

단어지각에 있어서 심성부호의 형성과 주의의 역할*

김 정 오 · 한 우 석

서울대학교 심리학과

단어지각 또는 재인의 초기에 심성부호의 형성에 기여하는 주의의 역할을 밝히기 위해 어휘판단 반응을 요구하는 과제를 사용하되 무과약역에서 차폐되어 그 정체를 알기 힘든 점화자극에 대해 다양한 보고를 요구하는 일곱 실험들을 수행하였다. 차폐된 점화자극에 대한 보고의 유형에 따라 어휘판단 반응시간 상 연상속진효과 또는 정적반복효과가 관찰되었고, 점화자극이나 탐사자극의 위치를 이동시킬 때 연상억제효과가 일관되게 관찰되었다. 일곱 실험들의 결과들은 수렴해서 차폐된 점화자극에 주의가 선택적으로 주어져서 시각부호 또는 의미부호가 형성되며, 이 부호들은 주의에 의한 위치부호와 긴밀한 관계에 있음이 드러났다. 또한 본 연구 결과들은 수렴해서 소위 무의식적 지각 현상에는 반드시 위치 한정적인 주의가 필요하며, 이런 점에서 Carr와 Dagenbach(1990)의 결과들과 일치하지만, 본 연구에서 얻어진 연상억제효과는 이들이 발견한 억제효과와 그 배후 기제가 다른 것으로 밝혀졌다.

일상 생활에서 우리가 경험하는 단어, 단어 무리 또는 문장들은 그 뜻이 너무 쉽게 파악되어 그 배후에 어떤 복잡한 과정들이 있을법하지 않는 듯한 인상을 준다. 한 단어의 시각적 형태와 발음을 분석하고 그 의미를 파악하여 어떤 행동을 하기까지의 과정들을 통틀어 단어지각 또는 단어재인(word recognition process)이라 하는데 이 과정을 연구하는 지각심리학자나 인지심리학자들은 어휘기억 (lexical memory)에 저장된 단어의 뜻을 제산하여 어떤 판단이나 반응을 하려면 주의를 거의 필요로 하지않는 자동처리(automatic processing)와 제한된 용량의 주의(limited-capacity attention) 모두가 필요하다는 이론적인 입장을 취하고 있다(den Heyer, 1986; Fischler & Bloom, 1979; Neely, 1977; Ratcliff & McKoon, 1981; Schvaneveldt &

McDonald, 1981). 단어를 이루는 낱자나 글자 그리고 단어의 형태와 발음 그리고 의미들 간의 연합관계를 사람들이 오랫동안 학습해왔기때문에 단어를 이루는 시각 형태의 분석, 그리고 연합된 의미의 파악하기 위해 사람들이 주의를 거의하지 않아도 이런 복잡한 과정들이 자동적으로 진행된다는 생각이 타당한 것으로 보인다. 한 문장을 이루는 단어들 중에서 그 뜻이 빨리 파악되지않는 단어에 대해서만 집중적으로 주의가 주어져 전후 단어들과의 의미 관계, 통사 관계 등이 고려되면서 비로소 그 뜻이 파악되는 경험을 누구든지 하였을 것이다.

본 연구의 목적은 이러한 양면적인 특징을 가진 단어지각 또는 재인의 초기에 주의가 어떤 역할을 하고 있는지를 일련의 실험들을 바탕으로 더 자세히 밝히려는데 있다. 앞으로 살펴보겠지만 단어자극들을 사용하여 그 재인 과정을 집중적으로 연구하는 분야와 주로 단어자극 또는 그림자극을 사용하여 소위 무의식적 지각(unconscious perception) 또는 자각이 없는 지각(perception without awareness) 현상을

* 이 연구는 1988년도 문교부 자유공모과제 학술연구 조성비에 의하여 연구되었음. 한우석은 현재 Michiban State University에 있음.

연구하는 분야들 간에 주의의 역할을 둘러싸고 갈등적이거나 일관되지 않는 상황이 벌어지는데 본 연구는 나중의 분야 즉, 자각이 없는 지각 현상의 쟁점들을 다루면서 일련의 실험들을 통해서 단어지각에 있어서 주의의 새로운 역할을 밝히려한다. 먼저 단어재인에 주의가 필요함을 단적으로 보여주는 한 실험 과제와 여기서 얻어진 결과들을 간략히 개관하고 이들이 단어를 사용하여 무의식적 지각의 존재나 그 특성들을 밝히는 실험 연구들에 함의하는 바를 살펴보기로 한다.

이중과제에서 드러난 단어재인의 한 주요 특성

단어재인과정의 초기에서부터 제한된 용량의 주의가 필요하고 그 소재가 어디인지를 제안한 사람은 Becker(1976)이다. 그는 검증모형(a verification model)을 제안했는데, 이 모형은 단어재인이 세부특징추출과 검증의 두 단계를 거친다고 가정한다. 첫 단계에서 제시된 자극과 시각감각특성들에서 대략 비슷한 후보 단어들(예, bank)이 뽑히면, 그 다음 단계에서는 후보 단어들 중 하나가 선택되고 그 정보와 첫 단계에서 추출된 정보가 합해져서 한 새로운 표상이 형성된다. 이 새 표상과 감각기억에 저장된 자극의 표상이 비교되어 맞으면 재인되고 그렇지 않으면 다른 후보 단어가 선택되어 검증과정이 계속된다. Becker는 검증 순서는 사용빈도가 높은 후보단어에서 낮은 후보단어로 진행된다고 주장하였다.

Becker는 검증단계에서 후보 단어가 하나 씩 검증될 때 제한된 용량의 주의가 요함을 가정했다. 사용빈도가 낮은 후보 단어들(예, bank)은 분명한 단어들에 비해 그 어휘판단에 주의가 덜 요구됨을 보여주는 결과들을 얻었다. 여기서 주목할 것은 Becker나 Herdman과 Dobbs는 단어재인의 검증단계에, Kellas 등은 재인 초기의 지각적 분석이나 판단단계에 각기 제한된 용량의 주의가 필요하다고 보는데 아직 이러한 문제를 더 분석적으로 더 정교하게 다룬 연구는 없다.

단어지각 또는 재인에 주의가 반드시 필요함을 시사하는 연구들은 비단 어휘판단과제를 포함하여 이중과제를 사용한 위의 연구들에만 국한되지 않는다. 예를 들면, Brown, Carr 및 Chaderjian(1987)은 상이대응과제(same-different matching task)를 써서, Treisman과 Souther(1986)는 시각검색과제(visual search task)를 사용해서 각기 단어 쌍에 대한 어떤 판단이나 표적단어의 검색에 주의가 반드시 필요함을 시사하는 결과를 얻었다. 방금 언급된 두 연구들은 주의를 실험 설계 상 직접 조작하지 않고, 주의에 영향을 줄 것으로 보이는 변수들의 조작에 더 일차적으로 관심을 두었다. 여기서 내릴 수 있는 결론은 단어 자극의 경우 그 처리에는 제한된 용량의 주의가 반드시 필요하며, 우리가 현상적으로 경험하는 소위 "자동적인 단어처리"는 일상적인 주의에 대한 면밀한 관찰의 결여에서 비롯된다고 하겠다. 단어를 인식하는데 그 이유가 어떠한데 주의가 반드시 필요하다는 이러한 사실은 앞으로 살펴볼 무의식적 지각 또는 전의식적 지각에 대한 대부분의 연구들이 주의의 역할을 무시하거나 전혀 고려하지 않는 경향과 크게 대조가 된다(김정오, 1989).

Herdman과 Dobbs(1989)는 Becker가 사용한 이중과제에서 어휘판단 반응과 청각탐사 반응의 두 반응을 계속 요구하는데 따른 반응 단계 상의 문제점을 개선하기 위해 이중과제를 본 시행 중 일부만 요구하는 실험 절차를 사용했는데, 각 과제를 단독으로 수행할 때에 비해서 이중과제에서의 감소된 수행은 사용빈도가 낮은 단어들(예, bank)을 판단할 때 더 컸다. 이 연구는 또한 반응 상의 처리요구를 재인과정 상의 처리요구와 가능한 한 분리시키려하였는데, 이 실험에서는 단어재인에 필요한 주의의 요구가 사용빈도와 함께 체계적으로 변함이 드러났다. Kellas, Ferrao 및 Simpson(1988)도 그 목적은 다르지만 이중과제를 사용한 실험들에서 각 단어의 의미 가지수가 많을수록, 즉 의미가 애매한 단어(예, bank)은 분명한 단어들에 비해 그 어휘판단에 주의가 덜 요구됨을 보여주는 결과들을 얻었다. 여기서 주목할 것은 Becker나 Herdman과 Dobbs는 단어재인의 검증단계에, Kellas 등은 재인 초기의 지각적 분석이나 판단단계에 각기 제한된 용량의 주의가 필요하다고 보는데 아직 이러한 문제를 더 분석적으로 더 정교하게 다룬 연구는 없다.

단어지각 또는 재인에 주의가 반드시 필요함을 시사하는 연구들은 비단 어휘판단과제를 포함하여 이중과제를 사용한 위의 연구들에만 국한되지 않는다. 예를 들면, Brown, Carr 및 Chaderjian(1987)은 상이대응과제(same-different matching task)를 써서, Treisman과 Souther(1986)는 시각검색과제(visual search task)를 사용해서 각기 단어 쌍에 대한 어떤 판단이나 표적단어의 검색에 주의가 반드시 필요함을 시사하는 결과를 얻었다. 방금 언급된 두 연구들은 주의를 실험 설계 상 직접 조작하지 않고, 주의에 영향을 줄 것으로 보이는 변수들의 조작에 더 일차적으로 관심을 두었다. 여기서 내릴 수 있는 결론은 단어 자극의 경우 그 처리에는 제한된 용량의 주의가 반드시 필요하며, 우리가 현상적으로 경험하는 소위 "자동적인 단어처리"는 일상적인 주의에 대한 면밀한 관찰의 결여에서 비롯된다고 하겠다. 단어를 인식하는데 그 이유가 어떠한데 주의가 반드시 필요하다는 이러한 사실은 앞으로 살펴볼 무의식적 지각 또는 전의식적 지각에 대한 대부분의 연구들이 주의의 역할을 무시하거나 전혀 고려하지 않는 경향과 크게 대조가 된다(김정오, 1989).

무의식적 지각(Unconscious perception)

단어재인과정 그 자체에 대한 관심이 있기 오래 전부터 인지심리학자들은 무의식적 지각, 의식이 없는 지각(perception without consciousness) 또는 자각이 없는 지각(perception without awareness) 등으로 불리우는 현상에 대단한 관심을 기울여왔다. 연구자들은 한 단어나 그림 자극들을 매우 짧게 제시하여 이 자극들의 제시 여부에 대한 판단이 우연 수준이거나 그 정체에 대한 정확 보고가 불가능한 그러한 객관적 상황, 소위 역 부근(near threshold) 상황을 만들고, 이 역에서 제시된 빈약한 자극 입력이 행동에 체계적으로 영향을 주는지를 검토해왔다. 최근의 연구들은 짧게 제시되고 형태 차폐로 지워진 단어나 그림 대상을 점화자극(prime)으로 하고 이 점화자극이 후속 자극의 판단 반응시간이나 정확보고율에 미치는 점화효과를 집중적으로 검토하였다. Marcel(1980, 1983)의 연구에서 시발한 소위 무의식적 지각(unconscious perception) 연구들은 사람들이 점화자극의 정체가 그 출현 여부를 자각하지 못하는 상황에서도 차폐된 점화자극의 의미가 활성화되거나 어떤 경우 그 발음이 파악되어 표적 자극의 처리가 영향받음을 밝혔다(Fowler, Wolford, Slade, & Tassinary, 1981; Carr, McCauley, Sperber, & Parmelee, 1982; Fischler & Goodman, 1978; McCauley, Parmelee, Sperber, & Carr, 1980; Balota, 1983). 그러나 이러한 결론은 다른 연구들에 의해 그 방법론적 타당성, 특히 역부근 상황(near threshold situation)의 설정 문제(Cheesman & Merikle, 1984, 1986; 김정오, 이관용 및 조중열, 1984), 다른 오염변수의 개입(Purcell, Stewart, & Stanovich, 1983), 반복 검증의 실패, 결과들을 다르게 설명할 수 있을 가능성(Holender, 1986) 등으로 인해 타당하지 못한 것으로 받아들여지게 되었다. 특히 단어자극의 출현 여부를 우연수준으로 정하는 탐지역 측정방법이나 단어자극의 정체가 결코 파악되지 않도록 하는 파악역 측정방법이 피험자의 주관적 보고에 바탕을 두고 있기 때문에 이러한 역들이 과대 측정되어 차폐된 점화자극들이 실제로는 자각되는 상황에서 처리되었을 가능성이 강한 지지를 받게되었다(김정오 등, 1984; Cheesman & Merikle, 1984). Cheesman과 Merikle은 차폐된 점화자극에 대한 보고를 강제선택

케 하는 방법을 써서 피험자의 반응이 우연 수준인 객관적인 역 상황에서는 차폐된 점화자극의 효과를 얻지 못한 반면, 피험자들이 자기들이 추측해서 반응한다고 보고한 주관적 역 상황에서 무의식적 지각의 증거를 얻었다. 이러한 주관적 역은 객관적 역에 비해 훨씬 길었다(무의식적 지각의 방법론적 문제들에 대한 다른 논의는 Holender, 1986와 김정오, 1989를 참조할 것).

최근 Carr와 그 동료들의 연구(Dagenbach, Carr, & Wilhelmson, 1989; Carr & Dagenbach, 1990)는 무의식적 지각의 존재 여부 그 자체보다는 무의식적 지각과 의식적 정보처리 방향 간의 상호작용을 통해 차폐된 점화자극의 의미처리 문제를 다루고 있다는 점에서 무의식적 지각 현상을 새롭게 접근하고 있다. 즉 Carr와 그 동료들에 의하면, 역 측정절차에 의해서 점화효과가 다르게 나타난다는 것이다. Dagenbach 등은 단어자극의 제시여부로 무의식적 지각에 필요한 역을 설정할 때(즉 탐지역 측정절차)와 차폐된 점화자극이 곧 이어서 제시되는 두 단어 중 어느 것과 의미상 더 관련이 있는지를 판단하여 역을 정할 때(즉 의미유사성 판단절차) 차폐된 점화자극의 효과가 질적으로 전혀 다른 결과를 얻었다. 피험자들은 탐지역 측정절차로 역을 정한 후에는 점화자극과 의미상 관련있는 탐사자극을 무관한 탐사자극보다 더 빨리 처리하는 연상촉진효과를 보였으나, 의미유사성 판단절차로 그 역이 정해진 피험자들은 앞과는 반대의 점화효과, 즉 연상억제효과를 보였다. 이 억제효과는 의미유사성 판단절차로 역이 정해진 피험자들에게 차폐된 점화자극을 탐지역과 비슷한 노출시간에 제시했을 때 관찰되었다. Dagenbach 등은 일련의 실험들을 통해서 연상촉진효과와 연상억제효과가 역 측정에 따라 피험자들이 발전시킨 차폐된 점화자극을 다루는 전략 상의 차이에 기인함을 밝혔다. Carr와 Dagenbach (1990)는 이러한 질적으로 다른 점화효과는 매우 약한 감각입력을 약호화할 때 작용하는 center-surround 기제를 가진 주의때문이라는 가설을 검증하였다. 즉 차폐된 점화자극이 매우 약한 감각자극이므로 의미기억구조에 있어 점화자극이 활성화시킨 부위를 주의에 의해 더 활성화시키고 주변의 의미상 관련있는 정보들은 억제하여 필요한 정보를 인출하기 때문에 의미유사성판단 조건의 피험자들이 연상억제효과를 보인 것이다. 이 가설이 타당하다면, 점화자극과 탐사자극이

동일한 경우는 역 측정방식에 상관없이 촉진효과가 있어야하지만, 탐지역조건은 연상촉진을, 의미유사성 조건은 연상억제를 각기 보여야한다. Carr와 Dagenbach는 이러한 예언을 지지하는 결과를 얻기는 했으나 매우 약한 연상억제효과(-6 ms)를 얻었다.

Dagenbach 등은 차폐된 점화자극을 제시하는 상황에서 차폐의 역할은 종전에 생각해온 예를 들어 차폐에 의한 정보처리의 중단이나 자극 정보와 차폐 정보의 통합같은 것 보다는 차폐때문에 점화자극에 대한 지속적 주의가 중단된다는 흥미로운 가설을 제안하였다. Dagenbach 등의 연구와 Carr와 Dagenbach 연구는 차폐된 점화자극을 다루는 의식적 방략때문에 주의가 점화효과를 일으키는 약화화 기제와 다르게 상호작용하게 됨을 시사하고 있다. 이들의 연구는 방법론적인 치밀성에서, 무의식적 지각과 의식적 정보처리의 상호작용의 특성을 시사하는 면에서, 새로운 경험적 증거 등에서 상당한 주목을 받고 있다. 그러나 한 문제는 의미유사성판단으로 역을 측정했을 경우에 나타나는 연상억제효과가 실험들에 걸쳐 다소 약하게 관찰되거나 일관되지 않는다는데 있다. 한 잠재적으로 문제가 되는 것은 의미유사성판단으로 역을 측정할 경우 피험자는 본 실험 시행에서 어휘판단을 할 때에도 차폐된 점화자극과 탐사자극의 의미 연관성 여부로 탐사자극을 판단해서 이때문에 연상억제효과가 나타났을 가능성이 크다. 무엇보다도 차폐된 점화자극에 가해지는 주의의 역동적인 역할이 가상적인 기제에 의해 기술되고 있다는 점도 지적해야한다.

무의식적 지각에 대한 주의 접근

김정오와 그 동료들은 1984년 부터 일련의 실험들을 통해서 차폐된 점화자극이 연상촉진 효과를 일으키려면 주의가 반드시 필요함을 시사하는 증거를 얻었다. 탐지역 보다는 파악역을 사용한 이 연구자들은 무의식적 지각에 대한 종전의 연구들(Marcel, 1983; Carr 등, 1982; Balota, 1983)이 암묵적으로 내린 가정과는 달리 점화자극에 대한 주의가 반드시 필요하고, 점화자극의 시각 부호를 자각하는 것이 단어의 의미처리의 원인이 아니며, 정체를 알 수 없는 점화자극에 대한 시각 부호와 의미 부호가 병렬적

으로 발전하며, 소위 전의식 또는 무의식적 지각으로 간주되어 온 결과들 배후에는 자각을 동반하지 않는 주의가 개입하고 있음을 시사하는 결과들을 얻었다. 그 이유는 차폐된 점화자극들 중 반 정도가 보일 경우에도 피험자들에게 어휘판단반응을 한 후에 점화자극의 정체를 보고하도록 요구하지않으면 연상촉진효과가 관찰되지않았기 때문이었다. 특히 0% 파악역, 즉 단어를 10번 제시하더라도 그 정체를 알수 없는 노출시간에서 김정훈은(1987) 차폐된 점화자극의 정체를 보고해야할 때에만 연상촉진효과를 얻었고, 50% 파악역에서 점화자극의 색깔을 보고해야할 경우 연상촉진효과 대신에 부정반복효과, 즉 차폐된 점화자극과 탐사자극이 시각적으로 같을 경우가 그렇지 않을 경우에 비해 어휘판단반응시간이 더 느려지는 그 효과를 얻었다.

김정오(1989)는 이러한 여러 연구 결과들을 개관하면서 차폐된 점화자극에 주어지는 주의의 역할에 관한 몇몇 가설들을, 예를 들어 세부특징통합설(Treisman & Gelade, 1980), 활성화설 등을 제안하였다. 본 연구는 차폐된 점화효과에 대해 제안된 이 가설들을 새로운 변수들의 효과를 통해서 검증할 뿐만아니라, 김정훈이 발견한 무파악역에서의 차폐된 점화자극의 효과들에 주의가 어떤 역할을 해야하는지를 일련의 실험들에서 검증하려고 시도되었다. 김정오(1989)가 정리한 여러 실험 결과들은 각기 다른 배후 기제로 설명될 수 있기는 하지만, 차폐로 지워지기 전의 점화자극에 대한 주의가 특정 심성부호, 예를 들어 시각부호 또는 의미부호만을 선택적으로 더 활성화시켜 차폐의 영향을 가능한 막으면서 안정된 부호로 바뀔을 시사하는 결과들로 해석되었다.

본 연구의 주요 물음과 계획

Dagenbach 등의 차폐의 역할에 대한 제안, 즉 점화자극에 대한 지속적 주의의 방해를 차폐가 초래한다는 제안이 타당하다면, 김정오와 그 동료들이 발견한 차폐된 점화자극에 대한 주의를 더 심층적으로 검토할 필요가 있다. 그러나 여기서 몇가지 문제들이 제기된다. 차폐된 점화자극에 대한 주의의 어떤 기제 때문에 점화자극의 정체를 전혀 보고할 수 없는 무파악역에서 차폐된 점화자극에 주의가 필요한가? 매우 약한 점화자극의 세부특징들을 통합해야하기 때문인

가? 의미부호가 차폐때문에 약하게 활성화되에서 제한된 용량의 주의가 더 필요한가? 차폐된 점화자극의 의미마다로 부터 탐사자극의 의미마다로 흥분이 확산 되려면 활성화 수준이 상당해야하는데 차폐 상황때문에 더욱 더 주의가 필요한 것이 아닌가? 차폐된 점화자극의 의미치리에 주의가 필요하다면, 이 주의는 의식적 정보처리 방향과 어떤 관계에 있는가? 이 주의는 Carr와 Dagenbach(1990)가 제안한 것처럼 의미기억에 가해지는 center-surround 특성을 가지고 있는가? 오히려 공간적 특성을 더 가지고 있는가? 본 연구의 일곱 실험들은 김정오(1989)에 의해 제기된 차폐된 점화자극의 처리에 개입하는 주의의 성질을 심성부호와 관련된 특성(실험 1에서 3), 의식적 방향과의 관계(실험 4), 공간적 주의와 반응과의 관계(실험 5), 및 주의의 공간성과 크기(실험 6과 7) 등에서 다각적으로 검토하되 주의의 역할에 대해 가설들을 만들고 이들을 검증하고자 하였다. 따라서 본 연구는 주의의 표상 측면, 방향 측면, 및 공간성 등을 다각적으로 검토하여 소위 무의식적 지각에 기여하는 주의의 역할에 대한 구체적이고도 포괄적인 이해를 도모하고자 하였다. 본 연구의 일곱 실험들을 통해서 단어재인의 초기, 그것도 무의식적 정보처리 수준에서 주의가 왜 필요하며, 그 역할이 무엇인지가 보다 자세히 밝혀질 것이며, 실험 결과들을 바탕으로 역추정 절차 상의 차이에서 초래되는 연상억제효과를 기존 연구(Carr & Dagenbach, 1990)와는 다른 각도에서 설명할 수 있게될 것이다.

본 연구의 일곱 실험들은 참여한 피험자, 실험 설계, 조작된 변수, 얻어지는 결과들간의 상호관계 등에서 공통성이 크고 또 긴밀한 관련이 있기때문에 먼저 전체 방법을 기술한 다음, 각 실험 특유의 내용들은 따로 기술하기로 한다.

전체 방법

피험자. 본 연구의 일곱 실험에 참여한 피험자들은 모두 서울대학생으로 심리학 강의를 수강하는 학생들이었다. 이들의 시력은 정상 또는 교정시력이 정상인 학생들이었고 난시인 학생들은 피험자 선정시 제외되었다. 이들은 본 실험과같은 지각실험에 참여한 경험이 없었다.

기구. 본 연구의 모든 실험의 각 시행에서 제시되

는 형태 차폐, 점화자극 글자 및 피험자가 판단해야 할 탐사자극 글자들은 모두 3화면 순간노출기(Takei model DP-4)에 의해 제시되었고, 피험자의 반응시간은 순간노출기에 접속된 Apple II 개인용 컴퓨터로 1/1000 초 단위로 측정되었다. 자극 글자들과 형태차폐는 모두 양안 제시였고, 얼굴고정대에서 노출기의 각 화면까지의 거리는 80cm이었다. 무의식적 지각 연구에서 오염변수로 작용할 가능성이 있는 명순운을 배제하기 위해 순간 노출기의 배경 전구는 항상 켜져있게 하였다.

자극재료. 본 연구의 각 실험에서 사용된 자극글자열은 몇몇 점화자극을 제외하고는 모두 두 음절로 된 단어 또는 비단어들이었다. 각 글자는 실험조건에 따라서 명조체 또는 고딕체로 사진식자되었고, 그 크기는 0.7 cm×0.7 cm, 글자 간의 거리는 0.1 cm 이었다. 자극 글자들의 크기는 시각으로 따져서 가로 1.05도, 세로 0.49도였다.

본 연구의 각 실험에서 사용되는 형태 차폐는 점화자극의 활자체에 따라서 그 활자체의 자음과 모음을 무선적으로 늘어놓아 만들었다. 만약 본 연구의 실험 3과 4에서 처럼 한 점화자극이 경우에 따라서 명조와 고딕체로 인쇄되었을 경우 이 두 활자체의 자모음을 뒤섞어 만들었다. 형태 차폐의 크기는 2.4 cm×1.6 cm로서 점화자극을 완전히 덮도록하였다. 이 차폐는 항상 점화자극이 제시된 바로 그 위치에 짧은 시간 후 제시되었다.

본 연구의 각 실험에서 피험자들에게 제시되는 점화자극 글자와 탐사자극 글자 쌍들은 실험의 목적에 따라 그 수가 다소 달랐지만 그 일반적 절차는 다음과 같았다. 먼저 선행연구들(김정오 등, 1984; 조 중 열, 1984; 김화영, 1985)에서 사용된 의미상 관련있는 쌍들(예, 구름 - 하늘; 부분 - 전체)을 뽑고 모자라다면 실험자의 판단에 따라 점화-탐사자극 쌍을 더 첨가하였다. 본 연구의 실험들이 구성한 조건 중 공통적인 핵심은 탐사자극이 단어인 경우에 점화자극과 탐사자극이 연상관계인 조건, 반복관계인 조건 및 무관 조건의 세 조건들이다. 실험에 따라서는 반복조건을 포함시키지 않았고, 탐사자극이 비단어인 경우에도 위에 대응해서 점화자극과 탐사자극이 시각적으로 유사한 조건, 동일한 반복조건 및 시각적으로 무관한 조건들이 포함되었다. 선행 연구들에서 사용된 의미상 관련있는 쌍들을 연상, 반복 및 무관 조건에 무선적으로 할당한 후, 반복조건에 해당하는 점화-탐사자

극 쌍의 경우 점화자극을 탐사자극으로 대체하였고 (예, 하늘 - 하늘; 전체 - 전체), 무관조건의 쌍들은 시각적 유사성과 의미관련성을 가능한 한 배제하면서 점화-탐사자극 쌍들(예, 부분 - 하늘; 구름 - 전체)을 다시 결합하여 만들었다. 특히, 각기의 탐사단어(예, 의사)가 피험자들에 걸쳐 점화자극과 연상(예, 병원), 무관(예, 강물) 또는 반복(예, 의사)의 관계에 있도록 피험자들이 한 실험에서 받게 될 자극 목록을 구성하여 목록 간 또는 피험자 간의 차이에 판단시간이 달라질 가능성을 배제하였다. 본 연구의 모든 실험들이 피험자 간 변인들을 조작하고, 이때 둘 이상의 점화-탐사자극 목록들을 사용했기 때문에 본 연구에서 얻어지는 통계적으로 유의한 결과들은 피험자와 자극 단어들에 걸쳐 일반화된다. 피험자들이 받게 되는 자극 목록의 반응 탐사자극이 단어, 나머지는 탐사자극이 비단어이었다. 비단어는 실험에서 사용되지 않는 단어들의 자음 또는 모음을 바꾸어 만들되, 시각유사조건의 점화자극은 탐사비단어와 시각적으로 비슷한 것들(예, 비닐 - 하늘; 천차 - 전차)을 뽑아 쌍을 구성했고, 반복조건(예, 하늘 - 하늘) 및 무관조건(예, 고문 - 하늘)의 쌍들도 탐사단어들을 만들 때와 같은 방법으로 만들었다. 따라서 탐사비단어의 경우 반복조건을 제외한 나머지 조건들의 점화자극은 모두 단어들이었다. 역 측정 시행, 피험자가 어렵게 조명된 암실에 들어오면 어휘판단과제의 목적, 반응양식에 대한 지시 등을 준 후, 각 피험자에 해당하는 무파악역을 측정하였다. 점화자극의 역 측정은 200 ms의 노출에서 시작하여, 100 ms로, 그 다음부터는 피험자가 자극단어를 보고하면 10 ms씩 줄여가다가 50 ms부터는 5 ms씩, 40 ms부터는 제시된 두 글자를 피험자가 모두 보고하면 2 ms씩, 한 글자나 자음 또는 모음을 보고하면 1 ms 씩 자극글자의 제시 시간을 줄였다. 피험자가 10번 계속 제시되는 단어들을 그 자모조차도 보고하지 못할 경우 그것을 해당 피험자의 무파악역으로 정했다. 암순응이 무파악역에 미치는 영향을 배제하기 위해 2분 휴식 후 다시 5번 계속 단어의 자모를 보고하지 못하면 그 노출시간을 최종적인 무파악역으로 정하였다. 무파악역을 측정하는데는 연습시행이나 본 시행에서 제시되지 않은 단어 100개가 사용되었다. 절차. 역 측정시행 후 본 시행에서는 점화자극을 각 피험자의 해당 무파악역 수준에서 제시하고, 후차패는 560 ms에서 무파악역의 노출시간을 뺀 시간 동안 제시되었다. 따라서 본 시

행의 경우 점화자극과 탐사자극 간 제시시차(stimulus-onset-asynchrony, SOA)는 항상 560 ms였다. 이 SOA는 점화효과가 가장 현저하게 나타나는 시간대이며(de Groot, Thomassen, & Hudson, 1986) 주의가 개입하기에 충분한 시간이다. 탐사자극은 피험자가 어휘판단 반응을 할 때까지 계속 제시되었다.

피험자에게 어휘판단반응은 빨리, 정확히 하도록 지시를 주었다. 실험 조건에 따라서 피험자들은 어휘판단반응을 한 후 차폐된 점화자극의 정체나 시각특성을 보고해야했는데, 이 보고 반응에 대해서는 아무런 피이드백을 주지않았다. 각 실험의 본 시행은 120 이었고, 그중 받은 탐사자극단어, 나머지 받은 탐사자극비단어가 제시되었다. 피험자의 반응시간은 1/1000 초 단위로 측정되었고, 어떤 반응시간이 900 ms를 넘거나 각 조건의 평균에서 표준편차의 두 배를 더하거나 뺀 값을 넘을 경우 오반응으로 처리하였다. 피험자들은 순간노출기 아래에 장치된 두 반응단추 중의 하나를 눌러서 단어 또는 비단어 판단을 보고하였다. 탐사자극판의 제시와 동시에 기계어로 프로그램된 컴퓨터가 작동하여 피험자가 반응단추를 누를때까지의 시간을 측정하였다. 피험자들은 탐사자극이 한글 단어이면 오른 쪽 반응단추를, 비단어이면 왼 쪽 반응단추를 눌러야했다.

본 연구의 각 실험의 조건 당 관찰 수는 해당 실험에 참여한 피험자 수와 조작된 변인의 수에 따라 다소 달랐다. 예를 들면, 실험 1의 경우 조건 당 300 관찰이 있었고, 실험 3의 경우 조건 당 150 관찰이 있었는데, 대부분의 실험의 조건들은 각기 200 관찰 이상이 되도록하여 반응시간(reaction time)결과들의 해석 상 문제가 없도록 하였다. 본 시행중 피험자가 해당 점화자극을 정확히 보고했을 때는 그 시행의 반응시간을 자료에 포함시키지 않았다. 본 시행 전에 몇 십회의 연습시행을 피험자들에게 주었다.

본 연구의 일곱 실험들을 보고함에 있어서 탐사비단어의 각 조건에 있어서 피험자들의 평균 정확반응시간의 결과는 관계 상 그 보고를 생략하기로 한다. 비단어에 대한 판단반응시간은 통계적으로 별 의미가 없는 결과들이 일반적으로 나타난다. 본 연구의 결과 보고에 있어서 연상촉진효과, 연상억제 효과 또는 반복효과는 모두 무관조건의 평균 반응시간에서 연상조건이나 반복조건의 평균 반응시간을 빼어서 구해진 결과들이다.

실험 1: 차폐된 점화자극에 주어진 주의와 심성 부호

무과약역에서 제시되는 차폐된 점화자극이 피험자가 요구받는 보고조건에 따라서 정체보고에서는 연상 촉진효과가, 색깔보고에서는 부정반복효과가 나타났다(김정훈, 1987). 이 결과는 차폐되어 그 정체를 결코 알 수 없는 점화자극의 어떤 측면에 주의가 주어지느냐에 따라서 탐사자극의 처리가 판이하게 달라짐을 보여준다. 김정훈의 실험에서 주목되는 것은 점화자극의 색깔을 보고해야하는 피험자들이 연상촉진효과를 보이지 않고, 반복조건인 경우 부정반복효과, 즉 점화자극과 탐사자극이 시각적으로 같을 때 탐사자극의 어휘판단이 무관조건보다 더 느렸다는 결과이다.

김정훈(1987)이 보고한 이 결과 배후의 기체나 그 의미하는 바를 논의하기에 앞서 부정반복효과가 실험 구성의 어떤 특성, 예컨대, 점화-탐사 자극 목록의 구조때문에 초래되었을 가능성이 미리 검토되어야 한다. 김정훈은 탐사자극단어 경우에 연상, 반복 및 무관의 세 조건을, 탐사자극비단어의 경우 시각 유사와 무관의 두 조건을 만들었는데 비단어의 경우 두 조건을 만든 까닭은 단어만이 점화자극이 되게 하기 위해서였다. 김정훈이 만든 목록의 구성상, 점화자극과 탐사자극이 동일하면, 즉 반복이면 그 탐사자극은 단어이고, 이 두 자극이 시각적으로 유사하면 탐사자극은 비단어이다. 따라서 피험자들은 점화자극의 시각 분석을 바탕으로 탐사자극이 단어 또는 비단어인지를 빨리 판단해야할 때, 단어의 경우 상당히 엄밀한 기준을 써야하는데 그 한 주된 이유는 점화단어와 시각적으로 비슷한 탐사비단어도 자주 제시되기 때문이다. 시각적 유사성에 대한 이러한 엄밀한 판단 경향 때문에 반복조건인 경우 비단어라고 판단할 경향이 강해지고, 이때문에 부정반복효과가 관찰되었다고 할 수 있다. 본 연구의 실험 1은 목록 조건의 구성에 따른 이러한 방략의 개입 가능성을 검증하기 위해 마련되었다. 김정훈의 결과에 대한 위의 해석이 타당하다면, 탐사비단어 조건에 반복조건을 포함했을 때는 부정반복효과가 사라져야한다.

방법

피험자. 마흔 다섯명의 대학생이 실험 1에 참여하였다. 이들은 다음의 세 보고조건 중 하나에 무선

배정되어 각 보고 집단이 15명의 피험자들로 구성되었다.

자극재료 및 절차. 김정훈이 사용한 목록에 비단어 반복조건인 쌍들을 첨가하여 자극목록들을 만들었다. 표적 단어들은 연상, 반복 및 무관 조건에 따라 완전히 상대균형화되었고, 표적비단어들은 표적단어의 자음 또는 모음 한 낱자를 바꾸어서 만들었다. 전체 방법에서 기술된 바에 따라 역을 측정했는데, 피험자들은 어휘판단을 한 후에 차폐된 점화자극에 대한 보고를 요구받는데서 달랐다. 정체보고집단의 경우 피험자들은 어휘판단을 한 후 차폐된 점화자극의 정체를 보고하도록 요구받았다. 색보고집단의 피험자들은 제시된 단어의 색을 10번 중 정확히 보고할 수 있는 노출시간으로 역을 정했는데, 점화자극의 받은 점검색, 나머지 받은 빨강색으로 인쇄되었다. 무보고 집단은 어휘판단 후 점화자극에 대한 아무런 보고도 요구받지않았다. 정체보고 집단에게는 글자열의 단어 여부를 빨리, 정확히 판단한 후 먼저 제시된 자극판의 글자열을 본대로 보고하도록 요구하였다. 먼저 제시되는 자극판이 매우 짧게 제시되고 또 형태차폐로 지워지므로 그 정체를 보고하기 힘들지만 가능한 한 보이는 낱자들만이라도 보고하도록 지시를 주었다. 색보고 집단에게는 점화자극의 색이 두가지이므로 어휘판단을 한 후 먼저 제시된 자극의 색을 정확히 보고하도록하되, 색을 파악하지 못하였을 경우 가능한 추측을 해서 보고하도록하였다. 무보고 집단에게는 먼저 제시되고 지워지는 자극판의 단어를 자연스럽게 응시하도록 지시를 주었다. 정체보고 집단의 평균 무과약역은 35 ms, 차폐된 점화자극의 색을 보고해야하는 집단의 무과약역은 31 ms, 그리고 어떠한 보고도 요구받지않은 집단의 무과약역은 35 ms였다. 실제, 실험 1은 탐사단어자극의 경우 3 (보고 유형: 정체, 색 및 무보고)×3(관계: 연상, 반복 및 무관)의 split-plot 요인설계를, 탐사비단어자극의 경우 3 (보고유형)×3(관계: 시각 유사, 반복 및 무관)의 같은 요인설계를 사용하였다. 보고유형은 피험자간, 관계는 피험자 내 변인이었다.

결과 및 논의

실험 1에 참여한 피험자들은 탐사단어의 경우 평균 7.3%, 탐사비단어의 경우 평균 16.6%의 오반응율을 보였다. 피험자들이 탐사비단어의 경우 높은 오반응율을 보인 까닭은 영어와는 달리 비단어를 만들때

표 1. 점화-탐사단어 관계와 보고 유형 별 평균 정확어휘판단 반응시간 (ms), 오반응율 (%), 및 촉진 또는 억제 효과 (ms): 실험 1

점화-탐사단어 관계	정체	보 고	
		무	색깔
연 상	554(7)	549(8)	562(8)
	14	-6	3
반 복	559(6)	545(6)	556(8)
	9	-2	9
무 관	568(8)	543(7)	565(7)

주. 본 보고서의 모든 표들에서 촉진 또는 억제 효과는 무관조건의 평균 반응시간에서 다른 관계 조건들의 평균 반응시간을 빼어서 계산되었음.

자음이나 모음의 한 획 또는 한 날자를 바꾸어서 비단어를 만들었고, 또 비단어를 이루는 각 글자가 사용되는 글자이었기때문이다.

각 피험자들이 제시받은 목록의 각 조건에서 보인 정확 반응시간의 평균을 계산하고 이를 바탕으로 다시 각 집단이 각 점화-탐사단어 관계 조건에서 보인 평균 반응시간을 정리한 것이 표 1에 제시되어있다. 실험 1의 관심사는 각 보고조건에서 어떤유형의 촉진 효과가 관찰되는지를 검토하는데 있는데, 표 1에서 알 수 있듯이, 정체보고조건의 경우 14 ms의 연상촉진효과가 있었으나, $t(14) = 2.34, p < .05$, 색보고조건의 경우 통계적으로 의미있는 반복효과가 관찰되지 않았다, $t(14) = .97$. 무보고조건 역시 아무런 촉진효과를 보이지 않았다. 무보고조건의 결과를 다른 보고조건의 결과들과 비교해보면, 차폐된 점화자극이 탐사자극의 판단에 영향을 주려면 그 자극에 주의가 주어져야함이 분명해진다. 이 결과는 김정오(1989)가 다른 유형의 파악역을 사용해서 얻은 결과들과 일치한다.

실험 1은 김정훈의 결과를 부분적으로만 반복했는데, 즉 정체보고조건에서는 김정훈의 실험과 마찬가지로 무파악역에서 연상촉진효과를 얻었으나, 색보고조건에서는 부적반복효과는 얻지 못하고 약한 정적반복효과 (9 ms)만을 얻었다. 이는 실험 1의 서두에서 지적하였듯이, 비단어조건의 구성상의 차이에 기인하는 것으로 보인다. 다른 한 가능한 이유는 김정훈의 색보고 집단의 역은 33 ms이었으나, 본 실험 1의 같은 집단의 역이 31 ms로 다소 짧았는데 기인할 수 있다.

실험 2a 와 2b : 색보고조건에서 주의에 의한 반복효과

본 연구의 실험 1은 김정훈이 그의 색보고조건에서 발견한 부적반복효과를 얻지 못했기때문에 실험 2에서는 절차를 다소 변경해서 색보고조건에서의 차폐된 점화자극의 처리에 주의가 어떤 역할을 하는지를 검토하였다. 실험 2a에서는 피험자들에게 점화자극과 표적자극의 의미관계를 본 시행 전에 알려주어 차폐된 점화자극을 바탕으로 탐사자극을 능동적으로 기대하도록 하였다. 실험 2b에서는 50% 색보고 역을 쓰지않고 Cheesman과 Merikle(1986)이 제안한 주관적으로 정의된 자각역과 비슷하게 측정된 역을 사용하였다.

방법

피험자. 실험 2a와 2b 각기에 30명의 피험자들이 참여하였다. 색맹인 대학생들은 이 실험에서는 제외되었다.

자극재료 및 절차. 점화-탐사 단어의 경우 실험 1에 사용된 목록들을 그대로 쓰되, 탐사비단어의 경우 실험 1에서 다소 큰 오반응율을 보였기 때문에 약간의 변경을 가하였다. 실험 2a는 실험 1의 색보고조건의 역 측정과 같은 방법으로 역을 측정했으나 실험 2b에서는 이와는 달리 역을 측정할 때 자극을 강제적으로 보고하게 하는 대신에 보고할 수 없는 경우 보고하지 않도록 하되, 10번 계속해서 점화자극을 보고하지 못할 경우 그 노출시간을 주관적 파악역으로 정하였다. 실험 2a의 역은 33 ms, 실험 2b의 역은 40

표 2. 점화-탐사단어 관계와 실험 별 정확 어휘판단 반응시간 (ms), 오반응율 (%), 촉진 또는 억제효과 (ms)

	연 상	반 복	무관
실 험 2a	542(3) -4	542(5) -4	538(5)
실 험 2b	554(7) 1	540(6) 15	555(8)

ms였다. 역이 이처럼 다소 높게 나온 다른 이유는 역 수준에서 빨강색의 처리가 검정색의 처리보다 다소 느리기 때문이다. 다른 절차와 방법은 실험 1과 같았다.

결과 및 논의. 실험 2a의 피험자들은 탐사단어의 경우 4.0%, 탐사비단어의 경우 11.2%의 평균 오반응율을 보였고, 실험 2b의 피험자들은 탐사단어의 경우 7.3%, 탐사비단어의 경우 20.0%의 평균 오반응율을 보였다.

표 2는 실험 2의 두 실험에 있어서 피험자들이 보인 평균 정확 반응시간을 조건별로 정리하였다. 실험 2a의 색보고 집단인 세 관계 조건들은 통계적으로 유의한 차이를 보이지않았다. 그러나 주관적 무과악역에서 점화자극을 제시한 실험 2b의 경우 점화-탐사 간의 관계는 유의하였다, $F(2,58) = 5.09, p < .05$. 어휘판단 반응시간을 점화-탐사자극의 색깔에 있어서 반복과 비반복으로 나누어 추가로 분석했는데, 시각부호반복조건에서 28 ms의 큰 반복효과가 있었고, $t(29) = 2.98, p < .01$, 시각부호비반복조건에서는 이러한 효과가 없었다.

본 연구의 실험 1과 2를 종합해보면, 어휘판단 반응 후에 피험자로 하여금 차폐된 점화자극의 정체를 보고하도록하면 연상촉진효과가 나타나지만, 그 색깔을 보고케하여 시각적 측면에 주의를 하게하면 연상촉진효과가 관찰되지않고 정적반복효과가 관찰되었다. 김정훈이 얻은 결과는 부분적으로만 반복 검증되었고, 이 연구와 본 연구의 실험들을 종합해보면, 차폐된 점화자극의 어떤 측면에 주의를 요구하느냐에 따라 점화자극의 심성부호가 다르게 형성된다고 결론 지을 수 있다. 즉 색깔을 보고하도록하면 시각부호

가, 정체를 보고하도록하면 의미부호가 각기 형성되어 탐사단어자극의 처리에 제한적인 영향을 준다고 하겠다.

본 연구의 실험 2b는 주관적 무과악역을 사용했는데, 여기서만 정적반복효과가 관찰된 배후에는 부분적으로 피험자들이 점화자극의 시각 특징을 자각하였을 가능성이 있다. 실험 1과 2a에서 색보고조건이 반복효과를 보이지 않은 까닭은 색깔 그 자체가 언어자극과 직결되는 속성이 아니기때문에 점화자극의 색깔 보고를 요구하더라도 체계적으로 주의하지 않았을 수 있다. 실험 3은 이러한 문제점을 극복하고 피험자들이 단어자극의 시각적 속성에 일관되게 주의를 주도록 세 변인을 조작하였다.

실험 3 : 차폐된 점화자극에 주어지는 주의를 역할에 대한 몇 가설들의 검증

김정오(1989)는 차폐된 점화자극에 대해 보고를 요구할 때 나타나는 주의를 여러 효과를 설명하기 위해 세 가설들을 제안하였다. 세부특징통합설에 의하면, 입력 자극의 세부특징들이 제대로 통합이 되어야 차폐된 점화자극에 대한 적절한 의미부호가 형성되고 이에 따라서 의미상 관련이 있는 탐사단어의 처리가 무관한 탐사단어보다 더 빨리 처리된다. 차폐로 지워지는 점화자극의 세부특징들이 바르게 통합되지 않으면 착각적 결합이 일어나(Treisman & Schmidt, 1982) 실제로 제시된 점화자극과는 다른 의미마디가 활성화될 가능성이 있다. 차폐된 점화자극에 대한 주의를 입력의 세부특징들이 올바르게 통합되게하는 역할을 한다. 활성화 고양설은 세부특징통합설과는 달

리 언어자극이 역 수준에서 제시되면 자극이 자동적으로 정보처리되지만, 차폐된 자극의 감각 부호가 빈약하므로 해당 개념 마디가 약하게 활성화된다. 따라서 약하게 활성화된 점화자극의 개념 마디가 탐사자극의 처리에 영향을 주려면 그 활성화 수준이 높아져야 하는데 주의는 바로 그 수준을 높이는 일을 한다. 부호화 촉진설은 위의 두 가설처럼 역 수준에서의 자동정보처리를 가정하지 않고, 형태 차폐로 지워지는 점화자극에 주의가 주어지면 감각 저장소로부터 비교적 안정된 부호들이 선택적으로 읽혀져 나오게되어 형태 차폐의 영향을 덜 받게된다고 주장한다. 점화자극의 시각부호, 의미부호 또는 음운부호가 선택적으로 형성되어 탐사자극의 처리에 각기 다르게 영향을 준다.

실험 3에서는 이러한 가설들을 검증하기 위해 두 글자로 구성된 점화자극의 활자체를 같게 또는 다르게 하고 피험자들에게 조건에 따라서 점화자극의 정체 또는 활자체의 동질성 여부를 보고하도록 하였다. 세부특징통합설에 의하면, 주의는 점화자극의 세부특징들을 제대로 통합하는 역할을 하므로 차폐된 점화자극에 주의가 주어지면 착각적 결합이 방지되어 연상촉진효과가 나타날 것이고, 점화자극이 같은 활자체로된 경우가 다른 활자체로 된 경우에 비해 주의에 의한 통합이 더 쉬워서 더 큰 연상촉진효과를 보여야 한다. 활성화 고양설은 무과약역에서 제시된 점화자극의 의미부호가 약하게 활성화된 상태이므로 활자의 동질성 여부를 보고케하여 그 자극의 시각적 측면에 주의를 주게하더라도 연상촉진효과가 있을 것을 예언한다. 이 가설은 세부특징통합설과는 달리 활자체의 동질성 여부에 상관없이 비슷한 크기의 연상촉진효과를 예언한다. 부호화촉진설은 차폐때문에 처리가 제한된 상황에서 주의가 주어진 처리 수준에 따라 특정 부호의 형성이 촉진된다고 보므로 활자체보고 조건에서는 반복효과가, 정체보고 조건에서는 연상촉진효과가 각기 있을 것을 예언한다.

방법 및 절차

피험자. 대학생 30명이 실험 3에 참여하였는데, 활자체보고 조건에 15명, 나머지는 정체 보고 조건에 각기 무선적으로 배정되었다.

자극재료 및 절차. 이 실험에서는 점화자극의 활자체를 조작하기 위해 고딕체와 명조체로 점화자극을 인쇄하였다. 어휘빈도를 대략적으로 고려하여 탐사자

극들을 네 집단으로 나누고 같은 활자체조건의 경우 점화자극의 두 글자가 같은 고딕 또는 같은 명조체가 되게 인쇄하였고, 다른 활자체조건의 경우 점화자극의 첫 글자가 고딕, 둘째 글자가 명조체가 되게하거나 그 반대가 되도록하였다.

점화-탐사 단어자극 간의 관계는 앞의 실험들에서와 같이 연상, 반복 그리고 무관의 세 조건을, 점화-탐사 비단어자극 간의 관계는 시각유사, 반복 및 무관의 세 조건을 만들었다. 피험자의 반은 어휘판단을 한 후 차폐된 점화자극의 정체를 보고하게했고, 나머지 반은 어휘판단 후 점화자극의 활자체가 같은지 또는 다른지를 보고하도록 하였다. 점화자극의 보고는 피험자 간, 나머지 변인은 피험자 내로 조작하였다. 역 측정결과, 정체보고 집단의 평균 역은 30 ms, 활자체보고 집단의 평균 역은 31 ms였는데 이러한 결과는 본 연구의 실험 1의 역들과 비슷하다.

결과 및 논의. 실험 3의 피험자들은 탐사단어의 경우 평균 8.6%의 오반응율을 보였고, 탐사비단어에 대해서는 13.3%의 오반응율을 보였다.

피험자들이 탐사단어의 각 조건에서 보인 정확 반응시간의 평균을 정리한 결과는 표 3에 제시되어있다. 이 결과에 대해 먼저 보고, 점화-탐사단어 관계 및 활자체의 삼원변량분석을 하였는데, 보고와 점화-탐사단어 관계의 주효과는 없었으나, $F(1, 28) = 2.09$, $F(2, 56) = .71$, 활자체의 주효과는 있었다, $F(3, 84) = 3.35$, $p < .05$. 이는 점화자극의 두 점화자극의 두 글자가 모두 고딕인 경우가 다른 경우들보다 반응시간이 빠르기 때문이다. 보고와 점화-탐사단어 관계간의 상호작용은 유의하였다, $F(2, 56) = 4.30$, $p < .05$. 이 상호작용은 정체보고 집단의 경우 연상조건이 다른 관계 조건들보다 반응시간이 더 빠른 반면, 활자체보고 집단의 경우 반복조건이 이제는 다른 관계조건들보다 그 반응시간이 더 빨랐기 때문이다.

탐사단어의 경우 보고와 관계 간의 상호작용효과의 소재를 더 알아보기 위해 활자체 동질성 여부별로 평균 반응시간들 간에 상관 t 검증을 하였는데, 정체보고에서 탐사단어가 명조-고딕일 때의 22 ms 연상촉진효과는 통계적으로 유의하였다, $t(14) = 2.65$, $p < .05$. 활자체보고에서 탐사단어의 두 글자가 명조체인 경우의 21 ms의 반복효과는 통계적으로 역시 유의하였다, $t(14) = 3.33$, $p < .01$. 그러나 이 효과는 속도-정확도 간의 교환(speed-accuracy

표 3. 보고, 활자체, 활자체 동일 여부 및 점화-탐사단어 관계별 평균 정확어휘 판단 반응시간 (ms), 오반응율 (%), 및 촉진 또는 억제효과 (ms) : 실험 3

보 고	활자체	연 상	반 복	무 관
정체	고딕-고딕	535 (11) 0	539 (5) -4	535 (7)
	명조-명조	545 (9) 11	544 (4) 12	556 (13)
	고딕-명조	535 (9) 13	546 (11) 2	548 (9)
	명조-고딕	536 (8) 22*	565 (8) -7	558 (5)
활자체	고딕-고딕	571 (5) -13	552 (8) 6	558 (9)
	명조-명조	587 (12) -12	554 (13) 21*	575 (8)
	고딕-명조	586 (8) -5	562 (9) 19	581 (9)
	명조-고딕	569 (8) 4	576 (4) -3	573 (12)

주. 표 3에서 활자체의 경우 각기 첫 글자와 둘째 글자의 활자체를 나타냄.

tradeoff)에 기인했을 가능성이 있으나 통계적으로는 유의하지 않았다. 점화자극이 고딕-명조체일 때는 반복효과의 경향만 있었다, $t(14) = 2.02, p < .10$. 통계적으로 유의하지는 않지만, 표 3을 보면 정체보고의 경우 연상조건들은 활자체에 상관없이 대부분이 촉진효과를, 활자체보고의 경우 반복조건들이 역시 촉진효과를 보임을 주목할 필요가 있다.

실험 3의 정체보고 집단은 점화자극의 두 글자체가 다를 때 17 ms의 연상촉진효과를 보였는데, 이 결과는 본 연구의 실험 1의 결과와 김정훈이 얻은 결과와 일치한다. 활자체를 보고하게 했을 때는 연상촉진효과는 없었고, 반복효과만 있었는데, 이 결과는 실험 2b의 결과와 일치한다. 실험 3의 이러한 결과들은 세부특징통합설이나 활성화설의 예언들과 일치하지 않고 부호화촉진설을 지지한다. 환언하면, 무파악역에서 보고조건에 따라 관찰되는 연상촉진효과와 정적반복효과는 차폐된 점화자극에 주어지는 주의 양식에 따라 어떤 특정 심성부호가 선택적으로 형성되기때문에 초래된 효과라고 하겠다.

실험 3의 활자체 보고조건인 경우, 반복효과는 점화자극의 활자체가 탐사자극의 활자체와 같은 명조-명조조건에서만 나타났다. 이 결과는 반복효과 배후의 표상이 추상적인 시각부호가 아님을 시사하는데, 예를 들어 정자법적 점화효과(orthographic priming effect)가 추상적인 시각부호에 의해 일어난다는 Evett와 Humphreys(1981)의 결과와도 대조가 된다. 차폐된 점화자극의 경우 주의를 받으면 모사적(analog)인 시각부호가 안정된 상태로 되어서 차폐의 영향을 덜 받고 후속 탐사단어의 처리에 영향을 준다고 결론지을 수 있다.

정체보고조건은 앞의 실험과는 달리 연상효과가 명조-고딕체 조건에서만 관찰되었는데, 이것은 아마도 활자체가 다른 점화자극들이 활자체가 같은 점화자극들보다 주의를 더 끌고 또 단어의 글자들이 왼 쪽에서 오른 쪽으로 읽혀지기때문에 노출시간이 제한된 실험 3과 같은 경우 오른 쪽의 글자가 고딕체일 경우 그 세부특징들이 더 정확히 추출될 수 있기 때문이다.

결론적으로 실험 3의 두 보고조건들이 보인 질적으로 다른 점화효과는 부호화촉진설이 기술하는 바와 유사하게 차폐된 점화자극에 주어지는 주의가 작용했기 때문이라고 하겠다.

실험 4 : 차폐된 점화자극에 대한 주의와 의식적 방략 간의 관계

Tweedy, Lapinski 및 Schvaneveldt(1977)는 역 이상의 노출시간에서 점화자극이 무관탐사자극보다 의미상 관계있는 탐사자극의 처리를 더 촉진시키는, 즉 연상촉진효과는 한 자극 목록에 연상관계에 있는 점화-탐사자극 쌍들이 많이 있을수록 더 커진다는 비율효과를 얻고 이것을 통제된 정보처리, 다른 말로하자면, 의식적 정보처리의 한 예로 보았다. 이와 대조적으로 Cheesman과 Merikle(1986)은 주관적인 탐지역에서 비율효과를 얻지 못하였다. 본 연구의 앞 실험들에서 관찰된 무과약역에서의 연상촉진효과가 순수한 무의식적 지각에서 비롯되었다면 점화-탐사자극 간 관계의 비율조작은 이 효과의 크기에 아무런 영향을 주지않을 것이다. 만약 연상촉진효과가 주의와 밀접한 의식적 방략과 관계있다면, 비율효과가 관찰되어야한다. Dagenbach 등(1989)이 보고한 역 측정방법에 따른 질적으로 다른 점화효과 역시 무의식적 지각과 의식적 방략 간의 상호작용을 시사한다.

실험 4에서는 첨가어(filler)를 사용하여 점화-탐사자극 관계의 비율을 변화시켰다. 즉 고연상조건에서는 점화-탐사단어 쌍들의 80%가 의미관계에 있도록 자극목록을 구성한 반면, 고시각반복조건에서는 점화-탐사단어 쌍들의 80%가 시각반복의 관계에 있도록 목록을 만들었다. 무과약역에서의 점화효과가 의식정보처리 방략과 주의가 상호작용한 결과 때문이라면, 고연상조건에서는 점화자극의 의미처리와 관계되는 방략이, 고시각반복조건에서는 점화자극의 시각속성처리와 관계되는 방략이 각기 활용되어 이 두 조건에서 질적으로 다른 점화효과들이 관찰되어야한다. 예를 들면, 고시각반복조건에서 점화자극의 정체를 보고하도록 요구하더라도 이 조건에서 연상촉진효과가 관찰되지 않을 것이다.

본 연구의 실험들에서 관찰된 무과약역에서의 점화효과를 다르게 설명할 수 있다. 이 점화효과는 역 측

정 상황과 어휘판단 상황이 다르기 때문에 생길 수 있다. 각 피험자의 역을 측정할 때는 자극이 제시되기 전과 후에 형태 차폐가 제시되고, 특히 자극이 제시된 후 형태 차폐는 피험자가 반응할 때까지 계속 제시된다. 어휘판단 상황에서는 점화자극이 제시되기 전, 또 제시된 후 형태 차폐가 나타나지만 이 형태 차폐는 520 내지 540 ms 정도만 제시된 후 탐사자극으로 대체되었다. 후형태차폐(postmask)가 탐사자극에 의해 다시 차폐되어 점화자극이 역 측정 상황에 비해 덜 차폐되었을 수 있다(Turvey, 1973; Breitmeyer, 1984). 이 문제점을 해소하기 위해 실험 4에서는 점화자극과 탐사자극의 위치를 달리하였다.

방법 및 절차

피험자. 서울대학생 40명이 실험 4에 참여하였는데 이들은 각 10명 씩 네 집단에 무선적으로 배정되었다.

자극재료, 절차 및 설계. 실험 4의 탐사자극들은 실험 3에서 사용된 것들이지만, 각 탐사자극의 반응시간을 분석해서 그 변산이 가장 작은 단어 24개와 비단어 24개를 탐사단어와 탐사비단어로 삼고 나머지는 첨가어로 사용하였다.

피험자 간 변인으로 비율(고연상비율 대 고시각반복비율)과 보고(정체 대 활자체)를 변화시켰다. 실험 4에서는 실험 3과 달리 점화자극의 활자체를 동질 여부로 변화시키지않고 그 두 글자들이 같은 명조체와 같은 고딕체의 두 조건을 만들었다. 피험자들은 점화자극의 활자체가 '고딕'인지 아니면 '명조'인지를 보고해야만 했다. 고연상비율조건인 경우 점화-탐사자극 간의 연상비율을 높이기 위해 이 조건을 받은 피험자들에게는 반복조건을 제외했다. 다른 말로 하면, 고연상비율 탐사단어조건에서는 연상관계에 있는 24개의 단어 쌍들을 목록에 첨가해서, 고시각반복비율 탐사단어조건에서는 반복관계에 있는 24개의 단어 쌍들을 목록에 첨가하였다. 첨가된 단어 쌍의 경우 그 각 탐사단어에 대한 어휘판단반응시간은 분석하지 않았다. 비단어를 탐사자극으로 할 경우 시각유사와 무관 조건들이 조작되었다. 고연상비율 탐사비단어조건은 탐사비단어와 시각적으로 아무런 관계에 없는 24개의 점화-탐사비단어 쌍들을 목록에 첨가해서, 고시각반복 탐사비단어조건은 시각적으로 유사한 24개의 점화-탐사비단어 쌍들을 목록에 첨가해서 만들었

표 4. 비율, 보고 유형 및 점화-탐사단어 관계별 평균 정확 어휘판단
반응시간 (ms), 오반응율 (%) 및 촉진 또는 억제효과 : 실험 4

비율	보고	연상	무관
고연상	활자체	540(4) -5	535(8)
	정체	596(6) -29*	567(6)
고시각반복	활자체	550(2) 9	559(10)
	정체	581(5) -11	570(7)

다. 고연상비율 탐사비단어조건에 속하는 첨가어 쌍들은 고시각반복비율 탐사비단어조건에 속하는 첨가어 쌍들을 시각적으로 유사하지 않도록 짝지운 것들이다.

실험 4의 피험자 내 변인은 점화-탐사 관계, 점화 자극의 활자체 및 점화자극의 위치였고, 보고 유형(정체 대 활자체)과 비율(고연상비율 대 고시각반복)은 피험자 간 변인이었다. 네 개의 피험자 간 집단에 각기 10명 씩 무선 배정되었다. 각 조건은 12 시행으로 구성되었고, 첨가어는 36시행이었다. 본 시행에서 활자체 및 정체보고의 경우 '준비'라는 말 대신 점화자극이 제시될 위치를 '왼 쪽' 혹은 '오른 쪽'이라고 알려주었다. 정체보고 집단의 평균 무과약역은 31 ms, 활자체보고 집단의 평균 무과약역 역시 31 ms였다.

결과 및 논의

실험 4의 피험자들은 탐사단어의 판단에 있어서 6%의 평균 오반응율을, 탐사비단어의 판단에서는 12.3%의 평균 오반응율을 보였다. 이러한 반응 경향들은 본 연구의 앞의 실험들에서도 일관되게 관찰되었다.

피험자들이 각 조건에서 보인 정확 반응시간의 평균을 정리한 결과는 표 4에 제시되어있다. 이 자료에 대해 변량분석을 한 결과, 비율 및 점화-탐사단어 관계의 주효과는 없었으나, $F(1, 36) = 0.099$, $F(1, 36) = 4.00$, $p < .1$, 활자체 보고가 정체보고에 비해 23 ms 더 짧은 반응시간을 보였고, $F(1, 36) = 4.38$, $p < .05$, 점화자극이 고딕체일 때가 명조체

일 때에 비해 13 ms 더 짧은 반응시간을 보였다, $F(1, 36) = 6.57$, $p < .05$.

보고와 점화-탐사단어 관계 간에 상호작용이 통계적으로 유의하였는데, $F(1, 36) = 5.86$, $p < .05$, 이는 정체보고 집단의 경우 연상조건(평균 588 ms)이 무관조건(569 ms)에 비해 반응시간이 더 느렸으나 활자체보고 집단의 경우 두 관계 조건들이 평균 반응시간에서 차이를 보이지않았기 때문이다. 보고와 점화자극의 제시위치 간에 상호작용효과가 있었는데, $F(1, 36) = 12.12$, $p < .01$, 이 결과는 활자체보고 집단의 경우 좌측에 점화자극이 제시될 때, 정체보고 집단의 경우 우측에 점화자극이 제시될 때 각기 반응시간이 다른 제시 위치들보다 더 길었기때문이다. 비율, 보고 및 위치 간에 삼원상호작용효과가 있었다, $F(1, 36) = 5.46$, $p < .05$. 이 결과는 활자체보고 집단의 경우, 점화자극과 탐사자극의 관계가 고연상비율일 때 점화자극이 우측에 위치하는 경우(평균 522 ms)가 좌측에 위치하는 경우(554 ms)보다 더 빨랐으나 정체보고 집단의 경우, 같은 고연상비율 조건에서도 우측 점화자극 조건이 좌측 점화자극조건보다 그 반응시간이 더 느렸기때문이다. 비율, 보고, 관계 및 활자체 간에도 상호작용이 있었는데, $F(1, 36) = 7.14$, $p < .05$, 이는 활자체보고 집단의 경우 고연상비율에서 고딕체 점화자극이 18 ms의 연상촉진효과를 보인반면, 정체보고 집단에서는 동일한 경우에 45ms의 연상억제효과가 나타났기때문이다.

오반응율 자료를 arc-sine 변형하여 분석했는데, 탐사단어의 경우 관계의 주효과가 있었다, $F(1, 36) = 4.07$, $p < .05$. 이 주효과는 무관조건에 비해 연

표 5. 비율, 점화자극 위치와 활자체, 보고 및 점화-탐사단어 관계 별 평균 정확여취 판단 반응시간 (ms), 오반응율 (%), 및 촉진 또는 억제효과 (ms)

비율	점화자극위치 와 활자체	보 고	
		활 자 체	정 체
고연상	좌측 명조	576(13) - 542(16) -34	590(10) - 571(13) -21
	좌측 고딕	543(0) - 549(10) 6	580(6) - 550(6) -30
	우측 명조	539(0) - 519(0) -20	599(13) - 588(3) -11
	우측 고딕	501(3) - 530(6) 29*	617(0) - 558(3) -59*
고시각	좌측 명조	559(3) - 572(16) 13	571(13) - 560(13) -11
	좌측 고딕	524(3) - 558(10) 34	573(0) - 568(13) -5
	우측 명조	554(0) - 576(3) 22	595(6) - 592(3) -3
	우측 고딕	564(3) - 530(10) -34*	587(6) - 558(0) -29

주. 이 표의 각 보고조건에서 첫번째 반응시간은 연상관계조건, 두번째 반응 시간은 무관조건 반응시간을 나타낸다.

상이나 반복조건인 정확반응율이 높았기 때문이다. 표 5를 보면 알 수 있듯이 속도-정확도 간의 교환은 이 실험에서 없었던 것으로 보인다.

실험 4에서는 비율, 보고, 관계, 점화자극의 위치 및 활자체 간에 여러 상호작용효과가 관찰되었는데, 이를 더 자세히 검토하기 위해 표 5를 마련하였다. 표 5를 보면 이렇게 복잡한 상호작용 효과들이 있는 이유는 피험자들이 고연상비율로 제시되는 목록을 판단할 경우, 우측에 고딕체의 점화자극이 제시될 경우 보고조건에 따라서 질적으로 다른 차폐효과, 즉 활자체를 보고해야할 때는 29 ms의 연상촉진효과가, $t(9) = 2.40, p < .05$, 정체를 보고해야할 때는 59 ms의 연상억제효과가, $t(9) = 2.78, p < .03$, 각기 관찰되었고, 고시각반복비율로 제시되는 목록을 판단할 경우, 역시 우측에 고딕체의 점화자극이 제시될 때 활자체보고조건이 34 ms의 연상억제효과를 보였기 때문이다. 이 억제효과도 5% 수준에서 의미있었다. 요컨대, 점화자극의 보고 유형과 점화-탐사자극

관계의 비율 간의 상호작용 효과가 이처럼 질적으로 다름을 알 수 있다. 표 5에서 특히 주목할 점은 점화자극이 우측에 고딕체로 제시될 때 보고 유형에 따라 연상촉진 또는 연상억제효과가 나타난다는 사실이다. 특정 위치와 특정 활자체 조건에서 이러한 결과가 얻어진 사실은 앞으로의 실험에서 더 구체적으로 그 이유가 밝혀져야할 것이다.

실험 4는 앞의 실험들과는 달리 고연상비율의 정체 보고 조건에서 약 30 ms의 연상억제효과를 보였는데, $t(9) = 3.11, p < .02$, 이 결과로 미루어 차폐된 점화자극이 초래하는 연상효과가 이중 차폐때문이라는 주장은 기각된다. 활자체보고 집단에서 비율이 고연상인지, 고시각반복인지에 따라 다른 유형의 연상효과가 관찰된다는 사실은 피험자가 무파악역에서 점화-탐사자극 간의 시각적 유사성을 능동적으로 활용하고 있음을 시사하는데, 이로 미루어 무파악역 수준에서의 차폐된 점화효과는 점화자극에 대한 주의와 의식적 방략 간의 상호작용에서 비롯된다고 결론지을

수 있다. 실험 4의 정체보고 집단에서 관찰된 약 30 ms의 연상억제효과의 원인은 다음의 실험 5에서 자세히 검토될 예정인데, 이 정도 크기의 연상억제효과는 Carr와 Dagenbach(1990)가 얻은 6 ms의 억제 효과에 비하면 통계적으로나 개념적으로 상당히 의미가 있는 효과이다. 특히 후자의 연구가 사용한 역 측정방법과는 전혀 다른, 무파악역 측정방법에서, 그것도 점화자극의 정체를 보고해야만하는 상황에서 연상억제효과가 일어났다는 사실은 Carr와 Dagenbach가 제안한 것과는 다른 심성과정에서 의해 연상억제효과가 초래되었음을 강력히 시사한다.

실험 5 : 차폐된 점화자극에 대한 주의와 연상억제효과의 원인

실험 4에서 관찰된 연상억제효과는 이미 지적한 바 있지만 Dagenbach 등(1989)이나 Carr와 Dagenbach(1990)이 역 측정절차를 달리 했을 때 얻은 연상억제효과와는 그 성질이 다르다. 본 연구의 실험들에서는 무파악역에서 보고조건을 달리하되, 점화자극의 위치를 변화시켰을 때 이러한 억제효과가 관찰되었다.

연상억제효과에 대해 세가지 설명들이 가능하다. 그 하나는 점화자극의 위치가 변함에 따라 시야(visual field)의 전반에 걸쳐 주의를 의한 억제가 형성되어 이러한 효과가 나타났다고 주장한다(주의의 억제설). 다른 설명은 점화자극의 위치와 탐사자극에 대한 반응 간의 경합때문에(반응경합설), 또 다른 설명은 심성부호들이 다시 결합해야되기때문에(부호 재결합설) 그러한 억제효과가 초래되었다고 본다.

주의의 억제설에 의하면, 연상억제효과는 어떤 정해진 위치를 중심으로 시각부호와 의미부호의 형성을 촉진시키는 주의때문에 비롯된 효과이다. 주의는 특정 위치를 중심으로 자극의 의미부호를 형성하는데 보통은 차폐된 점화자극과 탐사자극이 같은 위치에 계속 제시되기때문에 이 위치를 제외한 시야에 가해지는 주의의 억제과정의 결과가 나타나지않았던 것이다. 같은 위치에 일관되게 제시되면 본 연구의 앞의 실험들에서 볼 수 있듯이 보고조건에 따라 연상촉진 효과가 관찰된다. 그러나 점화와 탐사자극이 위치를 달리해서 제시되면 위치를 중심으로 자극을 처리하는 주의의 억제적 성질때문에 점화자극과 탐사자극 간의

연상관계가 다시 검토되는데, 의미관계에 있을 때 이러한 검토과정이 더 길어져서 억제적 점화효과가 나타나게된다.

반응경합설은 연상억제효과를 위와는 다르게 설명한다. 실험 3에서 차폐된 점화자극은 탐사자극의 좌 또는 우측이었다. 피험자들은 탐사자극에 대한 어휘 판단을 한 후, 다시 말하자면 좌측 또는 우측 반응을 누른 후 특정 위치에 제시된 바 있는 점화자극의 정체나 활자체를 보고해야하기 때문에 어휘판단반응과 점화자극의 위치파악반응 간에 경합이 있을 수 있다. 점화자극이 우측에 제시되고 탐사단어자극이 화면의 중앙에 제시될 경우 위치를 중심으로 차폐된 점화자극의 의미부호를 약화한 것과 화면 중심에 제시된 탐사자극 단어에 대한 오른쪽 반응단추를 누르는 판단 간에 반응 상의 혼동이 있을 가능성이 있고, 이 혼동은 특히 점화자극과 탐사단어가 의미상 관련이 있을 때 더 클 것이며, 이때문에 우측에 점화자극이 제시되었을 때 연상억제효과가 나타난 것이다.

부호 재결합설은 Allport, Tipper 및 Chmiel(1985)의 가설에 바탕을 두고있다. 이들에 의하면, 자극의 형태, 색깔, 의미부호 등은 모두 전의식적으로 처리되고 그 부호들이 주의없이도 통합이 되며, 통합된 부호에 주의가 주어져야 그 자극이 자각된다. 이 연구자들은 이 가설을 검증하기 위해 피험자들에게 그 색깔들이 다르고 두 형태가 겹쳐있는 자극판을 제시하고, 특정 색깔의 탐사자극에 반응한 후 앞서 겹쳐 제시된 점화자극 중 어느 한 색깔의 자극을 보고하도록 하였다. 이때 무시되어야 할 점화자극의 일부와 명명해야할 탐사자극이 연상관계에 있을 때는 점화자극의 정확 보고 여부, 다른 말로하면, 자각여부에 따라 연상촉진 또는 연상억제효과가 있었다. 이 과제에서 연상억제효과는 무시된 점화자극에서 색깔부호와 그 의미부호를 풀어서 탐사자극이 제시되었을 때는 다시 다른 부호들을 결합시켜야하기때문에 무관관계보다 더 긴 반응시간이 초래되어 생긴 효과이다. 본 실험 3에서는 색깔 대신 점화자극의 위치를 시행마다 바꾸었다. 따라서 점화자극을 보고하도록 요구하면 그 위치부호와 의미부호가 결합되는데 점화자극과 연상관계에 있는 탐사자극이 위치를 달리하여 제시되면 이 탐사자극에 대해 반응키 위해 이미 결합된 위치부호와 의미부호를 풀고 새 위치부호와 결합시켜야 하므로 무관조건에 비해서 연상관계의 탐사자극에 대한 반응이 더 느려진다.

이러한 세 가설들을 검증키 위해 실험 5에서는 점화자극의 제시 위치를 피험자 내 변인으로 조작하였다. 주의의 억제설이 타당하다면, 점화자극과 탐사단어자극의 위치가 다를 경우 여전히 억제효과가 나타나겠지만, 위치가 같을 경우는 동일 위치에서 얻어지는 촉진효과와 전반적인 주의의 억제가 서로서로 그 효과를 상쇄하여 아무런 점화효과가 없을 것이다. 반응경합설이 타당하다면, 피험자 내 설계를 쓴 본 실험 5에서 점화자극의 위치가 탐사자극과 같은지의 여부에 상관없이 항상 연상억제효과가 관찰되어야 한다. 부호 재결합설이 타당하다면, 점화자극과 탐사자극이 같은 위치에 제시될 때는 연상촉진효과가, 다른 위치에 제시될 때는 연상억제효과가 관찰되어야 한다.

실험 1에서 부터 4까지의 여러 결과들은 차폐된 점화자극의 효과에는 선택적으로 특정 부호의 형성에 주의를 일관된 영향을 줌을 강력히 시사하는데, 실험 5에서는 이러한 주의의 정체를 다른 식으로 밝히려 하였다. 즉 차폐된 점화자극에 주의를 주어지기만하면 점화효과가 얻어지든지, 아니면 차폐된 점화단어 전체에 주의를 주어져야만 특정 부호가 형성되는지를 검토하려 하였다. Johnston과 McClelland(1974)는 한 낱자가 단독으로 제시될 때보다 단어 내에 있을 때 더 잘 파악되는 현상, 즉 단어우월효과를 얻으려면 단어 전체에 주의를 주어져야함을 보여주는 결과를 얻었다. LaBerge(1983)는 단어자극의 경우 이를 구성하는 모든 낱자들에 걸쳐 주의를 분산됨을 보여주는 결과를 보고하였다. 만약 앞의 실험들에서 얻어진 여러 점화효과들이 차폐된 점화단어 전체에 주어지는 주의때문이라면, 점화자극의 두 글자를 모두 보고해야하는 조건은 점화효과를 보이겠지만, 그 첫 글자만을 보고해야하는 조건에서는 아무런 점화효과가 나타나지 않을 것이다.

방법

피험자. 서울대학생으로 심리학을 수강하는 38명이 실험 5에 참여하였다. 이 피험자들의 반씩 두 피험자 간 집단에 무선적으로 배정되었다.

자극재료, 절차 및 설계. 실험 5에는 실험 3에서 사용된 점화자극과 탐사자극이 자극목록으로 쓰였다. 실험 4에서 그 효과가 검토된 비율은 실험 5에서는 조작되지 않았고, 반복조건이 자극목록에 포함되었다. 점화자극은 모두 명조체로 인쇄되었고, 점화자극의 제시 위치는 탐사자극과 동일한 위치 또는 상이

한 위치, 즉 실험 4에서 사용한 우측 위치로 변화시켰다. 점화자극에 대한 보고는 두 글자보고와 첫 글자보고의 두 유형으로 변화시켰다.

피험자 간 변인은 점화자극에 대한 보고(두 글자 대 첫 글자), 피험자 내 변인은 점화-탐사자극 간의 관계(연상, 반복, 및 무관; 시각유사, 반복 및 무관)와 제시위치(동일 대 상이)였다. 피험자들에게는 실험 4와 마찬가지로 점화자극의 제시 위치를 시행 전에 '가운데' 또는 '오른 쪽'이라는 말로 알려주었다.

앞의 실험들에서와 마찬가지로의 방법으로 무파악역을 정하였는데, 두 글자보고집단의 평균 노출시간은 28 ms, 첫 글자보고 집단의 평균 노출시간은 30 ms 였다.

결과 및 논의

실험 5의 피험자들은 탐사단어의 판단에 있어 평균 5.9%의 오반응율을, 탐사비단어의 판단에 있어서는 12.6%의 평균 오반응율을 보였다.

탐사단어의 각 조건에 있어서 피험자들이 보인 정확 반응시간의 평균을 정리한 결과가 표 6에 제시되어 있다. 이 표의 자료에 대해 삼원변량분석을 했는데, 보고유형, 점화-탐사자극간의 관계, 및 위치의 주효과는 없었지만, 이들 간의 상호작용효과는 유의하였다, $F(2,68) = 3.21, p < .05$. 이 효과는 두 글자보고집단의 경우 점화자극이 탐사자극과 다른 위치에 있을 때 17 ms의 연상억제효과가 있었으나, $t(18) = 3.63, p < .005$, 첫 글자보고집단에서는 이러한 효과가 관찰되지 않았기때문이다. 흥미롭게도, 점화자극의 두 글자를 보고케했을 때는 탐사비단어의 경우에도 점화와 탐사비단어의 위치가 다를 경우 시각유사조건이 무관조건보다 25 ms 더 느린 반응시간을 보였다, $t(18) = 2.05, p < .05$.

실험 4와는 달리 위치 변인을 피험자 내 변인으로 변화시킨 이 실험 5에서 점화자극과 탐사단어자극의 위치가 다를 경우 연상억제효과가 있었지만, 두 자극이 같은 위치에서 제시되었을 경우 어떠한 연상촉진 또는 억제효과가 없었다. 이 결과는 앞서 제안한 세 가설들 중 주의의 억제설과 일치한다. 즉, 점화-탐사 단어가 무관한 관계일 경우 위치의 변동에 따라 그들 간의 의미관계를 검토할 필요가 없으나 연상조건에서는 이를 다시 검토하는데 더 시간이 필요해서 연상억제효과가 나타나고, 위치가 같을 경우 촉진효과와 억제효과가 서로를 상쇄해서 아무런 점화효과가 관찰되

표 6. 보고, 위치 및 점화-탐사단어 관계 별 평균 정확 어휘판단 반응시간 (ms), 오반응율 (%), 및 촉진 또는 억제효과 (ms)

보고	위치	연상	반복	무관
두 글자	동일	556(6) 2	557(7) 1	558(7)
	상이	573(5) -17*	558(4) -2	556(6)
첫 글자	동일	585(4) -6	579(8) 0	579(5)
	상이	583(7) 10	598(5) -5	593(5)

지 않았다고 할 수 있다.

실험 5에서는 차폐된 점화자극 그 일부분이 아니라 전체에 주의를 해야만 연상억제효과가 나타났다. 이 결과는 이미 언급된 단어우월효과처럼 설사 차폐되었다고 할지라도 그 단어 전체에 주의를 주어야함을 시사한다. 이 결과는 차폐된 주위의 의미가 처리되면 반드시 주의를 주어야함을 강력히 시사한다.

실험 6 : 위치변동이 초래하는 연상억제효과의 재 검증

점화자극의 위치가 탐사자극에 비해 달라질 경우, 연상촉진효과가 아니라 연상억제효과가 일관되게 관찰된다는 실험 4와 5의 결과는 특정 위치를 중심으로 제시되는 차폐된 점화자극의 특정 부호를 선별적으로 약화시킨다는 주위에 대한 본 연구의 기본적인 생각을 지지하는 결과로 간주된다. 실험 5에서 위치가 변동할 때 얻어진 연상억제효과와 함께 위치가 같을 때 아무런 연상효과가 없었는데, 이에 대해 점화자극과 탐사자극의 위치가 시행마다 변할 경우 시야 전반에 걸쳐 주위에 의한 억제가 형성되어 설사 점화자극과 탐사자극의 위치가 같을 때 초래되는 연상촉진효과가 상쇄되었을 가능성을 지적하였다.

그러나 실험 5의 경우 점화자극의 위치(중앙 혹은 오른쪽)와 탐사자극에 대한 반응(오른 쪽 혹은 왼쪽)이 경합을 일으킬 가능성이 여전히 남아있다. 실험 6에서는 점화자극의 위치를 촛점의 윗 쪽과 아래

쪽으로 조작하여 실험 5의 결과들을 다시 검토하려 하였다. 본 실험 6에서는 장소변동에서 초래되는 효과를 극대화하기 위해 점화자극의 두 위치 간격을 시각으로 따져 약 2.4도(실험 5에서는 약 1.4도)로 만들고 탐사자극의 위치도 매 시행마다 아랫쪽 또는 윗쪽으로 바꾸었다. 이처럼 새로운 위치조작은 어휘판단반응과 차폐된 점화자극에 대한 파악반응 상의 어떤 반응 혼동을 가능한 한 크게 배제할 것이며, 이러한 새로운 위치조작에서도 연상억제효과가 계속 관찰된다면 이 결과는 반응경합설을 강력히 배제하는 결과로 해석된다.

방법

피험자. 대학생 28명이 실험 5에 참여하였다. 이들은 각 7명 씩 무선적으로 네 자극목록 중 하나에 배정되었다.

자극재료, 절차 및 설계. 점화자극의 위치를 탐사자극과 같은 위치 또는 다른 위치로 조작하여 제시하되 이 두 자극들을 앞의 실험과는 달리 자극판 화면의 상 또는 하로 위치시켰다. 무과악역을 측정할 때 점화자극의 위치를 촛점 위 또는 아래에 제시하고, 해당 위치에 형태 차폐를 제시하였다. 실험 6의 피험자 내 변인은 점화-탐사자극의 관계(연상 대 무관), 점화-탐사자극의 위치(동일 대 상이), 및 화면 상 위치(상 대 하)에 해당하는 자극판을 만들었다. 탐사비단어의 경우 시각유사와 무관 조건을 만들었다. 물론 탐사비단어의 경우에서 탐사단어와 동일한 위치 변화를 시도하였다.

표. 7. 점화-탐사자극 위치 및 점화-탐사단어 관계 별 평균 정확 어휘판단 반응 시간(ms), 오반응율(%), 및 촉진 또는 억제 효과(ms)

점화-탐사단어 관계	점화-탐사단어 위치			
	동 일		상 이	
	상-상	하-하	하-상	상-하
연 상	712(7)	754(6)	750(7)	786(7)
	-4	-6	-12	-9
무관	708(5)	748(5)	738(6)	777(4)

본 실험 6에서는 보고조건으로 정체보고 조건만을 사용했고, 28명 피험자들의 평균 무파악역은 44 ms 였는데, 선행 실험들에 비해 이처럼 긴 노출시간이 사용된 까닭은 점화자극의 제시 위치가 매 시행마다 달라서 피험자들이 해당 위치에 주의를 주는데 다소의 시간이 필요했기 때문이다.

결과 및 논의. 이 실험의 피험자들은 탐사단어에 대해서는 평균 5.7%의 오반응율을, 탐사비단어에 대해서는 평균 10.0%의 오반응율을 보였다. 피험자들이 각 조건에 대해 보인 정확 반응시간의 평균을 정리하여 표 7에 제시하였다. 이 표를 보면 알 수 있듯이, 연상조건이 무관조건보다 7 ms 더 느리게 판단되었고, $F(1, 24) = 4.38, p < .05$, 점화와 탐사자극의 위치가 다를 때가 같을 때에 비해 33 ms 더 느린 반응시간을 보였다, $F(1, 24) = 9.01, p < .01$. 표 7을 보면, 오반응율에 있어서도 연상조건이 무관조건보다 일관되게 도 많은 오반응들을 보였다.

실험 6의 피험자들 중에 점화자극을 보고한 피험자가 1명 있었고, 전반적인 오반응율이 10% 이상인 피험자들이 4명있었는데, 이들을 제외하고 다시 분석해본 결과, 앞서 보고한 것과 같은 점화-탐사자극 관계 및 탐사자극 위치의 주효과를 얻었다. 특기할 것인 이러한 새 분석에서 점화자극과 탐사자극의 위치가 다를 경우 통계적으로 5%에서 유의한 19 ms의 연상억제효과가 관찰되었다는 사실이다.

점화자극과 탐사자극의 위치 변동을 실험 5와는 달리해서 어휘판단반응과 차폐된 점화자극의 의치파악 반응 간의 경합이나 혼동을 크게 줄인 실험 6에서는 표 8에서 볼 수 있듯이 전반적으로 긴 반응시간 뿐만 아니라, 전반적으로 그 정도는 작지만 연상억제효과를 보였다. 따라서 실험 5에서 얻은 연상억제효과가

반응경합이나 혼동에 의해 초래될 가능성이 기각된다. 실험 6의 조건 별 평균 반응시간을 보면, 피험자들의 주위가 촛점 위쪽에 편중되어 있었음을 알 수 있고, 또 점화자극의 위치와 탐사자극의 위치가 변하는 상황때문에 어휘판단과제가 전반적으로 어려웠음을 알 수 있다.

실험 7 : 차폐된 점화자극의 위치 이동에 따른 연상억제효과의 한계

앞서 보고된 본 연구의 실험 4, 5 및 6에서 점화자극의 위치가 이동하기만 하면 연상억제효과가 초래될 뿐만 아니라, 전반적인 어휘판단 반응시간도 길어지게 됨이 밝혀졌다. 점화자극과 탐사자극 간의 위치 변화가 어느 정도되면 연상억제효과가 발생하는가? 두 자극이 부분적으로 겹치는 위치에 제시된다면 차폐된 점화자극의 효과는 어떻게 될까? 두 자극이 부분적으로 겹치지않고 바로 인접해서 그 위치를 달리한다면 공간 상 위치중심의 주위에 의한 점화자극의 의미부호화는 어떻게 되는가?

Miller(1988)는 특정 위치에 검색해야할 자극들을 더 빈번히 제시할 때 관찰되는 위치확률효과(location probability effect)배후의 주의 기제의 특성을 밝히는 일련의 실험들에서 검색해야할 자극판의 절대적 위치와 상대적 위치를 변화시켰는데, 위치확률효과에는 공간(spatial) 및 위치한정적인(position-specific) 주위가 관여함을 시사하는 결과들을 얻었다. 구체적으로, 표적이 고확률적으로 제시되는 위치는 물론 이 위치와 상대적으로 관련되는 위치까지도 촉진적 영향을 받는다.

표 8. 점화-탐사단어 관계와 위치 별 평균 정확 어휘판단 반응시간 (ms), 오반응율(%), 및 촉진 또는 억제 효과 (ms)

점화-탐사단어 관계	동 일	부분 중복	상 이
연 상	657 (5)	653 (3)	669 (5)
	6	-8	-22*
무 관	663 (5)	645 (5)	647 (5)

여기서 Miller의 연구를 바탕으로, 또 본 연구의 여러 실험들에서 관찰되는 연상억제효과를 검토해보면, 차폐된 점화자극의 위치에 대한 촛점주의가 탐사자극의 위치 변화때문에 어느 정도 움직여야 연상억제효과가 나타나기 시작하는지에 대한 의문이 생긴다. 점화자극이 제시된 위치에 바로 인접된 위치에 탐사자극이 나타나는 경우(상이위치)와 점화자극과 탐사자극이 부분적으로 겹치는 경우, 다시 말하면, 점화자극의 두번째 글자 위치에 탐사자극의 첫 글자가 나타나도록하는 경우를 생각할 수 있다. 차폐된 점화자극에 대한 촛점주의의 위치부호화가 상당히 정확하다면 부분 중복조건에서부터 연상억제효과가 나타나기 시작해야할 것이다. 부분 중복조건 뿐만 아니라 인접한 상이위치조건에서도 연상억제효과가 관찰된다면, 이러한 결과들은 앞에서 다각적으로 검토했던 반응경합설이나 부호 재결합설의 설명을 기각하며, 차폐된 점화자극에 대한 주의가 상당히 정확한 위치부호와 의미부호를 형성함을 알 수 있게 된다.

방법 및 절차

피험자. 대학생 44명이 본 실험 7에 참여하였는데, 이들은 무선적으로 두 자극 목록 중 하나에 배정되었다.

자극재료, 절차 및 설계. 실험 7의 자극목록이나 위치 조작은 실험 5와 같게하되, 점화-탐사자극의 위치가 부분적으로 중복되는 조건을 포함시켰다. 점화-탐사단어에는 연상과 무관조건이, 점화-탐사비단어에는 시각유사와 무관조건이 각각 조작되었다. 앞의 실험들과는 달리 동일, 부분중복 및 상이위치를 다 차폐할 수 있도록 비교적 긴 형태차폐를 사용하였다. 피험자들의 무과약역에 필요한 평균 노출시간은 66 ms로서 앞의 실험들, 예컨대 점화자극과 탐사자

극이 모두 화면 중앙에 나온 실험들에 비해 훨씬 길었다.

결과 및 논의. 피험자들은 탐사단어에 대해 평균 5.0%의 오반응율을 보였고, 탐사비단어에 대해서는 평균 12.0%의 오반응율을 보였다. 피험자들이 각 조건에 대해 보인 정확 반응시간의 평균을 정리하여 표 8에 제시하였다. 이 표를 보면 동일위치에서는 매우 약한 연상촉진효과, 부분중복위치에서는 역시 약한 연상억제효과, 그리고 상이위치에서는 통계적으로 의미있는 22 ms의 연상억제효과가 관찰되었다, $t(43) = 2.25, p < .02$. 이 결과로 미루어 차폐자극에 주어지는 주의는 상당히 정확한 위치부호를 형성하고있고, 이 위치부호를 바탕으로 의미부호가 형성되는데 영향을 주고있음을 알 수 있다. 부분 중복조건이 보인 8 ms의 연상억제효과는 차폐된 점화자극에 주어지는 주의가 상당히 정확하게 화면 상에 제시되는 차폐된 단어의 위치를 부호화하고 있음을 시사한다.

전체 논의

본 연구의 일곱 실험들에서는 다양한 보고 방식, 차폐되는 점화자극의 조작, 그 제시 위치의 고정 또는 이동을 통해서 차폐된 점화자극에 대한 주의의 성질에 대해다음과 같은 주요 결과들을 얻었다. 무과약역을 조작한 본 연구에서 (1) 어휘판단 후에 차폐된 점화자극의 정체를 보고하도록 요구하면 실험 시행에서 점화자극의 위치가 고정되어있는 경우 연상촉진효과가 관찰되지만, 그 자극의 색깔을 보고하도록 하면 이 효과는 관찰되지 않고 정적반복효과가 관찰된다 (실험 1, 2 및 3). (2) 차폐된 점화자극의 색깔 측면

에 선택적으로 주의하게하면 나타나는 정적반복효과는 이 자극의 활자체에 주의를 하게하여도 계속 관찰된다(실험 3). (4) 차폐된 점화자극에 대한 주의의 효과는 점화자극의 세부특징을 통합하거나 그 의미부호를 활성화시키는데 있기보다는, 차폐된 점화자극에 관한 특정 부호를 선별적으로 촉진시키는데있다(실험 3). (5) 차폐된 점화자극의 위치를 탐사자극의 위치와 다르게 하면, 이 자극에 대한 보고의 유형에 따라 연상촉진 또는 억제효과가 관찰된다(실험 4). (6). 점화자극의 위치 이동때문에 초래되는 연상억제 효과는 어휘판단반응과 차폐된 점화자극의 위치과각 반응과의 경합때문은 아니다(실험 5와 6). (7) 이 연상억제효과는 차폐된 점화자극과 탐사자극의 위치가 약간 달라도 나타난다(실험 7).

이러한 결과들은 김정오(1989)가 보고한 일련의 실험 결과들과 함께 무과각역에서 차폐되어 그 정체를 알 수없는 점화자극의 의미처리에는 주의가 반드시 필요함을 수렴적으로 보여준다. 본 연구의 결과들은 또한 차폐된 점화자극의 처리가 Marcel(1983)이나 Balota(1983)가 그들의 발견을 바탕으로 주장한 순수한 무의식적 지각이 아니라 무의식적 지각과 의식적 방략이 상호작용하여 가능해진다는 Dagenbach 등(1989)과 Carr와 Dagenbach(1990)의 결론과 일치한다. 본 연구의 일곱 실험 결과들은 김정오(1989)의 보고에 비해서, 또 Carr와 Dagenbach의 결과에 비해 차폐된 주의의 성질들을 더 구체적으로 밝혔다. 차폐되어 그 시각적 정체나 의미적 정체를 알 수없는 점화자극에 위치부호를 분명하게 형성하는 주의가 주어지면 이 주의의 양태에 따라 연상촉진효과, 시각적 반복효과, 연상억제효과 등이 초래되는데, 본 연구에서 밝혀진 주의의 특성은 주의의 부호의 선택성, 제한성 및 공간성 등을 잘 나타내고 있다. 차폐된 점화자극에 주의가 주어지더라도 활자체 보고나 색깔 보고의 요구로 인해 그 시각적 측면에만 주의가 주어지면 점화자극과 시각적으로 같은 탐사단어의 처리만이 촉진되고(선택성), 연상적 관계에 있는 탐사단어의 의미 처리는 촉진되지않으며(제한성), 점화자극 또는 탐사자극이 그 위치가 고정되지않을 경우 연상촉진효과가 연상억제효과로 그 성질을 바꾸게된다(공간성).

본 연구의 실험들은 이처럼 차폐된 점화자극에 주어지는 주의의 특성을 포괄적으로 밝혔다. 그러나, 실험 3과 4의 경우 활자체와 보고의 상호작용 면에서

일관된 경고를 보여주며 그 해석이 가능하기는 하지만 앞으로의 연구에서 더 자세히 규명되어야할 결과들을 얻었다. 예를 들면, 실험 3에서 점화자극의 두 글자가 명조-고딕체일 때만 정체보고조건이 연상촉진효과를 보였고, 고딕-고딕일 경우에는 아무런 점화효과가 없었다든지, 활자체보고의 경우 유독 명조-명조 조건에서만 반복효과가 나온 이유들이다. 실험 4에서는 점화자극이 오른 쪽에 제시될 때만 보고조건들에 따라 질적으로 다른 점화효과들이 있었다. 이러한 결과들을 종합해보면, 차폐된 점화자극의 시각부호와 의미부호를 추출하는 속도 및 정확성에 활자체 변인이 단독으로 영향을 주지않고 보고 유형에 따라 조정된 주의의 영향이 매우 중요함을 알 수 있으나, 점화자극의 특정 활자체 또는 그 조합에 국한된 점화효과를 밝히기 위해서는 활자체의 동질성 여부의 조작 뿐만아니라, 글자의 크기, 점화자극 글자들 간의 간격 등 시각부호와 의미부호의 형성에 활자체 변인보다 더 체계적으로 영향을 줄 수 있는 변인들을 모색해야 할 것이다. 여기서 분명한 점은 활자체보고와 조작이 김정훈(1987)의 색깔보고의 조작보다 점화자극의 부호 추출과 주의의 역할 간의 관계를 밝히는데 더 체계적으로 작용하고 있다는 것이다.

보고에 의한 주의의 조작. 본 연구에서는 김정오(1989)에 이어 차폐된 점화자극에 주어지는 주의를 보고 유형으로 변화시켰다. 즉 점화자극을 이루는 두 글자의 활자체의 동질성을 판단하게하거나, 점화자극의 색깔을 판단케하여 그 시각적 측면에 대한 주의를 변화시키거나, 점화자극의 두 글자 또는 한 글자를 보고케 하거나 그 정체를 보고케하여 점화자극의 의미적 측면에 대한 주의를 변화시켰다. 어휘판단 후에 피험자들이 해내어야하는 이러한 보고과제들은 실험을 일종의 이중과제로 만들지만 차폐된 점화자극의 처리에 이처럼 제한적이고 선택적인 주의가 반드시 필요함을 보여준다.

차폐된 점화자극에 대한 다양한 유형의 보고 요구는 한 공통점을 가지고 있는데, 즉 점화자극 뒤에 제시되는 강력한 형태차폐에 더 자연스럽게 주어지는 주의를 차폐된 점화자극으로 돌리는, 즉 형태차폐에 의한 주의의 방해로 막는 역할을 우선적으로 하는 것으로 보인다. 그리고 30 ms 정도 제시되는 점화자극에 대한 주의를 그 용량이 제한되어있어 단지 특정 위치에서 한 심성부호(mental code)만을 선택적으로 촉진시키는 것으로 보인다. 여기서 주의의 공간성

이 매우 중요한데, 그 이유는 본 연구의 실험 4, 5, 6 및 7에서 일관되게 밝혀졌듯이, 점화자극의 위치가 변하면 그 정체를 보고하는 경우 연상억제효과가 나타나기 때문이다. 이 새로운 결과는 탐지역이나 무과악역을 사용한 선행 연구들이 얻지 못한 결과로서 차폐된 점화자극에 대한 주의의 근본 특징, 즉 위치부호가 반드시 형성되고 이 부호와 시각부호 또는 의미부호가 연합됨을 잘 보여준다.

보고 유형에 의한 주의의 조작은 차폐된 점화자극에 대한 주의의 여러 기본 특성들을 잘 보여주었는데, 앞으로 더 밝혀져야 할 한 문제는 종류가 다른 보고 유형들이 어떤 지각 또는 인지기제(perceptual or cognitive mechanisms)에 의해 본 연구가 얻은 것과 같은 다양한 점화효과를 초래하는지를 밝혀야 한다. 그러기 위해서는 차폐된 점화자극에 대한 보고 유형을 더 세분하고 새로운 보고 유형, 예를 들면 점화자극을 이루는 두 글자가 같은 크기인지, 특정 범주의 이름인지, 등을 보고케하여 그 배후의 기제를 찾아야 한다. 본 연구에서 얻은 보고 유형의 효과는 Sperling(1960) 이래 집중적으로 연구되어온 시각각 기억(icon)에 대한 연구에서 다양한 보고 유형, 예를 들어, 완전 보고(whole report), 위치나 색깔을 중심으로 한 부분보고 등의 효과가 체계적으로 검토된 것과 비슷하다. 이 계통의 연구들(von Wright, 1968)에서는 주의를 시각각기억에서 정보를 읽어내어 안정된 시각기억이나 단기기억에 정보를 저장할 때 위치 단서나 색깔 단서가 의미부호와 관련되는 범주 단서보다 더 효과적임을 밝혔다. 본 연구에서 밝혀진 보고 유형의 한 효과, 즉 차폐된 점화자극의 활자체나 색깔을 보고하도록할 때 연상촉진효과나 억제효과가 없고 정적반복효과만 관찰된 것은 차폐된 점화자극에 대한 시각각기억에서 시각부호를 주의에 의해 차폐의 영향을 덜 받는 안정된 부호를 바꾸기가 용이함을 보여준다. 그러나 차폐된 점화자극에 대한 시각각기억이 Sperling이 발견한 시각각기억과는 다소 다른데, 그 이유는 정체보고가 요구될 때는 피험자들이 동일한 노출시간에 연상촉진효과를 보인다는 점이다. 따라서 앞으로의 연구에서는 시각각기억에서 정보를 읽어낼 때 보고 유형의 역할과 차폐된 점화자극에 대한 보고 유형의 역할을 비교하는 연구가 있어야 한다.

연상억제효과의 정체. 본 연구의 실험 4의 정체보 고조건은 약 30 ms의 연상억제효과를, 실험 5의 두

글자 위치 상이조건은 17 ms의, 실험 6은 점화자극 과 탐사자극의 위치가 화면의 상-하로 다를 때 19 ms의, 그리고 실험 7은 역시 점화-탐사자극의 위치가 상이할 때 22 ms의 연상억제효과를 각기 보였다. 이 억제효과는 차폐된 점화자극의 두 글자를 모두 보고해야할 때만 일관되게 관찰되었다. 활자체를 보고 해야하거나, 점화자극의 첫 글자를 보고해야하거나 점화자극과 탐사자극의 위치가 같으면 이러한 연상억제효과는 관찰되지 않았다.

본 연구의 연상억제효과는 Dagenbach 등(1989)과 Carr와 Dagenbach(1990)이 보고한 연상억제효과와는 그 성질이 다른 것으로 보인다. 그 까닭은 무엇보다도 본 연구와 나중의 연구들이 역측정방법에서 근본적으로 다르기 때문이다. 본 연구의 실험들은 모두 무과악역을 사용하고, 어휘판단 후 점화자극의 정체를 보고하도록한 반면, Dagenbach와 Carr의 연구에서는 탐지역과 의미유사성판단역을 사용하고, 후자의 방법으로 역을 측정했을 경우에만 그 강도가 약한 연상억제효과가 관찰되었다. Carr와 Dagenbach의 실험들을 살펴보면, 매우 체계적이고 정교한 의미유사성판단역을 설정했는데, 역상에서 어휘판단과제를 실시하여 점화효과 즉 연상촉진효과를 보이는 피험자들만을 대상으로하고, 자극목록에 있는 점화-탐사자극 쌍의 33%가 연상관계에, 33%는 무관 그리고 나머지가 점화탐사비단어 쌍이었다. 특히 어휘판단과제에 들어가기전 피험자들은 차폐된 점화자극과 곧이어 제시된 한 쌍의 단어 중 어느것이 의미상 연결되어있는지를 판단하는 과정을 통해 그들의 역이 측정되었다. 따라서 이 모든 절차들은 피험자들이 탐사자극을 판단할 때 심성어휘집에 그 자극이 들어있는지의 여부를 바탕으로 하기보다는 차폐된 점화자극과 탐사단어가 의미상 연결되어있는지의 여부를 바탕으로 어휘판단과제를 하였을 가능성이 크고, 피험자가 생성한 후보단어와 제시된 탐사단어가 다를 경우 다르다는 판단을 할 가능성이 있고, 이때문에 무관단어에 비해 연상관계의 탐사단어에 대한 반응시간이 더 길어졌을 수 있다. 본 연구의 실험들에 참여한 피험자들은 실험 2b를 제외하고는 차폐된 점화자극과 탐사자극 쌍들의 일부가 연상관계에 있다는 사실을 전혀 알지 못 했고, 점화-탐사자극 쌍의 25%만이 연상관계에 있었다. 따라서 차폐된 점화자극과 이를 바탕으로 후보단어를 생성해서 어휘판단과제를 행했을 가능성이 거의 없다. 결론적으로 Carr와 Dagenba-

ch가 역측정방법을 달리 했을 때 얻은 연상억제효과와 본 연구가 일관되게 얻은 연상촉진효과는 그 배후 기제가 상당히 다르다고 하겠다.

Carr와 Dagenbach(1990)는 그들이 얻은 연상억제효과가 감각적으로 미약한 입력자극, 여기서는 차폐된 점화자극을 인출기 위해 이 자극에 대해서는 집중적인 주의를 주고 의미기억에서 그 주변에 있는, 의미 관계의 자극들은 억제하는 중심-주변 기체때문에 초래되었다고 주장했다. 점화자극의 위치가 이동되고, 그 정체가 보고되어야하는 경우에만 나타난 연상억제효과를 중심-주변기체 가설은 설명하지 못한다. 무엇보다도, 본 연구의 시각반복조건에서는 Carr와 Dagenbach가 얻은 반복효과가 나타나지 않았고, 그들이 제한한 기제가 타당하다면 점화자극을 이동시킬 때나 그렇지 않을 경우 모든 조건에서 연상억제효과가 나왔어야한다. 본 연구가 얻은 연상억제효과는 위치의 이동에 바탕을 둔 억제효과인 반면, Carr와 Dagenbach가 얻은 효과는 이보다는 다소 상위수준의, 의미처리방략에 바탕을 둔 억제효과로 보인다. 최근 김용주(1992)는 역측정과제의 유형에 따라 점화효과가 달라진다는 Carr와 그 동료들(1989, 1990)의 연구를 반복검증하고, 특히 연상억제효과에 대한 중심-주변 주의기체설의 예언들을 일련의 실험들에서 검증하였다. 그러나 Carr와 그 동료들이 얻은 결과들이 반복검증되지 않았으며, 점화자극의 제시 여부에 대한 정확담지율이 65% 이상인 피험자들은 유의한 반복촉진효과를 보인 반면, 65% 이하인 피험자들은 유의한 연상억제효과를 보였다. 김용주의 실험들에서는 중심-주변 주의기체설이 연상억제효과를 설명하기에 매우 제한적임이 밝혀졌다. 따라서 앞으로의 연구의 한 핵심 주제는 이처럼 여러 유형의 연상억제효과들이 어떤 상황조건에서 어떤 기체에 의해 초래되는지를 밝히는 것이다.

본 연구의 실험들에서는 차폐되는 점화자극과 탐사자극의 위치를 전 시행에 걸쳐 고정시키거나, 아니면 점화자극 또는 탐사자극의 위치를 이동시켰는데 이때문에 일관되게 관찰되는 연상촉진 또는 연상억제효과로 미루어, 차폐된 점화자극에 주의를 준다는 것은 위치부호와 의미부호의 연합이 초래되고, 일단 위치 제한적인 부호가 바뀌면 의미부호의 처리가 방해를 받는다고 결론지을 수 있다. 앞으로의 연구에서는 위치 한정적 의미부호설의 예언들을 주의의 이동과 관련된 변인, 예를 들어, 상대적으로 특정 위치에 점화자

극을 더 많이 제시한다든가, 차폐된 점화자극과 탐사자극 간의 자극간제시시차를 본 연구에서 고정시킨 560 ms로만 하지않고, 더 길게 또는 더 짧게하여 점화자극판의 특정 위치에서 탐사자극판의 위치로 초점주의의 이동의 용이성에 따라 연상억제효과가 어떻게 나타나는지 등을 검토할 필요가 있다.

Posner, Sandson, Dhawan 및 Shulman (1989)은 사람들이 어휘판단과제를 따라말하기과제(shadowing task)와 함께 수행하도록 하거나, 주의이동과제(attention shifting task)와 함께 수행하도록 하거나 따라말하기과제와 주의이동과제를 함께 하도록 요구하였다. 이러한 이중과제에서 따라말하기과제는 어휘판단과제의 수행을 간섭하였고, 따라말하기과제는 단서가 말초에 제시될 때 그 위치로 주의의 이동을 하는 이동과제의 수행을 간섭하였다. Posner 등은 양전자방출단층촬영술로 측정된 주의체계의 해부적 위치들에 대한 증거를 바탕으로, 어휘판단과제의 수행이 따라말하기과제 때문에 방해를 받는 것은 이 두 과제가 모두 전방주의체계(the anterior attention system)의 활동에 지배되기 때문으로 해석하였다. Posner 등의 이러한 인지-해부적 접근 실험들에 따르면, 본 연구에서 점화자극의 위치가 이동함에 따라 어휘판단에서 연상억제가 관찰된 것은 전방주의체계가 주의의 이동과 관련되는 체계와 긴밀한 관련이 있기 때문으로 보인다.

연상촉진효과. 김정훈의 실험은 무파악역에서 차폐된 점화자극의 정체를 피험자들이 보고해야 할 때 17 ms의 연상촉진효과가 있었다. 본 연구의 실험 1에서는 같은 조건에서 14 ms의 연상촉진효과가 있었고, 실험 3에서는 점화자극의 두 글자의 활자체가 다를 경우 17 ms의 촉진효과가 있었는데, 특히 첫 글자가 명조체이고 두번째 글자가 고딕체일 때 이 촉진효과가 22 ms에 달하였다. 따라서, 연상억제효과에 못지않게 무파악역에서의 연상촉진효과는 일관되게 나타나는 현상인데, 예를 들어, 무파악역을 사용한 Carr 등(1982)이 이 수준의 노출시간에 연상촉진효과를 얻지 못한 결과와는 대조된다. 그 주된 이유는 본 연구의 실험들에서 정체보고조건의 경우 피험자들이 어휘판단을 한 후에도 계속해서 잘 보이지않는 점화자극을 보고해야하므로 차폐된 점화자극에 주의를 준 반면, Carr 등의 실험에서는 이를 요구하지않아서 점화자극에 대한 피험자들의 주의가 형태 차폐로 쏠렸을 가능성이 크다.

본 연구의 여러 실험들에 의하면, 무파악역에서 연상촉진효과를 얻으려면 피험자들이 차폐된 점화자극의 두 글자 모두에 주의를 주어야하고, 점화자극의 한 낱자나 첫 글자에만 주의를 주면 이러한 촉진효과를 얻을 수 없는 것으로 드러났다. 따라서 문제는 피험자들의 객관적인 무파악역을 측정할 때 차폐된 점화자극의 어떤 측면에 주의를 주도하기 위해 잘 보이지 않으면 점화자극의 낱자만이라도 보고하도록 실험자가 요구하는데, 이때 피험자에 따라서 점화자극의 낱자나 한 글자에만 주의하게되면 정체보고를 요구하는 경우에도 연상촉진효과를 얻지 못할 가능성이 있다. 따라서 앞으로의 연구에서는 정체보고조건을 보다 진단적으로 만들어서(예컨대, 점화자극이 단어 또는 비단어인지를 어휘판단 후에 보고하도록 하는 것, 피험자들의 점화자극에 대한 주의 양식에 따라 정체보고집단을 사후에 나누어 차폐된 점화효과를 분석하기 등) 정체보고의 요구가 피험자로 하여금 점화자극 전체에 주의를 기울이도록 하면서도 상당히 엄격하게 무파악역을 설정하는 방법을 모색해야 한다.

무의식적 지각과 주의과정: 결론. 본 연구의 일곱 실험들은 비록 역 측정방법이나 얻어진 결과등에서 Dagenbach 등(1989)과 Carr와 Dagenbach(1990)의 연구와 다르지만 결론, 즉 소위 말하는 무의식적 지각의 증거는 무의식지각과 주의 또는 의식적 방략 간의 상호작용에서 비롯된다는 결론으로 수렴한다. 본 연구와 이들의 연구가 다른점은 Carr와 Dagenbach는 역 측정방략에 의해 조절된 주의가 차폐된 점화자극을 부호화하는 기제와 상호작용해서 연상촉진 또는 억제효과가 나타났다고 보는 반면, 본 연구에서는 이들보다는 더 직접적으로 차폐된 점화자극의 여러 속성 중 한 속성에 대한 보고 요구가 유도하는 주의 양식이 차폐된 점화자극의 부호를 선택적으로 촉진시켜 형태 차폐로부터 이 부호들을 보호함을 밝혔다.

본 연구에서 처럼 무파악역에서의 차폐된 점화자극의 효과나 Carr와 Dagenbach의 연구에서 처럼 의미유사성 판단역에서의 차폐된 점화자극의 효과가 무의식적 지각과 의식적 방략 또는 주의를 상호작용의 결과라면, 주어나 다른 의식적 정보처리 방략의 개입을 가정하지않는 강한 의미의 무의식적 지각 또는 전의식지각(preconscious perception), 다른 말로는 자각이 없는 지각을 더 이상 주장하기가 힘들다. 무파악역이나 의미유사성파악역에서 작용하는 것으로

밝혀진 주의의 성질에 대해 Kahneman(1973)이 제안한 주의요구(attentional demands) 개념이 유용하게 보인다. Kahneman은 주의 요구에 두 유형이 있는데, 제 1 유형(demand 1)의 요구는 충분한 용량의 주의가 배정되지 않으면 어떤 지각 또는 인지활동이 수행될 수 없는 경우를 말하며, 제 2 유형(demand 2)의 요구는 미리 형성된 어떤 마음갖춤(set)나 어떤 심성활동의 수행에 대한 질적인 평가가 주의의 양과 배정을 제어하는 경우를 말한다. Kahneman은 지각분석(perceptual analysis)이 제일 유형의 주의 요구를 필요로한다고 주장했다. 실제로 본 연구의 실험 3에서 검증된 차폐된 점화자극의 효과에 대한 여러 가설들 중 부호화촉진설은 Kahneman의 제일 유형의 주의 요구와 비슷하다고 할 수 있다. 환언하면, 형태 차폐에 주의를 주지않고, 또 강력한 차폐와 짧은 노출시간에 제시되는 점화자극의 글자들을 지각적으로 분석하고, 그 의미부호를 계산하기 위해서는 최소한의 제한된 용량의 주의가 차폐된 점화자극이 제시되는 위치에 배정되어 특정한 부호의 형성이 선택적으로 촉진된다고 하겠다. 그러나 차폐된 점화자극에 대한 보고를 요구하지 않으면, 점화자극의 시각 특성에 대한 지각분석이 수행되기 힘들어 어떠한 점화효과도 관찰되지 않게된다(김정오, 1989).

본 연구의 시작에 있어 이중과제에서의 단어 재인 연구들을 개관하면서, 단어재인에 제한된 용량의 주의가 반드시 필요함을 보여주는 실험들을(Becker, 1976; Herdman & Dobbs, 1989; Kellas et al., 1988) 살펴보았다. 본 연구의 일곱 실험들도 일종의 이중과제, 즉 어휘판단과제와 차폐된 점화자극 보고 과제들 사용한 셈이다. 단어재인 연구와 다른 점은 이 연구들이 사용한 이중과제는 어휘판단과제와 이와 무관한 소리탐지과제로서 제한된 용량의 주의가 본 연구에서 요구되는 것보다 더 많이 배정되기를 요구한다고 하겠다. 단어재인 연구들은 단어 재인의 초기 처리, 예를 들어, 약호화나 판단 단계나 후기처리, 예를 들어 검증(verification)단계에 제한된 용량의 주의가 반드시 필요함을 시사하고 있는데, 차폐된 점화자극을 무파악역에서 제시하여 보고 유형에 따라 다르게 나타나는 여러 점화효과들을 관찰한 본 연구는 단어재인 연구들에서 보다 더 심층적으로 제한된 용량의 주의가 필요한 이유를 밝혔다고 할 수 있다. 따라서 역 부근(near threshold)에서 차폐된 점화단

어를 제시하고 그 효과를 밝히는 무의식적 지각 연구와 역상(suprathreshold)에서 단어자극을 제시하고 그 재인과정을 살펴보는 연구들은 그 배후 기제의 면에서, 또 개념적인 면에서 긴밀한 관계에 있다고 결론지어야한다.

참고문헌

김용주(1992). 탐지역에서의 단어정보처리. 석사학위 청구논문. 서울대학교.

김정오(1989). 역(threshold)에서의 의미정보처리, 주의 및 지각. 한국인지과학회 편. *인지과학: 마음, 언어, 계산*. (pp. 162-190). 서울: 민음사.

김정오, 이관용, 조종열(1984). 한글단어의 의미정보처리. *한국심리학회지*, 4, 183-198.

김정훈(1987). 단어의 의미처리에 있어서 주의집중과 지각 간의 관계 - 연상 촉진효과와 동일점화 효과를 중심으로. 석사학위 청구 논문. 서울대학교.

김화영(1985). 단어지각에 있어서 주의집중과 지각: 부적점화효과를 중심으로. 석사학위 청구 논문. 서울대학교.

조종열(1984). 형태차폐를 사용한 50% 파악역에서의 단어정보처리. 석사학위 청구논문. 서울대학교.

Allport, D. A., Tipper, S. P., & Chmiel, N. R. J. (1985). Perceptual integration and postcategorical filtering. In M. I. Posner & O. M. Marin (Eds.), *Attention and Performance XI*. (pp. 107-132). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Balota, D. (1983). Automatic semantic activation and episodic memory encoding. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 88-104.

Becker, C. A. (1976). Allocation of attention during visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 556-566.

Breitmeyer, B. G. (1984). *Visual masking:*

An integrative approach. New York: Oxford University Press.

Brown, T. L., Carr, T. H., & Chaderjian, M. (1987). Orthography, familiarity, and meaningfulness reconsidered: Attentional strategies may affect the lexical sensitivity of visual code formation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 13, 127-139.

Carr, T. H., & Dagenbach, D. (1990). Semantic priming and repetition priming from masked words: Evidence for a center-surround attentional mechanism in perceptual recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 341-350.

Carr, T. H., McCauley, C., Sperber, R. D., & Parmelee, C. M. (1982). Words, pictures, and priming: On semantic activation and the automaticity of information processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 757-777.

Cheesman, J. & Merikle, P. M. (1984). Priming with and without awareness. *Perception and Psychophysics*, 36, 387-395.

Cheesman, J., & Merikle, P. M. (1986). Distinguishing conscious from unconscious processes. *Canadian Journal of Psychology*, 40, 343-367.

Dagenbach, D. & Carr, T. H., & Wilhelmsen, A. (1989). Task-induced strategies and near-threshold priming: Conscious influences on unconscious perception. *Journal of Memory and Language*, 28, 412-443.

de Groot, A. M. B., Thomassen, A. J. W. M., & Hudson, P. T. W. (1986). Primed-lexical decision: The effect of varying the stimulus-onset asynchrony of prime and target. *Acta Psychologica*, 61, 17-36.

- den Heyer, K. (1986). Manipulating attention-induced priming in a lexical decision task by means of repeated primetarget presentations. *Journal of Memory and Language*, 25, 19-42.
- Evett, L. J., & Humphreys, G. W. (1981). The use of abstract graphemic information in lexical access. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 33a, 325-350.
- Fischler, I., & Bloom, P. A. (1979). Automatic and attentional processes in the effects of sentence context on word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 1-20.
- Fischler, I., & Goodman, G. O. (1978). Latency of associative activation in memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 455-470.
- Fowler, C. A., Wolford, G., Slade, R., & Tassinary, L. (1981). Lexical access with and without awareness. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 341-362.
- Herdman, C. M., & Dobbs, A. R. (1989). Attentional demands of visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 15, 124-132.
- Hollender, D. (1986). Semantic activation without conscious identification in dichotic listening, parafoveal vision, and visual masking: A survey and appraisal. *The Behavioral and Brain Sciences*, 9, 1-23.
- Johnston, J. C., & McClelland, J. L. (1974). Perception of letters in words: Seek not and ye shall find. *Science*, 184, 1192-1194.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kellas, G., Ferraro, F. R. & Simpson, G. B. (1988). Lexical ambiguity and the timecourse of attentional allocation in word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, 601-609.
- LaBerge, D. (1983). Spatial extent of attention to letters and words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 371-379.
- Marcel, A. (1980). Conscious and preconscious recognition of polysemous words: Locating the selective effects of prior verbal context. In R. S. Nickerson (Ed.), *Attention and Performance VIII*. (pp. 435-457). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Marcel, A. (1983). Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition. *Cognitive Psychology*, 15, 197-237.
- McCauley, C., Parmelee, C. M., Sperber, R. D., & Carr, T. H. (1980). Early extraction of meaning from pictures and its relation to conscious identification. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6, 265-276.
- Miller, J. (1988). Components of the location probability effect in visual search tasks. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, 453-471.
- Neely, J. H. (1977). Semantic priming and retrieval from lexical memory: Role of inhibitionless spreading activation and limited-capacity attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 106, 226-254.
- Posner, M. I., Sandson, J., Dhawan, M., & Shulman, G. L. (1989). Is word recognition automatic?: A cognitive-anatomical approach. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 1, 50-60.
- Purcell, D. C., Stewart, A. L., &

- Stanovich, K. E. (1983). Another look at semantic priming without awareness. *Perception and Psychophysics*, *34*, 65-71.
- Ratcliff, R., & McKoon, G. (1981). Automatic and strategic priming in recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *20*, 204-215.
- Schvaneveldt, R. W., & McDonald, J. E. (1981). Semantic context and the encoding of words: Evidence for two modes of stimulus analysis. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *7*, 673-687.
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentation. *Psychological monographs*, *74*.
- Treisman, A., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, *12*, 97-136.
- Treisman, A., & Schmidt, H. (1982). Illusory conjunction in the perception of objects. *Cognitive Psychology*, *14*, 107-141.
- Treisman, A., & Souther, J. (1986). Illusory words: The roles of attention and of top-down constraints in conjoining letters to form words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *12*, 3-17.
- Turvey, M. T. (1973). On peripheral and central processes in vision: Interference from an information-processing analysis of masking with patterned stimuli. *Psychological Review*, *80*, 1-52.
- Tweedy, J. R., Lapinski, R. H., & Schvaneveldt, R. W. (1977). Semantic-context effects on word recognition: Influence of varying the proportion of items presented in an appropriate context. *Memory and Cognition*, *5*, 84-89.
- von Wright, J. M. (1968). Selection in immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *20*, 62-68.

The Role of Attention in the Development of Mental Codes in Word Perception

Jung-Oh Kim and Woo-Seoc Hann

Department of Psychology, Seoul National University

Seven experiments were designed to examine the role of attention in the development of mental codes regarding pattern-masked word inputs presented at various identification thresholds. Depending upon type of report required about pattern-masked prime words, either a positive repetition or an associative facilitation effect has been obtained in a lexical decision task. Most notably, associative inhibition effects were also obtained when either a prime or a probe word was slightly moved from its original position. The pattern of results indicates that visual and semantic codes are developed by focused attention to pattern-masked prime words and that these mental codes are locationally specific. Comparison of our results with Carr and Dagenbach's (1990) suggests that associative inhibition effects in our study are qualitatively different from the effects they have found.