

## Korean prosodic properties between read and spontaneous speech\*

Seungmi Yu<sup>1</sup> · Seok-Chae Rhee<sup>2,\*\*</sup>

<sup>1</sup>*Interdisciplinary Graduate Program of Linguistics and Informatics, Yonsei University, Seoul, Korea*

<sup>2</sup>*Department of English Language and Literature, Yonsei University, Seoul, Korea*

### Abstract

This study aims to clarify the prosodic differences in speech types by examining the Korean read speech and spontaneous speech in the Korean part of the L2 Korean Speech Corpus (speech corpus for Korean as a foreign language). To this end, the articulation length, articulation speed, pause length and frequency, and the average fundamental frequency values of sentences were set as variables and analyzed via statistical methodologies (*t*-test, correlation analysis, and regression analysis). The results found that read speech and spontaneous speech were structurally different in the form of prosodic phrases constituting each sentence and that the prosodic elements differentiating each speech type were articulation length, pause length, and pause frequency. The statistical results show that the correlation between articulation speed and articulation length was highest in read speech, explaining that the longer a given sentence is, the faster the speaker speaks. In spontaneous speech, however, the relationship between the articulation length and the pause frequency in a sentence was high. Overall, spontaneous speech produces more pauses because short intonation phrases are continuously built to make a sentence, and as a result, the sentence gets lengthened.

**Keywords:** L2KSC, read speech, spontaneous speech, articulation speed, articulation length, pause frequency, pause length, Korean language, prosodic properties

### 1. 서론

이 논문은 대용량 말뭉치(L2 Korean Speech Corpus, L2KSC)를 바탕으로 한국어의 낭독과 자유 발화 유형의 운율적 특성을 비교하고 이들의 차이를 밝히는 것을 목적으로 한다.

말소리는 발화의 특성에 따라 크게 낭독 발화와 자유 발화로 나누어지는데, Kim, S-H.(2009)에 따르면 사전에 이미 작성된

텍스트를 읽는 낭독 발화(planned speech or read speech)와는 달리 자유 발화(spontaneous speech)는 1) 언어학적으로는 불완전하거나 비문법적인 문장도 생성되고 자유 발화만의 고유한 형태의 표현이 사용되며 2) 음성적으로는 다양한 발음과 발화 속도의 변화 등이 나타나고 낭독과는 다른 운율 패턴을 보인다고 하였다.

이런 차이 외에도 두 발화 유형을 비교, 각각의 특징과 차이를 밝히려는 연구는 여러 주제 아래에서 다루어져 왔다.

\* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2019 S1A5B5A07104907).

This paper is excerpted and revised from the primary author's doctoral dissertation.

\*\* scrhee@yonsei.ac.kr, Corresponding author

Received 10 May 2022; Revised 14 June 2022; Accepted 14 June 2022

© Copyright 2022 Korean Society of Speech Sciences. This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Howell & Kadi-Hanifi(1991)의 연구에서는 낭독과 자유 발화의 운율적 특성을 살펴보았다. 이 실험에서는 자유 발화를 먼저 녹음한 후 전사하여 기존과 동일한 화자 혹은 다른 화자에게 그것을 읽도록 하였다. 녹음한 낭독을 원래의 자유 발화와 비교한 결과, 1) 발화자들은 서로 다른 지점의 성조 단위(tone units) 사이에 경계를 만드는 경향이 있고, 2) 강세(stress)의 위치가 달랐으며, 3) 낭독일 때 훨씬 적은 휴지(pause)가 있었고, 이 위치는 화자마다 다르다고 하였다. Bruce & Touati(1992)에서는 두 개의 주제에 대해 연구하였다. 첫 번째는 스웨덴어를 대상으로 낭독과 자유 발화의 차이를 도드라짐(prominence), 구 생성(phrasing), 음역(pitch range), 경계 성조(boundary tone), 휴지(pause) 등 다섯 가지 운율 범주를 기준으로 비교한 결과, 중요한 차이점들을 발견하지 못하였다고 하였다. 두 번째, 운율과 담화 범주 사이의 관계 연구에서는 1) 운율 정보에 대한 특별한 참조가 없는 음성 말뭉치의 담화 구조 분석, 2) 운율 지향(prosody-oriented) 전사 형태의 청각 분석, 3) 음향 음성 분석, 4) 합성에 의한 분석 등 네 가지 방법론으로 분석한 결과, 초점 악센트(focal accent)와 음역 대조(contrast in pitch range)가 정치적 논쟁에 사용되는 전형적인 운율 수단이라고 하였다. Cichocki & Perreault(2015)에서는 뉴브런즈윅의 캐나다 프랑스어에 리듬 매트릭스(rhythm metrics, 운율 측정 방법으로 알려진 세그먼트 구간들의 양적인 측정을 이용하여 언어들 혹은 방언들 사이의 시간 차이를 분석하는 방법)를 적용하여 낭독과 자유 발화에 대한 차이를 밝히기 위해 Acadian 프랑스 화자 12명을 성별, 나이에 따라 그룹으로 나누어 두 명씩 인터뷰하여 데이터를 구했다. 그 결과 화자 간 다양성은 많이 나타났지만, 낭독에 있어 리듬 매트릭스 점수는 다양하지 않았고 발화 속도는 자유 발화가 낭독보다 더 빠른 경향을 보인다고 보고했다.

낭독과 자유 발화 간 지각적 차이를 밝히려는 연구도 있다. Blaauw(1994)에서는 운율 경계표지가 낭독과 자유 발화의 지각 차이에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 이 실험에서는 5명의 남성 화자를 대상으로 지시 독백(instruction monologues)을 하게 한 후(자유 발화) 녹취, 전사하여 같은 발화자에게 그것을 소리 내어 읽혔다(낭독). 이 실험의 결과, 자유 발화와 낭독을 지각하는 데 운율 경계의 분포 및 인식의 차이가 큰 역할을 한다고 하였다. Laan(1992)에서는 억양 곡선, 음소 지속 시간, 발화 스펙트럼적 특징이 발화 스타일에 영향을 주는지에 대해 실험하였다. 이를 위해 2명의 남자 발화자가 먼저 자신에 대한 이야기를 한 다음, 텍스트화된 자신의 이야기를 읽고 발화 스타일이 자유 발화인지 낭독인지 구분한 결과, 자유 발화와 낭독을 구분하는 명확한 경계선은 존재하지 않았고 억양, 음소 지속 시간, 스펙트럼적 특징이 비록 각 발화 스타일의 정보 소스에 큰 영향을 주지는 못했지만, 특정 발화 스타일에 대한 단서를 포함하고 있다고 하였다.

낭독과 자유 발화에 나타나는 휴지(pause)에 대한 연구도 찾을 수 있다. Henderson et al.(1965)에서는 두 발화 유형에 나타난 휴지의 빈도를 살핀 결과, 자유 발화에서 호흡이 있는 휴지와 호흡이 없는 휴지의 빈도 모두 높게 나타났으며, 특히 호흡이 없는 휴지의 빈도가 더 크다고 하였다. 아울러 자유 발화에서 긴 휴지와 짧은 발화 길이 패턴이 나타났는데, 이는 발화 계획과도 관련이 있다고 하였다. 낭독과 자유 발화의 휴지 실현 양상을 분석하고 그 결과를 바탕으로 유창성을 측정한 Goldman-Eisler(1972)에서는 낭독이 자유 발화보다 유창성 점수가 높다는 결론을 보여주었다. Ahn(2007)에서는 남녀 아나운서 각 1명씩을 대상으로 각 100개의 문장에 대하여 휴지의 실현 양상을 살펴보았다. 그 결과, 강세구 경계에서의 휴지 실현은 일반적이지 않지만 억양구 경계에서의 휴지 실현은 일반적인 현상이라고 하였다. Yoo & Shin(2019)에서는 대규모 말뭉치를 대상으로 과제, 성별, 세대에 따른 휴지의 실현 양상을 살펴보았다. 이 연구에서는 세대, 성별에 따른 총 48명을 대상으로 낭독과 자유 발화에 나타나는 들숨 동반 발화 말 휴지, 들숨 동반 발화 내 휴지, 들숨 비동반 발화 말 휴지, 들숨 비동반 발화 말 휴지에 대해 각각의 빈도와 길이, 휴지에 영향을 줄 수 있는 다양한 요소들을 살펴본 결과, 자유 발화는 낭독보다 더 긴 휴지가 자주 나타나며, 남성이 여성보다 길고 빈번한 휴지를 보였고, 들숨 동반 휴지는 남성이 길었으며 장년층이 청년층보다 더 잦은 휴지를 산출했다고 했다. 마지막으로 남성이 여성보다 휴지가 길었는데 이는 발화 말 휴지에서 두드러졌다고 하였다.

한국어 발화 유형의 초기 비교 연구인 Seong(1998)에서는 30대 발화자 1명이 시간 약속을 정하는 25개의 문장에 대하여 한 번은 대화체로, 한 번은 낭독체로 발화한 말뭉치를 대상으로 발화 속도와 경계 부분의 운율 변화 양상에 초점을 맞추어 발화 유형의 차이를 살펴보았다. 그 결과 빠른 발화를 하는 대화체 문장이지만 경계 부분에서는 그 지속 시간이 낭독에 비해 증가했으며, 음 높낮이 변동 폭은 문장 내 최대, 최소, 경계 부분의 억양 유형과 관련하여 낭독체와는 다르다고 하였다. 아울러 문장 끝부분의 운율 특성이 발화 양식을 결정(대화체/낭독체)하는데 중요한 역할을 한다고 결론 내렸다. 강세구와 억양구, 기본주파수 값의 차이를 살펴본 Park(2002)에서는 남녀 각각 5명씩 10명을 대상으로, 총 20개의 문장을 낭독체와 자유체로 발화 실험을 한 결과, 대화체에서 강세구 음절 수의 크기가 자유롭고 다양하며, 억양구 내 첫 번째 강세구 억양 패턴도 다양하다고 하였다. 음높이 변화에서는 대화체가 낭독체보다 더 역동적<sup>1)</sup>이고 다양하며, 강세구 내 억양 곡선에서는 대화체가 인접 강세구의 영향을 더 많이 받으며, 강세구 간의 연관이 더욱 밀접하다는 결론을 내렸다. 낭독과 자유 발화의 운율 경계 형성을 연구한 Noh(2006)에서는 20세 이상 성인 4명을 대상으로 정해진 주제 없이 한 시간 동안 발화한 자유 발화와 자유 발화 녹음에 참

1 심사 과정에서 이 용어는 다소 모호하고 추상적이어서 논문에 적합하지 않은 표현이라는 지적을 받았지만, 원저자가 해당 논문에서 사용한 용어이며 마땅한 대체어가 없어 수정하지 못하고 부득이 사용하게 되었다.

여했던 여성들을 대상으로 각 50개의 발화를 전사, 낭독하여 비교 실험을 진행하였다. 그 결과, 자유 발화의 억양구는 낭독보다 훨씬 더 많은 경계가 나타났고 억양구를 구성하는 음절 수는 낭독이 더 길게 나타났다고 하였다. 또 억양구를 구성하는 강세구의 개수는 낭독에서 더 많이 나타났는데, 이는 자유 발화에서는 하나의 강세구가 하나의 억양구를 이루는 경우가 많기 때문이라고 하였다. 문장, 화자 집단, 발화 스타일이 같을 때 말의 속도와 억양구 및 강세구의 경계에 대해 통계적 방법을 활용한 Kim, S-C.(2009)에서는 문장별, 성별로 구분한 240개의 분석 자료를 대상으로 실험하였다. 이 연구에서는 발화 속도와 운율구 생성 빈도 사이에는 절대적 상관성이 없고, 발화 속도와 억양구, 발화 속도와 강세구의 밀집도와와의 관계도 없으며, 성별에 대한 차이뿐 아니라 문장 종류별 상관 정도도 구체적 요인을 파악하기 어렵다는 결론을 내렸다.

자유 발화만을 연구한 Kim, S-H.(2009)에서는 한국전자통신연구원(Electronics and Telecommunications Research Institute)에서 1998년 제작한 대화 음성 데이터베이스를 대상으로, 여행사 직원과 고객 간의 여행 계획에 대한 상담 내용을 담고 있는 96개 음성 파일들에 대한 억양 패턴의 특징을 살펴보았다. 그 결과 자유 발화의 강세구 내부에서 망설임 장음화가 많이 출현하며, 낭독체에서는 상승조, 자유 발화에서는 하강조 강세구가 우세하다고 하였다. 마지막으로 자유 발화는 억양구말 경계 성조로 HL%, LH%, H%, L%, LHL% 등 5개가 나타나며 서술문 끝을 포함하여 상승조와 복합 성조가 많이 나타난다고 하였다.

기존의 연구들을 살펴봤을 때 낭독과 자유 발화의 차이를 연구하기 위해 다양한 분야에서 연구되고 있으며, 이들은 연구의 목적에 따라 각자 다양한 변인들을 설정, 사용한다는 것을 찾을 수 있었다. 아울러 이들 실험에서 두 가지 기준에서 한계점을 발견할 수 있었는데, 첫째, 자유 발화의 특징을 온전히 활용하여 실험하지 못했다는 점이다. 대화 혹은 자유 발화에 대한 기존 대부분의 연구에서는 먼저 낭독을 기준으로 발화를 녹음한 후 그와 똑같은 스크립트로 대화 혹은 자유 발화의 형태로 바꾸어 발화하여 낭독과 비교하는 방식으로 연구를 진행하였다. 이

러한 연구 방법에서는 피실험자가 녹음 전에 미리 스크립트를 많이 연습하여 유창하게 발화하고, 연구자가 가장 자연스러운 형태의 발화를 선택하여 분석에 사용한 점을 특징으로 찾을 수 있는데, 과연 이를 통해 자유 발화 본래의 특징이 충분히 발현되었는지에 대한 의문이 든다. 둘째, 최근의 실험을 제외하고는 실험 대상자의 수 즉, 말뭉치의 크기가 너무 작거나 한정적이었다. 특히 발화 유형을 비교한 연구에서 보면 실험 대상자는 1명 또는 10명 내외를 대상, 대부분의 연구에서 100개 이하의 문장들을 다루었는데, 이들이 자료의 대표성을 충분히 보여주었는지에 대해서도 많은 아쉬움이 남는다.

이에 본 연구에서는 한국어 발화 유형의 음성적 특징을 찾기 위해 1) 기존 한국어 발화 유형 비교 실험에서 사용되었던 대화체가 아닌 다른 형태의 자유 발화<sup>2</sup>를 대상으로, 2) 대용량의 데이터를 사용하여 통계적으로 의미 있는 분석을 진행할 것이다. 이를 통해 기존의 낭독과 자유 발화를 설명하는 정의—계획되었거나 불완전하다는 등—외에 다른 방식으로 이들 유형의 특징을 설명할 수 있는 자질을 찾아보기로 한다.

## 2. 연구 방법 및 절차

### 2.1. 말뭉치와 구성

이 연구에서 사용한 데이터는 2004년부터 2년간 구축한 ‘외국어로서의 한국어 음성코퍼스’, 요약하여 L2KSC로, 한국어를 외국어로 학습하는 외국인들의 한국어 발화를 녹음한 대용량 디지털 음성자료이다(Rhee et al., 2006).<sup>3</sup> 이는 한국어를 모국어로 하는 발화자 51명(남성 26명, 여성 25명)을 포함하여 총 29개 언어(영어, 중국어, 일본어, 러시아어, 몽골어 등)의 성인 남녀 357명의 발화를 대상으로 총 6개의 발화 목록으로 구성되어 있다.<sup>4</sup>

### 2.2. 발화자

L2KSC에서 한국어 발화자는 언어적 배경과는 상관없이 모두 20대 서울, 경기 지역에 거주하는 (한국인) 대학생과 대학원생들로 모집, 녹음되었다. 이 실험에서는 이들 중 남녀 각각 20

2 자유 발화는 여러 형태로 나누어질 수 있는데, Furui et al.(2005)에서는 자유 발화를 화자의 수에 따라 강연이나 연설처럼 한 화자가 상대방 없이 발화하는 독백(monologue), 두 사람 이상이 참여하는 대화(dialogue), 화자와 청자의 관계에 따라 사람 간의 대화(human-human dialogue), 사람과 기계와의 대화(human-machine dialogue 또는 human-computer dialogue) 등으로 나누었다.

3 이는 2004년 한국학술진흥재단의 연구과제인 ‘외국어로서의 한국어 음성코퍼스 구축과 이를 통한 외국인의 한국어 음성, 음운 체계 습득 양상 연구(Speech Corpus for Korean as a Foreign Language and the Aspects of Foreign Learner's Acquisition of the Korean Phonetic and Phonological Systems)’의 결과물로 비공개 음성 말뭉치이며, 학문적 목적의 사용에 대해서는 개별적으로 문의하여야 한다(문의 이메일 : scrhee@yonsei.ac.kr).

4 L2KSC의 발화 목록은 아래와 같다.

Set	내용	단어, 문장 개수(개)
Set1	발화자 모국어 자-모음	모국어로 따라 상이(예) 영어:60, 중국어 86, 일본어 42 등)
Set2	한국어 무의미 어휘	98
Set3	한국어 어휘	300
Set4	유형별 문장	15(총 29개 문장의 대화 중 발화자의 대답 14개 문장 발화+ 모니터 요원의 대화를 포함한 지문 전체 파일 1개)
Set5	바람과 햇님	7(발화 문장 6개+지문 전체 파일 1개)
Set6	자유 발화	1(모니터 요원의 대화를 포함한 발화자의 대답 1개 파일)

명씩, 총 40명을 무작위로 선정되었다.

### 2.3. 분석 자료

이 연구에서는 L2KSC 중 발화자가 스크립트를 낭독한 Set5의 약 22분 9초 분량의 200개 문장(164음절)<sup>5</sup>과 발화자가 자유롭게 발화한 것을 녹음한 Set6의 약 22분 5초 분량의 133개 문장(4,924음절)의 음성 말뭉치를 대상으로 하였다(표 1).

표 1. L2KSC 중 낭독 발화를 위한 <바람과 햇님> 스크립트  
Table 1. <The Wind and the Sun> script for read speech in L2KSC

문장 순서	내용	음절 수
1	바람과 햇님이 서로 힘이 더 세다고 다투고 있을 때, 한 나그네가 따뜻한 외투를 입고 걸어왔습니다.	39
2	그들은 누구든지 나그네의 외투를 먼저 벗기는 이가 힘이 더 세다고 하기로 결정했습니다.	36
3	북풍은 힘껏 불었으나 불면 불수록 나그네는 외투를 단단히 여몄습니다.	29
4	이때 햇님이 뜨거운 햇빛을 가만히 내려찍니 나그네는 외투를 얼른 벗었습니다.	32
5	이리하여 북풍은 햇님이 힘이 더 세다고 인정하지 않을 수 없었습니다.	28
총합		164

L2KSC에서 자유 발화의 경우, 먼저 녹음 담당자가 발화자들에게 스크립트를 보여주고, 지도를 참조하여 ‘육교’, ‘횡단보도’, ‘지하도’ 등 제시된 어휘를 사용하여 어떻게 대답할 것인지에 대해 설명한 다음 생각할 시간을 주었다(표 2). 이후 시간이나 문장에 제한을 두지 않고 발화자의 의지에 따라 자유롭게 이야기한 것을 녹음하였다. 발화 유도를 위한 질문과 지도는 그림 1과 같다.

표 2. L2KSC 중 자유 발화를 위한 질문 스크립트  
Table 2. Question script for spontaneous speech in L2KSC

질문
질문: 개나리아파트에서 신촌백화점에 들러 학교에 가려고 합니다. 어떻게 가야 하나요? - 참고 어휘: 횡단보도, 지하도, 육교

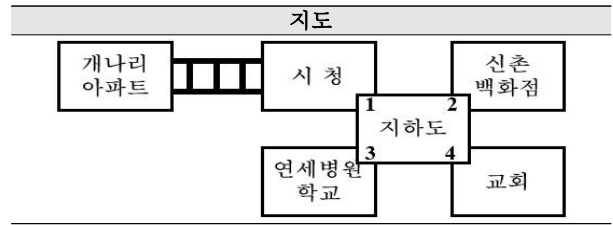


그림 1. L2KSC 중 자유 발화 유도를 위한 지도  
Figure 1. Guide map for spontaneous speech in L2KSC

낭독 발화에서는 남성 100개, 여성 100개로 총 200개 문장을, 자유 발화에서는 남성 71개, 여성 62개의 총 133개 문장을 대상으로 전사 작업하였다.<sup>6</sup>

### 2.4. 분석 방법

음성 파일 분석은 Praat(6.0.15)을 활용하였다(Boersma & Weenink, 2016). 발화 유형의 효과적인 비교를 위해 문장 전체의 발화 길이, 조음 속도, 문장 내 휴지 길이와 빈도,<sup>7</sup> 문장 fundamental frequency (F0)값 등 5가지 변인들을 설정, 이들의 수치를 측정, 통계 작업을 하였다.

#### 2.4.1. 전체 발화 길이

전체 발화 길이는 각 문장 발화의 처음절부터 마지막 음절까지 발화하는 데 걸린 구간의 시간을 말한다.

#### 2.4.2. 조음 속도

이 연구에서는 전체 발화 속도보다 조음 속도<sup>8</sup>를 대상으로 실험을 진행하였다. 조음 속도는 문장 전체의 음절 수를, 전체 문장을 처음부터 끝까지 읽는 데 걸린 시간(전체 발화 길이)에서 휴지(쉼, pause)가 있는 구간과 말을 더듬는 부분<sup>9</sup>(시간)을 뺀 것으로 나눈 값을 말한다(표 3).

$$\text{조음 속도 (음절 수/초)} = \frac{\text{한 문장을 발화한 전체 음절 수}}{\text{전체 발화 시간} - \text{휴지 시간} - \text{비유창성 시간}}$$

5 이 연구에서는 이후 진행되는 강세구와 억양구의 크기를 설명함에 있어 어절보다 음절이 좀 더 직관적인 정보를 제공한다고 판단하여 논문 내의 개념을 어절이 아닌 음절에 맞춰 진행하였다.  
6 남녀 자유 발화 문장의 발화 목록은 Appendix 1, 2로 수록하였다.  
7 이후 편의상 ‘휴지 길이’와 ‘휴지 빈도’는 모두 문장 안에 있는 것을 의미한다.  
8 말속도를 전체 속도(overall speech rate)와 조음 속도(articulation rate)로 나눈 것은 Shin(2000)이다. 후자는 원래 병리학 분야에서 말속도의 정교함을 측정하기 위한 개념이지만, 이 실험에서는 모든 발화자가 자유 발화에서 동일한 텍스트를 발화한 것이 아니므로 각 발화자의 정확한 발화 속도를 구하기 위해 사용하였다.  
9 자유 발화에서 흔히 나타나는 부분으로, 이 실험에서는 이를 ‘비유창성 시간’으로 사용하기로 한다.

표 3. 전체 발화 속도와 조음 속도 측정 예

Table 3. Example of measuring overall speech and articulation speed

	IP 1	Pause	IP 2
발화 문장	바람과 해님이 서로 힘이 더 세다고 다투고 있을 때,	-	한 나그네가 따뜻한 외투를 입고 걸어왔습니다.
음절 수	① 20개	-	② 19개
조음길이	③ 4.107 sec	④ 0.71 sec	⑤ 3.656 sec
전체 발화 시간	⑥ 8.473 sec		

IP, intonational phrase.

- 1) 전체 발화 속도 = ① + ② / ⑥ = 39 / 8.473 = 4.603 음절 수/초.
- 2) 조음 속도 = ① + ② / ⑥ - ④ = 39 / 8.473 - 0.71 = 5.024 음절 수/초.

#### 2.4.3. 휴지 길이와 휴지의 빈도

이 실험에서 휴지는 Yoo & Shin(2019, 재인용)에서와 같이 폐쇄음이나 파찰음의 조음을 위해 실현된 물리적 묵음을 제외한, 0.1초 이상의 물리적인 묵음으로 정의한다. 휴지 구간은 문장안의 휴지 구간이며, 휴지 길이는 휴지의 앞 음절의 파형이 없는 부분부터 시작하여 다음 음절의 파형이 시작되기 전까지의 시간을 측정하였다. 휴지 빈도란 한 문장의 전체 발화에 나타난 모든 휴지의 개수를 말한다(그림 2).<sup>10</sup>

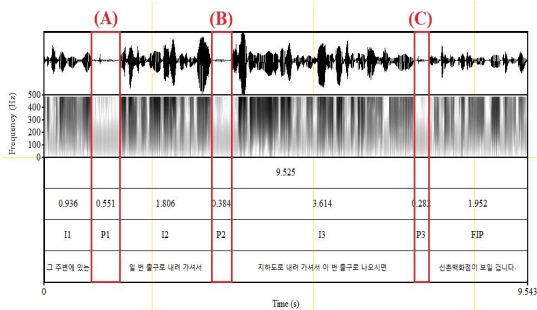


그림 2. 한 문장 안의 휴지 길이와 빈도(A, B, C) 측정 예

Figure 2. Example of measurements on pause length and frequency (A, B, C) in a sentence

#### 2.4.4. 강세구(accentual phrase, AP), 억양구(intonational phrase, IP), 문말 억양구(final intonational phrase, FIP)의 길이

본 연구의 운율구 단위는 강세구(accentual phrase, AP)와 억양구(intonational phrase, IP)를 2개의 계층적 구조로 제안하는 K-ToBI 억양 모델에 기반하였다(Jun, 2000). Jun(2000)에서 강세구는 마지막 음절에 상승조(LHa)가 나타나고, 억양구는 마지막 음절의 경계 성조와 어말 장음화(final lengthening)가 있음을 각각의 특징으로 삼았다. 이 연구에서는 이를 바탕으로 연구자가

듣고 각 유형을 판단하였다. 아울러 이 연구에 사용된 문말 억양구인 ‘FIP’는 일반적인 IP로, 문장 마지막에 오는 억양구(final intonational phrase)임을 표시하기 위해 연구자가 만들어 사용한 용어이다(그림 3).

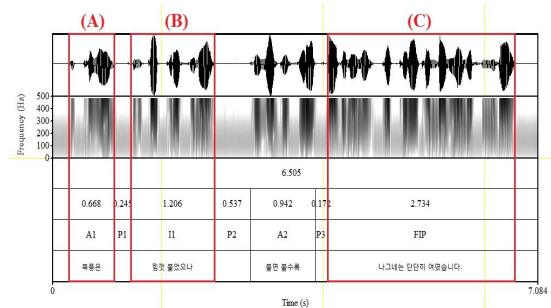


그림 3. 문장에서의 AP(A), IP(B) FIP(C) 단위 측정의 예

Figure 3. Example of measurements on AP, IP, FIP (A, B, C) in a sentence

#### 2.4.5. 문장 전체의 fundamental frequency(F0) 값

문장 전체의 평균 F0값은 Praat의 피치 분석을 통해 값을 구하여 직접 엑셀에 저장하였다. 특히 이 실험에서는 남녀 발화자의 자료를 함께 사용하기 위해 Oh et al.(2011)과 Seong et al.(2008)에서 사용된 개념과 수식을 사용하여 F0값을 q-tone<sup>11</sup>으로 평균화하여 분석하였다.

#### 2.4.6. 통계

통계 분석은 SPSS를 사용하였다. 먼저, 각 발화의 차이를 살펴보기 위해 낭독과 자유 발화 문장들의 조음 길이, 조음 속도, 휴지 길이, 휴지 빈도, 문장 F0값 등에 대해 t-test를 실시하였다. 이후 각 발화에 대해 변인들이 서로 영향을 미치는지 알아보기 위해 상관분석과 회귀분석을 실시하였다.

### 3. 분석 결과

#### 3.1. 운율구 생성

##### 3.1.1. 강세구

이 실험에 나타난 낭독과 자유 발화의 강세구 음절 빈도수는 표 4와 같다.

<sup>10</sup> 발화 중 웃음이 있는 부분이라든지 3초 이상의 휴지가 실현된 경우는 비유창한 부분으로 판단, 분석 대상에서 제외하였다.

<sup>11</sup> Quarter-tone이라고도 하며, 음악에서 사용하는 12 평균율(semi-tone distance)을 두 배로 더 잘게 쪼갠 단위로, 성조나 억양 등 지각적 고저 등급 판단에 유용하다. 반음(semi-tone) 척도보다 언어 분해능(resolution)이 높고 mel이나 Bark 등 다른 지각 척도보다 말소리 신호 주파수 대역에서 지각 변별력이 뛰어난 것으로 보고되어 있다(Oh et al., 2011, 재인용). 이 실험에서는 참조 주파수  $\hat{a} = 110 \text{ Hz}$ ,  $q\text{-tone} = 24 \log_2 f / 110$  (f는 측정값)을 사용하였다.

표 4. 낭독과 자유 발화의 AP 음절 빈도수 표

Table 4. The table of AP syllables frequency in read and spontaneous speech

음절 수	낭독 발화		자유 발화	
	AP - 빈도수	백분율(%)	AP - 빈도수	백분율(%)
1	-	-	1 <sup>13</sup>	1.1
2	8	8.4	9	10
3	12	12.6	7	7.8
4	9	9.5	12	13.3
5	31	32.6	11	12.2
6	10	10.5	10	11.1
7	11	11.6	6	6.7
8	2	2.1	10	11.1
9	6	6.3	5	5.6
10	-	-	4	4.4
11	3	3.2	6	6.7
12	-	-	2	2.2
13	1	1.1	2	2.2
14	1	1.1	4	4.4
15	1 <sup>14</sup>	1.1	1	1.1
총합	95	100	90	100

분석 결과, 낭독 발화에서는 12개, 자유 발화에서는 15개의 강세구 유형을 찾을 수 있었고, 총 강세구의 경우 낭독 발화에서는 95개, 자유 발화에서는 90개로 낭독 발화에서 5개 더 많은 강세구가 생성됨을 알 수 있었다.

음절 수에 대해 빈도수가 높은 상위 5개를 살펴보면 낭독 발화에서는 5음절 > 3음절 > 7음절 > 6음절 > 4음절 순으로 나타났으며, 자유 발화에서는 4음절 > 5음절 > 6음절, 8음절 > 2음절 순으로 나타났다.<sup>15</sup> 아울러 강세구의 전체 평균 음절 수는 낭독 발화에서는 8.4음절, 자유 발화에서는 6.7음절로 낭독 발화가 조금 더 긴 것을 확인할 수 있었다(그림 4).

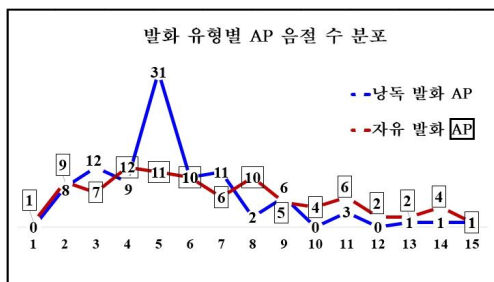


그림 4. 낭독과 자유 발화의 AP 음절 빈도 그래프

Figure 4. The graph of AP syllables frequency in read and spontaneous speech

12 편의상 소수점 한자리까지만 표기한다.

13 “(전략) ① 지하 / ② 철 / ③ 역 일변 출구로 (후략)”의 ②를 나타낸다. [철]에는 경계 성조와 이후 긴 쉬이 나타났다(여성 대담 목록 -89번).

14 “① 북풍은 힘껏 불었으나 (IP) / ② 불면 불수록 나그네는 외투를 단단히(AP) / ③ 여뻬습니다(IP).” 이 발화에서는 AP 뒤의 쉬는 매우 짧으며,

②의 [히]에는 경계 성조와 어말 장음화가 오지 않았다. 하지만 ②와 ③을 하나의 단위로 보기에 쉬는 명확했기 때문에 AP로 분류하였다.

15 이들의 평균 음절 수는 낭독과 자유 발화 모두에서 5음절로 같은 수치를 보였다.

### 3.1.2. 억양구

이 실험에 나타난 낭독과 자유 발화의 억양구 음절 빈도수는 표 5와 같다.

표 5. 낭독과 자유 발화의 IP 음절 빈도수

Table 5. The table of IP syllables frequency in read and spontaneous speech

음절 수	낭독 발화		자유 발화	
	IP - 빈도수	백분율(%)	IP - 빈도수	백분율(%)
2	-	-	11	2.6
3	1	0.3	11	2.6
4	1	0.3	19	4.5
5	1	0.3	20	4.7
6	9	2.4	25	5.9
7	26	6.9	40	9.5
8	1	0.3	47	11.1
9	34	9.0	40	9.5
10	5	1.3	44	10.4
11	3	0.8	24	5.7
12	3	0.8	39	9.2
13	6	1.6	15	3.6
14	59	15.6	14	3.3
15	45	11.9	12	2.8
16	10	2.7	17	4.0
17	-	-	15	3.6
18	30	8.0	10	2.4
19	31	8.2	4	0.9
20	49	13.0	3	0.7
21	40	10.6	3	0.7
22	1	0.3	3	0.7
23	-	-	3	0.7
24	3	0.8	-	-
25	-	-	1	0.2
26	-	-	-	-
27	-	-	-	-
28	11	2.9	-	-
29	3	0.8	-	-
30	-	-	1	0.2
31	-	-	-	-
32	-	-	-	-
33	1	0.3	1 <sup>16</sup>	0.2
34	-	-	-	-
35	-	-	-	-
36	4	1.1	-	-
총합	377	100	422	100

분석 결과, 낭독 발화에서는 377개, 자유 발화에서는 총 422개의 억양구가 나타났다. 이는 자유 발화가 낭독 발화에 비해 약 1.12배로 많은데, 앞서 보았던 AP 유형의 차이에 비하면 약간의 차이를 보인다. 억양구의 음절 수에서는 낭독 발화의 경우 가장 많이 나타난 상위 5개를 살펴보면 14음절 > 20음절 > 15음



절 > 21음절 > 9음절 순으로 음절 수가 많은 경우인 반면, 자유 발화에서는 8음절 > 10음절 > 7음절, 9음절 > 12음절 순으로 나타났다. 아울러 이들의 평균 음절 수 또한 낭독 발화는 15.8음절, 자유 발화는 9.2음절로 낭독 발화에서 길게 나타났다. 이를 통해 낭독 발화가 자유 발화에 비해 더 많은 음절 수를 하나의 억양구 단위로 만들어 발화하고 있음을 알 수 있었다. 하지만 억양구의 평균 음절 수에서는 낭독 발화는 15.7음절, 자유 발화는 16.9음절로 자유 발화가 좀 더 길게 나타났다(그림 5).

이를 통해 볼 때 낭독 발화에서는 운율구를 만들 때 스크립트 종류에 따라 억양구의 음절 수가 정해질 수 있는 반면, 자유 발화에서는 피실험자들의 개인적 말투가 그대로 발화의 특징으로 반영되어 나타났다 하겠다.

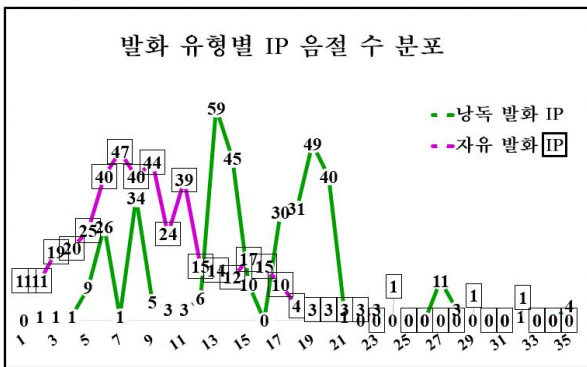


그림 5. 낭독과 자유 발화의 IP 음절 빈도

Figure 5. The graph of IP syllables frequency in read and spontaneous speech

### 3.2. 문장 단위 운율구의 유형

#### 3.2.1. 낭독 발화

문장 내 휴지를 중심으로 낭독 발화 문장의 운율 단위를 분석하였다(그림 6).<sup>17</sup>

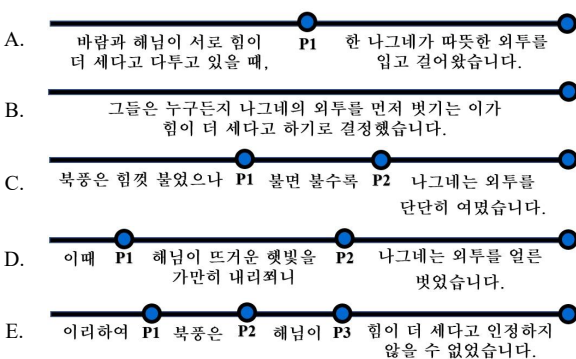


그림 6. 낭독 문장(A-E)에 대한 휴지 위치의 예

Figure 6. Example of pause positions for sentences of read speech (A-E)

16 이 예는 “(전략) 오른쪽 편에 연세병원이 있는데 연세병원에서 쪽 걸어가다 보면 학교가 있습니다.”이다(여성 대답 목록-75번).

17 이들은 낭독 발화에서 빈도수가 높은 유형으로, A는 I1-FIP(108개), B는 FIP(17개), C는 I1-A1-FIP(25개), D는 A1-I1-FIP(28개), E는 A1-I1-A2-FIP(10개)의 예이다.

이들에 대한 운율구 구성 결과를 정리하면 표 6과 같다.

표 6. 낭독 발화 문장에 대한 AP와 IP 구성 분포 표

Table 6. Distribution table of AP and IP combinations for read speech sentences

번호	문장의 운율구 구성 유형	빈도수
1	FIP	17
2	A1-FIP	5
3	A1-A2-FIP	1
4	I1-FIP	108
5	A1-I1-FIP	28
6	I1-A1-FIP	25
7	I1-A1-A2-FIP	2
8	A1-I1-A2-FIP	10
9	A1-A2-I1-FIP	2
10	A1-A2-I1-A3-FIP	1
11	A1-A2-I1-A3-A4-FIP	1
총합		200

표 6에 나타난 ‘A’는 강세구(AP), ‘I’는 억양구(IP), ‘FIP’는 문말 억양구(final intonation phrase)를 나타낸다. 이후 운율구가 만들어진 순서에 따라 알파벳 뒤에 숫자를 붙였다. 예를 들어 ‘A1-I1-FIP’의 경우, ‘1번째 강세구+1번째 억양구+문말 억양구’라는 의미가 된다.

첫 번째 문장에서는 모든 발화자들이 ‘있을 때’ 뒤에, 두 번째 문장에서는 40명 중 32명의 발화자가 ‘이가’ 뒤에서 억양구를 만들었다. 세 번째 문장에서는 37명이 ‘불었으나’ 뒤에, 네 번째 문장에서는 1명을 제외한 39명이 ‘내리쬐니’ 뒤에 억양구를 만들었으며 마지막 문장은 23명, 즉 57.5%가 ‘복풍은’ 뒤에서 억양구를 만들어 발화하였다. 이를 통해 살펴보았을 때, 낭독 발화에서는 주로 3개의 조건에서 휴지의 위치를 찾을 수 있었다. 첫 번째는 접속이 실현된 경우이다. 즉, 하나의 의미 단위가 연결 어미로 마무리된 후에 나타났다. 두 번째는 주제나 초점이 주어진 이후에 나타났으며 세 번째는 문장 부사 또는 부사의 뒤에서 실현되는 경향을 찾을 수 있었다.<sup>18</sup>

총 200개의 낭독 문장에 나타난 운율구 유형은 총 11개의 형태로 분류된다. 이 실험의 낭독 발화에서 찾을 수 있는 가장 큰 특징은 스크립트가 복문이기 때문에 대부분 문장의 중간에 억양구가 생성되었다는 점이다. 가장 빈도수가 높은 ‘I1-FIP’ 유형은 108회 나타났는데 이는 문장 안에 1개의 휴지를 넣어 2개의 억양구로 발화한 형태이다. 두 번째는 28회 나타난 ‘A1-I1-FIP’로, 1개의 강세구와 2개의 억양구로 발화한 형태이며, 이와 유사한 ‘I1-A1-FIP’가 25회로 그 뒤를 따랐다. 다음으로는 문장을 휴지 없이 발화한 ‘FIP’가 17회, 억양구를 중심으로 앞뒤 문장에 강세구가 하나씩 들어있는 ‘A1-I1-A2-FIP’가 10회 나타났다.

3.2.2. 자유 발화

자유 발화에 사용된 문장은 남성 71개, 여성 62개로 총 133개이다(그림 7-9).

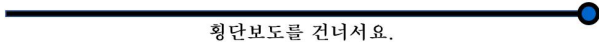


그림 7. 자유 발화 중 문장 내 휴지 없이 발화한 예  
Figure 7. An example of a sentence without a pause in a spontaneous speech

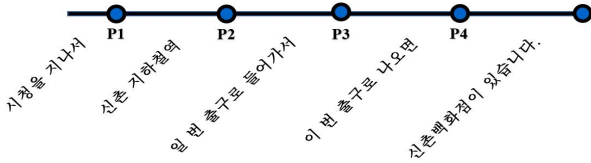


그림 8. 자유 발화 중 문장 내 4개의 휴지를 넣어 발화한 예  
Figure 8. An example of a sentence with 4 pauses in a spontaneous speech

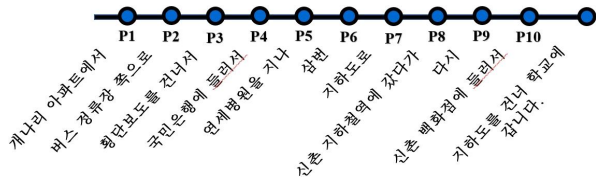


그림 9. 자유 발화 중 문장 내 10개의 휴지를 넣어 발화한 예  
Figure 9. An example of a sentence with 10 pauses in a spontaneous speech

이들 문장에 대한 운율구 구성 결과는 표 7과 같다.

표 7. 자유 발화 문장에 대한 AP와 IP 구성 분포 표

Table 7. Distribution table of AP and IP combinations for spontaneous speech sentences

번호	문장의 운율구 구성 유형	빈도수
1	FIP	5
2	A1-FIP	5
3	I1-FIP	25
4	A1-I1-FIP	9
5	I1-A1-FIP	8
6	I1-A1-A2-FIP	1
7	A1-I1-A2-FIP	1
8	A1-A2-I1-A3-FIP	1
9	A1-A2-A3-I1-FIP	1
10	I1-I2-FIP	26
11	A1-I1-I2-FIP	3
12	I1-I2-A1-FIP	3
13	I1-I2-A1-A2-FIP	2
14	I1-A1-I2-A2-FIP	1
15	A1-A2-I1-I2-FIP	1
16	A1-I1-A2-I2-A3-FIP	1
17	A1-I1-A2-I2-A3-A4-FIP	1
18	I1-I2-I3-FIP	12
19	I1-A1-I2-I3-FIP	1
20	I1-I2-I3-A1-FIP	2
21	I1-I2-I3-A1-A2-FIP	2
22	I1-A1-I2-A2-I3-FIP	1
23	A1-I1-I2-I3-A2-FIP	2
24	A1-A2-I1-I2-A3-I3-A4-FIP	1
25	I1-I2-I3-I4-FIP	7
26	A1-I1-A2-I2-I3-I4-FIP	1
27	A1-I1-I2-I3-I4-A2-FIP	1
28	I1-I2-I3-I4-I5-FIP	1
29	I1-I2-A1-I3-I4-I5-A2-FIP	1
30	I1-A1-A2-I2-I3-I4-I5-I6-FIP	1
31	I1-I2-I3-I4-I5-I6-I7-FIP	1
32	I1-A1-A2-I2-I3-I4-I5-A3-I6-I7-FIP	1
33	A1-A2-I1-I2-I3-I4-A3-I5-A4-I6-I7-FIP	1
34	I1-I2-A1-I3-I4-I5-I6-I7-I8-A2-I9-FIP	1
35	I1-I2-I3-A1-A2-A3-I4-I5-I6-I7-A4-I8-I9-I10-FIP	1
36	I1-I2-I3-A1-I4-I5-I6-A2-I7-I8-I9-I10-I11-I12-A3-FIP	1
총합		133

자유 발화에 나타난 운율구 유형은 모두 36개의 형태로 나타났는데, 이렇게 많은 형태가 나타난 이유는 발화자들의 개인적인 발화의 특징들을 모두 반영한 결과라 하겠다.

자유 발화에서 빈도수가 높은 상위 5개 유형을 살펴보면, 먼저 가장 많이 나타난 형태는 ‘I1-I2-FIP’로 총 26회였다. 이는 문장 안에 2개의 휴지를 넣어 3개의 억양구를 만든 형태이다. 그 다음으로는 총 25회인 ‘I1-FIP’인데 이는 한 문장을 하나의 쉼을 중심으로 2개의 운율구로 발화한 형태이다. 이는 낭독 발화에서도 출현 빈도가 가장 높은 유형이기도 하다. 세 번째는 총 12회인 ‘I1-I2-I3-FIP’로, 4개의 운율구로 발화한 형태이다. 그다음 유

18 낭독 발화 말뭉치에서 다른 쉼이 나타난 위치를 살펴보면, 첫 번째 문장에서는 ‘해님이’, ‘나그네가’, 두 번째 문장에서는 ‘그들은’, ‘누구든지’, 세 번째 문장에서는 ‘북풍은’, ‘불면 불수록’, 네 번째 문장에서는 ‘이때’, ‘해님이’, ‘나그네는’, 다섯 번째 문장에서는 ‘이리하여’, ‘해님이’ 뒤에서 쉼을 찾을 수 있었다.



형들은 ‘A1-I1-FIP’, ‘I1-A1-FIP’, ‘I1-I2-I3-I4-FIP’이다. 여기서 추측해 볼 수 있는 점은 넷, 다섯 번째 유형에 강세구가 들어 있는 것을 제외하면, 자유 발화에서는 I1-FIP를 기본 구조로 하여 억양구가 계속 첨가되는 형태로 문장 길이가 점점 길어진다는 특징을 찾을 수 있다. 즉, 자유 발화를 할 때 발화자들은 짧은 음절의 억양구를 더 많이 사용하여 문장을 만들어 발화하고 있음을 알 수 있었다.<sup>19</sup>

낭독과 자유 발화 문장에 나타난 강세구, 억양구 구성 빈도 중 상위 5개의 빈도를 백분율로 정리, 비교하였다(그림 10).

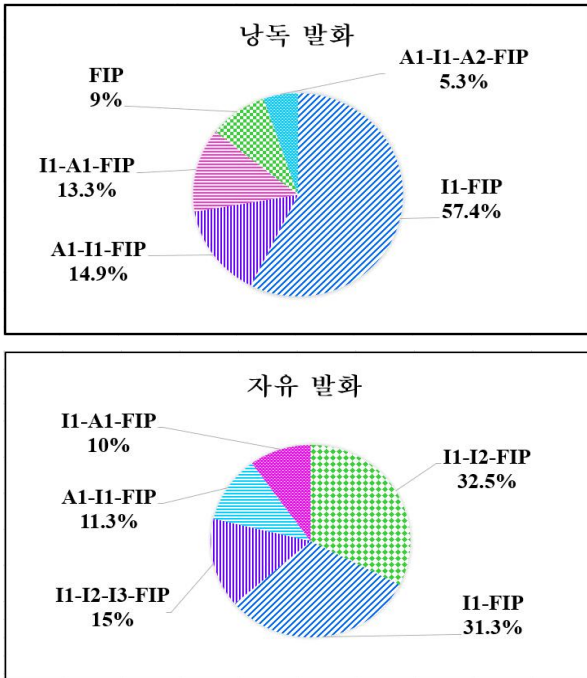


그림 10. 낭독과 자유 발화 문장에 나타난 운율구 조합 상위 5개의 출현 빈도 백분율  
 Figure 10. Percentage of frequency of the top 5 prosodic combinations in read and spontaneous speech sentences

### 3.3. 문장 변인들의 관계 분석

변인들에 대한 수치 평균과 표준편차는 표 8과 같다.

표 8. 변인 집단별 수치 분포의 평균과 표준편차  
 Table 8. Mean and standard deviation of numerical distribution on variable groups

항목	문장 수	최솟값	최댓값	평균	표준 편차	
조음 속도 (syll/sec)	낭독 발화	200	5.2	7.41	6.24	0.51
	자유 발화	133	4.66	8.0	6.11	0.72
조음 길이 (sec)	낭독 발화	200	4.43	6.31	5.32	0.43
	자유 발화	133	3.21	23.24	7.64	4.26
휴지 길이 (sec)	낭독 발화	200	0.21	0.58	0.35	0.1
	자유 발화	133	0.29	1.86	0.88	0.44
휴지 빈도 (개)	낭독 발화	200	0.75	3.5	1.69	0.7
	자유 발화	133	1.4	15	4.14	3.27
문장 F0 (q-tone)	낭독 발화	200	-3.24	28.74	14.98	10.65
	자유 발화	133	-3.23	30.54	15.43	11.34

### 3.3.1. 발화 유형의 변인들 비교

낭독과 자유 발화의 차이를 살펴보기 위해 변인들의 평균값을 비교하였다(표 9).

표 9. 발화 유형별 변인들에 대한 대응표본 t-test 결과  
 Table 9. Paired t-test results for variables by speech types

발화 유형별 연구 변인	평균	표준편차	t값	p값	
조음 속도 (syll/sec)	낭독발화	6.24	.515	1.296	.203
	자유발화	6.11	.715		
조음 길이 (sec)	낭독발화	5.32	.432	-3.408	.002**
	자유발화	7.64	4.256		
휴지 길이 (sec)	낭독발화	0.35	.100	-7.329	.000**
	자유발화	0.88	4.399		
휴지 빈도 <sup>20</sup> (개)	낭독발화	1.45	.489	-5.226	.000**
	자유발화	4.14	3.266		
문장 F0 (q-tone)	낭독발화	14.98	10.646	1.734	.091
	자유발화	15.43	11.344		

\*\*p<0.05.

조음 길이의 경우, 낭독과 자유 발화의 평균값( $t=-3.408$ ,  $p=.002$ )이 통계적으로 유의미하므로 조음 길이는 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 자유 발화의 조음 길이가 낭독 발화에 비해 2.32초 더 길게 발화되었는데, 이는 텍스트를 읽

19 화자가 발화를 일정한 양씩 끊어서 말하는 경우는 생리적인 이유 외에 인지적이거나 언어적인 이유가 관여하기 때문이며, 인지적으로 부담이 있는 상황에서는 발화의 길이가 더 짧아진다고 하였다(Henderson et al., 1965).

20 휴지 빈도는 휴지 빈도수를 나타낸다. 심사위원 중 한 분께서 휴지 빈도수는 t 검증이 적절하지 않다고 지적해 주셨다. 하지만 이 연구에서는 한 발화자가 낭독과 자유 발화에서 만든 휴지 빈도의 평균 차이를 비교함으로써 이 자질이 각 발화의 특징을 찾는데 유효한지를 살펴보기 위해 휴지 빈도수를 사용하기로 한다.

거나 정해진 지문이 있는 경우, 발화자들이 자유롭게 말할 때보다 조금 더 빨리 발화한다는 점이라 하겠다.

휴지 길이 역시 낭독과 자유 발화를 비교해 본 결과, 평균값( $t=-7.329, p=.000$ )이 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 자유 발화에서 휴지 길이가 낭독 발화에 비해 0.53초 더 긴 것으로 나타났는데, 발화자들이 낭독할 때보다 자유 발화에서 좀 더 길게 쉬었음을 알 수 있다.

휴지 빈도에서도 평균값( $t=-5.226, p=.000$ )이 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 특히 자유 발화의 휴지 빈도는 낭독 발화보다 2.69번 더 많이 나타났음을 볼 수 있는데, 이는 낭독과 자유 발화의 차이를 보여주는 중요한 변인이라 할 수 있다.

위의 실험 결과를 정리해보면, 조음 길이, 휴지 길이, 휴지 빈도에서 낭독과 자유 발화의 차이를 발견할 수 있었다. 그러나 이 실험에서는 조음 속도, 문장 F0값에서의 차이는 나타나지 않았다.

### 3.3.2. 문장 변인들의 관계적 특징

이 절에서는 발화 유형별 변인들 사이의 상관관계를 살펴보기 위해 상관분석을 실시하였다. 각 유형 변인들의 상호 관련성과 방향성에 대한 상관관계에서 상관 수치가 유의미하게 높은 순서를 정리하였다(표 10).<sup>21</sup>

표 10. 낭독과 자유 발화의 발화 변인에 대한 상관계수  
Table 10. Correlation coefficient between read and spontaneous speech variables

발화 유형	순서	변인		상관계수
낭독 발화	1	조음 속도	조음 길이	-.995**
	2	문장 F0	휴지 길이	-.554**
	3	문장 F0	조음 속도	-.517**
	4	문장 F0	조음 길이	.486**
자유 발화	1	조음 길이	휴지 빈도	.884**
	2	문장 F0	조음 속도	-.534**

\*\*상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의함.

이를 통해 낭독 발화에서는 조음 속도와 조음 길이가 서로 관련이 높게 나타났고, 자유 발화에서는 조음 길이와 휴지 빈도가 서로 관련성이 높은 것으로 나타났다.

### 3.3.3. 문장 변인들 간의 영향적 특성

위의 상관분석 결과를 바탕으로 변인들 간에 영향을 미치는 정도를 알아보기 위해 회귀분석을 실시하였다.

#### 3.3.3.1. 낭독 발화

낭독 발화에 대한 선형 회귀분석의 결과, 조음 속도와 조음 길이( $R$  제곱=.989,  $F^{22}=3,472.952, p<.000$ )에서 약 98.9%의 ‘매우 높은 상관관계’를 보이며 통계적으로 유의미하게 나타났다. 즉, 조음 속도가 조음 길이를 98.9% 설명하고 있고 이들은 반비례 관계이므로 낭독 발화에서는 조음 길이가 길어질수록 조음 속도가 빨라진다는 결론을 얻을 수 있었다.<sup>23</sup> 이는 낭독을 할 때 발화자가 지문을 눈으로 본 다음 읽어야 할 단위가 길면 빨리 읽고, 지문이 짧으면 상대적으로 천천히 읽는 현상을 보여주었다고 할 수 있다.

#### 3.3.3.2. 자유 발화

자유 발화에 대한 선형 회귀분석의 결과, 조음 길이와 휴지 빈도( $R$  제곱=.781,  $F=135.391, p<.001$ )에서 예측률이 약 78.1%로 ‘높은 상관관계’를 보이며 통계적으로 유의미하게 나타났다. 이는 자유 발화에서는 휴지 빈도가 조음 길이에 영향을 주는 변인이므로, 전체 문장을 길게 발화한다는 것은 휴지 빈도가 높다는 결론을 얻을 수 있었다.<sup>24</sup> 즉, 자유 발화에서는 발화자가 머릿속에 미리 온전한 발화 길이—혹은 내용—를 정하였더라도 발화 도중에 주제를 바꾸거나 생각을 첨가하고 싶은 경우 등 다양한 변수가 생기면 휴지를 넣어 강세구나 억양구로 계속 덧붙여 문장을 이어 나간다는 것이다.<sup>25</sup>

위의 내용을 종합해 볼 때 낭독과 자유 발화의 차이를 아래와 같이 정리할 수 있다. 첫째, 낭독 발화에서는 발화자 스스로가 발화 속도를 임의로 정할 수 있다는 점이다. 그러므로 지문에 따라 발화자 자신이 강세구, 억양구를 미리 생각하여 문장 내 어디에 휴지를 넣고 어떤 속도로 읽을 것인지를 계획하여 발화할 수 있다. 둘째, 낭독 발화에서는 자유 발화에 비해 강세구를 좀 더 많이 사용했고, 빈도수는 적지만 더 많은 음절의 억양구를 사용했다. 반면 자유 발화에서는 낭독 발화에 비해 더 많은 억양구가 만들어졌지만, 억양구를 구성하는 음절 수는 낭독 발화에 비해 더 적었다. 다시 말해서 많은 휴지, 경계 성조, 장음화

21 상관관계분석에서 변수들 사이의 관련성 정도를 판단하는 기준은 다음과 같다(Yu, 2017. 재인용).

상관관계 계수	상관관계 강도	상관관계 계수	상관관계 강도
±0.9 이상	매우 높은 상관관계	±0.2 ~ 0.4 미만	낮은 상관관계
±0.7 ~ 0.9 미만	높은 상관관계	±0.2 미만	상관관계가 거의 없음
±0.4 ~ 0.7 미만	다소 높은 상관관계		

22 F분포 표의 임계치는 4.098이다.

23 문장 F0와 조음 속도( $R$  제곱=.246,  $F=12.414$ )는 예측률 24.6%, 문장 F0와 조음 길이( $R$  제곱=.236,  $F=11.735$ )는 예측률 23.6%, 문장 F0와 휴지 길이( $R$  제곱=.307,  $F=16.801$ )는 예측률 30.7%로, 이들 또한 통계적으로 유의미하게 나타나긴 했으나 모두 ‘낮은 상관관계’를 보였다.

24 문장 F0와 조음 속도( $R$  제곱=.308,  $F=16.913$ )는 예측률 30.8%로 이들 또한 통계적으로 유의미하게 나타나긴 했으나 ‘낮은 상관관계’로 나타났다.

25 이는 Henderson et al.(1965)과도 같은 결론으로, 이 연구에서는 호흡을 동반하는 휴지와 호흡을 동반하지 않는 휴지의 빈도가 모두 자유 발화에서 높게 나타났으며, 긴 휴지와 짧은 발화 길이는 모두 발화 계획과 관련되어 있다고 설명하였다. 즉, 화자의 발화 계획이 필요한 자유 발화에서는 후행 발화를 생각하기 위해 더 긴 휴지가 나타나며, 휴지와 휴지 사이의 발화 양은 더 짧다고 하였다.

가 있음을 고려해 봤을 때 자유 발화에 비해 상대적으로 긴 억양구를 적게 사용하는 낭독 발화와 음절 수가 적은 억양구를 많이 사용하여 문장을 만드는 자유 발화는 음성적으로 분명히 차이가 있으며, 이것이 낭독과 자유 발화를 구별해 주는 중요한 특징이라 생각된다.

#### 4. 결론

이 연구는 한국어 낭독과 자유 발화 유형의 운율적 특징을 살피기 위해 L2KSC 중 한국인들의 발화 부분만을 대상으로 실험을 진행하였다. 이를 위해 각 발화의 운율구를 분석하였고, 5개의 자질을 선정하고 통계 작업을 통해 발화 유형의 차이와 변인들 사이의 관련성에 대해 살펴보았다.

발화된 문장들을 휴지를 중심으로 강세구와 억양구로 분류하여 문장의 구성 형태를 살펴본 결과, 강세구의 경우, 낭독 발화는 2음절부터 15음절, 자유 발화에서는 1음절부터 15음절 사이에서 나타남을 확인할 수 있었다. 이 실험에서는 강세구의 최대 음절은 낭독과 자유 발화 모두 15음절까지로 그 이상 음절은 발견되지 않았다. 억양구의 경우, 낭독 발화는 최소 2음절부터 한 문장의 최대 길이인 36음절까지로 나타났으며, 자유 발화의 경우 최소 2음절에서 최대 33음절까지임을 확인할 수 있었다.

문장 운율구의 구성 유형에서 낭독 발화는 총 11개, 자유 발화는 총 36개로 정리되었다. 이들 유형 중 상위 5개의 유형을 비교해 본 결과, 낭독 발화는 자유 발화에 비해 음절 수가 좀 더 많은 강세구와 긴 음절의 억양구를, 자유 발화는 상대적으로 짧은 음절의 억양구를 많이 덧붙여 사용하고 있음을 알 수 있었다.

이후 통계적 실험을 위해 조음 속도, 조음 길이, 문장 내 휴지 길이와 빈도, 문장 F0값을 대상으로 대응표본 *t*-test를 실시한 결과, 낭독과 자유 발화는 조음 길이, 휴지 길이, 휴지 빈도에서 차이를 찾을 수 있었다.

회귀분석의 결과, 낭독 발화에서는 조음 속도와 조음 길이의 관계가 높게 나타났는데, 이를 통해 발화자들은 낭독 스크립트의 길이가 길어질수록 빨리 읽으려는 경향이 높아진다는 것을 알 수 있었다. 자유 발화에서는 조음 길이와 휴지 빈도 사이의 관계가 높았는데 이는 자유 발화할 때 말을 하면서도 후행 발화를 생각해야 하므로 휴지를 많이 사용하였고, 그로 인해 조음 길이가 점점 길어지는 것을 알 수 있었다.

이 실험은 발화자 수, 스크립트의 차이, 비교 변인의 종류 등 다양한 차별성을 두어 선행 연구와는 다른 결과를 찾을 수 있었다. 이를 통해 낭독과 자유 발화의 특징과 차이를 다른 자질을 사용하여 설명할 수 있었으며 연구자의 판단에만 의존했던 기존의 실험 방식에서 벗어나 대규모 말뭉치를 과학적으로 처리함으로써 통계적으로도 의미 있는 연구의 시작이라 하겠다.

아울러 본 연구보다 더 많은 발화자 수, 다양한 낭독 스크립트, 다른 유형의 자유 발화, 새로운 분석 방법 등의 조건에서는 또 어떤 결과가 나올지에 대해서는 후속 연구의 과제로 남겨두기로 한다.

#### 감사의 글

이 논문의 심사를 맡아 귀중한 조언을 해 주신 심사위원분들과 논문 수정 과정에서 많은 도움을 주신 이봉원 선생님, 유다연님께 감사드립니다.

#### References

- Ahn, B. (2007). A critical review of the studies on the functions of pause in Korean. *Korean Language Research*, 28, 67-87.
- Blaauw, E. (1994). The contribution of prosodic boundary markers to the perceptual difference between read and spontaneous speech. *Speech Communication*, 14(4), 359-375.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2016). Praat: Doing phonetics by computer (version 6.0.15) [Computer program]. Retrieved from <http://www.praat.org/>
- Bruce, G., & Touati, P. (1992). On the analysis of prosody in spontaneous speech with exemplification from Swedish and French. *Speech Communication*, 11(4-5), 453-458.
- Cichocki, W., & Perreault, Y. (2015). Differences between read and spontaneous speech: An application of rhythm metrics to a New Brunswick variety of Acadian French. Retrieved from <https://cla-acl.artsci.utoronto.ca/wp-content/uploads/Cichocki.pdf>
- Furui, S., Nakamura, M., Ichiba, T., & Iwano, K. (2005). Analysis and recognition of spontaneous speech using corpus of Spontaneous Japanese. *Speech Communication*, 47(1-2), 208-219.
- Goldman-Eisler, F. (1972). Pauses, clauses, sentences. *Language and Speech*, 15(2), 103-113.
- Henderson, A., Goldman-Eisler, F., & Skarbek, A. (1965). Temporal patterns of cognitive activity and breath control in speech. *Language and Speech*, 8(4), 236-242.
- Howell, P., & Kadi-Hanifi, K. (1991). Comparison of prosodic properties between read and spontaneous speech material. *Speech Communication*, 10(2), 163-169.
- Jun, S. A. (2000). K-ToBI (Korean ToBI) labelling conventions (version 3.1). Retrieved from <https://linguistics.ucla.edu/people/jun/ktobi/k-tobi.html>
- Kim, S. C. (2009). A preliminary study on the relationship between speech rate and prosodic unit generation in Korean read speech. *Journal of the Linguistic Society of Korea*, 53, 225-253.
- Kim, S. H. (2009). Intonation patterns of Korean spontaneous speech. *Phonetics and Speech Sciences*, 1(4), 85-94.
- Laan, G. P. M. (1992). Perceptual differences between spontaneous and read aloud speech. *Proceedings 16* (pp. 65-79). Amsterdam, Netherlands. Retrieved from <https://www.fon.hum.uva.nl/archive/1992/Procl6Laan.pdf>
- Noh, S. (2006, November). The comparison of prosodic phrasing in spontaneous speech and read speech. *Proceedings of the KSPS*

- Conference* (pp. 19-23). Seoul, Korea.
- Oh, S., Sung, C., & Choi, E. (2011). The prosodic characteristics of children with cochlear implants with respect to speech rate and intonation slope. *Phonetics and Speech Sciences*, 3(3), 157-165.
- Park, J. (2002). Some prosodic aspects of read speech and dialogue in Korean. *MALSORI*, 43, 11-23.
- Rhee, S. C., Kim, J., & Chang, J. W. (2006). The design, construction and applications of speech corpus for Korean as a foreign language (L2KSC). *Journal of Korean Language Education and Research*, 4, 267-282.
- Seong, C. (1998). The prosodic analysis of Korean dialogue speech with respect to the read speech. *Hangeul*, 239, 75-94.
- Seong, C. J., Kwon, O. W., Lee, J. H., & Gim, C. G. (2008). A tonal analysis of East-Southern Gyeongnam dialect using Q-tone perceptual sense grade. *Hangeul*, 279, 5-33.
- Shin, M. (2000). Measurements of speaking rate and fluency in stuttering adults. *Speech Sciences*, 7(3), 273-284.
- Yoo, D., & Shin, J. (2019). A realization of pauses in utterance across speech style, gender, and generation. *Phonetics and Speech Sciences*, 11(2), 33-44.
- Yu, S. M. (2017). *A study of prosodic features of read and spontaneous speech in Korean* (Doctoral dissertation). Yonsei University, Seoul, Korea.

• **유승미 (Seungmi Yu)**

연세대학교 언어정보학협동과정 박사졸업  
 서울특별시 서대문구 연세로 50  
 Tel: 02-2123-4779  
 Email: soleil08@naver.com  
 관심분야: 음성학, 코퍼스언어학, 언어정보학

• **이석재 (Seok-Chae Rhee)** 교신저자

연세대학교 영어영문학과 교수  
 서울특별시 서대문구 연세로 50  
 Tel: 02-2123-4483  
 Email: scrhee@yonsei.ac.kr  
 관심 분야: 음성학, 음운론, 코퍼스언어학, 언어정보학

Appendix 1. 자유 발화- 남성 대답 목록

번호	내용	음절 수
1	우선 / 개나리아파트에서 횡단보도를 건너 / 시청 앞 길을 / 걸어가서 / 지하도 일 번 출구로 들어가서 / 지하도 이 번 출구 신촌 지하철역으로 / 나옵니다.	57
2	신촌백화점을 들린 후 / 다시 / 이 번 지하도로 들어가서 / 삼 번 지하도 출구로 나옵니다.	35
3	그곳에서 / 육교 방향으로 / 내려가면 학교에 / 갈 수 있습니다.	23
4	개나리아파트를 나와서 / 횡단보도를 건너세요.	19
5	횡단보도를 건너서 / 오른쪽으로 돌아 보면은 / 시청이 보입니다.	25
6	시청을 경유하여 / 계속 가다 보면은 / 지하철 일 번 출구를 발견할 수 있습니다.	30
7	지하철 일 번 출구로 들어가서 / 지하도를 지나 가면은 / 지하철 이 번 출구를 볼 수 있습니다.	35
8	지하철 이 번 출구에서 / 나와서 좌측에 보면은 / 신촌백화점이 보입니다.	28
9	신촌백화점을 / 보고 / 다시 지하철 이 번 출구로 들어갑니다.	23
10	그리고 나서 / 지하철 삼 번 출구로 나옵니다.	17
11	지하철 삼 번 출구로 나오다 보면은 / 앞에 연세병원이 보입니다.	25
12	연세병원 쪽이 아니라 / 왼쪽으로 가다 보면은 / 학교가 보입니다.	25
13	학교를 가기 위해서는 중간에 육교도 있습니다.	19
14	개나리아파트에서 / 횡단보도를 건너 / 시청을 끼고 / 지하도 일 번 출구로 들어가면 / 지하철역 / 이 번 출구로 나오실 수 있습니다.	49
15	그러면 신촌백화점을 보고 / 다시 / 지하도를 통해 / 삼 번 출구로 나오게 되면 / 연세병원이 보입니다.	38
16	그러면 / 학교에 가실 수 있습니다.	13
17	개나리아파트에서 나와서 횡단보도를 건너고 / 시청 방향으로 / 쪽 가다가 / 시청을 왼쪽으로 끼고 / 코너를 / 돌아서 쪽 / 가면 사거리에 / 지하철역이 있는데 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구 지하철역으로 나와서 / 신촌백화점으로 들어갑니다.	93
18	그 다음에 다시 이 번 출구로 들어가서 / 삼 번 출구로 나온 다음 / 연세병원/을 오른쪽으로 보고 직진을 쪽 하면 / 육교가 나오고 그 다음에 학교가 있습니다.	59
19	개나리아파트에서 / 횡단보도를 건너서 / 시청 쪽으로 가신 후 시청에서 / 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나오시면 / 신촌백화점이 있습니다.	57
20	신촌백화점에서 / 이 번 출구로 들어가서 / 삼 번 출구로 나오시면 나오시고 / 거기서 / 육교 쪽으로 가시다 보면 학교가 있습니다.	50
21	개나리아파트 앞에 있는 횡단보도를 건너서 / 시청을 지나 / 신촌 지하철역 일 번 출구로 들어갑니다.	39
22	그래서 그 바로 옆에 있는 이 번 출구로 나오게 되면은 / 조금 떨어져서 신촌백화점이 보입니다.	37
23	신촌백화점에 들어가서 불임을 보고 난 후 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 또 / 맞은편에 있는 사 번 출구로 나오게 됩니다.	46
24	그러면 / 그 근처에 교회가 보이고 / 그리고 교회 / 교회 근처에 육교가 있습니다.	30
25	그럼 육교를 건너서 / 어 맞은편으로 도착하게 되면은 / 근처에 연세병원이 있고 / 그리고 그 맞은편에 학교가 있습니다.	45
26	예 저기 / 으 / 시청 쪽으로 난 / 건널목을 건너서서요.	18
27	으 / 시청과 호텔 사이에 있는 길을 / 따라 가서서 / 지하철 지하도가 있는데 / 일 번 / 음 / 일 번 출구로 들어가서 이 번 출구로 나오시면 신촌백화점이 나오거든요.	57

28	그쪽 신촌백화점을 들르셔서 / 다시 일을 보시고 / 아 / 이 번 출구로 다시 들어가시면 / 지하철 / 지하도에서 / 삼 번 출구로 나오시면 바로 / 연세병원과 학교가 보입니다.	59
29	개나리아파트에서 / 어 시청 쪽으로 길을 건너 다음에 / 지하도 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나오면 / 신촌백화점이다.	48
30	그리고 다시 / 이 번 출구로 들어가서 / 지하도보를 거쳐서 / 삼 번 출구로 나오면은 / 육교를 지나서 / 학교에 갈 수 있다.	44
31	개나리아파트에서 / 시청 쪽으로 횡단보도를 건넵니다.	22
32	어 / 시청 옆에는 일 번 / 출구가 있는데 / 지하도로 / 내려가서 / 이 번 출구로 나와서 신촌백화점에 갑니다.	38
33	백화점을 들린 후에 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 지하도 삼 번 출구로 나옵니다.	31
34	삼 번 출구에서 남쪽으로 / 가다 보면 학교가 나옵니다.	21
35	개나리아파트에서 / 음 / 버스정류장 쪽으로 / 횡단보도를 건너서 / 국민은행에 들러서 / 연세병원을 지나 음 / 삼 번 / 지하도로 신촌 지하철역에 갔다가 / 신촌백화점에 들러서 / 다시 / 지하도를 건너 학교에 옵니다.	78
36	개나리아파트 앞에서 / 횡단보도를 건너 / 시청을 지나 / 지하도 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나와 / 신촌 / 백화점에 들러서 / 삼 번 출구로 / 다시 나와서 / 연세병원을 지나 / 학교에 갑니다.	72
37	아 / 개나리아파트에 앞에 있는 / 친치아이 / 횡단보도를 건너서 / 어 / 시청을 지나 일 번 출구로 들어갑니다.	38
38	그리구 이 번 출구로 나오면 / 앞에 신촌백화점이 보입니다.	23
39	신촌백화점에서 / 쇼핑하신 다음에 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 그 / 대각선 반대편에 있는 삼 번 출구로 / 나오 / 나오시면 됩니다.	47
40	그렇게 해서 / 어 / 육교를 지나면 / 학교에 도착할 수 있습니다.	22
41	개나리아파트에서 / 횡단보도를 지나서 / 시청으로 갑니다.	23
42	시청에서 / 지하도 일 번 출구로 내려가서 / 이 번 출구로 나옵니다.	25
43	거기서 / 신촌 거기에서 신촌백화점에 들렀다가 / 다시 / 지하철역 이 번 출구 지하도로 내려갑니다.	33
44	사 번 출구로 나오면은 / 교회가 있고 / 거기에 육교가 있습니다.	24
45	그럼 육교를 지나서 / 가면은 / 학교가 있습니다.	18
46	개나리아파트를 바라보고 / 왼쪽으로 나있는 횡단보도를 건넵니다.	27
47	시청을 지나서 나오는 / 지하도 출구 일 번으로 들어가 / 이 번 신촌 지하철역 출구로 나오면 / 신촌백화점이 보입니다.	45
48	신촌백화점에 들린 후 / 다시 이 번 출구로 들어가 / 사 번 출구로 나오면 / 앞에 보이는 교회 옆으 / 횡단보도가 보입니다.	46
49	횡단보도를 / 너머 / 맞은편에 학교가 있습니다.	18
50	개나리아파트에서 / 학교를 가려면 / 신촌백화점에 들러서 학교에 가려면 / 오른쪽으로 / 횡단보도를 건너서 / 건너고 다시 일 번 출입구로 / 지하도로 들어가서 / 다시 / 이 번 출입구로 나온 다음 신촌백화점을 들렀다가 / 다시 / 이 번 출입구로 / 신촌 / 지하도 / 지하도로 들어가서 / 다시 / 삼 번 출입구로 나온 다음 / 학교로 / 갑니다.	119
51	개나리아파트에서 나와서 / 횡단보도를 건너 시청으로 가세요.	25
52	시청을 지나서 / 신촌지하철역 / 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나오면 / 신촌백화점이 있습니다.	39
53	다시 신촌지하철역 이 번 출구로 들어가서 / 삼 번 출구로 나오세요.	26
54	삼 번 출구에서 / 남쪽으로 쪽 걸어요면 / 학교가 있습니다.	22
55	개나리아파트 / 동쪽 편에 있는 육교를 / 아하 / 아니 / 횡단보도	47

	를 지나서 / 시청 동쪽 편에 있는 / 지하차 / 신촌 지하철역 일 번 출구로 들어갑니다.	
56	지하도를 건너서 이 번 출구역으로 나와서 / 신촌백화점에 들립니다.	27
57	다시 이 번 출구로 들어가서 / 지하도를 건너 일 번 출구로 나옵니다.	26
58	시청 남쪽 편에 있는 횡단보도를 건너서 / 남쪽으로 계속 걸어 / 다가 / 가다보면 학교가 나옵니다.	37
59	개나리아파트에서 / 음 / 시청 쪽 횡단보도를 건넌다.	19
60	시청에 와서 / 일 번 / 출구로 들어간다.	14
61	그리고 이 번 출구로 나와서 / 신촌백화점에 드른 / 들른다.	20
62	신촌백화점에서 나와 / 이 번 출구로 들어가 / 삼 번 출구로 나옵니다.	25
63	삼 번 출구에서 / 아랫 쪽으로 쪽 / 내려가다 보면 / 학교 / 가 있다.	23
64	개나리아파트 앞에서 횡단보도를 시청 쪽으로 건너서 / 시청 앞을 지나서 / 지하도 일 번 출구로 내려간 다음에 / 이 번 출구로 나오면 신촌백화점이 있어. (59음절)	59
65	신촌백화점에 들렀다가 / 음 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 음 / 삼 번 출구로 나와서 / 육교를 지나다 보면 학교가 있어.	42
66	개나리아파트에서 / 시청 쪽으로 횡단보도를 건너갑니다.	23
67	일 번 지하도로 들어가서 / 이 번 출구로 나옵니다.	19
68	그래서 신촌백화점에 / 들어갑니다.	14
69	일을 보고 난 후 / 백화점을 나와서 / 다시 이 번 출구로 들어갑니다.	25
70	지하도 사 번 출구 / 교회 쪽 방면으로 나와서 / 맞은편 학교가 보이는 육교를 건너갑니다.	34
71	학교에 도착합니다.	8
총합		2,487

	/ 들린다 / 들립니다.	
83	신촌백화점에서 다시 / 지하도를 건너서 / 요변에 삼 번 출구로 나옵니다.	28
84	삼 번 출구로 나와서 앞으로 / 가다보면 학교가 보입니다.	22
85	개나리아파트에서 나와서 / 시청 쪽으로 횡단보도를 건넌다.	25
86	그다음에 / 시청을 지나면 / 신촌 지하철역으로 내려가는 / 입구가 있는데 / 그 / 그 일 번 출구로 들어가서 / 어 / 이 번 출구로 나오면 / 어 / 앞에 신촌백화점이 보입니다.	58
87	신촌백화점에 들른 후에 / 다시 신촌지하철역 이 번 출구로 들어가서 / 지하도를 건너서 / 어 / 신촌 지하철역의 삼 번 출구로 나옵니다.	49
88	그러면 연세병원이 보이는데 연세병원을 / 지나서 남쪽으로 / 걸어가면 / 학교에 갈 수 있습니다.	37
89	개나리아파트에서 / 건널목을 건너서 / 어 / 시청 쪽에 있는 / 어 / 지하 / 철 / 역 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나와서 / 신촌백화점에 / 갔다가 / 다시 / 이 번 출구에서 / 이 번 출구로 들어가서 사 번 출구로 나온 다음에 / 육교를 건너서 / 학교 쪽으로 / 나옵니다.	93
90	저 / 개나리아파트에서 / 시청 쪽으로 길을 / 건넌 다음에 / 지하도 / 지하도 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나오면 신촌백화점이 나옵니다.	54
91	신촌백화점에서 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 삼 번 출구로 / 나와 연세병원을 지나서 / 쪽 가면 학교가 나옵니다.	43
92	개나리아파트에서 횡단보도를 건너면 시청이 있습니다.	23
93	시청을 지나서 / 지하철 / 역이 있고 일 번 출구로 들어갑니다.	23
94	일 번 출구로 / 들어간 후에 / 이 번 출구로 나오면 / 신촌백화점이 있습니다.	28
95	신촌백화점에서 나와서 / 이 번 출구로 다시 들어간 다음 / 신촌지하철역에서 / 삼 번 출구로 나옵니다.	39
96	삼 번 출구에는 연세병원이 있고 / 삼 번 출구 / 에서 / 육교가 있는 쪽으로 / 직진하다 보면 학교가 있습니다.	41
97	개나리아파트에서 횡단보도를 건너시면 / 시청 오른쪽으로 / 일 번 출구 지하도 일 번 출구를 보실 수 있습니다.	43
98	일 번으로 내려가셔서 / 이 번 출구로 나오시면 / 신촌백화점을 들릴 수 있구요.	31
99	다시 / 이 번으로 내려가셔서 / 삼 번 출구로 나오시면 / 연세대학교에 도착하게 됩니다.	33
100	개나리아파트에서 / 횡단보도를 건너서 / 오른쪽을 보면 시청이 있는데요.	21
101	시청을 / 오른쪽으로 돌아서 가다 보면 신촌지하철역이 있습니다.	26
102	신촌지하철역 이 번 출구로 나오면 / 신촌백화점이 있는데요.	24
103	신촌백화점에 그렇게 들어가서 / 다시 이 번 출구로 / 들어가서 / 어 / 삼 번 출구로 / 아 / 사 번 출구로 나와서 / 보면 교회가 있습니다.	45
104	교회에서 육교로 / 건너가면 / 거기에 학교가 있습니다.	21
105	횡단보도를 건너세요.	9
106	시청을 끼고 / 케 / 오른쪽으로 가면 / 지하도가 나와요.	19
107	지하도에서 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나오면 신촌백화점이 있어요.	30
108	거기서 불일을 보시고 / 다시 이제 / 이 번 출구로 들어가셔서 / 삼 번 출구로 나오셔서 / 육교를 / 육교를 보시면서 쪽 걸어오시면 학교예요.	49
109	개나리아파트에서 횡단보도를 건너서 / 오른쪽에 보이는 시청을 끼고 / 신촌 지하철역 일 번 출구로 / 드러잡니 / 내려갑니다.	44
110	이 번 출구로 나와서 신촌백화점에 들렀다가 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 지하철역 삼 번 출구로 나와서 / 육교가 보이	67

## Appendix 2. 자유 발화 - 여성 대답 목록

번호	내용	음절 수
72	개나리아파트에서 / 걷다보면 횡단보도가 나오는데 / 횡단보도 앞에 / 횡단보도 건너가다 보면 / 시청이 나옵니다.	44
73	시청 앞에 / 일 번 지하철 출구가 있거든요.	16
74	그 지하철 출구를 지나서 / 들어가서 이 번 출구로 나가면 신촌백화점이 있습니다.	32
75	신촌백화점에 들린 다음 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 삼 번 지하철 출구로 나오게 되면 / 오른쪽 편에 연세병원이 있는데 연세병원에서 쪽 걸어가다 보면 학교가 있습니다.	67
76	개나리아파트에서 / 횡단보도를 건너 / 시청 앞에 일 번 출구로 / 일 번 출구를 통해 지하도로 / 들어갑니다.	40
77	지하도 이 번 출구 / 로 나와 신촌백화점에 들러 / 신촌백화점에 들른 다음 / 다시 이 번 출구를 통해 삼 번 출구로 나와 / 학교에 갑니다.	50
78	개나리아파트에서 / 시청 방향으로 횡단보도를 건넌 다음에 / 시청에서 신촌백화점 / 으로 갈 때는 / 지하도 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나옵니다.	59
79	그리고 백화점에 들어서 / 학교로 갈 때에는 / 지하도 이 번 출구로 들어가서 / 지하도 삼 번 출구로 나옵니다.	41
80	지하철 삼 번 출구에서 나온 뒤에 / 학교로 가면 됩니다.	21
81	개나리아파트에서 / 시청 쪽으로 횡단보도를 건넌 뒤 / 지하도로 갑니다.	28
82	일 번 출구로 들어가서 이 번으로 나온 다음에 / 신촌백화점을	28



	는 쪽으로 걸어 올라와서 / 육교를 지나 학교로 갑니다.	
111	개나리아파트 앞에 보면 / 횡단보도가 하나 있는데 / 그걸 건너면 시청이 보이실 거예요.	34
112	시청 옆에서 / 일 번 출구로 들어가셨다가 이 번 출구로 나오시면 왼쪽에 / 신촌현대백 / 신촌백화점이 보입니다.	38
113	신촌백화점에 들렀다가 / 어 / 다시 이 번 출구로 들어가셔서 사 번 출구로 나오시면 / 교회 앞쪽에 / 육교가 하나 있어요.	44
114	육교를 건너면 연세병원이 보이는데 / 어 / 연세병원 앞쪽에 있는 것이 학교입니다.	31
115	개나리아파트에서 횡단보도를 건너서 시청 쪽으로 간 다음에 / 일 번 출구로 들어간 다음에 / 아래 지하도를 거쳐서 이 번 출구로 나와서 / 거기 앞으로 가면 신촌백화점이 있거든 / 거기 다른 다음에 / 다시 이 번 출구로 들어가서 / 사 번 출구로 나온 다음에 / 아니다 (웃음) / 사 번 출구 말고 / 삼 번 출구로 나와서 / 앞쪽으로 병원을 거쳐서 쪽 걸어오면 학교가 있어.	134
116	개나리아파트에서 / 어 / 횡단보도 쪽을 바라보시면 시청이 보입니다.	26
117	그러면 시청으로 가셔서 / 지하철 일 번 출구를 찾으세요.	22
118	그 주변에 있는 / 일 번 출구로 내려가셔서 / 지하도로 내려가셔서 이 번 출구로 나오시면 / 신촌백화점이 보일 겁니다.	45
119	그리구 이제 신촌백화점에서 학교에 가려면 / 이 번 출구로 다시 들어가셔서 / 삼 번 출구로 나오시면 / 연세병원이 보입니다.	48
120	거기 그쪽에서 남쪽으로 보 조금만 보시면 학교가 보입니다.	21
121	개나리아파트에서 / 서쪽으로 횡단보도를 건너셔서 / 지하철 / 이 번 아이 / 지하도 이 번 출구로 나가시면 신촌백화점이 나오거든요.	49
122	거기에서 / 다시 / 지하도 삼 번 출구로 나가시면 / 연세병원이 보이고 / 어 / 남쪽으로 좀 더 내려가시면 학교가 나옵니다.	44
123	개나리아파트에서 시청을 마주보고 길을 건넌 다음에 / 어 / 지하철 일 번 출구로 들어가서 / 이 번 출구로 나와서 신촌백화점으로 갑니다.	52
124	그 다음 다시 지하철로 내려와서 / 삼 번 출구로 나와서 / 육교를 거쳐 / 학교로 오면 됩니다.	34
125	어 / 아파트에서 / 시청 방향으로 나 있는 횡단보도를 건너신 다음에 / 지하도로 들어갑니다.	34
126	지하도로 들어가셔서 이 번 / 출구로 나가시면 백화점이 있구요.	25
127	백화점에서 불일을 보신 후에는 / 다시 지하도로 들어 / 오셔서 / 삼 번 출구로 나가시면 / 오른쪽에 / 연세병원이 보이고 / 정면에 / 육교가 보입니다.	55
128	육교 방향을 향해서 / 쪽 걸어가시면 / 학교가 나옵니다.	21
129	개나리아파트에서 / 횡단보도를 건너 / 시청 옆에 있는 / 일 번 출구로 들어가서 / 지하도를 / 걸어서 / 사 번 출구로 나온 뒤에 / 육교를 건너서 학교에 갑니다.	58
130	개나리아파트에서 시청 쪽으로 횡단보도를 / 건넙니다.	22
131	어 / 시청이랑 / 호텔 사이를 지나 가면은 / 신촌 전철역에 일 번 출구가 보이는데요.	30
132	일 번 출구로 신촌 지하철역 지하로 들어가서 / 다시 건너편에 이 번 출구로 나오면 / 신촌백화점이 나옵니다.	42
133	그 다음에 신촌백화점에서 / 학교로 다시 가고 싶으면 / 다시 신촌 지하철역 이 번 출구로 들어가서 / 대각선 쪽에 있는 / 삼 번 출구로 나와서 / 나온 방향에서 왼쪽으로 / 한참을 걸어가면 학교가 나옵니다.	77
총합		2,437
남녀 총합		4,924

## 한국어 낭독과 자유 발화의 운율적 특성\*

유 승 미<sup>1</sup> · 이 석 재<sup>2</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 언어정보학협동과정, <sup>2</sup>연세대학교 영어영문학과

### 국문초록

본 연구의 목적은 L2KSC(외국어로서의 한국어 음성 말뭉치)의 한국어 부분에서 한국어 낭독과 자유 발화를 분석하여 음성 유형의 운율 차이를 명확히 하는 것이다. 이를 위해 문장의 조음 길이, 조음 속도, 한 문장 내 휴지 길이 및 휴지 빈도, 문장 F0값을 변수로 설정하고 통계적 방법론( $t$ -검정, 상관 분석, 회귀 분석)을 통해 분석하였다. 실험 결과, 낭독과 자유 발화는 각 문장을 구성하는 운율구 형태가 구조적으로 달랐는데 각 발화 유형을 구별하는 운율적 요소로는 조음 길이, 휴지 길이, 휴지 빈도로 나타났다. 통계적 결과에서는 낭독 발화는 조음 속도와 조음 길이의 상관관계가 가장 높았는데, 이는 주어진 문장이 길수록 화자가 더 빨리 말하는 것을 설명하였다. 그러나 자유 발화에서는 문장의 조음 길이와 휴지 빈도 사이의 관계가 높았다. 전반적으로 자유 발화에서는 문장을 만들기 위해 짧은 억양구가 지속적으로 만들어지는데, 그런 이유로 더 많은 휴지가 발생하여 문장이 더 길어지는 것으로 나타났다.

**핵심어:** L2KSC, 낭독 발화, 자유 발화, 조음 길이, 조음 속도, 문장 내 휴지 빈도와 길이, 한국어, 운율적 특성

### 참고문헌

- 김선철(2009). 발화 속도에 따른 운율 단위의 빈도 변이에 대한 시험적 연구. *언어학*, 53, 225-253.
- 김선희(2009). 한국어 자유 발화 음성의 억양 패턴. *말소리와 음성과학*, 1(4), 85-94.
- 노석은(2006). 자유 발화와 낭독 발화의 운율 경계 형성 비교. *대 한음성학회 2006 년도 추계 학술대회 발표논문집* (pp. 19-23).
- 박지혜(2002). 대화체와 낭독체의 운율에 관한 연구. *말소리*, 43, 11-23.
- 성철재(1998). 한국어 대화체 음성의 운율 분석 - 낭독체와의 비교를 통하여. *한글*, 239, 75-94.
- 성철재, 권오욱, 이지향, 김차균(2008). Q-tone 성취 등급을 이용한 경남 동남부 방언 성조 분석. *한글*, 279, 5-33.
- 신문자(2000). 유창성장애 성인의 말속도와 유창성 측정에 관한 연구. *음성과학*, 7(3), 273-284.
- 안병섭(2007). 휴지(pause)의 역할에 대한 반성적 검토. *우리어문 연구*, 28, 67-87.
- 오순영, 성철재, 최은아(2011). 인공와우이식 아동의 운율 특성: 발화 속도와 억양기울기를 중심으로. *말소리와 음성과학*, 3(3), 157-165.
- 유도영, 신지영(2019). 과제, 성별, 세대에 따른 휴지의 실현 양상 연구. *말소리와 음성과학*, 11(2), 33-44.
- 유승미(2017). 한국어 낭독과 자유 발화의 운율 특성 연구. 연세대학교 박사학위논문.
- 이석재, 김정아, 장재웅(2006). 외국어로서의 한국어 음성 코퍼스의 설계, 구축 및 응용방안 연구. *한국(조선)어 교육연구*, 4, 267-282.

\* 이 논문 또는 저서는 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5B5A07104907). 이 논문은 주저자의 박사 논문의 일부를 발췌, 수정한 것임.