

한글 단어 재인을 위한 시각 처리 과정*

박 권 생

계명대학교 심리학과

Reicher(1969) 패러다임과 한글 단어를 이용한 실험에서도 단어우월효과가 관찰되는지, 관찰된다면 그 효과를 McClelland와 Rumelhart(1981)의 상호 활성화 모형(interactive activation model)으로 설명할 수 있을 것인지를 검토하였다. 낱자를 선택지로 한 실험 1에서는 단어우월효과가 관찰되었으며, 그 효과는, 두 가지의 그럴듯한 가정만 가미하면, 상호 활성화 모형으로 설명가능한 것이었다. 글자를 선택지로 한 실험 2의 결과는 반응 특성에 따라 피험자를 세 개의 하위 집단으로 나누어 집단별로 분석하였다. 세 개의 하위 집단 중 한 집단에서는 단어우월효과가 나타났고, 다른 집단에서는 단어열등효과가 관찰되었으며, 또 다른 집단에서는 어떠한 효과도 기록되지 않았다. 관찰된 단어우월효과 마저도 단어의 두 글자 중 뒷글자 지각이 훨씬 용이했기 때문에 나타난 것으로 밝혀졌다. 실험 2의 이같은 결과를 기초로, 한글 단어 처리 과정을 기술하는 데 상호 활성화 모형을 단순히 확대 적용하는 것은 위험한 일이라고 결론지었다. 아울러 한글 글자 지각에 글자의 모양정보가 중요하게 작용할 가능성을 논의하였다.

단어를 표기하는 문자체계가 다르면 단어 처리 과정도 달라질까? 구체적으로 한글 단어를 처리 과정과 영어 단어 처리 과정은 같을까, 다를까? 한글은 낱자를 표기의 단위로 하는 표음 문자라는 사실 이외에는 영어와 여러 가지 면에서 다르다(박권생, 1993; 조규영과 진영선, 1991 참조). 그 중에서도 한글은 모아쓰기를 원칙으로 하며, 그 때문에 단어 속의 음절을 나타내는 글자가 시각적으로 구별된다는 점이 영어와 판이하다. 그러므로, 영어 단어를 구성하는 단위 요소는 낱자이지만, 대다수 한글 단어를 구성하는 단위 요소는 글자이고, 글자를 구성하는 단위 요소는 낱자가 된다. 이러한 상이점들

은 한글 단어 처리 과정과 영어 단어 처리 과정이 다를 것이라는 생각을 강하게 한다(김정오와 김재갑, 1992).

그러나, 우리의 시각체계는 무수한 대상을 그 모양에 관계없이 효율적으로 처리할 수 있다는 점을 고려하면, 문자체계들간에서 발견되는 사소한 시각적 차이 때문에 시각 처리 과정이 달라질 것이라 기대하기는 어려울 것 같기도 하다. 기실, 낱자 단위 문자체계(alphabetic writing systems)의 경우 문자체계들간의 차이에 따라 시각 처리 과정이 달라질 것이라는 생각에 강한 의구심을 표현하는 이들도 있다(예, Rayner & Pollatsek, 1989). 단어 재인 과정에 관한 거의 모든 모형이 영어 단어를 재료로 한 연구결과를 기초로 고안되었는데도, 한글 단어 재인 과정과 관련된 여러 현상들이 흔히 이러

* 본 연구는 1993년도 계명대학교 비사연구기금으로 이루어졌음. 심사위원 두분의 조언에 깊이 감사드립니다.

한 모형들을 기초로 해석되고 있다는 사실도 이같은 입장을 반영한다고 할 것이다. 또한 단어 재인에 관여하는 음운부호의 역할이 문자체계에 따라 달라질 것인가라는 문제는 뜨거운 논쟁 거리가 되고 있는데도(이양, 1995; Frost, 1994 참조), 문자체계와 시각 처리간의 관계에 대한 연구는 아직도 활기차게 진행되지 않고 있다는 사실 역시 이같은 입장을 대변한다고 하겠다.

다행히도 언어(한글과 영어)와 단어 처리 과정간의 관계에 관한 이 문제는 경험적으로 해결할 수 있는 성질이며, 그 해답은 시각 정보처리를 이해하는데 중요한 시사점을 가진다(Hung & Tzeng, 1981 참조). 이 문제를 해결할 수 있는 한 가지 방법은 영어 단어 처리에 관한 연구에서 일관성 있게 관찰되는 현상들이 한글 단어를 이용한 연구에서도 관찰되는지, 관찰된다면 그 현상의 모양새는 같은지 다른지를 검토하는 것이다. 이러한 논리를 바탕으로, 영어 단어 재인 연구에서 널리 관찰되고 있는 대표적 현상인 단어우월효과(the word-superiority effect)가 한글 단어를 이용한 실험에서도 관찰되는지, 관찰된다면 그 현상의 모양새는 어떠한지를 검토함으로써, 한글 단어 처리 과정과 영어 단어 처리 과정간의 유사성 및 차이점을 구명하는 것이 본 연구의 주된 목적이다.

본 연구의 부수적인 목적은 단어우월효과가 관찰되었을 경우, 그 모양새가 McClelland와 Rumelhart(1981; Rumelhart & McClelland, 1982)의 상호 활성화(interactive activation: IA) 모형의 예측과 일치하는 정도를 검토하는 것이다. McClelland와 Rumelhart의 IA 모형은 단어우월효과를 설명하기 위해 고안된 모형으로, 이 효과를 비교적 성공적으로 설명하는 모형 중에 대표적인 것이다. 따라서, IA 모형의 예측이 한글 단어를 이용한 실험에서도 실현되는지를 검토함으로써, 한글 단어와 영어 단어 처리 과정간의 유사점/차이점을 보다 정확하게 판단할 수 있을 것이다.

단어우월효과란 홀로 제시된 낱자나 비단어 속의 낱자보다는 단어 속의 낱자가 더 정확하게 지각되는 현상을 말한다. Reicher (1969)는 단어, 비단어, 혹은 낱자를 자극물로 하여, 그 정체를 완전히 파악하기 어려운 만큼 짧은 시간 동안 제시하고는 즉시 형태차폐물(pattern masks)로 자극물을 덮어, 후속될 수도 있는 지각 과정을 교란시켜 버렸다. 그리고는 두 개의 선택지를 제시하고, 둘 중의 하나를 반드시 택해야만 하는 강제선택과제를 제시하였다. 예컨대, WORD(단어), OWRD(비단어) 혹은 D(낱자)가 자극물로 제시된 경우, 두 개의 선택지로 D와 K를 제시하고는 표적낱자(이 예에서는 단어나 비단어의 마지막 낱자 그리고 홀로 제시된 낱자)가 이 둘 중 어느 것이었는지를 결정하도록 하였다. 그 결과 단어 속의 낱자가 비단어 속의 낱자나 홀로 제시된 낱자보다 더 정확하게 지각되었다. 여기서 주목할 것은 단어의 경우 두 개의 선택지 모두 앞의 세 낱자와 조합되면 단어(WORD/WORD)가 된다는 점이다. 따라서 지각후 과정(postperceptual processing)으로는 이 과제를 제대로 수행할 수 없기 때문에, 일반적으로 이 효과는 지각 과정의 한 측면을 반영하는 것으로 이해된다 (Jordan & Bruijn, 1993).

Reicher(1969) 이후 수많은 연구에서 단어우월효과는 관찰되었고 (예, Adams, 1979; Baron & Thurston, 1973; Johnston, 1978; Johnston & McClelland, 1980; Wheeler, 1970; 보다 자세한 것은 Baron, 1978; Carr, 1986을 참고할 것), 최근에는 형태차폐를 이용하지 않은 연구에서도 이 효과가 관찰되었다 (Prinzmetal, 1992를 보라). 따라서 영어 단어의 경우 이 현상의 실재성에 대해서는 의심할 여지가 없으며, 어떠한 형태로든 이 현상을 설명할 수 없는 모형은 완전한 단어 지각 모형이라 할 수 없게 되었다.

IA 모형은 단어 지각을 위한 정보처리가 세 가지 수준에서 동시에 전개된다고 전제한다. 구체적으로, 제시된 단어에 대한 시각 처리는 그

단어를 구성하는 낱자들의 시각적 특징(visual features)을 병렬식으로 동시에 분석하여, 추출된 특징들의 탐지기를 활성화시킨다. 특징 탐지기들(feature detectors)의 활성화가 시작되면, 그 특징들로 구성된 낱자 탐지기들(letter detectors) 역시 병렬식으로 활성화되기 시작한다. 그리고 이들 낱자 탐지기들의 활성화가 시작됨과 거의 동시에, 이들 낱자를 구성요소로 하는 단어 탐지기들(word detectors)이 활성화된다고 전제한다. 단어 탐지기의 활성화는 낱자 탐지기들이 활성화됨으로써 시작되지만, 일단 단어 탐지기의 활성화가 시작되면, 역으로 하위 수준인 낱자 탐지기들의 활성화를 부추기는 피드백을 제공함으로써 상호 활성화가 전개된다고 전제한다. 또한, 단어를 구성하는 낱자의 수가 한 눈에 들어오지 않을 정도로 많지 않다면 한 단어를 구성하는 낱자들은 병렬식으로 처리된다고 전제한다.

그러면 이러한 IA 모형이 단어우월효과를 어떻게 설명하는지를 고려해 보자. 홀로 제시된 낱자의 시각 처리는 그 낱자를 구성하는 특징들의 탐지기가 활성화됨으로써 시작된다. 특징 탐지기들의 활성화가 시작되면, 이들 특징들로 구성된 낱자의 탐지기도 활성화되기 시작할 것이다. 그러나 이 낱자 탐지기의 활성화가 50% 정도밖에 이루어지지 않았을 때 형태 차폐물이 제시되었다고 가정하면, 그 낱자의 지각 정확률은 50%밖에 되지 않을 것이다. 이제 같은 낱자가 단어 속에 제시되었다고 가정해 보자. 차폐물이 제시되었을 때, 낱자 탐지기의 활성화가 50% 정도밖에 진행되지 않았다고 하더라도 병렬식 처리 전체에 의해, 이 낱자들로 구성된 단어 탐지기들도 어느 정도(예컨대, 40%)는 활성화되었을 것이다. 한편 상호 활성화 전체에 따라, 단어 탐지기의 활성화는 피드백을 통해 다시 낱자 탐지기의 활성화를 부추기게 된다. 결국 낱자 탐지기는 특징 탐지기의 활성화에 따른 활성화 정도(50%)와 단어 탐지기로부터의 피드백에 의한 활성화 정도(예컨대, 10%)가 합

쳐진 60%정도가 될 것이다. 그러므로 낱자 탐지기의 활성화 정도에 따라 낱자 지각 정확률이 달라진다고 보는 IA 모형에 따르면, 단어 속의 낱자가 홀로 제시된 낱자보다 더 정확하게 지각되어야 한다. 실험 1에서는 낱자를 선택지로 하여 이러한 IA 모형의 예측이 관찰되는지를 살폈고, 실험 2에서는 글자를 선택지로 하여 IA 모형의 확대 적용 가능성을 타진하였다.

실험 1

선택지를 낱자로 한 실험 1은 낱자, 단어 그리고 비단어를 자극물로 하여 단어우월효과가 나타나는지, 나타난다면 그 모양새는 어떠한지를 검토하였다.

방 법

피험자. 계명대학에 재학중인 남녀학생 24명을 권유하여 실험에 참여시켰다. 피험자들은 모두 정상 시력 혹은 교정 후 정상 시력의 보유자들이었다.

자극재료. 자극물로 이용된 단어는 모두 두 개의 글자로 구성되었으며, 각 글자는 초, 중, 종성의 세 낱자를 모두 구비한 것들이었다. 단어를 구성하는 여섯 개의 낱자 중에서 한 개의 낱자만 다른 단어들(예, 본인-혼인) 144쌍을 선택하였다. 각 쌍의 단어를 구분시켜 주는 낱자를 각 단어의 표적낱자로 삼았다. 이들 144쌍의 단어들 중 절반에서는 표적낱자가 두 글자 중 앞글자에, 그리고 나머지 72쌍에서는 뒷글자에 속하였다. 각 72쌍 중에서 표적낱자는 초, 중, 종성자리에 각각 1/3씩 위치시켰다. 쌍을 이루는 두 개의 단어를 모두 자극단어로 이용하기 위해, 각각을 서로 다른 두 개의 자극물 목록(목록 1과 목록 2)에 소속시켰다. 위에서 예

로 든 “본인-혼인”쌍의 경우, “본인”은 목록 1의 자극물이 되고 “혼인”은 목록 2의 자극물이 되었다.

각 목록에 포함된 비단어는 144였다. 목록 1의 비단어는 목록 2의 단어를 그 구성 낱자들 중 하나를 다른 낱자와 치환하여 만든 것들이었다. 비단어를 만들기 위해 단어 속의 한 낱자를 다른 낱자와 치환할 때에 치환 대상은 항상 표적낱자를 포함하지 않은 글자 속의 낱자로 하였다. 그 이유는 표적낱자를 포함하는 글자(표적글자)를 그대로 두기 위해서였다. 목록 2의 비단어는 목록 1의 단어를 이용하여 만든 것들이었는데, 비단어를 만드는 방식은 목록 1의 비단어를 만들 때와 동일하였다.

단어 조건과 비단어 조건의 표적낱자는 각각 144개씩 모두 288개였는데, 낱자조건에서 이와 상응하는 표적낱자를 선정하였을 경우, 반복되는 것이 많을 뿐 아니라 그 개수도 너무 많다고 판단되어 표적낱자로는 72개만을 선정하였다. 한글의 기본 낱자가 모두 24개라는 점을 고려하면, 이는 동일한 낱자가 반복 제시되었음을 의미한다. 특정 표적낱자가 반복 제시된 횟수는 그 낱자가 글자 속의 표적낱자로 나타난 횟수에 비례하도록 노력하였다. 목록 1에 포함된 표적 낱자(모음은 나타내는 낱자)는 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ, ㅡ, ㅣ, ㅞ 였으며, 표적 당낱자(자음을 나타내는 낱자)는 기본 당낱자 14개 모두였다. 목록 2의 낱자는 목록 1에 포함된 것들 외에 “ㅇ”가 하나 더 있었으며, 당낱자는 역시 기본 당낱자 14개 모두가 포함되었다. 따라서 각 목록은 단어 144개, 비단어 144개, 그리고 낱자 72개를 합하여 총 360개의 자극물로 구성되었다 (부록 1 참조).

도구 및 절차. 자극물 제시와 반응 기록은 컴퓨터(IBM 486 호환기종)로 통제하였다. 피험자가 컴퓨터 화면 앞에 앉으면, 실험의 일반적인 목적만을 알려주고, 17회의 연습시행을 실시하면서 과제를 설명하였다. 연습시행을 통해 피

험자가 과제를 파악하였다고 판단되면, 75회의 예비시행을 통해 각 피험자의 정반응률이 약 75%되는 자극물 노출 시간을 결정하였다. 피험자에게 의문사항이 있으면 질문을 하도록 한 후, 360회의 본시행을 실시하였다. 본시행을 실시하는 동안 120시행 후와 240시행 후에 각 한번씩 2분 간격의 휴식을 취하였다. 연습시행과 예비시행에 쓰인 자극 단어와 비단어는 본시행에는 쓰이지 않았다.

각 시행은 컴퓨터 화면(Nec Multisync XL, 20인치) 중앙에 눈의 고정점 “x”표시가 나타나면서 시작되었다. 고정점이 나타난 약 680ms¹⁾ 후 고정점이 사라지고, 곧 고정점이 있었던 곳을 중심으로 자극물이 제시되었다. 자극물 제시시간은 각 피험자마다 예비시행에서 추정된 적절한 노출시간으로 고정하였다. 정해진 노출시간 후에 자극물이 사라지면 그 자리에 형태 차폐물(“#####”)이 제시되었고, 약 70ms 후 두 개의 선택지가 제시되었다. 두 개의 선택지 중 하나는 자극물 속에 포함된 표적낱자였으며 다른 하나는 대안낱자였다. 대안낱자는 표적낱자와 치환하였을 때 새로운 단어가 만들어지는 낱자였다. 예컨대, 목록 1의 단어 “본인”의 표적낱자 “ㅁ”을 “ㅎ”으로 치환하면 “혼인”이 되는데, “본인”이란 자극물에 대한 표적낱자는 “ㅁ”이고 대안낱자는 “ㅎ”이었다. 그러나 목록 2의 “혼인”이 자극물로 제시되면, “ㅎ”이 표적낱자가 되고 대안낱자는 “ㅁ”이었다.

자극물이 단어나 비단어인 조건하에서는 표적낱자가 앞글자에 속하느냐 뒷글자에 속하느냐에 따라 선택지의 위치가 달라졌다. 표적낱자가 앞글자 속에 있으면 차폐물의 왼편에 그리고 표적낱자가 뒷글자 속에 있으면 차폐물

1) 대략적인 수치밖에 쓸 수 없는데, 그 이유는 컴퓨터 화면의 좌상단에서 우하단까지의 raster scan에 소요되는 시간이 “약” 17ms이고, 고정점은 이 scan이 40번 반복되는 동안만 나타났기 때문이다. 이하의 자극물 제시시간도 같은 식으로 계산된 것임을 밝혀둔다.

의 오른쪽에 두 개의 선택지가 제시되었다. 표적낱자의 글자 내 위치를 지적하기 위해, 차폐물 아래쪽에 1, 2, 혹은 3 이란 숫자를 제시하여, 각각 초성, 중성, 종성자리의 낱자가 표적임을 알려 주었다. 예컨대, 자극물이 사라진 후 “#### ㅏ ㅣ”가 나타나고 차폐물 아래에 “2”가 나타나면, 피험자는 자극물의 뒷글자 중성위치에 어떤 낱자가 있었는지를 “ㅏ 와 ㅣ”중에서 선택하여 좌측 것(ㅏ)이었으면 “Z”키를 우측 것(ㅣ)이었으면 “/”키를 눌러야 했다. 자극물이 홀로 제시된 낱자일 경우에는 차폐물의 좌측과 우측에 선택지가 하나씩 제시되었고, 반응 방식은 위와 같았다. 신속한 반응보다는 정확한 반응이 더 중요하다는 점을 분명히 하고, 확실하지 않을 경우에는 추측을 해서라도 반응하도록 지시하였다. 차폐물과 선택지는 피험자가 반응을 한 후에 사라졌고, 그 약 1초 후에는 다음 시행을 위한 고정점이 제시되었다. 자극물의 제시 순서는 무선으로 결정되었으며, 선택지를 구성하는 표적낱자와 대안낱자의 위치(좌측 혹은 우측)도 무선으로 결정되었다. 피험자의 절반은 목록 1에, 나머지는 목록 2에 노출되었다.

자극글자는 고딕체로 검은 화면의 바탕 위에 흰색으로 제시되었으며, 글자의 크기는 세로 7mm, 가로 10mm 였다. 일상의 독서장면과 비슷하게 하기 위해 피험자에게는 화면 앞에 편안한 자세로 앉아 자극물을 잘 볼 수 있도록 하라고 지시하였다. 자극물과 차폐물의 밝기는 전 시행에 걸쳐 일정하였고, 커튼을 드리운 방안은 실내조명보다 약간 어두운 상태였다.

결 과

피험자 24명 중 전체 정반응률이 83% 이상되거나 68%에 미치지 못하는 피험자 6명의 자료는 제외시켰다. 나머지 18명 중 9명은 목록 1에 노출된 피험자들이었으며, 9명은 목록 2에 노출된 피험자들이었다. 각 피험자의 정반응률을 조건별로 예비 검토한 결과 목록 2에 노출

된 2명의 반응형태가 다른 피험자들의 반응형태와 판이하여, 이들의 자료도 제외시켜 버리고, 나머지 16명의 자료만 처리하였다. 목록 1 집단과 목록 2 집단의 각 조건별 정반응률을 예비 검토한 결과, 집단간에 큰 차이가 없는 것으로 판단되어, 후속 처리에서는 이들 두 집단을 하나로 통합하여 처리하였다. 이들 16명에 대한 자극물 노출시간은 짧은 것이 약 34ms, 긴 것이 약 68ms, 그리고 평균 약 53ms였다. 표 1은 각 조건별로 평균 정반응률을 정리한 것이다.

표 1. 실험 1의 각 조건별 평균 정반응률(%)

표적 위치	자극물 종류				낱자
	단 어		비 단 어		
	앞글자	뒷글자	앞글자	뒷글자	
초성	85.6	79.1	84.6	73.6	*
중성	80.1	75.0	75.3	69.3	
종성	79.4	75.6	76.1	71.7	
평균	81.7	76.6	78.7	71.5	64.0

* 낱자는 초, 중종성 구분없이 동일한 위치에 제시되었음.

표 1의 조건별 평균 정반응률을 살펴보면 단어 조건이 79.1%, 비단어 조건이 75.1%, 그리고 낱자 조건이 64.0%라는 것을 알 수 있다. 자극물의 종류에 따른 이러한 차이는 유의한 것으로 드러났고 [F(2,30) = 13.84, p < .01], 계획비교(planned comparisons)의 결과, 단어 조건과 비단어 조건간의 차이 4%, 그리고 비단어 조건과 낱자 조건간의 차이 11.1% 도 각각 신뢰로운 것으로 밝혀졌다 [전자의 경우, t(15) = 3.71, p < .01; 후자의 경우, t(15) = 2.68, p < .01 (단측검정)].

단어우월효과가 관찰되었기 때문에 어휘성, 표적글자(표적낱자를 포함한 글자)의 위치 및 표적낱자의 위치에 따른 정반응률의 변화형태를 자세히 살펴보기 위해, 낱자 조건을 제외하

고 어휘성(단어/비단어)과 표적글자의 위치(앞글자/뒷글자), 그리고 표적글자 내 표적날자의 위치(초성/중성/종성)를 독립 변인으로 하는 2x2x3 반복 측정식 변량분석을 실시하였다. 그 결과 상호작용은 어느 것도 유의하지 않고 [p >.29 이상], 세 개의 주효과는 모두 유의한 것으로 드러났다 [어휘성의 경우, $F(1,15) = 13.75$, $p <.01$; 표적글자의 경우, $F(1,15) = 6.52$, $p <.05$; 표적위치의 경우, $F(2,30) = 8.91$, $p <.01$].

단어 속의 날자 지각이 비단어 속의 날자 지각보다 용이한 것으로 나타났기 때문에 이 둘을 분리하여 표적글자와 표적날자의 위치를 독립변인으로 하여 2x3 반복 측정식으로 변량분석하였다. 단어의 경우도 비단어의 경우도 상호작용 효과는 유의하지 않았고 [단어의 경우, $F(2,30) < 1$; 비단어의 경우, $F(2,30) = 1.09$, $p >.34$], 어휘성에 관계없이 앞글자 속의 날자가 뒷글자 속의 날자보다 정확하게 지각되었다 [단어의 경우, $F(1,15) = 5.07$, $p <.05$; 비단어의 경우, $F(1,15) = 6.42$, $p <.05$]. 글자 내 표적위치에 따른 차이도 두 경우 모두 유의한 것으로 드러났다 [단어의 경우, $F(2,30) = 4.11$, $p <.05$; 비단어의 경우 $F(2,30) = 4.29$, $p <.05$].

표 1에서는 표적의 글자 내 위치에 따른 차이가 주로 초성 자리의 날자가 다른 위치의 날자보다 더 정확하게 지각되었기 때문에 발생한 것처럼 보인다. 그러나 표 1에는 제시되지 않았지만, 홀로 제시된 홀날자에 대한 정반응률이 홀로 제시된 닿날자에 대한 정반응률 보다 9% 낮은 것으로 드러났다 (57.9% 대 66.9%). 초성과 중성날자는 닿날자이고 중성은 홀날자이기 때문에, 이들을 기준으로 계산하면 단어의 경우, 홀로 제시된 날자보다 초성날자는 평균 15.4%, 중성날자는 19.6%, 종성날자는 10.6%가 더 정확하게 지각되었다고 봐야 한다. 비단어의 경우는 초성날자가 평균 11.2%, 중성날자가 14.4%, 종성날자가 7.0% 더 정확하게 지각된 셈이다. 이러한 반응형태는 앞뒤 글자를 구분하지 않았을 때 나타난 것이지만 앞뒤 글자를 구

분해도 상대적 지각정확률은 중성날자에서 가장 높고 종성날자에서 가장 낮다는 전반적인 형태는 변하지 않았다.

논 의

실험 1의 주요 발견을 요약해 보면, 첫째, 홀로 제시된 날자보다는 비단어 속의 날자가, 비단어 속의 날자보다는 단어 속의 날자가 더 정확하게 지각되었다. 둘째, 표적글자의 위치와 표적글자 내 표적날자 위치에 따른 정반응률 변화양상의 전반적 모양새는 단어와 비단어 간에 차이가 없었다. 셋째, 단어건 비단어건 두 글자 중 뒷글자보다는 앞글자 속에 있는 날자가 더 정확하게 지각되었다. 그리고 넷째, 글자의 앞뒤 위치에 관계없이 날자 지각의 상대적 정확률은 중성 홀날자가 가장 높고, 초성 닿날자와 종성 닿날자 순으로 낮았다.

위의 첫 번째 결과는 한글 단어 지각과정에서도 단어우월효과 및 비단어우월효과가 나타난다는 것을 의미한다. 실험 1의 비단어는 철자법상 하자가 없어 발음은 가능하지만 의미가 없다는 점에서 영어의 발음가능 의사단어 (pronounceable pseudowords)와 유사한데, 영어에서도 의사단어 우월효과가 관찰된 것으로 알려져 있다(Baron & Thurston, 1973). 앞뒤 글자를 막론하고, 표적날자의 글자 내 위치에 관계없이 단어나 비단어 속의 날자가 홀로 제시된 날자보다 더 정확하게 지각되었다는 사실은 자극물을 구성하는 앞뒤 글자뿐만 아니라, 이 글자들을 구성하는 날자들도 병렬적으로 처리됨을 반영한다고 할 것이다. 따라서 실험 1에서 관찰된 단어우월효과와 전반적 형태는 영어 단어를 이용한 실험에서 관찰되는 것과 비슷하다 하겠다. 이 결과를 일본어 '가나'에서도 단어우월효과가 관찰되었다는(Hung & Tzeng, 1981 참조) 사실과 함께 고려하면, 단어우월효과란 상당히 범언어적인 현상이라 하겠다 (그러나 김정오와 김재갑, 1992도 보라). 하지만 단어 처리 과정의

언어간 유사성에 대한 보다 확고한 결론을 짓기 위해서는 이 효과의 구체적 모양새를 살펴볼 필요가 있다.

우선 IA 모형에서처럼 병렬식 처리를 전제하면, 낱자의 위치에 따라 지각 정확률에서 차이가 없어야 한다. 그런데 뒷글자보다는 앞글자 속의 낱자가 더 정확하게 지각되었다는 세 번째 결과와 각 글자의 초성낱자가 중성이나 중성낱자보다 5%가량 더 정확하게 지각되었다는 사실은 이 전제와 일치하지 않는다. 이 결과를 한글 단어 처리와 영어 단어 처리간의 상이성을 반영하는 것으로 해석할 수도 있다. 그러나 이러한 초성낱자 우세현상을 초성낱자의 위치상 이점 때문에 관찰된 것으로 볼 수 있고, 이 같은 위치효과는 영어에서도 관찰되었다(Prinzmetal, 1992 참조). 그리고 앞글자 우세현상은 앞글자에 더 많은 인지역량(cognitive capacity) 혹은 주의(attention)가 할당되었기 때문에 야기된 현상이라고 볼 수도 있다. 그러므로 이들 위치효과만을 기초로, 한글 단어의 구성요소들이 병렬식으로 처리되지 않는다고 단언하기는 어려우며, 따라서 영어 단어와 한글 단어처리 양상이 상이하다고 주장하기도 어려울 것 같다.

한편, 단어에서도 비단어에서도 앞뒤 글자를 막론하고 중성 홀낱자가 다른 낱자보다 상대적으로 더 정확하게 지각되었다는 네 번째 결과는 문제를 보다 복잡하게 만드는 것 같다. 중성낱자 지각의 이같은 상대적 우세현상이 관찰된 이유에는 여러 가지가 있을 수 있다. 우선, 표적낱자의 위치 때문이라고 볼 수 있다. 그러나 이 현상이 표적낱자의 위치 때문에 관찰된 것이라면 글자 내 중간 위치가 각별하다는 근거가 있어야 하는데, 적절한 근거를 찾기가 어렵다. 더욱이, 중성이 횡모음일 경우는 측면억제 때문에 오히려 정제과약이 더 불리한 위치이기도 하다. 그러므로 이 현상을 위치효과로 보기는 어렵다. 두 번째 이유로는 홀낱자가 우선적으로 처리될 가능성을 들 수도 있다(도경수,

1992 참조). “우선적 처리”라는 개념이 갖는 한 가지 의미는 정보처리 역량이나 주의를 더 많이 할당하는 것이라 할 것인데, 이러한 의미에서의 우선적 처리는 앞서 앞글자 우세현상을 설명하기 위해 이미 이용되었다. 따라서 이 가능성을 고집하기 위해서는 주의를 동시에 여러 곳에(예컨대, 앞글자, 앞글자 속의 중성위치, 뒷글자 속의 중성위치) 할당할 수 있다고 전제해야 하는데, 이 전제를 수용하기는 어려운 것 같다. 이와는 달리 “우선적 처리”라는 개념을 시간적 개념으로 이해할 수도 있다. 그러나 이 개념은 직렬식 처리를 의미하기 때문에, 이 개념을 시간적인 것으로 이해하면, 단어우월효과 자체를 설명하기가 어려워진다. 따라서 이 두 번째 가능성도 희박하다 하겠다. 세 번째 이유는 글자 속에 있을 때는 홀낱자와 닿낱자간의 변별 용이성이 비슷하지만, 홀로 제시되었을 때는 닿낱자보다 홀낱자 변별이 더 어렵기 때문이라고 할 수 있다. 한글 낱자의 경우, 일반적으로 닿낱자-닿낱자간의 유사성보다는 홀낱자-홀낱자간의 유사성이 더 커 보인다. 따라서 홀로 제시되었을 경우 홀낱자보다는 닿낱자 변별이 더 용이할 것이라는 생각에는 큰 무리가 없는 것 같다. 문제는 왜 글자 속에서는 닿낱자와 홀낱자간의 변별 용이성에 차이가 없느냐는 것인데, 이 문제의 답이 어떠하든, 만약 이 세 번째 이유 때문에 중성낱자 지각의 상대적 우세성이 기록되었다면, 이 현상으로는 병렬식 처리 전제를 무너뜨릴 수 없다. 그러므로, 이 현상 때문에 영어 단어와 한글 단어가 상이하게 처리된다고 주장할 수는 없다.

끝으로, 단어의 하위 조건들과 비단어의 하위 조건들에서 발견되는 정반응률의 전반적 형태가 흡사하다는 두 번째 결과에 대한 언급이 필요한 것 같다. 이 결과는 단어와 비단어가 동일한 과정에 의해 처리되고 있음을 암시한다. 비단어는 글자보다 상위(단어) 수준의 부호가 존재하지 않기 때문에, 단어를 단위로 부호화될 수는 없고, 글자를 단위로 부호화될 수 밖에

없다. 다시 말해, 비단어는 글자를 단위로 지각될 수 밖에 없다. 그렇다면 동일한 과정에 의해 처리되는 단어도 글자를 단위로 지각된다고 봐야 할 것이다. 뒷글자 속의 낱자보다는 앞글자 속의 낱자가 더 정확하게 지각되었다는 세번째 결과 역시 앞뒤 글자가 별개의 단위로 처리됨을 시사한다. 그러므로 두 글자로 구성된 한글 단어의 지각 단위는 글자일 가능성이 매우 크다. 이 가능성은 특징이 모여서 낱자를 이루고, 낱자가 모여서 글자를 이루며, 글자가 모여서 단어를 이룬다는 단어에 대한 위계적 구조 개념과도 일치한다.

실험 2

실험 1의 결과를 종합하면 한글 단어 재인 과정에서 단어우월효과가 관찰되고, 그 구체적인 양상도 영어 단어 재인 과정에서 발견되는 것과 크게 다르지 않다는 결론을 짓게 된다. 또한 앞글자에 더 많은 인지역량이 할당된다는 전제와 글자의 초성낱자는 위치상의 이점을 가진다는 전제만 추가하면, IA 모형의 병렬식 처리 전제를 한글 단어 처리 과정에도 확장시킬 수 있다는 것도 알았다. 그러나 IA 모형을 받치고 있는 또 한 가지 주요 전제는 단어가 위계적으로 처리된다는 것이다. 영어의 경우, 최하위 수준에 특징, 그 다음이 낱자, 낱자 위에 단어라는 위계를 상정한다. 이 원리를 두 글자 이상의 한글 단어에 확대하면, 최하위 수준에 특징, 그리고는 낱자, 글자, 단어 순의 위계를 상정하게 된다. 따라서 IA 모형의 위계적 처리 전제를 한글에 확대 적용하면 글자가 두 개 이상으로 구성된 한글 단어의 경우, 특징을 시작으로 낱자, 글자, 그리고 단어 순으로 처리가 전개되어야 한다. 그런데 상호 활성화 전제에 따라, 글자 수준 부호의 활성화는 낱자 수준 부호의 활성화와 단어 수준 부호의 활성화 모두에

서 부추김을 받을 것이기 때문에, 단어 속의 글자가 홀로 제시된 글자보다 더 정확하게 지각되어야 한다는 예측을 하게 된다. 실험 2는 이 예측의 실현 가능성을 검토하였다.

방 법

피험자. 계명대학에 재학중인 남녀학생 42명을 권유하여 실험에 참여시켰다. 피험자들은 모두 정상 시력 혹은 교정후 정상 시력 보유자들이었다.

자극재료. 먼저 초, 중, 종성을 다 가진 글자이면서 그 자체로서는 의미가 없는 글자(예, 견)를 48개 선정하였다. 이들을 표적글자로 삼고, 각 표적글자에 대응하는 두 개씩의 대안글자(예, 변; 전)를 선정하였다. 대안글자는 가능한 한 표적글자와 비슷한 것으로 선정하였다. 이들 표적글자와 대안글자를 기초로 6개의 자극물 목록을 만들었다. 목록 1은 각 표적글자를 앞글자로 하는 두 글자 단어들(예, 견장)로, 그리고 목록 2는 각 표적글자를 뒷글자로 하는 두 글자 단어들(예, 참견)로 만들었다. 이들 각 단어들은 모두 표적글자를 그에 대응하는 대안글자와 치환하면 다른 단어(예, 견장-변장; 참견-참전)가 되는 것들이었다. 목록 3은 각 표적글자를 앞글자로 하는 비단어들(예, 견탕)로, 그리고 목록 4는 각 표적글자를 뒷글자로 하는 비단어들(예, 망견)로 만들었다. 이들 비단어 역시 그 속의 표적글자를 그에 대응하는 대안글자와 치환하여도 단어가 되지 않는 것들(예, 견탕-변탕; 망견-망전)이었다. 목록 5와 목록 6은 각각 표적글자들로 구성되었으나, 각 표적글자에 대응하는 대안글자가 서로 달랐다. 예컨대, 목록 5의 표적과 대안은 각각 '견'과 '변'이었으며, 목록 6의 표적과 대안은 각각 '변'과 '전'이었다.

한 피험자에게 동일한 표적-대안 쌍을 반복하여 제시하는 일이 없도록 하기 위해 6개 각

목록에 속한 자극물 48개를 6등분하여 여섯 묶음을 만들고, 이들 여섯 묶음을 순서가 겹치지 않게 균형법(counterbalancing)을 이용하여 섞어서, 6개의 자극물 목록을 새로이 마련하였다. 물론 이들 새로운 자극물 목록은 각각 48개의 자극물로 구성되었다 (부록 2 참조).

도구 및 절차. 실험 도구 및 장치는 실험 1의 것과 동일하였으며, 절차도 다음에 명시하는 것 외에는 실험 1의 절차와 같았다. 피험자가 컴퓨터 화면 앞에 앉으면, 실험의 일반적 목적만 얘기하고, 곧바로 12회의 연습시행을 통해 과제를 익혔다. 연습시행 후에는 60회의 예비시행을 통해 각 피험자의 정반응률이 약 75%가량 될 자극물 노출 시간을 결정하였다. 자극물 노출 시간이 결정되면, 그 시간 만큼만 자극물이 제시되는 288회의 본시행이 실시되었다. 본시행 288회는 48개씩으로 구성된 6개의 자극물 목록으로 구성되었다. 연습시행, 예비시행, 그리고 본시행에서 동일하게 전개된 각 시행은 고정점, 자극물, 차폐물, 그리고 선택지의 제시 순으로 진행되었는데, 선택지의 제시방법만 다르고 다른 것은 실험 1의 시행과 동일하게 진행되었다.

차폐물이 제시된 70ms 후 차폐물의 좌측 혹은 우측에 선택지가 제시되었다. 자극물의 글자가 두 개인 경우, 표적글자가 앞글자면 차폐물의 왼쪽에, 표적글자가 뒷글자면 차폐물의 오른쪽에 두 개의 선택지가 가로로 제시되었다. 자극물이 한 글자인 경우에는 두 개의 선택지 중 하나는 차폐물의 왼쪽에, 다른 하나는 오른쪽에 제시되었다. 선택지의 두 글자는 각각 자극물의 표적글자와 그 표적글자에 대응하는 대안글자였다. 피험자의 과제는 자극물의 표적글자가 두 개의 선택지 중 어느 것이었는지를 결정하여 선택지 중 왼쪽 것이었으면 자판의 "Z"키를, 오른쪽 것이었으면 "/"키를 눌러 반응하는 것이었다.

연습시행과 예비시행에서는 과제를 분명히

이해시키고 피험자의 각성수준을 높이기 위해 오반응의 경우 짧은 음으로 오반응임을 알려주었다. 그러나 오반응에 불안을 느끼는 피험자가 있는 것 같아, 본시행에서는 이러한 피드백을 없애고, 각 목록에 해당하는 48회의 시행 후 2분씩 휴식을 취하도록 하였다. 각 피험자에게는 6개의 자극물 목록 모두를 제시하였다. 이들 6개의 자극물 목록이 제시된 순서 역시 균형법을 이용하여 정하였다. 그러나 각 목록 내의 48개 자극물이 제시된 순서 및 표적글자와 대안글자의 선택지상 위치(왼쪽과 오른쪽)는 무선으로 결정되었다. 예비시행과 연습시행에 이용된 자극물을 본시행에서는 사용하지 않았다.

결과 및 논의

42명의 피험자 중 전체 정반응률이 65% 미만이거나 85% 이상인 피험자 10명은 자료처리에서 제외시켰다. 남은 32명에 대한 자극물 제시시간은 짧은 경우가 34ms였고, 긴 경우 51ms였으며, 평균은 약 43ms였다. 이들 32명의 정반응률을 정리하기 위해, 먼저 표적글자가 단어 속에 제시된 조건, 비단어 속에 제시된 조건, 그리고 홀로 제시된 조건으로 나누었다. 그리고는 표적글자가 단어나 비단어 속에 포함된 조건에 한하여, 표적글자의 위치(앞글자, 뒷글자)에 따라 다시 두 조건씩으로 나누어, 모두 다섯 조건을 만들었다. 이들 조건별로 각 피험자의 평균 정반응률을 육안으로 검토한 결과, 피험자들이 세 집단으로 나뉘어진다는 것을 알았다. 첫 번째는 표적글자가 단어나 비단어의 앞글자일 때보다 뒷글자일 때에 정반응률이 높은 집단(뒷글자 우세 집단)으로 15명이 이에 속하였다. 7명으로 구성되는 두 번째 집단(앞글자 우세 집단)은 첫 번째 집단과는 반대로, 표적글자가 뒷글자일 때보다는 앞글자일 때 더 높은 정반응률을 보였다. 나머지 10명(위치 선호 없는 집단)의 정반응률은 표적글자가 단어의 앞글자일 때와 비단어의 뒷글자일 때가 더 높거나, 그

반대 즉, 단어의 뒷글자일 때와 비단어의 앞글자일 때가 더 높았다. 표 2는 이들 세 집단의 각 조건별 정반응률을 정리한 것이다.

표 2. 각 집단의 조건별 평균 정반응률(%)

표적 위치	자극물 종류		
	단 어	비단어	글자
뒷글자	우세 집단(N=15)		
앞	75.1	70.3	*
뒤	89.0	85.6	
평균	82.1	77.9	76.8
앞글자	우세 집단(N=7)		
앞	83.3	82.7	
뒤	80.3	74.7	
평균	81.8	78.1	79.5
위치	선호 없는 집단(N=10)		
앞	79.0	67.7	
뒤	71.7	72.2	
평균	75.3	70.2	77.6

* 글자는 앞뒤 구분없이 동일한 위치에 제시되었음.

이처럼 뚜렷이 구분되는 세 집단을 통합하여 처리할 경우 자료의 본질이 왜곡될 우려가 있기 때문에, 이 세 집단을 따로따로 처리하였다. 먼저, 다수 집단인 뒷글자 우세 집단의 경우, 자극물 종류에 따른 정반응률의 차이가 통계적으로 유의하였다[F(2, 28) = 5.34, p < .05]. 이는 같은 글자일지라도 단어 속에 제시되면 홀로 제시되었을 때보다 더 정확하게 지각됨을 의미한다. 그러나 이같은 일반적 진술보다는 자료의 구체적인 모양새를 들여다보는 것이 더 합리적인 것 같다.

표 2 상단의 자료에서 볼 수 있는 두드러진 양상으로 첫째, 앞뒤 위치에 따른 정반응률 양상이 단어 조건과 비단어 조건간에 흡사하다, 둘째, 단어 속의 글자가 비단어 속의 글자보다 더 정확하게 지각되었다 [F(1,14)=8.68, p<.05], 그리고 셋째, 단어건 비단어건 뒷글자가 앞글자보다 더 정확하게 지각되었다[F(1,14) = 33.88, p

<.001]는 점들을 꼽을 수 있다. 첫 번째 현상은 단어와 비단어가 동일한 과정에 의해 처리됨을 암시하는 것으로 실험 1의 결과와 상통한다. 두 번째 현상은 자극물의 유의미성(단어) 때문에 글자 지각이 용이해졌다는 것을 반영하는데, 이는 IA 모형에서처럼, 단어 수준 부호의 활성화가 하위(글자) 수준 부호의 활성화를 부추긴 것으로 이해된다 (상호 활성화 전제). 세 번째 현상은 앞글자보다 뒷글자가 우선적으로 처리됨을 반영하는데, 이는 앞글자가 우선적으로 처리되는 것으로 나타난 실험 1의 결과와 정면으로 상치되며, IA 모형의 병렬식 처리 전제로는 설명하기 어려운 현상이기도 하다.

앞글자 우세 집단의 경우, 자극물 종류에 따른 정반응률 차이는 유의하지 않았다 [F(2,12) < 1]. 글자 조건을 제외한 후, 자극물 종류(단어, 비단어)를 한 변인으로 하고 표적위치(앞, 뒤)를 다른 변인으로 하여, 2원 반복 측정식 변량분석한 결과, 통계적으로 유의한 것은 위치효과 밖에 없었다 [F(1,6) = 16.50, p < .01]. 그러니까 이 집단 자료의 대표적 특징은 단어우월효과는 나타나지 않고, 앞글자가 뒷글자 보다 더 정확하게 지각되었다는 점인데, 이는 위에서 분석한 뒷글자 우세 집단의 결과와 좋은 대조를 이룬다. 하지만 단어와 비단어에 대한 반응양상이 비슷하다는 점은 뒷글자 우세 집단의 결과와 비교되는 것으로, 단어와 비단어가 같은 과정을 거쳐 처리됨을 시사한다.

위치 선호를 보이지 않은 세 번째 집단에서는, 홀로 제시된 글자가 비단어 속의 글자는 물론 단어 속의 글자보다도 더 정확하게 지각되었다 (단어 열등효과). 자극물의 종류에 따른 이러한 차이는 유의한 것으로 드러났지만 [F(2,18) = 7.32, p < .05], 단어 속의 글자가 홀로 제시된 글자보다 2.3% 덜 정확하게 지각된 것은 통계적으로 유의하지 않았다 [t(9) < 1]. 글자 조건을 제외한 자극물의 종류(단어, 비단어)를 한 변인으로 하고 글자의 위치(앞, 뒤)를 또 한 변인으로 하여 이원 변량분석한 결과, 상호

작용 효과가 유의한 것으로 나타났다 [$F(1,9) = 6.64, p < .05$]. 단어는 앞글자가 비단어는 뒷글자가 더 정확하게 지각되었다는 이 결과는 단어와 비단어를 처리하는 과정이 상이하였다는 중요한 함의를 갖는다. 단어와 비단어는 시각 처리 과정이 완료된 후에 구분 가능한 것이다. 그러므로 단어와 비단어에 대한 반응양상의 차이는 지각 후 과정상의 차이를 반영한다고 할 것이다. 이러한 논리를 단어 조건과 비단어 조건간에 비슷한 반응 양상을 보인 다른 두 하위 집단의 결과에 적용하면, 이 두 집단의 반응양상은 지각 과정을 반영한다는 의미가 된다. 따라서 세 번째 집단의 과제수행 전략은 다른 두 집단의 과제수행 전략과 상이하였다 할 것이다. 구체적으로 이 집단의 피험자들은 과제수행을 위해, 시각 처리 과정의 결과(output)보다는 지각후 과정(인지 과정)의 결과를 이용했을 가능성이 크다.

이상의 분석결과를 종합하면, 세 개의 하위 집단 중 한 집단은 단어우월효과를 보였고, 또한 집단은 단어열등효과를 보였으며, 나머지 한 집단은 우월효과도 열등효과도 보이지 않았다. 이처럼 단어우월효과가 일관성 있게 발견되지 않고, 발견된 단어우월효과마저 두 글자 중 뒷글자에 대한 강력한 위치효과 때문에 야기된 것으로 분석된 실험 2의 결과는 단어 속의 글자가 홀로 제시된 글자보다 더 정확하게 지각될 것이라는 (한글 단어 처리에 확장시킨) IA 모형의 예측과는 일치하지 않는다. 동일한 과제에 대한 수행 양상이 이처럼 세 가지로 나타난 것은, 비록 수중의 자료로는 그 분명한 이유를 밝힐 수 없지만, 피험자들의 과제 수행 전략상의 차이 때문인 것 같다.

위의 논의는 주로 하위 집단간의 차이점에 초점을 맞춘 것이지만, 세 집단간의 공통점에 대한 고려는 한글 단어 처리에 관한 또 다른 의미심장한 가능성을 암시한다. 집단 구분없이 두드러지게 발견되는 두 가지 공통적 현상 중 하나는 위치 효과이고, 다른 하나는 단어 속의

글자에 대한 평균 정반응률이 비단어 속의 글자에 대한 그것보다 높게 나타난(79.9% 대 75.5%) 단어-비단어 효과이다. 집단에 따른 위치 효과의 성질이 다르기는 하지만, 강한 위치 효과가 일관성 있게 발견된다는 사실 자체는 글자가 개별적으로 처리됨을 시사한다. 그리고 약 4.4%로 나타난 단어-비단어 효과는 단어 수준 부호의 유무에 의한 차이를 반영하는 것으로 하향처리(top-down processing)가 그 원인임을 암시한다. 앞서 언급한 것처럼, 만약 하위 집단간의 수행양상 차이가 과제수행 전략이 다르기 때문에 생긴 것이라면, 이같은 위치 효과와 단어-비단어 효과는, 모든 하위 집단에서 관찰된 점으로 미루어, 과제 수행전략과는 무관한 것이 된다. 따라서 이 두 가지 효과는 인지 과정보다는 지각 과정을 반영하는 현상이라 하겠다. 이러한 논의는 한글 단어 지각의 단위는 글자이며, 글자 지각과정은 하향처리의 영향을 받는다는 중요한 진술을 가능케 한다.

종합 논의

본 연구의 주요 목적은 한글 단어 처리에서도 단어우월효과가 관찰되는지, 관찰된다면 IA 모형으로 이 효과를 설명할 수 있을지를 구명하는 것이었다. 두 개의 글자로 구성된 단어 속의 낱자 지각이 홀로 제시된 낱자 지각보다 용이한지를 검토한 실험 1에서는 한글 단어 지각에서도 단어우월효과가 관찰되는 것으로 드러났다. 또한 앞글자에 더 많은 주의를 할당되고, 초성낱자는 그 위치상 이점 때문에 다른 위치의 낱자보다 지각이 용이하다는 두 가지 전제만 추가하면, IA 모형도 이 효과를 성공적으로 설명할 수 있는 것으로 드러났다.

그러나 단어를 구성하는 글자가 홀로 제시된 글자보다 더 정확하게 지각되는지를 검토한 실험 2에서는 한글 단어 처리에 IA 모형을 단순

히 확대 적용하는 것은 위험한 일임이 밝혀졌다. 구체적으로 전체 피험자 32명 중 47%에서만 단어우월효과가 관찰되었고, 31%에서는 단어열등효과가 관찰되었으며, 나머지 22%에서는 아무런 효과도 관찰되지 않았다. 그리고 관찰된 단어우월효과도 단어를 구성하는 두 글자 중 뒷글자 지각이 특히 용이했기 때문인 것으로 드러났다. 이같은 결과는 글자 부호의 활성화가 낱자 부호의 활성화와 동일한 방식으로 전개되지 않음을 의미하며, 또한 글자들이 개별적 단위로 지각됨을 의미한다. 글자가 개별적으로 처리된다는 것은 단어 재인 과정을 정확하게 묘사하기 위해서는 단어를 구성하는 글자들이 통합되는 과정을 상정해야 한다는 의미를 갖는다. 그러므로 한글 단어 처리 모형에서는 단어 표상이 형성되기 위해, 낱자 표상과 글자 표상이 어떻게 형성되는지를 명시해야 할뿐만 아니라, 글자 표상들이 어떻게 조합되는지도 명시해야만 한다.

그러면 어떻게 이러한 상반되는 결과가 관찰되었는지, 그리고 이들 결과를 조화롭게 이해할 수는 없는지를 고려해 보기로 하자. 우선 실험 1과 실험 2의 차이부터 고려하는 것이 순서일 것이다. 이 두 실험간의 주된 차이는 실험 1에서는 낱자가 선택되었으며, 실험 2에서는 글자가 선택되었다는 점이다. 따라서 실험 1에서는 낱자의 정체파악(identification)이 중요하였고, 실험 2에서는 글자의 정체파악이 중요하였다. 낱자가 모여서 글자를 구성하기 때문에, 낱자 정체파악 과정과 글자 정체파악 과정이 동일하다고 보기는 어렵다. 예컨대 글자 속에 포함된 낱자의 정체 파악에는 세밀한 정보처리에 필요한 송로(channel), 즉 공간빈도가 높은 정보를 처리하는 고공간빈도 송로(high spatial frequency channel)가 주로 작용하는 반면, 글자의 정체 파악에는 고공간빈도 송로뿐만 아니라 대상의 전반적 모양 정보처리 송로, 즉 공간빈도가 낮은 정보를 처리하는 저공간빈도 송로(low spatial frequency channel)도 동시에 작용한다고 볼 수

있다 (임호찬, 1995; Maguire, Weisstein, & Klymenko, 1990 참조). 구체적으로 한글 글자 지각은 저공간빈도 송로의 신속한 처리 과정에 의해 글자의 모양정보가 처리되고(김미현과 이만영, 1992 참조), 동시에 그 글자를 구성하는 낱자들과 그 조합방식에 대한 정보처리가 고공간빈도 송로에 의해 완료되면, 이 두 송로의 정보처리 결과가 통합됨으로써 이루어진다고 할 수 있다 (Maguire, Weisstein, & Klymenko, 1990 참조).

낱자도 고유한 모양을 가지기 때문에, 낱자의 모양도 정보원이 되지 않겠느냐라는 생각을 할 수도 있다. 그러나 낱자는 특징들이 배열된 모양에 의해 정의되기 때문에 낱자의 모양정보를 처리한다는 것은 낱자의 구성요소(특징)들과 그들이 조합된 방식을 처리한다는 의미가 된다. 다시 말해, 낱자의 모양정보 처리와 낱자 처리는 동일한 과정을 일컫는 두 가지의 다른 말일 뿐이다. 따라서 낱자의 정체파악을 위한 정보처리 과정은 고공간빈도 송로를 따를 수밖에 없다. 결국 실험 1의 과제수행에는 고공간빈도 송로가 주된 역할을 맡았고, 실험 2의 과제수행에는 고공간빈도 송로와 저공간빈도 송로 둘다 작용하였다 할 것이다.

이상의 논의는 실험 1의 결과와 실험 2의 결과가 조화롭지 못한 주된 이유를 과제수행을 위한 정보 처리 과정상의 차이에서 찾을 수 있을 것이라고 말한다. 이러한 가능성을 수용하면, 엇갈리고 있는 실험 1과 실험 2의 결과를 조화롭게 설명할 수가 있을까? 실험 1의 결과부터 고려해 보자. 바로 앞 단락에서 고공간빈도 송로를 통한 낱자 처리는 특징 분석과 이 과정에서 탐지된 특징들의 조합 방식을 파악함으로써 완료된다고 하였다. 이러한 분석적 처리의 기본 원리에다 병렬식 처리 전제, 위계적 처리 전제, 그리고 상호 활성화 전제를 가미한 것이 바로 IA 모형이라는 사실을 주목할 필요가 있다. 다시 말해, IA 모형에서 가정하는 정보처리의 기본 원리와 고공간빈도 송로를 통한 정

보처리의 기본 원리는 동일하다. 따라서 IA 모형으로 설명되는 실험 1의 결과에 대한 해석은 고공간빈도 송로라는 개념을 채택해도 전혀 변하지 않는다.

그러면 한글 글자 지각(인식)은 적어도 두 개의 정보처리 송로(고공간빈도 송로와 저공간빈도 송로)를 통하여 이루어진다고 보는 “이중 송로 가설”(dual-channel hypothesis)에서는 실험 2의 결과를 어떻게 설명할까? 먼저, 실험 2의 세 개 하위집단 모두에서 관찰된 위치효과와 단어-비단어 효과부터 고려해 보자. 글자의 단어 내 위치(앞, 뒤)에 따라 지각정확률이 달라진 것(위치효과)은 단어를 구성하는 글자들이 개별적으로 처리됨을 반영한다고 본다. 한글 단어 지각의 단위가 글자라는 이 해석은 이중 송로 가설의 전제와 일치한다. 이중 송로 가설의 기초가 되는 두 송로 중 저공간빈도 송로는 글자의 모양정보를 처리한다고 하였다. 글자의 모양은 글자를 단위로 정의되는 것이기 때문에, 이 가설은 한글 단어가 글자를 단위로 처리된다고 전제한다. 한편 비단어 속의 글자보다는 단어 속의 글자가 더 정확하게 지각되는 현상, 즉 단어-비단어 효과는 IA 모형에서처럼, 단어 수준의 부호 혹은 단어 매듭(word node)의 활성화에 의한 피드백 효과로 보면 된다. 이중 송로 가설과 IA 모형과의 관계는 상호 배타적이지 않다는 점을 유념해야 할 것이다.

이제 남은 문제는 실험 2에서 발견된 하위 집단간의 차이를 어떻게 이해해야 할 것인가이다. 이들 하위 집단 간의 반응양상 차이는 피험자들의 과제 수행전략이 달랐기 때문에 관찰되었을 가능성에 대해서는 이미 논의한 바 있다. 이와는 다른 가능성으로 특출하게 부각되는 것이 없기 때문에, 이 가능성을 기초로 이야기를 전개하기로 한다. 먼저 세 하위 집단 중, ‘위치 선호 없는 집단’의 반응은 지각 과정 보다는 지각후 과정(예컨대, 인지과정)을 반영하는 것으로 해석하였다. 그렇다면 이 집단의 결과는 지각 과정을 고려하는 본고의 논의 범위를 벗

어난다.

다음은 ‘뒷글자 우세 집단’의 결과를 고려해 보자. 실험에서 제시된 두 글자 중 앞글자는 고정점의 좌측에, 그리고 뒷글자는 우측에 제시되었다. 그러니까 엄격하게 말해 앞글자에 관한 정보는 우반구에서, 그리고 뒷글자에 관한 정보는 좌반구에서 먼저 처리된다. 따라서 뒷글자의 지각이 앞글자의 지각보다 더 정확한 것은 한글 글자 처리에서 좌반구가 우반구보다 더 우세하다는 증거만 있으면 쉽게 이해된다. 진영선(1992)의 연구결과는 바로 이러한 증거를 제공하고 있다. 비록 명명과제와 어휘판단과제를 이용하여 수집된 결과이지만, 두 과제 모두에서 좌반구 우세효과가 관찰되었다는 사실은 두 과제에 공통으로 관여하는 지각과정상의 좌반구 우세로 받아들여야 할 것이다. 그렇다면 뒷글자 우세효과는 자극물이 한글이기 때문에 나타난 자연스런 현상으로 대부분의 피험자에게서 관찰될 것으로 기대된다. 실험 2의 피험자 32명 중 15명이 뒷글자를 더 정확하게 지각했다는 사실은 이 기대를 완전히 충족시키지는 못하지만, 기대와 상반되지는 않는다. 특히, 인지과정을 기초로 반응한 것으로 판단되는 ‘위치 선호 없는 집단’ 10명을 제외하면, 68% 이상의 피험자에서 뒷글자 우세효과가 관찰된 것으로, 우리의 기대와 상당히 일치한다.

그러면 소수이기는 하지만 7명의 피험자들은 앞글자를 더 정확하게 지각했다는 사실을 어떻게 설명해야 할까? 우선 앞글자의 처리는 우반구에서 먼저 시작된다는 점을 주목하라. 그런데 세부적 정보처리는 좌반구가 우세하지만 전반적 모양정보처리는 좌반구보다 우반구가 우세하다는 증거가 있다(임호찬, 1995 참조). 따라서, 피험자들이 과제 수행에 글자의 전반적 모양정보를 주로 이용했다면, 앞글자 우세효과가 관찰될 수도 있다. 왜 이들은 모양정보를 주로 이용했을까? 여러 가지 이유가 있을 수 있겠지만, 세밀한 것을 따지는 것보다는 전반적 모양을 파악하는 것이 더 적은 노력을 요구하기 때

문일 것이다. 따라서 이들 7명의 피험자들은 노력을 아끼기 위해 과제수행에 최선을 다하지 않았다고 보면, 이 집단에서 앞글자 우세효과가 관찰된 것은 자연스럽게 이해된다.

끝으로, 뒷글자 우세 집단의 뒷글자 우세 강도가 약 15%인데 반해, 앞글자 우세 집단의 앞글자 우세 강도는 약 6%밖에 되지 않은 현상에 대한 언급이 필요한 것 같다. 이 현상은 비록 피험자들이 앞글자 처리에 유리한 전략을 택했더라도, 뒷글자 처리의 자연적 우세 현상을 완전히 차단할 수 없었다고 보면 쉽게 이해된다. 뒷글자 처리가 우세할 수밖에 없는 이유는 두 가지를 생각할 수 있다. 첫 번째 이유는 언어 정보처리는 좌반구가 우세하다는 사실이다(진영선, 1992). 뒷글자는 좌반구에서 먼저 처리되기 때문에, 자연스런 상태에서는 앞글자보다는 뒷글자가 좌반구의 영향을 더 많이 받게 된다. 따라서 모양정보 처리결과에 더 많은 주의를 기울임으로써 앞글자 처리가 용이해졌다 하더라도 뒷글자에 미치는 좌반구의 영향을 크게 앞지르지는 못하게 된다. 뒷글자 우세 현상을 차단할 수 없는 또 다른 이유는 초기의 시각과정은 자동적이라는 점이다. 앞글자 우세효과를 설명하기 위해 피험자들이 글자의 전반적 모양을 중시한다고 했다. 이 말은 이중 송로 가설에서 말하는 저공간빈도 송로의 처리결과에 더 의존한다는 의미이며, 또한 고공간빈도 송로와 저공간빈도 송로에 선별적 주의집중이 가능함을 시사하기도 한다. 그런데 이 두 송로는 초기의 시각과정으로 이들의 작용은 자동적으로 전개된다. 때문에, 그 출력(output)이 지각경험에 미치는 영향을 임의로 차단할 수가 없다. 이는 뒷글자에 대한 좌반구의 분석적 처리(고공간빈도 송로의 작용)를 차단할 수 없다는 의미이다. 분석적 처리는 좌반구가 우반구보다 우세하기(임호찬, 1995 참조) 때문에, 자연스런 상태에서의 분석적 처리는 뒷글자가 앞글자보다 우세할 수밖에 없다. 그러므로 모양정보 처리결과에 주의를 더 할당하여 앞글자 처리가 용이했다 하

더라도, 이 전략으로는 뒷글자에 유리하게 전개되는 분석적 처리의 효과를 크게 앞지를 수 없었을 것이다.

참 고 문 헌

- 김미현, 이만영 (1992). 한글 인식 초기 과정의 글자유형 분류처리. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 4, 16-24.
- 김정오, 김재갑 (1992). 한글 단어 재인에 있어서 글자처리와 낱자의 지각. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 4, 36-51.
- 도경수 (1992). 한글 지각에서의 자소 통합과정. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 4, 1-15.
- 박권생 (1993). 한글 단어 재인에 관여하는 정신과정. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 5, 40-55.
- 이 양 (1995). 한글 단어 인식에서 표음심도가설의 검증. 미출판 박사학위 논문, 서울대학교.
- 임호찬 (1995). 기능적 반구비대칭성의 발달적 변화: 연령, 성 및 과제차이. 미출판 박사학위 논문, 경북대학교.
- 조규영, 진영선 (1991). 회전된 한글 단어 읽기에서 음절의 수 및 시각의 효과. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 3, 63-75.
- 진영선 (1992). 언어자극의 특성과 대뇌의 기능적 비대칭성. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 4, 52-65.
- Adams, M. J. (1979). Models of word recognition. *Cognitive Psychology*, 11, 133-176.
- Baron, J., & Thurston, I. (1973). An analysis of the word-superiority effect. *Cognitive psychology*, 4, 207-228.
- Baron, J. (1978). The word-superiority effect:

- Perceptual learning from reading. In W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive process (Vol. 6): Linguistic functions in cognitive theory* (pp.131-166). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 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.
- 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*, 20, 116-129.
- Hung, D. L., & Tzeng, O. J. L. (1981). Orthographic variation and visual information processing. *Psychological Bulletin*, 90, 377-414.
- Johnston, J. C. (1978). A test of the sophisticated guessing theory of word perception. *Cognitive Psychology*, 10, 123-153.
- Johnston, J. C., & McClelland, J. L. (1980). Experimental tests of a hierarchical model of word identification. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 503-524.
- Jordan, T. R., & de Bruijn, O.(1993). Word superiority over isolated letters: The neglected role of Flanking Mask Contours. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19, 549-563.
- Maguire, W., Weisstein, N., & Klymenko, V. (1990). From visual structure to perceptual function. In K. N. Leibovic (Ed.), *Science of Vision* (pp. 254-310). New York: Springer-Verlag.
- McClelland, J. L. (1986). The programmable blackboard model of reading. In J.L. McClelland, D.E. Rumelhart, & the PDP research group(Eds.), *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition. Vol. II*. Cambridge, MA: Bradford Books.
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effect in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.
- Prinzmetal, W. (1992). The word-superiority effect does not require a T-scope. *Perception & Psychophysics*, 51, 473-484.
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Reicher, G. M. (1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 275-280.
- Rumelhart, D. E., & McClelland, J.L. (1982). An interactive activation model of context effect in letter perception: Part 2. The contextual enhancement effect and some tests and extensions of the model. *Psychological Review*, 89, 60-94.
- Wheeler, D. D. (1970). Processes in word recognition, *Cognitive Psychology*, 1, 59-85.

[부록 2. 실험 2의 목록별 자극물]

	목록 1	목록 2	목록 3	목록 4	목록 5	목록 6
단어	건관급지간난맹말입막양던결전친수용	번곤급공동산맹명질돌동면던정쟁접수성	찰법출촉촉치친칭달채목필합협용	응응의잡쟁존직창명당불양부근명동	슬기성국력급양던병전자반공의잡쟁공당발	공인방방생법속중돌급성합상안염법
비단어	슬습현절송병당용응의잡쟁존직착	슬습상업인인던염공음일장생손적탁	전곤급공난맹명질돌동면던정쟁접수성	택특벌필협협협협합합합합합합합합	찰명출촉촉치친칭달채목필합협협용	응응의잡쟁존직창명당불양부근명동
글자	찰찰출촉촉치친칭달채목필합협협용	응응의잡쟁존직창명당불양부근명동	슬습상업인인던염공음일장생손적탁	공인방방생법속중돌급성합상안염법	건곤급공난맹명질돌동면던정쟁접수성	택특벌필협협협협합합합합합합합합

* 각 목록에서 제일 앞게 것은 자극물이었으며 두 번째와 세 번째는 선택지였음

Visual Processes Involved in Hangeul Word Recognition

Kwon-saeng Park

Department of Psychology, Keimyung University

Using Reicher(1969) paradigm, this study examined whether the word-superiority effect could be observed with Hangeul material, and if the effect were found, whether it could be accounted for by McClelland & Rumelhart's (1981) interactive activation (IA) model. The results of Experiment 1 which employed the forced-choice letter detection task showed the word-superiority effect. The pattern of the effect appeared to be similar to that found in English, suggesting that IA model could be extended to describe Hangeul word recognition processes. However, the results of Experiment 2 which employed the forced-choice syllable detection task showed that simple extension of IA model to Hangeul word recognition processes could be misleading. The subjects in Experiment 2 could be divided into 3 sub-groups depending on the patterns of their performance - those who showed word-superiority effect, those who showed word-inferiority effect, and those who showed neither of such effects. These results indicate that forming syllable level representations differs from forming letter level representations. To account for such diverse results, a possibility was proposed in that syllable shapes play an important role in Hangeul word identification.