

# 硬音再論

## Korean Forced Sounds Revisited

梅田博之\*

(Hiroyuki UMEDA)

### ABSTRACT

Not only Korean scholars but also many scholars in the field of phonetic science were interested in Korean forced sounds from the viewpoint of general phonetics as a way to clarify the process of production and the physical characteristics of speech sounds. The author also tried to elucidate the characteristics of Korean forced sounds using the sound spectrograph (Umeda & Umeda 1965). Over the past 30 years since this study, many scholars have analyzed these sounds from various standpoints resulting in copious amounts of literature. In this paper, the author critically examined the results of previous studies on this subject dealing with VOT, spectral characteristics, fundamental frequency, states of glottis obtained from fiber-optic investigations, and patterns of tongue-palate contact acquired from observation by use of dynamic palatograph. These points were discussed in relation to the author's field of investigation.

**Keywords:** Korean forced sounds, VOT, spectral characteristics, Fo

### 1. 서론

한국어의 폐쇄음·파찰음에는 평음·격음·경음의 삼항대립이 있고 마찰음에는 경음과 비경음의 이항대립이 있다. 이들의 음성특징의 해명을 위해서 종래 한국어 개별음성학 연구뿐만 아니라 일반음성학의 견지에서도 음성의 생성과정이나 음성의 물리적 성질을 해명한다는 목적으로 관심을 가지고 많은 연구자들이 연구대상으로 해 왔다.

또한 한국어의 평음·격음·경음의 대립은 일본어와 같은 유성음·무성음의 이항대립과는 전적으로 다른 특징을 가지고 있어서 제 2언어교육에 있어서의 음성교육의 관점에서 도 취급할 필요가 있는 문제점이기도 하다. 즉 일본어 화자에 대한 한국어 교육 또는 한국어 화자에 대한 일본어 교육의 장에서 음성 교육시에 지도 훈련방법에 어느 정도의 이론적 방침을 제공하기 위해서 뿐만 아니라 발성개시시점(VOT)·지속시간·기본주파수

---

\* 日本国 麗沢大学

(fundamental frequency) 등과 관련해서 각종 음성의 발음지도 방법의 개발이 시도되어져 왔는데 이러한 방면의 연구에도 참고가 되리라 생각한다.

이런 견지에서 한국어의 평음·격음·경음이라는 세 가지 소리의 음성특징에 관해서 다시 한번 문제점을 들어가면서 필자의 견해를 밝히고자 한다.

## 2. 평음·격음·경음의 조음음성학적 특징

### (1) 폐쇄음·파찰음

한국어의 자음 중에서 폐쇄음·파찰음은 성도(声道)에서의 폐쇄위치에 관해서 순음, 치경음, 경구개음, 연구개음의 사항대립을 이룬다는 점에서도 일본어와 공통되지만 후두 조절 등이 크게 다르다

한국어는 폐쇄위치에 있어서 대립하는 네 가지 항목에 각각 경음·격음·평음의 세 개의 음의 구별이 있다. 후두화음인 나머지 두 가지 음은 강음(fortes)인지 약음(lenes)인지에 따라 격음과 평음으로 구별된다.

경음은 어두에서는 거의 완전한 무성무기음이고 후두에 긴장을 동반한다고 한다. 발음에 관여하는 음성기관은 긴장된다. 성도에 있어서의 파열과 거의 동시에 후속 모음이 강하게 시작되는 것이 특징적이다. 모음사이에서도 후두에 긴장을 동반한 무성무기음인 것에는 변함이 없다. 한국어 화자가 일본어 발음을 할 때 일본어 어종의 청음(淸音)을 경음으로 발음하는 사람이 무척 많다. 그들은 어종의 청음발음이 경음과 완전히 같다는 의식을 가지고 있다. 그러나 경음과 어종의 청음은 무성무기음인 점은 같지만 경음은 자음의 지속시간이 무척 길고 파열 직전에 성대가 닫혀지고 파열 직후부터 모음이 강하게 시작되는 등 어종의 청음에서는 볼 수 없는 특징이 있다. 청음을 경음으로 발음하면 긴 지속시간 때문에 일본어화자 귀에는 축음(促音: 복자음)으로 들려져 바람직하지 못하다.

격음은 어두에서 무성유기음이고 그때의 기식음은 무척 강하다. 조음에 관여하는 음성기관이 긴장된다. 모음간에서도 무성유기음이고 비교적 강한 기식음을 유지한다. 경음과 마찬가지로 폐쇄지속시간이 길다.

평음은 어두에서는 무성음이고 약한 기식음은 동반하는 것이 보통이다, 조음에 관여하는 음성기관에 긴장이 없다. 어두에서 약한 기식음은 동반해서 발음되어지는 것도 아마도 후두조절을 포함한 이음의 생성을 위한 모든 기관에 긴장이 없고 VOT를 결정하는 아무런 적극적인 조절도 없기 때문이라고 생각한다. 또한 모음간에서는 유성음화되고, /h/음이 인접하면 격음화되고, 음절말 폐쇄음 뒤에서는 경음화된다. 즉 평음은 경음·격음에 비해서 marked한 자기 음성적 특징을 갖지 못하고 그때 그때의 환경의 영향을 받기 쉽다. 일본어와는 달리 유성·무성의 특징은 시사적 기능이 없고 평음의 변이음으로서 나타나는데 불과하다.

또한 이러한 세 가지의 음이 어두에서 발음되어질 때 격음은 무척 기식음이 강하고 경음은 후두의 긴장이 있는 것 등 특징적인 음성적 인상이 있는데 반해서 평음은 어두에서 무성음이고 약한 기식음을 동반하고 있다는 것 외에 일본어 화자에게 별다른 이질적인 음성인상을 주지 않기 때문에 일본어 청음에 가장 가깝게 인식되어 일본어 화자가 한국어

평음을 발음할 때 청음식으로 발음하는 경우가 많다. 하지만 평음을 청음으로 발음하면 너무 강해서 한국어 화자에게 자주 격음으로 들려지게 되어 버린다. 이것은 뒤에서도 언급하겠지만 일본어에서는 탁음(濁音)이 lax인데 비해서 청음은 tense이고, 한국어에서는 경음과 격음이 tense인데 비해서 평음은 lax이기 때문에 평음을 청음으로 발음하면 그 tense성 때문에 격음으로 들려지고 마는 것이다. 또 한국어 화자 중에는 일본어의 청음을 평음으로 발음하는 사람이 있으나 그럴 경우에는 평음이 갖는 lax성 때문에 모음간에서 유성화 즉 탁음이 되어 버린다.

## (2) 마찰음

경상도 지방을 제외한 한국어의 모든 방언에는 치경마찰음 /s/에 후두화음 즉 경음과 비후두화음의 이항대립이 있다. 비후두화음에 있어서 강음과 약음의 대립은 없다. 경음 /s/는 무성음으로 기식음을 전혀 동반하지 않고 마찰의 지속이 끝나면 곧 모음의 발성이 강하게 시작된다. 모음간에도 유성화되지 않고 경음의 특징을 그대로 유지한다. 비후두화음 /s/는 일본어 등과는 달리 유기음 /s/라고 해도 좋을 만큼 무척 강한 기식음을 동반하기 때문에 마찰의 지속부로부터 모음으로의 이행이 경음의 경우와는 대조적으로 기식음의 긴 과정을 거쳐 모음발성을 위한 성대진동이 차츰차츰 시작된다고 볼 수 있다. 모음간에도 유성화되지 않고 음절경계의 폐쇄음 뒤에서 평음과 같이 경음화되고(예: 먹습니다 [mɔks'umnida]), /h/ 앞에서 평음과 같이 격음화하고(예: 못합니다), /h/ 뒤에서는 평음이 격음화되는데 반해 경음화된다(예: 놓습니다)는 특유한 음운적 behavior를 가진다. 그런 까닭에 그 음운적 귀속에 관해서, 유기성과 모음간에서 유성음화하지 않는 특징에 주목해서 격음으로 간주하는 견해도 있는가(Kagaya, 1974; 服部, 1989 등) 하면, 각종 음운적 조건하에서도 스스로를 변화시키지 않는 marked한 특징을 갖는 격음·경음과는 달리, 모음사이에서 유성음화는 하지 않지만 다른 조건하에서는 경음화·격음화하는 /s/는 음성적 특징이 unmarked한 평음에 귀속시켜야 한다는 견해(김선희, 1995)도 있다. 전통적으로는 평음으로 여겨져 있어서 native의 음운의식에서도 평음으로 인식된다. 필자는 전자의 이유에 근거하여 격음에 귀속되는 것으로 생각해 오면서도(梅田, 1977 등) native의 의식이나 상술한 음절경계에서의 /s/ 고유의 behavior가 있어서 이 문제를 보류해 왔다(梅田, 1985 등). 服部(1989: p.20)는 /s/를 격음으로 하는 입장에 서서 비판적으로 필자에 관해서 언급하셨지만, 필자의 견해는 상술한 바와 같은 상황이었다.

이제까지 언급해 온 이 세 가지 음의 구별에 관한 물리적인 특징과 음성생성에 관한 특징에 있어서는 일찍이 많은 연구자에 의해 음성스펙트로그래프 등에 의한 음성분석과 콤팩트스코프에 의한 성대관찰, 聲門下圧(subglottal air-pressure)의 측정, 근전도(筋電図, Electromyography)에 의한 후두조절에 관여하는 근육활동의 확인, 동적구개도(Dynamic Palatography)에 의한 조음시에 혀와 구개의 접촉패턴의 관찰 등에 관해서 상세한 연구가 행해져 왔다. 그 중에서 몇 개를 들어서 필자의 견해를 밝히고 문제점을 지적해 보고자 한다.

### 3. VOT에 관해서

VOT 즉, 성도에 있어서 폐쇄의 개방과 성대가 진동을 시작하는 시간적인 차에 대해서는 Lisker & Abramson(1964), 梅田(1965), 梅田·梅田(1965), Kim(1965), Han & Weitzman (1970), Kagaya(1974), 朴惠淑(1982) 등의 연구가 있다.

VOT는 격음이 꽤 길고 평음이 짧고 경음이 무척 짧다고 하는 점에서는 거의 일치하지만 Lisker et al.(1964), 梅田·梅田(1965)는 평음과 경음의 VOT가 중복되는 예가 약간 있다고 지적했다. 한편, Kagaya(1974)와 朴惠淑(1982)은 VOT가 세 가지 음에 있어서 유의미적인 차이가 있다고 주장하고 있다.

최근의 연구에서도 吉岡·金(1995)에서 VOT는 격음이 가장 길고 경음이 가장 짧고 평음은 그 중간이라고 주장하고 있는데 대해서 李·大山(1995)는 VOT는 평음과 경음이 같은 경우도 있지만 오히려 경음이 긴 경우도 있어서 단순히 기식음의 길이만으로 양자를 구별하는 것은 곤란하다고 논하고 있다.

필자의 측정(梅田, 1965; 梅田·梅田, 1965)에 의해서 새롭게 다시 한번 VOT의 중복의 상황을 보면 서울말의 제보자인 김동준씨(1926년생)의 경우는 버와 뻐, :버와 :뻐, 배와 뻐의 발음에 있어서는 평음과 경음의 양자는 VOT가 거의 제로이고 주와 쭈에 있어서는 평음과 경음의 VOT가 거의 같고 보와 뻐, 저와 쯤에 있어서는 반대로 경음이 평음보다 약간 길다. 한편 대구방언의 제보자인 유창균씨(1924년생)의 경우는 버와 뻐, 도와 또, 드와 뜨에 있어서 평음과 경음의 VOT가 같다. 이처럼 순음과 전설음이 중설 또는 후설모음과 결합할 경우 등은 평음과 경음의 VOT의 중복이 일어나는 듯하나 이 경우에도 스펙트로그램 상에서 경음은 제 1 포먼트( $F_1$ )를 비롯해 각 포먼트가 모음의 개시 때부터 강하고 확실한 얼룩 모양으로 나타나는 것은 평음과는 다른 현저한 특징이다. 평음의 경우는 모음의 개시 때에는 각 스펙트럼, 특히  $F_1$  이 약하게 시작된다. 이것은 모음에 있어서 세기의 시간적 변화(envelop) 상에서도 경음에 연속되는 모음은 평음이나 격음에 연속되는 모음에 비해서 시작이 급격하고 게다가 그 순간부터 그 모음 발성의 최대 진폭에 달하는 경우가 많다는 사실로도 증명된다. VOT에 관해서 현재까지 통일적인 견해가 나오지 않고 있는 듯하나 상술한 스펙트로그램 상의 특징은 경음의 발음에 있어서 모음 발성의 개시 때부터 모음 성분이 특히 강함을 나타내고 있고, 경음의 후두조절에 있어서 구강의 파열에 앞서 성대가 닫힌다고 하는 Kagaya(1974) 등의 관찰 결과(제 5절에 언급)는 아마도 성대진동 개시시점부터 강하고 완전한 진동을 실현하기 위한 준비 행동일 것이다. 그래서 경음 특유의 성대준비 행동결과로서 VOT가 제로에 가까워진다고 말할 수 있을 것이다. 파열에 앞선 성대의 폐쇄 혹은 모음발성 개시시점부터의 성대의 완전한 진동과 VOT와의 상관관계에 관해서 중국어의 무기음이나 프랑스어의 무성자음 등과도 비교해 보고 싶으나 朱春躍(1994)은 중국어의 유기음과 무기음의 시차적 요인으로써 파열후의 폐로부터의 강한 호기류(呼氣流)의 사용과 기식성(氣息性, aspiration)의 유무를 들고 있을 뿐이다.

음성교육적 견지에서 보면 Han et al.(1970)의 청각실험에 의해서도 확실히 밝혀졌듯이 일단은 기식음의 길이에 의해 세 가지 음을 구별할 수가 있기 때문에 적어도 이것을 발음 지도의 근거로써 이용하는 효과가 있다고 할 수 있을 것이다. 즉 음향분석소프트에 의해

서 화면에 표시되어진 VOT를 확인하면서 연습할 수 있다면 효과적이다. 이러한 기기를 이용하는 것이 무리일지라도 발음 연습시 얇은 종이 등을 이용해서 기식음의 유무나 세기의 정도를 확인시키는 것은 유효하다.

#### 4. 스펙트르에 관해서

梅田·梅田(1965)에서는 후두의 긴장과 관련이 있다고 생각되는 고차(高次)의 포먼트가 서울말에 있어서는 경음·격음·평음 사이에 뚜렷한 차이는 없지만 대구방언에 있어서는 경음이 가장 높고 평음이 낮고 격음은 그 중간에 위치한다고 했는데 대해서 李·大山(1995)과 梅田(1965)에서는 평음이 가장 높고 격음 경음이 낮다고 언급하고 있어 梅田·梅田(1965)와 상반되는 점이 많다고 지적하고 있다(p.20). 그러나 梅田·梅田(1965)에서는 서울말과 대구방언 두 가지를 취급하여 각각을 구별하면서 논하고 있으나 梅田(1965)에서는 서울말의 스펙트르 측정치만을 취급하고 대구방언은 취급하지 않았으며 거기서 서울말의 상술한 수치를 필자는 현저한 차이가 없다고 판단했던 것이다.

#### 5. 기본주파수에 관하여

梅田·梅田(1965), Han et al.(1970), 朴(1982)이 경음과 격음은 기본주파수가 높고 평음은 낮은 것을 지적했고 Kagaya(1974)는 평음은 기본주파수가 비교적 낮게 시작되고 격음과 경음은 비교적 높게 시작됨을 지적했다.

근래의 연구로서는 吉岡·金(1995)은 기본주파수는 그 초기치에 있어서 경음이 가장 높고 평음이 가장 낮은 것과 경음의 기본주파수 패턴은 성대진동 개시후 급격히 하강함을 보이는데 대해서 평음과 격음은 수평 패턴을 보여 경음 특유의 기본주파수 패턴은 평음·격음과 명확하게 분별됨을 지적하고 있다. 또한 金善姬(1995)는 대구방언을 들어 여성은 격음>경음>평음의 순으로 격음이 높고 남성은 경음>격음>평음의 순으로 평음이 가장 낮음을 실험결과를 통해 보이고 있다.

여기서 다시 한번 필자의 측정 결과(梅田·梅田, 1965)에 대해서 논하면 서울말(남성)에 있어서는 격음·경음이 평음의 경우보다도 늘 약간 높게 시작되고 그 모음의 전반부 또는 전체적으로 높다. 격음과 경음은 보통 후자가 조금 높은 경우가 많지만 거의 다름이 없거나 반대로 격음이 조금 높은 경우도 적지 않다. 이에 비해서 대구방언(남성)은 예외 없이 경음>격음>평음의 순이고 명확한 차이를 가지고 경음이 가장 높고 평음이 가장 낮은 것이다. 즉 吉岡·金(1995)의 결과와는 초기치에 있어서는 일치하지만 주파수 패턴에 있어서는 다르고, 金(1995)의 결과와는 기본주파수의 순에 있어서 대구방언(남성)은 일치하지 않지만 서울말(남성)과는 일치한다. 이러한 불일치가 무엇에 기인하는 것인가는 현단계에서는 불확실하지만 금후의 실험에서 지역차(방언차), 남녀차, 연령차 등등의 요인에 관해서 제보자(피실험자)에 대한 면밀한 검토가 필요할 것이다. 어쨌든 현단계에서는 경음·격음이 평음에 비해서 높다는 것은 대개 일치하고 있다.

음성교육의 견지에서는 어쨌든 경음 발음시에 기본주파수가 높기 때문에 경음의 발음

시에는 높은 피치로 발음하도록 주의하는 것이 좋다. 경음 발음시에 기본주파수가 높다는 것은 성대근육의 긴장과 聲門下圧이 높은 경음 고유의 특징에 유래하는 부수적인 특징이지만 반대로 피치를 높임으로써 경음의 발음을 쉽게 하여 주려고 하는 것이다.

## 6. 파이버스코프에 의한 성대관찰

Kagaya(1971, 1974)는 발성시 성문의 움직임에 관찰하여 격음 발음시에는 성문의 열림이 가장 넓고 평음·경음의 순으로 좁아진다는 것, 격음은 성문의 열림이 피크일 때보다 전에 파열이 일어나고 평음은 성문의 열림이 피크일 때부터 조금 늦게 파열이 일어나며 그리고 경음은 성문이 폐쇄된 상태가 되고나서 파열이 일어나는 것을 확인했다. Kagaya의 연구 결과에 대해서는 제3절에서 VOT와 관련해 필자의 견해를 밝혔다.

朴(1982)도 음절두위의 평음·격음·경음에 있어서는 Kagaya(1971, 1974) 등과 같은 관찰 결과를 확인하고 어중의 폐쇄음에 계속되는 평음·격음·경음의 발성시의 성문의 움직임에 대해서 관찰했다. 또 음절말 내파음 발음시의 성문의 움직임에 있어서도 관찰을 행해서 한국어의 음절말 내파음은 그 발음이 끝난 후 성문이 열리는 것을 확인했다. 한국어 음절말 내파음에 있어서는 종래 후두 폐쇄를 동반한다고 하는 견해(河野六郎, 1955)와 후두 긴장은 전혀 수반하지 않는다는 견해(許雄, 1965)가 있었는데 朴의 실험에 의해 후두의 폐쇄를 수반하지 않는 것이 검증되었다. 또 음절말 내파음의 후두조절에 있어서는 廣東語, 福建語가 성문 폐쇄와 후두화를 동반한다고 하는 Iwata et al.(1979, 1981), 岩田(1985)의 관찰 결과가 보고되어 있다. 더구나 베트남어나 크메르어 등 제언어의 음절말 내파음과의 대조는 유형론적으로도 흥미있는 과제일 것이다.

## 7. 혀와 구개의 접촉패턴에 관해서

동적구개도를 이용한 혀와 구개와의 접촉패턴 관찰에 관해서는 필자는 치경폐쇄음·파찰음의 평음·격음·경음의 발음(제보자는 경기도 출신, 여성)에 관해서 관찰을 행하고 접촉면적과 지속시간은 격음과 경음이 크고 또한 길며 평음의 경우는 작고 짧은 것을 확인했다. 이것은 격음과 경음이 tense성을 가지고 있고 평음이 lax성을 가지고 있다는 것에 해당한다고 생각된다. 마찬가지로 일본어도 청음이 탁음보다 접촉면적 지속시간이 모두 길다. 마찰음 /s/에 있어서 접촉면적은 양자가 별로 차이가 없지만 지속시간은 /s/가 비경음 /s/보다도 무척 긴 것이 관찰되었다(Umeda, 1980). /s/의 마찰 지속부의 길이에 있어서는 梅田·梅田(1965)에서는 서울말의 제보자중 김동준씨는 어느 쪽이 길다고 말하기 어려운 상황인데 대해서 박씨의 경우는 경음 /s/가 약간 긴 경향이 있고 대구방언인 유창균씨의 경우는 경음 /s/가 예외없이 길어서 아직 일관된 경향을 파악할 수 없는 상황이다. 또한 대구방언에는 경음 /s/와 비경음 /s/의 대립이 없는 까닭에 유창균씨의 경음 /s/는 확실한 발음이다.

吉岡·金(1995)에서도 보다 성능이 좋은 기기를 사용해서 같은 연구를 하여 거의 같은 결과를 얻고 있다. 吉岡·金은 평음·격음·경음의 접촉면적과 접촉시간의 시간적 변화를

접촉전극수의 가산곡선으로 비교하였는데 자음부분에서 모음부분으로 이행하는 과정이 특히 경음 /s/의 경우에 무척 급함을 나타내고 있고 이것은 梅田·梅田(1995)에서 경음 /s/의 경우 모음직전까지 마찰부분이 지속되어 급하게 모음으로 이행된다는 결과와 일치한다. 동적구개도는 실제로 언어장애자의 발음훈련에 쓰여지고 있고 일반적으로 치경음, 경구개음의 조음에 있어서 혀와 구개의 접촉패턴을 확실히 알 수 있기 때문에 음성교육에도 무척 유효하다.

## 8. 맺음말

지금까지 한국어의 경음·격음·경음의 특질에 관해서 종래의 연구에 의해서 얻어진 지견을 정리하고 필자의 견해를 밝혔다. 이 세 가지 음은 보통 후두화음과 비후두화음의 대립, 그리고 비후두화음은 강음과 약음의 대립, 즉 이항대립으로써 취급되지만 후두화나 강음·약음이 어떠한 음성생리적이고 물리적인 특징에 해당되는가는 아직 밝혀지지 않은 점이 많아 지금도 해명되었다고는 말할 수 없는 상황이다. 금후 더욱 제보자의 지역차·세대차·남녀차 등을 검토하면서 종래 실험의 확인이나 새로운 실험방법의 시도를 기대하고 싶다.

## 참 고 문 헌

- 岩田 礼. 1958. “南部中国語音節末閉鎖音.” *言語研究* 87, pp. 21-38.
- 梅田博之. 1965. “朝鮮語のソナグラム.” *名古屋大学文学部研究論集 XXXVII*, pp. 41-89.
- \_\_\_\_\_. 1977. “朝鮮語言語とはどんな言語か.” *月刊言語* 9, pp. 6-14.
- \_\_\_\_\_. 1982. *韓國語의 音聲學的인 研究*. 螢雪出版社.
- \_\_\_\_\_. 1985. *NHKハングル入門*. 日本放送出版協會.
- 梅田博之·梅田規子. 1965. “朝鮮語の『濃音』の物理的性質.” *言語研究* 48, pp. 23-33.
- 金善姬. 1995. “後読母音のピツケにおよぼす影響から見た子音の分類.” *朝鮮學報* 156, pp. 1-18.
- 河野六郎. 1955. “朝鮮語.” *世界言語概説 上*, p. 369. (河野六郎著作集 1に再録).
- 許雄. 1965. *國語音韻學<改稿新版>*. 正音社.
- 朱春躍. 1994. “中国語の有気・無気子音と日本語無声・有声音の生理的・音響的・知覺的特徴と教育.” *音聲学会會報* 205, pp. 34-62.
- 服部四郎. 1989. “言語の体系と構造.” *言語研究* 95, pp. 1-31.
- 朴惠淑. 1982. “韓國語の音節末内破音の喉頭調節-ファイバースコープおよび筋電図による觀察.” *朝鮮學報* 104, pp. 25-60.
- 吉岡博英·金順愛. 1995. “朝鮮語における平音・濃音・激音の対立に関する構音動態.” *日本言語学会代111回大会予稿集*, pp. 127-132.
- 李永秀·大山玄. 1995. “韓國語の濃音、激音、平音に関する二三の検討.” *音聲言語* V, pp. 19-37.
- Han, M. S. & R. S. Weitzman. 1970. “Acoustic Features of Korean /P,T,K/, /p,t,k/, and /p<sup>h</sup>, t<sup>h</sup>, k<sup>h</sup>/.” *Phonetica* 22, pp. 112-128.

- Iwata, R., M. Sawashima, H. Hirose and S. Niimi. 1979. "Laryngeal Adjustments of Fukienese Stops---Initial Plosives and Final Aplosives---." *Ann. Bull., RILP No. 13*. pp. 61-81.
- Kagaya, R. 1974. "A Fiberscopic and Acoustic Study of the Korean Stops, Affricates and Fricatives." *J. of Phonetics 2*, pp. 161-180.
- Lisker, L. and A. S. Abramson. 1964. "A Cross-Language Study of Voicing Initial Stops: Acoustic Measurements." *Word 20*, pp. 384-422.
- Pahk, Heasuk, Sawashima, M., Hirose, H., Yoshioka, J. and H. Umeda. 1982. "An Electromyographic Study of Laryngeal Adjustments for the Korean Stops." *Linguistics in the Morning Calm: Selected Papers from SICOL 1981*, ed. by the Linguistic Society of Korea, Hanshin Co., Seoul, pp. 659-671.
- Umeda, H. 1957. "The Phonemic System of Modern Korean." *Gengo Kenkyu 32*, Linguistic Society of Japan, pp. 60-82.
- \_\_\_\_\_. 1980. "Observation of Some Selected Articulations in Korean and Japanese by Use of Dynamic Palatography." 第一回韩国学国际会议论文集, 韩国精神文化研究院, pp. 869-880.

접수일자 : '99. 8. 12.

게재결정 : '99. 9. 25.

▲ 27-1312, Toyama 2-chome  
 Shinjuku-ku, Tokyo  
 JAPAN 162-0052  
 Tel: +81-3-3208-3414 (H)  
 +81-471-73-3437 (O)  
 Fax: +81-3-3208-3448 (H)  
 +81-471-73-1100  
 e-mail: humeda@reitaku-u.ac.jp