

한글 단어 재인에 관여하는 정신 과정*

박 권 생

계명대학교 심리학과

한글 단어 재인에 관여하는 정신 부호의 특징을 구명하기 위해 두개의 실험을 실시하였다. 실험 1에서는 자극물의 글자수와 의미성이 자극물 명명시간에 미치는 효과를 조사하였다. 의미가 없는 비단어 명명시간이 단어 명명시간 보다 길었다. 글자수의 증가에 따른 명명시간은 단어와 비단어 모두에서 증가하였으나, 증가율은 단어보다 비단어에서 높은 것으로 나타났다. 실험 2에서는 실험 1에서와 동일한 자극물을 이용하여 어휘판단 시간을 측정하였다. 단어에 대한 반응시간이 비단어에 대한 반응시간보다 짧았다. 단어의 경우에는 글자수가 증가하여도 반응시간에는 변화가 없었지만 비단어의 경우에는, 글자수가 두개 이상일 때에 한하여, 글자수와 함께 반응시간이 길어지는 것으로 나타났다. 이들 결과를 기초로, 한글 단어의 재인은 제시된 단어의 시각적 표상과 어휘록의 철자표상간의 직접적 결합으로 이루어진다고 결론지었다.

한글 단어 재인에 관여하는 정신 과정

글을 읽는 궁극적인 목적은 글쓴이가 전하고자 하는 의미를 파악하는데 있다. 읽기에 능숙한 독자들은 대부분의 경우 글속에 담긴 필자의 뜻을 쉽게, 그러면서도 매우 빠르게 이해한다(Rayner & Pollatsek 1989). 어떻게 이러한 일이 가능할까? 독서과정에 관한 연구들이 결국은 해결해야 할 이 문제에 대한 공략은 현재 많은 인지심리학자들에 의해 여러가지 수준에서 진행되고 있다. 그 중에서도 가장 많은 관심을 집중시키고 있는 것이 단어 재인에 관한 문제라 할 것이다. 글속의 뜻은 단어를 단위로 표상되기 때문에(Rayner & Pollatsek, 1989), 글을 이해하기 위해서는 먼저 단어의 뜻을 이해해야 하는 것이 핵심적이라는 점을 감안하면, 이같은 현상은 자연스러운 것이라 할 것이다.

단어재인이라 씌어진 단어를 보고 그 시각적 자극물과 결합되어있는 단어의 의미를 파악하거나 발음관련 정보를 인출하여 그 단어에 이름을 붙이는(명명) 과정 혹은 상태를 말한다(cf. Carr, 1986). 단어재인은 단어에 관한 기억을 전제로 성립되는데, 단어에 관한 기억을 흔히들 정신 어휘록(mental lexicon)이라 하며, 이 "사전"에는 우리가 알고 있는 모든 단어에 관한 정보가 수록되어 있다고 본다(Coltheart, 1980). 예컨대, 각 단어의 발음법, 철자법, 그리고 의미 등등의 언어적 정보가 이 정신 어휘록에 수록되어 있다고 보는 것이다. 그렇다면, 독서에 있어서 단어재인의 문제는 이렇게 진술할 수 있을 것이다: 씌어진 단어에 대한 시각적 처리의 결과를 기초로, 우리는 어떻게 그 단어를 명명할 수 있으며, 그 단어의 의미를 끄집어 낼 수 있는 것일까?

정신 어휘록에는 거기에 수록된 각 단어별로 그 단어의 발음을 가능케 하는 음운부호(phonological code), 그 단어를 시각적 기호로 표시할 수 있게하는 철자부호(orthographic code), 그리고 그 단어의 뜻을 표상하는 의미부호(semantic code) 등의 언어

* 이 논문은 1992년도 교육부 지원 한국학술진흥재단의 지방대 육성 과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.

적 정보가 표상되어 있고 또 이들간에는 서로 강력한 결합(association)이 형성되어 있다고 한다면, 한글과 같이 표음문자로서 낱자를 표기의 기본 단위로 쓰는 언어(alphabetic writing system)의 경우, 시각적으로 제시된 단어를 명명하거나 그 의미를 인출하는 것은, 적어도 원칙적으로는, 다음 두가지 방법으로 가능해진다(Henderson, 1984; Humphreys & Bruce, 1989). 하나는 철자부호를 바탕으로 한 도출이며 다른 하나는 음운부호를 기초로한 도출이다.

철자부호를 통한 의미 도출의 가능성을 흔히들 직접통로 가설(direct route hypothesis)이라고도 하는데, 이 가설에 의하면, 제시된 단어에 대한 시각적 처리결과로 철자부호 - 예컨대, Coltheart.(1980)이 말하는 추상적 자소표상(abstract graphemic representation) - 가 형성되면, 이 부호를 통해 정신 어휘록에 표상된 철자부호에의 접근(lexical access)이 곧바로 가능하게 되고, 이로써 제시된 단어의 의미부호와 음운부호 및 그 밖의 언어적 정보가 인출(혹은 활성화)된다고 본다. 여기서 의미부호의 인출은 그 단어의 의미과락을 가능케 하고 음운부호의 인출은 그 단어의 발음을 가능케 한다. 한편, 음운부호를 통한 의미 인출의 가능성을 간접통로 가설(indirect route hypothesis)이라고 하는데, 이 가설에서는 제시된 단어에 대한 시각적 처리 결과가 직접 어휘록 등재(lexical entries)와 결합되는 것이 아니라, 먼저 음운부호로 변형되고(phonological recoding), 이리하여 형성된 음운부호와 어휘록에 표상된 음운부호가 결합됨으로써 단어재인이 이루어진다고 본다(Spoehr & Smith, 1975). 이 가능성을 간접통로 가설이라 하는 이유는 시각적 처리 결과에서 직접적으로 어휘록 접근이 이루어지는 것이 아니라 음운 재부호화 과정을 거쳐서 이루어지기 때문이다. 철자부호를 음운부호로 변형시키는 것은 곧 운동 프로그램을 통한 발성을 가능케 한다고 볼 수 있기 때문에, 이 가설에 의하면, 단어의 명명이 어휘록에의 접근 없이도 가능하게 된다.

그러면, 일상적인 독서에서는 과연 어느 과정을 통해 단어재인이 이루어지는 것일까? 최근까지는 직접통로를 통한 어휘록 접근이 보다 보편적인 입장으로 받아들여졌지만(Besner & Hildebrandt, 1987; Rayner & Pollatsek, 1989), 음운부호가 일상의 독서에서 주된 역할을 담당하고 있다는 증거도 만만

치 않다(Lukatela, Lukatela, & Turvey, 1993; Meyer, Schvaneveldt, & Ruddy, 1974; Parkin, 1982; Treiman & Chafetz, 1987; Van Orden, 1987; Van Orden, Johnston, & Hale, 1988; Van Orden, Pennington, & Stone, 1990). 이처럼 다양한 경험적 연구 결과는 두가지 가설중 현재로서는 어느 것도 기각시킬 수 없는 상태를 만들었으며, 이러한 상황은 이 두 가설을 통합한 이중통로 가설(dual route hypothesis)을 탄생시켰다(Spoehr, 1978). 이 세번째 가설에 의하면, 시각적으로 제시된 단어의 의미는 철자부호나 음운부호들 중의 어느것에 의해서나 인출될 수 있으며, 이 두 부호를 통한 의미 인출이 동시에 일어날 수도 있다고 한다 (Besner & McCann, 1987; Rayner & Pollatsek, 1989). 현재 까지의 많은 연구결과들은 이중통로 가설을 수용할 수 밖에 없도록 강요하는 것 같은데(Patterson & Coltheart, 1987), 아직도 이 질문은 많은 연구자들 간에 뜨거운 논쟁의 대상이 되고있다(Fleming, 1993; Lesch & Pollatsek, 1993; Lukatela, Lukatela, & Turvey, 1993 등).

사실, 이중통로 가설을 수용할 수 밖에 없는 이유는 경험적 증거에서 뿐만 아니라 읽기와 관련된 현상에 기초한 논리적 추리에서도 찾아 볼 수 있다. 먼저, 철자부호를 기초로한 의미 도출이 반드시 가능해야만 하는 이유는 음운부호만으로는 구분 불가능한 단어를 우리는 쉽게 구분한다는 사실에 있다(예, 밑과 밋, 빛과 빗). 그리고, 음운부호를 통한 의미 도출이 가능해야만 하는 이유는 비단어 '동넙'과 '독립'의 소리값이 같다는 것을 우리가 알고 있다는 사실 때문이다. '동넙'은 단어가 아니기 때문에 정신 어휘록에 수록되어 있지 않다. 그러므로, '동넙'과 '독립'이 소리값에서 동등하다는 판단은, '동넙'에 대한 시각적 처리결과가, 자소-음소 변환규칙(grapheme-phoneme conversion rules)에 따라 전 어휘록 수준(prelexical level)에서 그에 대응하는 음운부호로 변형된 후(비단어이기 때문에), 어휘록의 음운부호들과 비교된 다음에야 가능하게 되는 것이다. 이러한 논리를 수용한다면, 이는 곧 시각적으로 제시된 단어가 음운부호로 재부호화된 후 이를 기초로 어휘록 접근이 이루어진다는 간접통로 가설을 인정하는 것이 된다(Coltheart, 1980; Forster, 1990). 이같은 논리적 주장에는 제한점이 없는 것도 아니지만

(Henderson, 1984), 이 주장을 앞서 제시된 경험적 증거와 함께 고려하면 그 제한점은 강도를 잃게 된다고 할 것이다.

따라서, 현재로서는 단어 재인의 주요 문제를, 어떠한 과정을 거쳐서 의미파악이 가능해지는가라고 보는, 어떤 조건하에서 어느 과정이 (혹은 부호)가 주로 활용되는가라고 봐야할 것이다 (Coltheart, 1980). 예컨대, 독서 전략이 다르거나 문자의 종류가 다르다면 단어재인에 관여하는 주된 과정이 달라질까? 만약 달라진다면, 어느 경우에 어느 과정이 주된 역할을 담당할까? 직접통로를 통한 의미인출 및 단어 명명이 가능한데도 음운 재부호화 과정이 필요한 것일까? 필요하다면, 음운부호의 기능적 역할은 무엇일까? 등등. 사실, Spoehr(1978)는 일찍이 단어처리에서 주된 역할을 담당하는 정신 부호가 실험과제나 조건에 따라 달라질 수 있다고 시사한 바 있으며 (Bentin, 1989), 영어의 경우, 단어재인에 관여하는 음운부호의 기능적 역할에 대한 관심은 수많은 연구를 창출시켰고, 앞서 언급했듯이, 아직도 이 문제는 연구자들간에 뜨거운 쟁점으로 다루어지고 있다.

본 연구는 한글로 표기된 단어의 재인과정에는 직접통로와 간접통로중 (혹은 철자부호화 음운부호중) 어느 것이 주된 역할을 하는지에 그 초점을 맞추고 있다. 한글은 표음 문자이면서 낱자를 그 표기 단위로 한다는 사실 이외에는 여러가지 면에서, 지금까지 논의의 주된 대상이었던, 영어와는 다르다. 예컨대, 영어는 풀어 쓰기를 하는데 반해, 한글은 모아 쓰기를 한다. 홀소리를 나타내는 낱자의 수가 영어의 경우 전체 낱자수의 약 19%인데 반해, 한글은 약 42%에 달한다. 그러나 이러한 차이보다 현재의 맥락에서 보다 중요한 차이는 영어가 음운적으로 상당히 불투명한 철자법 (phonologically deep orthography)을 쓰는데 반해, 한글은 매우 투명한 철자법 (phonologically shallow orthography)을 사용한다는 점이다. 다시 말해, 영어의 경우, 자소의 소리 값이 단어내의 위치나 단어자체가 바뀔에 따라 불규칙적으로 바뀌는 경향이 짙은데 반해, 한글에서는 자소에서 음소로의 변환이 매우 규칙적이라는 것이다. 따라서 영어의 경우 규칙을 알아도 바르게 읽을 수 없는 단어가 많은데 반해, 한글은 규칙만 알면 모든 단어 뿐만 아니라 철자법에 맞게 씌어진 비단어까지도 바르게 읽을 수가 있다(조규영, 진영선, 1991).

영어의 경우는, 자소-음소 변환과정이 이처럼 불규

칙적이기 때문에, 단어재인에 있어 자소-음소 변환규칙에 구애를 받지 않는 직접통로가설에 대한 구상이 불가피하였다는 점 (Coltheart, 1980)을 감안하면, 자소-음소 변환이 규칙적인 한글로 씌어진 단어의 재인에는, 적어도 논리적으로는, 직접통로 가설의 중요성이 그만큼 떨어진다고 할 수 있다. 그러나 이는 어디까지나 논리적인 주장일 뿐이므로 심리적으로도 그러할 것이라는 보장은 없다. 왜냐하면, 언어학적 특징을 기초로한 논리적 주장과 경험적 연구결과와는 반드시 일치하는 것이 아니기 때문이다. 예컨대, 히브리어는 영어보다 더 불투명한 철자법을 쓰고 있다. 따라서, 위의 논리적 주장대로라면, 히브리 단어의 재인에는 음운 재부호화 과정이 거의 혹은 전혀 이용되지 않는다고 봐야한다. 그러나 실험결과는 히브리 단어 재인에 음운부호의 기능을 무시할 수 없다고 시사한다 (Bentin, Bargai, & Katz, 1984; Navon & Shimron, 1981). 심지어는 표의 문자로 분류되는 漢字단어 재인에도 음운부호가 관여한다는 증거가 보고되고 있다(Tzeng, Hung, & Wang, 1977; Hung & Tzeng, 1981).

그러면 음운적으로 투명한 철자법을 가진 한글과 같은 언어는 어떠할까? 자소-음소 변환과정에서 거의 예외를 찾아볼 수 없는 (따라서 매우 규칙적인) 유고의 글인 Serbo-Croatian에 관한 여러 연구들 (Feldman & Turvey, 1983; Katz & Feldman, 1983; Turvey, Feldman, & Lukatela, 1984)의 결과는, Serbo-Croatian 사용자들의 경우에는, 음운부호를 통한 단어재인이 선택되는 것이 아니라 강요되는 것이라는 주장 (Turvey, Feldman, & Lukatela, 1984)까지 내놓게 하였다. 한편, 일본의 '칸지'는 표의문자이기 때문에, 직접통로를 통한 단어 재인이 이루어지지만, '가나'는 음운적으로 매우 투명하기 때문에, 음운부호를 통한 단어재인이 주로 이루어질 것이라는 것이 일반적인 견해였다 (Morton & Sasanuma, 1984; Besner & Hildebrandt, 1987). 그러나 Besner 와 Hildebrandt(1987)는 '가나' 단어들까지도 음운 재부호화 과정을 거치지 않고도 어휘록 접근이 이루어진다는 증거를 제시하고 있으며, Sebastian-Galles(1991)도, 역시 투명한 철자법을 가진 스페인어를 이용한 연구에서, 직접통로 가설의 예측과 일치하는 증거를 제시하고 있다. 이러한 상반된 증거는 자소-음소변환의 규칙성이 단어재인에 있어 음운 재부호화 과정의 필연성을 보장

하지 못한다는 결론을 짓게한다.

이러한 연구결과들을 종합하면, 문자의 언어학적 특징에 관계없이 모든 단어재인에는 직접통로와 간접통로가 둘다 이용된다는 결론(Rayner & Pollatsek 1989)을 지을 수도 있게 되지만, 다른 한편으로는, 어떤 글자 체제이든 경험적 연구없이는 그 글자로 구성된 단어재인에 관여하는 과정에 관한 심리적 실재성(psychological reality)을 결정할 수 없다는 결론을 지을 수 밖에 없게 된다. 본 연구의 목적은 한글 단어재인에서 주된 역할을 담당하는 정신부호는 철자부호일까(직접통로 가설에서처럼) 아니면 음운부호일까(간접통로 가설에서처럼)를 결정하는 데 있다.

최근에 와서 한글 단어재인에 관한 많은 연구결과가 광범한 분야에서 보고되고 있지만 단어재인에 관여하는 정신부호의 특징에 관한 본 연구의 주제와 밀접한 관계를 가지고 있는 연구는 두어편 밖에 발견되지 않고 있다. 재미있는 사실은 이 두편의 연구 결과가 일치하지 않는다는 점이다. 구체적으로, 최양규(1986)는 어휘판단 과제를 이용한 실험에서 단어의 글자수가 증가함에 따라 반응시간도 길어진다는, 즉 간접통로가설의 예측과 일치하는, 결과를 보고한데 반해 (이준석, 김경린, 1988), 명명과제를 이용한 실험에서 박권생(1990)은 자극의 종류(단어/비단어)와 자극물의 글자수간에 상호작용효과를 보이는, 즉 직접통로 가설의 예측과 일치하는, 결과를 보고하고 있다. 따라서 이 문제를 해결하기 위해서는 보다 많은 연구가 요구되는 실정이다.

본 연구는 두개의 실험 - 단어명명 과제를 이용한 실험과 어휘판단 과제를 이용한 실험 - 을 통해 문제의 답을 구하려 하고 있다. 이 두 과제를 선택한 두 가지 이유중의 하나는 이 두 과제가 가장 평범하면서도 단어재인 연구에 가장 많이 이용되고 있다는 사실이며, 다른 이유는 이 두 과제의 수행에는 어휘록 접근과정이 공통적으로 관여할 가능성이 크다는 점이다. 영어를 이용한 실험결과를 보면, 어휘판단 시간과 명명시간간에는 상관관이 있으며, 이 두 측정치는 모두 어휘빈도와도 상관관이 있는 것으로 밝혀졌는데, 이러한 사실은 어휘판단과 명명과제의 수행에는, 적어도 부분적으로는, 동일한 정신과정이 관여하고 있음을 시사한다 (Forster & Chambers, 1973). 어휘판단 과제는 제시된 낱자들의 조합(자극 단어나 비단어)에 관한 시각적 표상이 기억표상과 비교된 후 - 어휘록 접근이 이루어진 후 - "예"와 "아니오"중 어

떤 반응을 해야할 지가 결정되면, 이 결정에 따른 운동반응을 이행함으로써 완수된다. 한편, 단어 명명반응은 자극물의 시각적 표상을 음운부호로 변형시킨후 그에 대응하는 운동 프로그램을 실행에 옮김으로써 완수되거나(간접통로 가설), 시각표상과 기억표상(철자부호)간의 결합이 활성화되면 - 어휘록 접근이 이루어지면 - 이 철자부호에 대응하는 음운부호가 활성화되고, 이 음운부호에 대응하는 운동 프로그램을 실행시킴으로써 완수된다고(직접통로 가설) 봐야한다 (Forster, 1990). 만약 이 모형을 받아들인다면, 이 두 과제 수행에 공통으로 관여하는 정신과정은 어휘록 접근과정임을 쉽게 알 수 있다.

실 험 1

실험 1의 첫번째 목적은 단어 혹은 비단어(글자나 글자들의 조합으로 사전에 수록되지 않은 것들)를 구성하는 글자의 수와 자극물에 이름을 붙이는 시간 - 단어명명 시간 - 과의 관계를 밝히는 것이고, 두번째 목적은 자극물의 종류(단어 혹은 비단어)와 명명시간과의 관계를 밝히는 것이며, 세번째 목적은 글자수에 따른 명명시간의 변화가 단어와 비단어에서와 같은 양상을 취하는 지를 밝히는 데 있다.

간접통로 가설에서는, 제시된 자극물에 대한 시각적 표상이, 자소 음소 변환 규칙과 같은 발음 규칙에 따라, 음운부호로 변형되는 기계적이지만 복잡한 과정을 거쳐 명명반응이 이루어진다고 본다. 자극 글자의 수가 많아질 수록 명명에 보다 많은 규칙들이 적용되어야 하기 때문에, 이 가설은 자극물이 단어이든 비단어이든 글자수의 증가에 따라 명명시간이 증가될 것이라고 예측한다. 그런데, 한글의 경우, 철자법만 맞으면 단어는 물론이고 비단어까지도 발음규칙에 따른 명명이 가능하기 때문에, 단어나 비단어 모두가 음운 재부호화 과정을 거쳐서 명명이 이루어진다면, 자극물의 종류에 따른 명명시간의 차이는 없어야 한다고 예측한다.

직접통로가설의 예측은 이와 대조를 이룬다. 직접통로 가설에서는 제시된 단어의 시각적 표상과 정신 어휘록에 등재된 철자부호와는 직접적인 결합이 이루어지고, 이리하여 철자부호에의 접근이 이루어지면 그와 결합된 음운부호도 곧바로 활성화 되고(같은 어휘록 내에 있기 때문에), 이 음운부호를 운동 프로그램

램으로 실행시킴으로써 명명이 가능해진다고 본다. 여기서는 규칙의 활용과정이 없기 때문에, 단어의 글자수가 증가함에 따라 명명시간이 '크게' 증가할 것이라는 예측은 하지 않는다(글자수에 따라 반응시간이 다소 증가할 것이라는 이유는 논의부분을 참고하기 바람). '크게'라는 개념이 상대적이어서, 이 예측을 평가하기 위해서는, 비교의 준거가 필요한데, 여기서는 비단어의 명명시간을 준거치로 삼는다. 비단어는 어휘록에 수록되어 있지 않기 때문에 비단어 명명은 반드시 규칙에 따라 이루어진다고 해야한다. Glushko(1979)는 유추(analogy)를 통한 계산과정을 거치면 규칙에 얽매이지 않고도 비단어의 음운부호를 생성할 수 있다고도 주장하지만, 한글의 경우, 읽기에 능숙한 독자가 철자법에 맞게 써어진 비단어를 읽기 위해 유추를 통한 계산을 해야만 하는 그럴듯한 이유가 발견되지 않는다. 그러므로, 만약 단어 명명이 직접통로를 통해 이루어진다면, 단어 명명시간은, 간접통로를 통해서만 가능한, 비단어의 명명시간 보다 짧을 것이라는 예측을 하게 된다. 더욱이, 비단어 명명시간은 글자의 수에 따라 증가할 것이라 하였는데(비단어는 직접 접근이 불가능하기 때문에 간접통로를 통해서만 명명이 가능하다는 점을 상기하라), 이 증가율은 단어 명명시간이 글자의 수와 함께 하는 증가율 보다 클 것이라고 기대된다.

방법 및 절차

피험자. 대구 계명대학 재학생 30명을 권유하여 실험에 참가 시켰다. 이들은 모두 정상 혹은 교정후 정상 시력을 보유하고 있었고, 읽기에서 더듬거리는 피험자는 없었다.

자극 재료. 자극물은 총 512개 였는데 이중 절반은 의미를 가진 단어였고 나머지는 글자나 글자들의 조합이면서도 뜻이 없는 비단어 였다. 자극물 선정은 김영채(1986)의 '한글 단어 어휘 빈도 조사'에 수록된 단어들을 먼저, 빈도가 높은것들(빈도 16-19 사이의 단어들)과 빈도가 낮은 것들(빈도 1, 2 인 단어들)로 구분한 후, 고빈도 단어군과 저빈도 단어군 각각에서 글자의 수를 고려하여, 글자수가 하나인 단어부터 넷인 단어까지 각각 32개씩을 선정하였다. 따라서 고빈도 단어군에서 총 단어수의 절반인 128개의 단어가 그리고 저빈도 단어군에서 나머지가 선정되었다. 결국 256개 단어들의 1/8인 32개는 고빈도이면서 글자가 하나인 단어들, 또 1/8은 저빈도이면서 글

자가 하나인 단어들, 또 1/8은 고빈도이면서 글자가 둘인 단어들 등등의 여덟 종류단어가 선정된 것이다. 단어 선정에 가한 또 한 가지 제한은 의미를 두개 이상 갖는 단어들을 제외시키려 했다는 점인데, 이는 있을지도 모르는 반복효과를 제거하기 위한 노력이었다. 이 256개의 단어를 각각 그 단어속의 낱자를 다른 낱자로 바꾸거나 단어내에서 글자의 위치를 바꾸어서 256개의 단어 각각에 상응하는 256개의 비단어를 만들었다. 이 비단어들은 '동아 출판사'의 '콘사이스 국어사전'에 수록되지 않은 것들이었다.

실험 도구. 자극물 제시는 IBM(486) 호환기종의 개인용 컴퓨터를 이용하여 통제하였다. 종속측정치인 명명시간 - 자극물 제시 순간부터 자극물을 읽기 위한 발생개시 순간까지의 시간 - 을 측정하기 위해 Sound Blaster 2.0 (Creative Labs, Inc) 카드를 컴퓨터에 장착시켰다. 자극물 제시용 프로그램이 자극물을 제시하자마자 시간 측정 프로그램을 작동 시킴과 동시에 이 카드를 작동시켜 음파를 받아들여게한 후, 입력되는 음파의 진폭 변화를 감시하다가 (monitoring), 이 진폭 변화가 잡음(noise)이 아닌 음성에의한 것이라고 판단되면(식역치를 설정하여), 시간측정 프로그램 및 이 카드의 작동을 멈추게 함으로써, 명명시간을 측정하였다. 물론 피험자는 컴퓨터에 연결되어 Sound Blaster 카드에 입력을 제공하는 마이크를 손에 들어 입술 가까이 위치시킨 상태에서 반응하였다.

절차. 각 피험자가 컴퓨터 화면 (SVGA: SyncMaster 3)앞에 앉으면, 화면에 지시문을 제시함으로써 실험을 시작하였다. 지시문에는 실험의 일반적 목적과 피험자의 과제가 제시되었다. 피험자에게는 제시되는 자극물을 분명하게 소리내어 가능한 한 신속히 읽되 오류는 범하지 않도록 하라고 지시하였다. 지시문을 읽은 후, 16개의 연습용 자극물을 제시하여 피험자를 과제에 친숙하도록 하였다. 연습시행에 쓰인 자극물들은 본 시행에는 없는 것들이었다. 연습시행이 끝난후 질문을 받고 곧바로 본 시행을 실시하였다.

연습시행에서도 마찬가지로였지만, 각 시행은 응시점용 "x" 기호가 화면의 중앙에 제시됨으로써 시작되었다. 이 기호가 500ms 동안 제시되었다 사라진 300ms 후, 응시점이 제시되었던 그 점을 좌우 중심으로 하여 자극물이 제시되어 있다가 피험자가 반응하면 자극물이 사라지고, 그 1000ms 후에 다시 "x"

기호가 나타나는 순으로 진행되었다. 글자꼴은 Sound Blaster와의 호환성 때문에 "한메"가 제공하는 기본꼴을 이용하였다. 한 글자의 화면상 크기는 가로가 약 6mm, 세로가 약 8mm였다. 그러나 일상 독서와의 관계를 고려하여 피험자에게는 읽기 편한 거리에서 반응하도록 했기 때문에 글자의 크기가 반응시간에 미칠 영향은 무시해도 좋을 것이다.

자극물 제시순서는 준 무선적이었다. 총 512개의 자극물을 완전 무선으로 나열한 목록 6개를 미리 만들어 각 피험자별로 하나씩 제시하였다. 따라서 첫번째 피험자부터 여섯번째 피험자까지는 자극물 제시순서가 완전 무선적으로 달랐다. 그러나 7번째 피험자부터는 앞서 제시된 적 있는 순서에 따라 자극물을 제시받았다. 자극물을 전체 피험자에게 완전 무선으로 제시하지 않은 이유는, 오반응을 점검하기 위해서는 실험자가 피험자의 반응을 감시해야 하는데, 이 감시용 목록을 꼭 피험자 수만큼 만들어야 할 필요가 없다고 판단했기 때문이다.

설계. 본 실험은 4×2 피험자내 설계를 이용하였다. 주요 독립변인은 글자수(1, 2, 3, 4개)와 자극물의 종류(단어, 비단어)였으며, 종속변인은 명명시간이었다. 단어의 사용 빈도가 단어 명명시간에 어떤 영향을 미치는지를 알아보기 위해 단어내의 빈도를 아울러 변화시켜 보았다.

결과

반응 시간이 300ms 이하 이거나 1500ms 이상되는 경우, 그리고 글자를 잘못 발음한 반응과 마이크를 잘못 사용하여 시계가 멈춘 경우를 모두 오반응으로 간주하여 자료분석에서 제외시켰다. 이리하여 제

외된 반응 수는 전체반응 수의 약 4.1%였다. 오반응을 제외한 반응 시간을 이용하여 먼저 피험자별 평균을 계산한후 다시 조건별 평균을 계산하여 요약한 것이 표 1과 그림 1에 나타나 있다.

표 1을 살펴보면, 단어 명명시간이 비단어 명명시간 보다 약 73ms 짧다는 것을 알 수 있는데, 이 차이가 통계적으로 유의한 차이라는 것이 완전 반복측정식 2원 변량분석 결과 밝혀졌다, $F(1, 29) = 116.48, p < .0001$. 그리고 글자수가 증가함에 따라 반응시간도 길어진다는 것을 볼 수 있는데, 글자수에 따른 반응시간차 역시 신뢰로운 것으로 나타났다, $F(3, 87) = 114.37, p < .0001$. 그런데, 표를 자세히 들여다 보면, 단어의 경우 글자수가 1개 늘어날 때마다 약 21ms 썩의 반응시간이 증가하는데 비해, 비단어의 경우 글자수 1개 증가당 반응시간의 증가는 약 54ms 라는 것을 알 수 있다. 물론 이는 자극물의 종류와 글자수가 명명반응에 미치는 효과가 상호작용한다는 것을 의미하는데, 이 상호작용효과 역시 확률적으로 믿음만 한 것으로 나타났다, $F(3, 87) = 43.53, p < .0001$ (그림 1 참조).

오반응률에 대하여는 별도의 통계처리를 하지않았다. 그러나, 표 1에서 알 수있듯이, 단어에 대한 오반응 수 보다는 비단어에 대한 오반응 수가 전반적으로 더 많았고, 특히 네개의 글자로 구성된 비단어에 대한 오반응 수가 두드러지게 많은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 빨리 반응하려했기 때문에 오류가 많게 된다는 속도-정확성 교환(speed-accuracy trade-off)현상과는 이 자료가 무관하다는 것을 말해준다.

표 2는 비단어에 관한 자료는 제외하고 단어관련

표1. 글자수와 자극물 종류의 함수로 나타낸 명명시간 (ms) 및 오반응률 (%)

자극물 종 류	글 자 수			
	1	2	3	4
단 어	545 (3.4)	569 (3.2)	589 (2.3)	610 (3.2)
비단어	574 (5.0)	618 (3.9)	674 (3.9)	737 (9.2)
() 안은 오반응률				

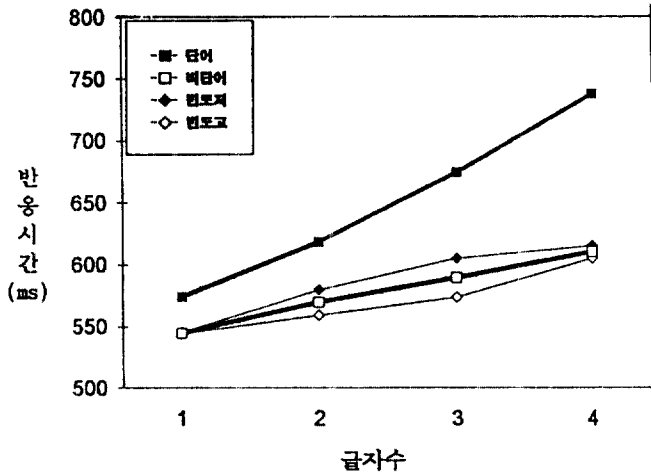


그림 1. 자극물 종류, 글자수 및 빈도의 함수로 본 반응시간

자료만 별도로 글자수와 빈도의 함수로 정리해본 것이다. 표 2를 조심스럽게 읽어보면, 자주 사용된 고빈도 단어의 명명시간이 자주 만나지 못하는 저빈도 단어의 명명시간 보다 약 16ms 짧다는 것을 알게 된다. 이 "작은" 차이도 통계적으로는 유의한 차이라는 것이 2원 변량분석 결과 나타났다 $F(1, 29) = 64.25, p < .001$. 글자수의 증가에 따른 반응시간의 증가는 단어의 경우 한 글자당 약 21ms 씩이라는 것은 이미 언급한 바 있는데, 이 변화 역시 통계적으로는 신뢰로운 것으로 나타났다, $F(3, 87) = 66.96, p < .001$. 끝으로, 단어의 빈도와 글자수가 명명시간에 미치는 상호작용 효과 역시 통계적으로 유의한 것으로 밝혀졌다, $F(3, 87) = 10.36, p < .001$ (그림 1

참조).

오반응 수의 경우, 여기서도 위에서와 마찬가지로, 별다른 통계분석은 하지 않았다. 그러나 전반적으로 고빈도 단어에 대한 오반응률 보다는 저빈도 단어에 대한 오반응률이 높다는 것을 알 수 있다. 따라서 빈도차 때문에 나는 반응시간차를 속도-정확성교환현상에 귀인하기는 어렵다고 본다.

논의

실험 1에서는 글자수와 명명시간과의 관계, 자극물의 의미성과 명명시간과의 관계, 그리고 이 두 변인의 동시 조작과 명명시간과의 관계를 밝혀보고자 하였다. 실험의 결과는 이들간의 관계를 비교적 분명하

표2. 단어의 빈도와 글자수의 함수로 나타낸 명명시간 (ms) 및 오반응률 (%)

빈도	글자수			
	1	2	3	4
고	544 (3.2)	559 (3.0)	574 (2.7)	605 (2.9)
저	545 (3.6)	580 (3.4)	605 (1.9)	615 (3.4)
() 안은 오반응률				

게 보여주고 있다. 단어를 명명하는 시간이 비단어를 명명하는 시간보다 짧은 것으로 밝혀졌는데, 이같은 결과는 영어단어에서도 보고된 바가 있으며 (Forster & Chambers, 1973; Frederikson & Kroll, 1976; Patterson & Coltheart, 1987), 한글을 이용한 선행연구의 결과(박권생, 1990)와도 일치한다. 이러한 차이는 단어와 비단어는 서로 다른 기제를 통해 처리되기 때문에 나타나는 것이라는 설명이 가장 보편적이다(Besner & Hildebrandt, 1987). 이에 대한 대안적 설명은 단어든 비단어든 동일한 기제를 통해 처리된다는 주장이다. 이 이론에서는 자극물의 의미성에 따른 반응시간차를 단어와 비단어간의 친숙성 혹은 사용 빈도상의 차이로 설명할 수 있다. 본 실험의 결과에서도, 단어의 경우, 사용빈도와 명명시간은 반비례하는 것으로 밝혀졌는데, 이같은 발견은 이 대안적 설명을 지지하는 증거로 간주될 수도 있을 것이다. 그러나 이러한 결과를 글자수의 차이가 명명시간에 미치는 영향과 함께 고려해보면 이야기가 달라지게 된다. 단어든 비단어든 글자수가 많아지면 명명시간도 길어지는 것으로 나타났다. 그런데 문제는 글자수에 따른 반응시간 증가율이 단어와 비단어에서 다르다는 데 있다. 단어와 비단어가 동일한 기제에 의해 처리된다면, 왜 이러한 차이가 나타만 하는지 아직은 그 이유를 분명하게 제시하는 이가 없는 형편이다. 따라서, 동일한 기제에 의한 처리결과가 이처럼 달라질 수도 있다는 설득력 있는 설명이 제시되기까지는, 한글의 경우 단어와 비단어는 상이한 기제에 의해 처리된다고 봐야 할 것이다.

비단어는 간접통로를 통해 처리될 수 밖에 없고, 단어는 비단어와는 다른 기제를 통해 처리된다고 했으니, 단어는 간접통로 이외의 과정으로 처리되어야 한다. 이 다른 기제에 대한 지금까지의 제안은 직접통로 가설 밖에 없는 것으로 알고 있다. 그러므로, 실험 1의 결과를 기초로 내릴 수 있는 최적의 결론은 한글 단어는 직접통로를 통해 명명된다고 해야 할 것이다. 필연적인 결론이라 하지 않고 최적의 결론이라 할 수 밖에 없는 이유는 이 결론이 간접적인 증거를 기초로한 결론이기 때문이다. 필연적인 결론을 짓기 위해서는 직접적이면서도 긍정적인 증거를 대야 하는데 아직까지는 단어재인이 직접통로를 통해 이루어진다는 필연적인 증거를 수집할 수 있는 방법이 개발되어 있지 않은 상태이다(Lukatela, Lukatela, & Turvey, 1993). 발음법예의 접근이 직접통로를

통해 이루어진다는, 약하지만 그럴듯한, 증거는 빈도가 명명시간에 미치는 효과에서도 찾아 볼 수 있다. 빈도에 따른 반응시간 변화는 크지는 않았지만 유의한 것으로 나타났다. 만약 단어명명이 규칙에 따른다면 이러한 일이 벌어질 수가 없다. 빈도는 어휘관련 정보이기 때문에 어휘록 접근에만 영향을 미칠 수 있지 전 어휘록 수준의 규칙 적용에서는 작용할 수 없는 정보이다(Forster, 1990; Patterson & Coltheart, 1987).

직접통로 가설에 의하면, 제시된 단어의 시각적 표상을 기초로 직접적인 어휘록 접근이 가능하다고 한다. 그러면, 왜 단어의 글자수가 증가하면 명명시간이 길어지는 것일까? 세가지의 이유를 생각해 볼 수 있는데, 그 하나는 시각적 표상형성에 소요되는 시간차 때문이라는 것이다. 글자수가 많아지면 그만큼 시각적 처리의 부하량도 커지니까, 아무리 시각적 처리가 동시에 혹은 병렬적으로 진행된다 하더라도, 그 부하량 때문에 약간의 시간차가 날 수도 있다는 생각에는 큰 무리가 없는 것 같다. 이 설명의 타당성은 경험적으로 해결 가능한 문제이지만 본 실험의 결과로는 대답할 수가 없다. 두번째 가능성은 글자수가 많은 단어의 발음에는 규모가 더 큰 운동 프로그램(motor program)이 필요하기 때문이라는 설명이다. 이 역시 경험적으로 해결 가능한 문제이지만 본 실험의 결과로는 답할 수 없다. 그리고 세번째 가능성은 위의 두가지 가능성이 함께 작용할 수도 있다는 것이다.

끝으로, 영어의 경우 빈도가 낮은 단어는 간접통로를 통해 처리될 가능성이 크다는 Jared와 Seidenberg(1990; 1991)의 주장이 한글에도 적용된다면, 실험 1에서 글자수에 따른 저빈도 단어의 명명시간 변화양상은 단어보다는 비단어의 명명시간 변화양상과 비슷해야만 한다. 그러나, 결과는 그 반대를 보여주고 있다. 이는 한글단어와 영어단어처리가 다르기 때문일 수도 있고, Jared와 Seidenberg의 주장이 잘못 되었을 수도 있다는 점을 암시한다.

실 험 2

실험 2의 구체적인 목적은 다음 세가지 질문의 답을 구하는 것이었다. 첫째, 자극물을 구성하는 글자의 수가 많아지면, 그 자극물이 단어인지 비단어인지

를 판단하는 데 소요되는 시간이 길어질까? 둘째, 글자수에 따른 어휘판단으로부터 생기는 시간차의 변화는 단어와 비단어에서 같은 양상을 보일까? 셋째, 단어만의 경우, 어휘판단 시간에서 빈도가 높은 단어와 빈도가 낮은 단어간에 차이가 있을까?

방법 및 절차

피험자. 계명대학 재학생 32명을 권유하여 실험에 참여시켰다. 이들은 실험 1에 참여하지 않은 학생들이었다. 피험자들은 모두 정상 혹은 교정후 정상시력을 보유하고 있었다.

자극물 및 도구. 자극물로 이용된 단어와 비단어는 실험 1의 것들과 동일하였다. 자극물 제시와 반응 기록 및 반응시간 측정에는 모두 Union 286T 개인용 컴퓨터를 이용하였다.

설계 및 절차. 글자수(1, 2, 3, 4개)와 빈도(고, 저, 무: 비단어)를 독립변인으로 하고 어휘판단 과제를 종속변인으로 하는 4 × 3 피험자내 설계를 이용하였다. 종속측정치인 어휘판단 시간은 자극물이 제시되는 순간부터 자극물이 단어인지 비단어인지를 결정하여 반응하는 순간까지의 시간을 천분초(ms) 단위로 측정하였다.

피험자가 컴퓨터 화면 앞에 앉으면 화면에 지시문을 제시함으로써 실험이 시작되었다. 지시문에서는 실험의 일반적 목적만 제시하고, 화면의 중앙에 제시된 글자나 글자들의 조합이 단어라고 판단되면 컴퓨터 자판의 '/' 키를 오른손으로, 단어가 아니라고 판단되면 'z' 키를 왼손으로 누르라고 지시하였다. 아울러, 반응은 최대한 빨리 하되 오류를 범하지는 않도록 하라는 주의도 주었다. 지시문을 다 읽게 한 후

질문이 있는 경우 질문에 답하고 8회의 연습시행을 실시하여 과제를 익히도록 하였다. 연습시행용 8개 자극물은 글자가 한개에서 네개까지 각각 하나씩의 단어와 비단어를 이용하였고, 이들은 본 시행에서는 사용되지 않은 것들이었다. 각 시행은 화면의 중앙에 먼저 "+" 기호를 제시하여 피험자의 시선을 집중시키는 데서 시작되었다. 제시된 1초후 응시점이 사라지고 그러자마자 응시점을 좌우중앙으로 한 자극물이 제시되었다. 제시되었던 자극물은 피험자의 반응과 함께 사라지고, 그 1.5초 후에 다시 응시점을 제시하여 다음 시행이 준비되었다. 각 글자의 풀은 명조체였으며 크기는 24 point 였다. 각 피험자마다 512개의 자극물이 제시된 순서는 완전 무선으로 결정되었다.

결과

전체 피험자 32명중 지시문을 제대로 따르지 않은(정확하게 하려고 반응시간은 개의치 않은) 두명 피험자의 자료를 제외한 30명의 자료만을 정리하였다. 전체 반응수의 약 6.3% 로 집계된 오반응을 제외시키고 12개 각 조건별 평균 및 표준편차를 계산한 후, 편포효과를 제거하기 위해, 각 조건의 평균에서 2SD 이상 떨어진 반응시간 역시 자료분석에서 제외시켰다. 표 3은 이와 같이 오반응 및 극단반응을 제외한 나머지 반응들(전체 반응수의 88.7%)의 조건별 평균 측정치와 오반응률을 요약 정리한 것이다.

함께 제시된 오반응률과 평균 반응시간의 조건별 변화 양상을 살펴보면, 반응시간과 오반응률간에 체계적인 관계는 없지만, 일반적으로, 반응시간이 긴 조건에서 오반응 수도 많았다는 것을 알 수 있다. 이

표3. 글자수와 자극물 종류의 함수로 살펴본 반응시간 (ms) 및 오반응률 (%)

자극물 종 류	글 자 수			
	1	2	3	4
단 어	659 (10.5)	640 (6.9)	641 (3.4)	642 (2.6)
비단어	741 (11.4)	714 (6.9)	736 (4.8)	770 (5.5)
() 안은 오반응률				

표4. 단어의 빈도와 글자수의 함수로 살펴본 반응시간 (ms) 및 오반응률 (%)

빈도	글자수			
	1	2	3	4
고	638 (7.6)	599 (2.0)	610 (1.7)	627 (2.4)
저	679 (13.4)	681 (11.8)	672 (5.0)	657 (2.8)
() 안은 오반응률				

는 평균반응 시간의 변화양상을 속도-정확성 교환현상에 귀인시킬 수 없다는 것을 말한다.

미리 계획한대로, 글자수와 자극물 종류(단어/비단어)를 독립변인으로 하는 완전 반복 측정식 2원 변량 분석을 실시하였다. 그 결과 단어에 대한 평균 판단 시간과 비단어에 대한 평균 판단시간간에 나는 약 95ms 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났고, $F(1, 29) = 109.65, p < .0001$, 글자수의 차이에 따른 반응시간 차도 신뢰로운 것으로 밝혀졌으며, $F(3, 87) = 20.29, p < .001$, 이 두 변인들간의 상호작용효과 역시 통계적으로 유의하게 나타났다, $F(3, 87) = 17.20, p < .001$.

표 4는 반응시간과 오반응률을 단어 빈도와 글자수의 함수로 보여주고 있다. 저빈도 단어와 고빈도 단어간에서 나타나는 평균 반응시간차 (약 54ms)는

신뢰로운 것으로 밝혀졌고, $F(1, 29) = 284.31, p < .0001$, 글자수에 따른 반응시간 차이도 통계적으로는 유의한 것으로 나타났으며 $F(3, 87) = 6.13, p < .001$, 이 두변인간의 상호작용효과 역시 신뢰로운 것으로 나타났다, $F(3, 87) = 16.97, p < .0001$. 오반응률에 대한 별도의 분석은 하지 않았으나, 표 4를 자세히 살펴보면, 오반응률과 반응시간간에는, 반응시간이 길면 오반응률도 높아진다는 전반적인 경향성 이외의, 체계적인 관계는 발견할 수 없음을 알 수 있다.

논의

실험 2로 해결하고자 했던 문제중의 하나는 단어의 빈도에 따라 어휘판단 시간에 차이가 나는지를 결정하는 것이었다. 그림 2가 보여주는 것처럼, 단어에

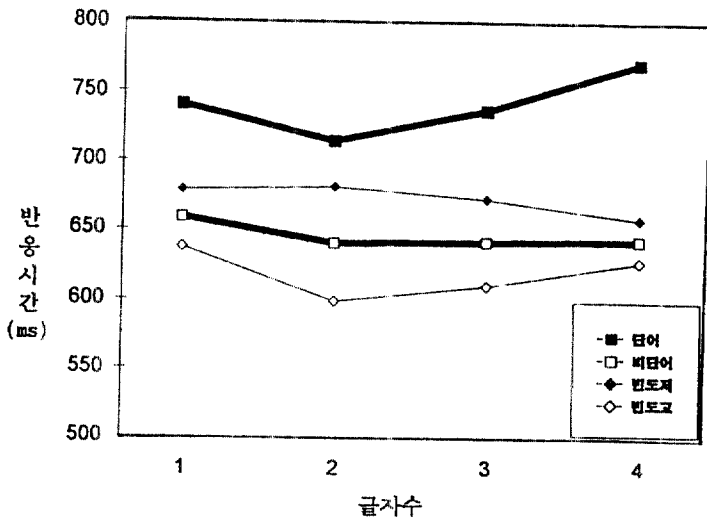


그림2. 자극물 종류, 글자수 및 빈도의 함수로 본 반응시간

대한 반응시간은 비단어에 대한 반응시간보다 짧은 것(약 95ms)으로 나타났고, 고빈도 단어에 대한 판단시간이 저빈도 단어에 대한 판단시간보다(평균 54ms) 짧은 것으로 나타났는데, 전자의 결과는 영어를 이용한 Whaley(1978)의 결과와 그리고 한글을 이용한 최양규(1986)의 결과와 일치하며, 후자의 결과는 영어를 이용한 연구에서 가장 일관성 있게 발견되는 현상으로 알려져 있다(Forster, 1990). 이러한 사실에서 우리는 이 실험의 결과가 인위적일 가능성이 희박하다는 점을 인정해야 할 것이다.

실험 2로 해결하고자 했던 첫번째 문제 - 자극글자의 수가 증가하면 판단시간도 길어질 것인가? - 에 대한 대답은 부정적인 면도 있고 긍정적인 면도 있다. 그림 2에서 알 수 있듯이, 자극물이 단어이든 비단어이든 관계없이 글자수가 두개인 경우가 평균적으로 가장 짧은 어휘판단 시간을 보였다. 이 결과는 외자인 경우보다는 글자가 두개 이상인 경우에 어휘판단이 용이했다는 것을 반영한다고 볼 수 있는데, 이 현상은 한글단어의 글자수가 증가할 수록 단어의 재인 정확률이 높아진다는 발견(김호영, 정찬섭, 1992)과 일맥 상통한다. 따라서, 이 결과를 외자이기 때문에 생기는 불확실성의 증가가 외자이기 때문에 야기되는 시각적 처리 부하량의 감소를 압도했기 때문에 빚어진 현상으로 이해할 수 있을 것이다.

그런데, 자극글자수가 두개 이상이면서 비단어인 경우는 반응시간이 글자수와 함께 증가하는데 반해, 단어인 경우는 글자수의 증가가 반응시간에 영향을 미치지 못한다는 것을 알 수 있다. 그림 2에서 쉽게 알아볼 수 있는 이 결과는 본 실험에서 제기했던 또 하나의 문제 - 자극물의 종류와 글자수는 상호작용할 것인가? - 에 대한 긍정적인 대답을 제공한다. 자극글자수와 자극물 종류간의 이러한 상호작용효과에 대한 표준적인 해석은 자극물의 종류에 따라 처리기체가 각각 다르다는 것이다. 비단어의 경우, 글자수에 따라 반응시간이 길어진다는 사실은 이들이 계열적으로 처리된다(serial processing)는 가능성을 대변하고 있으며, 단어의 경우, 글자수와 반응시간간에 특별한 관계가 발견되지 않는다는 사실은 단어가 통째로, 다시 말해, 단어를 구성하는 글자들이 동시에, 처리된다는 가능성을 강력히 시사하고 있다.

물론, 이 결론은 단어 글자수가 많아짐에 따라 반응시간이 증가하는 발견을 기초로한 최양규(1986)의 결론과 정면으로 상치된다. 왜 이같이 상반되는 결과

가 수집되었는지는 분명치 않다. 여러가지 가능한 이유중에서도 가장 그럴듯한 이유로는 두 실험에서 제시된 글자의 풀이 달랐다는 점을 생각해 볼 수 있다. 그러나 이 이유의 타당성여부는 본 실험의 결과로는 판단할 수 없고, 경험적 연구에 의해 밝혀질 수 밖에 없다.

종합 논의

본 연구는 한글 단어 재인에 관여하는 정신 부호의 특징을 구명하려는 의도에서 실시되었다. 보다 구체적으로, 일상의 독서시 한글 단어 재인과정에서 주된 역할을 담당하는 정신부호가 음운부호인지 아니면 철자부호인지를 결정하는 것이 본 연구의 목적이었다. 본 연구에서 실시한 두 실험의 결과는 한글 단어의 재인에는 철자부호가 주된 역할을 담당한다는 결론을 강요하고 있다.

실험 1의 결과로 밝혀진 것은 단어 명명시간이 비단어 명명시간보다 짧은 뿐만 아니라 글자수의 증가에 따른 명명시간의 증가율이 단어의 경우보다는 비단어의 경우에 유의하게 높다는 것이다. 이러한 사실은 단어와 비단어의 명명에 관여하는 기체가 상이함을 암시한다. 정의상, 비단어는 정신 어휘록에 수록되어 있지 않다. 따라서, 철자부호를 통한 직접적 어휘록 접근이 불가능하기 때문에, 비단어 명명은 규칙에 따른 음운재부호화 과정을 거쳐 이루어진다고 해야 한다. Glushko(1979)는 유추를 통해서도 음운부호의 조합이 가능하다고 제안하지만, 음운적으로 매우 투명한 철자법을 가진 한글의 경우에는, 익히 알고 있는 규칙을 이용하면 처음 대하는 비단어까지도 읽을 수 있기 때문에, 단어건 비단어건 굳이 "복잡한" 유추를 통해 명명이 이루어진다고 보기는 어렵다. 따라서, 단어와 비단어는 상이한 과정을 거쳐 명명된다고 봐야하고, 비단어가 음운재부호화 과정을 통해 명명된다고 했기 때문에, 자연적으로, 단어는 철자부호를 이용한 직접적 어휘록 접근과정을 거쳐 명명된다고 봐야할 것이다.

한글 단어 명명이 직접적 어휘록 접근으로 이루어진다는 결론과 일치하는 증거는 단어 명명시간과 사용빈도와의 관계에서도 찾아볼 수 있다. 고빈도 단어 명명시간이 저빈도 단어 명명시간보다 짧다는 사실이 실험 1에 의해 밝혀졌다. 사용빈도는 '사전적' 요인

(lexical factor)이기 때문에(Paap, McDonald, Schvaneveldt, & Noal, 1987), 규칙을 이용하는 어휘록 처리과정에는 아무런 영향을 미칠 수 없다(Ranyer & Pollatsek, 1989). 그러므로, 빈도에 따른 명명시간차이는 단어재인, 즉 어휘록 접근에 필요한 시간의 차이를 반영한다고 봐야한다. 일단 어휘록에의 접근이 이루어지면, 어휘록에 표상된 음운부호의 인출 및 이를 기초로한 발성개시까지의 시간은 모든 단어에서 거의 일정하다는 전체(어휘록 내에서의 처리과정이나)를 받아들이면, 빈도에 따른 명명 시간차이는 명명자체에 소요되는 시간의 차이에서가 아니라 명명을 가능케 하는 어휘록 접근에 소요된 시간차이에서 그 근거를 찾아야 한다. 이러한 논리에 하자가 없다면, 단어의 빈도에 따른 명명 시간 차이는 단어명명이 직접적 어휘록접근으로 이루어지기 때문에 관찰되는 현상이라고 봐도 좋을 것이다.

어휘 판단 과제를 이용한 실험 2의 결과도 실험 1에서와 같은 결론을 짓게 한다. 실험 2의 주요 결과로는 비단어에 대한 반응시간보다 단어에 대한 반응 시간이 짧다는 것과, 글자수가 2개 이상인 경우, 비단어에 대한 반응시간은 글자수와 함께 길어지는데 반해 단어에 대한 반응시간은 글자수의 증가와 무관하다는 것, 그리고 고빈도 단어에 대한 반응시간이 저빈도 단어에 대한 반응시간보다 짧다는 것을 들 수 있다. 글자수의 증가가 단어에 대한 반응시간과 비단어에 대한 반응시간에 상이한 영향을 미친다는 것은 단어와 비단어가 서로 다른 기제에 의해 처리된다는 암시로 해석된다. 한글의 경우 글자수의 증가는 곧 음운부호의 규모가 커진다는 것을 의미하기 때문에, 글자수의 증가에 따른 반응시간의 증가는 음운부호의 규모가 커지기 때문에 발생하는 현상으로 해석할 수 있다. 이러한 해석은 곧 비단어는 음운재부호화 과정을 통해 처리되고 단어는 음운부호가 아닌 철자부호를 기초로 처리된다는 결론을 내리게 만든다. 또한 단어의 경우 고빈도 단어든 저빈도 단어든 빈도에만 민감하지 글자수에는 영향을 받지 않는다는 발견 역시, 비단어에 대한 반응시간이 글자수에도 민감하다는 사실에 비추어 보면, 이 결론을 지지하는 것으로 해석할 수 있다.

요약컨대, 본 연구에서 실시한 두 실험의 결과를 기초로 지을 수 있는 최선의 결론은 한글 단어 재인 과정에서 음운부호의 역할이 제한되어 있고, 철자부호가 주요기능을 수행한다는 것이다. 이 결론은 음

운적으로 투명한 철자법을 가진 언어의 경우 단어 명명에 음운부호의 역할이 추가 된다는 Frost, Katz 및 Bentin(1987)의 주장과는 상반되며, Serbo-Croatian을 이용한 실험을 기초로 내린 Lukatela 등(1993)의 결론과도 상치된다. 재미있는 것은 한글과 Serbo-Croatian은 둘 다 매우 투명한 철자법을 가졌는데도 그 처리 과정에 대한 연구에서는 서로 상치되는 결론이 내려졌다는 점이다. 따라서 철자법의 음운적 투명성만으로 단어재인에 관여하는 주된 정신부호의 특징을 결정할 수 있을 것인가 하는 문제는 아직 해결되지 않은 상태라고 봐야 할 것이다.

참고문헌

- 김영채(1986). 한국어 어휘빈도 조사. *한국 심리학회지*, 5, 216-285.
- 김호영, 정찬섭(1992). 명조체와 샘물체 단어모양이 한글인식에 미치는 효과. *한국 심리학회지: 실험 및 인지*, 4, 25-35.
- 박권생(1990). 단어의 낱자 및 글자수와 단어 낭독 속도. *한국 심리학회 '90 연차대회 학술발표 논문초록*, 335-342.
- 이준석, 김경린(1988). 한글 낱말의 처리단위. *인지 과학*, 1(2), 221-239.
- 조규영, 진영선(1991). 회전된 한글 단어 읽기에서 음절의 수 및 시각의 효과. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 3, 63-75.
- 최양규(1986). 음절수가 한글단어 재인 반응시간에 미치는 영향. *미발표 석사학위 청구논문*, 부산 대학교.
- Bentin, S. (1989). Orthography and phonology in lexical decision: Evidence from repetition effects at different lags. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15(1), 61-72.
- Bentin, S., Bargai, N., & Katz, L. (1984). Orthographic and phonemic coding for lexical access: Evidence from Hebrew. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10,

- 353-368.
- Besner, D., & Hildebrandt, N. (1987). Orthographic and phonological codes in the oral reading of Japanese Kana. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13 (2), 335-343.
- Besner, D., & McCann, R.S. (1987). Word frequency and pattern distortion in visual word identification and production: An examination of four classes of models. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The psychology of reading* (pp.201-219). London: Erlbaum.
- Carr, T. H. (1986). Processing visual language. In K.R. Boff, L. Kaufman, & J.P. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and human performance (Vol. 2): Cognitive processes and performance* (pp. 29.1-29.92). New York: Wiley.
- Coltheart, M. (1980). Reading, phonological recoding, and deep dyslexia. In M. Coltheart, K. Patterson, & J.C. Marshall (Eds.), *Deep dyslexia* (pp.197-226). London: Routledge & Kegan Paul.
- Feldman, L.B., & Turvey, M.T. (1983). Word recognition in Serbo-Croatian is phonologically analytic. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 288-298.
- Fleming, K.K. (1993). Phonologically mediated priming in spoken and printed word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(2), 272-284.
- Forster, K.I. (1990). Lexical processing. In D.N. Osherson & H. Lesnik (Eds.), *Language: An invitation to cognitive science* (pp.95-131). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Forster, K.I. & Chambers, S.M. (1973). Lexical access and naming time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 627-635.
- Frederikson, J.R., & Kroll, J.F. (1976). Spelling and sound: approaches to the mental lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 361-379.
- 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 organization and activation of orthographic knowledge in reading aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 674-691.
- Jared, D., & Seidenberg, M.S. (1990). Naming multisyllabic words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16(1), 92-105.
- Jared, D., & Seidenberg, M. S. (1991). Does word identification proceed from spelling to sound to meaning? *Journal of Experimental Psychology: General*, 120 (4), 358-394.
- 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.
- Henderson, L. (1984). Writing system and reading processes. In L. Henderson (Ed.), *Orthographies and reading: Perspectives from cognitive psychology, neuropsychology and linguistics* (pp.11-24). London: Erlbaum.
- Humphreys, G.W., & Bruce, V. (1989). *Visual cognition: Computational, Experimental and neuropsychological*

- perspectives*. London: Erlbaum.
- Hung, D.L., & Tzeng, O.J.L. (1981). Orthographic variations and visual information processing. *Psychological Bulletin*, 90, 377-414.
- Lesch, M.F., & Pollatsek, A. (1993). Automatic access of semantic information by phonological codes in visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(2), 285-294.
- Lukatela, G., Lukatela, K., & Turvey, M.T. (1993). Further evidence for phonological constraints on visual lexical access: TOWED primes FROG. *Perception & Psychophysics*, 53(5), 461-466.
- Meyer, D.E., Schvaneveldt, R.W., & Ruddy, M.G. (1974). Functions of graphemic and phonemic codes in visual word-recognition. *Memory & Cognition*, 2(2), 309-321.
- Morton, J., & Sasanuma, S. (1984). Lexical access in Japanese. In L. Henderson (Ed.), *Orthographies and reading: Perspectives from cognitive psychology, neuropsychology and linguistics* (pp. 25-42). London: Erlbaum.
- Navon, D., & Shimron, J. (1981). Does word meaning involve grapheme-to-phoneme translation? Evidence from Hebrew. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 97-109.
- Paap, K. R., McDonald, J.E., Schvaneveldt R.W., & Noel, R.W. (1987). Frequency and pronounceability in visually presented naming and lexical decision tasks. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The psychology of reading* (pp. 221-243). London: Erlbaum.
- Parkin, A.J. (1982). Phonological recoding in lexical decision: Effects of spelling-to-sound regularity depend on how regularity is defined. *Memory & Cognition*, 10(1), 43-53.
- Patterson, & Coltheart, (1987). Phonological processes in reading: A tutorial review. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The psychology of reading* (pp. 421-447). London: Erlbaum.
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Sebastian-Galles, N. (1991). Reading by analogy in shallow orthography. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 17(2), 471-477.
- Spoehr, K.T. (1978). Phonological encoding in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 127-141.
- Spoehr, K.T., & Smith, E.E. (1975). The role of syllables in perceptual processing. *Cognitive Psychology*, 5, 71-89.
- Treiman, R., & Chafetz, J. (1987). Are there onset- and rime-like units in printed words? In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The psychology of reading* (pp. 281-298). London: Erlbaum.
- Turvey, M.T., Feldman, L.B., & Lukatela, G. (1984). The Serbo-Croatian orthography constrains the reader to a phonologically analytic strategy. In L. Henderson (Ed.), *Orthographies and reading: Perspectives from cognitive psychology, neuropsychology and linguistics*(pp. 81-89). London: Erlbaum.
- Tzeng, O.J.L., Hung, D.L., & Wang, W.S. Y. (1977). Speech recoding in reading Chinese characters. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3, 621-630.
- Van Orden, G.C. (1987). A ROWS is a ROSE: Spelling, sound, and reading.

- Memory & Cognition*, 15, 181-198
- Van Orden, G.C., Johnston, J.C., & Hale, B.L. (1988). Word identification in reading proceeds from spelling to sound to meaning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14(3), 371-386.
- Van Orden, G.C., Pennington, B.F., & Stone, G.O. (1990). Word identification in reading and the promise of subsymbolic psycholinguistics. *Psychological Review*, 97(4), 488-522.
- Whaley, C.P. (1978). Word - nonword classification time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 143-145.

Mental Code Involved in Hangul Word Recognition

Kwonsaeng Park

Department of Psychology, Keimyung University

Two experiments were conducted to determine the roles of phonological and orthographic codes involved in Hangul word recognition. Experiment 1 examined naming latencies for words and nonword as a function of the number of characters (syllables) in the visually presented stimulus items. Words were named faster than nonwords. Latencies increased with the number of characters for both words and nonwords. However, the increasing rate for nonwords was much higher than that for words. These findings suggest that words and nonwords are named through different processes. Experiment 2 measured lexical decision times for the same items used in Experiment 1. Mean response time (RT) for words was shorter than that for nonwords. Mean RT for nonwords with more than two characters increased with the number of characters in the items; however, mean RT for words did not, suggesting that words and nonwords were differentially processed. It was concluded that, even though Hangul is a phonologically shallow orthography, phonological code does not assume critical roles in Hangul word recognition.