

소리체제에서 음향 자질 [noise]:  
한국어와 기타 언어들에서의 한 예증

An acoustic feature [noise] in the sound pattern  
of Korean and other languages

이 석 재\*  
(Seok-Chae Rhee)

ABSTRACT

This paper suggests that the onset-coda asymmetry found in languages like Korean and others should be dealt with in terms of one acoustic feature rather than other articulatory features, claiming that the acoustic feature involved here is [noise], i.e., 'aperiodic waveform energy'. It determines the structural well-formedness of the languages in question whether a coda ends in [noise] or not, regardless of the intensity, the frequency, and the time duration of the [noise]. Fricatives, affricates, aspirated stops, tense stops, and released stops are all disallowed in the coda position due to the acoustic feature [noise] they commonly end with if they were posited in the coda. The proposal implies that the three seemingly separate prohibitions of consonants in the coda position -- i) no fricatives/affricates, ii) no aspirated/tense stops, and iii) no released stops -- are directly correlated with each other. Incorporation of the one acoustic feature [noise] in the feature theory enables us to see that the aspects of onset-coda asymmetry are derived from one single source: ban of [noise] in the coda.

**Keywords:** acoustic feature, [noise], onset-coda asymmetry, coda neutralization

1. 목 적

이 글의 목적은 한국어 및 관심의 초점이 되는 현상에 대해 비슷한 양상을 보이는 언어들에서 관찰되는 소위 두음-말음 비대칭(onset-coda asymmetry) 소리체제 양상이 조음적 소리 자질(articulatory feature)이 아닌 음향 자질(acoustic feature)로 파악되어야 함을 주장하기 위해서이다.

---

\* 서울시립대학교, 연세대학교 강사

## 2. 배경

소리 자질의 표현에 대해서는 많은 주장들이 제기되어 왔는데, 그 주장들의 논의점 중 하나는 과연 어떤 소리체제 양상의 근본적 이유가 조음적인데 있느냐 아니면 음향적인데 있느냐 하는 것으로 파악할 수 있다. 한국어를 대상으로 하나의 논쟁의 예를 들어보면, 후저해음 경음화현상(post-obstruent tensification)을 이 각도에서 해석해 볼 수 있다. 가령 아래 (1)의 후저해음 경음화현상에서 폐쇄음과 폐쇄음이 연결되어 발음될 때 조음적인 측면에서 본다면, 조음적 긴장(tensity) 자질이 폐쇄음 다음에 오는 또 다른 폐쇄음을 조음적인 측면에서 긴장시켜 경음을 낸다는 견해가 있을 수 있고(오정란 1988, E-J. Baek 1991, etc.), 다른 견해는 폐쇄음과 폐쇄음이 연결될 때 앞 폐쇄음의 미과열(nonrelease)로 인해 길어진 음향적 묵음(acoustic silence)이 경음적 효과의 주된 원인이 된다는 주장이 있을 수 있다(J-I. Han 1992, S-C. Rhee 1997, etc.).

(1) 후저해음 경음화현상(경음화된 두음을 갖는 음절을 진하게 표시)

입과 눈  
 옷과 신발  
 국과 밥  
 입도 크다  
 옷도 좋다  
 국도 맛있다.

소리 자질의 표현 문제는 음운론의 소리 자질 이론 분야에서 SPE 이후 암묵적으로 조음적 소리자질로의 표현이 주류를 이어 온 것이 사실이다. 물론 Jakobson, Fant, & Halle (1952)에서는 주로 음향 자질이 사용되었지만, SPE 및 그 이후의 많은 소리 자질 계층이론(Feature Geometry: e.g., Clements 1985, Sagey 1986, Halle 1992, etc.)에서 조음 자질이 사용되어 왔다. 하지만 근래에 Flemming(1995)이 다시 조음적인 표상(representation) 외에 음향 및 청각적(auditory)표상이 인간 언어의 음운표상으로서 존재할 가능성을 타진하면서, 기존에 조음적인 측면에서 보았을 때 공통적인 면을 묶기 어려운 각 소리의 집합들이 음향 자질을 사용함으로써 하나로 묶일 가능성이 있음을 보여주었다. 아래 (2)는 Flemming(1995: 11)에서 인용한 것으로서 좌측 단 각 항에 있는 것들은 하나의 조음 자질로는 묶이기 어려운 각 소리들의 자연군(natural class)이고, 오른쪽 단에는 좌측 단의 각 자연군들이 음향 자질로 묶일 수 있음을 시사하고 있다.

기존에 조음 자질로는 파악되기 힘들던 한 자연군내의 음향적 동질성은 조음 자질이 아닌 음향 자질로서 여러 소리체계의 양상을 설명할 수 있는 길을 열어준다. 실지로 Flemming은 조음 자질이 아닌 음향 자질간의 동화(assimilation), 이화(dissimilation), 단순화(simplification), 증강(enhancement) 등 많은 언어에서 발견되는, 그러나 조음 자질로는 파악하기 힘든, 소리변화의 양상을 설명하고 있다. 한 예로 미국영어에서 tune, tube, dune, new, student에서처럼 설단성 자음 t, d, n과 활음 j가 연이어서 같이 나올 수 없는 현상은(\*tj, \*dj \*nj)은 high F<sub>2</sub>를 공통적으로 갖는 설단성 자음과 활음 간에 high F<sub>2</sub> 값을

달리하는(활음을 받음하지 않음으로서) 이화현상으로 볼 수 있다고 제안한다.

(2) <u>Non-articulatory based natural class</u>	<u>Acoustic basis</u>
a. coronals and front vowels	high F2
b. plain labials and round vowels	low F2, low F3
c. labials and pharyngeals	low F2
d. labialization and pharyngealization	low F2
e. labials and (back) velars	low F2, low F3
f. retroflex consonants and round vowels	low F3
g. laterals and nasals	intensity, formant structure
h. back and round	low F2
i. front and unrounded	high F2
j. round and [-anterior]	lower noise frequency
k. labio-dental and dental fricatives	low noise intensity, diffuse spectrum

(3) 미국영어의 high F<sub>2</sub> 이화현상

tune	[tu:n],	*[tju:n]
dune	[du:n],	*[dju:n]
new	[nu:],	*[nju:]
student	[stu:dənt],	*[stju:dənt]

한편 동화현상의 예로서, Acadian French에서 연구개음 [k]나 [g]가 전설모음 앞에서 설단성 소리로 나올 수 있는 경우는 전설모음의 음향적 특징인 high F<sub>2</sub>에 연구개음이 음향적으로 동화되어 high F<sub>2</sub>를 갖는 설단성 자음으로 변화된 경우로 볼 수 있음을 제한하고 있다.<sup>1)</sup>

(4) Acadian French (Flemming 1995: 138) high F<sub>2</sub> 동화현상

ki ~ tʃi 'who'	kyir ~ tʃyir	'leather; to cook'
kε ~ tʃε 'quay'	kær ~ tʃær	'heart'
gste ~ ɟʃte 'to watch for'	gæɪ ~ ɟʃæɪ	'mouth'

우리는 여기서 동화나 이화처럼 대표적인 음운현상들이 분절음의 조음 자질적 측면보다 음향 자질간에 달라지고 같아지는 것으로 파악될 수 있음을 간략히 살펴보았는데, 국어 및 기타 많은 언어들에서 두음-말음 비대칭 음운체제 역시 음향 자질의 중요성을 보여주는 또 하나의 예가 될 수 있다.

### 3. 한국어의 두음-말음 비대칭과 문제제기

한국어의 두음-말음 비대칭은 소위 말음중화현상 또는 저해음 중화현상이라고 불리는

1) 물론 조음적인 요인으로도 생각해 볼 수 있다. 하지만 설단성자음은 [+coronal], 전설모음은 [-back] 등으로 나타내는 일반적 자질 체계에서는 자음과 모음의 상호작용을 나타내는데 어려움이 있다. 이를 조음적인 자질로 극복해 보려는 노력은 Clements (1991) 등에서 찾아볼 수 있다.

음운현상의 결과로서 발음시 음절 말음에 올 수 있는 소리들이 현격히 제약됨으로써 나타나는 결과이다. 이는 한국어의 자음체제를 다루는 논저에서 빠지지 않고 거론되는 한국어 자음체제의 대표적인 특징이라고도 볼 수 있는데, 정리하면 한국어의 자음 19개 중 단지 [p, t, k, m, n, ŋ, l] 7개의 소리만이, 특히 폐쇄음의 경우 파열되지 않는 상태에서, 음절 말음에 위치할 수 있어, 상대적으로 음절 두음에 올 수 있는 소리와 비대칭을 이루는 것을 이른다. 아래는 두음-말음 비대칭을 야기하는 저해음의 말음중화현상에 대한 정리이다.

## (5) 저해음 말음중화현상

a. 두음(onset)			말음(coda)
p,	p <sup>h</sup> ,	p'	p'
t,	t <sup>h</sup> ,	t'	t'
k,	k <sup>h</sup> ,	k'	k'
s,		s'	t'
c,	c <sup>h</sup> ,	c'	t'
h			t'

## b. 실제 예

음가	두음 위치에서	말음 위치에서 <sup>2)</sup>
[p]	pul '불'	cip' / *cip <sup>t</sup> '집'
[p <sup>h</sup> ]	p <sup>h</sup> ul '풀'	NO(Not Occurring)
[p']	p'ul '뿔'	NO
[t]	tal '달'	kot' / *kot <sup>t</sup> '곧'
[t <sup>h</sup> ]	t <sup>h</sup> al '탈'	NO
[t']	t'al '딸'	NO
[k]	ki '기'	kuk' / *kuk <sup>t</sup> '국'
[k <sup>h</sup> ]	k <sup>h</sup> i '키'	NO
[k']	k'i '끼'	NO
[s]	si '시'	NO
[s']	s'i '씨'	NO
[c]	cim '침'	NO
[c <sup>h</sup> ]	c <sup>h</sup> im '침'	NO
[c']	c'im '찹'	NO
[h]	him '힘'	NO

(5)를 통해서 우리가 확인할 수 있는 것은 아래 (6)에 정리된 것처럼 폐쇄음 중에서 격음과 경음, 그리고 격음이든 경음이든 상관없이 모든 마찰음과 파찰음이 한국어의 음절 말음 위치에 올 수 없다는 사실과 음절말음의 폐쇄음이 미파열(nonrelease)로 끝난다는 사실이다.

## (6) 한국어 두음-말음 비대칭에 관한 관찰

- 말음 위치에서는 두음 위치에서와는 달리 폐쇄음 중 격음과 경음, 그리고 모든 마찰음과 파찰음이 올 수 없다.
- 폐쇄음은 미파열로 끝난다.

2) 미파열 폐쇄음은 C'로 파열폐쇄음은 C'로 표시한다.

이와 같은 관찰을 토대로 하여 많은 논저들이 아래 (7)에 제시한 규칙이나 제약들을 제안하여 한국어의 저해음 발음중화현상을 설명하려 하였다. 하지만 여기서 한 가지 언급하고 넘어가야 할 사항은 많은 논저들이 (6b)를 관찰하였음에도 불구하고 몇몇을 제외하고는 두음-말음 비대칭 현상을 설명하는데 (6a)와 (6b)를 상호 관련시키는데 관심을 기울이지 않았다는 점이다. (7)에서 볼 수 있듯이 대부분의 경우 (6a)만을 파악하려는 제약이나 규칙이 주류를 이룬다.

(7) 선행연구

a. K. Chung (1980)

i) T-rule

C  
[+cor] ----> t / \_\_\_\_\_\$

(Coronal obstruents become *t* syllable-finally: e.g., /s/ --> [t])

ii) Final C-laxing

C  
[+tns] ----> [+lax] / \_\_\_\_\_\$

C  
[+asp]

(Tense and aspirated obstruents become lax syllable-finally: e.g., /p<sup>h</sup>/ --> [p])

b. Iverson & K-H. Kim (1987)

C		C		C
	말단자질삭제규칙		잉여규칙	
R	=====>	R	=====>	R
^		/\		/\
L    SL		L    SL		L    SL
‡    ^		^		/\
+sg M P		M P		-sg M P
				-cg
		cor		-vce -lat cor
				-nas
				-cont +ant

c. M-R. Oh (1993)

국어의 발음은 공명성 자질 표시와 위치 자질 표시만 인가한다.

d. S-H. Shin (1997)

A coda should be directly licensed by only [supralaryngeal].

위에서 각각의 주장은 이론적인 틀이나 표현방법은 다를지 몰라도 뜻하는 바는 모두 (6)에 정리된 것, 특히 (6a)를, 표현하고자 하는 것들이다. 한 예로 Iverson & K-H. Kim(1987)의 주장에서 암시되고 있듯이 한국어의 음절 발음 저해음 중화현상은 소리 자질로 표현하자면 상후두(supralaryngeal)의 [continuant]와 후두(laryngeal)의 [spread glottis] 및 [constricted glottis]가 발음 위치에 존재할 수 없다는 주장이 되는데([-cont], [-sg], [-cg] 등으로 표시됨), 여기서 [continuant] 자질의 필요성은 마찰음이나 파찰음이 올 수 없

다는 것을 나타내기 위해서, 그리고 [spread glottis]와 [constricted glottis] 자질은 폐쇄음의 격음과 경음이 올 수 없다는 사실을 나타내기 위해 설정되었다고 볼 수 있다.

여기서 이 논문이 제기하는 문제는 말음 위치에서 i) 마찰음과 파찰음이 나오지 못하는 현상과, ii) 폐쇄음의 경음과 격음이 나오지 못하는 현상, 그리고 iii) 모든 폐쇄음이 미파열로 끝나는 현상이 두 개 이상의 소리 자질이 관여된 별개의 현상이나 하는 점이다. 물론 기존의 연구에서 별개의 현상이라고 명시적으로 주장된 바는 드물지만, 적어도 한국어의 저해음 말음중화현상이 두 개 이상이 자질(한 예로, [continuant] 그리고 [spread glottis], [constricted glottis])이 관여되었다는 점을 기존의 연구들이 암시하고 있다. 이러한 기존의 생각에 반대하여 본 글에서는 말음 위치에서 마찰음과 파찰음이 오지 못하는 사실과 폐쇄음 중 경음이나 격음 그리고 덧붙여서 개방된(released) 폐쇄음이 오지 못하는 현상이 직접적으로 관련이 있음이 제안하는 바이다. 다시 말해 본 논문은 말음 위치에서 마찰음, 파찰음, 폐쇄음의 파열과 경음, 격음이 허용되지 않는 것은 하나의 기체에 의해, 그것이 규칙이든 제약체계든, 파악되어야 하며, 관여된 소리 자질이 음향 자질인 [noise]임을 제안한다.

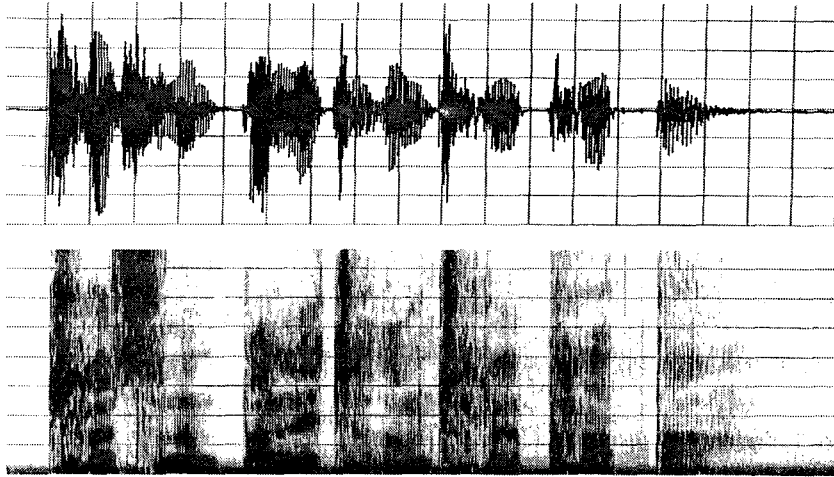
#### 4. 음향 자질 [noise]와 제약

우선 아래의 [철수는 빨리 자동차를 팔았다]를 시각화한 웨이브폼과 스펙트로그램을 보자.

여기에 화살표를 한 부분은 '철수는'에서 [츠]와 [스], '빨리'서 [ㅍ]의 파열, '자동차를'에서 다시 [즈], [츠], 그리고 마지막으로 '팔았다'에서 [포]와 [느]의 파열을 가리키는데, 이렇게 화살표 된 부분이 다름 아닌 음향적으로 잡음성(noise)을 갖는 부분들이다. 여기서 잡음성은 '불규칙 파형 에너지(aperiodic waveform energy)'로 정의해 두자. 조음적으로 마찰이 일어나는 부분이(마찰음에서든 파찰음에서든) 음향적으로 잡음성으로 나타나고 또한 폐쇄음이 파열되는 순간 음향적으로 잡음성이 나타난다. 물론 이 잡음성의 강도(intensity), 주파수(frequency), 지속시간(time duration)에 따라 소리가 구분된다. 예를 들어 [s]와 [ʃ]는 잡음성 주파수 영역에서 차이가 나고, 폐쇄음의 파열 시 잡음성에서도 위치 자질의 차이를 구분해주는 주파수 차이를 관찰할 수 있다(Blumstein & Stevens 1979, 1980). 또한 경음과 격음의 VOT구간에서 잡음성의 상대적인 강도 및 지속시간에 따라 폐쇄음의 차이가 구분되어질 수 있다. 하지만 이 글에서 강조하는 바는 잡음성 부분에 내재하는 다양한 소리 특질이 아니라, 한 음절의 특정 위치에서 잡음성 자체의 존재 여부가 한국어의 두음-말음 비대칭 현상을 설명하는데 중요하다는 점이다. 다시 (5)로 돌아가 한국어의 음절 말음 자리에 올 수 없는 소리들의 특징을 살펴보자. 아래 (9)는 한국어의 음절 말음에 올 수 없는 소리들 중 대표적인 것들을 스펙트로그램으로 재정리한 것이다.<sup>3)</sup>

3) 음절 말음에 올 수 없는 소리들을(마찰음, 파찰음, 여러 파열폐쇄음 등) 두음으로 갖은 단음절어에서 두음 부분만을 떼어내어 제시하였다. 사용된 기기는 Kay사의 DSP Sona-Graph 5500이고(frequency range 8 kHz, Display Dynamic Range 42 dB, Analysis Attention 20 dB), 녹음자는 연세대학교 대학원 과정에 있는 한 학생이다. 여러 피실험자의 음성을 분석한다고 할지라도 제시한 소리들이 잡음성을 갖는다는 점은 부인할 수 없는 사실임에 틀림없다.

(8) 웨이브폼과 스펙트로그램



(9)에서 검게 표시된 부분은 웨이브폼과 함께 관찰하여, 웨이브폼에서 불규칙(aperiodic) 파형을 보이는 부분에 상응하는 스펙트로그램상의 잡음성 부분을 보인 것으로서, 비록 잡음성의 주파수대와 지속시간, 강도에서는 각각 차이를 보이지만 공통적으로 잡음성을 갖는 소리로서, 잡음성으로만 구성되어 있거나(마찰음) 또는 잡음성으로 끝난다는(파찰음, 격음, 경음, 파열되는 폐쇄음) 점을 알 수 있다.<sup>4)</sup> 그런데 중요한 점은 이렇게 잡음성을 갖는 소리들이 또한 공통적으로 음절 말음 위치에 올 수 없다는 사실이다. 그렇다면 한국어에서 저해음의 말음중화현상을 지배하는 제약은 아래와 같이 잡음성으로 음절이 끝나는 것을 금지시키는 것으로 상정해 볼 수 있다.

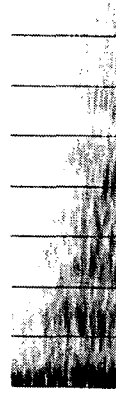
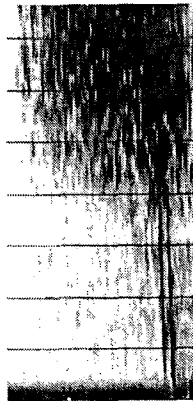
(9) 한국어 음절 말음에 올 수 없는 소리

a. 마찰음:

[s]

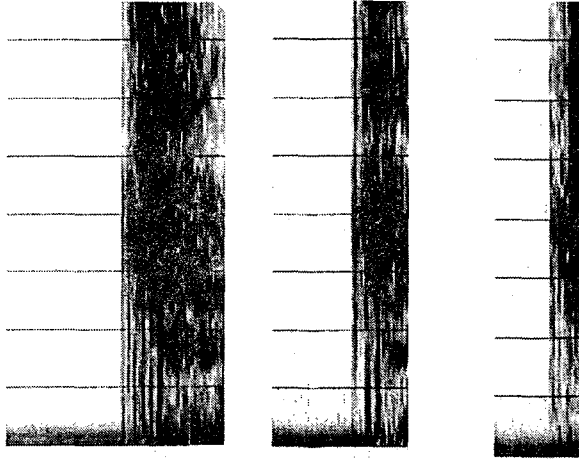
[s']

[h]

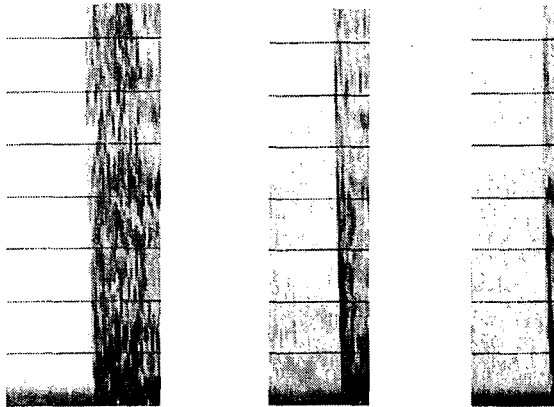


4) 파찰음과 폐쇄음은 폐쇄기간(closure duration) 후에 잡음성이 있어 잡음성으로 끝난다는 표현을 사용했다.

b. 파찰음: [c<sup>h</sup>]                      [c]                      [c']



c. 폐쇄음 중 [p<sup>h</sup>]                      [p]                      [p']



#### (10) 한국어 말음 제약

말음은 [noise]로 끝나지 않는다.

제약 (10)을 설정하면, 결국 마찰음과 파찰음이 말음 위치에 오지 못하는 이유가 그들이 [+continuant] 소리 자질을 갖기 때문이 아니라 음향적으로 [noise]를 갖기 때문이고, 말음폐쇄음이 파열되면서 격음이나 경음으로도 끝나지 못하는 이유도 그들이 어떤 다른 이유(예를 들어, 후두 자질을 갖기 때문)에서가 아니라 격음이나 경음으로 끝나면 음향적으로 [noise]로 끝나기 때문이다. 또한 우리말 말음폐쇄음의 중요한 특징이라고 일컬어지는 미파열(nonrelease)도 결국 같은 맥락에서 이해될 수 있다. 우리말에서는 기저형의 격음, 경음은 물론 평폐쇄음이라고 할지라도 파열·미파열이 수의적인 영어 같은 언어에서와는 달리 말음 위치에서 파열이 엄격히 금지되는데, 이 또한 파열 시 생기는 잠음성을



말음 위치에서 한국어가 용납하지 않기 때문이라고 볼 수 있는 것이다.<sup>5)</sup> 이석재(1995)에서는 Steriade(1992, 1993, 1994)의 조음간극이론을 받아들여 한국어 음절 말음 위치가 A<sub>0</sub>로 끝나야 한다는(즉 폐쇄음이 파열되서는 안 된다는) 제약을 설정하였고 그 이유로 해서 파열부분(즉, Steriade의 A<sub>max</sub>)의 특징으로 구별되는 격음과 경음이 나오지 못한다고 제안하였는데, 그 제안에서는 격음, 경음이 말음 위치에 나오지 못하는 이유를 미파열과 연관시켜 설명하였지만, 폐쇄음의 미파열과 마찰음, 파찰음이 말음 위치에서 미파열 폐쇄음으로 소리나는 이유에 대해서는 명쾌한 설명을 못하였던 것이 사실이다. 하지만 음향 자질의 측면에서 보면 기존에 3가지 면에서 그 원인을 찾을 수밖에 없었던 한국어의 저해음 말음중화현상이 — i) 마찰음, 파찰음의 금지, ii) 격음, 경음의 금지, iii) 파열 금지 — 결국 하나의 기제에 의해 파악될 수 있는 길이 열린다. 이는 바꾸어 말하면, 말음 위치에서 마찰음이나 파찰음이 금지되는 것과 폐쇄음이 격음으로 또는 경음으로 소리날 수 없는 것이 직접적 상관관계가 있다는 뜻이 되고, 또한 이는 다시 폐쇄음의 엄격한 미파열과도 직접적으로 상관 관계가 있다는 뜻이 된다. 다른 각도에서 이야기하면, 한국어의 소리체제에 음절 말음의 [+continuant]를 저지하는 그리고 후두 자질인 [+spread glottis]나 [+constricted glottis](다른 시각으로 VOT 차이, 또는 [+aspirated]이나 [+tense])를 저지하는 별도의 음운제약이나 규칙은 존재하지 않는다는 의미가 된다. 결론적으로 저해음 말음중화규칙은 하나의 자질을 사용한 하나의 제약에 의해 파악되어야 함을 주장하는 것이며, 여기서 하나의 자질로서 음향 자질인 [noise]의 중요성이 있는 것이다.

### 5. 현상의 보편성: 기타 언어에서 두음-말음 비대칭의 소개

이제까지 본 논문은 한국어에서 저해음 말음중화현상이 다른 조음 자질이 아닌 음향 자질 [noise]로 파악되어야함을 주장하였고, 그렇게 보았을 때 두음-말음 비대칭의 원인이 보다 간결하게 이해될 수 있는 가능성을 엿보았다. 그런데 한국어에서 발견되는 두음-말음 비대칭 현상은 한국어만에 국한된 것이 아니라 기타 아시아권의 많은 언어에서 발견되는데, 이는 앞서 음향 자질을 사용하여 제안한 말음제약이 한국어만에 존재하는 특이한 케이스가 아니라는 점을 시사한다. 아래는 조사된 언어들(S-C. Rhee 1998) 중에서 한국어에서 발견되는 두음-말음 비대칭과 같은 모습을 보이는 아시아권 언어들 몇몇을 다시 정리한 것이다.

5) 영어의 경우 파열음의 미파열은 한국어를 위해 제안된 제약과는 전혀 다른 체제에 의해 이루어진다. 간단히 살펴보면 영어에서 잠음성을 갖는 소리들이 음절 말음 위치에 자유로이 올 수 있다는 사실로부터 우리는 제약 (10)이 영어에 존재하지 않는다(혹은 OT(Optimality Theory) 용어로 매우 낮은 등급에 있다)는 점을 짐작할 수 있는데, 영어에서 파열음의 미파열은 기능적인 측면에서 보면 조음 편이(ease of articulation)에 그 원인이 있는 것으로 파악될 수 있다. 이는 한국어와 영어에서 파열음의 미파열을 결정하는 같은 제약이 있어서, 그것이 한국어에서는 반드시 지켜져야 하는데 반해, 영어에서는 그 제약의 준수가 강력히 요구되지 않을 수 있다는 혹시 나올 수 있는 주장에 반대하는 것으로서, 근본적으로 말음 위치에서 한국어의 폐쇄음 미파열과 영어의 폐쇄음 미파열은 전혀 다른 제약에 의해 결정되는 것이다.

## (11) 아시아권 언어에서 두음-말음 비대칭

	<u>두음 위치</u>	<u>말음 위치</u>
a. Mishmi	p, b, t, d, k, g, c, j, s, z, h, m, n, ŋ	p', k', m, ŋ
b. Boro	p <sup>h</sup> , b, t <sup>h</sup> , d, k <sup>h</sup> , g, s, z, h, m, n	p', t', k', m, n, ng
c. Thadou	p, p <sup>h</sup> , b, t, t <sup>h</sup> , d, k, g, c, v, s, z, x, h, m, <sup>h</sup> n, ŋ	p', t', m, <sup>h</sup> m, n, <sup>h</sup> n, ŋ, <sup>h</sup> ŋ, ?
d. Limbu	p, p <sup>h</sup> , t, t <sup>h</sup> , k, k <sup>h</sup> , ?, c, s, h, m, n	p', t', k', ?, m, n, ŋ
e. Cantonese	p, p <sup>h</sup> , t, t <sup>h</sup> , k, k <sup>h</sup> , kw, k <sup>h</sup> w, c, c <sup>h</sup> , f, s, h, m, n, ŋ	p', t', k', m, n, ŋ
f. Khmer	p, b, t, d, c, k, ?, s, h, m, n, ɲ, ŋ	p', t', k', m, n, ŋ
g. Thai	p, p <sup>h</sup> , b, t, t <sup>h</sup> , d, k, k <sup>h</sup> , c, c <sup>h</sup> , f, s, h, m, n, ŋ	p', t', k', ?, m, n, ŋ

위의 언어들에서 우리가 확인할 수 있는 바는 폐쇄음의 목록에서 오직 미파열 평폐쇄 음만이 말음 위치에 올 수 있고, 모든 마찰음, 파찰음은 말음 위치에 나오지 못 한다는 점이다. 특히 설단성 마찰음뿐만 아니라 어느 위치에서 조음되는 마찰음이든지 간에(예를 들어, Cantonese나 Thai에서 보이는 순치음(labiodental)) 마찰의 근본 속성에 의한 음향적 결과인 잡음성을 지니는 소리는 음절의 말음에 올 수 없다는 점을 알 수 있고, 마찰의 속성을 — 다시 말하건대, 음향 자질 [noise] — 지닌 파찰음도 예외가 아님을 알 수 있으며, 잡음성을 갖는 파열폐쇄음도 예외가 아니라는 점을 알 수 있다. 이러한 점은 잡음성의 주 파수, 강도, 지속시간 등과 상관없이 어떤 속성의 잡음성이든지 간에 잡음성 자체의 존재로 하여금 음절 말음 위치에 잡음성으로 끝나는 소리가 못 온다는 앞선 제안을 지지해 준다. 이러한 음향 특질 잡음성에 의해 말음 위치에 올 수 있는 소리의 제한은 아시아권 언어뿐만 아니라 아래의 아프리카 권의 몇몇 언어에서도 발견된다.

물론 위 (12)에 제시된 언어들에서 관찰되는 두음-말음 비대칭에 대해서도 위에서 제안한 말음제약 (10)이 유효하다.<sup>6)</sup>

## (12) 아프리카권 언어에서 두음-말음 비대칭

	<u>두음 위치</u>	<u>말음 위치</u>
a. Efik	p, t, d, k, kp, f, s, m, n, in, ŋ	p', t', k', m, n, ŋ
b. Kana	p, b, t, d, k, g, kp, gb, kw, gw, j, f, β, s, z, v, m, n, in, ŋ, ŋw	p', k', m, ŋ
c. Ibibio	p, b, t, d, k, kp, f, s, m, n, ɲ, ŋ	p', t', k', m, n, ŋ

6) 살펴본 기타 언어 중에서 두음-말음 비대칭의 완전한 설명을 위해서는 부가적인 제약이 필요한 언어도 있다(예를 들어 Mishmi, Thadou, Kana어 등에서 조음 위치에 대한 제약). 한편 말음 위치에서 유성 구강 폐쇄음(voiced oral stop)은 살펴본 모든 언어에서 허락되지 않는데, 이는 제약 (10)에 의해 잡음성을 피하기 위하여 폐쇄음이 미파열되는 상태에서 공기역학적(aerodynamic) 이유로 해서 유성성(voicing)이 나타날 수 없는 것으로 파악할 수 있다. 자세한 것은 S-C. Rhee(1998)를 참조.

정리하면, 이제까지 한국어 및 살펴본 다른 언어에서 말음에 대한 제약이 음향 자질 [noise]로 파악되었을 때, 기술적 타당성을 넘어 설명적 타당성을 지닐 수 있다는 점을 제안하였다. 이러한 제안은 말음 위치에서 폐쇄음의 미파열, 그리고 미파열과 관련된 격음, 경음(그리고 타 언어에서 유성폐쇄음)의 불가, 또한 마찰음의 불가, 파찰음의 불가 등이 모두 하나의 이유에서 비롯된 것이고, 따라서 모두가 서로 밀접한 관련이 있는 것임을 주장하는 것으로, 도대체 왜 마찰음, 파찰음을 말음 위치에서 허용하지 않는 언어들에서 폐쇄음의 파열을 불허하고, 더불어 격음, 경음(그리고 유성폐쇄음) 등을 불허하는지를 설명해 준다. 또한 비음(nasal stop)은 유성음인데도 불구하고 왜 공통적으로 말음 위치에서 허용되는지도 설명할 수 있다. 본 글의 취지에서 보면 이유는 당연히 비음은 잡음성을 갖지 않기 때문이다. 이러한 주장은 결론적으로 한국어(그리고 유사한 두음-말음 비대칭을 보이는 언어)에서, 후두의 성대 상태를 명시하는 자질과, 구강에서 조음기관의 접촉 상태를 조절하여 공기의 흐름을 명시하는 자질로 구성된 별개의 제약들이 따로따로 분리되어 음운체제를 구성하고 있다기보다는 어떠한 음향적 특성을 어느 위치에서 제한하라는 제약이 음운체제에 음향적으로 존재하고 있다고 보는 견해를 피력하는 것이다.

### 6. 표본 OT분석

본 소단원은 앞서 음향 자질을 이용한 말음제약 (10)을 사용하여 한국어의 말음 위치 저해음중화현상을 OT(Optimality Theory: Prince & Smolensky 1993)로 해석할 수 있음을 표본적으로 간단히 보여준다. 이는 K-H. Kim(1997)에서 음운제약으로 설정된 Coda-Neut (Coda-Neutralization: obstruents are neutralized in coda position: K-H. Kim 1997: 119)와 같은 제약의 본질이 음향적인데 있다는 것을 음운론적으로 형식화하는 작업의 일환이다. 아래는 마찰음, 파찰음, 격음과 경음, 그리고 파열폐쇄음 등이 한국어에서는 어겨질 수 없는 높은 등급에 있는 제약 (10)에 의해 표면형으로 나타날 수 없음을 보여준다.<sup>7)</sup>

(13) 제약 테이블

inputs	candidates	AVOID[noise]	IDENT[noise]
/pis/ '빋'	a. pis	*!	
	b. pit'		*
/pic/ '빋'	a. pic	*!	
	b. pit'		*
/pic <sup>h</sup> / '빋'	a. pic <sup>h</sup>	*!	
	b. pit'		*
/ap <sup>h</sup> / '얏'	a. ap <sup>h</sup>	*!	
	b. ap'		*
/pak'/ '뵙'	a. pak'	*!	
	b. pak'		*
/pak/ '박'	a. pak'	*!	
	b. pak'		*

7) 말음에 대한 앞서 제안된 제약 (10)을 여기서 AVOID[noise]로 칭한다.

여기서 각 입력형(input)의 후보형들 가운데 각 b항이 선택되는데 이유를 간단히 살펴보면 다음과 같다. 우선 '빛'의 a항은 말이 잠음성으로 끝나기 때문에 AVOID[noise]를 결정적으로 어기고 있어 고려대상에서 즉시 제외되며, 따라서 b항의 후보가 선택된다. 본 글에서는 후보형 b를 잠음성을 피하면서 입력형에 가장 가깝게 구현될 수 있는 소리라고 파악하는데, 말음 [s]가 자음성 그중 특히 위치성(Place of Articulation)을 지키면서 잠음성을 갖지 않으려고 미파열된 폐쇄음으로 끝나는 것으로 보는 것이다. '빛'이나 '밖'의 경우도 같다. 각 a항 후보의 말음 [c]나 [c<sup>h</sup>]는 잠음성으로 끝나는데 이 경우 한국어에서는 어겨질 수 없는 AVOID[noise]를 어겨서 고려대상에서 제외되고, 잠음성을 피하기 위하여 파찰음에서 잠음성 부분을 발음하지 않은 꼴, 즉, 미파열 폐쇄음을 말음으로 갖는 꼴이 최적형으로 선택된다. 입력형에서 격음이나 경음 폐쇄음을 말음으로 갖는 '앞'이나 '밖'의 경우도 같다. 여기서 말음 [p<sup>h</sup>]나 [k<sup>h</sup>]의 격음성과 경음성이 표면화되려면 말이 파열되어야 하나 그 경우 잠음성이 발생하므로 파열되지 못하고 따라서 말음 위치에서는 격음과 경음이 나타날 수 없는 것이다. 이는 다시 말해 폐쇄음이 파열되지 못하므로(파열될 경우 파열 시 생기는 잠음성에 의해 AVOID[noise]의 위배) 격음성과 경음성이 원천 봉쇄된다는 뜻이다. '밖'의 경우 a항이 선택되어 \*[pak<sup>h</sup>]으로 소리나지 못하는 이유도 위에서 마찰음, 파찰음, 격음, 경음이 나오지 못하는 이유와 똑같은 이유이다. 물론 말음 위치에 잠음성이 오지 못하게 하는 방법으로 다른 방안이 있을 수 있다. 가장 쉽게 생각할 수 있는 것이 말음 다음에 음절의 핵으로서 모음을 첨가하여 원래 입력형의 말음을 첨가된 모음이 있는 음절의 두음으로 발음하는 길이다. 하지만 이와 같은 방법은 모음첨가를 싫어하는 한국어에서 회피된다. 이를 다시 말하면 OT에서 DEP(vowel)과 같은 제약이 한국어에서 어겨질 수 없으며 따라서 모음이 삽입되어 입력형의 잠음성이 유지되는 것도 용납되지 못한다는 뜻이 된다.<sup>8)</sup> 하지만 위 제약테이블에서는 본 글의 의도에 초점을 맞추기 위하여 모음첨가가 있는 후보형과 DEP(vowel) 같은 제약들은 제외하였다. 아무튼 위 제약테이블은 하나의 제약에 의해 소위 말음 저해음중화현상이 설명될 수 있음을 보여주는데, 이는 결국 말음 위치에서 마찰음이 발음될 수 없고, 파찰음이 발음될 수 없으며, 폐쇄음의 격음과 경음이 발음될 수 없고, 폐쇄음이 파열되면서 발음될 수 없는 것이 모두 하나의 원인에 있다는 점을 시각화시켜주며 그 원인이 바로 말음 위치에 잠음성을 피하려는 한국어의 속성 때문이라는 점을 명료하게 보여준다.

## 7. 결론

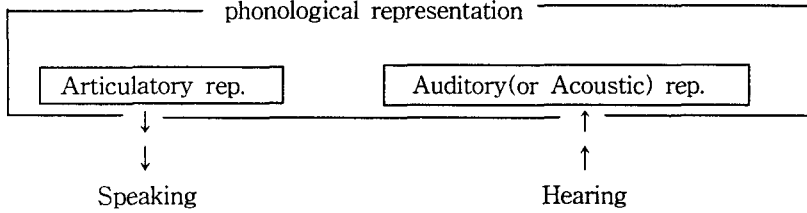
이 글에서는 한국어(그리고 같은 두음-말음 비대칭을 보이는 언어들)에서 말음에 대한 제약은 음향 자질로 파악되어야 함을 제안하였다. 그렇게 함으로써, 말음 위치에 i) 마찰음, 파찰음이 나오지 못하고, ii) 격음과 경음이 나오지 못하며, iii) 폐쇄음이 미파열되는 현상들이 모두 밀접한 관련을 맺고 있음을 주장하였다. 이와 같은 관점에서 보면 흥미로운 질문이 하나 생길 수 있다. 발화를 결정짓는 음운표상(phonological representation)이 그 근본을 따져볼 때 조음적인 면으로만 구성되어 있느냐 하는 점이다. 일반적으로 발화를 담당하는 부분으로는 조음적 음운표상, 듣는 면으로는 음향적(또는 청각적) 음운표상이

8) DEP를 본 글의 맥락에서 기술하면 기저형에 없는 소리를 더하지 말라는 제약이다.

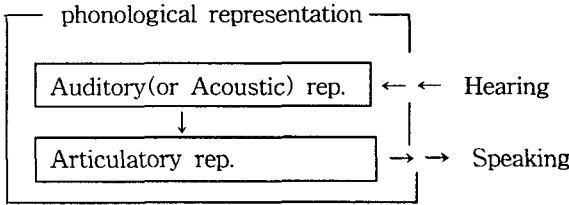
있으며 두 표상이 병행(parallel)하면서 존재한다고 여겨질 수 있는데, 본 글의 취지에 따르면 발화 시에도 음향적인 면이 조음적인 면보다 상위에, 즉 종속적인 관계로, 존재할 수 있다는 가설을 타진해 볼 수 있다. 즉, 아래 (14a)보다 (14b)의 가능성이 높을 수 있다.

(14) 음운표상 가설

a. 병행 가설



b. 종속가설



(14b)는 조음을 결정짓는 언어의 소리체제가 발화를 할 때 근본적으로 음향적인 면으로부터 입력을 받아서 조음이 이루어진다는 가정을 도식화시켜본 것이다. 이와 같은 문제는 결국 언어의 각 소리 및 그 체제가 근원적으로 어떠한 모습으로 우리에게 존재하는 가 하는 문제와 결부시킬 수 있는데, 본 글이 조심스럽게 제안하는 바는 각 소리 및 그 체제가 음향적인 특징으로 인간에게 존재하며 발화를 결정짓는다고 보는 조음적 음운표상은 결국 보다 더 근원적으로 존재하는 음향적 음운표상을 조음기관에 전달하는 중간단계로 볼 수 있지 않겠느냐는 것이다. 이는 결국 음향적 음운표상이 소리를 듣고 이해하는 것뿐만 아니라 소리를 만들어 내는 데도 중요한 역할을 담당하고 있다는 제안이 된다.

참 고 문 헌

박순복 · 이봉원 · 신지영 · 김기호. 1998. “한국어 마찰음과 파찰음의 변별 지각 단서.” *음성과학* 4(1), pp. 47-58.  
 배재연 · 신지영 · 고도홍. 1999. “음성 환경에 따른 한국어 폐쇄음의 음향적 특성: 시간적 특성을 중심으로.” *음성과학* 5(2), pp. 139-159.  
 오정란. 1988. “국어 후두음 충열의 정립.” *주시경학보* 2, pp. 130-153.  
 이석재. 1995. “국어음절 말음의 조음간극에 대한 제약과 중화현상.” *언어* 20.4, 183-211.  
 Back, E-J. 1991. “Unreleasing in Korean: a phonetic explanation.” *Harvard studies in Korean linguistics* IV, pp. 29-35.

- Blumstein, S. E. & K. N. Stevens. 1979. "Acoustic invariance in speech production: evidence from measurements of the spectral characteristic of stop consonants." *J. of Acoust. Soc. Am.* 66(4), pp. 1001-1017.
- Blumstein, S. E. & K. N. Stevens. 1980. "Perceptual invariance and onset spectra for stop consonants in different vowel environments." *J. of Acoust. Soc. Am.* 67(2), pp. 648-662.
- Chung, K. 1980. *Neutralization in Korean: a functional view*. Ph.D. dissertation, University of Texas at Austin.
- Clements, G. N. 1985. "The geometry of phonological features." in C.J. Ewen & J.M. Anderson (eds.) *Phonology yearbook 2*, pp. 225-252.
- Clements, G. N. 1991. "Place of articulation in consonants and vowels: a unified theory." *Working papers of the Cornell phonetics laboratory 5*.
- Flemming, E. S. 1995. *Auditory representation in phonology*. Ph.D. dissertation, UCLA.
- Halle, M. 1992. "Phonological features." in W. Bright (ed.) *International encyclopedia of linguistics*, vol. 3, pp. 207-212.
- Han, J-I. 1992. "On the Korean tensed consonants and tensification." *CLS* 28, pp. 206-223.
- Iverson, G. K. & K-H. Kim. 1987. "Underspecification and hierarchical feature representation in Korean consonantal phonology." *CLS* 23, pp. 182-198.
- Jakobson, R., Fant, G. & M. Halle. 1952. *Preliminaries to speech analysis*. MIT Press.
- Kent, R. D. & C. Read. 1992. *The acoustic analysis of speech*. San Diego: Singular Publishing Group, Inc.
- Kim, H. 1999. "Articulatory and acoustic evidence for the complete neutralization of manner of articulation in Korean affrication." *음성과학* 5(2), pp. 27-40.
- Kim, K-H. 1997. "An Optimality Theoretic approach to the feature model for speech understanding." *음성과학* 2, pp. 109-124.
- Oh, M-R. 1993. "Neutralization and consonant cluster simplification as coda licensing in Korean." *Studies in phonetic, phonology and morphology 1*. Hankuk Publishing Company.
- Olive, J. P., A. Greenwood & J. Coleman. 1993. *Acoustics of American English speech: a dynamic approach*. Springer-Verlag.
- Prince, A. & P. Smolensy. 1993. *Optimality Theory: constraint interaction in generative grammar*. ms., Rutgers University & University of Colorado.
- Rhee, S-C. 1997. "Constraints on post-obstruent tensification." *Japanese/Korean linguistics 6*, pp. 253-274.
- Rhee, S-C. 1998. *Aspects of release and nonrelease in phonology*. Ph.D. dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Sagey, E. C. 1986. *The representation of features and relations in non-linear phonology*. Ph.D. dissertation, MIT.
- Shin, S-H. 1997. *Constraints within and between syllables: syllable licensing and contact in Optimality Theory*. Ph.D. dissertation, Indiana University.
- Steriade. 1992. "Segments, contours and clusters." ms., UCLA.
- Steriade. 1993. "Closure, release, and nasal contours." in R. Krakow & M. Huffman (eds.) *Phonetic and phonology 5: nasals, nasalization, and the velum*, pp. 401-470. Academic Press.

Steriade. 1994. "Complex onsets as single segments: the Mazateco pattern." in J. Cole and C. Kisseberth (eds.) *Perspectives in phonology*, 203-292. Stanford University. CSLI Publication.

접수일자: '99. 9. 25.

게재결정: '99. 10. 18.

▲ 경기도 고양시 일산구 마두동  
강촌마을 우방아파트 814-903(우: 411-350)  
Tel: (0344) 906-8005 (H), H/P: 011-340-4994  
Fax: (02) 392-0275  
e-mail: scrhee@yonsei.ac.kr