

한국어 방송 뉴스 발화의 억양 기울기 특성 연구*

인지영(충남대), 성철재(충남대)

<차 례>

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1. 머리말 | 3.1. 억양곡선의 하강 기울기 |
| 2. 연구방법 | 3.2. 중다선형 회귀분석을 이용한
기울기 예측 |
| 2.1. 실험자료 | 4. 토의 |
| 2.2. 분석방법 및 통계 | 5. 맺음말 |
| 3. 연구결과 | |

<Abstract>

A Study on the Characteristics of the Intonational Slope of the Korean Broadcasting News Utterances

Ji-Young In, Cheol-Jae Seong

The purpose of this study is to analyze the intonational slope characteristics of the Korean news utterances. Prosodic phrases were analyzed in terms of the K-ToBI labeling system. In addition, the change of intonation contour that occurs throughout the sentences was discussed in terms of types of media and gender. Results showed that the overall declination of the intonation contour of radio and male revealed a gentler slope than that of TV and female, respectively. While the regression of the top line slope showed male's higher R^2 with the number of words, the base line slope of the radio and female was proved to be highly influenced from the number of syllables, words, and prosodic phrases. A lot more independent variables statistically affected to the base line slope. This means that the base line slope was strongly related to the variables, the top line slope, otherwise, could be more freely fluctuated due to the light correlation with them.

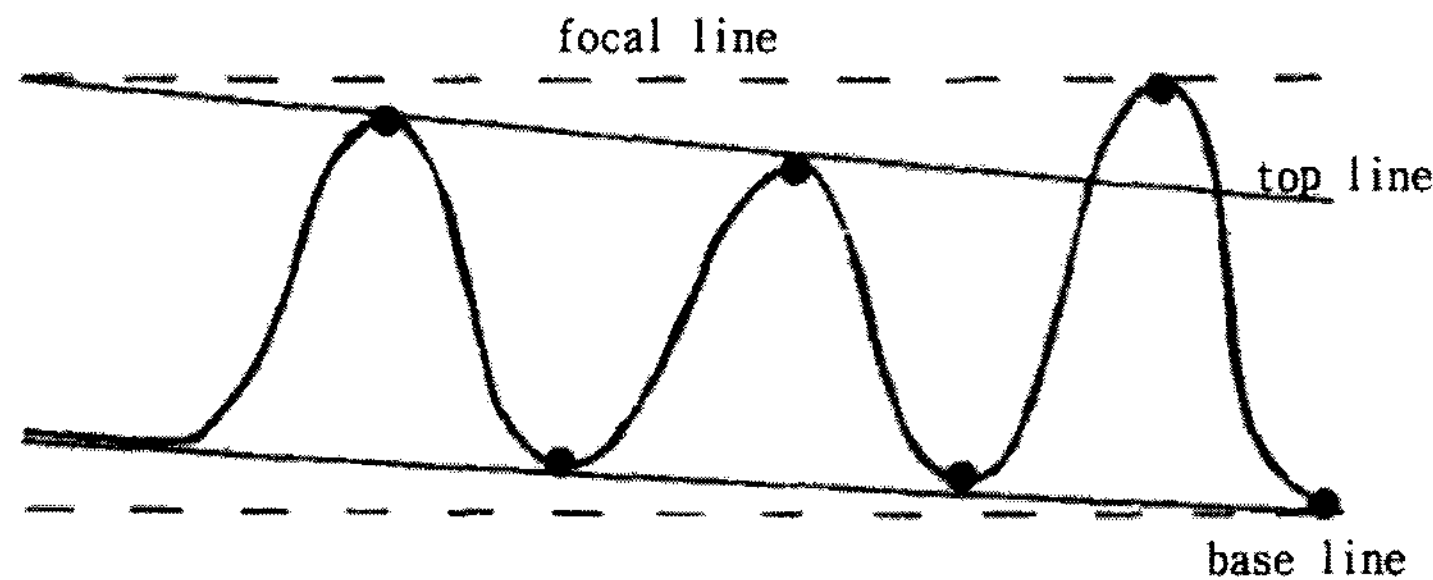
* Keywords: K-ToBI, Reset, Declination, Base line, Top line, Regression, Prosodic phrase

* 이 논문은 2006년도 충남대학교 학술연구비의 지원에 의하여 연구되었음.

1. 머리말

운율(prosody)은 고대 그리스어에서 성조 혹은 가락악센트를 가리키는 말이었는데 현대에 와서는 말소리의 고저, 강세, 장단, 억양 등을 포괄하는 용어로 사용되며 중요한 언어학적 기능을 수행한다[1]. 이들 중에서 높낮이는 지각적으로 가장 두드러진 자질이라고 할 수 있다. 문장에는 억양이 없는데 음향학의 관점에서 억양은 각 음절들의 F0값들을 연결한 높낮이곡선으로 정의할 수 있다. 억양은 문미를 올리느냐 혹은 내리느냐에 따라 문장의 유형을 결정짓고 화자의 감정이나 태도를 전달해주는 부가적인 기능도 수행한다[2].

억양 곡선은 F0값이 문두에서 문미까지 연속적으로 이어질 때 생기는 곡선으로 점진적으로 하강(declination)하는 경향이 있다[7]1). 운율그룹들의 정점(peak)부분과 하강 현상을 관련지은 초기의 연구로 Bruce & Gårding (1978)과 Vaissière (1983)를 들 수 있는데 Bruce & Gårding (1978)은 억양곡선들이 고(High)와 저(Low)로 표현되는 음조들의 연속에 의해 생성되며 그 음조들의 실제적인 높이는 참조선(reference line)에 의해 결정된다고 밝혔다[3][4]. 참조선으로 고음조(H)들을 연결한 꼭대기선(top line)과 저음조(L)들을 연결한 바탕선(base line), 그리고 초점을 받은 강세(accent)의 최고점과 최저점을 연결한 초점선(focal line)을 제시하였다. <그림 1>은 Bruce & Gårding (1978)이 제시한 스웨덴어 억양 기울기의 도식이다. 꼭대기선과 바탕선은 실선으로, 초점선은 점선으로 나타내었다[3].

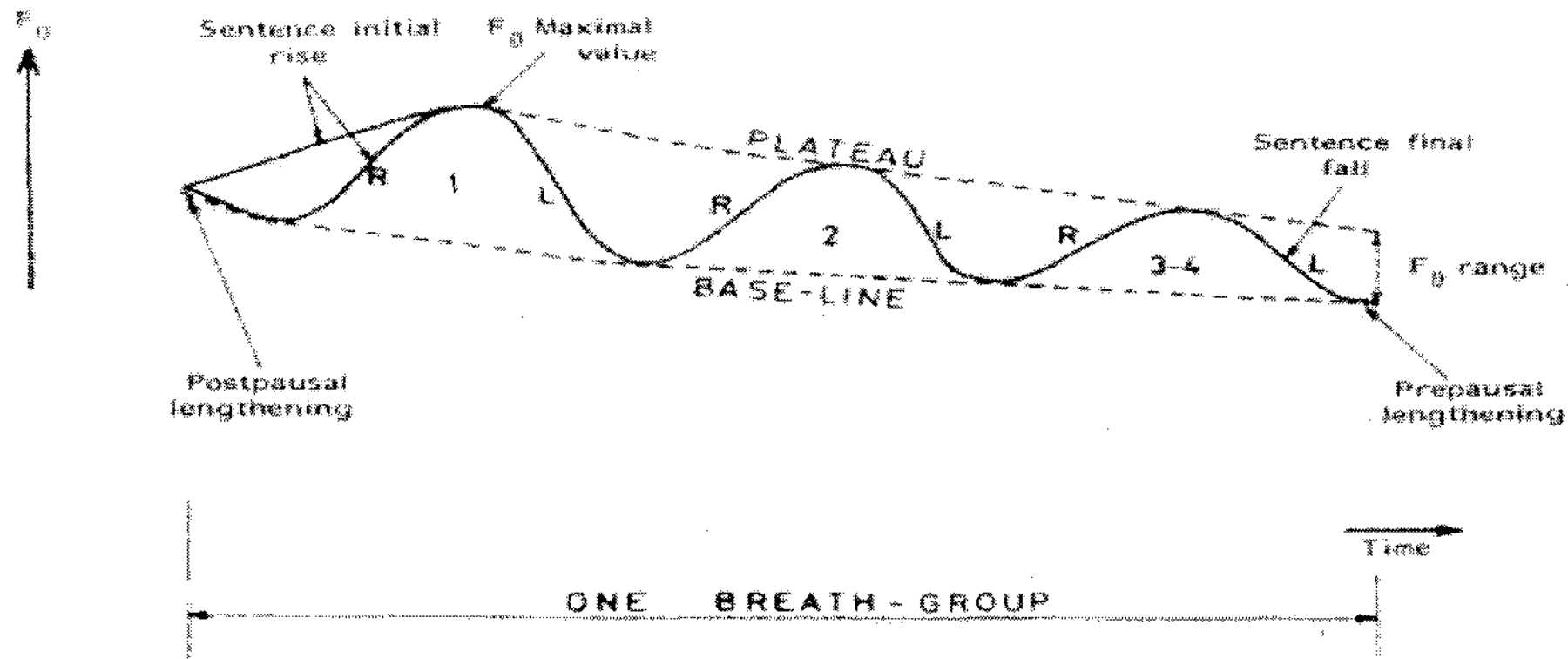


<그림 1> Bruce & Gårding(1983)이 제시한 스웨덴어 억양 기울기 도식

Vaissière (1983)는 하강 기울기가 전적으로 생리적인 영향을 받는 것은 아니며 부분적으로 화자에 의해 조절된다고 밝혔다[4]. 즉, 화자는 문장의 길이와 관련하

1) Ladd(1998)는 Pierrehumbert(1980)에서 심도 깊게 논의된 downstep과 declination을 관련지으면서 downstep은 'the stepwise lowering of pitch(or of the tonal space) at specific pitch accents'라는 말로 특징을 짓는다. 보다 구체적으로 하강현상은 시간과 관련된 함수이지만, downstep은 accent의 수와 관련된 함수라고 보고 있는 것이다[5].

여 기울기를 조절하는데 문장의 길이가 짧아질수록 기울기도 더 급격하게 하강한다는 것이다. <그림 2>는 Vaissière(1983)가 제시한 보편언어 무표(unmarked) 문장의 기본주파수 곡선으로 휴지(pause) 없이 한 번의 호흡으로 발화한 단문의 예이다[4].



<그림 2> Vaissière(1983)가 제시한 보편적 언어의 기본주파수 곡선

<그림 2>는 기본주파수 곡선이 가지는 일반적 특성들을 보여주고 있다. 그 일반적인 특성들은 다음과 같이 요약될 수 있다: 꼭대기선(plateau)과 바탕선(base line)은 화자의 기본주파수 범위를 한정지을 수 있고 기본주파수 값은 그 사이에서 오르내린다. 또한 문두는 기본주파수 값의 상승으로 시작하며 문미로 진행함에 따라 기본주파수 값의 상승과 하강이 반복하여 나타난다. 마지막으로 문장의 첫 번째 음소와 마지막 음절의 지속기간은 길어지는 경향이 있다. <그림 1>이 언어리듬과 관련하여 강세-박자 언어로 분류되는 영어, 독일어, 스웨덴어 등의 분석에 적합하다면, <그림 2>와 같은 꼭대기선과 바탕선 2개를 사용하는 분석 모델은 두드러진 피치 악센트가 없는 언어에 좀 더 적합해 보인다.

하강은 문장 전체에 걸쳐서 점진적으로 진행되지만[5][6] 억양구(Intonation Phrase)와 같은 대단위 운율구 여러 개로 이루어진 문장에서는 억양구 하나가 끝나고 다음 억양구가 이어지면서 하강의 재조정(reset)이 이루어질 수 있다. 이때 그 억양구 하나에 걸치는 하강을 ‘하강 내의 하강(declination within declination)’이라 부를 수 있다[6]. 재조정 정도는 경계의 중요도를 반영하며 정보의 변경과 관련된 발화의 재시작을 알리려는 화자의 의도를 반영기도 한다[8].

발화된 말은 그 특징에 따라 낭독체와 대화체 발화로 나누어 볼 수 있다. 낭독체 발화는 형식적인 발화로 그 발화속도가 느리고 문법 규칙을 잘 지키는 규범 문장으로 되어 있다. 반면 대화체는 자연스럽고 비형식적이며 그 발화 속도를 가늠하기 어렵고 규범 문법이 상당 부분 파괴될 수 있으며 운율이 역동적이다[9]. 우리가 매일 접하는 방송 뉴스는 대표적인 낭독체 발화로 분류될 수 있다. 뉴스 발

화문장은, 그 전달 매체에 따라서 서로 다른 특징을 보여준다. 청지각적으로 텔레비전 뉴스는 라디오 뉴스에 비해서 상대적으로 발화속도가 느리고 정보 전달이 그림 위주로 진행되므로 발화문의 비중이 약해서 긴 문장이 잘 관찰되지 않는다. 이에 반해, 라디오 뉴스는 화면이 없이 소리로만 정보가 전달되어야 하므로, 많은 양의 정보를 제한된 시간 내에 빠른 속도로 발화한다. 따라서 텔레비전 뉴스에 비해 한 문장 당 발화 시간이 길며 명료도가 높다고 느껴진다.

본 논문은 위와 같은 일반적 특징을 갖는 뉴스 발화문의 억양 분석을 목적으로 한다. 구체적으로, K-ToBI 레이블링 체계[10]를 이용하여 운율구(강세구, 억양구)를 레이블링한 뒤 문장 전체에 걸쳐서 일어나는 억양 곡선 하강 기울기를 방송 매체와 성별을 독립변수로 하여 살펴본 후, 억양곡선 기울기가 음절수, 어절수, 강세구수, 억양구수 등의 독립변수들로부터 받는 영향을 다중회귀분석을 이용하여 살펴보았다²⁾. 2장에서는 전반적인 연구 방법론을 기술하였다. 3장에서는 억양곡선의 하강 기울기와 관련된 통계 분석과 더불어 예측의 관점에서 음절수, 어절수, 운율구 개수 등을 독립변수로 한 상관분석과 회귀분석을 시행하였고 4장에서 3장의 내용을 토대로 문장의 길이, 음도폭과의 상관관계 등을 추가하여 토의하였고, 5장에서 논의를 매듭지었다³⁾.

2. 연구방법

2.1. 실험자료

실험 자료는 정규 뉴스 방송을 대상으로 선정하였다. 8명의 전문 아나운서가 방송한 내용 중에서 분석에 적합한 내용을 1인당 15문장씩 선별하여 총 120 문장으로 정리하였다. 실험 자료는 Sony DAT (TCD-D100)를 이용하여 매체와 라인으로 연결하여 녹음하였다(A/D: 44.1 kHz sampling rate, 16 bit 양자화). 피험자는 현재 공중파 방송에서 뉴스를 진행하는 20~30대 아나운서 8명을 무작위로 선정하였고 남자 4명, 여자 4명으로 구성하였다.

-
- 2) 이 논문에서 하강의 범위는 국지적 억양구에서 관찰되는 declination within declination이 아니라 문장 전체에 걸쳐서 나타나는 overall declination이다.
- 3) 논문에서 사용된 자료와 억양곡선 기울기에 관련된 일부 논의들은 제 1 저자 석사논문의 결과를 수용한 것이다[11].

<표 1> 피험자 8인의 정보

매체	성별	이름	피험자 정보
라디오	남	HEC	현 MBC 아나운서
	남	KCO	현 MBC 아나운서
	여	LJM	현 MBC 아나운서
	여	CYY	현 MBC 아나운서
TV	남	YKY	현 MBC 아나운서
	남	SDW	현 SBS 아나운서
	여	PHJ	현 MBC 아나운서
	여	KSW	현 SBS 아나운서

2.2. 분석방법 및 통계

컴퓨터를 이용한 디지털 변환 작업 시 22,050 Hz로 다운 샘플링하고 16비트로 양자화 하였으며 수치 정리 및 도표 작업, 그리고 통계 분석을 위해서 SPSS 12.0 프로그램을 이용하였다. 음성분석과 운율 레이블링을 위해서 Praat 4.2.08 version을 이용하였으며 분석을 위해 에디터 창을 총 4개의 층열로 나누어 음소 차원까지 분절한 후 레이블링하였다. 강세구와 억양구의 정보를 담은 층열에서는 청취 정보와 F0의 변화를 참고하여 운율 레이블링을 하였다. F0는 모음 안정 구간을 골라서 평균값으로 구하였다.

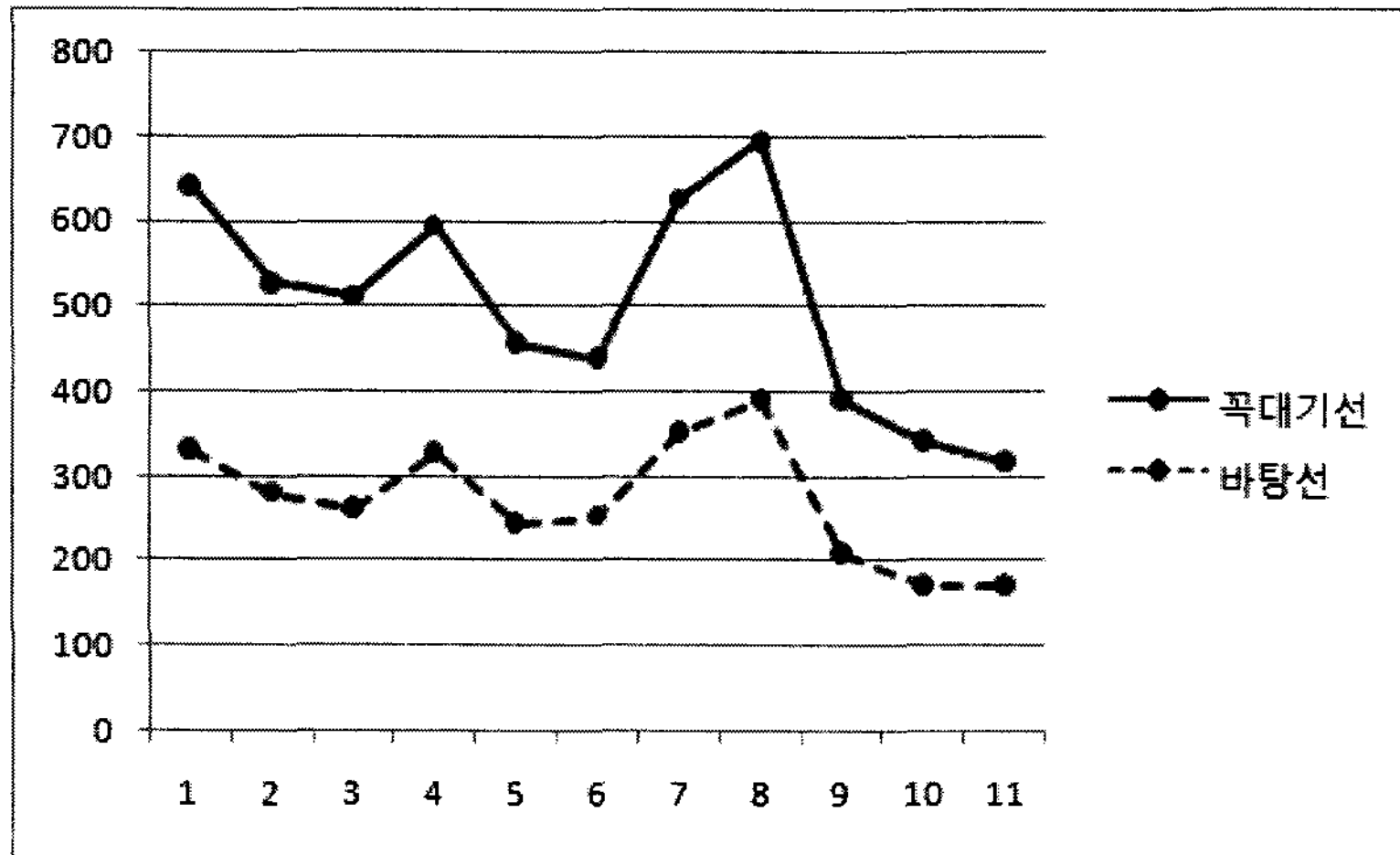
운율구 레이블링은 K-ToBI의 억양구조 모델에서 설정한 강세구와 억양구 경계 개념에 따라 두 가지로 구분하여 실시하였다. 강세구는 억양구의 하위개념으로서 하나 이상의 음운론적 낱말(phonological word)로 이루어지며 어말 장음화가 수반되지 않는 반면, 억양구는 강세구의 상위층으로서 하나 이상의 강세구로 이루어져 있고 억양구 경계 성조(통상 %로 표현되는)와 어말 장음화, 혹은 휴지(pause)가 따라오게 된다[10]. 억양 곡선은 꼭대기선(top line)과 바탕선(base line)으로 나누어 관찰하였다. 꼭대기선은 문장 전체에 걸쳐 각 강세구 안에서 가장 높은 F0 값을 보이는 음절들을 연결한 선으로, 바탕선은 이와 반대로, 각 강세구에서 가장 낮은 F0 값을 보이는 음절들을 연결한 선으로 정의하였다.

3. 연구 결과

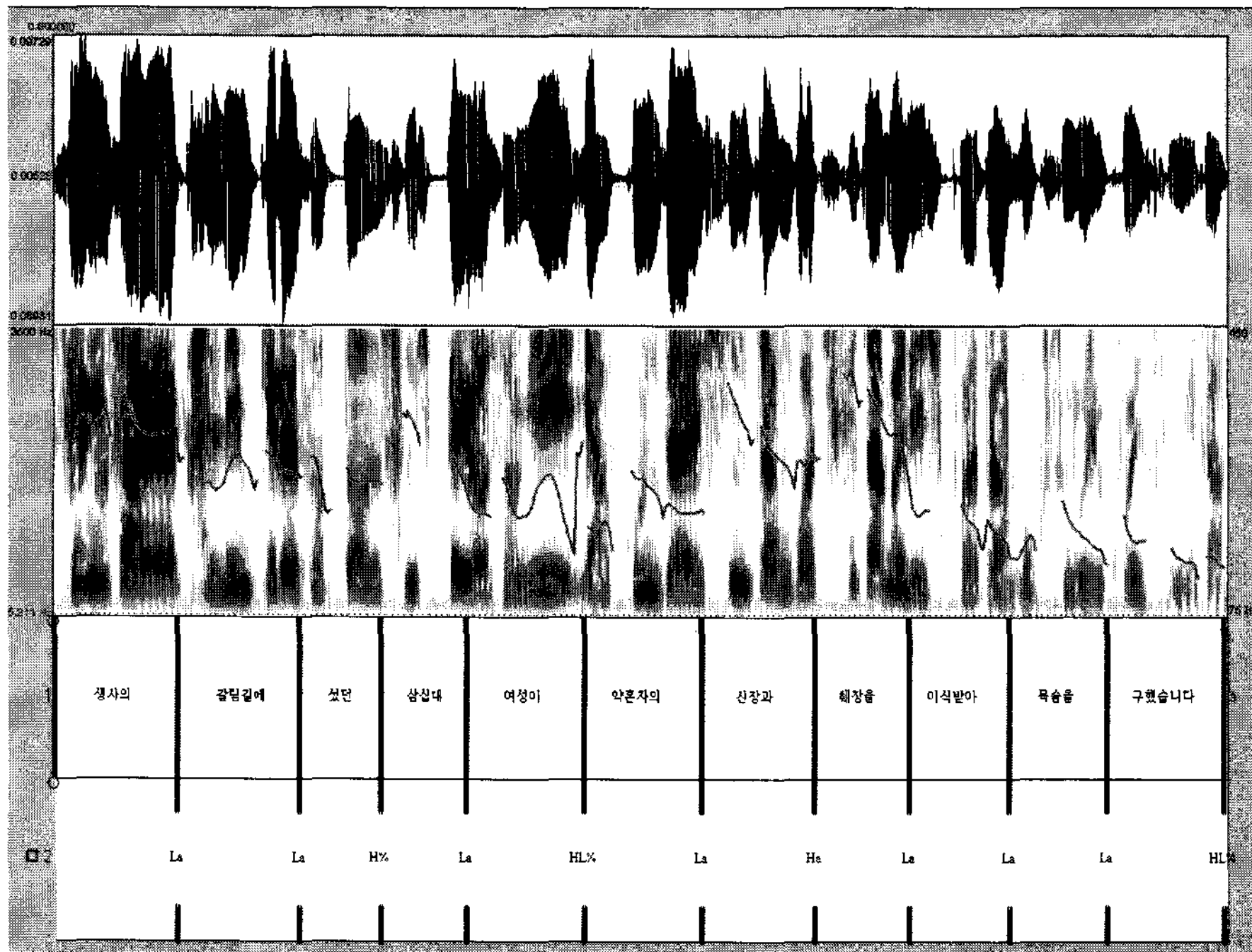
3.1. 억양 곡선의 하강 기울기

바탕선은 억양 곡선의 자연스러운 기준 높이로 간주될 수 있고 꼭대기선은 운

울구가 포함하고 있는 돋들림 유형(prominence pattern)을 보여줄 수 있다.4) 아래 그림은 PHJ 9번 문장과 YKY 7번 문장의 억양 곡선이다.

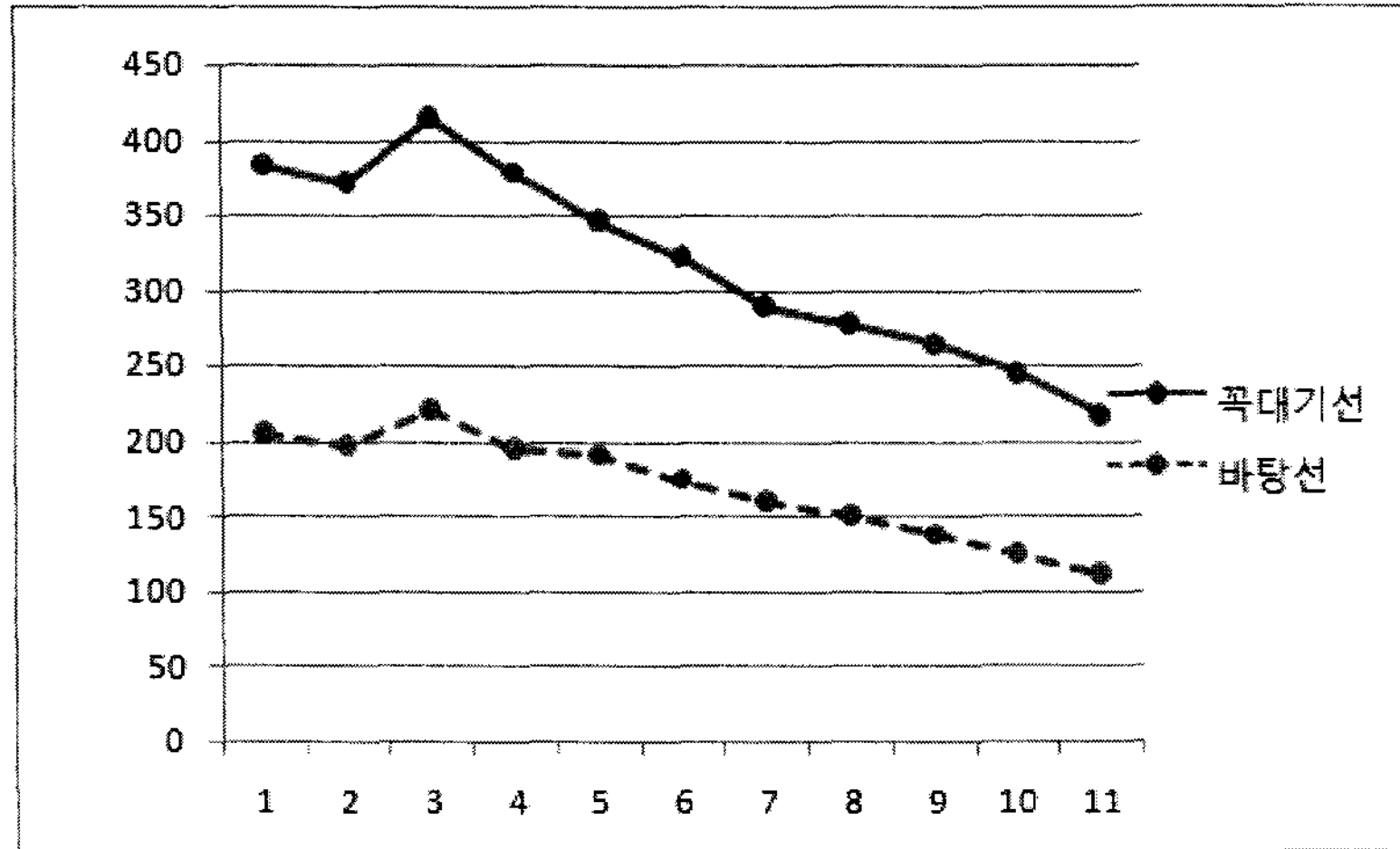


<그림 3> PHJ 9번 문장의 꼭대기선(위)과 바탕선(아래)

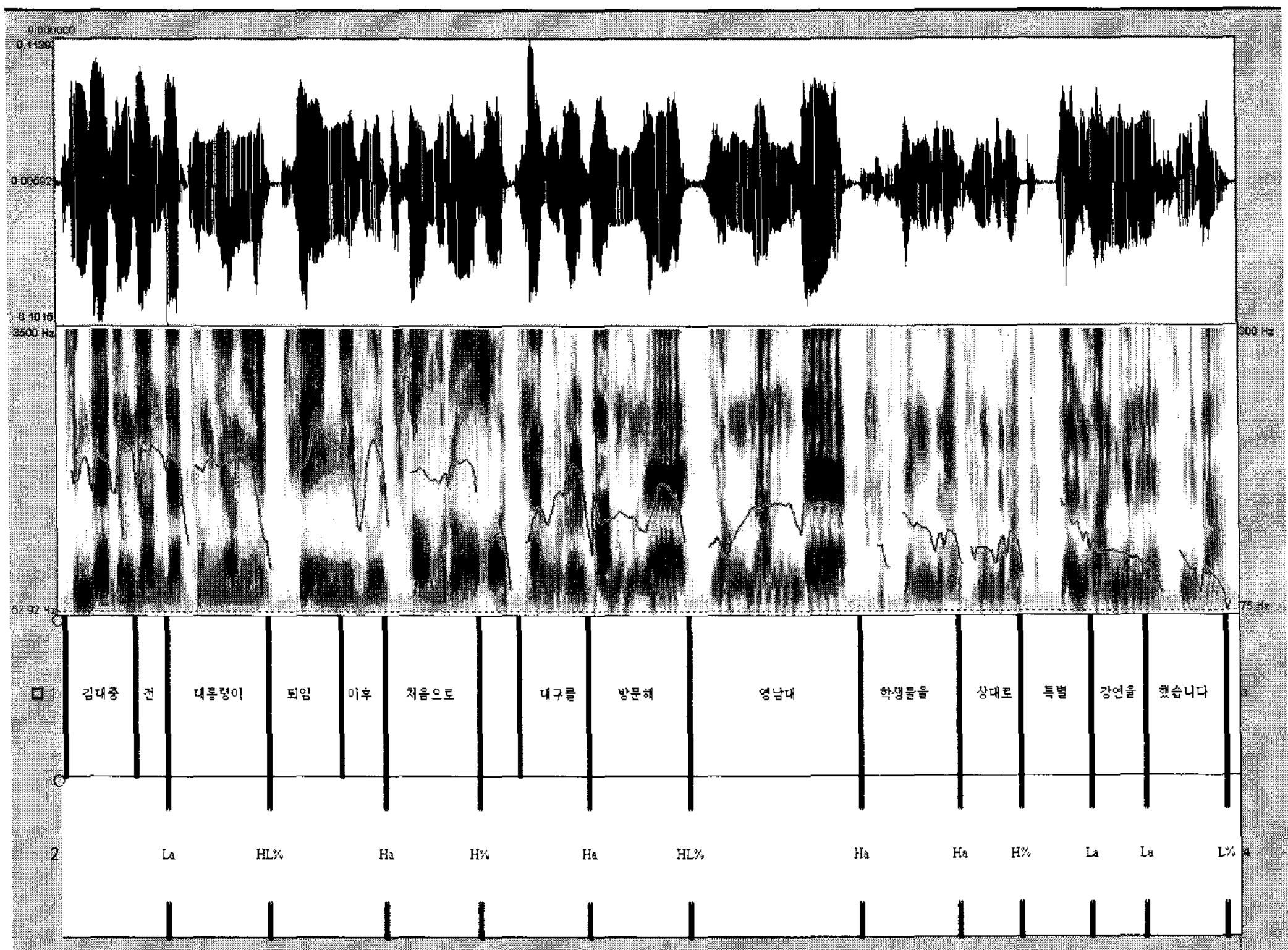


<그림 4> PHJ 9번 문장의 실제 억양 곡선

4) 최혜원(1995)은 바탕선과 꼭대기선을 각각 하위기준선과 상위기준선이라고 설명하고 하위기준선은 억양 곡선의 자연스런 기준 높이고 상위기준선은 화자 발화의 피치 돋들림을 사실적으로 반영한다고 기술하였다[12].



<그림 5> YKY 7번 문장의 꼭대기선(위)과 바탕선(아래)



<그림 6> YKY 7번 문장의 실제 억양 곡선

꼭대기선과 바탕선의 모양이 완벽하게 일치하는 것은 아니지만 대체적으로 비슷한 모양을 그리고 있는 것을 볼 수 있다. 또한 억양 곡선들은 중간에 재조정 구

간이 있기는 하지만 점진적으로 하강하고 있는 모습을 보여준다. 이 때 하강하는 곡선의 기울기를 측정하기 위하여 2가지 방법이 제시될 수 있는데 하나는 문장 시작과 끝부분에서의 F0 변화량과 시간 변화량을 이용한 방법이고 또 다른 하나는 최소자승법을 이용한 방법이다.

F0 변화량과 시간 변화량을 이용한 방법은 억양 곡선을 구성하는 특정 구간의 F0 변화량을 시간 변화량으로 나누어서 구하는 것이다($\Delta F0/\Delta \text{duration}$). 하지만 이 방법은 중간에 분포되어 있는 다른 F0값들이 무시되고 시간변화량이 커질수록 자동적으로 기울기가 완만해지기 때문에 정확한 기울기의 측정이 어렵다. 이러한 단점을 보완할 수 있는 또 다른 기울기 측정 방법으로 회귀분석에 사용되는 최소자승법(Least Square Method)을 들 수 있다. 독립변수 X 에 의해 구해진 종속변수 Y 의 분포 상에 가상의 직선을 그은 뒤 그 직선과 종속변수 분포 사이의 편차를 최소화시키는 가상 최적선의 기울기를 구하는 방법이라 정의할 수 있다. 이 기울기를 구하는 공식은 다음 식 (1)과 같다.

$$\text{기울기}(B) = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum(X - \bar{X})^2} \quad (1)$$

(X : 변수 X 의 값(논문에서는 각 음절의 시간 포인트), \bar{X} : 변수 X 의 평균,
 Y : 변수 Y 의 값(논문에서는 강세구 내에서의 음절 F0), \bar{Y} : 변수 Y 의 평균)

최소자승법을 이용하여 기울기를 구하면 실제 분포된 변수의 값들로부터 가장 오차가 적은 직선을 찾아낼 수 있는 장점이 있다. 또한 억양 곡선을 이루고 있는 최고/최저 F0값의 실제 분포와 재조정 구간이 잘 반영되므로 좀 더 정확한 기울기 값의 측정이 가능하다. <표 2>와 <표 3>은 최소자승법으로 구한 꼭대기선과 바탕선의 기울기 값으로 성별, 매체별 결과를 보여주고 있다.

<표 2> 매체와 성별에 따른 꼭대기선의 기울기

성별	매체	평균	표준편차	N
남성	라디오	-4.326	±2.02	30
	TV	-6.237	±2.79	30
	합계	-5.282	±2.60	60
여성	라디오	-5.514	±3.92	30
	TV	-9.805	±5.43	30
	합계	-7.659	±5.17	60
합계	라디오	-4.920	±3.15	60
	TV	-8.021	±4.64	60
	합계	-6.471	±4.24	120

꼭대기선의 기울기를 종속변수로 하고 매체와 성별을 독립변수로 취한 2원배치 1변량 분산분석결과, 성별과 매체 모두에서 주효과가 관찰되었다 [F(1,116)=11.950, p<0.01, F(1,116)=20.320, p<0.001]. 그러나 성별과 매체의 상호작용 (성별*매체) 효과는 관찰되지 않았다[F(1,116)=2.996, p>0.05].

<표 3> 매체와 성별을 독립변수로 취한 바탕선의 기울기

성별	매체	평균	표준편차	N
남성	라디오	-4.097	±2.08	30
	TV	-5.241	±1.96	30
	합계	-4.669	±2.08	60
여성	라디오	-5.232	±3.45	30
	TV	-10.525	±3.37	30
	합계	-7.879	±4.31	60
합계	라디오	-4.665	±2.88	60
	TV	-7.883	±3.82	60
	합계	-6.274	±3.73	120

바탕선의 기울기를 종속변수로 하고 매체와 성별을 독립변수로 취한 2원배치 1변량 분산분석결과, 주효과가 관찰되었다[F(1,116)=39.197, p<0.001, F(1,116)=39.388, p<0.001]. 또한 성별과 매체의 상호작용 효과도 관찰되었다[F(1,116)=16.364, p<0.005].

매체에 따른 기울기 값을 보면 라디오 뉴스 문장의 기울기가 TV 뉴스 문장의 기울기보다 완만하다. 이는 문장의 길이가 길어질수록 억양 곡선의 기울기가 완만해지는 특성을 반영한 결과로 볼 수 있다⁵⁾. 또한 여성의 기울기 값이 남성보다 더 급격한 것을 알 수 있다. 이는 여자 아나운서의 TV 뉴스 문장 기울기 값에 기인한다. 꼭대기선과 바탕선이 각 변수별로 통계적으로 유의미한 차이가 있는지 대응 비교 t-검정(2-tailed)을 실시하였다. 결과는 <표 4>와 같다. 남성 변수에서만 통계적으로 유의미한 차이가 관찰되었다(p<.01).

<표 4> 꼭대기선과 바탕선의 매체, 성별에 따른 대응표본 t-검정 결과

	자유도	t-값	유의도(2-tailed)
라디오	59	-.911	.366
TV	59	-.351	.727
남성	59	-3.142	.003**
여성	59	.503	.617

5) 문장의 길이와 관련된 보다 자세한 논의는 4장 토의 부분을 참고하라.

3.2. 중다선형 회귀분석을 이용한 기울기 예측

회귀분석에 들어가기 앞서 문장을 구성하고 있는 음절수, 어절수, 운율구수 등의 독립변수가 두 가지 기울기선과 어떠한 상관관계를 맺고 있는지 살펴볼 필요가 있다. 억양곡선 기울기와 여러 독립변수들과의 상관관계를 고려하면 꼭대기선의 경우, 상관계수가 바탕선보다 작기 때문에 독립변수들의 증감에 상대적으로 영향을 적게 받는다는 결론이 가능한데 비해, 바탕선의 경우는 그 증감에 조금 더 예민하게 반응한다고 볼 수 있다(<표 5>, <표 6>).

<표 5> 꼭대기선과 음절수, 어절수, 강세구수, 억양구수의 상관관계

		음절수	어절수	강세구수	억양구수
기 울 기	Pearson 상관계수	.590(**)	.302(**)	.415(**)	.426(**)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.019	.001	.001
	N 라디오	60	60	60	60
기 울 기	Pearson 상관계수	.446(**)	.481(**)	.497(**)	.262(*)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.043
	N TV	60	60	60	60
기 울 기	Pearson 상관계수	.644(**)	.658(**)	.431(**)	.444(**)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.000	.001	.000
	N 남성	60	60	60	60
기 울 기	Pearson 상관계수	.571(**)	.439(**)	.574(**)	.376(**)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.003
	N 여성	60	60	60	60
*: p<.05, **: p< .01					

<표 6> 바탕선과 음절수, 어절수, 강세구수, 억양구수의 상관관계

		음절수	어절수	강세구수	억양구수
기 울 기	Pearson 상관계수	.650(**)	.435(**)	.462(**)	.531(**)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.001	.000	.000
	N 라디오	60	60	60	60
기 울 기	Pearson 상관계수	.513(**)	.570(**)	.596(**)	.339(**)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.008
	N TV	60	60	60	60
기 울 기	Pearson 상관계수	.546(**)	.589(**)	.351(**)	.456(**)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.000	.006	.000
	N 남성	60	60	60	60
기 울 기	Pearson 상관계수	.769(**)	.661(**)	.778(**)	.540(**)
	유의미확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N 여성	60	60	60	60
*: p<.05, **: p< .01					

중다선형 회귀분석은 통계에서 목적하는 종속변수가 두 개 이상의 독립변수들과 어떠한 관계에 있는지를 분석하기 위하여 사용되는 방법으로 $y = ax + a'x' + a''x'' + b$ 와 같은 회귀방정식을 구함으로써 상관관계보다 더 정확한 인과 예측이 가능하게 해준다. 즉 독립변수들로부터 종속변수의 값을 예측할 수 있게 하는 ‘예측력’의 관점에서 강점을 보이는 것이다. 예컨대 회귀모델이 통계적으로 의미가 있고 회귀식을 구성하는 특정의 독립변수(들) 또한 통계적으로 유의미하다고 검정되면 그 회귀모델의 설명력(R^2)만큼 그 독립변수가 종속변수에 대해 영향력을 행사한다고 볼 수 있는 것이다. 이러한 사실은 이 논문에서의 분석 대상인 기울기가 문장 내 음절수, 어절수 등의 독립변수들로부터 어느 정도의 영향을 받을 수 있느냐하는 점과 관련되어 있다고 말할 수 있다⁶⁾.

선형 회귀방정식은 1차함수의 형태를 취하므로 기울기(회귀계수)와 상수값으로 구성되어 있는데, 독립변수로부터 비롯된 종속변수의 값들로부터 가장 오차가 적은 직선(회귀선: 최소자승선)을 찾는 것을 목표로 한다. 이 직선의 방정식을 통하여 각 독립변수의 예측력을 짐작할 수 있다.

억양곡선의 기울기를 종속변수로 하고 각 문장의 음절수, 어절수, 강세구수, 억양구수를 독립변수로 하여 중다선형 회귀분석을 한 결과⁷⁾, 라디오 꼭대기선 기울기의 경우, 회귀모형은 적합하였으며[F(1,58)=30.96, p<.0001] 음절수만 영향력 있는 변수로 나타났다(p<.0001). TV 꼭대기선 기울기의 경우, 회귀모형은 적합하였으며[F(1,58)=19.044, p<.0001] 강세구수만 영향력 있는 변수로 나타났다(p<.0001). 남성 꼭대기선 기울기도 회귀모형이 적합하였으며[F(1,58)=44.238, p<.0001] 어절수만 영향력 있는 변수로 나타났다(p<.0001). 여성 꼭대기선 기울기도 회귀모형이 적합하였으며[F(1,58)=28.496, p<.0001] 강세구수만 영향력 있는 변수로 나타났다(p<.0001). 각 경우의 회귀식은 <표 7>에 R^2 값과 함께 제시하였다.

<표 7> 꼭대기선 기울기의 회귀식 (*: p<.05, **: p<.01, ***: p<.001)

	회귀식	R^2
Radio	$(0.14 \times \text{음절수}^{***}) - 12.22^{***}$.348
TV	$(0.92 \times \text{강세구수}^{***}) - 15.319^{***}$.247
남성	$(0.489 \times \text{어절수}^{***}) - 12.599^{***}$.433
여성	$(0.879 \times \text{강세구수}^{***}) - 15.471^{***}$.329

이상에서 볼 수 있는 것처럼 꼭대기선의 경우는 매체와 성별 변수의 각 그룹

6) 강세구수와 억양구수를 종속변수로 하고 문장 내 음절수와 낱말수를 독립변수로 하는 회귀모델은 성철재(2004)에서 제안된 바 있다[13]

7) 회귀분석 방법은 ‘단계투입(stepwise)’을 설정하였다.

에 대해 하나의 독립변수만 영향을 끼치는 것으로 조사되었다. 남성과 라디오의 경우는 운율구를 형성해가는 내적 프로그래밍보다는 문장 자체의 양적 규모에 영향을 더 받음을 알 수 있고 여성과 TV의 경우는 운율구 생성 기제에 억양 기울기가 영향을 받고 있음을 알 수 있다. 남성 기울기의 설명력($R^2=.433$)이 다른 경우보다 크다는 것이 주목할 점이다.

라디오 바탕선 기울기의 경우, 회귀모형이 적합하였으며[F(2,57)=26.948, $p<.0001$] 음절수와 억양구수 두 독립변수가 영향력 있는 변수로 나타났다($p<.0001$). TV 바탕선 기울기의 경우도 회귀모형이 적합하였으며[F(2,57)=20.314, $p<.0001$] 강세구수와 억양구수가 영향력 있는 변수로 나타났다($p<.0001$). 남성 바탕선 기울기의 경우, 회귀모형은 적합하였으나[F(1,58)=30.882, $p<.0001$] 어절수만 영향력 있는 변수였다($p<.0001$). 여성 바탕선 기울기의 경우에도, 회귀모형은 적합하였으며[F(2,57)=52.356, $p<.0001$], TV 바탕선과 마찬가지로 강세구수와 억양구수 두 개의 독립변수가 영향력 있는 변수로 나타났다($p<.0001$). 이들 바탕선의 회귀식은 <표 8>에 제시하였다.

<표 8> 바탕선 기울기의 회귀식 (*: $p<.05$, **: $p<.01$, ***: $p<.001$)

	회귀식	R^2
Radio	$(0.112 \times \text{음절수}^{***}) + (0.612 \times \text{억양구수}^*) - 12.979^{***}$.486
TV	$(0.978 \times \text{강세구수}^{***}) + (0.978 \times \text{억양구수}^*) - 17.761^{***}$.416
남성	$(0.352 \times \text{어절수}^{***}) - 9.927^{***}$.347
여성	$(0.859 \times \text{강세구수}^{***}) + (1.012 \times \text{억양구수}^*) - 18.863^{***}$.648

바탕선의 경우, 남성의 경우만 제외하면 독립변수 2개가 기울기에 영향력을 끼치는 것으로 나타났는데 꼭대기선과 마찬가지로 TV 매체와 여성의 경우 운율구의 수가 영향력 있는 변수로 작용한다. 다만 바탕선에서 강세구수와 억양구수 두 독립변수가 동시에 영향을 행사하는 것이 다른 점이다. TV 매체와 여성이라는 두 독립변수의 공통점은 <표 2>와 <표 3>을 참고하면 두 변수 모두 각각의 상대 변수(라디오와 남성)에 비해 기울기가 급하다는 것이다. 이러한 결과는 TV 매체와 여성 아나운서의 발화 문두에 상대적으로 높은 기본주파수가 관찰되어야 나타날 수 있는 현상일 것이다.

상대적으로 기울기가 완만한 라디오와 남성 변수의 경우는 각기 음절수와 어절수라는 문장의 수평적 양적 변수에 영향을 받고 있다고 해석할 수 있다. 바탕선 기울기에 영향을 미치는 독립변수의 수가 많다는 것은 그만큼 바탕선 기울기가 문장 구성성분과의 상호 관련이 깊음을 의미한다. 상대적으로 꼭대기선의 기울기는 바탕선에 비해 문장구성성분들로부터 자유로워서 유동적임을 암시한다. 이러한

논의를 통해 바탕선은 1) 전반적인 하강 경향을 대변하며 2) 꼭대기선은 주제의 전환, 강조 등 화자의 심리적 양상이 불규칙적으로 반영되므로 유동적인 부분이 증가한다고 정리할 수 있다.

통계적 인과의 예측이란 강한 상관관계를 바탕으로 형성되는 것이므로 현재까지의 논의에 국한한다면 독립변수들이 바탕선과 더 밀접한 관계를 맺고 있다는 판단이 가능하다. 다만 남성의 경우는 꼭대기선에서 더 강한 상관관계(.658)를 보이고 있으므로 이는 예외적으로 적용해야 하는 부분으로 판단된다. 이는 <표 4>의 t-검정 결과를 고려하면, 남성의 꼭대기선 하강 기울기가 바탕선에 비해 유의미하게 급하다는 결과와 연동해야 할 부분일 것이다. 회귀식에서도 남성은 두 기울기선 모두 어절수의 영향을 강하게 받는데 꼭대기선이 더 강한 설명력($R^2=.433$)을 보여주고 있다.

결과적으로 여성 바탕선 기울기의 회귀모델이 가장 강한 설명력을 갖고 있으며 라디오 바탕선 기울기 회귀모델의 설명력도 상당한 것으로 나타났는데, 이는 바탕선의 경우 여성 발화와 라디오 뉴스가 좀 더 안정적인 기울기 예측이 가능하다는 것을 시사한다. 여성발화는, <표 2>와 <표 3>을 참고하면 남성에 비해서 기울기 경사가 급하면서도 <표 6>의 강한 상관관계에서 알 수 있듯이 독립변수들과 밀접한 관계를 맺으면서 하강 발화가 되었기 때문으로 보인다. 라디오 뉴스는 일반적 관찰에서도 그렇거니와 현 실험 자료를 통해서도 문장의 길이가 TV에 비해 길다는 점이 상대적으로 안정적인 설명력을 가지게 된 이유로 파악된다. 이 점은 4장 토의에서 좀 더 다루기로 한다.

4. 토의

라디오 뉴스의 경우 TV 뉴스에 비해 제한된 시간에 전달하는 정보량이 많아야 하므로 문장이 길어지는 것은 당연하다고 판단된다. <표 9>와 <표 10>은 8명 아나운서들이 발화한 120 문장을 각 문장별로 음절수와 어절수를 조사한 것이다.

<표 9> 라디오 뉴스 아나운서의 60 문장 음절수와 어절수

문장 번호	HYC (남)		KCY (남)		LJM (여)		CYY (여)	
	음절수	어절수	음절수	어절수	음절수	어절수	음절수	어절수
1	46	14	66	21	55	20	61	27
2	53	17	54	17	45	12	43	13
3	62	17	60	20	41	14	35	11
4	47	17	50	14	34	11	50	16
5	34	10	58	19	53	15	82	24
6	52	14	72	22	76	27	42	15
7	37	12	56	19	48	15	92	32
8	51	14	32	10	61	18	63	23
9	66	18	39	13	56	20	57	19
10	50	16	47	18	54	18	51	13
11	57	17	48	20	65	22	55	19
12	41	13	39	12	74	27	53	16
13	60	16	49	26	71	23	55	20
14	41	13	45	12	34	12	49	12
15	60	17	55	16	29	11	34	13
합계	757	225	770	259	796	265	822	273

<표 10> TV 뉴스 아나운서의 60 문장 음절수와 어절수

문장 번호	YKY (남)		SDW (남)		PHJ (여)		KSW (여)	
	음절수	어절수	음절수	어절수	음절수	어절수	음절수	어절수
1	46	15	51	16	50	14	41	13
2	34	11	61	20	45	16	42	13
3	29	8	29	11	41	12	33	13
4	67	18	25	8	35	13	57	17
5	48	17	62	21	37	11	31	11
6	42	13	65	22	27	9	30	11
7	41	14	42	13	45	12	32	9
8	43	15	47	13	34	10	33	14
9	33	10	43	14	37	11	51	15
10	42	14	28	8	39	13	52	16
11	44	16	48	17	38	12	59	18
12	47	19	34	12	29	8	31	9
13	41	11	48	14	25	8	25	10
14	36	11	32	12	36	13	38	14
15	49	15	34	12	33	11	26	8
합계	642	207	649	213	551	173	581	191

같은 문장을 대상으로 한 것이 아니므로 이러한 결과를 통계적으로 검정한다

는 것이 좀 무리가 있겠으나 매체와 성별이라는 범주별 자료가 어떠한 특질이 있는지를 살펴보는 차원에서 음절수와 어절수 각각을 종속변수로 하고 매체와 성별을 독립변수로 취하는 2원 배치 1 변량 분산분석을 실시하였다. <표 11>은 매체와 성별에 따른 각 문장별 음절수의 평균값이고, <표 12>는 매체와 성별에 따른 각 문장별 어절수의 평균값이다.

<표 11> 매체와 성별에 따른 각 문장별 음절수의 평균값(표준편차)

성별	매체	평균	표준편차	N
남성	라디오	50.9	±11.13	30
	TV	42.5	±10.40	30
	합계	46.7	±11.48	60
여성	라디오	53.4	±15.22	30
	TV	37.1	±8.58	30
	합계	45.3	±14.75	60
합계	라디오	52.1	±13.28	60
	TV	39.8	±9.84	60
	합계	45.9	±13.18	120

<표 12> 매체와 성별에 따른 각 문장별 어절수의 평균값(표준편차)

성별	매체	평균	표준편차	N
남성	라디오	15.8	±3.13	30
	TV	14.1	±3.67	30
	합계	14.9	±3.50	60
여성	라디오	18.9	±6.95	30
	TV	11.9	±2.59	30
	합계	15.5	±6.29	60
합계	라디오	17.4	±5.57	60
	TV	13.0	±3.33	60
	합계	15.2	±5.07	120

음절수의 경우, 분산분석 결과 매체에서만 주효과가 관찰되었고[F(1,116)=33.974, p<.001], 성별과 매체의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다(p=.063). 어절수의 경우도 마찬가지로 매체에서만 주효과가 관찰되었으나[F(1,116)=29.694, p<.001], 성별과 매체의 상호작용도 나타났다[F(1,116)=10.636, p<.01]. 통계적 논의의 결과는 매체에서 라디오 뉴스 문장이 더 길다는 것이다.

이러한 조사의 결론은 남성과 여성 사이에 음절수와 어절수로 대변되는 문장의 길이 차이는 없으며, 라디오와 TV 사이에는 존재한다는 것이다. 따라서 위에서

결론지은 바탕선_여성과 바탕선_라디오의 통계적 가치는 바탕선_여성의 경우 문장 길이보다는 급하게 형성되는 하강 기울기가 각 독립변수와 상관관계를 잘 맺고 있다는 것으로 정리할 수 있고, 바탕선_라디오는 양적으로 긴 문장 크기에서 이러한 통계적 설명력을 창출할 수 있다고 결론지을 수 있다.

바탕선의 경우, 문장 전체 음도폭(pitch range)과의 상관관계에서도 어느 정도 유의미한 결과를 보여주었다(표 13). TV 뉴스와 여성의 음도폭과 바탕선 사이에 상대적으로 높은 상관관계가 있음을 알 수 있다. 이는 위에서 언급했듯이 TV 매체와 여성이라는 두 독립변수가 기울기가 급하다는 점과 연동되어 있다. 기울기값이 마이너스 값이므로 음의 상관값이 커진다는 것은 음도폭이 클수록 기울기 절대값이 더 커지는 것을 의미한다. 문장 초기 에너지와 기본주파수 집중이 이들 집단에 두드러짐을 알 수 있게 하는 또 다른 논증이다. <표 13>에서 라디오 꼭대기선의 상관관계수값은 통계적으로 유의미하지 않아 제외하였다.

<표 13> 음도폭과 억양 곡선기울기의 상관관계표

		TV 꼭대기선	TV 바탕선	라디오 바탕선	남자 꼭대기선	남자 바탕선	여자 꼭대기선	여자 바탕선
TV 음도폭	Pearson 상관계수	-.336(**)	-.602(**)					
	유의미확률 (양쪽)	.009	.000					
	N	60	60					
라디오 음도폭	Pearson 상관계수			-.271(*)				
	유의미확률 (양쪽)			.036				
	N			60				
남성 음도폭	Pearson 상관계수				-.259(*)	-.291(*)		
	유의미확률 (양쪽)				.045	.024		
	N				60	60		
여성 음도폭	Pearson 상관계수						-.341(**)	-.468(**)
	유의미확률 (양쪽)						.008	.000
	N						60	60

*: $p < .05$, **: $p < .01$

5. 맺음말

지금까지 뉴스 발화문에서 나타나는 억양 현상을 하강 기울기의 특성에 집중하여 살펴보았다. 라디오와 TV, 남성과 여성으로 독립 변수를 구분하여 각각의 집단에서 관찰되는 꼭대기선과 바탕선 기울기를 다각도로 분석하였다. 또한 음절수, 어절수, 강세구수, 그리고 억양구수를 독립변수로 하고 기울기를 종속변수로 하는 상관관계와 중다선형 회귀분석을 통해 억양 곡선의 기울기에 영향을 미치는 변수

를 찾아내고 이를 예측하는 회귀방정식을 제시하였다. 마지막으로 음절수와 어절수로 대변되는 문장의 길이에 대한 논의와 함께 문장 음도폭과 기울기 사이의 상관관계를 다루어 보았다. 연구된 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 최소자승법을 이용하여 억양 곡선의 기울기를 측정하였다. 측정 결과, 라디오 뉴스의 억양 곡선 기울기가 TV 뉴스의 억양 곡선 기울기보다 더 완만하게 나타났으며 남성이 여성보다 더 완만하게 나타났다.

둘째, 음절수, 어절수, 강세구수, 억양구수를 독립변수로 하고 기울기를 종속변수로 하는 상관분석, 회귀분석을 통해 꼭대기선과 바탕선의 기울기를 예측하는 다중선형회귀방정식을 제시하였다. 꼭대기선의 경우 남성 아나운서의 결과가 가장 높은 설명력을 보여주었고($R^2=.433$) 바탕선의 경우 여성($R^2=.648$)과 라디오($R^2=.486$)가 주목할 만한 결과를 보였다. 더 급한 하강 기울기를 보여주는 TV와 여성의 경우는 운율구의 수가 영향력 있는 변수로 작용했으며, 라디오와 남성의 경우는 음절수와 어절수라는 수평적 양적 변수에 영향을 더 받은 것으로 나타났다.

셋째, 음절수와 어절수로 대변되는 문장의 길이를 변수 별로 조사한 결과, 남성과 여성 사이에 음절수와 어절수로 대변되는 문장의 길이 차이는 없으며, 라디오와 TV 사이에는 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 바탕선_여성의 경우 문장 길이보다는 급하게 형성되는 하강 기울기가 각 독립변수와 상관관계를 잘 맺고 있다는 것으로 정리할 수 있고, 바탕선_라디오는 양적으로 긴 문장 크기에서 이러한 통계적 설명력을 창출할 수 있다고 결론지을 수 있다.

넷째, 바탕선 기울기에 영향을 미치는 독립변수의 수가 상대적으로 더 많았다. 이러한 사실은 그만큼 바탕선 기울기가 문장 구성성분과의 상호 관련이 깊음을 의미한다. 상대적으로 꼭대기선의 기울기는 바탕선에 비해 문장구성성분들로부터 자유로워서 유동적임을 암시한다. 이러한 논의를 통해 바탕선은 1) 전반적인 하강 경향을 대변하며 2) 꼭대기선은 주제의 전환, 강조 등 화자의 심리적 양상이 불규칙적으로 반영되므로 유동적인 부분이 증가한다고 정리할 수 있다.

본 논문은 낭독체 발화 중 방송 뉴스를 대상으로 억양의 특성을 살펴본 것이므로 대중들이 일반적으로 사용하는 보편적 한국어의 특성을 기술한 것이라고 하기는 어렵다. 또한 동일문장을 대상으로 한 반복 실험이 아니기 때문에 엄밀한 의미에서 본문에서 시도한 분산분석이나 회귀분석 등의 통계적 검정이 완벽하게 성립될 요건을 갖추었다고 평가하기도 어렵다. 그러나, 방송을 통하여 이미 전해진 내용을 실험의 목적을 위하여 다시 낭독해달라고 할 수도 없는 일이다. 어찌 되었든 실험 대상으로 이러한 자료를 선정했다면 이와 같은 통계적 접근 방식이 그나마 용인할 만한 것이 아닌가 생각한다. 엄밀한 통계 분석의 결과라고 말하기보다, 한국어 방송 뉴스 억양 기울기의 대강의 모습을 살펴본 것이라 생각할 수 있을 것이다. 한국을 대표하는 전문 아나운서들의 발화를 분석한 것이므로 방송 뉴스 발화의 억양 기울기에 관한 이 논문에서 조사된 내용들과 방법론이 하나의 전

범이 될 수 있지 않을까 생각한다.

후속연구에서는 억양구 단위에서 이루어지는 ‘하강 내 하강(declination within declination)’의 세부적 특징에 대해서 다루어볼 생각이다. 추후, 방송 드라마와 같은 대화체 문장에 대해서도 같은 방식의 연구가 진행된다면, 방송과 관련된 매스컴 문장의 억양 기울기 특성에 대한 기술이 완성될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 성철재, “한국어 리듬의 실험음성학적 연구”, 서울대학교 박사학위 논문, 1995.
- [2] 이현복, “한국어 리듬의 음성학적 연구”, *말소리*, 4호, pp. 31-48, 1982.
- [3] G. Bruce, E. Gårding, “A prosodic typology for Swedish dialects”, in E. Gårding, G. Bruce, R. Bannert (eds.), *Nordic Prosody*, pp. 219-228.
- [4] J. Vaissière, “Language-independent prosodic features”, in A. Cutler, D.R. Ladd (eds.), *Prosody: Models and Measurements*, Springer-Verlag: Berlin, pp. 53-66, 1983.
- [5] D. Ladd, *Intonational Phonology*, Cambridge University Press, 1998.
- [6] D. Ladd, “Declination reset and the hierarchical organization of utterances”, *Journal of the Acoustical Society of America*, Vol. 84, No. 2, pp. 530-544, 1988.
- [7] D. Ladd, “Peak features and overall slope”, in A. Cutler, D.R. Ladd (eds.), *Prosody: Models and Measurements*, Springer-Verlag: Berlin, pp. 39-52, 1983.
- [8] W. Cooper, J. Sorrensen, *Fundamental Frequency in Sentence Production*, Springer-Verlag: Berlin, 1981.
- [9] 성철재, “한국어 대화체 음성의 운율분석-낭독체와의 비교를 통하여”, *한글*, 239호, pp. 75-94, 1998.
- [10] S.-A. Jun, “K-ToBI labelling conventions, version 3.0”, unpublished manuscript, *UCLA WPP*, 1999.
- [11] 인지영, *한국어 정규 뉴스 방송 문장의 운율 특성 연구*, 충남대학교 석사학위 논문, 2007.
- [12] 최혜원, *문장성분의 생략에 따른 억양 곡선의 변화*, 서울대학교 석사학위 논문, 1995.
- [13] 성철재, “한국어 낭독체 문장 운율구의 실현과 예측”, *언어학*, 40호, pp. 145-168, 2004.

접수일자: 2008년 5월 22일

게재결정: 2002년 6월 16일

▶ 인지영 (Ji-Young In)

주소: 305-764 대전광역시 유성구 궁동 220 충남대학교 인문대학

소속: 충남대학교 언어학과

전화: 042) 821-6391

E-mail: injy@cnu.ac.kr

▶ 성철재 (Cheol-Jae Seong): 교신저자

주소: 305-764 대전광역시 유성구 궁동 220 충남대학교 인문대학

소속: 충남대학교 언어학과

전화: 042) 821-6395

E-mail: cjseong@cnu.ac.kr