

대화체 억양구말 형태소의 경계성조 연구

Boundary Tones of Intonational Phrase-Final Morphemes in Dialogues

한 선 희*
Sun-Hee Han

ABSTRACT

The study of boundary tones in connected speech or dialogues is one of the most underdeveloped areas of Korean prosody. This paper concerns the boundary tones of intonational phrase-final morphemes which are shown in the speech corpus of dialogues. Results of phonetic analysis show that different kinds of boundary tones are realized, depending on the positions of the intonational phrase-final morphemes in the sentences.. This study has also shown that boundary tone patterning is somewhat related to the sentence structure, and for better speech recognition and speech synthesis, it presents a simple model of boundary tones based on the fundamental frequency contour. The results of this study will contribute to our understanding of the prosodic pattern of Korean connected speech or dialogues.

Key Words: boundary tones, intonational phrase, morphemes, dialogues

1. 서론

경계는 연속적인 발화의 흐름을 끊어서 일정한 의미 정보별로 나누어주는 기능을 하는 음향 요소로서, 한국어에서는 악센트구 경계와 억양구 경계가 있다(Jun 1993). 이들은 연속 음성의 인식과 합성에서 중요한 역할을 한다. 본 연구의 목적은 자연스런 대화체 자료에서 한국어 억양구 경계에 나타나는 형태소들의 음향 음성적 특성을 규명하는 데 있다. 여기에서의 억양구는 Jun(1993)에 제시된 대로, '하나 이상의 악센트구와 경계성조로 구성된 것'이라는 정의로 받아들인다. 이 정의는 문장 경계 역시 억양구말 경계에 포함시키고 있다.

과거의 연구들에 따르면, 운율 경계에서의 운율적 변화는 '피치 변화 (pitch change)', '경계앞 음절의 장음화(preboundary lengthening)', 및 '쉼(pause)'으로 특징 지워져 왔다. (정국 외 1993, 1994, 1998, 구희산 1986, 한선희 외 1994, 지민제/이용주 1990 등). 이 세 가지 특징 중에서 특히 피치 변화 현상은 표준 한국어의 운율 경계에서 매우 중요한 음성적 특징을 보여준다. 이를테면 악센트구말 경계에서는 피치 상승으로, 또 억양구말에서는

* 대림대학 영어과

L%, H%, LH%, HL%, LHL%, HLH% 형태의 경계성조로 나타난다(Jun 1993, 한선희 1998). 그러나 운율적 구조나 문장 구조가 같은 한국어일지라도 낭독체나 아니면 대화체나에 따라 분석 대상이 달라질 때 다른 결과가 나올수 있다. 한선희/오미라(1999)에서는 대화체 자연발화 자료의 억양구말 경계성조를 분석하여 억양구말의 경계성조의 변화를 낭독체 자료와 비교하여 밝힌 바 있다. 그 과정에서 대화체 자료의 각 위치별로 나타나는 형태소들의 종류 및 빈도수를 통계적으로 조사하여 제시하였다.

본 연구에서는 이를 더 발전시켜 문장말 및 문장중간말 위치에 있는 억양구말 형태소들을 중심으로 여기에서 실현되는 경계성조를 음향음성적으로 재분석하여 자연 발화 대화체 자료의 음향적 특징을 밝힘으로써 음성 인식과 합성에 좀더 직접적인 도움이 될 수 있게 한다.

2. 실험자료 및 방법

본 논문은 대담 형식의 대화체 음성자료를 분석 대상으로 삼았다. 대화체 자료는 낭독체 자료와 달리 문법관계를 나타내는 형태소의 생략이 빈번하고 문법을 무시하며, 상황에 따라 유동적인 부분이 많다. 또한 의미없는 간투사의 삽입이 잦으며, 전체적인 발화속도가 낭독체와 비교하여 상대적으로 빠르다. 무엇보다도 악센트와 억양은 감정적인 요소에 지배받아 또 직접적인 의사소통이 실현될 수 있는 환경으로 인하여 보다 역동적인 변화를 보이는 특징이 있다(성철재 1996).

본 논문에서의 분석 자료 역시 전형적인 대화체로서, 라디오 교통 방송의 “밤과 음악 사이”라는 프로의 부부 상담 내용을 녹취한 것이다. 상담자는 표준어를 구사하는 30대 여자이며, 상담원은 경상도 방언을 쓰는 40대 남자, 사회자인 아나운서는 표준어 화자의 30대 남자이다. 이 자료에서는 표준어를 구사하는 남자 및 여자, 또 표준어와는 다른 억양구조의 경상도 방언 화자까지 있어서 각 화자들 사이의 비교 분석이 가능하다. 상담 내용은 남편이 직장을 가지지 않고 무위도식하면서도 의처증이 심한 것을 호소하는 내용이다.

아래에 피치변화와 쉼에 근거한 청각적 판단으로 운율적 구분을 한 전사자료를 소개한다. 편의상 억양구 경계는 ‘#’로 표시하였으며 아나운서(표준어 남성화자)는 A, 상담원(경상도방언 남성화자)은 B, 상담자(표준어 여성화자)는 C로 표시하였다.

이 자료에서 특별히 분석의 대상으로 삼은 억양구말 위치 형태소들은 밑줄로 표시하였다. 여기서 중점적으로 밝힌 것은 문장말 위치 형태소들의 경계성조와 문장중간말 위치 형태소들의 경계성조이다. 여기서 ‘문장말’ 위치란 ‘다,’ ‘네,’ ‘요’ 등의 문장 종결어미로 끝나는 억양구말 위치이며, ‘문장중간말’ 위치란 문장말은 아니지만 끊어말하기가 되어서 상대방의 응답(‘네,’ ‘예’ 등)을 초래하는 억양구 경계로서, 문장 종결어미가 아니라 ‘고,’ ‘지,’ ‘나’ 등의 연결사들이 놓이는 위치이다. 따라서 이들 연결사로 끝나는 억양구말 위치일지라도 끊어짐이 없어서 상대의 응답이 나오지 않는 위치의 억양구말 형태소는 이번 연구의 대상에서 제외시켰다.

<분석 음성자료>

C: 여보세요?# A: 네네.# C: 네,# 안녕하세요?# A: 네,# 안녕하세요?# B: 네,# 안녕하세요?
 요?# A: 박사님께 말씀하시죠.# C: 네.# 다른 게 아니고요.# B: 네.# C: 결혼한 지 한
 구년 됐거든요.# B: 네.# C: 근데 신랑이# 신혼 초에 한 이년 직장생활 했거든요.# B:
 네.# C: 한 삼년 놓고# 한 또 육개월 다니고.# B: 네.# C: 한 일년 놓고# 또 육개월 다
 녀거든요.# B: 네네.# C: 근데 그렇게 직장 생활을 안 할려구 그래요.# B: 예-# C: 술만
 먹고요.# B: 네.# C: 그리고 한 번은 카드를 빼 썼거든요.# B: 네.# C: 근데 막을 길이
 없잖아요.# B: 예.# C: 그래서# 저보고 그러더라구요.# 한달만 다녀서 메꿔 보자# 그랬
 더니# 그러더라구요. 그래서 그럼# 나도 알겠다# 그럼 내가 그렇게 해 보겠다 그리고
 일을 다녔거든요.# B: 네.# C: 그랬더니 그나마도 또 못하게 하더라구요.# B: 아, 일을
 요?# C: 예-# 일을 못 나가게 하더라구요.# B: 음,# 이유는 뭐니까?# C: 그러니까,# 막
 남자들 만나고 다닌다고 그러다구요.# B: 아, 네.# C: 그리고 술을 그렇게 먹어요.# 많
 이요.# B: 네네.# C: 한달이면은# 한# 어느 때는 한 이십일도 먹구요.# B: 네.# C: 보름
 도 먹구요.# B: 으음,# 근데 그,# 남자를 만난다고 그러는 거는--# 실제로 그렇게
 만나는 그겁니까, 아니면# C: 어,# 전혀 아니지요.# A: 음.# C: 전혀 없지요.# 그런 거는
 요.# 바로 집 옆에 다니거든요.# B: 그래.# 의심을 한다 이말이죠?# C: 네.# B: 네.# A:
 지금,# 주부께서 집 나와 계신 지 일년 됐다고요?# C: 예.# B: 어# A: 어-# B: 그럼 일
 년동안 어떻게 지내셨어요?# C: 집을 나오면서 바로 일자리를 잡아가고 직장출근하
 거거든요.# B: 네-# 그럼 서로 저 남편하고 연락은 있나요?# C: 아니요,# 제가 안하거든
 요.# B: 아,# 연락을 안하시고.# C: 네.# 근데 신랑이 아마 친정 쪽으로 막 연락하는 거
 같더라고요.# B: 네네-# 그럼 뭐 주사,# 거,# 술을 그렇게 자시면 주사가 있다던지 뭐-#
 C: 예.# 주사가 있지요.# B: 어떤 주사가 있나요?# C: 밤새도록 잠을 못 자게 한다거나
 # B: 예.# C: 아니면 구타도 조금 있고.# B: 음.# C: 심하지는 않거든요.# B: 네.# C: 그
 리고 맨날 니네 집에 가래요.# 언젠가는 이혼해 줄 테니까# 항상 그 말을 신혼 초부터
 하더라고요.# B: 네.# 그럼 집 나온지가 이번에 일년이라고 그랬는데 이번이 처음입니
 까,# 그전에도 이런 일과# - 유사한 일 때문에 집을 나오신 적이 있나요?# C: 한-# 제
 가 그러니까 한-# 오년전에 한 이십일 나온 적이 있어요.# B: 음.# 그때는 무슨 일 때
 문에 나오셨나요?# C: 그때도 그렇게 술을 먹고# 그렇게 나 죽인다고 그래갖고# 무서
 워서 뛰어 나왔거든요.# B: 네-# 그러면 그때는 왜 다시 들어갔나요?# C: 빌더라고요.#
 B: 네.# C: 그래 가지고 오빠들이# 그러면 안된다고# 들어가라고 그래서 갔거든요.# 일
 다닌다고# 그랬더니 또 --# 마찬가지로 그러더라고요.# B: 예.# C: 그리고 저보고만 그렇게 하
 래요.# B: 예.# C: 그리고 그렇다고 또 다니게 하는 것도 아니면서요.# B: 예예.# 알겠
 습니다. 우선-# C: 네.# B: 어-# 주사가 있다고 하는 것은# C: 네.# B: 거, 인체-# 그냥
 술을 사교적으로 온전하게 자시는 거는 아니거든요?# C: 네.# B: 본인 나름대로 어떤
 열등감이 있다든지# C: 네.# B: 갈등이 있다든지# C: 네.# B: 마,# 그런거하고 연관이
 돼 있다고 생각을 하고요.# C: 네.# B: 그 다음에 한달이면 이십일 이상 그 술을- C:
 입에 대면 그렇게 해요.# B: 예.# 입에 대면 그렇게 폭음을 하신다고 하는 것은# C:
 네.# B: 이미 그것도 사교적으로 술을 이, 즐겨서 자시는 수준은 넘는다고 생각을 합니
 다.# C: 네.# B: 예-# 그래서 그건 그 주정중독이라든지# C: 네.# B: 마,# 이런 거를 생
 각을 해야 될# C: 네.# B: 그러니까 그 결과로# C: 네.# B: 그런 직업을 그-# 온당하게
 어-# 다닐 수 없는 마,# 그런 이유도 되어서리라고 생각을 하고# C: 술 때문에 직업을
 온전치 못해요.# 다니질 못해요.# B: 그렇습니다.# 그 다음에는 이제 부인을 그-# 남자
 를 만난다고 의심을 하는 것은# C: 네.# B: 이런 거는 마,# 개인이 그 남편이# C: 네.#
 B: 어-# 거,# 정서적으로 안정이 안 되어 있든지# C: 네.# B: 또는 이제 조금 발전이
 되면 의처증이라든지# C: 네.# B: 마,# 이런거 하고도 연관이 됩니다.# 연관이 되고 그
 다음에 이제 술을 마시면은 그런 것이 좀 더 심해지게 되고# C: 네,# 심해져요. 점점

요.# B: 네.# 심해지고.# C: 네.# B: 인제# 이런 걸로 봐서는 마.# 기본적으로는 그런 그 열등감이 있고.# C: 네.# B: 또 인제# 그 의처증 같은 증상이 인제 나타날 정도로# C: 네.# B: 그-# 가볍지는 않다고 생각을 합니다.# C: 아-# B: 저는 이 해결을 위해서# 부인께서 두 가지 중에서 하나를 선택하셔야 되리라고 생각을 하는데# C: 네.# B: 하나는 어-# 곧바로 정신과에 그 진찰을 의뢰해 보셔야 합니다.# C: 네.# B: 에-# 치료적으로 의뢰를 해 보시고.# A: 음.# B: 인제# 그런 노력을 하는데도 불구하고.# A: 음-# B: 이런- 것이 습관적으로 지속된다면.# C: 네.# B: 그# 지금 집을 나오셔 가지고 일년동안 계시는 이런 것도# C: 네.# B: 아-# 상대방이 이혼을 제기해도 할 수 있는 그런 조건이기 때문엔.# C: 네.# B: 부인께서 이혼을 하시는 게 좋겠어요.# A: 음.# B: 근까 앞으로의 노력을 전제로.# C: 네.# A: 음.# B: 그것이 그# 여의치 않다든지# C: 네.# B: 어-# 더 나쁜 쪽으로 뭐-# 그-# 발전이 되고 수용을 하지 않는다든지 그렇다면.# C: 네.# B: 이혼이 좋은 방법일 수 밖에 없겠다하는 생각을 합니다.# C: 네.# A: 네.# 참고하세요.# 어-# 서부 간선도로 성산대교에서 시흥방면 광명대교 조금 못 미친 지점에# 술취한 사람이 걸어가고 있어서 위험합니다.# 합한덕씨.# 도봉로 방학 사거리에서 쌍문역 방면 쌍문역 앞에# 택시 고장으로 위험합니다.# 강원찬 통신원 주셨습니다.# 자,# 이번 전화도 앞의 분하고 좀 비슷한 경운데요.# B: 음-# 네네.# A: 주부이신데# 남편의 술버릇 때문에 술로 이성을 잃고 싸움이-# 잦고# 시아버지와 술버릇이 좀 비슷하다# 근데 아주 좀 심하다라는 그런- # 분이십니다.# B: 네네.#

이상의 음성자료에 대해 먼저 억양구말 위치의 형태소들을 유형별로 분석한 후에, 특히 문미 억양구 경계의 형태소들을 중심으로 음향음성적 분석을 하였다. 분석방법은, 위 음성자료를 CSL로 디지털화하여 피치와 길이는 Multi Speech를 사용하여 분석하였다. 이를 위하여 먼저 청각적으로 구분화된 음성자료를 피치패턴을 중심으로 재구분하면서 문장말 및 문장중간말 억양구 경계 성조의 유형을 분석하였다. 보다 정확한 성조변화를 포착하기 위해서는 억양구의 마지막 음절과 바로 앞 음절의 F0를 함께 측정하였다.

3. 형태소 분석

위 음성자료의 A, B, C 세 화자들은 문장말 및 문장중간말 억양구 경계에서 다음과 같은 형태소를 사용한 것으로 조사되었다.

표 1. 화자별 억양구말 형태소의 종류, 빈도수 및 사례

화자 위치	화자 A(표준어 남성화자)			화자 B(방언 남자화자)			화자 C(표준어 여성화자)		
	형태소	빈도수	사례	형태소	빈도수	사례	형태소	빈도수	사 례
문장말	요	4	(참고하세)요	요	11	(하고)요.	요	42	(안녕하세)요
	다	4	(분이십니)다	다	5	(합니)다			(아니고)요.
	쪼	1	(말씀하시)쪼	까	1	(처음입니)까?			
계	3종류	9개		3종류	17개		1종류	42개	
문장 중간말				고	7	(안하시)고	고	2	(다니)고
				지	6	(있다든지	나	1	(한다거)나
				로	3	(정도)로			
				은	3	(것)은			
				는	2	(지속되며)는			
				될	1	(해야) 될			
				이	1	(남편)이			
				데	1	(하는)데			
				면	1	(아니)면			
				도	1	(것)도			
				에	1	(때문)에			
				선	1	(우)선			
계	0	0		12종류	28개		2종류	3개	
합계	3종류	9개		15종류	45개		3종류	45개	

이 표를 보면, 문장말에서는 세 화자 모두 비슷한 종류의 종결어미를 사용하고 있다. 즉 일반적인 서술형 종결어미인 '요,' '다'와 의문문 종결어미인 '요' 및 명령형인 '쪼'를 사용하고 있으며, 의문형인 '까'와 '쪼'도 때때로 사용한다.

이에 비해 문장중간말에서는 문장말에서와 같은 일반성을 찾기가 어렵다. 여기에서는 '면,' '고,' '지' 등의 다양한 조사 및 연결어미들이 사용된다. 화자별로 보면, 본 자료의 성격상 아나운서인 화자 A는 상담대화에 참여함이 없어서 문장중간말 위치의 사례가 전혀 발견되지 않는다. 또 상담 의뢰자인 여성화자 C는 문장말 위치에서는 다른 두 화자에 비해 가장 많은 빈도수(42개)를 보인 것에 비해 문장중간말 위치에서는 '고'와 '나'의 2종류를 겨우 세 차례 사용한 것으로 나타난다. 이에 비해 상담원인 남성화자 B는 남성화자 B는 가장 많은 종류의(12종류) 문장중간말 위치 형태소들을 사용하는 것으로 나타난다.

그러나 문장중간말 위치에서 사용된 형태소는 다양한 조사 및 연결어미들로서 그 종류는 많지만, 한두 종류를 제외하면 거의 한두 번밖에 사용되지 않으므로 형태소별로 억양구말 경계성조의 상관관계를 포착하기가 힘들어 보인다. 더욱이 이 위치의 억양구 경계는 화자의 언어 습관 및 끼어 들기를 자주 하는 상대방의 언어적 습관에 의해 만들어지기도 하는 등 언어수행적 요소에 영향받는 것이 많다. 그렇지만 이 문장중간말 위치의 형태소들은 종결어미가 아니면서도 상대방의 대답을 유도할 수 있는 위치라는 점이 의미가 있다. 그것은 이와 같은 대화체 자료에서 그 형태소들이 위치하고 있는 곳의 문법적 특징과 음성적 특징이 존재하기 때문으로 여겨진다. 따라서 이들 형태소들의 문법적 및 음성적 특징을 밝히는 것도 본 연구의 부분적 과제로 삼는다.

이 연구에서는 문장중간말 위치에서 억양구말의 중요한 단서가 되는 간투사들은 연구

대상에서 제외시켰다. 특히 자연발화의 대화체 자료에서 간투사들의 음성처리가 선행되면 나머지 자료에 대한 분석이 보다 효율적으로 이루어질 수 있을 것이지만, 여기서는 추후 과제로 남긴다.

4. 억양구말 위치 형태소들의 경계성조 분석

이제 억양구말 위치의 형태소들을 문장말과 문장중간말 위치별로 나누어 경계성조의 분석에 들어간다. 먼저 문장말 위치의 형태소를 실험 분석한 다음, 문장중간말 위치의 형태소를 분석하고 이어서 문장말 위치 경계성조의 모형을 수립하여 보다 직접적으로 음성 인식 및 합성에 활용될 수 있게 할 것이다.

4.1. 문장말 억양구 형태소의 경계성조

4.1.1. 문장말 억양구 형태소의 종류 및 분포

먼저 문장말 위치에서의 형태소들을 보면, 위 제시한 음성자료에 나타난 문장말 억양구 경계의 종결어미 중에서 세 화자 모두에게 공통으로 사용되는 것들은 '요'뿐이고, 화자에 따라 '다,' '까,' '죠'도 사용된다.

위 표1)의 결과는 대화체 자료의 특징적인 종결어미의 분포를 보여준다. 앞에서 제시한 본 음성자료에서는 '네'와 '예'가 많이 나온다. 그것은 이 음성자료가 상담 대화이기 때문이다. 그러나 '네'와 '예'는 상대의 말에 대한 응답 내지는 동의 및 상대의 말을 듣고 있다는 표시의 확인으로 쓰이는 일종의 감탄사이다. 이들도 역시 억양구를 형성하고는 있지만 종결어미 분석에서는 제외시킨다. 참고로 여기서 아나운서는 '예'는 전혀 쓰지 않고 '네'만 사용하고 있으나 표준어 여성화자와 경상도 남성화자는 이 둘을 섞어서 사용하고 있다. 여기서 '예'와 '네'를 제외하고 나면 이와 같은 대화체 자료에서 가장 많이 나타나는 종결어미들은 '요'와 '다'이다. 또 아나운서는 다른 두 화자보다 '다'를 '요'보다 더 많이 사용하는 것으로 나타났다. 이것은 다른 두 화자와는 달리 상담 내용에 직접적으로 참여하지 않고 있기 때문으로 여겨진다. 사실상 낭독체 자료에서는 '다'가 가장 보편적인 종결어미이나, 대화체인 본 자료에서 보면 '요'가 '다'보다 현저히 자주 사용되고 있다. 또 표준어 남성화자와 경상도 남성화자는 '다'를 가끔씩 사용하고 있음에 반해 표준어 여자 화자는 '다'를 전혀 사용하고 있지 않는 점이 또 하나의 특징으로 나타난다. 이상으로 볼 때 대화체 자료에서 가장 보편적으로 나타나는 종결어미는 '요'임을 알 수 있다.

이상의 형태소 분석에서 드러난 것을 토대로 본 연구는 대화체 자료에서 가장 많이 등장하는 '요'에 집중하여 억양구말의 경계성조를 실험음성학적으로 분석할 것이다.

4.1.2. 종결어미 '요'의 경계성조 실험 분석 및 결과

이제 본 연구의 핵심인 문장말 억양구 경계에 위치한 종결어미들의 경계성조의 유형을 '요'를 중심으로 분석해 본다. 화자별로 또 주요 종결어미별로 피치패턴을 구분하면서 경계성조의 유형을 분석하였다. 억양구의 마지막 음절 뿐 아니라 그 앞 음절의 F0까지 면밀

히 분석하여 보다 정확한 성조변화를 포착한 결과 다음과 같은 다섯 종류의 경계성조의 유형을 포착해 내었다. 종래의 연구에 의하면 L%, H%, LH%, HL%, LHL%, 및 HLH%의 6종류가 있다는 결과가 있었으나(Jun 1993), 본 자료의 분석에 의하면 고성조가 두 군데에 존재하는 HLH%형은 어느 화자에게서도 나타나지 않았다.

이제 화자별로 문장말 억양구 경계에서 보인 경계성조의 유형을 분석한 결과를 다음 표로 보인다.

표 2. 문장말 종결어미 '요'의 경계성조의 유형과 분포

성조유형 \ 화자	화자 A		화자 B		화자 C		전체	
	사례수	분포(%)	사례수	분포(%)	사례수	분포(%)	사례수	분포(%)
L%	2	50	5	46	23	55	30	53
H%	1	25	4	36	8	19	13	22
LH%	1	25	2	18	3	7	6	11
HL%	0	0	0	0	1	2	1	2
LHL%	0	0	0	0	7	17	7	12
합계	4	100	11	100	42	100	57	100

경계성조의 유형별 분포를 화자별 및 전체적으로 쉽게 알 수 있도록 그 분포를 다음과 같이 그래프로 나타내었다.

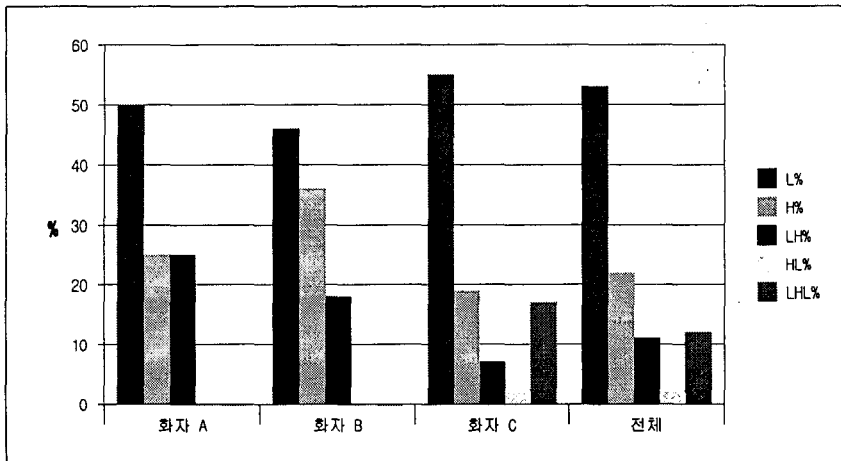


그림 1. 문장말 종결어미 '요'의 경계성조 분포(%)

이 표를 보면 아나운서인 남성화자 A는 경계성조가 실현되는 문장말 위치의 사례수가 4 개밖에 되지 않아 통계적 의미가 약하다. 그는 평탄조인 L%와 H% 및 상승조인 LH%를 한두 번씩 사용할 따름이다. 또한 상담을 해주고 있는 남성화자 B의 경우에는 상담내용이 많은 관계로 화자 A보다는 많은 사례수를 보여준다. 그러나 그 역시 L%, H%, 및 LH% 유형만 사용하고 있으며 하강조인 HL%와 굴곡하강조인 LHL%은 전혀 사용하지

않는 것으로 나타난다. 이에 반해, 상담의뢰인인 표준어 여성화자 C는 경계성조의 유형이 다양하고 그 사례수도 42 개나 되는 등 상담원인 화자 B의 약 4 배에 달한다. 이 화자에게서 가장 많이 나타난 경계성조는 L%로서 전체의 55%를 차지한다. 그 다음으로는 H%(19%), 및 LHL%(17%)의 순으로 나타난다. 여성화자에게서는 다른 화자들에게 나타나지 않는 굴곡하강조 LHL%이 많이 나타났으며 하강조 HL%형도 드물지만 나타난다.

세 화자들의 사례들을 종합한 전체적 분포를 보자. 앞에서 본 바대로 경계성조의 종류는 다섯 가지로 나타났지만 이 결과를 전체적으로 하강조와 상승조로 일반화시키면, 하강조 (L)(H)L%와 상승조 (L)H%로 나눌 수 있다. 따라서 하강조로 실현되는 (L)(H)L%형은 전체 사례수 57 개 중 38 개를 차지하여 67%의 분포를 보이고, 상승조로 실현되는 (L)H%형은 19개로서 전체의 33%의 분포를 보인다. 따라서 종결어미에 나타나는 경계성조는 하강조와 상승조가 약 2 : 1의 분포를 보인다고 할 수 있다. 다음 그림2)는 화자별 일반적 경계성조의 분포를 쉽게 볼 수 있게 그래프로 그린 것이다.

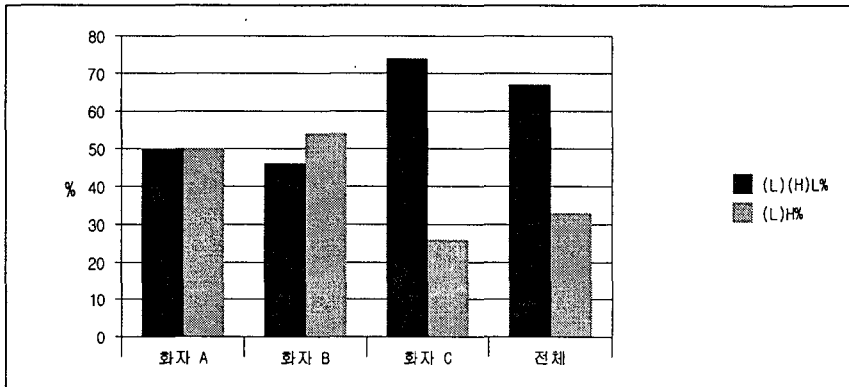


그림 2. 경계성조의 일반적 유형 분포(%)

이 실험결과는 앞에서 예상하였듯이, 낭독체 자료와 크게 구별되는 대화체 자료의 한 중요한 특징이 될 수 있다. 낭독체 자료의 경우 한선희/오미라(1999)에서 보였듯이 문장말 위치에서 하강조만 전적으로 나타났었다. 사실상 서술체 자료에서 종결어미는 '다'밖에 없으며 이 경우 경계성조는 모두 L%형으로만 나타났다. 이에 비해 본 논문에서 다룬 대화체 자료에서는 상승조의 비율이 낭독체에서보다 높아져 하강조와 상승조의 비율이 2:1로 까지 되는 것으로 나타났다. 따라서 대화체 자료의 음성인식과 합성의 효율성 및 자연성 향상을 위해서는 이 특징을 반영하는 것이 도움이 될 것이다.

4.1.3. 문장구조와 문장말 경계성조의 유형과의 관계

앞 절의 연구결과는 문장 구조의 형태와도 관계가 있을 것으로 추측된다. 문답이 오가는 대화체 자료는 낭독체 자료에 비해서 상승조의 경계성조가 하강조보다 많아지는 것이 당연하다. 사실상 위 방송자료에는 상담원과 상담자간에 주고받는 대화여서 의문문과 서술문이 적절히 섞여 있다.

여기서 우리가 가장 대표적인 문장말 위치 억양구 종결어미로 정한 '요'에 대해서는, 문장 종류와 관련지어 중요한 것이 관찰된다. 우선 '요'는 서술형과 의문형 모두에 공통적인 종결어미로 사용된다. 여기서 문장구조와 경계성조 유형과의 관계를 보다 자세히 살피기 위하여 종결어미 '요'를 분석하였다. 아래 표3)은 각 화자별로 문장 종류에 따른 '요'의 경계성조 유형을 보여주며, 표4)는 세 화자 모두의 문장종류별 경계성조의 유형별 사례수와 분포를 보인다.

표 3. 문장종류별 '요'의 경계성조 유형과 사례수(화자별)

문장형태 성조형	화자	의문형 '요?'				서술형 '요'			
		A	B	C	전체	A	B	C	전체
L%		0	3	1	4	2	2	22	26
H%		1	4	1	6	0	0	7	7
LH%		1	2	0	3	0	0	3	3
HL%		0	0	0	0	0	0	1	1
LHL%		0	0	0	0	0	0	7	7
합계		2	9	2	13	2	2	40	44

표 4. 문장종류별 '요'의 경계성조 유형과 사례수 및 분포(%) (화자 전체)

문장형태 성조형	분포	의문형 '요?'		서술형 '요'	
		사례수	분포(%)	사례수	분포(%)
L%		4	31	26	59
H%		6	46	7	16
LH%		3	23	3	7
HL%		0	0	1	2
LHL%		0	0	7	16
합계		13	100	44	100

표 4.의 결과를 그래프로 나타내면 아래와 같다.

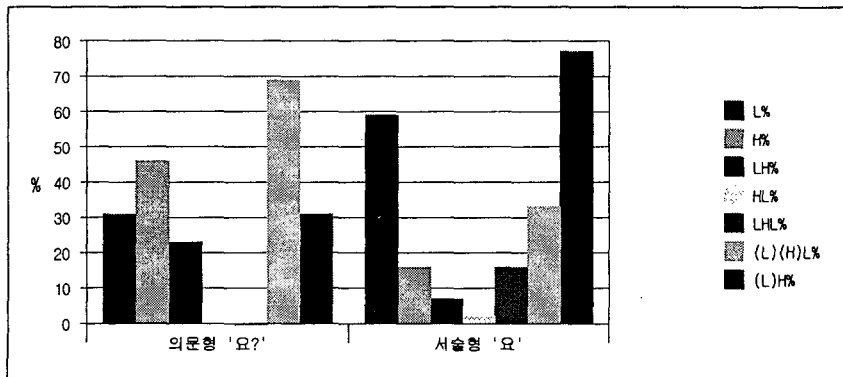


그림 3. 문장종류별 '요'의 경계성조 유형과 분포(화자전체)(%)

이로써 우리는 문장 종류에 따라 대화체 문장말의 대표적 종결어미인 '요'에서 실현되는 경계성조들의 일반적 유형 및 분포를 알 수 있다. 위 그림 3)에서는 일반적 경계성조의 유형도 나타내었다. 즉, 의문형의 경우에는 H%형과 LH%형, 즉 상승조 (L)H%로 일반화 되는 것이 전체의 69%로서 다수를 차지하며, 반대로 서술형의 경우에는 상승조 보다는 L%형, LHL%형, 및 HL%형, 즉 하강조 (L)(H)L%로 실현되는 것이 전체의 77%로서 다수를 차지한다. 따라서 의문형 종결어미 '요?'는 대체로 상승조인 (L)H%로 실현되는 것이 많고, 서술형 종결어미 '요'는 하강조인 (L)(H)L%로 실현되는 것이 많다는 결론을 얻을 수 있다.

여기서 보완해야 할 문제점이 있다. 그것은 형태소별 경계성조의 유형분포는 문장간의 담화적 요소와 관련이 깊다는 점이다. 예를 들어, 종결어미 '요'의 유형이 서술형일 경우 L%형이 일반적이지만, '다녔거든요'에서처럼 상대방의 동의를 구하고자 할 때는 종결어미 일지라도 H%형으로 나타난다. 이처럼 체계적인 담화구조와 감정상태별 음성분석은 다음 연구과제로 남길 것이다.

4.2. 문장중간말 억양구 형태소의 경계성조 분석

앞에서 보였듯이 문장중간말 위치, 즉 문장말이 아닌데도 상대방의 응답으로 인해 발화가 끊어진 억양구말 위치의 형태소들은 문장말 위치의 종결어미들과 같은 일반성을 지니고 있지 못하다. 우선 빈도수에 비해 종류가 너무 다양하다. 또한 대화를 나누는 상대의 언어적 성향이나 화자의 언어수행적 요소에 의해서 그 위치가 결정되기도 한다. 그러나 이 위치의 경계성조 분석은 종결어미 자체만으로도 단서가 되는 문장말 위치에서보다 더욱 의의가 깊다. 왜냐하면 문장말 종결어미가 아닌데도 상대방의 대답을 도출할 수 있는 것은 어떤 음성학적 또는 문법적 근거가 분명히 있음을 보여주는 것이기 때문이다. 여기서는 세 화자 중에서 상담원인 남성화자 B와 상담자인 여성화자 C가 사용하는 13종류의 문장중간말 형태소를 총체적으로 분석하여 형태소별 종류와 분포 및 그 경계성조의 특징 등을 알아본다.

4.2.1. 문장중간말 억양구 형태소의 종류 및 분포

먼저 이 위치에 나타나는 모든 형태소를 사례수가 많은 것부터 정리하면 다음 표와 같다.

표 5. 문장중간말 억양구 형태소의 종류 및 사례

종류	사례 수	사 례	형태소의 문법적 기능
고	9	(연락을 안하시)고, (생각을 하)고, (심해지게되)고, (심해지)고, (열등감이 있)고, (의뢰를 해보시)고, (하는데도 불구하고)고, (한 육개월 다니)고, (구타도 조금 있)고	연결어미(대등적)
지	6	(열등감이 있다든)지, (갈등이 있다든)지, (주정중독이라든)지, (안정이 안되어 있는)지, (의처중이라든)지, (여의치 않)다든지	연결어미(종속적)
로	3	(나타날 정도)로, (그 결과)로, (노력을 전제)로	격조사(보격)
은	3	(주사가 있다고 하는 것)은, (폭음을 한다고 하는 것)은 (의심을 하는 것)은	격조사(주격)
는	2	(지속된다며)는, (그렇다며)는	연결어미(종속적)
될	1	(생각을 해야) 될	전성어미(관형형)
이	1	(그 남편)이	격조사(주격)
데	1	(생각을 하는)데	연결어미(종속적)
면	1	(그겁니까 아니)면	연결어미(종속적)
도	1	(이런 것)도	보조사(주격)
에	1	(그런 조건이기 때문)에	연결어미(종속적)
나	1	(밤새도록 잠을 못자게 한다)거나	연결어미(종속적)
선	1	(알겠습니다. 우)선	독립부사어

문장중간말 위치에 나타나는 형태소들을 문법적 기능별로 분류한 것을 보면 대등적 및 종속적 연결어미가 가장 많고, 주격조사 및 독립부사어 등도 간혹 보인다. 이것은 대등절이나 주격 위치, 독립어 등 문법적으로 단위짓기(parsing)가 분명한 위치가 바로 문장중간말 위치가 됨을 보여준다. 문장중간말 위치에서 경계성조가 없히는 형태소들을 사례수가 많은 몇 가지만 예문 속에서 살펴보면 다음과 같다.

표 6. 문장중간말 위치 억양구 형태소들이 사용된 예문들

번호	예문
1	B: 기본적으로는 그런 그 열등감이 있 <u>고</u> (C:네) 또 인제 그 의처중 같은 것이 나타날 정도 <u>로</u> (C: 네) 그, 가볍지는 않 <u>다</u> 고 생각합니다.
2	B: 치료적으로 의뢰를 해 보시 <u>고</u> (A: 음) 인제 그런 노력을 하는데도 불구하고 (A: 음) 이런 것이 습관적으로 지속된다며 <u>는</u> (C: 네) 그 지금 집을 나오셔 가지고 일년동안 계시는 이런 것 <u>도</u> (C: 네) 아, 상대방이 이혼을 제기해도 할 수 있는 그런 조건이기 때문 <u>에</u> (C: 네) 부인께서 이혼을 하시는게 좋겠어 <u>요</u>
3	B: 정서적으로 안정이 안 되어있 <u>든</u> 지 (C: 네) 또는 인제 조금 발전이 되면 의처중이라 <u>든</u> 지 (C: 네) 마#, 이런거 하 <u>고</u> 도 관련이 됩 <u>니</u> 다.
4	C: 한 삼년 놀고# 한 또 육개월 다니 <u>고</u> (B: 네) 한 삼년 놀고# 또 육개월 다 <u>녔</u> 거 <u>든</u> 요?

위 예문들을 자세히 살펴본 결과 다음 몇가지 사실을 알 수 있다. 우선, 상대방이 '네'라는 응답을 보이게 되는 곳이 문장중간말 위치임을 상기하면서 전체 문장중간말 위치 열 군데를 살펴 보면, 그 중에서 대등적 연결어미인 '고'가 네 번 나타나고, 종속적 연결어미

'지'가 두 번, 또한 종속어미 '에'와 보조사 '로'와 '도' 및 종속어미 '는'이 각각 한 번씩 나타난다. 따라서 형태소 '고' 및 '지'가 문장중간말 위치에서 가장 보편적인 형태소들임을 알 수 있다.

이번에는 문장중간말 억양구 단위의 길이에 유의해 보자. 음절시간언어인 한국어는 운율단위의 길이가 음절수에 비례함이 일반적이는데, 위 네 예문의 10 군데 문장중간말 억양구 단위의 평균 음절수는 16 개로 나타난다. 또한 위 각 예문들의 맨 뒷 부분에 나오는 문장말 억양구들의 평균 음절수는 14 개이다. 이로써 문장중간말 억양구 단위가 문장말 억양구 단위보다 약간 더 길다는 것을 알 수 있다. 음절수에 기초한 문장중간말 억양구 단위의 길이에 대한 증거를 위 예문 4에서 얻을 수 있다. 예문 4를 보면, 두 번이나 나오는 '한 삼년 놀고'에서 '고'는 문장중간말 억양구 형태소 중 가장 보편적인 것임에도 불구하고 문장중간말 위치를 만들지 못하고 있다. 이 억양구는 음절수가 5 개밖에 되지 않기 때문에 문장중간말 억양구 단위로 인정받지 못한 것으로 보인다. 요약하면, 문장중간말 위치의 형태소는 연결어미 '고'와 '지'가 대체로 보편적이며, 이들이 없이는 위치일지라도 그 억양구 단위의 길이가 일정한 길이, 즉 14 개 내지 16 개 정도가 되지 않으면 문장중간말 위치가 되지 못하는 것으로 나타났다. 이로써 문장중간말 위치는 문법적 요소와 억양구 단위의 길이, 즉 음절수에 영향을 받는다고 할 수 있겠다. 다만 음절수를 중심으로 한 이 실험 결과는 기존의 연구에서 별로 다루어진 적이 없는 만큼, 기계적 작업에 적용할 수 있기 위해서는 다양한 자료의 분석을 통해 보편적 언어현상으로 인정받는 것이 선행되어야 할 것이다. 이것은 자료의 종류 및 말의 속도와도 관련이 있을 것이다.

4.2.2. 문장중간말 억양구 형태소의 경계성조 실험 분석 및 결과

이 절에서는 문장중간말에 위치한 억양구 형태소의 경계성조를 분석한다. 여기서 먼저 밝힐 것은, 앞서 보았듯이 이 위치의 형태소들은 문장말 종결어미에 비해 나타나는 형태소들의 종류가 너무 많다. 그러면서도 그 빈도수는 너무 적어서 각각의 형태소들과 경계성조의 유형 사이의 상관관계 포착이 어렵다는 점이다. 그래서 본 연구에서는 화자별 구분없이 이 위치에 나타나는 모든 형태소들을 모두 종합하여 경계성조의 유형을 분석하였다. 그 결과 문장중간말 위치의 경계성조의 유형은 다음 그래프와 같이 나타난다.

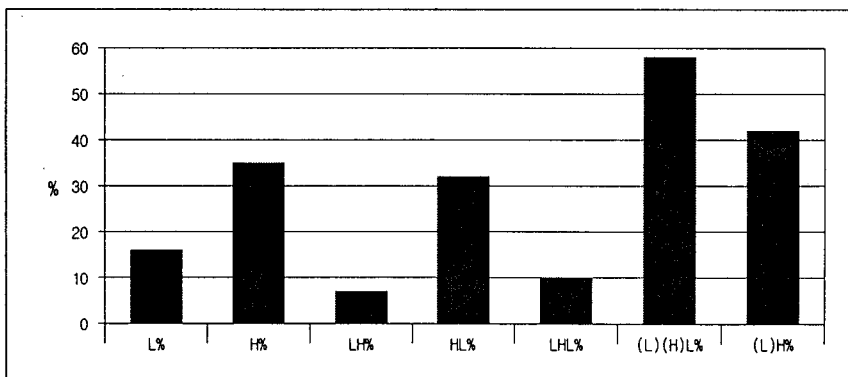


그림 4. 문장중간말 형태소의 경계성조 유형과 분포(%)

위 분석 결과를 요약하면, 문장중간말 위치에서는 H%형이 35%로 가장 많고 그 다음이 HL%형(32%), L%형(16%), LHL%형(10%), LH%형(7%)의 순서를 보임으로써, 문장말 위치에 비해 대체로 고른 분포를 보이고 있다. 이것을 하강조(L)(H)L%와 상승조(L)H%로 일반화시켜 그 분포를 보면, 하강조는 전체의 58%, 상승조는 42%의 분포이다. 즉 하강조와 상승조는 1.4:1의 비율인데, 문장말 종결어미의 경계성조의 하강조와 상승조의 비율이 2:1이었던 것과 비교해 볼 수 있다. 즉 문법적 형태소의 특성으로 인해, 또 음절수 조건을 충족시킴으로써 인해 상대방의 '네' 혹은 '예'라는 대답을 유도하는 문장중간말 위치에서도 역시 문장말에서처럼 하강조, 즉 (L)(H)L%형이 상승조, 즉 (L)H%형보다 더 많이 나타남을 알 수 있다. 다만 문장말 위치에서보다는 하강조의 비율이 다소 낮아지고 상승조가 약간 더 많아짐이 특이하다. 이것은 상대방의 반응을 끌어내기 위해서 문장중간말 위치에서는 문장말 위치에서보다 상승조를 조금 더 많이 사용하는 것으로 이해할 수 있을 것이다.

이 실험결과를 낭독체 자료의 실험결과와 비교해 보자. 본 대화체 자료에서는 문장말 위치의 종결어미에서와 마찬가지로 문장중간말 위치에서도 하강조의 비율은 상승조에 비해 약간 더 높게 나타났다(1.4:1). 그러나 낭독체 자료의 분석에서는 문장중간 위치에서 경계성조 하강조와 상승조의 비율은 7.3:1로써 상승조에 비해 하강조가 압도적으로 많이 나타난 바 있다(한선희/오미라:1999). 대화체 자료가 낭독체 자료에 비해 상승조의 경계성조를 더 많이 지니는 것으로 보아 대화체 자료에서의 경계성조가 보다 역동적이고 다양함을 알 수 있다. 따라서 대화체 자료의 효율적 음성인식 및 자연스런 음성합성을 위해서는 낭독체 자료에서보다 어느 위치이건 억양구말 경계에서 상승조 비율을 많이 높여야 할 것이다.

4.3. 경계성조의 모형 수립

이 절에서는 화자별로 문장말 위치의 억양구 종결어미들의 경계성조의 유형별 피치값을 중심으로 각 경계성조의 모형을 수립해 보려고 한다. 여기서 문장말 위치만을 논의의 대상으로 삼은 것은 문장말 위치가 문장중간말 위치에 비해 화자별로 경계성조의 유형이 보다 일반성있게 나타나기 때문이다. 이제 분석에 들어가면, 남자와 여자의 피치값 영역이 서로 다르기 때문에 피치값은 남녀별로 나누어 분석하는 것이 필수적이다. 여기서는 표준어 여자 화자 C와, 비교적 많은 종류의 유형을 보이는 경상도방언 남자 화자 B의 자료를 집중 분석하여 경계성조의 피치값을 비교 분석한다. 아래의 표는 남녀별로 경계성조의 유형과 피치값을 분석한 것이다.

표 7. 화자별 문장말 종결어미의 경계성조 유형별 피치값(단위: Hz)

성별 \ 유형	L%	H%	LH%		HL%		LHL%		
	L	H	L	H	H	L	L	H	L
남자	86	158	98	175	n.a		n.a.		
여자	179	296	179	265	242	170	171	195	155

평균 피치값을 근거로 남녀별로 경계성조의 유형별 억양 모델을 제시하면 다음과 같은 그

림으로 나타난다.

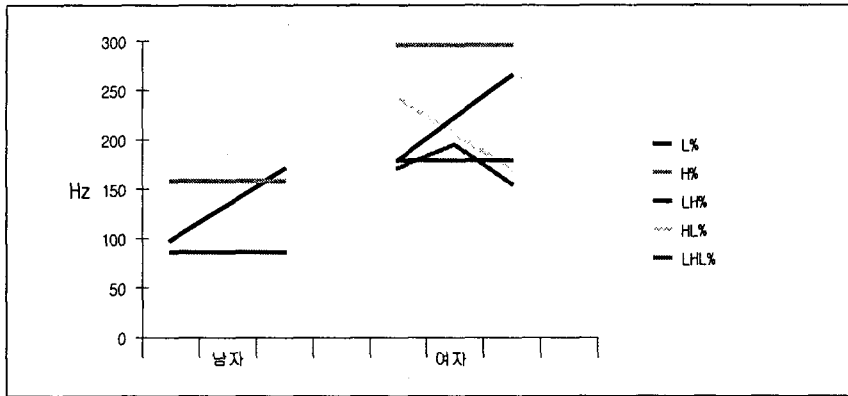


그림 5. 문장말 경계성조의 모형(단위:Hz)

위 그래프 5)에서 시도한 경계성조 유형의 모형 수립은 대화체 자연발화 자료의 인식과 합성에 활용될 가능성을 보이고 있다. 그러나 위 그래프에 보인 문장말 경계성조의 유형별 모형은 각 구간을 세밀히 구분하여 각 구간 내에서의 피치 변화를 분석한 것이 아니라 구간을 획일화하여 일반적인 모형을 수립한 것에 지나지 않는다. 따라서 LH%와 같은 굴곡성조의 경우 같은 LH%성조일지라도 저성조로 시작했지만 앞부분에서부터 피치값이 올라가서 H가 빨리 나오는 것과 그 반대로 L이 오래 지속된 후 끝부분에 가서 갑자기 피치값이 높아져 H가 나타나는 것도 있을 수 있다는 것이다. 따라서 보다 자연스런 음성합성과 효율적인 음성인식을 위해서는 구간별 측정을 정밀하게 하여 경계성조의 모형을 보다 세밀하게 설정할 수 있어야 할 것이다.

5. 결론

본 연구에서는 자연발화 자료의 억양구말 위치의 형태소들에 실현되는 경계성조의 모습을 문장말 위치와 문장중간말 위치로 분류하여 유형별로 분석하였고, 화자별로 다양한 변화를 보기 위하여 표준어 남성화자, 표준어 여성화자 및 방언 남성화자를 서로 비교 분석하였다. 또한 경계성조가 실현되는 억양구말의 형태소들을 그 종류별로 빈도수를 산출하여 화자별로, 또 문장 내의 위치별로 어떠한 차이가 나는지를 살펴보았다. 문장말 위치에서는 대화체 자료에서 가장 일반적인 종결어미 '요'에 집중하여 경계성조의 유형과 그 분포를 살핀 결과, 하강조와 상승조의 비율이 약 2:1의 분포를 보이고, 문장중간말 위치에서는 상승조의 비율이 약간 높아져 하강조와 상승조의 비율이 1.4:1임을 보였다. 이것은 하강조가 대부분이었던 낭독체의 경우보다 대화체 자료에서 경계성조의 특성이 보다 역동적이며 다양함을 보여주는 것이다. 또한 문장중간말 억양구 형태소의 분석 결과, 이 위치는 문법구조 뿐 아니라 문장중간말 운율단위에 대한 음절수 제약도 작용하는 위치임

을 알 수 있었다. 마지막으로, 대화체 발화자료의 음성인식과 합성에 도움이 되고자, 남녀 화자별로 문장말 종결어미 경계성조의 유형별 피치값을 산출하여 이를 중심으로 유형별 경계성조의 모형을 설정해 보았다.

다만 여기서 수립한 경계성조 모형은 남녀 및 경계성조의 유형별로 일반적인 형태를 보인 것이어서 다양한 형태까지 수용하기 위해서는 구간별 피치변화를 세밀하게 분석하여 모형을 보완 설정하는 것이 필요하다. 또, 세 명의 화자 중에서 '요'라는 종결어미를 집중적으로 사용한 한 화자만을 중심으로 도출한 실험결과임이 간과할 수 없는 문제점이므로 여러 명의 화자가 비슷한 비율로 같은 어미를 사용한 시료를 분석하는 것이 요구된다.

여기서 나온 실험결과들은 대화체 자료의 음성인식 과정에서 탐색 공간 및 시간을 단축시킴으로써 인식의 정확성 향상에 도움을 줄 수 있으며, 음성합성의 자연성에 기여할 수 있을 것이다. 다만 비율적 분석 등의 연구결과는 선행 연구가 거의 없는 대화체 자연 발화 자료를 분석한 것이므로, 보다 효율적인 음성공학 과정에 직접적으로 활용될 수 있기 위해서는 더욱 많은 자료를 대상으로 후속 작업이 이루어져야 하고 방법론상으로도 보완이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 성철재 1996. "한국어 대화체 음성의 운율분석," 한글 239. 한글학회.
- [2] 정국 외 1993. "자동통역전화 시스템 구현을 위한 한국어 문법 및 음운구조 연구." 한국통신 장기기초 연구과제 최종 보고서.
- [3] 정국, 구희산, 이찬도, 김종미, 한선희. 1994. "음성인식/합성을 위한 국어의 음성-음운론적 특성 연구." 한국음향학회지 13권 6호. 31-44.
- [4] 정국 외 1998. "음성언어 시스템 개발을 위한 한국어의 운율구조 및 담화구조연구." 1998 한국통신 장기기초 연구과제 최종 보고서. 한국통신 연구개발단.
- [5] 지민제, 이용주. 1990. "한국어 Pause Pattern의 음향음성적 분석." 음성통신 및 신호처리 워크샵. 169-171.
- [6] 한선희 외 1994. "운율단위 경계의 음향음성적 특성." 인간과 컴퓨터 상호작용연구회 94 학술대회 논문집. 29-36.
- [7] 한선희 1998. "운율경계의 음성적 특질 연구." 한국음향학회지 17권 5호. 12-21.
- [8] 한선희, 오미라. 1999. "한국어 억양구의 경계톤." 음성과학 제 5권 2호. 109-129.
- [9] Jun, Sun-Ah. 1993. *The Phonetics and Phonology of Korean Prosody*. PhD. dissertation. the Ohio State University.
- [10] Koo, H-S. 1986. *An Experimental Acoustic Study of the Phonetics of Intonation in Standard Korean*. PhD. dissertation. Univ. of Texas at Austin.
- [11] Pierrehumbert, J. and M. Beckman. 1988. *Japanese Tone Structure*. MIT Press, Cambridge, Mass.

▲ 한선희

경기도 안양시 비산동 526-7

대림대학 영어과

Tel: +82-31-467-4954(4950) (O)

E-mail: shhan@daelim.ac.kr