

모음조화 연속체의 발화 수월성과 공유자질 수와의 관계*

오영일

(서울과학기술대학교)

Oh, Young-il. 2012. No Relationship Between the Number of Features Shared and the Facilitative Effect in Vowel Harmonic Sequences. *The Linguistic Association of Korea Journal*. 20(3). 109-124. This paper investigates whether the facilitative effect of vowel harmony on speech production is related to the number of vowel features shared. Previous studies have shown that there is a cross-linguistic facilitative effect on the fast production of backness harmonic sequences over disharmonic ones (English in Cole et al. (2002), Spanish in Linebaugh & Cole (2005), Korean in Oh & Cole (2006), Turkish in Altan (2008)). In the form of fewer errors, the facilitative effect was observed only in the backness harmonic sequences, but not in the height harmonic sequences. A question can be raised whether such biased facilitative effect is due to the difference in the number of features shared, because backness harmonic sequences share both [\pm back] and [\pm round] features whereas height harmonic sequences share only one [\pm high] feature. To answer the question, a new experiment was designed where the number of vowel features shared was controlled equally in vowel harmonic sequences. The results of the experiment showed that the facilitative effect was manifested only in the backness harmonic sequences with respect to how fewer errors were made, which are the same as in the previous studies. Along with the results of Oh (2010), these results reveal that there is no relationship between the number of features shared and the facilitative effect in vowel harmonic sequences.

주제어(Key Words): 모음조화(vowel harmony), 수월성효과(facilitative effect), 비대칭성(asymmetry), 공유자질(shared features), 무의미단어(nonsense words)

* 이 논문은 서울과학기술대학교 교내 학술연구비 지원으로 수행되었습니다. 이 논문은 2006년 제 12회 미중부 음운론워크숍(MCWOP)과 2010년 춘계 한국현대언어학회-한국중원언어학회 공동학술대회에서 발표한 내용을 바탕으로 작성되었으며, 이 논문을 심사해주신 익명의 심사위원들께 진심으로 감사드립니다.

1. 서론

세계의 많은 언어에서 발견되는 모음조화(vowel harmony) 현상은 하나의 음운론적 영역 안에서 모음들 간에 특정자질을 서로 공유하는 일종의 동화현상이다. 예를 들어 터키어(Turkish)에서는 복수형을 나타내는 접미사로 *-ler*와 *-lar* 두 개가 있는데 명사가 복수형으로 어떤 접미사를 취할지는 명사 어근의 모음자질이 결정을 한다는 것이다. 다시 말해 어근의 모음이 전설모음이면 복수형 접미사로 전설모음을 가지고 있는 *-ler* 접미사를 취하고 어근의 모음이 후설모음이면 후설모음을 가지고 있는 *-lar* 접미사를 취하는 것이다 (*ev* 'house' + *ler* → *evler* 'houses', *pul* 'stamp' + *lar* → *pullar* 'stamps' (Spencer, 1996, p. 199)). 모음조화의 또 다른 예로 아칸어(Akan)를 들 수 있는데, 아칸어의 접두사와 접미사에는 전위설근자질(Advanced Tongue Root, ATR)을 가진 것과 그렇지 않은 두 가지 이형태(allomorph)가 존재한다. 아칸어에서 어떤 접사들이 붙을 지는 터키어에서와 마찬가지로 어근 모음의 전위설근자질이 결정한다는 것이다. 즉, 어근 모음이 전위설근자질을 가지고 있으면 그에 붙는 접두사나 접미사도 전위설근자질을 가지고 있는 형태로 첨가되는 것이고 그렇지 않은 경우에는 전위설근자질을 가지고 있지 않은 접사가 첨가된다는 것이다 (*e-bu-o* 'nest', *ε-bɔ-ɔ* 'stone', *o-siti-i* 'he pierced it', *ɔ-čtrɛ-ɪ* 'he showed it' (Carr, 1993, p. 125)). 모음조화를 보이는 언어들에서 모음 사이에 공유되는 자질들로는 위의 예에서 보인 혀의 후설성(backness), 전위설근(ATR) 이외에 혀의 높이(height), 원순성(rounding), 후위설근(RTR) 등 다양한 자질들이 있다 (Kenstowicz, 1994).

모음조화의 이러한 자질공유 특성이 음성발화에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 여러 연구들이 인위적 모음조화 연속체 발화 실험을 하였다 (Cole et al., 2002; Linebaugh & Cole, 2005; Oh & Cole, 2006; Altan, 2008). Cole et al. (2002)에서는 영어를 대상으로 실험하였고 Linebaugh and Cole (2005)에서는 스페인어를 대상으로 실험을 하였으며, Oh and Cole (2006)에서는 한국어, 그리고 Altan (2008)은 터키어를 대상으로 실험하였다. 그들 연구의 공통적 결과는 모음조화 연속체가 모음부조화 연속체보다 음성발화에 있어서 수월성 효과(facilitative effect)를 보여준다는 것이다. 하지만 이러한 수월성 효과가 모든 모음조화 현상에서 공통적으로 일어나는 것이 아니라 후설성 모음조화에서만 나타나고 높이 모음조화에서는 모음부조화 연속체에 비해 별다른 수월성 효과가 나타나지 않는다는 것이다.

이전 연구들에서 모음조화들 간의 발화 수월성 비대칭 결과와 관련하여 조음상의 차이, 철자상의 차이, 실제 언어 모음조합 분포상의 차이 등 여러 가지 가능한 이유들이 제시되었지만, 그 외에 후설성 모음조화(vowel backness harmony)와 높이 모음조화(vowel height harmony)의 공유하는 자질 개수의 차이가 비대칭성에 대한 또 다른 이유로 제시될 수 있었다. 후설성 모음조화는 [±back] 과 [±round] 자질 두 개를 공유하는데 반하여 높이 모음조화에서는 [±high] 자질 하나만 공유하기 때문에, 공유하는 모음자질 개수의 차이가 음

성발화 계획(speech planning) 단계에 영향을 주고 그로 인해 결국 음성발화의 수월성에 있어 모음조화 연속체들 간에 차이가 난다는 주장이다.

이 논문에서는 모음조화 공유자질 개수를 똑같이 통제한 새로운 모음조화 연속체 실험 결과와 Oh (2010)에서 제시된 한국어 모음조화 유형의 음성발화 실험결과를 바탕으로 자질공유의 개수가 모음조화 연속체의 발화 수월성 효과와는 직접적 관련이 없음을 보이고자 한다. 2절에서는 이전 연구들인 Cole et al. (2002), Linebaugh and Cole (2005), Oh and Cole (2006), 그리고 Altan (2008) 연구에 대해서 간략히 소개를 하고, 3절에서는 Oh (2010)에서 제시된 한국어 모음조화 연속체 발화 실험 결과에 대한 소개를, 그리고 4절에서는 모음조화 공유자질의 수를 똑같이 통제한 실험을 통해 자질공유의 수와 발화 수월성 효과와의 관계를 보여 줄 것이며 마지막 5절에서는 토의와 함께 이 논문의 결론을 내릴 것이다.

2. 모음조화 연속체의 발화 수월성 비대칭에 관한 선행연구

모음조화 연속체와 발화 수월성 관계에 대한 연구는 Cole et al. (2002)에서 시작되었다. Cole et al. (2002)에서는 26명의 영어 원어민 화자를 대상으로 모음조화의 3가지 조건(후설성조화, 높이조화, 부조화)에 맞춘 무의미단어(nonsense words)들을 각각 5초 동안 빠르게 말하게 하고 각 조건 내에서 얼마나 많은 발화 실수(speech error)를 했는지 그리고 주어진 시간 내에 얼마나 많은 음절(syllable)을 발화했는지 측정하였다.

실험에 사용된 무의미단어들을 구체적으로 살펴보면 무의미단어들은 우선 'CVCV the CVCV' (첫 번째 실험)와 'CVd.hVd the CVd.hVd' (두 번째 실험)라는 형태를 유지한 채 자음(C)은 {/b/, /g/, /k/}에서 선택되었고, 모음(V)은 {/i/, /e/, /u/, /o/}에서 선택되어 각각의 CVCV 또는 CVd.hVd 내에 서로 다른 두 모음이 오도록 설정되었다. 다시 말해 첫 번째 실험에서 사용된 후설성 모음조화 조건의 무의미단어들은 각각의 CVCV 내 두 모음들이 후설성 측면에서만 조화를 이루게 하였고 (/bibe the bubo/), 두 번째 실험에서 사용된 높이 모음조화 조건에서는 각각의 CVd.hVd 내의 두 모음들이 높이 측면에서만 조화를 이루게 하였으며 (/bid.hud the bed.hod/), 이 두 조건들을 후설성이나 높이 측면에서 전혀 조화를 이루지 못하도록 설정한 모음부조화 조건 연속체(/bibo the bebu/와 /bid.hod the bed.hud/)의 발화 결과와 비교하도록 했다.

첫 번째 실험에서 후설성 모음조화와 모음부조화 조건들 사이의 발화 결과는 발화 음절 수에 있어서는 두 조건 간 별 차이가 없었다. 하지만 발화 실수의 측면에서 후설성 모음조화 조건이 모음부조화 조건보다 현저하게 낮은 발화 실수율을 보여주었다. 그에 반해 두 번째 실험인 높이 모음조화와 모음부조화 조건들 사이의 발화 결과에서는 발화 실수와 발화 음절 수 양 측면에서 어떠한 차이도 보이지 않았다. 결국 모음조화에 대한 발화 수월성 효과는 모

든 모음조화에 공통적으로 일어나는 현상이 아니라 후설성 모음조화에서만 발견된다는 비대칭성을 보여주었다.

이러한 모음조화 효과의 비대칭적 특성이 언어 유형이 다른 세계 여러 언어에 걸쳐서 공통적으로 나타나는지 살펴보기 위하여 Linebaugh and Cole (2005)과 Oh and Cole (2006)에서는 각각 스페인어와 한국어 원어민 화자들을 대상으로 비슷한 실험을 수행하였다. 실험 디자인과 무의미단어들을 간소화하여 모음조화 세 가지 조건들을 한 번의 실험에 같이 돌려서 결과를 비교하였다. 다음의 표 1은 각각의 연구에 사용한 무의미단어 실험자극(stimuli)들을 보여준다.

표 1. 모음조화와 모음부조화 무의미단어 실험자극

모음조화 조건	Linebaugh and Cole (2005)		Oh and Cole (2006)	
후설성 모음조화 (VBH)	CiCe la CeCi	CuCo la CiCe	CiCe nin CeCi	CuCo nin CiCe
	CiCe la CuCo	CuCo la CeCi	CiCe nin CuCo	CuCo nin CeCi
	CiCe la CoCu	CuCo la CoCu	CiCe nin CoCu	CuCo nin CoCu
	CeCi la CiCe	CoCu la CiCe	CeCi nin CiCe	CoCu nin CiCe
	CeCi la CuCo	CoCu la CeCi	CeCi nin CuCo	CoCu nin CeCi
높이 모음조화 (VHH)	CeCi la CoCu	CoCu la CuCo	CeCi nin CoCu	CoCu nin CuCo
	CiCu la CuCi	CeCo la CiCu	CiCu nin CuCi	CeCo nin CiCu
	CiCu la CeCo	CeCo la CuCi	CiCu nin CeCo	CeCo nin CuCi
	CiCu la CoCe	CeCo la CoCe	CiCu nin CoCe	CeCo nin CoCe
	CuCi la CiCu	CoCe la CiCu	CuCi nin CiCu	CoCe nin CiCu
모음부조화 (VDH)	CuCi la CeCo	CoCe la CuCi	CuCi nin CeCo	CoCe nin CuCi
	CuCi la CoCe	CoCe la CeCo	CuCi nin CoCe	CoCe nin CeCo
	CiCo la CoCi	CuCe la CiCo	CiCo nin CoCi	CuCe nin CiCo
	CiCo la CuCe	CuCe la CoCi	CiCo nin CuCe	CuCe nin CoCi
	CiCo la CeCu	CuCe la CeCu	CiCo nin CeCu	CuCe nin CeCu
	CoCi la CiCo	CeCu la CiCo	CoCi nin CiCo	CeCu nin CiCo
	CoCi la CuCe	CeCu la CoCi	CoCi nin CuCe	CeCu nin CoCi
	CoCi la CeCu	CeCu la CuCe	CoCi nin CeCu	CeCu nin CuCe
	자음(C)은 {/b/, /t/, /k/}에서 선택	자음(C)은 {/p', /t', /k'/}에서 선택		
	모음(V)은 {/i/, /e/, /u/, /o/}에서 선택	모음(V)은 {/i/, /e/, /u/, /o/}에서 선택		

Linebaugh and Cole (2005)에서는 20명의 스페인 원어민 화자를 이용하여 108개(모음조화 조건 3가지 * 조건 내 모음조합 12가지 * 자음 3가지)의 무의미단어 연속체를 각각 4초간 빠르고 정확하게 발화하도록 하여 발화 실수와 발화 음절 수를 측정하였다. 다음의 표 2에서 알 수 있듯이 평균 발화 음절 수 측면에서는 모음조화와 모음부조화의 세 조건 사이에

유의미한 차이가 발견되지 않았다 ($F(2,38) = .156, p = .856$). 대신 발화 실수의 측면에서 발화 수월성 효과가 발견되었는데 ($F(2,38) = 3.668, p = .035$), 후설성 모음조화 조건에서 모음부조화 조건에서보다 더 적은 실수를 보여주었다 ($t(1,19) = -2.412, p = .026$). 하지만 높이 모음조화와 모음부조화 조건 사이에서는 통계적으로 유의미한 발화 실수의 차이가 나타나지 않았다 ($t(1,19) = -.535, p = .599$).

표 2. Linebaugh and Cole (2005)의 통계결과

측정기준	모음조화조건			ANOVA 통계결과
	후설성 모음조화	높이 모음조화	모음부조화	
평균 발화 음절 수	23.09	23.10	23.15	$F(2,38) = .156$ $p = .856$
평균 발화 실수	2.95	3.7	3.9	$F(2,38) = 3.668$ $p = .035$

Oh and Cole (2006)의 한국어 화자 20명을 대상으로 한 실험에서도 비슷한 결과가 나타났다. 한국어는 영어, 스페인어와 어족(language family)도 다르고 또한 두 언어에는 없는 자체의 고유한 한국어 모음조화를 가지고 있어 다른 결과가 나올 수도 있지 않을까라고 예측되었으나, 표 3에서처럼 영어와 스페인어 결과와 같이 발화 음절 수 측면에서는 수월성 효과가 전혀 나타나지 않았고 ($F(2,38) = 1.219, p = .307$), 발화 실수의 측면에서 후설성 모음조화 조건만이 모음부조화 조건보다 통계적으로 유의미하게 적은 발화 실수를 했다 ($t(1,19) = -3.705, p = .002$). 그에 반해 높이모음조화 조건에서는 모음부조화 조건보다 발화 실수 측면에 있어 유의미한 차이를 보이지 않았다 ($t(1,19) = -.225, p = .824$).

표 3. Oh and Cole (2006)의 통계결과

측정기준	모음조화조건			ANOVA 통계결과
	후설성 모음조화	높이 모음조화	모음부조화	
평균 발화 음절 수	24.8	24.94	24.9	$F(2,38) = 1.219$ $p = .307$
평균 발화 실수	3.05	5.40	5.55	$F(2,38) = 9.742$ $p < .001$

마찬가지로 구체적 실험 디자인은 위의 이전 연구들과 조금 다르지만 72명의 터키어 화자를 대상으로 한 Altan (2008)에서도 모음조화의 수월성 효과가 후설성 모음조화에서 나타난다는 결과를 보여주었다.

위와 같이 여러 언어에서 나타난 발화 수월성 효과에 대한 비대칭성의 원인을 후설성 모음조화와 높이가 모음조화의 조음적인 차이에서 찾으려고 설명한 연구들이 있는 반면에 (Linebaugh, 2007; Altan, 2008; Cole, 2009), 다른 한편으로는 그 원인이 두 모음조화 간의 공유하는 모음자질의 개수의 차이에서 기인한다고 의문을 제기할 수가 있다. 다시 말해 후설성 모음조화 조건은 혀의 후설성([±back]) 뿐만 아니라 입술의 원순성([±back]) 자질도 같이 공유하고 있기 때문에, 단지 혀의 높이([±high])라는 하나의 측면만 공유하는 높이가 모음조화 조건과는 달리 발화 계획 단계에 있어 많은 이익을 얻고 결국 그로 인해 발화 실수 측면에서 덜 실수를 하게 되어 발화 수월성 효과를 보인다는 주장이다. 이에 대한 해답을 얻고자 3절에서는 Oh (2010)의 연구를 간단히 소개하고, 4절에서는 공유하는 자질의 개수를 똑같이 통제된 새로운 모음조화 연속체 실험결과를 살펴볼 것이다.

3. 한국어 모음조화 연속체 발화 실험: Oh (2010)

Oh (2010)에 제시된 한국어 모음조화 연속체 발화 실험은 모음조화와 관련된 발화 수월성 효과의 함축적 위계(implicational hierarchy)에 대해서 살펴보고자 한 실험이다. 어떤 화자가 자신의 모국어에 없는 모음조화 연속체를 발화할 때 수월성 효과가 나타난다면, 자신의 모국어에 존재하는 모음조화 연속체를 발화할 때 모음부조화 연속체에 비해 발화 수월성 효과가 당연히 나타나는지를 시험해 보고자 한 것이다.

한국어 모음은 혀의 높이, 혀의 위치, 입술의 원순성에 따른 분류 이외에도 인상적으로 가볍고 밝고 작은 느낌을 주는 양성모음과 무겁고 어둡고 큰 느낌을 주는 음성모음으로 구분할 수 있다 (Sohn, 1999; Lee & Ramsey, 2000). 한국어 모음조화는 양성모음은 양성모음끼리 음성모음은 음성모음끼리 결합하는 현상으로 현대 한국어에서는 주로 의성어, 의태어나 ‘-ㄱ/-ㄴ’ 어미 교체현상에서 나타난다. 예를 들어, 어떤 물건이 물에 빠지거나 떨어질 때 나는 소리를 나타내는 말로 ‘퐁당’과 ‘퐁땡’ 두 가지가 있는데, 가볍게 나는 소리인 ‘퐁당’은 가벼운 느낌을 주는 양성모음 ‘ㅛ’ (/o/)와 ‘ㅏ’ (/a/)의 결합으로 되어 있고, 무겁게 나는 소리인 ‘퐁땡’은 무거운 느낌을 주는 음성모음 ‘ㅓ’ (/u/)와 ‘ㅑ’ (/ɛ/)의 결합으로 연결되어 있는 것이다.

Oh (2010)에서는 이러한 한국어 의성어, 의태어 모음조화와 관련된 양성모음 ‘ㅛ’, ‘ㅏ’와 음성모음 ‘ㅓ’, ‘ㅑ’ 네 개를 이용해서 무의미단어 연속체를 한국어 모음조화 조건과 한국어 모음부조화 조건에 맞게 표 4와 같이 만들고서 한국인 15명을 대상으로 음성발화 실험을 수행하였다.

표 4. 한국어 모음조화와 모음부조화 무의미단어 실험자극

모음조화 조건		Oh (2010)					
한국어	CoCa nin CaCo	CaCo nin CoCa	CuCa nin CoCa	CaCu nin CoCa			
모음조화 (KVH)	CoCa nin CuCa	CaCo nin CuCa	CuCa nin CaCo	CaCu nin CaCo			
	CoCa nin CaCu	CaCo nin CaCu	CuCa nin CaCu	CaCu nin CuCa			
한국어	CoCa nin CaCo	CaCo nin CoCa	CuCa nin CoCa	CaCu nin CoCa			
모음부조화 (KDH)	CoCa nin CuCa	CaCo nin CuCa	CuCa nin CaCo	CaCu nin CaCo			
	CoCa nin CaCu	CaCo nin CaCu	CuCa nin CaCu	CaCu nin CuCa			

자음(C)은 {/p'/, /t'/, /k'/}에서 선택
모음(V)은 {/o/, /a/, /u/, /ʌ/}에서 선택

실험 결과는 선행 연구들에서와 마찬가지로 발화 음절 수에 있어서는 모음조화와 모음부조화 조건 간에 유의미한 차이가 나타나지 않았고, 대신 발화 실수를 유의미하게 더 적게 했다는 측면에서 수월성 효과가 한국어 모음조화 조건에서 발견되었다(표 5 참조).

표 5. Oh (2010)의 통계결과

측정기준	모음조화조건		t-test 통계결과
	한국어 모음조화	한국어 모음부조화	
평균 발화 음절 수	24.84	24.85	t (1,14) = -0.099 p = 0.923
평균 발화 실수	6.53	9.33	t (1,14) = -3.698 p = .002

Oh (2010)의 연구에서 흥미로운 점은 모음조화 연속체의 수월성 효과에 대한 함축적 위계를 보여주었다는 것 이외에, 한국어 모음조화에 관여하는 모음의 쌍들(/o/와 /a/, /u/와 /ʌ/)이 전통적인 SPE (Chomsky & Halle, 1968) 자질의 관점에서 서로 공유하고 있는 모음자질이 없다고 주장한 부분이다. 한국어 모음조화를 전위설근자질(ATR) 또는 후위설근자질(RTR) 조화라고 주장하는 선행 연구들이 많지만 (Kim, 1988; Lee, 1992; Lee, 1993; Cho, 1994), 한국어 모음조화 자질이 과연 [±ATR]인지는 Slifka (2003)에서 제시된 전위설근자질에 대한 음성학적 특성들을 따라 검증해볼 필요가 있다고 말하고서 서로 공유하는 모음자질이 없어도 발화 수월성 효과가 발견될 수 있다고 Oh (2010)에서는 결론을 내리고 있다.

하지만 구체적 음성학적 실체가 없을 지라도 한국어 모음조화의 많은 현상이 ATR 모음조화로 설명이 되고 또한 Hong (2011)에서처럼 한국어 모음조화 자질을 [+ahigh, -alow]

라는 복합자질로 설정하는 것을 고려하였을 때, Oh (2010)에서 제시된 공유하는 모음자질이 없어도 발화 수월성 효과가 발견된다는 주장은 재고할 필요가 있다고 할 것이다. 또한 발화 수월성과 공유자질 수와의 상관관계가 진정 있는지 없는지를 밝히기 위해서는 공유자질의 수를 똑같이 통제된 새로운 모음조화 연속체 실험이 필요할 것이고, 다음 4절에서 이를 다룰 것이다.

4. 자질의 수와 발화 수월성의 상관관계: 실험 및 분석

선행 연구들(Cole et al., 2002; Linebaugh & Cole, 2005; Oh & Cole, 2006; Altan, 2008)에서 발견된 후설성 모음조화 연속체와 높이 모음조화 연속체 사이의 발화 수월성 비대칭적 특성이 공유되는 모음자질의 개수와 어떤 연관성이 있는지 알아보기 위하여 이 절에서는 공유하는 모음의 자질 수를 하나로 동일시한 모음조화 연속체 발화 실험과 그 결과를 제시한다. 공유하는 자질을 하나로 똑같이 통제된 이 실험에서 후설성 모음조화와 높이 모음조화 연속체들이 모음부조화 연속체에 대해 서로 같은 발화 수월성을 보인다면 이전 연구들에서 나타난 발화 수월성에 관한 비대칭성은 공유된 모음자질의 개수에서 기인한다고 할 수 있을 것이다. 하지만 공유자질의 개수를 똑같이 조정했는데도 후설성 모음조화 연속체만 모음부조화 연속체에 대해 발화 수월성을 보인다면 공유하고 있는 자질의 수와 발화 수월성과는 직접적 연관이 없다고 주장할 수 있을 것이다.

4.1 실험참가자

실험에는 18명의 한국인 원어민 화자가 참가하였다. 실험 참가자는 19세에서 35세 사이의 대학생과 대학원생으로 남자가 9명 여자가 9명이었으며, 한국어를 듣고 말하는 데에 전혀 문제가 없었다. 18명의 참여자 중 2명은 발화 실수가 50%가 넘어 통계 분석에는 이 두 명을 제외한 16명의 참가자 자료만 사용되었다.

4.2 실험자극

실험에 사용된 무의미단어 연속체는 ‘CVCV na CVCV’라는 틀을 가지고 있었다. 자음(C)은 무성파열음 중 경음인 ‘ㅍ’(/p/), ‘ㅌ’(/t/), ‘ㄱ’(/k/) 세 개 중에서 하나를 선택하여 네 개의 자음위치에 동일하게 적용하였고, 모음은 표 6에 제시된 한국어 단모음체계에서 비원순 전설 고모음 ‘ㅣ’ (/i/), 비원순 전설 중모음 ‘ㅘ’ (/e/), 비원순 후설 고모음 ‘ㅡ’ (/ɨ/), 그리고 비원순 후설 중모음 ‘ㅚ’ (/ʌ/) 네 가지 중에서 서로 다른 두 개를 골라

CVCV 내에 들어가게 하였다.

표 6. 한국어 모음체계 (Sohn 1999)

	Front		Back	
	Unround	Round	Unround	Round
High	i	y	i	u
Mid	e	ø	Λ	o
Low	ε		a	

CVCV 내에 들어가는 두 개의 모음은 세 가지 모음조화의 조건에 맞추어 각각 조합되었는데 첫 번째 후설성 모음조화 조건에서는 혀의 위치 자질이 같은 모음들끼리 쌍을 이루게 하였고 (/i/와 /e/, /i/와 /Λ/), 두 번째 높이 모음조화 조건에서는 혀의 높이 자질이 같은 모음들끼리 쌍을 이루게 하였으며 (/i/와 /i/, /e/와 /Λ/), 마지막으로 모음부조화 조건에서는 혀의 위치나 혀의 높이 측면에서 서로 다른 모음들로 구성되게 하였다 (/i/와 /Λ/, /i/와 /e/). 또한 'CVCV na CVCV'에서 동일한 CVCV가 앞뒤로 반복되는 조합들은 실험자극에서 제외하였다. 이전 선행 연구들과의 가장 중요한 차이점은 후설성 모음조화에 들어가는 모음들을 모두 비원순 모음으로 구성함으로써, 후설성 모음조화 조건과 높이 모음조화 조건에서 공유하는 자질이 각각 [\pm back]과 [\pm high] 하나씩만 되도록 통제하였다는 점이다. 구체적인 실험자극은 표 7과 같다.

표 7. 새로운 모음조화와 모음부조화 무의미단어 실험자극

후설성	CiCe na CeCi	CeCi na CiCe	CiCΛ na CiCe	CΛCi na CiCe
모음조화 (VBH)	CiCe na CiCΛ	CeCi na CiCΛ	CiCΛ na CeCi	CΛCi na CeCi
높이	CiCi na CiCi	CiCi na CiCi	CeCΛ na CiCi	CΛCe na CiCi
모음조화 (VHH)	CiCi na CeCΛ	CiCi na CeCΛ	CeCΛ na CiCi	CΛCe na CiCi
모음부조화 (VDH)	CiCΛ na CΛCi	CΛCi na CiCΛ	CiCe na CiCΛ	CeCi na CiCΛ
	CiCΛ na CiCe	CΛCi na CiCe	CiCe na CΛCi	CeCi na CΛCi
	CiCΛ na CeCi	CΛCi na CeCi	CiCe na CeCi	CeCi na CiCe

자음(C)은 {/p'/, /t'/, /k'/}에서 선택
모음(V)은 {/i/, /e/, /i/, /Λ/}에서 선택

4.3 실험절차

실험참여자는 컴퓨터 모니터 화면에 무작위로 제시되는 무의미단어 연속체 각각을 주어

진 시간 내에 틀리지 않으면서 빠르게 말하도록 되어 있었다. 처음의 연습 2개를 포함해서 총 110개의 무의미단어 연속체들이 제시되었는데 구체적인 실험과정은 다음과 같다.

우선 ‘땡’ 소리와 함께 모니터 화면에 무의미단어 연속체 하나가 뜬다. 그러면 실험참여자는 그것을 주의 깊게 한 번이나 두 번씩 말한다. 1.5초 후에는 그 무의미단어 연속체가 사라진다. 그 이후 즉시 두 번의 ‘땡’ 소리와 함께 방금 전에 보았던 무의미단어 연속체가 모니터 화면에 다시 나타난다. 그러면 이 때 실험참여자는 그 무의미단어 연속체를 빠르게 틀리지 않도록 하면서 ‘땡’ 소리가 세 번 날 때까지 4초간 계속 반복해서 말한다. ‘땡’ 소리가 세 번 난 후 화면에 ‘다음 단어로 넘어가시겠습니까?’라는 문구가 나오면 실험참여자는 스페이스바를 눌러서 계속 진행하거나 휴식이 필요한 경우 조금 쉬었다가 다시 진행한다.

실험은 대체로 실험참여자가당 25분 정도 걸렸고 실험참여자의 발화는 차후 분석을 위해 녹음되었다.

4.4 실험측정

모든 실험 참여자의 발화에 대해 무의미단어 연속체를 틀리게 말했는지 안했는지, 그리고 주어진 4초의 시간동안 얼마나 많은 음절을 말하였는지 측정하였다. 주어진 무의미단어 연속체, 특히 모음부분을 틀리게 말했으면 발화 실수로 파악하였고, 4초 동안 발화 실수가 없는 무의미단어 연속체에 대해선 발화된 음절 수를 기록하였다. 예를 들어, 무의미단어 연속체인 /띠떼나 뜨떠/를 한 실험참여자가 4초 동안 말하는 과정에서 한 번이라도 /떼떼나 뜨떠/ 이런 식으로 모음을 잘못해서 발음했다면 이 자극에 대해서는 발화 실수를 한 것으로 기록하였다. 반면에 4초 동안 한 번도 틀리지 않고 /띠떼나 뜨떠 띠떼나 뜨떠 띠떼나 뜨떠 띠떼나 뜨떠 띠떼나 (땡땡땡)/ 계속 이렇게 반복해서 말했다면 23개의 음절을 발화한 것으로 기록하였다.

4.5 실험통계

16명의 실험참여자가 별로 각각의 모음조화 조건에 맞는 발화 실수와 평균 발화 음절 수를 조사하였다. 후설성 모음조화, 높이 모음조화, 그리고 모음부조화 세 가지 조건 사이에 발화 수월성에 차이가 있는지 알아보기 위하여 발화 실수 측면과 발화 음절 수 측면에서 반복측정 일원분산분석(RM ANOVA) 방법을 사용하였다. 일원분산방법에서 차이가 있는 것으로 판명이 난 경우 어느 조건 사이에서 차이가 있는지 알아보기 위하여, 구체적으로는 후설성 모음조화 조건과 모음부조화 조건 사이 그리고 높이 모음조화 조건과 모음부조화 조건 사이에 대응표본 t검증(paired t-test)을 사용하였다.

4.6 실험결과

4.6.1 발화 실수

다음의 표 8은 실험참여자별로 세 가지 모음조화 조건에 대해서 얼마나 많은 실수를 했는지 보여주고 있다. 대부분의 실험참여자들은 모음부조화 조건보다 후설성 모음조화 조건에서 발화 실수를 덜했지만, 높이 모음조화 조건에서는 오히려 모음부조화 조건보다 더 많은 실수를 하였다.

표 8. 실험참여자별 모음조화 조건에 대한 발화 실수 결과

실험참여자	후설성 모음조화	높이 모음조화	모음부조화
참여자 1	7	9	13
참여자 2	3	6	5
참여자 3	8	12	5
참여자 4	6	11	11
참여자 5	11	14	16
참여자 6	11	14	14
참여자 7	14	15	14
참여자 8	10	5	11
참여자 9	5	13	9
참여자 10	3	3	5
참여자 11	0	2	2
참여자 12	7	9	8
참여자 13	10	14	14
참여자 14	6	13	11
참여자 15	6	8	5
참여자 16	3	10	5
합계	110	158	148

이 세 조건 간 발화 실수 평균에 있어 차이가 있는지 알아보기 위하여 일원분산분석을 돌려본 결과 표 9에서처럼 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고 ($F(2,30) = 9.168, p = .001$), 어느 조건들 사이에서 차이가 있는지 알아보기 위하여 대응표본 t검증을 실시한 결과 후설성 모음조화 조건과 모음부조화 조건 사이에는 유의미한 차이가 났지만 ($p = .001$), 높이 모음조화와 모음부조화 조건 사이에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다 ($p = .456$).

표 9. 모음조화 조건별 발화 실수 평균과 일원분산분석 결과

측정기준	모음조화조건			ANOVA 통계결과
	후설성 모음조화	높이 모음조화	모음부조화	
발화 실수 평균 (표준편차)	6.97 (3.69)	9.87 (4.13)	9.25 (4.33)	F(2,30)= 9.168 p= .001

발화 실수 측면에 대한 결과를 간략히 요약하면 후설성 모음조화와 높이 모음조화 조건에서 공유하는 모음자질의 수를 하나로 동일하게 했음에도 불구하고 이전 선행 연구와 마찬가지로 발화 수월성 효과는 후설성 모음조화 조건에서만 발견되었다.

4.6.2 발화 음절 수

다음의 표 10은 실험참여자별로 세 가지 모음조화 조건에 대해서 얼마나 많은 음절을 발화했는지 보여주고 있다. 대부분의 실험참여자들은 세 조건들 사이에서 그리 크지 않은 발화 음절 수의 차이를 보여주고 있는 것 같은데, 일원분산분석 결과 통계적으로도 유의미한 차이가 나타나지 않음이 드러났다 ($F(2,30) = 2.363, p = 0.111$).

표 10. 실험참여자별 모음조화 조건에 대한 발화 음절 수 결과

실험참여자	후설성 모음조화	높이 모음조화	모음부조화
참여자 1	23.86	24.21	25.45
참여자 2	23.22	23.18	23.39
참여자 3	24.47	24.4	24.24
참여자 4	23.94	23.87	25.2
참여자 5	25.71	26.9	25.31
참여자 6	24.51	24.96	24.98
참여자 7	18.76	17.02	19.48
참여자 8	25.35	25.47	25.55
참여자 9	25.66	24.19	26
참여자 10	25.08	24.76	25.27
참여자 11	24.33	24.07	24.56
참여자 12	30.19	30.02	29.57
참여자 13	23.54	23.89	24.04
참여자 14	24.97	23.65	24.35
참여자 15	22.73	22.44	23.49
참여자 16	22.03	22.5	21.69
평균	24.27	24.09	24.53

이전 선행연구에서처럼 발화 음절 수 측면에서는 어느 모음조화 조건에서도 모음 부조화 조건에 대해 발화 수월성 효과를 보이지 않고 있는 것이다.

5. 결론 및 토의

Sevald and Dell (1994)에서 제시된 음절이나 단어가 반복될 때 음성발화가 더욱 쉽게 될 수 있다는 결과를 바탕으로, 서로 같은 모음자질을 공유하는 모음조화에서도 발화 수월성이 발견될 수 있을까?라는 모음조화와 발화 수월성에 대한 연구가 Cole et al. (2002)에서 시작되었다. Cole et al. (2002)의 영어 화자에 대한 연구 이후 Linebaugh and Cole (2005)의 스페인어 화자, Oh and Cole (2006)의 한국인 화자, 그리고 Altan (2008)의 터키인 화자 연구에 이르기까지 세계 여러 언어에 걸쳐 진행되었는데, 그들의 연구결과의 공통점은 발화 수월성 효과가 모든 모음조화 조건에서 발견되는 것이 아니고 단지 후설성 모음조화 조건에서 발화 실수를 덜 한다는 차원에서 발화를 더 쉽게 해준다는 것이었다.

하지만, 이들 연구에서 사용된 후설성 모음조화 조건과 높이 모음조화 조건은 공유하고 있는 모음자질의 개수에서 차이가 나기 때문에, 발화 수월성에 있어 후설성 모음조화 조건에 편향된 결과가 나타난 것이 아니냐는 의문점을 제기할 수 있었다. 그래서 본 글에서는 후설성 모음조화 조건은 [+back] 하나의 자질만 공유하게끔 그리고 높이 모음조화 조건은 [+high] 하나의 자질만 공유하게끔 무의미단어 연속체를 만들어 공유자질의 수에 있어 조건이 동일한 음성발화 실험을 수행하였는데, 그 결과는 이전 선행연구 결과와 별반 다르지 않았다. 다시 말해 음절 수 측면에서는 모음부조화 조건에 비해 아무런 수월성 효과가 두 모음조화 조건에서 발견되지 않았고, 대신 발화 실수의 측면에서 수월성 효과가 후설성 모음조화 조건에서만 발견되었다. 이러한 실험결과는 한국어 모음조화 유형의 음성발화 실험을 다룬 Oh (2010)의 결과와 함께 모음조화 자질공유의 개수가 발화 수월성 효과와는 직접적 관련이 없음을 최종적으로 보여준다고 할 수 있다.

여기에서 남는 의문점은 과연 왜 같은 모음조화인데도 후설성 모음조화 연속체에서만 모음부조화 연속체에 비해 발화 수월성 효과가 발견되고 높이 모음조화 연속체에서는 발견이 되지 않느냐 하는 것이다. 기존 선행연구들을 바탕으로 Oh (2010)에서 두 모음조화 조건 사이에 조음적인 차이, 발화 계획 단계에서의 차이, 철자 유형의 차이, 실제 언어에서 모음조합의 사용 빈도 차이 등 여러 가능한 이유들을 간략히 제시하였는데 현재로서 가장 설득력 있는 설명은 Linebaugh (2007)에서 자세히 기술된 조음적인 측면에서의 차이일 것 같다. Linebaugh (2007)는 후설성 모음조화 연속체가 높이 모음조화 연속체보다 발음하기가 더 쉬운 이유를 모음들 사이에 있는 자음의 동시조음(coarticulation) 설명과 연관시킨다. 두 모음 사이에 자음이 있을 때, 이 자음을 발음하기 위해 필요한 조음기관 동작(gesture)은 혀의

높이를 계속 일정하게 유지하게 하는 능력을 힘들게 하는 반면에 혀를 앞뒤로 움직이게끔 하는 것에는 별로 지장을 주지 않는다고 하는 것이다. 그래서 높이 모음조화 연속체를 발음하는 것이 힘들고 그에 따라 후설성 모음조화 연속체에 비해 발화 실수를 많이 할 수 있다는 것이다. Linebaugh (2007)가 제시한 또 다른 이유는 높이 모음조화의 [\pm high]자질은 명확한 조음 대응체(articulatory correlate)가 없는데 반해 후설성 모음조화의 [\pm back]자질은 혀의 이설근(genioglossus), 설골설근(hyoglossus), 경돌설근(styloglossus) 등의 조음 대응체가 있어 후설성 모음조화 연속체를 발화하기가 훨씬 수월하다는 것이다.

그러나 이러한 모음조화 사이의 발화 수월성 비대칭에 대한 Linebaugh (2007)의 조음적인 설명이 Oh (2010)에서 제시된 한국어 모음조화 유형의 음성발화 실험에까지 적용될 수 있을 지는 고려해봐야 될 문제이다. 왜냐하면 Oh (2010)에서도 언급하고 있듯이 한국어 모음조화 유형은 전통적 관점의 후설성 조화나 높이 모음조화로는 설명이 되지 않는 사선 모양의 조화(diagonal harmony, Kim 1978)를 이루고 있기 때문이다. 한국어 모음조화 유형을 포함한 앞에서 언급된 여러 언어에서 나타난 모음조화의 발화 수월성과 비대칭성에 관한 설명을 위해서는 조음기관의 움직임과 동반한 조음적 측면의 설명과 함께, 그 언어에서 실제 사용되고 있는 모음조합의 빈도수를 보여주는 말뭉치(corpus) 연구도 광범위하게 필요할 것이다.

참고문헌

- Altan, A. (2008). *The influence of vowel harmony on Turkish native speakers learning an artificial language system*. Unpublished doctoral dissertation, Hacettepe University, Ankara, Turkey.
- Carr, P. (1993). *Phonology*. Houndmills: Macmillan.
- Cho, M.-H. (1994). *Vowel harmony in Korean: A grounded phonology approach*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University.
- Chomsky, N., & Halle, M. (1968). *The sound pattern of English*. New York: Harper & Row.
- Cole, J. (2009). Emergent feature structures: Harmony systems in exemplar models of phonology. *Language Sciences*, 31, 144 – 160.
- Cole, J., Dell, G., & Khasanova, A. (2002). Evidence of a production basis for front/back harmony. Poster presented at the 8th conference on laboratory phonology, Yale University.
- Hong, S.-H. (2011). Vowel harmony in Korean ideophones: Multiple harmonic

- features and multi-way alternations. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology*, 17(2), 313-337.
- Kenstowicz, M. (1994). *Phonology in generative grammar*. Oxford: Blackwell.
- Kim, C.-W. (1978). "Diagonal" vowel harmony? Some implications for historical phonology. In J. Fisiak (Ed.) *Recent developments in historical phonology* (pp. 221-235). The Hague, The Netherlands: Mouton Publishers.
- Kim, Y.-S. (1988). Ideophones in Korean: A non-linear analysis. In The Linguistic Society of Korea (Ed.) *Linguistics in the morning calm 2* (pp. 443-466). Seoul: Hanshin Publishing.
- Lee, I., & Ramsey, S. R. (2000). *The Korean language*. Albany: State University of New York Press.
- Lee, J.-S. (1992). *Phonology and sound symbolism of Korean ideophones*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University.
- Lee, Y.-S. (1993). *Topics in the vowel phonology of Korean*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University.
- Linebaugh, G. (2007). *Phonetic grounding and phonology: Vowel backness harmony and vowel height harmony*. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Linebaugh, G., & Cole, J. (2005). *Does vowel harmony facilitate speech production?* Paper presented at the 11th Mid-Continental Workshop on Phonology, University of Michigan, Ann Arbor.
- Oh, Y. (2010). The effect of vowel harmony on speech production in Korean. *The Journal of Modern British & American Language & Literature*, 28(2), 215-233.
- Oh, Y., & Cole, J. (2006). *A biased vowel harmony effect on speech production is not related to the number of features shared*. Paper presented at the 12th Mid-Continental Workshop on Phonology, University of Iowa, Iowa City.
- Sevald, C., & Dell, G. (1994). The sequential cueing effect in speech production. *Cognition*, 53, 91-127.
- Slifka, J. (2003). Tense/lax vowel classification using dynamic spectral cues. *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, 921-924.
- Sohn, H.-M. (1999). *The Korean language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Spencer, A. (1996). *Phonology*. Oxford: Blackwell.

오영일

139-743 서울시 노원구 공릉로 232

서울과학기술대학교 인문사회대학 영어과

전화: (02) 970-6283

이메일: youngoh@seoultech.ac.kr

Received on July 16, 2012

Revised version received on August 19, 2012

Accepted on August 19, 2012