

한국어 낭독체 담화문의 운율적 특징

성철재*, 송윤정**, 김윤신**

*충남대학교 언어학과, ** 서울대학교 언어학과

A Prosodic Characteristics of Korean Read Sentences in Discourse Context

Cheol-Jae Seong*, Yoonkyoung Song**, Yoon-Shin Kim**

*Dept. of Linguistics, Chungnam Nat'l Univ., **Dept. of Linguistics, Seoul National Univ.

cjseong@hanbat.chungnam.ac.kr

< 요약문 >

50개의 담화단독 문장과 연속발성 문장을 대상으로 문장의 첫 어절과 마지막 어절에서의 첫 음절과 마지막 음절의 운율특징을 조사하였다. 이를 체계적으로 살펴 보기 위해 각 어절에서의 마지막 음절의 음향변수에 대한 첫 음절의 음향변수의 비율을 얻은 뒤 이를 대상으로 하여 평균값과 분포를 구하였다. 지속시간의 경우 두 스타일 간에 주목할 만한 큰 차이점은 없었으나 담화 연속 문장의 문두에서 화자의 조음시간 프로그래밍이 약간 조화롭지 못함을 알 수 있었다. Fo는 마지막 어절 부분의 비율값이 두 스타일간 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 '운율자질(prosodic feature)'로 기능할 수 있는 가능성을 보였다. 예너지는 Fo와 유사한 분포 경향을 보인다. 문미 어절의 마지막 음절이 첫음절의 약 85% 정도의 힘으로 발생됨을 알 수 있고 담화 연속 발화의 마지막 어절에서 단독 발화문보다 상대적으로 강하게 조음되었음을 알 수 있었다.

1. 머리말

본 논문의 목적은 자연음에 가까운 합성음을 구현하기 위한 기초작업으로 한국어의 운율구조를 담화구조와 연관시켜 그 상관관계를 밝히는 데 있다[2, 8, 9].

이와 관련하여, 본 연구에서는 담화문법을 일반적인 문장에 적용하여 발생했을 때 거기서 나타날 수 있는 운율현상을 문장의 첫 어절과 마지막 어절부분에 국한하여 살펴보았다. 보다 구체적으로 문장의 첫 어절과 마지막 어절에서의 첫 음절과 마지막 음절의 운율양상에 초점을 맞추었다. 이를 체계적으로 살펴보기 위해 각 어절에서의 마지막 음절의 음향변수에 대한 첫 음절의 음향변수의 비율을 구하였다.

연구를 위하여 먼저 한국어의 기본 문형을 15가지로 설정하고 그것에 근거하여 하나의 담화(discourse)를 구성하였다. 그 담화를 단독으로 발화한 자료 50 문장과 문단(paragraph) 단위로 연속해서 발화한 자료 50문장이 본 연구에서의 실험자료가 된다.

담화는 'discourse'를 옮긴 말로 화자나 청자가 전달하

려는 의미와 의도를 언어를 통해 문맥 속에서 나타내는 동적인(dynamic) 과정의 연속 발화체이다[7]. 본래는 말에 의한 통보의 뜻이었으나 글에 의한 통보에 까지 쓰이고 있다. 글에 의한 통보로는 텍스트(text)가 있는데 이것 역시 글뿐 아니라 말에까지 넓게 쓰이고 있다. 담화의 의미를 파악하기 위한 담화 분석의 문법은 문단 위 문법의 연장에서 적절한 문법 개념을 도입한다. 주요 담화 문법에는 화행(speech act)과 화계(speech level), 주제(topic)와 초점(focus), 생략(ellipsis)과 조용(anaphora), 전제(presupposition)와 함축(implicature) 따위가 있다[6].

2. 실험

2.1 실험 자료

일차적으로 서술용언이 취하는 보충어(complement)의 수와 문법적 관계를 입자적 기준으로 두고 한국어의 기본 문형을 15가지의 단문으로 설정하였다. 15개의 기본 문형에 의해 50개의 문장으로 구성된 하나의 이야기(담화)를 만들었는데 문장단위로 단독 발화한 것과 문단(paragraph) 단위로 연속해서 발화한 것 두가지로 나누어 자료로 삼았다. 담화문은 조사 교체, 어순 변경, 조용(anaphora) 등의 문법적 장치를 이용하여 기본문형에서 변형시켰다[5]. 담화로 구성된 50개의 문장은 다음과 같다.

영희와 석호네 집은 한 동네에 있었다. 그 동네의 숲에서는 산새가 즐겁게 지저귀었다. 그리고, 오솔길가에는 들꽃이 피어 있었다. 영희가 아사온 후 얼마되지 않아서, 석호와 영희는 친구가 되었다. 영희는 아주 상냥하고, 석호는 대단히 친절했다. 영희에게는 남동생이 하나 있다. 그런데, 석호는 여동생이 세 명 있다. 영희는 음악을 좋아한다. 그리고, 독서는 석호의 취미이다. 석호와 영희는 서로 많이 비슷했다.

어느 날, 영희가 석호에게 소설책 한 권을 선물했다. 추리소설이었다. 석호는 날이 새는 줄도 모르고 그 책을 열심히 읽었다. 그 소설은 무더운 여름밤을 서늘하게 식혀 주었다. 그 다음날, 석호는 영희에게 그 소설의 내용을 이야기해 주었다. 그리고는 영희에게도 그녀가 좋아하는 음악CD를 주었다. 집으로 돌아와서 영

회는 그 음악을 들었다. 석호에게 전화를 해서 고맙다는 말을 전했다. 그 후 영희는 그것을 자신이 가장 아끼는 것으로 삼았다. 그리고 석호도 영희가 준 소설을 가장 좋아하는 책으로 여겼다.

영희와 철수의 학교에서 수학은 김선생님이 가르치신다. 김선생님은 매우 엄격하시다. 수학은 영희에게 가장 어려운 과목이다. 영희의 소원 중에 하나가 수학을 잘하는 것이었다. 영희는 석호에게 도움을 청했다. 그 후 석호는 영희의 집으로 와서 영희와 함께 수학을 공부했다. 드디어 기말시험에서 영희의 소원이 이루어졌다. 그리고 며칠 후에 석호는 패턴트로 집담장을 칠해야만 했다. 영희는 그를 돕느라고 온몸에 패턴트 기구를 뒤집어썼다. 이 모습을 보고 석호는 유쾌하게 웃었다.

며칠 후에 영희네 집의 문이 잠겼다. 그래서 영희는 석호네 집으로 달려갔다. 영희는 석호에게 도움을 기대했다. 그러나, 석호는 그 사이에 심부름 때문에 밖에 나가 있었다. 이 때문에 영희는 어떻게 문을 열 것인가에 대해서 고심하고 있었다. 그녀는 집에 아무도 없다는 사실이 무서웠다. 그 때 저기서 석호가 영희네 집쪽으로 다가왔다. 결국 문은 열렸다. 영희는 석호가 매우 고맙다. 그러나 아무 말도 하지 않았다.

그런데, 어느 날 석호는 영희에게 이사간다는 섭섭한 소식을 전했다. 영희는 석호에게 선물로 준 모자를 씌웠다. 그 모자를 쓴 석호는 아주 멋있었다. 다음날 석호는 트럭에 이삿짐을 실었다. 그리고 다른 마을로 떠났다. 영희와 석호는 서로 헤어지는 것이 매우 섭섭했다. 그 동안 자주 다투기는 했지만, 매번 곧 영희는 석호와 화해했다. 석호가 그리울 때면 영희는 시내물 위에 종이배를 띄웠다. 또, 석호와 편지를 교환했다. 영희와 석호는 항상 서로를 좋은 친구로 여겼다.

2.2 피실험자

서울에서 태어나 서울에서 성장하고 교육받은 20대 남자 3명을 피실험자로 택하여 녹음한 후 가장 안정된 발성을 보인 1인의 결과를 분석대상으로 하였다.

2.3 녹음

3명의 피실험자들에게 독립발화 50개, 연속발화 50개의 문장을 세 번씩 낭독시켰다. 충남대학교 음성/음향 실험실에서 AKG D190E 마이크를 이용하여 SONY의 TCD-D8 DAT에 녹음하였다. 음성 녹음시 믹서를 이용하여 두 채널 중 하나로 래팅그래프를 통해 상대 진동 신호를 직접 입력하였다.

2.4 분석방법

분석은 한국전자통신연구소의 음성언어연구실에 있는 sun workstation을 이용하여 디지털화했으며 사용한 음성 분석프로그램은 ESPS/waves+이다(16kHz sampling, 16 bit resolution). 입력된 모든 문장은 자동 레이블링(labeling)을 거쳐 손으로 수정을 했고 기본주파수값은 모음부분의 전체 프레임 값을 평균내어 구했다. 에너지는 음절의 세 부분을 측정해 평균값을 냈다.

3. 결과분석

연속적으로 담화문을 발성하는 경우, 문장의 첫 어절과 마지막 어절, 그리고 각 어절에서의 첫 음절과 마지막 음절의 운율양상이 단독으로 발성한 문장의 그것과 다르리라 예상한다.

일반적으로, 낭독체 문장에서 첫어절과 마지막 어절이 보이는 운율특징은 상당히 다르게 나타난다. 첫어절을 발성할 때는 충분한 에너지를 이용하여 소위 ‘발화의 힘(force of articulation)’이 실려서 나오게 되며 마지막 어절은 그 반대의 경우라고 할 수 있다. 몇 개의 어절이 묶여서 조금 빠른 속도로 그리고 상대적으로 힘이 덜 들어간 상태에서 이루어진다. 이번 연구에서도 이러한 결과를 미리 예상할 수 있다.

본 실험에서의 주된 목표는 담화의 맥락으로 구성된 문장을, 문장단독으로 발성했을 때, 그리고 똑같은 내용의 문장들을 몇 개의 문단으로 나누어 연속적으로 발성했을 때 나타날 수 있는 운율패턴에서의 차이점을 구해보는 것이다. 단독으로 발화했던 연속해서 조음했던, 언급한 낭독체 문장에서의 일반적인 특징들이 나타날 것인데, 각각의 특징들 사이에서 어떠한 차이점을 읽을 수 있다면 나름대로의 ‘운율자질(prosodic feature)’로 기낼 수 있을 것이다.

이들 체계적으로 살펴보기 위해, 담화단독발화와 연속 발화 각각에서, 문장 첫 어절과 마지막 어절 각각의 첫 음절과 마지막 음절간의 음향변수의 비율 값을 내보았다. 구체적으로 마지막 음절의 음향변수에 대한 첫 음절의 음향변수값의 비율이다(마지막 음절의 음향변수/첫 음절의 음향변수). 지속시간과 F_0 , 그리고 에너지 각각에 대해서 평균값, 표준편차, 최대값, 최소값, 분포를 알아보았다. 결과는 다음과 같다.

지속시간

지속시간의 경우 첫 어절이든 마지막 어절이든 비율 값이 거의 2 부근에 밀집되는 경향을 보이는데 이는 각 어절의 마지막 음절의 장음화로 인한 필연적 결과이다. 평균값만을 통해서 살펴본 결과는 문장 첫 어절 즉 문두의 경우, 담화연속발화의 비율 값이 조금 높게 나타나며 표준편차의 값도 약간 높은 것을 알 수 있다. 최소값과 최대값 사이의 분포영역(range)도 더 큼을 알 수 있다(표 1). 두 비율값 사이에 의미있는 통계적 차이는 나타나지 않았다($df=40, t=-0.827, p=0.4123; p<0.05$).

문장 마지막 어절에서는, 문미 위치인 까닭에 비율 값이 2를 넘어서 나타나며(마지막 음절의 지속시간이 첫 음절의 지속시간보다 2배 이상이 됨을 의미) 단독발화와 연속발화 모두 표준편차의 값이 0.5 정도에 머무르는 안정된 경향을 나타낸다. 최소값과 최대값 사이의 영역도 그리 넓지 않다(표 1). 여기에서도 단독발화와 연속발화 사이의 통계적 차이는 나타나지 않았다($df=47, t=-1.485, p=0.1441; p<0.05$).

문장 첫 어절의 경우, 단독발화와 연속발화의 비율 값은 그 분포에 있어서 그리 큰 차이를 관찰할 수 없다(표 2). 마지막 어절의 경우는 분포에서 약간의 차이를 보이는데 담화연속발화의 비율 값이 단독발화에 비해 조금 더 수치가 높은 영역에서 조밀한 분포를 이루고 있는 것을 알 수 있다(표 3)

<표 1> 담화 단독/연속 문장의 문두/문미에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 지속시간값 비율(f/i)의 평균, 표준편차, 최소, 최대

Stat. style	단독-문두	연속-문두	단독-문미	연속-문미
Mean	1.86	1.949	2.033	2.093
s. d.	1.497	1.718	0.599	0.497
max	6.85	8.32	5.04	4.14
min	0.5	0.39	1.19	1.23

<표 2> 담화 단독/연속문장의 문두에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 지속시간 비율값 도수분포(count frequency)

	Bar	From	To	Count	Percent
단독-문두	2	0.71	1.12	19	46.341(mode)
	3	1.12	1.53	5	12.195
	2	0.71	1.12	19	46.341(mode)
연속-문두	3	1.12	1.53	4	9.756
	4	1.53	1.94	4	9.756

<표 3> 담화 단독/연속문장의 문미에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 지속시간 비율값 도수분포(count frequency)

	Bar	From	To	Count	Percent
단독-문두	3	1.12	1.53	6	12.5
	4	1.53	1.94	16	33.3(mode)
	5	1.94	2.35	18	37.5
	6	2.35	2.76	6	12.5
	연속-문두	3	1.12	1.53	3
연속-문두	4	1.53	1.94	19	39.583(mode)
	5	1.94	2.35	11	22.917
	6	2.35	2.76	13	27.083

Fo

Fo의 경우, 첫 어절에서는 비율 값이 1 근처에 주로 분포되어 있고 마지막 어절에서는 0.7과 0.8 부근에서 조밀하다. 첫 음절과 마지막 음절의 주파수 값이 지속 시간과 달리 그리 큰 폭의 차이를 보이지 않기 때문이다.

평균값만을 통해서 살펴본 결과는 문두의 경우, 담화 단독발화의 비율 값이 조금 높게 나타남을 알 수 있다. 최소값과 최대값 사이의 분포영역은 문미에 비해서 상당히 넓게 나타난다(0.82 - 0.88, 표 4). 두 비율 값 사이에 의미 있는 통계적 차이는 나타나지 않았다($df=40$, $t=-0.308$, $p=0.76$; $p<0.05$).

평서문의 마지막 어절에서는 하강 억양이 유지되는 것이 일반적인 현상이기 때문에, 단독이나 연속발화 모두 첫 음절의 값이 더 높은 수치를 가지기 마련이다. 평균값으로 따져보면 마지막 음절의 기본주파수는 첫 음절의 기본주파수의 약 75% 정도로 발생되었다. 단독 발화와 연속발화 모두 표준편차의 값에서 상당히 안정된 경향을 나타낸다. 최소값과 최대값 사이의 영역도 좁다(0.35-0.41, 표 4). 단독발화와 연속발화 사이에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($df=47$, $t=2.362$, $p=0.0224$; $p<0.05$).

문장 첫 어절의 경우, 단독발화와 연속발화의 비율 값은 그 분포에 있어서 그리 큰 차이는 관찰할 수 없으나(표 5) 차이를 지적하자면 단독으로 발생된 경우, 좀 더 넓은 영역에 산포되는 경향을 띤다는 것이다. 대개 어두에서 Fo는 심리적 강조의 효과와 관련되어 다양한 높낮이 양상을 보일 수 있기 때문으로 풀이된다. 마지

막 어절의 경우는 분포에서 약간의 차이를 보이는데 담화연속발화의 비율값이 단독발화에 비해 수치가 낮은 영역에서 조밀한 분포를 이루고 있는 것을 알 수 있다(표 6). 담화 연속발화의 마지막 어절에서 상대적으로 낮게 발생되었으며 특히 마지막 음절(주로 종결의 '다')의 Fo값이 단독발화에 비해 낮게 조음되었음을 알 수 있다.

<표 4> 담화 단독/연속 문장의 문두/문미에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 Fo 비율값(f/i)의 평균, 표준편차, 최소, 최대

Stat. style	단독-문두	연속-문두	단독-문미	연속-문미
Mean	1.108	1.103	0.756	0.734
s. d.	0.159	0.181	0.094	0.079
max	1.33	1.35	0.92	0.88
min	0.51	0.47	0.57	0.47

<표 5> 담화 단독/연속문장의 문두에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 Fo 비율값 도수분포(count frequency)

	Bar	From	To	Count	Percent
단독-문두	12	0.95	1	4	9.756
	13	1	1.05	3	7.317
	14	1.05	1.1	6	14.634
	15	1.1	1.15	4	9.756
	16	1.15	1.2	4	9.756
	17	1.2	1.25	10	24.39(mode)
	18	1.25	1.3	5	12.195
	연속-문두	15	1.1	1.15	9
16		1.15	1.2	9	7.317
17		1.2	1.25	8	19.512
18		1.25	1.3	5	12.195

<표 6> 담화 단독/연속문장의 문미에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 Fo 비율값 도수분포(count frequency)

	Bar	From	To	Count	Percent
단독-문두	7	0.7	0.75	9	18.75
	8	0.75	0.8	6	12.5
	9	0.8	0.85	12	25(mode)
	10	0.85	0.9	8	16.667
연속-문두	6	0.65	0.7	8	16.667
	7	0.7	0.75	8	16.667
	8	0.75	0.8	19	39.583(mode)
	9	0.8	0.85	7	14.583

에너지

에너지의 경우 분포의 경향이 Fo와 유사한 측면을 보인다. 당연한 결과이다. 첫 어절에서는 비율 값이 1 근처에 주로 분포되어 있고 마지막 어절에서는 0.85 부근에 몰려 있다. 평균값만을 통해서 살펴본 결과는 문두의 경우, 담화단독발화의 비율 값이 조금 높게 나타나며 최소값과 최대값 사이의 분포영역은 문미와 별도로 다를 바 없다(문두:0.47-0.45, 문미:0.66-0.4, 표 7). 두 비율값 사이에 의미있는 통계적 차이는 나타나지 않았다($df=40$, $t=1.697$, $p=0.0975$; $p<0.05$).

문장 마지막 어절에서는, 발화생산의 힘이 감소하여 에너지의 점진적 하강(declination)을 예상할 수 있고 이는 억양의 하강현상과도 맥락을 같이 한다. 마지막 음절의 기본주파수가 첫 음절의 기본주파수의 약 75% 정도였듯이 에너지는 약 85% 정도의 힘으로 발생되었다.

한국어 낭독체 담화문의 운율적 특징

단독발화와 연속발화 모두 표준편차의 값에서 상당히 안정된 경향을 나타내는데, 단독으로 읽었을 때 최대값과 최소값 사이의 영역이 연속된 경우보다 넓은 것을 알 수 있다(0.66). 또한 연속문에 비해 표준편차의 값도 크게 나타난다(표 7). 담화연속문의 경우 문미부분에서 좀 더 안정적으로 발화되었음을 알 수 있다. 단독발화와 연속발화 사이에 통계적으로 유의미한 차이는 관찰되지 않았다($df=47, t=2.362, p=0.0224, p<0.05$).

문장 첫 어절의 경우, 단독발화와 연속발화의 비율 값은 그 분포에 있어서 그리 큰 차이를 관찰할 수 없다(표 8). 마지막 어절의 경우는 분포에서 약간의 차이를 보이는데 담화연속발화의 비율값이 [0.85-0.9], 단독발화가 [0.8-0.85]에서 최빈값(mode)을 나타내고 있다(표 9). 담화 연속발화의 마지막 어절에서 상대적으로 강하게 발생되었으며 특히 마지막 음절(주로 종결의 ‘다’)의 에너지값이 단독발화에 비해 강하게 조음되었음을 알 수 있다.

<표 7> 담화단독/연속 문장의 문두/문미에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 에너지 비율값(f/i)의 평균, 표준편차, 최소, 최대)

Stat.style	단독-문두	연속-문두	단독-문미	연속-문미
Mean	1.082	1.068	0.871	0.885
s. d.	0.126	0.12	0.106	0.088
max	1.3	1.27	1.14	1.13
min	0.83	0.82	0.48	0.73

<표 8> 담화 단독/연속문장의 문두에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 energy 비율값 도수분포(count frequency)

	Bar	From	To	Count	Percent
단독-문두	12	0.95	1	11	26.829(mode)
	13	1	1.05	7	17.073
	16	1.15	1.2	6	14.634
	17	1.2	1.25	4	12.195
연속-문두	12	0.95	1	11	26.829(mode)
	13	1	1.05	5	12.195
	16	1.15	1.2	6	14.634
	17	1.2	1.25	5	12.195

<표 9> 담화 단독/연속문장의 문미에서의 마지막 음절에 대한 첫음절의 energy 비율값 도수분포(count frequency)

	Bar	From	To	Count	Percent
단독-문두	8	0.75	0.8	5	10.417
	9	0.8	0.85	15	31.25(mode)
	10	0.85	0.9	9	18.75
	11	0.9	0.95	5	10.417
	12	0.95	1	6	12.5
연속-문두	8	0.75	0.8	5	10.417
	9	0.8	0.85	11	22.917
	10	0.85	0.9	13	27.083(mode)
	11	0.9	0.95	9	18.75

4. 토의

표 1에서 3을 통해 문장의 첫 어절과 마지막 어절에서의 어말 장음화경향의 정도를 확인할 수 있으며 담화 연속문장의 경우 단독 문장에 비해 마지막 어절에서 어말장음화의 경향이 약간 높은 비율로 이루어짐을 알 수

있다. 그리고 문미의 발화속도가 문두에 비해 안정적인 것을 알려주고 있고, 연속해서 발화했던 단독으로 읽었을 때 그 지속시간에서의 차이는 통계적으로 의미있는 정도로 나타나지는 않았음을 보여준다.

표 4에서 6을 통해 문장의 첫 어절과 마지막 어절 발생에서의 높낮이 패턴이 어떻게 이루어졌나를 유추해 낼 수 있다. 단독이나 연속 둘 다 마지막 어절은 하강 피치를 이용하여 발화되었고 특히 담화연속문장에서는 단독 문장에 비해 마지막 어절의 마지막 음절이 더욱 낮게 조음되었음을 알 수 있다. 마지막 어절부분에서 담화단독 문장과 연속문장 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 통해서도 더욱 뒷받침되는 사실이다. 결과적으로, 여기서 파악된 비율값은 소위 ‘운율자절(prosodic feature)’로 사용될 만하다고 할 수 있다.

문두에서는 발화의 힘이 충분하기 때문에 첫음절도 마지막 음절도 높은 기본주파수를 유지하기 마련이다. 평균값으로는 단독으로 읽었을 경우가 약간 높게 나타났지만 통계적 의의는 없다. 정리하자면 문미의 억양은 문두에 비해 낮은 피치로 그리고 담화연속문장에서는 더욱 낮은 기본주파수 값으로 발화되었다고 할 수 있다.

표 7에서 9를 통해 문장의 첫 어절과 마지막 어절 발생에서의 에너지 배분의 패턴을 대략 알 수 있다. 단독이나 연속 둘 다 마지막 어절에서의 에너지 하강곡면을 보여준다. 담화연속문장에서는 단독 문장에 비해 마지막 어절의 마지막 음절이 상대적으로 강하게 발생되었으며 특히 마지막 음절(주로 종결의 ‘다’)의 에너지값이 단독발화에 비해 강하게 조음되었음을 알 수 있다.

문두에서는 발화의 힘이 충분하기 때문에 첫 음절도 마지막 음절도 높은 에너지값을 유지했다. 평균값으로는 단독으로 읽었을 경우가 약간 강하게 나타났지만 통계적 의의는 없다. 결과적으로 문미의 에너지값은 문두에 비해 약하게 그리고 담화 연속문장에서는 단독문장에 비해 조금 강한 값으로 발화되었다고 정리할 수 있다.

문미 마지막 음절의 에너지는 첫 음절에 비해 약 85% 정도의 힘으로 발생되었는데 단독발화와 연속발화 모두 안정된 발화패턴을 보인다. 특히 담화연속문의 문미 부분에서 좀 더 안정적으로 발화되었음을 알 수 있다. 이는 낭독 시 그 다음 부분에 대한 예상을 미리 할 수 있기 때문에 미리 머리 속에 발화의 시간구조와 에너지 배분 등이 프로그래밍되기 때문으로 보인다.

성철재[3]은 동일한 문장을 대화체와 낭독체 두가지 방식으로 녹음하여 그 차이를 조사한 것인데, 지속시간의 경우 대화체문장은 낭독체에 비해 약 10% 정도 발화속도를 빨리 하였으며, 경계음절(boundary syllable)은 경계앞음절(penultimate syllable)보다 약 2.3배(대화체)와 1.8배(낭독체) 더 길게 발화되었다. 문장 끝 음절은 직전 음절에 비해 약 1.7배 더 길었다(대화체/낭독체 둘 다).

본 연구의 지속시간 부분에서 문두 부분은 마지막 음절의 길이가 첫 음절의 길이에 비해 담화 단독문은 약 1.86배, 연속문은 약 1.95배로 나타났으며 문미 부분은 단독문에서 약 2.03배, 연속문에서 2.09배로 귀절되었다. 성철재[3]은 경계음절 자체에 대한 경계앞음절의 길이 비율을 측정했기 때문에 본 실험과 상호 직접

적으로 그 결과를 비교해보기는 어려우나, 어말 장음화 정도와 관련하여 두 가지의 참고자료로 정리할 수 있는데 의의를 두겠다[11, 12, 13].

5. 맺음말

지금까지 담화문법을 일반적인 문장에 적용하여 발생했을 때 거기서 나타날 수 있는 운율현상을 문장의 첫 어절과 마지막 어절부분에 국한하여 살펴보았다. 보다 구체적으로 문장의 첫 어절과 마지막 어절에서의 첫 음절과 마지막 음절의 운율양상에 초점을 맞추어 각 어절에서의 마지막 음절의 음향변수에 대한 첫 음절의 음향변수의 비율을 구하고 이를 통해 평균값과 분포에서의 특징을 살펴보았다.

결과적으로 지속시간의 경우, 두 스타일 간에 주목할 만한 큰 차이점은 없었으나 담화 연속 문장의 문두에서 화자의 조음시간 프로그래밍이 약간 조화롭지 못함이 관찰되었다.

F₀는 전반적인 하강현상을 보인 것은 기존의 논의와 맥락을 같이 하며 문미 부분에서 문두와 비교해 상당히 안정적인 패턴을 나타냈다. 마지막 어절 부분의 비율값이 담화 단독 발화와 연속 발화 사이에서 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 '운율자질'로 기능할 수 있는 가능성을 보였다.

에너지는 F₀와 유사한 분포 경향을 보인다. 문미 어절의 마지막 음절이 첫음절의 약 85% 정도의 힘으로 발생됨을 알 수 있고 담화 연속발화의 마지막 어절에서 단독 발화문보다 상대적으로 강하게 조음되었음을 알 수 있었다.

6. 참고문헌

- [1] 성철재. 1995. <한국어 리듬의 실험음성학적 연구>, 서울대학교 언어학과 박사학위 논문.
- [2] 성철재. 1996. 운율구 단위와 문장구조의 상관관계에 대한 실험음성학적 연구. <언어학 18호>, 한국언어학회. 153-188.
- [3] 성철재. 1998. 한국어 대화체 음성의 운율분석-남독체와의 비교를 통하여-.<한글 239>, 한글학회. 75-94.
- [4] 성철재, 김상훈. 1996. 경계(Boundary) 신호의 지각적 / 음향적 분석-운율구(prosodic phrase) 단위 설정과 관련하여. <한글 232>, 한글학회. 35-58.
- [5] 이현복. 1993. 한국어의 리듬에 관한 실험음성학적 연구. <말소리>25-26. 대한음성학회. 52-64.
- [6] 장석진. 1992. <화용론연구>, 탑출판사.
- [7] Brown, G. & Yule, G. 1984. *Discourse Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [8] Campbell, N. 1993. "Automatic Detection of Prosodic Boundaries in Speech", *Speech Communication* 13. 343-354.
- [9] Campbell, N. 1995. "Mapping from Read Speech to Real Speech", *Proceedings of International Workshop on Computational Modeling of Prosody for Spontaneous Speech Processing*, ATR Interpreting Telecommunications Research Laboratories, Kyoto, 3: 20-25.

- [10] Cooper, W. E. & Sorensen, J. M. 1981. *Fundamental Frequency in Sentence Production*, N.Y.: Springer-Verlag.
- [11] Hirschberg, J. 1995. "Acoustic and Prosodic Cues to Speaking Style in Spontaneous and Read Speech", In *Symposium on Speaking Style. Proceedings of 1995 ICPhs*. Stockholm. Sweden.
- [12] Horne, M., Strangert, E., and Heldner. 1995. "Prosodic Boundary Strength in Swedish: Final Lengthening and Silent Interval Duration", *Proceedings of XIIIth ICPhS*. Stockholm, Sweden. 170-173.
- [13] Lehiste, I. 1979. "Perception of Sentence and Paragraph Boundaries," in Lindblom, B. & Ohman, S.E.G(eds.). *Frontiers of Speech Communication Research*. New York: Academic Press.
- [14] Nakajima, S. and Allen, J. F. 1993. A Study on Prosody and Discourse Structure in Cooperative Dialogues: Prosody and Discourse Structure, *Phonetica*, 197-210.
- [15] Seong, C.J. & Kim, S.H. 1997. "Experimental Phonetic Study of the Interrelationship between Prosodic Phrase and Syntactic Structure" *Proceedings of 5th European Conference On Speech Communication And Technology*. 755-758.

< Acknowledgement >

이 연구는 한국전자통신연구원의 1997년도 위탁과제의 연구비로 연구되었음.