



## 한국 초등학생의 영어 낭독체 발화에서 유창성 등급에 영향을 미치는 초분절 요소\*

박혜숙\*\*  
연세대학교  
이석재  
연세대학교

### ARTICLE INFO

Received 29 June 2018  
Revised 28 July 2018  
Accepted 10 August 2018

Examples in: English  
Applicable Languages: English  
Applicable Levels: Elementary

### KEYWORD

fluency levels/suprasegmentals/  
speech rate/pause/pitch/  
유창성 등급/초분절음/  
발화속도/휴지/음도

### ABSTRACT

Park, Hyesook & Rhee, Seok-Chae. (2018). Suprasegmentals affecting oral reading fluency in Korean elementary students' English read speech. *Modern English Education*, 19(3), 48-56.

Various L2 studies claim that measuring suprasegmentals is an effective way to evaluate L2 oral fluency. Our study seeks to find the most affecting suprasegmentals to assess the oral fluency. To meet this purpose, this study has proceeded in two steps. First, five raters (2 natives and 3 Koreans) rated 3,069 unrated Korean elementary students' read speech from Korean-Spoken English Corpus. They evaluated the data and rated them into 5 fluency levels based on Genie Corpus Rubric (Level 5 is the most fluent one). After that, 500 data were randomly selected to measure pause numbers and duration, speech rate, and pitch range using Praat. This study reveals that speech rate and pause duration affect fluency levels; Pause numbers have little correlation and pitch range has no meaningful relation with fluency levels. This result suggests that first, reading speed is important in judging fluency levels in Korean elementary students' spoken English. In addition, other suprasegmentals also influence the perception of fluency. The study result implies that teachers should teach suprasegmentals in their pronunciation lessons along with segments.

### I. 서론

근래 한국의 교육과정에서 초등영어교육의 목표는 듣기와 말하기를 중심으로 한 영어 의사소통 능력의 강화에 있었으나 의사소통에 반드시 필요한 발음지도를 위한 교육에 관심을 기울이지 않고 있는 실정이다. 특히 초등학교에서는 의사소통 시 발음의 핵심 요소인 초분절음(suprasegmentals)에 대한 지도보다는 교수학습의 효과가 큰 자음과 모음과 같은 분절음(segments)에 중점을 두고 가르치는 경향이 현

저하며(Y. Yoon & Y. Kim, 2012), 구체적으로 Dalton과 Seidlhofer (1994)에 따르면 영어발음교육에서 다루는 주요 영역은 분절음과 강세(stress), 억양(intonation)의 3 영역이지만 이 중 교육하기 용이한 부분은 분절음 특히 자음 부분이며 그에 반해 억양이나 강세와 같은 초분절 요소는 설명하기도 어렵고 습득하기도 어려운 부분이라고 하였다. 아울러 의사소통에 가장 큰 영향을 주는 부분은 초분절음 즉 억양이며, 억양이 다르거나 틀리면 이해하지 못하거나, 오해를 불러올 수 있다.

\* 이 논문은 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임(R0126-15-1117, 언어학습을 위한 자유발화형 음성대화처리 원천기술 개발). 아울러 본 논문은 박혜숙의 석사학위 논문 일부를 수정·보완한 것이다.

\*\* 제1저자: 박혜숙, 교신저자: 이석재

박혜숙  
연세대학교 교육대학원  
037222 서울특별시 서대문구 연세로 50  
Tel: (02) 2123-3263 / Email: parkjusta@gmail.com

이석재  
연세대학교 영어영문학과  
037222 서울특별시 서대문구 연세로 50  
Tel: (02) 2123-4483 / Email: scrhee@yonsei.ac.kr

발음을 잘한다는 의미에는 발음에 관한 규칙을 잘 예측하고, 분절음, 단어, 문장 등을 제대로 발화하고 발화내용을 청자가 잘 이해할 수 있도록 하는 능력이 포함된다(Y. Yoon, 1999). 이는 의사소통이 가능한 발음을 구성하는 요소는 개별음 요소 외에도 초분절음이 관여하는 억양과 강세 그리고 억양과 강세 현상과 관련된 음운 현상 등 많은 요소들이 상호작용하고 서로 영향을 미친다는 의미이다. 영어는 강세박자(stress-timed) 언어로서 단어의 수준에서뿐 아니라 문장 수준에서도 강형과 약형에 따라 약화와 생략 등이 발생되며(Y. Yoon, 1999), 이러한 기본적인 영어의 초분절적 특징에 대한 이해 없이는 의사소통이 가능한 발음을 지도하고 배우기는 어렵다.

제2 외국어 화자의 발화와 의사소통이라는 측면에서 중요한 연구 영역은 화자의 발화에 대한 청자의 이해도에 관한 영역이다. 많은 학자(Anderson-Hsieh & Koehler, 1988; Bosker, Pinget, Quené, Sanders, & de Jong, 2012; Derwing, 1990; Derwing & Munro, 2009; Munro & Derwing, 1995; C. Park, 2016;)가 화자의 발화와 청자의 지각을 양적으로 측정 시도하였는데 이는 초분절음의 특징을 물리적으로 확인하려는 노력이다. 이러한 연구들은 언어의 억양, 리듬, 강세라는 추상적인 개념을 음향적으로 측정 가능한 소리의 크기(loudness), 높낮이(pitch) 그리고 길이(duration)의 변인으로 초분절음을 확인함으로써 구두 수행의 유창성 지도에 대한 방향을 제시하려 했다(Segalowitz, 2010).

이와 관련된 국내연구는 영어와 한국어의 초분절음 대조를 통해 한국인의 영어 억양 구현의 어려움을 밝히려 한 연구가 있었고(H. Koo, 1989). 한국 초등학생의 영어 발화 분석을 통해서 원어민 대비 한국인이 보이는 영어 발화 중 초분절음적 특징을 확인하려는 여러 연구(S. Kang & H. Ahn, 2011; S. Rhee & K. Chang, 2003; S. Rhee, C. Cho, & S. Moon, 2003)가 있었으나 분석된 데이터 수의 제한(원어민 어린이 2명, 한국인 어린이 6명)으로 연구결과를 일반화하는데 무리가 있었다.

이에 본 연구는 전국 7개 지역(도 단위) 초, 중, 성인 342명이 참여한 한국인의 영어 발화 음성 코퍼스(Korean-Spoken English Corpus: K-SEC)에서 초등학생의 영어 낭독체 발화(read-speech) 음성자료 3069개를 5인의 평가자가 평가하여 등급화하고 이를 분석에 활용함으로써 초분절적 요인인 휴지빈도(pause frequency)와 휴지길이(pause duration), 발화 속도(speech rate), 그리고 기본주파수(F0) 범위들과 발화된 문장의 평가된 유창성 등급과 관련성을 파악하고자 한다.

## II. 이론적 배경 및 선행연구

### 1. 유창성 개념과 측정

유창성의 개념은 다양하고 모호하다(Kormos & Dénes, 2004; Lennon, 1990). 하지만 대체로 동의하는 읽기 유창성(reading fluency)의 특징은 빠르고, 정확하게 읽으며, 적절한 표현력을 가지고 읽는 것으로 정의 내릴 수 있다. L2 발화 유창성 영향요인을 찾기 위해 많은 학자들이 시간적 변인인 발화속도 및 휴지빈도와 시간 및 주저(hesitation)에 관한 연구를 시행하였다(Kormos & Dénes, 2004). Goldman-Eisler(1968)로부터 시작된 발화 유창성의 양적 연구는 L2 화자의 구두 유창성을 연구한 Lennon(1990)으로 이어진다. 그는 철저하게 유창성을 화자의 구두수행에 초점을 두고, 청자가 듣기에 유창하다고 받는 인상의 요인을 물리적으로 측정하였다. 이를 통해 L2 화자들의 구두 유창성이 시간이 흐르면서 어떻게 향상되는지를 보고자 했다. 원어민과 같은 속도(native-like rapidity) 습득 연구를 위해 4명의 독일 대학생을 상대로 6개월 동안 영국에 거주한 이후와 처음 영국에 도착했을 때 유창성의 차이를 12개 시간의 변인을 기본으로 측정하였다. 그러나 그의 연구 대상이 성인인 대학생들이고 수 역시 제한적이다. 양적 연구에 신뢰할 만한 데이터에 합당한 연구는 Ginther, Dimova 와 Yang(2010)에 의한 Oral English Proficiency Test(OEPT)에서 한 항목에 대한 150명의 응답자의 말하기 응답을 시간적 변인으로 분석한 연구이다. 2000년대에 컴퓨터 기술의 발달과 함께 유창성 변인들의 측정과 분석방법이 더욱 빨라지고 객관적이 되었으며 특히 de Jong과 Wempe(2009)의 경우는 음성 분석 소프트웨어인 Praat을 사용하여 구두 유창성(발화 속도와 휴지시간) 요소를 자동적으로 측정하였다.

이와 관련된 국내 선행연구의 경우 유창성 개발을 위한 수업방안을 제안하기 위해 대학생들의 말하기 발화에 관한 유창성 지표로 발화속도와 음절평균시간, 오류 음절수, 유휴지 빈도로 정하고 수업전과 후로 나누어 측정하고 분석하였다(M. Won, 2015). 유창성과 청자의 지각에 의한 연구(C. Uhm, 2004)에 의하면, 유창성을 객관적으로 평가하기 위해서 Lennon(1990)의 12개 변인을 수정하여 시간의 변인을 측정하였다. 이 연구의 결과 유창성에 있어 높은 평가를 받은 화자가 가장 많은 표출 휴지를 보이고 발화속도도 느렸다. 이는 한국인 대상의 말하기 발화에서 유창성평가의 영역에서 가장 많은 영향을 주는 요인은 발화속도라는 결과와 같은 결과를 보여준다. 국내의 연구 모두 경험적으로 유창하다고 인식되는 요소, 특히 평가라는 영역에서 물리적 측정을 통해 유창성 요인을 확인하고자 하였다. 물론 유창성의 구성요소를 단순히 발화속도나 휴지빈도와 길이 등의 시간적 요인들로 단정하기는 어렵다(Lennon, 1990). 그러나 의사소통에 방해가 되는 요인을 물리적으로 측정했다는 점은

컴퓨터를 이용한 자동평가 시스템 개발(Ginther, Dimova, & Yang, 2010; Iwashita, Brown, McNamara, & Hagan, 2008) 영역에 영향을 주었으므로 그 의미는 크다고 볼 수 있다.

## 2. 초분절음과 유창성 측정

말소리의 유창성 측정과 관련된 주요 문제는 추상적인 개념인 억양, 강세, 리듬으로 구성되는 초분절음의 측정과 그 기준에 관한 것이다. 유창성을 측정하는 대부분의 연구는 휴지와 발화속도를 포함시키고, 실제로 시간을 측정한다. 발화에 있어 휴지길이(가) 길어지면 발화속도가 늦어지는 관계를 가진다. 가능한 빠르고 부드럽게 힘들이지 않고 언어수행을 하는 것(Kormos & Dénes, 2004)이 유창성이라는 정의를 생각해 볼 때 음성적으로 신호가 없는 구간인 휴지는 L2 발화에 있어 비유창성 표지로 생각될 수 있다(Kormos & Dénes, 2004; Lennon, 1990; Tavakoli, 2011).

휴지에 관한 연구를 통해 유창성 측정을 위해 휴지의 종류와 기준 측정 시간을 살펴볼 수 있다. Cenoz(2000)는 휴지를 L2 발화에서 침묵 휴지(silent pause)와 표출 휴지(filled pause)의 빈도(frequencies)를 분석함으로써 휴지와 말 주저함과 L2 유창성의 상관관계를 연구하였다. 이 연구를 위해서 스페인어를 모국어로 하고 최소한 영어를 4년간 학습한 대학생들을 대상으로 그림을 보고 말을 하는 과제가 주어졌다. 연구의 결과는 영어 실력이 높은 그룹보다 낮은 그룹에서 침묵 휴지가 더 빈번히 발생했으며, 휴지길이는 발화 이해력에 중요한 요소라는 것을 밝혔다. 관련된 국내 연구의 경우 한국인의 좋은 발음과 나쁜 발음에 대한 인지평가에 영향을 주는 초분절적 변인으로 휴지길이와 발화속도 및 F0 범위를 들고 있다(S. Kang & S. Rhee, 2011). 원어민 평가자와 한국인 평가자가 좋은 평가를 주는 조건은 초당 발음 음절수(발화속도)가 많고 휴지의 길이가 짧아서 단어 사이의 연결이 자연스러운 경우이다.

L2 발화속도와 평균 발화길이와 유창성에 관한 연구는 오랫동안 연구되어온 변인이다(Kormos & Dénes, 2004; Lennon, 1990; Towell, Hawkins, & Bazergui, 1996). Kormos와 Dénes (2004)는 영어를 학습하는 헝가리 대학생 두 그룹(낮은 중급과 고급그룹)에게 만화그림을 묘사하는 낭독발화를 수행하게 한 후 세 사람의 평가자(영어 원어민과 비원어민)에게 평가하게 하였다. 평가 결과 두 그룹이 가장 차이를 보이는 변인은 발화속도와 평균 발화 길이였다. 또한 Cucchiari, Strik과 Boves(2002)의 연구도 유사한 결과를 보여주고 있는데 고급과 중급 학습자의 말하기 발화 자료를 분석한 결과 발화속도와 평균 발화길이는 유창성 등급과 높은 상관관계를 나타내는 반면 조음 속도는 관련성이 약하다는 결과를 제시하고 있다. 결론적으로 발화 속도가 유창성 평가에 가장 크게 영향을 미치며(I. Choi, 2005; S. Kang & S. Rhee, 2011) 모국어 영향에서 가장 쉽게 벗어나는 것이 발화

속도이다(S. Kang & H. Ahn, 2015).

유창성과 관련된 시간의 변인 이외에 외국인과의 흡사한 유창성에 영향을 주는 것은 억양이다(Mennen, 2006). 영어는 한국어와는 다르게 음절과, 단어, 구에 규칙적인 반복에 의한 강약 조절과 문장의 패턴을 결정하는 억양의 높낮이가 두드러진 언어이다(S. Rhee & K. Chang, 2003). 이러한 두드러짐은 음향적으로 음도(pitch)와 기본 주파수로 구현된다(Ferrand, 2007). 음도는 단어 수준에서는 강세, 성조로, 문장 차원에서는 억양으로 실현되며 조음음성학적으로 성대 진동수와 상관성을 가지는 것이다.

음도 범위로 측정할 수 있는 억양 즉 F0 곡선의 구현에 있어 L2 영어 학습자는 영어 원어민에 비해 매우 완만하고 단조로운 형태를 사용하고 있다(S. Kang & S. Rhee, 2011). 영어의 유창성이 발전된 고급레벨의 학습자인 경우 F0범위가 늘어날 것으로 예상된다(S. Rhee, C. Cho, & S. Moon, 2003).

한국 초등학교의 낭독체 발화에서 억양과 리듬 연구(S. Rhee & K. Chang, 2003)의 경우, 초등학교 5학년 한국인 어린이 화자와 같은 어린이 원어민 화자들의 발화를 대조 분석하였다. 연구의 결과, 기본주파수의 차이가 원어민 대비 매우 미약함을 보여준다. 원어민과 L2 화자를 구별하는 자질로 F0 범위가 사용될 가능성을 시사해 준다. 그렇다면 L2 화자들 간의 발화 유창성 구별과 음도 범위와도 관계가 있을까? S. Kang(2012)의 연구는 장기 영어 몰입환경과 단기 영어 몰입 환경 후에 노출된 한국인 영어 학습자그룹과 전혀 영어 몰입환경에 노출된 적이 없는 그룹의 F0 범위 성취율의 차이를 비교하는 연구를 실시하였고, 그 결과 다른 초분절 요소(발화속도, 휴지길이)에 비해 F0 범위의 차이는 원어민과 구별되는 자질이지만 한국인들 사이에서 몰입교육 경험의 유무를 구별 짓기는 어렵다는 결과를 보여주었다.

위와 같은 이론적 배경과 선행연구를 기반으로 본연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 1) 총체적 평가(holistic assessment)와 분석적 평가(analytic assessment)의 상관관계는 어떠한가?
- 2) 유창성 등급에 따른 초분절 요소 간에 상관관계가 있는가?
- 3) 유창성 등급에 영향을 미치는 초분절 요소는 무엇인가?

## III. 연구방법

### 1. 연구 도구

본 연구의 전체 음성 데이터는 한국학술재단진흥재단(과제번호 2002-042-A00035)과 원광대학교 음성정보 기술산업지원센터의 지원으로 제작된 한국인의 영어 발화 음성

코퍼스(Korean-Spoken English Corpus: K-SEC) 데이터이다. 음성데이터의 녹음을 위해 일반인, 중·고등학생과 초등학생을 포함한 발화자 342명과 영어발화 외국인 15명이 참여하였다. 지역별 분포는 서울, 경기, 충청, 전라, 경상, 강원, 제주를 포함한 7개 지역이며, 외국인은 따로 분류하였다. 본 연구에서는 이 음성 코퍼스에서 초등학생의 문장 발화에 해당하는 데이터를 사용하였다. 그 이유는 첫째, 남녀의 비율이 적절비율이며, 둘째는 3000개가 넘는 대량의 데이터로 양적연구의 신뢰성을 확보하기에 용이하고, 전국에서 고르게 채집된 표본으로 신뢰성 확보와 오류를 최소화할 수 있기 때문이다. 본 연구의 영어발화 음성데이터는 연령 9세-13세인 초등학생의 36문장 연속 낭독체 발화(read-speech) 데이터이며, 인원은 112명(남자 56명, 여자 56명)이다. 녹음된 36개 문장은 K-SEC의 6개 발성목록 세트 중 5세트에 해당하며, 평서문과 Wh-의문문, Yes/No-의문문, 부가의문문, 선택의문문, 강조구문, 감탄문을 포함한 초등학생 발화를 고려한 어휘 선택과 연음, 비음화, 유성음화 등의 음운현상을 고려하여 설계된 문장이다(부록 1 참고).

## 2. 연구절차

본 연구는 2단계의 절차로 나누어진다. 제 1단계는 유창성 등급화 단계로 K-SEC에서 추출된 초등학생 112명의 36개 문장 발화 음성데이터 3069개를 5인의 평가자(3인의 한국인, 2인의 원어민)가 Genie Corpus Rubric(S. Rhee, 2017)을 기준으로 총체적 평가와 분석적 평가의 순서로 평가하였으며 이 때 한국인 발화 음성 데이터의 평가와 평가절차의 오류를 줄이기 위해 ETRI(한국전자통신연구원)에 개발·의뢰한 유창성 평가를 위한 온라인 평가시스템을 사용하였다. 5등급은 가장 높은 유창도를 나타내고 1등급은 가장 낮은 유창도를 의미한다. 평가자간의 신뢰도를 확인하기 위해 유목 내 상관계수(intra-class correlation coefficient: ICC)를 산출하였으며 그 결과 총체적 평가는 0.84, 분석적 평가는 0.96으로 강한 상관관계를 나타냈다.

제2단계는 음성 분석프로그램을 사용하여 초분절 요소를 양적으로 측정하는 단계로서 등급화 된 초등학교 학생의 낭독체 데이터에서 500개의 데이터를 무작위 추출하였다. 다음으로 추출된 데이터를 음성 분석프로그램인 Praat(version 6.0.37)을 사용하여 측정된 초분절음과 총체적 평가로 등급화된 유창성 5등급과의 상관관계를 분석하였다. Praat을 사용한 자세한 측정 방법은 다음과 같다. 먼저 휴지빈도와 시간을 문장별로 측정하고, 발화속도를 구하기 위해 문장 총 발화시간과 음절의 수를 측정하고 계산하였다. Praat 분석시 자동 측정의 오류를 방지하기 위해 500개의 음성 데이터는 모두 수동으로 측정하였고, 3회의 확인 및 수정 절차가 진행되었다. 휴지빈도와 시간을 측정하기 위해서는 스펙트로그램(spectrogram)과 파형(waveform)을 이용하여 초기

음성 신호에서부터 마지막 경계신호까지 범위를 정하였다. 휴지로 확인되는 구간은 다시 음성신호인지 호흡음인지 재확인하였고 묵음 휴지(silent pause)에 해당하는 부분만을 측정하였으며 파열음 앞 음향적 묵음은 휴지에 포함시키지 않았다. 선행 연구(Anderson-Hsieh & Venkatagiri, 1994; Trofimovich & Baker, 2006)에서 낭독체 발화의 경우 묵음 휴지로 간주하고 측정된 기준이 100ms 이므로 본 연구에서도 이 기준을 따랐다.

다음으로 발화속도를 계산하기 위해서 먼저 총 발화시간을 Praat으로 측정하였는데 발화시간 측정은 Praat의 음성신호 시작부터 경계신호까지로 하고 스펙트로그램과 파형을 확인한 후 측정하였고 발화된 문장의 음절의 수를 계산하고 엑셀 함수를 이용하여 발화속도를 계산하였다. 또한 문장의 음절수 측정을 위해 <https://syllablecounter.net/syllableCounter>와 <http://www.wordscale.com>의 두 사이트를 활용하였으며 음절수가 두 사이트에서 일치하지 않을 경우 Marriam-Webster Dictionary의 음절 구분 기준에 따라 각 문장의 음절수 목록을 작성하였다.

음도범위를 위한 측정 또한 다른 초분절음 요인과 마찬가지로 음성신호의 시작점과 마치는 점을 F0측정 구간으로 하였다. 음도범위 값의 자동측정 오류를 줄이기 위해 스펙트로그램과 파형을 재확인하였다. 기본주파수 측정을 위한 주의사항은 S. Rhee와 2인(2003)과 S. Kang과 S. Rhee(2011)의 선행연구를 통해 파악하였으며 자동측정의 최고값과 최저값의 오류가 확인되었을 경우 다시 수동으로 확인하고 측정하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 수집된 자료의 등급별 빈도

무작위 추출된 500개 음성 자료의 특성을 파악하기 위하여 등급별 기술통계를 이용하여 빈도수와 평균을 구하였다. 추출된 데이터의 분포에서 3등급이 61.4%를 차지하는 307명이었으며 유창도가 가장 낮은 그룹인 1등급은 50명(10%), 그리고 유창도가 가장 높은 5등급은 7명(1.4%)였다(표 1 참고).

**TABLE 1**  
The Numbers and Means of Data Randomly Selected

(N = 500)

Rate	n	Accumulated percentage (%)	Total Rate Mean
1	50	10.0	2.72 ± 0.81
2	96	19.2	
3	307	61.4	
4	40	8.0	
5	7	1.4	

## 2. 수집된 자료의 등급별 초분절적 요소의 평균

다음은 각 등급별 초분절적 요소인 휴지빈도와 길이, 발화속도와 음도(pitch)의 평균과 표준편차는 표 2와 같다.

TABLE 2

Mean and Standard Deviation of Suprasegmental Features  
(N = 500)

Level	n	Suprasegmental Features							
		Pause (number)		Pause duration (ms)		Speech rate (sec)		Pitch range (Hz)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
1	50	4.14	1.21	2.47	1.68	0.69	0.20	128.41	43.56
2	96	3.09	0.62	1.26	1.14	0.51	0.14	123.43	52.76
3	307	2.03	0.41	0.55	0.85	0.39	0.09	126.90	54.22
4	40	1.50	0.37	0.35	0.67	0.32	0.07	144.82	52.85
5	7	0.43	0.24	0.12	0.77	0.24	0.03	99.31	21.65

말의 흐름에서 100ms 이상의 멈춤(break)을 측정할 휴지의 빈도는 유창성 등급이 가장 낮은 1등급의 경우 평균 휴지수는 문장당 4.14회였으며 5등급인 경우 0.43회로 나타났다. 평균적으로 등급 당 1회 정도의 차이를 보였다.

## 3. 유창성 등급과 초분절 요소와의 관계

유창성 등급과 각 초분절 요소 별 상관관계를 분석하였는데, 이는 초 분절적 요소와 등급 간의 관계를 파악하기 위함이다(표 3 참고).

TABLE 3

Correlation between Suprasegmental Features and Fluency Levels  
(N = 500)

Suprasegmental Feature	Reading Fluency Level
Pause Frequency	-.43***
Pause Duration	-.58***
Speech Rate	-.65***
Pitch Range	.03 (p = .499)

\*\*\* p < .001

유창성 등급과 휴지빈도와 길이 간의 상관관계를 분석한 결과, 유창성 등급과 휴지빈도( $r = -.43, p < .001$ )와 휴지길이( $r = -.58, p < .001$ ) 부적상관관계<sup>1</sup>를 나타냈다. 유창성 등급과 발화속도 간의 상관관계를 분석한 결과, 유창성 등급과 발화속도와는 부적상관관계를 나타냈다( $r = -.65, p < .001$ ). 유창성 등급과 음도 범위 간의 상관관계를 분석한 결과, 유창성 등급과 음도(pitch)범위는 상관관계가 통계적으로 유의하지 않았다( $r = .03, p = .499$ ).

## 4. 유창성 등급에 영향을 미치는 초분절 요소를 위한 회귀분석

초분절 요소인 휴지빈도와 길이, 발화속도, 음도범위가 유창성 등급에 미치는 영향을 확인하기 위하여 선형회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과, 유창성 등급에 영향을 미치는 초분절 요소 중 휴지길이( $\beta = -0.56, p < .001$ )가 유의한 영향을 미치는 요인으로 확인되었고 이 변인은 유창성 등급을 33% 설명하였다. 즉 휴지길이 짧을수록 유창성 등급이 높게 평가되는 것으로 나타났다. 그러나 휴지빈도( $\beta = -.02, p = .761$ )는 통계적으로 유의하지 않았다. 다음으로 초분절 요소 중 발화속도( $\beta = -.66, p < .001$ )는 유창성 등급을 43% 설명하였는데, 이것은 발화속도가 빠를수록 유창성 등급이 높게 평가된다는 것을 의미하는 것으로 해석할 수 있다. 마지막으로 음도(pitch) 고저 차이( $\beta = -.03, p = .537$ )는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 결론적으로 유창성 등급을 가장 잘 설명하는 초분절 요소는 발화속도, 휴지길이의 순이었다(표 4 참고).

TABLE 4

Influence of Suprasegmental Features on Reading Fluency Levels  
(N = 500)

Independent variables	Adjusted R <sup>2</sup>	B	SE	$\beta$	F (p)
(constant)		3.12	0.05		
Pause duration	0.33	-0.45	0.04	-.56	122.82 (.001)
Pause numbers		-0.01	0.02	-.02	
Speech rate	0.43	-3.44	0.17	-.66	380.42 (.001)
Pitch range	0.00	0.00	0.00	.03	0.38 (.537)

## V. 논의

### 1. 휴지의 빈도와 길이의 상관관계와 회귀분석결과

휴지의 경우는 빈도와 길이를 측정하였으며 휴지 빈도( $r = -.43, p < .001$ ), 휴지길이( $r = -.58, p < .001$ )는 부적상관관계를 나타내었다. 즉 휴지의 빈도수가 많을수록 유창성 등급은 낮았다. 위 실험의 결과로 제2 언어 화자의 발화의 유창성 지각에 휴지의 빈도와 시간이 영향을 준다(Bosker et al., 2012; Rositter, 2009)는 연구 결과를 뒷받침하는 결과로서 한국 초등학교 학생 낭독체 발화에서도 유사한 결과를 나타냈다. 또한 Bosker 외 4인(2012)은 비원어민은 채워진 휴지, 반복과 750ms이상의 긴 휴지(long pause)의 수가 많다는 연구 결과와도 유사하였다.

다음은 회귀분석의 결과이다. 휴지의 수 즉 총 문장 발화에서 발생하는 휴지의 빈도( $\beta = -.02, p = .761$ )와 F0범위( $\beta = -.03, p = .537$ )는 유창성 등급 결정에 미미한 영향을 미치거나 유의미한 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다. 그에 반

<sup>1</sup> 부적상관관계의 의미는 휴지빈도가 많을수록, 휴지길이 짧을수록 유창성 등급은 낮아진다는 의미이다.

해 휴지시간의 총합인 휴지길이는 32.8%를 설명하였다. 이는 유창성 등급이 낮은 화자일수록 휴지시간이 더 길다라는 것을 나타낸 것이며, 이는 침묵 휴지시간은 목표어를 발화하는데 어려움을 준다고 보고한 Cenoz(2000)의 주장을 뒷받침하는 것으로 생각된다. 그리고 한국 대학생을 대상으로 S. Lee(2010)의 연구결과와 유사한 결과를 보여주는데, 이는 제2 언어 화자 특히 초급수준인 경우 발화의 길이가 짧고, 발화속도가 느리고 빈번한 표출 휴지와 묵음 휴지현상이 특징이라고 밝힌 것이다.

## 2. 발화속도와 등급 간의 상관관계와 회귀분석 결과

유창성 등급이 우수하면 발화속도가 더 빨라지는 부적 상관관계를 보이고 있다. 상관계수( $r = -.65$ )를 볼 때 등급과 발화속도에 강한 상관이 있음을 알려준다. 보통 평균 발화속도는 4~7음절로 구성된 한 문장을 읽었을 경우 한국인은 음절 당 0.16초라고 한다(S. Kang, 2015). 1등급의 발화속도 평균은 0.69초이다. 이는 초등학생이라는 점을 고려한다 해도 상당히 느린 발화임을 알 수 있다. 반면에 5등급인 경우 0.24초로서 S. Kang과 S. Rhee(2011)의 연구에서 대상자가 대학생임을 고려해 보면 5등급의 발화속도는 상당히 좋은 평가를 받을 것으로 예상할 수 있다. 회귀분석 결과, 유창성 등급에 가장 영향을 많이 미치는 변인은 발화속도로 나타났다( $\beta = -.66, p < .001$ ) 유창성 등급을 43% 설명하고 있다. 유창성 등급 결정에 영향을 미치는 여러 요인을 100%로 가정할 때 단일 변인인 발화속도가 43%를 차지한다는 Lennon(1990)의 제2 언어 화자의 발화속도는 유창성 등급을 판단하는데 중요하다는 결과와 유사하였다.

## 3. 음도범위(F0)와 등급 간의 상관관계와 회귀분석 결과

독립변수 유창성 등급과 F0 범위의 상관관계를 분석한 결과는 통계적으로 유의하지 않았다( $r = .03, p = .499$ ). 상관관계와 회귀분석의 결과는 한국인 사이에서 영어의 능숙도와 F0 범위에 유의미한 차이가 없다고 한 S. Kang(2012, 2013, 2015)의 연구결과와 유사하게 나타났다. 또한 원어민과 제2외국어 학습자의 발화의 변별요소로 F0 범위는 유의미 하지만 영어몰입 경험의 유무의 차이를 변별하기에는 영향력이 미미하다는 선행연구(S. Kang, 2012)결과를 지지하고 있다. 특히 평가의 영역에서는 평가자들은 등급을 결정하는데 음도범위를 중요한 요소로 생각하지 않는다는 결론을 유추해 볼 수 있다.

## VI. 결론

본 연구는 초등학생 읽기 유창성을 등급화 할 때 평가자

들에게 영향을 주는 초분절 요인을 알아보려고 하였다. 초분절 요소인 휴지의 빈도와 시간, 발화속도와 음도범위를 Praat를 이용하여 분석한 후 수치화하여 통계분석을 통해 유창성 등급에 가장 큰 영향을 주는 요인으로 초분절 요소 중 발화속도와 휴지시간임을 확인하였다.

이러한 결과를 통해 도출할 수 있는 결론은 우리나라 초등학생의 읽기 유창성 향상을 위해서 읽기속도와 적절한 휴지가 주요한 요소로 파악되었다. 그러므로 초등학생의 읽기 유창성을 높이기 위해 초기 읽기 시에 발화속도를 높이는 것에 초점을 맞추어 교육이 이루어져야 한다. 그리고 자동화된 단어 읽기는 발화속도와 휴지의 길이에 영향을 미칠 수 있음이 보고되고 있으므로 '단어의 자동인지 능력'의 개발을 위한 교육이 필요함을 시사하는 것으로 생각된다. 휴지의 분석결과로 도출할 수 있는 결론은 초등학교 학생들에게 휴지 즉 읽기 지도에서 끊어 읽기지도가 반드시 이루어져야 한다는 것이다. 휴지는 낭독체 발화시 단순히 읽기 어려운 단어나 모르는 단어 때문에 생길 수도 있지만, 실제로 개별단어를 읽을 수 있어도 호흡이나 개별 음을 더욱 정확히 발음하려는 경향 때문에 발생하기도 한다. 휴지 빈도의 경우는 휴지가 많은 것 보다 쉬지 않고 단숨에 음의 높낮이를 두지 않고 읽는 학생들이 문제가 될 수 있다. 실제로 본 연구의 결과 휴지빈도와 유창성 등급 간의 설명력이 높지 않은 이유이기도 하다. 우리나라 학생들의 인식에 적절한 휴지 없이 그저 빠르게 읽어나가는 것을 유창하게 읽는다고 생각하는 경향을 반영한 결과로 볼 수 있다.

음도의 범위에 대한 연구의 결과에 따른 결론으로 일반적인 청자의 지각에 F0 성취율은 중요하지만 평가에 있어 중요한 요소로 인정하지 않았다. 평가의 영역이외에 영어발음 교육이라는 면에서 이 결과는 영어 억양이나 강세에 대한 교육의 부족이 낮은 F0 성취율의 한 부분을 담당한다고 본다. 현재 교실에서는 발음교육이 거의 이루어지지 않고 강세교육의 경우 대부분 단어가 국한되고 문장 강세에 대한 교육의 부족이 유창성 등급과 음도범위의 설명력이 약한 이유로 생각한다.

연구의 결과에서 확인되었듯이 휴지빈도와 발화속도는 유창성등급을 결정하는데 많은 영향을 미치고 있다. 그러나 교실에서는 영어발음지도가 부족한 실정이고, 실시하는 곳에서도 거의 분절음 위주의 지도가 대부분이며 현장에서 지도하는 교사들도 초분절음에 대한 이해와 구체적 지도기법에 대한 정보가 부족하다. 따라서 읽기 유창성에 영향을 주는 요인으로 밝혀진 초분절음에 대한 본 연구의 결과가 초등학생 읽기 유창성 지도의 기초자료로 활용하여 읽기 유창성 등급평가를 위한 측정도구 개발에 도움이 될 것으로 기대한다.

본 연구의 제한점을 보완하기 위하여 다음과 같이 제언한다. 첫째, 본 연구에서 대상자가 초등학생이므로 문장을 읽지 못할 경우 긴 침묵휴지를 보이는 경향이 발견되었다.

이러한 문제로 인하여 휴지빈도가 유창성 등급에 미치는 영향이 미미하다는 결과가 도출된 원인 중 하나로 생각된다. 그러므로 추후연구에서는 연구 대상자를 중학생 이상으로 하여 본 연구의 결과와 유사한지를 비교하는 연구가 진행되기를 제언한다.

둘째, 본 연구에서 음도범위 측정 시에 문장 발화를 문장 패턴별로 분석하지 못하고 동일한 데이터로 취급함으로써 특정한 문장패턴, 예를 들면 감탄문이나 길이가 짧은 문장들이 좋은 유창성 등급에 몰려 있는 경향이 발견되었다. 그러므로 후속 연구에서는 문장 패턴 별 등급구분에 대한 작업이 추가되어 좀 더 면밀한 검토가 이루어지기를 제언한다.

마지막으로 본 연구는 초분절 요소 중 발화속도와 휴지 및 억양만을 분석하였다는 제한점을 가지고 있다. 따라서 강세와 리듬에 대한 추가적 분석을 통하여 유창성 등급에 영향을 주는 다양한 요인을 밝힐 수 있는 후속연구가 이루어지기를 제언한다.

## REFERENCES

- Anderson-Hsieh, J., & Koehler, K. (1988). The effect of foreign accent and speaking rate on native speaker comprehension. *Language Learning, 38*(4), 561-613.
- Anderson-Hsieh, J., & Venkatagiri, H. (1994). Syllable duration and pausing in the speech of Chinese ESL speakers. *TESOL Quarterly, 28*(4), 807-812.
- Bosker, H. R., Pinget, A., Quené, H., Sanders, T., & de Jong, N. H. (2012). What makes speech sound fluent? The contributions of pauses, speed and repairs. *Language Testing, 30*(2), 159-175.
- Cenoz, J. (2000). Pauses and hesitation phenomena in second language production. *International Journal of Applied Linguistics, 127*(1), 53-69.
- Choi, Incheol. (2005). Measurability of oral fluency through ASR-based COPI. *Multimedia-Assisted Language Learning, 8*(2), 240-261.
- Cucchiarini, C., Strik, H., & Boves, L. (2000). Quantitative assessment of second language learners' fluency by means of automatic speech recognition technology. *Acoustic Society of America, 107*(2), 989-999.
- Cucchiarini, C., Strik, H., & Boves, L. (2002). Quantitative assessment of second language learner's fluency: Comparisons between read and spontaneous speech. *Acoustical Society of America, 111*(6), 2862-2873.
- Dalton, C., & Seidlhofer, B. (1994). *Pronunciation*. Oxford: Oxford University Press.
- de Jong, N., & Wempe, T. (2009). Praat script to detect syllable nuclei and measure speech rate automatically. *Behavior Research Methods, 41*(2), 385-390.
- Derwing, T. M. (1990). Speech rate is no simple matter: Rate adjustment and NS-NNS communicative success. *Studies in Second Language Acquisition, 12*(3), 303-313.
- Derwing, T. M., & Munro, M. J. (2009). Comprehensibility as a factor in listener interaction preferences: Implications for the workplace. *The Canadian Modern Language Review, 66*(2), 181-202.
- Ferrand, C. (2007). *Speech Science: An integrated approach to theory and clinical practice*. New York: Pearson Education.
- Ginther, A., Dimova, S., & Yang, R. (2010). Conceptual and empirical relationships between temporal measures of fluency and oral English proficiency with implications for automated scoring. *Language Testing, 27*(3), 379-399.
- Goldman-Eisler, F. (1968). *Psycholinguistics: Experiments in spontaneous speech*. New York: Academic Press Inc.
- Iwashita, N., Brown, A., McNamara, T., & Hagan, S. (2008). Assessed levels of second language speaking proficiency: How distinct? *Applied Linguistics, 29*(1), 24-49.
- Kang, Seokhan, & Rhee, Seok-Chae. (2011). A study on the suprasegmental parameters exerting on effect on the judgement of goodness or badness on Korean-spoken English. *Phonetics and Speech Science, 3*(2), 3-10.
- Kang, Seokhan, & Ahn, Hyunkee. (2011). Phonetic declination patterns of Korean English learners' intonation. *Modern English Education, 12*(1), 20-34.
- Kang, Seokhan. (2012). Cross-directional development of prosody. *Language Research, 48*(1), 37-57.
- Kang, Seokhan. (2013). The study on Koran rater's characteristics for Korean English oral performance. *Studies Linguistics, 26*, 1-21.
- Kang, Seokhan. (2015). A comparative study on the Korean suprasegmental acquisition for the native Mandarin, English, and Japanese learners of Korean. *Studies Linguistics, 37*, 1-23.
- Kang, Seokhan, & Ahn, Hyunkee. (2015). A study of the Korean suprasegmental acquisition by English learners of Koran. *Language Research, 51*(1), 121-135.
- Koo, Heesan. (1991). A Phonetic study of Koreans' English Intonation. *English Teaching, 42*, 89-105.
- Kormos, J., & Dénes, M. (2004). Exploring measures and perceptions of fluency in the speech of second language learners. *System, 32*(2), 145-164.
- Lee, Seokhyung. (2010). *A study on the relationship between fluency ratings and temporal variables in English speech by Korean learners of English* (Unpublished master's thesis). Chung-Ang University, Seoul, Korea.
- Lennon, P. (1990). Investigating fluency in EFL: A quantitative approach. *Language Learning, 40*(3), 387-417.
- Mennen, I. (2006). *Phonetic and phonological influences in non-native intonation: An overview for language*

- teachers (Working Paper WP 9). Edinburgh, UK: Speech Science Research Center, Queen Margaret University College.
- Munro, M., & Derwing, T. (1995). Foreign accent, comprehensibility, and intelligibility in the speech of second language learners. *Language Learning*, 45(1), 73-97.
- Park, Changwon. (2016). Segmental and suprasegmental effects on the pronunciation of Korean high school students. *Secondary English Education*, 9(4), 75-94.
- Rhee, Seok-Chae, Cho, Cheolhyun, & Moon, Sunyoung. (2003). Daejeon, Korean and native speaker's high-low range differences in F0 and its role in pronunciation assessment. *Speech Sciences*, 10(4), 93-103.
- Rhee, Seok-Chae, & Chang, Kilyoung. (2003). A comparative study on the English intonation and sentential rhythm patterns in the various sentence types uttered by Korean and American elementary school students. *Foreign Languages Education*, 10(4), 65-85.
- Rhee, Seok-Chae. (2017). *Enhancement of reliability of the ranking in the rated speech corpus of Korean L2 learners of English and a study of the relationships between sound features and assessment rankings*. DaeJeon, Korea: Electronics and Telecommunications Research Institute.
- Rositter, M. J. (2009). Perceptions of L2 fluency by native and non-native speakers of English. *Canadian Modern Language Review*, 65(3), 349-365.
- Segalowitz, N. (2010). *Cognitive bases of second language fluency*. New York: Routledge.
- Tavakoli, P. (2011). Pausing patterns: Differences between L2 learners and native speakers. *ELT Journal*, 65(1), 71-79.
- Towell, R., Hawkins, R., & Bazergui, N. (1996). The development of fluency in advanced learners of French. *Applied Linguistics*, 17(1), 84-119.
- Trofimovich, P., & Baker, W. (2006). Learning second language suprasegmentals: Effect of L2 experience on prosody and fluency characteristics of L2 speech. *Studies in Second Language Acquisition*, 28(1), 1-30.
- Uhm, Cheoljoo. (2004). Nonnative judgement of fluency in the spoken performance of EFL learners: A temporal variables perspective. *English Language Teaching*, 15(3), 253-273.
- Won, Myungok. (2015). The development of English speaking fluency through oral presentation in EFL context. *The Journal of Linguistic Science*, 75, 205-230.
- Yoon, Yeobum. (1999). Teaching pronunciation of suprasegmentals in English. *Korean Journal of Elementary Education*, 10(1), 365-392.
- Yoon, Yeobum, & Kim, Yongku. (2012). Developing materials for teaching primary English pronunciation based on the 2009 national curriculum. *Korean*



부록  
36개 발화 문장 목록

1. Miss Henry drank a cup of coffee.
2. What are you looking for?
3. Put your toys away right now.
4. The dancing queen likes only the apple pies.
5. I closed the door and waited for the bus.
6. Hit the ball with this bat.
7. Thirteen years later, Mary met him at the same place.
8. Jenny walked home from school in the rain.
9. Raise your right hand, if the teacher calls your name.
10. Nothing can stop me now.
11. How long does it take to the next bus stop?
12. My brother is coming on Friday.
13. I believe the class begins at ten.
14. The cats should have eaten the hotdog.
15. People couldn't sleep well last night because of the noise.
16. Elizabeth wanted to be a judge.
17. Children like candy very much.
18. It's my sister who talked to the kid.
19. The police took the cab to Seoul.
20. What a surprise!
21. Is the turtle alive?
22. I have friends who are just like me.
23. I see the moon shining brightly all over the lake.
24. If a tree could talk, what would it say?
25. Did he fail the test again?
26. The students are going to the zoo.
27. Call me tonight around seven.
28. What's the weather like today, sunny or cloudy?
29. You like orange juice, don't you?
30. The players sent the cap to Susan.
31. Heat the water to thirty degrees.
32. I can't remember the scene vividly.
33. When did he go skiing, Wednesday or Thursday?
34. We went to London, Paris, Cairo, and Boston.
35. Where do you think you left it?
36. They suspect that the suspect killed Ted