

한글 단어인지과정에서 표기법이 심성어휘집의 구조와 검색에 미치는 영향¹⁾

이 광 오

영남대학교 심리학과

한글글자처리과정에 영향을 주는 요인들을 발견하기 위하여 세 개의 실험을 실시하였다. 실험1과 실험2에서는 음독과제를 사용하였다. 실험1에서는 고빈도글자의 음독시간이 저빈도글자의 음독시간 보다 짧았으나, 받침유무에 따른 음독시간의 차이는 나타나지 않았다. 실험2에서는 글자빈도와 글자핵빈도를 비교한 결과 두 요인의 효과가 모두 유의미하였다. 고빈도글자의 음독시간은 저빈도글자의 음독시간 보다 짧았으며, 글자핵빈도가 높은 글자의 음독시간은 글자핵빈도가 낮은 글자의 음독시간보다 짧았다. 글자쌍 동일여부 판단과제를 사용한 실험3의 결과는 받침의 유무와 모음자의 유형이 글자유형 비교에 관여하는 요인임을 시사하였다. 논의에서는, 글자빈도 효과와 글자핵빈도 효과와 글자처리모형의 관계에 대해 검토하였다.

한글 표기 체계 (Hangul writing system)는, 기본적으로 로마자와 같은 음소문자를 가지고 있으면서도, 그 운용방식은 음절상당 크기의 단위를 만들어

나열하는 방식을 채택하고 있다. 한글표기 단어의 직 접구성성분은 바로 이 음절상당 크기의 단위, 즉 글자²⁾이다. 자모는 풀어쓰기와 같은 특수한 경우를 제외하면 독립적으로 단어의 표기에 사용되지 않으며, 반드시 글자의 구성단위로서만 단어의 표기에 사용된다.

1) 이 논문은 1991년도 교육부 지원 한국학술진흥재단의 자유공모과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음. 초고를 읽고 귀중한 조언을 해준 계명대학교 심리학과 박관생 교수에게 진심으로 감사한다. 실험의 수행에 협조해준 영남대학교 심리학과 인지실험실의 박현수와 서현정에게 감사한다.

2) 본고에서 사용하는 한글과 관련된 용어는, 국어심의회 국어순화분과 위원회의 한글관련용어 최종 심의확정을 근거로 하였다 (1993년 1월 21일자 한겨레신문 참조). 국어심의회의 결정에 의하면, 자음과 모음을 적기위한 기호를 가리키는 용어는 [자모] 또는 [자], 자모가 모여 이뤄지는 온전한 글자를 가리키는 용어는 [온글자], 자모와 온글자를 함께 부르는 용어는 [글자]이다. 본고에서는 [자모]는 국어심의회안대로 따르되, [글자]는 온글자에 대해서만 사용하기로 한다. 이렇게 하면 음운론적 관점에서 보았을 때, [자모]는 음소에 거의 대응하고, [글자]는 음절에 대응하게 된다. 기타, 국어심의회 결정중 본고에서 사용된 용어를 나열하면 다음과 같다. 자음을 적기위한 기호 → [자음자], 모음을 적기 위한 기호 → [모음자], 받침이 없는 글자 → [민글자], 받침이 있는 글자 → [받침글자], 초성자와 모음자가 가로로 모인 글자 → [가로글자], 초성자와 모음자가 세로로 모인 글자 → [세로글자], 초성자와 모음자가 가로세로로 모인 글자 → [취임글자].

한글 글자 하나는 2-3개의 자모로 이루어져 있으며, 글자마다 고유한 형태와 발음을 가진다. 글자들은 의미를 가지기도 한다. 어떤 글자는 그 자체로서 단어가 되는 것이 있는데, 그러한 경우는 물론 하나 이상의 뚜렷한 의미를 가진다. 예를 들어, [말], [밤]과 같은 것들이다. 또, 그 자체로서는 단어가 아니지만 의미를 가지는 경우가 있는데, 말하자면 형태소를 나타내는 글자이다. 예를 들어 [알], [늬]과 같은 것들이다. 漢字의 음으로서 사용되는 글자들도 이러한 부류라고 하겠다. 예를 들어, [대학교], [학문], [유학] 등의 단어에 쓰이는 [학]과 같은 것들이다. 이렇게 보면, 사용되는 글자의 거의 모두가 형태소를 나타낸다고 보아도 무방하겠다. 좌우간, 대부분

의 한글 글자는 그 하나하나가 고유한 형태와 발음과 의미를 가진다는 사실은, 한글 글자가 로마자와 같은 하나의 문자이기 보다는 하나의 단어에 가깝다는 것을 시사한다. 왜냐하면, 고유한 형태와 발음과 의미를 가지는 것은 보편적으로 단어이기 때문이다. 이와 유사한 예를 한자에서 찾아볼 수 있는데, 한자는 고유한 형태와 발음과 의미를 가지며, 1개의 글자로서 1개의 단어가 되기도 하고 여러 개의 글자가 모여 하나의 단어가 되기도 한다. 비유하자면, 한글 표기체계에서 자모는 영문자 수준의 단순성을, 글자는 한자에 육박하는 정도의 복잡성을 가지고 있다고 할 수 있다.

24개의 기본 한글자모를 조합하여 만들 수 있는 글자의 수는 무려 11,172개에 달한다. 이 숫자는 한자의 총수 약 5만에는 미치지 못하나, 그럼에도 불구하고 매우 커다란 숫자로서, 한글 글자 전부를 인지할 수 있는 인공지능 시스템을 구성하는 것은 간단한 일이 아니다. 좌우간 한글 글자의 총수가 대단히 많음에도 불구하고, 한글 글자는 그 형태가 신속하게 지각되며, 그 발음도 신속하게 이루어진다. 자주 사용되는 글자뿐 만이 아니라, 전혀 사용되지 않는 글자도 신속하게 지각하고 발음할 수 있다. 이러한 점도 한글 글자의 처리가 문자적인 수준의 처리보다는 단어 수준의 처리와 공유점이 많을 것임을 시사한다.

한글단어의 직접 구성성분은 글자이다. 따라서, 한글에서 글자처리의 본질을 밝히는 것은 단어인지 과정의 이해와 밀접한 관련을 가진다. 근년에, 표기체계에 따른 단어인지과정의 차이점(또는 공통점)을 밝히려는 연구들이 다수 발표되고 있다. 세르보크로아티아어, 히브리어, 일본어 등의 표기체계에서 단어인지 과정에 대한 관심이 커지고 있으며, 한국어 표기체계의 특이성 때문에 한글 단어인지 과정도 주목을 받고 있다(Taylor & Taylor, 1983). 자모나 단어라는 단위이외에 글자라는 단위를 가지는 점이 한글표기체계의 한 특징이기 때문에, 한글 단어인지 과정이 기타언어의 표기단어 인지과정과 유별한 점이 있다면, 그것은 바로 한글글자의 처리를 둘러싼 곳에 있을 가능성이 크다. 한글단어 인지 과정에 대한 연구에서 한글 글자의 인지에 주목하게 되는 이유의 하나가 여기에 있다.

한글글자는 그 수가 많기는 하나, 모양이나 사용빈도 등의 객관적 기준을 사용하여, 몇개의 집단으로 분류할 수 있다. 우선 모든 글자를 사용되는 글자와

사용되지 않는 글자로 나누는 것이다. 11,172개의 글자중 일부인 약 2천개 정도의 글자만이 실제로 사용되며, 그 중 400여개의 글자가 전체 글자사용량의 95%를 차지한다. 사용글자는 친숙도가 높고 비사용글자는 친숙도가 낮다. 선행연구들에 의하면, 사용글자는 탐지역이 낮고(김민식, 정찬섭, 1989), 음독시간이 짧은데(이광오, 1990), 이것은 사용빈도에 의한 글자분류가 심리적 실재성을 가지고 있음을 의미한다. 한글 글자는 글자의 자모조합 형태에 의해서도 분류할 수도 있다. 모든 글자는 받침의 유무에 의해서 두 가지로 나눌 수 있다. 또 모음자의 유형(또는 초성자와 중성자의 결합방식)에 따라 세 가지로 나눌 수도 있다. 즉 가로글자, 세로글자, 섞임글자 등이다. 받침유무와 모음자의 유형을 동시에 고려하여 여섯 가지로 분류할 수도 있다(이주근, 1972). 이러한 분류들의 심리적 실재성에 대해서는 몇몇의 시사적인 선행연구가 있기는 하나, 글자의 형태적 속성들 중 어느 것이 글자의 처리과정에 실제로 반영되는지에 대해서는 아직 모르는 것이 많다.

본 연구는 글자의 처리과정에 관련된 몇가지 사실들을 밝히기 위한 탐색적 연구로 구성되어 있다. 글자가 가지는 속성 즉, 자모수, 빈도, 내부구조, 유형 등에 대해서 살펴보고, 나중에 선행 연구 결과와 본 연구의 결과를 토대로 글자처리과정에 대한 모형의 가능성에 대해서 검토할 것이다.

실험1 : 빈도가 글자의 음독에 미치는 효과

한글글자는 모두 음독이 가능하다. 자주 사용되는 글자는 물론이고 전혀 사용되지 않는 글자라도 음독이 가능하다. 그리고 글자의 발음은 읽는 이에 관계없이 동일하다. 또한 매우 신속하게 음독이 가능하다. 다수의 글자가 있고, 사용빈도, 어휘성, 발음용 이성 등에서 많은 차이가 있는 글자들이 어떻게 그리 정확하게 신속하게 음독가능한 것인지를 밝히는 것은 단어인지과정과 한글글자의 본질을 밝히는데 중요한 단서를 제공할 것이다.

한글글자의 음독과 관련된 연구자료가 아직 적기 때문에, 먼저 영어 1음절 단어의 음독과정과 관련된 자료들에 대해서 살펴보는 것이 좋겠다. Seidenberg, Waters, Barnes 및 Tanenhaus (1984)의 연

구에 의하면, 음독 시간은 고빈도 단어에서 짧고 저빈도단어에서 길었다. 그러나, 저빈도 단어에서는 규칙적인 발음을 갖는 단어의 음독시간이 불규칙적인 발음을 갖는 단어의 음독시간보다 짧았다. 또, 단어의 음독시간은 비단어의 음독시간보다 짧았으며, 유사단어의 음독시간은 비단어의 음독시간보다 짧았다. 이러한 결과들은 어휘요인이 음독에 관련되어 있음을 보여주는 것으로, 단어의 음독에 심성어휘집의 어휘기입(lexical entry)에 근접하는 과정이 개입되었음을 시사한다.

그러나, 저빈도 단어에서는 자소-음소 대응관계가 규칙적인 단어의 음독시간이 자소-음소 대응관계가 불규칙적인 단어의 음독시간보다 짧았다든지, 세르보 크로아티아어 같이 자소-음소 대응관계가 대단히 규칙적인 얇은 표기체계언어에서는 빈도효과가 감소하거나 전혀 나타나지 않았던지 하는 결과(Katz & Feldman, 1983)는 음독이 어휘근접이외에, 자소-음소 변환(grapheme-phoneme conversion: 이하 GPC)방략에 의해서도 영향받고 있음을 시사한다. 즉, 자소-음소 대응관계가 규칙적인 단어는 자소-음소 대응관계가 불규칙적인 단어보다 자소-음소 변환이 용이하기 때문에, 전자의 음독시간이 후자의 음독 시간보다 짧게 나온 것으로 해석하는 것이다. 또 단어 빈도는 심성어휘집에 표상된 것으로 볼 수 있기 때문에, 얇은 표기법을 가진 언어에서 단어빈도의 효과가 없었던 것은 어휘근접에 의한 읽기가 없었던 것으로 생각할 수 있다.

영어에서는 두 가지 방략에 의한 읽기가 모두 필요하다고 보는 이중경로(dual route)모형(Coltheart, 1978)이 이미 있어서, 위와 같은 결과는 이 모형에 들어맞는 결과인 것 같다. 최근에는 연결주의모형에 의한 설명도 제안되어 있다(Seidenberg & McClelland, 1989). 그러나 모형에 대한 논의는 뒤로 미루기로 하고, 여기서는 영어 1음절어의 음독방략으로서 제안되어 있는 것이 GPC와 어휘근접의 두 가지임을 지적하는 것으로 충분할 것이다. 대개 자소-음소 대응관계의 효과는 GPC경로(조합경로)의 존재를, 단어-비단어효과와 빈도효과는 어휘근접경로(주소경로)의 존재를 지지하는 것으로 간주되고 있다.

위와 같은 논의를 바탕으로 한글글자의 음독에 사용될 수 있는 방략을 살펴보면, 우선 자소-음소 변환 규칙에 의한 음독을 꼽을 수 있다. 한글자모와 소리

와의 대응관계는 한 글자 자극의 경우, 매우 규칙적이다(단, 두글자 이상으로 된 단어 또는 비단어의 경우는 그렇지 않을 수 있다). 따라서 이 방략을 사용하면 모든 글자를 일단은 정확하게 음독할 수 있다.

또 다른 가능한 방략으로서 어휘근접과 같은 것을 생각해 볼 수 있다. 어휘근접은 심성어휘집에서의 정보인출을 의미하기 때문에, 한글의 경우 심성어휘집에 글자가 등록되어 있어야 한다. 앞서 지적했듯이 사용되는 글자들은 대부분이 형태소에 대응하기 때문에, 심성어휘집에 글자들이 어휘기입으로서 기재되어 있을 가능성이 있다. 더욱이, 어떤 글자들은 의미와 통사적 속성이 뚜렷하여 하나의 단어로서의 자격을 갖춘 것들이 있다(예, [손], [발]). 만약 심성어휘집의 어휘기입이 형태소에 상당하는 단위라면 영어의 어휘근접경로에 의한 음독방략과 같은 것이 한글 글자의 음독에도 적용될 수 있을 것이다.

한글글자의 음독과정에 대한 선행연구로는 이광오(1990)의 시형적 연구가 있다. 이 연구에서는 자주 사용되는 민글자의 음독시간이 비사용 민글자의 음독 시간보다 짧았다. 그리고 비사용 받침글자의 음독시간은 비사용 민글자의 음독시간보다 길었다. 즉, 비사용 글자에 대해서는 받침유무의 효과가 유의하였다. 사용글자의 경우 어휘성효과와 사용빈도의 효과가 관찰되었으나, 받침의 효과에 관해서는 일관성 있는 결과가 관찰되지 않았다. 사용빈도의 효과는 글자의 음독이 자소-음소 변환 방략에 의한 것이 아님을 시사한다. 그러나 비사용글자의 경우 받침유무의 효과가 나온 것은 적어도 비사용글자에서는 자소가 단위가 되는 처리의 존재를 시사하는 것이다. 사용글자의 경우 조건에 따라 받침의 효과가 다르게 나왔기 때문에 이 문제는 또 다른 검토를 요한다.

본 연구에서는 사용빈도와 받침유무의 두 요인이 사용글자의 음독시간에 미치는 영향을 조사할 것이다. 어떤 의미에서 본 연구는 선행 이광오(1990)의 연구의 재검토라고 볼 수 있다. 재검토가 필요한 이유는 한글글자의 음독에 관한 연구가 매우 적기 때문에 추시가 필요하다는 이유 이외에, 그 연구에서는 음독에 영향을 미칠 수 있는 요인들, 예컨대, 발음용 이성이나 초성자모의 음성적 속성 등이 잘 통제되어 있지 않았기 때문이다.

방법 및 절차

피험자. 영남대학교 학부학생으로 자원자 24명이 실험에 참여하였다. 시력은 교정시력을 포함하여 0.8 이상이었다.

실험장치. IBM PC/AT 호환 퍼스널컴퓨터와 가로세로 640×480 도트 해상도의 VGA모니터 (SAMTRON SC-428VS, dot pitch 0.28 mm)를 사용하여, 자극의 제시와 반응시간의 측정 및 기록을 실시하였다. 피험자의 음성반응을 탐지하기 위하여, 음성입력용 AD변환보드 (자작), 앰프 (태광 CA-8701), 마이크 (SONY ECM-220T) 각 1대씩을 사용하였다.

자극재료. 고빈도 글자 30자와 저빈도 글자 30자를 사용하였다. 복잡한 자모를 포함하지 않는 글자로, 되도록 발음이 용이한 글자만을 사용하였다. 자모조합 유형3과 유형6의 글자는 포함되지 않도록 하였으며, 받침은 음가가 일정한 것만 포함되도록 하였다(즉, [가], [가], [가]과 같은 받침이 들어가지 않도록 하였다). 글자는 모두 연세대학교 사전편찬연구실의 글자빈도표에서 뽑았다. 고빈도 글자의 빈도평균은 25,266이고, 저빈도 글자의 빈도평균은 1,290이었다. 고빈도 글자중 반수인 15자는 민글자였으며, 나머지 반수는 받침글자이었다. 양자는 초성자모의 종류와 비율에서 동일하였다. 고빈도 민글자의 평균 빈도는 25,649이었고, 고빈도 받침글자의 빈도평균은 24,883이었다. 저빈도 글자에 대해서도 같은 요령으로 민글자와 받침글자를 포함시켰다. 저빈도 민글자의 빈도평균은 1,288이고, 저빈도 받침글자의 빈도평균은 1,293이었다. 표1에 본 실험에 사용된 자극 글자의 예를 제시하였다.

절차. 실험은 개별적으로 행하였다. 피험자가 모니터 앞에 착석한 후, 지시문을 읽어주었다. 자극은

모두 모니터에 제시하였다. 먼저 화면의 정중앙에 십자모양 (+)의 응시점을 500ms동안 제시하고, 이어서 500ms뒤에 응시점이 있던 자리에 실험자극을 제시하였다. 실험자극은 한 개의 글자이었으며, 피험자의 과제는 그 글자를 큰 소리로 정확하게 그리고 신속하게 읽는 것이었다. 피험자가 음독반응을 하면, 실험자극이 제시된 때 부터 음독반응까지 경과한 시간이 기록되고, 실험자극은 모니터에서 사라졌다. 이것이 하나의 시행이었다. 시행수는 모두 60회였다. 피험자를 실험절차에 적응시키기 위해 연습시행을 30회 실시하였다. 연습시행에 사용한 글자는 본 시행에 사용한 글자와 다른 것이었다. 지시문에서는 피험자가 정확하게 그리고 큰소리로 되도록 빠르게 표적글자를 읽어야 한다는 점을 강조하였다. 피험자와 모니터와의 거리는 약 80cm였다. 자극제시의 타이밍은 모니터의 수직동기신호 60Hz에 맞추었다.

결과

오반응은 전체 반응수의 0.4%였으며, 반응시간이 긴 저빈도글자 조건에 주로 분포하였기 때문에 속도-정확 교환은 없었던 것으로 보인다. 오반응은 매우 적었기 때문에 더 이상의 분석은 실시하지 않았다.

결과 분석은 정반응 음독시간만을 대상으로 하였다. 200ms이하의 음독시간과 1500ms이상의 음독시간은 피험자의 부주의에 의한 반응으로 간주하여 분석에서 제외하였다.

표2에 각 조건별 평균음독시간을 제시하였다. 음독시간에 대해서 받침 유무와 빈도를 피험자내 독립변

표2. 실험1에서 받침유무와 빈도에 따른 음독시간(msec)

빈 도	글자 종류	
	민글자	받침글자
고	477 (91)	475 (89)
저	495 (121)	498 (104)

()안은 표준편차

표1. 실험1에 사용된 자극글자의 예

글자빈도	글자 종류	
	민글자	받침글자
고	자, 우	정, 만
저	퍼, 후	픽, 혁

인으로 하는 2×2변량분석을 행하였다. 빈도의 주효과가 유의미하였다($F(1, 23) = 14.08, p < .001$). 고빈도 글자의 평균음독시간(478ms)는 저빈도 글자의 평균음독시간(495ms)보다 짧았다. 그밖에, 받침 유무의 주효과 및 상호작용효과는 유의하지 않았다 [각각 $F(1, 23) = .06, n.s.$, $F(1, 23) = .64, n.s.$].

논의

민글자와 받침글자 모두에서 빈도의 효과가 유의하였다. 고빈도글자의 음독시간은 저빈도글자의 음독시간보다 짧았다. 그러나 민글자의 음독시간과 받침글자의 음독시간에는 유의한 차이가 없었다.

글자빈도의 효과가 나타난 것은 음독과제에서의 글자처리가 자모를 단위로 이루어진 것이 아니라 글자를 단위로 이루어졌음을 시사한다. 이것은 사용되는 모든 글자에 대한 정보를 담고 있는 심성어휘집과 같은 체계화된 언어지식이 있고, 거기로 부터 인출된 음운정보에 의해 글자가 음독된다고 보는 (근접(access)에 의한 음독)을 지지한다. 즉, 심성어휘집을 구성하는 항목은 글자이고, 각 항목의 초기 활성화수준은 대응하는 글자의 빈도를 반영하는 것으로 가정하면, 글자음독에 필요한 정보는 심성어휘집에서 직접 인출되기 때문에, 빈도요인은 음독에 영향을 끼치나, 자소-음소 대응관계나 받침유무의 요인은 음독에 영향을 끼치지 않는다.

그럼에도 불구하고 (근접에 의한 음독)이란 가능성에 전적으로 승복하기 어려운 것은 한글글자는 글자 이하의 단위로 분석가능하며, 자모와 발음의 대응이 규칙적이며, 때문에 비사용글자의 음독이 가능하다는 사실들 때문일 것이다. 사용되지 않는 글자를 읽을 수 있다는 것은 (근접에 의한 음독)의 가능성 이외에 (규칙에 의한 음독)의 가능성을 시사한다. 이 경우 규칙으로서 우선 떠올리게 되는 것은 GPC규칙이다. 그러나 GPC규칙은 음소에 대응하는 자소단위의 처리를 전제로 하기 때문에 글자 사용여부의 효과, 글자빈도의 효과 등을 설명하기 어렵다.

또 다른 가능성은 어휘하부(sublexical) 단위를 사용하는 처리이다. 이것은 Glushko(1979)와 Seidenberg 와 McClelland(1989)에 이미 시사되어 있다. 이들에 의하면 영어 1음절 단어의 음독에 사용되는 단위는 초두자음군(cluster) 또는 각운(rhyme)과 같은 어휘하부(sublexical) 단위들이다.

이것은 영어자소의 음가가 전후자소의 맥락에 따라 변한다는 사실, 그리고 영어단어의 내부구조가 자소의 집단화에 영향을 준다는 사실을 고려한 결과라고 생각된다. 실제로, Jared, McRae 및 Seidenberg(1990)는 각운에 해당하는 단어체(word body)의 빈도가 음독시간에 유의한 효과를 미친다고 보고하였다.

이러한 논의를 바탕으로 하면 한글글자의 음독에 대해서도 자모를 단위로 하는 경우(GPC)와 글자를 단위로 하는 경우(어휘근접) 이외에 글자내부단위가 사용될 가능성을 고려할 필요가 있다. 한글글자는 음운단위로서는 음절에 대응하는데, 한글글자의 내부구조가 있다고 한다면 그것은 한국어 음절의 구조를 반영할 공산이 크다. 한국어의 음절구조에 대한 최근의 논의에서는 음절을 초중성결합과 종성의 구조로 파악하고 있다(권인한, 1987; 김차균, 1987). 이것을 글자에 적용하면, 한글글자의 내부구조는 초중성결합체(편의상 이것을 글자핵으로 부르기로 한다)와 종성자모가 된다. 이러한 내부구조가 한글글자의 음독에 관여하는지 알아보는 하나의 방법은 글자핵의 빈도가 음독에 영향을 미치는 영향을 관찰해 보는 것이겠다. 음독에 필요한 음운부호의 생성이 글자핵을 단위로 한다면, 글자핵의 사용빈도가 음운부호의 생성시간에 영향을 줄 것이기 때문이다.

일반적으로 글자의 사용빈도와 글자핵의 사용빈도 사이에는 높은 상관관계가 있는데, 본 실험의 자극재료에서도 글자의 사용빈도와 글자핵의 사용빈도사이에는 높은 상관성이 있었다. 글자핵의 사용빈도 효과를 확인하기 위해서는 두 요인을 함께 통제할 필요성이 있다. 다음 실험은 음독에 미치는 글자빈도의 효과와 글자핵빈도의 효과를 비교하기 위해서 계획되었다.

실험2 : 글자 사용빈도와 글자핵 사용 빈도가 음독에 미치는 영향

실험2에서는 글자의 사용빈도가 글자음독시간에 영향을 끼쳤다. 사용빈도가 높은 글자는 사용빈도가 낮은 글자에 비해 음독시간이 짧았다. 그리고, 받침유무의 효과는 유의하지 않았다. 이것은 글자의 음독이 자소-음소 변환에 의해서 이루어진 것이 아님을 시사한다. 그래서 실험2의 결과에 대한 논의에서 글자내부단위로서의 글자핵에 주목하였다.

글자의 처리에, 자모도 아니고 글자도 아닌, 글자 내부단위가 사용될 가능성에 대해서는 이미 여러 연구들이 시사하고 있다. 비록 영어의 경우이기는 하지만, Treiman 과 Zukowski(1988)는 1음절 비단어의 음독에 사용되는 단위로서 초두자음(onset)과 각운(rhyme)이라는 두 개의 단위를 확인하였다. Jared, McRae 및 Seidenberg(1990)는 단어체(word-body)가 1음절 단어의 음독과정의 설명에 유효함을 보여주었다. 단어체란 음절의 각운(rhyme)에 해당하는 문자집합군, 1음절 단어의 모음자모와 모음자모에 후속하는 자음자모군에 해당하는 것으로, 단어체를 공유하는 단어 즉 이웃(neighbor)의 갯수가 증가하면 할수록, 음독시간이 짧아졌다. 그것은 영어 1음절 단어 또는 비단어들이 음독과정에서 두자음(onset)과 각운으로 분석되고 있음을 시사한다.

한글글자의 경우, 두자음에 해당하는 것은 [초성자모]이며, 각운에 해당하는 것은 [모음자모] 또는 [모음자모+받침]이다. 만약 한글글자의 음독에서도 영어 1음절 단어들의 단어체와 같은 것이 사용된다면, 글자는 초성자모와 나머지 부분으로 분석될 것이다. 그러나 한국어의 음절 내부 구조에 대해서 국어학자(권인한, 1987; 김차관, 1988)들에 의해 최근에 제기된 주장에 의하면, 한국어 음절의 내부구조는 [초성+중성]과 [중성]의 구조일 가능성이 크다. 이러한 주장을 수용하면 한글 글자의 내부단위로서 유력한 것은 글자핵 즉 초성과 중성의 결합체와 받침이다.

이러한 문제는 심리학자들에 의해 아직까지 검토된 바가 없다. 그러나, 글자내부에서 자모사이의 결합강도의 차이를 시사하는 연구가 없었던 것은 아니다. 이준석과 김경린(1989)은 자모탐지 과제를 사용하여, 초성자모와 중성자모의 탐지시간은 중성자모의 탐지시간보다 짧았으며, 초성자모와 중성자모의 탐지시간 사이에는 유의미한 차이가 없었음을 보고하였다. 물론 자모탐지에 필요한 정보처리와 음독에 필요한 정보처리에 사용되는 단위가 다를 수 있기 때문에 결과의 해석에 신중해야 할 것이나, 이러한 결과는 정보처리과정에서 중성의 역할이 초성이나 중성과 같지 않음을 시사하였다는데 의의가 있다고 생각된다. 좌우간, 글자핵 그 자체와 음독과의 관계를 직접 다룬 연구는 아직 실시된 적이 없다. 본 실험에서는 글자빈도와 글자핵빈도를 요인으로 하여 각각이 음독과정에 미치는 영향에 대해서 조사할 것이다.

방법 및 절차

피험자. 영남대학교 심리학과 학부 재학생중 자원자 20명이 실험에 참가하였다. 시력은 교정시력을 포함하여 모두 0.8이상이었다.

실험장치. 실험1과 동일하였다.

자극재료. 모든 자극글자는 연세대학교 사전편찬 연구소의 글자사용빈도 조사표에서 뽑았다. 먼저 글자핵의 사용빈도를 계산하여 고빈도 글자핵 11개와 저빈도 글자핵 11개를 뽑았다. 글자핵의 사용빈도는 그 글자핵을 포함하는 모든 글자의 사용빈도의 합으로 하였다. 전자의 빈도평균은 94,347, 후자의 빈도평균은 9,158 이었다. 각각의 글자핵에 대해서, 그 글자핵을 포함하는 고빈도 받침글자와 저빈도 받침글자를 뽑았다. 글자들은 모두 겹자모를 포함하지 않는 글자들이었으며, 발음이 용이한 글자들이었다. 고빈도 글자핵을 포함하는 글자들 중에서, 글자빈도가 높은 글자의 빈도평균은 2,869였으며, 글자빈도가 낮은 글자의 빈도평균은 64였다. 저빈도 글자핵을 포함하는 글자들에서는 그것이 각각 2,360과 81이었다. 이상의 44글자 이외에, 글자핵 그 자체로 이루어진 민글자 22자를 자극재료에 포함시켰다. 고빈도 글자핵의 민글자로서의 사용빈도는 평균 44,807 이었고, 저빈도 글자핵의 경우는 평균 4,783 이었다. 기타 연습시행용으로 30개의 글자를 준비하였으며, 그 구성은 본시행의 글자들과 동일하였다. 표3에 본 실험에 사용된 자극의 예를 제시하였다.

절차. 실험은 개별적으로 실시하였다. 자극글자의 제시순서는 무선적으로 하였으나, 동일한 글자핵을 가진 글자들이 연달아 제시되지 않도록 하였다. 기타 절차는 실험2와 동일하였다.

표3. 실험2에 사용된 자극글자의 예

글자핵 빈도	글자 종류		
	민글자	고빈도 받침글자	저빈도 받침글자
고	거	겉	깁
저	개	객	깐

결과

오반응율은 0.7%로 매우 적었고, 반응시간이 가장 길었던 저빈도 받친글자에서 주로 나타났으므로 속도-정확교환은 없었던 것으로 보인다. 오반응에 대해서는 더 이상 분석하지 아니하였다. 통계적 분석은 정반응 음독시간만을 대상으로 하였다. 200ms이하의 음독시간과 1500ms이상의 음독시간은 피험자의 부주의에 의한 반응으로 간주하여 분석에서 제외하였다. 표4에 각 조건별 평균 음독시간을 제시하였다.

표4. 실험2에서 각 조건별 음독시간(ms)

글자핵빈도	글자 종류		
	민글자	고빈도 받친글자	저빈도 받친글자
고	498 (79)	510 (69)	537 (84)
저	519 (71)	528 (80)	559 (76)

()안은 표준편차

음독시간의 분석은 민글자와 받친글자를 구별하여 행하였다. 민글자에 대한 반응시간에서 빈도의 효과가 나타났는데, 고빈도 민글자에 대한 반응시간(498ms)은 저빈도 민글자에 대한 반응시간(519ms)보다 짧았다($F(1, 19) = 24.78, p < .0001$). 받친글자의 음독시간에 대해서, 글자핵빈도(고, 저)와 글자빈도(고, 저)를 피험자내 독립변인으로 하는 2×2 변량분석을 행하였다. 글자빈도의 효과가 유의하였다($F(1, 19) = 22.62, P < .0001$). 즉, 고빈도 받친글자의 음독시간(519ms)은 저빈도 받친글자의 음독시간(548ms)보다 짧았다. 글자핵빈도의 효과도 유의하였다($F(1, 19) = 18.45, P < .001$). 글자핵빈도가 높은 받친글자의 음독시간(524ms)은 글자핵빈도가 낮은 받친글자의 음독시간(544ms)보다 짧았다. 그러나 글자핵빈도와 글자빈

도의 상호작용 효과는 유의하지 않았다 ($F(1, 19) = 0.29, n.s.$).

논의

실험2에서와 마찬가지로 빈도가 높은 글자의 음독시간은 빈도가 낮은 글자의 음독시간보다 짧았다. 고빈도 민글자와 저빈도 민글자의 비교에서, 그리고 고빈도 받친글자와 저빈도 받친글자의 비교에서 그것을 볼 수 있었다.

본 실험에서 얻은 주목할 만한 결과는 글자핵 빈도의 효과일 것이다. 고빈도 글자핵을 포함하는 받친글자의 음독시간은 저빈도 글자핵을 포함하는 받친글자의 음독시간보다 짧았다. 글자핵 빈도의 효과는 글자빈도가 높은 경우에도 낮은 경우에도 동일하게 나왔다. 글자 빈도의 고저에 관계없이 글자핵 빈도의 효과가 유의미하였던 것은, 글자음독과정에 사용되는 단위로서 글자내부단위인 글자핵의 존재를 시사한다.

본 실험에서 글자핵이라는 단위의 효과가 나타난 이유는 다음과 같이 추측된다. 첫째, 본 실험에서 사용한 과제가 음독과제였기 때문에 피험자들은 국어의 음절구조에 맞게 글자를 처리하였을 가능성이 있다. 즉, 국어음절구조의 중심인 초중성결합체, 즉 음절체(syllable body)에 대응하는 글자핵에 주목하였을 가능성이 있다. 둘째, 글자핵은 자모에 비해 시간적으로 형태가 안정되어 있기 때문에 하나의 단위로서 처리하기가 용이하였을 것이다. 자모는 글자에 따라 나타나는 위치와 크기와 모양이 변화한다. 이에 비해, 글자핵은 나타나는 위치와 모양이 일정하며 다만 받침이 아래에 오는가 어떤가에 따라 크기에서 일정한 비율의 변화를 보일 뿐이다. 따라서 시각적으로 안정되어 있고 그만큼 피험자가 주의하기가 용이하였을 것이다. 글자핵 이외에 글자내부 단위로서 고려해 볼 수 있는 것은 영어의 각운 즉, [모음+말미자음]에 해당하는 [모음자+중성자]일 것인데, 이것은 글자핵에 비해 형태상의 안정성이 없다. 즉 글자에 따라 크기는 물론 그 위치까지 변화하고 있다. 본 연구에서는 이 단위에 직접 주목하지 않았으나, 이것이 하나의 단위로서 기능할 가능성은 글자핵에 비해 매우 낮다고 생각된다.

본 실험에서는 글자의 음독에 영향을 주는 요인으로서 글자자체의 빈도와 글자핵의 빈도를 확인하였으나, 이 두가지 요인 이외에 글자음독에 영향을 주는 요인들이 당연히 있을 것이다. 예컨대 받침의 속성과

같은 것이다. 받침은 빈도나 음소와의 대응관계 등에서 서로간의 차이가 크다. 글자핵의 처리가 음독에 영향을 미치는 요인이 된다면, 글자의 또 다른 구성 부분인 받침의 처리 역시 음독에 영향을 줄 것으로 생각된다. 그리고 받침의 처리는 받침의 빈도나 음가 등에 의해서 영향을 받을 수 있다. 그러나, 현재로서는 글자빈도와 글자핵빈도와 받침빈도를 동시에 통제하는 실험을 설계하기가 용이하지 않으므로 이 문제의 검토는 차후의 과제가 될 것이다.

실험3 : 한글 글자유형의 심리적 실재성

실험2에서는 음독과제를 사용하여 한글글자의 내부 구조로서 {글자핵+받침}을 시사하는 결과를 얻었다. 실험2에서 피험자가 글자핵의 존재에 주목할 수 있었던 것은 과제가 음독과제였기 때문일 수도 있다. 글자핵은 음운론적으로 아주 단순한 개음절(open syllable)에 대응하는 것으로 음독반응의 최소단위가 되기 때문에 피험자들이 글자핵에 주의하였을 가능성이 있다. 따라서 글자핵이 음독과제 이외의 과제에서도 어떤 역할을 하는지 확인할 필요가 있다. 실험3에서는 과제를 글자동일여부 판단과제로 바꿀 것이다. 우선 다루고자 하는 문제는 최근 관심을 받고 있는 한글 글자유형의 심리적 실재성에 직접 관련된 문제가 될 것이나, 아울러 한글 글자의 내부구조가 한글 글자유형 분류와 가지는 관계에 대해서 주목하고자 한다. 그것은 한글 정보처리 과정의 연구자들에 의해 지지를 받고 있는 글자유형의 분류(6글자유형)가 이미 글자의 내부구조에 대한 가정을 포함하고 있기 때문이다.

한글 글자들을 모양에 따라 여섯 개의 글자유형으로 분류한 것은 이주근(1972)이다. 이주근은 이러한 글자 유형 정보를 글자 자동 인식에 응용하고자 하였으며, 최근까지도 그와 같은 시도는 계속되고 있다(조성배, 김진형, 1990). 이러한 시도에서는, 글자유형의 인식은 자모의 인식에 선행한다. 글자유형이 먼저 인식되면 구성자모의 갯수 및 위치가 결정되며, 이러한 정보는 물론 자모인식을 대단히 용이하게 할 수 있다.

6글자유형의 심리적 실재성(psychological reality)을 최초로 시사한 연구는 김민식과 정찬섭

(1989)이었다. 이들의 연구에 의하면, 순간제시된 글자의 자모판단 과제에서 오류의 양상은 글자유형에 따라 다르게 나왔다. 그것은 아마도 글자 유형에 따라, 구성자모의 위치와 크기가 달랐기 때문일 것이다. 6글자유형의 심리적 실재성과 관련한 좀더 본격적인 연구는 김미현과 이만영(1992)의 것이다. 김미현과 이만영은, 순간제시된 글자에 대해서 글자판단과 유형판단을 피험자들에게 요구하였는데, 후자의 정반응률이 전자의 정반응률보다 유의하게 높았다. 글자인식의 초기단계에서, 전역 우선적 처리가 행해지며, 이 과정에서 글자의 6가지 전체형태 즉 6글자유형의 분류가 일어나는 것으로 김미현과 이만영(1992)은 해석하였다.

6글자유형의 분류는 원래 두 개의 차원을 사용하여 이루어진 것이다. 하나는 받침유무의 차원이며, 다른 하나는 모음자모의 모양(세로형, 가로형, 섞임형의 3가지)이다. 따라서, 글자 유형 분류 과제에서의 수행은 각 차원의 정보처리가 반영된 결과일 가능성이 있다. 즉, 받침유무의 변별과 모음자 유형의 변별이 글자인지 과정의 하위과정으로서 존재하며, 이 두 가지 과정의 결과에 의해 6글자유형의 분류 수행이 이루어질 가능성에 대한 검토가 필요하다.

6글자유형의 역할을 해명하는 것은 글자 인지과정 나아가서는 단어인지과정을 해명하는데 적지않은 시사점을 줄 것이다. 그리고 다양한 과제를 사용하여 글자유형의 효과를 조사하는 것은 글자유형분류의 일반성을 확인할 수 있다는 측면에서 의미있는 일이 될 것이다. 본 실험에서는 6글자유형의 심리적 실재성을 글자 동일여부 판단 과제를 사용하여 조사하고자 한다.

글자 동일여부 판단과제란 Posner(1969)의 연구에서 사용된 것과 유사한 것으로, 본 연구에서는 동시 제시 조건만을 사용하기로 한다. 이 과제에서는 형태상 동일여부의 효과가 영문자 판단에 유의미한 영향을 행사하는 것으로 보고되어 있다. 만약 글자유형에 대한 처리가 자모의 처리보다 먼저 일어나고, 글자유형에 대한 정보가 글자동일여부 판단과제에 사용될 수 있다면, 상이 유형의 글자쌍에 대한 변별은 동일 유형의 글자쌍에 대한 변별보다 용이할 것이고 그만큼 판단시간이 짧아질 것이다. 이 과제의 장점은 글자유형에 대한 피험자의 주의를 직접 요구하지 않는다는 것이다. 앞의 김미현과 이만영(1992)의 글자유형 분류과제에서는 피험자가 글자유형에 의식적인 주

의를 하였을 가능성이 있다.

방법 및 절차

피험자. 영남대학교에서 심리학개론을 수강하는 학부생중 자원자 27명이 실험에 참가하였다. 이들의 시력은 모두 교정시력을 포함하여 1.0이상이었다.

실험장치. IBM PC/AT 호환 개인용 컴퓨터 (Televideo Tele286)를 사용하여 실험의 통제, 반응의 측정 및 기록을 행하였다. 자극제시에는 해상도 640×480 도트인 모니터 (SAMTRON SC-428VS)와 VGA그래픽어댑터(ATI VGA Wonder)가 사용되었다.

자극재료. 각 글자유형별로 10개씩 총 60개의 표적글자를 준비하였다. 그리고 이와 함께 제시할 비교글자를 글자유형별로 표적글자당 6개씩 준비하였다. 비교글자와 표적글자는 서로 다른 글자들이었다. 전부 360개의 자극쌍을 만들었는데, 이것이 [상이] 글자쌍이었다. [상이] 글자쌍은 초중종 자모를 서로 공유하지 않도록 하였다. 즉, 초성자모, 중성자모, 종성자모가 서로 달랐다. 비교글자와 표적글자가 동일한 쌍도 모두 360쌍이었는데, 이것이 [동일] 글자쌍이었다. [동일] 글자쌍은 상기 표적글자를 사용한 60쌍과 이상의 글자와는 다른 글자들로 만든 300쌍의 전부 360쌍을 준비하였다. 표적글자는 빈도, 발음 용이성 등을 통제하지 않았으나, 되도록 각 글자유형

별로 동일한 특성을 가지도록 하였다. 표5에 [상이] 글자쌍의 예를 제시하였다.

절차. 자극 글자쌍은 모두 모니터 화면에 검은 바탕의 흰 글자로 제시하였다. 모니터의 화면 해상도는 가로세로 640×480 도트로 고정하였으며, 글자 하나의 크기는 가로세로 24×24 도트였다. 글자꼴은 고딕체를 사용하였다. 비교글자와 표적글자는 동시에 제시하였다. 비교글자는 표적글자의 왼편에 제시하였으며, 글자간 간격은 24도트였다. 자극제시의 타이밍은 모두 모니터의 수직동기신호에 맞추었다. 화면과 피험자간의 거리는 대략 80cm정도로 유지하였다.

피험자가 모니터앞에 착석하면 곧 지시문을 낭독하였다. 지시문에서는 자극의 제시방법, 반응방법 등을 설명하였다. 자극은 응시점, 자극글자의 순으로 제시되었다. 먼저 십자모양(+)의 응시점이 500ms동안 제시되었으며, 응시점이 사라지고 500ms 뒤에 응시점의 좌우에 비교글자와 표적글자가 제시되었다. 피험자는 두 글자를 비교하여 두 글자가 같으면 '/' 키를, 두 글자가 같지않으면 '.' 키를 누르도록 지시받았다. 반응시, 오른손의 검지와 중지를 사용하여 키를 누르도록 요구하였다. 반응은 정확하게 그리고 가능하면 빠르게 하도록 강조하였다. 피험자가 키 반응을 하면 자극은 화면에서 사라지고 그것으로 하나의 시행이 끝난다. 그리고 2초 후에 다음 시행이 시작되었다.

실험상황에 피험자를 적응시키기 위하여, 60회의 연습시행을 실시하였다. 연습시행에 사용한 자극은 본 시행에 사용한 자극과는 다른 것이었으나, 그 구성은 동일한 것이었다. 연습시행뒤에는 720회의 시행으로 이루어진 본실험이 실시되었다. 피험자당 소요된 시간은 약 1시간 정도였으며 240회의 시행마다 1회씩 약 3분간의 휴식을 주었다.

표5. 실험3에 사용된 [상이] 글자쌍의 예

목 표 글 자 유 형						
비교글자						
유형	1	2	3	4	5	6
1	파-거	다-보	처-봐	더-헛	거-습	여-윙
2	두-거	주-보	노-봐	두-헛	교-습	초-윙
3	줘-거	와-보	쉬-봐	좌-헛	위-습	되-윙
4	팡-거	설-보	협-봐	단-헛	창-습	령-윙
5	몰-거	숙-보	롱-봐	독-헛	푼-습	불-윙
6	왕-거	팍-보	횡-봐	닐-헛	원-습	잘-윙

결과

오반응은 전체 반응수의 1.5%였다. 대체적으로 반응시간이 긴 조건에서 오반응율이 높았기 때문에 속도-정확 교환은 없었던 것으로 보인다. 오반응에 대해서는 더 이상의 분석은 실시하지 아니하였다.

표6와 표7은 각 글자유형별 평균 정반응 시간이다. 표2는 동일반응 시간이며, 표3은 상이반응 시간이다. 동일 반응에 걸린 시간(456ms)은 상이 반응에 걸린 시간(451ms)보다 길었으나 유의미한 차이는 아니었다. 동일반응시간은 제2유형(434ms)과 제1유형

표6. 각 글자유형별 (동일) 반응에 걸린 시간(msec)

	글 자 유 형					
	1	2	3	4	5	6
	448	434	468	462	452	473
	(83)	(82)	(97)	(81)	(83)	(95)

()안은 표준편차

표7. 글자쌍 유형별 (상이)반응에 걸린 시간(msec)

비교글자	표 적 글 자					
	1	2	3	4	5	6
1	476 (87)	443 (87)	469 (72)	449 (80)	426 (82)	440 (94)
2	440 (81)	457 (94)	451 (78)	434 (84)	461 (96)	437 (72)
3	455 (79)	447 (91)	478 (73)	437 (76)	434 (82)	474 (74)
4	453 (93)	450 (91)	447 (88)	461 (79)	428 (83)	474 (83)
5	440 (82)	442 (79)	453 (90)	453 (97)	468 (80)	467 (77)
6	438 (82)	438 (86)	459 (89)	466 (96)	450 (84)	464 (64)

()안은 표준편차

(448ms)에서 짧았고, 제6유형(473ms)에서 가장 길었다($F(5, 145) = 3.87, p < .01$).

본 실험에서 관심이 있는 반응은 상이반응이기 때문에, 표3에 제시된 평균 반응시간을 대상으로 변량 분석을 실시하였다. 분석은 표적글자 유형별로 실시하였다. 제1유형의 표적글자에 대해서, 비교글자 유형이 표적글자와 동일유형인 제1유형이었을 때 반응시간 (476ms)이 가장 길었으며, 이것은 비교글자 유

형이 제2유형, 제5유형, 제6유형인 경우의 반응시간 440ms, 440ms, 438ms 보다 긴 것이었다($F(5, 145) = 5.38, p < .0001$). 표적글자가 제2유형 글자인 경우, 비교글자의 유형이 제2유형일 때 반응시간(457ms)이 가장 길었고, 6유형일 때 반응시간(438ms)이 가장 짧았으나, 비교글자의 유형에 따른 반응시간의 차이는 유의하지 않았다($F(5, 145) = .87, n.s$). 제3유형 표적글자에 대해서는, 비교글자의 유형이 제3유형일 때 반응시간(478ms)이 가장 길었으며, 비교글자의 유형이 제2, 4, 5유형일 때의 반응시간(각각, 451ms, 447ms, 453ms)보다 길었다($F(5, 145) = 2.37, p < .05$). 제4유형 표적글자에 대해서는, 비교글자의 유형이 제6유형일 때의 반응시간(466ms)과 제4유형일 때의 반응시간(461ms)이 가장 길었으며, 이것은 비교글자의 유형이 제2, 3유형일 때의 반응시간(각각, 434ms, 437ms)보다 긴 것이었다($F(5, 145) = 2.95, p < .05$). 제5유형 표적글자에 대해서는, 비교글자의 유형이 제5유형일 때 반응시간(468ms)이 가장 길었으며, 비교글자의 유형이 제1, 3, 4유형일 때의 반응시간 (각각, 426ms, 434ms, 428ms)보다 길었다 ($F(5, 145) = 5.38, p < .0001$). 제6유형 표적글자에 대해서는, 비교글자의 유형이 제4, 3, 6, 5유형일 때의 반응시간(각각, 474ms, 474ms, 464ms, 467ms)이 길게 나타났으며, 이것은 비교글자의 유형이 제1, 2유형일 때의 반응시간(각각, 440ms, 437ms)보다 길었다 ($F(5, 145) = 6.15, p < .0001$).

전반적으로 표적글자와 비교글자가 동일 유형일 때 반응시간이 길었으며, 표적글자와 비교글자의 유형이 대각관계에 있을 때 반응시간이 짧았다. 여기서 대각관계라 함은 글자쌍이 받침유무와 모음자 유형 모두에서 다른 경우를 가리키는데, 예컨대, 제1유형 글자와 제 5, 6유형 글자사이의 관계, 제6유형 글자와 제 1, 2유형 글자사이의 관계, 제5유형 글자와 제1, 3유형 글자사이의 관계가 대각관계에 해당한다.

표7에 나와있는 전부 36개의 평균치중에서 동일유형 글자쌍 조건의 평균치 6개를 제외하면 30개의 평균치가 있는데, 이 중 동일유형 글자쌍 조건의 평균치와 유의하게 다른 평균치는 13개였다. 이 13개의 평균치 중 모음자의 유형과 받침유무 두 가지에서 모두 다른 조건, 즉 대각관계에 있는 글자쌍 조건의 평균치가 10개로서, 이것은 가능한 대각관계 글자쌍 조건 12개에 비하면 상당히 많은 수이다. 유의하게 나

오지 않은 것은 모두 표적글자가 2유형인 경우였다. 나머지 3개의 평균치는 전부 모음자의 유형만이 상이한 조건에서 일어졌다.

논의

글자 동일여부 판단반응은 자극글자쌍의 유형이 동일한 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 느렸다. 실험에 사용한 자극 글자쌍은 서로간의 자모가 모두 달랐기 때문에, 이 결과는 글자 동일여부 판단 과제가 자모의 비교에 의해서가 아니라 그 보다 큰 단위 즉 글자의 전체모양 등과 같은 것의 비교에 의해서 이루어졌을 가능성을 시사한다.

자극글자쌍의 유형이 상이한 경우의 반응시간은 비교글자와 표적글자의 유형에 따라 달랐다. 이러한 결과에서 두 가지 주요한 양상을 추론할 수 있었다. 첫째 받침유무의 효과이다. 표적글자에 받침이 있을 경우, 비교글자에도 받침이 있을 때 반응시간이 길었다. 예를 들어, 표적글자가 4유형인 경우, 4, 5, 6유형이 비교글자로 주어질 때 (460ms)가 1, 2, 3유형이 비교글자로 주어질 때 (440ms)보다 반응시간이 길었다. 그러나 4, 5, 6유형의 비교글자들 사이에는 아무런 차이가 없었다. 표적글자가 6유형일 경우에도 동일한 결과가 나왔다. 표적글자가 민글자인 경우에도 유사한 결과가 일어졌다. 표적글자가 민글자인 경우, 1, 2, 3유형의 비교글자와 함께 주어질 때 판단시간이 길어졌다. 예를 들어 1유형의 표적글자에 대해서는 비교글자가 1, 3유형일 때 반응시간이 길었으며, 이들 사이에는 의미있는 차이가 없었다. 3유형의 표적글자에 대해서는 비교글자가 1, 3유형일 때 유사한 결과가 일어졌다. 즉, 자극 글자쌍에 대해서, 두 글자 모두 받침글자이던가 두 글자 모두 민글자인 경우가, 그렇지 않은 경우들에 비해서 반응시간이 길었다. 이것은 받침글자를 민글자와 변별하거나 민글자를 받침글자와 변별하는 일이, 받침글자와 받침글자 그리고 민글자와 민글자를 변별하는 일보다 용이하였음을 시사한다.

둘째는 모음자 유형의 효과이다. 동일한 유형의 모음자를 가진 글자들은 받침글자-민글자 쌍에서도 반응시간이 길어지는 경향이 있었다. 예컨대, 3유형과 6유형의 글자쌍, 4유형과 1유형의 글자쌍, 5유형과 2유형의 글자쌍들에 대한 반응시간은 동일유형 글자쌍에 대한 반응시간과 유의한 차이를 보이지 않았다.

또 특기할 결과는, 자극글자쌍이 둘다 받침글자이

거나 둘다 민글자인 경우에도, 1유형과 3유형, 4유형과 6유형 사이의 변별은 각각의 동일 유형쌍에 대한 반응시간과 차이가 없었다. 이것은 3종류의 모음글자 유형(가로글자, 세로글자, 섞임글자) 중에서도 가로글자와 섞임글자가 형태상 유사하며, 양자는 세로글자와는 덜 유사함을 시사하는 것으로 생각된다.

동시에 제시된 글자쌍이 받침유무에서 다를 때 반응시간이 짧아지는 것은 두 글자가 서로 용이하게 변별되기 때문일 것이다. 그러한 변별의 근거로서 생각할 수 있는 것은 우선, 글자의 획수의 차이일 것이다. 본 실험에 사용한 글자꼴은 고딕체(바탕체)였으며, 글자는 모두 같은 크기의 정사각형 모양을 하고 있었다. 따라서, 받침글자의 경우 획간의 간격이 좁고 면적당 획수가 많다. 그러나 이와 같은 추측에는 문제점이 있다. 왜냐하면, 제1유형글자와 제3유형글자는 획수에서 상당한 차이가 났으나(예를 들어 '가'와 '과') 반응시간상에 차이가 없었다. 반면 제1유형과 제2유형 글자는 획수가 유사함에도 불구하고 반응시간의 유의차가 있었다. 동일한 결과가 제4유형의 표적글자에서도 관찰되었는데, 비교글자 유형이 제4유형인 경우나 제6유형인 경우 양 조건사이에 반응시간의 유의차는 인정되지 않았다.

본 실험의 결과는, 글자쌍 비교에서 받침 차원뿐 아니라 모음자모 차원도 사용되고 있음을 보여주었다. 그러나 모음자모 차원이 관련되었다는 사실이 모음자모의 독립적 비교가 있었음을 의미하는 것은 아니다. 모음자모에 대한 정보는 글자인지에 중요한 정보가 될 수 있다. 그래서 글자인식을 위한 인공 시스템 중에는 모음자모를 중심으로 하는 것도 있다(고건과 이일병, 1989). 이러한 시스템에서는, 글자인지 과정에서 모음자모의 분리가 선행하고 초성자모와 받침의 처리는 모음자모 분리과정에 의해 영향받는다. 그러나, 이러한 견해를 지지하는 심리학적인 연구 결과는 아직 없다. 도경수(1992)는 글자탐지 과제를 사용하여 자음자 우선가설과 모음자 우선가설을 비교하였는데, 모음자 우선가설은 지지되지 않았다.

따라서, 본 실험에서 얻어진 모음자모 차원 정보의 효과에 대한 가능한 설명의 하나는 모음자모를 단위로 하는 비교가 아니라 모음자모를 포함하는 보다 큰 단위에 의한 비교의 가능성을 고려하는 것이 될 것이다. 아마도 그 후보로서 적절한 것은, 실험1과 실험2의 결과에 비추어 볼 때, 모음자모 외에 초성자모를 포함하는 단위인 글자핵일 가능성이 크다.

종합 논의

본 연구를 통해서 글자와 글자핵이 글자처리 과정에 사용되는 단위라는 것이 시사되었다. 글자처리에 대한 모형들은 본 연구결과에서 나타난 글자빈도 효과와 글자핵빈도 효과를 설명할 수 있어야 할 것이다.

글자처리에 관한 모형을 구성하기에는 심리학적 연구결과들이 아직 충분하지 않다. 아래에서는, 본 연구에서 얻어진 결과와 선행연구 결과들 그리고 한글에 대한 문자학적 측면의 고찰들을 바탕으로 하여, 글자처리 모형 구성을 위한 약간의 예비적 논의를 시도하기로 한다. 이러한 작업의 목적은 차후의 연구방향과 보다 완전한 모형구성의 발판을 제공하고자 하는 것이다.

훈민정음 제정자들이 음절을 한국어 음운구조의 기본단위로 파악하였다는 것은 널리 알려진 사실이다(이기문, 1972; 강창석, 1990). 음소문자인 한글을 음절단위로 합자하여 표기하게 된 배경에는 훈민정음 창제자들의 이러한 음절중심적인 음운론이 크게 작용하였을 것이다. 국어의 표기단위에는 자모와 글자와 단어가 있으나 이중에서 음절에 대응하는 표기의 단위는 글자이다. 글자는 자모로 구성되고, 단어는 글자로 구성된다. 그러나 글자와 자모의 관계는 단어와 글자의 관계와 동일하지 않다. 자모는 문자생활에서 비자립적인 단위이며, 단독으로 적거나 발음할 수 없고 일반적으로 의미와 무관하다. 그러나 글자는 그 자체가 발음의 기본단위일 뿐 아니라 의미를 가지며, 그러한 점에서 단어와 유사하다. 서론에서 지적했듯이 단어의 세 가지 측면인 형태, 발음, 의미는 글자에 모두 적용가능한 것이다. 또 단어인지의 세 가지 특징, 신속하고 정확하고 자동적인 처리들도 글자인지에 그대로 적용될 수 있는 것이다. 그렇다면 문장 이해의 하위과정으로서 어휘처리 모듈을 상정할 수 있듯이, 독서과정의 한 부분으로서 글자인지 모듈과 같은 것을 가정할 수도 있을 것이다.

실험1과 실험2에서 얻은 글자빈도의 효과는 우리의 지식층에 글자와 관계된 체계적인 지식이 존재함을 시사한다(이것을 단어에 대한 체계적인 지식인 심성어휘집과 구분하기 위하여 일단은 심성자전이라고 부르기로 한다). 심성자전에는 글자와 관계된 여러가지 정보들 예컨대 의미, 발음, 형태 등에 대한 정보가 기재되어 있을 것이다. 심성자전의 항목은 물론 글자

에 대응할 것이다. 연결주의적인 틀을 사용하여 각 항목을 하나의 마디(node)로 표현한다면, 각 마디의 초기 활성화 수준은 대응하는 글자의 빈도에 비례할 것이다. 그렇다면 빈도가 높은 글자는 빈도가 낮은 글자에 비해 대응하는 마디의 활성화 수준을 신속하게 상승시킬 수 있을 것이다. 실험1과 실험2에서 글자빈도의 효과가 나타난 것은 글자의 음독과정에서 심성자전의 근접이 있었음을 시사하는 결과라고 볼 수 있다.

심성어휘집의 항목들이 의미, 음운, 형태소적(morphological)구조 등에 따라 구조화 되어 있듯이 심성자전도 구조화되어 있을 것이다. 심성자전의 구조화에는 글자의 형태, 발음, 의미가 모두 관계될 것이다. 실험2에서 얻어진 글자핵빈도의 효과와 실험3에서 시사된 결과는 글자핵을 공유하는 글자들 사이에 촉진적인 연결이 존재하는, 그러한 형태의 구조화를 지지한다고 생각된다. 이러한 구조에서는, 빈도가 높은 글자핵을 가지는 글자들은 그렇지 않은 글자들에 비해서 대응하는 마디의 활성화 수준을 신속하게 상승시킬 것이고 그 결과 글자처리의 속도는 빨라질 것이다.

이러한 논의는, 글자의 처리는 그 글자의 처리 경험에 의해서 영향을 받을 뿐 아니라, 동일한 속성을 공유하는 다른 글자들의 처리 경험에 의해서도 영향을 받는다는 것을 전제로 하고, 이러한 경험이 구체화되어 있는 장소가 심성자전임을 주장하는 것이다. 여기서 동일한 속성이란 형태, 발음, 의미 등에서의 동일성 또는 유사성을 말하는 것이며, 글자핵이 그 가능성 중의 하나임을 제시하였다.

심성자전의 모형을 구성하는 데에는, 전체적 틀(정보처리모형, 연결주의모형)의 문제, 표상의 문제(분산표상, 국지표상)등이 고려되어야 할 것이나, 어느 것을 선택하느냐는 서로 배타적인 것이 아닐 것이다. 아마도, 영어 1음절 단어의 인지에서 단어빈도와 단어체의 효과를 잘 설명하고 있는 Seidenberg 와 McClelland(1989)의 분산연결주의 모형 같은 것이 한글 글자처리 과정에서의 심성자전의 모형화에 시사하는 바가 적지 않을 것으로 생각된다.

이상, 글자처리를 중심으로 하여 글자지식의 표상과 관련된 약간의 문제들에 대해 논의하였다. 논의에서는 심성자전과 글자핵이라는 생소한 개념을 사용하여 음독과제에서 얻어진 자료들에 대한 설명을 시도하였다. 이러한 개념들이 글자인지와 단어인지 과정

의 설명에 실제로 어느 정도 기여할 수 있을지는 차 후의 연구들의 결과를 기다려 보아야 할 것이다. 현재로서는 심성자전이나 글자해의 존재를 뒷받침하는 사실들이 충분히 축적되어 있지 않은 상태이며, 심성자전의 구조, 음독 이외의 과제에서 글자해의 역할, 심성자전과 심성어회집의 관계 등등에 대해서도 구체적인 논의가 부족하였다. 앞으로, 글자의 인지에 대한 연구와 아울러 자모처리와 글자처리의 관계, 글자처리와 단어처리의 관계 등에 대한 연구들이 기대된다.

참고 문헌

- 강창석(1990). 음절. 서울대학교 대학원 국어연구회 (편), 국어연구 어디까지 왔나, 107-117. 서울: 동아출판사.
- 고건, 이일병(1989). 한글문서 인식시스템 개발연구. *인지과학*, 1, 77-101.
- 권인한(1987). 음운론적 기제의 심리적 실재성에 대한 연구. 미발표 서울대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김미현, 이만영(1992). 한글인식 초기과정의 글자유형 분류처리. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 4, 16-24.
- 김민식, 정찬섭(1989). 한글의 자모구성 형태에 따른 자모 및 글자인식. *인지과학*, 1, 27-75.
- 김차균(1987). 국어의 음절구조와 음절해 안에 일어나는 음운론적 과정. *말*, 12, 1-27.
- 도경수(1992). 한글 지각에서의 자소 통합과정. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 4, 1-15.
- 이광오(1990). 한글글자의 지각과 발음. *한국심리학회 연차대회 학술발표 논문초록*, 329-334.
- 이기문(1972). 국어음운사 연구. 서울: 한국문화연구소.
- 이주근(1972). 한글문자의 인식에 관한 연구. *대한전자공학회지*, 9, 25-32.
- 이준석, 김경린(1989). 한글낱말의 처리단위. *인지과학*, 1, 221-239.
- 조성배, 김진형(1990). 인쇄체 한글문자인식을 위한 계층적 신경망. *인지과학*, 2, 33-50.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of human information processing*. London: Academic Press.
- 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.
- Jared, D., McRae, K., & Seidenberg, M. S. (1990). The basis of consistency effects in word naming. *Journal of Memory and Language*, 29, 687-715.
- 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.
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part I. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.
- Ponser, M. M. (1969). Abstraction and the process of recognition. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of Learning and Motivation, Vol. 3*. New York: Academic press.
- Seidenberg, M. S., Waters, Q. 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.
- Taylor, I., & Taylor, M. M. (1983). *The psychology of reading*. New York: Academic Press.
- Treiman, R., & Zukowski (1988). Units of reading and spelling. *Journal of Memory and Language*, 27, 466-477.

On the Role of Frequency and Internal Structure in the Processing of Kulca

Kwangoh Yi

Yeungnam University

Three experiments were conducted to find some factors which influence the processing of Kulca, the Hangul orthographic unit which corresponds to Korean syllable. In Experiment 1 and 2 pronunciation task was used. In Experiment 1, subjects took longer to pronounce the high frequency Kulcas than the low frequency Kulcas, whereas equivalent pronunciation latencies were obtained for Kulcas with Patchim (final consonant letter) and Kulcas without it. In Experiment 2, although the significant frequency effect of Kulca was replicated, the Kulcas containing very frequent nuclei (initial consonant letter plus vowel letter) were pronounced faster than the Kulcas containing rarer nuclei. This result shows that Kulca nucleus plus Patchim units are used in pronouncing Kulcas. In experiment 3 using same-different matching task, the psychological reality of the six types of Kulcas in their combination of consonant letters and a vowel letter was tested. The result suggests that both the presence of Patchim and the type of vowel letter are significant variables in the processing of Kulca type. Implications for possible models of Kulca processing are discussed.