

한글 글꼴 동일성 여부에 따른 단어 우월 효과

박수진, 정우현
충북대학교 인문학 연구소, 연세대학교 인지과학 연구소
eulb@yonsei.ac.kr

Word superiority effect based on the Hangeul font types

SooJin Park, Jung Woo Hyun
Institute of Humanities, Chungbuk National Univ.,
& Center for Cognitive Science, Yonsei Univ.

요 약

한글의 글꼴 동일성 여부가 단어 우월 효과에 미치는 영향을 알아보기 위해 두 편의 실험을 수행하였다. 첫 번째 실험에서는 바탕체 글꼴을 탐사 자극으로 사용하여 검사 자극과의 글꼴 일치 여부가 단어 우월 효과에 미치는 영향을 자극 제시 시간에 따라 알아보았다. 두 번째 실험에서는 첫 실험에서 얻어진 결과를 토대로 탐사 자극의 글꼴을 각각 바탕체와 세벌체로 하고, 검사 자극이 탐사 자극과 일치하는 경우와 그렇지 않은 경우의 단어 우월 효과에 대해 알아보았다. 두 실험 결과, 탐사 자극과 검사 자극의 글꼴 일치 여부는 한글 단어 우월 효과에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이는 탐사 자극과 검사 자극의 문자형이 서로 달라도 단어 우월 효과가 나타날 수 있음을 의미하는 것으로 단어 우월 효과가 국지적인 시각 자극의 속성에 영향을 받지 않음을 보여주는 것이다.

1. 서론

영어에서 비교적 일관성있게 나타나는 단어 우월 효과 ([1] Reicher, 1969; [2] Wheeler, 1970)가 한글에서는 연구에 따라 우월 효과가 나타나거나 열등 효과가 나타나는 것([3] 김민식과 정찬섭, 1989; [4] 김재갑과 김정오, 1991; [5] 김재갑, 1994; [6] 김정오와 김재갑, 1992; [7] 박권생, 1995)은 한글의 다양한 문자형(즉 예를 들어 똑같은 자음 낱자라도 초성에 쓰였는가, 종성에 쓰였는가에 따라 또는 함께 하는 모음의 유형에 따라 형태가 바뀌는 것)과 여기서 기인하는 방법론적 어려움 때문일 수 있다. 영어의 경우 풀어쓰기 형식이기 때문에 자모가 단어 내에 있든 단독으로 제시되는 판단해야 할 위치를 파악하는데 별 어려움을 겪지 않을 수 있지만, 한글은 모아쓰기 형식으로 되어 있기 때문에 영어와 동일한 패러다임으로 단어 우월 효과를 알아보기 어렵다. 정우현과 박수진([8] 정우현과 박수진, 2004; [9] Park & Jung, 2004)은 한글에서 단어 우월 효과를 연구할 때 겪게 되는 방법론적 어려움을 해결하기 위해 한글의 특성에 맞는 실험 패러다임을 개발하고 이에 대한 검증을

하였다. 단어 우월 효과에 대한 설명은 몇 가지 이론적 입장으로 갈리는데 그 중 Admas([10] 1979, [11] 1994)나 McClellan([12] 1976)는 전체적으로 단어를 처리하는 것이 국지적으로 개별 특징을 처리하는 것보다 우세하기 때문에 이와 같은 단어 우월 효과가 나온다고 설명하고 있다. 본 연구에서는 새로운 패러다임을 사용하여 한글의 다양한 문자형이 실제로 단어 우월 효과에 영향을 주는가를 알아보기 위한 두 가지 실험을 수행하였다. 만약 문자형에 따라 단어 우월 효과가 달라진다면 단어 우월 효과는 전반적인 형태 처리의 산물이 아닐 가능성이 있다.

2. 실험 1

실험 참가자. 연세대학교 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-낱자(자소)를 한 쌍으로 하여 총 36쌍이었다. 자극으로 사용된 단어는 두 글자(음절)로 이뤄진 단어로써 국립국어연구원([13] 2003)의 현대 국어 사용 빈도 조사 결과를 토대로 고빈도 명사를 추출하여 사용하였다. 단어, 비단어

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

(non-word) 조건의 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 경우의 두 쌍씩으로 나뉜다. 실험에 사용된 자극 쌍 중 첫 글자의 초성 낱자를 판단해야 하는 경우를 예로 들면, 단어 조건은 ‘방송’과 ‘낭송’이, 비단어 조건에서는 ‘밭용’과 ‘낫용’이, 낱자 조건에서는 ‘ㅂ’과 ‘ㄴ’이 자극으로 사용되었다. 탐사 자극(probe stimulus)은 바탕체 중 하나인 휴먼명조체가 사용되었으며, 검사 자극(test stimulus)으로는 동일한 휴먼명조체와 함께 세벌체 중 하나인 안상수체가 사용되었다. 두 글꼴에서 낱자의 평균 크기는 거의 유사하도록 하였다.

절차. 참가자들은 각각 한 대의 PC 앞에 앉아 모니터를 통해 제시된 자극을 보고 키보드로 반응을 하였다. 화면은 1024 X 768 화소(pixel), 16 bit true color의 17인치 CRT 모니터 화면이었으며, 참가자로부터 모니터까지의 거리는 약 70cm, 화면에 제시된 글자의 크기는 자음은 평균적으로 약 1cm X 1cm, 모음은 평균적으로 약 0.5cm X 1.6cm로 시각(visual angle)으로는 각각 49° 6' X 49° 6', 24° 33' X 1° 18' 34" 이었다. 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 키와 반응키를 누르는 것을 포함한 실험 과제에 익숙해지도록 하였다. 실험 참가자가 스페이스 키를 누르면 응시점 위치에 단어, 비단어, 낱자 중 하나가 제시되었다. 탐사 자극의 제시 시간(SD: stimulus duration)은 조건에 따라 40, 60, 또는 80ms 이었다. 그림 1과 유사한 형식으로 자극이 제시되었다가 사라지자마자 차폐 자극(mask)이 100ms 동안 제시되었다. 차폐 자극이 사라지고 나면 탐사 자극에서와 동일한 위치에 검사 자극이 제시되었다. 실험 참가자의 과제는 제시된 검사 자극이 동일한 위치에 나왔던 탐사 자극의 자소와 같은지를 판단하는 것이었다. 동일한 자극이었던지 아니면 다른 자극이었던지는 키보드 오른쪽의 ‘/’ 키나 키보드 왼쪽의 ‘z’ 키를 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 제외되었는데, 이 실험 참가자는 나머지 참가자들이 거의 천정 효과를 보인 80msec의 탐사 자극 제시 시간 조건에서 실험한 사람이었다. 본 실험은 탐사 자극과 검사 자극의 일치성 여부가 단어 우월 효과에 영향을 주는지를 알아보기 위한 것이었으나, 글꼴 일치 여부에 따른 정확 반응율의 차이는 어느

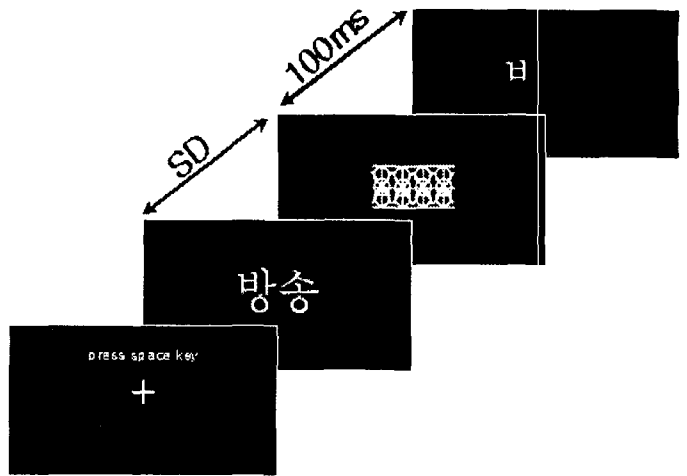
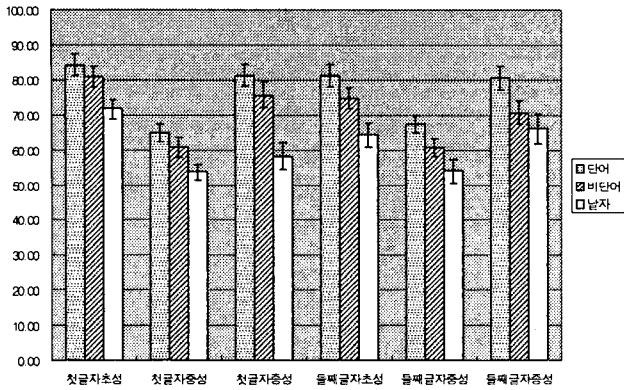


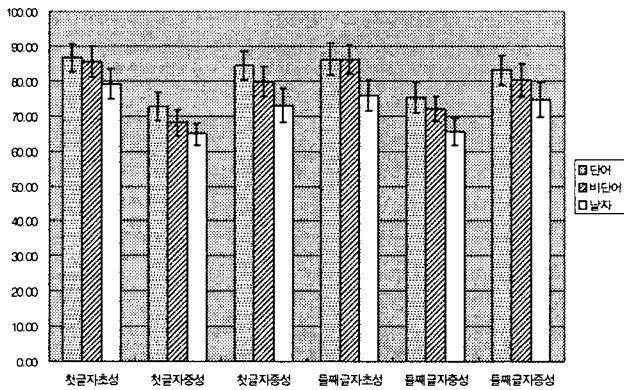
그림 1. 실험 절차. 자극 제시 시간(SD)은 40, 60, 80ms의 세 조건 중 하나였으며, 본 실험에서는 받침이 있는 글자들이 사용되었다. 검사 자극은 바탕체 또는 세벌체였으며 시행마다 무선적으로 제시되었다.

제시 시간 조건에서도 통계적으로 유의하지 않았다. 본 실험에서 세 가지 제시 시간 조건을 사용한 것은 글꼴이 불일치할 경우 부가적인 정보 처리 과정이 개입될지를 알아보기 위한 것이었으나, 글꼴의 일치 여부는 어느 시간 조건에서도 영향을 주지 않는 것으로 나타나 글꼴 변화에 따른 부가적 정보 처리 과정은 고려할 필요가 없는 것으로 판단된다.

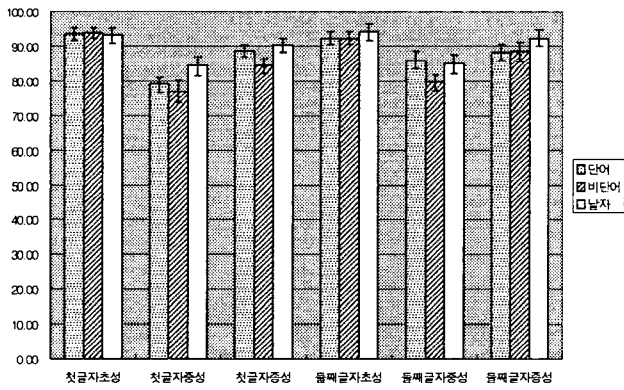
40msec의 탐사 자극 제시 조건에서는 낱자 위치와 제시 유형(단어, 비단어, 또는 낱자로 제시되었는지의 여부)에 따른 상호작용 효과가 통계적으로 유의하게 나타났으며($F(10,190)=2.144$, $MSE=1.978$, $p<.05$), 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이도 각각 통계적으로 유의하였다($F(5,95)=29.231$, $MSE=3.439$, $p<.001$; $F(2,38)=25.559$, $MSE=7.972$, $p<.001$). 60msec에서는 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이가 각각 통계적으로 유의하였다($F(5,95)=24.470$, $MSE=2.773$, $p<.001$; $F(2,38)=8.504$, $MSE=9.183$, $p<.001$). 80msec에서는 낱자 위치에 따른 정확 반응율의 차이만이 통계적으로 유의하였다($F(5,90)=13.803$, $MSE=3.313$, $p<.001$). 본 실험의 결과는 탐사 자극의 제시 시간에 관계없이 낱자의 위치에 따른 정확 반응율의 차이가 모두 통계적으로 유의하였음을 보여주는데, 이는 정우현과 박수진([8] 2004)에서 얻은 결과와도 일치한다. 그림 2를 보면 초성 우월 효과와 중성 열등 효과가 관찰되는데, 이는 박권생([7] 1995)의 연구 결과와 부분적으로 일치하는 것이다. 박권생의 연구에서는, 단어일 때는 초성(자음) 우월, 낱자일 때는 중성(모음) 우월 효과를 보고하고 있는데 반해, 본 연구의 결과는 단어든 낱자든 중성이 열등하고 초성이 우월함을 보여주고 있다. 이는 아마도 자음이 모음에 비해 낱자를 구성하는 세부 특징의 수가 많아서 보다 쉽게 구별할 수 있기 때문에 생기는 현상일 것이다.



(가) 40ms



(나) 60ms



(다) 80ms

그림 2. 탐사 자극 제시 시간별 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.

제시 유형에 따른 차이는 80msec에서는 통계적으로 유의하게 나타나지 않아서 정우현과 박수진의 연구와 부분적으로 불일치하나, 본 실험에서 정확 반응율이 높고 참가자들 간의 편차가 작은 것으로 볼 때 이는 천정 효과 때문에 나타난 결과라 생각된다. 80msec를 제외한 나머지 두 제시 시간 조건에서는 단어 제시 조건이 낱자 제시 조건보다 유리한 것으로 나타났으며 이는 검사 자극의 글꼴 유형이 무엇인지와는 상관이 없었다. 이 결과는 단어를 지각하는 과정에서 우리가 세세한 세부특징을 일일이 대조하여 처리하는 대신 세부특징 간의 관계에서 파생되는 전체적인 구조나 의미에 의존할 수 있음을 시사한다.

3. 실험 2

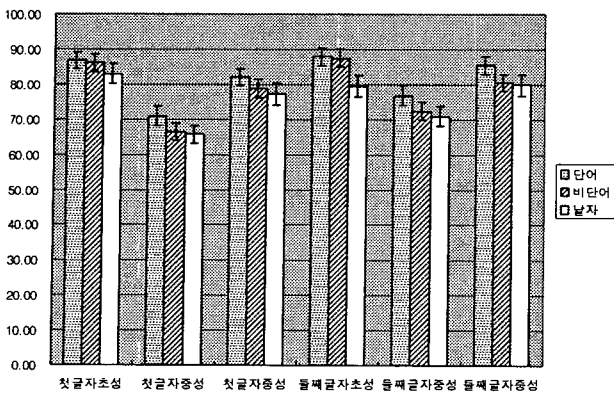
실험 참가자. 연세대학교 교양심리학을 수강하는 76명의 20대 남녀가 수업의 요구로서 실험에 참가하였다. 이 중 39명은 탐사 자극이 바탕체인 조건, 37명은 세벌체인 조건에서 실험을 하였다.

자극. 실험에 사용된 자극은 실험 1과 같았다. 다만 조건에 따라 탐사 자극으로 바탕체와 더불어 세벌체도 사용되었다.

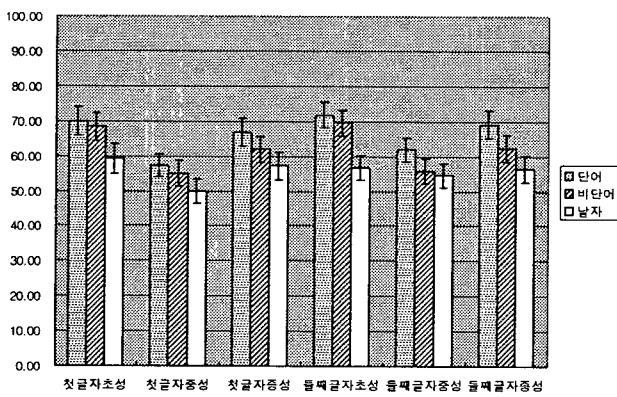
절차. 실험 절차는 실험 1과 같았다. 다만 탐사 자극의 제시 시간이 달랐는데, 실험 2에서는 약 66msec로 통일된 조건이 사용되었다. 이는 대표적인 시간을 사용한 실험 2에서 모니터의 응답 시간 때문에 약간의 오차가 생긴 것으로서 실험 2의 결과는 실험 1의 60msec 조건에 대응하여 생각해 볼 수 있다.

결과 및 논의. 탐사 자극이 바탕체일 때 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율은 각각 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F(5,190)=66.279, MSE=2.472, p<.001$; $F(2,76)=6.611, MSE=8.097, p<.01$). 탐사 자극이 세벌체일 때는 낱자 위치와 제시 유형에 따른 상호작용 효과가 통계적으로 유의하게 나타났으며($F(10,360)=3.493, MSE=1.572, p<.001$), 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율도 각각 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F(5,180)=19.578, MSE=3.710, p<.001$; $F(2,72)=22.119, MSE=8.127, p<.001$). 탐사 자극과 검사 자극 간 글꼴 일치 여부에 따른 정확 반응율의 차이는 바탕체와 세벌체 모두에서 통계적으로 유의하지 않았다.

이 결과는 탐사 자극과 검사 자극 간의 글꼴 일치 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 보고되는데([10] Adams, 1979; [12] McClelland, 1976), 본 연구의 결과는 한글에서도 유사한 결과가 얻어질 수 있음을 보여주



(가) 탐사 자극이 바탕체일 때



(나) 탐사 자극이 세벌체일 때

그림 3. 탐사 자극과 검사 자극 간 글꼴 일치 여부에 따른 정확 반응율. 글꼴의 일치 여부에 관계없이 낱자 위치와 제시 유형에 따른 정확 반응율의 차이가 각각 통계적으로 유의하였다.

었다. 이는 영어든 한글이든 기본적으로 글자 인식 과정에서 같은 종류의 정보 처리 과정을 거칠 것임을 시사하는 것으로 해석할 수 있을 것이다.

4. 종합 논의

실험 1과 2에서 단어 우월 효과는 글꼴의 변화에 영향을 받지 않고, 이러한 결과는 제시 시간에 따라서 달라지지도 않는 것으로 나타났다. 이로 볼 때 단어 우월 효과는 국지적인 시각 자극의 속성에 영향을 받지 않는 것으로 판단된다. Adams([12] 1994)는 단어 우월 효과가 단어의 전체적 형태에 대한 친숙성과 관련있다고 보았는데 한글의 경우 여전히 그러한 경향이 강하긴 하지만, 단어보다 하위 단계이며 한글에만 독특한 글자 우월의 가능성도 보인다. 또한 전체적으로 볼 때 바탕체보다 세벌체에서 정확율이 다소 떨어지는 경향이 있는데 이는 Adams의 견해를 따르자면 세벌체보다 바탕체 글꼴에 보다 친숙하기 때문에 일어난 현상으로도 볼 수 있을 것이다.

후속 연구에서는 영어와 달리 구별이 필요한 단어 우월 효과와 글자 우월 효과에 대해 확인해보고, 이것이 한글 뿐 아니라 전반적인 언어 처리에서 어떤 의미를 가질 것 인지를 살펴볼 것이다.

참고 문헌

[1] Reicher, G. M.(1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 275-280.

[2] Wheeler, D. D.(1970). Processes in word recognition. *Cognitive Psychology*, 1, 59-85.

[3] 김민식, 정찬섭. (1989). 한글의 자모구성 형태에 따른 자모 및 글자 인식. *인지과학*, 1(1), 27-75.

[4] 김재갑, 김정오. (1991). 강제선택과제에서 글자처리가 낱자의 지각에 미치는 영향. **1991년 한국인지과학회 춘계학술발표대회 논문집**, 83-90.

[5] 김재갑. (1994). 한글 글자 맥락에서의 자모 지각. **서울대학교 박사학위 청구논문**.

[6] 김정오, 김재갑. (1992). 한글 단어 재인에 있어서 글자처리와 낱자의 지각. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 4, 36-51.

[7] 박권생(1995). 한글 단어 재인을 위한 시각 처리 과정. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 7(2), 61-78.

[8] 정우현, 박수진 (2004). 한글의 조합 특성에 기반한 단어 우월 효과. **2004년 한국인지과학회 춘계학술대회 논문집**, 145-148.

[9] Park, S.J., & Jung, W.H. (2004). Word superiority and character superiority effect in Hangul, Korean characters, *Progress in Biochemistry and Biophysics, Supple*, 154.

[10] Adams, M. J. (1979). Models of word recognition. *Cognitive Psychology*, 11, 133-176.

[11] Adams, M. J. (1994). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge: MIT Press.

[12] 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.

[13] 국립국어연구원(2003). **현대 국어 사용 빈도 조사**. 국립국어연구원.