

한글의 시각적 동일성과 친숙성에 따른 단어 우월 효과*

박 수 진[†]
충북대학교

정 우 현[†]
연세대학교

표적 낱자와 검사 낱자의 시각적 동일성 여부와 한글 글꼴의 친숙성이 단어 우월 효과에 영향을 미치는지 알아보기 위해 두 편의 실험을 수행하였다. 첫 번째 실험에서는 바탕체 글꼴을 표적 자극으로 사용하여 검사 자극과의 글꼴 일치 여부에 따라 단어 우월 효과가 나타나는 양상이 달라질 수 있는지를 다양한 제시 시간 조건에 걸쳐 비교해 보았다. 두 번째 실험에서는 바탕체와 세벌체 글꼴을 사용하여 시각적 친숙성이 단어 우월 효과가 나타나는 데 영향을 줄 수 있는지 알아보았다. 실험 결과, 표적 낱자와 검사 낱자의 글꼴 일치 여부에 관계없이 한글 단어 우월 효과가 일관적으로 관찰되었으며 시각적 친숙성도 전체적인 탐지율에는 영향을 주지만 단어우월효과가 나타나는 양상에는 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 한글에서의 단어 우월 효과가 시각적 속성으로부터 비롯되는 것이 아님을 시사한다.

주제어 : 단어 우월 효과, 한글 글꼴, 시각적 친숙성

* 이 논문은 2002년 학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2002-074-AM1021)

† 제1저자 : 박수진, 충북대학교 사회과학대학

연구세부분야 : 한글 지각, E-mail : eulb@yonsei.ac.kr

† 교신저자 : 정우현, 연세대학교 인지과학연구소

연구세부분야 : 한글 지각, E-mail : com4man@gmail.com

서론

전체 형태를 구성하는 요소들은 각각의 요소들이 개별적으로 제시될 때보다 전체 형태 속에서 제시될 때 인식이 더 잘 되는데 이러한 맥락 효과는 형태 재인에서 하향 정보처리의 영향을 보여주는 증거로 해석된다[1]. 맥락효과는 다양한 형태 재인 과제에서 확인된다. 눈, 코, 입처럼 얼굴을 구성하는 요소들은 각 구성요소들이 단독으로 제시된 경우보다 전체 얼굴 형태 속에서 제시될 때 더 빠르고 정확하게 인식된다[2]. 글자나 낱자 인식에서 이와 같은 맥락효과를 보여주는 예가 단어 우월 효과이다. Reicher[3]는 단어 속에서 제시된 낱자가 낱자만 홀로 제시된 경우보다 인식이 잘 되는 현상을 발견하였는데 이를 단어우월효과라고 한다. Reicher의 발견 이후 영어에서의 단어 우월 효과는 일관성 있게 확인될 뿐 아니라[4] 단어가 아니지만 발음이 가능한 유사단어(pseudo-word)에 대해서도 유사단어 우월 효과가 있다는 것이 보고되었다[5][6][7].

Reicher의 패러다임을 이용하여 한글에서도 단어 우월 효과가 나타나는지 확인하기 위한 다양한 시도들이 있었으나 영어에서와는 달리 그 결과가 일관적이지 않았다. 단어 우월 효과가 나타나지 않거나 심지어 단어 열등 효과가 보고되기도 하고 단어 우월 효과가 나타난다고 하더라도 세 글자 단어로 실험을 먼저 한 다음 두 글자 단어로 실험을 하는 경우에만 나타난다든지, 낱자 조건과 단어 조건을 서로 다른 조건에서 비교하는 것과 같이 매우 제한적이거나 한계가 있는 조건에서만 보고되었다[8][9][10][11]. 정우현과 박수진[12]은 이처럼 한글에서 단어 우월 효과를 살펴본 연구 결과들이 일관적이지 않은 이유에 대해, 이전 연구의 경우 Reicher의 실험 패러다임을 그대로 한글 연구에 적용하려 하였으나 한글은 모아쓰기의 특성으로 인해 같은 방법의 적용 과정에서 문제가 있었기 때문이라고 지적하였다. Reicher가 사용한 절차에서는 표적 낱자가 조건에 따라 단어 속에서 또는 낱자만 단독으로 짧게 제시된 다음 차폐 자극이 제시되고 이어서 표적낱자가 제시되었던 위치의 위와 아래에 두 개의 검사낱자가 제시된다. 두 개의 검사 낱자 중에서 하나는 표적 낱자와 동일하고 나머지 하나는 단어 조건의 표적 낱자와 대체되더라도 단어가 될 수 있는 낱자를 제시함으로써 Reicher는 추측에 의한 낱자 인식 가능성

을 제거하고 맥락효과와 같은 하향 정보처리의 효과를 검증할 수 있었다. 영어의 경우는 낱자들이 1차원적으로 배열되기 때문에 검사 낱자를 표적 낱자가 제시되었던 위치의 위와 아래에 제시하는 것이 가능하지만 낱자들이 2차원적으로 조합되어 글자가 만들어지는 한글의 경우에는 한 글자의 위와 아래에 검사 낱자를 제시할 수밖에 없고 이 경우 해당 글자의 초성, 중성, 종성 가운데 어떤 낱자에 대해 반응해야 하는지를 알 수 없게 된다. 김재갑 등[8][9][10]이나 박권생[11]의 연구에서는 어떤 낱자에 반응해야 하는지를 알려주기 위해 단어 조건일 경우 검사 낱자를 제시할 때 숫자나 다른 시각적인 부가 단서를 제시하였다. 그러나 Reicher 절차의 이와 같은 변형은 낱자 조건에는 해당되지 않고 단어 조건에만 적용되는 것으로 단어 조건은 부가적인 처리 부담이 생길 수밖에 없다[12].

정우현과 박수진은 동등한 조건에서 낱자만 제시된 경우와 단어 속에서 낱자가 제시된 경우를 비교하기 위해 한글 단어를 사용하면서도 부가 단서를 제시할 필요가 없도록 Reicher의 절차를 수정한 방법을 제안하였다. 그들은 차폐 자극 제시 이후에 표적 낱자의 위, 아래에 검사 낱자를 제시하는 고전적인 Reicher 절차 대신에 표적 낱자가 제시되었던 위치에 하나의 검사 낱자만을 제시하고 이것이 표적 낱자와 동일한 것인지 판단하게 하였다. 이때 Reicher의 패러다임에서와 같이 추측에 의해 정답 반응을 할 가능성을 통제하기 위해 표적 낱자와 검사 낱자가 동일하지 않은 시행의 경우에도 검사 낱자가 표적 낱자의 위치에 왔을 때 단어가 될 수 있는 낱자를 사용하였다. 따라서 만일 추측에 의해 정반응(hit)율이 높아진다면 오경보(false alarm)율도 같이 높아짐으로써 정확율이 추측 반응에 의해 높아질 가능성을 배제하였다. Reicher의 절차에서는 두 개의 낱자가 동일 시간상에서 다른 공간 위치에 제시된 것이라면 이들이 제안한 절차에서는 두 개의 낱자가 동일 공간상에서 다른 시점에 제시되도록 한 것이다. 이러한 절차는 Reicher의 방법에 비해 두 배의 시행수가 필요하다는 단점이 있지만 서로 등가적이라고 할 수 있으며 한글 단어에 대해서도 부가적인 단서를 제공할 필요가 없다는 장점이 있다. 이러한 방법을 사용하여 정우현과 박수진은 영어와 유사한 배열 형식을 갖는 1유형 글자로 이루어진 단어 뿐 아니라 한글의 모아쓰기 특징이 잘 드러나는 4유형 및 5유형 글자로 이루어진 단어들에서도 일관되게 단어 우월 효과가 나타남을 확인하였다.

한글은 모아쓰기라는 특징 외에도 외곽의 네모틀을 유지하기 위해 낱자가 어느

위치에 오는가, 어떤 낱자와 조합을 이루어 글자를 만드는가에 따라 낱자의 모양이 달라진다. 예를 들어 같은 ‘ㄱ’이라도 초성에 오는지, 또는 종성에 오는지에 따라, 그리고 어떤 모음과 결합되는지에 따라 그 모양이 다 달라진다. 기존 연구들에서 한글의 단어 우월 효과가 잘 검증되지 않은 이유가 이와 같은 한글의 특성과 관련이 있을 가능성이 있다. 정우현과 박수진의 연구에서는 한글 연구에 적합한 절차를 제안하고 일관된 단어 우월 효과를 보여주긴 했지만, 표적 낱자와 검사 낱자가 시각적으로 완전히 동일한 낱자들만 사용하였기 때문에 시각적 동일성에 따른 단어 우월 효과의 발생 가능성을 검증하지 못하였다는 한계가 있다.

본 연구에서는 정우현과 박수진이 제안한 절차를 사용하여 표적 낱자와 검사 낱자가 시각적으로 완전히 동일한 경우와 동일한 낱자이지만 시각적으로 다른 모양인 경우를 비교해 보았다. 만약 단어 우월 효과가 시각적인 속성에 따라 영향을 받는다면 동일한 모양인 경우에만 단어 우월 효과가 뚜렷이 관찰될 것이고 시각적인 특성과 관련이 없다면 두 조건 모두에서 뚜렷한 단어 우월 효과가 관찰될 것이다. 또한 만약 시각적으로 동일한 모양이 아닌 경우, 다른 모양이지만 동일한 낱자라는 것을 인식하기 위한 추가적인 처리과정이 필요하다면 단어 우월 효과가 관찰되기 위해 자극 제시 시간이 더 길게 요구될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 가능성도 검증해보기 위해 자극 제시 시간을 길게 했을 때와 짧게 했을 때를 비교해 보았다. 만약 추가 처리 과정이 실제로 개입된다면 표적 낱자와 검사 낱자의 모양이 다른 경우에는 자극 제시 시간이 짧을 때는 단어 우월 효과가 뚜렷하지 않고 길 때만 뚜렷이 관찰될 것이다. 낱자의 모양이 단어 우월 효과에 영향을 주지 않는다면 자극 제시 시간에 관계없이 두 조건 모두에서 단어 우월 효과가 뚜렷이 관찰될 것이다.

단어 속에서 제시된 낱자가 비단어 조건의 낱자보다 낱자 인식이 잘 된다면 같은 단어라 할지라도 고빈도어와 저빈도어에서 단어 우월 효과가 다르게 나타날 수 있다. McClelland와 Rumelhart [13]는 고빈도어일 때 단어 우월 효과가 더 크다는 연구 결과를 보여주었으며 Bruder[14]는 고빈도어에서 단어 우월 효과가 큰 것이 시각적 친숙성(visual familiarity)과 관련이 있다는 것을 보여주었다. 그러나 빈도와 단어 우월 효과가 별 상관이 없다는 연구도 있고[15] 빈도의 효과를 반드시 시각적 친숙성과 관련된 것으로 보는 것에 대해서도 다른 해석이 있을 수 있다. 단어의

빈도 효과가 아니라 시각적 친숙성이 단어 우월 효과에 어떤 영향을 줄 수 있는지 살펴보기 위해 본 연구에서는 시각적으로 친숙한 바탕체(명조체) 글꼴을 사용한 경우와 최근 많이 개발되고 있지만 아직 사람들에게 친숙하지 않은 세벌체 글꼴 중 안상수체를 사용한 경우를 비교해보았다. 만일 단어 우월 효과가 시각적 친숙성에 의해 기인하는 것이라면 바탕체 글꼴에서는 단어 우월 효과가 뚜렷이 관찰되지만 세벌체 글꼴에서는 그렇지 못할 것이다. 반면 시각적 친숙성이 단어 우월 효과와 관련이 없다면 두 조건 모두에서 뚜렷한 단어 우월 효과가 관찰될 것이다.

본 연구의 결과는 한글을 사용한 연구라는 차이는 있지만 영어를 사용한 기존 연구들에서 단어 우월 효과를 발음 가능성이나 부호화 단위(coding unit)와 관련시켜 설명하려는 입장과 시각적 친숙성 같은 시각적 속성에 관련된 것으로 설명하려는 시도에 대해서도 간접적으로 비교해볼 수 있는 통찰을 제공해 줄 것이다.

실 험 1

실험 1에서는 세 가지 자극 제시 시간 조건(stimulus duration: SD)에 대해 탐사 자극(probe stimulus)과 검사 자극(test stimulus)의 시각적 동일성 여부가 단어 우월 효과에 영향을 주는지를 알아보았다. 만약 시각적 동일성 여부에 따라 별도의 부가적인 처리 과정이 개입되어야 한다면 자극 제시 시간 조건에 따라 단어 우월 효과가 다르게 나타날 것이다. 자극 제시 시간 조건으로 40 msec, 60 msec, 80 msec의 세 가지 조건이 사용되었으며, 반응은 탐사 자극과 동일한 위치에 제시된 검사 자극이 탐사 자극에 제시되었던 것과 동일한 낱자인지를 판단하는 것이었다.

실험 참가자

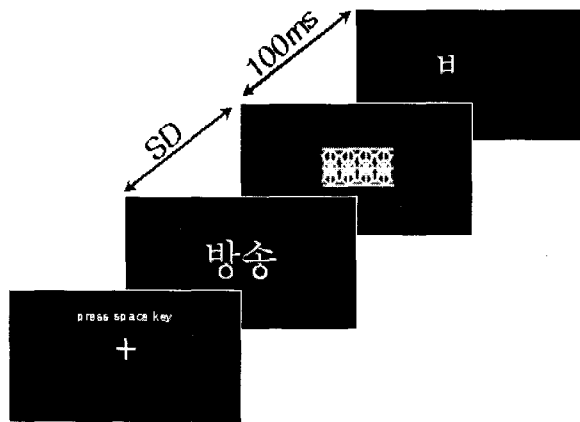
연세대학교에서 교양심리학을 수강하는 60명의 20대 남녀가 수업의 요구로서 실험에 참가하였다. 세 가지 자극 제시 시간 조건별로 각각 20명의 참가자들이 실험을 수행하였다.

자극

실험에 사용된 자극은 각각 단어-비단어-낱자를 한 쌍으로 하여 총 36쌍이었다 [12]. 자극으로 사용된 단어는 두 글자로 이뤄진 단어로서 국립국어연구원의 현대국어 사용 빈도 조사[16] 결과를 토대로 고빈도 명사를 추출하여 사용하였다. 단어, 비단어(non-word) 조건인 경우 ‘강’이나 ‘공’과 같이 받침이 있는 글자로 이뤄진 두 글자 단어 또는 비단어가 사용되었으며, 이들은 다시 낱자 판단 위치가 첫 글자 초성인 경우, 첫 글자 중성인 경우, 첫 글자 종성인 경우, 둘째 글자 초성인 경우, 둘째 글자 중성인 경우, 둘째 글자 종성인 경우 별로 두 쌍씩이었다. 실험에 사용된 자극 쌍 중 첫 글자의 초성 낱자를 판단해야 하는 경우를 예로 들면, 단어 조건은 ‘방송’과 ‘낭송’이, 비단어 조건에서는 ‘밭옹’과 ‘낫옹’이, 낱자 조건에서는 ‘ㅂ’과 ‘ㄴ’이 자극으로 사용되었다. 따라서 단어 조건과 비단어 조건을 구성하는 낱자는 모두 같은 것이었다. 표적 자극의 글꼴은 바탕체 중 하나인 휴먼명조체가 사용되었으며, 검사 자극의 글꼴로는 동일한 휴먼명조체와 함께 세벌체 중 하나인 안상수체가 사용되었다. 낱자의 평균 크기는 두 글꼴에 걸쳐 유사하도록 통제하였다.

절차

참가자들은 각각 한 대의 PC 앞에 앉아 모니터를 통해 제시된 자극을 보고 자판의 자쇠(key)를 눌러 반응하였다. 화면은 1024 X 768 화소(pixel), 16 bit true color의 17인치 CRT 모니터 화면이었으며, 참가자로부터 모니터까지의 거리는 약 70 cm, 화면에 제시된 글자의 크기는 자음은 평균 약 1 cm X 1 cm, 모음은 평균 약 0.5 cm X 1.6 cm 로 시각(visual angle)으로는 각각 49' 6" X 49' 6", 24' 33" X 1°18' 34" 에 해당되었다. 실험이 시작되면 화면 중앙에 ‘+’자 모양의 응시점(fixation point)과 더불어 “press space key”라는 문장이 응시점 상단에 제시되었다. 20회의 예비 실험을 통해 실험 참가자가 스페이스 자쇠(space key)와 반응 자쇠를 누르는 것을 포함한 실험 과제에 익숙해지도록 하였다. 실험 참가자가 스페이스 자쇠를 누르면 응시점 위치에 단어, 비단어, 낱자 중 하나가 제시되었다. 표적 자극의 제시 시간은 조건에 따라 40 msec, 60 msec, 또는 80 msec이었다. 그림 1에서 볼



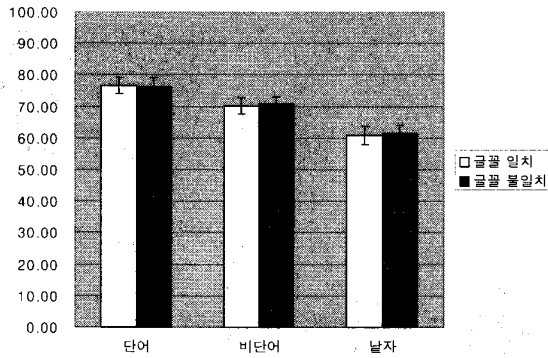
(그림 1) 실험 절차. 자극 제시 시간은 40, 60, 80 msec의 세 조건 중 하나였다. 검사 자극은 바탕체 또는 세벌체였으며 시행마다 무선적으로 제시되었다.

수 있는 바와 같이 자극이 제시되었다가 사라지자마자 차폐 자극(mask)이 100 msec 동안 제시되었다. 차폐 자극이 사라지고 나면 표적 낱자가 제시되었던 위치에 검사 낱자가 제시되었다. 실험 참가자의 과제는 제시된 검사 낱자가 동일한 위치에 나왔던 표적 자극의 낱자와 같은지를 판단하는 것이었다. 동일한 자극이었는지 아니면 다른 자극이었는지는 자판(keyboard) 오른쪽의 ']' 자쇠나 자판 왼쪽의 '[' 자쇠를 눌러서 반응하도록 하였다.

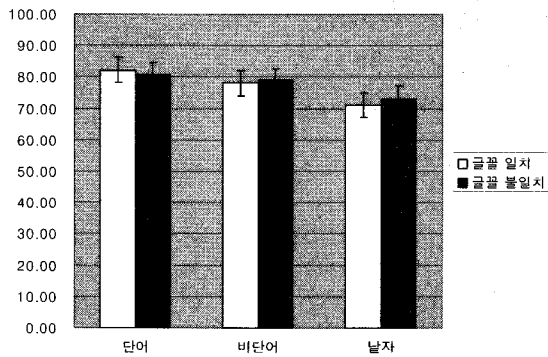
결과 및 논의

전체 실험 참가자 중 한 명은 실험 자극을 거의 탐지하지 못하여(평균 탐지율 10% 이하이며, 대부분의 경우에서 탐지율 0%) 자료 분석에서 제외되었다.

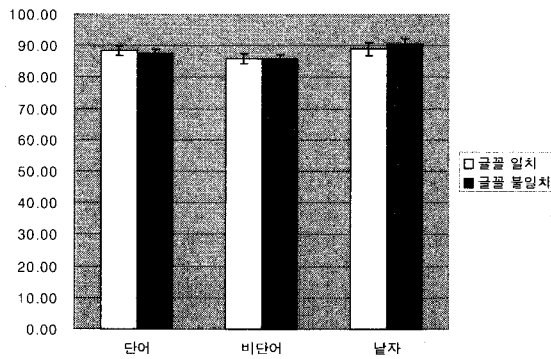
본 실험의 결과는 그림 2에 제시되어 있다. 40 msec의 표적 자극 제시 조건에서는 글꼴 일치 여부, 제시 유형(단어, 비단어, 또는 낱자로 제시되었는지의 여부), 낱자 위치 간의 3원 상호작용 효과가 통계적으로 유의하지 않았으며($F(10, 190) = .838, MSE = 1.612, n.s.$), 글꼴 일치 여부와 제시 유형 간 상호작용 효과, 글꼴 일



(가) 40 msec



(나) 60 msec



(다) 80 msec

(그림 2) 글꼴 일치 여부에 따른 제시 유형별 정확 반응율. 가로축은 제시 유형, 세로축은 정확 반응율이다. 어느 시간대에서도 글꼴 일치 여부에 따른 차이는 없었다.

치 여부와 낱자 위치 간 상호작용 효과도 각각 통계적으로 유의하지 않았다(각각, $F(2, 38) = .109$, $MSE = 2.151$, n.s.; $F(5, 95) = .573$, $MSE = 1.439$, n.s.). 제시 유형과 낱자 위치에 따른 상호작용 효과는 통계적으로 유의하였는데($F(10, 190) = 2.144$, $MSE = 1.978$, $p < .05$), 이는 첫 글자 종성에서 낱자 조건의 정확 반응율과 다른 조건의 정확 반응율 간의 차이가 다른 낱자 위치들에 비해 커서 나온 결과일 뿐 제시 유형에 따른 효과의 형태를 뒤집는 것은 아니었다. 따라서 분석에서는 주효과만이 고려되었다. 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이는 각각 통계적으로 유의하였으나(각각 $F(5, 95) = 29.231$, $MSE = 3.439$, $p < .001$; $F(2, 38) = 25.559$, $MSE = 7.972$, $p < .001$), 글꼴 일치 여부의 주효과는 통계적으로 유의하지 않았다($F(1, 19) = .095$, $MSE = 1.765$, n.s.)

60 msec 조건에서는 모든 상호작용 효과가 통계적으로 유의하지 않았다(글꼴 일치 여부, 제시 유형, 낱자 위치 간의 상호작용 효과, $F(10, 190) = .512$, $MSE = 1.138$, n.s.; 글꼴 일치 여부와 제시 유형의 상호작용 효과, $F(2, 38) = 1.396$, $MSE = 1.901$, n.s.; 글꼴 일치 여부와 낱자 위치의 상호작용 효과, $F(5, 95) = .972$, $MSE = .847$, n.s.; 제시 유형과 낱자 위치의 상호작용 효과, $F(10, 190) = .723$, $MSE = 1.392$, n.s.). 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이는 각각 통계적으로 유의하였으나(각각 $F(5, 95) = 24.470$, $MSE = 2.773$, $p < .001$; $F(2, 38) = 8.504$, $MSE = 9.183$, $p < .001$), 글꼴 일치 여부의 주효과는 통계적으로 유의하지 않았다($F(1, 19) = .951$, $MSE = .841$, n.s.)

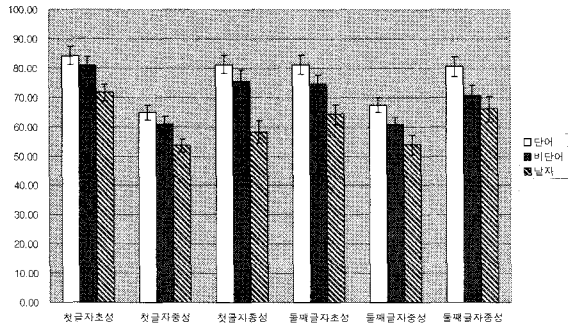
80 msec 조건에서도 모든 상호작용 효과가 통계적으로 유의하지 않았다(글꼴 일치 여부, 제시 유형, 낱자 위치 간의 상호작용 효과, $F(10, 180) = .273$, $MSE = 1.010$, n.s.; 글꼴 일치 여부와 제시 유형의 상호작용 효과, $F(2, 36) = 1.224$, $MSE = .637$, n.s.; 글꼴 일치 여부와 낱자 위치의 상호작용 효과, $F(5, 90) = .039$, $MSE = .910$, n.s.; 제시 유형과 낱자 위치의 상호작용 효과, $F(10, 180) = 2.066$, $MSE = 1.276$, n.s.). 주효과 중에서는 낱자 위치에 따른 정확 반응율의 차이만이 통계적으로 유의하였다($F(5, 90) = 13.803$, $MSE = 3.318$, $p < .001$; 글꼴 일치 여부, $F(1, 18) = .211$, $MSE = 1.319$, n.s.; 제시 유형, $F(2, 36) = 3.071$, $MSE = 4.088$, n.s.).

본 실험에서는 표적 낱자와 검사 낱자의 시각적 동일성 여부가 단어 우월 효과에 영향을 주는지를 알아보기 위해 다양한 제시 시간 조건에서 표적 자극의 글꼴

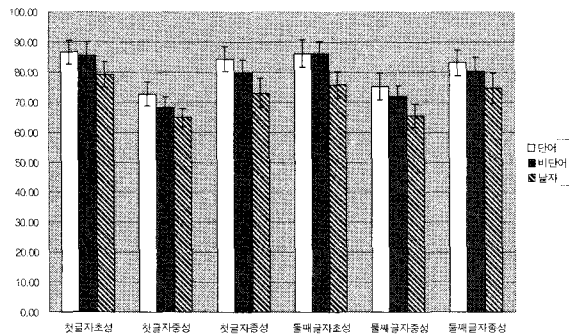
은 고정된 채 검사 자극의 글꼴만을 달리 하였다. 앞의 분석 결과에서 볼 수 있듯이 표적 낱자와 검사 낱자의 시각적 동일성 여부에 따른 정확 반응율의 차이는 어느 제시 시간 조건에서도 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 본 실험에서 세 가지 제시 시간 조건을 사용한 것은 글꼴이 불일치할 경우 부가적인 정보 처리 과정이 개입될지를 알아보기 위한 것이었으나, 검사 자극과의 글꼴 일치 여부는 어느 시간 조건에서도 낱자 인식에 영향을 주지 않는 것으로 나타났으므로, 글꼴 변화에 따른 부가적 정보 처리 과정은 없을 것으로 해석할 수 있다.

제시 유형에 따른 차이는 40 msec와 60 msec에서는 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 사후 분석 결과 그림 2에서 보는 바와 같이 단어 우월 효과와 글자 우월 효과를 확인할 수 있었다(40 msec에서 단어 대 비단어 $F(1, 19) = 20.685, p < .001$, 단어 대 낱자 $F(1, 19) = 35.189, p < .001$, 비단어 대 낱자 $F(1, 19) = 15.530, p < .001$; 60 msec에서 단어 대 비단어 $F(1, 19) = 9.290, p < .01$, 단어 대 낱자 $F(1, 19) = 10.598, p < .01$, 비단어 대 낱자 $F(1, 19) = 5.975, p < .05$). 80 msec에서는 제시 유형에 따른 차이가 통계적으로 유의하게 나타나지 않았는데, 정확 반응율이 높고 참가자들 간의 편차가 작은 것으로 볼 때 이 결과는 천장 효과 때문이라고 생각된다. 표적 낱자와 검사 낱자의 시각적 동일성 여부와 관계없이 단어 우월 효과가 나왔다는 것은 단어를 처리하는 과정에서 우리가 세세한 세부특징을 대조하여 처리하는 대신 세부특징 간의 관계에서 파생되는 전체적인 구조나 의미에 의존할 수 있음을 시사한다. 게다가 제시 시간에 따른 제시 유형 조건의 차이는 제시 시간이 짧을 때 오히려 단어 우월 효과가 분명하며 글자 우월 효과까지 나타남을 보여 세세한 특징 비교보다는 전체적인 처리가 중요함을 다시 한번 시사한다.

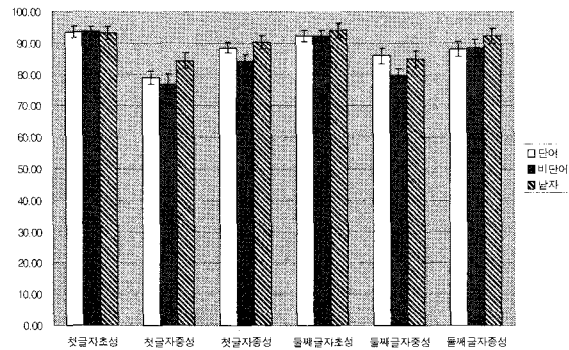
본 실험의 결과는 표적 자극의 제시 시간에 관계없이 낱자의 위치에 따른 정확 반응율의 차이가 통계적으로 유의하였음을 보여주는데(40 msec에서 첫 글자 초성과 중성 $F(1, 19) = 105.864, p < .001$, 첫 글자 중성과 종성 $F(1, 19) = 25.520, p < .001$, 두 번째 글자 초성과 중성 $F(1, 19) = 57.866, p < .001$, 두 번째 글자 중성과 종성 $F(1, 19) = 37.120, p < .001$; 60 msec에서 첫 글자 초성과 중성 $F(1, 19) = 56.046, p < .001$, 첫 글자 중성과 종성 $F(1, 19) = 20.002, p < .001$, 두 번째 글자 초성과 중성 $F(1, 19) = 39.518, p < .001$, 두 번째 글자 중성과 종성 $F(1, 19) =$



(가) 40 msec



(나) 60 msec



(다) 80 msec

(그림 3) 제시 유형에 따른 낱자 위치별 정확 반응율. 가로축은 낱자 제시 위치, 세로축은 정확 반응율이다. (가) 낱자 위치와 제시 유형 간에 통계적으로 유의한 상호작용 효과가 있었으며, 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이도 각각 통계적으로 유의하였다. (나) 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이가 각각 통계적으로 유의하였다. (다) 낱자 위치에 따른 정확 반응율의 차이만이 통계적으로 유의하였다.

21.366, $p < .001$), 이는 정우현과 박수진의 결과와도 일치한다. 그림 3에서 볼 수 있는 바와 같이 초성 우월 효과와 중성 열등 효과가 관찰되었다. 정우현과 박수진은 이러한 결과를 자음이 모음에 비해 낱자를 구성하는 세부 특징의 수가 많아서 짧은 시간 동안 보았을 때 더 쉽게 구별할 수 있기 때문이라고 해석한 바 있다.

실험 2

실험 1에서는 검사 자극과 표적 자극의 시각적 동일성 여부가 단어 우월 효과에 영향을 미치지 않은 것으로 나타났으나, 표적 자극에 한 가지 글꼴만을 사용하였고 이 글꼴이 친숙도가 높은 바탕체였기 때문에, 실험 1의 결과가 친숙한 글꼴이라는 특수한 자극 조건 때문에 나온 것일 가능성이 있다. 이에 실험 2에서는 검사 자극과 표적 자극의 시각적 친숙성과 양자의 시각적 동일성이 단어 우월 효과에 영향을 미치는지 살펴보기 위해 검사 자극 뿐 아니라 표적 자극에도 두 가지의 글꼴을 사용하였다. 검사 자극과 표적 자극에 각각 바탕체와 세벌체가 모두 사용되었으며, 반응은 실험 1에서와 같이 제시된 낱자가 표적 자극에서 제시된 것과 같은지를 판단하는 것이었다.

실험 참가자

연세대학교에서 교양심리학을 수강하는 76명의 20대 남녀가 수업의 요구로서 실험에 참가하였다. 이 중 39명은 탐사 자극이 바탕체인 조건, 37명은 세벌체인 조건에서 실험을 하였다.

자극

실험에 사용된 자극은 실험 1과 같았다. 다만 검사 자극 이외에 표적 자극으로도 바탕체와 더불어 세벌체가 사용되었다.

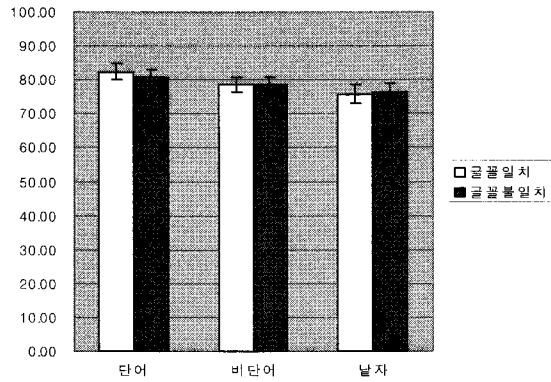
절차

실험 절차는 실험 1과 같았다. 다만 표적 자극의 제시 시간이 달랐는데, 실험 1에서 얻어진 결과를 토대로 실험 2에서는 대표적인 제시 시간 조건을 사용하였다. 실험 2에서 사용된 제시 시간은 약 66 msec로 통일되었는데, 모니터의 응답 시간 때문에 약간의 오차가 생긴 것이나 실험 2의 결과는 실험 1의 60 msec 조건에 대응하여 비교해 볼 수 있다.

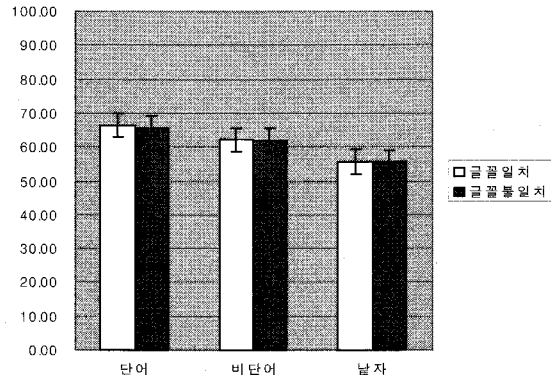
결과 및 논의

실험 2의 결과가 그림 4와 5에 제시되어 있다. 표적 자극이 바탕체일 때 모든 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나(글꼴 일치 여부, 제시 유형, 낱자 위치 간의 상호작용 효과, $F(10, 380) = .568$, $MSE = 1.332$, n.s.; 글꼴 일치 여부와 제시 유형의 상호작용 효과, $F(2, 76) = 2.106$, $MSE = .959$, n.s.; 글꼴 일치 여부와 낱자 위치의 상호작용 효과, $F(5, 190) = .501$, $MSE = 1.162$, n.s.; 제시 유형과 낱자 위치의 상호작용 효과, $F(10, 380) = 1.845$, $MSE = 1.406$, n.s.), 실험 1의 60 msec 제시 시간 조건과 같은 결과를 보였다. 글꼴 일치 여부의 주효과는 통계적으로 유의하지 않았으며($F(1, 38) = .218$, $MSE = 2.212$, n.s.), 제시 유형에 따른 주효과와 낱자 위치에 따른 주효과는 각각 통계적으로 유의하였다($F(2, 76) = 6.611$, $MSE = 8.097$, $p < .05$; $F(5, 190) = 66.279$, $MSE = 2.472$, $p < .001$).

표적 자극이 세벌체일 때는 글꼴 일치 여부, 제시 유형, 낱자 위치 간의 상호작용 효과가 통계적으로 유의하지 않았으며($F(10, 360) = .544$, $MSE = 1.528$, n.s.), 글꼴 위치 여부와 제시 유형의 상호작용 효과와 글꼴 위치 여부와 낱자 위치의 상호작용 효과도 각각 통계적으로 유의하지 않았다(각각 $F(2, 72) = .175$, $MSE = 1.498$, n.s.; $F(5, 180) = 1.273$, $MSE = 1.211$, n.s.). 제시 유형과 낱자 위치의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하게 나타났으나($F(10, 360) = 3.493$, $MSE = 1.572$, $p < .001$), 이는 둘째 글자 초성에서 낱자 조건의 정확 반응율과 다른 조건의 정확 반응율 간의 차이가 다른 낱자 위치들에 비해 커서 나온 결과일 뿐 제시 유형에 따른 효



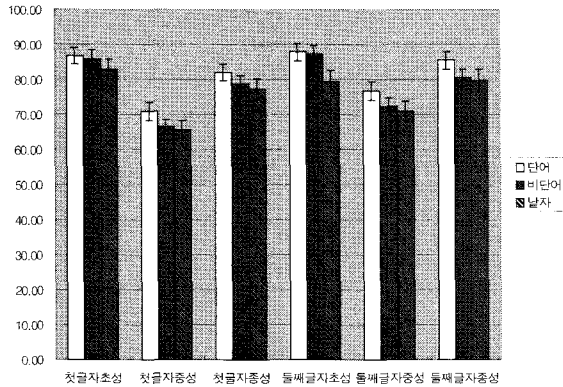
(가) 표적 자극이 바탕체일 때



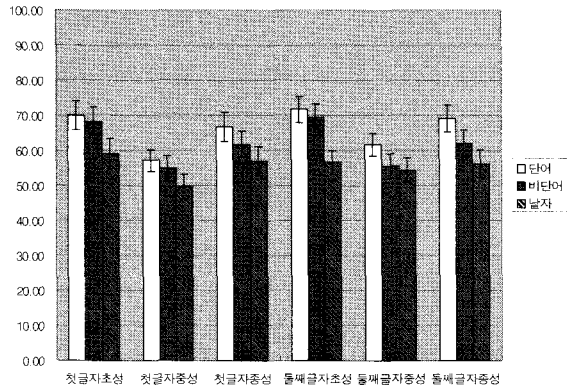
(나) 표적 자극이 세벌체일 때

(그림 4) 글꼴 일치 여부에 따른 제시 유형별 정확 반응율. 가로축은 제시 유형, 세로축은 정확 반응율이다. 표적 자극의 글꼴과 관계없이 검사 자극과의 글꼴 일치 여부에 따른 차이는 없었다.

과의 형태를 뒤집는 것은 아니었다. 따라서 표적 자극이 세벌체일 때의 분석에서도 주효과만이 고려되었다. 글꼴 일치 여부의 주효과는 통계적으로 유의하지 않았으나($F(1, 36) = .224, MSE = 1.772, n.s.$), 제시 유형과 낯자 위치의 주효과는 각각 통계적으로 유의하였다($F(2, 72) = 22.119, MSE = 8.127, p < .001$; $F(5, 180) = 19.578, MSE = 3.710, p < .001$).



(가) 표적 자극이 바탕체일 때



(나) 표적 자극이 세벌체일 때

(그림 5) 탐사 자극의 글꼴에 따른 낱자 위치별 정확 반응율. 가로축은 낱자 제시 위치, 세로축은 정확 반응율이다. (가) 낱자 위치와 제시 유형 간 상호작용 효과가 통계적으로 유의하지 않았으며, 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이는 각각 통계적으로 유의하였다. (나) 낱자 위치와 제시 유형의 상호작용 효과가 통계적으로 유의하였으며, 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이가 각각 통계적으로 유의하였다.

분석 결과, 표적 자극과 검사 자극 간 글꼴 일치 여부에 따른 정확 반응율의 차이는 바탕체와 세벌체 모두에서 통계적으로 유의하지 않았다(그림 4). 이 결과는

표적 자극과 검사 자극 간의 시각적 동일성 여부가 단어 우월 효과에 영향을 주지 않음을 보여주는 실험 1의 결과를 다시 확인한 것으로서, 한글의 단어 우월 효과가 문자형과 같은 국지적인 시각 정보에 영향을 받지 않음을 보여주는 것이다. 영어의 경우 글꼴이나 단어의 모양에 상관없이 단어 우월 효과가 보고되었는데 [17][18], 본 연구의 결과는 한글에서도 유사한 결과가 얻어질 수 있음을 보여주는 것이다. 이러한 결과는 영어든 한글이든 기본적으로 글자 인식 과정에서 같은 종류의 정보 처리 과정을 거칠 것임을 시사하는 것이다.

실험 2에서는 실험 1이나 정우현과 박수진의 연구에서와 마찬가지로, 단어 우월 효과, 초성 우월 효과 및 중성 열등 효과 역시 다시 확인할 수 있었다(그림 5). 사후 분석 결과, 바탕체일 때는 단어 우월 효과가 나타났으며(단어 대 비단어 $F(1, 38) = 16.676, p < .001$; 단어 대 낱자 $F(1, 38) = 10.135, p < .01$; 비단어 대 낱자 $F(1, 38) = 1.824, n.s.$), 세벌체일 때는 단어 우월 효과와 글자 우월 효과가 모두 나타났다(단어 대 비단어 $F(1, 19) = 36.635, p < .001$; 단어 대 낱자 $F(1, 19) = 32.584, p < .001$; 비단어 대 낱자 $F(1, 19) = 11.059, p < .01$). 글자 위치에 따른 효과는 바탕체와 세벌체에서 모두 나타나서 초성 우월 효과와 중성 열등 효과가 비교적 일관성있게 나타나고 있는데(바탕체일 때 첫 글자 초성 대 중성 $F(1, 38) = 180.550, p < .001$, 첫 글자 중성 대 중성 $F(1, 38) = 76.996, p < .001$, 두 번째 글자 초성 대 중성 $F(1, 38) = 123.188, p < .001$, 두 번째 글자 중성 대 중성 $F(1, 19) = 50.630, p < .001$; 세벌체일 때 첫 글자 초성 대 중성 $F(1, 19) = 52.769, p < .001$, 첫 글자 중성 대 중성 $F(1, 19) = 21.321, p < .001$, 두 번째 글자 초성 대 중성 $F(1, 19) = 9.510, p < .01$, 두 번째 글자 중성 대 중성 $F(1, 19) = 13.516, p < .001$), 이는 아마도 자음이 모음에 비해 낱자를 구성하는 세부 특징의 수가 많아서 구별이 용이하기 때문에 생기는 현상일 것이다. 그림 5를 보면, 표적 자극이 바탕체인 경우에 비해 세벌체일 때 전반적인 정확 반응율이 낮은 편인데, 이는 바탕체 자극의 가독성이 세벌체보다 좋기 때문이라고 생각된다. 김호영과 정찬섭[19]의 연구에서도 바탕체와 유사한 기본 명조체가 세벌체에 해당하는 샘플체보다 인식의 정확율이 높은 것으로 보고된 바 있다.

종합 논의

실험 1과 실험 2에서 단어 우월 효과는 글꼴의 변화에 영향을 받지 않고, 제시 시간이 짧을 때 더 두드러지는 것으로 나타났다. 표적 자극이 바탕체인 세벌체 이든 표적 자극과 검사 자극 간 시각적 동일성 여부는 단어 우월 효과에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 만약 단어 우월 효과가 국지적인 시각 자극의 특징들에 영향을 받는다면 표적 자극과 검사 자극 간에 글꼴이 불일치되는 경우 오히려 구성 요소가 적은 낱자에서 탐지율이 높아질 수 있을 것이다. 그러나 본 연구의 결과는 이에 상관없이 단어 우월 효과가 나타남을 보여주고 있다. 뿐만 아니라 본 연구에서는 정우현과 박수진의 연구에서 보았던 글자 우월 효과 역시 관찰되었다. 한글은 모아쓰기 특징 때문에 본 실험과 같이 글꼴을 달리하게 되는 경우 형태는 낱자, 글자, 단어의 각 수준에서 영향을 받는다. 그럼에도 불구하고 글자 우월 효과까지 관찰된 것으로 볼 때 문자 처리에서는 음절이나 의미 수준의 처리가 더 중요할 가능성이 있다.

Adams[20]는 단어 우월 효과가 단어의 전체적 형태에 대한 친숙성과 관련있다고 보았는데, 영어와 달리 한글에서는 글꼴이 일치하든 일치하지 않든 단어 전체의 형태 변화 폭이 상대적으로 적은 대신 같은 글꼴 내에서 단어형에 따른 전체 형태의 변화 폭도 크지 않기 때문에 이들의 제안은 적절하지 않다. 또한 본 연구에서는 제시 시간이 짧을 때 오히려 단어 우월 효과와 글자 우월 효과가 더 분명하게 나타났는데 제시 시간이 짧을 때 세부 특징의 직접 비교가 어려운 점을 감안하면, 이 또한 전체적으로 처리되는 단위가 문자 인식에서 중요할 것임을 시사하는 것이다.

전체적으로 볼 때 바탕체보다 세벌체에서 정확 반응율이 다소 떨어지는 경향은 바탕체로 이뤄진 문자들이 보다 친숙하고 바탕체가 세벌체에 비해 가독성이 좋기 때문에[19] 일어난 현상일 수 있다. 그러나 이 결과가 전반적인 정확 반응율만 떨어뜨렸을 뿐 단어 우월 효과는 글꼴의 친숙성 여부와 상관없이 일관되게 나타난 것으로 보아 고빈도 단어의 시각적 친숙성 때문에 단어 우월 효과가 잘 나타나는 것으로 해석될[14] 수는 없을 것이다.

후속 연구에서는 영어와 달리 한글에서 독특한 글자 우월 효과가 왜 나타나는지를 좀 더 살펴 볼 것이다. 영어의 경우는 낱자가 모여 바로 단어 단위가 되지만 한글의 경우엔 낱자는 글자를 이룬 후에 단어가 된다. 이 점 때문에 한글은 단어가 구성되기 이전의 중간 단계에 대해 알아보기 좋은 언어이다. 한글의 글자 단위는 발음 단위이기도 하기 때문에 영어에서의 음절 단위와 비교될 수 있을 것이다. 따라서 글자 우월 효과에 대한 보다 면밀한 검토는 한글 뿐 아니라 전반적인 문자 처리 과정에 대해 시사점을 제공해줄 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 이정모, 김민식, 감기택, 김정오, 박태진, 김성일 등 (2003). 인지심리학. 서울: 학지사
- [2] Tanaka, J., & Farah, M. J. (1993). Parts and wholes in face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 225-245.
- [3] Reicher, G. M. (1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 275-280.
- [4] Wheeler, D. D. (1970). Processes in word recognition. *Cognitive Psychology*, 1, 59-85.
- [5] Grainger, J., Bouttevin, S., Truc, C., Bastien, M., & Ziegler, J. (2003). Word superiority, pseudoword superiority, and learning to read: A comparison of dyslexic and normal readers. *Brain and Language*, 87, 432-440.
- [6] Maris, E. (2002). The role of orthographic and phonological codes in the word and the pseudoword superiority effect: An analysis by means of multinomial processing tree models. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28(6), 1409-1431.
- [7] McClelland, J. L., & Johnston, J. (1977). The role of familiar units in perception of words and nonwords. *Perception & Psychophysics*, 22, 249-261.
- [8] 김재갑, 김정오 (1991). 강제선택과제에서 글자처리가 낱자의 지각에 미치는 영향. 1991년 한국인지과학회 춘계학술발표대회 논문집, 83-90.

- [9] 김재갑 (1994). 한글 글자 백락에서의 자모 지각. 서울대학교 박사학위 청구논문.
- [10] 김정오, 김재갑 (1992). 한글 단어 재인에 있어서 글자처리와 낱자의 지각. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 4, 36-51.
- [11] 박권생 (1995). 한글 단어 재인을 위한 시각 처리 과정. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 7(2), 61-78.
- [12] 정우현, 박수진 (2006). 한글 낱자 지각에서의 단어 및 글자 우월효과. 한국심리학회지: 실험, 18(2), 139-156.
- [13] 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.
- [14] Bruder, G. A. (1978). Role of visual familiarity in the word-superiority effects obtained with the simultaneous-matching task. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 4(1), 88-100.
- [15] Gunther, H., Gfroerer, S., & Weiss, L. (1984). Inflection, frequency, and the word superiority effect. *Psychological Research*, 46(3), 261-281.
- [16] 국립국어연구원 (2003). 현대 국어 사용 빈도 조사. 서울: 국립국어연구원.
- [17] Adams, M. J. (1979). Models of word recognition. *Cognitive Psychology*, 11, 133-176.
- [18] McClelland, J. L. (1976). Preliminary letter identification in the perception of words and nonwords. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 80-91.
- [19] 김호영, 정찬섭 (1992). 명조체와 샘물체 단어모양이 한글인식에 미치는 효과. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 4, 25-35.
- [20] Adams, M. J. (1994). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge: MIT Press.

1 차원고접수 : 2007. 2. 5

최종게재승인 : 2007. 3. 22

(Abstract)

Word Superiority Effect Based on the Hangeul Font Types

SooJin Park

Chungbuk National University

Woo-Hyun Jung

Yonsei University

Two experiments were conducted to examine whether the word superiority effect (WSE) can be affected by visual familiarity of Hangeul font and visual identicalness between target letter and test letter. In experiment 1, Using Batang-font as a target font, it was tested whether the consistency between test font and target font could affect the WSE across different display time conditions. In experiment 2, using the Batang-font and Sebeul-font, the effect of visual familiarity on WSE were investigated. The results revealed that the WSE was found regardless the consistency between target and test letter. In addition, it was found that visual familiarity could affect overall detection rate, but not WSE. These results suggested that the WSE on Hangeul is independent of visual properties.

Keywords : word superiority effect, Hangeul font, visual familiarity