

주의과제를 이용한 글자 처리단위의 연구

박 창 호

전북대학교 심리학과

네 실험에서 초성과 중성의 일치성과 글자 내의 자모들에 대한 주의과제를 조작하여 글자의 처리 단위를 알아보았다. 받침이 있는 종모음 글자 및 횡모음 글자가 자극판으로 사용되었다. 네 실험 모두에서 응집과제의 반응시간이 매우 길었는데, 이는 자모들이 통합 처리되지 않음을 뜻한다. 실험 1과 실험 2는 각각 비-글자 및 글자 속의 초성과 중성을 판단하게 하였는데, 두 판단조건 모두에서 Garner 간섭과 Stroop 간섭이 관찰되었다. 이는 초성과 중성이 분리 처리되지 않음을 가리킨다. 초성과 중성을 판단하게 한 실험3에서는 종모음 글자 유형에서만 Garner 간섭이 관찰되었고, 횡모음 글자 유형에서는 Garner 간섭이 관찰되지 않았다. 이 결과는 초성과 중성의 통합 처리를 예언하는 글자핵 가설과 양립하기 힘들다. 중성과 중성에 대한 판단을 요구한 실험 4에서는 Garner 간섭이 관찰되지 않았는데, 이는 중성과 중성의 집단이 글자 처리단위라는 가설을 부정한다. 네 실험의 결과는 글자 내 자모들이 전제로 통합되어 처리되는 것도 아니며 또한 완전히 분리되어 처리되는 것도 아니라는 것으로 해석되었다. 아울러 자극별, 자극 제시 상황, 및 과제의 문제, 그리고 글자 처리 단위에 대한 후속 연구 문제 등을 논의하였다.

주제어 한글, 글자, 글자 유형, 주의과제, Garner 간섭, Stroop 간섭

한글에 자음과 모음을 나타내는 별도의 기호가 있다는 점에서 한글은 알파벳식 표기를 사용하지 만, 실제로는 자모들이 조합된 문자열인 글자(음 절) 단위로 사용된다는 점에서 한글은 음절식 표 기를 사용하는 것으로 보이기도 한다. 현재 한글 자모로부터 조합이 가능한 11,172 개의 글자 중 2,305 개가 실제로 사용된다고 한다(김홍규, 강범 모, 1997). 한글에서 낱자들은 사각형의 글자 속에

이 연구는 학술진흥재단 1997년도 자유공모과제의 지원을 받아 수행되었다. 본 연구의 수행을 도와준 오성주, 염성숙 및 초고와 재고를 꼼꼼히 읽고 제언해 준 심사위원께 감사 드린다.

교신처자 주소 : 박창호, 전북 전주시 덕진구 덕진동 1가 664-14 전북대학교 심리학과, 〒561-756
(E-mail: finnegan@moak.chonbuk.ac.kr)

배치되고, 모음의 위치가 몇 가지로 지정되어 있다는 점은 영어 단어에서 알파벳의 직선적 배치와 대조된다. 이처럼 한글의 시각적 표기의 복잡성으로 인해 글자가 처리되는 단위에 대한 다양한 가설들이 제안되어 왔을 것이다. 이를테면, 한글 글자가 한 단위로 처리된다는 가설(최양규, 1986), 초성과 중성의 덩어리인 글자핵이 중성인 받침과 별개로 처리된다는 가설(이광오, 1993, 1995; 이영애, 1984), 영어 음절과 마찬가지로 중성과 종성의 덩어리가 초성과 구별되는 한 처리단위라는 가설(문양수, 1996; 이광오, 1995 참조), 각 낱자들이 독립적으로 처리된다는 가설(도경수, 1992), 그리고 글자수가 한 개이면 초, 중성이 한 단위로, 두 개 이상이면 음절 단위로 처리된다는 가설(이준석, 김경린, 1989) 등이 제안되었다. 또한 낱자/글자 지각과정, 모음의 위치에 따라 구별되는 글자 유형인, <가> 형과 <곡> 형에 따라 다르다는 주장도 있었다(김재갑, 1994)

다양한 가설들이 양립하는 것은 한글의 특수성 때문이기도 하겠지만, 기존의 연구 방법이 여러 가설들의 타당성을 잘 변별할 수 없었기 때문이라고도 생각된다. 그 동안 글자 지각에 관한 대부분의 연구들은 표적 낱자나 글자를 탐지하는 정확률이나 반응시간을 측정하거나, 하나 내지 여러



그림 1. 인공 문자열
(본문 참조)

글자로 된 단어를 읽는 시간을 측정하였다. 여기에서 종성에 대한 수행이 떨어진다고 해서, 중성이 초성이나 중성과는 별개로 처리된다고 주장하는 것은 타당하지 않다. 왜냐하면, 문자열 속의 표적 탐지에 관한 연구 결과들을 볼 때(박창호, 1996; Wolford & Hollingsworth, 1974 등), 그림 1과 같이 글자를 이루지 않는 인공 문자열에서도 밑에 있는 '#에 대한 판단 정확률이나 반응시간은 '@나 '!', 혹은 '~'에 비해 떨어

질 가능성이 높기 때문이다. 즉, 종성에 대한 저조한 수행(예, 김민식과 정찬섭, 1989)이 글자 처리의 특성을 반영하는 것이 아닐 수 있다. 그러므로 글자 처리단위에 대한 가설은, 어떠한 것이든, 각 자모의 수행에 대한 단순 비교 이상의 정교한 증거를 필요로 한다.

한글 글자 지각과정을 설명하고 위의 여러 가설들을 평가하기 위해서는 개별 낱자들이 서로 어떤 영향을 주면서 처리되는지를 밝혀야 한다. 박창호(1996)는 후단서 강제선택 과제를 이용하여, 초성과 종성간에 발생하는 부정반복효과(negative repetition effect)를 검토한 결과, 글자 종류에 따라 초성과 종성이 분리 처리되기도 하고, 또는 글자 전체가 동시에 처리되기도 함을 시사하는 결과를 얻었다. 두 자극이 순간적으로 나타났다가 사라진 후, 후단서가 지시하는 위치에 있는 표적의 정체를 보고해야 하는 후단서 강제선택과제에서, 두 표적(낱자)이 동일할 때 표적에 대한 정확 보고율이 떨어지는 효과를 부정반복효과라고 하는데, 이 효과는 동일한 두 표적에 대한 상호 억제적인(즉, 비독립적인) 처리에 기인한다(Kim & Kwak, 1990).

앞에서 언급된 박창호(1996)의 결과는 낱자 처리간의 상호작용을 관찰하여 얻어졌다는 점에서 글자 처리단위에 대한 새로운 접근을 보여 준다. 만일 두 낱자가 한 단위로 처리된다면, 각 낱자의 처리에 다른 낱자의 영향이 개입할 것이다. 두 낱자가 별개의 처리단위라면, 즉 독립적으로 처리된다면, 각 낱자의 처리에 다른 낱자는 간섭이나 촉진을 일으키지 않을 것이다. 낱자 처리간의 상호작용을 검토하는 데에 각 낱자에 대한 반응시간은 중요하지 않을 수 있다. 그 이유는 나중에 혹은 동시에 처리되었을지라도 처리강도가 강한 정보의 반응시간이 약한 것보다 더 빠를 수 있기 때문이다(McLeod, 1991). 따라서, 처리단위를 검토하는 데에는 각 낱자의 반응시간 절대값을 비교하는 것보다 낱자들의 처리에서 발생하는 간섭이나 촉진의 패턴을 검토하는 것이 더 적절할 것이다.

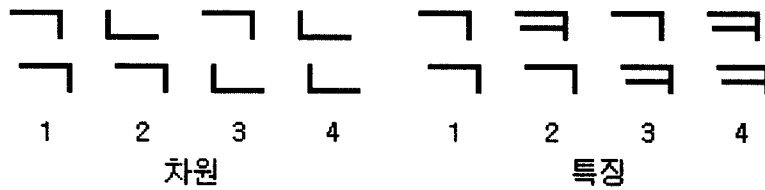


그림 2. <ㄱ/ㄴ> 자극별과 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 예. 이 자극판들은 실험 1에서 사용되었다.

박창호(1996)의 결과는 자극판의 노출시간이 44~60msec인 순간노출 상황에서 얻어졌는데, 같은 결과가 역상(above threshold)에서도 관찰될 것인지를 알아볼 필요가 있다. 왜냐하면 자료 제한적인(data-limited) 순간노출 상황에서 정확 보고율은 초기의 지각적 간섭에 예민한 반면, 자원 제한적인(resource-limited) 역상 조건에서 반응시간은 반응간섭과 같은 후기 처리에 더 예민할 가능성이 높기 때문이다(Santee & Egeth, 1982). 이 때문에 본 연구는 역상에서 낱자 처리간의 상호작용을 관찰하고자 하며, 이를 위해 주의과제의 수행들을 비교하여, Garner 간섭과 Stroop 간섭을 측정하고자 한다.

상이한 주의과제에 대한 수행의 차이를 비교함으로써 반응시간 자료에서도 정보처리의 상호작용을 추리할 수 있다. 그림 2의 자극판들은 위에 있는 낱자와 밑에 있는 낱자(논의의 연속성을 위해 각각 초성과 종성이라고 부름)의 조합으로 구성된다. 이 자극판들의 분류 과제들 중, 여과과제(filtering task)와 응집과제(condensation task)는 흥미롭다(Garner, 1978, 1981 참조). 여과과제는 조합된 자극판의 한 속성에만 선택 주의(selective attention)하기를 요구하는 과제로서, 예컨대 왼쪽의 1번~4번 차원 자극판들에 대한 초성 판단의 여과과제는 초성이 'ㄱ'인지 'ㄴ'인지를 판단하기를 요구한다. 여과과제에서 관찰자는 자극판을 구성하는 성분 특성(component property)을 효율적으로 처리하여야 하며, 판단에 관련되지 않는 성분(예의 종성)을 무시하여야 한다. 만일 각 자극판 전체가 한 단위로 처리되어서 판단과 무관한 성분을 여과할

수 없다면, 여과과제는 결국 네 개의 '독특한' 자극판을 두 개의 반응에 대응시키는 과제가 되어, 곧 설명될 응집과제와 비슷한 수행을 보일 것이다. 응집과제는 자극판의 두 속성에 분할 주의(divided attention)하여 두 성분[의 정보]을 응집하기를 요구하는 과제로서, 예컨대 초성과 종성이 정적으로 상관된, 1번과 4번 자극판에 대해서는 왼쪽 단추를 누르고, 두 낱자가 부적으로 상관된, 2번과 3번 자극판에 대해서는 오른쪽 단추를 누르도록 요구한다. 응집과제에서 관찰자는 초성과 종성 집단의 형상 특성(configuration property)이나 출현 특징(예, Pomerantz & Schweitberg, 1975의 두 팔호 자극판)을 잘 활용하여야 신속하게 반응할 수 있다. 그 반대로 자극판의 성분들이 더 잘 처리될 경우, 성분들을 응집하기 위해 반응시간이 길어질 것이다.

여과과제의 수행을 평가하기 위해서 사용되는 통제과제(control task)의 예는, 그림 2의 차원 자극판의 1번 자극과 2번 자극을 분류하는 것이다. 이때 종성인 'ㄱ'은 계속 일정하게 제시되므로, 관찰자는 종성을 여과할 필요가 없으며, 또한 두 개의 자극판만 제시되므로 초성과 종성을 응집하여 판단할 필요도 없다. 여과과제에서 관찰자가 무시하여야 할 정보들을 잘 여과하지 못한다면, 수행이 떨어질 것이다. 여과의 부담은 여과과제와 통제과제의 수행을 비교함으로써 계산될 수 있는데, 여과과제의 수행 측정치에서 통제과제의 수행 측정치를 뺀 값을 Garner 간섭이라고 한다(Pomerantz, 1983). Garner 간섭이 없다는 것은 표적에 대한 선

택 주의가 쉬우며, 예컨대 초성과 종성이 글자 지각에서 잘 집단화되지 않음을 가리킨다. 반면에 Garner 간섭의 발생은 선택 주의의 실패를 뜻하는데, 이는 바로 집단화의 효과를 주의 과제로 측정할 때 나타나는 현상이다(Pomerantz, 1981).

자극판의 일치성을 조작하는 것도 두 정보의 상호작용을 관찰하는 방법이다. 여과과제의 네 자극판들 중, 1번과 4번에서는 초성과 종성이 일치하고 2번과 3번에서는 이들이 불일치하다. 일반적으로 갈등적인 정보가 인접해 있을 때 표적의 처리가 방해받는데, 이때 표적 정보와 불일치한 방해정보가 있을 때의 수행(예, 반응시간)에서 일치하는 방해정보가 있을 때의 수행을 뺀 값을 Stroop 간섭이라고 한다. Stroop 간섭은 두 정보의 처리통로에서 명명(의미) 부호의 혼동이나 강한 강도의 부호가 약한 강도의 부호를 압도하기 때문에 생긴다고 여겨진다(개관은 McLeod, 1991). 글자 지각에서 초성과 종성의 처리강도는 Stroop 간섭을 통해 비교될 수 있다. 예컨대 글자의 초성은 종성에 강한 Stroop 간섭을 미치는데, 종성은 초성에 같은 정도의 Stroop 간섭을 미치지 못할 가능성이 있다. 이 경우 초성의 처리강도가 종성보다 더 크다고 추측할 수 있다.

Garner 간섭과 Stroop 간섭에 대한 연구 및 이를 응용한 연구들은 정보처리 연구 패러다임에서 꾸준히 발표되어 왔다(예, van Leeuwen & Baker, 1995). 국내에도 관련 연구들이 있으나(김정오, 1990; 오은미, 정찬섭, 1992 등), 한글 글자 지각에 Garner 간섭과 Stroop 간섭 과제를 적용한 연구는 발견되지 않는다. 예외적으로 이영애(1984; 실험 4)는 받침이 없는 글자의 모음을 분류하는 과제에서 초성이 고정된 조건(항등 조건)과 변하는 조건(적교 조건)을 비교(이로부터 Garner 간섭이 계산됨)한 적이 있다. 여기에서 참가자의 수행은 적교 조건에서 더 떨어졌는데, 이는 초성과 종성이 집단화됨을 보이는 것으로 해석되었다.

본 연구의 실험 1은 초성과 종성만 있는 비-글

자 맥락에서, 실험 2는 초성과 종성 사이에 중성을 도입하여 글자를 이루는 맥락에서, 초성과 종성에 대한 주의과제의 수행을 비교하고자 한다. 실험 1과 2에서는 초성과 종성의 일치성도 조작된다. 실험 3은 자음인 초성과 모음인 중성에 대한 주의과제의 수행을 비교할 것이며, 실험 4는 중성과 종성에 대한 주의과제의 수행을 비교할 것이다.

실험 1 : 비-글자 맥락에서 초성과 종성의 판단

실험 1은 한글 글자의 초성과 종성에 대응하도록 두 자음을 세로로 배치하고, 중성을 도입하지 않는 비-글자 맥락에서 초성과 종성의 처리를 알아보기 위한 것이다. 비-글자 맥락에서 낱자 처리의 특성을 살펴보고 이를 글자 맥락(실험 2)에서 얻은 결과와 비교함으로써 임의적 문자열이 아닌 글자의 처리에서 발생하는 효과를 분명히 할 수 있다.

본 연구의 실험 1에서 4는 ‘ㄱ’과 ‘ㄴ’으로 구성되는 <ㄱ/ㄴ> 자극별과 ‘ㄱ’과 ‘ㅋ’으로 구성되는 <ㄱ/ㅋ> 자극별을 함께 사용한다(그림 2와 3 참조). <ㄱ/ㄴ> 자극별은 차원 자극별이라 불리는데, 여기에서 자극판을 구성하는 요소들은 동일하나 그 결합 방식에 따라 표적이 구별된다. <ㄱ/ㅋ> 자극별은 특징 자극별이라 불리는데, 두 표적은 변별 특징의 유무에 의해 구별된다. 이상의 두 자극별을 사용하는 이유는 복합 패턴에 대한 주의 과제 연구(김정오, 1990) 및 반복효과 연구에서(박창호, 1996) 두 자극별은 서로 다른 결과 패턴을 보여 왔으므로, 이 점을 본 연구에서도 검토하기 위한 것이다.

방법

실험참가자. 전북대학교에서 인지심리학 및 심리학개론 수강생들 중 12명이 참가하였다. 이들의

(교정) 시력은 정상이었다.

기구 및 자극. 실험절차를 통제하고 자극들을 제시하고 반응을 수집하는 데 486DX2 컴퓨터와 VGA 카드 및 14인치 컬러 모니터를 사용하였다. 화면은 640 x 350 VGA 모드(VGAMED)로 제시되었다. 화면의 크기는 가로 251mm, 세로 181mm이며, 화소(pixel)의 크기는 80cm 떨어진 거리에서 0.39 x 0.52mm로 추정되었다.

실험 1에서 사용된 자극판들은 그림 2에 제시되어 있다. 그림 2의 왼쪽 네 자극판은 차원 자극별로서 'ㄱ'/'ㄴ' 자극들로 구성되며, 오른쪽 네 자극판은 특징 자극별로서 'ㄱ'/'ㅋ' 자극들로 구성되었다. 각 자극별의 1번과 4번은 일치 자극판이며, 2번과 3번은 불일치 자극판이었다. 한 낱자의 시각은 0.31 x 0.22 °로 추산되었는데, 이 크기는 순간노출 상황에서 강제선택 과제를 사용한 박창호(1996)의 연구에서 사용된 크기와 같았다. 한 글자의 세로 길이는 약 30cm 떨어져서 보는 인쇄물의 글자 크기와 비슷한 0.62 °이었다. 자극판에 사용된 자음 낱자들의 규모는 11 x 6 화소였으며, 두 낱자를 포함하는 자극판 전체의 규모는 13 x 17 화소였다. 비디오 화면의 갱신 시간은 12msec 이었다.

절차. 먼저 1048 Hz의 신호음이 100msec 동안 울린 후, 무선점 차폐가 250msec 동안 나타났다. 그런 다음 한 개의 글자 자극이 화면의 한 가운데에 나타나고, 참가자는 주의과제에 따라 자판의 'ㄴ' 단추 혹은 'ㅋ'를 눌러 반응하였다. 자극은 반응할 때까지 계속 제시되었다. 각 블록 내 시행의 순서는 무선적이었다. 자극이 제시된 순간부터 실험 참가자가 반응할 때까지 경과한 시간이 종속 측정치였다. 실험참가자가 반응 단추를 누른 후, 약 1 초 후 다음 시행이 이어졌다.

실험 1은 <ㄱ/ㄴ> 자극별을 판단하는 3 개의 세션과 <ㄱ/ㅋ> 자극별을 판단하는 3 개의 세션

으로 구성되었다. 각 자극별 내의 3 개 세션은 초성 판단조건, 종성 판단조건, 응집과제로 구성되었다. 초성 판단조건은 두 개의 통제조건과 두 블록의 여과조건으로 이루어졌다. 두 통제조건은, 예컨대 그림 2의 차원 자극별에서 자극판 1번에 대해 한 반응(왼쪽 혹은 오른쪽)을 하고 2번에 대해 다른 반응(오른쪽 혹은 왼쪽)을 하는 첫째 통제조건과 이와 같은 방식으로 자극판 3번과 4번에 대해서도 다른 반응을 하는 둘째 통제조건으로 이루어졌다. 종성 판단의 두 통제조건은 종성의 정체를 기준으로 같은 방식으로 구성되었다. 초성 판단의 여과조건은 예컨대 그림 2의 차원 자극별에서 초성이 'ㄱ'인 자극판 1번과 3번에 대해 한 반응(왼쪽 혹은 오른쪽)을 하고, 초성이 'ㄴ'인 자극판 2번과 4번에 대해 다른 반응(오른쪽 혹은 왼쪽)을 하는 것이었다. 종성 판단의 여과조건은 종성의 정체를 기준으로 같은 방식으로 구성되었다. 여과 조건은 각 실험 블록내의 시행수와 개별 자극판의 시행수가 같도록 두 개 블록으로 구성되었다. 응집과제는, 예컨대 그림 2의 차원 자극별에서 자극판 1번과 4번에 대해 한 반응(왼쪽 혹은 오른쪽)을 하고, 자극판 2번과 3번에 대해 다른 반응(오른쪽 혹은 왼쪽)을 하는 과제로서, 세 개의 블록으로 구성되었다. <ㄱ/ㅋ> 자극별의 세션들은 자극판만 그림 2의 오른쪽 1번에서 4번까지로 바뀔 뿐 과제들의 성질은 동일하였다.

한 블록은 네 개의 예비시행과 32개의 본 시행으로 구성되었다. 각 세션의 순서는 균형 배치(counterbalance)되었으며, 세션내 블록의 순서와 블록내 각 시행의 순서는 무선적이었다. 왼쪽 및 오른쪽 반응단추에 할당되는 자극들은 실험참가자별로 교대되었으며, 전체적으로 두 대응방식의 수는 같았다.

각 세션이 시작할 때 주의조건 혹은 자극별이 바뀌는데, 이때 연습 블록이 있었다. 연습량은 실험참가자가 익숙할 때까지 실험자가 판단하여 결정하였으나, 각 세션마다 대략 20~30회 이상

수행하였다. 반응시간이 300~800ms 사이인 정 반응만이 유효한 자료로 처리되었다. 실험 1의 총 8,448 시행 중 9 시행(0.11%)이 유효 범위를 벗어나서(모두 300msec에 미달) 오반응으로 처리되었다.

설계. 두 자극별 조건(<ㄱ/ㄴ> 자극별, <ㄱ/ㅋ> 자극별), 5개의 주의조건이 조작되었다. 주의조건은 초성 판단조건에서 통제과제와 여과과제, 종성 판단조건에서 통제과제와 여과과제, 그리고 응집과제가 사용되었다. 피험자내 설계를 사용하였다.

결과 및 논의

실험 1의 반응시간 및 오반응율 자료가 표 1에 정리되어 있다. 응집과제의 반응시간은 여과과제의 반응시간 평균보다 77.0msec 느렸으며, $t(11) = 10.80, p < .001, SE = 7.15$, 통제과제의 반응시간 평균보다 83.5msec 느렸다, $t(11) = 11.16, p < .001, SE = 7.50$. 응집과제를 제외하고 나머지 네 조건을 대상으로, 자극별 x 위치 x 과제의 변량분석을 한 결과, 여과과제의 반응시간이 통제과제의 반응시간보다 길었는데, 즉 평균 6.5msec의 Garner 간섭이 유의하였다, $F(1,11) = 17.02, p < .005, MSE = 60.34$. 자극별과 낱자의 위치에 따른 차이는 관찰되지 않았다. 자극별과 위치의 상호작용은 유의한 경향이 있었는데, $F(1,11) = 4.40, p = .06, MSE = 390.56$, 이것은 두 자극별의 반응시간이 초성 판단

조건에서는 비슷하였으나 종성 판단조건에서는 달랐기 때문이다, $F(1,11) = 5.62, p < .05, MSE = 695.43$. 기타 상호작용은 유의하지 않았다.

Stroop 간섭을 조사하기 위해 표 2와 같이 여과과제의 자료를 대상으로 자극별 x 위치 x 일치성의 변량분석을 한 결과, 불일치한 자극판에 대한 판단이 일치한 자극판에 대한 판단보다 19.5msec 느린 결과, 즉 Stroop 간섭 효과가 관찰되었다, $F(1,11) = 137.99, p < .001, MSE = 67.41$. 그리고 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 반응시간이 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 반응시간보다 13.0msec 빨랐다, $F(1,11) = 5.96, p < .05, MSE = 657.24$. 위치 변인은 유의하지 않았으며, 모든 상호작용들도 유의하지 않았다.

표 1과 표 2의 자료에서 기울어진 숫자는 오반응율을 나타낸다. 표 1의 오반응율을 분석한 결과, 응집과제가 다른 네 조건의 평균보다 2.4% 높았다, $F(1,11) = 14.29, p < .005, MSE = 4.86$. 응집과제를 제외한 네 조건을 대상으로 반응시간 자료처럼 2 x 2 x 2 변량분석을 하였을 때, 유의한 효과가 관찰되지 않았다. 표 2의 여과과제 오반응율에 대해 변량분석을 한 결과, 자극별과 일치성의 상호작용이 관찰되었는데, $F(1,11) = 5.81, p < .05, MSE = 5.81$, 이는 <ㄱ/ㄴ> 자극별에서 불일치 자극판의 오반응율이 상대적으로 더 높았기 때문이다. 그 밖의 효과는 관찰되지 않았다. 오반응율의 결과는 반응시간의 결과와 잘 일치하는 것으로 보인다. 반응시간과 정확도의 교환 관계

표 1. 실험 1의 자극별 및 낱자 위치별로 제시된, 각 주의과제의 반응시간 (msec). 기울어진 숫자는 오반응율(%)임.

자극별	초성		종성		응집
	통제	여과	통제	여과	
ㄱ/ㄴ	453	464	462	470	538
	2.5	2.8	2.5	2.5	5.2
ㄱ/ㅋ	459	455	442	454	537
	2.3	2.2	2.0	2.5	4.5

표 2. 실험 1의 여과 과제에서 불일치 자극판과 일치 자극판에 대한 반응시간 (msec). 기울어진 숫자는 오반응율(%)임.

자극별	초성		종성	
	불일치	일치	불일치	일치
ㄱ/ㄴ	475	453	483	458
	5.0	1.0	3.5	1.8
ㄱ/ㅋ	462	447	462	446
	2.8	2.0	2.8	2.5

(speed-accuracy trade-off)는 발견되지 않았다.

실험 1의 반응시간 자료에서 평균 6.5 msec의 Garner 간섭이 관찰되었다. 이는 초성이나 종성에 대한 선택 주의가 힘들며 두 속성이 어느 정도 집단화되어 처리됨을 가리킨다. 이는 초성과 종성의 세로 간격이 0.18°로 너무 좁았기 때문일 가능성이 있다. 그렇지만 응집과제가 여과과제보다 매우 긴 반응시간을 보였다는 것은 초성과 종성으로 이루어진 형상(configuration)의 처리가 잘되지 않으며 두 속성이 분리 처리됨을 보여 준다(Garner, 1978).¹⁾ Stroop 간섭도 평균 19.5msec 관찰되었는데, 이는 Garner 간섭과 마찬가지로 표적 낱자의 처리가 인접 낱자로부터 부적 영향을 받았음을 나타낸다. 낱자 위치에 따른 Stroop 간섭의 차이가 없었으므로, 초성과 종성의 처리강도가 다르다고 할 수 없다.

본 연구와 같은 분류과제를 써서, Garner(1978)는 괄호나 꺾쇠묶음으로 된 차원 및 특징 자극별 모두에서 선택주의가 용이하지 않은 반면, 응집 분류는 양호하다는 결과를 얻었다. 본 실험 1의 결과는 이와 달랐는데, 아마도 그 이유는 본 실험의 낱자들이 세로로 약간 어긋나게 배치되어 있어서 출현특징이나 형상 특성이 잘 처리되지 않

았기 때문일 것이다.

여과 과제의 수행에서는 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 반응시간이 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 반응시간보다 13.0msec 빨랐으나, 전체 자료에서는 자극별의 차이가 관찰되지 않았으므로, 자극별 효과는 일반적인 것으로 보이지 않는다.

실험 2 : 글자 맥락에서 초성과 종성의 판단

실험 1에서 세로로 배치된 두 자음이 형상으로 처리되지 않으면서 또한 완전히 분리 처리되지도 않음을 보았다. 두 자음 사이에 중성을 도입하여 글자 맥락을 구성한다면, 실험 1과는 다른 결과가 나올 가능성이 있다. 박창호(1996)는 비-글자 맥락에서 관찰된 부적반복효과가 글자 맥락에서는 사라짐을 보였다. 김재갑(1994)은 “유형 5[<곡> 유형]보다 유형 4[<각> 유형]가 [글자운과과 같은] 시각 조건의 영향을 더 많이 받으며...”(p. 113) 글자 유형에 따라 글자 모양의 시각적 집단화가 다름을 주장하였다. 김민식과 정찬섭(1989)은 종모음과 횡모음이 혼동 행렬에서 서로 다른 군집을 이룸을 보였다. 따라서 실험 2에서는 <각> 유형 및 <곡> 유형의 글자를 사용하여 간섭 패턴의 차이를 보고자 한다.

실험 1에서 사용한 두 자극별 각각에 종모음 ‘ㅓ’ 및 횡모음 ‘ㅇ’를 알맞은 위치에 넣어 만들어지는 총 네 개의 자극별(2 자극판 x 2 글자유형)이 실험 2의 글자 자극판으로 사용된다(그림 3). 글자 맥락의 효과가 있다면, 실험 2에서는 실험 1과는 다른 결과들이 예측된다. 예컨대, 중성이 초성 아니면 종성과 통합되어 더 우월한 지각 단위를 이룬다면, Garner 간섭이나 Stroop 간섭은 각각 중성 아니면 초성 판단조건에서 관찰될 것이다. 글자의 전체 형상이 잘 처리된다면 응집과제 수행이 여과과제 수행 못지 않게 좋을 것이다. Garner(1981)는 자음-모음-자음의 조합으로 만든 영어 단어 및

1) 본 논의와 관련하여, Garner(1978)는 분리적 상호작용을 판정하는 두 가지 기준을 제시했는데, 하나는 성공적인 선택주의(Garner 간섭이 없음)이며, 다른 하나는 여과과제의 수행이 응집과제의 수행보다 더 좋은 것이다. 그런데, 선택주의가 실패하면서 여과과제의 수행이 응집과제의 수행보다 더 좋은 경우(이영애, 1984)가 있으므로, 이 두 기준을 조화롭게 적용할 수 없다. 분리적 상호작용과 통합적 상호작용은 배타적 범주의 관계가 아니라 연속체 상에 있는 두 수준으로 보인다(Kemler Nelson, 1993). 응집과제의 저조한 수행은 형상 특성의 처리가 잘되지 않음을 보여 주며, Garner 간섭은 속성에 대한 완전한 선택주의가 가능하지 않음을 가리킨다. 그러므로, 속성들이 완전히 분리되지 못하면서도 또한 형상으로 처리될 만큼 완전히 통합되지 못하는 수준의 상호작용이 있었을 것으로 생각된다.

비단어 철자열 모두에서 개별 낱자에 대한 선택 주의는 용이하나, 전체 철자열에 대한 응집 수행은 어려움을 관찰하였다.

방법

실험참가자. 전북대학교에서 인지심리학 및 심리학개론 수강생들 중 24명이 참가하였다. 이들의 (교정) 시력은 정상이었다. 이 중 12명은 <각> 유형-종모음 실험(2A)에, 나머지 12명은 <곡> 유형-횡모음 실험(2B)에 할당되었다.

기구 및 자극. 실험에 사용된 자극판은 실험 1과 달리 종모음 ‘ㅏ’ 혹은 횡모음 ‘ㅓ’가 삽입된 글자 형태를 이루는데, 그림 3의 2a와 2b에 제시되어 있다. 자음 낱자의 규모는 실험 1과 동일하였다. ‘ㅏ’ 모음은 4 x 9 화소, ‘ㅓ’ 모음은 12 x 4 화소이었다. 자극판의 전체 규모는 <각> 유형은 17 x 17 화소, <곡> 유형은 13 x 17 화소이었다.

절차와 설계. <각> 유형(2A) 및 <곡> 유형(2B) 자극별의 실험은 피험자간으로 분리되어 수행되었으며, 각 실험의 일반적 절차와 설계는 실험 1과 같았다. 실험 2에서 유효한 반응시간의 범위를 벗어난 자료는 134 시행으로서 전체 시행(16,896개)의 0.79%에 해당하였으며(모두 미달하였

음), 이 중 1 시행만이 응집과제의 반응이었으며 나머지는 통제나 여과과제의 반응이었다. 자극판에 따른 분포의 차이는 없었다.

결과 및 논의

<각> 유형 글자를 판단하는 실험 2A의 결과 및 <곡> 유형 글자를 판단하는 실험 2B의 결과가 표 3에 제시되어 있다. 실험 2A의 경우, 실험 1과 마찬가지로 응집과제의 반응시간이 여과과제의 반응시간 평균보다 97.0msec 느렸으며, $t(11) = 11.21, p < .001, SE = 8.64$, 통제과제의 반응시간 평균보다 103.0msec 느렸다, $t(11) = 11.30, p < .001, SE = 9.11$. 응집과제를 제외한 네 조건들을 대상으로 자극별 x 위치 x 과제의 변량분석을 한 결과, 여과과제의 반응시간이 통제과제의 반응시간보다 평균 6.0msec 느렸다(Garner 간섭), $F(1,11) = 10.40, p < .01, MSE = 85.96$. 자극별 및 위치 변인은 유의하지 않았다. 상호작용들도 유의하지 않았다.

실험 2B의 결과는 실험 2A의 결과와 비슷하였다. 즉, 응집과제의 반응시간은 여과과제의 반응시간 평균보다 110.0msec 느렸으며, $t(11) = 19.94, p < .001, SE = 5.52$, 통제과제의 반응시간 평균보다 120.5msec 느렸다, $t(11) = 19.98, p < .001, SE$

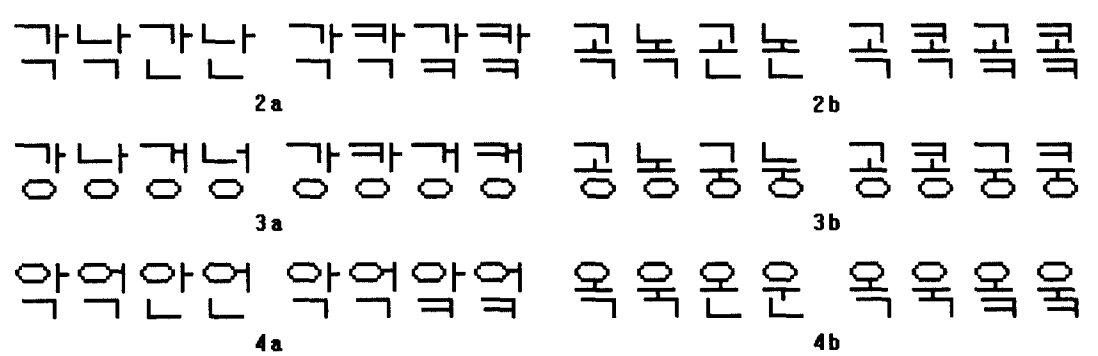


그림 3. 실험 2, 3, 4의 통제, 여과, 및 응집 과제에서 사용된 자극판들. 2A와 2B는 실험 2의 초성이나 종성을 판단하는 과제에서, 3A와 3B는 실험 3의 초성이나 종성을 판단하는 과제에서, 4A와 4B는 실험 4의 중성이나 종성을 판단하는 과제에서 사용되었다.

표 3. 실험 2A(<각> 유형) 및 실험 2B(<곡> 유형)의 자극별 및 낱자 위치별로 제시된, 각 주의과제에 대한 반응시간 (msec). 기울어진 숫자는 오반응율(%)임.

글자 유형	자극별	초성		종성		응집
		통제	여과	통제	여과	
<각>	ㄱ/ㄴ	425	428	432	446	544
		5.0	6.4	6.2	7.3	11.3
	ㄱ/ㅋ	426	429	424	428	515
		5.1	5.4	5.6	5.6	8.6
<곡>	ㄱ/ㄴ	425	426	439	456	577
		5.2	5.6	5.5	5.8	10.2
	ㄱ/ㅋ	428	436	443	459	531
		6.1	6.1	6.4	5.9	7.0

= 6.04. 응집과제를 제외한 네 조건들을 대상으로 자극별 x 위치 x 과제의 변량분석을 한 결과, 여과과제의 반응시간이 통제과제의 반응시간보다 평균 10.5msec 느렸다(Garner 간섭), $F(1,11) = 9.28, p < .01, MSE = 285.18$. 종성의 판단이 초성의 판단보다 20.5msec 느렸다, $F(1,11) = 12.83, p < .005, MSE = 792.71$. 자극별에 따른 차이는 관찰되지 않았으며, 상호작용들도 유의하지 않았다. 다만 과제와 위치의 상호작용은 유의한 경향이 있었는데, $F(1,11) = 4.24, p = .06, MSE = 189.86$, 이는 종성 판단에서 여과과제에 대한 반응시간이 특히 느렸기 때문일 것이다.

실험 2A와 2B의 여과과제 수행은 표 4에 제시되어 있다. 실험 2A의 경우, 자극별 x 위치 x 일치성의 변량분석을 한 결과, 불일치 자극판에 대한 반응시간이 일치 자극판의 반응시간보다 20.0msec 느렸다(Stroop 간섭), $F(1,11) = 126.86, p < .001, MSE = 71.33$. 자극별 및 위치 변인은 유의하지 않았다. 다른 상호작용들도 유의하지 않았으나, 위치와 일치성의 상호작용은 유의한 경향이 있었다, $F(1,11) = 4.76, p = .06, MSE = 109.83$. 이는 종성 위치에서 불일치한 자극에 대한 반응 시간이 특히 길었기 때문일 것이다.

실험 2B의 경우, 자극별 x 위치 x 일치성의 변

량분석을 한 결과, 불일치 자극판에 대한 반응시간이 일치 자극판의 반응시간보다 17.5msec 느렸다(Stroop 간섭), $F(1,11) = 15.06, p < .005, MSE = 457.23$. 종성의 판단이 초성의 판단보다 26.5msec 느렸다, $F(1,11) = 14.01, p < .005, MSE = 1190.01$. 자극별 변인은 유의하지 않았으며, 또한 상호작용들도 유의하지 않았다.

오반응율(표 3)에 대한 변량분석 결과는 다음과 같았다. 실험 2A의 경우, 응집과제의 오반응율이 다른 네 조건의 오반응율보다 4.2% 높았다, $F(1,11) = 19.41, p < .001, MSE = 21.14$. 응집과제를 제외한 네 조건들을 대상으로 2 x 2 x 2 변량분석을 하였을 때, 유의한 효과가 관찰되지 않았다. 실험 2B의 경우, 응집과제의 오반응율이 다른 네 조건의 오반응율 평균보다 2.8% 높았다, $F(1,11) = 14.35, p < .005, MSE = 12.75$. 응집과제를 제외한 네 조건들을 대상으로 2 x 2 x 2 변량분석을 하였을 때, 유의한 효과가 관찰되지 않았다.

여과과제 오반응율(표 4)에 대한 변량분석 결과는 다음과 같았다. 실험 2A의 경우, 불일치 자극판에 대한 오반응율이 일치 자극판에 대한 오반응율보다 2.4% 높았다(Stroop 간섭), $F(1,11) = 10.56, p < .01, MSE = 12.37$. 자극별과 일치성의

표 4. 실험 2A(<각> 유형)와 실험 2B(<곡> 유형)의 여과 과제에서 불일치 자극판과 일치 자극판에 대한 반응시간 (msec). 기울어진 숫자는 오반응율(%)임.

글자 유형	자극별	초성		종성	
		불일치	일치	불일치	일치
<각>	ㄱ/ㄴ	435 7.8	423 5.5	462 10.5	431 4.2
	ㄱ/ㅋ	437 5.5	420 5.8	437 6.2	420 5.2
<곡>	ㄴ/ㄴ	432 8.0	420 3.5	470 7.8	442 4.0
	ㄴ/ㄱ	443 7.0	429 5.8	466 6.8	452 5.8

상호작용, $F(1,11) = 9.06, p < .01, MSE = 10.16$ 이 관찰되었는데, 이는 불일치 자극에서 전반적으로 오반응율이 높았으며, 특히 차원 자극별에서 불일치 자극의 오반응율이 상대적으로 더 높았기 때문이다. 실험 2B의 경우, 불일치 자극판에 대한 오반응율이 일치 자극판에 대한 오반응율보다 2.6% 높았다(Stroop 간섭), $F(1,11) = 11.98, p < .005, MSE = 13.81$. 자극별과 일치성의 상호작용이 관찰되었는데, $F(1,11) = 5.87, p < .05, MSE = 9.2$, 이는 <ㄱ/ㄴ> 자극별에서 불일치 자극의 오반응율이 상대적으로 더 높기 때문이다. 그 밖의 효과는 관찰되지 않았다. 실험 2A와 2B 모두에서 반응시간과 정확도의 교환 관계(speed-accuracy tradeoff)는 발견되지 않으며, 실험 1과 마찬가지로 오반응율의 결과는 반응시간의 결과와 잘 일치하는 것으로 보인다.

실험 2A(<각> 유형)와 2B(<곡> 유형)간에는 Garner 간섭량(6.0msec 대 10.5 msec)의 차이가 없었다, $t(22) = 1.12, p > .1, SE = 3.93$. Stroop 간섭량(20.0msec 대 17.5msec)의 차이도 없음이 분명하다. 이러한 결과는 두 유형의 글자간에 처리 양상의 차이가 없음을 시사한다. 실험 2A와 2B에서 관찰

된 간섭량 및 응집과제 수행의 패턴은, 실험 1의 비-글자 맥락과 마찬가지로, 글자 맥락에서도 초성과 종성에 대한 선택주의가 용이하지 않으면서도 또한 분할 주의도 용이하지 않다는 것을 보여준다. 이것은 초성과 종성이 어느 정도 집단화될 수는 있으나 집단화의 정도가 강력하지는 않다는 것을 뜻한다. 이런 결과는 각 자모가 글자 내의 처리단위라는 견해와 부합하지 않으며(그렇다면 Garner 간섭이 관찰되지 않았어야 할 것이다), 또한 글자 전체가 처리단위라는 견해도 부합하지 않는다(그렇다면 응집과제의 수행은 여과과제의 수행보다 빠르거나 적어도 같았어야 할 것이다).

실험 2A 및 2B에서 관찰한 Garner 간섭량은 실험 1에서 관찰한 Garner 간섭량과 각각 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다, 각각 $t(22) = .18, p > .1, SE = 2.47$; $t(22) = 1.04, p > .1, SE = 3.79$. Stroop 간섭량에서도 실험 2A 및 2B와 실험 1의 차이가 없음이 분명하다. 실험 2의 결과는 전체적으로 실험 1의 결과와 유사하다. 본 연구에서 중성의 도입이 결과 패턴에 큰 영향을 끼치지 못한 것은 박창호(1996)에서 중성의 도입이 부적 반복 효과 패턴을 변화시킨 것과 대조된다. 본 연구에서 상징 처리와 관련된 Stroop 간섭이 통계적으로 유의하였던 점을 볼 때, 실험 2의 결과가 글자 특성의 처리와 무관한 것으로 보이지는 않는다. 그 보다는 자음과 모음에 대한 범주적 처리가 일어나고 과제에서 모음의 판단을 요구하지 않으므로, 아니면 같은 모음이 고정적으로 제시되므로, 모음이 과제 수행 과정에 적극 개입하지 못하였을 가능성이 있다.

실험 2에서 간섭량 측면에서는 두 글자 유형간에 유의한 차이가 없으나, 절대 반응시간 측면에서는 <각> 유형과 달리 <곡> 유형에서만 종성이 초성보다 느렸다(표 3). 반응시간 자료에만 기초한다면, <곡> 유형에서 종성은 초-중성과 구별되는 별개의 처리단위라는 결론을 내렸을 법하다. 이런 결론은 간섭량 패턴으로 볼 때 타당하지 않

다. 즉, 간섭량이 반응시간과 독립적일 수 있으며, 반응 시간의 장단 혹은 차이만으로 글자 처리의 단위를 단정할 수 없음이 드러났다.

실험 3 : 초성과 중성의 판단

실험 1과 2는 초성이나 중성을 판단하게 하였으므로, 중성(모음)의 처리에 초성과 중성이 어떤 영향을 미치는지를 알 수가 없었다. 이영애(1984)는 받침 없는 글자의 중성을 분류할 때 초성의 변동성이 영향을 미침을 관찰하였다. 실험 3은 <각> 및 <곡> 유형의 받침 있는 글자에서 초성과 중성을 판단하도록 요구하였다(중성은 'ㅇ'으로 고정). 판단 대상의 식별이 쉽도록, 실험 3에 쓰이는 <각> 유형을 <강> 유형으로, <곡> 유형을 <공> 유형으로 부르기로 한다. 그림 3의 3a행에 있는 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 <강> 유형의 네 자극판의 경우, 초성 판단 조건에서는 초성이 'ㄱ'인지 'ㄴ'인지를, 중성 판단 조건에서는 중성이 'ㅏ'인지 'ㅑ'인지를 판단시켰다. 만일 글자해 가설이 주장하듯이 초성과 중성이 통합 처리된다면, 매우 큰 Garner 간섭이 관찰될 것이다. Garner(1978)는 자극별을 구성하는 두 속성이 이질적일 때(예, 괄호와 꺾쇠모음) 두 속성이 분리적 상호작용을 한다고 주장하였다. 실험 3에서 사용하는 초성과 중성의 집단이 글자라는 측면보다 이질적 기호들의 묶음으로 처리된다면, Garner 간섭이 관찰되지 않을 수도 있다. 실험 3의 초성과 중성 사이에는 일치 혹은 불일치 관계가 성립하지 않으므로, Stroop 간섭량은 계산되지 않는다.

방법

실험참가자. 전북대학교에서 인지심리학 및 심리학개론 수강생들 중 24명이 참가하였다. 이들의 (교정) 시력은 정상이었다. 이 중 12명은 <강> 유형-중모음 실험(3A)에, 나머지 12 명은 <공> 유형

-중모음 실험(3B)에 할당되었다.

기구 및 자극. 실험에 사용된 자극판은 그림 3의 3a와 3b 자극판에서 보듯이, 중성이 'ㅇ'으로 고정되었으며 모음이 한 글자 유형 내에서 두 가지로 변동하는 것이었다. 공통된 'ㅇ'의 규모는 초성과 같았으며, 모음의 경우 'ㅏ' 모음은 4 x 9 화소, 'ㅑ' 모음은 5 x 9 화소, 'ㅓ' 및 'ㅕ' 모음은 12 x 4 화소이었다. 자극판의 전체 규모는 'ㅏ' 모음이 쓰인 글자는 17 x 17 화소, 'ㅑ' 모음이 쓰인 글자는 15 x 17 화소, 'ㅓ' 혹은 'ㅕ' 모음이 쓰인 글자는 13 x 17 화소였다.

절차와 설계. 실험 2와 같이 <강> 유형 실험(3A)과 <공> 유형 실험(3B)이 피험자간으로 구분되어 실시되었다. 실험 3A 혹은 3B를 구성하는 6개의 세션은 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 초성 판단, 중성 판단, 응집과제 및 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 초성 판단, 중성 판단, 응집과제 조건들이었다. 중성 판단 세션의 경우, <강> 유형 실험(3A)에서는 중성이 'ㅏ'인지 'ㅑ'인지를 판단하고, <공> 유형 실험(3B)에서는 중성이 'ㅓ'이나 'ㅕ'인지를 판단하도록 지시하였다. 기타 사항은 실험 1과 같았다. 실험 3에서 유효한 반응시간의 범위를 벗어난 자료는 총 16,896 시행 중 410 시행으로서, 300msec에 미달한 자료는 6개(0.04%; 모두 통제 및 여과 과제의 반응)였으며, 800msec을 초과한 자료는 404개(2.39%; 모두 응집과제의 반응)였다. 자극판에 따른 분포의 차이는 없었다.

결과 및 논의

<강> 유형 글자를 판단하는 실험 3A의 결과 및 <공> 유형 글자를 판단하는 실험 3B의 결과가 표 5에 제시되어 있다. 실험 3A의 경우, 응집과제의 반응시간은 여과과제의 반응시간 평균보다 150.5msec 느렸으며, $t(11) = 15.82, p < .001, SE =$

표 5. 실험 3A(〈강〉 유형)와 실험 3B(〈공〉 유형)의 자극별 및 날자 위치별로 제시된, 각 주의과제에 대한 반응시간(msec). 기울어진 숫자는 오반응율(%)임.

글자 유형	자극별	초성		중성		응집
		통제	여과	통제	여과	
<강>	ㄱ/ㄴ	450	456	469	474	611
		1.7	1.6	1.3	2.1	15.8
	ㄱ/ㅋ	436	450	462	471	616
		1.4	1.3	1.9	1.7	15.1
<공>	ㄱ/ㄴ	442	439	509	524	602
		.9	.8	2.1	2.6	11.4
	ㄱ/ㅋ	426	430	496	492	608
		.8	.6	1.9	2.1	10.2

9.52, 통제과제의 반응시간 평균보다 159.0msec 느렸다, $t(11) = 16.82, p < .001, SE = 9.47$. 응집과제를 제외한 네 조건들을 대상으로, 자극별 x 위치 x 과제의 변량분석을 한 결과, 여과과제의 반응시간이 통제과제의 반응시간보다 평균 8.5msec 느렸다 (Garner 간섭), $F(1,11) = 5.63, p < .05, MSE = 323.18$. 중성의 판단이 초성의 판단보다 21.5msec 느린 점은 유의한 경향이 있었다, $F(1,11) = 4.21, p = .06, MSE = 2551.30$. 자극별 변인은 유의하지 않았다. 모든 상호작용은 유의하지 않았다.

실험 3B의 경우, 응집과제의 반응시간은 여과과제의 반응시간 평균보다 133.5msec 느렸으며, $t(11) = 16.75, p < .001, SE = 7.99$. 통제과제의 반응시간 평균보다 136.5msec 느렸다, $t(11) = 20.43, p < .001, SE = 6.70$. 응집과제를 제외한 네 조건들을 대상으로, 자극별 x 위치 x 과제의 변량분석을 한 결과, 여과조건과 통제조건 수행 차이인 Garner 간섭은 3.0msec로서 유의하지 않았다. <ㄱ/ㄴ> 자극별의 반응시간이 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 반응시간보다 17.5msec 느렸으며, $F(1,11) = 5.80, p < .05, MSE = 1267.54$, 중성의 판단이 초성의 판단보다 71.0msec 느렸다, $F(1,11) = 115.07, p < .001, MSE = 1048.94$. 상호작용들은 통계적으로 유의하지 않았으나, 세 변인의 상호작용은 유의한

경향이 있었다, $F(1,11) = 4.57, p = .06, MSE = 216.08$. 이는 <ㄱ/ㄴ> 자극별에서 중성 위치를 판단하는 여과과제의 반응시간이 느린 경향성에 기인한 것으로 보인다.

실험 3A의 오반응율의 경우, 응집과제가 다른 네 조건의 평균보다 13.7% 더 높았다, $F(1,11) = 22.70, p < .001, MSE = 201.10$. 응집과제를 제외한 네 조건을 대상으로 2 x 2 x 2 변량분석을 하였을 때, 유의한 효과가 관찰되지 않았다. 응집과제의 반응시간도 특히 길므로, 오반응율과 반응시간은 반비례하지 않는 것으로 생각된다. 실험 3B의 오반응율의 경우에도 응집과제가 다른 네 조건의 평균보다 9.4% 높았다, $F(1,11) = 14.35, p < .005, MSE = 12.75$. 응집과제를 제외한 네 조건을 대상으로 2 x 2 x 2 변량분석을 하였을 때, 중성에 대한 오반응율이 초성에 대한 오반응율보다 1.4% 높았으나, $F(1,11) = 16.27, p < .005, MSE = 2.87$, 다른 변인들 및 상호작용들은 유의하지 않았다. 반응시간과 정확도의 교환 관계(speed-accuracy trade-off)는 발견되지 않았다.

실험 3의 결과는 의외인 측면이 많았다. 초성과 중성(실험 2)보다 초성과 중성은 더 인접해 있으며 받침 없는 글자도 많이 사용된다는 점에서 더 잘 집단화될 것으로 예상할 수 있다. 그렇다면 실

험 2에 비해 실험 3에서 더 큰 Garner 간섭이 관찰되어야 할 것이나, 실험 3B(<공> 유형)에서는 Garner 간섭이 관찰되지 않았다. 이 결과는 초성과 중성의 통합 처리를 주장하는 글자해 가설로는 잘 설명되지 않는다. 그리고 응집과제의 수행이 매우 저조하여 여과과제와의 차이가 133.5~150.5msec로 벌어졌다는 점도 글자해 가설로 설명하기가 어렵다. Garner(1978)는 두 속성을 구성하는 자극들이 이질적일 때 두 속성은 분리적 상호작용을 하기 쉽다고 하였다. 실험 3B의 결과는 이 주장과 일치하지만, 실험 3A의 결과는 분명하지 않다(이 점에 대해 각주 2번을 참조).

실험 3에서 글자 유형에 따른 차이가 얻어지긴 하였지만, 실험 3B(<공> 유형)에서 Garner 간섭이 유의하지 않았던 점은 <곡> 유형에서 더 안정된 집단화를 예상하는 주장(예, 김재갑, 1994)과 갈등적이다. 이런 결과는 <강> 유형 자극판에 비해 <공> 유형 자극판에서 자모의 위치 및 배열 관계가 시각적으로 더 안정되어 있어서 각 자모에 대한 선택 주의가 더 용이했을 가능성으로 설명할 수 있을 것이다. 실험 3B에서 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 반응시간이 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 반응시간보다 17.5msec 느렸는데, 자극별 변인은 다른 변인과 상호작용하지 않았다.

실험 3B에서는 중성의 판단시간이 초성보다 평균 71.0msec 느렸음에도 불구하고 중성의 판단에 초성의 변동성이 미치는 Garner 간섭이 관찰되지 않았다. 그러나, 실험 3A에서는 초성의 판단보다 중성의 판단이 21.5msec가 느린 경향이 있을 뿐임에도 평균 8.5msec의 Garner 간섭이 관찰되었다. 이런 결과는 다시금 반응시간 절대값과 간섭량이 독립적임을 보여 준다.

반침을 사용하지 않은 글자 자극판을 분류하는 과제에서 이영애(1984)는 모음 판단에 여과과제(54.2초)가 통제과제(25.1초)보다 약 29초 느리고 (Garner 간섭), 응집과제(62.9초)보다는 약 9초 더 빠른 결과를 얻었다. 이와 비슷한 결과 패턴을 실

험 3A가 보여 주었지만, Garner 간섭량의 비율은 더 낮았다. 이런 차이는 실험 절차에 기인할 가능성이 있는데, 이영애의 연구와 같이 카드들을 손으로 분류하는 경우, 손 동작과 이로 인한 카드의 떨림(위치 불확실성) 등 가외의 Garner 간섭 요인이 개입할 가능성이 높기 때문이다.

실험 4 : 중성과 중성의 판단

실험 4는 글자 맥락 속에서 중성과 중성의 처리 문제를 검토하고자 하였다. 따라서 실험참가자에게 글자 속의 중성 혹은 중성에 대한 판단을 요구하였다(초성은 'ㅇ'으로 고정). 판단 대상의 식별이 쉽도록, 실험 3과 같은 방식으로 실험 4에 쓰이는 <각> 유형을 <악> 유형으로, <곡> 유형을 <옥> 유형으로 부르기로 한다. 예컨대 그림 3의 4a행에 있는 <악> 유형의 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 경우, 실험참가자는 중성 판단 조건에서는 중성이 'ㄱ'인지 'ㄴ'인지를, 중성 판단 조건에서는 중성이 'ㄱ'인지 'ㄴ'인지를 판단해야 했다. 만일 중성과 중성의 덩어리가 글자 내의 처리단위가 된다면, 중성과 중성에 대한 선택 주의는 힘들어질 것이고 결과적으로 Garner 간섭이 관찰될 것으로 예상된다. 실험 3과 마찬가지로, 실험 4의 중성과 중성 사이에는 일치 혹은 불일치 관계가 성립하지 않으므로, Stroop 간섭량은 계산되지 않는다.

방법

실험참가자. 전북대학교에서 인지심리학 및 심리학개론 수강생들 중 24명이 참가하였다. 이들의 (교정) 시력은 정상이었다. 이 중 12명은<악> 유형-중모음 실험(4A)에, 나머지 12명은<옥> 유형-횡모음 실험(4B)에 할당되었다.

기구 및 자극. 실험에 사용된 자극판은 그림 3의 4a 및 4b 자극판에서 보듯이, 초성이 'ㅇ'으로

고정되었으며 모음이 한 글자 유형 내에서 두 가지로 변동하는 것이었다. 낱자 및 글자의 크기는 실험 3과 같았다.

절차와 설계. 실험 2와 3과 같이 <악> 유형 실험(4A)과 <옥> 유형 실험(4B)이 피험자간으로 구분되어 실시되었다. 실험 4A 혹은 4B를 구성하는 6 개의 세션은 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 중성 판단, 중성 판단, 응집과제 및 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 중성 판단, 중성 판단, 응집과제 조건들이었다. 중성 판단 세션의 구성은 실험 3과 같았다. 기타 사항은 실험 1과 같았다. 실험 4에서 유효한 반응시간의 범위를 벗어난 자료는 총 16,896 시행 중 582 시행으로서, 300msec에 미달한 자료는 6개(0.04%; 모두 통제 및 여과 조건의 반응)였으며, 800msec을 초과한 자료는 576개(3.41%; 모두 응집과제의 반응)였다. 자극판에 따른 분포의 차이는 없었다.

결과 및 논의

<악> 유형 글자를 판단하는 실험 4A의 결과 및 <옥> 유형 글자를 판단하는 실험 4B의 결과가 표 6에 제시되어 있다. 실험 4A의 경우, 응집

과제의 반응시간은 여과과제의 반응시간 평균보다 149.0msec 느렸으며, $t(11) = 23.48, p < .001, SE = 6.34$, 통제과제의 반응시간 평균보다 150.0msec 느렸다, $t(11) = 28.75, p < .001, SE = 5.20$. 응집과제를 제외한 네 조건을 대상으로, 자극별 x 위치 x 과제의 변량분석을 한 결과, 평균 1.0msec의 Garner 간섭을 포함한 모든 변인은 유의하지 않았다. 자극별과 위치의 상호작용은 유의하였는데, $F(1,11) = 5.53, p < .05, MSE = 507.23$, 이는 <ㄱ/ㅋ> 자극별에서 중성의 반응시간이 중성의 반응시간보다 빠르기 때문이다, $t(11) = 2.50, p < .05, SE = 10.96$. 다른 상호작용들은 유의하지 않았다.

실험 4B의 경우, 응집과제의 반응시간은 여과과제의 반응시간 평균보다 151.5msec 느렸으며, $t(11) = 16.91, p < .001, SE = 8.95$, 통제과제의 반응시간 평균보다 158.0msec 느렸다, $t(11) = 22.40, p < .001, SE = 7.06$. 응집과제를 제외한 다른 네 조건을 대상으로 자극별 x 위치 x 과제의 변량분석을 한 결과, 평균 6.5msec의 Garner 간섭은 유의하지 않았다. 중성의 판단이 중성의 판단보다 56.5msec 느렸으며, $F(1,11) = 95.10, p < .001, MSE = 815.74$, <ㄱ/ㅋ> 자극별의 반응시간

표 6. 실험 4A(<악> 유형)와 실험 4B(<옥> 유형)의 자극별 및 낱자 위치별로 제시된, 각 주의과제에 대한 반응시간(msec). 기울어진 숫자는 오반응율(%).임.

글자 유형	자극별	중성		중성		응집
		통제	여과	통제	여과	
<악>	ㄱ/ㄴ	448 1.7	451 2.5	441 2.8	447 2.0	590 11.9
	ㄱ/ㅋ	454 3.2	455 3.2	430 .9	424 1.8	597 14.0
<옥>	ㄱ/ㄴ	499 2.4	510 4.6	449 2.8	450 1.8	624 20.3
	ㄱ/ㅋ	516 4.2	525 3.7	459 1.5	465 2.2	654 26.4

이 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 반응시간보다 14.2 msec 느린 것이 유의한 경향을 보였다, $F(1,11) = 4.49, p = .06, MSE = 1050.78$. 모든 상호작용은 유의하지 않았다.

실험 4A의 오반응율의 경우, 응집과제가 다른 네 조건의 평균보다 10.8% 높았다, $F(1,11) = 27.90, p < .001, MSE = 98.65$. 응집과제를 제외한 네 조건을 대상으로 $2 \times 2 \times 2$ 변량분석을 하였을 때, 중성에 대한 오반응율이 중성에 대한 오반응율보다 0.8% 높은 경향이 있었다, $F(1,11) = 3.83, p = .08, MSE = 3.9$. 자극별과 위치의 상호작용은 유의하였는데, $F(1,11) = 14.36, p < .005, MSE = 1.96$, 이는 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 중성판단에서 오반응율이 특히 낮기 때문이다. 다른 주효과 및 상호작용 효과는 관찰되지 않았다. 실험 4B의 오반응율의 경우, 응집과제가 다른 네 조건 오반응율의 평균보다 20.4% 높았다, $F(1,11) = 28.86, p < .001, MSE = 348.76$. 응집과제를 제외한 네 조건을 대상으로 $2 \times 2 \times 2$ 변량분석을 하였을 때, 중성의 오반응율이 중성의 오반응율보다 1.6% 높았다, $F(1,11) = 17.06, p < .005, MSE = 3.72$. 자극별과 위치와 과제의 상호작용이 유의한 경향이 있었다, $F(1,11) = 4.55, p = .06, MSE = 6.19$. 오반응율의 결과는 반응시간의 결과와 잘 상응한다. 실험 4A와 4B 모두에서 반응시간과 정확도의 교환 관계는 발견되지 않았다.

황모음 글자를 사용한 실험 4B의 반응시간 전체 평균(515.0msec)이 종모음 글자를 사용한 실험 4A의 반응시간 전체 평균(473.8msec)보다 41.2msec 느렸다, $t(22) = 3.10, p < .005, SE = 13.31$. 글자 유형에 따른 이런 차이는 앞의 실험 2와 3에서는 발견되지 않았다. 실험 4A 및 4B 모두에서 Garner 간섭이 관찰되지 않았는데, 이것은 중성과 중성이 분리 처리될 수 있음을 시사하며, 이질적 자극별로 구성된 속성들의 분류과제에서 Garner(1978)가 관찰한 결과와 일치한다. 응집과제의 수행도 매우 저조하여 여과과제와 149.0~151.5msec의 차이를

보였다. 이런 결과는 중성과 중성이 한 단위로 처리된다는 가설과 위배된다. 비록 실험 4B(<옥> 유형)에서 중성이 중성보다 56.5msec 늦게 처리되지만, 양자는 분리되어 처리될 수 있는 것으로 보인다. 실험 4에서 중성이 고정 제시된 초성, 'ㅇ' 과 집단화하여 글자핵(즉, '아', '어', ... '오', '우', ... 등)을 이름으로써, 중성이 중성과 좀더 쉽게 분리 처리되었을 가능성도 있다.

실험 4B에서 <ㄱ/ㅋ> 자극별이 <ㄱ/ㄴ> 자극별보다 14.2msec 늦게 판단되었지만, 자극별 변인은 다른 변인과 상호작용하지 않았다. 실험 4A에서 <ㄱ/ㅋ> 자극별의 중성은 <ㄱ/ㄴ> 자극별의 중성보다 더 잘 탐지되는 경향이 있었다, $t(11) = 2.06, p = .06, SE = 8.09$. 따라서, 실험 4에서 자극별 변인이 일정한 효과를 가진 것으로 보이지 않는다.

종합 논의

본 연구는 여러 주의과제의 수행들을 비교하고 자극판의 일치성 효과를 살펴봄으로써 한글 글자의 처리 단위를 알아보고자 하였다. 같은 목적으로 글자 유형과 자극별의 효과도 함께 살펴보았다. 네 실험의 결과가 표 7에 정리되었다. 초성과 중성에 대한 판단을 요구한 실험 1(비-글자 맥락)과 실험 2(글자 맥락) 모두에서 Garner 간섭과 Stroop 간섭이 관찰되었으며 응집과제 수행은 여과과제 수행에 비해 매우 저조하였다. 이 결과는 초성과 중성에 대한 선택주의가 용이하지 않으며, 두 자음들의 형상 특성이 두 맥락 모두에서 잘 처리되지 않음을 가리킨다. 즉, 초성과 중성을 분리된 속성으로 보기 어려우면서 또한 통합된 전체로 보기도 어렵다는 것이다. 초성과 중성에 대한 판단을 요구한 실험 3에서는 <강> 유형에서만 Garner 간섭이 관찰되었으며, <공> 유형에서는 Garner 간섭이 관찰되지 않았는데, 후자의 결과는 초성과 중성의 통합 처리를 주장하는 글자핵

표 7. 실험 1부터 4에서 관찰된, Garner 간섭, 옹집과제와 여과과제의 수행 차이, 및 Stroop 간섭의 양 (msec), 그리고 반응시간 장단으로 본 낱자 위치의 비교 우위.

실험	Garner 간섭	옹집-여과	Stroop 간섭	낱자 위치
1 <ㄱ/ㄴ>	6.5	77.0	19.5	초=중
2A <각>	6.0	97.0	20.0	초=중
2B <곡>	10.5	110.0	17.5	초 <중
3A <강>	8.5	150.5	-	(초 <중)
3B <공>	3.0(n.s.)	133.5	-	초 <중
4A <악>	1.0(n.s.)	149.0	-	중 [▽] <중
4B <옥>	6.5(n.s.)	151.5	-	중 <중

주) n.s.는 통계적으로 유의하지 않다는 뜻이다. ‘옹집-여과’ 열은 옹집과제의 반응시간에서 여과과제의 반응시간을 뺀 값이다. ‘-’표는 해당 사항이 없음, ‘낱자 위치’ 열의 괄호는 경향성 자료임을, 역삼각형(▽) 첨자는 일부 자료에만 적용됨을 가리킨다.

가설로는 잘 설명되지 않는다. 중성과 중성에 대한 판단을 요구한 실험 4에서는 두 글자 유형 모두에서 Garner 간섭이 관찰되지 않았는데, 이는 중성과 중성이 한 단위로 처리된다는 가설로 설명하기 힘든 결과이다. 네 실험의 결과들은, 어떤 일정한 처리단위를 가정하는 가설로는 잘 설명되지 않는다.

낱자 위치에 따른 반응시간의 장단 관계를 정리해 보면(표 7), 초성 ≤ 중성 < 중성의 순이 된다. 중성의 반응시간이 중성보다 짧았는데, 이는 본 실험에서 사용한 자극판의 중성이 초성과 같은 크기로 만들어져서 비교적 잘 식별될 수 있었기 때문일 것이다. 다른 글자체나 글자 크기가 사용된다면 다른 결과가 나올 가능성도 있다.

본 실험에서 얻은 간섭들은 자모들에 대한 반응시간의 장단에 관계없이 관찰되었다. 실험 2B에서는 초, 중, 중성 사이에 반응시간 차이(3A에서는 경향성)와 더불어 Garner 간섭이나 Stroop 간섭이 관찰되었으며, 실험 3B, 4B, 및 4A의 일부 조건에서는 자모 위치에 따른 반응시간 차이가 있었음에도 불구하고 Garner 간섭이 관찰되지 않았다. 이

런 결과는 반응시간과 간섭량(상호작용 패턴)은 비교적 독립적임을 시사한다. 그리고 반응시간의 장단만으로 정보처리의 단위를 결정짓는 것에 신중해야 함을 보여 준다. 또한 속성간 변별성의 차이가 언제나 비대칭적 간섭을 일으키지는 않음을 보여 준다(Garner, 1983 참고).

본 연구의 관심사 중의 하나는 글자 유형의 효과였다. 김재갑(1994)은 글자 유형에 따라 시각 집단화 양식이 다르며, 김정오와 김재갑(1992)은 <곡> 유형의 중성과 중성 자모의 분리가 <각> 유형의 경우보다 더 어렵다고 주장하였다. 이에 따르면, 실험 3A인 <강> 유형보다 실험 3B인 <공> 유형의 중성 판단조건에서 특히 더 큰 Garner 간섭이 관찰되었어야 할 것이다. 그러나, <공> 유형의 중성에 대한 반응시간이 매우 느리긴 하였어도 Garner 간섭은 관찰되지 않았다. 실험 2와 실험 4에서는 글자 유형에 따른 Garner 간섭의 차이가 관찰되지 않았다. 박창호(1966)도 반복 효과 연구에서 글자 유형의 효과를 관찰하지 못하였다. 본 연구나 혹은 선행 연구에서 관찰한 글자 유형의 효과가 개별 자극들의 효과이거나 여

러 요인들이 합쳐져 생긴 복합적 효과로서 처리 단위의 문제와 직접 관련되지 않을 가능성도 있다. 체계적인 글자 유형의 효과가 있는지는 앞으로 더 검토할 문제이다.

본 연구에서는 차원 자극별과 특징 자극별을 구별하고, 이를 대표하는 예로서 그림 1과 2에서 볼 수 있듯이 <ㄱ/ㄴ> 자극별과 <ㄱ/ㅋ> 자극별을 사용하였다. 자극별의 종류에 따라 주의과제에서 실험참가자가 주목해야 할 특징이 달라지고 그 결과로 속성간 상호작용이 달라진다(김정오, 1990; 박창호, 1993, 1996 참조). 그럼에도 불구하고, 본 연구에서 자극별은 전반적인 반응시간의 장단에만 영향을 미쳤을 뿐 그 밖의 효과는 보이지 않았다. 이것은 본 실험들에서 자극별이 글자 맥락에서 조작됨으로써 각 자극별의 특성이 명확하지 않게 되었기 때문으로 생각된다. 예컨대, 글자 맥락에서 초성이나 종성은 중성과 연결되거나 연결되지 않게 되며, 또는 중성을 기준으로 상대적인 위치가 정해지게 되므로, 이런 정보들이 자극별 특성의 중요성을 낮추었을 가능성이 있다. 전반적으로 볼 때, 자극별의 효과는 시각적으로 제한된 상황에서 또는 자극별의 특성이 더 명확한 상황에서 뚜렷할 것이다.

본 연구의 결과들은 순간노출 상황에서 부적반복효과를 검토한 박창호(1996)의 연구와 상응하지 않는다. 박창호(1996)는 비-글자 맥락에서 관찰된 부적 반복효과가 글자 맥락에서는 사라짐을 관찰하였다. 그러나 역상에서 맥락이 조작된 본 실험 1과 2에서는 이런 변화가 관찰되지 않았다. 순간노출 상황과 역상 노출 상황에서 상이한 수행 패턴은 이미 여러 연구(예, Santee & Egeth, 1982)에서 보고되어 왔다. 순간노출 상황에서는 과제 특성상 표적의 위치가 사전에 지정되지 않으므로 자극판 전체에 대한 처리가 많이 요구된다. 이에 비해 본 실험에서 자극판은 고정된 위치에 반응할 때까지 제시되므로 실험참가자는 특정 위치에 대한 초점주의를 비교적 더 쉽게 줄 수 있었을 것이다. 글

자 맥락의 효과와 초점 주의의 관계는 추후에 검토해 볼 만하다.

본 실험들에서 응집과제는 별도의 세션으로 실시되고 또한 다른 과제보다 시행 수가 50%나 많음에도 불구하고, 반응시간은 매우 길었으며 오반응율도 매우 높았다. 특히 실험 3과 4에서는 응집과제의 반응시간 평균이 594.0에서 639.0msec 사이였는데, 이때 유효 범위의 상한선인 800msec를 초과하여 오반응으로 판정되는 사례가 많았다. 이 결과는 흥미로운데 실험 3에서 조작된 글자핵 혹은 실험 4에서 조작된 소위 각운 중 어느 하나는 음운론적으로 볼 때 초성과 종성의 관계보다 더 용이한 응집 단위가 될 수 있기 때문이다(문양수, 1996). 그럼에도 불구하고 실험 3과 4의 응집과제의 반응시간이 매우 긴 것은 실험참가자들이 글자들을 음운적으로 처리한 것이 아니라 시각적으로 처리했을 가능성이 높음을 시사한다. 시각적으로 처리할 때 실험 1과 실험 2에서 낱자들의 응집에 활용할 수 있는 자극 특성(예, 낱자의 반복, 자극강도의 차이)이 더 많으므로 실험 1과 2의 응집과제 수행은 실험 3과 4에 비해 더 양호하였을 것이다.

본 연구의 결과들은 글자 처리에 대한 특정한 가설을 지지하지 않는다. 표 7을 보면 글자 내 자모들의 형상 특성은 잘 처리되지 않으며(실험 2, 3, 4에서 응집과제와 여과과제의 차이), 초성과 종성, 그리고 초성과 중성은 완전히 분리 처리되는 것으로 보이지 않는다(실험 2A, 2B, 3A에서 Garner 간섭의 발생). 이 결과를 Garner(1978)의 관점에서 해석하면, 자모들은 어느 정도 분리적 상호작용 관계에 있으나 그 분리 정도는 완전하지 않다는 것이다. 이를 집단화 측면에서 봐서, 이영애(1984)는 한글 자모들이 '중간 정도의 집단화'를 이룬다고 주장하였다. 이러한 해석은 한글 글자의 구성 원리를 고려할 때 설득력이 있다. 자모들은 사각형 안에 배치되어 한 덩어리처럼 보이지만, 언어학적으로 보면 각 자모들은 개별 단위로서 순차

적으로 배치된다. 자모들은 글자의 지각 학습과 더불어 집단화될 것인데, 집단화의 단위는 집단화로 인한 손익과 관련될 것이다. 만일 2,300여 개의 글자들 각각을 한 단위로 처리할 수 있고 그것이 유리하다면 글자는 잘 통합된 전체가 될 수도 있을 것이다. 이보다 더 실제적인 가능성으로서, 자주 조합되는 자모들이 집단화되어, 이 집단화로 생기는 제3의 특성(예, 부분적인 형상, 출현특징)이 효율적인 글자 처리에 활용될 수 있을 것이다. 이때 이런 제3의 특성은 개별 자모에 대한 선택 주의를 방해할 것이다.

글자의 처리단위 후보들 중 글자핵 가설은 계속 그리고 좀더 적극적으로 검토할 필요가 있다고 생각된다. 본 실험 4의 결과는 중성과 중성이 분리 처리됨을 보여 주는데, 이는 중성이 별개의 단위가 될 수 있음을 시사한다. 유감스럽게도 이 해석은 초성과 중성이 분리 처리되지 않는다는 실험 2의 결과와 갈등적이다. 그렇지만, 적어도 중성은 초성과 더 잘 집단화되고 그 결과 초성과 중성의 집단(글자핵)이 중성과 일차적으로 분리될 가능성이 있다. 이런 가능성은 글자핵은 모든 글자에서 발견되며 글자를 구성하는 필수 성분임으로 가장 잘 학습된 자모 관계이리라는 점에서도 유효하다. 한국어의 음절 구조에 대한 언어학적 연구(문양수, 1996), 아동의 읽기 발달 연구(권오식, 윤혜경, 이도현, 2001), 자모의 대체 및 이동 발음 과제를 사용한 연구(이광오, 1995) 등이 글자핵이 주요한 음절 구조(기본 단위)라는 주장을 지지해 왔다. 그렇지만 이런 결과들은 언어학적 분석에 기초하거나, 주로 발음의 청취나 생성 과제에서 얻어졌으므로, 이 결과가 글자의 시각 처리에도 그대로 적용된다고 볼 수는 없다. 권오식 등(2001)은 한글 해호화(decoding) 과정 모형에서 시각단어와 음성단어의 처리가 동일한 단계를 거칠 것으로 주장하고 있으나, 이 문제는 더 심도 깊은 연구들을 필요로 한다고 생각된다.

상이한 주의과제들에 대한 수행을 비교함으로

써 글자의 처리단위를 검토하는 본 연구방법은 글자 읽기, 글자 찾기, 어휘 판단 등의 과제보다 처리단위에 대해 더 엄격한 기준을 부과하는 측면이 있다. 그리고 소수 자극들이 반복 제시됨으로써 관찰자는 글자의 문자적 특성보다 시각적 특성에 더 민감해졌을 가능성도 있다. 즉, 과제 요구에 따라 글자의 처리 특성이 달라질 가능성도 있다. 글자 내의 자모들이 상황에 따라 융통성 있게 조직되거나 분리되어 처리될 수 있다면, 연구 방법에 따라 다양한 결과들이 나올 것이다. 그러나, 제한된 상황에서 신속하게 혹은 용이하게 처리되는 속성을 주목함으로써 글자의 어떤 특성이 일차적으로 처리되는 것인지를 확인할 수 있다 (Garner, 1981). 글자의 시각적 특성은 글자 처리의 특성과 별개의 것이 아니라 그 기초가 된다는 것이다.

본 연구의 방법에 대한 이상의 옹호에도 불구하고, 연구 방법의 제한 및 실행상의 이유로 본 연구가 미처 검토하지 못한 여러 측면들이 남아 있다. 예컨대, 글자의 사용 여부와 사용 빈도가 글자 처리에 어떤 영향을 미치는가, 그리고 글자체나 글자 크기의 효과는 어떠한가 등의 문제들은 검토되지 못하였다. 앞으로는 좀더 자연스러운 글자 지각 상황에서 글자 처리 문제를 다룰 수 있는 방법을 개발하여야 할 것이다.

본 연구는 글자 속의 낱자들이 처리되는 양상에 관한 것이었다. 글자 인식의 문제는 인간의 인식 과정을 연구하는 데에 중요한 주제이면서 또한 전산 인식이나 사무 자동화 등과 관련하여 실용적인 가치가 높은 주제이다. 그 동안 문자 인식에 관해 많은 연구들이 축적되고 여러 가설들이 제안되어 왔으나(예, Adams, 1979; Feigenbaum & Simon, 1984; McClelland & Rumelhart, 1981 등), 이들은 주로 영어를 중심으로 제기된 것들이었다. 낱자들이 직선적으로 배열되는 영어와는 달리 자모들이 글자 틀 안에 배열되는 한글에서는, 글자 유형, 자모 분리 등과 같은 독특한 문제가 제기된

다. 최근에 한글의 이러한 특성에 대한 관심이 높아지고 있으며 한글의 단어, 글자, 낱자 지각 및 음독 등에 관한 여러 연구들이 발표되고 있다(김정오, 1989; 이성환, 1993 참조). 앞으로, 한글의 인식에 대해 좀더 분명한 답을 주는, 포괄적이고 심도 깊은 연구들을 기대한다.

참고문헌

- 권오식, 윤혜경, 이도현 (2001). 한글읽기 발달의 이론과 응용. *한국심리학회지: 일반*, 20, 211-227.
- 김민식, 정찬섭 (1989). 한글의 자모구성 형태에 따른 자모 및 글자 인식. *인지과학*, 1, 27-75.
- 김정오 (1989). 한글 낱자 및 글자 인식에 대한 지각 심리학적 접근. 1989년도 한글 및 한국어 정보처리 학술대회 발표논문집. 114-119.
- 김정오 (1990). 주의기제가자극 확률효과 및 선행성에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 2, 12-35.
- 김정오, 김재갑 (1992). 한글 단어재인에 있어서 글자 처리와 낱자의 지각. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 4, 36-51.
- 김재갑 (1994). 한글 글자 맥락에서의 자모지각. 서울대학교 박사학위 청구논문.
- 김홍규, 강범모 (1997). 한글 사용빈도의 분석. 서울: 고려대학교 민족문화연구소.
- 도경수 (1992). 한글 지각에서의 자소 통합과정. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 4, 1-15.
- 문양수 (1996). 음절이론과 국어의 음절구조. 이현복 편, *음성학과 언어학*(pp. 26-49). 서울: 서울대출판부.
- 박창호 (1993). 장난감 블록으로 만든 자동차: 전역 및 국지 정보처리. *인지과학*, 4, 87-122.
- 박창호 (1996). 한글 글자 처리의 단위: 반복효과 연구. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 8, 189-206.
- 오은미, 정찬섭 (1992). 자극-반응 양립성이 스트룹(Stroop) 과제수행에 미치는 효과. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 4, 105-114.
- 이광오 (1993). 한글 단어인지과정에서 표기법이 심성어휘집의 구조와 검색에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 5, 26-39.
- 이광오 (1995). 자모 대체 수행에 나타난 글자의 내부구조와 음절과의 관계. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 7, 57-69.
- 이성환 (1993). 문자인식: 이론과 실제. 서울: 흥릉과 학술판사.
- 이영애 (1984). 한글 글자의 시각적 체제화. *한국심리학회지*, 4, 153-170.
- 이준석, 김경린 (1989). 한글 낱말의 처리단위. *인지과학*, 1, 221-239.
- 최양규 (1986). 음절수가 한글단어 재인반응시간에 미치는 영향. 부산대학교 석사학위 청구논문.
- Adams, M. J. (1979). Models of word recognition. *Cognitive Psychology*, 11, 133-176.
- Feigenbaum, E. A., & Simon, H. A. (1984). EPAM-like models of recognition and learning. *Cognitive Science*, 8, 305-336.
- Garner, W. R. (1978). Selective attention to attributes and to stimuli. *Journal of Experimental Psychology: General*, 107, 287-308.
- Garner, W. R. (1981). The analysis of unanalyzed perceptions. In M. Kubovy & J. R. Pomerantz (Eds.), *Perceptual Organization*(pp.119-139). Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
- Garner, W. R. (1983). Asymmetric interactions of stimulus dimensions in perceptual information processing. In T. J. Tighe & B. E. Shepp (Eds.), *Perception, Cognition, and Development: Interactional Analysis*(pp. 1-38). Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
- Kemler Nelson, D. G. (1993). Processing integral dimensions: The whole view. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19, 1105-1113.
- Kim, J.-O., & Kwak, H.-W. (1990). Stimulus repetition effects and the dimension-feature distinction in alternative targets. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16, 857-868.
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.
- McLeod, C. M. (1991). Half a century research of Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 109, 163-203.
- Pomerantz, J. R. (1981). Perceptual organization in information processing. In M. Kubovy & J. R. Pomerantz (Eds.), *Perceptual Organization*(pp. 141-180). Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
- Pomerantz, J. R. (1983). Global and local precedence:

- Selective attention in form and motion perception. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 516-540.
- Pomerantz, J. R., & Schweitberg, S. D. (1975). Grouping by proximity: Selective attention measures. *Perception & Psychophysics*, 18, 355-361.
- Santee, J. L., & Egeth, H. E. (1982). Do reaction time and accuracy measure the same aspects of letter recognition? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 489-501.
- van Leeuwen, C., & Bakker, L. (1995). Stroop can occur without Garner interference: Strategic and mandatory influences in multi-dimensional stimuli. *Perception & Psychophysics*, 57, 379-392.
- Wolford, G., & Hollingsworth, S. (1974). Lateral masking in visual information processing. *Perception & Psychophysics*, 16, 437-442.

A Study of Processing Unit of Hangul Syllables Using Attention Tasks

ChangHo Park

Department of Psychology, Chonbuk National University

Processing unit of Hangul syllables was investigated by manipulating attention tasks to letters and congruity between consonants of Hangul syllables in four experiments. Two types of Hangul syllables, one with a vertical vowel(V) and the other with a horizontal vowel, were used as stimulus displays, where the first and the last letters were consonants(that is, CVC). Response time of condensation task was the longest in every experiment, which indicates integral or wholistic processing of Hangul letters is difficult. Regardless of the absence(Exp. 1) or the presence(Exp. 2) of a vowel in the display, Garner and Stroop interferences were observed in identification of C1 and C2. This means C1 and C2 were hard to be processed separately. Exp. 3 asked participants to judge C1 and/or V, and observed Garner interference only in the display with a vertical vowel and no effect in the display with a horizontal vowel. This result conflicts with the 'syllable core' hypothesis suggesting that C1 and V would be integrated in syllable processing. There was no Garner interference in Exp. 4 requiring judgment of V and/or C2. in the display. This result is negative to the hypothesis suggesting V and C2 as a unit of syllable processing. With all the results, it was concluded Hangul letters in a syllable would be processed neither as an integrated whole nor as separate ones. Problems of stimulus set, conditions of stimulus presentation, and tasks, questions of further study were discussed.

keywords Hangul, syllable, type of syllable, attention task, Garner interference, Stroop interference

1차 원고접수 2000. 2. 1.
수정 원고접수 2001. 8. 24.
최종 게재결정 2001. 9. 20.