

일본인이 지각하는 한국어 자음의 구조*

배 문 정

서울대학교 인지과학연구소

김 정 오†

서울대학교 심리학과

한국에 거주하는 일본인 12 명을 대상으로 한국어 초성 자음에 대한 지각적 혼동을 조사하여 그들이 한국어 자음을 지각할 때 사용하는 심리적 차원과 특질들을 추출하였다. 개음절들은 비소음(no noise) 조건과 소음 조건에서 제시되고 참여자들은 그 정체를 파악하였다. 실험 결과로 자음들 간의 혼동 행렬(confusion matrix)을 구성하였고 이 행렬 자료로 가산 군집 분석, 개별차이 척도법 및 정보 전달율을 계산했다. 가산 군집 분석 결과, 비소음 조건에서 일본인들은 ‘다 타’를 가장 유사한 소리로 지각했으며, ‘가 카’, ‘자 차 짜’, ‘타 따’, ‘파 빠’, ‘사 싸’ 순으로 지각적 군집을 형성하였다. 소음 조건에서는 ‘가 다 바’, ‘마 바’, ‘차 카 타 파’ 등 10 개의 군집이 추출되었는데, 이 군집들은 같은 청취 조건에서 ‘싸 짜’, ‘다 자’, ‘파 하’ 등 발성 유형(공명, 이완, 기식, 긴장)이 같고 조음 방법이 다른 음소들을 유사한 소리로 지각한 한국인의 군집들과 큰 차이를 보였다. 개별차이 척도법을 적용한 결과, 소음 조건에서 공명음을 포함한 이완음과 나머지 음소를 구분하는 차원(이완성 차원), 기식성의 정도와 관련된 차원(기식성 차원) 및 조음 위치(설정음과 주변음)와 관련된 차원(설정성 차원)을 찾았다. 한국인이 보인 기식성과 긴장성 차원은 이원적인 값을 갖고 있었으나 일본인이 보인 차원은 연속적인 값을 가지는 것으로 드러났다. 정보 전달율을 분석한 결과, 일본인은 한국인에 비해 기식성과 긴장성의 후두 자질은 잘 지각하지 못하지만 순음성과 설정성의 조음 위치 자질은 더 잘 지각하였다. 본 연구의 결과들은 각 언어의 음소 범주를 구성하는 기저 표상의 구조적 차이로 다루는 접근의 중요성을 시사한다.

주제어 : 한국어 자음, 심리적 차원, 가산 군집 분석, 개별차이 척도법, 정보 전달율

* 본 연구는 한국학술진흥재단 기초학문육성지원사업(과제번호 KRF-2003-074-HS0003)의 지원을 받아 수행되었음.

† 교신저자: 김정오, 서울대학교 심리학과, 연구분야: 지각심리학

E-mail: jungokim@plaza.snu.ac.kr

본 연구의 목적은 일본어 화자가 한국어 자음을 지각할 때 부딪히는 문제의 심리적 기저를 이해하고, 그 문제의 해결에 고려해야 할 기초 자료를 수집하는 것이다. 그동안 외국어 교육은 인지과학의 중요한 연구 영역으로 다루어지지 않았다. 하지만 말소리의 지각, 더 나아가 외국어 말소리의 지각 연구들은 인지과학의 여러 핵심적인 질문들-지각적 범주화, 지각과 행위의 개체 내 또는 개체 간의 상호작용, 지식 표상 및 언어 능력의 선형성과 단원성 등-에 실마리를 제공한다.

본 연구는 음운 습득의 문제를 지각적 범주 형성의 문제로 정의하고, 음운 습득을 음운적 범주화에 기여하는 지각적인 특질과 차원의 생성 및 이들에 대한 주의적 가중치의 변화로 파악한다(Schyns, Goldstone, & Thibaut, 1998). 여기서 지각적 범주화란 예를 들어 여러 화자들이 발화하여 그 음향 특징들이 다양한 /다/ 토큰들을 한 음운 범주에 속한다고 판단하는 것이다. 배문정과 김정오 (2002)는 한국어 음절 초성에 사용되는 18 개 자음을 하나씩 소음이 있는 조건이나 없는 조건에서 사람들에게 제시하여 자음들 간의 혼동 행렬을 얻었다. 배문정과 김정오는 혼동 행렬에 가산 군집 분석(Additive Clustering ADCLUS)과 다차원 척도법인 개별차이 척도법(Individual Difference Scaling INDSCAL)을 적용하여 한국어 자음의 지각적 차원과 특질을 추출하였다. 분석 결과, 한국어의 자음들을 지각할 때 기식성, 긴장성/이완성, 공명성, 치찰성, 설정성이 중요한 특질이였다. 한국어 초성위치에서 장애음(예, /바/ /파/ /빠/)들은 유기-무기와 긴장-이완에서 삼중대립음운현상을 보인다. 배문정과 김정오의 결과는 이 현상의 배후에 기식성, 긴장성/이완성의 지각적 차원이 있음을 시사한다. 배문정과 김정오는 또한 한 음소의 판단에 각 특질이 사용된 정도를 조사하였다. 각 특질의 정보전달율은 긴장성, 비음성, 공명성, 설촉성, 기식성 등의 순이였다.

일본인들은 학습을 해도 한국어의 연음과 격음을 잘 혼동한다. 그 한 이유는 일본인이 한국어 자음을 지각할 때 주의하는 지각적 차원의 구조와 특질 때문일 것이다. 본 연구는 일본인들이 한국어 자음 지각에 사용하는 차원과 특질을 추출하여 이를 배문정과 김정오 (2002)가 밝힌 한국인의 한국어 자음의 구조 지각과 비교한다. 이 목적에 따라 한국어 18 개 초성 자음에 대한 일본인들의 지각적 혼동을 조사한다. 이 혼동 행렬에 가산군집 분석, 개별차이 척도법, 그리고 정보전달율 분석을 적용하였다. 맨 나중의 분석은 음운론에서 제안된 변별 자질들의 심리적 가

중치를 찾기 위해서였다. 본 연구는 각 분석의 결과를 배문정과 김정오 (2002)의 결과와 비교하였다. (본 연구의 배경지식은 배문정과 김정오 (2002)를 참조하라.)

방 법

기구

음성 자극은 방음시설이 갖추어진 실험실에서 녹음되었는데 Shure 사의 Model 849 콘덴서 마이크를 통해 SoundBlaster Live Value 사운드 카드를 장착한 Pentium II (500 MHz) 개인용 컴퓨터에 저장되었다. 음성 자극은 1초당 44, 100번의 표집률로 녹음되고 100Hz - 22, 050Hz 대역에서 여과되었다.

자극의 녹음

참여자들에게 제시될 음성 자극은 한국어에서 음절 초성으로 사용되는 18개의 자음들이 ‘ㅏ’ 모음 앞에서 발음된 개음절(open syllable)로 남자 2명과 여자 2명의 목소리로 녹음되었다. 화자들은 29세에서 36세였으며 표준말을 구사하였다. 이들은 18개의 음절 소리를 각각 30번씩 발음하였다.

자극의 선별과 편집

각 화자가 30번씩 발음한 음성 자극 중 녹음 상태가 좋고 음절 길이나 음높이에서 약간 차이가 나는 2개의 소리를 선별해서 자극으로 사용하였다. 각 실험에 사용된 음성 자극은 모두 144 개(4 x 18 x 2)였다. 각 음성 자극은 모두 강도 78 db로 정규화 되었으며 그 평균 길이는 393 ms이었다.

소음의 생성과 자극 구성

백색 소음은 모든 주파수 대역의 소리가 무선 정규분포를 이루도록 구성되었다. 음성 자극의 강도는 78 db로 고정되고 백색 소음의 강도를 72 db(-6db), 78 db(0), 84 db(+6db)의 세 수준으로 조작하였다. 음성 신호와 백색 소음을 중첩하였다. 소음의 길이는 음성 자극의 길이에 맞추었다.

참여자

한국에 거주하는 일본인 유학생 12 명(남자 7명, 여자 5명)이 실험에 참여하였다. 이들의 평균 연령은 25세(21~28세)였으며, 거주 기간은 1년 3개월부터 4 년이었다. 모두 정규적인 한국어 교육을 받았으며 한국어 의사소통에 큰 문제는 없었다. 실험 시작 전 신상 명세와 청력 이상에 대한 질문을 하였으며 청력 이상을 보고한 사람은 없었다. 출신 지역은 동경이 3명이었으며 나머지 9명은 그 지역이 모두 달랐다.

자극의 제시와 반응

음성 자극은 방음시설이 갖추어진 실험실에서 실험 참가자의 전방 80cm의 좌우에 위치한 스피커(Ceron F2500)를 통해 제시되었다. 모니터 화면에는 18개의 음절이 각각 표시된 18개의 반응 버튼이 제시되었으며 참가자는 음성 자극을 듣고 자신이 들은 소리에 상응하는 반응 버튼을 마우스로 눌러 보고하였다.

절차

실험은 연습 시행과 본 시행으로 이루어졌으며 참여자는 연습 시행에서 각 화자가 발음한, 소음이 중첩되지 않은 18 개 음성 자극의 정체를 판단하였다. 연습 시행에서는 오반응에 대한 피드백을 주었고 참여자는 화자 4명의 목소리를 모두 들었다. 본 시행은 화자에 따른 4 개의 구간으로 구성되었으며 각 구간의 순서는 참가자에 따라 무선회(randomize)되었다. 각 구간은 3개의 비소음 조건과 3개의 소음 조건으로 구성되었다. 각 구간은 216 시행(36 x 6)으로 구성되었으며 화자에 따른 4개 구간의 시행을 모두 합하여 864 시행이 있었다. 각 조건의 순서는 음성 신호의 강도가 소음의 강도보다 상대적으로 높은 조건부터 낮은 조건으로 진행되었으며 각 조건 간의 경계는 ‘빠’하는 신호음과 10000 ms의 침묵 기간으로 표시되었다. 한 구간의 시행이 끝난 후, 잠시의 휴식 시간이 있었으며 참여자가 스페이스 바를 누르면 실험이 재개되었다.

결 과

실험 결과는 제시된 자극과 반응 쌍의 빈도 값을 나타내는 18 x 18의 혼동 행렬로 구성되었다. 각 실험 조건의 혼동 행렬에 INDSCAL과 ADCLUS, 정보 전달을 분석을 적용하였다. ADCLUS 분석에는 Lee(2001)가 작성한 분석 프로그램이 사용되었으며 각 조건의 혼동 행렬을 합산하고 그 행렬을 대칭화(symmetrize)하였다. 설명 변량의 증가율이 가장 큰 지점에서 군집의 수를 정하였다. INDSCAL 통계 프로그램은 Carrol과 Wish(1974)의 기법을 Praat Ver. 4.0에서 간소화하여 제공하는 패키지였다. INDSCAL을 적용하기 위해 각 혼동 행렬의 셀 값은 정규화되었고 이 값은 거리 척도로 전환되었다. 거리 척도로 전환된 혼동 행렬에서 2-6 개의 기저 차원을 추출하고 그 중 설명 변량의 증가율이 가장 높고 해석 가능한 차원들을 추출한 결과를 택하였다. 정보 전달율(Information transmission probability)은 혼동 행렬을 특질의 유무에 따라 재구성되고 한 음소의 판단에 각 특질 정보가 사용된 정도를 계산한다. 정보 전달량은 한 신호의 정체를 판단할 때 필요한 이원적인(binary) 질문의 수, 즉 정보의 불확실성(uncertainty)을 계산하는 방법에 기초해 있다. 자극과 반응간의 상관성이 낮을수록 자극과 반응의 쌍에 대한 불확실성은 증가하고 입력에서 출력으로의 정보전달량은 감소한다. 정보 전달율은 최대 가능한 정보 전달량과 실제 관찰된 정보 전달량의 비율이다.

원자료와 음소별 정확반응률

실험의 결과는 화자와 실험 조건에 따라 16개(소음 4조건 x 화자 4조건)의 혼동 행렬로 구성되었다. 이 행렬에서 각 음소별 정확반응률을 계산하였다. 혼동 행렬 원자료와 음소별 정확반응률 자료는 지면 관계상 생략한다. 비소음 조건에서 음소들의 평균 정확율은 88.54 %였다. 정확반응률이 가장 낮았던 음소는 ‘ㄱ, ㅌ, ㅎ’였으며 기식음의 정확 반응률이 낮았다. 소음 조건의 평균 정확율은 48.55 %였고 배문정과 김정오(2002)의 한국인 결과(55.86 %)에 비해 다소 낮았다. 소음 조건에서 정확 반응률이 가장 높았던 음소는 ‘ㄹ, ㄴ’의 공명음이었으며 80 % 이상의 정확율을 보였다. 정확율이 가장 낮았던 음소는 ‘ㅅ, ㅍ, ㅎ’로 20 % 미만의 정확율을 보였다.

을 보였다.

분석 결과 1: 가산 군집 분석

비소음 조건과 소음 조건(3 조건 합산) 행렬에 각각 ADCLUS를 적용하고 8 개에서 18 개의 군집을 추출하였다. 그 중 설명 변량의 변화율이 가장 큰 군집을 선택하였다. 비소음 조건에서는 설명 변량이 0.95인 10 개의 군집을, 소음 조건에서는 설명 변량이 0.85인 10 개의 군집이 선택되었다. 일본인의 비소음 조건과 소음 조건, 그리고 한국인의 소음 조건의 군집 분석 결과가 표 1에 제시되어 있다.

일본인이 비소음 조건에서 유사한 소리로 지각한 자음은 ‘ㄷ, ㅌ’, ‘ㄱ, ㅋ’, ‘ㅈ, ㅊ, ㅉ’, ‘ㄷ, ㅌ’, ‘ㅍ, ㅂ’이었다. 이들은 다른 자질은 모두 같고 기식성과 긴장성에서만 차이가 있는 소리들이었다. 이 결과는 일본인이 한국어 장애음의 3 중 대립을 잘 분간하지 못함을 보여준다.

표 1. 일본인과 한국인 혼동 자료의 가산 군집 분석 결과

순위	일본인 비소음조건 군집 원소(가중치)	인 소음 조건 군집 원소 (가중치)	한국인 소음 조건* 군집 원소 (가중치)
1	다 타(0.076)		ㅈ ㅉ(0.211)
2	가 카(0.069)	가 다 바(0.126)	가 다 바(0.171)
3	자 차 ㅈ(0.066)	마 바(0.077)	다 자(0.122)
4	타 ㅌ(0.065)	차 카 타 ㅍ(0.058)	사 차 카 타 ㅍ 하(0.097)
5	ㅍ ㅂ(0.055)	가 다 사 카 타 ㅍ 하(0.037)	ㅍ 하(0.092)
6	사 ㅈ 0.055)	까 ㅌ ㅈ ㅉ (0.035)	까 ㅌ ㅂ(0.070)
7	바 ㅍ 하(0.048)	가 나 다 라 마 자(0.034)	차 카 타 ㅍ(0.057)
8	가 카 ㅈ(0.043)	다 사 자 차 타 ㅌ ㅈ ㅉ (0.030)	까 ㅌ ㅈ ㅉ(0.047)
9	타 ㅍ 하(0.020)	가 사 차 카 타 ㅈ ㅌ(0.029)	가 바 사 자(0.033)
10	다 바 ㅌ ㅂ(0.012)	바 카 ㅍ 하 ㅈ ㅂ(0.028)	나 다 마 바(0.026)
11		ㅍ ㅈ ㅌ ㅂ ㅉ(0.027)	가 나 라 마 자(0.013)

* 배문정과 김정오 (2002)에서 인용.

소음 조건의 일본인 결과와 한국인 결과를 비교하면, 한국인과 일본인 모두 백색 소음에 중첩된 음성 자극의 조음 위치를 잘 분간하지 못하였으며, 후두 자질(이완성, 긴장성, 기식성)이 동일한 자음들을 많이 혼동하였다. 일본인과 한국인 결과의 가장 큰 차이는 한국인은 소음 조건에서 ‘쓰, 쯤’와 ‘ㄷ, ㅈ’를 유사한 소리로 지각한 반면, 일본인은 이들을 혼동하지 않았다. 이 결과는 일본인이 한국인에 비해 조음 방법의 차이(파열, 파찰, 마찰)에 더 민감할 가능성을 시사한다.

일본인이 한국인에 비해 더 많은 혼동을 보인 음소는 ‘ㄱ, ㅋ’였다. 한국인은 이 두 음소를 별로 혼동하지 않았다. 한국인이 이완음, 기식음, 그리고 긴장음의 군집을 배타적으로 형성하는 반면, 일본인은 그 군집들이 중복되는 형태를 보였다. 또 하나 특기할만한 점은 일본인 자료에서 설정음들로 이루어진 군집이 관찰되었다는 것이다. 조음 위치가 동일한 음소 군집은 한국인의 결과에서는 관찰되지 않았다.

분석 결과 2: 개별차이척도법

일본인의 소음 조건 혼동 행렬에 INDSCAL을 적용하여, 혼동 자료에 기저하는 지각적 차원을 추출하였다. 그 결과로 2 개에서 6 개까지의 차원이 추출되었으며 이중 설명 변량의 변화율이 가장 큰 3 개 차원의 해법(설명 변량 0.35)을 택하였다. 추출된 차원들에서 각 음소들의 좌표 값을 막대그래프로 나타낸 자료가 표 2에 제시되어 있다. 표에서 흰색 막대는 양(+)의 값을, 검은색 막대는 음(-)의 값을 나타내고 막대의 크기는 각 값의 절대치이다. 자질의 특성을 많이 가지고 있을수록 흰색 사각형이 크다. 심리적 가중치가 높은 것부터 차원 1, 2, 3으로 표시하였다.

일본인 자료의 첫 번째 차원은 이완음(공명음 포함)과 나머지(기식음, 긴장음) 음소를 구분하는 차원이었으며, 두 번째 차원은 기식성의 정도를 나타낸다. 세 번째 차원은 설정음(ㄷ, ㅌ, ㅈ, ㅊ, ㅅ, ㅆ, ㅍ, ㅑ)과 나머지 음소들(양순음과 연구개음)을 구분하며, 조음 위치 차원을 나타낸다.

이완음과 긴장음을 구분하는 차원에서 일본인은 이완음을 제외한 나머지 음소(기식음과 긴장음)들을 심리적으로 동일한 거리에 두는 반면, 한국인의 긴장성 차원은 이완음과 긴장음에 대해서만 관여한다. 즉, 기식음과 공명음은 이 차원에서 독립적인 값을 가지므로 한국인의 긴장성 차원은 기식음과 공명음을 제외한 이완

장애음과 긴장음만을 구분하려고 사용되는 차원이다. 또 한국인의 경우 치찰성과 공명성에 대한 차원이 따로 추출된 반면, 일본인의 경우, 치찰음은 조음 위치 차원에 종속된 형태를 보이며, 이완 장애음과 공명음의 구분은 기식성의 정도에 종속되어 있다.

배문정과 김정오(2002)가 얻은 한국인의 결과와 비교하면, 일본인과 한국인 모두

표 2. 일본인과 한국인의 개별차이 척도법 분석 결과

음소	일본인 (소음 조건)			한국인 (소음 조건)			
	차원 1 (이완성)	차원 2 (기식성)	차원 3 (설정성)	차원 1 (기식성)	차원 2 (긴장성)	차원 3 (치찰성)	차원 4 (공명성)
가	■	■	■	■	□	□	□
나	■	□	□	■	-	■	■
다	■	■	■	■	□	□	□
라	■	□	□	■	■	■	■
마	■	□	□	■	□	■	■
바	■	■	□	■	□	□	□
사	□	■	■	□	□	□	□
자	■	□	■	■	□	-	■
차	□	■	■	□	□	□	□
카	□	■	-	□	□	□	□
타	□	■	■	□	□	□	□
파	□	■	□	□	□	□	□
하	□	■	□	□	□	□	□
까	□	□	□	■	■	■	□
따	□	□	□	■	■	■	□
빠	□	□	□	■	■	■	□
싸	□	□	■	■	■	□	□
짜	□	□	■	■	■	□	■
가중치	0.73	0.68	0.59	0.93	0.79	0.59	0.54

기식성과 긴장성을 심리적 차원으로 사용하였지만, 각 차원의 가중치와 그 자질 구조에서 현저한 차이가 있었다. 예컨대, 일본인의 차원 1과 한국인의 차원 2는 동일 차원이 아니다.

한국인은 기식성 차원에 가장 높은 가중치를 주며 이 차원에서 음소들은 기식음 대 나머지 음소로 양분된다. 일본인은 기식성 차원의 가중치가 이완성에 비해 낮고 기식성 차원에서 기식음과 이완음들이 연속적으로 배열된다. 이 결과는 한국인은 기식음과 이완음을 범주적으로 구분하지만 일본인은 기식음을 범주적으로 지각하지 못함을 의미한다. 한국인의 차원 1과 일본인의 차원 2는 그 자질 구조가 완전히 다르다(표 2).

분석 결과 3: 정보 전달율

각 실험 조건에서 얻은 일본인의 혼동 행렬에서 SPE(the Sound Pattern of English, Chomsky & Halle, 1968) 변별 자질과 자질 부류의 정보전달율을 분석하였다. SPE는 Chomsky와 Halle가 음소들 간의 대립관계를 기술하기 위한 변별자질을 조음기관과 조음동작에 근거하여 체계화한 것이다. 정보전달율의 분석 결과는 표 3에 제시되어 있다. 표의 우측 끝 열에는 각 조건에서 음소들의 평균 정보 전달율을 제시하였다.

각 자질 부류의 정보 전달율을 살펴보면, 한국인 자료(배문정과 김정오, 2002)에서 후두 부류의 정보 전달율이 상당히 높았으나 일본인 자료에서는 후두부류의 정보 전달율이 상당히 낮고 조음 방법 부류의 정보 전달율이 더 높았다.

자질들의 정보 전달율을 구체적으로 살펴보면, 일본인 자료에서 정보 전달율이 가장 높았던 자질은 비음성, 설측성, 공명성, 긴장성, 순음성 순서였고 한국인 자료에서는 긴장성, 비음성, 공명성, 기식성 순서였다. 한국인과 일본인 자료에서 정보 전달율의 값이 가장 크게 차이가 나는 자질은 기식성과 긴장성이었다. 일본인 결과에서 한국인 결과보다 그 정보의 전달율이 약간 높았던 자질은 순음성과 설정성 자질이였다.

〈표 3〉 일본인과 한국인 혼동 자료에서 SPE 자질과 부류의 정보 전달율(%)

조건	SPE 자질 및 자질 부류															음소 평균	
	비음	설측	공명	긴장	순음	지연	기식	설정	치찰	고설	후설	전방	지속	방법	후두		위치
통계	98.6	95.5	96.4	66.3	79.7	99.2	58.0	89.4	98.9	97.0	96.5	86.6	80.8	90.0	66.7	90.1	86.1
+6 db	86.8	81.3	80.9	53.8	41.5	29.2	33.5	38.2	28.8	23.0	29.3	20.2	18.6	55.7	51.2	35.3	45.7
0 db	77.2	77.7	73.5	53.7	28.0	32.9	27.5	25.2	28.4	12.6	9.1	12.2	9.8	48.1	48.0	25.1	38.9
-6 db	58.0	45.9	50.1	32.9	20.5	20.3	19.7	14.9	19.0	6.6	3.3	5.9	4.9	33.9	36.4	16.8	25.3
소음 평균*	74.0	68.3	68.2	46.8	30.0	27.5	26.9	26.1	25.4	14.1	13.9	12.8	11.1	45.9	45.2	25.7	36.6
한국인 소음	85.8	78.6	82.3	90.7	26.4	30.5	79.4	22.7	30.7	15.6	13.0	13.1	8.0	46.4	86.4	26.0	57.8

* 소음 평균은 세 실험 조건의 평균임.

논 의

본 연구는 일본인이 한국어 자음을 지각할 때 사용하는 지각적 차원 구조와 특질을 추출하고, 이를 한국인들이 한국어 자음들을 지각하는 구조와 비교하였다. 세 가지 분석의 결과는 일관되게 일본인이 한국어 장애음의 3 중 대립을 범주적으로 지각하지 못하는 구조적인 이유들을 시사한다. 일본어 음소들의 음향 특성들(예, 유성과 무성을 상대진동개시시간voice-onset time, VOT로 구분함)을 장기간 학습한 일본인들은 일본어 음소들에 대해 한국어 모어화자와 다른 차원 구조와 가중치를 갖고 있을 것이다. 이 때문에 한국어 자음들을 질적으로 다르게 지각한 것으로 보인다.

개별차이 척도법의 분석 결과를 보면, 한국인은 기식성과 긴장성 자질을 이원적인 값을 가진 독립적인 자질로 간주하지만 일본인은 긴장성과 기식성을 연속적인 차원으로 간주한다. 이는 한국인은 기식성과 긴장성을 음운론적 대립으로 지각하며, 일본인은 이 자질들을 음성적 속성으로 지각함을 시사한다. 즉, 한국어의 이완음은 음성적으로 약한 기식을 가지며, 기식음은 이완음에 비해 긴장성의 정도가

높다. 일본인이 기식성과 긴장성 차원에서 연속적인 값을 가지는 것은 일본인이 기식성이나 긴장성을 탐지하지 못해서가 아니라 오히려 작은 음성적 차이에 민감하게 반응하기 때문으로 보인다. 예를 들면, 연음과 격음을 구분할 때 일본인들은 VOT와 같은 미묘한 차이에 선택적인 주의를 한다. 한국인들은 VOT와 f_0 (기본주파수)에 모두 주의하되 f_0 에 선택적인 주의를 더 많이 한다(김윤현, 2007).

본 연구에서 관찰된 또 다른 중요한 사실은 한국인은 공명성을 독립적이고 특출한 자질로 지각하는 반면, 일본인은 그렇지 않았다는 점이다. 일본인들은 공명음과 이완음 장애음간에 많은 혼동을 보였으며, 공명음만을 구분하는 독립적인 차원이 추출되지 않았다.

한국인은 소음 조건에서 ‘ㅅ’를 ‘ㅆ’로 판단하는 비율이 상당히 높았다. 배문정과 김정오(2002)는 이 결과를 백색 소음에 의한 혼입으로 보았다. 하지만 동일한 음향 조건에서 일본인은 ‘ㅅ’를 정확하게 판단하였다. 이로 미루어 한국인과 일본인이 지각적으로 특출하게 사용하는 음성 자질이 다를 뿐 아니라 각 자질을 판단할 때 각기 다른 음향 단서에 선택적인 주의를 하는 것으로 보인다.

본 연구의 결과는 일본인을 대상으로 한 음운적 지각학습 연구의 기초 자료로 활용될 수 있다. 추후 연구에서는 일본어의 음운 구조가 한국어 지각에 미치는 영향, 각 음소 범주를 지각할 때 사용하는 음향적 단서의 차이, 기식성, 긴장성 자질에 대한 주의적 학습 전략(attentional learning strategies) 등이 검토되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김윤현 (2007). 선택적 주위가 한국어 치조 연음과 격음의 변별에 미치는 영향: 한국어 모국어 화자 대 일본어 모국어 화자. 박사학위 청구논문. 서울대학교.
- 배문정, 김정오 (2002). 한국어 자음의 지각적 구조, **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 14,(4) 375-408.
- Carrol, J. D., & Wish, M. (1974). Models and methods for three-way multidimensional scaling. In D. H. Krantz 등, (eds.), *Contemporary Developments in Mathematical Psychology, Vol. II*, pp.57-105. San Francisco: Freeman.

- Chomsky, N., & Halle, M. (1968). *The Sound Pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Nosofsky, R. M. (1986).
- Lee, M. D. (2001). On the complexity of additive clustering models. *Journal of Mathematical Psychology*, 45, 131-148.
- Schyns, P. G., Goldstone, R. L., & Thibaut, J- P (1998). Development of features in object concepts. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 1-54.

1 차원고접수 : 2007. 10. 24
2 차원고접수 : 2008. 2. 29
최종게재승인 : 2008. 3. 4

(Abstract)

The Structure of Korean Consonants as Perceived by the Japanese

Moon-Jung Bae

Jung-Oh Kim

Seoul National University

Twelve Japanese students living in South Korea have been examined for their perceptual identification of an initial consonant in Korean syllables with or without a white noise. A confusion matrix was then subject to analyses of additive clustering, individual difference scaling, and probability of information transmission, the results of which were also compared to those of South Koreans. The Japanese in the present experiment confused /ㄷ/ and /ㅌ/ most frequently, followed by /ㄱ/ and /ㅋ/, /ㅈ/, /ㅊ/, /ㅉ/, /ㅊ/ and /ㅍ/, and so on. The results of additive clustering analysis of the Japanese significantly differed from those of the South Koreans. Individual difference scaling revealed dimensions of sonorant, aspiration and coronal. While South Koreans showed binary values on aspiration and tenseness dimensions, the Japanese did continuous values on such dimensions. An information transmission probability analysis revealed that the Japanese participants could not perceive very well such larynx features as tenseness and aspiration compared to the South Korean participants. The former group, however, perceived very well place of articulation features such as labial and coronal. The present results suggest that an approach dealing with structures of base representations is important in understanding the phonological categories of languages.

Keywords : Korean consonants, psychological dimensions, additive clustering, individual difference scaling, probability of information transmission