

프랏(Praat)을 이용한 영시 운율 교육

윤 규 철 (영남대) · 오 지 연 (경희대) · 안 상 철 (경희대)¹⁾

Kyuchul Yoon, Ji-Yeon Oh & Sang-Cheol Ahn. Teaching English prosody through English poems with cloned native intonation. The purpose of this work is to examine the viability of employing the prosody cloning technique in teaching English prosody. Ten native speakers of Korean high school students with similar level of English proficiency participated in the poetry self-study experiment. Five of them were grouped into the experimental group and the remaining five into the control group. One popular English poem from a high school textbook was selected and its recording by a professional native speaker of English was used in the experiment. The members of the two groups made a recording of the poem both before and after the experiment. For the study material, the experimental group used their own recorded utterances with their prosody cloned from the professional English speaker, while the control group used the utterances of the professional speaker alone. The acoustic analysis of the recordings by the prosodic foot both before and after the experiment showed that the experimental group performed slightly better than the control group in the realization of the intensity contour of the poem. There were no significant differences in the realization of the intonation contour and segmental durations between the two groups. The recording after the experiment was also subjectively evaluated by a native speaker of English and the scores for the experimental group were slightly higher than the control group. These findings suggest that the use of English poems with the help of the prosody cloning technique is a potentially viable approach to teaching English intonation to high school students. A long-term study with more students is necessary.

Key words: English prosody, learner utterances, prosody cloning, English poetry, Korean high school students, education

키워드: 영어 운율, 학습자 발화, 운율 복제, 영시, 고등학생, 교육

I. 서론

영시가 과연 수업시간에 효율적인 영어교육 자료로 이용될 수 있을지에 대해 많은 사람들이 관심을 가졌으나, 그 관심의 대부분은 부정적인 것이 사실

1) 이 연구는 제1저자와 교신저자가 제2저자의 석사학위 논문(오지연, 2009)을 공동지도하여 얻은 결과에 기초한 것이다.

이다(송무, 1998). 우리나라 영어교육에서 시가 외면당하는 데에는 여러 가지 이유가 있을 것이다. 시에 대한 잘못된 인식도 있을 것이며, 획일적인 교재와 과열된 입시제도, 이에 따른 영어교사들의 무관심도 있을 것이다.

시는 대체로 상징적, 일탈적, 함축적 어법을 사용하는 경향이 있기 때문에 배우기에 어렵고 영어교육 자료로 활용하기에 부적합하다고 생각하는 사람들도 있다. 하지만 모든 영시 작품들이 어렵고 함축적인 표현들을 담고 있는 것은 아니다. 중고등 학생들의 수준에 적합한 영시도 찾아보면 많이 있다. 여러가지 이유로 인해 영시는 현재 영어 교과서에 많이 실려 있지 않다. 특히 대학 입시 위주의 현 교육 상황에서 대학 입시에 거의 출제되지 않고, 교과서의 쉬어가기 등에 간간이 실려 있는 영시를 학습 자료로 사용한다는 것은 쉽지 않은 일일 것이다.

다행스럽게도 한편에서는 학급에서 영어교재로 사용될 수 있는 영미문학 작품들에 대한 관심이 다시 일어나기 시작했다(Topping, 1968). 더구나, 영미문학 작품들은 영어를 배우는 학습자들에게 그들이 배우는 언어를 사용하는 사회에 깔려있는 문화적 행동양식을 이해하도록 도와줄 수 있다(Mckay, 1987). 최근에 이용훈(1998)은 영어학습을 위한 영시의 선택 기준을 제시하여 적절하게 선택된 영시가 영어학습에 도움을 줄 수 있다고 주장하고 있다. 하지만 영시가 가진 이러한 교육학적 가치에도 불구하고 우리나라는 영시를 영어시간에 효율적으로 이용하지 못하고 있는 것이 사실이다.

영시는 장르의 특성상 일반적인 담화체로 읽고 말하지 않고 독특하고 변화가 비교적 많은 시적 운율 패턴을 이용하여 말하게 된다. 따라서 영시낭독에 대한 전문적인 훈련을 받지 않은 교사의 경우 교실 환경에서 영시낭독을 통한 교육이 사실상 매우 힘들게 된다. 원어민 영시 전문가가 낭독한 녹음자료를 이용하여 영시를 교육한다 할지라도 학생들이 모방하여 발화하는 것을 교정하고 향상시키는 작업은 쉽지 않을 것이다.

왜냐하면 영시의 운율 패턴은 음성학적으로 억양(intonation)과 강도(intensity)의 변화 양상, 그리고 음절단위나 음보단위의 길이(duration) 양상과 밀접한 관련을 맺고 있고, 이러한 억양, 강도, 길이의 상호작용을 요소별로 지적해내고 교정하는 일은 음성학 전문가에게도 결코 만만한 작업이 아니

기 때문이다. 하지만, 영시의 운율이 일반적인 담화에 비해 상대적으로 운율 변화가 크다는 점은 영어 운율을 배우는 우리나라 학생들에게 일반적인 영어 교육 교재보다 영어운율 교육에 있어 장점으로 작용할 수도 있을 것이다.

다행히 윤규철(2007)에 따르면, 발화(utterance)의 운율(prosody)을 억양, 강도, 길이의 집합체로 보았을 때, 한 사람의 발화 운율을 다른 사람의 발화에 선별적으로 혹은 모두를 복제합성하는 것이 가능하다고 한다. 이러한 기법은 음성분석 합성 소프트웨어인 프랏(Praat)을 통하여 구현되었는데, 이 프로그램은 네덜란드의 두 학자인 폴 보어스마(Paul Boersma)와 데이빗 웨닝크(David Weenink)가 연구목적으로 무료로 배포하는 강력한 스크립트 기능을 지닌 소프트웨어이다(Boersma, 2001). 스크립트란 원하는 명령어를 미리 모아놓은 텍스트 파일로서, 어떤 프로그램이 수행할 수 있는 모든 명령어 기능 중 사용자가 원하는 명령어들을 특정한 순서로 배열하여 대량의 자료에 반복적으로 사용하는데 적합하다. 윤규철(2007)은 프랏의 이러한 스크립트 기능을 활용하여 운율 요소들을 선별적으로 일부 혹은 전체를 복제하는 기법을 개발하였다. 또한 프랏은 이 외에도 음성파일의 여러 가지 특성을 살펴보거나 시각적으로 발음을 교정하는 데에도 유용하게 쓰일 수 있어 앞으로 그 활용 방안이 크게 기대되고 있다.

본 논문에서는 프랏을 통한 영시 운율 교육이 기존의 방식보다는 효과가 있을 것이라는 가정하에 운율 학습실험을 행하고자 한다. 윤규철(2007)에서 제시된 프랏 스크립트를 활용하여, 원어민 영시 전문가의 발화 운율을 학생들의 발화로 복제한 다음, 학생들이 각자 자신의 발화녹음으로 영시를 공부하는 방식에 대한 가능성을 타진해 보고자 한다. 이를 위해 원어민 녹음발화로만 영시를 공부하는 통제집단을 설정하여 두 집단을 비교해 보고, 학습실험 전과 후에 두 집단 사이에 어떠한 효과가 발생하였는지를 측정하고자 한다.

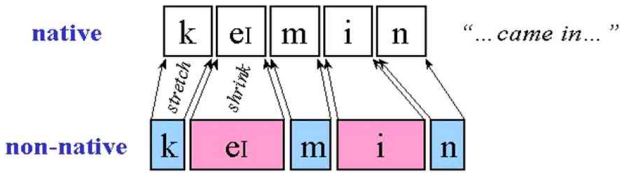
II. 선행연구

윤규철(2007)에 따르면 다음 3단계를 통하여 한 문장을 두 사람이 발화했을 경우, 한 사람의 발화문장의 운율을 다른 사람의 발화문장으로 복제할 수 있다고 한다. 원어민 발화의 운율을 비원어민 발화에 복제하는 경우, 첫 단

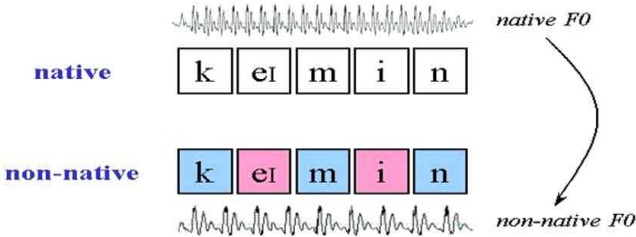
계는 <그림 1>에서처럼 비원어민 발화를 PSOLA (Pitch-Synchronous Overlap and Add) 알고리즘에 의해 같은 문장으로 발화된 원어민의 발화와 음장이 일치하도록 조작하는 것이다.

두 번째 단계에서는, <그림 2>에서와 같이 비원어민의 억양곡선이 원어민의 억양곡선과 같아지도록 전술한 알고리즘을 이용해 처리하는 것이다. 마지막으로, <그림 3>에서처럼 비원어민의 강도곡선을 원어민의 강도곡선과 같아지도록 처리하는 것이다. 또한 억양, 강도, 길이의 세가지 요소를 선별적으로 하나만, 혹은 두개씩만, 혹은 세개 모두 복제하는 것이 가능하다고 한다.

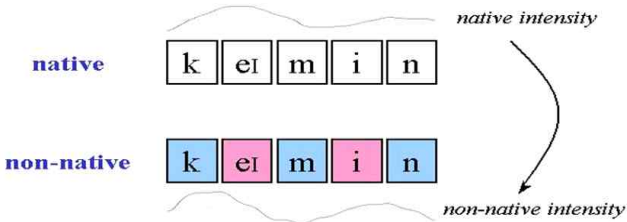
<그림 1> 자모음별 길이 조정



<그림 2> 억양곡선 복제



<그림 3> 강도곡선 복제



이러한 운율복제기법은 영어 뿐 아니라 어떤 음성언어에도 적용될 수 있으며, 같은 언어 내에서도 여러 지역 방언들 사이의 운율 연구에도 이용될 수 있다. 윤규철(2009)의 연구에서는 한국어 방언 중 서울말과 마산말 사이의 운율복제를 통하여 방언의 인지에 있어서 운율의 각 요소들의 역할에 대해서 살펴보기도 하였다. 또한 이 복제합성기법은 러시아어와 한국어 사이의 운율 연구에도 적용이 되어, 러시아어 학습 시에 러시아어의 억양이 매우 중요하다는 사실을 밝히는데 응용되기도 하였다 (변군혁, 안상철, 2008).

영어 교육 분야에 적용된 연구를 살펴보면, 허안나(2009)는 일반적인 영어교재에 등장하는 평서문과 의문문 등 5개의 영어문장에 대하여 한국인과 영어원어민이 발화한 녹음을 가지고, 위에서 소개한 방식 중 원어민의 억양만을 한국어 발화에 복제하여 영어학습을 시키는 실험을 행하였다. 우리나라 학생들이 일반적으로 영어공부를 할 때 이용하는 방식인 원어민의 발화만을 이용하여 공부하는 통제집단과, 원어민의 억양을 자신들의 발화로 복제한 자료를 가지고 공부하는 실험집단을 비교한 결과, 실험집단의 학생들이 억양의 실현에 있어서 통제집단의 학생들보다 더 원어민에 가까운 결과를 보여주었다.

이러한 선행연구를 바탕으로 운율복제기법을 영시운율교육에 활용하고자 한다. 즉, 운율복제기법을 활용한 영시운율교육이 원어민 발화만을 이용한 전통적인 방식보다 장점이 있는지, 있다면 어떤 점에서 그런지를 알아보기 위하여 영시 학습실험을 행하고자 한다. 영어 원어민이 발화 녹음한 영시를 선택하여, 원어민의 발화만이 담긴 청각적 자료를 활용한 기준에 영시 발음 학습 방법과 운율복제기술을 통해 생성된 학습자 자신의 음성파일로 학습하는 방법을 비교하고 분석할 것이다. 이러한 학습실험 결과를 바탕으로 과연 운율복제기법을 활용한 영시 교육방법이 학습자의 강세, 억양 등의 향상에 기여하는 바가 있는지 알아보려고 한다.

III. 연구 방법

본 연구에서는 영시를 이용한 운율교육 대상을 고등학교 1학년 학생들로 선정하였기 때문에, 고등학교 1학년 교과서를 모두 찾아보았다. 몇 개의 작

품을 찾았으나 영시의 난이도와 전체적인 길이를 고려하여, 윌리엄 워즈워드(William Wordsworth)의 ‘내 마음은 뛰노네(My Heart Leaps Up)’라는 영시를 선정하게 되었다. 이 시의 기본 리듬은 약강격이고 행별 음보의 수는 일정치 않다.

My heart leaps up when I behold
A rainbow in the sky:
So was it when my life began;
So is it now I am a man;
So be it when I shall grow old,
Or let me die!
The Child is father of the Man;
And I could wish my days to be
Bound each to each by natural piety.

인터넷 검색을 통하여 영어 원어민 전문 성우가 발화하여 녹음한 음성파일을 찾았고, 음성파일의 표본주파수는 44.1 kHz였다. 학습실험에 참여할 고등학생들을 선정하기 위하여 부록에 제시한 설문조사를 통하여 피실험자 10명을 선발하고 5명씩 두 그룹으로 나누어 이들의 사전 1차 녹음을 하였다. 녹음은 학교수업이 다 끝나고 조용한 시간에 방음이 잘되는 교실에서 학생을 한 명씩 들어오게 해서 이루어졌다. 삼성 YP-Q1AW를 이용하여 녹음하였고 녹음 시 표본주파수는 44.1 kHz 였다.

1차 녹음을 한 첫째 이유는 학습실험을 행하기 전에 두 집단, 즉 5명의 실험집단과 나머지 5명의 통제집단의 학생들이 해당 영시에 대한 낭독능력이 비슷하여 서로 차이가 없다는 것을 검증하기 위해서였다. 공인 영어 성적이 비슷한 10명의 학생들이지만, 학습실험에 쓰인 영시에 대해서도 서로 낭독능력에 있어서 비슷하고 동질의 집단이어야만 학습실험 후에 제 2차 녹음을 통해서 과연 두 집단 사이에 낭독능력에 있어서 차이가 있는지 알아볼 수 있기 때문이다.

1차 녹음을 한 둘째 이유는 학습실험에 쓰일 자료를 복제합성하기 위해서였다. 즉, 통제집단에게는 전통적으로 쓰이는 영시교육 방식이라 할 수 있는, 원어민 낭독 음성파일만을 제공하여 일정 기간 영시 교육을 할 것이고, 실험집단 5명에게는 1차 녹음을 통하여 얻어진 자신들의 영시 낭독 음성파일에다가 영어원어민인 운율을 복제합성한 파일을 제공하여 같은 기간 영시 교육을 할 것이기 때문이다. 같은 기간 동안의 영시 학습실험이 끝나고 나면 2차 녹음을 하게 되고, 이 때 얻은 각 학생들의 영시 낭독 녹음 파일을 분석하여 학습실험 전에 비하여 낭독능력에 있어서, 특히 영시 운율을 얼마나 제대로 구현하여 낭독했는가를 평가하게 되는 것이다. 이를 통하여 운율 복제기법을 통한 영시 운율교육의 장점과 단점을 파악할 수 있을 것이다.

본 연구에서 학습실험 전후의 통제집단과 실험집단의 차이는 통계처리만을 기본으로 하여 판단하였으나, 실험 후 2차 녹음을 영어 원어민에게 청취 실험 형태로 제공하여 별도의 원어민이 학생들의 영시 운율 구현 능력을 주관적으로 평가하는 절차를 거쳤다. 즉, 학생들의 영시 운율의 유창성을 판단하게 되는 것이다. 이 원어민은 2차 녹음을 모두 무작위로 듣고 1점부터 5점까지 점수의 형태로 유창성을 판단하였다. 하지만, 이는 통계처리 결과를 원어민의 주관적 판단으로 확인하기 위한 보조 자료일 뿐 본 연구의 결과를 객관적으로 뒷받침할 수 있는 분석은 아님을 밝혀둔다.

본 연구에서는 학습실험 전후에 두 집단에서의 강세변화, 억양변화, 음장변화 등의 음향음성학적 계측을 통하여 살펴보고 영시가 과연 영어교육에 도움을 줄 수 있는지를 살펴보고자 한다.

1. 실험 대상

실험 대상은 충남 아산시에 소재하는 한 고등학교에 재학 중인 한국인 고등학생 10명을 선발하였다. 운율 학습실험에 참여한 한국인 학생들은 한국인 여고생 10명으로서, 영어수준이 제일 낮은 반에서 수업을 듣고 있는 학생들을 선발하였는데, 그 이유는 본 논문의 실험방법이 만일 교육효과가 있다면 그 증감을 가장 두드러지게 나타낼 가능성이 있는 집단이 바로 영어실력이 가장 낮은 학생들일 것이라고 판단하였기 때문이다. 선발과정은 부록에 제

시된 설문조사를 이용하였는데, 해외 연수 경험이 없고, 영어학원에 다니지 않으며, 별도의 발음 교육, 억양교육 등을 받은 적이 없는 학생들을 선발하였다.

2. 학습실험

실험집단의 1차 녹음 음성파일들과 원어민 전문 성우가 녹음한 파일을 이용하여 운율복제를 실행하였다. 윤규철(2007)의 방법을 따라, 실험집단 5명 학생들의 음성이지만 전문 영어원어민 성우의 운율이 고스란히 복제되어 담긴 5개의 영시 낭독 파일들을 합성하였다. 물론 여기에서의 운율이란 음성학적인 세 자질들, 억양, 강도, 음장의 세 가지를 말하는 것이다. 실험집단의 학생들에게는 각자 자신의 분절음과 원어민 성우의 운율로 만들어진 영시 파일을 각각 제공하였고, 통제집단의 학생들에게는 아무런 조작이 가해지지 않은 원어민 성우의 영시 파일만을 각각 제공하였다. 운율복제 과정의 경우, 학생들이 스스로 조작할 수 없는 여러 단계를 거쳐야 하기 때문에 복제과정은 모두 연구자가 직접 행하였고, 학생들은 이 과정에 전혀 참여하지 않았으며 복제를 거쳐 합성된 소리 파일만을 할당 받아 각자의 MP3 재생기에 입력하였다.

학습실험은 실험집단과 통제집단 각각 별도의 모임을 통해서 실행되었으며, 첫날 실험에 들어가기에 앞서, 피실험자들에게 본 학습실험에서 사용되는 방법에 대한 설명을 해주었다. 즉, 실험집단에게는 운율복제를 통한 자신들의 목소리로 영시를 연습할 것임을 알려주었고, 통제집단에게는 전통적인 방식 이외의 특별한 방법상의 특이점은 설명하지 않았다.¹⁾ 각 피실험자들에게 부록에 제시된 것과 같은 영시문장과 번역본이 인쇄된 종이를 직접 제공해 주었고 3주에 걸쳐 매주 4일간, 총 12일에 걸쳐, 매회 10분씩 각자에게 주어진 MP3 형식의 영시 음성파일 자료로 연습을 하게 하였다. 연습은 다

1) 새로운 방식으로 수업을 진행하는 것이므로, 학생들의 생소함을 덜어주기 위해 방법상의 차이를 설명하였을 뿐, 운율복제에 관한 세부사항이나 연구의 구체적 목적에 대하여는 알리지 않고 교육을 진행하였다.

른 피실험자들과 상의하지 말고 개인적으로만 하도록 했고, 별도의 컴퓨터나 장비를 이용하지 않았고, 학생들이 각자 갖고 있는 MP3 재생기를 이용하였다. 연습 마지막 날에 연습을 마치고, 2차 녹음을 실시하였다.

원어민 남성 성우의 음성파일에서 실험집단에 속하는 여학생들의 음성파일들로 운율을 복제할 때에 한 가지 조정이 필요하게 되었다.¹⁾ 이는 억양, 강도, 음장 복제에 있어서 특히 억양을 복제할 때에 성별의 차이에 의해 두 음성파일 사이에 피치범위(pitch range)에 있어 큰 차이가 존재하기 때문인데, 이로 인해 억양이 복제된 여학생들의 음성파일이 부자연스럽게 억양이 낮게 나올 가능성이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 PSOLA 알고리즘을 이용해 필요한 조정을 실행하였다. 즉, 운율복제를 실행하기에 앞서서 원어민 남성 성우의 음성파일을 조작하여 피치범위를 여학생들 각자 음성파일의 피치영역으로 미리 변환시켜 놓은 것이다. 실험집단 학생들이 학습실험에 이용하여 듣고 연습할 파일은 각자 자신들의 음성파일이지 원어민 성우의 파일은 아니기 때문에 성우의 파일은 복제합성에 앞서 억양이 여학생들의 억양 범위로 변경되어도 전혀 문제가 되지 않는다. 구체적으로 실험집단 각 학생들의 음성파일에서 평균 피치값을 각각 구한 다음, 그 차이만큼 원어민 성우의 음성파일의 피치를 높이는 조정을 가했다. 아래 <그림 4>와 <그림 5>에서는 억양곡선을 전체적으로 상승시키는 작업을 보여주고 있다.

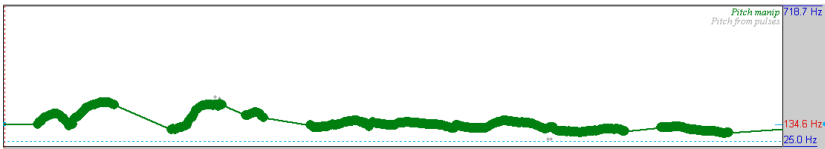
아래 <표 1>은 영시 첫문장에 있어서, 실험집단의 각 피실험자들에 대하여 원어민 성우의 평균 억양 값과의 차이를 나타낸 것이다. 실험집단이 여학생들이므로 남성 원어민 성우보다 모두 억양 값이 높으며 따라서 원어민 성우의 음성파일의 억양값은 조절값 만큼 전체적으로 억양범위가 상승된 상태에서 실험집단 여학생들 음성파일에 복제된 것이다.

1) 실험대상인 시의 작가가 남성일 뿐 아니라, 현재 사용되는 대부분의 음성파일은 대부분 남성 낭독자에 의해 만들어진 것이다. 또한 영시의 낭독은 일반 회화체의 문장과는 달리, 영시에 조예가 있는 전문가에 의해 낭송되어야 하므로 임의의 비전문가 원어민 화자를 선택할 수 없는 현실도 감안하였다.

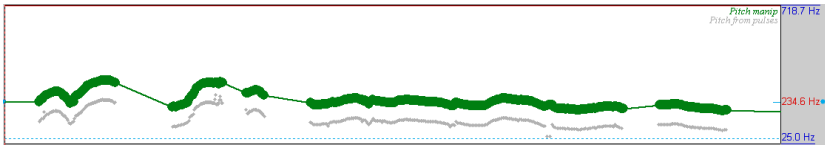
원어민 남성 성우 억양 평균값 : 146 Hz		
실험집단	평균 억양값 (Hz)	차이
1	235	+ 89
2	207	+ 61
3	230	+ 84
4	207	+ 61
5	226	+ 80

<표 1> 첫문장에 대한 원어민 성우와 실험집단 학생들 간의 억양 차이

<그림 4> 억양곡선을 조절하기 전



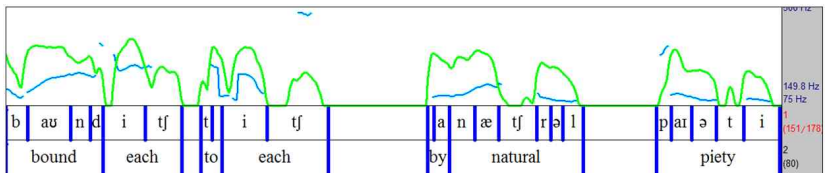
<그림 5> 억양곡선을 전체적으로 100Hz 상승 조절한 경우



IV. 결과 및 분석

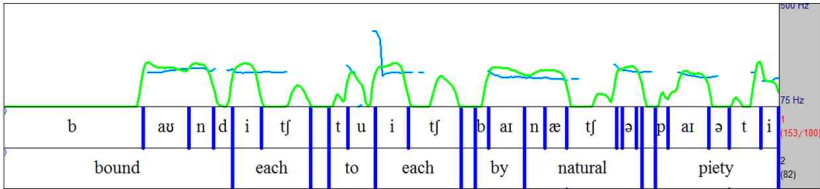
학습실험을 하기 전 원어민 성우의 발화와 학생들의 발화 사이에 음장, 억양, 강도 면에서 어떤 차이를 보이는지 <그림 6>과 <그림 7>의 예를 들어 비교해 보자.

<그림 6> 원어민의 문장 6 F0, 강도 곡선



우선 음의 길이 측면에서 원어민은 기능어(function word)인 ‘to’, ‘by’는

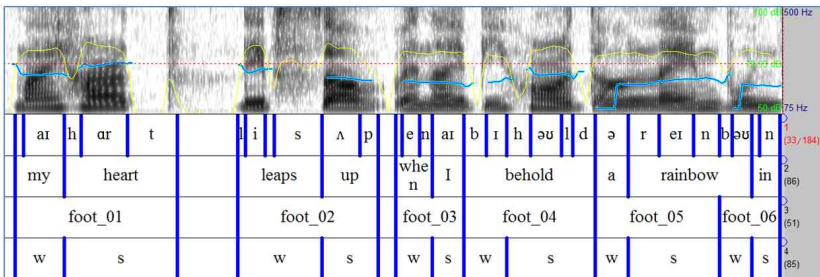
<그림 7> 학생 6의 문장 6 1차 녹음 파일



상대적으로 짧게 발음하고 내용어(content word)인 ‘bound’, ‘each’, ‘natural’, ‘piety’는 길게 발음하는 것을 볼 수 있다. 하지만 비원어민은 이러한 경향이 원어민만큼 강하지는 못한 것을 볼 수 있다. 억양(푸른색)에 있어서도 원어민은 상승과 하강이 자주 보이는데 반해 비원어민은 비교적 평이하고 단조로운 유형을 보이고 있다.

학습실험 후 결과를 분석하기 위해, 실험집단과 통제집단의 음성학적 특성을 문장별로 비교 분석하였다. 억양과, 강도 그리고 음장을 측정하여 학습 실험 전과 후를 비교하였는데 실험에 쓰인 문장들이 허안나(2009)의 연구와는 다른 영시였으므로 분석 방식도 문장 단위가 아니라 음보 단위를 채택하였다. 이는 일반적인 영어 문장의 경우는 문장 단위의 억양과 강도 패턴의 실현, 또한 음장의 영향을 받는 문장의 속도 등이 영어 발화에 있어서 주요한 평가 척도가 될 수 있지만, 영시의 경우는 이와 달리 음보 단위로 얼마나 잘 영시의 맛을 살리느냐가 더 중요하다고 판단되었기 때문이다.

<그림 8> 피실험자 음성파일에 음보단위의 주석을 단 레이블 파일



그리하여, 피실험자들의 음성파일을 음보 단위로 주석을 달아 레이블 파

일을 만들었다. 실험에 사용된 영시의 경우 약강격 음보 35개로 이루어져 있으며 음보 단위로 주석이 달린 파일의 예는 <그림 8>에서 확인할 수 있다. 네번째 주석 층에서 ‘w’와 ‘s’는 각각 ‘weak’와 ‘strong’의 약강격을 나타내며, 세번째 주석 층은 음보를, 두번째 주석 층은 단어를, 첫번째 주석 층은 음소를 나타낸다.

			실험집단 피실험자 1									
			학습실험 전									
foot#	weak	strong	F(s)	F(w)	F(s)- F(w)	I(s)	I(w)	I(s)- I(w)	D(s)	D(w)	D(s)/ D(w)	
1	my	heart	309	245	64	72	66	6	463	283	1.636	
2	leaps	up	289	260	29	71	46	25	221	396	0.558	
3	when	I	234	110	124	70	58	12	198	265	0.747	
4	be	hold	265	209	56	72	45	27	533	217	2.456	
5	a	rain	272	219	53	72	65	7	354	189	1.873	
6	bow	in	245	245	0	70	68	2	159	294	0.540	
7	the	sky	290	222	68	70	66	4	560	118	4.745	
8	so	was	396	244	152	70	47	23	340	355	0.957	
9	it	when	242	114	128	70	43	27	328	245	1.338	

<표 2> 피실험자 한 명의 학습실험 전 녹음파일의 9개 음보 측정치 예.)

피실험자들의 음보 단위의 레이블 파일을 이용하여 각 음보에서 억양, 강도, 음장의 정보를 추출하였다. 즉, 한 음보 내에서 약음보에서 피치의 최저값 $F.min(w)$ 와 강음보에서 피치의 최고값 $F.max(s)$ 을 구하고 그 차이 $F.max(s) - F.min(s)$ 를 구하였다. 피치의 절대치보다는 약음보의 최저 피치값과 강음보의 최고 피치값의 차이를 통해서 피실험자가 영시의 한 음보를 억양의 측면에서 얼마나 잘 실현하였는지를 측정하는 것이다. 마찬가지로 같은 음보 내, 약음보에서의 강도의 최저값 $I.min(w)$ 과 강음보에서의 강도의 최고값 $I.max(s)$ 을 구하여 그 차이 $I.max(s) - I.min(w)$ 를 구하였다. 음장에 있어서는 약음보의 길이 $D(w)$ 와 강음보의 길이 $D(s)$ 를 구하여 그 비율 $D(s)/D(w)$ 을 구하였다.

피실험자 한명 당 35개의 음보가 있으므로 억양 차이, 강도 차이, 음장

1) <표 2>에 주어진 측정치 예는 측정과 통계에 이용된 자료의 형식을 보여주기 위한 목적인 뿐이고, 지면 제한으로 인해 실제 모든 자료를 담고 있지 않다.

비율의 측정치를 합하면 일인당 $35 \times 3 = 105$ 개의 측정값이 나오게 된다. 실험집단과 통제집단이 각각 5명으로 구성되어 있으므로 실험집단 5명 전체의 음보로부터 $105 \times 5 = 525$ 개의 측정값이 나오고 또한 통제집단 5명으로부터도 동일한 수인 525개의 측정값이 나오게 된다. t-test를 통해 통제집단과 실험집단을 학습실험 전과 후로 집단간 비교를 하거나 집단내 비교를 할 때에는 억양, 강도, 음장에 있어서 각각 비교를 하게 되므로, 예를 들어 억양을 살펴본다면 비교 대상이 되는 음보의 수는 실험집단의 경우 35 개 음보 \times 5 명 = 175 개, 통제집단의 경우도 175 개가 되는 것이다.

<표 2>와 같은 방식으로 구한 모든 자료를 이용하여 통계분석을 실시하였다. 학습실험 전과 후에 실험집단과 통제집단 사이의 억양, 강도, 음장에 있어서의 집단간(between-group) 차이점을 살펴보기 위해 양측독립 t-검정(two-tailed independent t-test)을 실시하였고, 각 집단내(within-group) 차이점을 살펴보기 위해서 양측쌍체 t-검정(two-tailed paired t-test)을 실시하였다. 신뢰구간은 모두 95%였고, 그 결과는 <표 3>과 <표 4>에 요약되어 있다.

통계분석 결과 <표3>를 보면 학습실험 전에 있어서 두 집단 사이에는 억

억양	전	$t(174) = -1.088, p = 0.277 > 0.05$		
	후	$t(174) = 0.733, p = 0.464 > 0.05$		
강도	전	$t(174) = -1.670, p = 0.096 > 0.05$		
	후	$t(174) = -2.178, p = 0.030 < 0.05$	**	
음장	전	$t(174) = -1.510, p = 0.132 > 0.05$		
	후	$t(174) = -1.596, p = 0.111 > 0.05$		

<표 3> 집단간 통계분석 결과. **는 유의미함을 나타냄.

통제 집단	억양	$t(174)=0.360, p=0.720 > 0.05$		43 -> 41
	강도	$t(174)=-0.955, p=0.341 > 0.05$		13.5 -> 14.1
	음장	$t(174)=-3.899, p=0.000 < 0.05$	**	1.3 -> 1.6
실험 집단	억양	$t(174)=2.530, p=0.012 < 0.05$	**	49 -> 38
	강도	$t(174)=-1.691, p=0.093 > 0.05$		15.4 -> 16.5

	음장	t(174)=-4.366, p=0.000 < 0.05	**	1.5 -> 1.8
--	----	-------------------------------	----	------------

<표 4> 집단내 통계분석 결과. **는 유의미함을 나타냄. -> 전후의 값은 학습 실험 전후의 평균값을 나타냄. 억양, 강도의 단위는 각각 Hz, dB.

양(p = 0.277), 강도(p = 0.096), 음장(p = 0.132)의 세 가지 측면에서 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 이는 두 집단이 학습실험을 행하기에 적절한 동질 집단이라는 것을 나타낸다. 그리고, 학습 실험 후에는 억양이나 음장에 있어서는 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 원어민 성우의 음성파일은 전문가답게 약강격 음보의 실현이 매우 분명하였고 약강의 차이가 상당히 커서 실험에 참여한 피실험자 학생들 어느 누구도 원어민 전문 성우에 필적할 만큼의 향상을 이룬 학생은 없었다. 하지만, 강도의 실현에 있어서는 95% 신뢰구간에서의 유의미한 차이가 발견되었다(p = 0.030). 실험 후에 통제집단은 음보 내에서의 강도의 차이가 14.1dB이지만, 실험집단은 16.5dB로 차이가 더 크다. 이는 본 연구에서 실시한 학습실험이 영시 교육에 있어서 영시의 강도 구현이라는 측면에서 유의미한 차이를 유도했다고 말할 수 있을 것이다.

<표 4>는 학습실험 전·후의 각 집단 내에서의 비교 결과를 보여주고 있다. 이 표를 해석할 때에 유의할 점은 <표 3>과의 연관성을 주의깊게 해석하는 것인데, 예를 들면 <표 4>에서 억양에 대한 집단내 비교 결과를 살펴보면 실험집단은 학습실험 전후에 있어서 억양에 있어서 유의미한 차이를 보였고(49Hz에서 38Hz로 줄어듦) 통제집단은 그렇지 못했다(43Hz에서 41Hz로 줄어듦). 이러한 사실은 집단내의 통계분석을 통해 얻어진 결과이므로 이를 집단 간으로 잘못 확대해석하는 오류를 범하여, 집단 간 비교에서 억양에 있어서 차이가 있으리라고 예상하면 안 된다. <표3>에서 보듯 집단 간에는 억양에 있어서 의미 있는 차이가 발견되지 못했다(p = 0.464). 학습실험 후에 값은 통제집단이 41Hz였고 실험집단은 38Hz로 그 차이가 집단 간의 비교 통계에 있어서 의미 있는 차이라고 볼 수 없었다.

다시 말하면 <표 4>에서 보듯 실험 집단 내에서는 억양의 관점에 있어서 유의미한 차이가 학습실험 전후에 포착이 되었지만(p=0.012), 이는 집단 사이

의 비교에 있어서 통제집단과 의미 있는 정도의 차이를 유발할 정도가 되지 못했던 것으로 판단할 수 있겠다. 더욱이 이 변화는 평균값에서 볼 수 있듯 음보 내의 피치값의 차이가 커지는 방향이 아닌 줄어드는 쪽으로 일어난 변화이다. 또 <표 4>를 보면 각 집단 내에서 음장에 있어서는 실험집단과 통제집단 모두 의미 있는 차이를 보였으나(모두 $p=0.000$), <표 3>에서 보듯 이 집단 내의 차이는 집단 사이에 있어서 의미 있는 차이를 보이기에는 역부족이었다($p=0.111$). 이러한 집단 내의 변화는 영시가 갖고 있는 운율 상의 특성으로 인해 두 집단 모두 어느 정도 향상을 보인 것으로 볼 수 있으나, 본 연구의 학습실험이 음장의 관점에서는 뚜렷한 효과를 보이지 못한 것으로 해석할 수 있을 것이다.

이러한 사항을 종합하여 볼 때 전체적으로 다음과 같은 분석을 할 수 있을 것이다. 즉, 학습실험에 참여한 실험집단은 정도의 차이는 있지만 억양, 강도, 음장의 측면에서 의미 있는 차이를 보였다고 할 수 있으나, 이러한 차이는 통계분석을 통해 보면, 억양의 측면에서는 실험집단 내에서만 차이였고 통제집단과의 유의미한 차이를 보이기에는 그 변화의 정도가 미약하였고 더욱이 피치값의 차이가 줄어드는 쪽으로 일어난 변화이고, 음장의 측면에서는 두 집단 모두가 집단 내에서는 향상을 보였으나, 집단 간의 통계비교에서 나타날 정도의 두드러질 차이를 보이지는 못했다. 즉, 억양이나 음장의 측면에서는 본 연구의 학습실험이 별다른 효과를 보이지 못한 것으로 볼 수 있을 것이다. 다만 강도의 실현이라는 측면에서는 각 집단 안에서의 학습실험 전후 비교에서는 두드러진 향상이 나타나지 못했으나, 집단 사이의 비교에서는 의미 있는 향상이 발견되었다고 말할 수 있을 것이다.

	통제집단 (평균: 2.2)					실험집단 (평균: 2.8)				
학 생	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
점 수	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2

<표 5> 통제집단과 실험집단의 유창성 시험 점수표.

통계분석에서의 차이를 과연 원어민이 느낄 수 있을지를 알아보기 위하여, 서울 소재 대학교에서 5년째 영어회화수업을 하는 아일랜드 영어 원어

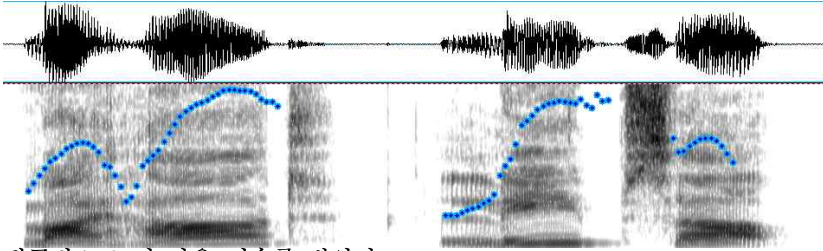
민 교사가 통제집단과 실험집단의 2차 녹음 전체파일을 무작위로 들어보고 1점에서 4점까지 점수를 매겼다. 점수는 1-전혀 비슷하지 않다, 2-약간 비슷하다, 3-매우 비슷하다, 4-거의 같다의 4가지 단계로 나누었다. 그 결과는 <표 5>에 주어져 있다. 즉, 전통적인 방식인 원어민 녹음파일만을 가지고 연습한 통제집단보다 자신의 목소리에 원어민의 운율 요소가 복제된 파일을 가지고 연습한 실험집단이 학습 후 전문 성우가 녹음한 파일과 유사함의 정도에 있어서 높은 점수를 받은 것이다. 그러나 이는 통계분석 결과를 검증하기 위한 별도의 실험이라기보다는 통계적 차이가 원어민의 주관적 판단에서 나타나는지를 살펴보기 위한 단순한 절차이므로 큰 의미를 부여할 수는 없을 것이다.

V. 결론 및 제언

이 논문은 운율복제기법(윤규철, 2007)을 실제 영시 운율 교육에 적용해서 그 교육적 효용성에 대해 알아보고자 하는데 주 목적이 있다. 구체적으로, 한국 고등학교 1학년 10명을 대상으로 하여 5명은 전통적인 방식인 원어민 전문 성우의 녹음 오디오만을 반복적으로 듣고 학습하는 방법을 적용시키고, 나머지 5명은 운율복제기법을 통해 원어민의 운율이 복제된 학습자 자신의 음성파일로 학습하는 방법을 적용시켰다. 이렇게 통제집단과 실험집단 두 집단으로 나누어 일정 기간 운율 학습실험을 시킨 뒤에, 학습실험 전과 후의 피실험자들의 녹음파일을 비교 분석하였다.

그 결과 첫째, 집단 사이의 비교에 있어서, 학습실험 후에 해당 영시의 강도의 구현에 있어서 실험집단은 통제집단에 비하여 95% 신뢰구간에서 유의미한 향상을 나타내었다. 둘째로 집단 내의 비교에 있어서, 실험집단에 속하는 피실험자들은 학습실험 후에 이전보다 억양의 구현에 있어서 통계적으로 유의미한 차이를 보였으나 이는 오히려 피치값의 차이가 줄어드는 양상을 보인 것이었다. 피치의 평균값을 보면 통제집단도 약간의 값이 줄어드는 것을 볼 수 있었다. 또한 두 집단 모두 집단 내의 비교를 볼 때 각각 학습실험 전보다 이후에 있어서 음장의 구현에 유의미한 향상을 보였다. 셋째로, 별도의 원어민 청취를 통해서 실험집단이 통제집단보다 영시 구현에 있어서

<그림 9> 영어 원어민 전문성우의 영시 발화 예. "My heart leaps up..."



평균적으로 더 나은 점수를 받았다.

이 결과는 운율복제기법을 활용하여 일반적인 영어 문장을 교육하는 실험을 했던 허안나(2009)의 결과와는 조금 다른 양상을 보여준다. 우선 허안나(2009)의 연구는 원어민의 운율 전체를 복제한 것이 아니라 원어민 발화의 억양만을 학습자의 음성파일로 복제하였으며, 학습실험에 사용된 문장도 일반적인 영어 교육교재에서 선정된 평이한 문장들이었다. 그러나 본 연구는 일반적인 영어 문장이 아니라, 영시를 대상으로 하였으며 이를 녹음한 사람도 영어 원어민 전문 성우였다는 것이 큰 차이점이다. <그림 9>의 원어민 영시 녹음 예를 살펴보면 알 수 있듯이, 일반적인 영어 문장과는 달리 억양 변화에 있어서 피치값의 최저점과 최고점의 변화가 상당히 크다. 이는 영어 교육 교재에 등장하는 보통의 원어민의 영어문장 발화에는 억양에 있어서 이미 별다른 자극을 느끼지 못하는 피실험자들로 하여금, 학습실험 전에 행해진 1차 녹음단계에서부터 일종의 ‘각성효과’를 나타내어 억양실현이 이미 향상되는 쪽으로 영향을 주었을 것으로 생각된다. 실제로 원어민 성우의 영시낭독 파일을 구한 후 처음 청취했을 때, 본 연구자들도 일반적인 영어 문장의 억양 구현과는 상당히 다른 인상을 느꼈으며, 전문 성우다운 영시 낭독으로 평가했었다. 이러한 인상은 억양 뿐 아니라 음정의 경우에도 유사한 효과를 발한 것으로 볼 수 있다. 따라서 본 연구의 학습실험에 사용된 방법은 음정에 있어서도 별다른 효과를 나타내지 못한 것으로 평가할 수 있다.

그러나, 운율복제기법을 통한 영어 교육은, 영어원어민들의 일반적인 영어 문장 발화에 별다른 자극을 느끼지 못하는 학생들에게, 새로운 음성합성 기법을 통하여 원어민 운율이 복제된 학생들 자신의 발화문장을 들려줌으로써

새로운 자극과 동기를 부여해 준다고 할 수 있다. 이러한 영어 운율교육 기법이 기존의 영어 교육 방법과 비교해 볼 때 어떠한 장점과 단점이 있는지는 지속적인 학습실험을 통해서 밝혀져야 할 것이다.

허안나(2009)의 연구에서는 일반적인 영어교재에서 쓰이는 평서문이나 의문문과 같은 원어인 발화 문장을 복제하여 학습을 하도록 한 것이었는데, 그 결과 억양복제를 통한 억양학습이 어느 정도의 효과가 있는 것으로 평가된 것으로 나타났다. 그리고, 본 연구는 이러한 운율복제 방식을 영시교육에 까지 적용한 것이고, 실험과정을 통해서나 결과를 통해 여러 가지 유의미한 현상을 포착하였다. 물론, 이러한 운율복제 방식을 적용한 영시교육이 적어도 억양이나 음장의 실현에 있어서는 기대에 미치지 못한다고 볼 수 있다. 대신, 영시의 강도 구현에 있어서 통제집단보다 실험집단이 의미 있는 향상을 보인 것으로 볼 수 있다. 그러나 이러한 한계를 다른 각도에서 보면, 운율복제기법을 통한 영어 운율교육은 적용 시에 학습효과에 있어서 큰 효과를 보이는 영역과 상대적으로 효과가 적은 영역이 있다는 것을 암시하는 것으로 해석할 수 있다. 동일한 운율 교육 방법이라도 일반적인 영어문장을 대상으로 하는 운율교육에 적용될 때와 영시에 쓰인 문장과 같이 운율의 변화가 상대적으로 좀 더 두드러진 영어문장을 대상으로 하는 운율교육에 적용될 때는 효과에 있어서 차이가 보일 수 있기 때문이다. 따라서, 본 연구에서는 운율복제기법을 통한 영어 운율교육이 억양이나 음장이 아닌 강도의 실현 측면에서도 의미 있는 향상 효과를 보일 수 있다는 사실을 보여준 점에서 의의가 있다고 할 수 있다. 물론 본 연구의 학습실험에 참여한 학생들의 수가 많지 않아 결과를 확대 해석 하는 것은 경계해야 하겠지만, 본 연구가 상대적으로 소외되고 있는 영시 교육에 대하여, 새로운 영어운율 교육 방식을 제안하였고 그 방식의 장단점을 타진해 보기 위하여 학습실험을 통하여 실제 교육 형태로 적용하여 보였고 그 가능성을 발견했다는 점에서 의의가 있다.

인 용 문 헌

- 변근혁, 안상철. 「합성을 통한 러시아어 평서문 운율 구조 분석」. 『노어노문학』 20.4, 2008. 57-74.
- 송무. 『시적 텍스트를 이용한 영어교육』. 신아사, 1998.
- 오지연. 『Praat을 이용한 효과적인 영시운율 교육』 석사학위논문. 경희대학교 교육대학원, 2009.
- 윤규철. “Imposing native speaker's prosody on non-native speaker's utterance: The technique of cloning prosody.” 『현대영미어문학』 25.4, 2007. 197-215.
- 윤규철. “The role of prosody in dialect synthesis and authentication”. 『말소리와 음성과학』 1.1, 2009. 25-31.
- 이용훈. 「문학을 이용한 영어지도」. 『영미문학교육』 2, 1998. 21-45.
- 허안나. 『원어민 억양이 복제된 학습자 발화를 통한 영어운율 교육』 석사학위논문. 경희대학교 교육대학원, 2009.
- Boersma, Paul. Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glott International* 5:9/10, 2001. 341-345.
- McKay, Sandra. Cultural knowledge and the teaching of reading. *English Teaching Forum*, 1987.
- Topping, Donald M. Linguistics or literature: An approach to language. *TESOL quarterly* 2/2, 1968. 95-99.

