

중국어 자연 발화의 성조 음높이 변화

이미경* · 손남호**

<目次>

I. 서론	1. 1성 연쇄
II. 선행연구	2. 2성 연쇄
III. 음성 자료 및 분석 방법	3. 4성 연쇄
IV. 분석 및 논의	V. 결론

I. 서론

운율유형론적 관점에서 중국어는 성조 언어이다. 성조는 일반적으로 말소리의 높이가 어휘 의미의 변별 기능을 수행하는 음운적 자질인데, 이렇게 어휘 의미의 변별 기능을 갖는 성조를 어휘적 성조(lexical tone)라고 하고, 특별히 문법 기능을 갖는 성조를 특징적 성조(characteristic tone)라고 한다. 이러한 관점에 의하면 중국어는 특징적 성조 언어의 현상이 일부 나타나지만 대부분 모든 음절에 고유한 음높이가 어휘 의미를 변별하기 때문에 어휘적 성조 언어로 분류할 수 있다.

중국어 성조의 종류를 음높이 형태로 나누어 보면 음운론적으로 높은수평조인 1성(T1), 높오름조인 2성(T2), 내리오름조인 3성(T3), 높내림조인 4성(T4) 등 네 개로 나타나며 대부분 한 음절에 하나의 성조가 부여되는 체계이다. 이와 같은 음운론적 음높이는 실제 발화에서 여러 음높이로 변

* 서울대학교 강사.

** 인천대학교 HK연구교수.

화할 수 있는데 이것을 변조(Tone Sandhi)라고 한다. 즉, 변조란 성조 단위가 연쇄되었을 때 인접한 단위에 영향을 주거나 받아서 원래의 음높이가 변화하는 것을 말한다. 다음은 《現代漢語》(北京大學中文系現代漢語教研室 編 2004)에서 기술하고 있는 중국어의 변조 현상이다. 괄호 안의 숫자는 성조의 음높이를 5도제 값(Chao 1930)으로 나타낸 것이다.

(1) 3성 변조¹⁾

- T3(214) → T2(35) / ____ T3
 T3(214) → T3(211) / ____ T1, T2, T4
 T3(214) → T3(211) / ____ T0
 T3(214) → T2(35) / ____ T0
 T3(214) → T3(211) / ____ 子
 T3(214) → T3(211) / ____ 친족 명칭의 중복된 글자

(2) 一 변조

- T1 → T2 / ____ T4²⁾
 T1 → T4 / ____ T1, T2, T3

(3) 不 변조

- T4 → T2 / ____ T4

(1)은 3성 변조, (2)는 ‘一(yī, 하나)’의 변조, (3)는 ‘不(bù, 아니다)’의 변조를 나타낸다. 중국어에서 나타나는 (1-3)의 변조는 이미 잘 알려져 있는 사실로 중국어의 학습과 교육에도 적용되고 있다. 특히 《現代漢語》에 의하면 변조 현상은 표준중국어의 네 개의 성조에 모두 존재하지만 3

-
- 1) 세 번째 행과 네 번째 행의 3성 변조는 경성화하기 전의 성조가 3성인 경우 그 경성 앞의 3성이 ‘姐姐’에서는 T3(211)로 변화하고 ‘小姐’에서는 T2(35)로 변화하는 현상을 나타낸다. 그 변화 과정 및 경성화와 관련된 내용은 路繼倫(2005)을 참고하라.
 2) 4성 변하여 경성이 된 경우도 동일한 변조 현상이 발생하는데 ‘个(gè)’가 그 예이다.

성의 음높이 변화만 변조 현상으로 정의하고 있는데 이것은 1성, 2성, 4성은 성조의 음높이 곡선에 큰 변화가 나타나지 않기 때문이다. 다음은 《現代漢語》에서 기술하고 있는 1성, 2성, 4성의 음높이 변화 정도이다.

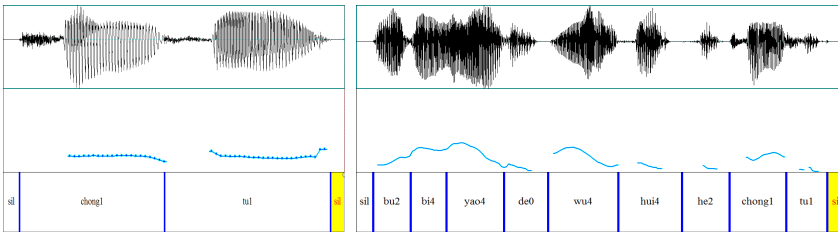
(4) T1 + T1: 飛機 [fei⁵⁵₄₄ tei⁵⁵]³⁾

(5) T2 + T2: 學習 [cyɛ³⁵₃₄ ci³⁵]

(6) T4 + T4: 漢字 [xan⁵¹₅₃ tsɿ⁵¹]

하지만 이 논문의 분석에 의하면 《現代漢語》의 기술과는 다르게 3성 뿐만 아니라 1성, 2성, 4성에서도 성조의 음높이 변화가 다양하게 나타나고 있다.

다음은 1성으로 이루어진 2음절 연쇄의 음높이를 나타낸 그림이다.



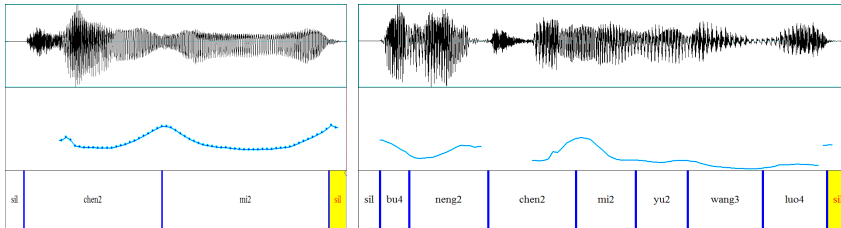
<그림 1> 단어 ‘衝突’의 음높이⁴⁾ <그림 2> 문장 ‘不必要的誤會和衝突’의 음높이⁵⁾

<그림 1>은 ‘衝突’를 단독으로 발화하였을 때의 음높이이다. ‘衝突’는 두

- 3) 위첨자와 아래 첨자가 함께 표시된 것은 두 종류의 음높이가 모두 실현 가능하다는 것을 의미한다.
- 4) 《신공략 중국어 고급편》 제1과 단어 중 ‘衝突(chōngtū)’의 음성을 추출하여 그 음높이를 그림으로 나타낸 것이다.
- 5) 《신공략 중국어 고급편》 제1과 본문 중 ‘不必要的誤會和衝突(bú biyào de wùhuì hé chōngtū)’의 음성을 추출하여 그 음높이를 그림으로 나타낸 것이다.

음절 모두 1성으로 구성된 단어인데, <그림 1>에서 각 음절 음높이의 최고점이 비슷한 위치에서 형성되는 것을 볼 수 있다. <그림 2>는 ‘衝突’이 포함된 문장인 ‘不必要的誤會和衝突’의 음높이이다. <그림 2>에서 ‘衝突’의 음높이를 보면 ‘衝’은 단독 발화와 유사하게 높게 실현되지만 ‘突’는 낮게 실현된다. (4)에 의하면 ‘衝突’의 ‘衝’은 55나 44로, ‘突’는 55로 발화되어야 하지만 그림2는 이와 다른 양상을 보인다.

다음은 2성으로 이루어진 2음절 연쇄의 음높이를 나타낸 그림이다.

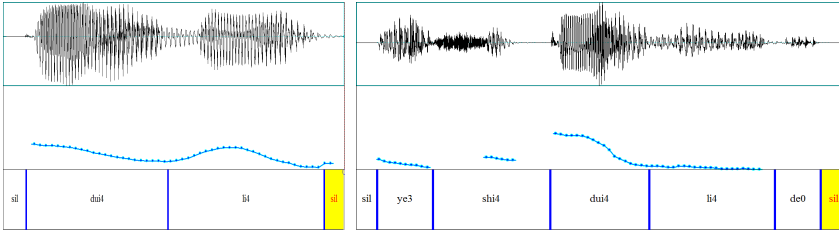


<그림 3> 단어 ‘沉迷’의 음높이⁶⁾ <그림 4> 문장 ‘不能沉迷於網絡’의 음높이⁷⁾

<그림 3>은 ‘沉迷’를 단독으로 발화하였을 때의 음높이이다. ‘沉迷’는 두 음절 모두 2성으로 구성된 단어로 각 음절 음높이의 최저점과 최고점이 비슷한 위치에서 형성되는 것을 볼 수 있다. <그림 4>는 ‘沉迷’가 포함된 문장인 ‘不能沉迷於網絡’의 음높이이다. <그림 4>에서 ‘沉迷’의 음높이를 보면 ‘沉’은 2성의 오름조로 실현되지만 ‘迷’는 저조이다. (5)에 의하면 ‘沉迷’의 ‘沉’은 35나 34로, ‘迷’는 35로 발화되어야 하지만 <그림 4>는 이와 다른 양상을 보인다.

다음은 4성으로 이루어진 2음절 연쇄의 음높이를 나타낸 그림이다.

- 6) 《신공략 중국어 고급편》 제14과 단어 중 ‘沉迷(chénmí)’의 음성을 추출하여 그 음높이를 그림으로 나타낸 것이다.
- 7) 《신공략 중국어 고급편》 제14과 본문 중 ‘不能沉迷於網絡(bùnéng chénmí yú wǎngluò)’의 음성을 추출하여 그 음높이를 그림으로 나타낸 것이다.



<그림 5> 단어 ‘對立’의 음높이⁸⁾ <그림 6> 문장 ‘也是對立的’의 음높이⁹⁾

<그림 5>는 ‘對立’를 단독으로 발화하였을 때의 음높이이다. ‘對立’는 두 음절 모두 4성으로 구성된 단어로 각 음절 음높이의 최고점과 최저점이 비슷한 위치에서 형성되는 것을 볼 수 있다. <그림 6>은 ‘對立’가 포함된 문장인 ‘也是對立的’의 음높이이다. <그림 6>에서 ‘對立’의 음높이를 보면 ‘對’는 내림조이지만 ‘立’는 저조이다. (6)에 의하면 ‘對立’의 ‘對’는 51이나 53으로, ‘立’는 51로 발화되어야 하지만 <그림 6>은 이와 다른 양상을 보인다.

이상에서 1성, 2성, 4성 연쇄로 이루어진 2음절어의 음높이가 실제 발화에서 상당히 다른 양상으로 나타나는 것을 볼 수 있다. 즉 동일 성조로 구성된 2음절어 중 후행 음절의 음높이는 선행 음절보다 크게 낮아져 약화하는 모습을 보이고 있다. 그렇다면 이러한 현상이 일부 화자나 일부 환경에서 극히 적은 수만 나타나는 것인지 아니면 일반적인 현상인지 살펴볼 필요가 있을 것이다. 만약 극히 적은 수만 나타난다면 단지 일부 화자나 환경에서 출현할 수 있는 변이 현상으로 파악하고 크게 주의하지 않아도 되겠지만 일반적인 현상으로 판단될 경우 중국어 발음 교육에서 이를 반영할 수 있어야 할 것이다. 이 연구는 위와 같은 관찰을 근거로 동일 성조 2음절 연쇄 중 3성 연쇄를 제외한 1성, 2성, 4성의 음높이 변화 양상에 대

8) 《신공략 중국어 고급편》 제6과 단어 중 ‘對立(duìlì)’의 음성을 추출하여 그 음높이를 그림으로 나타낸 것이다.
 9) 《신공략 중국어 고급편》 제6과 본문 중 ‘也是對立的(yě shì duìlì de)’의 음성을 추출하여 그 음높이를 그림으로 나타낸 것이다.

해 살펴보고자 한다.¹⁰⁾

II. 선행연구

동일 성조로 구성된 2음절어 중 3성 연쇄를 제외하고, 1성 연쇄, 2성 연쇄, 4성 연쇄의 음성적 변화에 관한 기존의 연구는 다음과 같다.

(7) T4(51) → T4(53) / ____ T4(51)¹¹⁾ ‘動物(dòngwù)’ 동물

Lin(2007)은 4성이 연쇄된 2음절어에서 선행하는 음절의 음높이는 축약된다고 말한다. 즉, (7)의 경우 선행 음절의 내림조는 5도제의 1의 음높이까지 내려와서 HL로 실현되는 것이 아니라 음높이 범위의 중간까지만 하강하여 HM으로 짧게 끊어지는데 이것을 성조 동시 조음 효과의 하나로 기술한다. 결과적으로 4성은 후행 음절의 4성으로 자연스럽게 빠르게 이동하기 위해서 선행 성조의 내림조의 최저점이 제대로 실현되지 못한다. 이 현상은 일반적으로 목표값미달(undershoot)로 분석한다. Lin(2007)은 선행 음절의 음높이가 4성의 기존 성조 음높이에 미치지 못한다는 것만 밝히고 있고 후행하는 성조의 음높이나 음길이의 변화는 언급하지 않고 있다. 한편, 林燾(1962)는 (7)과 같은 현상이 북경어에서도 나타나는데 이것을 4성 변조라고 기술한다.

(8) Hoa(1983)의 2음절어 강제 분류

中-輕	中-重	重-中
HL-Ø ¹²⁾	HL-HL	HL-HL
‘爸爸’	‘計劃’	‘宿舍’

10) 3성은 연쇄될 때 선행하는 음절이 변조되어 오름조로 나타나기 때문에 연구 대상에서 제외하였다.

11) Lin(2007)은 T4(HL) → T4(HM) / ____ T4로도 나타내었다.

Hoa(1983)는 중국어의 2음절어를 강세의 위치에 따라 분류하여 (8)과 같이 中-輕, 中-重, 重-輕 세 종류로 기술한다.¹³⁾ Hoa(1983)의 주장은 《現代漢語》와는 다르지만 殷作炎(1982)과 Xu(1982)의 주장과는 유사하다. 殷作炎(1982)과 Xu(1982)는 20,000개의 2음절 단어와 합성어는 대략 세 가지 유형이 있다고 주장한다.¹⁴⁾

(9) 殷作炎(1982)과 Xu(1982)의 2음절어의 유형

유형 ¹⁵⁾	수	비율
H-L	1,500개	7.5%
H-H	4,500개	22.5%
H 또는 (H-∅)	14,000개	70.0%
합계	20,000개	100.0%

이미경(2008)은 동일 성조 연쇄에서 사전적 성조가 다양하게 실현된 현상은 성조내림 현상으로 후행 음절이 선행 음절보다 낮게 실현된 것이라는 것을 실험적으로 기술하였다. 그밖에도 성조 음높이의 변화에 관한 연구는 연결 성조 음높이 변화(Xu 1997), 최고점 이동 현상(Xu 2001), 성조 음높이 목표점 설정과 그 음높이의 실현(손남호 2006), 성조 음높이 변화에 필요한 시간의 공식화(Xu and Sun 2002) 등이 있다.

이상의 선행 연구에서는 동일 성조가 연쇄된 2음절어에서 후행 음절의 음높이가 약화되었다는 것을 파악할 수 없었다. 이 논문은 동일 성조가 연쇄된 2음절어에서 주로 후행 음절의 약화의 관점에서 논의를 전개하고자 한다.

12) '∅'는 경성을 나타낸다.

13) Duanmu(2002)에서 재인용.

14) Duanmu(2002)에서 재인용.

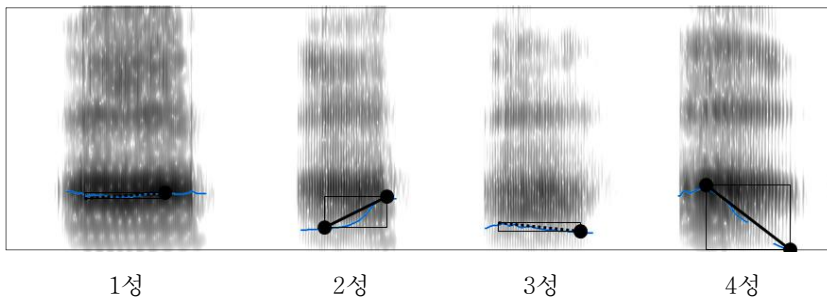
15) (9)에 나타난 음높이 사이의 '-'은 음절 경계를 나타낸 것으로 이 논문에서 이해의 편의를 위해 (8)과 동일한 형식으로 삽입한 것이다.

Ⅲ. 음성 자료 및 분석 방법

이 논문은 중국어의 음성 자료를 이용하여 자연 발화에서 나타난 동일 성조 연쇄의 음높이 변화를 분석한 것이다. 음성 자료로 사용된 것은 중국어 교재 《신공략 중국어 고급편》에 수록되어 있는 어휘 중 3성 연쇄를 제외한 동일 성조 2음절어 79개이다. 이 어휘를 단독 발화와 문장 발화로 각각 나누어 분석하였기 때문에 분석 대상 어휘의 수는 158개가 된다. 《신공략 중국어 고급편》의 어휘 및 문장은 모두 mp3 파일로 제공되었다. mp3 파일은 원래의 녹음 음성을 압축한 방식으로 분절음 등 정밀한 분석에는 사용되는 경우가 거의 없지만 음높이를 분석하는 데에는 크게 문제되지 않는다. 이 논문에서는 분석의 편의를 위하여 mp3 파일을 wav 파일로 다시 변환한 후 사용하였다. 변환한 wav 파일을 이용하여 음성 분석 소프트웨어인 praat 5.1.29로 음높이를 분석하였다. 음성 분석 소프트웨어 praat는 그림(1-6)처럼 음높이를 곡선 형태로 보여주는 것과 동시에 그 곡선의 음높이 값을 다양한 수치로 제공하는데 이 논문에서는 Hz값을 사용하였다.

이 논문에서는 각 성조 음높이의 모든 시간대의 Hz값을 사용하지는 않았다. 왜냐하면 음높이 곡선의 형태를 분석하는 데에는 그 형태를 결정하는 목표점 값이 중요하기 때문이다. 목표점은 음높이의 변화를 생성하는 주요 지점으로 음높이에 대한 화자의 발화 의도가 나타나는 곳이라고 할 수 있다(손남호 2010). 성조 음높이의 분석은 2성이나 4성과 같은 굴곡조의 경우 오름조와 내림조를 결정하는 두 지점을 목표점으로 취하였다. 중국어의 1성은 그 목표점의 위치를 쉽게 파악하기 힘든데, 손남호(2006)는 음절 뒷부분의 최고점만을 목표점으로 설정하였다. 이 논문에서는 1성 음절 앞부분의 안정된 음높이와 음절 뒷부분의 목표점을 이용하여 다른 성조의 기울기와 대비하였지만 실제 분석은 음절 뒷부분에 있는 목표점의 높이를 중심으로 하였다. 굴곡조인 2성과 4성 성조 음높이의 목표점 위치

는 <그림 7>을 참조할 수 있다. <그림 6>에는 3성의 목표점도 나타나있지만 3성은 논문의 목적상 분석 대상에서 제외된 것이다.



<그림 7> 성조 음높이의 목표점 위치 (손남호(2010)에서 재인용)

목표점의 위치와 함께 논문의 분석에서 또 다른 중요한 요소는 목표점 사이의 음길이이다. 이것은 전체 음절 길이와는 다르지만 목표점의 음높이와 함께 성조 음높이 곡선의 기울기를 계산하는 데 중요한 요소이다.

이 논문에서 사용된 음높이 값과 목표점 사이의 음길이 값은 모두 정규화(normalization)하여 사용한 것이다. 음높이 값의 정규화는 화자별로 다양하게 나타나는 음높이와 음길이를 비교하기 위해 화자별 음역 및 최대 음길이를 이용하여 계산한 값으로 음높이의 정규화 방법은 널리 알려진 5도제가 있고, 음길이의 정규화는 5도제 계산 방법을 응용하여 설정한 값이다. 기울기 값은 위와 같은 방법으로 정규화하여 계산된 음높이 값과 음길이 값을 이용하여 성조 음높이를 분석한 것이다. 기울기 값의 계산 방법은 (12)처럼 5도제의 음높이 값을 5도제의 음길이 값으로 나눈 것이다. 예를 들면 2성과 4성의 경우, 단독 발화에 많이 나타나는 ‘1’과 ‘-1’의 기울기 값은 문장 발화의 기울기 값과 비교하여 그 변화 정도를 파악하는 기준이 된다. 기울기 값이 양수이면 오름조이고 음수이면 내림조이다. 기울기의 절댓값은 음절 내 음높이의 변화 양상을 나타내는데 일반적으로 절댓값이 클수록 발화의 세기가 세며 낮을수록 약한 것으로 분석할 수 있다. 음높이

의 5도제와 음길이의 5도제, 그리고 기울기 값의 계산 방법은 각각 (10), (11), (12)에 나타나있다.

$$(10) \text{음높이의 5도제 값}^{16)} = \{(\text{측정 음높이} - \text{음역의 최솟값}) \div (\text{음역의 최댓값} - \text{음역의 최솟값})\} \times 5$$

$$(11) \text{음길이의 5도제 값}^{17)} = (\text{측정 음길이} \div \text{음길이의 최댓값}) \times 5$$

$$(12) \text{성조 음높이의 기울기} = -\{(\text{좌목표점 음높이의 5도제 값} - \text{우목표점 음높이의 5도제 값}) \div \text{음길이의 5도제 값}\}$$

IV. 분석 및 논의

다음의 그림에서 ‘wd’는 해당 단어를 단독으로 발화하였을 때, ‘st’는 문장을 발화하였을 때의 음높이를 나타낸 것이다. 가로축은 시간을 나타내는데 화자별 변이를 차이를 쉽게 관찰할 수 있도록 각 음절마다 최대 5.0까지로 정규화한 것이고 분석 대상 음절이 2음절이기 때문에 가로축의 최댓값이 10으로 나타나있다. 세로축은 음높이를 5도제로 정규화한 것인데 발화 환경에 따라 자연 발화에서는 최저 -2에서 최고 10까지 다양한 음높이 차이를 관찰할 수 있다. 이 논문은 분석 대상인 1성 연쇄, 2성 연쇄, 4성

16) 이 논문의 분석에서 음역은 남자 화자의 경우 최댓값 180Hz, 최솟값 90Hz이고, 여자 화자의 경우 최댓값 320Hz, 최솟값 150Hz이다. 최댓값과 최솟값은 각각 1성과 3성의 단독 발화 음높이 평균값에서 추출한 근사값이다. 남녀 화자의 개인별 음역은 차이가 크지 않아서 고려하지 않았다.

17) 이 논문의 분석에서 음길이의 최댓값은 단독 발화의 경우 남녀 모두 319ms이고, 문장 발화의 경우 남녀 모두 192ms로 설정하였다. 개인별 음길이는 차이가 크지 않아서 고려하지 않았다. 음길이의 5도제 값은 손남호(2010)의 식을 수정한 것으로 음길이의 최댓값을 5로 설정하여 각 음절의 음길이를 정규화한 것이다.

연쇄에 대해 모두 음높이와 음길이를 정규화하였다.

1. 1성 연쇄

다음은 1성 연쇄로 이루어진 2음절어의 음높이를 나타낸 것이다. 음성 자료는 『신공략 중국어 고급편』에서 추출한 단어 17개와 그 단어가 문장 속에서 발화되었을 때 문장에서 추출한 단어 17개로 총 34개 단어, 68개 음절이다.

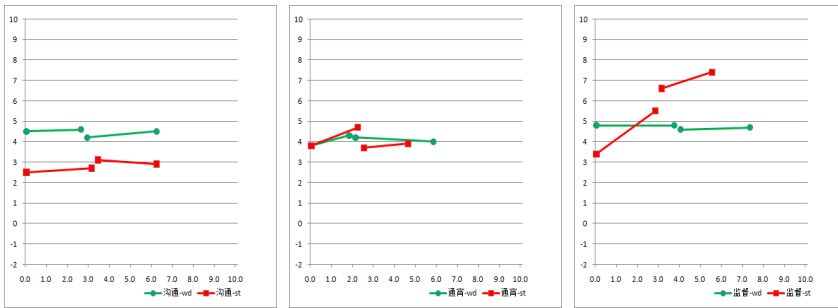
<그림 8>은 ‘溝通(gōutōng, 교류하다)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다.¹⁸⁾ ‘溝通’은 두 음절 모두 기준 성조가 1성으로 이루어진 2음절어이므로 5도제로 나타낼 경우, 음운적 음높이가 각각 ‘55’이다. 손남호(2006)는 1성의 목표점이 음절 뒷부분의 최고점에 있다고 분석하였다. 즉, 1성의 음높이를 파악할 때는 뒷부분의 음높이를 주로 보는 것이 타당하다는 것이다. 그 분석에 따르면 ‘溝通’을 단독 발화하였을 때 ‘溝’와 ‘通’은 모두 약 4.5도에서 수평조를 나타내고 있으므로 기준 성조의 음높이로 간주할 수 있다. 문장 발화의 음높이는 화자의 음역이 낮긴 하지만 ‘溝’가 약 2.6도이고 ‘通’이 약 2.9도로 수평조를 유지하고 있기 때문에 이것 역시 기준 성조의 음높이로 판단할 수 있다. 두 발화 모두 음길어도 유사하게 측정되었다.

<그림 9>는 ‘通宵(tōngxiāo, 밤새)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다. ‘通宵’도 ‘溝通’과 마찬가지로 두 음절 모두 기준 성조가 1성이므로 음운적 음높이가 각각 ‘55’이다. ‘通宵’를 단독 발화하였을 때의 음높이는 ‘通’과 ‘宵’는 모두 약 4도 정도에서 높은수평조를 나타내고 있으므로 기준 성조의 음높이와 같은 것으로 간주할 수 있다. 하지만 문장 발화의 음높이의 경우, ‘通’의 음높이는

18) 1성 연쇄의 개별 음절에 대한 음높이와 음길이의 정규화 수치, 그리고 기울기 값은 부록 1에 자세히 나타내었다.

약 4.8도이고, ‘宵’는 ‘通’보다 1도 정도 낮은 약 3.9도이다. 단독 발화의 음길이는 두 번째 음절이 첫 번째 음절보다 비교적 길어지는 현상을 고려하면 거의 동일한 길이로 나타난 문장 발화의 ‘通’과 ‘宵’는 ‘宵’가 약화된 것으로 판단할 수 있다. 이러한 음높이 및 음길이의 변화는 《現代漢語》의 음높이 변화 기술인 (4)와는 다른 결과이다.

<그림 10>은 ‘監督(jiāndū, 감독하다)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다. ‘監督’도 ‘溝通’이나 ‘通宵’와 마찬가지로 두 음절 모두 기준 성조가 1성이므로 음운적 음높이가 각각 ‘55’이다. ‘監督’를 단독 발화하였을 때 ‘監’과 ‘督’의 음높이는 모두 약 4.9도에서 높은 수평조를 나타내고 있으므로 기준 성조의 음높이로 간주할 수 있다. 하지만 문장 발화 음높이의 경우, ‘監’은 음절 뒷부분의 목표점이 약 5.5도에서 형성되었고, ‘督’는 약 7.3도에 형성된 것을 확인할 수 있었다. 다시 말해 ‘監’과 ‘督’는 동일한 1성이지만 자연 발화에서 두 번째 음절인 ‘督’의 음높이가 높아진 것이다. 이러한 음높이 변화 역시 (4)와는 다른 결과이다.



<그림 8> ‘溝通’의 음높이 <그림 9> ‘通宵’의 음높이 <그림 10> ‘監督’의 음높이

이상의 분석을 통해, 1성과 1성으로 구성된 2음절어의 음높이는 단독 발화와 비교할 때 자연 발화에서 다음과 같이 나타나는 것을 알 수 있었다. 첫째, 첫 음절과 둘째 음절 모두 기준 성조의 음높이와 비슷하다. 둘

째, 첫 음절은 기준 성조의 1성이고 둘째 음절은 약화된 음높이를 보인다. 셋째, 첫 음절은 기준 성조의 1성이고 둘째 음절은 기준 성조보다 더 높아진다.

<표 1>은 음성 자료의 분포를 통해 이러한 단어들이 어느 정도 있는지, 그리고 《現代漢語》나 Lin(2007)과는 어떠한 차이를 있는지 살펴보기 위하여 《신공략 중국어 고급편》의 1성만으로 구성된 2음절어를 단독 발화와 자연 발화의 음높이, 음길이, 기울기의 차이에 따라 분류한 것이다.

<표 1> 1성 연쇄 2음절어의 음높이, 음길이, 기울기 차이에 따른 분포

성조	T T ¹⁹⁾	T N	T T*	N N
T1	謙虛, 溝通, 溫馨, 癡呆, 張貼, 失蹤	衝突, 通宵	傾聽, 吧嗒, 咄當, 裝修, 開銷, 交叉, 心扉, 監督, 精英	없음
17단어	6단어 (35.3%)	2단어 (11.8%)	9단어 (52.9%)	0단어 (0.0%)

<표 1>에서 자연 발화와 단독 발화의 음높이 차이가 크지 않은 단어는 6단어 35.3%, 자연 발화에서 두 번째 음절이 약화된 단어는 2단어 11.8%, 두 번째 음절이 더 강화된 단어는 9단어 52.5%로 나타났다. 즉, 1성만으로 구성된 2음절어는 둘째 음절이 높아지는 경우가 전체의 반 이상을 차지하고 있다.²⁰⁾

2. 2성 연쇄

다음은 2성 연쇄로 이루어진 2음절어의 음높이를 나타낸 것이다. 음성

19) 표 1에서 T는 기준 성조로 발화된 음절을 나타내고, N은 기준 성조에 비해 약화된 음절을 나타내며, T*는 기준 성조에 비해 강화된 음절을 나타낸다. 표 2와 표 3도 이와 동일하다.

20) 그 이유는 1성의 최고점이 음절 뒷부분에 있기 때문에 목표점을 실현하기 위해 더 높아졌기 때문인 것으로 판단할 수 있다.

자료는 《신공략 중국어 고급편》에서 추출한 단어 22개와 그 단어가 문장 속에서 발화되었을 때 문장에서 추출한 단어 22개로 총 44개 단어, 88개 음절이다.

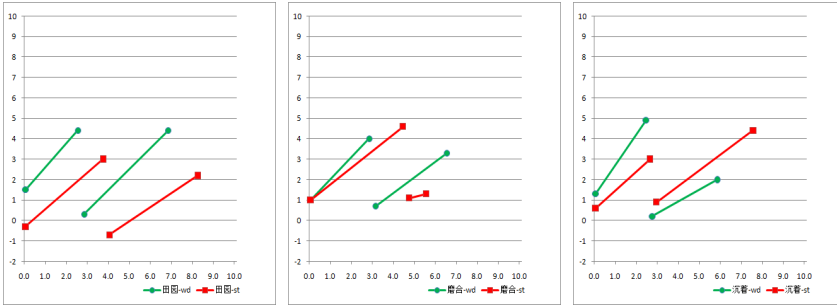
<그림 11>은 ‘田園(tiányuán, 전원)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다.²¹⁾ ‘田園’은 두 음절 모두 기준 성조가 2성으로 이루어진 2음절어이므로, 5도제로 나타낼 경우 음운적 음높이가 각각 ‘35’이다. 손남호(2006)는 2성의 목표점이 음절 앞부분과 음절 뒷부분으로 분석하여 2성의 음높이를 파악할 때는 음절 앞부분과 뒷부분의 음높이를 함께 고려하였다. 분석 대상인 ‘田園’을 단독 발화하였을 때 ‘田’은 음절 앞부분 목표점이 약 1.5도이고 뒷부분이 약 4.4도이며, ‘園’은 각각 약 0.1도, 약 4.4도로 2성의 오름조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성조 2성과 같은 것으로 간주할 수 있다. 문장 발화의 음높이는 화자의 음역이 약간 낮지만 ‘田’의 음절 앞부분은 약 -0.2도이고 뒷부분은 약 3.0도이며, ‘園’은 각각 약 0.8도, 약 2.0도로 2성의 오름조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성조 2성과 같은 것으로 간주할 수 있다. 이미경(2007, 2008)은 2성이 두 개 연속할 때 후행하는 2성의 최고점이 낮아지는데 이 현상을 성조내림(downdrift)에 의한 것이라고 분석하였는데, ‘園’의 최고점이 ‘田’의 최고점보다 1도 정도 낮은 것은 성조내림이 실현된 것으로 볼 수 있다. ‘田園’은 단독 발화와 자연 발화의 음높이, 음길이, 기울기가 거의 비슷하여 모두 기준 성조와 같이 발화되었다고 판단할 수 있다.

<그림 12>는 ‘磨合(móhé, 적응하다)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다. ‘磨合’도 ‘田園’과 마찬가지로 두 음절 모두 기준 성조가 2성으로 이루어진 2음절어이므로 5도제로 나타낼 경우, 음운적 음높이가 각각 ‘35’이다. ‘磨合’을 단독 발화하였을 때 ‘磨’는 음절 앞부분이 약 1.0도이고 뒷부분이 약 4.0도이며, ‘合’는 각각 약 0.8도, 약 3.2도로 2성의 오름조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성

21) 2성 연쇄의 개별 음절에 대한 음높이와 음길이의 정규화 수치, 그리고 기울기 값은 부록 2에 자세히 나타내었다.

조 2성과 같은 것으로 간주할 수 있다. 하지만 문장 발화의 음높이는 ‘磨’의 음절 앞부분이 약 1.0도이고 뒷부분이 약 4.6도로 단독 발화의 최고점보다 높으며, ‘습’는 각각 약 1.0도, 약 1.2도로 음높이 변화가 거의 없고 음길어도 매우 짧다. 자연 발화의 ‘磨’의 최고점이 단독 발화 때보다 더 높게 나타난 것은 후행 음절인 ‘습’가 약화되었기 때문이다. 또한 ‘습’는 기울기도 거의 0.0에 가깝기 때문에 약화의 근거가 된다. 이와 같이 자연 발화에서 ‘습’의 음높이, 음길이 변화는 《現代漢語》의 음높이 변화 기술인 (5)와는 다른 결과이다.

<그림 13>는 ‘沉着(chénzhuó, 차분하다)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다. ‘沉着’도 ‘磨 습’나 ‘田園’과 마찬가지로 두 음절 모두 기준 성조가 2성으로 이루어진 2음절어이므로 5도제로 나타낼 경우, 음운적 음높이가 각각 ‘35’이다. ‘沉着’를 단독 발화하였을 때 ‘沉’은 음절 앞부분이 약 1.3도이고 뒷부분이 약 5.0도이며, ‘着’는 각각 약 0.0도, 약 2.0도로 2성의 으뜸조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성조 2성과 같은 것으로 간주할 수 있다. ‘着’의 최고점이 ‘沉’의 최고점보다 낮은 것은 성조내림에 기인한 것으로 매우 자연스러운 현상이다. 문장 발화의 음높이는 ‘沉’의 음절 앞부분이 약 0.6도이고 뒷부분이 약 3.0도로 단독 발화의 최고점보다 낮으며, ‘着’는 각각 약 1.0도, 약 4.4도로 나타났다. 만약 기준 성조대로 발화되었다면 ‘田園’처럼 ‘沉’과 ‘着’의 최고점이 비슷하거나 단독 발화의 ‘沉着’처럼 ‘着’의 최고점이 ‘沉’의 최고점보다 낮은 것으로 나타나야 한다. 하지만 ‘着’의 최고점은 단독 발화 때의 ‘着’의 최고점보다도 높고 선행음절인 ‘沉’의 최고점보다도 높다. 이것은 ‘着’의 음높이가 높아진 것이고, 이와 함께 음길이 역시 길어진 것으로 분석되어 ‘着’를 ‘沉’보다 강하게 발화한 것으로 판단할 수 있다. 자연 발화에서 이러한 ‘着’의 음높이, 음길이, 기울기의 변화는 《現代漢語》의 음높이 변화 기술인 (5)와는 다른 결과이다.



<그림 11> ‘田園’의 음높이 <그림 12> ‘磨合’의 음높이 <그림 13> ‘沉着’의 음높이

이상의 분석을 통해, 2성과 2성으로 구성된 2음절어의 음높이는 단독 발화와 비교할 때 자연 발화에서 다음과 같이 나타나는 것을 알 수 있었다. 첫째, 첫 음절과 둘째 음절 모두 기준 성조의 음높이와 비슷하다. 둘째, 첫 음절은 기준 성조의 2성이고 둘째 음절은 약화되어 경성화한 음높이를 보인다. 셋째, 첫 음절은 기준 성조의 2성이고 둘째 음절은 기준 성조보다 더 높아진다. 음성 자료의 분포를 통해 이러한 단어들이 어느 정도 있는지, 그리고 《現代漢語》의 견해와는 어떠한 차이를 있는지 살펴보았다.

<표 2>는 《신공략 중국어 고급편》에서 2성만으로 구성된 2음절어 총 22개의 단독 발화와 자연 발화의 음높이, 음길이, 기울기의 차이에 따라 분류한 것이다.

<표 2> 2성 연쇄 2음절어의 음높이, 음길이, 기울기 차이에 따른 분포

성조	T T	T N	T T*	N N
T2	爲人, 隔膜, 重疊, 着實, 靈活, 閑暇, 沉着, 前提, 賠償, 符合, 衡量, 平台 扶持, 田園, 即時 僕人, 磨合, 截然, 扶貧	和諧, 協同, 沉迷		
22단어	6단어 (27.3%)	9단어 (40.9%)	4단어 (18.2%)	3단어 (13.6%)

<표 2>에서 자연 발화와 단독 발화의 음높이 차이가 크지 않은 단어가

6단어 27.3%, 자연 발화에서 두 번째 음절이 약화되는 단어가 9단어 40.9%, 두 번째 음절이 더 강화되는 것은 4단어 18.2%로 나타났다. 즉, 2성만으로 구성된 2음절어는 둘째 음절이 약해지는 경우가 약 40% 정도를 차지하고 있다. 1성 연쇄와 비교하였을 때 2성 연쇄에서 두 번째 음절이 약화되는 비율이 높은 것은 1성은 수평조이고 2성은 굴곡조이기 때문인 것으로 판단된다. 이것은 <표 3>에서 살펴볼 4성 연쇄와도 동일한 결과이다. 손남호(2006)에 따르면 높은수평조인 1성은 목표점이 음절의 뒷부분에 하나만 있지만 2성과 4성과 음절의 앞부분과 뒷부분에 각각 하나씩 있는 굴곡조이다. 그러므로 두 번째 음절이 약화되는 환경에서 1성의 목표점 유지 노력이 굴곡조인 2성과 4성보다 강한 것으로 가정해 볼 수 있다.

3. 4성 연쇄

다음은 4성 연쇄로 이루어진 2음절어의 음높이를 나타낸 그림이다. 음성 자료는 《신공략 중국어 고급편》에서 추출한 단어 40개와 그 단어가 문장 속에서 발화되었을 때 문장에서 추출한 단어 40개로 총 80개 단어, 160개 음절이다.

<그림 14>는 ‘錯怪(cuòguài, 오해로 원망하다)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다.²²⁾ ‘錯怪’는 두 음절 모두 기준 성조가 4성으로 이루어진 2음절어이므로 5도제로 나타낼 경우, 음운적 음높이가 각각 ‘51’이다. 손남호(2006)는 4성의 목표점이 음절 앞부분과 음절 뒷부분에 있는 것으로 분석하여 4성의 음높이를 파악할 때는 음절 앞부분의 최고점과 뒷부분의 최저점의 음높이를 함께 고려하고 있다. ‘錯怪’를 단독 발화하였을 때 ‘錯’는 최고점이 약 5.3도이고 최저점이 약 1.0도이며, ‘怪’는 각각 약 4.5도, 약 -1.0도로 4성의 내림

22) 4성 연쇄의 개별 음절에 대한 음높이와 음길이의 정규화 수치, 그리고 기울기 값은 부록 3에 자세히 나타내었다.

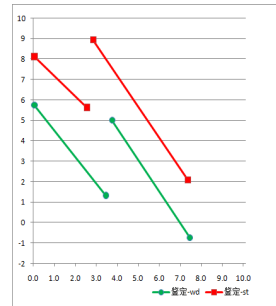
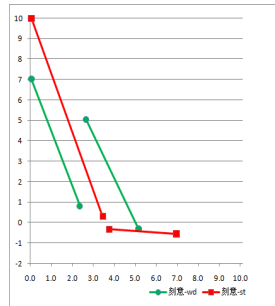
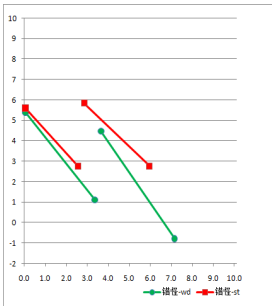
조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성조 4성과 같은 것으로 간주할 수 있다. 단독 발화에서 ‘錯’의 최저점이 ‘怪’의 최저점보다 높은 것은 후행하는 ‘怪’의 영향으로 목표값미달 현상이 나타난 것이며, ‘怪’의 최고점이 ‘錯’보다 낮은 것은 ‘錯’의 저조가 ‘怪’의 최고점을 낮추게 하는 계단내림(downstep)이 나타난 것으로 내림조 연쇄에서 흔히 발생한다. 이미경(2007, 2008)에 의하면 중국인이 중국어의 4성 연쇄를 발화할 때는 계단내림이 잘 드러나지만 한국인의 경우는 상대적으로 그 정도가 약하거나 없는 것으로 분석되었다. 문장 발화의 경우 ‘錯’의 최고점은 약 5.5도이고 최저점은 약 2.8도이며, ‘怪’는 각각 약 5.9도, 약 2.8도로 4성의 내림조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성조 4성으로 간주할 수 있다. 즉, ‘錯’와 ‘怪’는 비슷한 음높이, 음길이, 기울기를 나타내고 있으므로 기준 성조와 별 차이가 없다. ‘錯怪’는 단독 발화와 자연 발화의 음높이 곡선, 음길이 비율, 기울기가 거의 비슷하므로 모두 기준 성조대로 발화되었다고 판단할 수 있다. ‘錯怪’는 《現代漢語》의 음높이 변화 기술인 (6)과는 다른 결과이다.

<그림 15>는 ‘刻意(kèyì, 마음을 다해서)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다. ‘刻意’는 두 음절 모두 기준 성조가 4성으로 이루어진 2음절어이므로 5도제로 나타낼 경우, 음운적 음높이가 각각 ‘51’이다. ‘刻意’를 단독 발화하였을 때 ‘刻’의 최고점이 약 7.0도이고 최저점이 약 0.9도이며, ‘意’는 각각 약 5.0도, 약 -0.8도로 4성의 내림조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성조 4성과 같은 것으로 간주할 수 있다. ‘意’의 최고점이 ‘刻’의 최고점보다 낮은 것은 선행 음절인 ‘刻’의 저조가 후행음절인 ‘意’에 영향을 미쳐서 나타나는 계단내림(downstep)과 앞에서 언급한 성조내림이 함께 실현된 것이다.

문장 발화의 음높이는 ‘刻’의 음절 시작 부분은 약 10.0도이고 최저점은 약 0.1도이며, ‘意’는 각각 약 0.6도, 약 0.3도로 음높이 변화가 거의 없고 음길어도 매우 짧다. 이것은 4.2에서 살펴본 ‘磨合’과 비슷하다. ‘意’의 음높이가 매우 낮고, 단독 발화 때보다 음길이가 짧고, 이 두 가지 동시에 고려한 기울기도 거의 0.0에 가까운데, 이것은 ‘意’가 약화된 것으로 분석

할 수 있는 기준이 된다. 자연 발화에서 ‘意’와 같은 음높이, 음길이, 기울기의 변화는 《現代漢語》의 음높이 변화 기술인 (6)과는 다른 결과이다.

<그림 16>은 ‘鑑定(jiànding, 평가하다)’에 대해 단독 발화된 단어와 문장 속에서 발화된 단어의 음높이 차이를 나타낸 것이다. ‘鑑定’도 ‘錯怪’나 ‘刻意’와 마찬가지로 두 음절 모두 기준 성조가 4성으로 이루어진 2음절어이므로 5도제로 나타낼 경우, 음운적 음높이가 각각 ‘51’이다. ‘鑑定’을 단독 발화하였을 때 ‘鑑’의 최고점이 약 5.8도이고 최저점이 약 1.2도이며, ‘定’은 각각 약 5.0도, 약 -1.1도로 4성의 내림조를 잘 나타내고 있으므로 기준 성조 4성과 같은 것으로 간주할 수 있다. ‘鑑’의 최저점은 목표값미달 현상에 기인한 것이고, ‘定’의 최고점은 계단내림의 영향으로 ‘鑑’의 최고점보다 낮다. 이러한 현상은 ‘錯怪’나 ‘刻意’와 동일하다. 문장 발화의 음높이는 ‘鑑’의 최고점이 약 8.0도이고 최저점은 약 5.6도이며, ‘定’은 각각 약 9.0도, 약 2.0도로 ‘定’의 음길이가 ‘鑑’에 비해 두 배 이상 길다. ‘定’의 최고점은 단독 발화 때의 ‘定’의 최고점보다도 높고 선행음절인 ‘鑑’의 최고점보다도 높다. 음높이보다 더 두드러지는 점은 음길이인데, ‘定’의 음길이가 선행 음절인 ‘鑑’보다 두 배 이상 길기 때문에 ‘定’을 ‘鑑’보다 더 강하게 발화한 것으로 판단할 수 있다. 자연 발화에서 이러한 ‘定’의 음높이, 음길이의 변화는 《現代漢語》의 음높이 변화 기술인 (6)과는 다른 결과이다.



<그림 14> ‘錯怪’의 음높이 <그림 15> ‘刻意’의 음높이 <그림 16> ‘鑑定’의 음높이

이상의 분석을 통해, 4성과 4성으로 구성된 2음절어의 음높이는 단독 발화와 비교할 때 자연 발화에서 다음과 같이 나타나는 것을 알 수 있었다. 첫째, 첫 음절과 둘째 음절 모두 기준 성조의 음높이와 비슷하다. 둘째, 첫 음절은 기준 성조의 4성이고 둘째 음절은 약화된 음높이를 보인다. 셋째, 첫 음절은 기준 성조의 4성이고 둘째 음절은 기준 성조보다 더 높고, 음길이는 더 길어진다. 음성 자료의 분포를 통해 이러한 단어들이 어느 정도 있는지, 그리고 《現代漢語》와는 어떠한 차이를 있는지를 살펴 보았다.

<표 3>은 《신공략 중국어 고급편》에서 4성만으로 구성된 2음절어 총 40개의 단독 발화와 자연 발화의 음높이, 음길이, 기울기의 차이에 따라 분류한 것이다. 표 3에서 자연 발화와 단독 발화의 음높이 차이가 별로 없는 종류가 12단어 30.0%, 자연 발화에서 두 번째 음절이 약화된 것이 22단어 55.0%, 두 번째 음절이 더 높아지거나 길어진 것은 4단어 10.0%로 나타났다. 분석 대상 자료 중 두 음절 모두 약화된 것도 2단어로, 5.0%로 나타났다. 모두 약화된 예는 선행하는 단어에 초점이 있는 경우로 이 논문의 논의에서 벗어나기 때문에 그림으로는 나타내지 않았다. 4성만으로 구성된 2음절어는 둘째 음절이 약해지는 경우가 약 55% 정도로 약화 정도가 비교적 높은 것으로 나타났다. 4성은 2성과 마찬가지로 목표

<표 3> 4성 연쇄 2음절어의 음높이, 음길이, 기울기 차이에 따른 분포

성조	T T	T N	T T*	N N	
T4	錯怪, 慰藉, 代價, 負面, 映照, 刻意, 類似, 鑑定, 替代, 效應, 概念 境界, 正當, 助興, 意味, 確立, 大致, 詐騙 束縛, 空隙, 濫用, 內務, 對立, 日益, 灌溉, 悅目, 註冊	鬱悶, 避諱, 放棄, 債務, 鬧市, 毅力, 對抗, 抱怨, 促進, 立論, 誘惑, 滲入, 散布			
40단어	12단어 (30.0%)	22단어 (55.0%)	4단어 (10.0%)	2단어 (5.0%)	

점을 두 개 가진 굴곡조이므로 두 번째 음절이 약화되는 환경에서 1성과 다르게 약화 정도가 높아지는 것으로 가정할 수 있다.

V. 결 론

지금까지 성조 언어인 중국어의 음성 자료를 이용하여 동일 성조로 구성된 2음절어의 단독 발화와 문장 속 발화의 차이를 음높이와 음길이의 정규화와 기울기 계산 방식으로 분석하였다. 단독 발화와 비교하였을 때 문장 발화는 그 변화의 양상이 다양하다. 문장 속에서 나타나는 성조 음높이의 변화를 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 1성 연쇄 2음절어는 후행 음절의 음높이가 높아지는 경향이 있다.

둘째, 2성 연쇄 2음절어는 후행 음절의 음높이가 낮아지고 음길이가 짧아지며 기울기의 절댓값이 작아지는 약화 현상이 자주 발생한다.

셋째, 4성 연쇄 2음절어는 후행 음절의 음높이가 낮아지고, 음길이가 짧아지며, 기울기의 절댓값이 작아지는 약화 현상이 자주 발생한다.

위의 분석 결과를 다음 <표 4>에 정리하였다.

<표 4> 중국어 자연 발화의 성조 음높이 변화

성조	T T	T N	T T*	N N
T1	35.3%	11.8%	52.9%	0.0%
T2	27.3%	40.9%	18.2%	13.6%
T4	30.0%	55.0%	10.0%	5.0%

<표 4>에 나타난 경향성은 단독 발화의 성조 유형을 문장을 발화할 때에도 동일하게 적용하는 중국어 학습자에게 많은 시사점을 던져준다. 중국어의 2음절어는 후행 음절이 약화되는 현상이 있다는 점과 이 현상이 수평조 연쇄와 굴곡조 연쇄에서 다소 다르게 나타나는 이 논문의 분석이 문

장 발화의 교육 현장에서도 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

논문의 음성 자료는 성조 유형과 성조 음높이 변화의 경향성을 파악할 수는 있었지만, 한정된 수량의 자연 발화 자료이기 때문에 통계적 의의를 갖기는 어렵다. 또한 성조 음높이의 변화 요인으로 다양한 억양 요소도 함께 고려되어야 할 것이다. 앞으로 중국어의 억양 유형과 성조 음높이 변화 유형의 관계 분석, 기율기와 경성화의 상관성 분석 등 다양한 분석이 더 많은 자연 발화 자료로 수행되어야 할 것이다.

< 參考文獻 >

- 손남호, 2006, 중국어의 성조 음높이 변화와 목표점 분석, 『중국언어연구』 23.
- 손남호, 2010, 표준중국어 성조의 기율기 변화, 『2010년도 한국중국어언어학회 학술대회 논문집』.
- 이미경, 2007, 중국어 1·2음절어 음높이 변화에 대한 한중 대조, 『중어중문학』 43.
- 이미경, 2008, 중국어 동일 성조의 음높이 변화, 『중국언어연구』 26.
- Chao, Y. -R., 1930, A System of Tone Letters, *Le Maître Phonétique* 45.
- Duanmu, S., 2002, *The Phonology of Standard Chinese*, Cambridge University Press. (엄익상, 양세욱, 정현정, 강희조 역, 2005, 『표준 중국어음운론』, 한국문화사)
- Lin, Y. H., 2007, *The Sounds of Chinese*, Cambridge University Press.
- Xu, Y., 1997, Contextual Tonal Variations in Mandarin, *Journal of Phonetics* 25.
- Xu, Y., 2001, Fundamental Frequency Peak Delay in Mandarin, *Phonetica* 58.
- Xu, Y. and X. J. Sun, 2002, Maximum Speed of Pitch Change and

How It May Relate to Speech, *Journal of Acoustic Society of America* 111.

北京大學中文系現代漢語教研室 編, 2004, 《現代漢語》, 商務印書館.

馬箭飛 主編, 1999, 《漢語口語速成》, 北京語言文化大學出版社. (다락원
편집부 편, 2008, 《신공략 중국어 고급편》, 다락원)

林燾, 1963, 北京話的連讀音變, 《北京大學學報(哲學社會科學版)》 6期.

路繼倫, 王嘉齡, 2005, 關於輕聲的界定, 《當代語言學》 2期.

<中文提要>

本文以分析第一聲雙音節詞、第二聲雙音節詞、第四聲雙音節詞的音高、音長、斜率爲基礎, 考察出同一聲調在單詞與語流時的語音變化。研究結果顯示, 雖然其雙音節詞的兩個音節的音高一樣, 可是在語流當中出現不少語音變化。第一, 第一聲(陰平)雙音節詞的後音節音高趨於變高。再說, 第一聲(陰平)雙音節詞的後音節常常出現強化現象。第二, 第二聲(陽平)雙音節詞的後音節音高趨於變高, 音長趨於變短, 進而其斜率的絕對值也變小。再說, 第二聲(陽平)雙音節詞的後音節常常出現弱化現象。第三, 第四聲(去聲)雙音節詞的後音節音高趨於變高, 音長趨於變短, 進而其斜率的絕對值也變小。再說, 第四聲(去聲)雙音節的後音節常常出現弱化現象。

這一分析結果給學習漢語的韓國人提供不少啓示。因爲漢語是聲調語言, 韓語不是聲調語言, 所以在課堂上教學漢語時, 或多或少強調聲調。有時過於強調聲調而韓國人的聲調與語調反而很別扭。本文研究結果顯示, 漢語雙音節詞後音節的語音變化因平調或曲調而有所不同。這一研究結果若應用在課堂上, 將會給漢語教學提供一些語音教學上的理論依據。

주제어 : 聲調音高、變調、歸一化、弱化、強化

주제어 : 성조 음높이(tonal pitch), 변조(tone sandhi), 정규화(normalization),
약화(weakening), 강화(strengthening)

<부록 1> 1성 연쇄

1성		제1음절				제2음절			
		높이	길이	기울기	높이	길이	기울기		
謙虛	단어	3.8	3.7	2.8	0.0	3.7	3.7	3.4	0.0
TT	문장	1.9	1.6	4.8	-0.1	1.2	1.4	2.0	0.1
溫馨	단어	4.4	4.8	3.4	0.1	4.8	5.0	4.2	0.0
TT	문장	3.0	4.1	3.5	0.3	4.3	4.2	4.0	0.0
張貼	단어	4.8	4.8	3.1	0.0	4.8	5.1	4.2	0.1
TT	문장	1.0	1.1	2.3	0.0	1.7	1.1	1.4	-0.4
衝突	단어	3.6	3.6	2.3	0.0	3.7	3.5	2.7	-0.1
TN	문장	2.5	4.4	2.4	0.8	-0.5	-0.7	1.3	-0.2
傾聽	단어	4.7	4.7	3.0	0.0	4.4	4.7	5.0	0.1
TT*	문장	4.3	3.8	2.5	-0.2	4.3	4.5	5.0	0.0
咄當	단어	3.7	3.8	2.5	0.0	3.3	4.0	2.8	0.3
TT*	문장	6.2	7.0	3.3	0.2	7.9	8.1	4.0	0.0
開銷	단어	4.8	4.9	2.1	0.0	4.6	4.7	4.5	0.0
TT*	문장	1.7	1.1	1.5	-0.4	2.4	2.3	2.5	0.0
心扉	단어	4.1	3.9	2.1	-0.1	3.8	3.8	2.8	0.0
TT*	문장	2.0	2.7	1.5	0.5	2.5	3.1	2.3	0.3
精英	단어	4.4	4.4	2.6	0.0	4.6	5.1	4.7	0.1
TT*	문장	2.8	3.9	1.7	0.6	4.1	5.4	3.0	0.4

1성		제1음절				제2음절			
		높이	길이	기울기	높이	길이	기울기		
溝通	단어	4.5	4.6	2.6	0.0	4.2	4.5	3.3	0.1
TT	문장	2.5	2.7	3.1	0.1	3.1	2.9	2.8	-0.1
癡呆	단어	3.6	3.5	1.7	-0.1	3.6	3.8	3.2	0.1
TT	문장	2.3	2.0	0.8	-0.4	2.4	2.6	3.2	0.1
失蹤	단어	4.4	4.4	1.8	0.0	4.5	4.8	3.3	0.1
TT	문장	3.6	3.3	0.9	-0.3	4.1	4.1	2.5	0.0
通宵	단어	3.8	4.3	1.8	0.3	4.2	4.0	3.7	-0.1
TN	문장	3.8	4.7	2.2	0.4	3.7	3.9	2.1	0.1
吧嗒	단어	3.6	3.9	2.0	0.2	4.2	3.6	2.6	-0.2
TT*	문장	3.8	4.6	2.6	0.3	5.0	5.2	3.4	0.1
裝修	단어	3.5	3.9	2.8	0.1	4.3	4.5	2.9	0.1
TT*	문장	5.4	7.3	3.0	0.6	8.1	9.5	2.1	0.7
交叉	단어	4.5	4.6	3.1	0.0	4.7	5.0	3.8	0.1
TT*	문장	4.0	5.0	2.1	0.5	4.9	5.4	1.3	0.4
監督	단어	4.8	4.8	3.7	0.0	4.6	4.7	3.3	0.0
TT*	문장	3.4	5.5	2.8	0.8	6.6	7.4	2.4	0.3

<부록 2> 2성 연쇄

2성		제1음절				제2음절			
		높이	길이	기울기	높이	길이	기울기		
爲人	단어	0.6	4.7	3.2	1.3	0.3	2.4	2.6	0.8
TT	문장	1.1	3.7	3.0	0.9	0.8	2.8	2.2	0.9
重疊	단어	0.8	4.8	2.9	1.4	0.6	4.8	4.5	0.9
TT	문장	0.8	6.0	1.9	2.7	-0.5	4.4	3.1	1.6
田園	단어	1.5	4.4	2.5	1.2	0.3	4.4	4.0	1.0
TT	문장	-0.3	3.0	3.7	0.9	-0.7	2.2	4.2	0.7
着實	단어	1.0	4.0	2.6	1.2	0.3	3.1	3.4	0.8
TN	문장	0.5	1.7	2.0	0.6	0.7	0.7	0.9	0.0
閒暇	단어	1.2	5.4	2.7	1.6	0.3	3.3	3.3	0.9
TN	문장	2.2	7.2	3.0	1.7	2.7	3.1	2.3	0.2
磨合	단어	1.0	4.0	2.8	1.1	0.7	3.3	3.4	0.8
TN	문장	1.0	4.6	4.4	0.8	1.1	1.3	0.8	0.3
和諧	단어	1.3	4.4	2.6	1.2	0.4	1.2	2.4	0.3
TN	문장	0.0	3.7	3.5	1.1	-0.9	-0.4	1.7	0.3
沉迷	단어	0.9	4.2	3.0	1.1	0.6	4.4	3.4	1.1
TN	문장	1.3	8.0	2.6	2.6	1.5	1.4	1.2	-0.1
前提	단어	1.1	4.0	2.4	1.2	0.4	3.2	2.8	1.0
TT*	문장	0.7	4.3	2.9	1.2	0.5	4.3	3.6	1.1
扶貧	단어	1.4	5.3	2.4	1.6	0.6	5.1	3.7	1.2
TT*	문장	3.1	5.9	1.8	1.6	2.4	6.9	2.3	2.0
衡量	단어	1.1	4.7	2.6	1.4	0.5	3.0	3.5	0.7
NN	문장	0.5	0.2	2.0	-0.2	-0.1	0.6	3.3	0.2

2성		제1음절				제2음절			
		높이	길이	기울기	높이	길이	기울기		
隔膜	단어	0.8	3.6	2.8	1.0	0.4	2.6	3.4	0.6
TT	문장	0.2	1.5	2.9	0.4	0.1	1.2	1.9	0.6
扶持	단어	1.7	4.8	1.6	1.9	0.4	3.8	3.1	1.1
TT	문장	0.6	4.5	2.0	2.0	-0.2	1.3	2.8	0.5
即時	단어	1.4	4.5	2.3	1.3	0.1	3.8	3.3	1.1
TT	문장	1.5	5.3	3.0	1.3	2.6	3.7	1.9	0.6
靈活	단어	1.3	5.8	3.2	1.4	0.2	1.2	2.4	0.4
TN	문장	0.3	8.1	4.0	2.0	-0.3	-0.5	2.0	-0.1
僕人	단어	1.1	5.2	2.4	1.7	0.6	3.7	2.6	1.2
TN	문장	0.9	3.6	3.6	0.8	0.0	0.7	2.0	0.4
截然	단어	1.1	4.4	3.0	1.1	0.2	3.1	3.6	0.8
TN	문장	0.4	2.2	2.0	0.9	2.3	-0.6	2.9	-1.0
協同	단어	1.2	3.9	2.0	1.4	-0.2	3.7	3.7	1.1
TN	문장	1.3	3.2	2.4	0.8	1.2	1.6	1.7	0.2
沉着	단어	1.3	4.9	2.4	1.5	0.2	2.0	3.1	0.6
TT*	문장	0.6	3.0	2.6	0.9	0.9	4.4	4.6	0.8
賠償	단어	1.3	4.7	3.1	1.1	0.4	4.7	4.0	1.1
TT*	문장	0.0	0.9	1.6	0.6	-0.2	1.1	2.7	0.5
符合	단어	1.4	5.3	2.0	2.0	0.3	3.4	3.4	0.9
NN	문장	0.1	-0.3	2.0	-0.2	0.5	-0.4	1.3	-0.7
平台	단어	1.3	4.7	2.2	1.5	-0.1	3.2	3.5	0.9
NN	문장	-0.1	0.7	2.1	0.4	-1.0	-0.7	1.8	0.2

<부록 3> 4성 연쇄

4성	제1음절				제2음절				
	높이	길이	기울기	높이	길이	기울기	기울기		
錯怪	단어	5.4	1.1	3.3	-1.3	4.5	-0.8	3.5	-1.5
TT	문장	5.6	2.8	2.5	-1.1	5.8	2.8	3.1	-1.0
代價	단어	4.7	0.6	3.6	-1.2	4.4	-0.3	2.8	-1.7
TT	문장	2.2	0.1	4.6	-0.5	1.3	-0.1	3.1	-0.4
正當	단어	5.9	0.7	4.0	-1.3	4.2	-2.1	3.5	-1.8
TT	문장	6.3	3.4	3.3	-0.9	4.4	1.0	3.1	-1.1
束縛	단어	6.4	0.6	2.9	-2.0	5.8	0.0	2.4	-2.4
TT	문장	1.7	-0.4	2.1	-1.0	0.6	-0.7	2.1	-0.6
濫用	단어	5.2	1.4	3.8	-1.0	5.1	-0.6	3.7	-1.5
TT	문장	2.1	0.7	3.1	-0.4	2.4	0.5	1.7	-1.1
悅目	단어	5.4	1.2	3.8	-1.1	5.4	0.6	3.7	-1.6
TT	문장	9.2	2.3	3.6	-1.9	5.4	-2.1	2.4	-1.4
負面	단어	7.3	0.8	2.6	-2.5	1.5	-0.5	2.5	-0.8
TN	문장	6.1	0.0	3.5	-1.7	-0.2	-0.9	3.8	-0.2
刻意	단어	7.0	0.8	2.3	-2.7	5.0	-0.3	2.5	-2.1
TT	문장	10.0	0.3	3.4	-2.9	-0.3	-0.6	3.2	-0.1
確立	단어	5.8	0.6	2.5	-2.1	4.6	-0.4	2.0	-2.5
TN	문장	6.1	1.9	3.3	-1.3	2.0	1.3	2.2	-0.3
內務	단어	5.9	1.8	2.4	-1.7	4.6	-0.1	2.3	-2.0
TN	문장	7.5	-0.2	4.6	-1.7	0.8	-0.8	2.7	-0.6
日益	단어	5.5	2.0	3.5	-1.0	4.8	-0.3	3.1	-1.6
TN	문장	2.2	0.5	4.2	-0.4	0.4	-0.1	1.5	-0.3
避諱	단어	5.4	1.0	3.9	-1.1	4.9	-1.6	4.1	-1.6
TN	문장	5.3	-0.3	4.2	-1.3	0.5	-0.5	2.3	-0.4
債務	단어	5.5	0.9	4.2	-1.1	3.6	-1.3	4.2	-1.2
TN	문장	5.9	2.7	3.9	-0.8	2.3	1.1	4.1	-0.3
毅力	단어	6.0	0.6	3.1	-1.7	1.6	-0.2	1.9	-1.0
TN	문장	5.0	-0.9	4.5	-1.3	-0.1	-1.0	4.3	-0.2
抱怨	단어	5.4	1.2	4.4	-1.0	4.5	-1.7	3.4	-1.8
TN	문장	2.7	0.5	4.9	-0.5	0.4	-0.9	2.7	-0.5
立論	단어	6.2	1.1	4.6	-1.1	3.3	-2.0	4.0	-1.3
TN	문장	6.9	1.3	3.8	-1.5	1.8	0.2	3.0	-0.6
滲入	단어	5.8	1.6	4.0	-1.0	5.2	-0.8	4.3	-1.4
TN	문장	4.9	3.4	1.8	-0.8	2.7	1.3	2.5	-0.6
類似	단어	5.6	1.3	3.5	-1.2	5.3	-1.4	3.6	-1.9
TT*	문장	5.3	4.5	2.5	-0.4	5.9	2.3	2.5	-1.4
替代	단어	6.2	1.0	2.6	-2.0	3.7	-0.3	2.6	-1.6
TT*	문장	5.0	3.4	1.3	-1.2	4.8	0.9	3.4	-1.1
效應	단어	6.4	0.1	3.7	-1.7	0.8	-0.6	1.5	-0.9
NN	문장	-0.6	-0.8	1.3	-0.1	-0.9	-1.0	2.1	0.0
慰藉	단어	5.4	1.2	3.4	-1.2	4.4	-0.4	3.0	-1.6
TT	문장	3.0	-0.1	4.1	-0.8	2.0	0.0	2.2	-0.9
境界	단어	5.7	1.0	3.8	-1.3	4.3	-1.8	4.0	-1.5
TT	문장	1.6	-0.1	3.7	-0.4	1.2	0.0	2.0	-0.6
助興	단어	5.9	0.7	2.8	-1.9	5.9	-0.6	2.7	-2.4
TT	문장	0.9	-0.7	2.0	-0.8	1.1	-0.8	1.6	-1.2
空隙	단어	5.7	1.2	3.3	-1.4	4.3	-1.6	3.2	-1.8
TT	문장	4.3	1.1	2.7	-1.2	2.5	-0.8	2.7	-1.2
灌溉	단어	5.7	0.7	3.4	-1.5	4.3	-0.6	2.7	-1.8
TT	문장	4.3	0.3	3.3	-1.2	3.4	0.6	2.3	-1.2
註冊	단어	5.9	1.5	3.0	-1.5	5.2	-1.7	3.5	-2.0
TT	문장	5.4	3.4	2.4	-0.9	4.4	2.7	1.8	-0.9
映照	단어	5.6	0.5	3.4	-1.5	3.8	-0.5	2.3	-1.9
TN	문장	7.5	1.8	4.2	-1.4	3.1	0.4	4.1	-0.7
意味	단어	5.5	0.6	2.9	-1.7	1.6	-0.4	1.8	-1.1
TN	문장	3.6	-0.1	4.5	-0.8	-0.3	-1.2	2.7	-0.3
大致	단어	5.5	1.1	2.9	-1.5	5.2	-0.3	2.3	-2.4
TN	문장	3.9	0.7	2.3	-1.4	1.0	-0.2	1.7	-0.7
對立	단어	5.7	1.3	2.9	-1.5	5.2	-0.5	2.4	-2.3
TN	문장	8.8	-0.1	3.7	-2.4	0.0	-0.7	3.0	-0.3
鬱悶	단어	6.2	0.9	3.1	-1.7	2.4	-0.5	2.5	-1.2
TN	문장	9.3	3.1	2.1	-2.9	2.9	-0.1	2.9	-1.0
放棄	단어	5.7	1.1	3.6	-1.3	4.8	-0.6	2.7	-2.0
TN	문장	8.7	-0.2	4.3	-2.1	0.1	-0.4	0.8	-0.7
鬧市	단어	5.4	0.9	3.2	-1.4	5.4	-0.1	2.3	-2.4
TN	문장	3.3	-0.3	3.9	-0.9	1.0	-0.6	2.1	-0.7
對抗	단어	5.5	1.0	3.5	-1.3	4.9	-1.4	2.7	-2.3
TN	문장	6.5	2.3	1.6	-2.7	1.4	0.2	1.9	-0.6
促進	단어	5.8	1.2	3.6	-1.3	4.9	-1.7	4.1	-1.6
TN	문장	9.7	3.0	3.4	-2.0	4.0	1.2	3.8	-0.7
誘惑	단어	6.5	0.7	3.4	-1.7	4.4	-1.9	3.8	-1.7
TN	문장	2.8	0.8	3.4	-0.6	1.5	-1.1	4.5	-0.6
散布	단어	5.5	0.9	3.2	-1.4	4.7	-1.0	3.2	-1.8
TN	문장	2.5	1.1	2.6	-0.5	1.1	0.5	2.1	-0.3
鑑定	단어	5.7	1.3	3.4	-1.3	5.0	-0.8	3.7	-1.6
TT*	문장	8.1	5.6	2.5	-1.0	8.9	2.1	4.5	-1.5
詐騙	단어	5.6	0.7	3.3	-1.5	5.3	-0.9	3.3	-1.9
TT*	문장	3.8	2.3	2.2	-0.6	4.6	1.2	3.1	-1.1
概念	단어	5.3	0.1	3.3	-1.6	1.1	-0.4	1.9	-0.8
NN	문장	1.5	0.1	2.8	-0.5	0.2	-0.3	3.4	-0.2