

## 중국인 학습자들의 한국어 낭독 문장 피치곡선의 변동 양상

### A Study on the Pitch Contour Variation in Reading Sentence Produced

by Chinese Korean-Learners

윤 영 숙<sup>1)</sup>

Yune, Youngsook

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the variation of pitch contour observed in the reading of Korean sentences produced by Chinese Korean-learners. In the reading context, Korean sentence intonation can be described by considering accentual phrases' pitch pattern and intonational phrases' boundary tone. But when APs and IPs connect to each other to form sentences, another aspect of speech production must be considered, that is declination of pitch contour. So, in order to examine how Chinese speakers produce Korean sentence intonation, we have analysed the sentences' pitch contours produced by fourteen Chinese speakers differing in proficiency, and compared them to pitch contours produced by six Korean native speakers. The results show that Chinese speakers tend to decline the pitch contour in shorter sentences, but for longer sentences, the declination was not observed. Moreover, even though Chinese speakers produced sentences with declination, internal tonal modulation differs from native speakers.

**Keywords:** declination, accentual phrase, intonational phrase, boundary tone, pitch range, teaching Korean, intonation.

#### 1. 서론

제 2외국어 학습에서 L2화자의 발화에 나타나는 피치곡선의 변동 범위는 목표어 발화와의 유사성 판단의 근거가 되기도 한다(이석재 외, 2003).

한국어 운율체계에서는 하나 이상의 강세구가 모여 억양구를 형성하고, 하나 이상의 억양구가 모여 문장을 형성한다. 강세구는 특정한 피치패턴(THLH)에 의해 생성되고 억양구는 억양구 경계성조로 실현된다(Jun, 2000). 따라서 한국어의 문장 억양은 강세구 피치패턴과 억양구 경계성조에 의해 기술될 수 있다. 그러나 강세구나 억양구가 문장을 형성하기 위해 서로 결합할 때 또 다른 운율특징이 나타난다. 선행연구들에 의하

면 발화 맥락과 화자의 주관적 감정이 배제된 낭독체 문장 발화에서 피치곡선은 점진적인 하강으로 실현된다고 한다(Vaissière, 1983; Bruce, 1982). 하강현상은 문장이 발화되는 동안 피치곡선이 점진적으로 하강하는 현상인데 발화상황 중 지속적인 성격으로 인해 그 실현여부에는 학자들 간 논란이 많다(Umeda, 1982; Wichmann, 2000). 그러나 낭독문장에서는 어느 정도 범언어적인 규칙성이 관찰된다.

피치곡선의 하강은 한국어 낭독문장에서도 매우 규칙적으로 나타나는 것으로 보고되었다(Ko, 1989; 곽숙영 외, 2010). 한국어에서 피치곡선의 하강이 관찰되는 최소단위는 억양구이며 최대단위는 문장으로 억양구 내에서는 강세구, 문장 내에서는 억양구가 피치 재조정에도 불구하고 점진 하강으로 실현된다는 것이다. 또한 한국어 대상 연구는 아니지만 하나 이상의 문장으로 이루어진 단락(text unit)에서 두 번째 문장의 시작점이 첫 번째 문장보다 낮으며, 세 번째 문장의 시작은 두 번째 문장보다 낮아져 단락은 하강이 나타날 수 있는 최대 단위로 제시된 바 있다(Bruce, 1982).

이러한 관점에서 볼 때 한국어 낭독 문장의 억양은 강세구

1) 경남대학교, ysy0622@kyungnam.ac.kr.

이 논문은 2009년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다. (NRF-2009-327-A00345).

접수일자: 2013년 3월 30일

수정일자: 2013년 6월 1일

게재결정: 2013년 6월 12일

와 억양구, 그리고 이들의 결합과정에서 나타나는 하강현상에 의해 기술될 수 있다. 이는 외국인 학습자들이 한국어 낭독문장의 자연스러운 억양을 생성하기 위해서는 개별 강세구 및 억양구 피치패턴과 더불어 이들의 결합 과정에서 나타나는 하강현상과 이에 따른 음높이 조절을 염두에 두어야 함을 의미한다. 이에 본 연구에서는 하강현상을 기대할 수 있는 낭독발화에서 중국인 한국어 학습자들의 문장피치곡선이 어떤 양상으로 산출되는지 살펴보고자 한다. 즉 피치곡선의 변화가 문장의 어느 지점에서 어떤 양상으로 나타나며 또한 속달도에 따라 어떤 차이가 있는지 원어민 화자들과의 비교를 통해 살펴볼 것이다.

지금까지 중국인 학습자들을 대상으로 한 억양 연구가 주로 강세구(정명숙, 2003; 윤영숙, 2012)나, 문미성조(황현숙 2006) 등 국소적인 차원에서 이루어져 왔기 때문에 본 연구를 통해 문장 전반에 걸쳐 나타나는 피치 곡선의 변화양상을 살펴볼 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구방법

2.1 분석자료

본 연구의 분석 문장은 <표 1>에 제시된 다섯 문장이다. 각 문장은 3~5음절 길이의 강세구 3~4개가 생성되도록 어절을 배치하였고, 문장 내부에 잠재적인 억양구경계가 생성되도록 단문 외에 복문도 구성하였다. 피치곡선의 하강현상은 사전 발화 계획과 관련이 있는 만큼 한국어수준이 낮은 학생들을 고려하여 통사·의미 구조가 단순하고 일상생활에서 자주 접할 수 있는 문장으로 구성하였다. 분절음 환경은 조절되지 않았는데 동일한 분절음 환경에서 나타나는 중국인 학습자들과 한국어 화자들의 피치곡선을 비교분석하는 것이므로 분석결과에 큰 영향을 미치지 않을 것이다. 단 실제 산출된 문장의 운율 구조는 문장의 피치형태를 결정하는 요인이 되므로 피 실험자들이 산출한 발화문을 대상으로 적절한 통계가 이루어져야 한다.

표 1. 녹음자료  
Table 1. Sentences used for recording

|   |                       |
|---|-----------------------|
| ① | 우리나라는 여름에 비가 많이 옵니다.  |
| ② | 나와 미나는 인제대학교 학생이에요.   |
| ③ | 할머니는 드라마를 좋아하세요.      |
| ④ | 태민이는 도서관에서 공부해요.      |
| ⑤ | 컴퓨터가 고장이 나서 인터넷을 못해요. |

2.2 녹음 참가자

녹음에는 중국인 한국어 학습자 14명과 표준한국어인 서울 말을 구사하는 6명의 한국어 원어민 화자가 참여하였다. 중국

인 학습자들은 한국대학에서 유학하는 20대 초반의 학생들이며, 원어민화자는 서울 및 경기도에서 태어나고 자란 20대 초·중반의 남녀 대학생 5명(남:2명, 여:3명)과 30대 중반의 직장 남성 한명이다. 중국인 학습자는 한국어 학습기간, 한국어 전공 여부 그리고 유창성 평가에 근거하여 하위 7명과 상위 7명의 두 그룹으로 분류하였다. 하위그룹(여 7명)은 교환학생 프로그램을 통해 한국에 온 1년 단기 유생들로 외국인 대상 초·중급 교양한국어(초급 5명, 중급 2명) 수강생 중 한국어를 전공하지 않은 학생들로 선정하였다. 이들은 한국에 온 이후 처음으로 한국어 정규 수업을 받았는데 그 중 일부는 한국대학의 교환학생으로 선발된 후 한국에 오기 전까지 약 2~3개월 동안 한국어 개인 수업을 받거나 독학으로 한국어를 배웠으므로 이 기간은 모두 한국어 학습기간에 포함되었다. 상위그룹(남:3명, 여:4명) 7명은 중급 교양한국어 수강생(5명)과 한국대학에서 장기적으로 공부하는 학부생(2명)으로 구성되었다. 이들 중 6명은 중국 또는 한국에서 한국어를 전공 중이거나 전공한 경험이 있으며 1명은 한국어 전공자가 아니다.

유창성은 발화 속도, 발음과 억양의 정확성 및 자연성을 평가한 종합적 청취 평가로 한국어 모국어 화자 12명이 참여하였다. 이들은 모두 대학에서 한국어를 가르치는 교사들로 중국인 학습자들이 발화한 3번의 녹음자료 중 무작위로 추출된 1회분의 녹음 자료를 들으면서 유창성이 가장 높은 학습자(1위)부터 가장 낮은 학습자(14위)까지 순위를 매기도록 하였다. 녹음자료는 음성파일로 만든 후 개인별로 전송하였고 음성파일을 듣는 횟수에는 제한을 두지 않았다. 12명의 한국어 청취 평가자들 간 신뢰도를 측정하기 위하여 중국인 학습자들이 받은 1~14위의 순위를 7단계로 나누어 비모수 검정의 대응 k표본 검정을 실시하였다. 결과는 <표 2>에 제시하였는데 순위 결정에 대한 Kendall의 일치도 계수는 W=.403으로 높은 편은 아니지만, 통계적으로 유의한 결과(p<.001)가 나타나 평가자들 간 의견이 일치함을 알 수 있다.

표 2. 유창성 평가에 대한 신뢰도 검정 결과  
Table 2. Results of statistical analyses

| 검정 통계량    |      |
|-----------|------|
| N         | 12   |
| Kendall의W | .403 |
| 자유도       | 13   |
| 근사유의확률    | .000 |

아래의 <표 3>은 분류기준과 유창성 평가에 의해 나누어진 하위그룹 비고급과 상위그룹 고급 학습자들의 한국어 학습기간과 전공, 출신지역을 나타낸 것이다. 전공은 중국이나 한국에서 한국어 전공 경험이 있는 경우 모두 한국어로 분류하였다. 최하위 5명(1~5)과 최상위 6명(10~14)은 한국어 학습기간,

전공, 유창성평가에서 명확히 하위·상위로 구분되나 한국어 학습기간이 비슷한 나머지 4명의 화자들은 유창성 평가에 근거하여 분류하였다. 녹음에 참여한 중국인 학습자들의 출신 지역은 다양하지만 보통어를 학습한 시기가 평균 5세로 보통어 사용기간이 유사하게 나타났다.

표 3. 녹음에 참가한 중국인 화자 정보  
Table 3. Chinese speakers' background information

|             | 이름 | 성별  | 한국어 학습기간 | 출신지역 | 전공  |      |
|-------------|----|-----|----------|------|-----|------|
| 비<br>고<br>급 | 1  | PSJ | 여        | 4개월  | 절강성 | 신문방송 |
|             | 2  | IR  | 여        | 6개월  | 북 경 | 중어중문 |
|             | 3  | YJ  | 여        | 6개월  | 요녕성 | 경영학  |
|             | 4  | HS  | 여        | 4개월  | 사천성 | 중어중문 |
|             | 5  | HW  | 여        | 6개월  | 사천성 | 영어영문 |
|             | 6  | JS  | 여        | 1년   | 호북성 | 정보통신 |
|             | 7  | ISM | 여        | 1년   | 상 해 | 신문방송 |
| 고<br>급      | 8  | KYN | 여        | 1년   | 사천성 | 음악학과 |
|             | 9  | SMY | 여        | 18개월 | 하남성 | 한국어학 |
|             | 10 | LK  | 여        | 2년   | 상 해 | 한국어학 |
|             | 11 | DHY | 남        | 3년   | 하북성 | 한국어학 |
|             | 12 | YS  | 남        | 3년   | 하북성 | 한국어학 |
|             | 13 | LHK | 남        | 2년   | 사천성 | 한국어학 |
|             | 14 | HYM | 여        | 2년   | 사천성 | 한국어학 |

2.3 녹음 절차

녹음은 Sony사의 PCM M10 디지털 녹음기와 내장 마이크를 사용하여 조용한 방에서 실시하였다. 보다 자연스러운 음성자료가 산출되도록 녹음 전 실험문장 자료를 나누어주고 충분한 연습을 하게 하였다. 녹음 시에는 각 문장을 보통속도로 3번씩 낭독하게 하였다. 녹음은 표본추출률 22,000Hz, 양자화수 16bit로 설정하여 녹음하였다.

2.4 분석 방법

문장의 운율 실현에 영향을 주는 요소는 매우 다양하다. 그러나 상대적인 강조점이 필요하지 않은 중립발화에서는 문장의 운율구조가 결정적인 역할을 한다. 즉 강세구와 억양구경계의 위치나 빈도에 따라 피치곡선의 형태가 결정되므로 운율구조는 문장의 전체 피치곡선에 영향을 줄 수 있다. 따라서 화자 집단 간 피치곡선의 실현 양상을 비교하기 위해서는 우선 문장의 운율구조에 대한 조정이 필요하다. 본 연구에서는 문장 내에서 연속하는 두 운율구경계의 위계가 동일하거나 후행 운율구경계가 선행 운율구보다 하위 경계인 문장만을 분석 대상으로 하였다. 이 경우 문장의 운율구조가 상이해도 후행 운율구의 음높이가 선행 운율구보다 낮게 실현될 운율조건이

된다.

아래의 <표 4>는 분석대상이 된 문장의 운율구조와 빈도를 집단별로 나타낸 것이다. 원어인 화자 6명과 중국인 학습자 14명이 발화한 총 300문장(5문장×3회×20화자) 중에서 특별한 강조점이 실리지 않은 ③, ④, ⑤번의 161문장을 분석 대상으로 하였다. <표 4>에서 3P는 3개의 운율구(이하 3P), 4P는 4개의 운율구(이하 4P)로 산출된 문장을 나타내며, KS는 한국 화자(이하 KS), CS1과 CS2는 각각 비고급(이하 CS1)과 고급 중국인학습자(이하 CS2)를 나타낸다.

단문으로 된 ③, ④번 문장은 모두 3P로 산출되었는데, 3개의 강세구(Ⓐ)나 3개의 억양구(Ⓑ), 그리고 하나의 억양구와 2개의 강세구(ⓒ)로 산출된 문장만 분석하였다. KS에서는 3개의 강세구, CS1과 CS2에서는 하나의 억양구와 2개의 강세구로 산출된 문장의 빈도가 가장 높다.

표 4. 실험문장의 운율구조 분포양상  
Table 4. Prosodic structure of analyzed sentences

|    | 운율구조                        | KS           | CS1          | CS2          |
|----|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 3P | Ⓐ {{{(AP) (AP) (AP)}}}      | 68.6%(24/35) | 2.4%(1/42)   | 14.6%(6/41)  |
|    | Ⓑ {[IP] [IP] [IP]}          | 2.8%(1/35)   | 33.3%(14/42) | 7.3%(3/41)   |
|    | ⓒ {[IP] [(AP) (AP)]}        | 28.6%(10/35) | 64.3%(27/42) | 78.0%(32/41) |
|    | 합 계                         | 35           | 42           | 41           |
| 4P | Ⓓ {{{(AP) (AP) (AP) (AP)}}} | 100%(15/15)  | -            | -            |
|    | ⓒ {[IP] [IP] [(AP) (AP)]}   | -            | 100%(15/15)  | 100%(13/13)  |
|    | 합 계                         | 15           | 15           | 13           |

(AP): 강세구, [IP]: 억양구, { } : 문장

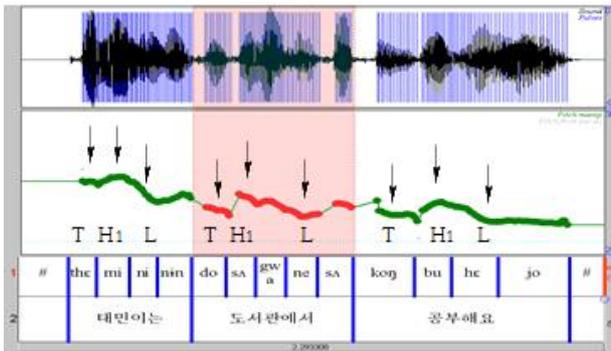
주절과 부사절로 된 문장 ⑤는 모두 4P로 산출되었는데 KS에서는 4개의 강세구(Ⓓ), CS1과 CS2는 2개의 억양구와 2개의 강세구(ⓒ)로 산출된 문장만을 분석하였다. 이처럼 KS와 CS가 산출한 문장의 운율구조는 상이하나 후행운율구는 선행운율구보다 낮게 실현될 운율환경이므로 피치곡선 하강에는 영향을 주지 못할 것이다. 단 운율구조가 피치곡선의 변동 폭에는 영향을 줄 수 있기에 이 점은 분석결과에 고려되어야 한다.

세 집단의 낭독문장 피치곡선의 변화양상을 살펴보기 위해 문장을 구성하는 각 운율구의 세 지점의 음높이를 측정하였다. 첫 지점은 각 운율구의 ‘시작점’으로 첫음절에 해당하며, 두 번째 지점은 ‘최고점’으로 경계음절을 제외하고 가장 높은 음절에 해당한다. 최고점은 주로 운율구의 두 번째 음절에 해당되나 5음절 이상인 운율구에서는 간혹 세 번째 음절에서도 나타났는데 이 경우 세 번째 음절의 음높이를 측정하였다. 세 번째 지점은 경계 앞 음절로 대부분 운율구에서 가장 낮은

2) 문장의 특정 어휘에 초점이 실려 발화된 ①, ②번 문장은 제외하였다.

‘최저점’으로 실현되었다. 단 ⑤번 문장의 마지막 운율구인 ‘못해요’는 3음절이며 문장의 마지막 위치임을 고려하여 마지막 음절을 최저점으로 측정하였다. 결국 세 지점은 강세구의 기저 피치패턴인 TH<sub>1</sub>LH<sub>2</sub>에서 T, H<sub>1</sub>, L에 해당한다. 피치 측정방법은 아래의 <그림 1>과 같다.

그림 1. 음높이 측정 방법  
Figure 1. Method of pitch measurement



화자집단 간 피치곡선의 실현 양상은 <그림 1>에서 화살표로 표시된 측정 지점의 음높이값(측정값)과 각 화자의 최저 음높이값(참고값)과의 차이를 통해 비교·분석하였다. 발화음역대가 각기 다른 화자들 간의 피치곡선 음높이를 직접 비교하기 위해 측정값과 참고값의 차이는 Q-t로 나타내었다. Q-t는 아래의 식을 사용하여 Microsoft Excel 프로그램에서 추출하였다.3)

$$Q-t \text{ 전환공식} = 24X \log_2(\text{측정값}/\text{참고값})$$

### 3. 결과 및 논의

#### 3.1 세 개의 운율구(3P)로 생성된 문장

<표 5>는 세 개의 운율구로 생성된 문장 ③과 ④의 각 측정지점의 음높이 값과 참고값의 평균 차이값과 표준편차 (Q-t)를 운율구 위치에 따라 나타낸 것이며 <그림 2>는 위의 자료를 운율구의 길이(centisecond)를 바탕으로 그래프로 나타낸 것이다. 아래의 <표 5>에서 P1, P2, P3는 문장 내 운율구 위치로 각각 첫 번째, 두 번째 세 번째 운율구를 나타낸다.

우선 KS가 산출한 문장 피치곡선을 살펴보면 첫 번째 운율구(P1)의 시작·최고·최저점의 평균 음높이 차이가 각각 20.9, 22.9, 18.6으로 두 번째 운율구(P2)의 10.8, 12.1, 8.4보다 높으며, 마지막 운율구(P3)의 평균 음높이 차이는 각각 7.0, 8.6, 3.5으로 P2보다 작다. 따라서 운율구의 위치가 문장 뒤로 갈

수록 측정지점의 음높이가 낮아지는 하강현상을 관찰할 수 있다. CS1과 CS2가 산출한 문장에서도 전체적으로 유사한 양상이 나타난다. 특히 CS2의 경우 P1의 시작·최고·최저점의 평균 음높이 차이는 각각 16.7, 17.1, 11.6으로 P2의 8.6, 13.0, 7보다 높으며, P3는 각각 5.9, 9.8, 6.2로 P2보다 낮아져 점진적 하강을 관찰할 수 있다. CS1의 경우에도 시작과 최고점의 평균 음높이 차이가 문장의 뒤로 갈수록 하강하고 있어 유사한 경향을 보인다. 단 최저점의 경우 P2의 평균 음높이 차이가 P3보다 작으므로 점진 하강이 실현되지 못했다. 이 지점에서 특별히 음높이가 상승할 통사적, 운율적 근거가 없으므로 CS1 화자들의 발화상 음높이 오류로 볼 수 있다. 이처럼 3개의 운율구로 이뤄진 낭독문장의 피치곡선은 전반적으로 하강에 의해 조절되고 있음을 알 수 있다.

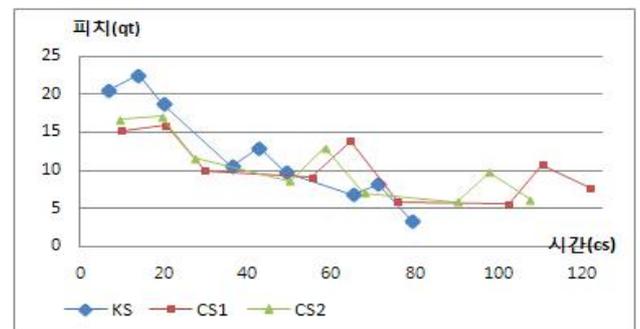
표 5. 세 개의 운율구로 생성된 문장의 피치곡선 변화 양상(Q-t)

Table 5. Pitch variation of 3P sentences(Q-t)

|     | 운율구 위치 | 시작점       | 최고점       | 최저점       |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|
| KS  | P1     | 20.5(4.1) | 22.5(4.3) | 18.7(4.6) |
|     | P2     | 10.5(4.8) | 13.0(5.1) | 9.8(5.7)  |
|     | P3     | 6.8(3.6)  | 8.2(3.8)  | 3.4(2.7)  |
|     | 운율구 수  | 35        | 35        | 35        |
| CS1 | P1     | 15.2(5.3) | 15.9(5.0) | 10.0(3.5) |
|     | P2     | 9.1(4.3)  | 13.9(3.6) | 5.9(2.5)  |
|     | P3     | 5.6(2.4)  | 10.7(3.6) | 7.7(3.9)  |
|     | 운율구 수  | 42        | 42        | 42        |
| CS2 | P1     | 16.7(5.0) | 17.1(3.6) | 11.6(4.0) |
|     | P2     | 8.6(3.1)  | 13.0(4.0) | 7.0(3.0)  |
|     | P3     | 5.9(2.4)  | 9.8(3.8)  | 6.2(3.7)  |
|     | 운율구 수  | 41        | 41        | 41        |

그림 2. 세 개의 운율구로 생성된 문장의 피치곡선 변화 양상(Q-t)

Figure 2. Pitch variation of 3P sentence(Q-t)



그러나 전반적인 하강 경향에도 불구하고 세부적인 산출 양상에서는 세 집단 간에 차이를 보인다. 우선 P1의 최고점과

3) Q-t은 한 옥타브를 24개로 나눈 단위이다. Q-t에 대한 설명과 변환공식은 성철재(2008), 오순영(2011) 참고.

P3의 최저점을 통해 KS가 산출한 문장은 CS1이나 CS2에 비해 훨씬 높은 음역대에서 시작되어 낮은 음역대에서 끝나고 있음을 알 수 있다. 이에 비해 CS1의 문장은 KS보다 평균 약 6.6Q-t, 낮게 시작되어 4Q-t정도 높게 끝나며, CS2는 평균 약 5.4Q-t 낮게 시작되어 3Q-t정도 높게 끝나고 있다. 따라서 KS가 산출한 문장의 음높이 대역은 약 19.1Q-t로 상대적으로 제한된 피치대역을 보인 CS1의 10.3Q-t, CS2의 11.2Q-t에 비해 문장 내 음높이 변동이 매우 큼을 알 수 있다. 그리고 평균 음높이 차이로만 볼 때 CS2가 CS1보다 KS에 근접한 피치곡선을 보여주고 있다.

Wennerstrom(2001)은 피치곡선의 폭이 넓고 통사적으로 적절한 장소에 휴지를 두는 L2 화자가 피치곡선의 폭이 한정되고 통사적으로 적절하지 못한 위치에 휴지를 두는 L2화자보다 유창성이 높게 평가된다고 한다(서준영, 2007에서 재인용). 이런 의미에서 볼 때 CS1에 비해 넓은 음높이 변동을 보인 CS2의 피치곡선은 숙달도에 따른 유창성의 표현으로 원어민 화자의 발화에 근접해 가는 과정으로 볼 수 있다.

문장의 첫 최고점과 마지막 최저점의 음높이 차이에 대한 통계분석결과는 <표 6>에 제시되었다. 집단 간 등분산성 검정에서 최고점은  $p=.087$ , 최저점은  $p=.069$ 로 유의수준(0.05)보다 크므로 분산의 동질성을 확인할 수 있으며, 일원분산분석 결과 두 지점의 음높이 차이는 최고점  $p=.000$ , 최저점  $p=.000$ 으로 화자 집단 간 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 단 사후검정(post-hoc) 결과 KS-CS1, KS-CS2는 모든 지점에서 유의미한 차이가 나타났으나 CS1-CS2 간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

표 6. 문장 시작과 끝의 음높이차이 통계분석 결과  
Table 6. Result of one-way ANOVA on pitch difference

| 분산의 동질성 검정 |        |            |         |  |
|------------|--------|------------|---------|--|
|            | 자유도    | Levene 통계량 | 유의확률    |  |
| 최고점        | 2, 115 | 2.499      | .087    |  |
| 최저점        | 2, 115 | 2.744      | .069    |  |
| 일원 분산 분석   |        |            |         |  |
|            | 자유도    | F ratio    | p-value | post-hoc   |
| 최고점        | 2, 115 | 24.120     | .000**  | KS-CS1: .000**<br>CS1-CS2: .000**<br>CS1-CS2: .409 |
| 최저점        | 2, 115 | 14.517     | .000**  | KS-CS1: .000**<br>CS1-CS2: .002*<br>CS1-CS2: .129  |

\* $p<.05$  \*\* $p<.001$

3.2 네 개의 운율구(4P)로 생성된 문장

<표 7>은 4P로 생성된 문장 ⑤의 각 측정지점의 음높이 값

과 참고값의 평균 차이값과 표준편차(Q-t)를 운율구 위치에 따라 나타낸 것이며 <그림 3>은 위의 자료를 운율구의 길이 (centisecond)를 바탕으로 그래프로 나타낸 것이다. 아래의 <표 7>에서 P1, P2, P3, P4는 문장 내 운율구 위치를 나타내며 각각 첫 번째, 두 번째, 세 번째, 네 번째 운율구를 의미한다.

4개의 운율구로 발화된 문장의 피치곡선은 KS와 CS집단 간 매우 다른 양상을 보여준다. 우선 KS의 경우 운율구의 위치가 문장 뒤로 갈수록 시작과 최고점의 평균 음높이차이가 줄어들어 하강현상을 관찰할 수 있다. 단 최저점의 경우 P3의 평균 음높이 차이가 P2보다 높게 실현되어 하강이 규칙적으로 나타나지 않는다. 그 반면 CS1과 CS2에서는 점진 하강을 관찰할 수 없는데 이는 두 집단 모두 P3의 시작·최고·최저점을 P2보다 높게 실현하였기 때문이다. 문장의 통사구조상 P2와 P3의 경계는 부사절과 주절의 경계로 강한 운율경계가 올 수 있다. 그러나 CS1과 CS2는 이 문장을 세 개의 억양구로 산출하였고 마지막 억양구가 2개의 강세구를 포함하고 있으므로 부사절과 주절 경계에 위치하는 세 번째 억양구에서 피치 재조정이 일어난다고 해도 두 번째 억양구보다 낮게 실현되어야 하는 운율구조이다. 즉 음높이 실현에서 통사구조의 영향을 받은 것으로 볼 수 있으나 두 집단 모두 선행 억양구보다 약 2배 이상 높게 산출하여 청각적으로 매우 부자연스러운 문장이 생성되었다.

표 7. 네 개의 운율구로 생성된 문장의 피치곡선 변화 양상(Q-t)

Table 7. Pitch variation of 4P sentences(Q-t)

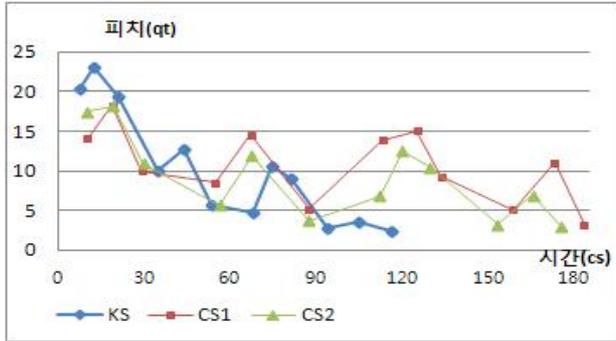
|     | 운율구 위치 | 시작점       | 고점        | 저점        |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|
| KS  | P1     | 20.2(3.9) | 23.1(3.3) | 19.6(3.4) |
|     | P2     | 9.6(3.5)  | 13.0(4.5) | 6.0(3.9)  |
|     | P3     | 4.7(2.7)  | 11.1(3.8) | 9.9(4.4)  |
|     | P4     | 2.6(1.3)  | 3.6(1.5)  | 2.4(1.6)  |
|     | 운율구 수  | 15        | 15        | 15        |
| CS1 | P1     | 13.7(5.0) | 17.8(3.3) | 10.4(4.5) |
|     | P2     | 8.2(3.2)  | 14.0(3.3) | 4.9(2.8)  |
|     | P3     | 13.2(2.5) | 14.8(1.8) | 8.9(5.3)  |
|     | P4     | 4.9(2.0)  | 11.0(3.8) | 3.1(1.5)  |
|     | 운율구 수  | 15        | 15        | 15        |
| CS2 | P1     | 18.4(4.5) | 19.8(4.9) | 11.7(5.4) |
|     | P2     | 7.0(2.9)  | 12.4(2.9) | 4.4(1.8)  |
|     | P3     | 8.1(3.4)  | 12.5(3.6) | 10.0(4.0) |
|     | P4     | 5.2(4.5)  | 7.5(1.6)  | 2.9(0.9)  |
|     | 운율구 수  | 13        | 13        | 13        |

그리고 평균 음높이 차이를 통해 살펴본 결과 4개의 운율구로 생성된 문장에서도 KS의 첫 최고점과 마지막 최저점은 CS1보다 약 5.3Q-t 높게 시작되어 0.7Q-t 낮게 끝나며, CS2보다 약 3.3Q-t 높게 시작되어 0.5Q-t 낮게 끝나고 있다. 따라서 CS1과 CS2가 생성한 문장은 KS에 비해 상대적으로 제한적이

고 한정된 피치곡선의 변동 폭을 보여주며 평균값에 근거한다면 CS2의 피치곡선이 CS1보다 원어문에 근접되어 있다.

그림 3. 네 개의 운율구로 생성된 문장의 피치곡선 변화 양상(Q-t)

Figure 3. Pitch variation of 4P sentences(Q-t)



첫 최고점과 마지막 최저점의 음높이 차이에 대한 통계분석결과는 <표 8>에 제시되었다. 집단 간 등분산성 검정에서 최고점  $p=.102$ , 최저점  $p=.087$ 로 유의확률이 유의수준(0.05)보다 크므로 등분상성을 확인할 수 있다. 일원분산분석 결과 첫 최고점( $p=.002$ )에서는 집단 간 유의미한 차이가 나타났으나 마지막 최저점( $p=.341$ )에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 첫 시작점에 대한 사후 검정(post-hoc) 결과 음높이 차이에 대한 유의미성은 KS-CS1에서만 나타났고 KS-CS2, CS1-CS2에서는 나타나지 않았다.

표 8. 문장 시작과 끝의 음높이차이 일원분산분석 결과  
Table 8. Result of one-way ANOVA on pitch difference

| 분산의 동질성 검정 |       |            |   |
|------------|-------|------------|---|
|            | 자유도   | Levene 통계량 | 유의확률  |
| 최고점        | 2, 40 | 2.420      | .102  |
| 최저점        | 2, 40 | 2.499      | .087  |
| 일원 분산 분석   |       |            |   |
|            | 자유도   | F ratio    | p-value   |
| 최고점        | 2, 40 | 7.389      | .002*   |
|            |       |            | post-hoc  |
|            |       |            | KS-CS1: .001**<br>KS-CS2: .075<br>CS1-CS2: .336 |
| 최저점        | 2, 40 | 1.1051     | .341  |

\* $p<.05$  \*\* $p<.001$

### 3.3 피치하강 문장의 빈도수

문장을 구성하는 각 운율구의 시작·최고·최저점과 각 화자의 최저 피치값과의 차이를 통해 KS와 CS집단이 발화한 낭독 문장의 피치곡선 변화 양상을 살펴본 결과 KS는 3개의 운율구(3P)와 4개의 운율구(4P)로 된 문장의 피치곡선을 점진 하강으로 실현하는 양상을 보였고, CS1과 CS2도 짧은 문장(3P)에

서 하강을 관찰할 수 있었다. 위의 결과를 좀 더 세부적으로 살펴보기 위해 KS와 CS1, CS2가 생성한 모든 문장을 대상으로 피치곡선의 하강이 실현된 문장의 빈도수를 살펴보았다. 결과는 <표 9>에 제시되었다. 이 표에서 T, H1, L은 각각 시작, 최고, 최저점을 나타내며 이 지점에서 하강이 나타난 문장 수를 나타낸다. TH1L은 시작·최고·최저점 모두에서 하강이 실현된 문장의 수를, N은 세 지점 모두에서 하강이 실현되지 않은 문장의 수를 나타낸다.

KS의 경우 3P로 된 전체 35개의 문장 중 33개 문장에서 시작·최고·최저점의 피치곡선의 하강이 동시에 실현되었고 하강이 전혀 나타나지 않은 문장은 관찰되지 않았다. 4P로 이뤄진 문장에서는 시작과 최고점에서 80~90%이상의 문장이 하강으로 실현되었으나 최저점에서는 모든 문장에서 하강이 실현되지 않았다. 따라서 4P문장에서는 시작과 최고점을 통해 피치곡선의 점진 하강을 관찰할 수 있다.

표 9. 피치곡선 하강이 실현된 문장의 빈도수  
Table 9. Numbers of sentences realized with declination

|    |      | KS           | CS1          | CS2          |
|----|------|--------------|--------------|--------------|
| 3P | T    | 100%(35/35)  | 83.3%(35/42) | 90.2%(37/41) |
|    | H1   | 97.1%(34/35) | 66.7%(28/42) | 85.4%(35/41) |
|    | L    | 97.1%(34/35) | 33.3%(14/42) | 58.5%(24/41) |
|    | TH1L | 94.3%(33/35) | 19.0%(8/42)  | 51.2%(21/41) |
|    | N    | 0            | 7.1%(3/42)   | 0            |
| 4P | T    | 80.0%(12/15) | 6.7%(1/15)   | 38.5%(5/13)  |
|    | H1   | 93.3%(14/15) | 0            | 38.5%(5/13)  |
|    | L    | 6.7%(1/15)   | 20.0%(3/15)  | 23.1%(3/13)  |
|    | TH1L | 0            | 0            | 15.4%(2/13)  |
|    | N    | 0            | 80.0%(12/15) | 30.8%(4/13)  |

그 반면 CS집단의 경우 CS1은 3P로 산출된 42개의 문장 중 8문장, CS2는 41개 문장 중 21개 문장에서 모든 측정 지점 하강이 실현되었다. 시작·최고·최저점에서 하강이 실현된 경우는 CS1이 각각 83.3%, 66.7%, 33.3%로 시작점에서 가장 높은 하강 빈도를 보였으며, CS2의 경우 90.2%, 85.4%, 58.5%로 CS1에 비해 높게 나타났다. 하강이 전혀 실현되지 않은 경우는 CS1에서 3문장에 이르나 CS2에서는 발견되지 않았다. 4P로 생성된 문장에서 CS1은 세 문장이 최저점에서, 한 문장이 시작점에서 하강이 나타났을 뿐 나머지 12개의 문장에서는 하강이 전혀 실현되지 않았고 CS2의 경우, 두 문장에서 전체 하강이, 다섯 문장은 시작과 최고점을 통해, 세 문장은 최저점을 통해 하강이 나타났으나 네 문장에서는 하강이 전혀 관찰되지 않았다.

이처럼 CS1과 CS2가 산출한 낭독문장의 피치곡선 하강 빈도는 KS와 다소 상이하다. KS는 3-4개의 운율구로 산출된 낭독문장의 음높이를 점진적 하강으로 실현하는 경향이 뚜렷하

나 CS1과 CS2에서 하강은 문장의 길이와 통사구조 등에 의해 영향을 받는 것으로 보인다. 문장이 짧고 통사구조가 단순할수록 하강이 잘 실현되지만 문장이 길고 통사구조가 복잡할수록 피치곡선 하강수가 감소하고 있다. 이는 문장의 사전발화 계획과 관련된 피치곡선 하강이 문장길이가 길어지고 통사구조가 복잡해짐에 따라 의미 형성과정이나 통사구조에 대한 정보의 결여로 발화계획이 제대로 이루어지지 않아 운율의 단계적인 하강이 불가능한 것으로 보인다.

피치곡선 하강 빈도에서 나타난 집단 간 차이가 통계적으로 유의미한지 살펴보기 위하여 빈도율(0~100)을 5단계로 나누어 카이제곱 검정을 실시하였다. 결과는 <표 10>에 보이듯이 유의확률  $p=0.132$ 로 그룹 간 하강실현 빈도에 유의미한 차이는 관찰되지 않았다.

표 10. 피치곡선 하강 빈도수에 대한 카이제곱분석 결과  
Table 10. Results of Chi-2 analysis

|              | 값      | 자유도 | 점근유의확률<br>(양측검정) |
|--------------|--------|-----|------------------|
| Pearson 카이제곱 | 15.000 | 10  | .132             |
| 우도비          | 18.729 | 10  | .044             |
| 선형 대 선형결합    | 0.433  | 1   | .511             |

문장 낭독 발화에서 피치곡선 하강으로 실현된 문장은 하강이 실현되지 않은 문장에 비해 청각적으로 자연스럽게 유창한 인상을 주는데 이는 중립 발화에서의 피치곡선의 하강이 발화의 자연성과 관련되기 때문일 것이다. 합성언어의 자연성에 대한 청취 실험에서 청자들은 피치곡선의 하강이 적용된 합성어 문장이 적용되지 않은 합성어 문장에 비해 더 자연스럽게 판단하였는데(Sluijter & Terkesn, 1993) 제 2외국어 학습에서도 동일한 맥락에서 생각해 볼 수 있다.

### 3.4 음높이 차이

3.1과 3.2에서 살펴보았듯이 KS가 발화한 낭독문장의 피치곡선은 문장 끝으로 갈수록 변동 폭이 줄어드는 하강현상이 나타났고 중국인 학습자들의 경우 숙달도가 높을수록 피치곡선 하강으로 실현된 문장의 빈도수가 증가하는 경향을 보였다. 본 장에서는 하강이 실현된 문장만을 대상으로 세 집단 간 하강실현에 어떤 차이가 있는지 구체적으로 살펴보고자 한다. 이를 위해 우선 각 운율구 내부의 음높이 변동 폭을 측정하고 다음 단계에서 운율구 간 음높이 차이를 조사하여 집단 간 비교분석하였다.

#### 3.4.1 운율구 내부의 음높이 차이

<표 11>은 3개의 운율구(3P)와 4개의 운율구(4P)로 산출된 문장에서 나타난 각 운율구 내부의 음높이 변동 폭의 평균값

과 표준편차(Q-t)를 운율구의 위치에 따라 나타낸 것이다. 운율구 내부 음높이 차이는 가장 높은 음높이로 실현된 음절과 가장 낮은 음높이로 실현된 음절의 기본 주파수의 차이를 Q-t로 나타낸 것이다.

표 11. 문장 내 위치에 따른 운율구 내부의 음높이 차이(Q-t)  
Table 11. Internal pitch variation of prosodic phrase(Q-t)

|    |    |         | KS       | CS1       | CS2       |
|----|----|---------|----------|-----------|-----------|
| 3P | P1 | 최고점-최저점 | 4.0(2.6) | 8.1(3.3)  | 7.5 (3.4) |
|    | P2 | 최고점-최저점 | 4.6(3.1) | 8.4(3.7)  | 6.7 (2.7) |
|    | P3 | 최고점-최저점 | 5.0(2.4) | 7.1(2.6)  | 6.3 (2.5) |
| 4P | P1 | 최고점-최저점 | 3.7(0.7) | 8.0(3.0)  | 8.5 (4.2) |
|    | P2 | 최고점-최저점 | 7.0(1.8) | 9.3(1.8)  | 8.1 (2.3) |
|    | P3 | 최고점-최저점 | 6.5(2.7) | 8.4 (1.7) | 5.8 (3.0) |
|    | P4 | 최고점-최저점 | 2.9(1.0) | 8.0 (3.1) | 6.3 (2.7) |

KS가 산출한 3P 문장에서 운율구 위치가 뒤로 갈수록 운율구 내부 음높이 차이가 커져서 P1과 P2에 비해 P3의 내부 음높이 변동 폭이 더 크게 나타났는데 이는 길이가 짧은 문장에서 종결을 표시하기 위해 P2에서 P3의 최저 대역으로 급격히 떨어졌기 때문으로 보인다. CS1은 KS와 유사하지만 CS2는 문장 뒤로 갈수록 운율구 내부 음높이 차가 줄어들고 있다. 4P의 긴 문장에서 KS의 P2와 P3의 음높이 차는 P1과 P4에 비해 크게 나타나며 CS1도 유사한 양상을 보이거나 CS2는 P3까지 음높이 차가 줄어들고 있다. 또한 KS의 경우 P4의 음높이 차가 현저히 감소했는데 이 또한 긴 문장임을 고려할 때 P3에서 P4의 최저 지점에 도착할 충분한 시간적 여유 때문으로 보인다. 하지만 CS1, CS2의 경우 P4의 내부 음높이 차가 매우 크게 나타나 KS와는 다른 양상이다. 그러나 무엇보다 KS와 CS집단 간 운율구 내부 음높이 편차의 가장 큰 차이점은 이전 연구(윤영숙, 2012)에서도 보고되었듯이 CS 집단의 음높이 변화 폭이 KS보다 훨씬 크다는 것이다. 이 같은 현상은 4P 문장에서 P3를 제외하면 모든 문장 모든 지점에서 예외 없이 관찰되며 최저 1.5, 최고 2.5배의 차이를 보인다.

운율구 내부 음높이 차이의 변화에 대한 통계분석 결과는 <표 12>에 제시되었다.

집단 간 등분산성 검정에서 4P 문장의 P1과 P3를 제외한 모든 운율구에서 유의확률이 유의수준(0.05)보다 크므로 등분산성을 확인할 수 있다. 등분산성이 가정된 집단은 일원분산분석을, 등분산성이 가정되지 않은 4P 문장의 P1과 P3은 Robust Anova(Welch)검정을 실시하였다. 통계분석 결과 <표 12>에서 알 수 있듯이 모든 운율구 내부의 피치 편차는 화자 집단에 따라 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있다.

표 12. 운율구 내부 피치편차에 대한 일원분산분석 결과  
Table 12. Result of one-way ANOVA on pitch difference

| 분산의 동질성 검정          |     |         |            |          |   |
|---------------------|-----|---------|------------|----------|---|
|                     |     | 자유도     | Levene 통계량 | 유의확률     |   |
| 3P                  | P1  | 2, 115  | 1.765      | .176     |   |
|                     | P2  | 2, 115  | 2.204      | .115     |   |
|                     | P3  | 2, 115  | 0.016      | .984     |   |
| 4P                  | P1  | 2, 40   | 12.403     | .000     |   |
|                     | P2  | 2, 40   | 0.754      | .477     |   |
|                     | P3  | 2, 40   | 5.448      | .008     |   |
|                     | P4  | 2, 40   | 3.154      | .053     |   |
| 일원 분산 분석 및 Welch 검정 |     |         |            |          |   |
|                     | 자유도 | F ratio | p-value    | post-hoc |   |
| 3P                  | P1  | 2, 115  | 18.649     | .000**   | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .000**<br>CS1-CS2: .709 |
|                     | P2  | 2, 115  | 13.048     | .000**   | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .019*<br>CS1-CS2: .042* |
|                     | P3  | 2, 115  | 6.521      | .002*    | KS-CS1: .001**<br>KS-CS2: .001**<br>CS1-CS2: .321 |
| 4P                  | P1  | 2, 40   | 11.560     | .000**   | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .004*<br>CS1-CS2: .978  |
|                     | P2  | 2, 40   | 4.998      | .012*    | KS-CS1: .008*<br>KS-CS2: .303<br>CS1-CS2: .027    |
|                     | P3  | 2, 40   | 4.264      | .021*    | KS-CS1: .089<br>KS-CS2: .866<br>CS1-CS2: .033*    |
|                     | P4  | 2, 40   | 17.184     | .000**   | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .002*<br>CS1-CS2: .167  |

\*p<.05 \*\*p<.001

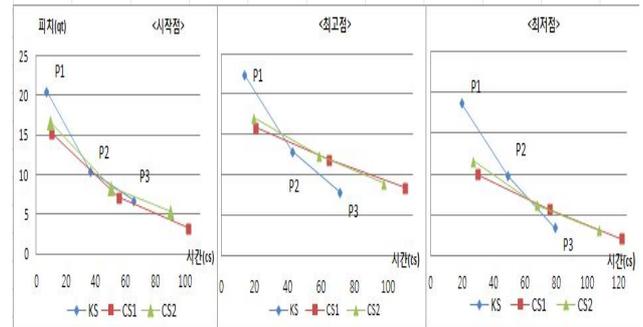
사후검정(post-hoc)결과 KS와 CS1, CS2 간 3P문장의 모든 지점에서 유의미한 차이가 나타났으나 CS1과 CS2 간에는 3P 문장의 P2지점에서만 유의미한 차이가 나타났다. 4P 문장의 경우 KS-CS1 간에는 P3, KS-CS2 간에는 P2와 P3를 제외한 모든 지점에서 유의미한 차이가 나타났지만 CS1-CS2 간에는 P2에서만 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 KS와 CS 집단 간에는 대부분의 위치에서 운율구 내부 음높이 차이가 통계적으로 유의미한 차이를 보이거나 CS1-CS2 간에는 평균의 차이에도 불구하고 통계적으로 유의미한 차이가 항상 나타나는 것은 아니다.

3.4.2 운율구 간 음높이 차이

KS와 CS1, CS2가 산출한 문장 중 피치곡선의 하강이 실현된 3P 문장만을 대상으로 각 측정 지점의 음높이가 문장 내 위치에 따라 어떤 양상으로 하강하는지 음높이 차이와 기울기 측정을 통해 살펴보았다. <그림 4>는 각 운율구의 시작·최고·최저점의 평균 음높이(측정지점의 음높이-각 화자의 최저 주

파수값)를 문장 내 운율구의 위치(P1, P2, P3)에 따라 나타낸 것이다.

그림 4. 문장 내 운율구 간 피치편차  
Figure 4. Pitch difference between prosodic phrases



그리고 아래의 <표 13>은 운율구 간 음높이 차이를 기울기 값으로 측정하여 집단 간 양상을 비교하였다. 기울기 측정은 아래의 공식을 사용하였으며 Y는 피치값, X는 피치 측정 지점의 시간(음절길이)을 나타낸다.

$$\text{기울기 측정 공식} : (Y2-Y1)/(X2-X1)$$

표 13. 운율구 간 피치편차의 기울기  
Table 13. Pitch difference between prosodic phrases

|       | KS       | CS1      | CS2      |
|-------|----------|----------|----------|
| T1-T2 | -0.33974 | -0.17464 | -0.20734 |
| T2-T3 | -0.13469 | -0.08551 | -0.07964 |
| H1-H2 | -0.33827 | -0.09006 | -0.11792 |
| H2-H3 | -0.18746 | -0.07833 | -0.09511 |
| L1-L2 | -0.30646 | -0.09313 | -0.13942 |
| L2-L3 | -0.23177 | -0.08900 | -0.08239 |

<그림 4>와 <표 13>에서 알 수 있듯이 KS와 CS집단 간 피치곡선의 하강 양상은 매우 다른데 KS의 경우 시작·최고·최저점의 피치곡선이 P1에서 P2로 P2에서 P3로 급격히 떨어지나 CS1, CS2에서는 완만한 경사로 하강하고 있다. <표 2>의 분석 문장 운율구조에서 언급했듯이 CS1과 CS2가 산출한 문장은 KS에 비해 억양구 경계의 빈도가 높으므로 운율구 간 음높이 차가 더 클 것으로 예상되나 강세구 경계 출현 빈도가 높은 KS보다 작은 음높이 편차가 나타났다. 또한 근소하지만 CS1보다 CS2의 기울기 값이 KS에 근접해 있음을 알 수 있다.

운율구 간 음높이 편차를 기울기 값으로 계산하여 통계분석을 실시한 결과 <표 14>와 같이 나타났다.

표 14. 운율구 간 피치편차의 통계분석 결과  
Table 14. Result of one-way ANOVA on pitch difference

| 분산의 동질성 검정          |        |            |         |   |
|---------------------|--------|------------|---------|---|
|                     | 자유도    | Levene 통계량 | 유의확률    |   |
| T1-T2               | 2, 109 | 1.501      | .228    |   |
| T2-T3               | 2, 109 | 0.957      | .387    |   |
| H1-H2               | 2, 100 | 0.564      | .571    |   |
| H2-H3               | 2, 109 | 25.923     | .000    |   |
| L1-L2               | 2, 110 | 5.068      | .008    |   |
| L2-L3               | 2, 70  | 28.998     | .000    |   |
| 일원 분산 분석 및 Welch 검정 |        |            |         |   |
|                     | 자유도    | F ratio    | p-value | post-hoc  |
| T1-T2               | 2, 109 | 32.531     | .000**  | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .000**<br>CS1-CS2: .267 |
| T2-T3               | 2, 109 | 6.530      | .002*   | KS-CS1: .010*<br>KS-CS2: .004*<br>CS1-CS2: .930   |
| H1-H2               | 2, 100 | 85.202     | .000**  | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .000**<br>CS1-CS2: .348 |
| H2-H3               | 2, 109 | 14.717     | .000**  | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .002*<br>CS1-CS2: .563  |
| L1-L2               | 2, 110 | 58.464     | .000**  | KS-CS1: .000**<br>KS-CS2: .000**<br>CS1-CS2: .078 |
| L2-L3               | 2, 70  | 12.653     | .000**  | KS-CS1: .002*<br>KS-CS2: .000**<br>CS1-CS2: .979  |

\*p<.05 \*\*p<.001

우선 집단 간 등분산성 검정에서 T1-T2, T2-T3, H1-H2에서는 등분산성을 확인할 수 있으나 H2-H3, L1-L2, L2-L3 등분산성이 가정되지 않았다. 따라서 등분산성이 가정된 집단은 일원분산분석을, 등분산성이 가정되지 않은 집단은 Robust Anova(Welch)검정을 실시하였다. 통계분석 결과 <표 14>에서 알 수 있듯이 운율구 간 피치곡선의 기울기는 모든 측정지점에서 집단 간 유의미한 차이가 관찰되었다. 단 사후검정 결과 KS와 CS1, CS2 간에는 모든 위치에서 유의미한 차이가 나타났으나 CS1-CS2 간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

지금까지 운율구 내부의 음높이 차이와 운율구 간 음높이 차이를 통해 살펴본 중국인학습자들의 한국어 낭독문장 피치곡선의 특성은 다음과 같이 요약할 수 있다. 즉 운율구 내부의 음높이 변화는 KS보다 높게 나타나고 운율구 간 음높이 변화는 KS보다 좁은 변동 폭을 보인다. 이 같은 차이는 KS와 CS 집단 간 통계분석에서도 매우 유의미하게 나타났다. 또한 모든 위치에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타난 것은 아니지만 상대적 속달도가 높은 CS2의 피치곡선이 CS1보다 원어인 화자에 근접한 형태를 보였다.

CS집단에서 나타난 운율구 내부의 높은 피치편차와 운율구 간 소극적인 피치하강은 모국어인 중국어의 운율특성에 기인하는 것으로 볼 수 있다. 성조언어인 중국어는 성조와 억양이 피치곡선이라는 동일한 운율변수로 표현되기 때문에 억양과 성조의 끊임없는 상호작용에 의해 표면 피치곡선의 형태가 생성된다(손남호, 2003). 이러한 중국어의 운율 속성으로 인해 중국어를 학습하는 외국인이 중국어 성조를 모국어 억양으로 대체하는 오류를 범하기도 하는데(권영실, 2004) 그와는 반대로 한국어를 학습하는 중국인화자들의 경우 한국어의 억양을 중국어 성조로 대체하는 오류로 나타날 수 있다<sup>4)</sup>. 따라서 운율구 내부에서 관찰되는 큰 음높이 변동은 한국어 억양을 중국어 성조로 대체한 오류로 볼 수 있으며, 피치곡선의 소극적인 하강은 성조와 억양에 의해 동시에 조절되는 모국어 피치곡선의 발화습관상 억양의 원래 하강범위가 성조 유형에 따라 축소 확대 될 수 있으므로 적극적인 피치곡선의 하강이 불가능하기 때문으로 판단된다.<sup>5)</sup>

#### 4. 결론

본 연구에서는 피치하강이 예상되는 한국어 문장 낭독에서 속달도가 다른 중국인 학습자들이 어떠한 양상으로 피치곡선을 산출하는지 조사하고 원어인 화자의 피치곡선과 비교 분석하여 차이점과 유사점을 조사하였다. KS와 CS집단이 산출한 낭독문장에서 전체적으로 피치곡선의 하강 경향을 엿볼 수 있었다. 그러나 피치곡선 하강의 빈도와 음성적 실현에서는 KS와 CS집단 간, 그리고 CS집단 내부에서는 속달도에 따라 차이가 나타났다. KS는 운율구 간 음높이 편차는 운율구 내부의 음높이 편차보다 크게 나타났으나 CS1과 CS2에서는 운율구 간 음높이 편차보다 운율구 내부의 음높이 편차가 크게 나타났다. 이로 인해 CS집단의 문장 피치곡선은 부분적인 축소 확대에도 불구하고 KS에서 나타나는 다양한 음역의 변화를 보여주지 못하며 제한된 음폭으로 산출되었다. 그리고 모든 위치에서 통계적으로 유의미한 차이는 아니지만 속달도가 높은 CS2의 낭독문장 피치가 KS에 근접해 있음을 관찰할 수 있었다.

낭독발화에서 수반되는 피치하강은 단순히 발성기관의 제약에 의한 음성적 표현이 아니라 언어적 기능에 의해 조직되는 만큼 외국인 학습자들의 한국어 문장 억양학습에 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 특히 성조 언어인 중국어권 화자의 경우 모국어 성조의 영향으로 적절하지 못한 위치에서 피치가 상승하는 경우가 많은데 피치 하강현상에 대한 이해를 바탕으로

4) 송현선(2002)에서는 중국어를 배우는 한국어 학습자들이 중국어 억양을 성조로 대체하는 오류를 지적하였다.  
5) 중국어의 피치곡선 하강은 성조유형에 따라 다르게 실현된다. 특히 1성만으로 구성된 진술문의 하강은 다른 성조에 비해 매우 완만하게 나타난다(이미경, 2011).

로 피치의 상승과 하강위치 그리고 변동 폭을 적절하게 조절할 수 있다면 목표어 화자와 유사한 문장 피치를 생성하는 데 도움을 줄 것이다. 또한 낭독문장의 점진 하강패턴을 기본으로 초점이 실린 문장과 화용적 기능을 담당하는 다양한 억양 패턴의 차이점을 인식시키는 데에도 도움을 줄 것으로 기대한다. 그러나 본 연구는 보다 다양한 분석 자료와 피 실험자를 대상으로 하지 못한 한계가 있다. 후속연구를 통해 부족한 점을 보완하고 하강현상을 실제 발음교육에 적용할 수 있는 방안을 모색해 보고자 한다.

### 참고문헌

- Bruce, G. (1982). Textual aspects of prosody in Swedish. *Phonetica*, 39, 274-287.
- Hwang, H. S. (2006). An analysing and a strategy on the prosody realization of Chinese. *New Korean Education*, 73, 285-317.  
(황현숙 (2006). 중국인의 문미 억양 실현 분석과 교수방안. 새국어교육, 73, 285-317.)
- Jeong, M. S. (2003). The intonation of Japanese and Chinese Korean-learners. *Journal of Korean Language Education*, 14(1), 233-247.  
(정명숙 (2003). 일본인과 한국인의 음높이 유형. 한국어교육, 14(1), 233-247.)
- Jun, S. A. (2000). K-ToBI Labelling Convention, UCLA Working Papers in Phonetics, 99. *Journal of Speech Science*, 7(1), 143-169.
- Kwak, S. Y. (2010). A study on the declination according to length of utterance, clause boundary and focus in Korean. *Phonetics and Speech Sciences*, 2(3), 11-22.  
(곽숙영 (2012). 한국어의 발화 길이 및 절 경계와 초점에 의한 점진하강 연구. 말소리와 음성과학, 2(3), 11-22.)
- Kwon, Y. S. (2004). Current status and direction of intonation research of standard Chinese. *Chinese Studies*, 30, 323-341.  
(권영실 (2004). 표준 중국어 억양 연구의 현황과 방향. 중국학연구, 30, 323-341.)
- Ko, D. H. (1989). Syntactic aspects of Fo declination in Korean. *Harvard Studies in Korean Linguistics*, 127-143.
- Lee, M. K. (2011). A study on declination in Chinese. *Journal of Chinese Literature*, 67, 257-283.  
(이미경 (2011). 중국어 억양내림연구. 중국문학, 67, 257-283.)
- Oh, S. Y. (2011). *The prosodic characteristics of children with cochlear implant -with respect to speech rate and intonation slope-*. M.A. Thesis, Chungnam National University.  
(오순영 (2011). 인공 와우 이식(cochlear implant) 아동의 운율 특성. 충남대학교 석사학위 논문.)
- Rhee, S. C., Cho, C. H., Moon, S. Y. (2003). Korean & native speakers' high-low range difference in F0 and it's role in pronunciation assessment. *Speech Sciences*, 10(4), 93-103.  
(이석재, 조철현, 문선영. (2003). 한국인과 원어민 영어 화자의 F0 고저 범위 차이와 발음평가에 있어서 그 역할. 음성과학, 10(4), 93-103.)
- Seo, J. Y. (2005). *A study on the relationship between the speaking fluency level and the pitch variation*. M.A. Thesis of Pusan University.  
(서준영 (2007). 말하기 유창도와 피치변화와의 관계 고찰. 부산대학교 교육대학원 석사학위 논문.)
- Sluijter, A. & Terkens, J. (1993). Beyond sentence prosody: paragraph intonation in Dutch. *Phonetica*, 50, 188-188.
- Sohn, N. H. (2003). *A study of the boundary tones in Mandarin Chinese*. M.A. Thesis, Seoul National University.  
(손남호 (2003). 표준 중국어의 경계억양에 관한 연구. 서울대학교 석사학위 논문.)
- Song, H. S. (1999). An experimental study on the intonation of standard Chinese spoken by Korean. *Language & Linguistics*, 24, 141-152.  
(송현선 (1999). 한국인의 중국어 억양에 관한 음성학적 연구. 언어와 언어학, 24, 141-153.)
- Seong, C. J., Kwon, O. W., Lee, J. H., Kim, C. K. (2008). A tonal analysis of East-Southern Gyeongnam dialect using Q-tone perceptual sense grade. *Hanguel*, 279, 5-33.  
(성철재, 권오욱, 이지향, 김차균 (2008). Q-tone 청취등급을 이용한 경남 동남부 방언 성조 분석. 한글, 279, 5-33.)
- Umeda, N. (1982). F0 declination is situation dependent. *Journal of Phonetics*, 10, 279-290.
- Vaissière, J. (1983). Language independent prosodic features, In A. Cutler & D. R. Ladd(Eds.). *Prosody: Models and Measurement*(pp. 53-66). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Wichmann, A. (2000). *Intonation in text and discourse, beginning, middles and ends*. London: Longman.
- Yune, Y. S. (2012). A study on the detection and the correction of prosodic errors produced by Chinese Korean-Learners. *Phonetics and Speech Sciences*, 4(2), 51-59.  
(윤영숙 (2012). 중국인 학습자들의 한국어 강세구 실현양상과 오류진단 및 교정방안 연구. 말소리와 음성과학, 4(2), 51-59.)

• **윤영숙 (Yune Youngsook)**

경남대학교 교양기초교육부

경남 창원시 마산합포구 경남대학로 7(월영동)

Tel: 055-249-6322

Email: ysy0622@kyungnam.ac.kr

관심분야: 음성학, 음운론, 인지언어학