

## 형태 - 특유 표상: 철자 점화의 반구 비대칭

박 태 진

전남대학교 심리학과

단어조각완성검사에서 표적어조각을 짧게 좌반구 또는 우반구에 제시함으로써 반구 제시가 철자 점화에 미치는 영향을 조사하였다. 표적어는 점화어와 의미상 무관하고 철자상으로만 관련되거나(예, '고도'-'고도리') 철자와 의미 양자에서 관련되었다(예, '수배'-'수배자'). 그 결과, 철자 관련 표적어에서, 표적어와 점화어 모두 시각적으로 제시되었을 때에는 철자 점화가 좌반구 제시에서는 관찰되지 않고 우반구 제시에서 관찰되었지만(실험 1), 점화어가 표적어와 달리 청각적으로 제시되었거나(실험2) 점화어와 표적어가 상이한 글꼴로 제시되었을 때에는(실험3) 어떤 반구 제시에서도 철자 점화가 관찰되지 않았다. 반면, 철자-의미 관련 표적어에서는 감각양상이나 글꼴의 변화에 관계없이 모든 반구 제시에서 점화가 관찰되었다. 결국, 감각양상과 글꼴에 특유한 철자 점화가 우반구에서 관찰되었는데, 이러한 철자 점화의 반구 비대칭성 효과는 우반구에서 주로 이루어지는 형태-특유 표상의 형성을 시사해준다.

점화현상은 암묵기억 연구의 중요한 근거인데, 점화의 본질에 대해 크게 두 관점이 대립하여 왔다. 점화를 기존 기억표상의 자동적 활성화에 근거하는 것으로 보는 관점에 따르면, 점화는 점화어와 표적어가 어휘적 또는 어휘하부적으로 관련된 경우에 일어난다. 점화어의 제시는 점화어의 어휘표상을 활성화시켜 이 표상이 다시 활성화되는데 필요한 역치를 낮춤으로써 점화효과가 나타나거나(예, Morton, 1969), 점화어와 어휘하부표상(예, 형태소)을 공유하는 다른 어휘표상으로 활성화가 확산되어(예, Feldman & Fowler, 1987) 점화효과가 나타난다. 반면, 점화효과를 새로운 기억표상의

형성에 근거하는 것으로 보는 관점에 따르면, 점화는 점화어와 표적어간의 어휘적 관련성과 무관하게 일어난다. 점화어의 제시에 의해 일화기억 체계(Graf & Schacter, 1987)나 前의미적 지각표상 체계(Schacter, 1994; Tulving & Schacter, 1990)에 새로운 기억표상이 형성되며, 점화는 이 기억표상을 매개로 하여 일어난다. 점화의 본질을 밝히는데 도움이 되는 한 현상이 철자 점화효과이다. 철자 점화효과는 점화어를 제시하면 점화어와 철자 형태상 관련된 표적어에 대한 암묵기억검사 수행이 촉진되는 현상이다. 철자 점화효과는 암묵기억에 관한 이론적 다름에 중요한 의의를 갖는다.

이 논문은 1997년도 전남대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.  
실험을 도와준 류균태군, 임수진, 이신영양에게 고마움을 표합니다.

Schacter(1994; Tulving & Schacter, 1990)에 따르면, 지각표상 체계의 하부 체계인 시각적 단어형태 체계가 시각적 단어의 철자 형태에 관한 정보를 표상하며, 이렇게 형성된 철자 형태의 지각표상이 점화를 매개한다. 따라서 이 관점에 따르면 점화어와 철자 형태가 유사한 표적어에 대한 수행이 촉진되는 철자 점화가 일어날 것으로 예상할 수 있다. 반면, 활성화 이론의 근거라 할 수 있는 단어식별모형들은 대부분 단어식별과정과 어휘구조에서 철자 정보를 어휘적 표상단위로 고려하지 않고 있다(예, Morton, 1969; Feldman 등, 1987). 물론 단어식별과정에서 철자 정보를 처리단위로 보는 모형이 없지는 않다. 연결주의모형에 따르면, 단어를 구성하는 철자, 음운, 의미적 속성들을 표상하는 처리단위들이 상호 연결되어 망구조를 이루며, 연결된 처리단위들상의 활성화패턴에 따라 단어가 식별된다(예, McClelland & Rumelhart, 1985). 단어가 식별될 때마다 처리단위들간 연결 강도가 수정되는데, 이 연결 강도의 변화에 의해 점화가 일어난다. 특히, 시각적으로 단어가 제시될 때 시각 표상과 철자 표상간의 연결 그리고 철자 표상 자체간 연결의 강도가 강화되고, 이 때문에 앞서 제시된 점화어와 철자 형태가 유사한 표적어의 식별이 촉진되는 철자 점화가 일어날 수 있다(Rueckl, Mikolinski, Raveh, Miner, & Mars, 1997). 그런데 연결주의모형은, 처리단위들간 연결 강도가 수정되는 학습과정에 의해 점화가 일어난다고 보는 점에서 암묵기억에 관한 새로운 표상의 형성 관점을 지지하는 모형으로 간주된다(Tenpenny, 1995). 결국, 철자 점화효과는 암묵기억에 관해 활성화 관점보다는 새로운 표상의 형성 관점을 지지해주는 현상이라 하겠다.

그런데 영어에서 철자 점화효과를 다룬 연구들은 이 효과를 관찰하는데 실패하거나 약한 효과만을 보고하였다. Murrell과 Morton(1974)은 지각식별 수행에서 형태소 점화효과

와 철자 점화효과를 조사하였다. 그 결과, 표적어가 점화어와 형태소적으로 관련된 경우에는(예, 'cars'-'car') 점화가 일어났지만(형태소 점화), 표적어가 점화어와 형태소적으로는 관련이 없고 철자상 관련된 경우에는(예, 'card'-'car') 점화가 일어나지 않았다. Feustel, Shiffrin, 그리고 Salasoo(1983)는 지각식별 수행에서, 점화어의 초두나 말미로부터 한 개 또는 두 개의 글자를 더하거나 빼서 구성한 표적어의 식별이 촉진되는 현상을 보고하였다. 하지만 그의 연구에서 철자 점화효과는 점화어가 한 번 또는 두 번 제시되었을 때에는 관찰되지 않았고 세 번 또는 네 번 제시된 후에야 관찰되었다. Rueckl(1990)은 점화어(예, 'bake'와 'bale')와 글자 한 개만 다른 표적어(예, 'babe')의 지각식별 수행이 촉진되는 현상을 보고하였다. 하지만 그의 연구에서 각 표적어와 철자상 관련된 점화어의 수는 한 개가 아니고 평균 2.31개였다. 이러한 연구들은, 철자 점화효과가 존재하더라도 비교적 약한 효과임을 시사한다(Rueckl, 1990). 한편, 박태진(1997)은 한국어에서 철자 점화효과를 조사하였는데, 세 글자 단어를 점화어로, 점화어 내에 내포된 두 글자 성분단어를 표적어로 사용하여 단어조각완성 수행과 지각식별 수행에서 점화를 측정하였다. 그 결과, 표적어가 점화어의 초두 두 글자로 구성되었을 때에는, 표적어가 점화어와 철자-의미상 관련된 경우(예, '주도권'-'주도') 뿐만 아니라 철자상으로만 관련된 경우(예, '기지개'-'기지')에도 점화가 일어났다. 그러나 표적어가 점화어의 말미 두 글자로 구성되었을 때에는, 철자-의미상 관련된 경우(예, '재생산'-'생산')에는 점화가 일어났지만 철자상으로만 관련된 경우(예, '모서리'-'서리')에는 점화가 일어나지 않았다. 여기서 철자 점화는 표적어가 점화어와 의미상으로는 관련없고 철자상으로만 관련된 경우에 해당되는데, 결국 표적어가 점화어의 초두 부분인 경우에만 한한 것이지만 뚜렷한 철자 점화효과가 관찰

되었다. 이러한 철자 점화효과는 점화를 새로운 표상의 형성에 근거한 것으로 보는 관점을 지지해준다 하겠다. 즉 단어의 시각적 그리고 철자적 형태에 관한 정보를 표상하는 시각적 단어형태 체계(Schacter, 1994, Tulving 등, 1990)에 새롭게 형성된 지각표상을 매개로 하여 철자 점화효과가 일어난다고 볼 수 있다.

그런데, 시각적 단어형태 정보를 형태-특유 정보와 추상적 형태 정보로 세분화고서, 이 두 유형의 정보들이 각각 상이한 체계에 의해 약호화된다는 주장이 제기되었다(Marsolek, Kosslyn, & Squire, 1992). Marsolek 등(1992)에 따르면, 형태-특유 정보는 선평턴 자체의 특성에 관한 정보이며, 추상적 형태 정보는 단어나 글자군(예, 음절)의 정체에 관한 정보이다. 글꼴이나 대소문자가 상이할 때, 형태-특유 체계는 상이한 출력표상을 생성하지만 추상적 단어형태 체계는 동일한 출력표상을 생성한다. 그런데 이 두 표상 체계 가운데 형태-특유 체계는 좌반구보다 우반구에서 상대적으로 더 작용하는 반면, 추상적 단어형태 체계는 양 반구에서 똑같이 작용한다. Marsolek 등(1992)은, 약호화단계에서 점화어에 대해 유효도를 평가하게 한 후 표적자극으로 점화어의 어간을 좌측 또는 우측 시각장에 제시하고서 어간완성 수행상에서 점화를 관찰하였다. 그 결과, 점화어를 청각적으로 제시한 경우(교차양상 제시)에는 우반구 제시와 좌반구 제시간에 점화량의 차이가 없었지만, 점화어를 시각적으로 제시한 경우(동일양상 제시)에는 우반구 제시가 좌반구 제시보다 큰 점화를 일으켰다(실험1). 또한 점화어와 표적자극을 상이한 대소문자로 제시한 경우에는 교차양상 제시와 마찬가지로 반구 차이가 없었지만, 점화어와 표적자극을 동일한 대소문자로 제시한 경우에는 동일양상 제시와 마찬가지로 우반구 제시가 좌반구 제시보다 큰 점화를 일으켰다(실험3). 그들은, 이러한 우반구 이득효과가 추상적 단어형태 체계와 달리 형태-특유 체계가 우반구에서 더 작용하기 때

문이라고 해석하였다.

본 연구에서는, Marsolek 등(1992)의 형태-특유 체계 가설에 따라, 박태진(1997)에서 보고된 철자 점화효과가 형태-특유 체계의 작용에 근거하는지를 조사하고자 하였다. 철자 점화효과가 우반구에서 주로 형성되는 형태-특유 정보의 표상에 근거한다면, 점화어와 철자상 관련된 표적어를 우반구에 제시할 때가 좌반구에 제시할 때보다 더 큰 점화를 일으킬 것이다. 반면, 철자 점화효과가 형태-특유 정보 외의 다른 정보(예, 추상적 단어형태 정보)의 표상형성이나 기타의 처리과정(예, 기존 어휘표상의 활성화)에 근거한다면, 철자 관련 표적어의 우반구 이득은 나타나지 않을 것이다. 특히 본 연구에서는, 반구 제시가 철자 점화에 미치는 효과가 점화어와 표적어의 물리적 세부특징들의 변화에 어떻게 영향받는지 조사하고자 하였다. 형태-특유 정보의 표상이 우반구에 주로 형성된다는 가설에 따르면, 점화어와 표적어의 감각양상이나 글꼴을 다르게 하였을 때에는 같게 하였을 때에 비해 철자 점화효과의 우반구 이득이 감소하거나 나타나지 않을 것으로 예상된다. 점화어 제시에 의해 우반구에 형성된 형태-특유 정보의 표상이 점화어와 상이한 물리적 세부특징을 가진 표적어의 처리에 도움을 주지 않을 것이기 때문이다. 그밖에, 점화어와 철자 뿐만 아니라 의미상으로도 관련된 표적어의 점화효과 역시 우반구 이득을 보일 것인지를 조사하고자 하였다. 철자-의미 관련 표적어의 점화효과가 철자 관련 표적어의 경우와는 상이한 유형의 표상형성이나 처리과정에 근거한다면, 반구 제시가 점화에 미치는 효과가 철자 관련 표적어의 경우와는 다르게 나타날 것으로 예상하였다.

실험 순서에 따라 연구내용을 요약하면 다음과 같다. 실험1에서는 박태진(1997)에서 관찰된 철자 점화효과가 표적어의 반구 제시위치에 따라 어떻게 달라지는지를 조사하였다. 실험2에서는 표적어와 점화어의 감각양상을

상이하게 제시하고 실험3에서는 표적어와 점화어의 글꼴을 상이하게 제시하여, 이러한 물리적 세부특징의 변화가 반구 제시에 따른 철자 점화효과에 미치는 영향을 조사하였다.

## 실험 1

이 실험에서는 단어(점화어)내에 내포된 철자-의미관련 성분이나 철자관련 성분(표적어)을 좌측 시각장(우반구)이나 우측 시각장(좌반구)에 제시했을 때 점화패턴이 어떻게 나타나는지 알아보려고 하였다. 암묵기억검사로써 단어조각완성검사를 사용하였고, 점화어와 표적어의 관계를 다음과 같이 두 가지로 조작하였다. 하나는 표적어가 점화어와 의미상(동시에 철자상) 관련된 조건이며(예, '수배자'점화어와 '수 배(수배)'표적어), 다른 하나는 표적어가 점화어와 의미상으로는 무관하고 철자상으로만 관련된 조건이다(예, '고도리'점화어와 '고도(고도)'표적어). 이 두 조건 모두 표적어는 점화어내에 내포된 단어로서 점화어의 초두 부분 즉 첫째 글자와 둘째 글자로 이루어졌다. 박태진(1977)은, 이러한 유형의 점화어와 표적어를 사용하고 표적어를 응시점 위치에 제시하여 철자 점화효과를 관찰하였다. 본 실험에서는 철자 점화효과가 제시 반구에 따라 다르게 나타나는지를 알아보려고 하였다.

### 방법

재료. 먼저 세 글자로 이루어진 점화어들을 선정하였는데, 단어들의 사용빈도 범위는 연세대학교 한국어사전편찬실(1991)의 빈도조사 결과에 따라 15에서 115까지였다. 각각 20개의 단어들로 이루어진 학습용 단어(점화어)묶음 네 개를 만들었는데, 이 단어묶음들 가운데 두 개는 철자-의미관련조건에 나머지 두 개는 철자관련조건에 해당되었다. 약호화단계에서는

피험자에게 각 관련 조건의 두 개 단어묶음 가운데 한 단어묶음만 제시하였고, 검사단계에서는 모든 단어묶음을 제시하였다. 각 단어묶음을 다시 10개 단어씩 두 개의 소묶음으로 나누어, 검사단계에서 각 단어묶음의 한 소묶음은 좌측 시각장, 나머지 한 소묶음은 우측 시각장에 제시하였다. 따라서 피험자는 약호화단계에서 40개 단어(철자-의미관련조건 20개, 철자관련조건 20개), 검사단계에서 80개 단어(약호화단계에서 제시된 단어 40개, 제시되지 않은 단어 40개)에 노출되었다. 각 단어묶음과 단어묶음내 소묶음이 약호화단계의 학습/비학습조건, 검사단계의 좌/우 반구 제시조건 각각에 동일한 횟수만큼 해당되도록 피험자들에 걸쳐 역균형화하였다. 한편, 약호화단계의 때움질시행을 위해 학습용 단어묶음의 점화어들과는 상이한 학습용 때움질단어(세 글자 단어) 12개를 준비하였다.

단어조각완성검사에 사용된 표적어들은 두 글자 단어로 이루어졌는데, 이 단어들은 모두 점화어들의 초두 두 글자로 이루어진 단어들이었다. 표적어들과 상이한 12개 단어들을 연습용 단어로 사용하였는데, 이 연습용 단어들은 단어조각완성검사를 시작할 때 먼저 제시되었다. 표적어들과 연습용 단어들의 사용빈도 역시 100만 단어 당 5에서 55까지였다. 단어조각완성검사에서 표적어들과 연습용 단어들은 둘째 글자의 첫 자음이 누락된 단어조각 형태로 제시되었다. 한편, 특정 표적어나 연습용 단어의 단어조각에 대해 완성 가능한 단어들이 다른 표적어나 연습용단어와는 동일하지 않도록 하였다.

모든 단어들과 단어조각들은 컴퓨터 모니터 상에서 한글font를 이용하여 명조체로 제시되었는데, 제시된 자모의 font와 크기는 점화어와 표적어 양자에서 동일하였다.

피험자와 설계. 32명의 심리학개론 수강학생이 피험자로 참여하였는데 이들은 모두 오른손잡이었다. 오른손잡이 여부는 Edinburgh Hand-

edness Inventory(Oldfield, 1971)를 번안한 검사지로 측정하였다. Edinburgh Handedness Inventory는 원래 10개 문항으로 구성되었는데, 본 연구에서는 '나이프 쓰기'를 대체하기 위해 '젓가락질 하기'를 추가하여 11개 문항을 사용하였다. 피험자의 편측성 지수의 평균은 0.81, 범위는 1.00에서 0.40('젓가락질 하기' 대신 '나이프 쓰기'를 포함한 경우 역시 범위는 동일함)이었다. 설계는 2(제시 반구; 좌반구/우반구)×2(관련성; 철자-의미관련/철자관련)×2(학습여부; 학습/비학습)무선구획 요인설계로서, 모든 변인이 피험자내 변인이었다.

도구. 모든 지시문과 자극재료들은 IBM호환 컴퓨터에 의해 모니터(VGA mode; 60Hz)상에 제시되었다.

절차. 먼저 약호화단계에서 각 시행은 '뺨이' 소리와 함께 응시점으로서 '+'표시가 모니터 화면 중앙에 500ms 동안 제시되면서 시작되었다. 응시점 제시 직후 단어 한 개가 시각적으로 제시되었는데, 이 단어의 의미가 얼마나 유쾌한가를 7점 척도상에서 평가하여 키보드의 해당 숫자키를 눌러 반응하도록 피험자에게 요구하였다. 학습은 이처럼 우연학습절차에 따라 이루어졌다. 각 시행에서 단어는 피험자의 반응에 관계없이 4.5초 동안 제시되었다. 40개 접화어들의 제시 전과 후에 학습용 때움질단어들을 각각 6개씩 제시하였는데, 이는 초두효과와 최신효과를 통제하기 위해서였다. 본시행들과 때움질시행들은 그 사이가 구분되지 않고 연달아 실시되었다. 단어들의 제시순서는 본시행들

의 경우 피험자마다 상이하게 무선적이었으며, 때움질시행들의 경우 피험자마다 동일하게 고정되었다.

약호화단계가 끝난 직후 단어조각완성검사의 지시문이 제시되었다. 이 검사에서 각 시행은 '뺨이'소리와 함께 응시점으로서 '+'표시가 모니터 화면 중앙에 500ms 동안 제시되면서 시작되었다. 그 직후 500ms 동안 빈 화면, 183ms 동안 좌측 또는 우측 시각장에 단어조각, 빈 화면 순서로 제시되었다. 단어조각은 검은 색 바탕에 흰색으로 제시되었다. 응시점으로 사용된 '+'의 크기는 약 2mm(시각 0.19'), 각 글자의 크기는 약 4×5mm였다. 단어조각이 좌/우 시각장에 제시될 때 단어조각의 응시점쪽 모서리는 응시점 중앙으로부터 약 16mm(시각 1.5')보다 가깝지 않았다. 응시점과 후속 빈 화면의 제시시간, 단어조각의 제시시간, 그리고 단어조각과 응시점 중앙간 간격의 시각은 Marsolek 등(1992)의 자극제시절차와 동일하였다. 컴퓨터 모니터로부터 피험자의 눈까지 거리는 약 60cm 였다. 피험자는 응시점에 주의를 집중하도록, 그리고 맨 처음 떠오르는 단어로 완성하여 반응지에 쓰도록 지시받았다. 단어조각이 제시되기 시작한 때부터 다음 시행이 시작할 때까지 3.5초가 주어졌다.

## 결과 및 논의

제시 반구와 관련성조건에 따라 단어조각을 접화어 성분으로 완성한 평균 비율이 표1에 제시되었다.

표 1. 실험1에서 제시 반구와 관련성에 따른 단어조각완성 비율(괄호안은 표준편차)

	철자 관련 [예, '고도리'-'고도']		철자-의미 관련 [예, '수배자'-'수배']	
	좌반구	우반구	좌반구	우반구
학습	.31 (.13)	.34 (.14)	.45 (.15)	.43 (.15)
비학습(기저선)	.27 (.15)	.24 (.12)	.29 (.13)	.28 (.13)
학습-비학습(점화량)	.04	.10**	.16**	.15**

\*\*  $p < .01$

2(제시 반구)×2(관련성)×2(학습여부) 변량 분석을 하였다. 학습조건에서 비학습조건보다 완성율이 높았는데 [ $F(1, 31)=45.23, p<.01, MS_e=.02$ ], 이는 전반적인 점화효과를 나타내주는 것이다. 철자-의미관련조건에서 철자관련조건보다 완성율이 높았는데 [ $F(1, 31) =19.91, p<.01, MS_e=.02$ ], 그 이유는 철자-의미관련조건에서 철자관련조건보다 더 큰 점화가 일어났기 때문으로 짐작된다 (학습여부×관련성 상호작용이 유의하였음 [ $F(1, 31) =5.93, p<.05, MS_e=.02$ ]). 제시 반구의 주효과는 유의하지 않았으며 [ $F(1, 31)=.27, p>.60$ ], 그밖의 모든 상호작용효과 역시 유의하지 않았다. 각 실험조건별로 유의한 점화가 일어났는지 알아보기 위해 학습조건과 비학습조건간에  $t$ 검증(양방검증)을 하였다. 그 결과 철자관련조건의 경우 우반구 제시에서만 점화가 유의하였으며 [좌반구 제시,  $t(31)=1.01, p>.31$ ; 우반구 제시,  $t(31)=3.61, p<.01, SE_M=.03$ ], 철자-의미관련조건의 경우 좌/우 반구 제시 모두에서 점화가 유의하였다 [좌반구 제시,  $t(31)=4.29, SE_M=.04$ ; 우반구 제시,  $t(31)=4.12, SE_M=.04$ ; 이상 모두  $p<.01$ ].

본 실험 결과, 철자 관련 표적어가 우반구에 제시되었을 때에는 점화가 일어났지만 좌반구에 제시되었을 때에는 점화가 일어나지 않았다. 이는 철자 점화효과가 우반구에서 주로 이루어지는 형태-특유 정보의 표상형성에 근거함을 시사해준다. 즉 표적어가 점화어와 동일한 일반적인 반복 점화에서와는 달리, 철자 점화효과에는 형태-특유 정보의 표상형성이 주로 기여하며 그밖의 다른 형태의 표상형성이나 처리기제는 거의 기여하지 않는 것으로 짐작된다. 이러한 추론을 뒷받침해주는 것이, 철자-의미 관련 표적어의 경우 우반구 제시 뿐만 아니라 좌반구 제시에서도 점화가 관찰된 결과이다. 이는 철자-의미 관련 표적어의 점화가 철자 관련 표적어에서와는 다른 처리기제에 의해 이루어졌을 가능성을 시사해준다. 철자-의미 관련 표적어의 경우 철자 관련 표적

어와 마찬가지로 점화어와 철자 표상을 공유하고 있는 점으로 미루어 형태-특유 정보의 표상형성(우반구에 주로 위치)이 점화에 기여했을 뿐 아니라, 표적어가 점화어와 의미상 관련되어 있기 때문에 점화어에 의해 활성화된 기존 어휘표상(좌반구 그리고/또는 우반구에 위치)이 표적어의 처리를 촉진시켰을 가능성이 있다. 이러한 추론이 옳다면, 점화어와 표적어가 형태-특유 정보를 공유하지 않을 때 철자 점화효과는 좌반구 제시 뿐만 아니라 우반구 제시에서도 관찰되지 않는 반면, 철자-의미 관련 표적어의 경우 특히 좌반구 제시에서 여전히 점화효과가 관찰되어야 할 것이다. 이를 검증하기 위해 실험 2와 3에서는 표적어와 점화어의 물리적 세부특징이 상이한 조건하에서 반구 제시가 점화에 미치는 영향을 조사하였다.

## 실험 2

본 실험에서는 반구 제시에 따른 철자 점화효과에 대해 교차양상 제시가 어떤 영향을 미치는지 알아보고자 하였는데, 이를 위해 표적어는 시각적으로 점화어는 청각적으로 제시하였다. 점화어와 표적어의 감각양상을 다르게 하였을 때 외현기억 수행은 영향을 받지 않지만 암묵기억 수행은 영향을 받는데, 동일 양상인 경우에 비해 점화가 감소하거나 일어나지 않는다(예, Blaxton, 1989, 실험2; Craik, Moscovitch, & McDowd, 1994; Jacoby & Dallas, 1981; Roediger & Blaxton, 1987, 실험 1과 2). 만약 철자 점화효과가 좌반구보다 우반구에서 더 작용하는 형태-특유 체계에 근거한다면, 철자 점화에 미치는 반구 제시효과(우반구 이득)는 양상의 변화에 의해 사라질 것으로 예상하였다. 반면 철자-의미 관련 표적어의 경우에는 기존 어휘표상의 활성화가 가능하므로, 교차양상 제시가 철자 관련 표적어에서와는 다른 영향을 미칠 것으로 예상하였다.

**방법**

재료, 절차 및 설계. 약호화단계에서 점화어를 실험자가 읽어준 것(청각 제시) 외에는 실험1과 동일하였다.

피험자. 32명의 심리학개론 수강학생이 피험자로 참여하였다. 이들은 모두 오른손잡이로서, 편측성지수의 평균은 0.85, 범위는 1.00에서 0.40이었다(Oldfield, 1971).

**결과 및 논의**

제시 반구와 관련성조건에 따라 단어조각을 점화어 성분으로 완성한 평균 비율이 표2에 제시되었다.

2(제시 반구)×2(관련성)×2(학습여부) 변량 분석을 하였다. 학습조건에서 비학습조건보다 완성율이 높았는데 [ $F(1, 31)=16.23, p<.01, MS_e=.01$ ], 이는 전반적인 점화효과를 나타내는 것이다. 철자-의미관련조건에서 철자관련조건보다 완성율이 높았다 [ $F(1, 31)=6.21, p<.05, MS_e=.02$ ]. 제시 반구의 주효과는 유의하지 않았으며 [ $F(1, 31)=.54, p>.47$ ], 모든 상호작용효과 역시 유의하지 않았다. 각 실험조건별로 유의한 점화가 일어났는지 알아보기 위해 학습조건과 비학습조건간에  $t$ 검증(양방검증)을 하였다. 그 결과 철자관련조건의 경우 모든 제시 반구에서 점화가 유의하지 않았고 [좌반구 제시,  $t(31)=1.11, p>.27$ ; 우반구 제시,  $t(31)=1.38, p>.17$ ], 철자-의미관련조건의 경우 좌반구 제

시에서는 1% 유의도 수준에서 점화가 유의하였으며 우반구 제시에서는 7% 주변적 유의도 수준에서 점화가 유의하였다 [좌반구 제시,  $t(31)=3.66, p<.01, SE_M=.02$ ; 우반구 제시,  $t(31)=1.87, p<.07, SE_M=.03$ ]. (철자-의미관련/우반구 제시 조건의 경우 7% 유의도 수준에서 관찰된 점화효과는 비록 통상적인 5% 유의도 수준에서는 유의하지 않았지만 무시할 수 없는 유의한 것으로 저자는 해석하였다. 그 이유는 이 조건에서 비학습 기저선의 단어조각 완성율이 좌반구 제시 조건에 비해 높았기 때문에 점화효과가 실제보다 작게 나타났을 가능성이 있었기 때문이다.)

본 실험에서는 점화어를 시각적 표적어와는 상이한 감각양상(청각)으로 제시하였다. 그 결과, 철자 관련 표적어에서 제시 반구에 관계없이 철자 점화효과가 관찰되지 않았다. 반면, 점화어와 표적어를 동일한 감각양상으로 제시했던 실험1에서는 우반구 제시에서 철자 점화효과가 관찰되었다. 이처럼 점화어와 표적어 양자의 감각 양상이 함께 시각적일 때에만 우반구 제시에서 철자 점화효과가 나타난 결과는, 철자 점화효과가 우반구에서 주로 이루어지는 형태-특유 정보의 표상형성에 근거함을 뒷받침해 주는 것이라 하겠다.

한편, 철자-의미 관련 표적어의 경우 철자 관련 표적어의 경우와는 달리 좌반구 제시와 우반구 제시 모두에서(우반구 제시에서는 주변적 유의도 수준에서) 점화가 관찰되었다. 이러

표 2. 실험2에서 제시 반구와 관련성에 따른 단어조각완성 비율(괄호안은 표준편차)

	철자 관련 [예, '고도리'-'고도']		철자-의미 관련 [예, '수배자'-'수배']	
	좌반구	우반구	좌반구	우반구
학습	.29 (.13)	.30 (.13)	.35 (.15)	.37 (.15)
비학습(기저선)	.26 (.13)	.26 (.12)	.27 (.11)	.31 (.12)
학습-비학습(점화량)	.03	.04	.08**	.06*

\*  $p<.07$ , \*\*  $p<.01$

한 결과는, 점화어가 청각적으로 제시되었기 때문에 점화어의 시각적 단어형태 표상의 형성이 불가능했을 것으로 미루어 볼 때, 기존 어휘표상의 활성화가 점화를 매개하였을 가능성을 시사해준다. 또한 점화어와 표적어의 감각양상이 동일했던 실험1에서도 좌반구 제시와 우반구 제시 모두에서 점화가 관찰된 결과와 함께 미루어 볼 때, 기존 어휘표상의 활성화가 좌/우반구 모두에서 일어났을 가능성을 짐작하게 하는데, 이와 관련된 논의는 종합 논의에서 다루겠다.

### 실험 3

본 실험에서는 점화어와 표적어의 글꼴을 다르게 제시하였을 때 점화효과가 어떻게 영향받는지 알아보고자 하였다. 점화어와 표적어 각각의 글꼴을 다르게 하였을 때 외현기억 수행과는 달리 암묵기억 수행은 영향을 받는데, 글꼴이 동일한 경우에 비해 점화가 감소한다(예, Blaxton, 1989, 실험3; Jacoby & Hayman, 1987). 만약 철자 점화효과가 좌반구보다 우반구에서 더 작용하는 형태-특유 체계에 근거한다면, 철자 점화에 미치는 반구 제시효과(우반구 이득)는 글꼴의 변화에 의해 감소하거나 사라질 것으로 예상하였다. 반면 철자-의미 관련 표적어의 경우에는 기존 어휘표상의 활성화가 가능하므로 철자 점화와는 다른 반구 제시효과

가 나타날 것으로 예상하였다. 이를 위해 모든 단어들을 시각적으로 제시하되, 약호화단계에서 점화어를 필기체 윤곽선으로, 검사단계에서 표적어를 고딕체로 제시하였다.

### 방법

재료, 절차 및 설계. 다음 사항을 제외하고는 실험1과 동일하였다. 약호화단계와 검사단계 각각에서 제시하는 단어의 글꼴을 서로 다르게 하였는데, 모두 HWP의 글꼴을 사용하여 약호화단계의 점화어는 필기체 윤곽선으로, 검사단계의 표적어 조각은 고딕체로 제시하였다. (예비실험에서 점화어를 필기체로, 표적어 조각을 명조체로 제시해 보았는데, 그 결과 우반구 제시의 경우 주변적인 통계적 유의도수준(6% 수준)에서 철자 점화효과가 관찰되었다. 이는 필기체와 명조체의 선형태가 상당 부분 중복되는데 기인한듯 하다.)

피험자. 32명의 심리학개론 수강학생이 피험자로 참여하였다. 이들은 모두 오른손잡이로서, 편측성지수의 평균은 0.82, 범위는 1.00에서 0.40이었다(Oldfield, 1971).

### 결과 및 논의

제시 반구와 관련성조건에 따라 단어조각을 점화어 성분으로 완성한 평균 비율이 표 3에 제시되었다.

2(제시 반구)×2(관련성)×2(학습여부) 변량

표 3. 실험3에서 제시 반구와 관련성에 따른 단어조각완성 비율(괄호안은 표준편차)

	철자 관련 [예, '고도리'-'고도']		철자-의미 관련 [예, '수배자'-'수배']	
	좌반구	우반구	좌반구	우반구
학습	.29 (.14)	.30 (.13)	.42 (.11)	.42 (.16)
비학습(기저선)	.26 (.11)	.30 (.14)	.30 (.14)	.33 (.16)
학습-비학습(점화)	.03	.00	.12**	.09*

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$



분석을 하였다. 학습조건에서 비학습조건보다 완성율이 높았는데 [ $F(1, 31)=15.74, p<.01, MS_e=.01$ ], 이는 전반적인 점화효과를 나타내주는 것이다. 철자-의미관련조건에서 철자관련조건보다 완성율이 높았다 [ $F(1, 31)=18.32, p<.01, MS_e=.02$ ]. 그리고 학습여부와 관련성간의 상호작용이 유의하였는데 [ $F(1, 31)= 5.92, p<.05, MS_e=.02$ ], 이는 철자-의미관련조건과는 달리 철자관련조건에서 유의한 점화가 일어나지 않은데 기인한다. 제시 반구의 주효과는 유의하지 않았으며 [ $F(1, 31)=1.00, p>.32$ ], 그밖의 모든 상호작용효과 역시 유의하지 않았다. 각 실험조건별로 유의한 점화가 일어났는지 알아보기 위해 학습조건과 비학습조건간에  $t$ 검증(양방검증)을 하였다. 그 결과 철자관련조건의 경우 모든 제시 반구에서 점화가 유의하지 않았으며 [좌반구 제시,  $t(31)=1.05, p>.30$ ; 우반구 제시,  $t(31)=.10, p>.92$ ], 철자-의미관련조건의 경우 좌반구 제시와 우반구 제시 모두에서 점화가 유의하였다 [좌반구 제시,  $t(31)=4.41, p<.01, SE_M=.03$ ; 우반구 제시,  $t(31)=2.41, p<.05, SE_M=.04$ ].

본 실험에서는 점화어를 표적어와는 상이한 글꼴로 제시하였는데, 그 결과 철자 관련 표적어에서 제시 반구에 관계없이 철자 점화효과가 관찰되지 않았다. 이는 실험2에서 감각양상을 변화시켰을 때 철자 점화가 관찰되지 않은 결과와 나란한 것으로서, 철자 점화효과가 형태-특유 정보의 표상 형성에 근거함을 입증해주는 것으로 보인다. 양상이나 글꼴을 상이하게 제시함에 따라 점화어와 표적어의 물리적 세부특징이 서로 부합되지 않게 되므로, 점화어 제시에 의해 형성된 형태-특유 표상이 표적어의 처리를 촉진시킬 수 없었을 것이기 때문이다.

한편, 철자-의미 관련 표적어의 경우, 실험1과 2에서와 마찬가지로, 모든 반구 제시에서 점화효과가 관찰되었다. 이러한 결과는, 표적어와 점화어의 글꼴이 상이하였기 때문에 점

화어 제시에 의해 형성된 형태-특유 표상이 표적어 처리에 도움을 거의 주지 않았을 것으로 미루어 볼 때, 기존 어휘표상의 활성화가 점화를 매개하였을 가능성을 시사해준다. 또한 점화어와 표적어의 감각양상이 상이했던 실험2에서도 모든 반구 제시에서 점화가 관찰된 결과와 함께 미루어 볼 때, 기존 어휘표상의 활성화가 좌/우 반구 모두에서 일어났을 가능성을 짐작하게 한다.

## 종합 논의

세 실험의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다. 표적어는 점화어와 철자상으로만 관련되었거나 철자와 의미 양자에서 관련되었다. 표적어와 점화어가 동일한 시각적 감각양상으로 제시되었을 때, 철자 점화효과(철자 관련 표적어에서는) 우반구 제시에서만 관찰되었고, 철자-의미 관련 표적어에서는 좌반구 제시와 우반구 제시 모두에서 점화가 관찰되었다(실험1). 점화어가 표적어와 상이한 감각양상(실험2)이나 상이한 글꼴(실험3)로 제시되었을 때, 철자 점화효과는 어떤 반구 제시에서도 관찰되지 않았고, 철자-의미 관련 표적어에서는 모든 반구 제시에서 점화가 관찰되었다. 결국, 표적어가 점화어와 시각적인 물리적 세부특징이 동일할 때 그리고 표적어가 우반구에 제시될 때에만 철자 점화효과가 나타났고, 표적어가 점화어와 상이한 양상이나 글꼴일 때에는 우반구 제시에서도 철자 점화효과가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 Marsolek 등(1992)이 주장한 형태-특유 체계가설로 잘 설명된다. 형태-특유 체계는 특정한 단어형태 사례의 표상을 약호화하며 우반구에 주로 작용하는데, 이 시각적 형태-특유 표상의 매개에 의해 철자 점화가 우반구 제시에서 일어났다고 볼 수 있다. 형태-특유 표상은 선패턴 자체에 특유한 특성을 담고 있으므로, 형태-특유 체계는 철자상 관련된 단어라

할지라도 상이한 글꼴로 입력되면 상이한 출력 표상을 생성한다. 본 연구에서 표적어의 감각 양상이나 글꼴이 점화어의 그것과 상이할 때 철자 점화효과가 관찰되지 않은 것은 표적어의 처리를 촉진시킬 수 있는 형태-특유 표상이 형성되지 않았기 때문일 것이다.

표적어가 점화어와 철자 뿐만 아니라 의미상 관련된 경우의 점화는 철자 점화효과와 뚜렷하게 다른 패턴을 보였는데, 점화어와 표적어의 제시 양상이나 글꼴의 부합 여부에 관계없이 우반구 제시 뿐만 아니라 좌반구 제시에서도 점화가 관찰되었다. 이는 철자-의미 관련 표적어의 점화를 매개하는 것이 철자 관련 표적어와는 다르다는 것을 시사해준다. 철자-의미 관련 표적어는 점화어와 어휘적으로 관련되거나 어휘하부성분을 공유하고 있다는 점으로 미루어 볼 때, 이 표적어의 점화에는 기존 어휘적 표상의 활성화가 기여했을 것으로 짐작된다. 그런데 좌반구 제시와 우반구 제시 모두에서 점화가 관찰된 결과는 반구 차이에 관한 기존 연구와는 일치하지 않는데, 단어의 의미 정보가 저장되어 있고 언어처리가 이루어지는 반구는 오른손잡이의 경우 주로 좌반구로 알려져 있다(Kosslyn & Koenig, 1992, pp. 226-231). 하지만 좌/우반구의 전문화는 절대적인 것이 아니며 반구 차이는 정도의 문제로서, 반구에 따라 전문화 정도에 있어 차이가 있는 것으로 보아야 할 것이다(Kosslyn 등, 1992, p. 420). 이러한 관점에 따르면 단어의 의미 정보가 우반구에도 어느 정도 저장되어 있기 때문에 본 연구의 철자-의미 관련 표적어의 경우 좌반구와 우반구 모두에서 점화가 일어날 수 있었던 것으로 짐작할 수 있다. 철자 점화를 매개하는 형태-특유 표상체계 역시 두 반구에서 모두 작용하지만 우반구에서 더 효과적으로 작용하는 것으로 보아야 할 것이다(Marsolek 등, 1992).

본 연구에서 단어조각을 좌반구 또는 우반구에 제시하고자 사용한 절차는 Marsolek 등(1992)에서 사용하였던 분할-시각장 절차이다.

그런데 이 절차는 단어조각이 제시되는 동안 안구 위치를 엄격하게 통제하지 않는다. 따라서 응시점이 제시된 후 피험자가 눈을 좌측 또는 우측으로 이동시켰을 가능성을 의심할 수 있다. 하지만 이 절차를 사용했을 때 피험자가 표적자극 제시 전에 체계적으로 안구를 이동할 가능성은 거의 없는 것으로 보인다. Posner, Nissen, 그리고 Ogden(1978)은, 분할-시각장 실험에서 응시점에 눈을 고정하도록 피험자에게 요구하고서 안구 위치를 측정했을 때 예기적 안구운동을 한 비율이 4%에 불과하다고 보고하였다. Marsolek 등(1992)에서 우반구 이득은 표적어와 점화어의 감각양상이 동일하거나 대소문자가 동일한 경우에만 선택적으로 관찰되었는데, 안구 운동이 일어났었다면 이러한 결과는 불가능했을 것이다. 본 연구에서 관찰된 점화효과의 반구 비대칭성 역시 안구 운동 하에서는 불가능했을 것으로 짐작된다.

본 연구에서는 철자 점화의 반구 비대칭성을 통해 형태-특유 표상이 철자 점화를 매개한다는 것을 밝혔지만, 반구 제시 변인이 다른 변인과 상호작용함을 보여주지 못한 한계를 가지고 있다. 그 이유로서 먼저 단어조각완성 점화의 지속기간이 짧을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 영어 단어의 경우 단어조각완성 점화는 수일 이상 지속되지만(예, Tulving, Schacter, & Stark, 1982), 어간완성 점화는 수분 내지 수시간 내에 쇠퇴하는 비교적 일시적 현상으로 알려져 있다(예, Shimamura & Squire, 1984). 본 연구에서 사용한 단어조각완성검사는 단어조각의 구성상 어간완성점사와도 유사한데, 한국어 단어조각완성 점화의 지속기간에 대해서는 아직 보고된 연구가 없다. 따라서 본 연구에서 점화의 지속기간이 짧아서 점화효과가 뚜렷하게 나타나지 않았을 가능성을 배제할 수 없다. 그밖에 형태-특유 체계가 여러 입력패턴간의 미세한 차이를 약호화하기 위해 많은 표상용량을 요구할 가능성이 있으므로 입력들간의 간섭이 기존에 형성된 단어형태의 표상을 간섭할

가능성이 있다(Marsolek 등, 1992). 이처럼 점화의 지속기간과 입력들간 간섭 가능성을 감안한다면, 비교적 적은 자극들을 사용하고 학습과 검사간 간격을 짧게 함으로써 보다 뚜렷한 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구에서 관찰된 점화패턴에 근거하여 암묵기억에 관한 활성화 관점과 새로운 표상형성 관점을 다음과 같이 평가할 수 있다. Schacter (1994; Tulving & Schacter, 1990)에 따르면 시각적 단어형태 체계에 철자 형태에 관한 지각 표상이 형성되어 점화를 매개한다. 그런데 Marsolek 등(1992)에 따르면 시각적 단어형태 체계는 형태-특유 체계와 추상적 단어형태 체계로 구분되는데, 특히 형태-특유 체계는 좌반구보다 우반구에서 더 효과적으로 작용한다. 본 연구에서 관찰된 철자 점화패턴은 형태-특유 체계 가설을 지지하는 결과로서, 새로운 표상의 형성에 의해 점화가 매개된다는 관점과 부합된다. 그러나 활성화 관점이 전적으로 기각된 것은 아니다. 점화어와 철자 뿐만 아니라 의미상으로도 관련된 표적어의 점화패턴은, 점화가 기존 어휘 표상의 활성화에 의해 매개될 수 있음을 보여주었다. 결국, 점화를 매개하는 요인은 표적어와 점화어가 어떻게 관련되어 있는가에 따라 달라지며, 새로운 표상의 형성과 기존 표상의 활성화가 함께 또는 단독적으로 점화를 매개할 수 있는 것으로 판단된다.

## 참고 문헌

- 박태진 (1997). 암묵기억과 어휘처리의 관계. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 9, 95-118.
- 한국어사전편찬실(1991). 현대 한국어 사전 편찬을 위한 한국어 자료의 선정과 그 전산적 처리에 관한 연구. 미발간 보고서, 연세대학교.
- Blaxton, T. A. (1989). Investigating dissociations among memory measures: Support for a transfer-appropriate processing framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 657-668.
- Craik, F. I. M., Moscovitch, M., & McDowd, J. M. (1994). Contribution of surface and conceptual information to performance on implicit and explicit memory tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20, 864-875.
- Feldman, L. B., & Fowler, C. A. (1987). The inflected noun system in Serbo-Croatian: Lexical representation of morphological structure. *Memory & Cognition*, 15, 1-12.
- Feustel, T. C., Shiffrin, R. M., & Salasoo, A. (1983). Episodic and lexical contributions to the repetition effect in word identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 309-346.
- Graf, P., & Schacter, D. L. (1987). Selective effects of interference on implicit and explicit memory for new associations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 45-53.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306-340.
- Jacoby, L. L., & Hayman, C. A. G. (1987). Specific visual transfer in word identification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 456-453.
- Kosslyn, S. M., & Koenig, O. (1992). *Wet mind: The new cognitive neuroscience*. NY: The Free Press.
- Marsolek, C. J., Kosslyn, S. M., & Squire, L. R. (1992). Form-specific visual priming in the right cerebral hemisphere. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 492-508.
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1985). Distributed memory and the representation of general and specific information. *Journal of Experimental Psychology: General*, 114, 159-188.
- Morton, J. (1969). The interaction of information

- in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Murrell, G., & Morton, J. (1974). Word recognition and morphemic structure. *Journal of Experimental Psychology*, 102, 963-968.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Posner, M. I., Nissen, M. J., & Ogden, W. C. (1978). Attended and unattended processing modes: The role of set for spatial location. In H. L. Pick & I. J. Saltzman (Eds.), *Modes of perceiving and processing information* (pp. 137-158). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Roediger, H. L. III, & Blaxton, T. A. (1987). Effects of varying modality, surface features, and retention interval on priming in word-fragment completion. *Memory & Cognition*, 15, 379-388.
- Rueckl, J. G. (1990). Similarity effects in word and pseudoword repetition priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 374-391.
- Rueckl, J. G., Mikolinski, M., Raveh, M., Miner, C. S., & Mars, F. (1997). Morphological priming, fragment completion, and connectionist networks. *Journal of Memory and Language*, 36, 382-405.
- Schacter, D. L. (1994). Priming and multiple memory systems: Perceptual mechanisms of implicit memory. In D. L. Schacter & E. Tulving(Eds.), *Memory systems 1994* (pp. 233-238). Cambridge, MA: MIT Press.
- Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1984). Paired-associate learning and priming effects in amnesia: A neuropsychological study. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 556-570.
- Tenpenny, P. L. (1995). Abstractionist versus episodic theories of repetition priming and word identification. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2, 339-363.
- Tulving, E., & Schacter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-305.
- Tulving, E., Schacter, D. L., & Stark, H. A. (1982). Priming effects in word-fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 8, 336-342.

## Form-Specific Representation: Hemispheric Asymmetry in Korean Orthographic Priming

Tae-Jin Park

Department of Psychology, Chonnam National University

Orthographic priming in word fragment completion was investigated when word fragment targets were initially presented briefly to the left or right hemisphere(LH or RH). The targets were orthographically-related or meaning(and orthographically)-related components of prime words. Results showed that within-modality orthographic priming was obtained only when targets were presented to the RH (Experiment 1), but neither cross-modality (Experiment 2) nor cross-font (Experiment 3) orthographic priming was obtained at any hemispheric presentation. In contrast, cross-modality and cross-font priming were obtained for meaning-related component targets at both LH and RH presentation. These findings indicate that orthographic priming effects are mediated by form-specific representations which are encoded more effectively in the RH.