

한국어 모음충돌 회피 현상에
대한 연구

- 변이 양상을 중심으로 -

2012년 8월

서울대학교 대학원
언어학과 언어학전공
박 나 영

국문초록

본 연구의 목적은 한국어 모음충돌 환경에서 출현하는 변이 양상을 체계적으로 기술하고 이를 언어 화자의 내재화된 문법으로 형식화하는 것이다. 이 목적을 위해서 적형성 테스트를 실시하여 현상의 객관적 기술을 시도하였으며 화자들의 직관을 직접적으로 포착하고자 하였다.

모음충돌 회피 현상은 모음으로 끝나는 어간에 모음으로 시작하는 어미 ‘-어/아’가 첨가되는 용언 활용에서 생산적으로 발생한다. 어간말 모음이 /e/인 경우, 어미 탈락(‘떼+어→떼’), 활음삽입(‘떼+어→떼여’)이 수의적으로 적용되며, 모음충돌 유지(‘떼+어→떼어’) 형태도 가능하다. 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우, 활음화(‘두+어→뒤’), 활음삽입(‘기+어→기여’), 모음충돌 유지(‘꼬+아→꼬아’) 형태 등이 나타난다. 이에 더하여 어간말 모음이 /u/인 경우에는 /u/-탈락형(‘나누+어→나너’), /u/-축약형(‘주+어→조’)도 보고되었다.

이러한 한국어 모음충돌회피 현상에 대한 기존 연구 대부분은 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수 등을 기준으로 모음충돌 회피 현상의 출현 환경과 출현 빈도를 기술하였다. 그러나 그 기술은 개인의 직관에 의존하는 바 완전히 일치하지 않으며, 개별 현상의 발생에 초점을 두어 화자들이 변이 양상 전반에 대해 보이는 직관을 포착하지 못했다. 본고에서는 이와 같은 문제를 해결하기 위해 다수의 화자를 대상으로 적형성 테스트를 실시하였다. 어간말 모음의 종류와 어간 음절수 요인을 함께 고려하여 다양한 실험 어휘를 선정하고 발생 가능한 변이형으로 실험 자극을 구성하였다.

실험 결과 수의적인 현상 사이에서도 실험 참가자의 적형성 판단에서 차이가 났으며, 이 차이에 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수가 유의미한 영향을 미쳤다. 어간말 모음 /e/인 경우, 이어 나오는 어미의 모음 /ㄷ/ 탈락이 가장 선호되었고 그 다음 모음충돌 유지 형태

와 활음삽입 형태의 순서로 선호되었다. 어간말 모음 /i, o, u/인 경우에는 활음화형, 모음충돌 유지형, 활음삽입형 순서로 적형성 점수가 높았다. 모음충돌 유지와 활음삽입 형태의 적형성은 어간말 모음 /i/인 경우에만 어간 음절수에 따른 차이를 보였다. 다만, 활음화 형태의 적형성은 모음 /i, u/ 모두 단음절 어간보다 2음절 어간인 경우에 더 높았으나, /u/가 /i/보다 어간 음절수의 영향을 덜 받았다. 이에 더하여 활음화가 선호되는 음운 환경에서 모음충돌 유지, 활음삽입에 대한 적형성이 낮았다. 또한 /u/인 경우에만 어간말 모음이 탈락될 가능성이 있으며, 어휘 예외적으로 활음화가 제한되거나 /u/-모음 축약이 발생할 수 있다는 것도 확인하였다.

실험 결과를 바탕으로 한국어 모음충돌 회피 현상에 대한 화자의 점진적인 직관을 파악하고, 이에 대한 분석의 틀로서 통계적 최적성 이론(Stochastic Optimality Theory)을 채택하였다. 우선 다양한 실현형의 발생 및 직관을 포착하기 위해, 모음 연쇄를 회피하는 제약(*VV), 음절두음이 있을 때 활음화를 막는 제약(*CG), 모음 연쇄의 변화를 막는 제약(IDENT(syllabic), DEP(ROOT), MAX-/V/)을 도입하였다. 발생 요인에 따라 이 제약들을 세분화하였으며 제약들 간의 가변적인 위계를 세워 변이 양상을 분석하였다. 이 분석에 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Algorithm)를 적용하여 구체적인 위계값(ranking value)을 포함한 통계적 문법을 구현할 수 있었다.

주요어 : 변이, 모음충돌 회피, 활음화, 활음삽입, 통계적 최적성 이론

학 번 : 2009-20041

목 차

| | |
|-----------------------------------------------|----|
| 국문초록 | i |
| 1. 서론 | 1 |
| 2. 기존 연구 | 4 |
| 2.1. 활음화 | 4 |
| 2.2. 활음삽입 | 11 |
| 2.3. 탈락과 축약 | 15 |
| 2.4. 요약 | 18 |
| 3. 실험 | 21 |
| 4. 결과 | 26 |
| 4.1. 어간말 모음 /e/ | 28 |
| 4.2. 어간말 모음 /i, o, u/ | 29 |
| 4.2.1. 활음화 | 31 |
| 4.2.2. 모음충돌 유지 | 35 |
| 4.2.3. 활음삽입 | 37 |
| 4.2.4. 활음화, 모음충돌 유지, 활음삽입 현상 간의 상관관계 | 39 |
| 4.3. 어간말 모음 /o, u/: 탈락 및 축약 | 42 |
| 4.4. 요약 | 44 |

| | |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| 5. 분석 | 47 |
| 5.1. 분석의 개요 | 47 |
| 5.1.1. 표준 최적성 이론의 소개 | 47 |
| 5.1.2. 제약과 위계 | 48 |
| 5.2. 제약군 및 변이형 분석 | 51 |
| 5.2.1. 제약군 | 51 |
| 5.2.2. 변이형 분석 | 53 |
| 5.2.3. 예외적인 어휘 분석 | 56 |
| 5.3. 통계적 최적성 이론 분석 | 60 |
| 5.3.1. 통계적 최적성 이론의 소개 | 61 |
| 5.3.2. 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Algorithm) 적용 | 62 |
| 5.3.3. 결과 | 66 |
| 6. 결론 | 69 |
| 참고문헌 | 72 |
| 부록 1 | 78 |
| 부록 2 | 84 |
| Abstract | 87 |

1. 서론

‘변이(variation)’란 동일한 음운론적 환경에서 복수의 음운 형태가 발생하는 현상을 일컫는다. 최근 연구들은 변이 현상을 우연히 출현하는 현상이나 예외적인 현상으로 취급하지 않고, 체계적인 발생 경향성에 주목하고 있다. 이에 따라 변이 양상을 정확하게 파악하고 형식적으로 구현하는 문제가 활발히 논의되고 있다(Reynolds 1994, Anttila 1997, Hayes 2000, Boersma and Hayes 2001, Hayes and Londe 2006, Pierrehumbert 2006, Coetzee and Pater 2011).

이와 같은 흐름 속에서 본고는 한국어 모음충돌 환경에서 발생하는 변이 현상에 대해 다루고자 한다. 한국어에서는 모음충돌 회피 현상이 음운 환경에 따라 필수적 또는 수의적으로 실현되어 대표적인 변이 현상으로 받아들여졌다(기세관 1984, 유재원 1985, 고광모 1991, Lee 1993, 송철의 1995, Lee 1997, Kang 1998, Kang 1999a, 1999b, 하세경 2000, Kim 2000, 유필재 2001, Lee 2001, 이진호 2005).

특히 기존 연구는 모음충돌이 생산적으로 해소되는 용언 활용 환경에 주목하였다. 어간말 모음에 ‘-Λ/a(-어/아)’로 시작하는 어미가 첨가될 때, 여러 회피 유형이 발생한다. 어간말 모음이 /i/인 경우 /i/가 필수적으로 탈락한다. 한편, /i, o, u, e/인 경우 모음충돌이 여러 유형으로 해소된다. 회피 유형은 활음화, 활음삽입, 탈락 또는 축약으로 구분된다. 기존 연구들은 이 회피 현상을 어간말 모음에 따라 분류하였고, 이를 간략히 정리하면 (1)과 같다.

(1) 용언 활용상 발생하는 모음충돌 회피 제 양상

a. 어간말 모음 = i

탈락: $i\Lambda \rightarrow \Lambda$ 예) $t'i\Lambda \rightarrow t'\Lambda$ 뜨-어 → 떠

b. 어간말 모음 = e

탈락: $e\Lambda \rightarrow e$ 예) $t'e\Lambda \rightarrow t'e$ 떼-어 → 떼

삽입: $e\Lambda \rightarrow ey\Lambda$ 예) $t'e\Lambda \rightarrow t'ey\Lambda$ 떼-어 → 떼어

c. 어간말 모음 = i, o, u

i. 활음화

i- Λ \rightarrow y Λ

예) k'i- Λ \rightarrow k'y Λ

끼-어 \rightarrow 끼

u- Λ \rightarrow w Λ

예) cu- Λ \rightarrow cw Λ

주-어 \rightarrow 쥐

ii. 활음삽입

i- Λ \rightarrow iy Λ

예) k'i- Λ \rightarrow k'iy Λ

끼-어 \rightarrow 끼어

o-a \rightarrow owa

예) po-a \rightarrow powa

보-아 \rightarrow 보와

그런데 모음충돌이 수의적으로 해소되는 세부 양상에 대해서는 기존 연구들의 기술이 일치하지 않는다. 일부 연구에서는 발생 환경 및 발생 빈도를 보고하는 과정에서 어간말 모음의 종류뿐만 아니라 어간 음절수, 어간말 모음의 음장 등의 요인이 추가적으로 고려되었다. 그러나 저자마다 직관이 달랐으며 발생 경향을 충분히 보일 수 있는 양적 정보도 부족하였다. 이 때문에 모음충돌 회피에 미치는 여러 요인들을 종합적으로 파악하기 어려웠으며 모음충돌 회피의 제 양상을 체계적으로 포착할 수 없었다.

이러한 문제를 해결하기 위해 본 연구는 한국어 모음충돌 환경에서 출현하는 변이 양상을 체계적, 객관적으로 기술하고, 이 결과를 언어 화자의 내재화된 문법으로 형식화하고자 한다. 이를 위해 ‘적형성 점수 (well-formedness rating)’라는 일관적인 기준을 도입하여 종합적인 실험을 시도하였다. 기존 연구에서 언급한 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수 요인을 고려하여 실험 어휘를 구성하고 이들을 발생 가능한 변이형으로 활용하여 여러 화자들에게 제시하였다.

본고에서는 이 실험 결과를 바탕으로 모음충돌이 음운론적으로 이해될 수 있는 방식을 따라 해소된다는 점을 보이고자 한다. 우선, 어간말 모음 /i, o, u, e/인 경우 변이형에 따라 적형성이 달라 단순히 산발적인 변이가 아님을 알 수 있다. 또한 어간말 모음 /i, o, u/인 경우 각 변이형에 대한 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수의 영향을 구체적으로 보인다. 이에 더하여 발생 환경이 불분명했던 삽입, 탈락, 축약 양상을 파악하고, 어휘 개별적인 양상도 함께 기술하고자 한다.

이를 통해 화자들의 점진적인 직관을 제시하고, 형식적인 분석을 시도한다. 그 분석틀로서 통계적 최적성 이론(Stochastic Optimality Theory;

Boersma and Hayes 2001, Boersma 2003, Hayes and Londe 2006)을 채택하여 양적인 정보에 기반한 가변적인 위계를 세우고자 한다. 먼저, 모음 연쇄를 회피하는 제약(*VV), 음절두음이 있을 때 활음화를 막는 제약(*CG), 모음 연쇄의 변화를 막는 제약(IDENT(syllabic), DEP(ROOT), MAX-/V/) 등의 상호 작용으로 다양한 실현형을 분석한다. 이 과정에서 각 현상에 미치는 어간 말 모음의 종류 및 어간 음절수 요인을 반영하기 위해 제약에 대한 세분화를 시도한다. 그리고 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Algorithm)를 적용하여, 각 제약에 대한 실제 위계값(ranking value)을 부여하고 통계적인 문법을 구현할 것이다.

본고의 전개는 다음과 같다. 2장에서는 기존 연구에서 보고한 모음충돌 회피 현상의 발생 환경과 발생 빈도를 정리하고, 기술상의 한계를 지적할 것이다. 이러한 한계를 극복하기 위해 3장에서는 적형성 실험 설계를 소개한다. 4장에서는 모음충돌 환경에서 발생하는 변이 현상에 대해 화자들의 직관을 보고하고자 한다. 이 적형성 조사로 드러난 화자들의 직관을 5장에서 통계적 최적성 이론을 통해 분석할 것이다. 마지막으로 6장에서 이상의 논의를 요약하고 추후 연구의 방향에 대해 언급한다.

2. 기존 연구

이 장에서는 기존 연구에서 보고한 모음충돌 회피 현상 중 활음화, 활음 삽입, 축약 및 탈락을 정리하도록 하겠다. 기존 연구에서 보고한 각 현상의 발생 환경과 그에 따른 발생 빈도를 비교하여 견해가 불일치하는 부분을 확인할 것이다.

2.1. 활음화

활음화는 /i, o, u/로 끝나는 어간이 ‘-Λ/a’로 시작하는 어미와 결합하여 활용할 때, /i/는 /y/로, /o, u/는 /w/로 교체되는 현상이다. 음절두음 조건에 따라 필수적으로 발생하는 경우와 수의적으로 발생하는 경우가 나뉜다는 것이 기존 연구에서 공통적으로 지적되고 있다. 수의적인 활음화는 발화 유형의 영향을 받아 일상 발화(casual speech)에서 나타난다는 것이 일부 연구에서 언급되었다(Kang 1998, Kang 1999a, 1999b, Kim 2000, Yun 2004). 나아가 다른 연구에서는 수의적 활음화 실현에 대해 발화 유형뿐만 아니라 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수와 같은 음운론적 요인이 고려되었고 이에 따른 상대적인 발생 빈도 차이도 보고되었다(기세관 1984, 유재원 1985, 고광모 1991, 송철의 1995, 유필재 2001, 이진호 2005).

우선, 활음화의 필수적 발생은 어간말 음절두음이 없는 경우와 음절두음이 있는 경우로 나누어 볼 수 있다. (2)의 예에서 보듯, 음절두음이 없는 어간말 모음인 경우, 활음화가 필수적으로 일어난다.

(2) 필수적 활음화

| | | | |
|----------------|--------|-----------|------|
| o-a → wa | *oa | 오-아 → 와 | *오아 |
| s'au-Λ → s'awΛ | *s'auΛ | 싸우-어 → 싸워 | *싸우어 |
| moi-Λ → moyΛ | *moiΛ | 모이-어 → 모여 | *모이어 |

그러나 ‘(머리에) 이-’라는 어휘의 경우, 어간말 음절두음이 없지만 활음화가 수의적으로 일어난다고도 기술되고, 활음화가 발생하지 않고 모음충

돌이 유지되는 것도 언급된다. 이 어휘에 대한 기존 연구의 관찰을 정리하면 (3)과 같다.

(3) ‘(머리에) 이-’의 활음화

a. 필수적

$i-\Lambda \rightarrow y\Lambda$ $*i\Lambda$ $*iy\Lambda$ 이-어 → 여 *이어 *이여
(기세관 1984, 송철의 1995, 엄태수 1996, 정연찬 1997, Kim 2000, 유필재 2001)

b. 수의적

$i-\Lambda \rightarrow y\Lambda \sim i\Lambda$ 이-어 → 여 ~ 이어
(고광모 1991, Kang 1999a, Lee 2001)

c. 발생 제한

$i-\Lambda \rightarrow i\Lambda$ $*y\Lambda$ 이-어 → 이어 *여
(허용 1985: 300)

음절두음이 /c, c', c^h/이고 어간말 모음이 /i/ 인 경우에도 활음화가 필수적으로 발생한다는 것이 대부분 기존 연구의 일치된 견해이다. 다만 Yun(2004)은 ‘c^hi-(除, run over)’와 ‘c^hi-(打, hit)’의 활음화 발생 정도를 구분하여 ‘트럭이 사람을 치다(run over)’의 경우 활음화가 수의적으로 발생한다고 언급한다.

(4) ‘지-, 찌-, 치-’의 활음화

a. $ci-\Lambda \rightarrow c\Lambda$ $*cy\Lambda$ $*ci\Lambda$ $*ciy\Lambda$ 지-어 → 저
예) 경기에서 저.

b. $c'i-\Lambda \rightarrow c'\Lambda$ $*c'y\Lambda$ $*c'i\Lambda$ $*c'iy\Lambda$ 찌-어 → 찌
예) 떡을 찌.

c. $c^hi-\Lambda \rightarrow c^h\Lambda$ $*c^hy\Lambda$ $*c^hi\Lambda$ $*c^hiy\Lambda$ 치-어 → 쳐
예) 피아노를 쳐.

한 가지 지적할 점은 위 (4)의 실제 실현형에서 활음이 발화되지 않는다는 것이다. 일부 연구(엄태수 1996, Kim 2000)는 이를 어간말 모음 /i/의 탈락으로 기술한다. 그러나 다수의 연구들은 그럼에도 불구하고 (4)를 활음화형으로 분류하였다. 다만, 도출된 활음과 음절두음의 조음 위치가 유사한

것을 피하기 위해 위 어휘들이 활음화된 이후 발음될 때 음성적으로 활음이 실현되지 않는 것으로 분석한다(기세관 1984, 고광모 1991, 송철의 1995, Kang 1999a, 1999b, 하세경 2000, Kim 2000, 유필재 2001, Lee 2001).

일부 연구는 어간말 음절두음이 /p^h/이고 어간말 모음이 /u/인 경우 또한 위 (4)와 같이 분석하여 필수적 활음화가 발생한 후 활음이 음성적으로 탈락된다고 본다(Sohn 1987, Kim 2000). 엄태수(1996)는 위 (4)에서 예시한 현상을 모음 /i/ 탈락이라고 한 것과 마찬가지로 이 경우도 어간말 모음 /u/ 탈락이라고 보고 있다.

(5) p^hu-Λ → p^hΛ *p^hwΛ 푸-어 → 피 예) 국을 피.

어간말 음절두음이 /c, c', c^h, p^h/ 이외의 자음인 경우 해당 음절이 /i, o, u/로 끝나면 수의적으로 활음화형이 출현한다(기세관 1984, 송철의 1995, 엄태수 1996, 하세경 2000, Kim 2000, Lee 2001).

(6) 수의적 활음화

i-Λ → yΛ ~ iΛ 예) k'i-Λ → k'yΛ ~ k'iΛ 끼-어 → 끼 ~ 끼어
u-Λ → wΛ ~ uΛ 예) cu-Λ → cwΛ ~ cuΛ 주-어 → 쥐 ~ 주어
o-a → wa ~ oa 예) po-a → pwa ~ poa 보-아 → 봐 ~ 보아

지금까지 살펴본 바와 같이 활음화가 발생하는 어간말 모음 환경과 함께 활음화형의 출현 빈도에 대해서도 연구가 있다. 다수의 연구에서 어간말 모음의 종류, 어간의 음절수, 어간말 모음의 음장, 그리고 어휘 개별적인 특성에 따라 활음화의 발생 빈도에 차이가 있다는 것이 지적되었다.

우선, 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수 영향에 대한 논의를 보자. 대다수의 연구가 모음충돌 유지형에 비해 활음화형의 음절수가 적다는 것에 초점을 두고 활음화 발생에 미치는 어간 음절수의 영향을 논의하였다. 공통적으로 단음절 어간보다 다음절 어간에서 활음화가 빈번히 일어난다고 기술하였다(기세관 1984, 고광모 1991, 송철의 1995, 유필재 2001). 나아가 어간 음절수의 영향이 어간말 모음의 종류별로 그 정도가 다르다는 것도 관찰하였다.

어간말 모음이 /i/인 경우 발생하는 y 활음화는 어간 음절수의 영향을 많이 받는다. (7b)에서 보듯 다음절 어간인 경우 발생 빈도가 높고, 심지어 필수적이라고 주장하는 연구도 있다. 반면 단음절 어간인 경우 활음화의 발생 빈도가 낮아 활음화가 전적으로 제한될 수 있다고 기술하였다(기세관 1984, 송철의 1995, 엄태수 1996, 이호영 1996/2003, 정연찬 1997).

(7) 어간 음절수에 따른 y 활음화(기세관 1984:416-417, 14a, 14c)

a. 단음절

- 끼-어 → 끼어 ~ ?껴:
- 띠-어 → 띠어 ~ ?띠:
- 기:-어 → 기:어 ~ ?겨:
- 비:-어 → 비:어 ~ ?벼:
- 피-어 → 피어 ~ ?피:
- 시-어 → 시어 ~ ?셔:

b. 다음절

- 즐기-어 → 즐겨
- 붐비-어 → 붐벼
- 누비-어 → 누벼
- 디디-어 → 디더
- 서리-어 → 서려

어간말 모음이 /o, u/인 경우 발생하는 w 활음화도 y 활음화와 마찬가지로 단음절 어간보다 다음절 어간에서 더 빈번하게 발생한다고 언급한다. 그러나 다음절 어간인 경우라도 w 활음화가 y 활음화만큼 빈도가 높다고 보지 않았다.

(8) 어간 음절수에 따른 w 활음화(기세관 1984:420, 17b-c)

a. 단음절

- 두-어 → 두어 ~ 뒤:
- (돈)꾸-어 → 꾸어 ~ 꿰:
- (꿈)꾸-어 → 꾸어 ~ 꿰:

(총)쏘:-아 → 쏘아 ~ 쏘:

b. 다음절

나누-어 → 나누어 ~ 나눠

가꾸-어 → 가꾸어 ~ 가꿔

어간 음절수별로 활음화 출현 양상을 비교하면 다음절 어간인 경우 w 활음화에 비해 y 활음화가 더 빈번하게 발생하지만 단음절 어간인 경우 y 활음화에 비해 w 활음화가 더 빈번하게 발생한다(기세관 1984, 고광모 1991, 송철의 1995, 엄태수 1996, 이호영 1996/2003). 그러나 송철의(1995)는 2음절 이상 어간인 경우에만 w 활음화와 y 활음화의 발생 빈도 차이가 유의미하다고 주장한다. 한편, 고광모(1991)는 단음절 어간인 경우에 국한하여, y 활음화보다 w 활음화의 발생 빈도가 높다는 점을 지적하며 2음절 이상 어간인 경우 y 활음화와 w 활음화 모두 발생 빈도가 높다고 기술하였다.

발생 빈도에 영향을 미치는 요소로 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수에 더하여 어간말 모음의 음장도 고려된 바 있다. 김완진(1972)은 장모음인 어간말 모음 /i/를 이완모음으로 해석하고 이 경우 활음화가 제한된다고 보았다. 반면, 어간말 모음이 /o, u/인 경우 음장과 관계없이 활음화가 일어나지 않는다고 언급하였다.

(9) 어간말 모음의 종류 및 음장에 따른 활음화 발생 양상

a. 어간말 모음 /i/

i. 단음: 활음화 발생

이-어서 → 여서

치(打)-어서 → 쳐서

지-어서 → 저서

ii. 장음: 활음화 발생 제한

치:(除)-어서 → 치어서

기:-어서 → 기어서

비:-어서 → 비어서

b. 어간말 모음 /o, u/: 활음화 발생 제한

고:-아서 → 고아서

꼬:-아서 → 꼬아서

꾸:-어서 → 꾸어서

주:-어서 → 주어서

보:-아서 → 보아서

다투-어 → 다투어

(김완진 1972: 290-291)

유필재(2001)도 활음화의 발생 빈도에 영향을 미치는 요소로 음장을 다루었다. 그러나 김완진(1972)과 달리 y 활음화는 음장과 관련이 없이 수의적으로 발생하지만, w 활음화는 단음절 어간말 모음이 장음이면 수의적으로 일어나며 단음이면 필수적으로 일어난다고 보았다.

(10) 어간말 모음의 음장에 따른 w 활음화 발생 양상

a. 단음인 경우: 필수적 활음화

보-아서 → 봐:서

b. 장음인 경우: 수의적 활음화

쫘:-아 → 쫘: ~ 쫘:아

(죽을)쫘:-어라 → 쫘:라 ~ 쫘:어라

(유필재 2001:190-191)

한편, 활음화의 발생 빈도에 대해 역사적 변화를 고려하는 입장도 있다. 단음절 어간 /i/인 경우, 활음화 규칙이 적용되는 시기가 늦었기 때문에 활음화가 제한된다고 보았다(고광모 1991). 현대 한국어에서 /i/로 끝나는 어간들 중 일부는 원래 /ij/(의)이며 활음화 발생 환경이 아니었다. 그런데 18~19세기 음운변화 ‘ij > i’로 인해 어간말 모음이 /ij/가 /i/로 변화되었고, 활음화가 다른 어간보다 뒤늦게 적용되었다. 이와 같은 규칙 적용의 시기적 차이로 인해 다른 어휘에 비해 /ij/에서 비롯된 ‘기-, 띠-, 미-, 비-, 빼-, 시-, 피-’는 활음화가 제한된다고 보았다. 나아가, 이러한 경향이 중세 국어부터 어간말 모음이 /i/인 ‘끼-, 이-’의 활음화 발생에 영향을 끼쳐 이들 어

휘에서도 활음화가 제한된다고 지적하였다. 그러나 기세관(1984)은 이와 같은 해석을 언급하면서도 단음절 어간말 모음 /i/ 전반에 나타나는 활음화 발생 제한을 모두 설명하지는 못한다고 주장하였다. 그 근거로 고어 어휘의 /ij/ 표기도 일관적이지 않으며, 고어에서 ‘끼-’ 외에도 ‘피-, 띠-, 시-’가 단모음 /i/로 표기되었지만 이들의 활음화 발생이 제한된다는 것을 제시하였다. 이 때문에 단음절 어간에서 y 활음화가 기피되는 원인을 음운론적으로 결정하기 어렵다고 말하며, 단음절 어간의 활음화형은 형태소 인식이 어려워지기 때문에 이를 회피할 가능성을 언급하고 있다(기세관 1984:428).

이 외에도 어휘에 따라서 활음화가 제한되거나 활음화형으로 어휘로 굳어지는 사례를 보고한 연구가 있다. Yun(2004)는 홍재성(1997)의 『(현대) 한국어 동사 구문 사전』에 등재된 동사 중 활음화 발생이 제한되는 어휘를 제시하였다.¹⁾

(11) 활음화 발생이 제한되는 어휘

a. 어간말 모음 /i/: 비-, 뺨-, 피-

| | |
|------|-----|
| 비-었다 | *뻬다 |
| 뺨-었다 | *뺨다 |
| 피-었다 | *뻬다 |

(Yun 2004:82, 1a)

b. 어간말 모음 /o/: 쯤-

| | |
|------|-----|
| 쯤-았다 | *쯤다 |
|------|-----|

(Yun 2004:93, 14b)

또한, 정연찬(1997:148)은 ‘쏘아, 쏘았다’의 경우 활음화형 ‘쑤, 쑤다’의 발생이 상대적으로 적다고 보았다. ‘쓰’가 겹자음(CC)으로 해석될 수 있기 때문에 ‘쏘-’의 활음화형 ‘쑤’는 결과적으로 음절두음에 자음-자음-활음(CCw)의 연쇄를 예측했다. 그리고 한국어 음절 구조에서 세 개의 음절두음이 허가되지 않기 때문에 ‘쏘-’의 활음화형이 기피되는 것이라고 분석하였다. 그러나 ‘쓰’를 겹자음으로 간주할 근거는 제시하지 않았다.

1) 다만 Yun(2004)는 빠른 발화(fast speech)에서는 활음화가 제한되지 않고, 오직 보통 발화(normal speech)일 때에만 활음화가 제한된다고 언급하였다.

활음화가 제한되는 어휘뿐만 아니라 활음화가 자주 발생하는 어휘에 대한 연구도 있었다. Lee(2001)는 어간말 모음이 /u/인 일부 어휘가 활음화가 수의성을 잃어 항상 활음화형으로 출현한다고 보고한다.

(12) 수의성이 없는 w 활음화형

쥐라, 달귀, 갈귀, 다뤄, 봐라, 돌봐

(Lee 2001:116, 33)

이와 같이 기존 연구들은 일관적으로 어간말 모음 /i, o, u/를 활음화 발생 환경으로 보고 있으나, 발생 빈도에 영향을 미치는 요인에 대해서는 그 서술이 일치하지 않았다. 활음화 발생 빈도는 저자마다 어간말 모음의 종류와 어간 음절수, 어간말 모음의 음장, 고어의 흔적 등 여러 요인이 고려되었다. 또한 한 연구 안에서 포착한 요인 외에 다른 요인이 개입하고 있을 가능성을 언급하는 경우도 많다. 특히, 단음절 y 활음화가 상대적으로 덜 발생한다는 지적을 하면서도 다른 요인들의 개입에 대해 언급한 바 있다. 기세관(1984:417, 각주 8)은 단음절 y 활음화라도 젊은층 구어에서는 예외없이 발생한다고 서술하였고, 엄태수(1996:403, 각주 5)는 빈도가 높은 어휘라면 많이 발생한다고 보고하였다.

2.2. 활음삽입

모음충돌을 회피하기 위해 발생하는 또다른 현상은 활음삽입이다. 활음삽입이란 모음과 모음 사이에 활음이 삽입되어 모음충돌이 회피되는 것을 가리킨다. 활음삽입 현상은 활음화에 비해 부수적인 현상으로 간주되는 경향이 있다. 발생 환경에 대해서만큼은 어느 정도 일치하는 면이 있는 활음화와 달리 발생 환경과 발생 빈도 모두 기존 연구의 견해가 일치하지 않는다.

발생 환경으로는 어간말 모음 /i, o, u/뿐만 아니라 /e/도 언급되었으나, 기존 연구의 관찰이 엇갈렸다. 발생 빈도는 어간말 모음에 따라 기술되어, /i, o, u/인 경우에는 활음화가 많이 발생하는 환경에서 활음삽입이 덜 발생한

다고 추정되며, /e/인 경우에는 활음삽입 발생을 인정하더라도 그 빈도가 낮다고만 언급되었다.

대표적인 삽입 환경은 어간말 모음 /i/의 활용이다. 다수의 기존 연구뿐만 아니라 『표준국어대사전』에서도 어간말 모음 /i/의 활용시, y 삽입 발음을 인정하였다(황규직·신남철 1979, 도수희 1983, 송철의 1995, 엄태수 1996, 정연찬 1997, 김정태 1999, 김현 1999, Kim 2000, 유필재 2001, 강옥미 2003, 김경아 2003, 최명옥 2004, 이진호 2005, 박유진 2010, 임석규 2011). 그러나 이들이 주로 기술한 환경은 단음절 어간말 모음 /i/에 그쳤다. 엄태수(1996)는 단음절 어간인 경우와 달리 다음절인 경우 y 삽입 현상이 발생하지 않는다고 지적했다.

(13) y 삽입 현상(엄태수 1996)

i-Λ → iyΛ

예) k'i-Λ → k'iyΛ ~ k'ia 끼-어 → 끼여 ~ 끼어

예) namki-Λ → namkiyΛ(?) ~ namkia 남기-어 → 남기여(?) ~ 남기어

어간말 모음 /u, o/인 경우, w 삽입이 보고된다. 그러나 w 삽입의 발생 환경은 연구자마다 다르게 기술된다(황규직·신남철 1979, 도수희 1983, 송철의 1995, 엄태수 1996, 김정태 1999, 김현 1999, Kim 2000, 강옥미 2003, 김경아 2003, 최명옥 2004, 이진호 2005, 박유진 2010, 임석규 2011).

(14) w 삽입 현상

a. u-Λ → uwa

예) cu-Λ → cuwΛ ~ cuΛ 주-어 → 주워 ~ 주어

(Kim 2000:113, 45)

nanu-Λ → nanuwΛ ~ nanuΛ 나누-어 → 나누워 ~ 나누어

tat^hu-Λ → tat^huwΛ ~ tat^huΛ 다투-어 → 다투워 ~ 다투어

(강옥미 2003:132)

b. o-a → owa

예) po-a → powa ~ poa 보-아 → 보와 ~ 보아

(Kim 2000:113, 45)

김현(1999)은 어간말 모음 /o/인 경우 활음삽입 발생을 인정하나, 어간말 모음이 /u/인 경우에 대해서는 활음삽입 발생을 인정하지 않았다. 그 근거로 한국어 음운론에 [+원순성]-[+원순성]을 회피하는 경향과 함께 [+고음성]-w을 회피하는 경향이 있기 때문에, /uwΛ/를 매우 꺼린다는 점을 제시하였다. 이를 뒷받침하기 위해, 어간 ‘굽-’이 어미 ‘-어’가 첨가되어 활용될 때 ‘구워[kuwΛ]’로 발음되어야 하지만, 수의적으로 w가 탈락되어 ‘구어[kuΛ]’가 발음되는 예를 제시한다. 이와 같은 맥락에서 어간말 모음 /u/인 경우 w 활음삽입이 발생하더라도 오히려 w 탈락이 발생할 가능성을 제시하며, 활음삽입을 인정하지 않았다. 반면, 강옥미(2003)는 어간말 모음 /u/에서 활음삽입이 발생한다는 것을 기술하고 있지만, 어간말 모음이 /o/인 경우에 대해서는 활음삽입의 발생을 언급하고 있지 않다.

이와 같이 대부분의 연구에서 w 삽입보다 y 삽입을 더 빈번하게 기술하고 있으며, 몇몇 연구들은 삽입되는 활음 y와 w를 비교하여 y 삽입 발생이 빈번한 이유를 언급하였다. 김정태(1999)는 w와 달리 y가 더 무표적이기 때문에 y 삽입 발생이 더 빈번하다고 보았다. 그러나 y가 w보다 무표적인 근거를 제시하지 않았다. 하세경(2000:10, 각주 9)은 역사적으로 w보다는 y가 음소로서의 지위가 더 확고했다는 점(차재은 1993)과 음성 자질상 y는 구개음(palatal)으로서 양순-연구개음(labio-velar)인 w보다 더 무표적이라는 점(Sohn 1987, Oh 1998) 등에서 y 삽입의 동기를 참고할 수 있을 것이라고 언급했다.

한편 활음삽입 현상은 음운론적인 현상으로 보기 어렵다는 지적도 있다. 정연찬(1997:157)은 ‘기어, 비어, 시어, 피어’의 발음을 예로 들면서, 활음삽입 현상은 모음충돌 유지형을 실제 발음할 때 과도음(활음)이 음성적으로 개입된 것에 불과하다고 언급한다. 또다른 관점으로 활음삽입의 발생을 어간말 모음 /i, o, u/의 자질이 어미로 확산되는 ‘순행동화’ 과정이자 활음화의 중간 단계로 해석하기도 한다(도수희 1983, 김정태 1999). 그러나 박유진(2010:16, 각주 14)은 형태론적 정보를 정확하게 전달하고자 할 때는 활음삽입형이 발화되는 한편, 일상 생활에서는 활음화형이 발화되는 것을 언급한다. 그리고 이를 근거로 활음삽입형을 활음화형의 규칙 적용상 선행 단계로 볼 수 없다고 반박하였다.

활음삽입 현상의 발생 빈도에 대해서는 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우에

활음화 현상의 발생 빈도와 반비례한다는 관찰이 있다(송철의 1995, 엄태수 1996, 유필재 2001). 엄태수(1996)는 각 어간 음절수별로 어간말 모음 /i, u/의 활음화 발생 빈도를 비교하고 이를 통해 활음삽입의 발생 빈도를 설명한다. 단음절 어간말 모음 /i/인 경우, /u/인 경우보다 활음화가 적게 발생하는 대신 활음삽입이 많이 발생한다고 보았다. 그러나 다음절 어간인 경우 /u/는 /i/보다 활음화 발생 빈도가 낮은 반면, 활음삽입이 빈번하게 발생한다고 보았다. 이와 유사하게 유필재(2001)는 w 삽입이 전혀 발생하지 않는다고 지적하며, 그 이유를 w 활음화가 활발하기 때문으로 보고 있다.

어간말 모음이 /e/인 경우에도 y 삽입 현상이 출현한다는 관찰도 보고되었다(황규직·신남철 1979, 송철의 1995, 강옥미 2003, 최명옥 2004, 박유진 2010).

(15) 어간말 모음 ‘ε/e’인 경우²⁾ 활음삽입 현상

ε-Λ → εyΛ

e-Λ → eyΛ

예) kε-Λ → keyΛ ~ kεΛ 개-어 → 개여 ~ 개어

te-Λ → teyΛ ~ teΛ 데-어 → 데여 ~ 데어

(황규직·신남철 1979:7, 13)

강옥미(2003)을 제외한 위 연구들에서는 y계 하향이중모음이 e/ε로 단모음화된 후에도 활음삽입의 흔적이 현대까지 남은 것으로 해석하였다. 그러나 Kim(2000:116-119)은 어간말 모음 /e/인 경우 활음삽입이 발생하지 않는다고 지적하였다. 그 근거는 활음삽입이 활음과 동기관적인(homorganic) 모음 환경에서 발생하며 어간말 모음 /e/는 활음 y와 동기관적이지 않기 때문으로 보고 있다. 그러나 Kim(2000)에서 주장한 동기관적 모음의 기준이 무엇인지 파악하기 어렵다. 활음과 동기관적 모음의 기준이 모음의 높이라면, /e/와 같은 중모음 /o/는 왜 w 활음삽입의 환경(보아→보와)이 될 수 있는지는 의문으로 남는다.

2) 본고가 연구 대상으로 삼고 있는 현재 서울말에서는 /ε, e/ 발음이 /e/로 합류된다고 보아, 앞으로 이 두 모음에 대해서는 구분하지 않고 /e/로 전사하겠다.

2.3. 탈락과 축약

위의 활음화와 활음삽입 외에도 같은 환경에서 탈락 및 축약 현상이 나타난다. 우선 탈락 현상은 어간말 모음에 따라 탈락되는 모음과 탈락 발생 정도가 다르게 보고된다. 어간말 모음 /i/와 /ʌ/로 시작하는 어미가 만나면 /i/가 탈락한다. 한편, 어간말 모음 /e/인 경우 /ʌ/로 시작하는 어미가 첨가되면, /ʌ/가 탈락한다. /i/ 탈락은 필수적으로 발생하지만, /ʌ/ 탈락은 수의적으로 발생한다. 그러나 구어인 경우 /ʌ/ 탈락이 필수적으로 발생한다는 견해도 있다(유필재 2001).

(16) 탈락 현상

a. 어간말 모음 = i [i/ 탈락 현상]

i-ʌ → ʌ 예) k'i-ʌ → k'ʌ 끄-어 → 꺼

b. 어간말 모음 = ε, e [ʌ/ 탈락 현상]

e-ʌ → e 예) k'e-ʌ → k'e ~ k'eʌ 깨-어 → 깨 ~ 깨어

 예) t'e-ʌ → t'e ~ t'eʌ 떼-어 → 떼 ~ 떼어

(Kim 2000:92, 22A)

그런데 'e-ʌ → e'의 음운과정을 탈락 현상이 아닌 축약 현상으로 보기도 한다. 그 근거로 'e-ʌ → e'의 음운과정은 '까-아서→까서'와 같은 동일모음 탈락 과정과 달리 보상적 장음화가 발생한다는 점을 든다(이진호 2005). 한편, /e/와 /ʌ/ 모두 '[-고설성]([-high])' 자질을 공유하고 '[-후설성]([-back])' 자질만이 탈락된다는 점도 지적된다(Lee 2001, Han 2006).

어간말 모음 /o, u/ 역시 모음 탈락의 대상으로 보고되는 경우가 있다. 탈락 환경은 모음 /o, u/의 음절 위치에 따라 기술되기도 하고, 어간말 모음에 선행하는 음절두음에 따라 기술되기도 한다.

(17) 다음절 어간말 모음 /u/인 경우 발생하는 탈락형(Kim 2000:136, 75)

u-ʌ → ʌ

예) katu-ʌ → katʌ ~ katuʌ 가두-어 → 가더 ~ 가두어

nanu-Λ → nanΛ ~ nanuΛ 나누-어 → 나너 ~ 나누어
kak'u-Λ → kak'Λ ~ kak'uΛ 가꾸-어 → 가꺼 ~ 가꾸어
kyΛgu-Λ → kyΛgΛ ~ kyΛguΛ 겨루-어 → 겨러 ~ 겨루어

반면, 어간말 음절에서 양순음 /p/가 /o/ 모음에 선행할 때 수의적으로 모음 /o/가 탈락한다고 보는 견해가 있다(엄태수 1996). 그러나 이에 대해서는 대다수가 앞서 (4) ‘c, c’, c^h-i’인 경우 활음 y가 실현되지 않은 것을 해석한 바와 같이, 활음화 이후 양순음과 활음 w가 같은 [원순성] 자질을 가져 활음이 탈락된다고 보고 있다(기세관 1984, 고광모 1991, 송철의 1995, Kang 1999a, 1999b, 하세경 2000, Kim 2000, 유필재 2001, Lee 2001).

(18) po-a → pwa ~ pa 보-아 → 봐 ~ 바
(엄태수 1996, Kang 1998)

위의 두 경우를 제외하면 어간말 모음이 /o, u/인 경우, 용언 활용에서 발생하는 어간말 모음 탈락에 대해서 거의 언급된 바 없다. 유필재(2001:184)만이 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우, 어간말 모음 탈락 현상이 발생하지 않는다고 명시적으로 지적했다. 활음화(반모음화) 또는 활음삽입(반모음 삽입)의 환경은 어간말 모음 /i, o, u/인 경우이고, 모음 탈락이 발생하는 환경은 어간말 모음 /i, e/인 경우로 기술하고, 활음화 또는 활음삽입의 발생 환경과 모음 탈락의 발생 환경이 상호배타적이라고 주장했다.

다만, 체언에서 발생하는 w 탈락 현상의 요인에 대해 여러 언급이 있었다. 특히 선행 자음의 조음 위치 자질의 영향이 많이 지적되었다. 그러나 선행 자음의 조음 위치 자질이 탈락에 어느 정도 큰 영향을 끼치는지, 어떤 선행 자음의 조음 위치 자질이 w 탈락에 더 큰 영향을 끼치는지에 대한 입장은 엇갈린다. Silva(1991)는 발화 실험을 통해 양순음에 후행하는 활음 w(예:십원[sipwΛn] ~ [sipΛn])가 잘 탈락하는 것도 언급하는 한편, 활음 w가 연구개음에 후행하는 경우 잘 탈락되지 않음을 지적하였다(예:삼백원[sampekwΛn] ~ ?[sampekΛn]). 이러한 선행 자음 요인 중 통계적 검정을 통해 선행자음의 자질 ‘[±설배음] ([±dorsal])’이 w 탈락의 주요한 요인이라는 것을 밝혔다.³⁾

하영우(2010)는 2음절 단어에 대한 발화 실험을 시행하여, w 탈락은 빈도의 영향을 주로 받아 고빈도 단어에서 탈락된다고 지적하였다. 그리고 고빈도 단어 중 활음이 2음절 위치에 있을 때, 그리고 양순음 뒤에 위치할 때 탈락이 더 빈번하다고 보고하였다.

(19) w 탈락 빈도에 영향을 주는 요인 및 예(하영우 2010)

[고빈도],[+순음성] 입원, 법원 > [저빈도][+순음성] 접원, 습원
> [고빈도][-순음성] 백원, 학원

축약에 대해서는 /u/ 모음 축약(Sohn 1987, Kim 2000, Lee 2001)이 관찰된 바 있다. 방언에서는 /i, u/ 모음 축약 현상이 보고되기도 한다(김봉국 2002, 김성규 2004, 성석제 2004, 이진호 2005, 정승철 2008, 김종규 2010). 그러나 서울말에 대해서는 소수의 단어에 대해서만 예외적으로 /u/ 모음 축약의 발생이 보고되었다.

(20) /u/ 모음 축약(Sohn 1987, Lee 2001)

cu-Λra → cora ~ cuΛra 주-어라 → 조라 ~ 주어라
tu-Λra → tora ~ tuΛra 두-어라 → 도라 ~ 두어라

그러나 Kim(2000)은 축약형의 발생 환경을 소수의 단어로 제한하지 않고 단음절 어간말 모음이 /u/인 경우 일반적으로 축약된다고 기술하였다.

(21) 단음절 어간말 모음 /u/인 경우 발생하는 축약형

tu-Λ → to ~ tuΛ 두-어 → 도 ~ 두어
k'u-Λ → k'o ~ k'uΛ 꾸-어 → 꼬 ~ 꾸어
cu-Λ → co ~ cuΛ 주-어 → 조 ~ 주어

(Kim 2000:127, 63)

3) Silva(1991)는 w 탈락에 대한 다음 10가지의 요인에 대해 검토하고 이 요인 중 유의미하다고 본 요인을 *로 표시하였다. 이 중에서도 가장 유의미한 요인은 '1.선행자음의 조음 위치'로 지적하였다.

*1.선행 자음의 조음 위치, *2.선행 자음의 조음 방법, *3.후행 모음, 4.w에 선행하는 형태론적 경계, *5.발화 형태, 6.나이, *7.성별, 8.교육수준, 9.고향, *10.아버지의 직업

2.4. 요약

위에서 정리한 바와 같이 기존 연구는 모음충돌 회피 현상의 수의적인 발생에 대해 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수 등 음운론적 요인을 기준으로 기술하였다. 그러나 구체적인 발생 환경과 발생 빈도에 대해서는 기존 연구에서 서로 상이한 관찰을 보고하고 있다. 우선 연구자별로 활음삽입, 탈락, 축약의 발생 환경에 대한 관찰이 일치하지 않는다. 이 불일치를 표로 정리하면 (22)와 같다.

(22) 활음삽입, 탈락 및 축약 발생에 대한 기술상의 불일치

a. 활음삽입

| i | i, o | i, u, e | i, o, u |
|---------------------------------------|-------------|----------------|---------------------------------------|
| 정연찬(1997), 하세경(2000), 유필재(2001) | 김현(1999) | 강옥미(2003) | 도수희(1983), 김정태(1999), Kim(2000) |

| i, o, u, e |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 황규직·신남철(1979), 송철의(1995), 엄태수(1996), 김경아(2003), 최명옥(2004), 이진호(2005), 박유진(2010), 임석규(2011) |

b. 어간말 모음 /o, u/ 탈락

| 양순음 뒤 | 2음절 위치 u |
|-----------------------|-----------------|
| 엄태수(1996), Kang(1998) | Kim(2000) |

c. /u/ 모음 축약

| 주-, 두- | 단음절 어간 u |
|-----------------------|-----------------|
| Sohn(1987), Lee(2001) | Kim(2000) |

활음화에 대해서도 세부적인 발생 양상의 기술이 엇갈린다. 우선 음절두음이 없는 어휘 (머리에) 이-의 경우, 활음화가 필수적으로 발생하는지에 대한 견해가 다르다. 또한 활음화의 발생 빈도는 어간 음절수의 영향을 받는다고 기술되며, y 활음화가 w 활음화보다 그 영향을 더 많이 받는다고 보고한다. 그러나 어간 음절수별로 y 활음화와 w 활음화의 발생 빈도 차이

에 대한 견해가 다르다. 이를 (23)에서 정리한다.

(23) 활음화 발생에 대한 기술상의 불일치

a. /i-Λ/의 활음화 발생 양상

| 필수적 y _Λ *i _Λ | 수의적 y _Λ ~ i _Λ | 제한 i _Λ *y _Λ |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 기세관(1984), 송철의(1995), 엄태수(1996), 정연찬(1997), Kim(2000), 유필재(2001) | 고광모(1991), Kang(1999 a), Lee(2001) | 허웅(1985) |

b. 어간 음절수 조건에 따른 발생 빈도 차이

| 어간 음절수 | y 활음화 | 빈 도 | w 활음화 | 기존 연구 |
|-----------------|----------------------------|--------|--------------------------------|------------------------|
| 단음절 | 끼-어 → 끼어~?껴 비-어 → 비어~?벼 | < | 주-어 → 쥐 두-어 → 뒤 | 고광모(1991) |
| 다음절 | 즐기-어 → 즐겨 붐비-어 → 붐벼 | > | 나누-어 → 나눠~나누어 가꾸-어 → 가꿔~가꾸어 | 송철의(1995) |
| 단음절 & 다음절 | 끼-어 → 끼어~?껴 즐기-어 → 즐겨 | < > | 주-어 → 쥐 나누-어 → 나눠~나누어 | 기세관(1984) 엄태수(1996) |

한편, 활음삽입의 발생 빈도는 활음화의 발생 빈도를 통해서 추정되었다. 엄태수(1996)는 단음절 어간인 경우 y 활음화의 발생 빈도가 w 활음화의 발생 빈도보다 낮은 한편, y 활음삽입의 발생 빈도는 w 활음삽입의 경우보다 높다고 보았다. 다음절 어간인 경우 /u/가 /i/보다 활음삽입이 빈번하게 발생할 수 있다고 보았다. 그러나 활음화 발생 빈도 자체에 대한 기술도 일치하지 않았기 때문에 이를 바탕으로 추정된 활음삽입의 발생 빈도도 확실하다고 보기 힘들다.

결과적으로 모음이 충돌하는 환경에서 일어나는 여러 변이형을 설명하기

위해 다양한 음운론적 요인이 지적되었지만, 현상에 대한 관찰이나 각 요인이 미치는 영향력에 대한 견해가 일치하지 않았다. 이러한 불일치로 인해 기존 연구는 변이 양상에서 나타나는 음운론적 경향성을 체계적으로 파악하기 어려웠다. 이와 같은 한계는 기존 연구가 저자의 직관만을 바탕으로 하여 여러 변이 현상 중 가장 빈번하게 출현하는 활음화 현상을 중심으로 접근하였기 때문에 비롯되었다.

본고는 변이 양상을 일관적이고 종합적으로 파악하고자 실험을 채택한다. 이 실험에 대한 구성은 3장에서 소개하고 이를 바탕으로 4장에서는 응답한 적형성 점수를 발생 현상과 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수에 따라 비교함으로써 모음충돌 환경에서 발생하는 변이 양상을 논의할 것이다.

3. 실험

2장에서 정리한 바와 같이, 기존 연구는 개인 저자의 직관에 의존하여 개별 현상을 관찰하였기 때문에 모음충돌 회피 현상의 일반적인 양상을 파악하는 것에 한계가 있을 수 있다. 이를 극복하고자 본고는 다수의 화자를 대상으로 하는 적형성 실험을 채택하였다. 적형성 실험은 화자들이 실험 자료의 적형성을 인식하고 이를 척도상 점수로 응답하는 실험이다. 이 실험은 비문법성과 문법성 사이의 중간적인 적형성(intermediate well-formedness)을 포착할 수 있어, 변이 양상을 파악하는 연구에 쓰여 왔다(Hayes 2000, Boersma and Hayes 2001, Jun 2010, Zuraw 2010, Kawahara 2011). 본 연구는 모음충돌 환경에서 발생 가능한 형태들로 실험 자극을 구성하고, 각 변이 형태들의 발생 환경 및 발생 빈도를 단일한 적형성 점수 척도로 함께 파악하고자 했다. 이를 통해 기술상 불일치를 보일 뿐 아니라 대략적인 정도로만 발생 환경과 발생 빈도를 추정해온 기존 연구와는 달리 본 연구는 화자들의 점진적인 직관을 정확하고 체계적으로 포착하는 시도를 하였다.

본 실험에서는 서울, 경기 출신 20-30대 화자 40명을 대상으로 실험 자극의 적형성을 점수로 응답하도록 하였다. 적형성 판단의 대상이 되는 실험 형태는 어간말 모음 /i, o, u, e/이며 음절두음이 있는 한국어 용언의 어간을 발생 가능한 변이형으로 활용하여 구성하였다.

실험의 대상 어휘는 『표준 국어 대사전』에 등재된 어휘들 중에서 ‘어간 종류’별로 나누어 선택했다. 본고에서 도입한 ‘어간 종류’란 어간이 끝나는 모음 요인과 어간의 음절수 요인을 조합하여 음운론적으로 분류한 것이다. 이는 기존 연구가 변이 양상에 대해 어간말 모음의 종류뿐만 아니라 어간 음절수의 영향을 함께 기술하였다는 점을 고려한 것이다. 따라서 실험 어휘를 각각 어간 음절수가 단음절이자 어간말 모음이 /i/인 종류부터 어간 음절수가 2음절이자 어간말 모음이 /e/인 종류까지 나누어 선정했다. 다만 어간말 모음이 /o/인 경우 2음절 어간의 단일어가 존재하지 않기 때문에 단음절 어간인 경우만을 대상으로 삼았다. 단음절 어간말 모음 /i, o, u/인 경우에는 실제로 거의 쓰이지 않는 어간 ‘호-, 미-’를 제외한 나머지

어간을 모두 포함하였다. 2음절 어간말 모음 /i, u/인 경우, 각 어간말 모음이 같은 음절두음을 갖지 않도록 고려하여 음절두음별로 하나의 어휘를 선택하였다.

어간말 모음이 /e/인 경우는 변이 유형에 대한 직관을 살펴보는 것을 목적으로 음절별로 2개의 어간, 총 4개의 어간을 임의적으로 선택하였다. 결과적으로 실험에 쓰인 어휘는 다음 (24)에서 제시한 바와 같다.

(24) 실험 어휘

| 어간 종류 | | | 어휘 |
|-------|----|-----|--------------------------------------------------|
| 음절수 | 모음 | 약어 | |
| 단음절 | i | 1-I | 기, 비-, 시-, 이-, 피-, 끼-, 띠-, 뻐- |
| | o | 1-O | 고-, 보-, 꼬-, 쏘-, 쫓- |
| | u | 1-U | 누-, 두-, 주-, 꾸-, 쭈- |
| | e | 1-E | 개-, 세- |
| 2음절 | i | 2-I | 견디-, 누비-, 느끼-, 다니-, 드리-, 마시-, 버티-, 살피-, 이기-, 꾸미- |
| | u | 2-U | 가꾸-, 가두-, 감추-, 견주-, 나누-, 다투-, 미루-, 부수-, 여쭙-, 일구- |
| | e | 2-E | 포개-, 거세- |

실험 자료는 위 어간에 평서형 어미 ‘-어/아’⁴⁾를 첨가하여 활용한 변이형이며 그 예는 (25)와 같다. 이 실험 어휘들은 동음이의어로의 해석을 피하고 자연스럽게 인지될 수 있도록 문장에 포함시켰으며, 이 실험 문장들도 적형성 응답이 제시 순서에 영향을 받지 않도록 무작위로 배열한 두 개의 세트를 사용하였다(두 세트 모두 부록 1에 첨부). 구성된 실험 문장들은 대상 화자들에게 철자로 제시하지 않고 음성으로만 들려주었다. 음성은 서울 말 화자인 여성 1명이 철자 그대로 읽은 것을 녹음한 것이다.

4) 하세경(2000)은 형태적 정보에 의해 모음충돌 회피의 빈도가 달라진다고 주장하였다. 그러나 본 실험에서는 어간의 음운론적 특성에 따라 각 현상에 대한 직관이 달라지는 것을 조사하기 위해 다른 형태적 정보를 제외하고 평서문 활용형만을 일관적으로 사용하였다. 물론 실험 문장이 용언의 성격에 따라 평서문이 아닌 명령문 등 다른 형태적 정보로 해석될 가능성이 잠재하지만, 녹음시 평서문 억양으로 제시하여 피실험자들의 선택 범위를 줄이고자 하였다.

(25) 실험 자료 제시의 예: ‘가두-’

- a. 모음충돌 유지형 ‘돼지를 가두어’
- b. 활음화형 ‘돼지를 가뒤’
- c. 활음삽입형 ‘돼지를 가두워’
- d. 어간말 모음 /u/ 탈락형 ‘돼지를 가더’
- e. 축약형 ‘돼지를 가도’

어간말 모음이 /i, o, u/인 어휘는 모두 모음충돌 유지형, 활음화형, 활음삽입형을 실험 자극으로 제시했다. 또한 어간말 모음이 /o, u/인 경우 어간말 모음이 탈락하는 변이형도 포함시켰다. 한편, 축약형인 경우 Kim(2000)이 축약형의 환경으로 제시한 단음절 어간말 모음 /u/인 어휘만을 포함하였다. 2음절 어간말 모음 /u/는 ‘견주-, 나누-, 거두-’의 세 단어에 대해서만 축약형을 실험 자극으로 제시했다. 이 세 단어는 단음절 축약형 ‘조, 노, 도’의 빈번한 발생이 음절두음 ‘ㄷ, ㄴ, ㄷ’의 영향인지를 확인하기 위해 포함시켰다.

어간 종류별 각 변이형으로 활용된 어휘의 수는 (26)과 같다.

(26) 각 조건별 실험 자극의 수

| 어간 종류 변이 유형 | 1-I | 1-O | 1-U | 2-I | 2-U | 1-E | 2-E |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 충돌유지 | 8 | 5 | 5 | 10 | 10 | 2 | 2 |
| 활음삽입 | 8 | 5 | 5 | 10 | 10 | 2 | 2 |
| 활음화 | 8 | 5 | 5 | 10 | 10 | | |
| /o/, /u/ 탈락 | | 5 | 5 | | 10 | | |
| /ʌ/ 탈락 | | | | | | 2 | 2 |
| /u/ 축약 | | | 5 | | 3 | | |

그러나 분석에 앞서 실험 의도와 다르게 인식될 수 있는 실험 자극을 검토하고 이에 대한 응답을 제외하였다. 우선 모음충돌 유지형 중 활음삽입형으로 인지될 가능성이 있는 자극들의 응답을 제외하였다.⁵⁾ 이에 해당하

5) 제외한 어휘는 음성학을 전공하는 박사 과정 대학원생 1명을 대상으로 지각 테스트를 하는 한편, 필자가 실험단어의 음성 파일에 대한 스펙트로그램 분석을 통해 선택하였다.

는 어휘는 단음절 어간말 모음 /i/인 ‘이-, 끼-’, 2음절 어간말 모음 /i/인 ‘견
다-, 드리-, 이기-’, 단음절 어간말 모음 /u/인 ‘꾸-’의 모음충돌 유지형이다.
또한 단음절 어간말 모음 /u/인 단어 ‘주-’는 탈락형 ‘친구에게 저’로 제시
했을 시 ‘지-(lose)’의 의미로 해석될 가능성이 있는 바 이에 대한 응답도
제외하였다.

(27) 응답을 분석한 실험 자극의 수

| 어간 종류 변이 유형 | 1-I | 1-O | 1-U | 2-I | 2-U | 1-E | 2-E |
|----------------|----------|-----|----------|----------|-----|-----|-----|
| 모음충돌 유지 | 6 | 5 | 4 | 7 | 10 | 2 | 2 |
| 활음삽입 | 8 | 5 | 5 | 10 | 10 | 2 | 2 |
| 활음화 | 8 | 5 | 5 | 10 | 10 | | |
| /o/, /u/ 탈락 | | 5 | 4 | | 10 | | |
| /ʌ/ 탈락 | | | | | | 2 | 2 |
| /u/ 축약 | | | 5 | | 3 | | |

피실험자는 서울, 경기 출신자 20-30대 40명으로 다른 지역이나 해외 거
주 기간이 2년 이하인 사람을 대상으로 삼았다. 피실험자에게 철자는 제시
하지 않고 실험 자극을 한번씩 들려주었으며, 요청이 있을 시 해당 단어에
대해서만 한번 더 들려주었다. 피실험자는 발음(형태)의 자연스러움
(naturalness)에 대하여 1점(불가능), 2점, 3점, 4점, 5점(매우 자연스러움) 가
운데 선택하여 점수를 쓰도록 요구받았다. 같은 형태에 대해 더 높은 점수
로 응답할수록 피실험자는 그 형태를 더욱 올바르고 가능한 형태로 인식하
는 셈이어서 그 형태가 더욱 빈번하게 발생하리라고 예측할 수 있다.

다음 (28)은 실험 대상자들에게 제시한 실험 안내문이다.

(28) 실험 안내문

들려드리는 문장은 다음과 같은 질문의 답입니다.

(예) 질문: 이거 먹니? 답: 이거 먹어. (듣는 부분)
 질문: 라디오를 듣니? 답: 라디오를 안 들어. (듣는 부분)

용언 발음에 유의하여 듣고, 그 발음의 자연스러움 정도를 적어주세요.
모르는 단어일지라도 발음의 자연스러움을 고려하여 말씀해 주세요.

1 ---- 2 ---- 3 ---- 4 ---- 5

불가능

매우 자연스러움

본 실험의 목적은 활용 형태의 적형성을 확인하는 것이나, 실험 안내문에서 ‘형태’의 자연스러움이 아니라 ‘발음’의 자연스러움을 언급함으로써 피험자들이 오해할 소지가 있었다. 그러나 피험자들이 실제로 발음의 자연스러움을 기준으로 적형성 점수를 부여했을 가능성은 별로 없다고 본다. 우선 실험에 쓰인 어휘들이 모두 한국어에서 실제로 쓰이는 단어들이고, 실험 자극으로 쓰인 활용 형태에 포함된 소리 연속도 모두 한국어의 음운론적 제약을 만족하고 있는 바, 발음상의 자연스러움은 의문의 여지가 없다. 또한 이후에 논의될 피험자들의 응답 결과가 기존 연구의 기술과 상당부분 일치한다는 사실도 본 실험의 피험자들이 단순히 발음상의 자연스러움이 아닌 활용형으로서의 적형성을 기준으로 응답하였음을 시사한다.

4. 결과

이 장에서는 각 변이 형태에 대해 본 실험의 피험자들이 부여한 점수의 평균을 바탕으로 한국어 모음충돌 회피 현상에 대한 화자의 점진적인 직관을 파악하고자 한다. 적형성 점수를 비교함으로써 각 어간말 모음별로 출현하는 현상 간의 상대적인 관계를 밝히는 한편, 어간 음절수의 영향도 확인하고자 한다.

본 실험 결과를 해석함에 있어서 적형성 응답 점수가 갖는 의미는 다음과 같다. 우선, 3장에서 도입한 적형성 척도를 근거로 어떤 형태의 적형성이 최하점인 1점에 가깝다면 그 변이형이 비문법적으로 인식된다고 보고, 만점인 5점에 가깝다면 그 변이형이 선호된다고 본다. 이러한 적형성이 해당 변이형의 발생 가능성 또는 발생 빈도를 직접적으로 나타내는 것은 아니다. 그러나 적형성 점수의 응답 양상은 각 변이형의 발생에 대해 기존 연구가 기술한 바와 대체로 부합한다. 기존 연구가 빈번한 발생을 기술한 활음화형은 일부 예외를 제외하면 4-5점의 적형성 점수를 보인다. 반면, 발생이 제한된다고 언급된 어간말 모음 /o/의 탈락형, 2음절 어간말 모음 /u/ 축약형 등은 1-2점의 낮은 적형성 점수를 보인다. 한편, 3점대의 적형성을 보이는 변이형은 전적으로 비문법적 또는 문법적으로 인식되는지 판단하기 어렵다. 다수의 기존 연구는 이 3점대에 해당하는 변이형의 발생을 불분명하게 기술하였다. 특히, 2.9-3점의 적형성을 보이는 변이형(/e/인 경우의 삽입형, 2음절 어간말 모음이 /i/인 경우의 충돌 유지형 및 삽입형)은 그 발생 여부에 대해 기존 연구 간 견해가 일치하지 않았다. 이러한 점을 고려할 때, 3점대의 적형성 점수는 ‘문법성/비문법성’, 두 범주 구분만으로는 포착되기 어려운 중간적인 인식을 나타낸다고 볼 수 있다.

이러한 점수대별 의미를 바탕으로, 변이 유형 및 어간 종류별로 적형성 점수를 비교하여 상대적이고 점진적인 직관을 포착한다. 동일 음운 환경에서 적형성 점수가 변이 유형에 따라 다르다면, 변이 유형의 문법성이 서로 다르다고 보고 문법성에 대한 선호 관계를 정하였다. 또한 동일 변이 유형에 대해 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수에 따라 적형성 점수의 평균이 차이난다면, 각 변이 유형들의 적형성이 어간말 모음의 종류 및 어간 음절

수 요인에 영향을 받는 것으로 보았다. 해석 과정에서 해당 변이형 간의 적형성 점수가 유의미하게 차이난다는 것을 뒷받침하기 위해 그래프를 제시하고, 부분적으로 통계적 검정을 시행하였다.

4.1절에서 어간말 모음이 /e/인 경우 실험 자극이 보이는 발생 현상에 대한 적형성 점수의 평균을 보고하겠다. 4.2절에서는 어간말 모음 /i, o, u/인 경우 발생 현상에 따른 적형성을 보고하고 각 현상의 선호에 영향을 주는 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수 등의 요인을 파악하고자 한다. 이와 함께 기존 연구에서 주장한 활음화, 모음충돌 유지, 활음삽입 간 관계의 정당성을 살필 것이다. 그 밖의 탈락 및 축약 현상은 4.3절에서 다루며 4.4절에서는 실험 결과에 대해 요약하겠다.

실험 결과를 해석하기에 앞서, 평균값과 함께 제시할 그래프와 통계적 검정에 대해 간단하게 소개하겠다. 우선 본고에서는 두 가지 그래프를 제시한다. 상호작용 그래프(interaction plot, 교호작용도)는 두 요인이 현상에서 독립적으로 영향을 미치는지, 아니면 두 요인이 상호 작용을 일으켜 영향을 미치는지 나타내는 도표이다.⁶⁾ 본고에서는 이 그래프를 이용하여 어간 종류와 변이 현상, 그리고 어간말 모음의 종류와 어간 음절수의 각 쌍에 대하여 상호작용을 보이는지 살펴 보았다. 상자 그래프(box plot)는 각 현상에 대한 적형성 점수를 어간 종류별로 보여준다. 이와 동시에 각 상자는 어간 종류마다 어휘의 평균이 어떻게 분포하는지를 나타내며 상자들이 서로 겹치는 부분이 적거나 없으면, 어간 종류에 따른 적형성의 평균 차이가 유의미하다고 해석할 수 있다.

통계적 검정은 평균 비교만으로 결정하기 어려운 음운론적 발생 요인의 정당성을 확인하기 위해 부분적으로 시도할 것이다.⁷⁾ 통계적 검정은 개별 어휘(item)와 개인(subject)의 임의성(randomness)이 갖는 교차 효과(crossed effect)를 고려한 혼합모형(mixed-effect model; Baayen 2008, Baayen, Davidson, and Bates 2008, Bates 2005)을 이용하였다. 이 모형은 실험 과정

6) 일반적으로 살펴보고자 하는 두 요인을 이용하여 현상의 분포를 선으로 나타냈을 때, 선들이 평행(parallel)하면 각 요인이 독립적으로 작용하고, 선들이 교차하거나 교차하지 않아도 분포 형태에 큰 차이를 보이면 두 요인 사이에 상호작용이 있다고 해석한다.

7) 본고는 확인하려는 각 요인별(모음, 음절, 현상)로 자료를 나누고 개별 자료에 대해 검정하였다. 이 검정 방법은 유의확률이 낮아진다는 문제점은 있으나 요인의 유의미성에 대한 잠정적인 경향성을 판단할 수 있다.

내 임의적인 어휘 및 개인의 차이를 고려하여 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수가 변이 형태의 적형성 점수에 미치는 영향을 검정할 수 있다. 본 검정에서는 통계 패키지 R(R Development Core Team, 1993–2012)을 사용하였다. 혼합모형 검정을 위해 lme4 패키지(Bates, Maechler, and Bolker 2011) 내 lmer() 함수를 이용했고, 혼합모형의 유의확률을 추정하기 위해 패키지 languageR(Baayen 2011)에 포함된 pval.fnc()를 사용했다.

4.1. 어간말 모음 /e/

어간말 모음이 /e/인 경우 출현하는 변이형의 적형성을 살펴보자. (29) 표에서 정리한 바와 같이 /ㄴ/ 탈락형이 가장 선호되고, 그 다음은 모음충돌 유지형이 선호되며, 활음삽입형은 적형성 점수가 가장 낮다.

(29) 어간말 모음이 /e/인 경우, 변이형별 적형성 점수의 평균

| /ㄴ/ 탈락 | 모음충돌 유지 | 활음삽입 |
|--------|---------|------|
| 4.47 | 3.59 | 2.96 |

그런데 다른 두 변이형과 달리, 활음삽입형에 대해서는 적형성 점수의 평균이 3점에 약간 못 미친다. 이를 통해, 활음삽입형이 완전히 문법적이거나 완전히 비문법적이 아닌 중간 정도의 문법성을 갖는 것으로 이해될 수 있다. 발생 여부에 초점을 맞춘 기존 연구(황규직·신남철 1979, 송철의 1995, Kim 2000, 강옥미 2003, 최명옥 2004)에서도 어간말 모음 /e/인 경우 활음삽입의 발생에 대한 견해가 일치하지 않았다.

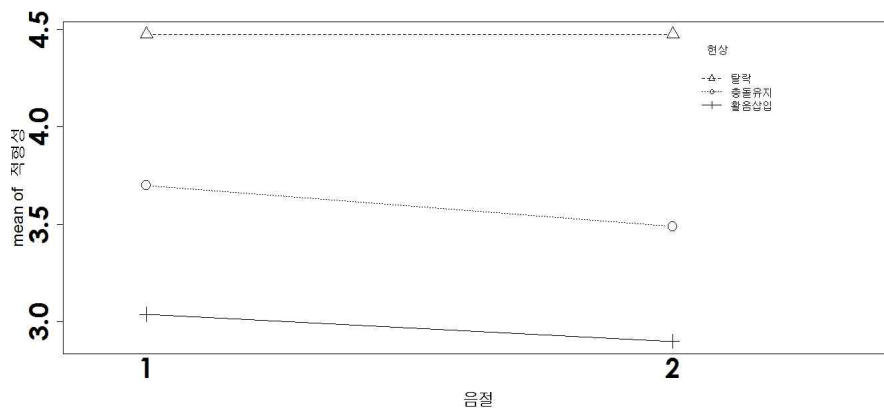
다시 각 변이형의 적형성 점수를 어간 음절수별로 살펴보자. (30)에서 보인 바와 같이 모음충돌 유지형과 활음삽입형에 대한 적형성 점수는 2음절인 경우가 단음절인 경우보다 약간 낮다.

(30) 어간말 모음이 /e/인 경우, 어간 음절수별 적형성 점수의 평균

| | 1-E | 2-E |
|---------|------|------|
| /ʌ/ 탈락 | 4.47 | 4.47 |
| 모음충돌 유지 | 3.7 | 3.48 |
| 활음삽입 | 3.03 | 2.9 |

아래 (31) 상호작용 그래프에서도 모음충돌 유지형과 활음삽입형이 어간 음절수의 영향을 조금 받는 것으로 보인다. 그러나 통계적 검정에 따르면 어간 음절수별 적형성 점수 차이는 모음충돌 유지형($t=-1.803$, n.s.)과 활음삽입형($t=-0.889$, n.s.)에 대해 유의미하지 않았다. 따라서 어간말 모음이 /e/인 경우는 어간 음절수와 변이형 사이에서 상호작용을 확인할 수 없었다.

(31) 어간말 모음이 /e/인 경우, 어간 종류와 변이형의 상호작용 그래프



4.2. 어간말 모음 /i, o, u/

4.2절에서는 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우 활음화형과 활음삽입형, 그리고 모음충돌 유지형 간의 적형성 차이를 보고하며 이에 대해 음운론적으로 이해될 수 있는 경향을 밝힐 것이다. 앞서 2장에서 정리한 기존 연구에서는 이 조건에서 활음화와 활음삽입이 수의적으로 발생한다고 보고되었다. 그러나 현상들 사이의 선호 관계는 저자 직관에 의해 짐작될 뿐이며 세 현상 간의 관계에 미치는 음운론적 요인이 분명하게 언급되지 않았다. 본고

는 변이형에 대한 적형성 점수 평균을 비교하여 세 현상 간의 차이를 드러냄으로써 상호 관계를 정하고, 이 관계가 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수에 어떻게 영향을 받는지를 살펴본다.

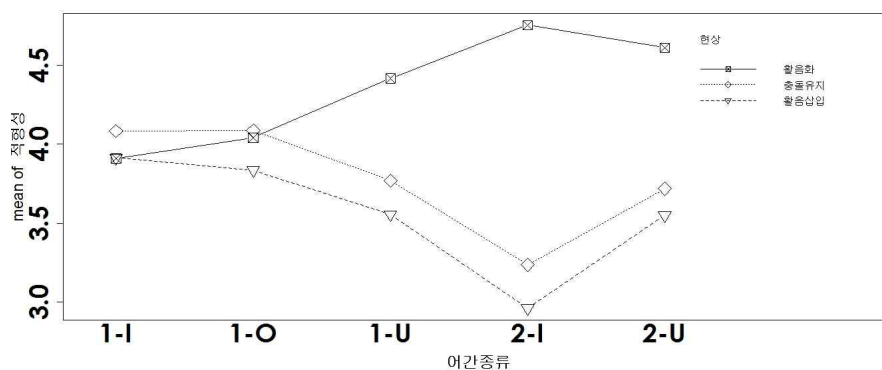
우선 각 변이형에 대한 적형성 점수의 평균을 보면, 가장 적형성이 높은 것은 활음화형(4.68)이다. 모음충돌 유지형에 대한 적형성은 활음삽입형에 대한 적형성보다 조금 높다(3.51 > 3.25). 이 적형성 인식은 어간말 모음 /i, o, u/인 경우, 활음화가 활음삽입보다 빈번하게 출현한다고 밝힌 기존 연구(송철의 1995, 엄태수 1996, 유필재 2001)의 견해와 일치한다. 이를 (32) 표에서 정리한다.

(32) 어간말 모음 /i, o, u/인 경우, 변이형별 적형성 점수의 평균

| 활음화 | 모음충돌 유지 | 활음삽입 |
|------|---------|------|
| 4.68 | 3.51 | 3.25 |

또한 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수, 즉 어간 종류에 따라 각 변이형에 대한 적형성이 달랐다. (33)의 상호작용 그래프를 살펴보면, 세 현상에 대한 적형성 점수가 어간 종류에 따라 다르며 변이형마다 점수 간의 차이도 일정하지 않았다. 이를 바탕으로 적형성 점수에 대하여 어간 종류와 변이형, 두 요인의 상호작용이 있다는 것을 확인하였다.

(33) 어간 종류와 변이형의 상호작용 그래프



이 해석은 어간 종류를 구성하는 요소, 즉, 어간말 모음의 종류와 어간 음절수라는 음운론적 요인이 변이형에 대한 화자의 적형성 인식에 현상별로 다른 영향을 준다는 것을 의미한다. 따라서 이들이 활음화에 미치는 영향을 고려한 기존의 관점(기세관 1984, 고광모 1991, 송철의 1995, 엄태수 1996)과 부합하며, 나아가 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수 요인이 활음삽입, 모음충돌 유지에 대해서도 유효하다는 것도 보여준다.

아래의 각 소절에서는 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수가 화자의 인식에 영향을 미치는 구체적인 양상을 변이형별로 살펴보고자 한다. 이를 위해 각 변이형별 적형성 점수의 평균을 어간 종류, 즉 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수에 따라 비교하고 나아가 현상 간의 상관관계를 파악하였다.

4.2.1. 활음화

우선 활음화에 대해 적형성 점수를 보고하고 기존에 논의된 어간말 모음의 종류와 어간 음절수의 영향을 밝힌다. 적형성 점수는 2음절 어간인 경우가 단음절인 경우보다 높다. 같은 2음절 어간 조건에서도 /u/인 경우보다 /i/인 경우가 약간 높은 적형성 점수를 보이며, 이 차이는 통계적으로도 유의하다($t=-2.61$, $p<0.01$). 한편 단음절 어간인 경우, /u/는 /i, o/보다 더 선호된다. 이를 다음 (34)의 표에 정리한다.

(34) 활음화형에 대한 적형성 점수의 평균

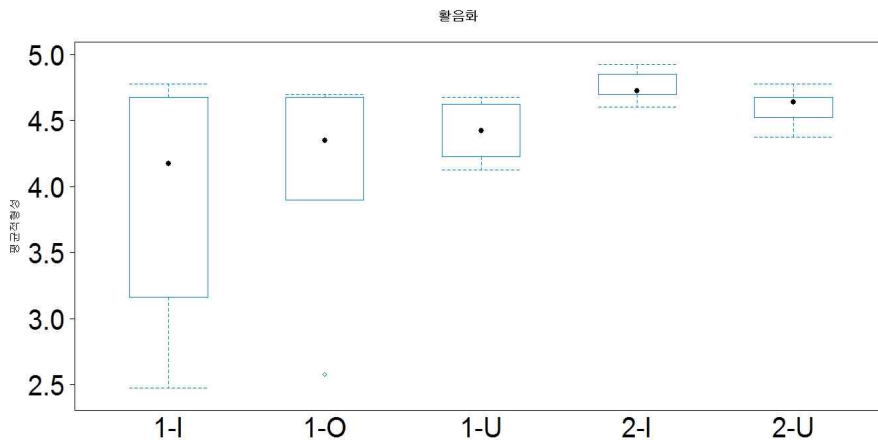
| | 1음절 | 2음절 |
|---|------|------|
| I | 3.9 | 4.75 |
| O | 4.04 | |
| U | 4.41 | 4.61 |

활음화에 대해 어간말 모음 /i, u/ 모두 어간 음절수의 영향을 받으나 그 정도가 다르다. 어간말 모음 /i/인 경우, 활음화형이 단음절 조건일 때보다 2음절 조건일 때 분명하게 선호된다. 한편, 어간말 모음 /u/인 경우 어간 음절수에 따른 적형성 점수의 평균 차이가 0.2에 불과하나 검정 결과 이

차이는 다소 유의미하였다($t=2.066, p < 0.05$). 이와 같은 결과를 바탕으로, 어간말 모음이 /u/인 경우가 어간말 모음 /i/인 경우보다 어간 음절수의 영향을 적게 받는다는 것을 알 수 있다.

(35)의 상자 그래프에서 어간 종류별로 적형성이 분포하는 양상과 그 차이를 확인할 수 있다. 2음절 어간말 모음 /i/를 제외한 나머지 어간 종류의 적형성 분포가 포개진다. 어간말 모음이 /u/인 경우, 2음절 어간이 단음절 어간보다 통계적으로 유의미하게 선호되지만 그 차이가 매우 적다는 것을 알 수 있다. 또한, 단음절 어간인 경우 각 모음별로 적형성 점수의 평균이 다소 차이나지만, 각 모음별 어휘의 평균이 상자 그래프에서 거의 겹치게 분포하여 그 평균 차이가 별 의미가 없을 수 있다.

(35) 활음화형에 대한 어간 종류별 어휘의 평균 분포



게다가 단음절 어간에서 각 모음별로 차이를 벌리고 있는 요인은 ‘겨, 여, 좌’에 대한 예외적인 응답이다. 이 변이형은 다른 활음화형과 달리 평균 2점대에 불과하여 어휘 예외적인 양상으로 볼 수 있다.⁸⁾ 이 실험 형태에 대한 응답을 제외한다면 단음절 어간의 평균은 모음에 따라 다르지 않고 따라서 단음절 어간인 경우 일반적으로 활음화형에 대한 적형성 점수가 어간말 모음의 영향을 받지 않는다고 볼 수 있다. 이를 (36)에서 제시한다.

8) ‘겨, 여, 좌’의 적형성 점수 평균과 이에 대한 해석은 (38) 이하 참조.

(36) 활음화형에 대한 적형성 점수의 평균: ‘겨, 여, 쩌’ 제외

| | 1음절 | 2음절 |
|---|------|------|
| I | 4.3 | 4.75 |
| O | 4.4 | |
| U | 4.41 | 4.61 |

위의 조사 결과를 바탕으로 2음절 어간말 모음 /i/, 2음절 어간말 모음 /u/, 단음절 어간말 모음의 순으로 적형성 점수가 높은 것을 확인하였다. 이와 함께 활음화형에 대해 어간말 모음에 따른 차이보다 어간 음절수에 따른 차이가 더 분명하다는 것을 알 수 있다. 이를 어간 종류별 선호 순서로 나타내면 다음과 같다.

(37) 활음화형에 대한 어간 종류별 선호 순서

| |
|----------------------------------|
| 단음절 i, o, u → 2음절 u → 2음절 i |
| 낮은 선호 높은 선호 |

위 실험 결과는 활음화 현상이 단음절 어간보다 다음절 어간일 때 빈번하게 발생한다는 다수의 기존 연구(기세관 1984, 고광모 1991, 송철의 1995, 엄태수 1996, 이호영 1996/2003)와 부합하였다. 나아가 이 실험을 통해 어간 모음별로 어간 음절수의 영향을 확정할 수 있었다. 실험 결과 2음절 어간일 때에만 /u/에 비해 /i/인 경우 활음화가 약간 더 선호되어 송철의 (1995)의 기술과 일치하였다. 그리고 다음절 y 활음화의 높은 발생 빈도를 지적한 기술(기세관 1984, 송철의 1995, 엄태수 1996, 이호영 1996/2003, 정연찬 1997)에도 부합하였다. 또한, 어간 음절수의 영향이 어간말 모음 /i/인 경우가 /u/인 경우보다 크게 나타나 y 활음화에 대한 어간 음절수의 영향을 지적한 견해(엄태수 1996)를 뒷받침하였다. 그러나 단음절 어간인 경우 w 활음화에 비해 y 활음화가 발생 빈도가 적다는 주장(기세관 1984, 고광모 1991, 엄태수 1996)은 일부 어휘에 대해서만 확인되고 일반적으로 일치하지 않았다.

한편, 활음화에 대해 예외적인 응답을 보이는 어휘에 대해서도 살펴보고자 한다. (38)에서 보인 바와 같이 단음절 어간 세 단어(‘기-어, 이-어, 쩌-

아’)는 다른 어휘와 달리 활음화형에 대한 적형성이 매우 낮았다. 이를 바탕으로 변이형 ‘겨, 여, 째’에 대해 화자들이 비문법적으로 인식하며, 이 형태들의 발생 가능성도 매우 낮다고 할 수 있다. 그러나 이 어휘들의 모음 충돌 유지형과 활음삽입형에 대해서는 예외적인 양상이 드러나지 않았다.

(38) ‘기-, 이-, 쫌-’의 경우, 적형성 점수의 평균

- a. ‘기-어’ 기여(4.35) > 기어(4.275) > 겨(2.575)
- b. ‘이-어’ 이여(4.275) > 여(2.475)
- c. ‘쫌-아’ 쫌아(4.125) > 쫌와(3.95) > 쫌(2.575)

위 세 단어와 같이 다른 두 변이형에 비해 활음화형이 선호되지 않는 어휘로는 ‘비-어’와 ‘고-아’도 있다. 그러나 활음화형 ‘벼, 과’는 ‘겨, 여, 째’와 달리 적형성 점수가 3.5 이상으로 다소 문법적으로 인식될 가능성이 있었다.

(39) ‘비-, 고-’의 경우, 적형성 점수의 평균

- a. ‘비-어’ 비어(4.3) > 비여(4.05) > 벼(3.775)
- b. ‘고-아’ 고아(4.225) > 고와(4.15) > 과(3.9)

‘기-어, 이-어, 쫌-아’의 제한적인 활음화 발생을 기존 연구에서 주장한 대로 어간말 장모음의 영향이나 고어의 흔적으로 해석하기는 어렵다. 물론 ‘기-어, 이-어, 쫌-아’의 경우, 『표준국어대사전』에 어간말 모음이 장음으로 기술된다. 그러나 장음으로 기술된 ‘비-, 고-, 쫌-, 쫌-’는 활음화형에 대한 적형성 점수가 3점 후반-4점대로, 활음화형이 선호되는 편이었다. 이 점수는 다른 어휘의 적형성 점수의 평균과도 유사하다. 이와 같은 결과는 어간말 모음이 장음인 경우 활음화 발생을 제약한다는 기존 견해(김완진 1972, 유필재 2001)를 뒷받침하지 않는다. 더구나 실험 대상으로 삼은 20대 서울 화자들에게 어간말 모음의 음장 인식이 분명한지도 의심스럽다.

또한 /ij/ 흔적으로 단음절 어간말 모음 /i/의 활음화가 제한된다는 주장(고광모 1991)으로도 설명하기 어렵다. /kij-/ ‘기-’로 소급되는 /ki-/ ‘기-’는 활음화 발생이 제한되는 것을 확인할 수 있었으나, /ij/로 소급되는 또다른

어휘 ‘따-, 비-, 뻐-, 시-, 피-’ (기세관 1984, 『표준국어대사전』)는 활음화 형에 대한 적형성 점수가 높았다.

그 밖에 기존 연구에서 활음화의 발생 빈도가 낮다고 언급한 어휘 또한 본고의 적형성 실험에서는 높은 선호도를 보이는 경우가 있었다. 앞서 Yun(2004)이 보통 발화에서 활음화가 제한되는 어휘로 기술한 ‘뻐-, 피-’는 각각 평균 4.57, 4.77로 높은 적형성을 보인다.

(40) ‘뻐-, 피-’의 경우, 적형성 점수의 평균

- a. 뻐-어 → 뻐 평균: 4.57
- b. 피-어 → 피 평균: 4.77

또한, 본고의 실험 결과 ‘짜’에 대한 적형성 점수가 높았다. 이 결과는 다른 어휘에 비해 ‘짜’가 ‘쏘아’보다 적게 발생한다는 기술과 달랐으며, 음절두음 ‘쓰’이 제한적인 활음화 발생에 영향을 미친다는 견해(정연찬 1997)와도 일치하지 않는다.

(41) ‘쏘-’의 경우, 활음화형과 모음충돌 유지형의 비교

‘쏘-아’ 짜(4.67) > 쏘아(3.97)

이와 같이 활음화 발생이 제한되는 개별 어휘에 대해서는 본고의 관찰과 기존 연구의 견해가 달랐다. 이 차이에 대해서는 추후 연구가 필요할 것이다. 다만, 본고가 대상으로 삼은 현재 20-30대 화자는 기존 연구의 저자들과 다른 연령대이며 이에 따른 직관의 차이를 보일 가능성이 있다.

4.2.2. 모음충돌 유지

두 번째로 모음충돌 유지형의 적형성 점수를 살펴볼 것이다. 이를 통해 앞서 활음화에 대해 본 바와 마찬가지로 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수의 영향을 파악하고자 한다. 단음절 어간인 경우 /iʌ/ 유지형과 /oa/ 유지형의 평균은 같고(4.08), /uʌ/ 유지형의 평균(3.76)은 이보다 약간 낮다. 반면 2음절 어간인 경우 /iʌ/ 유지형의 평균(3.23)이 /uʌ/ 유지형의 평균(3.71)보다

낮다. 이를 (42) 표에서 정리했다.

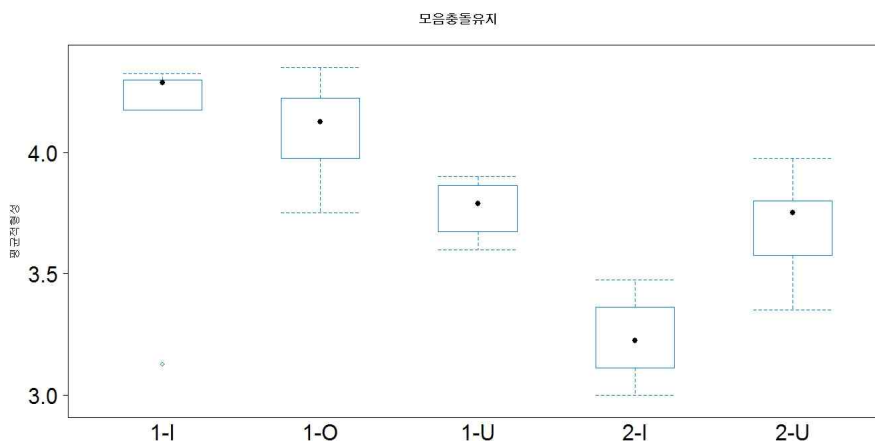
(42) 모음충돌 유지형에 대한 적형성 점수의 평균

| | 1음절 | 2음절 |
|----------|------|------|
| I | 4.08 | 3.23 |
| O | 4.08 | |
| U | 3.76 | 3.71 |

어간 음절수의 영향은 어간말 모음에 따라 달랐다. 어간말 모음이 /i/인 경우 2음절 어간의 적형성이 낮은 반면 단음절 어간의 적형성이 높다. 그러나 어간말 모음이 /u/인 경우, 적형성 점수는 어간 음절수 조건에 따라 0.05점 차이밖에 나지 않는다.

이 경향은 상자 그래프로도 확인할 수 있다. 단음절 어간말 모음인 경우, /i/ 조건의 어휘별 평균 분포가 /o/ 조건의 분포와 포개지지만, /u/ 조건의 어휘별 평균은 이 두 조건보다 낮게 분포한다. 어간말 모음 /u/인 경우 단음절과 2음절의 어휘별 평균이 비슷하게 분포하나, 어간말 모음이 /i/인 경우 2음절 조건의 어휘별 평균이 단음절 조건보다 훨씬 낮게 분포한다.

(43) 모음충돌 유지형에 대한 어간 종류별 어휘의 평균 분포



이 실험 결과는 기존 연구에서 추정된 모음충돌 유지형의 선호 혹은 발생 양상을 종합적으로 확인할 수 있었다. 기존 연구는 모음충돌 유지형의

발생 빈도가 음운론적인 환경에 따라 달라질 수 있다는 것을 직접적으로 논의하지 않았다. 다만, 일부 기존 연구(기세관 1984, 송철의 1995)는 활음화 규칙이 적용되지 않는 환경에서 모음충돌 유지형이 그대로 실현되는 것으로 보았다. 즉, 활음화형의 제한적인 발생은 모음충돌 유지형의 높은 발생 빈도를, 활음화형의 빈번한 발생은 모음충돌 유지형의 낮은 발생 빈도를 시사한다는 것이다.

이를 고려할 때, 기존 연구(기세관 1984, 송철의 1995, 엄태수 1996)는 2음절 어간말 모음이 /i/인 경우 활음화가 거의 필수적으로 발생된다는 것을 지적하여 모음충돌 유지형의 낮은 발생 빈도를 시사하였고 이는 본 결과와 부합하였다. 한편, 단음절 어간말 모음 /i/인 경우 활음화가 제한된다는 기술(기세관 1984, 고광모 1991)은 모음충돌 유지의 높은 출현 빈도를 추정하는 것으로 볼 수 있다. 본 실험 결과, 모음충돌 유지형이 다른 환경보다 단음절 어간말 모음 /i/에서 높은 적형성을 보여 기존 견해와 부합하였다. 그러나 같은 음운 환경에서 활음화형이 제한되는 것은 앞서 4.2.1절에서 지적한 바와 같이 일부 단어에 국한되어 오히려 기존 기술과 일치하지 않았다.

지금까지 모음충돌 유지형의 적형성에 대한 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수의 영향을 살펴보았다. 그리고 기존 연구와의 비교를 통해 모음충돌 유지의 발생 양상이 단순히 활음화 양상에 의해 추정될 수 없다는 것을 지적하였다.

4.2.3. 활음삽입

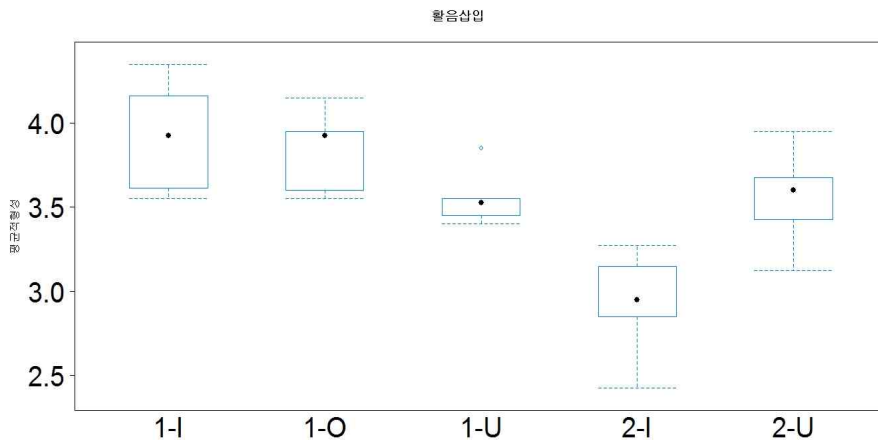
다음으로 활음삽입에 대한 적형성 점수의 평균을 보고하며, 이에 대한 어간말 모음의 종류와 어간 음절수의 영향을 확인하고자 한다. 단음절 어간말 모음이 /i/(3.91) 또는 /o/(3.83)인 경우가 /u/(3.55)인 경우보다 활음삽입형에 대한 적형성 점수의 평균이 높다. 반면 2음절 어간인 경우 /u/의 평균(3.55)이 /i/의 평균(2.96)보다 더 높다. 어간말 모음의 종류별로 어간 음절수의 영향을 확인하면, /i/는 어간 음절수별로 적형성이 다른 반면 /u/는 어간 음절수별로 적형성이 다르지 않다.

(44) 활음삽입형에 대한 적형성 점수의 평균

| | 1음절 | 2음절 |
|---|------|------|
| I | 3.91 | 2.96 |
| O | 3.83 | |
| U | 3.55 | 3.55 |

(45)의 상자 그래프에서 어휘별 적형성 점수 평균의 분포를 비교한다. 단음절 어간말 모음이 /i/인 어휘와 /o/인 어휘의 평균이 비슷하게 분포한다. 반면, 단음절 어간말 모음이 /u/인 어휘는 이 두 경우보다 평균이 낮게 분포한다. 그리고 2음절 어간인 경우 어간말 모음이 /i/인 어휘들은 /u/인 경우보다 평균이 현저히 낮게 분포한다. 또한 어간말 모음이 /u/인 경우 어간음절수별 어휘 평균이 비슷하게 분포한다는 것을 알 수 있다.

(45) 활음삽입형에 대한 어간 종류별 어휘의 평균 분포



위 실험 결과는 단음절 어간인 경우 y 삽입이 빈번하고 2음절 어간인 경우 w 삽입이 빈번하다는 기술(엄태수 1996)과 일치한다. 한편, 어간말 모음이 /u/인 활음삽입형은 어간 음절수에 따른 적형성 차이를 보이지 않았다. 이는 w 삽입형이 단음절 어간인 경우 허용되는 반면 다음절 어간인 경우 발생 여부 자체가 혼동된다는 엄태수(1996)와 맞지 않는다. 그리고 어간말 모음이 /o/인 경우 어간말 모음이 /u/인 경우보다 활음삽입형에 대한 적형성이 약간 높아, 이들을 동등한 w 삽입 현상으로 간주한 보고(엄태수

1996, Kim 2000)와는 약간 차이가 있다.

이에 더하여 w 삽입형은 적형성 점수가 3.5에서 3.8 사이로, 적형성 점수가 4점대를 보이는 변이 유형(예: 활음화형)보다 적형성이 낮다. 이를 바탕으로 w 삽입형이 완전히 문법적으로 해석되지 않는다고 볼 수 있다. w 삽입 현상이 발생하지 않는다고 지적된 것(하세경 2000, 유필재 2001)은 이와 부합하는 측면이 있다. 그러나 w 삽입형의 적형성 점수는 어간말 모음 /e/인 삽입형의 점수(2.96)보다 높다. 중간 정도의 문법성을 보이는 어간말 모음이 /e/인 삽입형과 비교하면, w 삽입형이 다소 문법적으로 인식된다고 볼 수 있다. 이러한 점은 w 삽입 현상의 발생을 보고한 다수의 기존 연구(황규직·신남철 1979, 도수희 1983, 송철의 1995, 엄태수 1996, 김정태 1999, Kim 2000, 김경아 2003, 최명옥 2004, 이진호 2005, 박유진 2010, 임석규 2011)와도 부합한다. 이를 고려하면, 어간말 모음 /o/와 /u/ 중 하나의 모음만을 w 삽입 환경으로 기술한 연구(김현 1999, 강옥미 2003)는 w 삽입형에 대한 일부 직관만을 포착한 것이라 볼 수 있다.

4.2.4. 활음화, 모음충돌 유지, 활음삽입 현상 간의 상관관계

지금까지 살펴본 세 현상은 어간말 모음 /i, o, u/라는 발생 환경을 공유하여 현상 간의 긴밀한 관계가 예측된다. 기존 연구 또한 활음화를 중심으로 현상 간의 상관관계를 언급하였으나 부분적인 추정에만 그쳤다. 이 절에서는 적형성 점수를 바탕으로 기존 연구에서 주장한 활음화, 모음충돌 유지, 활음삽입의 관계의 정당성을 살필 것이다.

우선, 각 현상에 대한 어휘별 적형성 점수의 평균을 바탕으로 두 현상 각각에 대해 상관계수를 구하였다. (46)에서 보인 바와 같이 상관계수의 절댓값이 0.4 이상으로, 현상 간의 상관관계가 비교적 뚜렷하다고 볼 수 있다. 활음화형은 모음충돌 유지형과 활음삽입형 각각과 음의 상관관계를 보이는 반면, 모음충돌 유지형과 활음삽입형은 서로 양의 상관관계를 보인다.

(46) 세 변이형에 대한 적형성 점수의 상관계수

활음화형과 모음충돌 유지형: -0.416 ($p < 0.1$)

활음화형과 활음삽입형: -0.622 ($p < 0.001$)

모음충돌 유지형과 활음삽입형: 0.864 ($p < 0.0001$)

세부적인 양상을 살펴보기 위해, 적형성 점수에 따라 어간 종류를 나열하여 다음 (47)과 같이 도식화하였다. 전반적으로 특정 어간 종류 조건에서 모음충돌 유지형과 활음삽입형이 선호된다면 동일 조건에서 활음화형에 대한 적형성 점수는 낮게 판단되었다. 다만, 어간말 모음이 /u/인 경우 모음충돌 유지형과 활음삽입형의 적형성은 어간 음절수의 영향을 받지 않지만, 활음화형에 대한 적형성은 어간 음절수의 영향을 받아 역관계로 정확하게 대응되지 않는다.

(47) 각 변이 유형별 적형성 비교

| 변이 유형 적형성 | 활음화 | 모음충돌 유지 | 활음삽입 |
|--------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 높음 | 2음절 i ↓ 2음절 u ↓ | 단음절 i, o ↓ u ↓ | 단음절 i, o ↓ u ↓ |
| 낮음 | 단음절 i, o, u | 2음절 i | 2음절 i |

이와 같이 상관계수와 어간 종류별 대응을 통해 세 현상 간의 관계를 파악하였다. 활음화형과 모음충돌 유지형, 활음화형과 활음삽입형은 각각 음의 상관관계로 성립하며, 모음충돌 유지형과 활음삽입형은 양의 상관관계로 성립한다고 보았다.

이 결과는 기존 연구와 일부 부합한다. 우선, 활음삽입형의 발생 빈도는 활음화형의 발생 빈도에 반비례한다는 추정(송철의 1995, 엄태수 1996, 유필재 2001)을 뒷받침한다. 또한 활음화가 특별히 제한되는 경우에는 모음충돌 유지형의 발생 빈도가 높고, 활음화가 필수적으로 발생하는 경우에는 유지형의 발생이 제한적이라는 전제도 뒷받침한다(기세관 1984, 송철의

1995).

그러나 본고와 달리 기존 연구는 활음화형을 중심으로 기술하였기 때문에 모음충돌 유지형과 활음삽입형의 관계에 대해서는 분명하게 언급하지 않았다. 다만, 모음충돌 유지형과 활음삽입형이 음운론적으로 같은 현상이라고 보는 연구는 있었다. 앞서 2장에서 살핀 바와 같이 활음삽입형을 단순히 모음충돌 유지형의 음성 실현형(정연찬 1997) 또는 선후행 음절의 동시조음의 결과(임석규 2011)로 주장한 바 있다. 본고의 실험 자극을 녹음하는 과정에서 모음충돌 유지형으로 의도된 몇몇 단어는 활음삽입형으로 인식될 가능성이 높아 응답 분석에서 제외하였다.

그러나 활음삽입형이 단순히 모음충돌 유지형의 음성 실현형에 불과하다는 주장은 한국어에서 이중모음(예: 여 /yʌ/)과 단모음(예: 어 /ʌ/)이 모음 /i/에 이어 나올 때도 변별적일 수 있다는 점을 고려하면(예: ‘기억’ vs. ‘기역’) 쉽게 받아들이기 어렵다. 더구나 활음삽입이 자동적인 음성 실현의 차원이라면 왜 어간 음절수와 개별 어휘에 따라 선호도나 발생 빈도가 다를 수 있는지도 의문이다.

이 절을 마무리하기 전에, 어휘 ‘띠-’의 낮은 적형성에 대해 언급하고자 한다. 세 변이형 모두 같은 어간 종류에 속한 다른 어휘에 비해 비교적 낮은 적형성을 보인다. 또한 활음삽입형의 적형성이 모음충돌 유지형의 적형성보다 높았다.

(48) ‘띠-’와 단음절 어간말 모음 /i/의 평균 비교

| | ‘띠-’ | 1-1 |
|----------|-------|------|
| 활음화형 | 3.75 | 4.3 |
| 모음충돌 유지형 | 3.125 | 4.08 |
| 활음삽입형 | 3.55 | 3.91 |

그러나 활음화 현상을 가장 선호한다는 점에서 변이 양상 자체는 동일 어간 종류에 속한 다른 어휘와 차이가 없다고 볼 수 있다. 따라서 ‘띠-’에 대한 응답을 분석 대상에 포함시켰다. 실제로 이 어휘에 대한 응답을 제외한 경우와 제외하지 않은 경우, 각 현상에 대한 적형성 점수의 상대적인 평균 차이가 없었다. 물론 이 단어가 포함된 ‘임무를 띠다’의 의미를 다시

묻는 피험자가 5명 정도 있어 생소한 문맥에 대한 이해도가 응답에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 그러나 설사 생소한 문맥이라고 할지라도, 단음절 어간말 모음 /i/를 듣고 응답했다는 측면에서 포함 가능한 응답이라고 할 수 있다.

4.3. 어간말 모음 /o, u/: 탈락 및 축약

어간말 모음 /u, o/의 탈락 및 축약형은 활음화형, 모음충돌 유지형, 활음 삽입형과는 달리 적형성 점수 평균이 대부분 1-2점대이어서 비문법적으로 인식된다고 볼 수 있다. 단, 일부 어휘의 축약형은 다른 어휘와 달리 적형성 평균이 높아, 예외적으로 선호되는 것을 보았다.

우선 탈락 현상부터 검토하겠다. 이 음운 환경에서 탈락 현상에 대한 적형성은 같은 어간 종류의 다른 현상보다 적형성 점수의 평균이 낮다. ‘보-아 → 바’의 경우를 제외한다면, 단음절 /o/인 경우 탈락형에 대한 적형성 점수의 평균은 2.45에 불과하여, 탈락형이 비문법적이라는 인식에 가까운 것으로 보인다. 그러나 어간말 모음이 /u/인 경우 탈락형의 적형성 점수의 평균은 3점대(단음절 2.95, 2음절 3.44)에 가까워, 탈락형이 완전히 비문법적이라고 보기 어렵다. 이에 더하여 단음절 어간말 모음 /u/보다 2음절 어간말 모음 /u/의 탈락이 더 적형성이 높다(단음절 2.95 < 2음절 3.44). 이 결과는 2음절 어간말 /u/ 모음을 탈락 환경으로 기술한 바(Kim 2000: 136)와 부합하는 측면이 있다.

(49) 탈락형에 대한 적형성 점수의 평균

| | 1음절 | 2음절 |
|---|------|------|
| O | 2.45 | |
| U | 2.95 | 3.44 |

다만, 각 어휘별로 평균을 살펴보면 단음절 어간 ‘누-’와 ‘쭈-’는 2음절 어간인 어휘의 일부보다 높은 적형성을 보였다. 반면, 어간 ‘꾸-’와 ‘두-’의 탈락형은 적형성이 매우 낮았다.

(50) 탈락형에 대한 어휘별 적형성 점수의 평균

| 어간 종류 | 기본형 | 탈락형 | 적형성 점수의 평균 |
|-------|-----|-----|------------|
| 2-U | 나누다 | 나너 | 3.95 |
| 2-U | 부수다 | 부서 | 3.9 |
| 2-U | 다투다 | 다터 | 3.725 |
| 2-U | 감추다 | 감쳐 | 3.7 |
| 1-U | 쑤다 | 쑤 | 3.475 |
| 2-U | 가꾸다 | 가껴 | 3.375 |
| 2-U | 가두다 | 가더 | 3.3 |
| 1-U | 누다 | 너 | 3.225 |
| 2-U | 일구다 | 일거 | 3.2 |
| 2-U | 여쭙다 | 여쩌 | 3.125 |
| 2-U | 견주다 | 견저 | 3.075 |
| 2-U | 미루다 | 미러 | 3.075 |
| 1-U | 꾸다 | 껴 | 2.725 |
| 1-U | 두다 | 더 | 2.375 |

한편, 기존 연구(엄태수 1996, Kang 1998)가 기술한 ‘보-아 → 바’는 적형성 점수의 평균 4점에 가까워 적형성이 높다. 이 높은 적형성은 /w/와 /p/가 모두 같은 [양순음] 자질을 가졌으며, 이 때문에 이 연쇄를 피한다는 기존의 분석(엄태수 1996, Kang 1998)으로 설명될 수 있다.

(51) 보-아 → 바 평균: 3.97

그 외 어휘의 경우 탈락형의 적형성에 미치는 음절두음의 영향이 분명하지 않았다. 연구개음일 때 탈락이 제한된다는 Silva(1991)의 보고를 뒷받침하는 증거는 본 실험에서 확인할 수 없었다. 어간 음절수가 2음절이고 어간말 모음이 /u/라는 동일한 환경에서 어간말 음절두음이 연구개음인 ‘가꾸-’와 치경음인 ‘가두-’를 비교하면, 이 두 어휘에 대한 탈락형의 적형성 점수는 평균 3.3점 전후로 비슷하였다.

(52) 음절두음 조건에 따른 탈락형의 적형성 비교

- a. 연구개음: 가꾸-어 → 가껴 평균: 3.375
- b. 치경음: 가두다 → 가더 평균: 3.3

축약은 일부 어휘에 대해서만 선호된다. 기존 연구(Sohn 1987, Lee 2001)에서 이미 보고한 바 있는 ‘주-, 두-’는 다른 어휘에 비해 축약형에 대한 적형성이 높았다. 그 중 ‘주-’의 경우, 축약형에 대한 적형성 점수의 평균이 3.8로, 다소 문법성을 띤다고 볼 수 있다. ‘두-’의 경우, 축약형에 대한 적형성 점수의 평균이 3.25로, ‘주-’에 비해서는 적형성이 낮으나 다른 어휘보다는 높은 적형성을 보인다. 그 외 ‘꾸-’를 포함한 단음절 어간말 모음 /u/의 축약형은 1점대의 낮은 적형성을 보여 Kim(2000)의 기술과 일치하지 않았다. 또한 축약형의 적형성은 음절두음의 영향을 받지 않았다. 축약형이 더 선호된다고 알려진 ‘주-, 두-, 누-’와 같은 음절두음을 가진 2음절 어간 ‘견주-, 가두- 나누-’의 축약형을 제시하였으나 적형성이 매우 낮았다.

(53) 축약형에 대한 어휘별 적형성 점수의 평균

a. 단음절 어간

| | |
|----------------|-------------|
| 꾸-어 → 꼬 | 1.675 |
| 쭈-어 → 쏘 | 1.825 |
| 누-어 → 노 | 2.575 |
| <u>두-어 → 도</u> | <u>3.25</u> |
| <u>주-어 → 조</u> | <u>3.8</u> |

b. 2음절 어간

| | |
|-----------|-------|
| 견주-어 → 견조 | 2.275 |
| 가두-어 → 가도 | 2.375 |
| 나누-어 → 나노 | 2.5 |

4.4. 요약

이 장에서 다른 실험 결과를 요약하고 결과가 의미하는 바를 살펴보고자 한다. 우선, 실험 결과에서 보고된 적형성 점수의 평균을 (54) 표에서 정리할 수 있다.

(54) 각 변이형에 대한 어간 종류별 적형성 점수의 평균

| 어간 종류 변이 유형 | 1-I | 1-O | 1-U | 2-I | 2-U | 1-E | 2-E |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 활음화 | 4.3 | 4.4 | 4.41 | 4.75 | 4.61 | | |
| 충돌유지 | 4.08 | 4.08 | 3.76 | 3.23 | 3.71 | 3.7 | 3.48 |
| 활음삽입 | 3.91 | 3.83 | 3.55 | 2.96 | 3.55 | 3.03 | 2.9 |
| /o/, /u/ 탈락 | | 2.45 | 2.95 | | 3.44 | | |
| /ʌ/ 탈락 | | | | | | 4.47 | 4.47 |
| /u/ 축약* | | | 2.62 | | 2.4 | | |

*단, ‘두-어 → 도’ 3.25
 ‘주-어 → 조’ 3.8

어간말 모음이 /e/인 경우, 어미를 시작하는 /ʌ/ 탈락형이 가장 선호되고 모음충돌 유지형이 그 다음으로 선호되며, 활음삽입형이 가장 선호되지 않는 것으로 확인하였다.

어간이 음절두음이 있는 모음 /i, o, u/로 끝나는 경우에는 활음화형에 대한 적형성이 높고, 모음충돌 유지형, 활음삽입형에 대한 적형성이 다소 낮은 것을 확인할 수 있었다. 나아가 각 변이형의 적형성이 어간 종류, 즉 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수의 영향을 받는다는 것을 상호작용 그래프로 제시하고, 각 변이형별로 구체적인 양상을 살펴보았다.

모음충돌 유지형과 활음삽입형에 대한 적형성 점수는 단음절 어간말 모음 /i, o/인 경우 가장 높고, 어간말 모음 /u/인 경우 두 번째로 높았으며 2음절 어간말 모음 /i/인 경우 가장 낮았다. 활음화에 대한 적형성 점수는 2음절 어간말 모음이 /i/인 종류와 2음절 어간말 모음이 /u/인 종류 순으로 높았으며, 단음절 어간말 모음 /i, o, u/인 경우에는 가장 낮았다. 또한 세 현상에 대한 적형성 점수의 상관계수를 구하고 적형성 점수 순서에 따라 어간 종류를 대응시킨 결과, 활음화형과 활음삽입형, 활음화형과 모음충돌 유지형이 각각 뚜렷한 음의 상관관계로 성립되고, 모음충돌 유지형과 활음삽입형이 뚜렷한 양의 상관관계로 성립된다는 것을 알 수 있었다.

한편, 탈락형의 적형성 점수의 평균은 어간말 모음 /o/인 경우 ‘보-아→바’를 제외하면 2점대로 매우 낮은 반면 어간말 모음 /u/인 경우 3점대로 상대적으로 높았다.

위와 같은 일반적인 양상 가운데 예외적인 응답도 있었다. 어간이 ‘기-,

이-, 쯤-'인 경우, 활음화 현상에 대한 적형성이 매우 낮았다. 특히 '이-'인 경우, '오-'와 마찬가지로 음절두음이 없음에도 오히려 활음화에 대한 적형성이 매우 낮았다. 한편, 축약형에 대해서는 어휘 '주-, 두-'인 경우에만 다른 어휘에 비해 적형성이 높았다. 한 가지 지적할 점은 특정 어휘의 예외적인 응답은 개별 현상에 국한된다는 것이다. '기-, 이-, 쯤-'인 경우, 활음화형의 적형성이 낮다고 해서 모음충돌 유지형 및 활음삽입형의 적형성이 다른 어휘보다 매우 높은 것은 아니었다. 또한 '주-, 두-'인 경우 축약형에 대해 3점 이상의 적형성을 보이지만 다른 단음절 어간말 모음 /u/인 어휘보다 다른 변이형의 적형성이 유의미하게 낮거나 높지 않았다.

이상의 적형성 실험을 통해, 모음충돌 환경에서 발생하는 변이 양상을 체계적으로 파악할 수 있었다. 기존 연구의 추정이 불일치했던 부분에 대해서도 적형성 점수를 기준으로 삼아 현상 및 어간 종류 간의 상대적인 관계를 보임으로써 확정할 수 있었다. 또한 기존 연구가 기술한 발생 환경과 대강의 발생 정도에 비해 본고가 제시한 적형성 점수는 양적 정보로서, 변이 현상에 대한 화자의 점진적인 직관을 드러낸다. 이를 바탕으로 5장에서 모음충돌 회피 양상에 대해 형식적인 분석을 시도하겠다.

5. 분석

본고는 개별적으로 설명되어 온 모음충돌 회피 현상을 통합적으로 설명하기 위해 최적성 이론(Prince and Smolensky 1993/2004, McCarthy and Prince 1995, 1999)으로 분석을 시도하고자 한다. 5.1절에서는 표준 최적성 이론의 기본 개념을 정리하고, 모음충돌 회피 현상을 설명하는 제약과 이들의 위계를 살필 것이다. 5.2절에서는 본 실험 결과를 분석하기 위해 모음충돌 회피 현상과 관련된 제약을 발생 요인별로 세분화하고, 각 현상을 출력하는 위계를 제안해 보겠다. 5.3절에서는 통계적 최적성 이론(Stochastic Optimality Theory)을 도입하여, 제약을 연속적인 척도 위에 두고 발생하는 변이에 대한 화자들의 점진적인(gradual) 직관을 포착할 것이다. 이 과정에서 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Algorithm)를 적용하여 각 제약의 실제 위계값(ranking value)을 포함하여 문법을 구현하겠다.

5.1. 분석의 개요

5.1.1. 표준 최적성 이론의 소개

표준 최적성 이론은 위배 가능한 제약들을 통해 표면형을 대상으로 설명하는 이론이다. 표준 최적성 이론에서 제약의 종류(CON)는 충실성 제약과 유표성 제약으로 나뉜다. 충실성 제약은 출력형과 입력형이 그대로 대응되기를 요구하는 제약이며 유표성 제약은 출력형의 적형성을 요구하는 제약이다. 그리고 이 제약들 간의 관계를 ‘위계(ranking)’라고 한다. 위계상 상위에 위치한 제약의 위배가 하위에 위치한 제약의 위배보다 결정적(fatal)이며, 이를 상위 제약이 하위 제약을 지배(dominant)한다고 표현한다.

제약 집합(CON)은 생성자(GEN)와 평가자(EVAL)에 의해 운용된다. 생성자(GEN)는 출력 가능한 후보형(candidate)의 목록을 생성하고, 평가자(EVAL)는 개별 언어의 제약 위계를 적용하여 최적의 후보자를 선택한다. 최적성 이론의 공정도는 다음과 같다.

(55) OT의 공정도(McCarthy/이봉형 외 역, 2009:41, 9)

EVAL

/입력형/ → GEN → {후보자1, 후보자2, . . . } → [출력형]

5.1.2. 제약과 위계

표준 최적성 이론은 모음충돌을 저지하는 제약과 모음 연쇄의 변화를 막는 제약의 상호작용으로 모음충돌 회피의 다양한 실현을 효과적으로 분석해 왔다(Rosenthal 1994, 엄태수 1996, Casali 1996, Lee 1997, Kang 1998, Kang 1999a, 1999b, 하세경 2000, Kim 2000, Lee 2001).

이와 같은 기존 연구를 바탕으로 모음충돌 회피 양상을 설명하는 제약을 살펴 보겠다. 우선, 모음충돌을 저지하는 제약, 즉 모음충돌 회피를 이끄는(trigger) 제약은 대표적으로 *VV와 ONSET이 있다.

(56) 모음충돌 회피 현상의 동기인 제약

a. *VV: 두 모음의 연쇄를 허가하지 않는다.

(Rosenthal 1994, Casali 1996)

b. ONSET: 모든 음절은 음절두음을 가져야 한다.

(Prince and Smolensky 1993)

엄태수(1996)를 제외하고 다른 최적성 이론의 연구(Kang 1998, Kang 1999a, 1999b, 하세경 2000, Kim 2000)는 모음충돌 회피 현상의 동기를 무표적인 음절구조의 실현(ONSET)으로 포착하는 것이 단지 모음 연쇄 회피(*VV)로 포착하는 것보다 더 타당하고 보편적이라고 지적하였다. 그러나 4장의 실험 결과에서 확인한 바, 한국어 모음충돌 회피의 변이 양상에는 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수가 음운론적 요인으로 작용하고 있었다. 이를 제약에 반영하기에는 음절두음을 고려하는 ONSET보다 *VV 제약이 더 적합하다.9)

9) 참고로, Casali(1996)는 DIP(=*VV)와 ONSET을 모두 함께 기술하여, 이 두 제약이 같이 쓰일 수 있다는 것을 보인 바 있다.

IDENT(syllabic)과 *CG는 제약 *VV와 상충(conflict)하여 활음화 발생을 막는 제약이다. 우선, 본고는 활음화형은 모음 /i, o, u/의 음절성이 결여된 것으로 보고, 활음화 발생을 저지하는 제약으로 제약 IDENT(syllabic)을 채택한다.

(57) IDENT(syllabic): 입력형의 음절성(syllabic)이 출력형에서 대응소를 갖는다.

그런데 음절두음이 있을 때 활음화는 수의적으로 발생한다. 이를 포착하기 위해 음절두음과 활음의 연쇄를 제한하는 제약 *CG를 채택한다(Casali 1996, Lee 1997, Kang 1998, Kang 1999a, 1999b, Kim 2000).

(58) *CG: 음절두음 위치에서 자음과 활음의 연쇄를 금지한다.

또다른 모음충돌 회피형인 활음삽입형은 특정 자질 삽입을 금지하는 제약과 모음의 자질 확산(spread)을 막는 제약으로 포착된 바 있다. 먼저 특정 자질의 삽입을 금지하는 제약부터 검토한다.

- (59) 자질 및 분절음 삽입을 금지하는 제약
- a. *INS(F): 자질 삽입을 금지한다. (Casali 1996)
 - b. DEP(w): w 삽입을 금지한다. (엄태수 1996)
 - c. DEP(y): y 삽입을 금지한다. (엄태수 1996)

한편, 자립분절 음운론(Autosegmental phonology)의 관점(Lombardi 1998, Kim 2000)에서 활음삽입 현상을 어간말 모음과 연결되는 뿌리 마디(root node)가 삽입되는 과정으로 분석했다. 이를 포착하기 위해 뿌리 마디의 삽입을 막는 DEP(ROOT) 제약이 제안되었다.

(60) DEP(ROOT): 출력형(output)에 있는 뿌리 마디(root node)는 입력형(input)에 대응소를 갖는다(즉, 새로운 뿌리 마디(root node)의 삽입이 허용되지 않는다). (Kim 2000:118, 51)

본고는 두 종류의 제약 중 DEP(ROOT) 제약을 채택하여, 어간말 모음에 따른 적형성 차이를 반영하고 제약을 세분화하고자 한다. 앞서 어간말 모음이 /i/인 경우와 /e/인 경우, 같은 활음 y가 삽입되더라도 적형성이 차이를 보였다. 마찬가지로 같은 활음 w가 삽입되더라도 어간말 모음이 /u/인 경우와 /o/인 경우 적형성 차이를 다소 보였다.¹⁰⁾

그 밖에 탈락형을 포착하기 위해서는 모음 분절음의 충실성 제약을 도입한다.

- (61) MAX-/V/: 입력형의 /V/는 출력형에서 대응소를 갖는다.
(/V/ 탈락 금지 제약)

지금까지 제시한 제약을 바탕으로 모음충돌 회피 현상을 분석하기 위한 위계를 세울 수 있다. 모음충돌 회피 현상은 모음충돌을 저지하는 *VV가 모음 연쇄의 변화를 막는 제약보다 상위에 위치할 때 출현한다. *VV가 *CG, IDENT(syllabic)보다 상위에 위치하면 활음화가 발생하고(64a), DEP(ROOT)보다 상위에 위치하면 활음삽입이 발생한다(64b). 그리고 MAX-/V/보다 상위에 위치하면 모음탈락이 발생한다(64c).

- (62) 각 모음충돌 회피 현상의 제약 위계
- a. 활음화: *VV >> *CG, IDENT(syllabic)
 - b. 활음삽입: *VV >> DEP(ROOT)
 - c. 모음탈락: *VV >> MAX-/V/

(62)에서 제시한 제약 위계로 분석을 시도해 볼 수 있다. 우선 어간말 모음이 음절두음을 가지지 않을 경우 필수적 활음화가 발생하는 것을 분석하겠다. (63)의 분석표에서 보는 바와 같이 활음화형(63b)이 IDENT(syllabic)을 위배하지만, *VV보다 IDENT(syllabic)이 항상 하위에 위치하여 출력된다.

10) 물론 DEP 제약과 MAX 제약은 보통 분절음에 대한 제약으로, 뿌리 마디(ROOT)와 같은 자립분절 음운론(autosegmental phonology)의 단위에 적합하지 않은 제약으로 지적된 바 있다(Rubach 2000). 본고의 DEP(ROOT) 제약은 삽입을 저지하는 다른 유표성 또는 충실성 제약으로 대체할 수 있음을 밝힌다.

(63) /o-a/의 필수적 활음화

| /o-a/ | MAX /a/ | MAX /o/ | DEP (ROOT) | *VV | *CG | IDENT (syllabic) |
|--------|------------|------------|---------------|-----|-----|---------------------|
| a. o.a | | | | *! | | |
| b. wa | | | | | | * |
| c. owa | | | *! | | | |
| d. a | | *! | | | | |
| e. o | *! | | | | | |

그런데 앞서 보고한 바와 같이 어간말 모음이 /i, o, u, e/이며 음절두음을 가지는 경우, 모음충돌 회피 현상이 수의적으로 발생한다. 이와 같은 수의적인 현상은 (62)의 위계가 가변적일 때에만 분석될 수 있다. 5.2절에서는 4장에서 밝힌 화자들의 점진적인 직관을 바탕으로 하여 제약을 세분화하고, 각 변이형을 분석하는 가변적인 위계를 제시한다. 5.3절에서는 이 가변적 위계에 대한 분석의 틀로서 통계적 문법을 소개하고 점진적 학습 연산자를 적용하여 실제 통계적 문법을 구현하고자 한다.

5.2. 제약군 및 변이형 분석

5.2.1. 제약군(constraint set)

앞서 4장에서 보고한 각 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수의 영향을 분석하기 위해 5.1.2절에서 제시한 제약 *VV, *CG, DEP(ROOT)를 세분화한다. *VV는 모음 /i, o, u, e/에 따라 각각 나눌 것이다. 다만 어간말 모음이 /i/인 경우, 어간 음절수에 따라 적형성의 차이가 있는 것을 포착하기 위해서 어간 음절수 조건이 결합된 *iV-1과 *iV-2를 제안한다. 세분화한 제약들의 정의는 다음과 같다.

(64) *VV 제약군

- a. *iV-1: 단음절 어간말에 위치한 /i/로 시작하는 모음-모음 연쇄는 금지된다.
- b. *iV-2: 2음절 어간말에 위치한 /i/로 시작하는 모음-모음 연쇄는 금지된다.

- c. *oV: /o/로 시작하는 모음-모음 연쇄는 금지된다.
- d. *uV: /u/로 시작하는 모음-모음 연쇄는 금지된다.
- e. *eV: /e/로 시작하는 모음-모음 연쇄는 금지된다.

DEP(ROOT)의 제약도 /i, o, u, e/에 대하여 모음 연쇄별로 나눈다. 다만 모음이 /i/인 경우, 활음삽입형의 적형성이 단음절과 2음절의 차이가 크므로 이를 포착하기 위해 모음 /i/인 경우 어간 음절수 조건이 결합된 두 제약, DEP(ROOT)-1-i와 DEP(ROOT)-2-i로 세분화한다.

(65) DEP(ROOT) 제약군

- a. DEP(ROOT)-1-i: 출력형에 있는 단음절 어간말에 위치한 /i/의 뿌리 마디(root node)는 입력형에 대응소를 갖는다.
- b. DEP(ROOT)-2-i: 출력형에 있는 2음절 어간말에 위치한 모음 /i/의 뿌리 마디(root node)는 입력형에 대응소를 갖는다.
- c. DEP(ROOT)-o: 출력형에 있는 모음 /o/의 뿌리 마디(root node)는 입력형에 대응소를 갖는다.
- d. DEP(ROOT)-u: 출력형에 있는 모음 /u/의 뿌리 마디(root node)는 입력형에 대응소를 갖는다.
- e. DEP(ROOT)-e: 출력형에 있는 모음 /e/의 뿌리 마디(root node)는 입력형에 대응소를 갖는다.

활음화의 적형성은 위 두 제약과 달리, 단음절인 경우 어간말 모음의 차이가 없고, 2음절 어간인 경우 모음의 차이가 있다. 이 차이를 분석하기 위해 (66)과 같이 각 어간 음절수로 세분화된 *CG 제약을 제안하며, 2음절 어간인 경우에만 *Cy와 *Cw를 구분하였다.

(66) *CG 제약군

- a. *CG-1: 단음절 어간인 경우, 자음-활음 자음군은 음절두음 자리에서 금지된다.
- b. *Cy-2: 2음절 어간인 경우, 자음-활음 y 자음군은 음절두음 자리에서 금지된다.

- c. *Cw-2: 2음절 어간인 경우, 자음-활음 w 자음군은 음절두음 자리에서 금지된다.

다음으로 어간말 모음 /u/ 탈락형과 어미를 시작하는 모음 /ʌ/ 탈락형을 설명하기 위해 탈락 현상의 발생을 저지하는 충실성 제약을 다음과 같이 세분화한다. 특히 본고의 실험 결과, /u/의 탈락형은 2음절에 비해 단음절인 경우 덜 선호되었으며 이를 포착하기 위해 단음절 어간말 모음 /u/와 2음절 어간말 모음 /u/의 충실성 제약 MAX를 구분한다.

(67) 각 어간 모음별 충실성 제약

- a. MAX-/ʌ/: 입력형의 /ʌ/는 출력형에서 대응된다.(/ʌ/ 탈락 금지 제약)
- b. MAX-/e/: 입력형의 /e/는 출력형에서 대응된다.(/e/ 탈락 금지 제약)
- c. MAX-/i/: 입력형의 /i/는 출력형에서 대응된다.(/i/ 탈락 금지 제약)
- d. MAX-/o/: 입력형의 /o/는 출력형에서 대응된다.(/o/ 탈락 금지 제약)
- e. MAX-1-/u/: 입력형의 1음절에 위치한 /u/는 출력형에서 대응된다.
(단음절 위치 /u/ 탈락 금지 제약)
- f. MAX-2-/u/: 입력형의 2음절에 위치한 /u/는 출력형에서 대응된다.
(2음절 위치 /u/ 탈락 금지 제약)

5.2.2. 변이형 분석

앞서 제시한 제약으로 각 어간 종류별로 발생하는 변이형을 분석한다. 어간말 모음이 /i, o, u, e/이며 음절두음을 가지는 경우 각 현상이 발생하는 일반적인 제약 위계는 다음과 같다. 모음충돌 연쇄의 변화를 막는 제약이 모음충돌을 회피하는 제약 *VV보다 하위에 위치할 때, 회피 현상이 발생한다. *VV보다 *CG가 하위에 위치하면 활음화형이 선택되고(68a), DEP(ROOT)가 하위에 위치하면 활음삽입형이 선택된다(68b). MAX-/V/가 *VV보다 하위에 위치하면 해당 모음의 탈락형이 선택된다(68c).

(68) 각 모음충돌 회피 현상의 제약 위계

- a. 활음화: *VV, DEP(ROOT), MAX-/V/ >> *CG
- b. 활음삽입: *VV, *CG, MAX-/V/ >> DEP(ROOT)
- c. 모음탈락: *VV, *CG, DEP(ROOT) >> MAX-/V/

이를 바탕으로 변이 현상을 각 어간 종류별로 분석한다. 5.2.1에서 어간 말 모음의 종류 및 어간 음절수에 따라 세분화한 제약으로 위계를 세운다. 어간말 모음이 /i, o/인 경우, 활음화형, 활음삽입형이 수의적으로 발생하므로 각 어간 종류에 해당하는 *CG와 DEP(ROOT), 그리고 *VV의 상대적 위계가 바뀔 것이 예측된다.

(69) 어간말 모음이 /i, o/인 어간의 활용형 분석

a. /i/로 끝나는 단음절 어간: DEP(ROOT)-1-i~*iV-1~*CG-1

| /k'i-Λ/ | MAX /i/ | MAX /Λ/ | DEP(RT) -1-i | *iV-1 | *CG-1 | IDENT (syl) |
|-------------|------------|------------|-----------------|-------|-------|----------------|
| ☞ a. k'i.Λ | | | | * | | |
| ☞ b. k'yΛ | | | | | * | * |
| ☞ c. k'i.yΛ | | | * | | | |
| d. k'i | | *! | | | | |
| e. k'Λ | *! | | | | | |

b. /i/로 끝나는 2음절 어간: DEP(ROOT)-2-i~*iV-2~*Cy-2

| /iki-Λ/ | MAX /i/ | MAX /Λ/ | DEP(RT) -2-i | *iV-2 | *CG-1 | *Cy-2 | IDENT (syl) |
|--------------|------------|------------|-----------------|-------|-------|-------|----------------|
| ☞ a. i.ki.Λ | | | | * | | | |
| ☞ b. i.kyΛ | | | | | | * | * |
| ☞ c. i.ki.yΛ | | | * | | | | |
| d. i.ki | | *! | | | | | |
| e. i.kΛ | *! | | | | | | |

c. /o/로 끝나는 단음절 어간: DEP(ROOT)-o~*oV~*CG-1

| /s'o-a/ | MAX /a/ | MAX /o/ | DEP(RT) -1-o | *oV | *CG-1 | IDENT (syl) |
|-----------|------------|------------|-----------------|-----|-------|----------------|
| a. s'o.a | | | | * | | |
| b. s'wa | | | | | * | * |
| c. s'o.wa | | | * | | | |
| d. s'a | | *! | | | | |
| e. s'o | *! | | | | | |

어간말 모음이 /u/인 경우에는 활음화형과 활음삽입형에 더하여 탈락형이 발생한다. 이 경우에 적용될 수 있는 *CG와 DEP(ROOT), 그리고 MAX-/V/의 세분화된 제약들과 *VV는 순서가 바뀔 것이 예측된다.

(70) 어간말 모음이 /u/인 어간의 활용형 분석

a. /u/로 끝나는 단음절 어간: MAX-1-/u/~DEP(ROOT)-u~*uV~*CG-1

| /tu-Λ/ | MAX /Λ/ | MAX-1 -/u/ | DEP(RT) -1-u | *uV | *CG-1 | *Cw-2 | IDENT (syl) |
|----------|------------|---------------|-----------------|-----|-------|-------|----------------|
| a. tu.Λ | | | | * | | | |
| b. twΛ | | | | | * | | * |
| c. tu.wΛ | | | * | | | | |
| d. tΛ | | * | | | | | |
| e. tu | *! | | | | | | |

b. /u/로 끝나는 2음절 어간: MAX-2-/u/~DEP(ROOT)-u~*uV~*Cw-2

| /katu-Λ/ | MAX /Λ/ | MAX-2 -/u/ | DEP(RT) -u | *uV | *CG-1 | *Cw-2 | IDENT (syl) |
|-------------|------------|---------------|---------------|-----|-------|-------|----------------|
| a. ka.tu.Λ | | | | * | | | |
| b. ka.twΛ | | | | | | * | * |
| c. ka.tu.wΛ | | | * | | | | |
| d. katΛ | | * | | | | | |
| e. katu | *! | | | | | | |

한편, 어간말 모음이 /e/인 경우 모음충돌 유지, 활음삽입에 더하여 어미 모음 /Λ/ 탈락 현상이 발생한다. 어간말 모음 /e/는 탈락하지 않으므로 MAX-/e/가 다른 제약보다 항상 제약 위계의 상위에 위치한다. 반면, 모음충

돌 유지를 막는 제약(*eV), /Λ/ 탈락을 막는 제약(MAX-/Λ/)과 활음삽입을 막는 제약(DEP(ROOT)-e)의 순서가 가변적일 것이 예측된다.

(71) 어간말 모음이 /e/인 어간의 활용형 분석

MAX-/e/ >> DEP(ROOT)-e~*eV~MAX-/Λ/

| | /k'eΛ/ | MAX-/e/ | MAX-/Λ/ | DEP(RT)-e | *eV |
|------|--------|---------|---------|-----------|-----|
| ☞ a. | k'e.Λ | | | | * |
| ☞ b. | k'e.yΛ | | | * | |
| ☞ c. | k'e | | * | | |
| d. | k'Λ | *! | | | |

5.2.3. 예외적인 어휘 분석

5.2.2절에서 어간말 모음 /i, o, u, e/인 경우 발생하는 모음충돌 회피를 분석하였다. 그런데 앞서 4장에서 보고한 바와 같이, 어휘 ‘기-, 이-, 쯔-’는 예외적으로 활음화가 제한되고 ‘주-, 두-’는 예외적으로 모음 축약이 발생하기 때문에 이를 설명하는 다른 분석 기제가 필요하다.

본고는 이를 분석하기 위해 어휘 표지 제약(Pater 2000, *lexically specified constraint*)을 도입한다. 특정 어휘가 한 변이형에 대해서만 예외적인 응답을 보이는 것을 특정 어휘를 명세(specify)한 제약으로 포착할 수 있다.

우선, 어간이 ‘기-, 이-, 쯔-’인 경우 활음화형이 예외적으로 제한되는 것을 분석한다. 어휘 ‘기-, 이-, 쯔-’인 경우에만 활음화가 발생되지 않도록 IDENT(syllabic) 제약에 ‘기-, 이-, 쯔-’로 이루어진 특정 어휘군을 명세(specify)한 어휘 표지 제약을 제안하겠다. 이 제약은 *VV와 DEP(ROOT)보다 제약 위계의 상위에 위치하여 활음화 발생을 막는다.

(72) IDENT(syllabic)-L1: L1에 속한 어휘에 대해 모음의 음절성을 지킨다. (L1: ‘기-, 이-, 쯔-’)

(73) ‘기-, 이- 쫘-’의 활음화 발생 제한

| | /ki-Λ/ | MAX /i/ | MAX /Λ/ | IDENT (syl)-L1 | DEP (RT)-i | *iV-1 | *CG-1 | *CG-2 | IDENT (syl) |
|---|---------------|------------|------------|-------------------|---------------|-------|-------|-------|----------------|
| ☞ | a. ki.Λ | | | | | * | | | |
| ☞ | b. kyΛ | | | *! | | | * | | * |
| ☞ | c. ki.yΛ | | | | * | | | | |
| | d. ki | | *! | | | | | | |
| | e. kΛ | *! | | | | | | | |

한편, 축약 현상은 ‘주-, 두-’의 경우에만 예외적으로 발생한다. 축약형을 포착하기 위해 입력형의 두 분절음이 하나의 분절음으로 출력형에 대응되는 것을 막는 UNIFORMITY 제약이 필요하다.

(74) 축약 현상을 저지하는 일반 제약

UNIFORMITY: 출력형을 이루는 어떤 문법요소도 입력형에서 다수의 대응소를 가질 수 없다(No element of the output has multiple correspondents in the input).

(Casali 1996)

본고는 어휘 예외적인 발생을 분석하기 위해 UNIFORMITY 제약에 어휘 ‘주-, 두-’를 명시한(specify) ‘UNIFORMITY-L2(주-, 두-)’를 제안한다.

(75) UNIFORMITY-L2: L2에 속한 어휘의 출력형을 이루는 어떤 문법요소도 입력형에서 다수의 대응소를 가질 수 없다(L2: ‘주-, 두-’).

제약 UNIFORMITY-L2은 모음충돌을 저지하는 제약(*VV)보다 하위에 위치하여 축약형을 출력한다. 그리고 어휘 ‘주-, 두-’는 축약형뿐만 아니라 활음화형, 모음충돌 유지형, 활음삽입형으로 활용된다. 이는 (76)과 같이 활음화, 모음충돌 유지, 활음삽입 그리고 축약을 막는 제약 간의 가변적인 위계로 분석될 수 있다.

(76) 예외적인 축약 현상에 대한 분석표

| /cu-Λ/ | MAX /Λ/ | MAX- 1-/u/ | DEP (RT)-u | *uV | *CG-1 | *Cw-2 | UNI-L2 | IDENT (syl) |
|--------------|------------|---------------|---------------|-----|-------|-------|--------|----------------|
| a. cu.Λ | | | | * | | | | |
| b. cwΛ | | | | | | * | | * |
| c. cu.wΛ | | | * | | | | | |
| d. cΛ | | *! | | | | | | |
| e. co | | | | | | | * | |
| f. cu | *! | | | | | | | |

본고 실험 범위 내에서는 위 어휘표지 제약의 동기를 명확히 찾을 수 없다. 한 가지 고려 가능한 요인은 어간의 출현 빈도이다. 이를 검토하기 위해 강범모 외(2009)에서 조사한 세종 코퍼스 출현 빈도 자료를 살펴 보았다.

우선, 활음화 발생이 예외적으로 제한되는 ‘기-, 이-, 쯔-’의 빈도를 살펴보았다. ‘기-, 이-, 쯔-’는 전체 코퍼스 내 출현 빈도가 낮으며, 낮은 출현 빈도가 활음화에 대한 낮은 적형성 점수에 영향을 미칠 가능성이 있다.

(77) 어간 ‘기-, 이-, 쯔-’의 출현 비율 및 활음화형의 적형성

| 어간 | 출현 비율(%) | 활음화형의 적형성 점수 평균 |
|------|----------|--------------------|
| 기_01 | 0.016 | 2.575 |
| 이_01 | 0.005 | 2.475 |
| 쯔_02 | 0.003 | 2.575 |

그러나, 같은 단음절 어간으로 ‘기-, 이-, 쯔-’보다 더 낮은 출현 비율을 보이는 ‘빠-, 고-, 쯔-, 시-’등의 어휘 등은 오히려 활음화에 대한 적형성이 3-4점대로 높은 편이다. 이를 근거로, 어간의 낮은 출현 빈도가 반드시 활음화 발생을 제한한다고는 볼 수 없다.

(78) 어간 ‘빠-, 고-, 쑈-, 시-’의 출현 비율 및 활음화형의 적형성

| 어간 | 출현 비율(%) | 활음화형의 적형성 점수 평균 |
|------|----------|-----------------|
| 고_01 | 0.001 | 3.9 |
| 빠_02 | 0.001 | 4.57 |
| 쑈_01 | 0.002 | 4.12 |
| 시_01 | 0.002 | 4.775 |

다음으로, 축약형에 대한 선호를 보이는 ‘주-’와 ‘두-’의 출현 빈도를 확인하였다. 축약형에 대한 적형성이 다른 어간보다 높은 ‘주-’와 ‘두-’는 다른 /u/로 끝나는 단음절 어간에 비해 출현 비율이 높다. 이를 바탕으로 어휘 개별적인 축약형을 포착하는 제약은 다른 어휘보다 높은 어간 출현 빈도에서 그 동기를 찾을 수 있다.

(79) /u/로 끝나는 단음절 어간의 출현 비율과 축약형의 적형성

| 어간 | 출현 비율(%) | 축약형의 적형성 점수 평균 |
|------|----------|----------------|
| 주 | 0.986 | 3.8 |
| 두 | 0.186 | 3.25 |
| 누 | 0.005 | 2.575 |
| 꾸_02 | 0.004 | 1.675 |
| 쑈_01 | 0.002 | 1.825 |

한 가지 지적할 점은 강범모 외(2009)의 코퍼스가 주로 문어 자료를 반영하였다는 것이다. 어휘와 관련된 예외적인 양상에 빈도가 미치는 영향을 분명하게 확인하기 위해서는 앞으로 실제 구어에 기반한 자료가 충분히 필요할 것이다.

이상 각 모음 연쇄에 따라 발생하는 변이 현상을 분석하였다. 우선 각 현상을 포착할 수 있는 제약을 소개하고, 이 제약을 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수에 따라 세분화하였다. 그리고 제약을 통해 각 현상을 설명할 수 있는 위계를 세웠다. 그러나 표준 최적성 이론이 한 언어에서 고정된 위계를 가정하기 때문에, 가변적인 위계를 설명하기 위해서는 새로운 기제가 필요하다. 이에 더하여 4장에서 보고한 현상 및 어간 종류에 따른

적형성 차이를 반영할 수 있는 기제도 필요하다. 즉, 점진적인 화자들의 직관을 분석할 수 있는 이론이 도입되어야 하는 것이다.

이를 위해 본고는 표준 최적성 이론의 한계를 수정한 통계적 최적성 이론(Stochastic OT)을 소개하고, 이를 실제로 구현하기 위해 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Algorithm)를 적용하고자 한다. 단, 어휘 표지적 제약으로 포착하는 ‘겨, 여, 째, 조, 도’는 분석 대상에서 제외한다. 어휘 표지적 제약을 포함할 경우 실제 위계값을 구하는 과정에서 제약 간 고려되는 상호작용의 수가 너무 많아 오히려 현상 간의 관계가 드러나지 않기 때문이다.

5.3. 통계적 최적성 이론 분석

변이 현상을 설명하기 위해서 최근 최적성 이론에서는 평가 단계에서 가변적 위계를 세울 수 있도록 수정을 가하였다. 이와 같은 변이 이론으로는 부유 제약(floating constraint; Reynolds 1994, Kim 2000), 부분 순서 제약(Partially Ordered Constraint; Anttila 1997) 그리고 통계적 최적성 이론(Stochastic Optimality Theory; Boersma and Hayes 2001, Boersma 2003, Hayes and Londe 2006)이 있다.

부유 제약은 제약 자체가 일정 범위 내에서 자신의 위치를 정하며, 다른 제약과 순서를 바꿀 수 있다. 한편, 부분 순서 제약(Partially Ordered Constraint)은 제약들의 순서가 모두 바뀔 수 있는 있는 범위, 즉, 위계층(stratum)을 제안한다. 이 두 이론은 제약 간의 상대적인 순서가 바뀔 수 있는 이론이다.

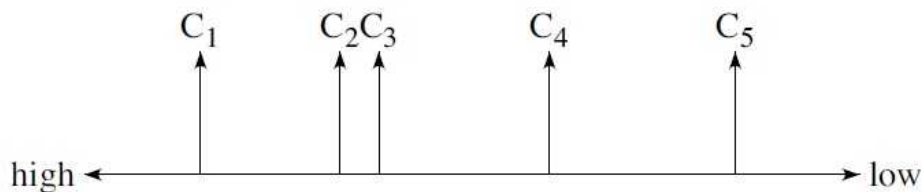
위의 두 이론과 달리, 통계적 최적성 이론에서 두 제약 간의 순서는 연속적인 척도 위에서 수치화된 위계값의 대소 관계에 대응된다. 그리고 각 제약의 위계값은 평가(evaluation) 단계에서 정규분포를 이루는 소음요소(noise)가 더해지면서 두 제약이 충분히 가까울 경우 두 제약값이 선택되는 범위가 포개진다. 이에 따라 제약값의 대소가 바뀌고 곧 바뀐 제약 순서에 대응될 수 있다. 각 제약에 위계값을 부여함으로써, 제약 순서가 바뀔 수 있는 확률을 알 수 있고 이로써 더 정확한 변이 양상을 기술할 수 있다.

따라서 본고는 통계적 최적성 이론으로 모음충돌 회피 양상에 대한 분석을 시도한다. 5.3.1절에서 통계적 최적성 이론을 소개하고, 5.3.2절에서 실제 통계적 문법을 구현할 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Model)를 도입한다. 실제 위계값을 포함한 학습 결과는 5.3.3절에서 제시한다.

5.3.1. 통계적 최적성 이론의 소개

표준 최적성 이론(standard OT)과 달리 통계적 최적성 이론은 각 제약이 연속선상 위계(linear scale of constraint strictness)에 위치하며 위계값을 갖는다. 이 위계값에 따라 제약 간 대소 관계 및 거리를 알 수 있다(Boersma 1997, Boersma and Hayes 2001, Boersma 2003, Coetzee and Pater 2011). (80)의 예에서 보면, 제약 C1의 위계값이 가장 높고 제약 C5의 위계값이 가장 낮다. 제약 간의 거리는 C2와 C3의 사이가 가장 가깝고 C1과 C5의 사이가 가장 멀다.

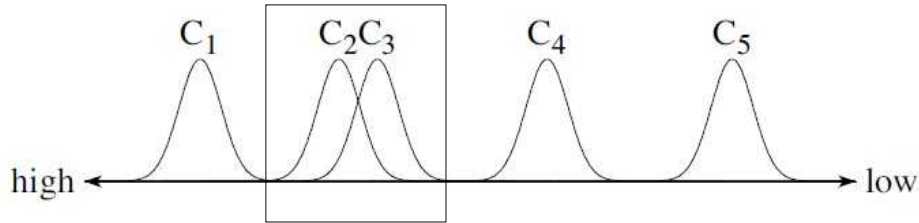
(80) 연속적인 위계상에 위치한 제약



(Boersma 2003:1, 2c)

이 연속선상에 위치한 각 제약값은 평가 단계(evaluation)에서 위계로 변환된다. 그런데 각 제약값은 단 하나의 값이 아니라, (81) 도식과 같이 정규분포(normal=Gaussian distribution)에 속한 소음값(noise value)을 합하거나 빼면서 범위를 가진다. 그리고 평가(evaluation)시 그 범위 안의 제약값이 임의로 선택되는 것이다.

(81) 평가시 각 제약의 소음값을 가감한 값 및 위계¹¹⁾



| 위계 | 확률 |
|----------|-----|
| C2 >> C3 | 90% |
| C3 >> C2 | 10% |

(Boersma 2003:1, 2d)

그 결과 선택하는 제약값의 범위가 겹치지 않는 두 제약은 범주적 위계 (categorical ranking)를 보인다. 그러나 제약값 사이의 거리가 가까워 그 범위가 겹친다면 두 제약 간의 위계는 가변적이며, 각 제약 순서는 확률적으로 구할 수 있다. (81)에서 제시한 예를 보면 제약 C2가 제약 C3보다 높은 제약값을 가지는 한편 거리가 가까워 그 범위가 겹친다. 이에 따라 C2가 C3보다 제약 순서가 높을 확률이 90%인 한편 C2보다 C3가 높은 제약 순서를 가지는 경우도 있으며 그 확률이 10%이다. 이와 같은 확률적인 위계들의 상호작용으로 출력형의 확률적 분포를 예측할 수 있으며, 따라서 각 출력형의 발생 빈도는 각 위계값에 의해 간접적으로 드러난다는 것을 알 수 있다.

5.3.2. 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Algorithm) 적용

통계적 최적성 이론이 실제적으로 구현되기 위해서는 학습 연산자가 필요하다. 본고는 Boersma and Hayes(2001)가 통계적 최적성 이론의 학습 연산자로 제안한 점진적 학습 연산자를 채택한다. 우선, 점진적 학습 연산자에 대해 간단하게 살펴본 이후, 앞서 제안한 최적성 이론 분석에 점진적

11) (81)의 상자는 본고가 C2와 C3를 지시하기 위해 표시한 것임을 밝힌다.

학습 연산자를 적용하여 구체적인 위계값을 포함한 통계적 문법을 구현한다.

점진적 학습 연산자는 제약 강등 연산자(Constraint Demotion Algorithm)와 같이 실시간 에러 기반 수정 학습자(on-line error driven learner)이다. 점진적 학습 연산자에서는 시작 단계에서 입력한 제약값이 마지막 출력에 영향을 주지 않아 임의적으로 지정되기도 한다. 문법이 생성되는 과정에서 초기 제약값에 소음값이 가감되고, 이 제약값들의 대소 관계가 위계로 대응되어 후보형들을 평가한다. 이 때, 한 입력형에 대해 출력되어야 할 출력형이 선택되지 않으면 문법은 학습(learning) 과정을 거친다. (82a)를 보면 올바른 출력형 ‘후보형 1’이 아니라 잘못된 출력형 ‘후보형 2’가 선택되었다. 이 경우 (82b)에서 보듯이 올바른 출력형과 잘못된 출력형이 함께 위배하는 제약의 위반 표시를 제거한다.

(82) 출력형의 불일치

a. 학습자의 형태와 학습 데이터 간의 불일치

(A mismatch between the learner's form and the adult form)

올바른 출력: 후보형 1(Candidate 1)

잘못된 출력: 후보형 2(Candidate 2) 선택

| /기저형/ | | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 |
|-------|-------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| √ | 후보형 1 | 학습 데이터 | *! | ** | * | | * | | | * |
| *!* | 후보형 2 | 학습자 입력형 | | * | * | * | | * | | * |

b. 후보형 1 (Candidate 1)과 후보형 2(Candidate 2)이 동시에 위배하는 제약의 위반을 지움(Mark cancellation)

| /기저형/ | | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 |
|-------|-------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| √ | 후보형 1 | 학습 데이터 | *! | ** | * | | * | | | * |
| *!* | 후보형 2 | 학습자 입력형 | | * | * | * | | * | | * |

(Boersma and Hayes 2001:52, 8-9)

그리고 (83)에서 보이듯이, 올바르게 출력되어야 할 후보형이 위배하는 제약의 위계값은 낮추는 한편, 적절하지 않은 출력형이 위배하는 제약의 위계값은 높이는 방식을 따르면서 문법이 학습된다.

(83) 위계값 조정(The learning step: adjusting the ranking values)

| /기저형/ | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 |
|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| √ 후보형 1 학습 데이터 | *→ | *→ | | | *→ | | | |
| * 1 * 후보형 2 학습자 입력형 | | | | ←* | | ←* | | |

(Boersma and Hayes 2001:53, 10)

Praat(Boersma and Weenink 2009)은 위와 같은 원리를 바탕으로 점진적 학습 연산자를 구현하여 제공하고 있다. 여기서는 Praat의 점진적 학습 연산자에 (84)와 같이 학습 조건을 설정하였다.

(84) 학습 조건

- a. starting ranking value : 100
- b. input-output pairs : 29
- c. evaluation noise : 2.0
- d. plasticity : 100000
- e. number of plasticities : 4

이 학습 조건에서 각 형태에 대한 적형성 점수의 평균을 변환하여 입력한다. 본고가 실험에 도입한 적형성 점수는 5점이라는 최대값의 한계가 있고, 3점, 4점, 5점에 응답이 집중적으로 분포하여 그 수치 차이가 미세하다. 그 미세한 수치 차이를 유의미한 값으로 변환하기 위하여 Coetzee and Kawahara(to appear)에서 제시한 지수 변환(exponential transformation)을 적용하였다. 적용한 변환식은 (85)와 같으며, 이에 따라 이 학습 과정에서 입력할 수치를 (86)과 같이 구하였다.

(85) 지수 변환

a. $e=2.71$ $r=$ 적형성

b. 출력형(output) = $\frac{e^r}{e^5} \times 100$

(86) 입력되는 변환 점수¹²⁾

a. 활음화형, 유지형, 삽입형에 대한 변환 점수

| | 활음화형 | | 유지형 | | 삽입형 | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| | 적형성 | 변환점수 | 적형성 | 변환점수 | 적형성 | 변환점수 |
| CiΛ1 | 4.3 | 49.7 | 4.08 | 39.9 | 3.91 | 33.7 |
| Coa | 4.4 | 54.9 | 4.08 | 39.9 | 3.83 | 31.1 |
| CuΛ1 | 4.41 | 55.5 | 3.76 | 29 | 3.55 | 23.5 |
| CuΛ2 | 4.61 | 67.7 | 3.71 | 27.6 | 3.55 | 23.5 |
| CiΛ2 | 4.75 | 77.9 | 3.23 | 17.1 | 2.96 | 13 |
| eΛ | | | 3.59 | 24.5 | 2.96 | 13 |

b. 어간 탈락형, 어미 탈락형에 대한 변환 점수

| | 어간 탈락형 | | 어미 탈락형 | |
|------|--------|------|--------|------|
| | 적형성 | 변환점수 | 적형성 | 변환점수 |
| CuΛ1 | 2.95 | 12.9 | | |
| CuΛ2 | 3.44 | 21.1 | | |
| eΛ | | | 4.47 | 58.9 |

(86)에서 변환한 점수를 점진적 학습 연산자에 입력하여 문법을 학습한 다음, 그 결과를 바탕으로 5.3.3절에서 각 제약이 갖는 위계값을 구할 것이다. 그런데 이 문법이 적절하게 학습되었는지를 확인하기 위해서 입력형의 분포와 학습 결과로서의 출력형의 분포가 동일한지 확인할 필요가 있다. 이를 위해 (86)의 변환 점수를 바탕으로 입력형의 분포를 구한다. 각 어간 종류에 따라 발생 가능한 변이형의 적형성 점수를 모두 더하고, 이 합에 대한 각 변이형의 적형성 점수의 비율을 구하면 입력형의 분포를 보일 수

12) 단음절 어간말 모음 /o/의 탈락형에 대해, 적형성 점수 2.45를 변환한 점수 대신 0을 입력하였다. 그 이유는 4장에서 보고한 다른 실현형과 달리 단음절 어간말 모음 /o/의 탈락형이 비문법적으로 인식될 가능성이 높았다는 점을 고려하고 이를 문법에 뚜렷이 반영하고자 하였기 때문이다.

있다. 그 결과는 다음 (87)와 같다.

(87) 각 어간 종류별 변이 유형의 분포

: 입력형 분포(input distribution, %)

| | 활음화형 | 유지형 | 삽입형 | 어간 탈락형 | 어미 탈락형 | |
|----------------|------|------|------|--------|--------|-----|
| Ci λ 1 | 40.3 | 32.4 | 27.3 | | | 100 |
| Coa | 43.6 | 31.7 | 24.7 | | | 100 |
| Cu λ 1 | 45.9 | 24.0 | 19.5 | 10.7 | | 100 |
| Cu λ 2 | 48.4 | 19.7 | 16.8 | 15.1 | | 100 |
| Ci λ 2 | 72.1 | 15.8 | 12.1 | | | 100 |
| Ce λ | | 25.4 | 13.5 | | 61.1 | 100 |

5.3.3. 결과

점진적 학습 연산자(GLA)에 (86)의 변환 점수를 입력한 결과 (87) 입력형 분포와 (88) 출력형 분포가 비슷하였다. 이를 통해 각 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수의 조건으로 세분화하여 제시한 제약들이 서로 모순을 일으키지 않고 학습된 것을 알 수 있다.

(88) 각 어간 종류별 변이 유형의 분포

: 출력형 분포(output distribution, %)¹³⁾

| | 활음화형 | 유지형 | 삽입형 | 어간 탈락형 | 어미 탈락형 | |
|----------------|------|------|------|--------|--------|------|
| Ci λ 1 | 40.8 | 31.6 | 27.5 | | | 99.9 |
| Coa | 44.1 | 30 | 25.7 | | | 99.8 |
| Cu λ 1 | 45.7 | 23.1 | 19.9 | 11.1 | | 99.8 |
| Cu λ 2 | 49.3 | 19.3 | 16.3 | 14.9 | | 99.8 |
| Ci λ 2 | 72.6 | 15.1 | 12.1 | | | 99.8 |
| e λ | | 23.8 | 13.5 | | 62.5 | 99.8 |

위의 출력형 분포를 도출하는 문법의 위계값을 아래 (89)에 제시하였다. 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우, 활음화, 모음충돌 유지, 활음삽입, 그리고 /u/ 탈락의 발생과 관련된 제약(*CG, *VV, DEP(ROOT), MAX-/u/)은 95-97의

13) 본고에서 출력형 분포는 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 제시하였다.

비슷한 위계값을 가진다. 이 제약들은 서로 위치를 달리하며, 가변적인 위계를 보인다.

반면, 어간말 모음 /i, o/인 경우 탈락 현상이 발생하지 않기 때문에, 이에 대한 충실성 제약 MAX-/i/, MAX-/o/ 는 다른 제약보다 상대적으로 높은 위계값을 가진다. 어미 /Λ/는 또한 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우 탈락되지 않기 때문에 높은 위계값을 가진다. 그런데, 입력형이 어간말 모음 /e/인 경우 /Λ/ 탈락이 수의적으로 발생한다. 비교적 높은 위계값을 가지는 충실성 제약 MAX-/Λ/ 또한 더 높은 위계값을 가지는 충실성 제약 MAX-/e/를 만족하기 위해 위배되는 것이다. 이에 더하여 /e-Λ/ 연쇄 유지를 막는 *eV는 MAX-/Λ/와 상호작용하여 탈락형이 출력된다. 이 두 제약은 활음삽입을 막는 DEP(ROOT)-e와도 상호작용하여, 활음삽입형이 수의적으로 출력된다. 이에 따라, DEP(ROOT)-e의 위계도 어간말 모음 /i, o, u/인 경우 활음삽입을 저지하는 제약보다 높게 위치한다.

(89) 위계값

| 제약 | 제약값 |
|---------------|-------|
| MAX-/e/ | 115.4 |
| DEP(ROOT)-e | 107.9 |
| *eV | 107.1 |
| MAX-/Λ/ | 105.5 |
| MAX-/i/ | 104.9 |
| MAX-/o/ | 104.6 |
| MAX-1-/u/ | 97.9 |
| DEP(ROOT)-2-i | 97.3 |
| MAX-2-/u/ | 97.2 |
| DEP(ROOT)-u | 97.1 |
| *iV-2 | 97.0 |
| *uV | 96.9 |
| DEP(ROOT)-o | 96.7 |
| *oV | 96.5 |
| DEP(ROOT)-1-i | 96.4 |
| *iV-1 | 96.2 |
| *CG-1 | 95.8 |
| *Cw-2 | 95.4 |
| *Cy-2 | 94.4 |
| ID(syllabic) | 85.7 |

이상 4장의 실험 결과를 통계적 최적성 이론으로 분석하였다. 적형성 실험 결과를 바탕으로 제약을 어간 종류별로 구분하고 실제적인 위계값을 구하여, 각 어간 종류별로 발생하는 변이 현상을 종합적으로 형식화하였다.

6. 결론

본고는 한국어 모음충돌 회피의 제 양상의 문법성을 밝히고 이를 적절한 변이 문법으로 형식화했다. 우선, 기존 연구의 기술과 분석의 문제점을 살펴 보았다. 다수의 기존 연구가 보고하는 발생 환경이 서로 일치하지 않았으며, 발생 빈도에 미치는 음운론적 요인에 대해서도 다른 견해를 보였다. 그 결과 모음충돌 회피의 구체적인 양상을 정확하게 파악하기 어려웠고, 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수가 발생 빈도에 영향을 미치더라도 이를 음운론적 경향으로 포착하지 못했다. 이러한 문제는 저자 개인의 직관에 의존하여 개별 현상 발생 여부에 초점을 두었기 때문에 비롯되었다.

기존 연구의 접근법의 한계를 극복하고, 변이 양상 전반에 대한 화자들의 직관을 파악하고자 적형성 실험을 시도하였다. 어간말 모음의 종류 및 어간 음절수의 요인을 종합적으로 고려하여 실험 어휘를 선정하고 이를 발생 가능한 변이형으로 구성하였다. 이 변이형에 대해 40명의 화자들이 적형성 점수를 판단하였다.

보고된 적형성 점수를 통해 활음삽입, 탈락, 축약 등의 음운 환경을 확정하고, 어간말 모음 /i, o, u, e/인 경우 현상 간의 적형성이 다르다는 것을 보였다. 그리고 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우 각 현상별로 드러나는 음운 요인을 파악하였다. 활음화형에 대한 적형성은 단음절 어간 조건보다 2음절 어간 조건에서 더 높으며, 2음절 어간 조건에서만 어간말 모음 /i, u/에 따른 차이를 보였다. 한편, 활음삽입형과 모음충돌 유지형에 대한 적형성은 단음절 어간말 모음 /i, o/인 경우 가장 높았으며 어간말 모음 /u/인 경우 두 번째로 높으며 2음절 어간말 모음이 /i/인 경우 가장 낮았다. 어간 음절수의 영향이 어간말 모음 /u/인 경우에는 활음화형에서만 나타나지만, 어간말 모음 /i/인 경우에는 세 변이형 모두에 나타났다. 이를 바탕으로 기존 연구에서 주장한 활음화, 모음충돌 유지, 활음삽입 간 관계의 정당성을 살폈다.

화자들이 모음충돌 환경에서 보이는 점진적인 직관은 통계적 최적성 이론을 통해 분석되었다. 우선 다양한 실현형을 포착하기 위해, 모음 연쇄를 회피하는 제약(*VV), 음절두음이 있을 때 활음화를 막는 제약(*CG), 모음

연쇄의 변화를 막는 제약(IDENT(syllabic), DEP(ROOT), MAX-/V/)을 도입하였다. 발생 요인에 따라 이 제약들을 세분화하였으며 제약들 간의 가변적인 위계를 세워 변이 양상을 분석하였다. 이 분석에 점진적 학습 연산자(Gradual Learning Algorithm)를 적용하여 구체적인 위계값(ranking value)을 포함한 통계적 문법을 구현할 수 있었다. 이를 통해 모음충돌 회피 현상이 제한되는 경우와 빈번하게 발생하는 경우를 산발적인 예외로 취급하지 않고 종합적인 문법으로 포착하였다.

끝으로, 실험의 결과 해석 및 분석에서 주의할 점을 몇 가지 언급한다.

우선, 실험 자료로 제시한 음성형은 변이형의 철자를 그대로 읽은 것으로 자연스럽게 읽을 가능성이 있다. 특히 활음삽입형, /u/-탈락형, /u/-축약형은 음성학적으로 그 실현이 분석된 바 없다. 이와 같은 음운 현상에 대한 발화와 이에 대한 음운론적 인식에 대해서는 추후 연구가 필요할 것이다.

둘째, 적형성 점수에 대한 어간 음절수 영향이 실제 발화에서 더 두드러질 가능성이 있다. 어간 음절수의 영향을 받지 않는 것으로 보이는 /u/도 어간 음절수가 더 길어지는 발화에서는 다른 양상을 보일 수 있다. 따라서 본 실험 결과는 화자들이 모음 /i/와 /u/에 따라 어간 음절수의 영향을 다르게 인지하고 있다는 정도로 해석되어야 한다.

분석 측면에서는 각 변이 현상에 대한 적형성이 어간 종류별로 차이를 보이는 근본적인 동기를 찾지 못했다는 아쉬움이 있다. 우선, 어간말 모음이 /i/인 경우, 모음충돌 유지형을 막는 제약(*VV)과 활음삽입을 막는 제약(DEP(ROOT))을 어간 음절수별로 각각 나눈 근거가 부족하다. 기존 최적성 이론에서는 음절 이상을 고려하는 제약으로 전체적인 운율 구조에 대한 제약(MINWORD, BINARITY) 등의 제약 등이 도입된 적은 있지만, 본고에서 제시한 어간 음절수를 제한하는 제약은 도입된 적이 없다. 이에 더하여 어간말 모음이 /i/인 경우 왜 특별히 어간 음절수 제약이 각 변이형을 막는 제약과 연합(conjoined)되어야 하는지에 대한 동기가 분명하지 않다.

둘째, 단음절 어간인 경우 어간말 모음 /o/의 발생 양상이 /u/보다 /i/의 발생 양상과 더 유사하게 보이는 이유가 뚜렷하게 드러나지 않았다. /o/와 /i/가 같은 자연 부류(natural class)를 이루지 않는다는 점을 고려할 때, 우연히 그 양상이 비슷한 것으로 해석될 수 있다. 물론 /o-a/, /i-ʌ/의 음운배열제약(phonotactic constraint)보다 /u-ʌ/의 음운배열제약이 더 제한적이기 때문으

로 해석될 수 있으나 이를 뒷받침하기에는 자료의 한계가 있었다.

참고문헌

- 강범모·김흥규(2009), 『한국어 사용 빈도: 1500만 어절 세종형태의미분석
말뭉치 기반』, 한국문화사.
- 강옥미(2003), 『한국어 음운론』, 태학사.
- 고광모(1991), 『국어의 보상적 장음화 연구』, 서울대학교 언어학과 박사학
위 논문.
- 국립국어원(2012), 『표준국어대사전』, <http://www.korean.go.kr>.
- 기세관(1984), 모음축약의 제약성, 『순천대학논문집』 3, 411-431.
- 김경아(2003), 활음 첨가와 활음 탈락, 『인문논총』 11, 49-65.
- 김봉국(2002), 『강원도 남부지역 방언의 음운론』, 서울대학교 국어국문학
과 박사학위 논문.
- 김성규(2004), ‘위 > 오’의 통시적 고찰, 『국제어문』 30, 5-26.
- 김완진(1972), 형태론적 현안의 음운론적 극복을 위하여 -이른바 장모음의
경우-, 『동아문화』 11, 273-299.
- 김정태(1999), 과도음 관련 음운 현상 고찰, 『어문학연구』 8, 101-122.
- 김종규(2010), 모음탈락과 모음축약의 음운론적 상관성, 『음성·음운·형태론
연구』 16(3), 345-370
- 김현(1999), 모음간 w 탈락과 w 삽입의 역사적 고찰, 『애산학보』 23, 195-
254.
- 도수희(1983), 한국어 음운사에 있어서 부음 y에 대하여, 『한글』 179, 85-
132.
- 박유진(2010), 국어 모음충돌 회피의 통시적 변화, 경북대학교 국어국문학
과 석사학위 논문.
- 성석제(2004), 『충북과 경북 지역간의 방언 경계에 대하여: 몇몇 음운현상
을 중심으로』, 서울대학교 국어국문학과 박사학위 논문.
- 송철의(1995), 국어의 활음화와 관련된 몇 문제, 단국대학교 국어국문학과,
『단국어문논집』 창간호, 269-292.
- 엄태수(1996), 현대국어의 이중모음화 현상에 대하여, 『언어』 21(1), 401-
420.

- 유재원(1985), 현대 국어의 모음충돌 회피 현상에 대하여, 『한글』 189, 3-24.
- 유필재(2001), 『서울지역어의 음운론적 연구』, 서울대학교 국어국문학과 박사학위 논문.
- 이진호(2005), 『국어 음운론 강의』, 삼경문화사.
- 이호영(1996/2003), 『국어 음성학』, 태학사.
- 임석규(2011), 활음첨가 재론, 『우리말글』 53, 65-83.
- 정승철(2008), 방언형의 분포와 개신형-양순음 뒤 y계 상향 이중모음의 축약현상을 중심으로-, 『어문연구』 36(2), 99-116.
- 정연찬(1997), 『(개정)한국어 음운론』, 한국문화사.
- 차재은(1993), 중세 국어의 w계 이중모음에 관한 소고, 『주시경 학보』 11, 150-155.
- 최명옥(2004), 『국어음운론』, 태학사.
- 하세경(2000), 국어 모음충돌 회피 현상에 관한 연구-최적성 이론을 중심으로-, 서울대학교 언어학과 석사학위 논문.
- 하영우(2010), 한국어의 /w/ 탈락 현상에 대한 연구, 고려대학교 국어국문학과 석사학위논문.
- 허웅(1985), 『국어음운학: 우리말 소리의 오늘, 어제』, 샘문화사.
- 홍재성(1997), 『(현대) 한국어 동사 구문 사전: 기초편』, 두산동아.
- 황규직·신남철(1979), 한국어에서의 활음삽입과 활음형성, 『學術誌』 23(1), 59-80.
- Anttila, Arto(1997), *Variation in Finnish Phonology and Morphology*, Doctoral dissertation, Stanford University.
- Baayen, Herald R.(2008), *Analyzing linguistic data: A practical introduction to statistics using R*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Baayen, Harald R., Doung J. Davidson, and Douglas M. Bates(2008) Mixed-effects Modeling with crossed random effects for subjects and items, *Journal of Memory of Language* 59, 390-412.
- Baayen, Herald R.(2011), *LanguageR*, R package.
- Bates, Douglas M.(2005), Fitting linear mixed models in R, *R News* 5, 27-30.
- Bates, Douglas, Martin Maechler, and Ben Bolker(2011), *lme4: Linear mixed*

- effects models using S4 classes*, R package.
- Boersma, Paul(1997), How we learn variation, optionality, and probability, *Proceedings of the Institute of Phonetic Sciences of the University of Amsterdam* 21, 43–58.
- Boersma, Paul and Hayes, Bruce(2001), Empirical tests of the gradual learning algorithm, *Linguistic Inquiry* 32(1), 45–86.
- Boersma, Paul(2003), Stochastic Optimality Theory, *Meeting of the Linguistic Society of America*, Atlanta, January 3, 2003.
- Boersma, Paul and David Weenink(2009), Praat: doing phonetics by computer(Version 5.1.05) [Computer program].
- Casali, Roderic. F(1996), *Resolving Hiatus*, Doctoral Dissertation, Los Angeles: Department of Linguistics, University of California, Los Angeles. [Available on Rutgers Optimality Archive 215. <http://roa.rutgers.edu/>]
- Coetzee, Andries and Joe Pater(2011), The place of variation in phonological theory, In John Goldsmith, Jason Riggle, and Alan Yu (eds.), *The Handbook of Phonological Theory* (2nd ed.), Blackwell, 401–431.
- Coetzee, Andries and Shigeto Kawahara(to appear), Frequency biases in phonological variation, *Natural Language and Linguistic Theory*. [<http://www.rci.rutgers.edu/~kawahara/pdf/CoetzeeKawahara2011.pdf>] accessed on 2012. 03. 10.
- Han, Eun Joo(2006), Vowel coalescence and faithfulness, *Studies in phonetics, phonology and morphology* 12(3), 699–722.
- Hayes, Bruce(2000), Gradient well-formedness in Optimality Theory, in Joost Dekkers, Frank Van der Leeuw, and Jeroen Van deWeijer(eds.), *Optimality Theory: Phonology, syntax, and acquisition*, Oxford: Oxford University Press, 88–120.
- Hayes, Bruce and Zsuzsa Cziráky Londe(2006), Stochastic phonological knowledge: The case of Hungarian vowel Harmony, *Phonology* 23, 59–104.
- Jun, Jongho(2010), Stem-final obstruent variation in Korean, *Journal of East Asian Linguistics* 19(2), 137–179.

- Kang, Ong Mi(1999a), A correspondence Approach to Glide Formation in Korean, *Korean Journal of Linguistics* 24(4), 477–496.
- Kang, Ong Mi(1999b), A correspondence Analysis Hiatus Resolution in Korean, *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 5, 1–24.
- Kang, Hyun Sook(1998), Glide Formation and Compensatory Lengthening within Sympathy Theory, *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 4, 69–88.
- Kager, René(1999), *Optimality Theory*, Cambridge: Cambridge.
- Kawahara, Shigeto(2011), Japanese loanword devoicing revisited: A rating study, *Natural Language and Linguistic Theory* 29(3), 705–723.
- Kim, Jong Kyoo(2000), *Quantative-sensitivity and feature-sensitivity of vowels: a constraint-based approach to Korean vowel phonology*, Doctoral Dissertation, Bloomington, IN: Department of Linguistics, Indiana University.
- Lee, Min Kyung(2001), *Optionality and Variation in optimality theory: Focus on Korean phonology*, Doctoral Dissertation, Bloomington, IN: Department of Linguistics, Indiana University.
- Lee, Young Sung(1993), *Topics in the Vowel Phonology of Korean*, Doctoral Dissertation, Bloomington, IN: Department of Linguistics, Indiana University.
- Lee, Young Sung(1997), Glide Formation and Compensatory Lengthening in Korean Verbal Conjugation, *Studies in phonetics, phonology and Morphology* 3, 223–246.
- Lombardi, Linda(1998), Evidence for MAX Feature constraints from Japanese, *University of Maryland working papers in linguistics* 7, 41–62.
- McCarthy, John J. and Alan Prince(1995), Faithfulness and Reduplicative Identity, In Jill Beckman, Laura Walsh Dickey and Suzanne Urbanczyk(eds.) *University of Massachusetts Occasional Papers in linguistics* 18, Amherst, MA: GLSA Publications, 249–384.
- McCarthy, John J. and Alan Prince(1999), Faithfulness and identity in Prosodic Morphology, In René Kager, Harry van der Hulst and Wim

- Zonneveld(eds.) *The Prosody-Morphology interface*, Cambridge: Cambridge University Press, 218–309.
- McCarthy, John J.(2008), *Doing optimality theory*, Oxford: Blackwell-Wiley. 이 봉형·이승훈 역(2009), 『최적성이론 해보기-이론과 실제』, 한국문화사.
- Oh, Mi Ra(1998), An Optimal Analysis of Korean Copula, *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 4, 175–188.
- Pater, Joe(2000), Non-uniformity in English stress: the role of ranked and lexically specific constraints, *Phonology* 17(2), 237–274.
- Pierrehumbert, Janet(2006), The statistical basis of an unnatural alternation, In L. Goldstein, D. H Whalen and C. Best (eds.) *Laboratory phonology VIII, Varieties of Phonological competence*, Berlin: Mouton de Gruyter, 81–107.
- Prince, Alan and Paul Smolensky(1993/2004), *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*, Malden, MA, and Oxford, UK: Blackwell. [Revision of 1993 technical report, Rutgers University Center for Cognitive Science. Available on Rutgers Optimality Archive, ROA-537.]
- R Development Core Team(1993–2012), R: A language and environment for statistical computing, Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, Software, available at <http://www.R-project.org>.
- Reynolds, William. T.(1994), *Variation and phonology theory*, Doctoral Dissertation, Philadelphia, PA: Department of Linguistics, University of Pennsylvania.
- Rubach, Jerzy(2000), Glide and Glottal Stop Insertion in Slavic Languages: A DOT analysis, *Linguistic Inquiry* 31(2), 271–317.
- Silva, David. J.(1991), Phonological variation in Korean: the case of the “disappearing w”, *Language Variation and Change* 3, 153–170.
- Sohn, Hyang Sook(1987), *Underspecification in Korean Phonology*, Hanshin, University of Illinois doctoral dissertation.
- Yun, Yung Do(2004), *Glides and High Vowels in Korean Syllables*, Doctoral Dissertation, Seattle, WA: Department of Linguistics, University of Washington.

Zuraw, Kie(2010), A model of lexical variation and the grammar with application to Tagalog nasal substitution, *Natural Language and Linguistic Theory* 28(2), 417–472.

[부록 1] 실험 문장

| 순서 | 가 | 나 |
|----|----------|---------|
| 1 | 동생과 다투워 | 꽃이 피어 |
| 2 | 안개가 끼어 | 꽃을 가꾸워 |
| 3 | 이불을 개어 | 짐을 두워 |
| 4 | 모이를 쪼 | 돼지를 가도 |
| 5 | 주위를 살피어 | 안개가 끼어 |
| 6 | 숙제를 미루워 | 눈을 보와 |
| 7 | 모이를 쪼아 | 사골을 가 |
| 8 | 선생님께 여쭙 | 이불을 개어 |
| 9 | 안개가 끼어 | 집을 부서 |
| 10 | 서로 키를 견조 | 돈을 꾸워 |
| 11 | 돼지를 가더 | 숙제를 미루워 |
| 12 | 적을 이기어 | 다리를 파 |
| 13 | 숙제를 미루어 | 죽을 썬워 |
| 14 | 발을 일거 | 아기가 기어 |
| 15 | 활을 쏘와 | 물을 마시어 |
| 16 | 집을 부서 | 동생과 다투 |
| 17 | 다리를 꼬와 | 죽을 쏘 |
| 18 | 파도가 거세어 | 꽃을 가껴 |
| 19 | 신문을 포개어 | 친구에게 주어 |
| 20 | 돈을 꼬 | 오줌을 누워 |
| 21 | 머리에 짐을 여 | 무게를 버티어 |
| 22 | 학교를 다녀 | 이불을 개 |
| 23 | 아기가 겨 | 학교를 다니어 |
| 24 | 동생과 다투 | 활을 쏘 |
| 25 | 친구에게 줘 | 모습을 감추어 |
| 26 | 죽을 썬 | 신문을 포개어 |
| 27 | 꽃을 가꾸어 | 꿀이 시어 |

| | | |
|----|----------|-----------|
| 28 | 사골을 고아 | 신문을 포개어 |
| 29 | 이야기를 나누어 | 이불을 개어 |
| 30 | 물을 마셔 | 선생님께 여쭙어 |
| 31 | 눈을 봐 | 돈을 꾸어 |
| 32 | 아기를 돌보와 | 활을 쏘아 |
| 33 | 꿀이 시어 | 서로 키를 견주어 |
| 34 | 숫자를 세 | 모이를 째 |
| 35 | 돈을 꾸워 | 방이 베풀 |
| 36 | 주위를 살피 | 돈을 꾸 |
| 37 | 오줌을 뉘 | 적을 이겨 |
| 38 | 적을 이겨 | 친구에게 저 |
| 39 | 아기가 기여 | 모이를 쪼와 |
| 40 | 사골을 과 | 전국을 누비어 |
| 41 | 돼지를 가두어 | 죽을 써 |
| 42 | 적을 이기어 | 학교를 다니어 |
| 43 | 죽을 써 | 밭을 일구어 |
| 44 | 모이를 짜 | 꽃이 피 |
| 45 | 돈을 꺼 | 밭을 일구워 |
| 46 | 밭목을 빼어 | 학교를 다녀 |
| 47 | 이야기를 나뉘 | 모습을 감쳐 |
| 48 | 다리를 꼬아 | 선생님께 여쭙 |
| 49 | 선물을 드리어 | 숫자를 세어 |
| 50 | 임무를 띠어 | 아기를 돌보와 |
| 51 | 이불을 개어 | 친구에게 줘 |
| 52 | 시련을 견디어 | 동생과 다투워 |
| 53 | 무개를 버티어 | 숫자를 세 |
| 54 | 모습을 감춰 | 주위를 살피어 |
| 55 | 동생과 다투 | 꽃을 가꾸 |
| 56 | 선생님께 여쭙 | 방을 꾸미어 |
| 57 | 활을 쏘 | 과도가 거세어 |
| 58 | 눈을 보와 | 이야기를 나누워 |

- | | | |
|----|-----------|-----------|
| 59 | 주위를 살피어 | 선물을 드리어 |
| 60 | 오즘을 노 | 이야기를 나눠 |
| 61 | 숫자를 세어 | 친구에게 주워 |
| 62 | 활을 쏘아 | 슬픔을 느껴 |
| 63 | 방을 꾸미어 | 다리를 꼬와 |
| 64 | 창호지를 미어 | 숙제를 미리 |
| 65 | 선물을 드리어 | 꽃이 피어 |
| 66 | 임무를 띠어 | 슬픔을 느끼어 |
| 67 | 굴이 시어 | 돼지를 가두워 |
| 68 | 물을 마시어 | 동생과 다투어 |
| 69 | 사골을 고와 | 시련을 견디어 |
| 70 | 숫자를 세어 | 안개가 끼어 |
| 71 | 눈을 보아 | 창호지를 미어 |
| 72 | 꽃을 가꿔 | 오즘을 노 |
| 73 | 발목을 빼어 | 서로 키를 견줘 |
| 74 | 짐을 두어 | 머리에 짐을 이어 |
| 75 | 발목을 빼 | 발을 일궈 |
| 76 | 방이 비어 | 동생과 다투어 |
| 77 | 활을 쏘 | 시련을 견뎌 |
| 78 | 학교를 다니어 | 사골을 과 |
| 79 | 이불을 개 | 눈을 바 |
| 80 | 아기를 돌바 | 방이 비어 |
| 81 | 머리에 짐을 이어 | 다리를 까 |
| 82 | 사골을 가 | 임무를 띠어 |
| 83 | 죽을 쏘 | 오즘을 너 |
| 84 | 임무를 띠 | 선생님께 여쭙워 |
| 85 | 아기를 돌봐 | 돈을 꺼 |
| 86 | 서로 키를 견저 | 신문을 포개 |
| 87 | 슬픔을 느끼어 | 시련을 견디어 |
| 88 | 서로 키를 견줘 | 전국을 누벼 |
| 89 | 꽃을 가꿔 | 돼지를 가두어 |

| | | |
|-----|-----------|----------|
| 90 | 꽃이 피어 | 다리를 꼬아 |
| 91 | 집을 부수어 | 짐을 두어 |
| 92 | 숙제를 미러 | 선물을 드리어 |
| 93 | 짐을 두워 | 꽃을 가꾸어 |
| 94 | 슬픔을 느껴 | 아기를 돌바 |
| 95 | 방이 비어 | 머리에 짐을 여 |
| 96 | 친구에게 주워 | 선생님께 여쭙 |
| 97 | 짐을 뒤 | 발목을 빼어 |
| 98 | 선생님께 여쭙어 | 방을 꾸미어 |
| 99 | 시련을 견디어 | 아기를 돌보아 |
| 100 | 서로 키를 건주어 | 이야기를 나너 |
| 101 | 신문을 포개어 | 활을 쏘와 |
| 102 | 이야기를 나너 | 창호지를 미어 |
| 103 | 창호지를 미어 | 집을 부수워 |
| 104 | 동생과 다투어 | 숙제를 미뤄 |
| 105 | 친구에게 조 | 주위를 살피어 |
| 106 | 창호지를 며 | 임무를 떠어 |
| 107 | 전국을 누비어 | 오즘을 뒤 |
| 108 | 방을 꾸미어 | 눈을 보아 |
| 109 | 친구에게 저 | 슬픔을 느끼어 |
| 110 | 발을 일궈 | 모습을 감춰 |
| 111 | 오즘을 누어 | 꿀이 시어 |
| 112 | 돼지를 가도 | 서로 키를 건조 |
| 113 | 짐을 도 | 무계를 버티어 |
| 114 | 돈을 꾸어 | 방이 비어 |
| 115 | 파도가 거세어 | 모이를 짜 |
| 116 | 아기를 돌보아 | 임무를 떠 |
| 117 | 오즘을 너 | 짐을 더 |
| 118 | 선물을 드려 | 물을 마시어 |
| 119 | 돼지를 가두워 | 이야기를 나누어 |
| 120 | 발을 일구어 | 오즘을 누어 |

| | | |
|-----|-----------|-----------|
| 121 | 방을 꾸며 | 안개가 끼어 |
| 122 | 무게를 버티어 | 굴이 서 |
| 123 | 물을 마시어 | 적을 이기어 |
| 124 | 전국을 누벼 | 집을 부쉬 |
| 125 | 신문을 포개 | 사골을 고와 |
| 126 | 꽃이 피 | 밭목을 빼 |
| 127 | 숙제를 미뤄 | 모이를 쪼아 |
| 128 | 슬픔을 느끼어 | 선물을 드려 |
| 129 | 학교를 다니어 | 짐을 도 |
| 130 | 다리를 까 | 모습을 감추워 |
| 131 | 시련을 견뎌 | 죽을 썬 |
| 132 | 오줌을 누워 | 죽을 썬어 |
| 133 | 다리를 파 | 적을 이기어 |
| 134 | 무게를 버티 | 눈을 봐 |
| 135 | 꽃이 피어 | 서로 키를 견져 |
| 136 | 이야기를 나노 | 짐을 뒤 |
| 137 | 전국을 누비어 | 밭목을 빼어 |
| 138 | 돼지를 가둬 | 무게를 버티 |
| 139 | 친구에게 주어 | 돼지를 가더 |
| 140 | 안개가 끼 | 집을 부수어 |
| 141 | 집을 부쉬 | 방을 꾸며 |
| 142 | 머리에 짐을 이어 | 물을 마셔 |
| 143 | 선생님께 여쭙워 | 아기를 돌봐 |
| 144 | 꽃을 가꾸워 | 사골을 고아 |
| 145 | 돈을 꾸 | 파도가 거세 |
| 146 | 모습을 감쳐 | 돼지를 가둬 |
| 147 | 굴이 서 | 창호지를 며 |
| 148 | 파도가 거세 | 돈을 꼬 |
| 149 | 집을 부수워 | 서로 키를 견주워 |
| 150 | 밭을 일구워 | 활을 싸 |
| 151 | 아기가 기어 | 아기가 겨 |

| | | |
|-----|-----------|-----------|
| 152 | 짐을 더 | 아기가 기여 |
| 153 | 이야기를 나누워 | 친구에게 조 |
| 154 | 죽을 쑤어 | 숙제를 미루어 |
| 155 | 모이를 쪼와 | 전국을 누비어 |
| 156 | 모습을 감추어 | 주위를 살펴 |
| 157 | 눈을 바 | 발을 일거 |
| 158 | 죽을 쑤워 | 숫자를 세어 |
| 159 | 방이 비어 | 과도가 거세여 |
| 160 | 서로 키를 견주워 | 머리에 짐을 이어 |
| 161 | 모습을 감추워 | 이야기를 나노 |

[부록 2] 어휘별 평균

1. 어간말 모음이 /i, o, u/인 경우, 각 현상별 평균

| 현상 | 어간종류 | 단어 | 평균 |
|-----|------|-----|-------|
| 활음화 | 2-I | 다니다 | 4.925 |
| 활음화 | 2-I | 느끼다 | 4.875 |
| 활음화 | 2-I | 마시다 | 4.85 |
| 활음화 | 2-I | 살피다 | 4.825 |
| 활음화 | 2-U | 가두다 | 4.775 |
| 활음화 | 2-U | 미루다 | 4.775 |
| 활음화 | 1-I | 시다 | 4.775 |
| 활음화 | 1-I | 피다 | 4.775 |
| 활음화 | 2-I | 견디다 | 4.75 |
| 활음화 | 1-O | 보다 | 4.7 |
| 활음화 | 2-I | 이기다 | 4.7 |
| 활음화 | 2-I | 꾸미다 | 4.7 |
| 활음화 | 2-I | 버티다 | 4.7 |
| 활음화 | 1-O | 쏘다 | 4.675 |
| 활음화 | 1-U | 꾸다 | 4.675 |
| 활음화 | 2-U | 나누다 | 4.675 |
| 활음화 | 2-U | 다투다 | 4.675 |
| 활음화 | 2-U | 일구다 | 4.65 |
| 활음화 | 1-U | 누다 | 4.625 |
| 활음화 | 2-U | 가꾸다 | 4.625 |
| 활음화 | 2-I | 드리다 | 4.6 |
| 활음화 | 2-I | 누비다 | 4.6 |
| 활음화 | 2-U | 감추다 | 4.575 |
| 활음화 | 1-I | 끼다 | 4.575 |
| 활음화 | 1-I | 빼다 | 4.575 |
| 활음화 | 2-U | 부수다 | 4.525 |
| 활음화 | 2-U | 견주다 | 4.45 |
| 활음화 | 1-U | 두다 | 4.425 |
| 활음화 | 2-U | 여쭙다 | 4.375 |
| 활음화 | 1-O | 꼬다 | 4.35 |
| 활음화 | 1-U | 주다 | 4.225 |
| 활음화 | 1-U | 쭈다 | 4.125 |
| 활음화 | 1-O | 고다 | 3.9 |
| 활음화 | 1-I | 비다 | 3.775 |
| 활음화 | 1-I | 띠다 | 3.75 |
| 활음화 | 1-O | 쪼다 | 2.575 |
| 활음화 | 1-I | 기다 | 2.575 |
| 활음화 | 1-I | 이다 | 2.475 |

| 현상 | 어간종류 | 단어 | 평균 |
|------|------|-----|-------|
| 충돌유지 | 1-O | 꼬다 | 4.35 |
| 충돌유지 | 1-I | 빼다 | 4.325 |
| 충돌유지 | 1-I | 비다 | 4.3 |
| 충돌유지 | 1-I | 피다 | 4.3 |
| 충돌유지 | 1-I | 기다 | 4.275 |
| 충돌유지 | 1-O | 고다 | 4.225 |
| 충돌유지 | 1-I | 시다 | 4.175 |
| 충돌유지 | 1-O | 쪼다 | 4.125 |
| 충돌유지 | 1-O | 쏘다 | 3.975 |
| 충돌유지 | 2-U | 여쭙다 | 3.975 |
| 충돌유지 | 2-U | 견주다 | 3.95 |
| 충돌유지 | 1-U | 두다 | 3.9 |
| 충돌유지 | 1-U | 주다 | 3.825 |
| 충돌유지 | 2-U | 감추다 | 3.8 |
| 충돌유지 | 2-U | 다투다 | 3.775 |

| | | | |
|------|-----|-----|-------|
| 총돌유지 | 1-O | 보다 | 3.75 |
| 총돌유지 | 1-U | 누다 | 3.75 |
| 총돌유지 | 2-U | 가꾸다 | 3.75 |
| 총돌유지 | 2-U | 나누다 | 3.75 |
| 총돌유지 | 2-U | 일구다 | 3.725 |
| 총돌유지 | 1-U | 쭈다 | 3.6 |
| 총돌유지 | 2-U | 가두다 | 3.575 |
| 총돌유지 | 2-U | 미루다 | 3.525 |
| 총돌유지 | 2-I | 누비다 | 3.475 |
| 총돌유지 | 2-I | 버티다 | 3.375 |
| 총돌유지 | 2-U | 부수다 | 3.35 |
| 총돌유지 | 2-I | 살피다 | 3.35 |
| 총돌유지 | 2-I | 꾸미다 | 3.225 |
| 총돌유지 | 2-I | 느끼다 | 3.2 |
| 총돌유지 | 1-I | 떠다 | 3.125 |
| 총돌유지 | 2-I | 다니다 | 3.025 |
| 총돌유지 | 2-I | 마시다 | 3 |

| 현상 | 어간종류 | 단어 | 평균 |
|------|------|-----|-------|
| 활음삽입 | 1-I | 기다 | 4.35 |
| 활음삽입 | 1-I | 이다 | 4.275 |
| 활음삽입 | 1-O | 고다 | 4.15 |
| 활음삽입 | 1-I | 비다 | 4.05 |
| 활음삽입 | 1-I | 빼다 | 4 |
| 활음삽입 | 1-O | 쪼다 | 3.95 |
| 활음삽입 | 2-U | 여쭈다 | 3.95 |
| 활음삽입 | 1-O | 꼬다 | 3.925 |
| 활음삽입 | 1-U | 꾸다 | 3.85 |
| 활음삽입 | 1-I | 피다 | 3.85 |
| 활음삽입 | 2-U | 가두다 | 3.75 |
| 활음삽입 | 2-U | 나누다 | 3.675 |
| 활음삽입 | 1-I | 시다 | 3.65 |
| 활음삽입 | 2-U | 가꾸다 | 3.625 |
| 활음삽입 | 1-O | 쪼다 | 3.6 |

| | | | |
|------|-----|-----|-------|
| 활음삽입 | 2-U | 견주다 | 3.6 |
| 활음삽입 | 2-U | 감추다 | 3.6 |
| 활음삽입 | 1-I | 끼다 | 3.575 |
| 활음삽입 | 1-O | 보다 | 3.55 |
| 활음삽입 | 1-U | 두다 | 3.55 |
| 활음삽입 | 1-I | 떠다 | 3.55 |
| 활음삽입 | 1-U | 쭈다 | 3.525 |
| 활음삽입 | 1-U | 주다 | 3.45 |
| 활음삽입 | 2-U | 일구다 | 3.425 |
| 활음삽입 | 2-U | 다투다 | 3.425 |
| 활음삽입 | 1-U | 누다 | 3.4 |
| 활음삽입 | 2-U | 부수다 | 3.325 |
| 활음삽입 | 2-I | 누비다 | 3.275 |
| 활음삽입 | 2-I | 버티다 | 3.275 |
| 활음삽입 | 2-I | 견디다 | 3.15 |
| 활음삽입 | 2-U | 미루다 | 3.125 |
| 활음삽입 | 2-I | 느끼다 | 2.975 |
| 활음삽입 | 2-I | 마시다 | 2.975 |
| 활음삽입 | 2-I | 다니다 | 2.925 |
| 활음삽입 | 2-I | 살피다 | 2.925 |
| 활음삽입 | 2-I | 이기다 | 2.85 |
| 활음삽입 | 2-I | 꾸미다 | 2.825 |
| 활음삽입 | 2-I | 드리다 | 2.425 |

| 현상 | 어간종류 | 단어 | 평균 |
|----|------|-----|-------|
| 탈락 | 1-O | 보다 | 3.97 |
| 탈락 | 2-U | 나누다 | 3.95 |
| 탈락 | 2-U | 부수다 | 3.9 |
| 탈락 | 2-U | 다투다 | 3.725 |
| 탈락 | 2-U | 감추다 | 3.7 |
| 탈락 | 1-U | 쭈다 | 3.475 |
| 탈락 | 2-U | 가꾸다 | 3.375 |
| 탈락 | 2-U | 가두다 | 3.3 |
| 탈락 | 1-U | 누다 | 3.225 |

| | | | | | | | |
|----|-----|-----|-------|----|-----|----|-------|
| 탈락 | 2-U | 일구다 | 3.2 | 탈락 | 1-U | 꾸다 | 2.725 |
| 탈락 | 2-U | 여쭙다 | 3.125 | 탈락 | 1-O | 고다 | 2.525 |
| 탈락 | 2-U | 견주다 | 3.075 | 탈락 | 1-U | 두다 | 2.375 |
| 탈락 | 2-U | 미루다 | 3.075 | 탈락 | 1-O | 쫓다 | 2.35 |
| 탈락 | 1-O | 쏘다 | 2.9 | 탈락 | 1-O | 꼬다 | 2.05 |

2. 어간말 모음이 e인 경우, 각 어휘별 평균

| 현상 | 어간종류 | 단어 | 평균 |
|------|------|-----|-------|
| 탈락 | 2-E | 포개다 | 4.575 |
| 탈락 | 1-E | 개다 | 4.525 |
| 탈락 | 1-E | 세다 | 4.425 |
| 탈락 | 2-E | 거세다 | 4.375 |
| 충돌유지 | 1-E | 세다 | 3.8 |
| 충돌유지 | 1-E | 개다 | 3.6 |
| 충돌유지 | 2-E | 포개다 | 3.55 |
| 충돌유지 | 2-E | 거세다 | 3.425 |
| 삽입 | 1-E | 세다 | 3.075 |
| 삽입 | 2-E | 포개다 | 3.05 |
| 삽입 | 1-E | 개다 | 3 |
| 삽입 | 2-E | 거세다 | 2.75 |

Abstract

A study on

variation in vowel hiatus resolution

Park, Nayoung
Department of Linguistics
The Graduate School
Seoul National University

The goal of this paper is to describe variable patterns of vowel hiatus avoidance in Korean verb inflections and to formalize this description in terms of the internalized grammar of the Korean speakers. To achieve this goal, well-formedness judgement test was conducted.

In Korean, vowel hiatus resolution is observed as a productive pattern in case of conjugation where suffix-initial vowels / Λ , a/ follow a stem-final vowel. Specifically, when stem-final vowel is /e/, the processes of suffix-initial vowel / Λ / deletion (e.g. t'e- Λ → t'e), glide insertion (e.g. t'e- Λ → t'e.y Λ), and retention (e.g. t'e- Λ → t'e. Λ) take place. When stem-final vowels are /i, o, u/, they are subject to the following three phonological processes: glide formation (p^hi- Λ → p^hy Λ), glide insertion (p^hi- Λ → p^hi.y Λ) and retention (p^hi- Λ → p^hi. Λ). In addition, when the stem-final vowel is /u/, it may be deleted (e.g. ka.tu- Λ → ka.t Λ) or be coalesced with the following suffixal vowel (e.g. tu- Λ → to).

Most of the previous studies have focused on describing the environments in which vowel hiatus resolution occurs and its frequency according to the stem-final vowels and the number of syllables of the stem. However, these

descriptions rely on the author's intuition, sometimes showing disagreement. Thus, it is difficult to correctly capture the speakers' intuition involved in the variable vowel hiatus resolutions. Therefore, to obtain quantitative and reliable judgement data, we conducted a well-formedness judgement task on a large number of subjects. In the experiment, Korean speakers were asked to rate the well-formedness of various potential output forms of inflected verb stems ending in /i, o, u, e/ with one or two syllables.

Different patterns show different degrees of well-formedness. The determining factors are the type of process, the type of stem-final vowels and the number of syllables. In the case of stem-final vowel /e/, an order of preference among the processes is suffix-initial vowel /ʌ/ deletion (e.g. t'e-ʌ → t'e) > retention (e.g. t'e-ʌ → t'e.ʌ) > glide insertion (e.g. t'e-ʌ → t'e.yʌ). With stem-final vowel /i, o, u/, glide formation is most preferred, followed by retention and glide insertion. In the case of stem-final vowel /i/, the factor of syllable numbers had an influence on the frequency of glide insertion and retention. Also, glide formation in the case of stem-final /i, u/ was influenced by the syllable numbers; stem-final vowel /i/ was more affected than stem-final vowel /u/. Moreover, this work confirms the correlation between three processes. The well-formedness of the retention and insertion shows negative correlation with that of the glide formation. Also, this experiment suggests a possible deletion of stem-final vowel-/u/, as well as lexical exceptions with respect to /u/-coalescence and the restriction of glide formation.

Within the framework of Stochastic Optimality Theory, I model the Korean speakers' gradual intuition for variable vowel hiatus processes. Each constraint, which prohibits glide formation, glide insertion, /u/-deletion, and retention, is introduced to identify a variety of patterns. The constraints are subdivided depending on the quality of the relevant vowel and the number of syllables of the relevant stem. Their ranking values, i.e. constraint power, were determined by Praats' implementation of Gradual Learning Algorithm. The resulting grammar can correctly capture the Korean speakers' gradual intuition about various potential output forms involved in vowel hiatus resolutions.

**keywords: variation, vowel hiatus, glide formation, glide insertion, stochastic
optimality theory**

Student Number : 2009-20041