

한자어의 표기정보와 음운정보 처리

이광오 배성봉
영남대학교 심리학과 itsmee@yumail.ac.kr
yiko@yu.ac.kr

남기춘
고려대학교 심리학과
kichun@korea.ac.kr

Processing of Orthography and Phonology in Reading Sino-Korean Words

Kwangoh Yi Sungbong Bae
Department of Psychology
Yeungnam University

Kichun Nam
Department of Psychology
Korea University

요 약

한자어의 처리에서 나타나는 표기중복의 효과가 표기 처리에 기인한 것인지 음운 처리에 기인한 것인지를 결정하기 위하여 두 개의 실험을 실시하였다. 실험 1에서는, 점화어-표적어의 관계를 표기불일치(음운일치), 음운불일치(표기일치), 음운-표기일치, 무관련의 네 가지로 조작하였다. 또한, 음운규칙에 따른 차이를 알아보기 위해서 유음화, 비음화, 연음화의 세 가지 규칙이 자극의 구성에 이용되었다. 점화어의 제시방식은 차폐점화와 SOA 200ms의 두 가지가 사용되었다. 음변화의 종류 및 점화어 제시방식에 관계없이, 음운불일치조건에서의 반응 양상이 음운-표기일치조건에서의 반응 양상과 유사하게 나타났다. 이것은 선행연구에서 나타난 표기중복의 효과가 음운처리에 의한 것이 아님을 시사하는 것으로 해석되었다. 실험 1에서는 표적어에 음변화 규칙이 적용되었으나 실험 2에서는 점화어에 음변화 규칙이 적용되었다. 실험 2의 결과, 음운불일치의 효과는 나타나지 않았으나, 표기불일치의 효과는 유의하게 나타났다. 실험 1과 2의 결과는 한자어 처리에서 음운정보가 아니라 표기정보의 우선성을 지지하였다.

한자어의 비율은 한국어 어휘의 60%를 초과한다. 한자어는 중국이나 일본에서 유래한 것이 대부분이나 지금은 그 표기가 한자가 아니라 한글로 이루어지고 있다. 최근의 언어심리학 연구 중에는, 한글 표기 한자어의 형태소 처리와 표상을 탐구한 것들이 여럿 있다(이광오, 1999a, 1999b, 1999c, 1999d; 이광오, 이인선, 1999; 정진갑, 이광오, 2004). 그 결과를 보면, 선행의 외국 연구들과 달리, 형태소 촉진 효과는 나타나지 않고, 대신에 표기 억제 효과가 나타났다. 즉, 영어(Stolz & Feldman, 1995), 중국어(Zhou,

Marslen-Wilson, Taft, & Shu, 1999), 일본어(Hirose, 1992; Joyce, 1999)에서는 점화어를 구성하는 형태소가 표적어에 다시 나타나면, 표적어의 처리가 촉진되는 형태소 촉진 효과가 나타났다. 그러나 한국어에서는 그러한 효과가 나타나지 않았다. 반면에 표기 중복의 억제 효과가 나타났다. 점화어와 표적어가 동일한 위치에 동일한 글자를—그러나 상이한 형태소를 지시하는 글자를—공유하는 경우에 표적어의 처리가 지연되는 억제 효과가 나타났다. 이러한 결과는 아마 한글 음절자와 형태소와의 대응 관계가 일대일이 아닌, 일

대다의 모호한 관계이기 때문에 나타나는 것으로 추측되었다.

본 연구는 표기 중복의 억제 효과를 자세히 알아보기 위한 것이다. 표기 중복의 억제 효과가 정말로 표기 처리에 기인한 것인지에 대해서 의문이 제기되고 있다. 억제 효과가 표기의 중복에 의한 것이 아니고 음운의 중복에 의한 것이라는 주장은 일리가 있다. 한글 표기 체계에서는 하나의 글자는 하나의 음절과 아주 잘 대응하기 때문에, 글자로부터 음운 정보를 추출하는 것이 용이하다. 따라서 표기 중복의 억제효과가 사실은 표기 단위인 글자의 중복 때문이 아니라, 음운 단위인 음절의 중복 때문이라는 견해는 설득력이 있다.

이러한 견해는 음운부호화 가설과 관련이 있다. 음운부호화 가설은 독서 중 심성어휘집에의 근접이 음운부호에 의해서 매개된다고 주장한다. 이 주장에 따르면, 음운부호는 철자부호보다 우선적이다. 즉, 음운부호의 생성과 이용은 철자부호보다 빠르다. 논란이 있기는 하지만, 영어를 비롯한 많은 언어에서 음운부호화 가설은 많은 지지를 받고 있다.

한국어의 경우에도 음운부호화 가설을 둘러싼 논쟁은 자못 뜨겁다. 박권생(1996, 2002, 2003)은 한국어 어휘처리에서 음운부호화 가설과 어긋나는 여러 종류의 실험 결과들을 보고하였다. 그러나 최근에 출간된 몇몇 연구들은 음운부호화 가설을 지지하는 결과를 보고하였다(이해숙, 김정오, 2003; 코마츠 요시타카, 김정오, 2004, 2005).

본 연구의 목적 중 하나는, 다양한 SOA를 사용하여, 한자어의 처리에서 표기정보와 음운정보의 활성화가 언제 어떻게 이루어지는지를 관찰하는데 있다.

실험 1

실험 1은 점화어-표적어의 음운 대응 및 철자 대응을 조작하여, 점화어-표적어 사이의 표기 중복의 효과가 표기 처리의 결과인지 음운 처리의 결과인지 조사하고자 하였다. 점화어와 표적어의 관계는, 음운불일치(표기일치)조건, 표기불일치(음운일치)조건, 음운-표기일치조건, 무관련조건의 네 가지를 준비하였다. 중복은 모두 어두 글자

또는 음절에서만 이루어졌다. 표기불일치조건은 글자는 상이하나 음절이 동일한 조건, 음운불일치조건은 글자는 동일하나 음절이 상이한 조건, 음운-표기일치조건은 글자와 음절이 모두 동일한 조건이며, 무관련조건은 글자와 음절이 모두 상이한 조건이었다. 만약에 선행연구들이 보고한 표기중복의 효과가 음운처리에 의한 것이라면, 표기불일치조건에서의 반응 양상은 음운-표기일치조건에서의 반응 양상과 대동소이하게 나타날 것이다. 반면에 표기중복의 효과가 표기 처리에 의한 것이라면, 음운불일치조건에서의 수행은 음운-표기일치조건에서의 수행과 동일한 양상을 보일 것이다.

방법

참가자 고려대학교에 재학중인 대학생 90명이 실험에 참가하였다. 실험참가자는 SOA가 200ms인 조건에 46명, 차폐점화 조건에 44명이 배정되었다. 이들의 교정 또는 나안 시력은 모두 0.7이상이었다.

실험장치 IBM PC/AT 호환기종인 펜티엄급 개인용 컴퓨터를 사용하여 자극을 제시하고 반응을 측정 및 기록하였다. 자극 제시에는 해상도가 1024 X 768 화소로 설정된 17인치 모니터와 VGA 그래픽 어댑터를 사용하였다. 또한 모니터 분배기로 PC의 화면 출력이 두 대의 모니터 상에 나타나도록 하여 실험자가 전반적인 실험 진행 상황을 파악하고 통제할 수 있도록 하였다. 자극의 제시, 반응의 측정, 실험의 통제에는 Forster & Forster가 개발한 실험 생성 소프트웨어 DMDX를 이용하였다. 피험자는 버튼박스의 버튼을 눌러 반응하였으며, 버튼박스는 병렬입출력보드(Measurement Computing PIO-DIO 24)를 통해 컴퓨터와 연결되었다.

자극재료 자극은 두 음절의 한자어만을 사용하였으며, 세 가지 요인을 고려하여 선정하였다. 첫째, 표적어는 표기와 발음이 상이한 음변화 단어들이었다. 한국어에는 표기와 발음이 일치하지 않는 단어가 있는데, 음변화 규칙의 적용 때문에 그렇다. "신라"는 /실라/로 음변화하는 단어인데, 이 경우에는 유음화 규칙이 적용된 것이다. 본 실험에 사용한 음변화 규칙은 유음화, 비음화, 그리고 연음화의 세 가지였다. 둘째, 점화어와 표적어의 관계를 조작하였다. 점화어와 표적어의 관계는 모두 네 종류가 있었다. 첫 글자의 발음이 동일하

표 1. 실험 1에 사용된 자극의 예

음변화 규칙	점화어				표적어
	점화어-표적어 관계				
	표기 불일치	음운 불일치	음운표기 일치	무관련	
유음화	설교	선불	선로	액체	선량
비음화	승배	숙소	숙면	공감	숙녀
연음화	서예	석방	석양	보충	석유

지만 표기가 다른 음절을 공유하는 표기불일치 조건("설교"/설교/-"선량"/설량/), 표기는 동일하고 음운은 상이한 음운불일치조건("선불"/선불/-"선량"/설량/), 표기와 발음이 모두 똑같은 음운-표기일치조건("선로"/설로/-"선량"/설량/), 마지막으로 표기, 음운, 의미 등에서 아무런 관련이 없는 무관련조건이 포함되었다. 실험에 사용된 자극쌍의 예를 표 1에 제시하였다.

각 음변화 규칙별로 32개의 표적어가 선택되었다. 각각의 표적어에 대해 네 가지의 관계 유형에 해당하는 점화어를 선정하여, 하나의 세트를 구성하였다. 모두 96개의 자극단어 세트가 만들어졌다. 실험의 실시를 위하여, 자극단어 세트는 네 개의 자극목록에 균등하게 배정되었는데, 역균형을 통하여 각 조건당 24쌍의 자극이 하나의 자극목록에 포함되도록 하였다. 각 목록에는 표적어가 비단어인 쌍 96개를 추가하여 모두 192개의 자극쌍이 포함되었다. 비단어 표적어의 경우에도 점화어는 단어였다. 또한 비단어도 음변화 규칙이 적용될 수 있게 만들었다(예: "한리"/할리/, "작머"/장머/, "근익"/그닉/).

절차 실험참가자는 네 개의 목록 가운데 한 개의 목록에 무선 배정되었으며 두 종류의 점화어 제시방식(차폐점화 대 SOA 200 ms) 중 한 조건에만 참여하였다.

실험참가자가 모니터 앞에 앉으면, 점화어 제시방식과 반응법, 그리고 주의 사항이 기술된 실험지시문을 읽게 하였다. 실험 방식을 이해하였는지 구두로 확인한 다음, 20회의 연습시행을 실시하였다. 연습시행 동안 참가자가 실험 상황에 충분히 익숙해지도록 하였다. 연습시행 후 실시된 본시행은 200회로 이루어졌다.

자극은 검은 바탕에 흰 글자로 제시되었다. 모니터의 화면 해상도는 1024 X 768 화소로 고정하

였다. 점화자극의 크기는 18포인트였으며, 글꼴은 바탕체를 사용하였다. 표적자극의 크기는 20포인트로 점화자극보다 컸으며, 글꼴은 돋움체를 사용하였다. 점화자극과 표적자극의 글꼴과 크기를 다르게 한 것은 점화자극과 표적자극이 시각적으로 쉽게 변별되도록 하기 위해서였다.

SOA 200ms 조건의 경우 화면의 중앙에 먼저 "+" 모양의 응시점이 300ms 동안 제시되었다. 응시점이 사라지고 300ms 뒤에 점화어가 200ms 동안 제시되었다. 점화어가 사라지고 난 직후, 같은 위치에 표적어가 400ms 동안 제시되었다. 실험참가자는 표적어에 대해서만 반응하도록 하였으며 반응은 가능한 한 신속하고 정확하게 하도록 하였다.

차폐점화조건의 경우 먼저 화면의 중앙에 단어 자극과 크기가 비슷한 문자열(#####)로 이루어진 전차폐자극이 600ms 동안 제시되었다. 전차폐자극이 사라지고 난 직후에 점화자극이 57ms 동안 제시되었으며 점화어가 사라지면 즉시 표적자극이 400ms 동안 제시되었다. 기타의 절차는 SOA 200ms 조건과 동일하였다.

본시행 중간에 1회의 휴식이 있었으며 휴식시간은 참가자가 원하는 만큼 주었다. 평균 1~2분이었다. 한 명의 실험참가자가 모든 시행을 마치는 데 소요된 시간은 약 20분이었다.

결과 및 논의

오반응률이 50% 이상이었던 실험자극 두 세트는 분석에서 제외하였다. 차폐점화조건에서 점화자극을 인지하였다고 대답한 실험참가자 네 명의 자료도 분석에서 제외하였다.

실험참가자들의 평균 오반응률은 8.2%였다. 통계분석은 정반응에 대해서만 실시하였다. 점화어-표적어의 관계, 점화어 제시방식, 음변화 규칙에 따른 평균반응시간을 표 2에 제시하였다.

음변화 규칙을 구별하지 않고 실시한 전체 분석에서, 점화어-표적어 관계의 주효과가 유의하였다 [$F_1(3, 243) = 9.39, MSE = 837.30, p < .0001, F_2(3, 279) = 6.52, MSE = 4063.74, p < .0005$]. 점화어 제시방식의 주효과는 F_1 과 F_2 모두에서 유의하지 않았다. 점화어-표적어 관계와 점화어 제시방식 사이의 상호작용도 유의하지 않았다. 점화어-표적어 관계의 효과를 보기 위해, 각 조건의 평균반응시간을 통제 조건의 평균반응시간과 비교한 결과, 음운중복 조건에서 유의미한 억제 효과

표 2. 실험 1의 조건별 평균반응시간(ms)

음변화 규칙	점화어 제시방식	점화어-표적어 관계			
		표기불일치	음운불일치	음운표기일치	무관련
유음화	차폐점화	637(90)	622(92)	606(89)	620(81)
	SOA 200ms	611(77)	602(81)	588(89)	597(93)
비음화	차폐점화	644(96)	602(91)	613(98)	615(81)
	SOA 200ms	629(98)	600(76)	599(95)	596(85)
연음화	차폐점화	610(80)	590(89)	600(71)	588(68)
	SOA 200ms	603(85)	605(89)	602(95)	587(72)
전 체	차폐점화	630(89)	604(91)	606(87)	608(78)
	SOA 200ms	614(87)	602(81)	596(93)	593(83)

주. 괄호 안은 표준편차

가 나타났다 [$F_1(1, 81) = 26.63, MSE = 1452.60, p < .0001, F_2(1, 93) = 10.69, MSE = 13733.72, p < .005$].

음변화 규칙에 따라 점화어 제시방식 및 점화어-표적어 관계의 효과가 어떻게 다른지 알아보기 위해서, 유음화, 비음화, 연음화 조건별로 나누어 분석을 실시하였다.

유음화 규칙의 경우, 점화어-표적어 관계의 주효과가 유의미했다 [$F_1(3, 243) = 3.36, MSE = 3050.21, p < .05, F_2(3, 93) = 2.82, MSE = 4336.97, p < .05$]. 무관련조건과의 비교 결과, 표기불일치조건에서 억제 효과가 통계적으로 유의하였다 [$F_1(1, 81) = 3.64, MSE = 5355.87, p < .06, F_2(1, 31) = 4.32, MSE = 14986.32, p < .05$]. 점화어 제시방식의 주효과 및 상호작용 효과는 유의하지 않았다.

비음화 규칙의 경우, 점화어-표적어 관계의 주효과가 유의했다 [$F_1(3, 243) = 7.05, MSE = 3761.531, p = 0.0001, F_2(3, 87) = 4.36, MSE = 4540.57, p < .05$]. 무관련조건과의 비교 결과, 표기 불일치 조건에서 억제효과가 관찰되었으며, F_1 과 F_2 모두에서 유의하였다 [$F_1(1, 81) = 12.96, MSE = 6242.71, p = 0.0005, F_2(1, 29) = 5.76, MSE = 14461.34, p < .05$]. 점화어 제시방식의 주효과 및 상호작용 효과는 유의하지 않았다.

연음화 규칙의 경우, 점화어-표적어 관계의 주효과가 F_1 에서 유의미한 경향성을 보였다 [$F_1(3,$

$243) = 2.27, MSE = 2228.50, p = 0.07$]. 무관련 조건과의 비교 결과, 표기 불일치 조건에서 억제 효과가 유의했고 [$F_1(1, 81) = 8.49, MSE = 3374.99, p < .005, F_2(1, 31) = 5.34, MSE = 12660.37, p < .05$], 또한 음운-표기일치조건에서도 유의한 억제효과가 나타났다 [$F_1(1, 81) = 4.71, MSE = 3191.21, p < .05$]. 점화어 제시방식의 주효과 및 상호작용 효과는 유의하지 않았다.

실험 1의 결과를 요약해보면, 점화어와 표적어가 발음은 다르지만 표기는 동일한 "음운불일치" 조건에서는, 점화어 제시방식과 음변화 규칙에 상관없이, 무관련조건과의 차이가 없었다. 즉, 음운 불일치의 효과는 촉진적이지도 않고, 억제적이지도 않았다.

반면에, 표기불일치조건에서는 커다란 억제점화 효과가 나타났으며, 이는 점화어 제시방식에 관계없이, 모든 음변화 규칙조건에서 관찰되었다.

실험 1의 결과는 음운부호화 가설로 설명하기 힘들다. 만약, 음운처리가 표기처리보다 선행하고, 표적어의 인지에 음운정보의 역할이 필수적이라면 초두음절의 중복여부가 표적어 인지에 결정적인 영향을 줄 것이다. 하지만 본 실험에서 얻어진 결과는 그렇지 않았다. 발음이 일치하지 않는 조건(음운불일치조건)에서는 아무런 효과도 나타나지 않았으며, 오히려 발음이 일치하지만 표기가 서로 다른 조건(표기불일치조건)에서만 억제점화 효과가 관찰된 것이다. 이러한 결과는 단어인지에

음운정보가 필수적이라고 주장하는 음운부호화 가설과 일치하지 않는다. 오히려 실험 1의 결과는 음운정보보다 표기정보가 중요한 변수임을 시사한다.

실험 2

실험 1에서 표적어는 음변화하는 단어들이었다. 반면에 점화어는 음변화하지 않는, 그래서 음운부호의 생성이 더 용이한 단어들이었다. 때문에 점화어와 초두 음절이 일치하는 표적어의 경우, 그 음운부호의 생성이 더 빠르게 일어났을 가능성이 있다. 그럼에도 불구하고 음운부호만 일치하는 쌍에서는 부적인 점화효과만이 얻어졌다.

실험 2에서는 음변화하는 단어가 점화어가 되도록 하였다. 점화어가 음변화를 하는 경우, 표적어가 나타날 때까지의 시간이 중요한 의미를 가질 수 있다. 다양한 SOA 조건을 사용한다면, 음변화 규칙이 얼마나 빠르게 적용되는지, 그리고 음운부호의 영향이 얼마나 빠르게 나타나는지 알 수 있겠기 때문이다.

방법

실험참가자 영남대학교에 재학 중인 대학생 99명이 실험에 참가하였다. 이들은 SOA가 200 ms인 조건에 51명, 차폐점화조건에 48명 할당되었다.

실험장치 자극 제시, 반응의 측정과 기록에 사용한 실험기기 및 소프트웨어는 실험 1과 동일하였다.

자극재료 자극은 2음절의 한자어만을 사용하였다. 실험 2에서 표적어는 음변화가 규칙적인 단어, 즉 표기와 발음이 일치하는 단어들이었다. 크게 두 가지의 자극상이 있었는데 하나는 표기통제조건,

표 3. 실험 2에 사용된 자극의 예 (표기통제조건)

음변화 규칙	점화어			표적어
	점화어-표적어 관계			
	음운 불일치	음운 일치	무관련	
유음화	단련	단풍	공통	단절
비음화	숙녀	숙성	명단	숙직
연음화	육아	육식	답습	육교

표 4. 실험 2에 사용된 자극의 예 (음운통제조건)

음변화 규칙	점화어			표적어
	점화어-표적어 관계			
	표기 불일치	표기 일치	무관련	
유음화	전류	절망	금속	절차
비음화	복무	봉쇄	취약	봉급
연음화	몰입	모교	응원	모험

또 하나는 음운통제조건이었다. 표기통제조건은 점화어와 표적어의 표기를 일치시킨 조건이며 음운통제조건은 점화어와 표적어의 발음을 일치시킨 조건이었다. 두 조건 모두에서 점화어-표적어 관계 요인, 점화어에 적용되는 음변화 규칙 요인이 조작되었다. 실험 1에서와 마찬가지로 음변화 규칙은 유음화, 비음화, 연음화의 세 가지가 점화어 선정에 이용되었다. 표기통제조건에서 점화어와 표적어의 관계는 표적어와 점화어의 초두음절의 발음이 상이한 음운불일치조건, 초두음절이 동일한 음운일치조건, 표기와 발음 등에서 아무런 관련이 없는 무관련조건이 포함되었다. 음운통제조건에서 점화어와 표적어의 관계는 초두글자의 표기가 다른 표기불일치조건, 초두글자의 표기가 동일한 표기일치조건, 그리고 무관련조건이 있었다. 실험에 사용된 자극쌍의 예를 표 3과 표 4에 제시하였다.

표적어는 표기통제조건에 90개, 음운통제조건에 90개로 총 180개가 선택되었다. 각각의 표적어에 대해 점화어-표적어 관계에 따라 세 가지의 점화어를 선정하여, 하나의 세트를 구성하였다. 모두 180개의 자극세트가 만들어졌다. 자극단어 세트는 세 개의 자극목록에 배정되었으며, 역균형화를 통하여 점화어-표적어 관계 조건당 30쌍의 자극이 하나의 자극목록에 포함되도록 하였다. 각 목록에는 표적어가 비단어인 쌍 180개를 추가하여 모두 360개의 자극쌍이 포함되었다. 비단어의 경우에도 점화어는 단어였으며, 실험자극과 동일한 구성으로 만들었다.

절차 실험 2는 실험 1에서 사용했던 것과 동일한 절차로 진행되었다. 전체 시행은 연습시행 24회와 본시행 360회로 이루어졌다. 본 시행 중간에는 1회의 짧은 휴식시간이 있었으며 한 명의 참가자가 모든 시행을 마치는 데 소요된 시간은 약 30분이었다.

결과 및 논의

오반응률이 50% 이상이었던 실험자극 한 세트는 분석에서 제외하였다. 평균 오반응률이 20% 이상이었던 참가자 한명과 반응시간과 오반응률 사이에 속도-정확 교환(speed-accuracy trade off)이 의심되는 참가자 두 명의 자료는 분석에서 제외하였다.

실험참가자들의 평균 오반응률은 표기통제조건에서 5.3%, 음운통제조건에서 6.1%였다. 통계분석은 정반응에 대해서만 실시하였다.

본 실험에서 주된 관심은 발음과 표기의 일치 또는 불일치가 표적어의 인지에 미치는 영향을 알아보는 데 있기 때문에, 크게 표기통제 조건과 음운통제 조건으로 나누어, 점화어 제시방식(차폐점화조건 대 SOA 200ms 조건)과 음변화 규칙(유음화 대 비음화 대 연음화)을 독립변인으로 하는 분석을 실시하였다. 표 5에 표기통제조건의 평균반응시간을, 표 6에 음운통제조건의 평균반응시간을 제시하였다.

표기통제조건의 경우, 음변화 규칙을 구별하지 않고 실시한 전체 분석에서 점화어-표적어 관계의 주효과는 유의하지 않았다. 점화어 제시방식에 따른 차이도 없었다. 음변화 규칙의 주효과는 F_1 에서 유의하였다 [$F_1(2, 188) = 8.38, MSE = 1967.74, p < .0005$]. 유음화 조건의 반응시간이 비음화 조건이나 연음화 조건의 반응시간보다 유의하게 빨랐다.

다.

이번에는 음변화 규칙별로 변량분석을 실시하였다. 그 결과, 유음화 조건에서만 점화어-표적어 관계의 주효과가 유의하였다 [$F_1(2, 188) = 3.43, MSE = 2055.65, p < .05$]. 비교분석을 실시한 결과 음운불일치조건이 중립조건에 비해 유의하게 빨랐다 [$F_1(1, 94) = 18.63, MSE = 9170.49, p < .0001$].

음운통제조건의 경우에도 음변화 규칙을 구별하지 않는 전체 분석을 먼저 해보았다. 점화어 제시방식의 주효과가 F_2 에서 유의하였다 [$F_2(1, 86) = 8.86, MSE = 2164.92, p < .005$]. 점화어-표적어 관계의 주효과도 유의하였다 [$F_1(2, 188) = 25.77, MSE = 2454.65, p < .0001, F_2(2, 172) = 7.66, MSE = 4456.70, p < .001$]. 각 관계에 따른 평균 반응시간의 비교분석을 실시한 결과, 표기 불일치 조건에서 유의미한 억제효과가 나타났다 [$F_1(1, 94) = 36.37, MSE = 14255.42, p < .0001, F_2(1, 86) = 11.29, MSE = 14712.60, p < .001$]. 상호작용은 3가지가 유의미한 차이를 보였다. 점화어-표적어 관계와 음변화 규칙 사이의 상호작용 [$F_1(4, 376) = 3.56, MSE = 2219.69, p < .01$], 점화어-표적어 관계와 점화어 제시방식 사이의 상호작용 [$F_2(2, 172) = 3.42, MSE = 1706.49, p < .05$], 점화어-표적어 관계와 점화어 제시방식 그리고 음변화 규칙 사이의 삼원상호작용 [$F_1(4, 376) = 4.82, MSE = 2219.69, p < .001, F_2(4, 172) = 4.87, MSE =$

표 5. 실험 2에서 표기통제조건의 조건별 평균반응시간(ms)

음변화 규칙	점화어 제시방식	점화어-표적어 관계			전체
		음운 불일치	음운-표기 일치	무관련	
유음화	차폐점화	614(73)	631(86)	644(81)	630(81)
	SOA 200ms	619(78)	641(94)	626(80)	629(84)
비음화	차폐점화	645(85)	651(100)	650(91)	649(91)
	SOA 200ms	632(82)	634(90)	636(91)	634(87)
연음화	차폐점화	650(88)	643(83)	646(76)	646(82)
	SOA 200ms	636(84)	653(84)	633(74)	641(81)
전체	차폐점화	636(83)	642(90)	647(82)	642(85)
	SOA 200ms	629(81)	643(89)	632(82)	635(84)

주. 괄호 안은 표준편차

1706.49, $p < .001$]이 유의하였다.

유의한 상호작용효과의 원인을 파악하기 위하여, 음변화 규칙별로 분석을 실시하였다. 유음화 조건에서는 점화어-표적어 관계의 주효과가 유의하였다 [$F_1(2, 188) = 3.34, MSE = 2055.65, p < .05$]. 점화어-표적어 관계에 따른 효과를 분석해 본 결과 표기 불일치조건과 표기일치조건 사이에 유의한 차이가 있었다 [$F_1(1, 94) = 8.05, MSE = 3501.23, p < .005$]. 점화어 제시방식의 주효과는 유의하지 않았으며 상호작용도 유의하지 않았다.

비음화 조건에서는 점화어-표적어 관계의 주효과가 유의하였다 [$F_1(2, 188) = 12.39, MSE = 2401.41, p < .0001, F_2(2, 58) = 4.87, MSE = 6041.86, p < .01$]. 비교분석의 결과, 무관련조건과 표기 불일치조건 사이에 억제적인 점화효과가 유의하였다 [$F_1(1, 94) = 27.16, MSE = 4047.60, p < .0001, F_2(1, 29) = 8.04, MSE = 21974.23, p < .01$].

연음화 조건에서는 점화어 제시방식의 주효과가 유의하였다 [$F_2(1, 29) = 9.12, MSE = 1251.04, p < .005$]. 점화어-표적어 관계의 주효과도 유의하였다 [$F_1(2, 188) = 17.21, MSE = 2536.98, p < .0001, F_2(2, 58) = 4.01, MSE = 3690.81, p < .05$]. 비교분석의 결과, 무관련조건과 표기불일치조건 사이의 유의미한 억제효과가 나타났다 [$F_1(1, 94) = 16.89, MSE = 5682.19, p < .0001, F_2(1, 29) = 6.83, MSE = 20542.42, p < .02$]. 점화어

제시방식과 점화어-표적어 관계 사이의 상호작용이 유의하였다 [$F_1(2, 188) = 6.12, MSE = 2536.98, p < .005, F_2(2, 58) = 6.79, MSE = 1665.14, p < .005$]. 점화어 제시방식에 따른 효과를 분석한 결과, SOA 200ms 조건에서는 표기불일치의 억제적인 점화효과가 유의한 것으로 나타났다. [$F_1(1, 48) = 32.72, MSE = 3518.61, p < .0001, F_2(1, 29) = 14.18, MSE = 6333.11, p < .001$]. 그런데 매우 예외적으로, 차폐점화에서 표기일치의 유의미한 촉진효과가 나타났다 [$F_1(1, 46) = 13.15, MSE = 4365.02, p < .001, F_2(1, 29) = 5.91, MSE = 4680.93, p < .05$].

표기를 통제한 경우(표기통제조건)에는, 점화어의 제시방식과 음변화 규칙의 유형에 관계없이, 음운정보의 일치-불일치에 따른 효과가 나타나지 않았다. 즉, 점화어와 표적어의 음운이 일치하건 불일치하건 점화효과가 나타나지 않았다. 다시 말해, 음운불일치가 표적어의 처리에 불리하게 작용하지 않았다. 다만, 유음화의 음운불일치조건에서 유의한 점화효과가 나타났다. 그런데 이 효과는 억제적이 아니고 오히려 촉진적이었다. 음운정보의 처리가 앞서고, 음운정보가 단어인지에 필수적인 정보라면, 이 경우에 억제적인 효과가 나타나야 한다. 이것이 음운부호화 가설의 예언이다. 그런데 본 연구에서 얻어진 결과는 이와는 반대였다.

음운을 통제한 경우(음운통제조건)에서는, 점화

표 6. 실험 2에서 음운통제조건의 평균반응시간(ms)

음변화 규칙	점화어 제시방식	점화어-표적어 관계			전체
		표기 불일치	음운-표기 일치	무관련	
유음화	차폐점화	660(82)	632(75)	645(79)	646(79)
	SOA 200ms	643(76)	637(80)	641(83)	640(79)
비음화	차폐점화	681(86)	677(102)	662(89)	674(93)
	SOA 200ms	691(92)	650(71)	643(81)	661(84)
연음화	차폐점화	676(84)	622(73)	657(90)	652(85)
	SOA 200ms	664(96)	637(78)	621(85)	641(88)
전체	차폐점화	672(84)	644(87)	655(86)	657(86)
	SOA 200ms	666(90)	641(76)	635(83)	647(84)

주. 괄호 안은 표준편차

어의 제시방식과 음변화 규칙의 유형에 관계없이, 표기가 불일치하는 조건에서 억제효과가 유의하게 나타났다. 이 또한 음운부호화 가설의 예언과 맞지 않는다. 음운부호화 가설에 의하면 초두음절이 일치할 때 촉진적 점화가 예상되며, 특히 차폐점화조건에서는 더 큰 촉진효과가 기대되기 때문이다. 그러나 본 실험에서 얻어진 결과는 그 반대였다. 촉진효과가 아니라 억제효과가 얻어진 것이다.

종합논의

실험 1과 2의 결과를 요약하면 다음과 같다. 실험 1에서는, 음운은 불일치하고 표기는 일치하는 "음운불일치"조건에서의 수행은 음운-표기 일치조건에서의 수행과 유사하였으나, 표기는 불일치하고 음운은 일치하는 "표기불일치"조건에서의 수행은 음운-표기 중복조건에서의 수행보다 나빴다. 이러한 결과는 단어인지에서 음운정보가 아니라 표기정보의 우선성을 지지하며, 아울러 한국어 형태소 처리에 관한 선행연구들에서 얻어진 표기 중복의 효과가 음운의 중복에 의한 것이라는 주장을 반박한다.

실험 2의 결과는 실험 1의 결과를 반복하였다. 점화어-표적어의 첫음절의 표기를 일치시킨 "표기 통제조건"에서는 음운정보의 일치-불일치는 아무런 영향도 행사하지 못하였다. 이 또한 음운정보의 우선성을 주장하는 음운부호화 가설과 어긋나는 결과이다. 한편, 점화어-표적어 사이의 첫음절의 음운을 일치시킨 "음운통제조건"에서는 표기정보의 일치-불일치가 큰 영향을 미쳤다. 이것은 음운정보의 우선성이 아니라 표기정보의 우선성을 시사하는 결과이다. 실험 2의 결과는 또한 남기춘, 김재연, 및 서창원(2001)의 결과와도 일치한다. 그들은 "음운통제조건"에서 표기불일치의 억제 점화 효과와 같은 것을 관찰하였다. 예를 들어, 그들은 "방식"- "박력" 쌍에서 억제 효과를 얻었다. 그들은 음변화 규칙을 구분하지는 않았으나, 이 결과는 본 연구의 결과와 흡사하다. 다만 차이점은, 남기춘 등에서는 SOA가 120 ms 미만일 때에는 억제 점화효과가 나타나지 않았으나, 본 연구에서는 점화어의 차폐 제시에서도 억제 점화

효과가 나타났다.

요약하면, 실험 1과 2의 결과는 음운정보의 우선성이 아니라 표기정보의 우선성을 지지하며, 선행연구에서 얻어진 표기 억제의 효과가 음운 요인이 아니라 표기 요인에 의한 것임을 지지한다.

본 연구에서 얻은 결과 중 특기할 만한 것은 다음과 같다. 선행 연구들에서 표기 중복의 효과는 억제적이었다. 그러나 본 실험에서는 표기 중복이 어휘판단반응을 억제도 촉진도 하지 않았다. 아마도 원인 중 하나는 표적어의 유형에 있다고 생각된다. 실험 1과 2에 사용된 점화어 또는 표적어는 음변화하는 단어로서 글자와 음절이 일치하지 않았다. 음변화하는 불규칙어의 처리가 음변화하지 않는 규칙어의 처리에 비해서 불리하다는 것, 단어의 빈도가 낮은 경우에 특히 그러하다는 것은 잘 알려진 사실이다.

본 실험에서 표기 중복의 억제 효과가 나타나지 않은 또 다른 이유로서는 형태소 수준으로부터의 억제적 피드백이 없었을 가능성이 생각된다. 본 실험에서는 선행 연구와는 달리 자극 목록에 형태소 중복 쌍들이 전혀 포함되지 않았는데, 이로 인해 형태소 수준으로부터의 피드백이 원천적으로 차단되었을 가능성이 있다. 그로 인해 표기 유사 단어 간의 억제 효과만이 나타난 것으로 생각된다.

또 한 가지 특기할 사실은 실험 1과 2의 "표기 불일치"조건 모두에서 커다란 억제 효과가 나타났다는 것이다. "표기불일치"조건의 점화어와 표적어는 첫글자의 핵이 동일하기 때문에, 억제 효과의 원인 중 하나는 표기의 중복일 가능성이 있다. 예를 들어, "밭굴-반란" 쌍의 경우, 어두의 음절은 점화어와 표적어가 모두 /밭/이지만(음절의 중복), 글자는 '밭'과 '반'으로 서로 다르다. '밭'과 '반'은 철자가 크게 다르지 않다. 받침 하나가 다를 뿐이다. 따라서 이 두 글자는 상호 경쟁적인 이웃(neighbor)일 가능성이 있다. 심성어휘집에서 표기적으로 유사한 이웃들은 상호 강한 억제력을 행사할 가능성이 있고, 그 때문에 커다란 억제 효과가 나타났을 가능성이 있다.

또 하나 특기할 사실은 유음화 조건에서의 수행이 비음화나 연음화 조건에서의 수행과 달랐다는 것이다. 이는 유음화 규칙의 특이성에 유래하는

것으로 생각된다. 선행연구들 중 유음화 규칙의 특이성을 보고한 것들이 여럿 있다. 코마츠 요시타카와 김정오(2004)는 음운부호화 가설을 검증하기 위하여, Van Orden (1987)의 실험 패러다임을 한국어에 적용한 실험을 실시하였다. 그 결과 음변화 규칙에 따른 차이가 크게 나타났다. 표적단어에 대한 오긍정률이, 비음화나 연음화 조건에 비해 유음화 조건에서, 매우 높게 나타났다. 이러한 경향은 더 어려운 과제를 도입한 코마츠 요시타카와 김정오(2005)에서도 재현되었다. 유음화 규칙과 다른 규칙과의 차이점은 무엇일까? 이해숙과 김정오(2003)에 의하면, 유음화는 적용의 용이성이 낮은 규칙이다. 유음화 규칙이 적용될 수 있는 환경에는 다른 대안적인 규칙들도 적용될 가능성이 비교적 높기 때문이다. 과연 적용의 용이성의 차이가 본 연구의 유음화 규칙 조건에서의 수행의 원인일까? 그럴 가능성은 매우 낮아 보인다. 왜냐하면, 유음화 규칙의 적용은 비교적 어렵기 때문에 그에 따른 처리 부담이 증가하고, 따라서 억제적 효과가 예상되기 때문이다. 그러나 실험 2의 표기통제조건에서 유음화 규칙이 적용되는 경우, 촉진적 효과가 나타났다. 앞으로 유음화 규칙과 다른 규칙들과의 심리적 차이점에 대한 연구가 필요하다.

또 한 가지 특기할 사항은, "음운통제조건"의 연음화 규칙에서 표기일치 쌍의 수행이 촉진적이었다는 것이다. 즉, "모교"- "모음"쌍에 대한 수행이 "육식"- "육교"쌍에 대한 수행과 비교하여 유의한 촉진적 효과를 나타내었다. 두 쌍은 모두 첫글자를 공유하나, 전자의 중복 글자는 CV 구조인 데 반해서 후자의 중복 글자는 CVC 구조라는 차이가 있다. 이것은 표기불일치 쌍 "밭굴-반란"에서 억제 효과가 유의미하게 나온 것과 함께, 표기의 처리에서 글자핵의 중요성을 시사한다. 글자핵만으로 이루어진 민글자에서 표기처리의 영향은 더 크게 나타나는 것인지는 모른다. 표기 일치의 효과가 민글자와 받침글자에서 서로 다를 것이라는 이런 주장은 앞으로의 연구에서 검증되어야 할 것이다.

참고 문헌

- 남기춘, 김재연, 서창원 (2001). 한글 단어재인에서의 형태점화 효과. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 13, 21-40.
- 박권생 (1996). 한글 단어재인 과정에서 음운부호의 역할. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 8, 25-44.
- 박권생 (2003). 단어 의미 파악과 음운부호: 한글 단어 범주판단 과제에서 수집된 증거. **한국심리학회지: 실험**, 15, 19-37.
- 박권생 (2002). 한글 단어 처리와 음운부호: 그림-단어 과제에서 수집된 증거. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 14, 1-14.
- 이광오 (1999a). 한글 단어인지과정에서 형태소 처리과정. **실험 및 인지심리학회 연차대회 논문집**, 35-42.
- 이광오 (1999b). 한자 합성어의 표상과 처리. **한국인지과학회 춘계 학술대회논문집: 인지과학의 현재, 과거, 미래**, 73-79.
- 이광오 (1999c). 한글단어 인지과정에서 형태소 처리. **한국 실험 및 인지심리학회 연차대회 논문집**, 35-42.
- 이광오 (1999d). 한글단어의 인지과정에서 형태소 정보처리. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 11(1), 77-91.
- 이광오, 이인선 (1999). 한글단어의 인지과정에서 형태소 정보처리. **한국심리학회: 실험 및 인지**, 11, 77-91.
- 이해숙, 김정오 (2003). 음운 규칙의 적용 용이성이 음운 정보처리에 미치는 효과. **한국심리학회지: 실험**, 15, 425-454.
- 정진갑, 이광오 (2004). 한글단어의 인지과정에서 형태소의 표상과 처리. **한국실험심리학회 겨울학술대회 발표논문집**, 89-96.
- 코마츠 요시타카, 김정오 (2005). 한글 단어재인에서 음변화 규칙과 음운부호의 관계. **한국심리학회지: 실험**, 17, 131-149.
- 코마츠 요시타카, 김정오 (2004). 한글제인에서 음운정보가 우선적으로 처리되는가? **한국심리학회지: 실험**, 16, 501-516.
- Hirose, H. (1992). [An investigation of the recognition process for jukugo by use of priming paradigms]. *Shinrigaku Kenkyu*,

63, 303-309. (in Japanese).

- Joyce, T. (1999). Lexical access and the mental lexicon for Two-Kanji compound word: A priming paradigm study. *Proceedings of the Joint Conference of the 2nd International Conference on Cognitive Science and the 17th Annual Meeting of the Japanese Cognitive Science Society*, 511-514.
- Stolz, J. A., & Feldman, L. B. (1995). The role of orthographic and semantic transparency of the base morpheme in morphological processing. In L. B. Feldman (Ed.), *Morphological Aspects of Language Processing*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zhou, X., Marslen-Wilson, W., Taft, M., & Shu, H. (1999). Morphology, Orthography, and phonology in reading Chinese compound words. *Language and Cognitive Processes*, 14, 525-565.