



Applicability of Phonological Rules in Korean Word Recognition

Ko Eun Lee¹, Yoo-Kyoung Lim², Hyun Jin Lee², Hye-Won Lee^{2*}

¹School of Liberal Arts, Mokpo National University

²Department of Psychology, Ewha Womans University

In this study, we investigated how well phonological rules are applied when Korean people pronounce words written in Hangeul. We examined the applicability of the eight obligatory phonological rules that are most frequently used in Korean. Forty two-syllable noun words were assigned for each of the rules, and 209 participants were asked to transcribe a total of 320 words after they pronounced them. The results showed that there were differences among the rules in their applicability, even though using the rules was obligatory in principle. Four of the rules, namely Tensification after an obstruent, Tensification of /d, s, j/ after /l/, Liaison, and Aspiration, showed high applicability (above 90%). The applicability of Lateralization and Nasalization of an obstruent was between 80 and 90%. Nasalization of a liquid and Nasalization of an obstruent + Nasalization of a liquid were applied in less than 80% of cases. In particular, Nasalization of an obstruent + Nasalization of a liquid had a very low applicability (53.8%) compared to all other rules. The results of this study suggest that people's actual phonological representations of words may differ from the representations expected by the application of phonological rules and may appear in various forms.

Keywords: applicability of phonological rules, word recognition, Korean, Hangeul

1차원고접수: 24.09.08; 수정본접수: 24.12.25; 최종게재결정: 25.03.24



Copyright: © 2025 The Korean Society for Cognitive and Biological Psychology. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited and the use is non-commercial.

읽기에서 음운 처리 현상은 중요한 주제 중의 하나이다. 단어 재인되는 데 음운 처리가 필수적으로 일어나는지에 대한 논쟁은 여전히 진행 중이며, 대립하는 이론에 의해 각각 지지받고 있다. 단어 재인 과정에서 음운 정보의 활성화가 일반적이고 자동적으로 일어난다고 보는 음운매개론(phonological mediation, Van Orden, 1987)과 시각 경로와 음운 경로가 모두 단어 재인 과정에 관여하지만 상황에 따라 각각의 경로의 개입 정도가 달라질 수 있다는 이중경로론(dual-route theory, Coltheart, 2000)이 대표적인 예이다. 상반된 이론적 입장에도 불구하고, 시각적인 단어 재인에서 음운 처리가 일어난다는 증거는 여러 언어권에서 보고되고

있다(Frost, 1998; Lee & Kim, 2003; Lee, 2005; Lee, Pollatsek, & Rayner, 1999; Lukatela & Turvey, 1994a, 1994b; Park, 1999, 2002; Perfetti & Bell, 1991; Seidenberg, Waters, Barnes, & Tanenhaus, 1984; Van Orden, 1987; Yi, 1996). 예를 들어, 음운 정보가 단어 재인을 촉진하는 음운 점화 효과(phonological priming effects)나 단어(예, brain)와 같은 소리를 가진 동음비단어(예, brane)의 처리가 그렇지 않은 비단어(brame)와 다르게 처리되는 현상이 관찰되었다(Lee et al., 1999; Lukatela & Turvey, 1994a, 1994b).

한글 단어 재인에서 음운 처리가 두드러지게 관찰될 수

* 교신저자: 이혜원, 이화여자대학교 심리학과, (03760) 서울시 서대문구 이화여대길 52, Email: hwlee@ewha.ac.kr

있는 곳은 음절과 음절 간 경계이다. 한글은 영어의 알파벳과 마찬가지로 자음과 모음으로 이루어져 있으며, 한글의 자소는 각 자소에 대응하는 음소를 가진다(예: ‘한글’의 ‘ㅎ’는 /h/, ‘ㄱ’는 /a/, ‘ㄴ’은 /n/). 그런데 한글은 모아쓰기를 하기 때문에 음소 문자인 동시에 음절 단위로 쓰이는 특징을 가지고 있다. 한 음절은 초성인 자음(또는 자음군), 중성인 모음으로 구성되며, 선택적으로 종성인 자음(또는 자음군)이 올 수 있다. 한글은 자소와 음소와의 대응이 비교적 규칙적인 까닭에 한 음절 내에서는 같은 소리를 내는 다른 표기를 만들기 어렵지만, 음절과 음절 사이에서는 음운 변화를 일으킬 수 있다.

한글 단어에서 음절과 음절이 연결될 때 발음이 자연스럽게 이어지는 경우가 있는 반면, 원래의 자소에 대응되는 대로 발음하기 어려운 경우가 있다. 예를 들어, ‘탈’이라는 음절과 ‘락’이라는 음절을 연결하면 아무런 발음상의 변화 없이 그대로 ‘탈락’이라고 발음할 수 있다. 그러나 ‘단’이라는 음절과 ‘락’이라는 음절을 연결하게 되면 음절과 음절이 만나는 경계에서 첫 번째 음절 종성의 자음과 두 번째 음절 초성의 자음이 충돌하게 되므로, ‘단락’에는 음운 변화가 일어나야만 올바른 발음이 실현될 수 있다. 이때, 음운 변화는 화자의 머릿속에 내재되어 있는 음운 규칙이 적용됨으로써 이루어진다. 이광오(1996)는 음운 변화를 필요로 하는 단어(예: 발전 → [발쩨])를 읽는 데 걸리는 시간이 음운 변화를 필요로 하지 않는 단어(예: 방침)을 읽는 데 걸리는 시간보다 유의미하게 긴 것을 관찰하였는데, 이는 음운 규칙의 적용과 그로 인한 음운 변화 여부가 단어 처리에 영향을 미침을 보여주는 것이다.

음운 규칙은 반드시 적용되어야 올바른 발음이 만들어지는 필수적인 규칙과 적용이 되거나 되지 않아도 둘 다 올바른 발음으로 수용되는 수의적인 규칙으로 구분할 수 있다. 그러나 항상 적용되어야 하는 필수적인 규칙도 그야말로 규범일 뿐, 실제 언어생활에서는 그대로 이루어지지 않는다. 국립국어연구원(2003)은 ‘현대 국어 사용 빈도 조사’에 수록된 단어들을 검토하여 두 가지 이상의 발음이 있다고 생각되는 265개의 단어들을 선정하여 350명을 대상으로 조사한 결과, 표준 발음법에서 규정한 바와 다르게 발음되는 어휘들이 많았다. 예를 들어 ‘ㄹ’ 받침 뒤에 연결되는 ‘ㄴ’은 표준 발음법에 따르면 평음으로 발음해야 하는데, ‘불법’은 전체 화자의 90.86%가 [불뽵]으로, ‘열병’은 전체 화자의 46.29%가 [열뽵]으로 발음하였다. 또한, 한류를 [한뉴]로 발음한 사람은 78%, [할류]로 발음한 사람은 전체의 18%였으며 [한류]로 발음한 사람도 4%를 차지하여 표준 발음법과 언어 현실

사이에 괴리가 존재함을 보여주었다. 사람들은 모두 같은 방식으로 음운 규칙을 적용하지 않을 수 있으며, 따라서 그들이 가지고 있는 단어의 음운 표상은 규범적인 음운 표상과는 차이가 있을 수 있다.

이해숙과 김정오(2003)는 음운 규칙의 적용 용이성이 단어와 비단어에서 다를 뿐만 아니라 규칙에 따라서도 차이가 있다는 것을 보고하고 있다. 80% 이상으로 적용도가 높은 음운 규칙을 적용해 만든 비단어 자극이 겹쳐진 그림(예, 장미 그림)을 명명하는 과제에서 음운적으로 유사한 비단어(예, 작미)를 함께 제시하였을 때 표기적으로 유사한 비단어(예, 상미)를 함께 제시하였을 때보다 반응시간이 빠르게 나타나면서 강력한 음운 처리의 증거를 관찰했다. 음운 규칙의 적용도가 30% 이하로 낮은 규칙들을 적용해 만든 비단어 자극이 겹쳐진 그림으로 실험했을 때에는 음운적으로 유사한 비단어와 표기적으로 유사한 비단어 조건 간 반응시간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타나며 음운 처리의 미약한 증거를 얻었다. 이는 음운 규칙의 적용 정도가 한글 단어 재인에서 음운 처리를 연구하는 데 중요한 변수가 될 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 연구자는 규범적인, 즉, 음운 규칙의 적용을 전제로 한 음운 표상에 근거하여 표적과 음운적으로 유사한 방해 자극이나 점화 자극을 구성한다. 그러나 실제 참가자의 음운 표상이 그와 다를 경우 기대하는 효과를 관찰하기는 어려울 것이다.

따라서 한글 단어 재인에서 음운 처리 과정을 연구하기 위해서는 사람들이 실제로 가지고 있는 단어들의 음운 표상들을 정확히 파악할 필요가 있다. 음운 규칙의 적용과 음운 변화에 주목하였던 선행연구들의 경우 검토된 단어의 수가 한정적이었을 뿐 아니라, 참가자의 수도 제한적이어서 음운 규칙의 적용도를 포괄적으로 살펴보기에 한계가 있었다. 이광오(1996)의 연구에서는 6개의 음운 규칙에 10개씩의 단어를 포함시켜 60개의 단어가 자극으로 사용되었고, 음운 변화 여부에 따른 단어재인과정을 살펴보기 때문에 실제 음운 규칙이 어느 정도로 적용되는지에 대한 상세한 정보는 제시되지 않았다. 이해숙과 김정오(2003)의 연구에서는 본 연구와 유사하게 각 음운 규칙의 적용도를 직접적으로 살펴보았으나, 음운 규칙 당 6개씩의 단어만이 포함되어 자극의 수가 제한적이었고, 단어 처리에 영향을 미치는 중요한 변인인 단어빈도가 각 음운 규칙 간 통제되지 않았다. 또한 연구에 참가한 참가자의 수도 20명에 불과하여, 연구 결과의 대표성에도 한계가 있다.

본 연구의 목적은 보다 많은 단어에 대해 다수의 사람들을 대상으로 하여 실제 발음 표상을 살펴보고 포괄적으로 음

은 규칙의 적용 정도를 검토하는 데 있다. 또한, 본 연구의 또 다른 관심사는 단어빈도와 음운규칙의 적용도 간 관련성이다. 이중경로론에 근거한 이중 경로 연쇄 모형(dual-route cascaded model, Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001)에 따르면 시각적으로 제시된 단어의 음운 표상은 철자 표상을 통해 심성 어휘집에 있는 음운 표상에 접근하거나(시각 경로), 자소-음소 변환에 의해 음운 표상이 생성될 수 있다(조립 경로). 음운 표상을 만들어내는 데 어떤 경로가 사용되는지는 단어빈도에 따라 달라질 가능성이 있다(Yi, 1996; Seidenberg et al., 1984). 이광오(1996)의 연구에서 음변화 여부에 따른 명명 시간의 차이를 살펴보았을 때 고빈도 단어에서는 차이가 나타나지 않았으나, 저빈도 단어에서는 차이가 관찰되었다. 이 결과는 고빈도 단어에서는 시각 경로를 통한 처리가, 저빈도 단어에서는 조립 경로를 통한 처리가 주로 이루어졌기 때문으로 해석되고 있다. 이처럼 단어빈도에 따라 다른 경로가 주도적으로 사용된다면, 이러한 차이가 음운 규칙의 적용도에 영향을 미칠 것인지는 흥미로운 문제이다. 추가적으로 음운 규칙의 적용도가 낮을수록 사람들이 가지고 있는 음운 표상이 규범에서 벗어나는 비율이 커진다고 볼 수 있다. 이것이 단순히 다양한 음운 표상이 나타나기 때문인지, 아니면 규범과 체계적으로 다른 음운 표상을 사람들이 가지고 있기 때문인지 살펴보기 위해 음운 규칙의 적용도와 참가자들의 응답의 다양성 간 상관을 살펴보았다.

방 법

본 연구에서는 이상억(1990)이 조사한 음운 규칙의 빈도를 기준으로 한글에서 가장 빈도가 높은 8개의 필수적인 음운 규칙을 선정하여 규칙별 40개씩, 총 320개의 한글 단어에 대해 사람들이 각자의 음운 표상을 어떠한 방식으로 가지고 있는지 전사 방식으로 조사하였다. 전사(transcription)는 소리를 문자로 옮겨 적는 것인데, 들은 바를 얼마나 자세히 옮겨 적는가에 따라 간략 전사(broad transcription)와 정밀 전사(narrow transcription)로 구분할 수 있다. 정밀 전사는 상세한 차이를 구분하여 표시하기 때문에 다양한 정보를 얻을 수 있다는 이점이 있지만, 이를 위해서는 체계적인 훈련이 필요하며 숙련된 조사자라 할지라도 조사자 간의 차이가 크다. 본 연구에서는 환경에 따른 세밀한 음성적 변화를 관찰하기보다는 한글 말소리의 음운적 변화가 주요 관심사였으므로 제시된 단어들을 스스로 발음해 보고 그 소리를 그대로 적도록 하는 간략 전사의 방법을 사용하였다.

참가자

이화여자대학교 심리학과에서 개설된 과목을 수강하는 학부생 209명이 연구에 참여하였다. 참가자들은 한국어로 모국어로 사용하는 20대 여성으로 구성되었으며, 단어를 읽거나 발음하는 데 문제가 있는 사람은 없었다.

재료

한글에서 높은 발생 빈도를 보인 8개의 필수적인 음운 규칙을 선정하여(이상억, 1990) 각 규칙에 2음절 단어 40개를 할당하였다. 규칙별 단어빈도는 유사하게 통제되었다, $F(7, 312) = 0.036, p = 1$. 선정된 음운 규칙은 발생 빈도 순으로 다음과 같다(표 1).

경음화. 먼저, 이상억(1990)의 연구에서 가장 높은 발생 빈도를 보인 음운 규칙은 경음화(Tensification) 규칙이다. 경음화는 경음이 아닌 평장애음 /ㅂ, ㄷ, ㄱ, ㅅ, ㅈ/이 /ㄱ, ㄷ, ㅂ/과 같은 장애음이나 /ㄹ/ 뒤에서 경음 /ㅃ, ㄸ, ㄲ, ㅆ, ㅉ/로 바뀌는 음운 현상이다. 경음화 규칙은 장애음 뒤 경음화(Tensification after an obstruent, 예: '국가'→[국까])와 /ㄹ/뒤의 /ㄷ, ㅅ, ㅈ/ 경음화(Tensification of /d, s, j/ after /l/, 예: '갈등'→[갈퐁])의 두 종류가 있다.

음절조정. 두 번째로 높은 발생 빈도를 보인 것은 음절 조정(Liaison) 규칙이다. 음절 조정 규칙은 연음화라고도 불리며, 음절 말 자음이 다음 음절이 모음으로 시작할 때 다음 음절의 첫소리로 실현되는 규칙이다. 예를 들어 '착오'는 [차고]로, '선언'은 [서년]으로 발음된다.

비음화. 비음이 아닌 소리가 비음으로 변하는 비음화(Nasalization) 규칙은 세 번째로 높은 발생 빈도를 보였다. 비음화의 종류는 3가지가 있다. 뒤에 나오는 공명음 때문에 그 앞 장애음이 비음으로 변하는 '국물'→[궁물] 유형의 장애음의 비음화(Nasalization of an obstruent), 앞에 나오는 비음 때문에 그 뒤의 유음 /ㄹ/가 비음으로 변하는 '금리'→[금니] 유형의 유음의 비음화(Nasalization of a liquid), 그리고 장애음의 비음화와 유음의 비음화가 순서대로 적용된 장애음의 비음화 + 유음의 비음화(Nasalization of an obstruent + Nasalization of a liquid)이다. 예를 들어 '압력'에 장애음의 비음화를 적용하면 [암력]이 되고 유음의 비음화로 [암녁]이 되는 것이다.

유기음화. 그 다음으로 높은 발생 빈도를 보인 것은 유기음

Table 1. The eight phonological rules

Rule	No	Explanation	Example	Mean word frequency (Standard Deviation)
Tensification	1	An obstruent onset after an obstruent coda is tensified.	악보→[악뽀] /ak-po/→ [ak-p*o]	416 (526)
	2	An onset /d, s, j/ after /l/ is tensified.	갈등→[갈뽕] /kal-tuŋ/→[kal-t*uŋ]	419 (711)
Liaison	3	A coda before a vowel-initial syllable is resyllabified as the onset of the next.	높이→[노피] /nop ^h -i/→[no-p ^h i]	424 (697)
Nasalization	4	An obstruent before nasal onset is nasalized.	국민→[궁민] /kuk-min/→[kuŋ-min]	415 (967)
	5	A liquid after nasal coda is nasalized.	심리→[심니] /sim-li/→[sim-ni]	422 (874)
	6	A liquid after a nasalized obstruent coda is nasalized.	독립→[동닙] /tok-lip/→[toŋ-nip]	358 (557)
Aspiration	7	An obstruent adjacent to /h/ is aspirated.	법학→[버팍] /pʰʌp-hak/→[pʰʌ-p ^h ak]	421 (807)
Lateralization	8	/n/ before or after a liquid is lateralized.	칼날→[칼랄] /k ^h al-nal/→[k ^h al-lal]	421 (696)

화(Aspiration) 규칙(격음화라고도 함)으로, /ㄱ, ㄷ, ㅌ/가 /ㅎ/ 뒤에서 격음(유기음) /ㅋ, ㅌ, ㄷ/으로 실현된다(예: ‘축하’→[추카]).

유음화. 마지막으로 유음이 아닌 소리가 유음으로 변하는 유음화(Lateralization) 규칙이 속했다. /ㄹ/ 앞에 있는 /ㄴ/이 /ㄹ/로 바뀌거나(예: ‘곤란’→[골란]), /ㄹ/ 뒤에 오는 /ㄴ/이 /ㄹ/로 바뀌는 형태가 이에 해당한다(예: ‘칼날’→[칼랄]).

절차

1회의 조사는 6명 이하의 참가자들로 약 40분간 진행되었으며, 조사는 모두 36회의 세션으로 이루어졌다. 1회의 조사는 다음과 같이 진행되었다. 참가자들에게 320개 단어가 적힌 질문지를 나누어 주고 그 단어들을 소리내어 발음한 뒤 소리나는 대로 적도록 했다. 참가자들의 이해를 돕기 위해 질문지에는 ‘결단력’은 [결판녁], ‘궁금증’은 [궁금쫐] 등으로 적을 수 있다는 보기를 제시하였다. 참가자가 직접 자신의 발음을 적도록 하기 때문에 실제 발음과는 다르게 적을 가능성이 있으므로, 전사를 끝낸 참가자에게는 자신이 적은 것을 읽었을

때 같은 발음이 되는지 확인하도록 지시하였다.

질문지에서 같은 음운 규칙이 적용되는 단어가 연속적으로 반복될 경우 참가자들이 무의식적으로 규칙을 적용할 가능성이 존재하며, 문항이 많은 질문지에서 나타날 수 있는 순서 효과를 방지하기 위해 각 세션마다 Microsoft Office Excel에서 난수표 발생을 사용하여 320개 단어의 순서를 무선화하였다.

결 과

응답 유형

320개 단어에 대한 209명의 응답 자료인 66880개의 자료가 분석 대상이었다. 참가자의 응답을 유형별로 분석한 결과가 표 2에 제시되어 있다. 표에서 각 수치는 규칙별 총 자료 수에서 각 유형에 해당하는 응답의 비율을 의미한다. 예를 들어, 장애음 뒤 경음화 규칙에서 유형 1은 84.78%를 차지한다. 이는 장애음 뒤 경음화 규칙에서의 총 자료 수 40(단어) X 209(참가자) = 8360개 중 유형 1(표면음운형)에 해당하는 자료가 7088개(84.78%)라는 것이다.

Table 2. Response rates by phonological type in the 8 phonological rules

Rule	No	Type 1 [surface]	Type 2 [base]	Type 3 [progressive assimilation]	Type 4 [regressive assimilation]	Type 5 [error]	Type 6 [other]	Type 1*	Type 1 + Type 1*
Tensification after an obstruent	1	0.8478 (0.1455)	0.067 (0.0281)			0.0103 (0.0109)	0.0433 (0.1245)	0.2712 (0.1209)	0.9156 (0.0728)
Tensification of /d, s, j/ after /l/	2	0.951 (0.0283)	0.0477 (0.0272)			0.0058 (0.002)	0.019 .		0.951 (0.0283)
Liaison	3	0.9394 (0.0352)	0.038 (0.0245)			0.0114 (0.0121)	0.0211 (0.0223)	0.082 .	0.9414 (0.0361)
Nasalization of an obstruent	4	0.8861 (0.0468)	0.1052 (0.0419)			0.0067 (0.003)	0.0189 (0.0114)		0.8861 (0.0468)
Nasalization of a liquid	5	0.7345 (0.1042)	0.2488 (0.107)			0.005 .	0.0237 (0.0321)		0.7345 (0.1042)
Nasalization of an obstruent + Nasalization of a liquid	6	0.5383 (0.0741)	0.0326 (0.0173)	0.1514 (0.0473)	0.2537 (0.0834)	0.0078 (0.0043)	0.0326 (0.0519)		0.5383 (0.0741)
Aspiration	7	0.6595 (0.1058)	0.0229 (0.0108)			0.0116 (0.0121)	0.055 (0.0998)	0.2718 (0.059)	0.9313 (0.0937)
Lateralization	8	0.8676 (0.0633)	0.0667 (0.057)	0.0611 (0.0506)		0.0099 (0.01)	0.0282 (0.0379)		0.8676 (0.0633)

Note. Standard deviations in parentheses. Type 1 + Type 1* : Application rates

유형 1. 음운 규칙이 적용된 발음을 유형 1(표면음운형)로 분류하였다. 예를 들어, 장애음 뒤 경음화 규칙이 적용되는 ‘목격’에 대해 [목격]으로, ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화 규칙이 적용되는 ‘실적’에 대해서는 [실쩍]으로, 연음화가 적용되는 ‘잠입’은 [자뺨]으로, 장애음의 비음화 규칙이 적용되는 ‘몽념’은 [몽념]으로, 유음의 비음화 규칙이 적용되는 ‘삼림’은 [삼림]으로, 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙이 적용되는 ‘독려’는 [동녀]로, 유기음화 규칙이 적용되는 ‘잡학’은 [자팍]으로, 그리고 유음화 규칙이 적용되는 ‘전략’은 [절략]으로 응답한 경우가 이에 속한다.

유형 2. 음운 규칙을 적용시키지 않고 각 음절의 음가를 그대로 유지한 응답 유형을 유형 2(기저음운형)로 분류하였다. 예를 들어, 장애음 뒤 경음화 규칙이 적용되어 [목격]으로 발음되어야 하는 ‘목격’은 [목격]으로, ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화 규칙이 적용되어 [실쩍]으로 발음되어야 하는 ‘실적’은 [실적]으로, 연음화가 적용되어 [자뺨]으로 발음되어야 하는 ‘잠입’은 [잠입]으로, 장애음의 비음화 규칙이 적용되어 [몽념]으로 발음되어야 하는 ‘몽념’은 [몽념]으로, 유음의 비음화 규칙이 적용되어 [삼림]으로 발음되어야 하는 ‘삼림’은 [삼

림]으로, 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙이 적용되어 [동녀]로 발음되어야 하는 ‘독려’는 [독려]로, 유기음화 규칙이 적용되어 [자팍]으로 발음되어야 하는 ‘잡학’은 [잡학]으로, 그리고 유음화 규칙이 적용되어 [절략]으로 발음되어야 하는 ‘전략’은 [전략]으로 응답한 경우가 이에 속한다.

유형 3. 유형 3(순행동화형)은 앞소리의 영향이 뒷소리에 미쳐 뒷소리의 변화만을 일으킨 유형으로, 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙과 유음화 규칙(L-ㄹ 연쇄)에서만 나타났다. 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙은 장애음의 비음화와 유음의 비음화가 순서대로 적용된다. 이 중 단지 유음의 비음화만 일어난 응답 유형(예: 독려 → [독녀])과 종성 ‘ㄴ’ 뒤에 초성 ‘ㄹ’이 오는 역행적 유음화에서 뒤에 있는 ‘ㄹ’의 영향이 앞에 있는 ‘ㄴ’에 미쳐 ‘ㄴ’이 ‘ㄹ’로 변해야 하는데 반대로 뒤에 있는 ‘ㄹ’이 앞 음절의 종성과 동화된 응답 유형(예: 전략 → [전낙])이 유형 3으로 분류되었다.

유형 4. 유형 4(역행동화형)는 유형 3과 반대로 뒷소리의 영향이 앞소리에 미쳐 앞소리의 변화만을 일으킨 유형으로, 장애음의 비음화만 일어난 형태이다(예: ‘독려’ → [동려]).

유형 4는 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙에서만 나타났다.

유형 5. 오반응으로 간주되는 응답은 유형 5로 분류하였다. 유형 5에는 음운 규칙의 적용 대상이 아닌 음운이 변한 응답, 또는 어떠한 방식으로 읽어도 제시된 단어로 볼 수 없는 응답 유형들이 포함되었다. 장애음 뒤 경음화 규칙에서 ‘습기’를 [슬기]로, ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화 규칙에서 ‘실적’을 [실찍]으로, 연음화에서 ‘잠입’을 [자빔]으로, 장애음의 비음화 규칙에서 ‘묵념’을 [묵역]으로, 유음의 비음화 규칙에서 ‘독려’를 [동녜]으로, 유기음화 규칙에서 ‘잡학’을 [자팍]으로, 유음화 규칙에서 ‘전략’을 [절략]으로 응답한 예가 이에 속한다.

유형 6. 이상의 유형에 속하지 않는 다양한 응답들은 유형 6으로 분류하였다. 먼저, ‘듣기’는 규칙(장애음 뒤 경음화)이 적용되면 [듣끼]가 되는데, 이를 [득끼/드끼]로 응답한 예가 있었다. 다음으로, ‘염료’나 ‘종류’를 규칙(유음의 비음화)이

적용되면 각각 [염뇨]와 [종뉴]로 응답해야 하는데 [염요], [종유]와 같이 응답한 예가 있었다. 마지막으로, 연음화에서 앞 음절의 종성을 뒷 음절의 초성에 첨가하는 반응 유형이 있었는데, ‘독음’은 규칙(연음화)이 적용되면 [도금]이 되는데 이를 [독금]으로, ‘발음’도 [바름]이 되어야 하는데 [발름]으로 응답한 예이다. 유형 6은 수의적인 규칙들을 잘못 적용한 예들로 이해된다.

유형 1*. 유형 1*은 쓰기 과제의 특성상 다른 표기를 가지지만 유형 1과 같은 발음으로 인정할 수 있는 응답 유형이다. 유형 1*에는 동일 조음 위치 장애음 탈락과 모음의 구별이 모호함에 의해 유형 1과 같은 발음으로 실현되는 응답 유형을 포함시켰다. 동일 조음 위치 장애음 탈락이란 조음 위치가 같은 장애음이 연달아 올 경우에 선행 장애음이 탈락하고 후행하는 장애음이 평음이면 이를 평음으로 만드는 것이다. 예를 들어, ‘집필’은 /ㅂ/(양순음)와 /ㅍ/(양순음)의 연쇄에서 음절 말 양순음이 탈락하여 [지필]로 발음되고, ‘식칼’은 /ㄱ/(연구개음)와 /ㅋ/(연구개음)의 연쇄에서 음절 말

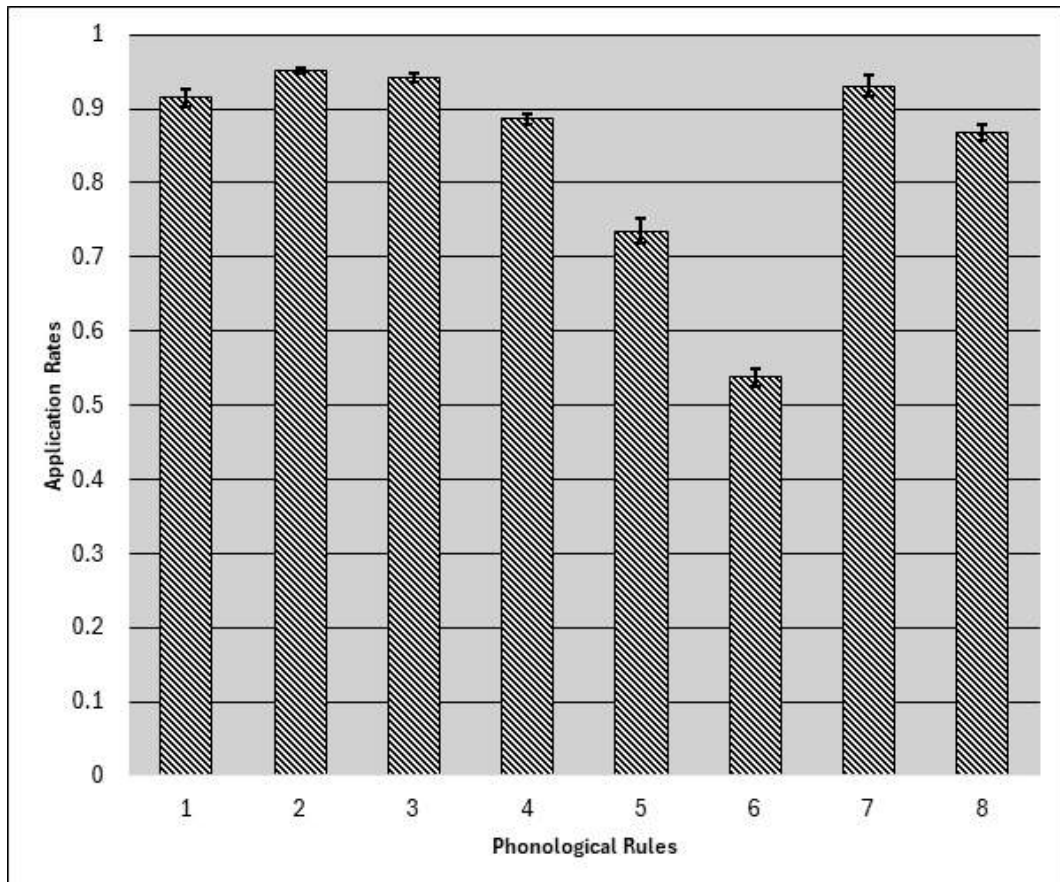


Figure 1. The application rates of 8 phonological rules (1: Tensification after an obstruent, 2: Tensification of /d, s, j/ after /l/, 3: Liaison, 4: Nasalization of an obstruent, 5: Nasalization of a liquid, 6: Nasalization of an obstruent + Nasalization of a liquid, 7: Aspiration, 8: Lateralization) Note. The bars represent the standard errors.

Table 3. The matrix of average differences (%) by 8 phonological rules

Rule	No	Tensification after an obstruent	Tensification of /d, s, j/ after /l/	Liaison	Nasalization of an obstruent	Nasalization of a liquid	Nasalization of an obstruent + Nasalization of a liquid	Aspiration	Lateralization
Tensification after an obstruent	1	0.00							
Tensification of /d, s, j/ after /l/	2	3.54 (2.28)	0.00						
Liaison	3	2.59 (1.66)	-0.96 (-0.62)	0.00					
Nasalization of an obstruent	4	-2.95 (-1.89)	-6.49** (-4.17)	-5.53** (-3.56)	0.00				
Nasalization of a liquid	5	-18.11*** (-11.64)	-21.65*** (-13.92)	-20.70*** (-23.30)	-15.16*** (-9.74)	0.00			
Nasalization of an obstruent + Nasalization of a liquid	6	-37.73*** (-24.25)	-41.28*** (-26.53)	-40.32*** (-25.91)	-34.79*** (-22.36)	-19.62*** (-12.61)	0.00		
Aspiration	7	1.57 (1.01)	-1.97 (-1.27)	-1.01 (-0.65)	4.52*** (2.90)	19.68*** (12.65)	39.31*** (25.26)	0.00	
Lateralization	8	-4.80* (-3.09)	-8.35*** (-5.36)	-7.39*** (-4.75)	-1.86 (-1.19)	13.31*** (8.55)	32.93*** (21.16)	-6.38** (-4.10)	0.00

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$
t-values in parentheses.

연구개음이 탈락하여 [시칼]로 발음된다. 그러나 이는 [집필]과 [식칼]과 같이 종성의 장애음을 유지한 발음과 구별되지 않으며, 표준 발음법은 ‘햇살, 뱃속’의 발음을 [해쌀/헨쌀], [배썩/뱃썩]으로 발음하는 것을 모두 허용한다. 따라서, 유형 1*의 발음은 유형 1과 같은 발음으로 간주될 수 있다. 유형 1*은 장애음 뒤 경음화(예: ‘목격’ → [목꺽/모꺽]), 유기음화(예: ‘잡학’ → [자팍/잡팍])에서 나타났다.¹⁾

모음의 구별이 모호함에 의한 응답 또한 유형 1*로 분류하였다. 문자상으로는 ‘개’와 ‘꺽’가 구별되고 있지만 대부분의 사람들은 이 둘의 발음을 구별하지 못하므로 ‘독해’를 [도캐/독캐]가 아닌 [도케/독케]로, ‘곡해’를 [고캐/곡캐]가 아닌 [고케/곡케]로 응답한 것은 같은 발음으로 보아도 무방할 것이라고 판단하였기 때문이다. 단순모음 ‘니’의 발음 역시 실제 발음에서는 ‘네’, ‘내’의 발음과 구별하기 어렵다. 이러한 이유로 ‘학회’를 [하꺽/하꺽]로, ‘법회’를 [버꺽]로 응답한 것 역시 유형 1*에 포함시켰다.

1) 연음화에서는 오직 한 단어만이 유형 1*에 해당했는데, 이는 ‘높이’를 [놉피] 또는 [놉피]로 응답한 것이다.

음운 규칙의 적용도(적용률)

음운 규칙이 적용된 발음 표상을 유형 1(표면음운형)로 분류하였으므로, 참가자가 음운 규칙을 잘 적용시켰다는 것은 유형 1의 비율이 높다는 것을 의미한다. 앞에서 언급한 바와 같이 유형 1*은 과제의 특성상 다른 응답으로 분류되는 것이지, 사실상은 유형 1과 같은 음성으로 실현된다고 볼 수 있다. 이와 같은 이유로 음운 규칙이 얼마나 잘 적용되었는가(음운 규칙의 적용률)는 유형 1과 유형 1*을 합한 비율로 간주하였다.

음운 규칙의 적용률이 규칙에 따라 차이가 있는지 살펴보기 위해 적용률을 대상으로 음운 규칙을 참가자 내 변인으로 하여 일원분산분석을 실시한 결과, 8개 음운 규칙의 적용률에는 유의한 차이가 있었다, $F(7, 312) = 166.938$, $p < .001$. Tukey 사후 검증으로 각 규칙의 평균을 비교해 보았다. 규칙 간 적용도 차이값과 이에 대한 t 값은 표 3에 제시되어 있다. 장애음 뒤 경음화(91.6%), ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화(95.1%), 연음화(94.1%), 유기음화(93.1%) 규칙은 적용률이 높았지만, 장애음의 비음화 (88.6%), 유음화(86.8%)

규칙은 그보다 조금 낮은 적용률을 보였다. 특히, 유음의 비음화 규칙(73.5%)과 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙(53.8%)은 다른 규칙들에 비해 적용률이 매우 낮았다.

단어빈도의 역할. 본 연구의 한 가지 관심사는 음운 규칙의 적용률에 단어빈도가 어떤 역할을 하는가이다. 본 연구에 사용된 단어들은 다양한 빈도로 구성되어 있기 때문에 이 문제를 살펴볼 수 있다. 음운 규칙들을 적용률에 따라 높은 규칙(90% 이상), 중간 규칙(80-90%), 낮은 규칙(80% 미만)으로 나누어 단어빈도와 적용률과의 상관을 살펴보기 위해 Pearson r 분석을 실시하였다. 적용률이 높은 규칙에서는 단어빈도와 적용률 간의 상관이 유의하지 않았지만, $r = 0.09$, $p > .2$, 중간 규칙($r = 0.247$, $p < .05$)과 낮은 규칙($r = 0.251$, $p < .05$)에서는 단어빈도와 적용률 간 유의한 상관을 보였다. 즉, 적용도가 높은 규칙에 해당하는 단어들에서는 단어빈도와 적용도 간 관련성이 나타나지 않았지만, 중간 이하의 적용도를 보이는 규칙에 해당하는 단어들에서는 단어빈도가 높은 단어일수록 음운 규칙을 적용시키는 정도가 높아지는 경향을 보였다. 음운 규칙의 적용에 단어빈도가 일정한 역할을 하고 있음을 시사해주는 결과이다.

응답의 다양성. 마지막으로 음운 규칙의 적용도와 응답 가짓수의 관계를 살펴보았다. 본 연구는 전사 과제의 특성상 참가자들이 다른 표기 형태로 응답한 가짓수를 계산할 수 있다. 예를 들어, '격노'의 경우 유형 1의 [경노], 유형 2의 [격노], 유형 6의 [경로], [격로]의 응답이 있었으므로 총 4가지의 응답으로 계산할 수 있다. 320개 단어를 대상으로 응답의 가짓수와 적용률 간의 상관을 분석한 결과, 음운 규칙의 적용도가 낮을수록 응답의 가짓수가 높아지는 부적 상관이 유의하였다, $r = -.385$, $p < .001$. 이것은 음운 규칙의 적용도가 낮을수록 단어의 음운 표상이 다양해질 수 있음을 시사한다.

논 의

본 연구에서는 한글 단어 재인에서 음운 규칙의 적용 양상을 검토하였다. 그 결과, 조사의 대상이 된 8개의 음운 규칙은 항상 적용되는 필수적인 규칙임에도 불구하고 그 적용 정도에 있어서 차이를 나타냈다. 장애음 뒤 경음화, ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화, 연음화, 유기음화 규칙은 90% 이상의 높은 적용도를 보였고, 장애음의 비음화, 유음화 규칙은 그보다 낮은 80-90% 사이의 적용도를 보였다. 유음의 비음화, 장애

음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙은 80% 미만의 낮은 적용도를 보였는데, 특히 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙은 다른 규칙들에 비해 적용도가 매우 낮았다(58.3%). 음운 규칙의 적용도와 응답의 가짓수 간 부적 상관이 관찰되며, 음운 규칙의 적용도가 낮을수록 단어의 음운 표상이 다양해지는 것으로 나타났다. 또한, 적용도가 낮은 규칙들에 속하는 단어들에서 단어빈도의 역할이 관찰되었는데, 단어빈도가 높을수록 적용률이 증가하는 경향을 보였다.

본 연구에서 관찰된 음운 규칙 적용도 결과를 유사한 선행연구인 이해숙과 김정오(2003)의 결과와 비교해 보았다. 이해숙과 김정오의 연구에서는 다른 평가자가 참가자의 발음을 평가하여 5가지 유형 중 어디에 속하는지 선택하는 방식이었고, 본 연구에서는 참가자가 직접 자신의 발음을 평가하여 전사하는 방식이었다. 따라서 참가자들의 음운 표상을 있는 그대로 조사할 수 있다는 장점이 있었다. 두 연구는 동일한 8개의 음운 규칙을 다루고 있지만, 본 연구에서는 음운 규칙별로 포함된 단어의 수와 단어빈도의 범위가 더 광범위하였고, 단어빈도의 범위와 평균을 음운 규칙 간 통제하였으며, 다수의 사람들을 대상으로 음운 표상을 조사하여 연구 결과의 적용 가능성을 확장하였다. 본 연구에서 높은 적용도를 보인 3개의 음운 규칙들(장애음 뒤 경음화, 연음화, 유기음화)은 이해숙과 김정오에서도 적용 용이성이 높았고, 본 연구에서 가장 낮은 적용도를 보인 2개의 음운 규칙들(유음의 비음화, 장애음의 비음화+유음의 비음화)은 이해숙과 김정오에서도 적용 용이성이 가장 낮았다. 유음화 규칙과 유음의 비음화 규칙은 양 연구의 적용도가 거의 유사하게 나타났다. 전반적으로 음운 규칙의 적용도 양상은 두 연구에서 일관적인 모습을 보였으나 차이도 관찰되었는데, ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화 규칙은 본 연구에서 10% 정도 더 높게 나타났고, 장애음의 비음화 규칙과 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙은 10% 정도 더 낮게 나타났다.

이광오(1996)의 연구에서는 음운 규칙의 적용도에 대해서 살펴보지는 않았으나, 음운 규칙별로 음운 규칙이 적용되는 경우, 즉, 음변화가 나타나는 경우와 그렇지 않은 경우 간 단어의 명명 수행을 살펴보았다. 음변화 유무의 효과는 유음의 비음화에서 3ms, 경음화에서 4ms, 유음화에서 7ms, 유기음화에서 25ms, 연음화에서 31ms로 나타나며 유기음화, 연음화가 적용될 때 단어의 명명에 시간이 더 소요된다는 것이 관찰되었다. 이해숙과 김정오(2003)의 연구에서 적용도가 높은 음운 규칙의 경우 음운 정보에 의한 촉진 효과가 컸던 것처럼, 음운 규칙의 적용도가 높을수록 음변화로 인한 처리 부담은 적을 것이기 때문에 음변화에 따른 명명 수행의 차이

가 작을 것으로 예측할 수 있다. 비록 이광오의 연구에 포함된 음운 규칙은 본 연구에서 살펴본 음운 규칙 중 일부에 해당하였으나, 음변화에 따른 차이가 상대적으로 적용도가 낮은 유음의 비음화나 유음화에서보다 유기음화와 연음화에서 더 크게 나타난 것은 예상과 다른 결과로 볼 수 있다. 이러한 결과가 이 연구에서만 나타난 예외적인 현상인지 아니면 한국어에서 나타나는 특징적인 현상인지 더 포괄적인 단어를 대상으로 재검증해볼 필요가 있다. 한편, 이광오의 연구에서 또 한 가지 흥미로운 결과는 이러한 음변화 요인에 따른 차이가 고빈도 단어에서는 관찰되지 않았다는 것이다.

본 연구에서 단어빈도와 음운 규칙의 적용도 간 상관관계는 음운 규칙의 적용도가 중간 또는 낮은 경우에 유의하였고, 음운 규칙의 적용도가 높은 경우에는 유의하지 않았다. 이는 적용도가 상대적으로 낮은 음운 규칙에 해당하는 고빈도 단어에서 음운 규칙을 적용한 올바른 음운 표상에 더 손쉽게 접근한다는 것을 의미한다. 고빈도 단어에서 쉽게 사용되는 시각 경로를 통한 음운 표상의 접근이 조립 경로에 의해 생성되는 음운 표상보다 더 정확한 음운 표상을 산출해 내는데 도움을 주는 것일 수 있다.

본 연구에서 필수적으로 적용되어야 하는 음운 규칙이라고 하더라도 실제로는 규칙의 적용 정도에 차이가 있다는 것을 광범위한 한글 단어를 대상으로 확인할 수 있었다. 음운 규칙이 실제 적용되는 방식은 사람마다 다를 수 있다. 그에 따라 사람들이 가지고 있는 단어의 실제 표상은 규범적으로 기대되는 음운 표상과는 차이가 있으며 보다 다양한 형태로 나타날 수 있다. 본 연구에서 기타 유형(유형 6)은 선행연구에서 조사한 5가지 유형 외에도 참가자들이 가지고 있는 음운 표상이 더 다양할 수 있다는 것을 시사한다. 이런 음운 표상의 다양성은 음운 처리가 관여하는 단어 재인 과정에 상이한 영향을 미칠 수 있다.

본 연구에서는 전사 방식을 통해 많은 단어 자극과 참가자를 대상으로 사람들이 가지고 있는 실제 발음 양상을 폭넓게 조사할 수 있었다. 음운 규칙에 따라 적용에서의 용이성이 다르며, 적용도가 감소할수록 음운 표상이 다양해진다는 것을 확인하였다. 음운 처리가 필수적인 명명과 같은 단어 재인 과제에서 음운 규칙의 적용도는 중요한 변인으로 작용할 수 있다. 일례로, 단어 재인 과제에서 음운 정보의 영향을 살펴보기 위한 음운 점화 효과 연구에서는 규범적인 음운 표상을 가정하고 그에 근거하여 음운적으로 유사하거나 유사하지 않은 자극을 구성하게 된다. 실제 사람들이 가지고 있는 음운 표상이 규범적 표상에 일치하는 정도가 음운 규칙 적용도에 따라 다르다면, 규범적 음운 표상을 근거로 산출된

음운 점화 효과는 음운 정보의 영향을 정확하게 반영하지 못할 수 있다. 이 경우 음운 규칙의 적용도를 고려하여 자극을 구성하거나 음운 규칙 적용도를 변인으로 하여 그에 따른 음운 정보의 영향을 살펴본다면, 단어 재인 과정에 미치는 음운적 요인에 대한 정밀한 분석이 가능할 것이다. 따라서 본 연구에서 조사한 음운 규칙의 적용률은 단어 재인 과정에 대한 연구에서 중요한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 참가자로 하여금 직접 자신의 발음을 정확히 전사하는 방식을 통해 많은 수의 단어와 참가자를 대상으로 조사할 수 있었으나, 절차상 전문가에 의한 검수를 거치기 어려웠다는 한계도 있었다. 또한 참가자 모집과 조사 절차 운영에서의 현실적 문제 때문에 참가자가 20대 여성으로 한정되었고, 개개인의 구체적 정보가 수집되지 못했다. 이에 언어 표상에 영향을 미칠 수 있는 인구통계학적 특성에서의 다양성이나 성향 배경에서의 지역적 차이를 섬세하게 고려하지 못했다는 한계가 있다. 언어의 사회적 특성상 속해있는 집단에 따라 가지고 있는 음운 표상 또는 이를 반영하는 음운 규칙의 적용도에서 변산성이 다르게 나타날 수 있다. 후속 연구에서는 더 폭넓은 연령대와 성별의 참가자를 대상으로 하여 이를 검토하여 보다 포괄적인 결과를 얻을 필요가 있다. 본 연구에서는 사람들이 가지고 있는 단어의 음운 표상의 실재에 대해 살펴보았으므로, 이를 기초로 추후 연구에서는 명명이나 어휘 판단 과제를 사용하여 단어 재인 과정에 음운 규칙의 적용도가 체계적인 영향을 미칠 것인지 확인할 필요가 있다.

References

- Coltheart, M. (2000). Dual routes from print to speech and dual routes from print to meaning: some theoretical issues. In A. Kennedy, R. Radach, D. Heller, & J. Pynte (Eds.), *Reading as a perceptual process* (pp. 475-490). Amsterdam: Elsevier.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., & Ziegler, J. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Frost, R. (1998). Toward a strong phonological theory of visual word recognition: true issues and false trails. *Psychological bulletin*, 123(1), 71-99.
- Lee, H.-S. & Kim, J.-O. (2003). The Effects of Ease with Phonological Rules Applicability on Phonological Processing of Korean Words and Nonwords. *The Korean Journal of Experimental Psychology*, 15, 425-454.

- Lee, H.-W. (2005). Early Phonological Coding in Reading. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 17, 363-381
- Lee, H.-W., Rayner, K., & Pollatsek, A. (1999). The time course of phonological, semantic, and orthographic coding in reading: Evidence from the fast-priming technique. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 624-534.
- Lee, S.-O. (1990). On the Functional Load of Phonetic/Phonological Rules: A Quantitative Survey in Modern Korean. *Language research*, 26, 441-468.
- Lukatela, G., & Turvey, M. T. (1994a). Visual lexical access is initially phonological: 1. Evidence from associative priming by words, homophones, and pseudohomophones. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 107-128.
- Lukatela, G., & Turvey, M. T. (1994b). Visual lexical access is initially phonological: 2. Evidence from phonological priming by homophones and pseudohomophones. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 331-353.
- National Institute of the Korean Language. (2003). *A survey of standard pronunciation*. Seoul: National Institute of the Korean Language.
- Park, K. (1999). Is Phonology Obligatory in Visual Access to Word Meaning? Negative Evidence from Associative Homophone Priming in Korean Word Naming Task. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 11, 17-28.
- Park, K. (2002). Phonology in Hangul word processing: Evidence from a picture-word task. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 14, 1-14.
- Perfetti, C. A., & Bell, L. C. (1991). Phonemic activation during the first 40ms of word identification: Evidence from backward masking and priming. *Journal of Memory and Language*, 30, 473-485.
- Seidenberg, M. S., Waters, G. S., Barnes, M. A., & Tanenhaus, M. K. (1984). When does irregular spelling or pronunciation influence word recognition? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 383-404.
- Van Orden, G. C. (1987). A ROWS is a ROSE: Spelling, sound, and reading. *Memory and Cognition*, 15, 181-198.
- Yi, K.-O. (1996). Phonological rules in oral reading of Korea. *The Korean Journal of Experimental Psychology*, 8, 1-23.
- Yonsei Institute of Language and Information Studies (1998). *The word frequency of contemporary Korean*. Yonsei university. CLID-WP-98-02-28.

한국어 단어 재인에서 음운 규칙의 적용도 연구

이고은¹, 임유경², 이현진², 이해원²

¹국립목포대학교 교양학부

²이화여자대학교 심리학과

본 연구에서는 한글 단어를 읽을 때 필수적으로 적용되어야 하는 음운 규칙들이 실제로 얼마나 잘 적용되는지 각 규칙의 적용도를 검토하였다. 한글 단어에서 높은 발생 빈도를 보이는 8개의 음운 규칙을 선정하여, 규칙별로 40개씩, 총 320개의 2음절 단어에 대해 209명의 발음 표상을 조사하였다. 조사는 전사(transcription) 방식으로 이루어졌는데, 참가자들은 제시된 단어를 스스로 발음해 보고 소리 나는 그대로 적도록 요구되었다. 연구 결과, 8개의 음운 규칙은 항상 적용되는 필수적인 규칙임에도 불구하고 그 적용도에 있어서 차이를 나타냈다. 장애음 뒤 경음화, ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화, 연음화, 유기음화 규칙은 90% 이상의 높은 적용률을 보였고, 장애음의 비음화, 유음화 규칙은 그보다 낮은 80-90% 사이의 적용률을 보였다. 유음의 비음화, 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙은 80% 미만의 낮은 적용률을 보였는데, 특히 장애음의 비음화 + 유음의 비음화 규칙은 다른 규칙들에 비해 적용률이 매우 낮았다(58.3%). 본 연구 결과는 사람들이 가지고 있는 단어의 실제 음운 표상이 음운 규칙의 적용에 의해 기대되는 표상과는 차이가 있으며 다양한 형태로 나타날 수 있음을 시사한다.

주제어: 음운 규칙의 적용도, 단어 재인, 한국어, 한글

부록
연구에 사용된 단어 목록

no.	장애음 뒤 경음화	ㄹ 뒤의 ㄷ, ㅅ, ㅈ 경음화	연음화	장애음의 비음화
1	직교	몰두	독음	격노
2	목적	혈당	묵인	낙농
3	복고	졸도	국익	묵념
4	복구	발단	착오	직능
5	국경	절도	백인	숙녀
6	악기	말단	국어	막내
7	국도	밀도	직업	각막
8	학대	철도	안이	직면
9	복도	갈등	단언	석면
10	극비	발달	문어	역모
11	삭발	멸시	존엄	색맹
12	국밥	출소	문안	녹말
13	복부	발설	탄압	복무
14	악보	질식	선언	덕망
15	역장	살생	신앙	악명
16	축조	실사	믿음	목마
17	박자	발산	달인	먹물
18	적자	괄시	날인	덕목
19	복지	결손	돌입	속물
20	극장	결사	할인	식민
21	직장	결승	발음	곡물
22	백수	달성	발언	각목
23	악수	결성	불안	숙명
24	숙소	출생	심오	악몽
25	곡식	발생	잠입	식모
26	독서	실수	금언	식물
27	십생	출신	임업	학문
28	답습	멸종	음운	혁명
29	접시	날조	감안	삼날
30	압도	발주	침입	잡념
31	합동	탈진	금액	집념
32	납부	결집	접안	십년
33	답변	일주	흡입	합문
34	맡손	철자	답안	접목
35	듣기	발족	삽입	범망
36	접견	결전	합일	잡무
37	습기	출장	납입	입매
38	합자	갈증	잡음	입문
39	집중	실적	범안	범무
40	협조	결정	높이	업무

no.	유음의 비음화	장애음의 비음화 + 유음의 비음화	유기음화	유음화
1	감량	억류	독해	산란
2	담론	약력	곡해	반례
3	남루	착륙	직함	간략
4	감리	독려	국한	연루
5	심려	탁류	낙후	잔류
6	합략	격리	혹한	안료
7	염료	숙련	악한	반려
8	범람	폭락	막후	판로
9	삼류	칙령	약효	전략
10	삼림	박력	낙하	문란
11	함량	폭로	적합	존립
12	음료	복리	약화	신랄
13	점령	극락	특히	안락
14	금리	각료	백합	선량
15	음력	국력	학회	건립
16	침략	목록	각형	곤란
17	심리	확률	극한	탄력
18	망라	격려	복합	논란
19	맹렬	속력	역학	반란
20	명료	맥락	박해	근로
21	양립	학력	약혼	분류
22	청렴	확립	폭행	난리
23	농락	역량	축하	언론
24	병리	국립	직후	인류
25	강론	식량	북한	논리
26	강력	폭력	국회	진리
27	방랑	독립	역할	겉내
28	장려	급락	만형	실날
29	창립	섭렵	잡학	힐난
30	강령	입론	접합	출납
31	동력	급류	급행	열녀
32	경리	입력	법회	일념
33	장로	답례	입헌	달님
34	영리	급료	잡화	불능
35	등록	합리	법학	말년
36	성립	섭리	삽화	설날
37	통로	법령	입학	찰나
38	정리	협력	집합	칼날
39	종류	압력	집행	실내
40	생략	법률	집회	일년