

# 한글 글자열의 음독과 음운규칙<sup>+</sup>

이 광 오

영남대학교 문과대학 심리학과

음변화 규칙이 한국어 단어인지 과정에서 하는 역할에 대해 조사하기 위하여 네 개의 실험을 실시하였다. 실험 1에서는 저빈도 단어의 음독에서 음변화 효과가 관찰되었다. 즉, 음변화하는 단어에 대한 수행이 그렇지 않은 단어에 대한 수행보다 낮았다. 실험2에서는 비단어를 사용하여 음변화 규칙의 효과를 비교하였다. 여기서도 역시 음변화하는 글자열의 음독시간이 길었으며, 특히 구개음화가 적용되는 비단어의 음독시간이 길었다. 실험3에서는 동음비단어의 음독시간이 순수비단어의 음독시간보다 짧았는데, 이것은 비단어의 음운처리에 의해 어휘근접이 가능함을 시사하는 것이었다. 실험4에서는 어휘판단과제를 사용하였는데, 단어에 대한 반응시간은 실험1과 동일한 양상을 보였으며, 비단어에 대한 반응시간에서는 사이비 단어 효과는 나타나지 않았다. 이상의 결과들을 근거로 하여 한글 단어인지 과정에 대해 논의하였다.

시각적 단어인지 과정에 대한 연구는 그 연구의 상대적 용이성과 풍부한 시사성으로 인하여 타 분야에 비해 활발하게 연구가 진행되어 왔다. 시각적 단어인지과정의 연구에서 초점이 되고 있는 정보처리 수행중의 하나는 음독이다. 적절한 교육을 받은 사람이면 누구나 어떤 문자열을 보고 그것을 (그것이 단어이든 비단어이든) 신속하게 음독할 수 있다.

음독과정에 대한 연구는 최근에 표기법과의 관련성에 주목하게 되었다. 세계에는 수많은 표기체계들이 존재하며, 표기체계들은 사용하는 문자의 형태에서만뿐만 아니라 그 운용방법에

서도 매우 다르다. 일반적으로 표기체계는 표기와 발음의 대응정도에 따라 크게 두 가지로 나뉘어 진다. 심층 표기(deep orthography)체계에서는 표기-발음 대응관계가 불규칙적이며, 표층 표기(shallow orthography)체계에서는 표기-발음 대응관계가 규칙적이다. 영어, 히브리어, 중국어 등이 전자에 속하고, 이탈리아어, 세르보크로아티아어 등이 후자에 속한다.

문자열을 음독하는 방략에는 크게 두 가지가 있을 수 있다. 하나는 심성어휘집의 발음정보를 인출하여 음독에 사용하는 어휘방략(또는 어휘경로, 또는 직접경로)이고, 또 하나는 표기

+ 이 논문은 1994년도 한국학술진흥재단의 공모과제 연구비에 의하여 연구되었음.

\* 초고를 읽고 도움말을 준 김주필 교수(영남대학교 국어교육과), 박권생 교수(계명대학교 심리학과), 그리고 익명의 심사위원에게 감사한다. 실험의 수행을 도와준 박현수 씨(영남대학교 심리학과)에게도 감사한다.

-발음 대응관계를 이용하는 음운방략(또는 음운경로)이다. 표기-발음 대응관계가 불규칙적인 단어의 음독은 전자에 의해서만 가능하기 때문에, 심층 표기체계에서는 어휘경로가 필수적이다. 이 경로의 존재는 빈도, 의미 등과 같은 어휘속성의 효과에 의해 지지된다. 실제로 영어에서는 불규칙단어의 음독시간은 어휘빈도에 따라 크게 차이가 난다(Seidenberg, Waters, Barnes, & Tanenhaus, 1984; Jared & Seidenberg, 1990). 그러나 표층 표기체계에서는 자소-음소 대응관계가 규칙적이기 때문에 어휘경로에 의존하지 않고 음운경로만을 사용하여도 이론적으로는 음독이 가능하며, 이를 뒷받침하는 증거 또한 제시되어 있다(Frost, 1994).

영어와 같은 심층 표기체계에서는 단어의 음독은 음운규칙만으로는 정확한 수행이 불가능하기 때문에, 심성어휘집으로부터의 음운정보 인출이 필수적이며, 이것은 곧 이중경로(double route) 모형으로 발전하였다(Coltheart, 1978). 이 모형에서는 어휘경로에 의한 음독과 음운경로에 의한 음독을 모두 인정한다. 표기-발음 대응이 불규칙적인 단어는 전자에 의해, 비단어 또는 표기-발음 대응이 규칙적인 단어는 후자에 의해 음독이 가능하다. 물론 이중경로 모형에 대립하는 모형도 있다. Glushko(1979)의 유추(analogy)모형과 Seidenberg와 McClelland(1989)의 분산모형, 그리고 Van Orden(1987)의 모형이 그것으로, 단일기체에 의해 규칙단어, 불규칙단어, 비단어의 음독을 설명하고 있다. Glushko의 모형과 Seidenberg와 McClelland의 모형은 심성어휘집에 대한 견해, 표상의 방식 등에서 차이가 있기는 하지만, 둘다 연결주의에 속하는 모형이다. 아마도 이 두 모형과 이중경로 모형의 차이중의 하나는 음운처리의 단위에 있는 것 같다. 이중경로 모형이 자소(grapheme)를 음운처리의 단위로 가정하는 데 반해, 나머지 두 모형은 음절구조와 같은 더욱

큰 단위에 주목하고 있다. 한편, Van Orden의 모형은 어휘경로를 따로 인정하지 않고 전적으로 음운경로에 의해 단어인지가 이루어지는 것으로 보고 있다.

표기의 심도가 “깊은” 영어와는 달리, 표층 표기체계를 가지는 언어에서의 음독은 심성어휘집에의 근접없이 가능할 듯도 하다. 그래서 세르브크로아티아어, 이탈리아어 등에서 얻어진 결과들을 바탕으로 표기심도 가설(orthographic depth hypothesis)이 등장하였다(Frost, Katz, & Bentin, 1987). 이 가설에 의하면 표기체계의 깊이가 서로 다른 언어들 사이의 음독과정에는 질적인 차이가 있다. 표층 표기체계에서의 음독은 음운경로에만 의존하나, 심층 표기체계에서의 음독에는 어휘경로가 필요하다. 표층 표기체계로서 유명한 세르브크로아티아어에서는 단어의 사용빈도 효과, 점화효과가 나타나지 않았다는 보고가 있다(Katz & Feldman, 1983; Katz & Frost, 1992). 그러나 심층 표기체계의 하나인 영어에서는 이 두 효과가 매우 신뢰롭게 나타난다. 이러한 결과들은 표기심도 가설을 지지한다고 할 수 있다. 표기심도 가설에 대립하는 것이 보편가설(universal hypothesis)로서, 이에 따르면 표기체계와 무관한 공통적 과정에 의해서 문자열은 음독된다(Besner & Smith, 1992). 표기심도 가설과 보편가설의 대립은 다양한 표기체계에서의 단어인지과정 또는 음독과정에 대한 연구를 확산시켰다. 예를 들어, 중국어, 일본어, 히브리어, 이탈리아어 등의 음독과정에 대한 연구발표가 크게 늘고 있다. 그러한 의미에서 한국어에서의 단어인지과정은 매우 주목할 만하나, 아직 숫적으로 많은 연구가 이루어지지 않고 있다. 특히 음독에 대한 연구는 매우 적다. 박권생(1993), 이광오(1990, 1993), 이양(1995) 등이 있으나, 아직 한글표기의 음운처리에 대한 어떤 결론을 내릴 수 있을 만큼 자료가 축적되어 있는 상태가 아

나라고 할 수 있다.

본 연구의 목적은 한글 글자열의 음독과정에 영향을 미치는 요인들을 발견하고, 그것들을 기초로 하여 한글단어음독과정의 설명에 적절한 모형을 찾아내며, 나아가 표기체계와 단어 인지 과정에 대한 유용한 시사를 얻는 데 있다. 일반적으로 한글표기체계에서는 자소-음소의 대응관계가 대단히 엄밀한 것으로 생각되고는 있으나, 이러한 상식은 실험적으로 검증된 것이 아니다. 글자 내에서의 위치에 따라 자모의 음가는 변화한다. 예컨대, 초성자모 “ㄱ”의 음가는 종성자모 “ㄱ”의 음가와 동일하지 않다. 일반적으로 자모의 음가는 전후에 있는 자모에 의해 영향을 받는다(예컨대, “독립문” -> /동님문/). 글자 또한 단어 내의 위치에 따라 음가가 변화한다. 예컨대, 표준어의 발음에서 “민주주의”의 ‘의’라는 글자는 /이/로 실현되나, “의사”의 ‘의’는 그대로 /의/로 실현된다. 여기에다 모음의 길이, 리듬, 강세까지 고려하면, 한글에서 자모와 음소의 대응관계는 완벽함과는 거리가 있음을 알 수 있다. 따라서 한글 글자열을 음독하기 위해서는 단순한 자모-음소 변환 이외에, 또 다른 지식을 사용하는 처리과정이 필요해진다.

한글 글자열의 음독에 영향을 줄 수 있는 요인들로서는, 타 언어에서의 연구결과를 고려하면, 빈도, 어휘성, 점화문맥, 표기-발음 대응관계 등을 들 수 있을 것이다. 빈도와 어휘성 요인에 대해서는 박권생(1993)의 연구가 있으며, 두 요인 모두 음독시간에 의미있는 영향을 미쳤음이 보고되었다. 이 결과는 한글 글자열의 음독에 어휘경로가 사용되고 있음을 시사하는 것으로 보인다. 이양(1995)은 한글 글자열의 음독에서 표기-발음 변환과 같은 음운적 요인을 주요한 변수로 다룬 연구이다. 여기서도 역시 빈도와 어휘성 요인의 효과가 보고되었으나 자음접변 유무로 통제된 음운적 요인의 효과는

세 글자로 이루어진 단어에서만 관찰되었다. 한국어의 단어의 길이는 두 글자가 일반적이고 세 글자는 소수이다. 또, 세 글자 단어는 다수가 복합어이다. 세 글자 단어보다 훨씬 일반적인 두 글자 단순어에서 음변화 요인의 효과를 관찰하지 못한 것은 그 시사하는 바가 매우 큰 발견이기 때문에 면밀한 검토를 요한다. 한 가지 주목할 점은 이양(1995)에서 사용된 자음접변이 한국어에서 가능한 표기-발음 불일치를 대표하지 못할 가능성이 있다는 것이다. 그가 사용한 자음접변은 이상억(1990)에 따르자면 비음화와 유음화로 분류되는 것으로서, 그 규칙의 적용에 의해서 실현된 발음과 글자 각각이 표상하는 발음과의 불일치 정도가 비교적 작다고 생각되는 것이었다.

본 연구는 한글 글자열의 음독에 영향을 미칠 수 있는 요인들 중의 하나로서 국어의 다양한 음변화 현상에 주목하였다. 두 개 이상의 음절이 연결될 때 음절사이에서 발생하는 음변화는 국어학자들이 오래 전부터 관찰해 온 것으로, 예컨대, 유성음화, 구개음화, 유음화, 경음화, 유기음화, 비음화 등 다수의 음변화 규칙이 알려져 있다(이상억, 1990). 이러한 음변화 규칙들 중에서 어떤 것이 심리적 실재성을 가지는지, 즉 단어 및 글자열의 음독 수행 등에 영향을 주는지, 또 심리적으로 실재하거나 영향을 준다고 한다면 그것이 어떤 조건에서 관찰 가능하며, 단어인지 및 언어처리에 시사하는 바가 무엇인지에 대해 알고자 하는 것이 본 연구의 목적이다. 이러한 연구는 한글단어 인지 과정 그 자체뿐만 아니라 한글표기체계의 특질을 이해하는 데에도 기여할 것이다.

## 실험 1. 음변화 규칙과 단어의 음독

한글 자모들은 각각 그것이 나타내는 발음과

규칙적으로 대응하고 있는 것처럼 보이기 때문에 한글 표기체계는 표층 표기체계의 대표적 사례로서 간주되는 경향이 있다. 그러나 그것은 글자 하나를 음독하는 상황에서만 그럴 듯하게 보인다(물론 글자 하나를 음독하는 경우에도 동일한 자모가 초성위치에 오느냐 종성위치에 오느냐에 따라 음가가 달라지는 경우가 있기 때문에 자모-발음 규칙성이라는 것을 전적으로 긍정할 수 없을 수도 있겠으나, 개개 글자의 발음은 일정하기 때문에 일단은 한 글자에서의 발음이 규칙적이라는 것을 수긍할 수도 있다). 글자가 두개 이상이 되면 자모-음소 변환만으로는 정확하게 읽을 수 없는 단어들이 나타난다. 예컨대 두 번째 글자의 초성위치에 오는 장애음(obstruent)들 중에는 경음화되는 자모와 경음화되지 않는 자모가 있다. 글자열 “성적”의 발음은 경음화되는 경우에는 /성적/이 되고, 유성음화되는 경우에는 /성적/이 된다. “적”이라는 글자의 발음이 /적/ 또는 /쩍/으로 실현되고 있는 것이다. 전자의 /적/을 글자의 음가대로 발음하는 규칙적 발음이라고 한다면(위의 경우는 정확하게 말하면 유성음화라는 지배적 규칙이 적용된 발음) 후자의 /쩍/은 불규칙적 발음이라고 할 수 있을 것이다. 국어에는 여러 가지 음변화규칙들이 있고, 이러한 음변화규칙의 적용으로 글자의 본래 음가와 다르게 발음되는 사례들 또한 다수 발생하고 있다. 따라서 두 글자 이상의 한글 글자열을 정확하게 음독하는 것은 자모-음소 변환 또는 글자-음절 변환 이외에 글자간(또는 음절간)에서 일어나는 음변화 처리를 필요로 한다. 그렇다면, 음변화 처리는 어디에서 일어나는가?

선행연구들을 살펴보면, 두 가지의 가능한 대답이 준비되어 있음을 알 수 있다. 하나는, 음변화가 자극에서 계산되는 것이 아니고 심성어휘집에서 인출된다고 보는 것이다. 즉 자극의 제시에 의해 심성어휘집의 해당항목이 활성화

되고, 그에 따라 음독에 필요한 정보가 인출된다고 보는 것이다. 이른바 직접경로 또는 어휘근접에 의해 음독이 이루어지는 것이다. 즉 음변화와 관련된 정보는 계산되는 것이 아니라 인출될 뿐이다. 이와 같은 설명을 따르자면, 음변화는 단어 인지 과정에서 하등의 독립적인 위치를 차지하지 못한다. 그러나 우리는 음변화가 발생하는 비단어들도 읽을 수 있다. 또, 어휘집에 있을 상당수의 단어들의 발음은 규칙적이기 때문에 모든 음운정보를 심성어휘집에 귀인시키는 것은 비경제적이다. 따라서 다른 하나의 설명은 음독이 자모-음소 변환이나 글자간 음변화의 계산에 의해서 이루어진다고 보는 것이다. 이것은 음운경로 또는 조립경로의 존재를 인정하는 것이다. 음독은 전자와 같은 어휘근접에 의존하여 이루어지는가, 아니면 후자와 같은 음운경로에 의해서 이루어지는가, 아니면 양자 모두의 기여에 의해서 이루어지는가?

실험1은 한글단어의 음독에서 음변화 요인의 효과가 실재하는지, 실재한다면 어떤 조건에서 나타나는지 알아보고자 실시하였다. 영어 단음절 단어의 음독수행을 조사한 Seidenberg, Waters, Barnes, 및 Tanenhaus(1984)의 보고를 보면, 발음규칙성의 효과는 빈도와 밀접한 관계가 있다. 그들은 빈도와 발음규칙성 요인이 영어 단음절 단어의 음독 수행에 미치는 영향을 조사하였는데, 발음이 규칙적인 단어란 “cave” 또는 “save”와 같은 단어이며, 발음이 불규칙적인 단어는 “have”와 같은 단어였다. 양자 모두 각운부의 철자가 “-ave”로서 동일하나, 전자의 발음은 /-eiv/이고 후자는 /-aev/이다. 전자와 같이 발음이 나는 경우가 다수이고 후자와 같은 발음은 소수이다. 이러한 발음규칙성의 효과는 고빈도 단어에서는 유의미하게 나타나지 않았고, 오직 저빈도 단어에서만 유의미하게 나타났다. 그들의 설명을 따르자면,

단어의 처리는 표기처리와 음운처리를 포함하는데, 고빈도어의 음독은 전자에 의해서 그리고 저빈도어의 음독은 후자에 의해서 매개되므로, 음운처리에 부담을 주는 불규칙 단어의 음독시간이 길다는 것이다. 이러한 결과에 비추어 볼 때, 한국어에서도 빈도요인과 음변화요인이 상호작용할 가능성이 있어 보인다. 실험은 바로 그것을 검증하기 위해서 실시하였다.

## 방 법

**피험자** 영남대학교 학부학생 30명이 참가하였다. 이들의 나안 또는 교정 시력은 0.8이상이었다.

**자극재료** 실험에 사용된 단어는 전부 2음절로 된 유의미 단어로써 받침글자들로 구성되었다. 단어들은 연세대학교 사전편찬위원회에서 펴낸 어휘빈도표에서 뽑았으며, 단어의 빈도는 고빈도 단어가 250에서 150이었고, 저빈도 단어는 25에서 5사이에 있었다. 실험단어들은 이상억(1990)의 음변화 규칙 중에서 6개 즉, 경음화(예, 발전 -> /발쩐/), 유음화(예, 전략 -> /절략/), 유기음화(예, 집행 -> /지팽/), ㄹ-ㄴ 변환(예, 강력 -> /강녁/), ㅎ 탈락(예, 연합 -> /여납/), 음절조정(예, 선언 -> /서년/)이 적용되어 음변화가 일어나는 단어들이었으며, 통제 단어들은 어떠한 음변화도 일어나지 않는 단어들이었다. 즉, 실험단어란 표기와 발음이 불일치하는 경우로서 위의 여섯가지 발음규칙을 적용하여 읽어야 하는 단어이고, 통제단어란 표기와 발음이 일치하는 경우로서 표기된대로 읽으면 되는 단어들이었다. 예를 들어 경음화 조건의 경우, 실험단어는 ‘발전’이었으며(발음이 /발쩐/), 이에 대한 통제단어는 ‘방침’이었다. 실험단어와 통제단어는 첫 글자의 글자핵 또는 초성자모를 동일하게 하였으며, 글자유형들도

가능하면 동일하게 하도록 노력하였다. 이것은 음독시간의 측정과 비교를 신뢰롭게 하기 위한 것이었다. 각 음변화조건에는 고빈도의 실험단어와 통제단어가 각각 5개씩, 저빈도의 실험단어와 통제단어가 각각 5개씩 포함되었다.

**절 차** 실험은 15회의 연습시행과 120회의 본시행으로 구성되었다. 피험자에게 요구되는 과정은 모니터의 화면에 제시되는 단어를 소리내어 읽는 것이었다. 피험자가 모니터 앞에 착석한 후 지시문을 제시하여 읽게 하였으며, 곧이어 15회의 연습시행을 실시하였다. 각 시행은 다음과 같은 순서로 진행되었다. 먼저 화면 하단 중앙에 십자모양의 응시점이 1초 동안 제시되었다. 응시점이 사라지면 곧 이어 그 자리에 자극단어가 제시되었다. 피험자는 자극단어가 나타나면 그 단어를 소리내어 정확하게 그리고 신속하게 읽도록 하였다. 자극 글자는 피험자의 음성반응이 개시될 때까지 제시되었다. 자극글자의 제시에서부터 음성반응의 개시까지 경과한 시간을 천분의 일초(ms) 단위로 측정하였다. 이상으로 1회의 시행이 끝나면 3초 후에 다음 시행이 시작되었다.

자극의 제시와 반응의 측정에는 IBM PC호환의 개인용 컴퓨터와 14인치 고해상도 모니터(640x480화소)를 사용하였다. 자극글자는 모니터의 중앙 하단에 24x24화소의 크기에 고딕체로 제시하였다. 피험자의 음성반응은 마이크를 통해 컴퓨터 내에 설치된 사운드카드에 입력되었으며, 실험프로그램에 의해 발음개시 여부를 검사한 후, 발음이 개시되었으면 타이머를 중지시켜 그때까지 경과된 시간을 기록하였다.

## 결과 및 논의

각 조건에서의 평균반응시간과 오반응율을 표1에 제시하였다. 평균 오반응율은 2%였다.

표1. 실험1의 결과: 음변화와 빈도에 따른 평균음독시간(ms) 및 오반응율(%)

단어의 빈도	음변화하는 단어			음변화하지 않는 단어		
	평균	표준편차	오반응율	평균	표준편차	오반응율
고	495	57	0	489	61	0
저	521	63	4	503	59	2

그리고, 반응시간이 긴 경우에 오반응율이 다소 높았던 것으로 보아 속도-정확 교환은 없었던 것으로 보인다. 오반응율에 대한 분석은 실시하지 않았다.

반응시간에 대한 분석은 두 종류를 실시하였는데, 하나는 피험자를 무선변인으로 하는 변량분석( $F_1$ )이었으며, 또 하나는 자극항목을 무선변인으로 하는 변량분석( $F_2$ )이었다. 이하에서는 두 가지 분석 모두에서 유의미하게 나온 결과만을 제시하고 논의하기로 한다.

고빈도 단어를 음독하는 데 걸린 시간(492ms)은 저빈도 단어를 음독하는 데 걸린 시간(512ms)보다 짧았으며, 그것은 통계적으로 유의미하였다( $F_1(1,30)=62.70, p<.0001, F_2(1,58)=21.56, p<.0001$ ). 또, 음변화하는 단어의 음독시간(508ms)은 음변화하지 않는 단어의 음독시간(496ms)보다 길었는데, 이것 또한 통계적으로 유의미한 것이었다( $F_1(1,30)=31.24, p<.0001, F_2(1,58)=10.21, p<.002$ ). 그러나 음변화하느냐 아니냐에 따른 음독시간의 변화는 빈도에 따라 달랐으며, 변량분석 결과, 음변화 요인과 빈도 요인 사이에 유의미한 상호작용효과가 발견되었다( $F_1(1,30)=16.04, p<.0004, F_2(1,58)=3.78, p<.05$ ). 즉 고빈도 단어에서는 음변화 유무의 효과가 6ms였으나, 저빈도 단어에서는 음변화 유무의 효과가 18ms에 이르렀다. 단순 주효과 분석 결과에 의하면, 전자는 유의미하지 않았으나( $F_1(1,29)=1.46, F_2(1,30)=3.66$ ), 후자는 유의미하였다( $F_1(1,29)=9.02, p<.005, F_2(1,30)=$

51.78,  $p<.0001$ ).

본 실험을 통해서 알고자 하였던 음변화 요인의 효과는 저빈도 단어에서만 관찰되었다. 그러나 빈도에 따른 음독시간의 차이, 즉 빈도 요인의 효과는 음변화 요인의 효과를 압도하는 바가 있었다. 즉, 빈도에 따른 음독시간의 차이가 음변화 유무에 따른 음독시간의 차이보다 컸을 뿐만 아니라, 음변화하는 단어에서는 물론, 음변화하지 않는 단어들에서도 빈도에 따른 음독시간의 차이가 관찰되었다. 음변화하지 않는 고빈도 단어의 음독시간(489ms)은 역시 음변화하지 않지만 저빈도의 단어에 대한 음독시간(503ms)보다 유의하게 짧은 것으로 나타났다( $F_1(1,30)=29.55, p<.0001, F_2(1,58)=5.37, p<.05$ ). 물론 음변화하는 단어에서도 빈도에 따른 음독시간의 차이가 유의미하였다( $F_1(1,30)=59.67, p<.0001, F_2(1,58)=24.00, p<.0001$ ).

본 실험에서 얻어진 결과는, 전체적으로, Seidenberg 등(1984)이 영어에서 얻은 결과와 흡사하다. 표1에서 보듯이 그리고 유의미한 상호작용효과가 말해주듯이, 음변화요인의 효과가 고빈도 단어에서는 관찰되지 않았고 저빈도 단어에서만 관찰되었다. 본 실험의 음변화 요인은 Seidenberg 등이 사용한 발음규칙성 요인과 동등한 것으로 볼 수 있다. 왜냐하면 국어에서는 글자의 본래 음가대로 발음이 실현되는 경우가 다수에 속하며, 음변화 규칙이 적용되어 본래 음가와 다르게 발음이 나는 경우는 소수라고 할 수 있기 때문이다. 예컨대, “신”의 발

음은 유음화 규칙이 적용되는 “신라”와 같은 단어 속에서는 /실/로 실현되지만, 대부분의 경우에는 본래 음가인 /신/으로 발음된다.

이양(1995)은 두 글자 단어에서 음변화 요인의 효과를 발견하지 못하였다. 그것은 그의 실험에 포함된 음변화 규칙의 종류가 본 실험과 달랐기 때문일 것이다. 그는 국어의 다양한 음변화 규칙 중에서 비음화(백년 → /뱅년/)와 유음화 두 가지만을 사용하였으며, 그 중에서도 특히 비음화하는 단어들을 많이 사용하였다. 그러나 본 실험에는 모두 여섯 가지의 음변화 규칙이 사용되었으며 이것들은 이양이 사용한 규칙들과 여러 가지 측면에서 달랐을 것이다. 그래서 본 실험에 사용된 음변화 규칙의 종류에 따라 음독시간에 어떤 차이가 나타났는지 살펴보기로 하였다. 음변화 유무의 효과는 ㄹ-ㄴ 변환(2 ms), 경음화(4 ms), 유음화(7 ms), 유기음화(25 ms), 음절조정(31 ms), ㅎ 탈락(41 ms)의 순으로 컸다. 음변화 유무의 효과는 앞의 세 규칙에서는 아주 작았으나, 뒤의 세 규칙에서는 매우 컸다. 후자의 공통점은 표면의 음절경계가 음변화 규칙에 의해서 변화한다는 것인데, 이것은 음절 경계의 변화를 동반하는 음변화가 기타의 음변화와 다르게 취급될 가능성을 시사한다. 이양이 사용한 음변화는 음절 경계의 변화를 동반하지 않는 단어들이었으며, 그 때문에 두 글자 단어에서 음변화 요인의 효과를 발견하지 못한 것이 아닌가 추측할 따름이다. 좌우간, 음운 정보 처리에 관한 앞으로의 연구에서는 음변화의 종류에 따른 수행의 차이에 주목할 필요가 있을 것이다.

## 실험 2. 음변화 규칙과 비단어의 음독

실험1에서는 저빈도 단어의 음독이 음변화 유무 요인에 의해서 영향받음을 관찰하였다.

즉, 음변화를 일으키는 단어들에 대한 음독수행이 음변화를 일으키지 않는 단어들에 대한 음독수행보다 열등하였다. 이와 같은 발견은 또 다른 상황 즉, 비단어의 음독에서도 음변화 요인의 효과가 나타날 것을 기대하게 한다. 왜냐하면 저빈도 단어의 음독이 심성어휘집에의 근접보다는 음운처리에 더욱 의존하게 된 결과라고 본다면, 비단어는 저빈도 단어보다 음운처리에 대한 의존이 더 클 것이기 때문이다. 그래서 실험2에서는 비단어를 자극으로 하여 음변화 요인의 효과를 다시 확인하고자 하였다.

## 방법

**피험자** 본 연구의 다른 실험에 참여하지 않은 영남대학교 학부학생 32명이 참가하였다. 이들의 나안 또는 교정 시력은 0.8이상이었다.

**자극재료** 실험에 사용된 자극은 두 글자로 된 무의미 글자열들로서 받침글자(종성자모 즉 받침을 가지고 있는 글자)들로 구성되었으며, 자주 사용되는 단어들을 변형하여 만들었다. 실험1의 6개의 음변화 규칙 이외에 ㄷ 구개음화 규칙을 포함시켰다. 자극 문자열에는 실험 자극과 통제 자극 두 종류가 있었다. 전자는 음변화 규칙을 적용하여 읽어야 하는, 그래서 표기와 발음이 불일치하게 되는 자극들이었으며, 후자는 음변화 규칙의 적용없이 읽을 수 있는 표기와 발음이 일치하는 자극들이었다. 예를 들면, 경음화 조건의 경우, 실험 자극이 ‘갑저’이면(요구되는 발음은 /갑찌/이다) 통제 자극은 ‘갑너’로 하였다. 또, ㄷ 구개음화 조건의 경우에는, 실험 자극이 ‘받이’이면(요구되는 발음은 /버지/이다) 통제자극은 ‘범지’로 하였다. 실험 자극과 그에 대응하는 통제 자극은 첫 글자의 글자핵 또는 초성자모가 동일하도록 하였으며, 그밖에 글자유형들도 가능하면 동일하게 하도

록 노력하였다. 각 음변화 조건에는 실험 자극과 통제 자극이 각각 10개씩 포함되었으며, 전부 140개의 비단어가 사용되었다. 이것을 반으로 나누어 두 개의 목록을 만들었는데, 컴퓨터 프로그램을 이용하여 하나의 목록에 속하는 자극들이 피험자마다 다르게 구성되도록 하였다. 이 때에 실험자극과 통제자극이 서로 다른 목록에 속하도록 하였으며, 각 목록에 포함된 음변화 유형의 비율도 동일하도록 하였다.

절차 실험은 15회의 연습시행과 140회의 본시행으로 구성되었다. 본 시행은 2회기로 나누어 실시되었으며, 각 회기에는 서로 다른 목록이 사용되었다. 목록의 제시 순서 및 목록내 자극의 제시 순서 등은 컴퓨터 프로그램을 이용하여 무선적으로 결정하였다. 피험자에게 요구되는 과제는 모니터의 화면에 제시되는 글자열을 소리내어 읽는 것이었다. 피험자가 모니터 앞에 착석한 후 지시문이 제시되고 15회의 연습시행을 실시하였다. 기타의 절차와 사용된 장치는 실험1과 같았다.

음독은 되도록 신속하게 그러나 자연스럽게 행하도록 지시하였다. 오반응이 있는 경우 연습시행에서는 구두에 의한 피드백을 주었다.

예비 실험의 결과 오반응이 다수 관찰되었다. 오반응 중에서 두드러진 것은 글자 단위의 음독이었다. 이것은 각 글자의 음가를 그대로 유지하려는 경향에 기인하는 것으로 음절의 연결이 딱딱하고 어색하였다. 지시문을 통해서 그리고 연습 시행을 하는 동안, 음절 단위의 음독을 하지 않도록 여러 차례 주의를 주었다. 한 사람의 숙달된 실험자가 오반응 여부를 판단하였으며, 실험자가 정확하게 오반응 여부를 판정하는 것을 돕기 위하여 매 시행마다 실험자용의 모니터 상단에 정반응을 제시하였다. 실험자는 음절단위의 음독 반응, 그리고 모니터에 나타나는 정반응이 아닌 음독 반응들을 오반응으로 판단하여 그것을 기록하였다.

## 결과 및 논의

표2에 각 조건별 평균 정반응 시간과 오반응율을 제시하였다. 음변화를 일으키는 자극에 대한 음독 오반응율은 평균 40%로서, 음변화를 일으키지 않는 자극에 대한 음독 오반응율 5%보다 훨씬 높았다. 특히 ㄷ 구개음화, 유음화, ㅎ 탈락과 같은 음변화를 일으키는 자극에 대한 오반응율은 각각 63%, 64%, 88%로서 매

표2. 실험2의 결과: 음변화의 유무 및 유형에 따른 평균 음독시간(ms)과 오반응율(%)

음변화의 유형	음변화하는 비단어			음변화하지 않는 비단어		
	평균	표준편차	오반응율	평균	표준편차	오반응율
경음화	624	147	13	599	141	4
유음화	623	159	64	613	146	7
유기음화	620	149	20	594	141	10
ㄹ-ㄴ 변환	599	134	18	576	116	3
음절조정	584	129	13	566	129	4
ㅎ 탈락	628	106	88	593	129	5
ㄷ 구개	713	216	63	574	135	3



우 높았다.

오반응에는 두 종류가 있었다. 하나는 각 글자의 음가를 고집하거나 잘못된 음변화규칙을 적용하는 음독이었는데, 그것을 이하에서는 표층적 오류라 부르기로 한다. 예컨대, ㅎ 탈락 조건에서 “길학”을 /기략/이 아니라 본래 음가 그대로 /길학/으로 발음한다든지, ㄷ 구개음화 조건에서 “을이”를 /우지/가 아니라 /을이/ 또는 음절조정화한 /우디/로 발음한다든지, ‘유음화’ 조건에서 “진라”를 /질라/가 아니라 /진라/ 또는 /진나/로 발음하는 경우였다. 표층적 오류는 전체 오반응의 70%에 달하였으며 음변화하는 자극에 대한 반응에서만 나타났다. 또 한 종류의 오반응은 지각적 오류로서 하나 이상의 자모의 착오를 특징으로 하고 있다. 주로 피험자의 부주의 및 기타 원인에 기인하는 것으로 생각되는 것들이었다. 예컨대, “길학”을 /길착/으로 읽는 경우이다. 지각적 오류는 전체 오반응의 27%였으며, 음변화를 일으키지 않는 비단어의 음독에서 12%, 음변화를 일으키는 비단어의 음독에서 15%로서, 후자에서 약간 더 많았다.

변량분석은 정반응 시간만을 대상으로 하여 실시하였다. 음변화 유무의 주효과[ $F_1(1,31)=154.61, p<.0001, F_2(1,63)=189.74, p<.0001$ ], 음변화 종류의 주효과[ $F_1(6,186)=32.03, p<.0001, F_2(6,63)=18.52, p<.05$ ], 그리고 두 요인의 상호작용효과[ $F_1(6,186)=35.77, p<.0001, F_2(6,63)=31.03, p<.0001$ ]가 모두 유의미하였다. 음변화 유무에 따른 음독시간의 차이(627ms 대 588ms)가 유의미하였던 것은 실험1의 결과로부터 예상된 것이었다. 비단어는 빈도가 지극히 낮은 단어라고도 볼 수 있기 때문이다.

그러나, 표2를 보면 알 수 있듯이, 음변화 유무에 따른 비단어의 음독시간은 음변화 규칙의 종류에 따라 양상이 달랐다. 상호작용효과가 유의미하였기 때문에, 음변화하는 실험글자열

과 음변화하지 않는 통제글자열에 대한 음독시간의 차이를 비교하기 위하여 각 음변화 조건별로  $t$ 검증을 실시하였다(음독과제의 특성상 통제 글자열은 실험글자열과 초두의 발음이 동일하도록 만들었기 때문에, 음변화 조건별로 음독시간을 비교하는 것이 적절할 것이다). 음변화 요인의 효과는 경음화 조건에서  $25\text{ms}[t_1(31)=2.41, p<.02, t_2(9)=2.20, p<.05]$ ;  $t_1$ 은 피험자를 무선변인으로 하여, 그리고  $t_2$ 는 자극항목을 무선변인으로 하여 계산한 것이다. 아래에서도 마찬가지이다], 유기음화 조건에서  $26\text{ms}[t_1(31)=2.83, p<.01, t_2(9)=4.20, p<.003]$ , ㄹ-ㄴ 변환 조건에서  $25\text{ms}[t_1(31)=2.63, p<.01, t_2(9)=3.00, p<.01]$ , 음절조정 조건에서  $18\text{ms}[t_1(31)=1.41, p<.10, t_2(9)=2.81, p<.02]$ , 그리고 ㄷ 구개음화 조건에서  $139\text{ms}[t_1(31)=4.91, p<.0001, t_2(9)=3.60, p<.01]$ 로서, 통제글자열에 비해 실험글자열에서 음독수행이 느렸다. 그러나 유음화 조건의 음변화 효과  $10\text{ms}[t_1(31)=0.29, t_2(9)=0.09]$ 와 ㅎ 탈락 조건의 음변화 효과  $35\text{ms}[t_1(31)=0.76, t_2(9)=0.53]$ 는 유의미하지 않았다.

실험2의 결과는 실험1에서 얻은 결과와 몇 가지 점에서 달랐다. 실험1의 결과와는 달리, ㄹ-ㄴ 변환 조건과 경음화 조건에서 음변화 효과가 있었으며, 반대로 ㅎ 탈락 조건에서는 음변화 효과가 유의하지 않았다. 유음화의 효과는 실험1과 실험2 어디에서도 나오지 않았다. 실험2에서 음독에 유의한 영향을 끼치지 못한 음변화는 유음화와 ㅎ 탈락이었다. 실험2의 유음화와 ㅎ 탈락 조건에서는 오반응의 비율이 매우 높았으며 음변화 규칙을 적용하지 않고 글자 단위로 음독하는 표층적 오류가 다수 발생하였다. 즉 본 실험의 피험자들에게 이 글자열들은 음변화를 일으키지 않는 항목들로서 또는 음변화 규칙이 적용되지 않는 자극들로서 처리되었을 가능성이 높고, 음변화 요인의 효과가 반응시간에 반영되지 않은 것은 그 때문

이었다고 생각해 볼 수 있다. 실제로 이들의 표층적 오류 반응시간을 계산해 본 결과, 유음화 조건에서는 594ms, ㅎ 탈락 조건에서는 587ms 였는데, 이것은 각각의 통제자극에 대한 평균 음독시간인 613ms 와 593ms 보다 오히려 짧았다. 유음화 조건에서 19ms, ㅎ 탈락 조건에서 6ms의 차이가 있었으나, 이 차이는 통계적으로 유의미한 차이는 아니었다. 그러나, 각 조건에서의 정반응 시간 623ms 및 628ms와 비교하면 상당히 큰 차이가 있었다. 즉 유음화가 적용될 수 있는 비단어에 대해서, 그것을 음변화시키지 않고 글자단위로 읽은 경우의 반응시간(594ms)은 그것을 정확하게 음변화시켜서 음독한 경우의 반응시간(623ms)보다 짧았으며 [ $t(182)=1.69, p<.05$ ], ㅎ 탈락이 적용될 수 있는 비단어에서도(587ms 대 628ms) 마찬가지로였다 [ $t(286)=1.75, p<.05$ ]. 이것은 결국, 동일한 글자열이라 하더라도 음변화 규칙을 적용하지 않고 읽을 때가 음변화 규칙을 적용하여 읽을 때보다 음독시간이 짧다는 것을 가리키는 결과임과 동시에, 유음화와 ㅎ 탈락도 다른 음변화와 마찬가지로 비단어의 음독 수행에 유의한 영향을 끼친다는 것을 보여주는 결과이기도 하다. 이렇게 보면, 비단어를 사용한 실험2를 통해서 7개의 음변화 규칙의 효과를 모두 확인하였다고 할 수 있다.

그렇다면 다음 문제는 단어 자극을 사용한 실험1에서는 ㄹ-ㄴ 변환, 경음화, 유음화의 효과가 왜 없었는가 하는 것이다. 유감스럽게도 이 세 가지의 음변화가 가지는 공통성에 대해서 자세히 알려진 바가 없으므로, 현재로서는 어떠한 자신있는 대답도 할 수가 없다. 다만, 실험1의 논의에서 지적하였듯이, 이 세 가지 음변화는 표기-발음의 불일치가 비교적 작고, 음절경계의 변화를 가져오지 않는다는 것이다. 따라서 단어를 음독하는 경우에는 심성어휘집에서 인출된 정보(음운정보, 표기정보 등)가 음

변화 처리 결과와 모종의 상호작용을 하는 과정에서 표기-발음의 일치 정도가 어떤 영향을 미치게 되고, 그로 인하여 음변화 효과가 은폐된 것이 아닐까 하는 추측을 해볼 따름이다.

마지막으로 ㄷ 구개음화의 효과에 대해서 언급할 필요가 있다. 우선 이 음변화에서는 다른 음변화에 비해서 훨씬 큰 음독시간의 지연이 있었으며, 오반응도 다수 발생하였다. 오반응을 살펴보면 대부분 표층적 오류로서 글자 단위 읽기 이외에, 음절조정(예, “말이” -> /마티/), 음절말 장애음 중화 + 음절조정(예, “말이” -> /마디/), 음절말 장애음 중화 + ㄷ 구개음화(예, “말이” -> /마지/와 같은 것들이 있었다(음절말 장애음 중화란 음절말 장애음(ㄱ 계, ㄷ 계, ㅈ 계, ㅂ 계)이 단어경계나 자음앞에서 과열되지 않는 것을 말한다. 중화현상에 의해 국어의 음절말 자음은 7개(ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅇ)만이 허용된다). 물론 이 예에서 실험자가 기대하는 반응은 국어학적 표준발음인 /마치/였으나, 피험자들에게 이 발음은 가능한 여러 발음 중의 하나에 지나지 않았던 듯하다. 다양한 오반응들이 시사하는 바는 ㄷ 구개음화 조건의 자극들에 대해서는 두 가지 이상의 음변화 규칙을 적용할 수가 있었으며, 이 규칙들 간의 경쟁 내지 갈등이 음독 수행을 지연 내지 방해하였을 가능성이 있다는 것이다.

요약하자면, 실험2에서도 비단어의 음독수행에 음변화 요인이 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 이것은 실험1의 결과와 더불어 한글 글자열의 음독에서 음변화를 처리하는 경로의 실재를 지지하는 것으로 생각한다.

### 실험 3. 비단어의 음운적 처리와 어휘근접

실험1과 실험2에서는 제관된 조건 즉 저빈도 단어와 비단어의 음독에서 음변화 요인의 효과

를 관찰하였다. 이것은 한글 글자열의 처리에서 자모-음소 변환, 글자-음절 변환 및 음변화 등을 매개하는 음운경로가 실재함을 지지하는 것이다. 그렇다면 이 경로는 단순히 음독에만 기여하는가 아니면 더욱 일반적인 단어의 인지 과정 또는 어휘근접에도 기여하는가? 실험3과 실험4는 이 문제에 답하기 위한 자료를 얻기 위해 실시하였다.

심성어휘집에의 근접이 직접경로에 의해서 뿐만 아니라 음운부호를 매개로 하는 간접경로에 의해서도 가능한지 하는 문제는 이미 선행 연구들이 제기하였다. 여기에 자주 사용되는 자극들은 이른바 동음비단어(pseudohomophone)라고 하는 것인데 이것은 실제 단어와 발음이 동일한 비단어를 말한다. 예를 들면, "brain"과 발음이 동일한 비단어 "brane"이 그것이다. Rubenstein, Lewis, 및 Rubenstein (1971), 그리고 Van Orden, Stone, Garlington, Markson, Pinnt, Simonfy, 및 Bricchetto(1992)는 영어 비단어의 음독실험에서 동음비단어의 음독이 통제비단어보다 빠르다는 것을 발견하였으며, 이 결과를 음운부호에 의한 심성어휘집에의 근접을 지지하는 것으로 해석하였다. 본 실험에서는 한국어의 동음비단어들을 사용하여 비단어의 음운적 처리에 의한 어휘근접의 존재 여부에 대해 조사하고자 하였다. 한국어의 동음비단어들은 음절조정 규칙이 적용되는 글자열에서 쉽게 발견된다. 예컨대 비단어인 "어너"는 단어인 "언어"와 발음이 동일하고 표기가 다른데, 전자와 같은 비단어를 동음비단어로서 사용하였다. 실험3에서는 "어너"와 같은 동음비단어에 대한 음독수행이 "어저"와 같은 순수비단어에 대한 음독수행보다 우월하게 나타나는지 비교해 보고자 하였다. 또, 비단어의 종류 이외에 음변화 요인도 포함시켜서 음변화 요인의 효과를 다시 한번 살펴보고, 나아가 두 요인의 관계에 대해서도 조사하고자 하

였다.

## 방 법

**피험자** 본 연구의 다른 실험에 참여하지 않은 영남대학교 학부학생 30명이 참가하였다. 이들의 나안 또는 교정 시력은 0.8이상이었다.

**자극재료** 실험에 사용된 모든 자극은 2글자로 된 단어를 변형시켜 만든 비단어들이었다. 실험에 사용된 자극들은 표기상은 전부 비단어였다. 비단어 중에서 실험의 초점이 되는 자극들은, 원래는 단어이나 소리나는 대로 적어 비단어가 된 경우, 예를 들면, 단어 '언어'를 소리나는대로 적은 '어너'와 같은 동음비단어들과, 표기상 비단어이나 연음해서 발음하면 단어가 되는 경우, 예를 들어 음독하였을 경우 단어 '요구'와 동일한 발음이 되는 '육우'와 같은 동음비단어들이었다. 따라서 전자에서는 음독시 음변화가 일어나지 않으며, 후자에서는 음변화가 일어난다. 전자와 같은 자극과 후자와 같은 자극을 각각 20개씩 모두 40개 준비하였다. 각각의 동음비단어에 대해서 통제자극으로 사용할 비단어들을 준비하였는데, 예를 들어 음변화하지 않는 '어너'에 대해서 '어저', 음변화하는 '육우'에 대해서 '윤우'와 같은 것들이다. 동음비단어와 그에 대응하는 순수비단어는 첫 글자의 글자핵 또는 초성자모가 동일하도록 하였으며, 글자유형도 가능하면 동일하게 하도록 노력하였다. 순수비단어도 음변화하는 것 20개, 음변화하지 않는 것 20개, 모두 40개 준비하였다.

**절 차** 실험은 15회의 연습시행과 80회의 본시행으로 구성되었다. 그리고 본 실험은 각 40회의 2회기로 나누어 실시하였다. 각 회기에 사용되는 목록은 40개의 자극으로 구성되었으며, 동일한 목록 속에는 대응하는 동음비단어

와 순수비단어가 들어가지 않도록 하였다. 실험자극을 각 목록에 배당하고 자극제시의 순서를 결정하는 일은 컴퓨터 프로그램을 이용하였다. 그밖에 본 실험에 사용된 장치들과 절차는 실험1 및 실험2와 동일하였다.

## 결과 및 논의

표3에 평균 반응시간과 오반응율을 제시하였다. 오반응율은 음변화를 일으키는 글자열에서 높았으며(35%), 음변화를 일으키지 않는 글자열에서는 낮았다(4%). 전자의 오반응 중 85%는 표층적 오류였다. 즉 피험자는 음변화가 있는 비단어를 음변화가 없는 자극으로 처리하는 경향이 여전히 강하였다. 지각적 오류의 비율은 음변화 유무에 따라 다르지 않았다(5%대 4%). 그리고 비단어의 종류(동음비단어 대 순수비단어)에 따른 오반응율의 양상은 상호간에 대동소이하였다.

반응시간을 대상으로 변량분석을 실시한 결과, 음변화 유무 요인의 주효과[ $F_1(1,29)=40.05$ ,  $p<.0001$ ,  $F_2(1,36)=13.00$ ,  $p<.001$ ], 그리고 비단어 유형의 주효과[ $F_1(1,29)=12.73$ ,  $p<.001$ ,  $F_2(1,36)=5.40$ ,  $p<.05$ ]가 유의미하였다. 두 요인의 상호작용효과는 유의미하지 않았다[ $F_1(1,29)<1$ ,  $F_2(1,36)<1$ ].

음변화를 일으키지 않는 글자열에 대한 평균 음독시간(528ms)은 그렇지 않은 경우(565ms)

에 비해서 37ms가 짧았으며, 이러한 경향은 비단어의 종류에 관계없이 일정하였다. 이러한 결과는 비단어의 음독에서 음변화 여부가 여전히 강력한 영향력을 행사하고 있음을 다시 한번 확인시켜 주는 것이라고 할 수 있다.

그러나 본 실험의 결과에서 무엇보다 주목하여야 하는 것은 동음비단어의 효과일 것이다. 동음비단어의 음독시간(540ms)은 순수비단어의 음독시간(552ms)보다 짧았다. 이것은 동음비단어가 심성어휘집에 저장되어 있는 음운정보를 활성화시키고 그 활성화에 의해 음독수행이 촉진되었음을 시사한다. 다시 말해, 이 결과는 음변화를 처리하는 경로에 의해 산출된 정보에 의해 어휘근접이 가능함을 지지한다고 하겠다. 다만, 동음비단어의 효과는 12ms로서 음변화 요인의 효과 37ms에 비해 상대적으로 작았다.

어휘근접 과정을 해명하기 위해 사용되는 과제는 본 실험에서 사용한 음독과제 이외에 어휘판단과제가 있다. 어휘판단은 음독보다 심성어휘집에의 근접을 더욱 요구하는 과제이므로, 실험3의 결과가 어휘근접에 의해서 매개되었는지를 재확인하기 위해서 실험4에서는 어휘판단과제를 사용하였다.

## 실험 4. 어휘판단과제에서 음운정보의 효과

본 실험에서는 어휘판단과제를 사용하여 어

표3. 실험3의 결과: 음변화 유무 및 자극 유형에 따른 평균음독시간(ms) 및 오반응율(%)

비단어의 유형	음변화하는 비단어			음변화하지 않는 비단어		
	평균	표준편차	오반응율	평균	표준편차	오반응율
동음비단어	558	95	37	522	63	4
순수비단어	571	84	34	533	66	5

휘근접 전의 음운정보처리가 실제하는지, 다시 말해서 음운정보처리에 의한 어휘근접이 가능한지를 확인하고자 한다. 어휘판단과제는 주어진 자극 글자열이 단어인지 비단어인지를 판단하는 과제로서 심성어휘집에의 근접을 필요로 하는 과제이다. 왜냐하면, 단어는 심성어휘집에 등재되어 있지만 비단어는 등재되어 있지 않기 때문이다. 일반적으로 단어에 대한 반응, 즉 긍정반응은 비단어에 비해 빠르며, 단어에 대한 반응은 빈도 요인에 의해 크게 영향받는다. 만약에 동음비단어의 음운처리에 의해서 어휘근접이 일어난다면, 이는 심성어휘집의 일정 항목을 활성화시킬 것이고 이것은 동음비단어를 비단어로 판단하는 과정을 지연시켜 부정 반응에 걸리는 시간을 증가시킬 것이다.

본 실험에서는 동음비단어와 순수비단어의 대비 이외에 음변화 요인을 조작하여 이 요인이 어휘판단과제에도 관여하는지 알아보려고 하였다. 특히 단어에 대한 어휘판단반응에서 음변화 요인이 어떤 역할을 하는지에 주목하였다. 실험1에서 음변화 요인의 효과가 저빈도 단어에서만 관찰되었으므로, 본 실험에서도 빈도 요인을 조작하여 빈도 요인과 음변화 유무 요인 사이에 상호작용이 나타나는지 검토하고자 하였다. 비단어에 대해서는 실험3과 마찬가지로 동음비단어와 순수비단어의 대비를 이용하여 어휘판단에 음운정보처리가 영향을 미치는지 알아보았다.

## 방 법

**피험자** 본 연구의 다른 실험에 참여하지 않은 영남대학교 학부학생 28명이 참가하였다. 이들의 나안 또는 교정 시력은 0.8이상이었다.

**자극재료** 실험에 사용된 단어 자극은 모두 80개로서 실험1에서와 같은 방법으로 준비하였

다. 단어의 길이는 2글자였으며, 고빈도 단어와 저빈도 단어가 같은 수만큼 포함되었다. 또 각각에는 표기와 발음이 동일한 규칙단어들과 표기와 발음이 다른 불규칙 단어들 같은 수만큼 포함되었다. 비단어는 실험3에서 사용된 것을 그대로 사용하였다.

**절 차** 실험은 16회의 연습시행과 160회의 본시행으로 구성되었다. 피험자에게 요구되는 과제는 모니터의 화면에 제시되는 단어가 단어인지 비단어인지를 판단하여 신속히 지정된 키를 누르는 것이었다. 피험자가 모니터 앞에 착석한 후 지시문이 제시되고 이어서 16회의 연습시행을 실시하였다. 각 시행은 다음과 같은 순서로 진행되었다. 먼저 화면 하단에 십자모양의 응시점이 1초 동안 제시되었다. 응시점이 사라지면 곧 이어 그 자리에 글자열이 제시되었다. 피험자는 글자열이 의미있는 단어인가 의미가 없는 비단어인가에 따라 키보드에 지정된 키를 누르도록 하였다. 키누름 반응은 오른손의 검지와 중지를 사용하도록 하였다. 반응 시간은 글자열의 제시에서부터 키누름 반응을 개시할 때까지 경과한 시간을 천분의 일초(ms) 단위로 측정하였다. 시행간 간격은 2초였다.

실험에 사용된 장치와 기타의 절차는 앞의 실험들과 동일하였다.

## 결과 및 논의

표4에 단어 자극에 대한 평균 반응시간과 평균 오반응율을 제시하였으며, 표5에는 비단어 자극에 대한 평균 반응시간과 평균 오반응율을 제시하였다. 단어 자극에 대한 오반응율은 5%로서 비단어 자극에 대한 오반응율 11%보다 낮았다. 오반응율은 평균 반응시간이 긴 경우에 높았으므로 속도-정확 교환은 없었던 것으로 보인다.

표4. 실험4의 결과: 단어에 대한 평균 어휘판단 시간(ms) 및 오반응율(%)

단어의 빈도	음변화하는 단어			음변화하지 않는 단어		
	평균	표준편차	오반응율	평균	표준편차	오반응율
고	656	117	2	654	113	3
저	755	147	6	690	142	8

단어에 대한 반응시간을 대상으로 음변화 요인(유, 무)과 빈도 요인(고, 저)을 독립변인으로 하는 변량분석을 실시하였다. 피험자를 무선변인으로 하는 분석( $F_1$ )에서는 음변화 요인의 주효과 [ $F_1(1,27)=31.75, p<.0001$ ], 빈도 요인의 주효과 [ $F_1(1,27)=71.93, p<.0001$ ], 그리고 상호작용효과 [ $F_1(1,27)=20.31, p<.0001$ ]가 유의미하였으나, 자극항목을 무선변인으로 하는 분석( $F_2$ )에서는 빈도 요인의 주효과만이 유의미하였다 [ $F_2(1,79)=18.96, p<.0001$ ]. 상호작용효과가  $F_2$ 에서는 유의미하지 않았기 때문에 본 실험의 결과를 일반화하는 데에는 한계가 있음을 유념할 필요가 있겠다.

빈도 요인의 효과가 가장 신뢰할 수 있는 것으로 나타났는데, 고빈도 단어에 대한 반응시간(655ms)은 저빈도 단어에 대한 반응시간(723ms)보다 68ms가 짧았다. 음변화 유무에 따른 반응시간의 차이는 고빈도 단어에서는 나

타나지 않고 저빈도 단어에서만 나타났다. 저빈도 단어에서는 음변화를 일으키는 단어에 대한 반응시간이 음변화를 일으키지 않는 단어에 대한 반응시간보다 길었다. 음변화 유무의 효과는 고빈도 단어에서 1ms에 불과하였으나, 저빈도 단어에서는 65ms나 되었다. 이러한 결과는 대체로 실험1의 결과와 유사하다고 하겠다.

빈도 요인의 효과는 선행연구들(박권생, 1993; 이양, 1995)에서도 보고된 것으로, 어휘판단반응이 직접경로를 경유하는 어휘근접에 의해 매개된 것임을 가리키는 것으로 볼 수 있다. 그러나 일부 조건(저빈도 단어)에서 음변화 요인의 효과가 있었으므로 순전히 직접경로에 의한 어휘근접만으로 본 실험의 결과를 모두 설명할 수는 없다. 아마도 음운 부호화를 수행하는 간접경로에 의한 어휘근접을 배제할 수는 없을 것이다.

비단어에 대한 어휘판단은 전체적으로 단어

표5. 실험4의 결과: 비단어에 대한 평균 어휘판단 시간(ms) 및 오반응율(%)

비단어의 유형	음변화하는 비단어			음변화하지 않는 비단어		
	평균	표준편차	오반응율	평균	표준편차	오반응율
동음비단어	887	180	10	852	177	14
순수비단어	876	197	14	838	167	8

에 비해서 반응시간이 길고 오반응율이 높았다. 오반응은 각 조건에 고루 분포하였으며, 반응시간이 긴 조건에서 오반응율이 약간 더 높았다는 것 이외에는 어떠한 특징적인 양상도 보이지 않았다. 비단어에 대한 반응시간을 대상으로 음변화 요인(유, 무)과 비단어의 유형(사이비, 순수비)을 독립변인으로 하는 변량 분석을 실시하였다. 그 결과, 음변화 요인의 주효과( $F_1(1,27)=12.41, p<.002, F_2(1,79)=3.94, p<.05$ )만이 유의미한 것으로 나타났다. 음변화하는 비단어에 대한 부정 반응시간(881ms)은 음변화하지 않는 비단어에 대한 부정 반응시간(845ms)보다 36ms가 길었다. 어휘판단에 음변화 요인이 영향을 끼친 것은 어휘판단이 표기 처리에만 근거하여 이루어진다고 보면 매우 설명하기 어려운 결과이다. 아마도 이 결과는 어휘판단이 음운경로 즉 음운 부호화 과정에도 의존하고 있음을 가리키는 것으로 볼 수 있을 것이다. 즉 피험자들이 어휘판단과제를 수행하는 과정에서 음운 부호화가 시도되었으며, 음변화하는 비단어의 음운 부호화가 더욱 처리부담이 컸기 때문에 얻어진 결과일 가능성이 있다.

동음비단어에 대한 부정 반응시간은 순수비단어에 대한 부정 반응시간보다 13ms가 길었으나, 그 차이는 유의미하지 않았다( $F_1(1,27)=1.65, F_2(1,79)=1.23$ ). 실험3에서 관찰되었던 비단어 유형의 효과는 본 실험에서는 나타나지 않았다. 본 실험의 비단어 자극들은 실험3의 자극들과 동일한 것이었으므로 이러한 결과의 차이는 실험과제와 관련이 있는 것으로 생각된다. 그 이유는 다음과 같다. 음독과제에서는 과제의 수행을 위해서 음운정보의 산출이 필수적이고 따라서 음운정보에 처리용량이 집중되는 반면, 어휘판단과제에서는 음운정보에보다는 표기정보에 처리용량이 집중될 것이다. 예컨대 한국어의 경우, 이양(1995)이 지적했듯이, 한글자 단어들이 ‘낫’, ‘낮’, ‘낮’은 발음이 동일하

지만 표기가 다르기 때문에, 정확하게 단어를 인지하기 위해서는 어휘근접 후에 표기를 확인하는 과정이 필요하다. 본 실험에 사용된 동음비단어들은 대응하는 단어들과 시각적 특징에서 두드러지게 달랐다. 즉 각각을 구성하는 글자들의 형태가 시각적으로 아주 쉽게 구분될 수 있었던 것이다. 예를 들어 단어인 “언어”와 그에 대응하는 비단어인 “어너”, 그리고 마찬가지로 “요구”와 “육우”는 발음은 동일하지만 각 글자의 형태에 시각적인 차이가 뚜렷하다. 이것은 한글의 모아쓰기에 기인하는 것으로 문자를 직선적으로 나열하는 영어의 경우와 다르다. 영어를 대상으로 행해진 연구에서 사용된 동음비단어인 “brane”이나 “sleat”는 각각에 대응하는 단어인 “brain”이나 “sleet”과 시각적으로 크게 다르지 않다. 따라서 영어의 경우에는 어휘근접 후에 표기를 확인 과정에서 큰 부담이 생길 것이고 그것이 동음비단어 효과의 원인이 되었을 가능성이 있다. 한국어의 경우에는 이 과정에서 생기는 처리의 부담이 상대적으로 적을 것이며 그로 인해 동음비단어 효과가 감소하였을 것이라고 생각된다. 그러나 본 실험은 표기 확인 과정의 문제를 직접 다루지 않았고 이와 관련된 선행연구도 없는 만큼, 이상의 논의는 어디까지나 잠정적인 것이며, 본격적인 논의는 후속연구를 기다릴 수 밖에 없을 것이다.

## 전체논의

본 연구의 결과, 단어인지과정에서 음변화 규칙의 역할에 관해 다음과 같은 사실을 확인하였다. 우선 한글 글자열의 음독과 어휘판단 모두에서 유의미한 음변화 효과를 관찰하였다. 음변화 효과는 저빈도 단어에서 나타나기 시작하였으며 비단어에서 특히 두드러졌다. 이것은

한글 글자열의 처리에서 음운부호를 생성하는 간접경로의 존재를 지지하는 것이다. 실험3에서 얻은 동음비단어 효과 또한 간접경로의 존재를 지지하는 것이라고 할 수 있다. 그러나 고빈도 단어에 대해서는 음독과 어휘판단 모두에서 음변화 요인의 효과가 나타나지 않았으므로 결국 간접경로 이외에 시각적 처리를 중심으로 하는 직접경로도 인정하지 않을 수가 없다. 따라서 전체적으로는 이중경로 모형과 가장 잘 조화될 수 있는 결과였다고 생각된다. 이 모형에 따르자면, 고빈도 단어의 경우에는 시각적 처리에 기초한 심성어휘집에의 근접에 의해 수행이 영향을 받는다. 그러나 저빈도 단어의 경우에는 직접경로를 통한 어휘근접이 신속하지 않고 따라서 또 다른 경로 즉 음운 경로에 의해 생성된 정보가 수행에 영향을 줄 수 있게 되고 이것이 음독과 어휘판단에 유의한 영향을 주었다고 보는 것이다.

그러나 이중경로 모형의 이상과 같은 전체 윤곽을 그대로 수용하더라도 세부적인 면에서는 검토의 여지가 적지 않다. 특히 각 경로의 구체적인 열개에 대해서 정설이라고 할 만한 것이 제시되어 있지 않으며, 이에 대해서 논의가 부분하게 진행 중이다(Coltheart, Curtis, Atkins, & Haller, 1993; Humphreys & Evett, 1985). 예컨대 음운경로에 대해서 초기에는 그것을 자소-음소 변환이라고 단순하게 생각하였으나 최근에 와서는 그것을 각운과 같은 비교적 큰 단위를 대상으로 한 음운처리로 보는 견해도 제시되었다(Paap, Noel, & Johansen, 1992). 실험1과 실험2에서 음변화의 효과가 유의하였고, 음변화는 글자 사이에서 발생하기 때문에 적어도 한국어에서는 글자 또는 글자 상당의 단위가 음운경로가 취급하는 단위의 하나라고 볼 수 있을 듯하다. 또 상당수의 오반응들이 각 글자의 음가를 그대로 유지하려는 경향을 보였는데 이것도 한국어 음운경로의 하나

의 단위로서 글자를 지지하는 것으로 보인다.

본 연구의 결과들을 토대로 한국어 단어 인지 과정의 음운경로에서 일어나는 정보처리의 단계를 추측하여 보면 다음과 같이 기술할 수 있을 것이다. 먼저 음절에 상당하는 표상을 형성하는 단계로서, 글자를 단위로 하여 각 글자의 음가를 계산한다. 이 음가는 비맥락적인 것으로 앞뒤에 오는 글자의 음가와 무관하며, 대략 글자 하나를 제시하였을 때의 발음에 해당한다. 즉 단일음절의 표상을 형성하는 단계라 할 수 있다. 또 하나의 단계는 각각의 음절들을 결합하여 글자열 전체의 음운표상, 즉 음절열 표상을 형성하는 단계이다. 각 음절의 음가는 전후의 음절의 음가에 의해 조정되는데, 이 때에 음변화 규칙이 적용된다. 여기서 형성된 음절열 표상은 두 가지 용도로 쓰일 수 있는데, 하나는 심성어휘집에 근접하기 위해서, 또 하나는 음독 수행에 필요한 조음을 위해서이다. 전자는 음절열 표상에 일치하는 심성어휘집의 항목을 활성화하는 것이며, 후자는 음독에 필요한 조음 운동 부호들을 활성화하는 것이다. 실험3에서 동음비단어의 음독수행이 순수비단어에 비해 우월하였던 것은 전자에 의한 이득의 결과였을 것이다.

음절열 표상의 형성과 관련하여 언급할 필요가 있는 것은 음변화 규칙의 빈도와 음독 수행의 관계에 대한 것이다. 실험2에서 음변화 유무의 효과는 출현빈도가 가장 낮은 음변화 규칙인 ㄷ 구개음화에서 가장 컸는데, 이것은 음변화 규칙의 빈도가 음운경로에 영향을 주고 있음을 시사하는 것으로 볼 수 있기 때문이다. 저빈도의 음변화 규칙이 적용되는 글자열의 음독에서 음변화 효과가 크다는 것은 다양한 음변화 규칙들이 모두 동일한 자격으로 음운처리 과정에 관여하는 것이 아닐 가능성을 시사한다. 그러나 이상역(1990)이 조사한 음변화 규칙의 빈도에 따르면 총 15,537개의 음변화 사례



중에서, 경음화가 999회, 음절조정이 481회, ㄹ-ㄴ 변환이 108회, 유기음화가 88회, ㅎ 탈락이 79회, 유음화가 55회, ㄷ 구개음화가 8회의 순으로 집계되었으나, 실험1과 실험2에서 얻어진 결과는 음변화 규칙의 빈도순과는 거리가 멀었다. 그렇다면 왜 ㄷ 구개음화의 효과가 가장 컸을까? 실험2의 논의에서 지적하였듯이 ㄷ 구개음화 조건의 자극들은 다수의 음변화 규칙을 적용할 수 있는 자극들이었다. 그리고 이 점에서는 다른 음변화 규칙 조건들도 예외가 아니었다. 요컨대 음변화하는 자극들은 음운경로에서 두 개 이상의 표상으로 처리될 수가 있었다. 경음화 조건의 자극 “술작”을 예로 들자면, 그것에 의해서 /술작/ 또는 /술짜/의 두 개의 음운부호가 생성될 수 있다. 그러나 ㄷ 구개음화의 경우는 “울이”를 예로 들자면, 정반응인 /우치/ 이외에, /울이/, /우디/, /우지/, /우티/ 등 국어의 음운규칙에 합당한 적어도 네 개의 음운표상이 생성될 수 있다. 실제로 실험2의 표층적 오류에는 위와 같은 음독반응들이 많이 나타났다. 그렇다면, 다수의 음절열 표상을 형성하고 그 중에서 적절한 표상을 결정해야 하는 ㄷ 구개음화 조건에서 처리부담이 가중될 것이다. 가능한 음운표상의 수와 음독수행의 관계를 확실하게 하는 것은 앞으로의 연구과제일 것이다. 여기서만 다만, 음변화하는 자극은 적어도 두 개 이상의 음운표상(하나는 글자 그대로의 음가를 가진 표상이고 또 하나는 음변화가 적용된 표상)을 생성할 수 있다는 것, 그러나 음변화하지 않는 자극은 오직 하나의 음운표상만을 생성할 수 있다는 것에 주목하는 것으로 충분할 것이다.

본 연구에서 얻은 결과 중 음변화 규칙의 효과는 음절열 표상을 형성하는 단계에 기인하는 것으로 보인다. 음변화를 일으키지 않는 글자열의 처리는 이 단계에 많은 부담을 주지 않기 때문에, 음독 수행에 유리한 결과를 초래하였

을 것이다. 반면에 음변화하는 자극은 여기에서의 처리부담을 가중시킬 것이다. 우선 하나 이상의 음변화규칙을 적용하여 음절열 표상을 형성하여야 하는 과도적 처리가 필요하고, 여러 개의 음절열 표상이 가능하므로 그 중에서 어떤 것이 요구되는 발음인지를 선택 및 결정하는 과정이 필요할 것이다. 음절열의 형성은 음운경로에서 이루어질 것으로 생각되나, 음절열 표상의 선택은 음운경로상에서만 이루어지기는 곤란할 것이다. 따라서 음운경로는 일단 가능한 음절열 표상을 모두 생성하고, 그 선택은 심성어휘집의 정보 또는 과제 요구를 고려하여 이루어질 수도 있다. 그렇다면 음변화 효과의 근원은 음절열 표상을 형성하는 과정이거나, 이미 형성된 음절열 표상 중에서 정확한 표상을 선택하는 과정일 가능성이 있다.

Seidenberg 등(1984)은 음변화 효과의 근원이 전자라고 보았다. 즉, 발음 규칙성의 효과가 저빈도 단어에서만 나타나는 것은, 직접경로에서의 저빈도 단어의 처리가 신속하지 못하기 때문에 상대적으로 느린 음운경로의 처리가 수행에 영향을 주게 될 것이고, 음운경로에서는 규칙적인 단어의 부호화가 불규칙적인 단어의 부호화보다 빠르기 때문이라는 것이다. 이것은 음운경로가 직접경로에 비해 느리다는 것을 전제로 한 주장이다. 그러나 Lesch와 Pollatsek(1993)은 음운처리가 매우 신속하게 일어날 수 있음을 보여주는 결과를 얻었다. 따라서, 음변화 효과의 근원이 음절열 표상의 선택 과정에 있다는 입장을 대안으로서 고려하여 볼 수가 있다. 이러한 입장에서 보면, 음변화 효과가 단어의 빈도에 따라 다르게 나타나는 것은 음운경로에서 형성된 표상을 선택하는 과정과 관계가 있다. 여기서만 음운경로가 직접경로에 비해 느리다는 가정이 필요하지 않다. 음운경로에서 음절열 표상이 아주 신속하게 형성된다는 것, 그리고 다수의 음절열 표상이 형성되었을

때에는 그들 사이에 경쟁과 상호억제가 있다는 것을 인정하기만 하면 된다. 단어의 경우 음절 열 표상의 선택에 필요한 정보는 심성어휘집에 있을 것이므로, 심성어휘집에 있는 해당 마디 (node)의 활성화의 정도가 음절열 표상의 선택과 음독 수행에 영향을 주게 될 것이다. 고빈도 단어의 경우, 해당 마디의 활성화는 음절열 선택에 영향을 주기에 충분한 수준까지 신속하게 상승할 것이다. 그리고 음절열 표상의 활성화의 수준은 아직 높은 상태일 것이기 때문에 음절열 표상의 수에 크게 영향받지 않고 선택이 이루어질 수 있을 것이다. 그러나 저빈도 단어의 경우 심성어휘집의 해당 마디의 활성화 수준이 일정수준에 달하기까지 시간이 걸릴 것이고, 그 사이에 복수의 음절열 표상 사이에 경쟁이 일어나고 그 결과 각 음절열 표상의 활성화 수준은 저하할 것이다. 음독 수행을 위해서는 음절열 표상의 활성화가 일정 수준 이상이 되어야 할 것이므로, 충분히 활성화된 단어 마디의 영향에 의해 다시 음절열의 활성화 수준이 상승하기까지 적지 않은 시간이 소요될 것이다. 음변화하는 단어의 음독수행이 음변화하지 않는 단어의 음독수행에 비해 나쁜 것은 그 때문일 것이다. 그러나 이것은 어디까지나 잠정적 설명으로서 그 타당성에 대한 평가는 앞으로의 연구 성과를 기다려야 할 것이다.

본 연구에 나타난 특기할 만한 현상 중의 하나는 글자열의 발음에서 개인적인 차이가 매우 컸다는 것이다. 일부의 피험자들은 비단어는 물론 단어의 음독에서조차 글자를 단위로 하는 음독, 즉 각 글자의 음가를 그대로 유지하는 음독 방식을 채택하였다. 또 오반응의 검토에서 드러난 바와 같이, ㅎ 탈락과 같은 수의적인 음변화 규칙은 물론이고 유음화, ㄹ-ㄴ 변환, ㄷ구개음화 등과 같이 규범적 음변화 규칙마저 적용하지 않는 경우도 상당히 많았다. 물론 이것은 비단어의 음독에서 주로 발견되었는데,

이러한 현상이 국어 발음의 혼란상을 반영하는 것인지, 아니면 단순히 단어의 읽기와 비단어의 읽기가 동일한 과정에 의해 영위되는 것이 아님을 보여주는 것인지 현재로서는 단정하기 어렵다. Van Orden 등(1992)은 영어의 동음비단어를 사용한 연구에서 비슷한 견해를 피력하고 있다. 즉, 어떤 비단어의 발음이 어떤 단어의 발음과 동일한가 하는 판단은 개인적인 차이가 크기 때문에 동음비단어를 사용하는 연구들에서는 미리 개인적 발음습관을 조사할 필요가 있다는 것이다. 차후의 연구에서는 발음의 개인차를 포함하여, 지역차, 세대차 등이 음독수행에 미칠 수 있는 영향에 대해 유의할 필요가 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구의 결과들로부터 이끌어 낼 수 있는 한글표기체계에 관한 평가는 한글표기체계가 그다지 “투명한” 또는 “알은” 표기체계가 아니라는 것이다. 그것은 본 연구에서 얻은 결과와 이른바 심층 표기체제로 알려진 영어에서 얻어진 결과들 사이의 유사점, 그리고 위에서 지적한 피험자간 또는 피험자내의 발음의 격차와 변동 등이 간접적으로 지시하고 있는 바이다. 물론 본 연구의 결과를 표기체계의 깊이와 관련시키지 않고, 단어인지과정의 보편성이라는 점에서 고찰할 수도 있을 것이다 (Besner & Smith, 1992). 영어와 한국어의 표기체계가 표면상으로 커다란 차이가 있음에도 불구하고 본 연구의 결과가 영어에서와 유사하게 나온 것은, 음독이나 어휘판단과 같은 단어인지와 관련된 수행에는 표기체계의 차이점에 의해 설명할 수 있는 부분보다는 인간 정보처리의 공통성에 의해 설명할 수 있는 부분이 더 많았기 때문인지도 모르겠다. 이에 대한 논의는 앞으로의 연구를 기다리기로 한다.

## 참고문헌

- 박권생 (1993). 한글 단어재인에 관여하는 정신 과정. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 5, 40-55.
- 이광오 (1990). 한글글자의 지각과 발음. *한국심리학회 연차대회 학술발표 논문집*, 329-334.
- 이광오 (1993). 한글 단어인지 과정에서 표기법이 심성어휘집의 구조와 검색에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 26-39.
- 이상억 (1990). 현대국어 음변화 규칙의 기능 부담량. *어학연구*, 26, 441-467.
- 이양(1995). 한글 단어 인식에서 표음심도가설의 검증. 미발표 박사학위논문. 서울대학교.
- Besner, D., & Smith, M. C. (1992). Basic processes in reading: Is the orthographic depth hypothesis sinking? In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. North-Holland.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing*. London & New York: Academic Press.
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed processing approaches. *Psychological Review*, 100, 589-608.
- Frost, R. (1994). Prelexical and postlexical strategies in reading: Evidence from a deep and a shallow orthography. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 23-33.
- Frost, R., Katz, L., & Bentin, S. (1987). Strategies for visual word recognition and orthographic depth: A multilingual comparison. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 13, 104-115.
- Glushko, R. J. (1979). The organisation and activation of orthographic knowledge in reading aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 674-691
- Humphreys, G. W., & Evett, L. J. (1985). Are there independent lexical and non-lexical routes in word processing? An evaluation of the dual route theory of reading. *Brain and Behavioral Sciences*, 8, 689-740.
- Jared, D., McRae, K., & Seidenberg, M. S. (1990). The basis of consistency effects in word naming. *Journal of Memory and Language*, 29, 689-715.
- Katz, L., & Feldman, L.B. (1983). Relation between pronunciation and recognition of printed words in deep and shallow orthographies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 157-166.
- Katz, L., & Frost, R. (1992). The reading process is different for different orthographies: The orthographic depth hypothesis. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. North-Holland.
- Lesch, M. F., & Pollatsek, A. (1993). Automatic access of semantic in-

- formation by phonological codes in visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *19*, 285-294.
- Paap, K. R., Noel, R. W., & Johansen, L. S. (1992). Dual route models of print to sound: Red herrings and real horses. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. North-Holland.
- Rubenstein, H., Lewis, S. S., & Rubenstein, M. A. (1971). Homographic entries in the internal lexicon: Effects of systematicity and relative frequency of meanings. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *10*, 57-62.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, *96*, 523-568.
- Seidenberg, M. S., Waters, G. S., Barnes, M. A., & Tanenhaus, M. (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.
- Van Orden, G. C., Stone, G. O., Garlington, K. L., Markson, L. R., Pinnt, G. S., Simonfy, C. M, & Bricchetto, T. (1992). "Assembled" phonology and reading: A case study in how theoretical perspective shapes empirical investigation. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. North-Holland.

[부록1. 실험1의 자극 목록]

빈도	음변화	
	유	무
고	발전 물가 출전 결승 발생 전략 근로 언론 본래 연락 집행 역할 복합 입학 직후 독립 강력 국립 법률 협력 연합 견해 진행 철학 만화 반응 선언 작용 불안 국어	방침 목표 충격 검토 반대 질병 공부 안전 봉사 영업 진실 안정 본질 일방 진단 동생 긴장 공정 방문 향상 연설 기대 재산 창작 민중 방송 설명 질문 분석 공개
저	별실 물증 출소 결석 발신 존립 균립 안락 본론 연루 직행 약화 부해 입항 직함 독려 격렬 극락 박력 합류 언행 간행 잔학 천하 밀항 반역 선악 직영 본업 군악	변심 문중 춘추 검직 반석. 종신 궁핍 엄단 복통 염주 진척 양봉 불치 인척 질풍 동갑 견책 근접 번성 합구 엄벌 강철 잠적 첨가 민담 발각 선결 질책 본색 굴착

[부록2. 실험2의 자극 목록]

음변화의 종류	음변화	
	유	무
경음화	갑저 술작 목전 별승 찰생 협실 능등 돛소 작덕 팔신	감너 순차 목천 변능 참맹 헌닐 능봉 둔토 잔택 판친
유음화	건략 논래 둔림 만락 본로 손론 전루 천룡 판력 혼립	결략 놀래 둘림 말락 불로 술론 절루 철룡 팔력 흘립
유기음화	김행 능헌 독합 목홀 법후 식행 잡혁 축해 겹하 폭함	김챙 능천 독잡 목출 법추 식챙 잡척 축채 겹차 폭참
ㄹ-ㄴ 변환	복립 탕록 죽린 첩률 검력 꼭려 능렬 득락 막루 삼료	봉닙 탕녹 중닌 침늘 검녁 공녀 능널 등낙 망누 삼노
연음화	근웅 변언 낙용 달안 묵어 속얼 전악 착영 곤업 판악	근능 변넌 낙총 달찬 묵차 속철 전낙 착청 곤닙 판낙
ㅎ 탈락	견합 년해 빈형 멀학 반혹 선형 잔합 감힐 촌할 필함	견납 년내 빈넌 멀락 반눅 선녕 잔납 감밀 촌날 필담
ㄷ 구개음화	굳이 날이 돌이 먼이 벌이 손이 절이 춘이 홀이 굳이	굳니 남미 돌피 멀비 벌지 손치 절비 춘치 흠미 굳니

[부록3. 실험3의 자극목록]

비단어의 유형	음변화	
	유	무
동음비단어	욕우 손연 깊은 잘요 얼은 간안 잠은 백우 인염 일온 연염 숙오 국옥 죽요 열역 감운 술옥 북열 날우 맬요	어너 주금 바능 지겁 노피 구거 서년 조립 지권 서규 바납 허란 하린 부룬 저납 구광 마쿠 어갑 치물 모립
순수비단어	은우 술언 길은 작요 업은 각안 작은 밴우 익염 임온 역염 순오 순옥 존요 염역 갈운 숙옥 북열 난우 맥요	어저 주슴 바증 지넙 노기 구너 서건 조겁 지런 서휴 바립 허간 하진 부눈 저랍 구랑 마두 어맷 치굴 모넙

[부록4. 실험4의 단어 자극 목록]

빈도	음변화	
	유	무
고	원인 업무 폭력 승리 국립 옛날 전력 법률 언론 논리 신용 참여 발언 불안 선언 측면 금리 강력 학원 역할	치료 대기 바탕 지식 시각 가구 진출 기금 농촌 보도 검토 공급 부인 임시 총장 바다 민중 원칙 동생 선택
저	목련 급료 연륜 편리 꽃잎 입력 국론 생략 난립 장려 문안 접목 전입 채무 폭언 얼음 입영 북문 존엄 전략	과벌 호감 허락 친절 찬물 자비 여운 실기 세탁 배부 순찰 야생 장갑 웅변 수신 소란 천둥 거실 포도 현장

## Phonological rules in oral reading of Korean

Kwang-Oh Yi

Department of Psychology, Yeungnam University

Four experiments were conducted to examine the role of phonological rules in Korean word recognition. Regular and irregular Hangul strings were employed. There was strict grapheme-phoneme correspondence in the regular strings. But pronunciation of irregular strings could not be computed by using grapheme-phoneme correspondence. In Experiment 1 and 2, naming times for irregular words and nonwords were shorter than for appropriate controls. But this effect was restricted to lower frequency words and nonwords. The result indicates psychological reality of phonological rules in Korean. In Experiment 3, naming times for pseudohomophones were shorter than for controls. The result indicates phonologically mediated lexical-access route in Korean. In Experiment 4 using a lexical decision task, the regularity effects were also found for lower frequency words, but pseudohomophone effects were not found. These results are discussed in terms of their implications for dual route model.