

지각적 점화의 반구 비대칭성: 처리수준과 심상이 암묵/외현기억에 미치는 효과

박 태 진 · 박 미 자

전남대학교 심리학과 · 성균관대학교 심리학과

분할-시각장 제시절차를 사용하여 암묵기억과 외현기억에서 관찰되는 처리수준효과의 반구 비대칭성을 조사하고자 하였다. 부호화단계에서 점화어를 시각적으로 제시하거나(실험1) 청각적으로 제시하고서(실험2) 처리수준을 조작한 후, 단어완성검사 그리고 단서회상검사에서 단어조각을 좌측 시각장(우반구 제시) 또는 우측 시각장(좌반구 제시)에 제시하였다. 표적어와 점화어가 동일 감각양상일 때(실험1), 암묵기억검사에서는 의미처리와 지각처리 모두에서 우반구 제시가 좌반구 제시보다 더 큰 점화를 일으켰고(우반구 이득효과) 처리수준효과는 좌반구 제시에서만 관찰되었다. 반면, 외현기억검사에서는 아무런 반구 비대칭성도 관찰되지 않았고 처리수준효과는 두 시각장 제시 모두에서 관찰되었다. 표적어와 점화어가 제시되는 감각양상이 상이하고 지각처리조건에서 단어심상을 형성하도록 하였을 때(실험2), 암묵기억검사에서는 아무런 반구 비대칭성도 관찰되지 않았고 두 시각장 제시 모두에서 처리수준효과가 관찰되지 않았다. 외현기억검사에서도 역시 반구 비대칭성은 관찰되지 않았지만 처리수준효과는 두 시각장 제시 모두에서 관찰되었다. 이러한 결과는 우반구에서 주로 작용하는 형태-특유 표상체계와 두 반구에서 모두 작용하는 추상적 단어형태 표상체계의 구분(Marsolek 등, 1992)을 지지해주며, 점화를 매개하는 지각기제가 자료주도적 처리에서 어휘처리에 이르기까지 복합적이라는 것을 시사해준다.

주제어 반구비대칭성, 분할시각장, 처리수준, 형태특유표상, 암묵기억

* 본 연구는 과학기술부의 'Braintech 21'의 '뇌과학연구'지원을 받아 수행되었음.
실험을 도와준 박선희양, 상세한 검토와 귀중한 제언을 해주신 심사위원들에게 감사를 표합니다.
* 교신저자 주소 : 박태진, 광주시 북구 용봉동 전남대학교 심리학과, 〒500-757
(e-mail: tspark@chonnam.ac.kr)

암묵기억과 외현기억의 구분은 최근 기억연구에서 중요한 위치를 차지해 왔다. 학습한 일화에 대해 외현기억검사는 의도적이고 의식적인 인출을 요구하는데, 회상이나 재인 등의 기억검사가 이에 속한다. 반면 암묵기억검사는 학습일화의 비의도적이고 무의식적인 인출을 반영하는데, 특히 암묵기억 수행이 학습 일화에 의해 촉진되는 현상을 점화효과라고 한다. 대표적인 암묵기억검사로 단어조각완성, 지각식별 등의 검사를 들 수 있다.

암묵기억과 외현기억 구분의 타당성은 두 기억검사 수행간의 해리에 근거한다. 특히 감각양상, 처리수준, 생성과 같은 부호화 조작들이 암묵기억검사와 외현기억검사 수행간의 해리를 일으킨다. 부호화단계에서 청각적으로 제시된 단어는 시각적으로 제시된 단어와는 달리 암묵기억검사 수행에서 점화를 거의 일으키지 않지만, 외현기억검사 수행에서는 두 감각양상간의 차이가 없다(예, Jacoby & Dallas, 1981; Roediger & Blaxton, 1987). 부호화단계에서 의미적으로 처리된 단어는 지각적으로 처리된 단어에 비해 외현기억검사에서 더 우수한 수행을 보이지만, 이러한 처리수준효과가 암묵기억검사 수행에서는 관찰되지 않는다(예, Graf & Mandler, 1984). 피험자에 의해 생성된 단어는 외적으로 제시된 단어에 비해 외현기억검사에서 더 우수한 수행을 보이지만 암묵기억검사에서 더 열등한 수행을 보인다(예, Blaxton, 1989). 이와 같이 외현기억검사는 부호화단계에서 정보의 개념적 조작에는 민감하지만 지각적 조작에는 둔감한 반면, 암묵기억검사는 반대의 양상을 보인다.

암묵기억이 학습자극과 검사자극간 지각적 부합성에 민감하다는 사실에 근거하여 제안된 이론들 가운데 대표적인 이론으로서 Tulving과 Schacter(1990)의 다중기억체계이론이 있다. 이 이론에 따르면 기억은 서로 독립적으로 작용하는 여러 기억체계들로 구성되어 있는데, 점화는 지각표상체계의 작용에 기인한다. 지각표상체계는 과거 경험에 대한 기억이 의식되지 않고 전의미적 수준에서 작용하는데 관여

하며, 단어와 대상의 형태와 구조에 관한 정보를 표상하며 의미와 연상적 속성들에 관한 정보는 표상하지 않는다. 지각표상체계의 여러 하부체계들 가운데 시각적 단어형태체계는 언어재료의 점화에 관여하는 하부체계로서, 단어의 시각적 그리고 철자적 형태에 관한 정보를 표상한다.

한편, Marsolek, Kosslyn, 그리고 Squire(1992)는 시각적 단어형태 정보를 형태-특유 정보와 추상적 형태 정보로 세분화고서, 이 두 유형의 정보들이 각각 상이한 표상체계에 의해 부호화된다고 주장하였다. 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 표상체계는 상이한 출력표상을 생성하지만 추상적 단어형태 표상체계는 동일한 출력표상을 생성한다. 그런데 형태-특유 표상체계는 좌반구보다 우반구에서 상대적으로 더 작용하는 반면, 추상적 단어형태 표상체계는 양 반구에서 똑같이 작용한다. Marsolek 등(1992)은, 부호화단계에서 점화어에 대해 유효도를 평가하게 한 후 표적자극으로 점화어의 어간을 좌측 또는 우측 시각장에 제시하고서(분할시각장 제시) 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 좌반구 제시보다 우반구 제시에서 더 큰 점화를 보였다(실험1). 또한 점화어와 표적자극을 상이한 대소문자로 제시한 경우에는 교차양상 제시와 마찬가지로 반구 차이가 없었지만, 점화어와 표적자극을 동일한 대소문자로 제시한 경우에는 동일양상 제시와 마찬가지로 좌반구 제시보다 우반구 제시에서 더 큰 점화를 보였다(실험3). 이러한 우반구 이득효과는 추상적 단어형태 표상체계와 달리 형태-특유 표상체계가 우반구에서 더 작용하기 때문으로 해석되었다. 박태진(1997)은 표적어가 점화어와 의미상 무관하고 철자상으로부터만 관련된 경우의

좌/우반구 제시효과를 비교하였다. 그 결과 철자 점화가 좌반구 제시에서는 관찰되지 않은 반면 우반구 제시에서는 관찰되었는데, 이는 우반구에 근거한 형태-특유 표상의 형성을 지지해주는 결과로 해석된다.

그런데, 암묵기억검사 수행이 자료주도적인 지각처리 뿐만 아니라 어휘처리와 같은 고등 수준의 지각처리에도 상당히 민감함을 보여주는 연구 결과들이 있다. 점화어와 표적어의 감각양상이 상이한 경우에도 동일한 경우에 비해 작기는 하지만 유의미한 점화가 일어난다는 보고들(예, Craik, Moscovitch, & McDowd, 1994), 생성된 단어와 제시된 단어의 암묵기억 수행간에 차이가 없다는 보고들(예, Schwartz, 1989)이 있다. 특히, 처리수준효과가 외현기억 뿐만 아니라 암묵기억검사 수행에서도 관찰된다는 보고들이 있다. Challis와 Brodbeck(1992)은 암묵기억검사 들상에서 처리수준효과를 다룬 기존의 연구들을 개관하고서, 단어조각완성 점화에서 작지만 유의미한 처리수준효과를 보고한 연구들이 많다는 점을 지적하였다. 또한 지각적 처리조건과 의미적 처리조건을 피험자내 설계에서 혼합하여 조작한 경우에는 처리수준효과가 거의 나타나지 않는 반면, 각 처리조건을 피험자간 설계에서 구분하거나 또는 피험자내 설계에서 구획으로 구분하여 조작한 경우에는 처리수준효과가 나타난다고 보고하였다.

암묵기억검사 수행에서 관찰된 처리수준효과에 대해 암묵기억검사 수행이 의도적 인출전략에 의해 오염되었기 때문이라는 설명(예, Richardson-Klavehn & Bjork, 1988), 암묵기억검사 수행이 개념적 처리에 민감하기 때문이라는 설명(예, Weldon, 1991), 어휘처리가 점화에 필요한데 지각적 처리조건에서 어휘처리가 일어나지 않기 때문이라는 설명(예, Challis & Brodbeck, 1992) 등이 제안되었다. Richardson-Klavehn과 Gardiner (1998)는 이 세 가설을 비교 검증하면서 특히 지각적 처리조건에서 어휘판단을 동시에 수행하게 하면 처리수준효과가 사라지는 결과에 근거하여, 암묵기억검사 수행에서 처리수준효과가 관찰되

는 것은 지각적 처리조건에서 어휘처리가 충분히 일어나지 않기 때문이라고 주장하였다.

점화가 엄격한 자료주도적 지각처리 뿐만 아니라 심상과 같은 고등 수준 지각처리에 근거할 수 있음을 보여준 연구로서 McDermott와 Roediger(1994)의 연구를 들 수 있다. 이들은 부호화단계에서 그림에 상응하는 단어 심상을 형성하도록 피험자들에게 요구하였을 때 단어조각완성검사 수행에서 유의미한 점화효과를 관찰하였다. 거꾸로, 단어에 상응하는 그림 심상을 형성하도록 요구하였을 때에는 그림조각식별검사 수행에서 유의미한 점화효과를 관찰하였다. 이러한 결과는 심상과 지각이 공통된 기제를 공유하고 있으며, 두 검사에서 관찰된 점화는 이 기제에 기인하는 것으로 해석된다. 결국, 심상에 의한 점화효과는 점화가 엄격하게 자료주도적인 것만은 아니며 고등 수준의 지각적 처리에도 민감하다는 것을 보여준다.

암묵기억에서 관찰되는 처리수준효과 그리고 심상 형성에 의한 점화효과는 점화를 매개하는 기제가 복합적이라는 것을 시사한다. 즉 점화는 자료주도적으로 형성된 지각표상 뿐만 아니라 어휘처리나 심상에 의해 형성된 고등 수준의 지각표상에도 근거한다고 하겠다. 그런데 Marsolek 등(1992)등의 형태-특유 표상체계와 추상적 표상체계 구분에 따라 추론해 보면, 자료주도적 지각표상은 형태-특유 표상체계에서 형성되는 반면 고등 수준 지각표상은 추상적 표상체계에서 형성될 가능성이 있다. 형태-특유 표상체계는 대상의 시각적 속성에 관한 정보를 물리적 수준에서 그대로 표상하는 반면, 추상적 표상체계는 대상의 정체에 관한 정보를 추상적 수준에서 표상할 것이기 때문이다. 본 연구는 이러한 가능성을 검증하고자 한다.

본 연구에서는, Marsolek 등의 두 표상체계 구분에 근거하여, 암묵기억에서 관찰되는 처리수준효과의 반구 비대칭성을 조사하고자 하였다. 구체적인 목적은, 첫째, 제시반구에 따라 처리수준효과가 어떻게 달라지는가를 알아보는데 있다. 만약 형태-특유 표

상체계가 자료주도적인 시각적 정보를 부호화하며 좌반구보다 우반구에서 더 작용한다면, 암묵기억검사 수행에서 관찰되는 처리수준효과는 제시반구에 따라 다르게 나타날 것으로 예상된다. 시각적으로 제시된 단어에 대해 의미적 처리를 하는 경우 시각적 처리를 하는 경우보다 어휘처리와 같은 고등 수준 지각표상이 형성될 가능성이 더 큰데, 이러한 고등 수준 지각표상이 점화에 미치는 영향은 형태-특유 표상체계가 작용하는 우반구에서 좌반구보다 상대적으로 더 작을 것이다. 따라서 처리수준효과는 우반구에서 좌반구보다 더 작게 나타날 것으로 예상된다. 이를 위해, 실험1에서는 부호화단계에서 처리수준을 조작하고, 인출단계에서 분할-시각장 제시 절차를 사용하여 표적어의 제시반구에 따라 점화효과가 어떻게 달라지는지를 조사하였다.

둘째, 우반구 이득효과가 시각적 심상에 의해서도 관찰될 수 있는가를 알아보고자 하였다. 시각적 심상에 의해 형성된 표상이 과연 시각적 지각에 의해 형성된 표상과 동일한 것인지 여부는 논란이 되어 왔다(Farah, 1988). 두 표상이 동일하다는 주장(예, Farah, 1988; Finke, 1980; Shepard, 1978)에 따르면, 심상은 지각 표상의 하향적 활성화를 일으키는데, 이 표상은 외부 자극에 의해 자동적으로(상향적으로) 활성화되는 표상과 동일하다. 두 표상이 상이하다는 주장(예, Pylyshyn, 1984)에 따르면, 심상에 사용되는 표상과 지각에 사용되는 표상은 서로 구분된다. 형태-특유 표상체계는 정이상 자료주도적 지각처리에 민감하고 어휘접근과 같은 고등 수준 지각처리에 둔감하다. 따라서 심상에 의해 형성된 표상이 자료주도적인 지각 표상과 상이하다면, 부호화단계에서 시각적 심상을 형성하여 지각처리를 하도록 한 조건에는 우반구 이득효과가 관찰되지 않을 것으로 예상된다. 만약 심상조건에서 우반구 이득효과가 관찰된다면, 이는 심상에 의해 형성된 표상이 지각처리에 의해 형성된 표상과 동일하다는 것을 시사해 줄 것이다. 이를 위해 실험2에서는 부호화단계에서 단어를 청각적으로 제시하고 이를 의미적으로 처리

하거나 또는 시각적 심상을 형성하여 지각적 처리를 하도록 하였다. 인출단계에서는 실험1에서의 동일하게 표적어의 제시반구에 따른 점화효과를 조사하였다.

셋째, 이상과 같은 처리수준과 시각적 심상의 효과가 외현기억검사에서는 어떻게 나타나는지 알아보고자 하였다. 외현기억검사 수행이 암묵기억과 다른 기억체계에 근거한다면 제시반구의 효과가 암묵기억검사 수행과는 상이한 패턴을 보일 것으로 예측하였다.

실험 1

실험 1에서는 부호화단계에서 점화어를 의미적으로 처리하게 하거나 지각적으로 처리하게 한 후, 표적어로서 점화어의 단어조각을 좌측 시각장(우반구)이나 우측 시각장(좌반구)에 제시하였을 때 단어완성검사 수행에서 점화패턴이 어떻게 나타나는지를 알아보고자 하였다. 두 처리수준조건들은, 처리수준 효과가 최대화될 수 있도록, 각각 상이한 구획으로 구분하여 조작하였다(Challis와 Brodbeck, 1992). 주된 관심사는 제시반구에 따라 처리수준효과가 달라지는지를 알아보는데 있다.

방법

실험참가자와 설계. 실험참가자는 전남대학교에 재학중인 36명의 오른손잡이 학부 학생들이었다. 오른손잡이 여부는 Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971)를 변안한 검사지로 측정하였다. 설계는 3(처리수준; 의미처리/지각처리/비학습)×2(제시반구; 좌반구/우반구) 무선구획 요인설계로서, 두 변인 모두 피험자내 변인이었다.

재료. 실험재료로 사용된 점화어들은 모두 종성이 없는 두 글자로 이루어졌으며, 단어들의 사용빈도 범위는 연세대학교 한국어사전편찬실(1991)의 빈도

조사에서 5부터 30까지였다. 평균 사용빈도에 있어 차이가 없도록 20개 단어들로 이루어진 단어묶음 3개를 만들었다. 각 단어묶음을 의미처리조건, 지각처리조건, 비학습조건 3개 부호화조건들에 각각 할당하여 학습목록을 작성하였는데, 특정 단어묶음이 3개 부호화조건들 각각에 한번씩만 배치되도록 역균형화하여 3개 학습목록을 작성하였다. 각 피험자에게 한 개의 학습목록만 제시하였으며 각 학습목록에 할당된 피험자의 수는 동일하였다. 한편 부호화단계에서의 때움질 시행에 사용하기 위해 학습용 때움질단어 12개를 별도로 준비하였는데, 이들은 계열위치효과를 통제하기 위해 학습목록의 처음과 끝에 제시되었다.

기억점사로는 단어완성점사와 단서회상점사가 사용되었는데, 두 검사 모두 부호화단계에서 사용된 접화어 60개를 모두 표적어로 사용하였다. 한편, 단어완성점사의 경우 비학습단어의 수를 증가시킴으로써 실험참가자가 기억점사라는 것을 알아차리기 어렵게 하기 위해서 표적어나 학습용 때움질단어와는 다른 20개의 검사용 때움질단어를 준비하여 검사목록에 포함시켰다. 또한 연습용으로 표적어나 앞의 때움질단어와는 다른 12개의 검사연습용 때움질단어를 준비하였다. 이 표적어와 때움질단어들은 단어완성점사와 단서회상점사에서 첫 번째 글자의 초성이 생략된 단어조각 형태로 제시되었다. 각 단어조각은 두 개 이상의 단어들로 완성 가능한 것들이었으며, 완성 가능한 단어들 가운데 최소한 한 개의 단어는 표적어나 때움질단어보다 사용빈도가 더 높았다. 또한 특정 표적어나 때움질단어의 단어조각에 대해 완성 가능한 단어들도 다른 표적어나 때움질단어와는 동일하지 않도록 하였다. 각 부호화조건에 할당된 20개 단어 가운데 10개는 우측 시각장(좌반구 제시)에, 나머지 10개는 좌측 시각장(우반구 제시)에 제시되었으며, 때움질 단어(단어완성점사에서) 역시 절반은 우측 시각장에, 나머지 절반은 좌측 시각장에 제시되었다.

모든 단어들과 단어조각들은 컴퓨터 모니터상에

서 검은색 바탕의 흰색 명조체로 제시되었는데, 제시된 자모의 형태와 크기 그리고 모니터 상의 위치는 표적어와 단어조각 양자에서 동일하였다.

절차. 먼저 부호화단계에서 각 시행마다 접화어로서 단어 한 개를 시각적으로 4초 동안 제시하였는데, 의미처리조건에서는 제시된 단어의 유효도 정도를 4점 척도상에서 평정하도록 하였으며, 지각처리조건에서는 'T'자 형태의 교차점 수를 세도록 하였다. 의미처리조건과 지각처리조건은 각각 별도의 구획으로 구분하여 실시하였는데, 피험자의 절반에게는 의미처리조건을 먼저, 나머지 절반에게는 지각처리조건을 먼저 실시하였다. 각 처리조건마다 20개 접화어들의 제시 전과 후에 학습용 때움질단어들을 각각 3개씩 제시하였으며, 본시행들과 때움질시행들은 그 사이가 구분되지 않고 연달아 제시되었다. 접화어들의 제시순서는 피험자마다 무선적이었다.

부호화단계가 끝난 직후 지시문을 제시한 후 단어완성점사를 실시하고, 그 후 지시문을 제시한 후 다시 단서회상점사를 실시하였다. 두 검사 모두에서 각 시행은 '빼이' 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. 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 모니터에서 피험자의 눈까지 거리는 약 60cm였다. 피험자는 응시점에 주의를 집중하도록, 그리고 맨 처음 떠오르는 단어로 완성하거나(단어완성점사) 부호화단계에서 보았던 단어를 기억해내서(단서회상점사) 반응지에 쓰도록 지시받았다. 단어조각이 제시되기 시작한 때부터 다음 시행이 시작할 때까지 3.5초가 주어졌다.

결과 및 논의

제시반구와 처리수준조건에 따라 단어조각을 점화어로 완성한 평균 비율이 표 1에 제시되었다.

먼저 점화량에 대해 2(처리수준)×2(제시반구) 변량분석을 하였다. 우반구제시에서 좌반구제시보다 완성율이 높았는데 $[F(1, 35) = 12.20, p < .01, MS_e = .01]$, 이는 우반구 이득효과를 나타내주는 것이다. 의미처리에서 지각처리보다 완성율이 높았지만(처리수준효과) $[F(1, 35) = 6.85, p < .05, MS_e = .01]$, 처리수준×제시반구 상호작용은 $[F(1, 35) = .71, p > .40, MS_e = .01]$ 유의미하지 않았다. 상호작용효과가 유의미하지 않았지만, 각 제시반구별로 처리수준효과가 어떻게 다른지 알아보기 위해 점화량에 대해 의미처리조건과 지각처리조건을 비교하였다. 그 결과 좌반구제시에서는 의미처리조건이 지각처리조건보다 큰 점화를 보였지만 $t(35) = 2.63, p < .05$, 우반구제시에서는 처리수준효과가 관찰되지 않았다 $t(35) = 1.38, p > .17$.

표 1. 단어완성율과 단서회상율(실험1: 시각제시)

		좌반구	우반구
단어완성율	의미처리	.32(.12)	.37(.12)
	점화량	.12	.16
	지각처리	.26(.13)	.33(.12)
	점화량	.06	.12
	비학습	.20(.02)	.21(.02)
단서회상율	의미처리	.39(.15)	.41(.16)
	학습량	.25	.24
	지각처리	.24(.15)	.25(.13)
	학습량	.10	.08
	비학습	.14(.11)	.17(.11)

※ 점화량 또는 학습량 = 학습 - 비학습

※ 괄호안은 표준편차

단어완성율에 대해 3(처리수준)×2(제시반구) 변량분석을 한 결과, 우반구제시에서 좌반구제시보다 완성율이 높았고 $[F(1, 35) = 6.63, p < .05, MS_e = .02]$, 처리수준의 주효과 역시 유의미하였지만 $[F(2, 70) = 31.20, p < .01, MS_e = .01]$, 처리수준×제시반구 상호작용은 $[F(2, 70) = 1.57, p > .21, MS_e = .01]$ 유의미하지 않았다. 각 처리수준×제시반구 별로 유의미한 점화가 일어났는지 알아보기 위해 비학습조건을 기준으로 t검증(이하 모두 양방검증)을 한 결과 모든 조건에서 유의미한 점화가 확인되었다 [의미처리-좌반구, $t(35) = 4.69$; 의미처리-우반구, $t(35) = 5.92$; 지각처리-우반구, $t(35) = 4.88$, 이상 모두 $p < .001$; 지각처리-좌반구, $t(35) = 2.25, p < .05$].

학습량에 대해 2(처리수준)×2(제시반구) 변량분석을 한 결과, 처리수준효과는 유의미하였지만 $[F(1, 35) = 25.39, p < .01, MS_e = .03]$, 제시반구의 효과 $[F(1, 35) = .18, p > .67, MS_e = .02]$ 와 처리수준×제시반구 상호작용은 $[F(1, 35) = .01, p > .92, MS_e = .01]$ 유의미하지 않았다. 각 제시반구별로 처리수준효과가 어떻게 다른지 알아보기 위해 학습량에 대해 의미처리조건과 지각처리조건을 비교한 결과 좌반구제시와 $t(35) = 4.54, p < .01$ 우반구제시 $t(35) = 4.45, p < .01$ 모두에서 의미처리조건이 지각처리조건보다 큰 학습량을 보임으로써 제시반구에 무관하게 처리수준효과가 관찰되었다.

단서회상율에 대해 3(처리수준)×2(제시반구) 변량분석을 한 결과, 처리수준의 주효과는 유의미하였지만 $[F(2, 70) = 46.73, p < .01, MS_e = .02]$, 제시반구의 효과 $[F(1, 35) = .62, p > .44, MS_e = .02]$ 와 처리수준×제시반구 상호작용은 $[F(2, 70) = .17, p > .85, MS_e = .01]$ 유의미하지 않았다. 각 처리수준×제시반구 별로 유의미한 학습이 일어났는지 알아보기 위해 비학습조건을 기준으로 t검증(이하 모두 양방검증)을 하였다. 그 결과 모든 조건에서 유의미한 학습이 확인되었다 [의미처리-좌반구, $t(35) = 7.67$; 의미처리-우반구, $t(35) = 9.01$; 지각처리-좌반구,

$t(35) = 4.01$; 지각처리-우반구, $t(35) = 3.33$, 이상 모두 $p < .001$].

결국, 단어완성검사에서는 처리수준에 관계없이 우반구제시가 좌반구제시보다 높은 점화를 보임으로써 우반구 이득효과를 확인할 수 있었다. 예상과는 달리 처리수준과 제시반구간의 상호작용은 관찰되지 않았지만, 개별분석 결과 처리수준효과가 좌반구제시와는 달리 우반구제시에서는 관찰되지 않았다. 즉 제시반구에 따른 차별적 처리수준효과에 대한 가설은 부분적으로만 지지되었다. 단서회상검사에서 단어완성검사와 달리 우반구 이득효과는 전반적으로 관찰되지 않았으며, 처리수준효과는 두 제시반구조건 모두에서 관찰되었다. 이에 관한 설명은 종합논의에서 다루도록 하겠다.

실 험 2

실험 1에서는 부호화단계에서 점화어를 시각적으로 제시한데 반해, 실험2에서는 부호화단계에서 점화어를 청각적으로 제시하였다. 그밖의 부호화 조작과 사용된 기억검사들은 실험1과 동일하였다. 특히 실험2의 부호화단계에서 지각적 처리는 청각적으로 제시된 단어에 대해 글자 심상을 형성하여 수행하도록 하였는데, 이러한 심상 형성조작이 실험1의 지각적 처리조건과 동일한 패턴의 우반구 이득효과를 일으키는지가 주된 관심사였다.

방법

실험참가자와 설계. 피험자는 전남대학교에 재학 중인 36명의 오른손잡이 학부 학생들이었으며, 설계는 실험1과 동일하였다.

재료 및 절차. 실험 1과 다음 사항을 제외하고는 동일하였다. 부호화단계에서 점화어를 시각적으로 제시하지 않고 청각적으로 제시하였는데, 실험자가 점화어를 읽어주었다. 그리고 지각처리조건에서 단어

의 시각적 심상을 형성하여 반응하도록 요구하였다.

결과 및 논의

제시반구와 처리수준조건에 따라 단어조각을 점화어로 완성한 평균 비율이 표 2에 제시되었다.

먼저 점화량에 대해 먼저 $2(\text{처리수준}) \times 2(\text{제시반구})$ 변량분석을 하였다. 우반구제시와 좌반구제시간의 차이가 관찰되지 않았는데 $[F(1, 35) = .76, p > .38, MS_e = .02]$, 이는 점화어와 표적어의 감각양상이 상이할 때 우반구 이득효과가 없음을 나타내는 것이다. 의미처리와 지각처리간의 차이 역시 유의미하지 않았는데 $[F(1, 35) = .01, p > .92, MS_e = .01]$, 이는 단어형태 심상을 형성하여 지각적으로 처리한 경우 처리수준효과가 없음을 나타내는 것이다. 처리수준 \times 제시반구 상호작용 역시 유의미하지 않았으며 $[F(1, 35) = .03, p > .86, MS_e = .02]$, 각 제시반구별로 의미처리조건과 지각처리조건을 비교한 결과 두 제시반구조건 모두에서 처리수준효과가 관찰되지 않았다.

표 2. 단어완성율과 단서회상율(실험2: 청각제시)

		좌반구	우반구
단어완성율	의미처리	.27(.14)	.25(.11)
	점화량	.10	.08
	지각처리	.27(.13)	.26(.14)
	점화량	.09	.09
	비학습	.17(.09)	.17(.13)
단서회상율	의미처리	.33(.18)	.32(.16)
	학습량	.18	.18
	지각처리	.25(.13)	.24(.13)
	학습량	.10	.10
	비학습	.15(.12)	.14(.11)

* 점화량 또는 학습량 = 학습 - 비학습

* 괄호안은 표준편차

단어완성율에 대해 3(처리수준)×2(제시반구) 변량 분석을 한 결과, 우반구제시와 좌반구제시간의 차이가 관찰되지 않았으며 [$F(1, 35) = .61, p > .44, MS_e = .01$], 처리수준의 주효과는 유의미하였지만 [$F(2, 70) = 18.85, p < .01, MS_e = .01$], 처리수준×제시반구 상호작용은 유의미하지 않았다 [$F(2, 70) = .11, p > .89, MS_e = .02$]. 각 처리수준×제시반구 별로 유의미한 점화가 일어났는지 알아보기 위해 비학습조건을 기준으로 t 검증(이하 모두 양방검증)을 한 결과 모든 조건에서 유의미한 점화가 확인되었다 [의미처리-좌반구, $t(35) = 4.33$; 의미처리-우반구, $t(35) = 3.51$; 지각처리-좌반구, $t(35) = 3.88$, 이상 모두 $p < .001$; 지각처리-우반구, $t(35) = 2.70, p < .05$].

학습량에 대해 2(처리수준)×2(제시반구) 변량분석을 한 결과, 처리수준효과는 유의미하였지만 [$F(1, 35) = 11.72, p < .01, MS_e = .02$], 제시반구의 효과 [$F(1, 35) = .20, p > .66, MS_e = .02$]와 처리수준×제시반구 상호작용은 유의미하지 않았다 [$F(1, 35) = .01, p > .94, MS_e = .01$]. 각 제시반구별로 학습량에 대해 의미처리조건과 지각처리조건을 비교한 결과, 좌반구제시와 [$t(35) = 2.39, p < .05$] 우반구제시 [$t(35) = 2.73, p < .01$] 모두에서 의미처리조건이 지각처리조건보다 많은 학습량을 보임으로써, 제시반구에 무관하게 처리수준효과가 관찰되었다.

단서회상율에 대해 3(처리수준)×2(제시반구) 변량 분석을 한 결과, 처리수준의 주효과는 유의미하였지만 [$F(2, 70) = 31.23, p < .01, MS_e = .02$], 제시반구의 효과 [$F(1, 35) = .31, p > .58, MS_e = .02$]와 처리수준×제시반구 상호작용은 유의미하지 않았다 [$F(2, 70) = .00, p > .99, MS_e = .01$]. 각 처리수준×제시반구 별로 유의미한 학습이 일어났는지 알아보기 위해 비학습조건을 기준으로 t 검증(이하 모두 양방검증)을 하였다. 그 결과 모든 조건에서 유의미한 학습이 확인되었다 [의미처리-좌반구, $t(35) = 5.11$; 의미처리-우반구, $t(35) = 6.01$; 지각처리-좌반구, $t(35) = 3.83$; 지각처리-우반구, $t(35) = 5.20$, 이상 모두 $p < .001$].

결국, 단어완성검사에서는 처리수준에 관계없이 우반구제시와 좌반구제시가 비슷한 크기의 점화를 보임으로써 실험1과는 달리 우반구 이득효과가 관찰되지 않았고, 처리수준효과 역시 실험1과는 달리 두 제시반구조건 모두에서 관찰되지 않았다. 단서회상검사에서는, 실험1과 마찬가지로, 우반구 이득효과는 전반적으로 관찰되지 않았으며 처리수준효과는 두 제시반구조건 모두에서 관찰되었다.

종합 논의

두 실험의 주요 방법과 결과를 요약하면 다음과 같다. 부호화단계에서 점화어를 시각적으로 제시하거나(실험1) 청각적으로 제시하여(실험2) 의미적 또는 지각적 처리를 하도록 한 후 단어완성검사와 단서회상검사에서 표적어(단어 조각)를 좌반구 또는 우반구에 제시하였다. 단어완성검사 결과를 요약하면 다음과 같다. 표적어와 점화어를 모두 시각적으로 제시하였을 때, 우반구 이득효과는 전반적으로 관찰되었지만 처리수준효과는 우반구제시에서는 관찰되지 않았고 좌반구제시에서만 관찰되었다(실험1). 점화어를 청각적으로 제시하고 표적어를 시각적으로 제시하였을 때 우반구 이득효과는 전반적으로 관찰되지 않았는데, 특히 단어형태의 심상을 형성하여 지각적 처리를 하도록 한 경우에도 우반구 이득효과가 관찰되지 않았다. 또한 처리수준효과는 두 제시반구 모두에서 관찰되지 않았다(실험2). 단서회상검사 결과는 단어완성검사 결과와 상이하였는데, 처리수준에 관계없이 좌반구제시와 우반구제시간에 학습량에 있어 거의 차이가 없었으며 두 제시반구에서 모두 처리수준효과가 관찰되었다. 이러한 단서회상검사 결과는 부호화와 인출간 감각양상이 동일한 경우(실험1)와 상이한 경우(실험2) 모두 마찬가지였다.

단어완성검사 수행에서 관찰된 결과는 Marsolek 등(1992)이 주장한 형태-특유 표상체계가설로 비교적 잘 설명된다. 형태-특유 표상체계는 단어형태의 표

상을 부호화하며 우반구에서 주로 작용한다. 실험1의 경우 시각적으로 제시된 점화어에 대한 시각적 단어형태 표상이 주로 우반구에서 형성되었기 때문에 이 표상을 매개로 한 점화효과가 좌반구보다 우반구에서 더 크게 나타난 것으로 볼 수 있다(우반구 이득효과). 형태-특유 표상체계가 자료주도적인 지각 정보를 표상하는데 비해, 추상적 단어형태 정보는 고등수준의 지각정보를 표상한다고 볼 수 있다. 의미처리조건인 경우 어휘처리를 요구하므로 형태-특유 표상 뿐만 아니라 추상적 단어형태정보의 표상이 형성되는데 비해, 지각처리조건인 경우에는 추상적 형태정보의 표상이 거의 형성되지 않는다. 따라서 시각적으로 처리된 점화어가 우반구에 제시된 경우에는 형태-특유 표상체계에 근거하여 의미적으로 처리된 단어와 동등한 정도의 점화를 일으킬 수 있지만, 좌반구에 제시된 경우에는 형태-특유 표상체계의 도움을 별로 받을 수 없으므로 의미적으로 처리된 단어보다 작은 점화를 일으킨 것으로 짐작된다.

단어형태의 심상을 형성하도록 한 조건에서 우반구 이득효과가 관찰되지 않은 결과(실험2)를 심상과 지각의 관계에 관한 연구성과들에 비추어 설명해 보고자 한다. 시각적 심상과 시각적 지각의 관계에 대해서 양자가 동일한 표상이나 기제를 공유한다는 주장이 유력하다. Farah(1988)에 따르면, 심상은 시각적 표상의 하향적 활성화에 근거하는데, 이때 활성화되는 지각적 표상은 지각과정에서 외부 자극에 의해 상향적으로 활성화되는 지각적 표상과 동일하다. 이러한 주장을 뒷받침해주는 인지심리학적 증거로서, 시각적 심상이 지각과 기능적으로 동등하고 (Shepard, 1984) 지각에 간섭을 일으키거나(Segal & Fusella, 1970) 촉진을 일으킨다는(Ishai & Sagi, 1995) 보고들을 들 수 있다. 특히 시각적 심상과 시각적 지각이 동일한 신경표상에 근거한다는 증거들을 여러 뇌영상연구들이 보고하였는데, 이 연구들에 따르면 시각적 심상 도중에 시각피질영역이 활성화된다 (Roland & Friberg, 1985; Farah, Peronnet, Gonon, &

Girard, 1988). 그러나 공유 표상 설명을 위협하는 증거들이 뇌손상 환자에게서 보고되었는데, 시각적 대상 재인은 정상이지만 심상에 결함이 있는 환자 (Riddoch, 1990), 거꾸로 심상은 정상이지만 시각적 대상 재인에 결함이 있는 환자(C. K.)가 보고되었다 (Behrmann, Moscovitch, & Winocur, 1994). 심상 또는 지각의 선택적 손상을 설명하는 한 가설은 심상과 지각에 각각 사용되는 표상체계가 상이하다고 설명한다. 다른 가설은, 시각적 표상체계는 동일하지만 심상용 접근경로와 지각용 접근경로가 서로 분리되어 있다고 설명한다. 후자에 따르면, 심상과 지각이 공유하고 있는 표상에 대한 접근이 심상용 내적 경로 또는 지각용 외적 경로 가운데 한 경로에 의해 달성될 수 없기 선택적 장애가 일어난다. 특히 Behrmann 등(1994)에 따르면, C. K.의 시지각 결합은 상향적인 시각적 지각과정 가운데 세부특징들을 집 단화하고 분절하는 중간 처리단계상의 장애에 기인 하며, 이 때문에 응집성 있는 구조적 기술이 도출되지 못한다. 한편, 심상 형성과정에서는 세부특징들과 그 관계가 기억표상으로부터 하향적으로 생성되므로 부분의 통합과 분절과정 즉 구조적 기술의 형성과정이 관여하지 않는다. 이러한 가설에 따르면 본 연구 결과를 다음과 같이 설명할 수 있다. 형태-특유 표상체계에서 시각적 단어형태 표상이 형성되기 위해서는 단어형태에 대한 구조적 기술이 형성되어야 한다. 그런데 시각적으로 단어가 제시되는 조건과는 달리 청각적으로 제시된 단어에 대한 시각적 심상을 형성하는 조건에서는 하향적 처리과정에서 단어형태에 관한 구조적 기술이 형성되지 않았을 것이다. 단어형태에 관한 구조적 기술이 형태-특유 표상체계에서 부호화되는 정보라고 본다면, 심상 형성에는 우반구에 기초한 형태-특유 표상체계가 관여하지 않았기 때문에 우반구 이득효과가 관찰되지 않았을 것으로 판단된다. 물론, 이러한 해석은 심상과 지각 각각의 처리과정 및 그 신경학적 기초에 대해 추후 다양한 검증을 필요로 하는 것이다.

청각적으로 제시된 점화어에 대해 시각적 단어형

태 표상이 형성되지 않는다고 볼 때, 이 조건에서 접화를 매개하는 기제는 무엇일까? 청각적 접화에 대해 의미적 판단을 하거나 단어형태에 대한 심상을 형성하기 위해서는 심성어휘집의 접근이 요구되며, 이러한 어휘접근 결과 형성된 추상적 단어형태 표상(Marsolek 등, 1992) 그리고/또는 개념적 처리의 매개에 의해 접화가 일어난 것으로 보인다. 어휘처리에 의한 접화 설명은, 접화어가 청각적으로 제시된 경우(실험2)에는 시각적으로 제시된 경우(실험1)와는 달리 처리수준효과가 두 제시반구 모두에서 관찰되지 않은 결과에 의해 뒷받침된다. 비록 지각적 처리를 요구받았지만 단어형태의 심상을 형성하는 과정에서 의미처리조건에서와 마찬가지로 어휘처리가 이루어졌기 때문에 두 조건에서 동등한 정도의 접화가 일어난 것으로 짐작된다(실험2). 반면, 접화어가 시각적으로 제시된 경우(실험1)에는 지각처리조건에서 의미처리조건과 달리 어휘처리가 거의 일어나지 않고 주로 시각적 단어형태표상이 접화를 매개하므로 처리수준효과가 관찰된 것으로 짐작된다. 결국, 이러한 결과는 지각처리조건인 경우 어휘처리가 일어나지 않기 때문에 접화에서 처리수준효과가 관찰된다는 주장(Richardson-Klavehn & Gardiner, 1998)을 뒷받침해주는 것이라 할 수 있다.

한편, 단서회상검사 수행에서 관찰된 결과는 외현기억이 암묵기억과는 달리 지각적 처리보다는 개념적 처리에 의존한다는 것을 확인해주었다. 단어완성 검사 수행과는 달리 단서회상검사 수행에서는 제시반구 그리고 부호화와 인출간 감각양상의 일치 여부에 관계없이 처리수준효과가 관찰되었는데, 이는 외현기억이 암묵기억과는 달리 입력정보의 지각적 표상보다는 개념적 표상에 근거하기 때문이라고 판단된다.

실험1에서 의미처리조건인 경우 Marsolek 등(1992)의 연구결과와 달리 우반구 이득효과가 비교적 약하게 나타났다. Marsolek 등은 오른손잡이 남자만을 실험 대상으로 하였는데, 본 실험에서는 오른손잡이 남자 뿐만 아니라 오른손잡이 여자를 모두 실험 대

상으로 하였다. 남자가 여자보다 더 큰 반구 편측성을 보인다는 연구들(예, Bradshaw & Nettleton, 1983)로 미루어 볼 때, 실험참가자 구성의 이러한 차이 때문에 본 실험에서 우반구 이득효과가 상대적으로 작게 나타났을 가능성이 있다.

본 연구에서는 분할 시각장 제시절차를 사용하여 자극이 좌반구 또는 우반구에 먼저 제시되도록 하였지만, 단어조각의 제시 도중 안구 위치를 엄격하게 통제하지는 못하였다. 하지만, 동일한 제시절차를 사용했던 Posner, Nissen, 그리고 Ogden(1978)은 이 절차를 사용하면서 안구운동을 모니터링한 결과 전체 시행의 4%정도에서만 안구운동이 일어남을 관찰하였다. 또한, Marsolek 등(1992)의 논리에 따르면, 본 연구에서 관찰된 우반구 이득효과(실험1)는 실험참가자가 안구운동을 하지 않았음을 시사해준다. 그리고 우반구 이득효과가 실험2에서와는 달리 실험1에서만 선택적으로 관찰된 사실 역시 실험참가자가 자극 제시 전에 체계적으로 어느 한쪽을 응시하지 않았음을 시사해준다. 하지만 이 방법이 원래 의도대로 특정 반구에 우선적으로 자극을 제시하는데 충분히 효과적이었는지를 별도로 검증하지 못한 것은 본 연구의 제한점이라 하겠다. 추후 연구에서는 안구운동 측정 등의 방법을 사용하여 보다 적절한 통제를 취할 필요가 있을 것이다. 한편, 본 연구에서는 형태-특유 표상체계의 반구 위치를 다루었을 뿐 구체적인 신경학적 구조는 전혀 다루지 않았는데, 이는 뇌영상기법 등을 사용한 후속 연구를 통해 밝혀져야 할 것이다.

본 연구에서는 암묵기억검사 수행에서 처리수준 효과의 반구 비대칭성을 부분적이거나 관찰하였고, 접화와 표적어의 감각양상 일치 여부에 따른 반구 비대칭성의 차이를 관찰하였으며, 단어형태에 대한 심상형성이 시각적 단어 지각과는 상이한 기제에 의존함을 관찰하였다. 그리고 반구 비대칭성에 있어 암묵기억과 외현기억간 해리를 관찰하였다. 이러한 결과를 형태-특유 표상체계와 추상적 단어형태 표상체계의 구분에 근거하여 설명하였다. 결국, 점

화를 매개하는 처리성분이나 기억체계는 결코 단일한 것이 아니라 복합적이라고 할 수 있다. 암묵기억이 비록 지각적 정보처리에 근거하지만, 지각적 정보의 특성은 자료주도적인 것 뿐만 아니라 고등수준의 것(어휘처리)에 이르기까지 매우 다양한 것이다.

참고 문헌

- 박태진 (1997). 형태-특유표상: 철자 접화의 반구 비대칭. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 9, 153-165.
- 한국어사전편찬실(1991). 현대 한국어 사전 편찬을 위한 한국어 자료의 선정과 그 전산적 처리에 관한 연구. 미발표.
- Behrmann, M., Moscovitch, M., & Winocur, G. (1994). Intact visual imagery and impaired visual perception in a patient with visual agnosia. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 1068-1087.
- 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.
- Bradshaw, J. L. & Nettleton, N. C. (1983). *Human cerebral asymmetry*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Challis, B. H., & Brodbeck, D. R. (1992). Level of processing affects priming in word fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 18, 595-607.
- 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.
- Farah, M. J., Peronnet, F., Gougeon, M. A., & Girard, M. H. (1988). Electrophysiological evidence for a shared representational medium for visual images and visual percepts. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117, 248-257.
- Finke, R. A. (1980). Levels of equivalence in imagery and perception. *Psychological Review*, 87, 113-132.
- Graf, P., & Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 553-568.
- Ishai, A., & Sagi, D. (1995). Common mechanisms of visual imagery and perception. *Science*, 268, 1772-1774.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 11, 306-340.
- 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.
- McDermott, K. B., & Roediger III, H. L. (1994). Effects of imagery on perceptual implicit memory tests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20, 1379-1390.
- 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.
- Pylyshyn, Z. W. (1984). *Computation and cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Richardson-Klavehn, A., & Bjork, R. A. (1988). Measures of memory. *Annual Review of Psychology*, 39, 475-543.
- Richardson-Klavehn, A., & Gardiner, J. M. (1998). Depth-of-processing effects on priming in stem completion: Tests of the voluntary-contamination,

- conceptual-processing, and lexical-processing hypotheses. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 593-609.
- Riddoch, M. J. (1990). Loss of visual imagery: A generation deficit. *Cognitive Neuropsychology*, 7, 249-273.
- 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.
- Roland, P. E., & Friberg, L. (1985). Localization of cortical areas activated by thinking. *Journal of Neurophysiology*, 53, 1219-1243.
- Schwartz, B. L. (1989). Effects of generation on indirect measures of memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 1119-1128.
- Segal, S. J., & Fusella, V. (1970). Influence of imaged pictures and sounds on detection of visual auditory signals. *Journal Experimental Psychology*, 83, 458-464.
- Shepard, R. N. (1984). Kinematics of perceiving, imagining, thinking, and dreaming. *Psychological Review*, 91, 417-447.
- Tulving, E., & Schacter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-305.
- Weldon, M. S. (1991). Mechanisms underlying priming on perceptual tests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 526-541.

Hemispheric Asymmetry of Perceptual Priming : Effects of Level of Processing and Imagery on Implicit/Explicit Memory

Tae-Jin Park · Micha Park

Chonnam National University · Sungkyunkwan University

The authors examined the hemispheric asymmetry of level of processing(LoP) effect in implicit and explicit memory test by using divided-visual-field method. Within-modality priming for words (Exp. 1) was greater at both perceptual and semantic encoding conditions when test stimuli were presented initially to the right cerebral hemisphere (RH), and LoP effect was observed only at left cerebral hemisphere (LH) presentation. In contrast, cross-modality priming with visual imaging at perceptual encoding (Exp. 2) showed no RH advantage at both encoding conditions, and showed no LoP effect at both hemispheric presentations. But, in both modality conditions, explicit memory showed no RH advantage, and showed equivalent LoP effect at both hemispheric presentations. Results support the distinction of form-specific representation system that is more effective in the RH and abstract form representation system that is not more effective in the RH (Marsolek et al., 1992), and suggest that the perceptual mechanisms underlying priming include data-driven processing and lexical processing.

keywords hemispheric asymmetry, divided visual field, level of processing, form specific representation, implicit memory

초고접수일자 2001. 3. 15

최종접수일자 2001. 6. 2