

폐쇄자음군의 폐쇄구간 축소에 따른 위치성 지각에 대한 재해석

이석재(연세대)

<차 례>

- | | |
|------------------------|------------|
| 1. 목적 | 3. 실험 |
| 2. 문제 제기: 김성수(1992) 검토 | 4. 토의 및 결론 |

<Abstract>

Reinterpretation of the Perception of Place Cues in the Reduced Closure Duration of Stop Consonant Clusters

Seok-Chae Rhee

This paper criticizes S. Kim (1992), claiming that the perception of place cues in the reduced stop consonant clusters ('reducing' means 'cutting off' the acoustic silence in stop clusters) largely depends on the acoustic characteristics such as formant transition and noise frequency distribution of stop burst, rather than the closure duration time as advocated by S. Kim (1992). The claim is based on the perception test conducted upon 111 stimuli over 10 subjects. The finding is that, when the closure duration is cut off up to the point where only one stop is perceived, place of the second stop, not the first one, in the cluster is in most cases perceived regardless of the places of the first and second stops. It is likely that the place cues of the stop in the prevocalic position mask those in the postvocalic position.

* Keywords: stop clusters, closure duration, acoustic silence, perception of POA, acoustic features

1. 목 적

이 글은 한국음향학회 음성통신 및 신호처리 워크샵에서 구두로 발표된 후 한국언어학회 언어 18권 2호에 실린 김성수(1992)의 '파열목음의 음소 변별 기능으로 살펴본 음성인식 과정'이란 논문의 몇몇 주장에 대한 반박을 위한 글이다. 반박의 초점은 그의 주장대로 폐쇄음의 폐쇄구간 조절에 따른 중간 길이의 단계에서 자음군의 앞소리가 치경음으로 들리는 것은 일반화될 수 없는 주장이며, 또한 그의 주장대로 운동이론(Motor Theory, Pickett, 1980)에 의한 것도 아님을 부가적인 실험을 통해 입증할 것이다. 결국 이 글은 폐쇄음의 연결로 이어진 자음군에서 이어진 폐쇄구간을 짧게 했을 경우 자음군 내 뒤 소리의 위치자질이 인지되는 것이 보편적인 것이며 그러한 사실은 운동이론이 아닌 자음들의 위치에 따른 음향적인 특성에 기인한다는 사실을 주장하게 될 것이다.

2. 문제 제기: 김성수(1992) 검토

폐쇄음은 그 소리의 특성상 조음기관의 폐쇄 전 단계(closing phase)와 개방단계(release phase) 사이에 폐쇄구간(closed phase)을 갖게 된다. 폐쇄구간은 구강 내 조음기관의 완전한 닫힘을 뜻하며, 따라서 소리 에너지가 없어 소리의 파형상(waveform)에서 음향적 묵음(silence)으로 나타난다(무성음일 경우). 한국어에서 일반적으로 알려진 폐쇄구간의 특징으로는, 먼저 평음의 경우 폐쇄구간이 상대적으로 가장 짧고 앞뒤에 있는 모음의 영향으로 미약하나마 유성성([voice])을 보이는 규칙적인 파형이 관찰되며, 격음이나 경음의 경우는 폐쇄구간이 평음보다는 상당히 길고 폐쇄구간 중에 평음에서 관찰되는 규칙적인 파형은 관찰되지 않는다.

이 글의 초점이 될 한국어의 평폐쇄음과 평폐쇄음이 연결된 상태(C_1+C_2)에서 폐쇄구간의 특징은(당연한 이야기겠지만) 폐쇄자음군이 하나의 평폐쇄음보다는 시간적으로 긴 폐쇄구간을 갖는다. 여기서 한국어의 음운론적 특징을 고려해 볼 때, 연결된 폐쇄음 C_1+C_2 가 절대로 한 음절 내에 위치할 수 없어 결국 두 폐쇄음이 연결될 때 앞 폐쇄음 C_1 은 앞 음절의 말음(coda)이 되고 뒤 폐쇄음 C_2 는 다음 음절의 두음(onset)이 된다. 그리고 한국어에서 말음은 절대로 개방을 허용하지 않으므로 말음 위치에서 모든 폐쇄음이 미파열되어 앞 폐쇄음의 폐쇄구간이 다음에 이어져 오는 폐쇄음의 폐쇄구간에 직접적으로 연결되며 따라서 소리 파형 상에서 폐쇄구간 사이에 파열을 나타내 주는 불규칙 에너지파(release burst)가 관찰되지 않는다(Rhee, 1998). 따라서 폐쇄음과 폐쇄음의 연결 시 소리 파형 상에서 두 폐쇄음 사이의 경계를 결정하기란 어렵지만 폐쇄구간이 한 개의 폐쇄음에 해당되는 폐쇄구간보다는 길게 나타난다.

여기서 김성수(1992)의 실험은 폐쇄음 C_1 과 폐쇄음 C_2 의 연결시 나타나는 폐쇄

구간의 시간을 인위적으로 조절함으로써 폐쇄구간의 길이가 C₁과 C₂의 인식에 미치는 영향을 연구한 것인데, 김성수의 실험에서는 비음이나 유음인 C₁이 평폐쇄음 C₂에 연결되는 경우도 다루면서 이 경우 방법자질은 폐쇄구간에 영향을 받지 않는다고 주장하였는데, 이 점에 관해서는 본 글에서 논하지 않겠다. 본 고에서 논의의 중심으로 삼으려 하는 것은 폐쇄음과 (평)폐쇄음의 연결시 폐쇄구간의 축소에 따른 자음의 위치성 지각에 대한 그의 해석이다. 그의 논지는 그의 글을 직접 인용한 (1)을 살펴으로써 이해될 수 있을 것이다.

(1) ... [폐쇄구간이] 중간 길이에서는, [말음위치에 있는] 원발화 자료는 입술자질이나 여린입천장자질을 지닌 음소[즉 /p/나 /k/]라도 잇몸자질을 지닌 음소[즉 /t/]로 청취되었는데, 조음에 걸리는 시간이, 순음이나 연구개음의 최소 조음시간에는 미치지 못하나, 치경음의 조음시간에는 해당되는 파열목음의 길이이기 때문이다. /막다/를 보기로 설명하면 파열목음[즉, 폐쇄구간]의 길이가 0-10msec일 때는 45명 모두 [마다]로 들었고, 100msec이상일 땐 모두 [막다]로 들었으며, 20-90msec에서는 피험자에 따라 각각 [마다, 만다, 막다]로 달리 들었다. 이로 보아 위치자질의 인식에 있어서는 음향적 특징보다는 해당 음소의 조음에 필요한 시간이 우선적으로 고려됨을 알 수 있다. 즉 자질의 음향특정보다는 그 자질이 포함된 음소의 조음운동에 요구되는 시간이 중시된다. 따라서 음성인식에 있어 중시되는 것은 음향특정보다도 그 소리를 내는 데 어떤 조음운동이 필요한가가 우선한다는 운동이론의 설명과 일치한다... (김성수, 1992: 240-241)

간단히 정리하면, 그의 주장은 치경음을 조음하는데 걸리는 시간이 가장 짧기 때문에 두 폐쇄음이 연결된 폐쇄구간을 짧게 축소하면 모음 사이의 앞 폐쇄음이 치경음으로 들린다는 주장이고 따라서 운동이론이 이를 설명한다는 것이다.

김성수의 주장에서 발견되는 문제의 근원은 그의 실험에 이용된 자료 어휘들이 주장을 일반화시키기에는 너무 제한적이라는 데에 있다. 김성수는 폐쇄음과 폐쇄음의 연결 시 폐쇄구간을 짧게 조절하면 앞 폐쇄음의 위치자질이 모두 치경음으로 들린다는 사실을 단지 /잡다/, /받다/ 그리고 /막다/ 세 자료에 대한 실험을 바탕으로 주장하고, 이를 마치 모든 폐쇄음의 연결 시 폐쇄구간을 짧게 하면 항상 자음군 앞소리가 치경음으로 들린다는 듯 주장을 하는데 이는 설득력이 없는 주장이다. 여기서 반박하고자 하는 것은 실험의 대상으로 삼은 어휘들이 수적으로 적은데 있다는 것이 아니라 한국어에서 폐쇄음과 (평)폐쇄음이 만날 수 있는 다른 환경을 고려하지 않았다는 점이다. 그가 실험에 이용한 자료 어휘들을 관찰하면, 우리는 둘째 음절의 두음이 모두 치경음인 것을 발견할 수 있다. 즉 /잡다/ /받다/ /막다/에서 폐쇄음의 연결인 /p.t/ /t.t/ /k.t/가 모두 자음군의 두 번째 요소로 /t/를

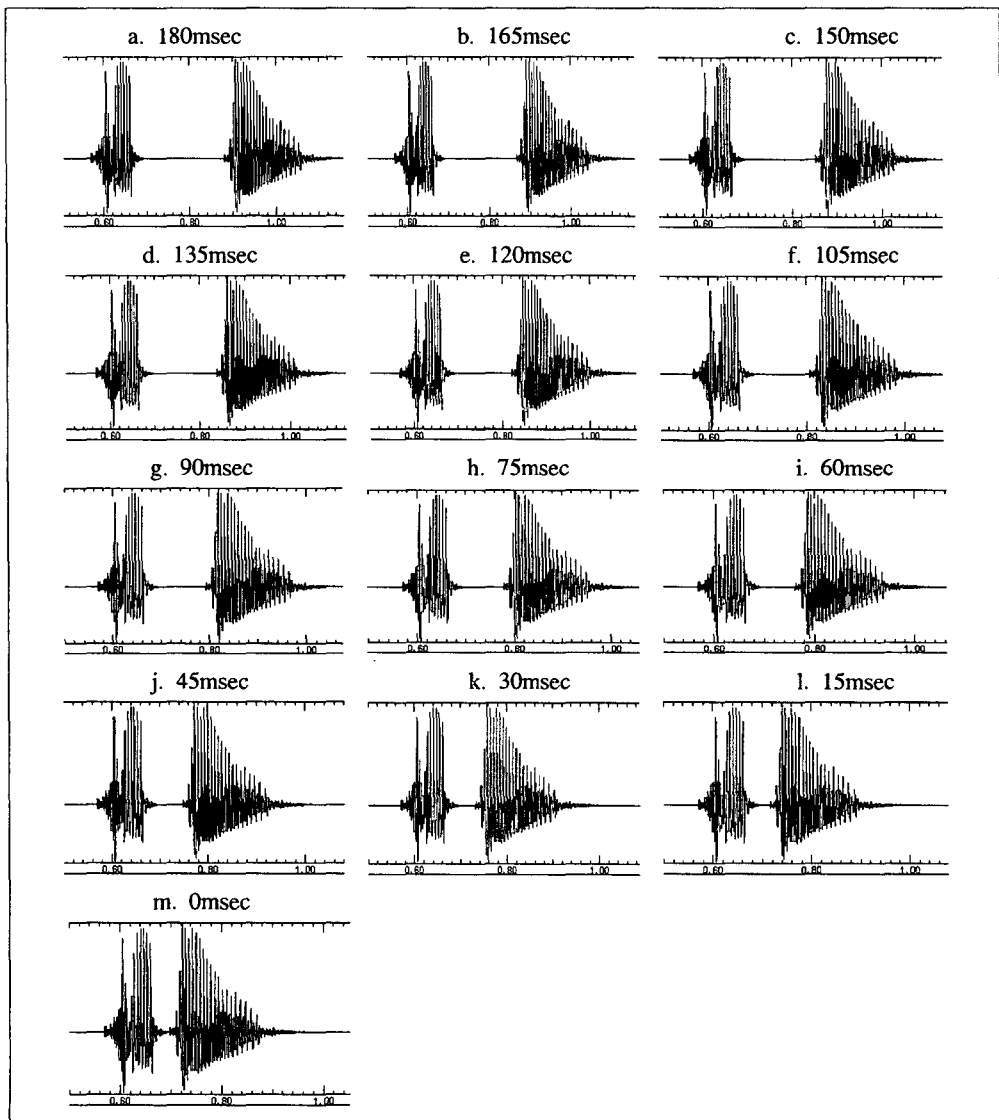
지니고 있다. 이러한 제한된 실험 자료를 바탕으로 폐쇄구간을 짧게 축소할 경우 원발화의 자음군 앞소리가 치경음으로 청취된다는 주장을 일반화시키는 것은 논리적인 비약이다. 만약 자음군의 두 번째 소리가 폐쇄음 /p/나 /k/로 시작하는 폐쇄음의 연결, 예로서, /p.p/(십보다), /t.p/(옛보다), /k.p/(육보다) 그리고 /p.k/(잡고), /t.k/(받고), /k.k/(막고)와 같은 환경에서도 폐쇄구간을 짧게 했을 때 항상 원발화 앞 폐쇄음이 치경음으로 들린다면 그의 주장이 설득력이 있을지 모른다. 하지만 다음 절의 실험의 결과가 보여주듯이, 사실이 그렇지 못하다는 데 문제가 있다. 아무튼 실험에 의하지 않고서도 적어도 우리가 의심할 수 있는 것은 김성수에서 주어진 실험 자료에서 폐쇄구간을 짧게 조절했을 때 원발화 앞 폐쇄음이 모두 치경음으로 들리는 것이 주어진 자음군의 뒤 소리가 모두 치경음인 것과 관련이 있지 않겠느냐는 것이다. 하지만 김성수에서는 이러한 기본적인 의문이 전혀 제기되지 않아 본질과는 동떨어진 해석에 이르게 된다.

3. 실험

과연 한국어에서 폐쇄음으로 구성된 자음군의 둘째 자음(C₂)이 치경음이 아닌 다른 위치자질을 가진 폐쇄음, 즉 양순 폐쇄음과 연구개 폐쇄음일 경우에도 폐쇄구간을 짧게 하면 원발화 앞 폐쇄음이 치경음으로 청취되는지를 알아보기 위해 둘째 음절의 폐쇄음이 양순음으로 시작하는 /십보다, 옛보다, 육보다/ (/p.p/, /t.p/, /k.p/) 그리고 연구개음으로 시작하는 /잡고, 받고, 막고/ (/p.k/, /t.k/, /k.k/)를 대상으로 김성수에서 수행된 같은 실험을 실시하였다. 김성수의 실험을 확인하기 위해 /잡다, 받다, 막다/(/p.t/, /t.t/, /k.t/)도 다시 검토하였다. 다만 피험자의 수가 그의 실험에서 보다 적고(김성수에서는 45인, 본 실험에서는 10인) 실험기기는 달리 할 수 밖에 없었다. 하지만 이러한 차이가 실험 결과를 달리 가져오리라고는 생각하지 않는다.(예를 들어 /잡다, 받다, 막다/에서는 김성수와 거의 같은 결과가 나온 것이 이를 입증한다)¹⁾ 한국어에서 폐쇄음의 위치성은 세 가지(양순, 치경, 연구개)로 구분할 수 있으므로, 위와 같은 자료를 구성하면 적어도 (평)폐쇄음의 위치성에 관한

1) 녹음은 일리노이대 음성분석실 PC상에서 한 화자가 직접 녹음하였고(단, 비방음실 녹음), 이를 유닉스(UNIX) 기반 엑스웨이브즈(XWaves) 프로그램을 이용하여 폐쇄구간을 줄여나가면서 파일화해 나갔다. 무작위화는 컴퓨터 프로그램을 사용하였으며, 청취 실험에 참여한 피험자(A~J: 10인)는 한국어가 모국어인 사람들이고 한국어 청취에 문제가 없으며, 헤드폰이 아닌 스피커 출력을 바탕으로 청취 대상 소리를 판단하였다. 판단은 연구자가 판단지를 미리 만들어 준비하고 피험자로 하여금 가장 가깝다고 느끼는 곳에 마크하도록 하는 방법을 취하였다. 한편 /십보다/ /옛보다/ /육보다/는 삼음절로 되어 있어 다른 청취 시료(이음절)와 차이가 나는데 이는 양순폐쇄음으로 시작하되 실제 사용되는 그리고 같은 꼴로 되어 있는 어휘를 찾는 과정에 발생하였다.

가능한 조합을 다 구성한 것이 된다. 간략한 실험의 내용은 다음과 같다. 먼저 앞서 제시한 모든 자료들을 녹음한 후, 각 소리 파일의 파형 상에서 나타나는 두 자음 폐쇄구간의 가운데 부분을 아래 <그림 1>에서 주어진 것처럼 인위적으로 15msec씩 축소하여 각각의 파일로 저장하며 청취 실험의 시료를 제작한 후(<그림 1>은 한 예로 주어진 것으로, 원발화 ‘잡다’를 대상으로 폐쇄구간을 인위적으로 축소한 것이다. 이러한 가공을 모든 자료에 동일하게 실시함), 이렇게 준비된 각각의 소리 파일들을 무작위화하여 10명의 피험자에게 들려주고 각각의 소리 파일이 어떤 소리로 들리는지를 조사하였다.



<그림 1> 청취 시료 작성의 예

그 결과, 김성수의 실험에서처럼 폐쇄구간이 어느 정도 축소되었을 때(결과적으로 평균 114msec 이하에서) 자음군이 아닌 하나의 자음으로 인지되는데, 이 때 중요한 사실은 인지되는 한 자음의 위치성은(평음이든 경음이든) 원발화 자음군의 뒤 자음, 즉, 둘째 음절 두음의 위치성이 인지된다는 점이다. 인지되는 소리는 아래와 같이 정리될 수 있다.²⁾

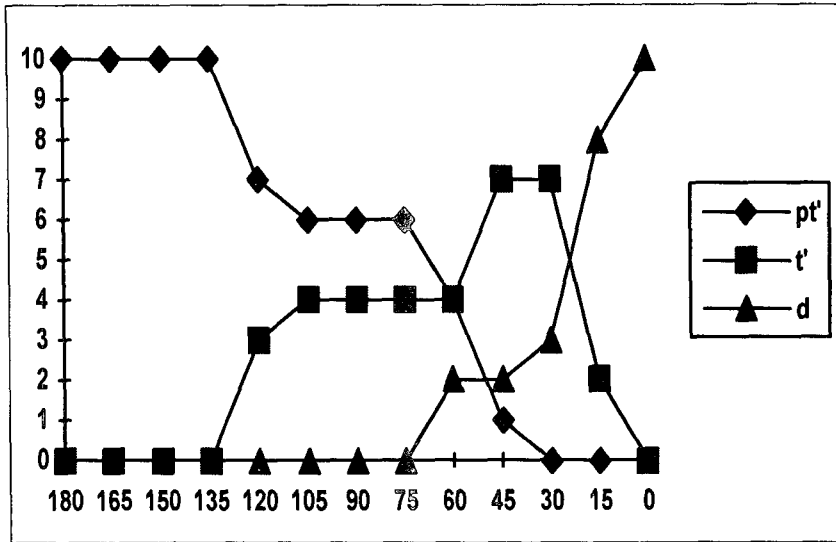
(2) 폐쇄구간 축소에 따라 지각되는 소리 (평음만 기술)

- a. 잡다 [자다], 받다 [바다], 막다 [마다]
- b. 십보다 [시보다], 엿보다 [여보다], 육보다 [유보다]
- c. 잡고 [자고], 받고 [바고], 막고 [마고]

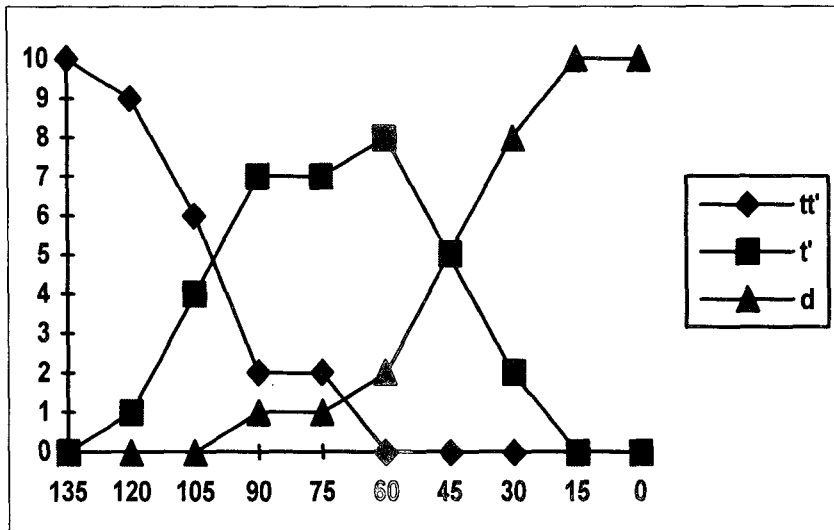
실험의 결과가 보여주는 것은 분명하다. 첫째, 두 자음의 인지에 필요한 폐쇄구간이 줄어들었을 때, 하나의(경음화된) 자음만이 인지된다는 점이고, 둘째, 경음화된 자음으로 인지되던 소리는 폐쇄구간이 더욱 줄어들었을 때 평음으로 인지되며, 본 논문과 관련하여 그 인지되는 자음의 위치성은 원래 자음군의 뒤 자음이 결정한다는 점이다.³⁾

실험의 결과를 보여주는 아래 <그림 2>서부터 <그림 10>까지는 폐쇄구간 축소에 따른 각 자음군의 조합이 어떻게 지각되는지를 보여준다.⁴⁾

-
- 2) 여기서는 추세적인 정리만을 제시한다. 각 폐쇄자음군에 있어 폐쇄구간 조절에 따른 청취 피험자의 상이한 청취 지각의 차이는 아래 <그림 2>~<그림 10>에 자세히 제시되어 있다.
 - 3) 경음화는 말음 폐쇄음 이후 이어져 오는 저해성 두음이 소위 한국어의 ‘후 저해음 경음화(POT: Post-Obstruent Tensification)’ 소리 규칙의 적용에 의한 결과로서, 발화자의 발화에서 일괄적으로 경음화가 발견되었다.
 - 4) 이하 각 <그림>에서 가장 긴 폐쇄시간은 원발화의 근사치이다 (예를 들어 /p,t/ 연속에서 180msec는 조절된 것이 아님). 한편 이 폐쇄구간은 자음군을 이루는 각 자음의 위치성 조합에 따라 차이가 남을 알 수 있다. 또한 이하 <그림 2>~<그림 10>에서 경음 및 평음으로 판단된 소리는 각기 p', t', k' 와 b, d, g로 표기하기로 한다.

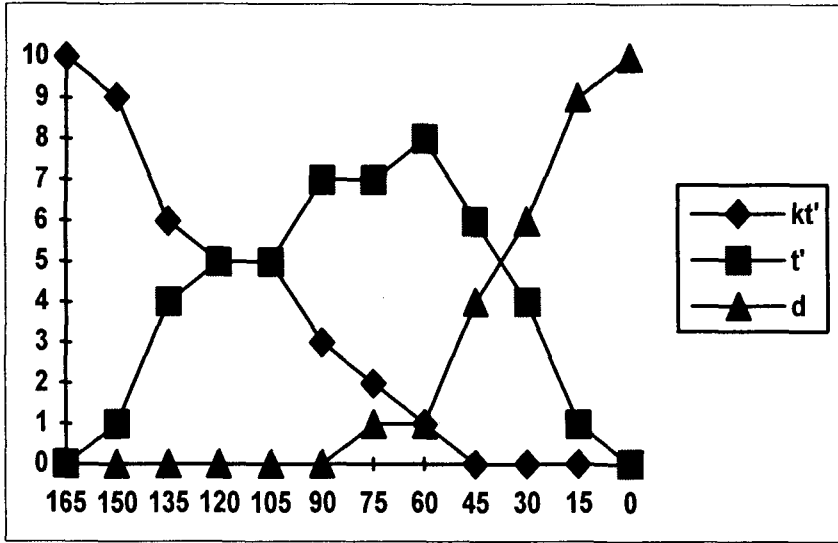


<그림 2> 원발화 '잡다' /p.t/ 지각 양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)

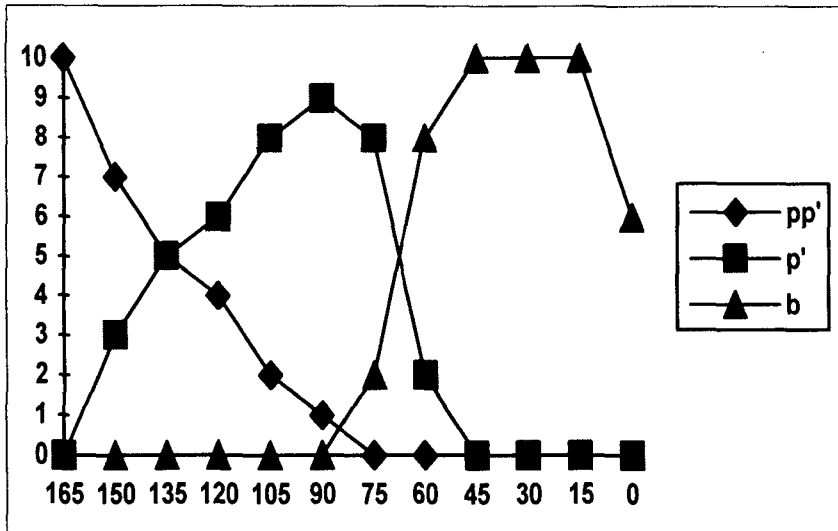


<그림 3> 원발화 '받다' /t.t/ 지각 양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)⁵⁾

5) <그림 3>을 통해서 논의의 두 자음이 모두 치경 폐쇄음인 경우 원발화 폐쇄구간이 다른 자음군에서보다 짧음(135msec)을 알 수 있다. 치경 폐쇄음이 상대적으로 짧은 조음적 폐쇄구간을 갖는 것은 언어보편적인 것으로 알려져 있다(Maddieson, 1997).

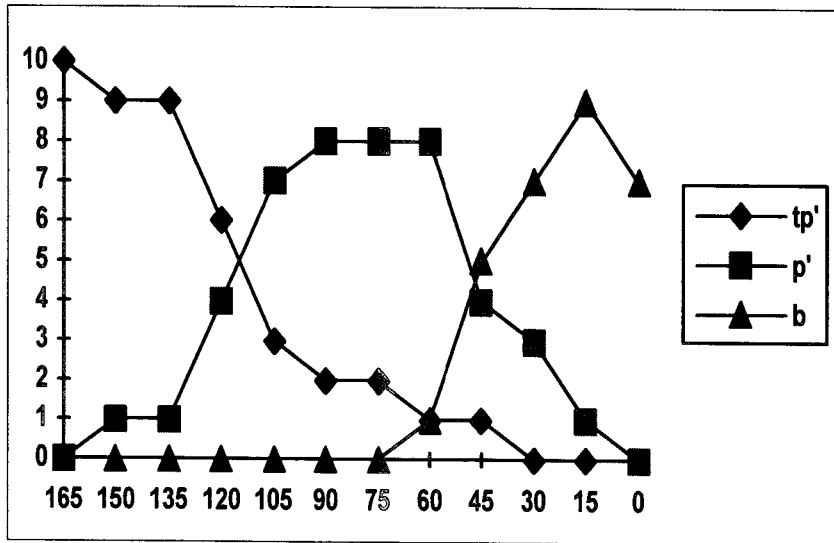


<그림 4> 원발화 '막다' /k.t/ 지각 양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)

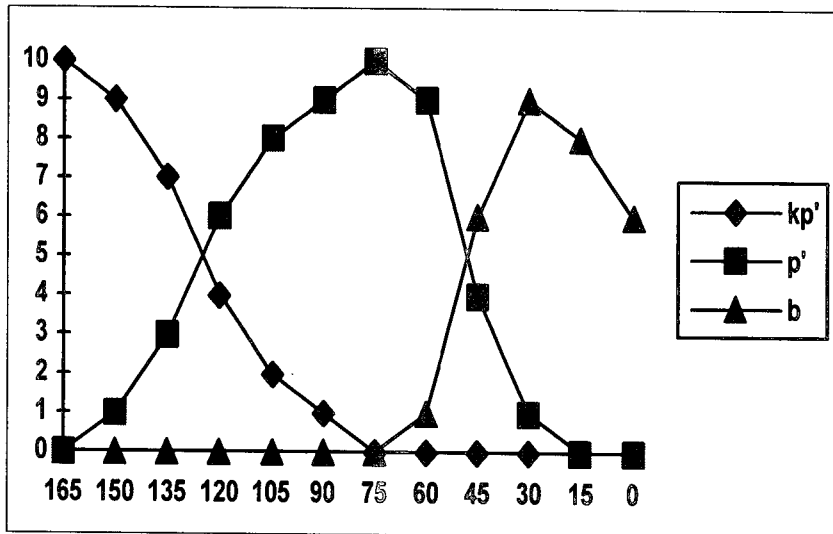


<그림 5> 원발화 '십보다' /p.p/ 지각 양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)⁶⁾

6) 폐쇄구간 0msec에서 '시보다'로 들은 피험자 수가 줄어든 것은 피험자 중에 '시로다'로 판단한 피험자와 자음이 없는 것처럼 ('시오다') 들린다고 판단한 피험자가 4명이 있기 때문이다. 이와 유사한 결과는 자음군의 둘째 자음이 양순폐쇄음일 때만(그리고 동시에 본 실험에서는 삼음절) 시료에서만 발견되는 현상이다.



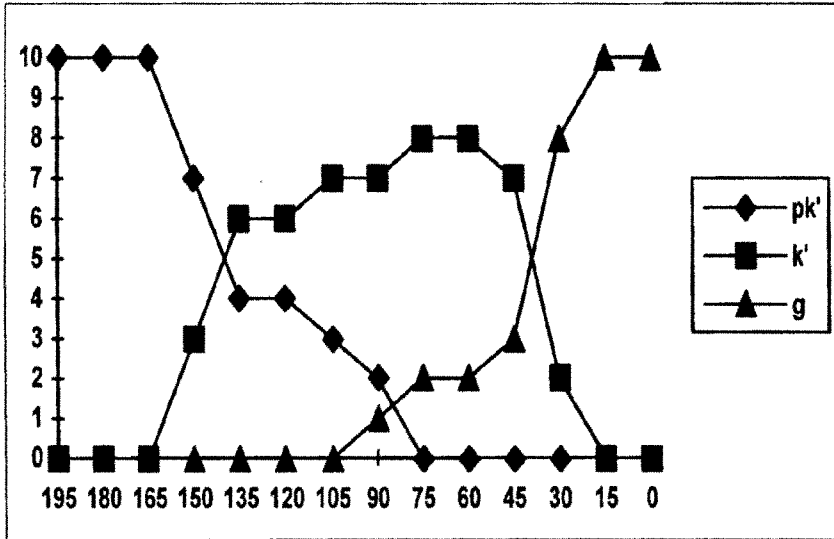
<그림 6> 원발화 '옛보다' /t.p/ 지각 양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)



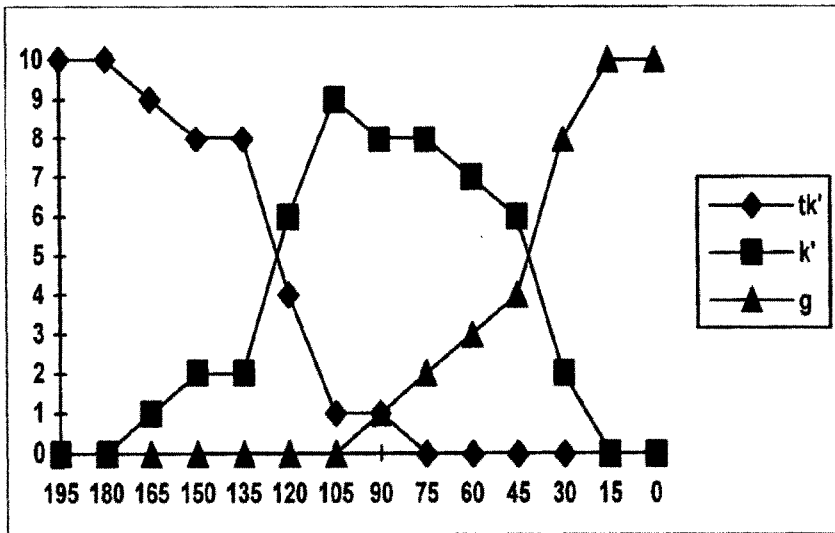
<그림 7> 원발화 '육보다' /k.p/의 지각양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)

7) <그림 6>과 <그림 7>에서 폐쇄구간이 아주 짧을(0~15msec) 경우 (평음성) 양순음이 아닌 치경음으로 인지한 피험자가 있어 평음성 양순음으로 인지한 피험자의 수가 적게 나온 것이다. 이 경우 김성수(1992)를 지지하는 것으로 해석될 수도 있으나, 양순음으로 지각한 비율보다 미비한 수준이며, 앞서 밝혔지만 실험 대상 자음군의 둘째 자음이 양순음일 경우만 발견되었다.

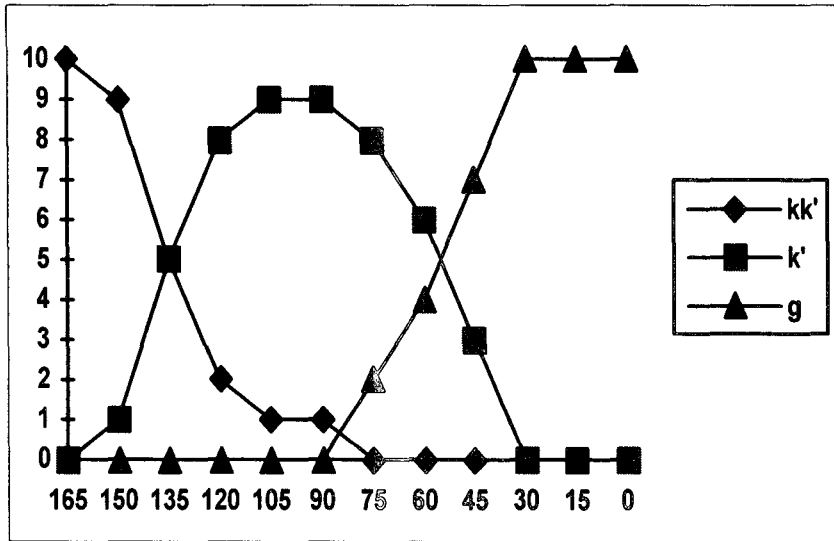
말소리 제45호



<그림 8> 원발화 '잡고' /p.k/ 지각 양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)



<그림 9> 원발화 '반고' /t.k/ 지각 양상(x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)



<그림 10> 원발화 '막고' /k.k/ 지각 양상 (x: 폐쇄구간 시간(msec), y: 피험자 수)

4. 토의 및 결론

실험의 결과를 총괄 정리하면 아래와 같다. 아래 (3)은 원발화에서 두 소리로 구성된 자음군의 폐쇄 시간이 축소되면 어느 폐쇄 시간을 기준으로 하나의 소리로 들리는지와 그 하나의 소리가 경음과 평음으로 구별되는 평균 폐쇄 시간을 보여주며, 본 논문의 주제와 관련하여서 그 한 소리의 위치성이 어떻게 판단되는지를 보여준다. 예를 들어 /p.k/(실제 발화는 p.k')는 폐쇄구간이 138msec 이상에서는 발음이 지각되어 자음군 p.k'로 지각되고, 138msec-38msec에서는 발음이 지각되지 못하고 경음화된 하나의 소리 k'로 지각되며, 38msec 아래에서는 하나의 소리 평음 g로 지각되는 비율이 높음을 보여준다. 즉 실험의 결과에 의하여 우리는 폐쇄구간이 짧게 조절되었을 때, 김성수의 주장에 의해 예측되는 것처럼 치경 폐쇄음으로 지각되는 것이 아니라, 원발화 자음군에서 후행 폐쇄음(즉 두음)의 위치성을 갖는 소리로 지각됨을 알 수 있다. 이는 다시 말해 폐쇄 구간에 의하여 위치성 자질의 청취 인지가 절대적으로 결정되는 않는다는 점을 보여준다.

자음군이 아닌 경음과 평음 한 소리로 들렸을 때, 그 한 소리가 원발화 자음군의 후행 폐쇄음의 위치성을 갖는 소리로 지각되는 비율은 /p.t/, /t.t/, /k.t/, /p.k/, /t.k/, /k.k/에서는 100%이며, /p.p/에서는 95%, /t.p/에서는 89%, /k.p/에서는 93%이다.⁸⁾

8) 한 소리로 들린다고 판단된 총 개수 중에서 /p.p/에서는 청취 시험자 C, F, H, J에 의해 조절된 폐쇄구간이 양순 폐쇄음이 아닌 소리로 판단된 것이 4개, /t.p/에서는 청취 시험자 B, C, J에 의해 조절된 폐쇄구간이 양순 폐쇄음이 아닌 소리로 판단된 것이 8개, /k.p/

(3) 폐쇄구간 축소에 따른 지각 구분

pt'	>	60msec	>	t'	>	20msec	>	d
tt'	>	103msec	>	t'	>	45msec	>	d
kt'	>	105msec	>	t'	>	38msec	>	d
pp'	>	128msec	>	p'	>	68msec	>	b
tp'	>	115msec	>	p'	>	44msec	>	b
kp'	>	123msec	>	p'	>	44msec	>	b
pk'	>	138msec	>	k'	>	38msec	>	g
tk'	>	122msec	>	k'	>	42msec	>	g
kk'	>	135msec	>	k'	>	55msec	>	g

폐쇄구간의 축소에 따라 원발화 자음군이 하나의 소리로 지각될 때, 이처럼 높은 비율로 원발화 후행 폐쇄음의 위치성이 일관되게 유지되는 사실은 단적으로 김성수의 주장과 해석이 잘못되었음을 보여 준다. 만약 김성수의 해석이 옳아 음성의 위치 자질 인식에 있어 음향 특질보다도 그 소리를 내는 데 필요한 조음적 필요 시간이 더 중요하다면 원발화 후행 폐쇄음이 치경 폐쇄음이 아니더라도 폐쇄구간이 짧게 조절될 경우 모두 치경 폐쇄음으로 들려야 하나(왜냐하면 치경 폐쇄음의 조음적 폐쇄구간이 가장 짧기 때문), 위에서 보여준 실험의 결과는 사실이 그렇지 않음을 보여준다. 이를 근거로 본고는 김성수가 주장한 운동이론과 위치자질의 관련성과 중간 길이의 묵음에서 폐쇄 자음의 위치자질은 잇몸 자질(즉 치경음 자질)로 청취된다는 주장을 반대하면서, 결국 폐쇄구간을 짧게 했을 때 원발화 후행 폐쇄음의 위치자질이 유지되는 것은 위치성의 음향적 특질의 분포적 차이에 의한 것임을 주장한다. 여기에 음향적 특질의 분포적 차이란 모음 사이에 있는 C_1C_2 자음군(즉, $V_1C_1C_2V_2$)에서 C_2 의 위치성을 결정하는 음향 특질이 C_1 의 위치성

에서는 청취 시험자 A, B, C, J에 의해 조절된 폐쇄구간이 양순 폐쇄음이 아닌 소리로 판단된 것이 6개이므로 언급된 비율이 나온 것이다. 여기서 흥미로운 사실은 원발화 후행 폐쇄음이 모두 양순 폐쇄음인 경우에만 폐쇄구간을 짧게 했을 때 후행 폐쇄음의 위치성이 같게 판단되는 비율이 100%에 미치지 못한다는 점이다.

을 결정하는 음향 특질보다 더 강하다는 뜻이다. 일반적으로 폐쇄음의 위치성은 포만트 전이(formant transition)의 특징과 파열(burst)의 비규칙과 주파수의 분포적 특징으로 나타나는데(Repp, 1978; Dorman, Raphael, Liberman, 1979; Ohala, 1990; Rhee, 1998), 본 실험을 통해 추측할 수 있는 것은 C_1 과 C_2 의 위치성 특징의 상대적 강도에 있어 C_2 의 포만트 전이가 C_1 의 것보다 청자에게 더 두드러지게 청취될 수 있는 특성을 갖고 있을 수 있기 때문이며, 여기에 더하여 C_1 은 지니지 못하지만(일반적으로 C_1C_2 에서 C_1 은 파열되지 않기 때문이다. 특히 한국어에서 이는 반드시 준수되는 소리 특징이다) C_2 는 갖고 있는 파열시 주파수 특징의 분포적 특징(Blumstein, Stevens, 1979; Stevens, Blumstein, 1978)에 의하여 C_2 의 위치성 특징이 C_1 의 위치성을 차폐(masking)한 결과로 볼 수 있다는 것이다. 이는 결국 폐쇄음의 위치성의 구분에 있어 일반적으로 치경 폐쇄음이 시간적으로 짧은 폐쇄구간을 갖는 것은 사실이지만 이러한 폐쇄시간 특징에 의한 폐쇄음의 위치성 지각은 파열의 주파수 특징과 포만트 전이에 의한 위치성 특질보다는 상대적으로 미약한 것이라고 해석될 수 있는 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김성수, “파열목음의 음소 변별 기능으로 살펴본 음성인식 과정”, *언어*, 18권, 2호, 한국언어학회, pp.233-246, 1992.
- [2] S. E. Blumstein, K. N. Stevens, “Acoustic invariance in speech production: evidence from measurements of the spectral characteristics of stop consonants”, *J. Acoust. Soc. Ame.*, Vol. 66, pp.1001-1017, 1979.
- [3] M. F. Dorman, L. J. Raphael, A. M. Liberman, “Some experiments on the sound of silence in phonetic perception”, *J. Acoust. Soc. Ame.*, Vol. 65, pp.1518-1532, 1979.
- [4] I. Maddieson, “Phonetic universals”, in W. J. Hardcastle & J. Laver, eds., *The handbook of phonetic sciences*, Blackwell Publishers, pp.619-639, 1997.
- [5] J. J. Ohala, “The phonetics and phonology of aspects of assimilation”, in J. Kingston, M. E. Beckman, eds., *Between the grammar and physics of speech - papers in laboratory phonology I*, Cambridge University Press, pp.258-275, 1990.
- [6] J. M. Pickett, *The sounds of speech communication*, University Park Press, Baltimore, 1980.
- [7] B. H. Repp, “Perceptual integration and differentiation of spectral cues for intervocalic stop consonants”, *Perception and Psychophysics*, Vol. 24, pp.471-485, 1978.
- [8] S-C. Rhee, “Aspects of release and nonrelease in phonology”, Ph.D. dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1998.
- [9] K. N. Stevens, S. E. Blumstein, “Invariant cues for place of articulation in stop consonants”, *J. Acoust. Soc. Ame.*, Vol. 64, pp.1358-1368, 1978.

접수일자: 2002년 10월 20일

수정일자: 2003년 1월 3일

게재결정: 2003년 2월 3일

▶ 이석재(Seok-Chae Rhee)

주소: (우)120-749 서울특별시 서대문구 신촌동 134

소속: 연세대학교 문과대학 영어영문학과

전화: 02) 2123-4483

FAX: 02) 392-0275

E-mail: scrhee@yonsei.ac.kr