별을 위해 선택주의되는 심리적 차원으로 기능할 가능성을 밝히었다. 음운 범주들의 습득을 선택주의에 의한 지각 공간의 변화로 설명하려면, 선택주의를 받는 심리적 차원들의 성질이 좀더 분명히 밝혀져야 한다.

본 연구에서 그 효과가 평가된 변별지각 학습과제 및 그 절차는 외국인의 한국어 학습과 한국인의 외국어 학습에 효율적으로 적용될 수 있다. 네 번의 학습회기로 우연 학습 수준으로부터 20%에서 40%의 변별학습 향상효과(실험 2)를 얻을 수 있었기 때문이다. 이와 비슷한 결과는 전이학습과제를 사용한 김윤현과 김정오(2005)의 최근 실험에서 반복되었다. 이들은 네 학습회기에서 치경폐쇄음들을 변별 학습시키고, 그 학습 결과가 /ㅅ/, /ㅆ/, /ㅈ/의 양순폐쇄음 변별지각에 전이되는 정도를 평가하였다. 그 결과, 한국어 양순폐쇄음들의 변별 학습을 전혀 받지 않은 일본인들이 18%의 전이효과(transfer effect)를 보였다. 이러한 결과들로 미루어 본 연구에서 사용된 학습과제는 외국어 학습 교육과정을 촉진시킬 수 있는 도구로 활용해 볼만한 가치가 있다.

참고문헌

- 김미담 (2004). *Correlation between VOT and F0 in the Perception of Korean Stops and Affricates*. 서울대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김수진, 조혜숙, 황유미, 남기춘 (2002). 일본어 화자의 한국어 평음/기음/경음 지각 오류. *한국언어청각임상학회지*, 7, 166-180.
- 김윤현, 김정오 (2005). 일본인의 한국어 치경폐쇄음 변별학습의 전이효과. 2005 한국언어지과학회춘계학술대회 논문집, 154-157.

- 김정오 (2004). 말소리의 지각 학습: 세 연구의 분석과 그 함의. 한국실험심리학회 2004년 여름학술대회 발표논문집, 209-214.
- 김현 (2001). 일본어 모어 화자의 한국어 장애음 오류 분석. 관악어문연구, 26, 177-201.
- 배문정 (2003). 한국어 변별 자질의 지각적 표상 구조. 서울대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 배문정, 김정오 (2004). 일본인의 한국어 자음 지각. 한국인지과학회 2004년 춘계학술대회 발표논문집, 163-167.
- 배주채 (2003). 한국어의 발음. 서울: 삼경문화사.
- 이경희, 정명숙 (2000). 한국어 과일음의 음향적 특성과 지각 단서. 음성과학, 7, 139 - 155.
- 정미지 (2000). 일본인 한국어 학습자의 평음·격음·경음 발음에 관한 연구. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 최양규 (2001). 한국어 모음의 지각적 차원: 지각과 산출간의 연동. 음성과학, 8, 181-191.
- 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.
- Best, C. T., McRoberts, G. W., & Sithole, N. N. (1988). The phonological basis of perceptual loss for nonnative contrasts: Maintenance of discrimination among Zulu clicks by English-speaking adults and infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, 345-360.
- Best, C. T., & Strange, W. (1992). Effects of phonological and phonetic factors on cross-language perception of approximants. *Journal of Phonetics*, 20, 305-330.
- 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.
- Goldstone, R. L., & Steyvers, M. (2001). The sensitization and differentiation of dimensions during category learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 116-139.
- Goto, H. (1971). Auditory perception by normal Japanese adults of the sounds "L" and "R". *Neuropsychologia*, 9, 317-323.
- Iverson, P., & Kuhl, P. (1995). Mapping the perceptual magnet effect for speech using signal detection theory and multidimensional scaling. *Journal of the Acoustic Society of America*, 97, 553-562.
- Logan, G. (2002). An instance theory of attention and memory. *Psychological Review*, 109, 376-400.
- Miyawaki, K., Strange, W., Verbrugge, R., Liberman, A. M., Jenkins, J. J., & Fujimura, O. (1975). An effect of linguistic experience: The discrimination of [r] and [l] by native speakers of Japanese and English. *Perception and Psychophysics*, 18, 331-340.
- Nosofsky, R. M. (1986). Attention, similarity, and the identification- categorization relationship. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 39-57.
- Nosofsky, R. M. (1987). Attention and learning processes in the identification and categorization of integral stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory &*

- Cognition*, 13, 87-109.
- Nusbaum, H. C. & Goodman, J. C. (1994). Learning to hear speech as spoken language. In J. C. Goodman & H. C. Nusbaum (Eds.), *The development of speech perception: The transition from speech sounds to spoken words* (pp. 299-338). Cambridge, MA: MIT Press.
- Yamada, R. A. & Tohkura, Y. (1992). Perception of American English /r/ and /l/ by native speakers of Japanese. In Y. Tohkura, E. Valtikiotis-Bateson, & Y. Sagisaka (Eds.), *Speech perception, production, and linguistic structure* (pp. 155-174). Amsterdam: IOS Press.
- Werker, J. F. & Tees, R. C. (1984). Phonemic and phonetic factors in adult cross-language speech perception. *Journal of the Acoustical Society of America*, 75, 1866-1878.
- 1 차원고접수: 2005. 5. 2
2 차원고접수: 2005. 6. 10
최종게재결정: 2005. 6. 27

K C I

The Changes for Japanese in the Perceptual Representation of Korean Alveolar Stop Consonants

Yoon-Hyun Kim

Jung-Oh Kim

Institute of Cognitive Science, Seoul National University

This study explored changes for Japanese in perceptual representations of Korean Alveolar stop consonants(/t, t^{*}, t^h/, /ㄷ, ㅌ, ㅌ/) during discrimination learning tasks. In Experiments 1 and 2, participants seemed to develop perceptual dimensions for Korean stop consonants through identification training of phonetic stimuli. The categorization of three phonetic stimuli greatly improved. According to a multidimensional scaling analysis, within-category phonetic stimuli were perceived more similar to each other than between-categories phonetic stimuli. This result suggested that discrimination learning led to classification of the unfamiliar phonemes into new phonological categories. The identification rate of /t^{*}/ in the post-test of Experiment 2 was higher than that of /t/ or /t^h/ . These results can be interpreted as showing the influence of Japanese phonological structures on the phonological perception of Korean consonants, because phonetic characteristics of Korean tense(for example, /t^{*}/) were similar to that of a voiced consonant(/d/) in Japanese with respect to VOT. Selective attention to a VOT dimension is believed to be responsible for discrimination of /t^{*}/ from other consonants.

Keywords: speech perception, alveolar stop, discrimination learning, selective attention, identification

부 록

표 1-1. 사전검사-고정답을 집단의 정체파악과제 자극별 반응 비율(%)과 표준편차(괄호 안)

자극	반 응					
	다		따		타	
	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사
다1	96.7 (8.17)	96.7 (8.17)	3.3 (8.17)	1.7 (4.08)	0 (0)	1.7 (4.08)
다2	98.3 (4.08)	93.3 (12.11)	1.7 (4.08)	6.7 (12.11)	0 (0)	0 (0)
따1	23.3 (21.60)	8.3 (7.53)	68.3 (24.83)	85.0 (12.25)	8.3 (13.29)	6.7 (12.11)
따2	21.7 (21.37)	3.3 (5.16)	78.3 (21.37)	95.0 (8.37)	0 (0)	1.7 (4.08)
타1	6.7 (12.11)	1.7 (4.08)	8.3 (9.83)	6.7 (8.17)	85.0 (13.78)	91.7 (9.83)
타2	0 (0)	0 (0)	3.3 (8.17)	0 (0)	96.7 (8.17)	100 (0)

표 1-2. 사전검사-저정답을 집단의 정체파악과제 자극별 반응 비율(%)과 표준편차(괄호 안)

자극	반 응					
	다		따		타	
	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사
다1	38.3 (27.14)	76.7 (27.33)	26.7 (28.05)	11.7 (16.02)	35.0 (34.50)	11.7 (18.35)
다2	61.7 (32.51)	91.7 (9.83)	23.3 (18.62)	5.0 (8.37)	15.0 (19.75)	3.3 (8.17)
따1	23.3 (15.06)	23.3 (15.06)	70.0 (14.14)	68.3 (24.83)	6.7 (12.11)	8.3 (16.02)
따2	15.0 (17.61)	25.0 (38.86)	81.7 (19.41)	75.0 (38.86)	3.3 (5.16)	0 (0)
타1	18.3 (17.22)	10 (20)	25.0 (21.68)	13.3 (19.66)	56.7 (22.51)	76.7 (23.38)
타2	0 (0)	0 (0)	13.3 (23.38)	1.7 (4.08)	86.7 (23.38)	91.7 (16.02)

표 2-1. 정체파악 학습조건에서 사전검사-고정답을 집단의 정체파악과제 자극별 반응 비율(%)과 표준편차(괄호 안)

자극	반응					
	다		따		타	
	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사
다1	34 (35.07)	60 (24.49)	30 (25.50)	10 (14.14)	36 (39.12)	30 (17.32)
다2	36 (37.81)	94 (5.48)	54 (36.47)	2 (4.47)	10 (10)	4 (5.48)
따1	64 (32.86)	10 (12.25)	34 (30.50)	88 (10.95)	2 (4.47)	2 (4.47)
따2	22 (22.80)	24 (23.02)	66 (29.66)	62 (39.62)	12 (16.43)	14 (20.74)
타1	42 (44.94)	16 (35.78)	16 (26.08)	34 (40.99)	42 (42.66)	50 (40)
타2	20 (34.64)	2 (4.47)	16 (25.10)	0 (0)	64 (40.37)	98 (4.47)

표 2-2. 정체파악 학습조건에서 사전검사-저정답을 집단의 정체파악과제 자극별 반응 비율(%)과 표준편차(괄호 안)

자극	반응					
	다		따		타	
	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사	사전검사	사후검사
다1	0 (0)	64 (11.40)	52 (42.07)	8 (13.04)	48 (42.07)	28 (16.43)
다2	22 (26.83)	92 (8.37)	28 (37.01)	6 (8.94)	50 (40)	2 (4.47)
따1	76 (20.74)	30 (29.15)	14 (11.40)	64 (27.02)	10 (10.0)	6 (13.42)
따2	18 (16.43)	22 (38.99)	14 (16.73)	56 (34.35)	68 (21.68)	22 (17.89)
타1	58 (10.95)	22 (23.87)	28 (16.43)	36 (39.12)	14 (8.94)	42 (42.07)
타2	6 (8.94)	12 (17.89)	44 (40.37)	0 (0)	50 (37.41)	88 (17.89)