

# 제주방언 화자의 세대별(20대/50대/70대) 어두 파열음의 VOT, F0 및 파열강도(burst energy) 변이양상\*

김원보\*\*·변길자\*\*\*

- I. 서론
- II. 선행연구
- III. 연구방법
- IV. 어두 무성파열음의 VOT, F0 및 파열강도 결과분석 및 논의
- V. 결론

## 국문요약

본 연구는 제주방언 화자의 세대별 어두 무성파열음인 평음 경음 격음의 발화에서 어떤 음향음성학적 차이가 있는지를 밝히고자 하는 것이다. 본 연구를 수행하기 위해 제주의 8개 마을에서 각 6명씩(세대별로 남녀 각 1명씩) 어두 무성파열음의 녹음자료를 수집하였다. 이런 자료를 토대로 분석한 결과 VOT 값(ms)은 세대에 관계없이 경음<평음<격음 순이었고, 후행하는 모음의 F0 값(Hz)은 평음<경음<격음, 파열강도 값(dB)은 경음<평음<격음 순이었다. 이런 분석 결과는 세가지 주목할 만한 사실을 시사하고 있다. 첫째는 50대와 70대 제

---

\* 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2011-32A-A00081).

\*\* 제주대학교. 제1저자.

\*\*\* 제주대학교. 교신저자.

주방언 화자들은 어두 무성파열음의 삼원적 대립인 평음, 경음, 격음을 구별하기 위해 VOT를 주요 음향적 단서로 이용하고 있다는 것이다. 두 번째는 젊은 세대로 갈수록 어두 무성파열음의 VOT 값이 감소해서 삼원적 대립을 좀 더 분명히 구별하기 위해 VOT에 더해서 F0 값을 음향적 단서로 활용한다는 것이다. 마지막으로 50대와 70대의 제주방언 화자들은 VOT에 더해서 F0와 파열강도를 어두 무성파열음의 평음 경음 격음을 구별하기 위한 보조적 음향단서로 활용한다는 것이다.

주제어 : 평음, 경음, 격음, VOT, F0, 파열강도

## I. 서론

제주방언은 섬이라고 하는 지역적 특성과 서울과 멀리 떨어져 있다는 지리적 특수성 때문에 언어 변화의 영향을 비교적 덜 받은 보수적 언어의 성격을 유지할 수 있어서 다른 방언에 비해 중세국어의 모음들을 여전히 간직하고 있다. 중세국어의 흔적으로 제주방언은 아래아 모음“으 [ɔ]”(물(동물명:말)-말(음성언어)), 전설 저모음“애 [æ]”(메(제사상에 올리는 밥)-매(회초리)과 이중모음“내[wɛ]”(외손자(딸이 낳은 아들)-왜놈(일본 사람을 경멸적으로 지칭하는 말)) 등이 있으며 이들 모음의 존재여부는 학계의 이목을 끌기에 충분했다. 그러나 이런 관심은 주로 모음과 모음 체계에 대한 것이었고, 제주방언의 자음은 다른 방언과 비교해서 특별한 음운변동이 없어서 관심을 끌지 못했다.

최근 한국어의 자음에 관한 연구 중 특히 주목할 만 한 것이 파열음인 평음(lenis), 격음(aspirated), 경음(fortis)의 삼원적 대립(three-way contrast)이다. 무성음에서의 삼원적 대립이 특이할 뿐만 아니라 발성유형의 차이라는 점에서 학계의 관심을 끌어들였다. 본고에서도 이런 사실에 주목하고 어두 무성파열음의 평음, 격음, 경음의 음향적 특성을 연구하고자 한다. 특히 음향분석적 방법으로 20대, 50대, 70대 이후의 세대별로 제주방언의 무성파열음의 삼원적 대립체계를 분석한 후 세대에 따른 제주방언 어두 무성파열음의 특징을 논의할 것이다. 이렇게 함으로써 삼원적 대립을

보이는 어두 무성파열음의 음향적 특징이 세대에 따라 어떻게 나타나는지는 물론 시대변화에 따라 어떤 변화 과정을 겪어왔는지도 확인할 수 있을 것이다. 제주방언 화자의 세대별 어두 무성파열음의 음향적 특성을 비교 분석하기 위해 제2장에서는 어두 무성파열음의 음향적 특성을 분석한 선행연구들을 살펴볼 것이다. 제3장에서는 본 연구를 진행하기 위한 자료수집과 분석 등에 관한 연구방법을 제시할 것이고 제4장은 각 세대별로 무성파열음의 음향적 특성과 관련된 연구결과를 제시하고 그 연구결과들을 서로 비교 분석하여 논의하게 될 것이다. 본고의 제1장과 제5장은 각각 본고의 서론과 결론이다

## II. 선행연구

어두 무성파열음의 삼원적 대립관계에 대한 음향적 특성은 파열음의 성대진동 시작시간(Voice Onset Time, VOT)과 후행모음의 음높이를 나타내는 기본주파수(Fundamental Frequency, F0)를 측정하여 비교하는 방식으로 이루어져왔다. 초기연구에서는 파열음의 삼원적 대립을 구별하는데 VOT만으로는 불충분하기 때문에 모음의 특성도 함께 고려되어야 한다고 했다.<sup>1)</sup> 이후 연구에서는 VOT에 더해 후행모음의 특성인 F0나 파열강도(Burst Energy)도 고려되기 시작했다.

어두파열음의 삼원적 대립에 관한 최근 연구위주로 선행연구들을 검토해보면 먼저 신지영은 VOT의 길이에 대해서는 경음<평음<격음의 순서로 나타나지만 평음과 격음의 차이가 크지 않아서 겹치는 경우가 많으며, 후행모음의 F0에 대해서는 평음<경음<격음의 순서로 나타나지만 경음과 격음의 차이가 매우 작아 하나로 묶일 수 있다고 했다.<sup>2)</sup> 즉

1) Han, M. S.·Weitzman, R. S., Acoustic features of Korean /P, T, K/, /p, t, k/ and /p, t, k/, *Phonetica*, 22, 1970; Abramson, A. S.·Lisker, L., Voice timing in Korean stops. In *Proceedings of the seventh international congress of "phonetic sciences"*, Montreal, 1973; Kim-Renaud, Young-Key, Korean consonantal phonology. Doctoral dissertation, University of Hawai'i. Kingston, John, and Randy L. Diehl.(1994), *Phonetic knowledge*. *Language* 70(3), 1974 등을 참조하면 된다.

그녀는 VOT에 대해서는 경음<(평음, 격음)이 구별되고, F0에 대해서는 평음<(경음, 격음)이 구별된다고 하였다.

Silva는 서울말을 사용하는 한국어 화자들의 1960년대(조사당시 50대인 한국어 화자)와 2000년대(조사당시 20대인 서울화자)의 평음, 격음, 경음의 VOT를 비교하여 다음 <표 1>에서와 같은 결과를 얻었다.<sup>3)</sup> 60년대 이후 현재까지 경음은 VOT수치에서 큰 변화가 없었으나 평음과 격음은 변화를 겪어 평음의 VOT는 더 커지고 격음의 VOT는 더 작아짐으로써 평음과 격음의 VOT 차이가 많이 없어져서 평음과 격음을 VOT로 구분하기가 힘들다고 했다.

<표 1> 어두파열음 VOT의 통시적 변화

	1960년대	2000년대
경음	6-18ms	6-18ms
격음	100-115ms	85-105ms
평음	20-60ms	40-70ms

위의 <표 1>이 보여주듯이 국어에서 VOT는 1960년대만 하더라도 파열음의 삼원적 대립을 구별해주는 유의미한 단서였으나 2000년대에는 격음과 평음의 VOT 차이가 많이 줄어들고 중화되어 결국 파열음의 분류기제로써 충분한 역할을 하지 못하게 되었다고 주장했다. 하지만 어두파열음을 후행하는 모음의 F0가 일반적으로 한국어 파열음에서 평음 <경음<격음의 순서로 나타나며 최근에는 격음과 평음의 F0 차이가 더욱 더 커져 60년대 태생의 노년층에게서 파열음을 구별하는 부차적인 신호단서였던 것이 최근의 젊은 층에서는 격음과 평음을 구별하기 위한 주요한 단서로 부상했다고 주장했다.

장혜진은 대구방언 20대 화자와 50대 화자 폐쇄음의 VOT와 F0를 비교하고 있다.<sup>4)</sup> 먼저 VOT에 대해서 20대 화자는 경음과 격음이 유사한

2) 신지영, 『말소리의 이해』, 2000.

3) Silva, David J, "Variation in voice onset time for Korean Stops: A case for recent sound change." *Korean Linguistics* 13, 2006

4) 장혜진, 「대구방언 어두폐쇄음의 음향적 특성과 지각단서에서 나타나는 세대간

반면 50대 화자는 경음과 평음이 유사하다고 하고 있다. 이런 이유로 그녀는 50대에서 경음<평음<격음이었던 VOT가 20대 화자의 경우 경음과 격음의 VOT는 짧아지고 평음의 VOT는 길어져서 경음과 평음의 VOT 차이는 커진 반면 평음과 격음의 VOT 차이는 줄어들었다고 주장한다. 그리고 F0의 경우 50대 화자에 비해 20대 화자는 평음과 나머지 부류의 F0 차이가 더 커졌다고 한다.

다음으로 제주방언 어두과열음의 VOT와 F0를 다룬 선행연구를 살펴보자. 먼저 서울표준어와 제주방언의 50대와 70대 화자를 대상으로 과열음에 대한 VOT와 F0를 비교 분석하였다.<sup>5)</sup> 두 언어에서 모두 VOT는 경음<평음<격음순으로 나타나고 있으며, 유의미적이지는 않지만 제주방언보다 서울표준어에서 VOT가 길어지는 경향이 있었는데, 특히 평음의 경우가 그렇다고 주장했다. F0는 두 방언 모두에서 평음이 가장 낮아서 평음<경음<격음의 순서로 나타나고 있다. 상대적 과열강도에 있어서는 조음위치에 따른 차이는 거의 무의미하지만 조음방식에 있어서는 특히 제주방언에서 평음과 경음의 차이가 서울표준어에서 보다 커서 경음<평음<격음의 순서로 나타난다고 하였다.

또 다른 연구는 30대 남녀 각각 5명씩 어두과열음 다음에 모음 /i/가 후행하는 조건하에서 어두무성과열음의 VOT와 F0를 분석하였다.<sup>6)</sup> VOT에 대해서는 성별, 조음장소와 조음방식 모두에서 차이가 있다고 하였다. 성별에 있어서는 여성화자가 남성화자보다 모두 VOT가 더 길었다. 조음장소 측면에서는 VOT가 양순음<치경음<연구개음순이었고, 조음방식 측면에서는 VOT가 경음<평음<격음순으로 나타난다고 주장하였다. 그리고 F0에 대해서는 성별에 있어서 여성의 F0가 남성보다 더 높았고, 조음방식에 있어서는 평음<경음<격음순으로 나타나지만 조음장소와의 연관성은 찾을 수 없다고 하였다.

본 연구는 제주방언의 20대, 50대, 70대 화자 각각의 경우에 모음 /

차이], 『언어과학연구』 65, 2013.

5) Cho Taehong·Sun-Ah Jun·Peter Ladefoged, “An Acoustic and aerodynamic study of consonants in Cheju.” 『음성과학』 7, 2000.

6) Han Kyung-Im. “Acoustic cues for the Korean Stop consonants produced by Jeju Speakers.” 『언어과학연구』 57, 2011.

ㅏ/를 선행하는 어두 무성과열음의 VOT와 F0 및 과열강도(burst Energy)를 조사 분석하고자 하는 것이다. 제주방언에 대한 본 연구는 무성과열음의 삼원적 대립이 VOT와 F0, 과열강도에 있어서 세대별로 어떤 차이가 있는지를 확인할 수 있다는 점에서 그 의미가 있다. 또한 제주가 역사적 지리적 특징 때문에 서울표준어를 비롯한 육지부의 다른 방언과는 다른 언어적 특징들을 보유한 보수적 언어라는 점에서 본 연구가 시사하는 바는 클 것으로 판단된다.<sup>7)</sup>

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 녹음방법

/ㅏ/음을 선행하는 어두과열음을 포함한 9개의 무의미한 음절이나 단어(밭/밭/밭래, 달/달/달, 갈/갈/갈)를 피험자에게 보여주고 두 세 번의 연습과정을 거쳐 가능한 한 자연스럽게 발화하도록 하여 녹음하였다. 녹음 방법으로는 조용한 장소에서 피조사자에게 글자와 그 글자와 관련된 그림카드를 보여주고 순서대로 질문하면서 발화자의 음성을 녹음했다. 녹음장비로는 Sony사의 모델명 ECM-MSD1의 단일지향성 마이크를 이용했으며, 프리앰프(Pre-Amplifier)로는 Creative Technology사의 모델명 SB0300을 이용했으며, Adobe Audition 1.5를 이용하여 노트북 컴퓨터에 녹음자료를 직접 저장한 후 편집하였다. 음향분석은 WaveSurfer 1.7.5음향분석프로그램을 이용하였다.

7) 김원보, 『제주방언 화자의 세대별(20대, 50대, 70대) 단모음의 음향분석과 모음체계』, 『언어과학연구』 39, 2006; 김원보·변길자·고미숙, 『제주방언 화자의 세대별(20대, 50대, 70대) 이중모음의 음향분석과 이중모음체계』, 『음성과학』 14-4, 2007; 김원보, 『제주방언의 어휘분화현』, 『언어학 연구』 17-1, 2012. 제주방언의 모음의 경우 다른 방언에서는 사라진 이중모음(ㅐ[wɛ])을 비롯하여 단모음 아래 아 모음(으[ɔ]), 저모음(ㅙ[æ]) 등이 세대에 따라 존재하여, 70대 이상의 연령층에서는 9모음체계, 50대는 6모음체계, 20대는 표준어와 동일한 5모음체계를 보여준다.

## 2. 녹음목록

본 연구에서는 /ㅈ/를 선행하는 어두 무성파열음의 VOT와 F0 및 파열 강도를 세대별로 성별 조음장소와 방식 등의 관점에서 비교 분석할 것이다. 녹음목록은 다음과 같다.

<표 2> 녹음목록

	양순음	치경음	연구개음
평음	ㅂ(발)	ㄷ(달)	ㄱ(갈)
격음	ㅍ(팔)	ㅌ(탈)	ㅋ(칼)
경음	ㅃ(뺨)	ㄸ(땀)	ㄲ(깁)

## 3. 녹음지역 및 녹음참여자 수<sup>8)</sup>

녹음은 세대별로 각각 16명씩 동일지역에서 이루어졌으며, 녹음지역이 제주 전역에 분포하도록 조정하였으며 각 마을별 세대별로 남녀 각 1명씩 총 48명을 녹음하여 분석하였다. 구체적인 녹음지역은 <표 3>과 같다.

<표 3> 녹음지역 및 녹음참여자

	제주시				서귀포시				
	노형	영평	조천	애월	법환	토평	회순	의귀	
20대	2	2	2	2	2	2	2	2	16
50대	2	2	2	2	2	2	2	2	16
70대	2	2	2	2	2	2	2	2	16

8) 제주지역에서의 피녹음자를 지역적 균형을 고려하여 선정하는 것은 매우 중요하다. 왜냐하면 제주지역에서도 어휘나 발음에 대한 차이가 지역에 따라 차이가 있기 때문이다(김원보, 2012를 참조).

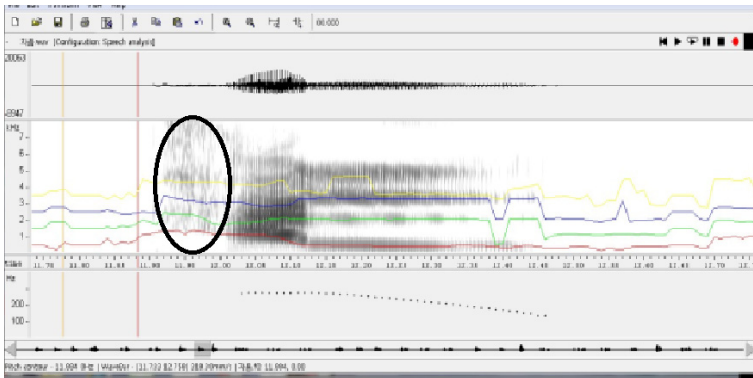
#### IV. 어두 무성파열음의 VOT, F0 및 파열강도 결과분석 및 논의

본장에서는 어두 무성파열음의 VOT와 F0값 및 파열강도에 대한 분석 결과를 제시하고 제시된 결과를 바탕으로 논의를 진행할 것이다.<sup>9)</sup>

##### 1. 분석결과

###### 1) 어두 무성파열음의 VOT 값 분석 및 논의

어두파열음의 VOT는 후행모음의 상대진동과 F0등을 고려하여 <그림 1>과 같은 방식으로 측정하였다.



<그림 1> 조천 20대 여성의 “칼”음

어두 무성파열음의 VOT 값(ms)에 대한 측정결과 요약은 다음과 같다.

---

9) 어두 무성파열음의 VOT와 F0, 파열강도(E)에 대한 48명의 분석 값에 대한 요약은 본고 뒷부분에 부록(1)과 (2)로 제시하였다.

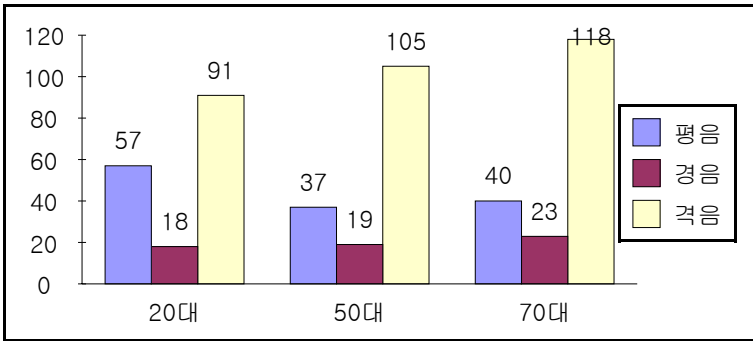


<표 4> 세대별 조음방법 및 위치에 따른 VOT(ms) 값

	20대				50대				70대				평균
	평음	경음	격음	평균	평음	경음	격음	평균	평음	경음	격음	평균	
연구개음	66	24	99	63	44	26	120	63	44	31	130	68	65
치경음	52	14	86	51	33	13	105	50	33	15	120	56	52
양순음	53	15	88	52	35	17	90	47	44	24	105	58	52
<b>평균</b>	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>91</b>		<b>37</b>	<b>19</b>	<b>105</b>		<b>40</b>	<b>23</b>	<b>118</b>		

<표 4>에 제시된 VOT 측정값을 토대로 조음방법에 따른 VOT 값을 세대별로 비교하기 위하여 도표로 제시하면 <도표 1>과 같다.

<도표 1> 세대별 평음 경음 격음의 VOT(ms)값 비교



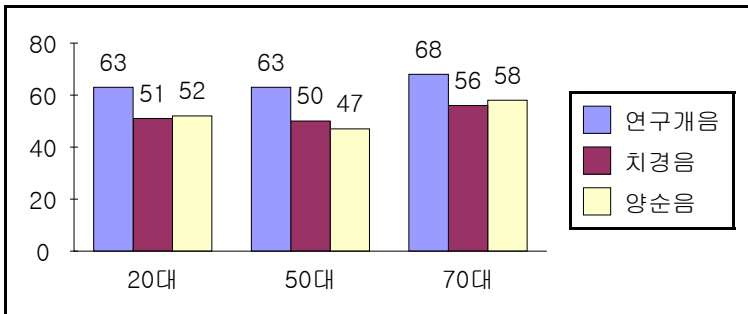
<도표 1>을 보면 세대에 관계없이 VOT는 경음<평음<격음의 순으로 나타나고있다. 이런 사실에 근거해서 VOT는 20대, 50대, 70대 모두에서 파열음(평음/격음/경음)을 구별하는 신호단서로 사용될 수 있음을 알 수 있다. 그런데 세대별로 평음, 격음, 경음의 VOT 값을 비교해보면 흥미로운 사실을 확인할 수 있다. 즉 70대에서 20대로 갈수록 평음의 VOT값(40ms-->57ms)은 증가한 반면 격음의 VOT값(118ms-->91ms)은 크게 줄었고 경음의 VOT값(23ms-->18ms)도 약간 줄었다.<sup>10)</sup> 이런 사실

10) Silva, David J., "Variation in voice onset time for Korean Stops: A case for recent sound change", *Korean Linguistics* 13, 2006.

은 또한 어두 무성폐쇄음에서 VOT값의 전체 변이범주(variations)는 줄어드는 추세에 있음을 보여준다. 그러나 위의 도표(1)을 보면 70대나 50대에 비해 젊은 세대로 갈수록 VOT 값의 작아진 변이 범주 내에서도 평음, 격음, 경음의 VOT 값의 차이가 균형(평음 vs. 경음: 39ms, 격음 vs. 평음:34ms)을 이루어 조음방식에 따른 세 유형의 음을 구별하는 역할을 충실히 하고 있음을 알 수 있다.

다음으로 조음위치에 따른 VOT 값을 살펴보자. 위의 <표 4>에 제시된 VOT 값을 토대로 세대별로 조음위치에 따른 VOT 값을 도표로 나타내면 다음과 같다.

<도표 2> 조음위치에 따른 VOT 값



위의 <도표 2>를 보면 어두 무성파열음의 VOT 값은 일반적으로 양순음과 치경음의 경우에는 구별이 안 된다고 할 수 있다. 왜냐하면 VOT 값에 있어서 세대별로 양순음과 치경음의 순서에 일관성이 없고 그 차이(1ms-3ms)도 극히 작기 때문이다. 반면에 연구개음은 VOT 값에 있어서 양순음이나 치경음과는 비교적 큰 차이를 보여서 확연히 구별되고 있다. 따라서 조음위치에 있어서 어두 무성파열음은 70대, 50대, 20대 모두에서 양순음=치경음<연구개음의 순으로 나타난다고 할 수 있다.<sup>11)</sup> Stevens(1999)에 따르면 조음위치에 따른 VOT 값의 차이는 연구

11) 어두 무성파열음의 조음장소에 따른 VOT 값에 대한 본고의 주장은 Han(2011: 252-253)과는 다르다. 그녀는 제주방언에서 어두 무성파열음의 VOT 값은 양순

개음은 다른 두 유형의 음에 비해 조음시 혀끝(tongue blade)의 움직임이 더 느리기 때문이라고 했다.

2) F0 값 분석 및 논의

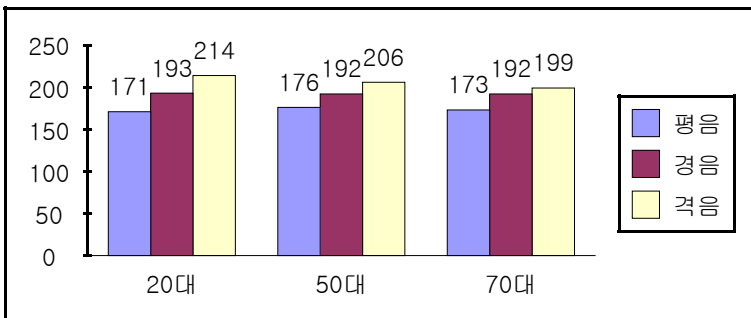
후행모음의 F0 값은 모음의 시작부분에서 측정하였고, 측정된 F0 값(Hz)의 결과에 대한 요약은 다음과 같다.

<표 5> 세대별 조음방법 및 위치에 따른 F0(Hz) 값

	20대			50대			70대			평균
	평음	경음	격음	평음	경음	격음	평음	경음	격음	
연구개음	171	197	216	173	191	215	165	194	202	192
치경음	169	191	210	178	192	204	178	204	195	191
양순음	173	190	215	178	192	200	177	178	201	189
<b>평균</b>	171	193	214	176	192	206	173	192	199	

위의 <표 5>에 제시된 F0 값을 토대로 평음, 경음, 격음의 F0 값을 비교하기 위하여 도표로 나타내면 다음과 같다.

<도표 3> 세대별 평음 경음 격음의 F0 값 비교



음(40.43ms)<치경음(46.1ms)<연구개음(66.4ms)순으로 세 조음위치 모두에서 구별된다고 하였다.

위의 <도표 3>을 보면 조음방식에 따른 F0의 값은 모든 세대에서 동일하게 평음<경음<격음의 순으로 잘 구분되고 있지만 70대에서는 경음과 격음의 F0 값의 차이가 작아서 그 두 음을 F0 값으로 구별하는 데는 한계가 있을 수 있다. 흥미로운 사실은 평음이나 경음의 F0 값은 세대 간에 큰 차이 없이 일정하지만 격음의 F0 값은 70대에서 20대로 갈수록 점점 더 커지고(199Hz->206Hz->214Hz) 있다는 것이다. 따라서 20대에서는 평음, 경음, 격음 간 F0 값이 차이가 70대보다도 더 커져서 20대에서 뚜렷한 차이를 보여주고 있다. 또한 이런 결과는 앞에서 살펴본 VOT 값과는 반대의 결과로 격음의 VOT 값은 세대의 변화와 더불어 감소하는 추세(118ms->105ms->91ms)를 보여주었다. 그리고 위의 <표 5>에서 알 수 있듯이 F0 값은 조음위치에 따른 차이(연구개음 평균: 192Hz, 치경음 평균: 191Hz, 양순음 평균:189Hz)가 1Hz-3Hz 정도로 매우 작아서 F0 값은 조음위치에 따른 구별은 무의미하다고 할 수 있다.

### 3) 파열강도(Burst Energy) 값(dB) 분석 및 논의

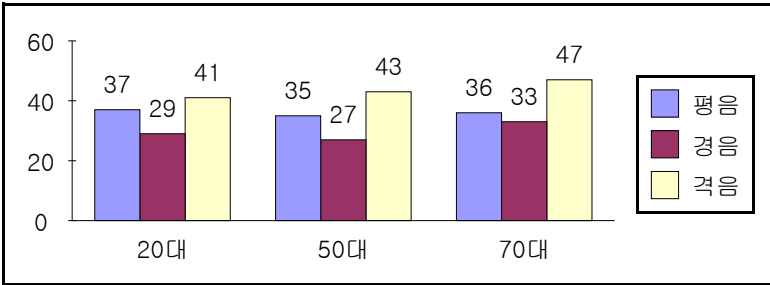
파열강도(dB)는 파열음 다음에 오는 모음의 최초 조음순간의 소리 강도를 의미하는 것으로 후행모음의 F0 값을 측정할 동일지점에서 측정할 값으로, 제주방언에서 어두 무성파열음의 세대별, 조음방식 및 위치별로 측정된 파열강도 값은 다음과 같다.

<표 6> 세대별 조음방법 및 위치에 따른 파열강도 값(dB)

	20대	50대	70대	평균
연구개음	17	22	23	21
치경음	48	45	48	47
양순음	42	41	44	42
	20대	50대	70대	평균
평음	37	35	36	36
격음	41	43	47	44
경음	29	27	33	30

<표 6>에 제시된 어두무성파열음을 후행하는 모음의 파열강도 값을 토대로 조음방식에 따른 세대별 평음 경음 격음의 파열강도 값을 서로 비교하기 위하여 <도표 4>를 제시했다.

<도표 4> 세대별 평음 경음 격음의 파열강도 값

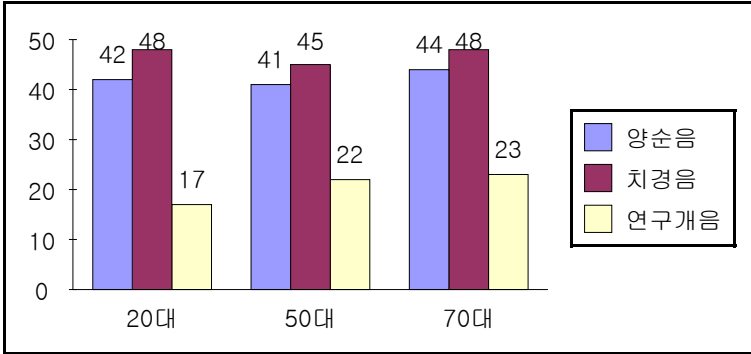


위의 <도표 4>를 보면 파열강도 값은 세대에 관계없이 경음<평음 <격음의 순서로 나타나고 있다.<sup>12)</sup> 그리고 경음이나 평음과 달리 격음의 파열강도는 그 차이가 비록 작기는 하지만 70대에서 20대로 갈수록 점점 더 작아지는 경향(47dB->43dB->41dB)을 보이고 있다. 이것을 앞에서 살펴본 F0 값과 비교해보면 F0 값은 70대에서 20대로 갈수록 점점 더 커지는 경향(199Hz->206Hz->214Hz)을 보였었다. 사실 F0 값과 파열강도 값이 후행모음의 동일지점에서 측정된 것이라는 사실을 감안하면 젊은 세대일수록 어두 기식파열음 뒤에 오는 모음을 발화할 때 소리를 좀 더 높게 발음하면서 세기는 약간 약하게 하려는 경향을 보여준다고 할 수 있다.

다음으로 조음위치에 따른 파열강도 값을 살펴보자. 위의 <표 5>에 제시된 파열강도 값에 근거해서 세대별로 조음위치에 따른 파열강도 값을 도표로 나타내면 <도표 5>와 같다.

12) 평음, 경음, 격음 사이의 파열강도 차이의 원인에 대한 설명은 Stevens Kenneth N.·S. Jay Keyser., "Primary features and their enhancement in consonants", *Language* 65, 1989; Cho Taehong·Sun-Ah Jun·Peter Ladefoged, "An Acoustic and aerodynamic study of consonants in Cheju", 『음성과학』 7, 2000, p.206을 참조하면 된다.

&lt;도표 5&gt; 세대별 조음위치에 따른 파열강도 값(dB)



위의 도표를 보면 알 수 있듯이 세대에 관계없이 후행모음의 파열강도 값은 연구개음<양순음<치경음의 순서로 나타나고 있다. 즉 구강의 주변에서 폐쇄가 이루어진 파열음(연구개음과 양순음)을 후행하는 모음의 파열강도가 약하다는 사실을 보여주고 있다. 또 다른 한편으로는 양순음과 치경음의 파열강도 값의 차이가 전체적으로 크지 않은 상태(42dB-48dB)인 반면 연구개음과 양순음/치경음의 파열강도의 차이는 비교적 큰 상태(17dB-48dB)여서 폐쇄가 구강의 전반부에서 일어나느냐 아니면 후반부에서 일어나느냐하는 차이와 관련이 있거나 아니면 폐쇄 조음자의 특성이나 그 두 요소의 복합적인 관련성에 의해서 이런 차이가 만들어 진다고 볼 수 있다.

## V. 결론

지금까지 살펴본 사실들을 요약해보면 다음과 같다. 우선 VOT의 경우 어두 무성파열음의 VOT 값은 세대에 관계없이 VOT는 경음<평음<격음의 순서로 나타나고 있다. 또한 Silvia(2006)가 지적한 대로 제주방언도 파열음의 발화에서 경음은 VOT수치에서 큰 변화가 없으나 평음과 격음은 변화를 겪어 평음의 VOT는 더 커지고 격음의 VOT는 더 작아지는 추세를 보여주고 있다. 그리고 조음위치에 따른 VOT 값의 차이는

70대, 50대, 20대 모두에서 양순음=치경음<연구개음의 순으로 나타나고 있다.

다음으로 어두 무성파열음을 후행하는 모음의 F0의 경우 세대에 관계없이 평음<경음<격음의 순으로 나타나지만 70대에서는 경음과 격음의 F0 값의 차이가 작아서 그 두 음을 구별하는 데 F0 값은 한계가 있으며, 평음이나 경음의 F0 값은 세대 간에 큰 차이 없이 일정하지만 격음의 F0 값은 70대에서 20대로 갈수록 점점 더 커지는 경향을 보여주고 있다. 한편 조음위치에 따른 F0 값의 차이는 1Hz-3Hz 정도로 매우 작아서 조음위치에 따른 구별은 무의미하다고 할 수 있다.

어두 무성파열음을 후행하는 모음의 파열강도를 보면 파열강도 값 역시 세대에 관계없이 경음<평음<격음의 순서로 나타나며, 경음이나 평음과 달리 격음의 파열강도는 그 차이가 비록 작기는 하지만 70대에서 20대로 갈수록 점점 더 작아지는 경향을 보이고 있다. 조음위치에 따른 파열 강도는 세대에 관계없이 연구개음<양순음<치경음의 순서로 나타나고 있다.

지금까지 살펴본 어두무성파열음의 조음방식과 관련된 내용을 도표로 요약하여 그것이 시사하는 바를 논의해보자.

<표 7>을 보면 제주방언에서 VOT는 어두 무성 파열음의 삼원적 독립에 가장 주된 음향적 단서이나, 이 음향적 단서가 젊은 세대로 갈수록 약해지는 경향이 있다. 그렇기 때문에 20대는 어두 무성파열음을 구분하기 위해 VOT에 더해서 F0를 보조적인 음향적 단서로 활용해서 평음<경음<격음 순으로 명확히 구별하고 있다. 하지만 50대나 70대는 VOT

<표 7> 세대별 VOT, F0, 파열강도의 값 요약

	VOT(ms)	F0(Hz)	파열강도(dB)
70대	경음<<평음<<<격음 23 40 118	평음<(경음/격음) 173 192 199	(경음/평음)<<격음 33 36 47
50대	경음<<평음<<<격음 19 37 105	평음<[경음<격음]	경음<평음<격음 27 35 43
20대	경음<<평음<<격음 18 57 91	평음<경음<격음 171 193 214	경음/평음/격음 29 37 41

\* { [ ] 와 ( )는 하나의 그룹으로 묶어도 될 정도로 차이가 크지 않음을 나타내는 것으로 ( )이 두 음 사이에 차이가 더 작아서 [ ]보다 하나의 그룹으로 묶일 가능성 크다는 사실 암시하고, /, <, <<, <<<는 주어진 값 크기의 차이를 나타내는 것으로 /는 두 음 사이에 차이가 가장 작고 <<<는 가장 크다.

만으로도 그 세유형의 음들을 변별하고 있어 굳이 F0를 변별적으로 활용할 필요성이 없기 때문에 F0에 있어서 경음과 격음을 하나의 단위로 묶을 수 있을 만큼 F0의 값에 있어서 큰 차이가 없는 것이다.

그리고 20대는 VOT와 F0만으로 세유형의 음을 충분히 변별하고 있어서 파열강도를 세 유형의 음의 구별에 이용할 필요가 없기 때문에 파열강도 값에 있어서 별 차이가 없어서 구분이 모호해지는 것이다. 반면 50대는 F0가 충분히 구분해주지 못하는 [경음<격음]을 파열강도로 보충해서 평음<경음<격음으로 구분하고 있고, 70대는 F0가 충분히 구분해주지 못하는 경음과 격음(평음<(경음<격음))을 파열강도 값으로 보충((평음<경음)<<격음)하고 있다.

따라서 70대에서는 VOT가 어두 무성과열음의 평음 경음 격음을 변별하는 주요 단서이고 F0와 파열강도를 보조적인 음향단서로 활용하였다. 그러나 젊은 세대로 오면서 VOT가 줄어들면서 후행모음의 F0가 젊은 층에서는 격음과 평음을 구별하기 위한 주요한 단서로 변화하였고, 파열강도는 거의 음향단서로 활용이 안 된다고 할 수 있다. 하지만 50대와 70대에서는 F0와 더불어 어두 무성과열음을 후행하는 모음의 파열강도도 격음과 평음/경음을 구별하기 위한 부차적인 음성신호로 활용되고 있음을 알 수 있다. 즉 제주방언에서는 어두 무성과열음의 평음, 경음 격음을 구별하는 방식이 70대에서는 VOT를 주요 단서로, F0와 파열강도를 보조단서로 활용하다가 20대에서는 VOT와 F0 둘 다를 세 유형의 음을 구분하는 주요단서로 활용하고 파열강도는 활용하지 않는 방향으로 변화해왔다고 할 수 있다. 언어변화에 있어서 보수적인 제주방언의 성격을 고려하면 이런 변화의 추세를 다른 한국어의 다른 방언들에서 확인해볼 필요가 있다고 생각된다.



<부록 1> 제주방언 화자 48명의 어두 무성파열음의 VOT와 후행모음 F0 분석 값

		갈		칼		갈		달		탈		달		발		팔		빨	
		V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F
20대 평균	남	54	124	98	156	25	150	42	126	86	150	15	143	46	124	87	159	17	139
	최소	35	97	87	106	20	105	22	96	65	115	9	107	42	98	79	100	9	105
	최대	83	158	117	198	32	194	70	155	115	193	22	186	59	146	110	182	23	150
	여	76	218	100	276	22	243	62	211	85	269	12	238	59	222	89	271	12	240
	최소	65	177	73	239	16	183	26	194	52	252	7	201	40	197	67	220	9	200
	최대	89	248	127	336	27	293	89	239	104	320	19	286	75	242	117	324	22	298
<b>남녀평균</b>		<b>66</b>	<b>171</b>	<b>99</b>	<b>216</b>	<b>24</b>	<b>197</b>	<b>52</b>	<b>169</b>	<b>86</b>	<b>210</b>	<b>14</b>	<b>191</b>	<b>53</b>	<b>173</b>	<b>88</b>	<b>215</b>	<b>15</b>	<b>190</b>
50대 평균	남	42	137	126	178	28	151	34	143	114	158	16	152	34	144	92	158	20	148
	최소	32	100	109	119	22	104	22	110	72	126	12	126	23	105	70	112	12	13
	최대	57	164	171	237	36	189	55	161	208	187	38	187	43	169	128	205	31	47
	여	45	208	114	251	23	230	32	212	95	249	10	232	35	212	87	242	14	236
	최소	35	186	94	203	16	180	18	203	67	201	7	175	25	179	74	213	11	212
	최대	66	247	134	311	33	302	49	240	132	322	12	323	44	303	100	326	18	316
<b>남녀평균</b>		<b>44</b>	<b>173</b>	<b>120</b>	<b>215</b>	<b>26</b>	<b>191</b>	<b>33</b>	<b>178</b>	<b>105</b>	<b>204</b>	<b>13</b>	<b>192</b>	<b>35</b>	<b>178</b>	<b>90</b>	<b>200</b>	<b>17</b>	<b>192</b>
70대 평균	남	49	156	144	194	34	196	33	162	128	185	18	188	45	171	112	192	25	184
	최소	37	110	49	140	18	100	19	127	110	121	9	122	20	119	73	122	10	122
	최대	74	200	207	287	47	300	46	239	154	263	32	296	92	251	127	278	48	247
	여	38	173	116	209	28	192	32	193	111	204	12	219	42	183	97	210	23	172
	최소	23	112	90	113	12	106	12	103	71	99	6	106	31	195	77	177	7	176
	최대	49	211	133	322	46	258	71	242	184	281	17	290	49	233	113	268	30	262
<b>남녀평균</b>		<b>44</b>	<b>165</b>	<b>130</b>	<b>202</b>	<b>31</b>	<b>194</b>	<b>33</b>	<b>178</b>	<b>120</b>	<b>195</b>	<b>15</b>	<b>204</b>	<b>44</b>	<b>177</b>	<b>105</b>	<b>201</b>	<b>24</b>	<b>178</b>

<부록 2> 제주방언 화자 48명의 어두 무성파열음의  
후행모음 파열강도(Burst Energy) 분석 값

20대 남성	평음	격음	경음	평균
연구개음	17	25	7	16
치경음	44	46	49	46
양순음	46	54	29	43
20대 여성				
연구개음	21	21	9	17
치경음	49	51	51	50
양순음	43	48	29	40
<b>평균</b>	37	41	29	
50대 남성				
연구개음	19	38	8	22
치경음	45	44	44	44
양순음	45	52	29	42
50대 여성				
연구개음	11	37	7	18
치경음	47	44	48	46
양순음	44	46	27	39
<b>평균</b>	35	43	27	
70대 남성				
연구개음	15	45	14	25
치경음	46	46	47	46
양순음	44	53	42	46
70대 여성				
연구개음	16	42	8	22
치경음	49	47	50	49
양순음	43	48	36	42
<b>평균</b>	36	47	33	
<b>총평균</b>	36	44	30	

## 참고문헌

- 김원보, 『제주방언 화자의 세대별(20대, 50대, 70대) 단모음의 음향분석과 모음체계』, 『언어과학연구』 39, 2006.
- 김원보·변길자·고미숙, 『제주방언 화자의 세대별(20대, 50대, 70대) 이중모음의 음향분석과 이중모음체계』, 『음성과학』 14-4, 2007.
- 김원보, 『제주방언의 어휘분화현』, 『언어학 연구』 17-1, 2012.
- 신지영, 『말소리의 이해』, 서울: 한국문화사, 2000.
- 양창용·김원보, 『제주어 공손법고찰』, 『언어학 연구』 18-1, 2013.
- 이경희·정명숙, 『한국어 파열음의 음향적 특성과 지각단서』, 『음성과학』 7-2, 2000.
- 이정현·오미라, 『전남어와 서울어의 폐쇄음 실현』, 『언어학』 18-1, 2010.
- 조민하, 『서울과 대구방언 파열음의 음향음성학적 연구』, 고려대학교 석사학위논문, 2004.
- 장혜진, 『대구방언 어두폐쇄음의 음향적 특성과 지각단서에서 나타나는 세대간 차이』, 『언어과학연구』 65, 2013.
- 장혜진·신지영, 『어두폐쇄음의 발생유형 지각에서 나타나는 방언간 차이-서울방언과 대구방언의 비교를 바탕으로-』, 『한국어학』 49, 2010.
- Abramson, A. S.·Lisker, L., Voice timing in Korean stops. In *Proceedings of the seventh international congress of "phonetic sciences", Montreal*, 1973.
- Cho Taehong·Sun-Ah Jun·Peter Ladefoged, "An Acoustic and aerodynamic study of consonants in Cheju", 『음성과학』 7, 2000.
- Han, M. S.·Weitzman, R. S., Acoustic features of Korean /P, T, K/, /p, t, k/ and /p, t, k/, *Phonetica*, 22, 1970.
- Han, Jeong-Im, *The phonetics and phonology of 'tense' and 'plain' consonants in Korean*, PhD dissertation, Cornell University. Distributed 1996, Ithaca: CLC Publication, 1996.
- Han Kyung-Im, "Acoustic cues for the Korean Stop consonants produced by Jeju Speakers." 『언어과학연구』 57, 2011.
- Hardcastle, William J., Some observations on the tense-lax distinction in initial stops in Korean. *Journal of Phonetics* 1, 1973.

- Kim, Midam, "Correlation between VOT and F0 in the Perception of Korean Stops and Affricates", Interspeech 2004-8th International Conference on Spoken Language Processing, October Proceedings.
- Kim Won-bo, "on the Acoustic Analysis of the Vowel [ɨ] in Jeju Dialect", 『언어학 연구』 9-1, 2004.
- Kim Won-bo, "the Synchronic Phonology of Jeju Dialect", 『언어학 연구』 7-1, 2002.
- Kim, Young Ho, Acoustic characteristics of Korean coronal stops, affricates and fricatives. Master's thesis, The University of Texas at Arlington, 1995.
- Kim-Renaud, Young-Key, Korean consonantal phonology. Doctoral dissertation, University of Hawai'i. Kingston, John, and Randy L. Diehl.(1994), Phonetic knowledge. *Language* 70(3), 1974.
- Labov, William, Sociolinguistic patterns. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1972.
- Lisker·Leigh·Arthur Abramson, A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements. *Word* 20, 1964.
- Silva·Youngjeoung Choi·Ji Eun Kim, Diachronic shift in VOT Values for Korean stop consonants. Susumo Kuno et al., eds *Harvard Studies in Korean Linguistics X*. 173-85. Cambridge, MA: Department of Linguistics, Harvard University, 2004.
- Silva, David J., "Variation in voice onset time for Korean Stops: A case for recent sound change", *Korean Linguistics* 13, 2006.
- Stevens Kenneth N.·S. Jay Keyser., "Primary features and their enhancement in consonants", *Language* 65, 1989.

Abstract

## Variations in VOT, F0 and Burst Energy of Word-initial Voiceless Stops Produced by Jeju Speakers in their 20's, 50's and 70's Respectively

Kim, Won-Bo\*·Byun, Gil-Ja\*\*

This study examines the acoustic characteristics of word-initial voiceless stops (lenis, fortis, aspirated) in the Jeju dialect to reveal generational (20's, 50's and 70's or above) differences in producing those consonants. To conduct this research, recording data was collected from 48 Jeju speakers in 8 villages (16 people in each generation and one man and one woman in each village) across Jeju Island. This research results show that regardless of generations, VOT value was in order of fortis<lenis<aspirated, F0 lenis<fortis<aspirated, and Burst Energy fortis<lenis<aspirated. In these findings there are three important points worth noting. Firstly, people in their 50's and 70's have used VOT as a major tool to differentiate lenis, fortis and aspirated stops in the Jeju dialect. Secondly, the value of VOT in the younger generation has decreased so largely that the younger generation has begun to employ the value of F0 in addition to VOT value to distinguish the three-way phonation type more clearly. Thirdly, the older

---

\* Professor, Graduate School of Interpretation and Translation, Jeju National University, First author.

\*\* Instructor, Jeju National University, Corresponding Author.

generations (50's and 70's) have made auxiliary use of both F0 and Burst Energy to make the distinction of the three stops clearer in the Jeju dialect.

Key Words : lenis, fortis, aspirated, VOT, F0, Burst Energy

교신 : 변길자 690-805 제주도 노형동 정촌 11길 17 영보아파트 106  
(e-mail : byungilja@hanmail.net)

논문투고일 2013. 08. 26.

심사완료일 2013. 10. 04.

게재확정일 2013. 10. 23.