

한국어 음절의 표기빈도와 형태소빈도가 단어인지에 미치는 효과

이 광 오[†] 배 성 봉
영남대학교 심리학과

2음절 한자 합성어의 어휘판단에서 형태소 처리와 글자 처리의 역할을 조사하였다. 실험 1의 단어에 대한 반응에서는 어두와 어말 위치 모두에서 형태소 빈도의 효과는 나타나지 않았으나, 비단어에 대한 반응에서는 글자 빈도의 효과와 글자-형태소 대응의 효과가 나타났다. 빈도가 높은 글자를 포함하는 비단어일수록 반응시간이 길었고, 글자-형태소의 대응이 불투명한 비단어일수록 반응시간이 길었다. 실험 2에서는 실험 1에서 나타난 글자-형태소 대응의 효과를 단어에서 직접 관찰하고자 하였다. 그 결과, 단어 자극에 대해서도 글자-형태소 대응이 불투명할수록 어휘 판단이 느렸으며, 비단어 자극에서 그러한 경향이 더 뚜렷하였다. 본 연구의 결과는, 글자-형태소 대응이 불투명한 단어의 경우 다양한 형태소를 활성화시키게 되고, 그 결과 형태소의 파악은 늦어지고, 결국은 단어 인지의 지연으로 연결된다는 주장을 지지한다. 실험 결과를 바탕으로 하여 한글 표기 한자어의 인지에서 형태소 위치 효과, 글자 빈도의 역할 등에 대해서 논의하였다.

주제어 : 단어인지, 형태소 처리, 한자어, 글자-형태소 대응

* 이 논문은 2005년도 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2005-041-H00023). 이 논문의 일부는 2007년도 인지과학회 춘계학술대회 및 2007년도 한국실험심리학회 여름학술대회에서 발표되었음.

† 교신저자: 이광오, 영남대학교 심리학과, 연구세부분야: 인지심리
E-mail: yiko@yu.ac.kr

단어 인지에서 형태소 처리는 언어심리학의 중요한 관심사 중 하나다. 형태소는 의미를 나타내는 최소의 언어학적 단위로서, 단어는 한 개 이상의 형태소로 구성된다. 두 개 이상의 형태소로 이루어진 다형태소 단어(예를 들어, *multimedia*, ‘봄비’ 등)를 볼 때, 인간의 언어이해 시스템은 각각의 형태소(예를 들면, {multi}¹⁾, {봄} 등)를 어떻게 처리하며, 각 형태소의 처리는 단어의 인지에 어떻게 기여할까? 그리고 다형태소 단어들은 심성어휘집에 어떻게 표상되어 있을까? 이런 것들이 형태소의 표상과 처리를 둘러싼 주요한 질문이다.

시각적 단어인지에서 형태소 표상과 처리의 실재는 여러 방법에 의해 확인되었다. 그 중 하나가 형태소 점화(morphological priming) 효과인데, 점화 단어와 표적 단어가 형태소를 공유하는 경우(예, *market-mark*)에는 표적 단어의 인지가 촉진되지만, 철자만을 공유하는 경우(예, *market-mark*)에는 그렇지 않다[1]. 이것은 단어가 아니라 형태소가 심성어휘집(mental lexicon)을 구성하는 기본 단위임을 시사한다. 형태소 점화 효과는 영어를 비롯한 수많은 인구어 계통 언어들뿐만 아니라 한자를 바탕으로 하는 중국어와 일본어에서도 보고되었다[2][3][4].

시각적 단어인지에서 형태소의 표상과 처리는 표기체계(writing system)와 밀접한 관계가 있다. 형태소를 표기의 주요 단위로 하는 표기체계가 있는 반면, 그렇지 않은 표기체계도 있다. 전자의 대표적인 예가 중국어와 일본어인데, 형태소는 시각적으로 완전히 구분되는 표기 단위(한자)에 의해 표현되기 때문에 글자와 형태소의 관계는 투명하다. 예를 들면, ‘心理’라는 단어에서 글자 ‘心’은 항상 {마음}을 의미한다. 반면에 자모문자를 사용하는 표기체계에서는 형태소 단위가 두드러지지 않는다. 예를 들어, 영어 단어 *unhappy*는 두 개의 형태소(*un-*, *happy*)로 구성되어 있으나 그 경계는 시각적으로 명확하지 않다. 영어의 다형태소 단어의 처리에서 형태소 분리(decomposition)의 과정이 표기 정보에 의존하는가 의미 정보에 의존하는가 하는 것은 중요한 물음 중 하나다[5].

중국어와 일본어의 단어 인지에서 형태소 처리의 역할을 다룬 선행 연구들은 형태소의 빈도, 형태소 이웃의 크기, 형태소의 위치 등과 같은 변인에 주목하였다.

1) 중괄호는 형태소를 나타낸다. {pre-}는 영어 접두사 ‘pre-’의 의미를 나타내는 형태소이고, {높}은 한글 글자 ‘높’(높다)의 의미를 나타내는 형태소이다. 한자 형태소 {心}은 한글 글자 ‘심’에 대응하지만 의미는 ‘마음’임을 나타낸다.

Kawakami[2]는 일본어의 두 글자 한자 합성어를 대상으로 하여, 형태소 이웃(morphological family)-동일한 형태소를 포함하는 단어들의 집합-의 크기와 형태소의 빈도를 조작하였다. 그 결과, 형태소 이웃 크기의 효과가 유의한 것으로 나타났다. 즉, 이웃이 많은 단어의 어휘판단이 더 빨랐다. 또한 형태소 빈도의 효과도 유의하였다. 즉, 빈도가 높은 형태소를 포함한 단어의 어휘 판단이 빨랐다. 이러한 두 가지 효과는 어두와 어말 위치 모두에서 나타났으며, 형태소의 빈도와 위치의 상호 작용은 유의미하지 않았다. 이것은 심성어휘집에서 한자 단어의 표상이 형태소를 구성 요소로 하고 있음을 시사하는 것이다.

그러나 Huang, Lee, Tsai 등[6]은 중국어 이음절 단어에 대한 어휘 판단을 연구하여 형태소 빈도의 효과가 그렇게 단순한 이야기가 아님을 보여주었다. 그들의 결과를 보면, 형태소 이웃 크기의 효과는 초두 글자에서 더 큰 효과를 나타냈으나, 그 방향은 단어 빈도에 따라 달랐다. 고빈도의 단어는 이웃이 많을 때에 인지가 더 우수하였고, 저빈도 단어는 이웃이 많을 때에 인지가 오히려 저하되었다. Huang, Lee, Tsai 등은 이 결과를 활성화와 경쟁을 통하여 설명하였다. 즉, 표적 단어가 입력되면, 우선 초두 글자를 바탕으로 일치하는 단어들을 모두 활성화시킨다. 이들 활성화된 이웃들은 상호 경쟁을 하게 되는데, 각 단어의 빈도가 경쟁을 종식시키고 표적 단어를 인지하게 하는 데 중요한 역할을 한다. 고빈도의 단어는 저빈도의 단어를 억제하여 경쟁에서 승리할 수 있다. 이웃이 많으면 총 활성화의 양이 크므로 후보군의 생성이 빠르며, 고빈도의 단어는 다른 단어의 견제에 영향을 받지 않으므로 이웃이 많을수록 더 유리하다. 그러나 저빈도의 단어들은 이웃이 많을 때에 자신을 억제하는 다른 단어들의 숫자도 더 많기 때문에 경쟁에서 승리하기가 더 어려워진다. 결국 형태소 이웃 크기의 효과는 표적 단어의 빈도에 따라 달라진다는 것이 Huang, Lee, Tsai 등의 설명이다.

한편, 일본어와 중국어의 단어와 기본적으로 동일한-그러나 표기는 상이한-한자 합성어를 많이 사용하는 한국어의 경우에는, 일본어나 중국어에서와 달리 형태소 점화 효과가 나타나지 않았다. 반면에 표기가 중복되는 조건에서 표기 억제 효과가 관찰되었다[7][8]. 영어, 중국어, 일본어 등 다수의 언어에서 일반적으로 나타나는 형태소 점화 효과가 한국어에서만 나타나지 않았다는 것은 매우 주목할 만한 결과이다.

한국어 한자 합성어에서 형태소 점화 효과가 나타나지 않은 이유 중 하나는 표기체계의 차이에서 찾을 수 있다. 한자를 주요 표기 수단으로 사용하는 중국어나 일본어의 경우, 글자와 형태소는 거의 일대일 대응을 한다. 예를 들어, ‘天國’이라는 단어에서 글자 ‘天’은 항상 {하늘}만을 의미한다. 하지만 한글 표기 한자어의 경우, 글자 ‘천’은 {川}, {天}, {千}, {泉}, {賤}, {遷} 등의 여러 개의 한자 형태소에 대응한다. 한국어에서 2음절 한자어를 구성하는 글자들은 최소 1개에서 최대 40개까지의 서로 다른 형태소와 대응한다.

만약에 중국어와 일본어가 한자를 포기하고 한글이나 로마자 같은 자모문자를 사용한다면 어떻게 될까? 글자—형태소의 대응관계는 모호해질 것이고 그에 따라 형태소 처리는 한국어와 유사한 결과를 나타낼 것이다. Zhou와 Marslen-Wilson[9]의 연구는 그런 점에서 매우 흥미롭다. 그들은 중국어 단어를 청각적으로 제시하고 형태소 빈도, 형태소 이웃 크기, 단어 빈도 등의 요인을 조작하였다. 단어를 청각적으로 제시하였기 때문에 글자가 하던 역할을 음절이 대신하는 셈인데, 중국어 음절은 한자 형태소에 비해 그 수가 매우 적다는 사실을 주목할 필요가 있다(중국어에는 대략 405개의 음절이 있으며, 만약 성조를 포함하면 약 1,200개 정도의 음절을 구분할 수 있다. 이에 비해 한자의 수는 약 5만자다[10]). Zhou와 Marslen-Wilson의 실험 결과에서 단어 빈도의 효과는 유의하였으나 형태소 빈도의 효과는 유의하지 않았다. 다만, 단어 빈도와 형태소 빈도를 통제된 실험에서는 음절 빈도의 효과가 유의하였다(실험 3). 음절 빈도가 높을수록 단어 인지 수행이 늦어졌다. 비단어에 대한 결과도 흥미롭다. 음절의 빈도가 높을 때에 반응시간이 길었으며, 특히 어두 위치에서 음절 빈도의 효과가 두드러졌다. 그들은 형태소 빈도의 효과가 나타나지 않은 이유를 형태소 빈도의 효과가 동음 형태소 간의 경쟁에 의해서 상쇄되었기 때문이라고 주장하였다.

Zhou와 Marslen-Wilson[9]을 Huang, Lee, Tsai 등[6]와 비교하여 보면 동일한 언어라고 하더라도 형태소의 처리가 시각적 양상과 청각적 양상에서 서로 다르다는 것을 알 수 있다. 중국어의 청각적 제시는 한국어의 시각적 제시와 유사하므로, 한글

2) 중괄호는 형태소를 나타낸다. 예를 들면, {높}은 한글 글자 ‘높’(높다)의 의미를 나타내는 형태소라는 표시다. 또한, 한자 형태소 {心}은 한글 글자 ‘심’에 대응하며 의미는 ‘마음’임을 나타낸다.

표기 한자어의 형태소 처리는 중국어의 청각적 제시에서의 형태소 처리에 좀더 유사할 것으로 생각된다. 중국어의 시각적 제시에서는 글자(한자)와 형태소의 대응이 투명한 반면, 청각적 제시에서는 음절과 형태소의 대응이 상대적으로 불투명하기 때문이다.

본 연구는 한국어의 형태소 처리와 관련된 요인 중 하나로서 글자(또는 문자)와 형태소의 대응 관계에 주목한다. 많은 언어들에서 글자-형태소 대응은 일대일로 투명하나, 어떤 언어들에서는 대응이 불투명하다. 한국어는 후자에 속하는데, 하나의 글자는 여러 개의 형태소와 대응하는 것이 보통이다. 그러나 중국어와 일본어에서는 하나의 글자(한자)는 하나의 형태소와 대응하는 것이 일반적이다. 글자와 형태소가 일대일 대응하는 경우가 단어 인지에는 유리할 것으로 예상된다. 왜냐하면 특정 글자는 항상 특정 형태소를 활성화할 것이고 특정 형태소의 활성화는 그 형태소를 포함하는 특정 단어들을 활성화시키기 때문이다. 그러나 글자와 형태소의 대응이 불투명한 경우에는 특정 글자의 제시가 불특정 다수의 형태소를 활성화시킬 것이고, 이것은 결국 초기 단어 후보군의 다양성을 증가시키는 역할을 할 것이고, 단어 후보군이 복잡하면 복잡할수록 선택 과정에는 더 많은 자원이 필요하게 될 것이다. 그것은 필연적으로 단어 인지 수행의 저하로 나타날 것이다.

글자-형태소 대응이란 한국어에 특이한 개념으로 아직 본격적으로 연구된 적이 없기 때문에 좀더 설명이 필요하다. 글자-형태소 대응은 특히 한글 표기 한자어에서 중요한 개념인데, 하나의 글자가 몇 개의 한자 형태소와 대응하느냐에 의해 정의할 수 있다. 한자를 바탕으로 한 중국어 표기체계의 경우 표기와 형태소의 대응은 매우 투명하다. 하지만 한국어의 경우 하나의 글자는 여러 개의 한자 형태소에 대응하는 일반적이다. 물론, 하나의 글자가 하나의 한자 형태소에만 대응하는 경우도 있다. 예를 들면, 글자 ‘법’은 언제나 한자 형태소 {法}을 가리킨다. 본 연구자들의 조사에 의하면, 한국어에서 2음절 한자어를 구성하는 데 사용되는 글자는 모두 503개다. 이 중에서 글자-형태소 대응이 일대일의 투명한 관계에 있는 것은 약 60개에 불과하다. 나머지 글자들은 최소 2개에서 최대 40개까지의 서로 다른 형태소와 불투명한 대응 관계를 이룬다. 대응 관계의 투명도는 한자어의 인지에 어떤 영향을 줄 수 있을까?

글자-형태소 대응이 투명한 경우, 예를 들면, ‘법’에 대응하는 한자는 ‘法’ 하나

뿐이기 때문에, 형태소 수준의 활성화가 특정 단위에 집중하게 되고, 단어 수준의 활성화도 비교적 좁은 범위에서 강하게 나타날 수 있다. 반면에 글자-형태소 대응이 불투명한 ‘천’의 경우에는, 형태소 수준의 많은 단위들을 활성화시킬 것이고, 단어 수준의 활성화도 매우 광범위하게 일어나게 할 수 있다. 이 경우에는, 많은 단위들과의 긴 경쟁을 거쳐야 최종적으로 하나의 단어 단위가 살아남을 것이기 때문에, 결과적으로 단어 인지에 많은 시간이 소요될 것이다. 이런 논리에 따르면, 형태소와의 대응이 투명한 글자일수록 단어 인지에 유리한 영향을 줄 것이고, 불투명한 글자가 포함될수록 단어의 인지는 느려질 것이다.

글자-형태소 대응 관계의 불투명성은 한국어의 중요한 특징 중 하나다. 한글 표기 한자어에서는 글자-형태소 대응의 정도를 쉽게 조작할 수 있기 때문에 글자-형태소 대응 관계가 형태소 처리 및 단어 인지에 미치는 영향을 확인하는 것이 비교적 용이하다. 글자-형태소 대응 관계의 효과를 확인하기 위하여 두 개의 실험을 실시하였다. 실험 1은 전반적으로 Zhou와 Marslen-Wilson[3]의 실험 2와 유사하게 설계되었다. 주안점은 이음절 비단어의 어두와 어말에서 글자-형태소 투명성과 글자 빈도의 효과를 조사하는 것이었다. 형태소와의 대응이 불투명한 글자, 즉 다수의 형태소에 대응하는 글자를 포함하는 비단어일수록 더 많은 수의 단어 후보를 활성화시키게 되며 그로 인해 비단어 판단은 느려질 것이다. 글자 빈도의 경우에도 빈도가 높은 글자를 포함하는 비단어는 더 많은 수의 단어 후보를 활성화시키기 때문에 어휘판단 수행에 좋지 않은 영향을 미칠 것이다. 실험 2의 주안점은 이음절 단어를 대상으로 하여 글자-형태소 대응의 효과를 조사하는 것이었다. 글자-형태소 대응이 불투명한 단어일수록 다수의 형태소 후보 간의 경쟁으로 인하여 형태소의 처리가 지연될 것이고 그에 따라 단어 인지 수행은 저하될 것으로 예상된다.

실험 1

실험 1의 단어 조건은 어두와 어말 위치에서 형태소 빈도를 조작하였다. 실험 1-A에서는 어두의 형태소를 고정하고 어말의 형태소 빈도를 조작하였고, 실험 1-B에

서는 어말의 형태소를 고정하고 어두의 형태소 빈도를 조작하였다. Zhou와 Marslen-Wilson[9]은 청각 제시한 중국어 단어의 어두와 어말 위치 모두에서 형태소 빈도 효과를 관찰하는 데 실패하였다. 한글로 표기된 단어의 처리가 중국어의 청각적 처리와 공통점이 많다면 본 실험에서도 유사한 결과가 나타날 것이다.

비단어 조건은 어두와 어말 위치에서 글자-형태소 대응과 글자 빈도를 조작하였다. 실험 1-A에서는 글자-형태소 대응에 초점을 맞추었으며, 실험 1-B에서는 글자 빈도에 초점을 맞추었다. 글자 빈도는 Zhou와 Marslen-Wilson[9]의 음절 빈도에 상응하는 것으로 그와 유사한 효과를 나타낼 것으로 기대된다. 그러나 글자-형태소 대응은 Zhou와 Marslen-Wilson에서는 고려되지 않은 변인으로 한국어에서만 조작 가능한 것이다. 글자-형태소 대응이 투명한 조건에 비해서 불투명한 조건이 더 많은 형태소 후보를 활성화시키고 이것은 결국 형태소의 파악을 위해서 더 많은 시간을 요구할 것이기 때문에, 글자-형태소 대응이 불투명한 비단어를 정확하게 판단하는 데는 시간이 더 많이 걸릴 것이다.

방 법

참가자

영남대학교에 재학중인 학부생이 실험 1-A에 42명, 실험 1-B에 40명 참가하였다. 이들은 실험 1-A를 위한 두 개의 자극 목록에 각각 21명, 실험 1-B를 위한 두 개의 자극 목록에 각 20명씩 할당되었다. 이들의 나안 또는 교정시력은 모두 0.7이상이었다.

자극재료 및 실험설계

한글로 표기된 2음절 한자어를 실험 자극으로 사용하였다. 실험 1-A에서는 어두의 형태소를 고정하고 어말의 형태소 빈도를 조작하였다. 이를 위하여, 어두 위치에 동일한 형태소를 가지는 단어쌍을 40개 준비하였다. 예를 들어, ‘어학’ - ‘어휘’

쌍의 경우, 어두 형태소는 {어}로 동일하였고 어말 형태소는 빈도가 높은 {학}과, 빈도가 낮은 {휘}가 대비되었다. 단, 형태소 빈도는 글자 빈도와 연동되어 있어서 형태소 빈도가 높은 글자는 글자 빈도도 높아지는 문제가 있었다. 실험 1-B에서는 어말 위치에 동일한 형태소를 가지는 단어쌍을 40개 준비하였다. 예를 들어, ‘출품’-‘납품’의 단어쌍에서 {출}은 형태소 빈도가 높고, {납}은 형태소 빈도가 낮다.

모든 단어쌍은 객관적 빈도에 차이가 없도록 통제하였다. 단어의 객관적 빈도는 조남호[11]를 이용하였다. 실험에 사용된 단어의 객관적 빈도는 10이상 30이하의 범위에 속하였다. 하지만 객관적 빈도만으로는 사람들의 단어에 대한 친숙성을 정확히 반영하지 못한다는 점을 고려하여 실험에 참가하지 않은 학생 90명을 대상으로 주관적 친숙성 조사를 실시하였다. 주어진 단어에 대해서 9점 척도 상에 친숙도를 평가하도록 하였다. 주관적 친숙성 점수가 1.5 이상 차이가 나는 단어쌍은 실험에 사용하지 않았다.

각 조건의 글자 특성을 표 1과 표 2에 제시하였다. 실험 자극으로 사용된 단어쌍 외에 조건별로 20개씩의 덤자극(filler)이 추가되어 단어 자극은 모두 60개였다.

비단어 자극은 실험 1-A와 실험 1-B를 위해 각각 60개를 준비하였다. 실험 1-A에서는 어두 위치의 글자-형태소 대응(투명, 불투명)과 어말 위치의 글자-형태소 대응(투명, 불투명)을 조작하였으며, 네 개의 조건에 각각 15개의 비단어가 배정되었다. 실험 1-B에서는 어두 위치의 글자 빈도(고, 저)와 어말 위치의 글자 빈도(고,

표 1. 실험 1-A (어두 글자 고정조건) 단어 자극의 특성

조건	단어 빈도	주관적 친숙성	형태소 빈도
고빈도	17	5.1	2994
저빈도	18	4.9	107

표 2. 실험 1-B (어말 글자 고정 조건) 단어 자극의 특성

조건	단어 빈도	주관적 친숙성	형태소 빈도
고빈도	18	5.3	2249
저빈도	18	5.1	181

저)를 조작하였으며, 네 개의 조건에 각각 15개의 비단어가 배정되었다. 실험 1-A와 1-B를 위해 각각 2개의 자극 목록이 사용되었으며, 각 자극 목록에는 단어 40개와 덤자극 20개 그리고 비단어 60개, 합계 120개의 실험자극이 포함되었다.

장치

IBM PC/AT 호환기종인 펜티엄급 개인용 컴퓨터를 사용하여 자극을 제시하고 반응을 측정 및 기록하였다. 자극 제시에는 해상도가 1024x768화소인 17인치 모니터(LG Flatron 795FT)와 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 Forster와 Forster[12]가 개발한 실험 생성 소프트웨어 DMDX를 이용하였다. 피험자의 반응은 버튼 상자를 통해 PC에 장착된 병렬 입출력 보드(Measurement Computing PCI-DIO 24)에 입력되었다.

절차

방음 시설이 된 실험실에서 개별적으로 실시하였으며, 실험에 소요된 시간은 피험자 1명당 약 15분이었다. 피험자는 먼저 자극 제시 방식과 반응 방법 및 주의 사항이 기술된 실험 지시문을 읽고, 30회의 연습 시행을 한 다음 본시행을 시작하였다. 표적 자극은 검은색 바탕 화면의 중앙에 흰 글자로 제시되었다. 표적 자극의 크기는 20포인트였고, 글꼴은 고딕체를 사용하였다. 자극의 제시 방법은 다음과 같았다. 먼저 '+'모양의 응시점이 화면 중앙에 400ms 동안 제시되었다. 응시점이 사라지고 500ms 뒤에 응시점이 있던 자리에 표적 자극이 400ms 동안 제시되었다. 제시된 표적 자극이 단어이면 오른쪽 버튼을, 단어가 아니면 왼쪽 버튼을 누르도록 하였다. 반응은 가능한 한 정확하고 빠르게 하도록 하였다. 피험자가 버튼을 눌러 반응을 할 때까지의 시간이 측정되고 이것을 한 번의 시행으로 하여 2초 후에 다음 시행이 시작되었다.

결과 및 논의

실험 1-A에서 평균 오반응률이 10% 이상인 참가자 2명의 자료는 분석에서 제외하였다. 또한 오반응률이 60% 이상인 비단어 자극 3개도 제외하였다. 실험 1-B에서는 평균 오반응률이 10% 이상인 참가자 3명의 자료와 평균 반응시간이 800ms 이상인 참가자 2명의 자료를 분석에서 제외하였다. 또한 오반응률이 60% 이상인 단어 자극 1개와 비단어 자극 4개도 최종 분석에서 제외하였다. 통계 분석은 반응 시간에 대한 분석과 오반응률에 대한 분석으로 나누었다.

실험 1-A: 비단어에서 글자-형태소 대응의 효과

단어 자극에 대한 평균 반응시간과 오반응률을 표 3에 제시하였다. 어말 위치의 형태소가 고빈도일 때 평균 반응시간은 620ms, 저빈도일 때 평균 반응시간 612ms로, 고빈도일 때 8ms가 길었으나 이 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($F(1,39)=2.52$, $MSe=517.63$, n.s., $F(1,79)=0.66$, $MSe=2228.91$, n.s.). 또한 각각의 오반응률은 5.0%와 4.7%로서 0.3%의 차이를 보였으나, 이 차이도 통계적으로 유의하지 않았다.

글자-형태소 대응을 조작한 비단어 자극에 대한 평균 반응시간과 오반응률을 표 4에 제시하였다. 어두와 어말 위치에서 글자-형태소 대응을 독립변인으로 하는 2x2 변량분석을 실시하였다. 어두 위치에서 글자-형태소 대응의 주효과($F(1,39)$

표 3. 실험 1-A와 실험 1-B에서 단어 자극에 대한 평균반응시간(ms)과 오반응률(%)

	실험 1-A		실험 1-B	
	어말 형태소		어두 형태소	
	고빈도	저빈도	고빈도	저빈도
반응시간(ms)	620(85)	612(78)	607(49)	609(46)
오반응률(%)	4.7	5.0	4.2	6.1

주. 괄호 안은 표준편차

=17.33, $MS_e=1724.11$, $p<.0005$, $F(1,56)=4.17$, $MS_e=8522.38$, $p<.05$]가 유의미하였다. 어두 위치의 글자-형태소 대응이 투명할 때 662ms, 불투명할 때 690ms로 글자-형태소 대응이 불투명할 때 반응시간이 28ms 더 길었다. 어말 위치에서도 글자-형태소 대응의 주효과[$F(1,39)=59.45$, $MS_e=942.45$, $p<.0001$, $F(1,56)=8.03$, $MS_e=16402.66$, $p<.05$]가 유의하였다. 글자-형태소 대응이 투명할 때와 불투명할 때의 반응시간은 각각 657ms와 695ms로 불투명할 때의 반응시간이 38ms 더 길었다. 상호작용은 유의하지 않았다[$F(1,39)=1.59$, $MS_e=844.56$, n.s., $F(1,56)=0.67$, $MS_e=1369.84$, n.s.].

오반응률을 분석한 결과, 어두 위치에서 글자-형태소 대응의 주효과는 유의미하지 않았다[$F(1,39)=2.80$, $MS_e=44.20$, n.s., $F(1,56)=1.31$, $MS_e=48.98$, n.s.]. 하지만 어말 위치에서는 유의미하였다[$F(1,39)=18.04$, $MS_e=52.51$, $p<0.0001$, $F(1,56)=12.15$, $MS_e=452.99$, $p<0.001$]. 상호작용효과는 유의미하지 않았다[$F(1,39)=0.08$, $MS_e=38.43$, n.s., $F(1,56)=0.04$, $MS_e=1.31$, n.s.].

실험 1-B: 비단어에서 글자 빈도의 효과

단어 자극에 대한 평균 반응시간과 오반응률을 표 3에 제시하였다. 어두 위치의 형태소가 고빈도일 때 평균 반응시간은 607ms, 저빈도일 때의 평균 반응시간 609ms로, 2ms의 차이가 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다[$F(1,34)=0.26$, $MS_e=352.4$, n.s., $F(1,78)=0.00$, $MS_e=3291.63$, n.s.]. 각각의 오반응률은 6.1%와 4.2%로서 1.9%의 차이를 보였으나 이 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

글자 빈도를 조작한 비단어 자극에 대한 평균 반응시간과 오반응률을 표 5에 제시하였다. 어두와 어말 위치의 글자 빈도를 독립변인으로 하는 변량분석을 실시하였다. 어두 위치에서 글자 빈도의 주효과[$F(1,34)=56.66$, $MS_e=815.04$, $p<.0001$, $F(1,55)=9.47$, $MS_e=16592.98$, $p<.005$]가 유의미하였다. 어두 글자가 저빈도일 때(663ms)보다 고빈도일 때(699ms) 반응시간이 더 길었다. 어말 위치에서 글자 빈도의 주효과[$F(1,34)=109.87$, $MS_e=688.43$, $p<.0001$, $F(1,55)=16.11$, $MS_e=28240.99$, $p<.0005$]도 유의하였다. 어말 글자의 빈도에 따른 반응시간은 각각 658ms와 704ms로 어말 글자의 빈도가 높을 때 반응시간이 46ms 더 길었다. 두 변인 사이의 상

호작용 효과는 유의하지 않았다 [$F(1,34)=1.38$, $MSe=630.67$, n.s., $F(1,55)=0.42$, $MSe=735.31$, n.s.].

오반응률을 분석한 결과, 어두 위치에서 글자 빈도의 주효과 [$F(1,34)=23.26$, $MSe=59.50$, $p<.0001$, $F(1,55)=8.97$, $MSe=531.71$, $p<.005$]와 어말 위치에서 글자 빈도의 주효과 [$F(1,34)=21.40$, $MSe=52.51$, $p<.0001$, $F(1,55)=7.72$, $MSe=457.13$, $p<.05$]가 유의하였다. 어두 글자 빈도와 어말 글자 빈도의 상호작용 효과도 F_1 에서 유의하였다 [$F(1,34)=4.89$, $MSe=52.89$, $p<.05$, $F(1,55)=1.65$, $MSe=97.86$, n.s.]. 상호작용 효과는 어두와 어말 위치의 형태소가 모두 저빈도인 조건의 오반응률이 1.8%로 가장 낮았던 반면, 모두 고빈도인 조건의 오반응률이 13.7%로 가장 높았던 것에 기인한다.

실험 1의 결과를 요약하면 다음과 같다. 단어 자극의 어두 형태소를 고정하고 어말 글자 형태소의 빈도를 조작한 실험 1-A에서도, 반대로 단어 자극의 어말 형태소를 고정하고 어두 형태소의 빈도를 조작한 실험 1-B에서도, 형태소 빈도의 효과는 나타나지 않았다. 반면에, 비단어에 대한 반응에서는 글자-형태소 대응 관계의 효과(실험 1-A)와 글자 빈도의 효과(실험 1-B)가 모두 유의하였다. 어두 위치와 어말 위치 모두에서 글자-형태소 대응이 투명할 때보다 불투명할 때, 그리고 글자 빈도가 낮을 때보다 높을 때 어휘판단 반응이 늦었다.

비단어에 대한 반응에서 글자-형태소 대응의 효과 및 글자 빈도의 효과가 나타났으며, 이들 효과는 글자의 위치와 상호작용하지 않았다. 이것은 각 위치의 글자가 독립적으로 처리되었음을 시사한다. 어두와 어말 위치 모두에서 글자-형태소

표 4. 실험 1-A에서 비단어에 대한 평균반응시간(ms)과 오반응률(%)

		어두 글자-형태소 대응			
		투명		불투명	
		반응시간	오반응률	반응시간	오반응률
어말 글자-	투명	641(90)	1.0%	674(85)	3.1%
형태소 대응	불투명	684(86)	7.1%	706(87)	8.6%

주. 괄호안은 표준편차

표 5. 실험 1-B에서 비단어에 대한 평균반응시간(ms)과 오반응률(%)

		어두 글자 빈도			
		저(低)		고(高)	
		반응시간	오반응률	반응시간	오반응률
어말 글자 빈도	저(低)	637(73)	1.8%	678(71)	5.3%
	고(高)	689(71)	4.7%	720(67)	13.7%

주. 괄호안은 표준편차

대응이 불투명할수록, 그리고 포함된 글자의 빈도가 높을수록 비단어를 판단하는 반응이 늦어지는 것은, 글자를 단위로 하는 처리가 과제 수행에 영향을 주었음을 시사한다. 그렇다면, 글자 단위의 처리가 있었음에도 불구하고, 단어 조건에서 형태소의 빈도 효과가 나타나지 않은 이유는 무엇인가?

단어에 대한 반응에서 형태소 빈도의 효과가 나타나지 않은 것은 한글의 특성을 반영하는 것으로 생각된다. 한글 표기 한자어에서는 글자와 형태소의 대응이 불투명하기 때문에 한자를 사용하는 일본어나 중국어와는 달리 글자의 처리에 의해서 형태소를 파악할 수 없다. 만약 글자와 형태소의 대응이 투명한 경우에는 단어에 포함된 글자의 빈도—이것이 바로 형태소 빈도이기도 하다—가 높으면 단어의 인지는 향상될 수 있다. 그러나 글자와 형태소의 대응이 불투명한 한글 표기 한자어에서는 활성화된 상이한 형태소들의 경쟁이 특정 형태소의 빈도 효과를 상쇄할 수 있다. 실제로 자극을 청각적으로 제시한 Zhou 등[3]도 형태소 빈도 효과를 관찰하지 못하였는데, 이들은 형태소 빈도의 효과가 원래 없는 것이 아니라, 동음 형태소 간의 경쟁에 의해서 상쇄되었기 때문에 그와 같은 결과가 나타난 것으로 해석하였다.

실험 1의 결과는 한글 표기 한자어의 처리에서 글자-형태소 대응이 중요한 변수임을 시사하고 있다. 그러나 이 결과는 비단어를 대상으로 얻어진 것일 뿐만 아니라 본 실험에서 처음 관찰된 결과이기 때문에 좀더 확인하는 작업이 필요하다. 실험 2는 실험 1에서 얻은 글자-형태소 대응의 효과가 비단어 자극뿐만 아니라 단어 자극에 대해서도 관찰될 수 있는지 알아보기 위하여 실시되었다.

실험 2

실험 1에서는 글자-형태소 대응 관계가 어휘 처리에 미치는 영향을 조사하였으며, 이를 위한 최적의 자극 재료로서 한글 표기 한자어에 주목하였다. 실험 1-A는 비단어 자극을 대상으로 글자-형태소 대응의 정도를 조작하였고, 그 결과 어두와 어말의 위치 모두에서 글자-형태소 대응 관계의 효과를 관찰하였다. 즉, 글자-형태소 대응이 불투명할수록 비단어의 판단은 느려졌다. 이에 대한 하나의 설명은 다음과 같다. 글자-형태소 대응이 불투명할수록 글자가 동시에 활성화시키는 형태소의 수는 많게 되지만, 각 글자의 의미를 파악하는 데 필요한 단어 수준의 피드백은 없는 상황이 된다. 결국 형태소 수준의 활성화 수준이 모두 휴지 상태로 떨어질 때까지 기다려야 하는 데 여기에는 많은 시간이 소요될 수밖에 없고, 그 결과 비단어의 판단은 느려진다. 이러한 설명은 비단어 자극뿐만 아니라 단어 자극에 대해서도 글자-형태소 대응의 불투명성이 부정적인 영향을 줄 것임을 시사한다. 실험 2는 단어 자극을 대상으로 글자-형태소 대응이 미치는 효과를 조사하는데 초점을 맞추었다. 아울러 비단어 자극의 글자-형태소 대응 관계도 조작하여 실험 1의 비단어 자극에 대해서 얻어진 효과를 반복 확인하고자 하였다.

방 법

참가자

영남대학교에 재학 중인 학부생 46명이 교양과목 이수조건으로 실험에 참가하였다. 이들은 모두 오른손잡이였으며, 나안 또는 교정시력이 0.7이상이었다.

재료 및 설계

2음절 한자어 80개와, 한자 형태소로 구성된 비단어 80개를 실험 자극으로 사용하였다. 단어 자극은 객관적 빈도와 주관적 친숙도, 발음규칙 등에서 조건 간에 차

이가 없도록 통제하였으며, 다의어는 실험 자극으로 사용하지 않았다.

본 실험에서는 어두와 어말 위치에서 글자-형태소 대응을 조작하여, 모두 네 가지 조건의 자극재료를 구성하였다. 어두와 어말 글자의 형태소 대응이 모두 투명한 조건, 어두 글자의 형태소 대응은 투명하고 어말 글자의 형태소 대응은 불투명한 조건, 어두 글자의 형태소 대응은 불투명하고 어말 글자의 형태소 대응은 투명한 조건, 마지막으로 어두와 어말 글자의 형태소 대응이 모두 불투명한 조건이 있었다. 각 조건에 20개의 자극을 선정하여 모두 80개의 단어 자극을 준비하였다.

실험에 사용된 단어의 객관적 빈도는 조남호[11]에서 20이상 60이하의 범위에 속하였으며, 평균 38이었다. 또한 단어에 대한 친숙도를 보다 정확히 통제하기 위해서, 실험에 참가하지 않은 학생 74명을 대상으로 단어에 대한 주관적 친숙도를 7점 척도 상에 평정하도록 하였다. 실험에 사용된 단어 자극의 주관적 친숙도 점수는 7점 만점에 평균 3.9점이었으며, 조건 간에 유의한 차이는 없었다.

비단어 자극의 경우, 어두와 어말 위치에서 글자-형태소 대응의 투명도를 조작하는 방식으로 조건당 20개씩 모두 80개를 준비하였다.

실험설계는 어두 위치의 글자-형태소 대응(투명, 불투명)과 어말 위치의 글자-형태소 대응(투명, 불투명)을 독립변인으로 하는 2 x 2 피험자내 설계였다.

장치

실험 1과 동일하였다.

절차

실험 1과 동일하였다. 참가자는 30회의 연습시행과 160회의 본시행을 수행하였으며, 실험에 소요된 시간은 참가자 1명당 약 20분이었다.

결과 및 논의

전체 피험자 46명 중, 반응시간과 오반응율 사이에 속도-정확 교환이 의심되는 1명의 자료를 분석에서 제외하였다. 통계분석은 단어에 대한 분석과 비단어에 대한 분석으로 나누어 실시하였다.

평균 오반응율은, 단어 자극의 경우에는 3.1% 비단어 자극의 경우에는 4.4%로서, 양자 모두 조건 간에 차이가 없었고 반응시간의 패턴과 유사하였다. 오반응율에 대해서는 더 이상의 분석은 실시하지 않았다.

단어 자극에 대한 평균 반응시간을 표 6에 제시하였다. 어두와 어말 위치에서 글자-형태소 대응이 불투명한 조건에서 반응시간이 길었으나, 변량분석의 결과는 어두 위치에서만 유의하였다 [$F(1,44)=21.72$, $MSe=531.95$, $p<.0001$, $F(1,76)=2.14$, $MSe=5038.17$, n.s.]. 또한 상호작용효과가 유의하였으므로 [$F(1,44)=24.83$, $MSe=483.98$, $p<.0001$, $F(1,73)=2.35$, $MSe=5553.48$, n.s.] 단순주효과 분석을 실시하였다. 어두의 글자-형태소 대응이 투명한 경우에는 어말의 글자-형태소 대응에 따른 차이는 유의미하지 않았으나, 어두의 글자-형태소 대응이 불투명한 경우에는, 어말의 글자-형태소 대응이 투명한 조건에서 560ms 불투명한 조건에서 583ms로 이 차이는 통계적으로 유의하였다 [$F(1,44)=43.50$, $MSe=541.78$, $p<.0001$]. 어말의 글자-형태소 대응의 효과도 이와 유사하였다. 어말의 글자-형태소 대응이 투명한 경우에는 어두의 글자-형태소 대응에 따른 차이가 없었지만(561ms, 560ms), 어말의 글자-형태소 대응이 불투명 경우에는, 어두의 글자-형태소 대응이 투명한 조건에서 550ms, 불투명한 조건에서 583ms였으며 이 차이는 통계적으로 유의하였다 [$F(1,44)$

표 6. 글자-형태소 대응에 따른 단어의 평균 반응시간(ms)

조건	어두글자의 형태소 대응				
	투명		불투명		
	반응 시간	표준 편차	반응 시간	표준 편차	
어말글자의	투명	561	72	560	67
형태소 대응	불투명	550	66	583	72

표 7. 글자-형태소 대응에 따른 비단어의 평균 반응시간(ms)

조건	어두 글자의 형태소 대응				
	투명		불투명		
	반응 시간	표준 편차	반응 시간	표준 편차	
어말 글자의 형태소 대응	투명	586	62	620	69
	불투명	635	77	682	81

=21.73, $MS_e=521.27$, $p<.0001$].

비단어 자극에 대한 평균 반응시간은 표 7에 제시하였다. 실험 1에서와 마찬가지로 글자-형태소 대응에 따른 차이가 두드러지게 나타났다. 어두의 글자-형태소 대응의 주효과와 [$F(1,44)=109.09$, $MS_e=690.91$, $p<.0001$, $F_2(1,76)=11.41$, $MS_e=32271.43$, $p<.005$], 어말의 글자-형태소 대응의 주효과가 F_1 과 F_2 에서 모두 유의미하였다 [$F(1,44)=217.79$, $MS_e=634.48$, $p<.0001$, $F_2(1,76)=20.39$, $MS_e=57658.46$, $p<.0001$]. 그러나 상호작용은 유의미하지 않았다 [$F(1,44)=3.11$, $MS_e=617.67$, n.s., $F_2(1,76)=0.44$, $MS_e=111.42$, n.s.].

실험 2는 실험 1의 결과를 재확인시켜 주었다. 실험 1-A에서와 마찬가지로 비단어 자극에 대한 반응에서 글자-형태소 대응의 효과가 유의하게 나타났다. 중요한 것은, 글자-형태소 대응의 효과가 단어 자극에 대해서도 나타났다는 것이다. 단어 자극에 대해서도 글자-형태소 대응이 투명한 때가 그렇지 않은 때에 비해 어휘 판단이 빨랐다. 다만, 단어 자극에 대해서는 상호작용효과가 유의하였으나 비단어 자극에 대해서는 상호작용효과가 유의하지 않았다. 비단어에 대해서는 글자-형태소 대응의 효과가 위치에 관계없이 일정하였으나 단어에서는 그렇지 않았다. 단어 자극의 경우, 어두와 어말 위치 모두에서 형태소가 불투명한 경우에만 반응시간이 길었다. 이것은 단어 수준의 활성화 및 단어 수준에서 형태소 수준으로의 피드백과 관련이 있는 것으로 생각된다. 즉, 단어의 경우에는 어두와 어말 위치 중 어느 한 곳에서 형태소가 파악이 되면 다른 한 곳은 형태소의 파악이 없이 글자의 파악만으로도 단어의 인지가 가능할 수 있다. 그러나 비단어의 경우에는 단어 수준으로부터의 피드백이 존재하지 않기 때문에 어휘 판단 수행을 위해서는 두 글자 모

두의 처리가 필요하다. 따라서 어두와 어말 위치 모두에서 형태소의 처리가 필요하며 이로 인하여 상호작용효과가 유의하게 나오지 않았다고 할 수 있다.

전체 논의

실험 1과 2를 통해서 얻은 결과는 다음과 같다. 첫째, 실험 1-A와 실험 2에서 글자-형태소 대응 관계의 효과가 발견되었다. 글자와 형태소의 대응이 불투명한 자극에 대한 어휘 판단은 그렇지 않은 자극에 비해서 더 느렸다. 이러한 효과는 비단어 자극에 대해서는 글자의 위치에 관계없이 뚜렷하였으나 단어 자극에 대해서는 위치와의 상호작용이 있었다. 둘째, 실험 1-B에서 글자 빈도의 효과가 유의하였다. 높은 빈도의 글자를 포함한 비단어에 대한 반응은 더 느렸으며 글자의 위치에 따른 영향은 없었다. 셋째, 실험 1-A와 1-B에서 형태소 빈도의 효과는 어두와 어말 위치 모두에서 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

두 실험의 결과는 단어 인지 과정의 특징인 활성화 및 선택 과정을 이용하여 설명할 수 있다[13]. 우선 활성화의 과정은 초기 처리를 바탕으로 관련된 정보들을 활성화한다. 초기 처리는 문자 또는 글자를 대상으로 이루어지며, 파악된 문자 또는 글자를 포함하는 단어들, 즉 표기 이웃, 글자 이웃, 형태소 이웃 등이 활성화된다. 따라서 빈도가 높은 문자나 글자를 포함하는 자극은 많은 수의 단어 후보를 활성화시킬 수 있다. 실험 1에서 고빈도의 글자를 포함하는 비단어에 대한 반응이 느렸던 것은 입력되는 글자의 빈도가 높을수록 더 많은 수의 단어가 심성어휘집에서 활성화되었기 때문이다. 자극 입력 속의 글자의 파악은 단어를 활성화시킬 뿐만 아니라 형태소도 활성화시킬 것이다. 어떤 형태소가 얼마나 활성화되는가 하는 것은 글자-형태소 대응에 달려있다. 일본어와 중국어에서는 글자-형태소 대응이 투명하기 때문에 특정한 글자의 파악은 곧 특정한 한 개의 형태소의 활성화로 이어진다. 그러나 한국어의 경우는 글자-형태소 대응이 불투명하기 때문에 하나의 글자의 파악은 다수의 형태소를 활성화시키게 된다. 형태소의 처리는 단어의 인지를 위해서 불가피한 부분이기 때문에 다수의 형태소의 활성화는 단어 인지를 지연시키게 된다. 실험 2에서 글자-형태소 대응이 불투명한 경우에 반응시간이 길어진

것은 이런 주장과 일치한다.

두 번째로 선택의 과정은 후보 단위들 사이의 상호 경쟁에 의해서 일어나며 단어 수준과 형태소 수준에서 일어날 수 있다. 빈도가 높은 단어나 형태소는 이러한 경쟁에서 유리하다. 일반적으로 말해서 빈도가 높은 단어의 인지는 신속하며, 빈도가 높은 형태소를 포함하는 단어의 처리도 신속하다(2009:14). 그러나 중요한 것은 경쟁이기 때문에, 어떤 단어의 빈도가 높다고 하더라도 현재 활성화되어 있는 후보 중에 그보다 높은 빈도의 단어가 있다면 그것은 신속하게 인지되기 어렵다. 절대적인 빈도가 아니라 상대적인 빈도가 중요하다는 말이다. 또한 형태소 수준의 처리와 단어 수준의 처리가 모두 고려되어야 한다. 단어의 인지를 위해서는 특정한 단어 후보의 선택과 특정한 형태소 후보의 선택이 필요하다. 이 중 형태소 후보의 선택은 두 가지 경로에 의해서 영향을 받는다. 하나는 글자 수준으로부터의 입력이고 다른 하나는 단어 수준으로부터의 피드백이다(8). 글자의 파악이 곧 형태소의 파악으로 이어지는 언어-일본어, 중국어 등-에서는 형태소 빈도의 효과가 나타날 가능성이 높고, 실제로 Kawakami(2)의 결과는 그것을 보여주었다. 그러나 한국어처럼 글자-형태소 대응이 불투명한 경우에는 형태소의 파악을 위해서 단어 수준으로부터의 피드백이 필수적이기 때문에, 단어 수준의 활성화 상태에 따라서 형태소 빈도의 효과는 달라질 수 있다. 실험 2에서 글자-형태소 대응 관계의 효과가 단어와 비단어에서 달랐고, 실험 1에서 형태소 빈도의 효과가 나타나지 않았던 이유는 바로 한글 표기 한자어에서 글자-형태소 대응의 불투명성에 있다고 생각된다.

본 연구는 글자-형태소 대응의 효과를 한글 표기 한자어의 인지에서 확인하였으나 한글 표기 한자어의 인지를 설명하기 위해서는 다른 많은 변인들도 고려되어야 한다. 글자 빈도, 글자 이웃의 수, 형태소 빈도, 형태소 이웃의 수, 그리고 글자-형태소 대응 등 5개의 변인은 한국어의 단어 인지 연구에서 반드시 고려되어야 할 것들이다. ‘학교’라는 단어의 첫 글자 ‘학’을 예로 들어 5개의 변인을 설명하여 보자. 글자 빈도란 단어에 포함된 글자 ‘학’ 또는 ‘교’가 사용되는 빈도를 말한다. 글자 이웃의 수란 ‘학교’, ‘학살’, ‘학질’ 등 글자 ‘학’을 포함하는 모든 단어를 말한다. 형태소 빈도는 ‘학’이 {배울 학}의 의미로 사용된 빈도를 말한다. 형태소 이웃의 수는 ‘학생’, ‘학문’, ‘학당’ 등 {배울 학}의 의미로 사용된 글자 ‘학’을 포함

하는 모든 단어를 가리킨다. 앞의 두 변인이 글자를 바탕으로 한 것이라면 뒤의 둘은 형태소를 바탕으로 한 것이다. 마지막으로 글자-형태소 대응은 하나의 글자가 몇 개의 형태소와 대응하는가 하는 것이다. 이 변인은 글자의 차원과 형태소 차원을 연결한다. 다른 언어의 시각적 단어 인지를 설명하기 위해서는 이렇게 많은 변인을 고려할 필요가 없다. 예를 들면, 중국어나 일본어에서는 글자(한자)=형태소이기 때문에 글자 빈도는 형태소 빈도와 동일하고 글자 이웃의 수는 형태소 이웃의 수와 동일하다. 따라서 한국어와는 달리 두 개의 변인, 즉 글자빈도=형태소빈도, 글자 이웃=형태소 이웃만을 고려하면 되는 것이다. 이상과 같은 고찰은 한국어의 ‘학교’와 일본어의 ‘學校’가 동일한 의미의 한자어이지만 처리 과정은 매우 다를 것이라고 예측하게 한다. 만약에 단어 인지가 한국어와 일본어 또는 중국어에서 어떻게 다른지를 (또는 어떻게 같은지를) 밝힐 수 있다면, 인간의 인지 과정 일반을 이해하는 데 도움이 될 뿐만 아니라 한글과 한국어 표기 체계의 특성을 이해하는 데도 기여할 것이다.

본 연구의 의의 중 하나는 표기 체계에 따른 단어 인지 과정의 차이에 주목한 것이다. 자모 문자, 음절 문자, 표어 문자 등 사용되는 문자에 따라 단어 인지는 어떻게 달라질까? 그리고 동일한 문자를 사용한다고 하더라도 자자-음소 대응 등 문자 운용에 나타나는 차이들은 단어 인지에 어떤 영향을 미칠까? 본 연구는 한글 표기 한자어를 이용하여 이러한 물음에 대답하고자 하였다. 한자와 한자어의 사용은 한국, 중국, 일본 등 동아시아 3국의 오랜 전통이다. 그러나 각 언어에서 한자와 한자어의 사용은 최근에 많은 변화를 겪었다. 한국어는 일상의 텍스트에서 한자를 거의 배제하였으며, 중국어는 대단히 간소화된 글자를 채용하는 데 성공하였다. 한국어는 한자라는 문자를 표기 체계에서 배제하였으나 여전히 한자어를 많이 사용하고 있다. 통계에 따라 차이가 있지만 대략 한국어 어휘의 70% 가량이 한자어이다[7]. 본 연구는 한자를 사용하지 않고 한자어를 사용할 때 생기는 문제, 즉 글자-형태소 대응의 불투명성이 단어 인지에 가져오는 부담의 일단을 보여주었다. 이러한 인지적 부담의 상세한 특징과 극복의 방안을 탐구하는 것은 차후의 과제가 되겠다.

참고문헌

- [1] 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 (Eds.), *Morphological Aspects of Language Processing*. LEA.
- [2] Kawakami, M. (2002). Effects of neighborhood size and kanji character frequency on lexical decision of Japanese kanji compound words. *The Japanese Journal of Psychology*, 73, 346—351.
- [3] Joyce, T. (2004). Modeling the Japanese mental lexicon: Morphological, orthographic and phonological consideration. In S. P. Shohov (Ed.), *Advances in Psychology Research*, Vol. 31. Nova Science Publishers.
- [4] 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.
- [5] Rastle, K., & Davis, M. H. (2008). Morphological decomposition based on the analysis of orthography. *Language and Cognitive Processes*, 23, 942—971.
- [6] Huang, H.-W., Lee, C.-Y., Tsai, J.-L., Lee, C.-L., Hung, D. L., & Tzeng, O. J.-L. (2006). Orthographic neighborhood effects in reading Chinese two-character words. *NeuroReport*, 17, 1061—1065.
- [7] 이광오, 이인선 (1999). 한글단어의 인지과정에서 형태소 정보처리. *한국심리학 회지: 실험 및 인지*, 11(1), 77—91.
- [8] Yi, K. (2009). Morphological Representation and Processing of Sino-Korean Words. In C. Lee, G. Simpson, & Y. Kim (Eds.), *The Handbook of East Asian Psycholinguistics, Volume 3, Korean* (pp. 398—408). Cambridge: Cambridge University Press.
- [9] Zhou, X., & Marslen-Wilson, W. (1994). Words, morphemes and syllables in the Chinese mental lexicon. *Language and Cognitive Processes*, 9, 393—422.
- [10] 李炳官 (2001). 中國現代語法 教育에 대한 몇 가지 제안. *中國語文學論集*, 17, 179—206.
- [11] 조남호 (2002). 현대 국어 사용 빈도 조사: 한국어 학습용 어휘 선정에 위한

기초 조사. 국립국어연구원

- [12] Forster, K. I., & Forster, J. C. (2003). DMDX: A windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35, 116—124.
- [13] Grainger, J., O'Regan, J. K., Jacobs, A. M., & Segui, J. (1989). On the role of competing word units in visual word recognition: The neighborhood frequency effect. *Perception and Psychophysics*, 45, 189—195.
- [14] Andrews, S. (1992). Frequency and neighborhood effects on lexical access: Lexical similarity or orthographic redundancy? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 234—254.

1 차원고접수 : 2009. 8. 19
2 차원고접수 : 2009. 9. 29
최종게재승인 : 2009. 9. 29

(*Abstract*)

Effects of orthographic and morphological frequency of a syllable in Korean word recognition

Kwangoh Yi

Sungbong Bae

Department of Psychology, Yeungnam University

Two experiments were conducted to examine the role of Kulja and morpheme in processing two-syllable Sino-Korean words. In Experiment 1, the effects of morphemic frequency were not significant at the initial and final positions of a word while Kulja frequency and Kulja-morpheme correspondence at both positions in a word had a significant impact on the processing of nonwords. Lexical decision times were longer for nonwords with high frequency Kulja and for nonwords with ambiguous Kulja-morpheme correspondence whose Kulja can go with many different morphemes. In Experiment 2 Kulja-morpheme correspondence was examined for words as well as nonwords. Lexical decisions were slower for stimuli with ambiguous Kulja-morpheme correspondence. The effect was more stable for nonwords, which replicated the result of Experiment 1. In sum, the results of this study suggest that words with ambiguous Kulja-morpheme correspondence activate many different morphemes and competition among these morphemic candidates slows down the lexical selection process. Kulja frequency, Kulja neighborhood, morphemic frequency, morphological neighborhood, and Kulja-morpheme correspondence in Korean word recognition were also discussed.

Key words : word recognition, morphological processing, Sino-Korean words, Kulja-morpheme correspondence

부록 1. 실험 1에 사용된 실험 자극

단어				비단어			
실험 1-A		실험 1-B		실험 1-A			
어말 글자 빈도		어두 글자 빈도		어두와 어말의 글자-형태소 대응			
고	저	고	저	투명-투명	투명-불투명	불투명-투명	불투명-불투명
총력	총괄	체득	습득	업분	득신	부잡	요적
형벌	형벌	현세	속세	잡랭	침시	사침	신연
합성	합창	특종	품종	즉쌍	늬제	주덕	교경
강행	강압	강압	혈압	홍몰	즐선	정홀	호원
출품	출도	최적	패적	술춘	울정	영놀	소부
착시	착륙	원색	채색	촬새	쇠상	진돌	구방
최상	최악	최강	막강	덕노	몰재	이친	장계
노화	노파	국력	탄력	패긴	흑유	도층	전양
문체	문맥	무명	익명	층울	협장	지술	경소
생업	생애	상반	찬반	승죄	북전	지승	비주
참사	참혹	체격	골격	춘녕	죄사	가북	선치
왕족	왕궁	선발	족발	터렵	객도	서혹	고구
폐업	폐허	출혈	빈혈	을홍	길비	수객	유위
폭동	폭등	친밀	면밀	앵즙	본수	기쇠	조가
배분	배포	문법	마법	늬괘	육고	포득	계조
				실험 1-B			
				어두와 어말의 글자 빈도			
				저-저	저-고	고-저	고-고
				당둔	평수	사목	결대
				침맹	섬구	경맹	세학
				외줄	섬상	방곤	지의
				퀘맥	함전	국좌	상력
				죽희	탁부	인사	개지
				웅침	너제	공간	연교
				터휴	빈시	선되	문실
				둔농	쇠계	의굴	발관
				휴삼	나적	고홍	실회
				팽겁	두위	기홍	정생
				벌노	곤자	대닉	여위
				육립	누동	제쇄	이계
				괴용	밀간	학칠	신체
				춘죽	품용	교라	가적
				홍루	마체	전랍	조구

부록 2. 실험 2에 사용된 실험 자극

단어				비단어			
투명-투명	투명-불투명	불투명-투명	불투명-불투명	투명-투명	투명-불투명	불투명-투명	불투명-불투명
긴밀	게시	경술	가전	업본	득신	부잡	요적
삼입	긴장	고층	경계	잡랭	칩시	사칩	신연
돌출	물수	구출	교장	즉쌍	늬제	주덕	교경
돌풍	범원	기업	교제	홍몰	즐선	정홀	호원
물입	법전	도출	구원	솔춘	울정	영늘	소부
목념	본부	부업	도주	촬새	쇠상	진돌	구방
별칭	본전	부친	선원	덕노	몰재	이친	장계
본능	복부	비법	상반	패긴	흑유	도층	전양
복측	업소	사죄	선고	층울	협장	지술	경소
쇠퇴	업주	수납	수비	승죄	복전	자승	비주
언론	잡지	수압	양주	춘녕	죄사	가북	선치
잡념	죄수	영입	연계	터렵	객도	서흑	고구
즉흥	즉시	요법	신전	을홍	길비	수객	유위
출납	층계	유죄	이주	앵즙	본수	기쇠	조가
출입	친구	유쾌	전반	늬쾌	육고	포득	계조
친밀	칭호	이득	조상	집슬	계동	간훼	감반
친족	특정	장녀	주소	패잉	긴성	공엽	모박
특징	할부	전압	주연	칭접	칙호	시뺨	상진
합법	합계	주입	수호	할용	홀서	우삼	양창
혈압	잡비	포괄	양도	협괄	슬지	의홍	위초