

범주사례의 발생빈도추정에 미치는 주의 및 제한된 인출시간의 효과에 관한 연구¹⁾

이 관 용 이 태 연

서울대학교 한서대학교

일반적으로 어떤 자극의 발생빈도에 대한 정보는 그 자극과 함께 자동적으로 기억에 저장된다고 보거나 혹은 기억으로부터 그 자극을 인출하는 과정에서 계산된다고 본다. 이 연구는 주의와 인출시간을 조작하여 상위범주의 발생빈도에 관한 정보가 자동적으로 약호화되는지 아니면 인출시에 계산되는지를 검토하였다. 실험 1에서는 주의와 범주사례의 전형성을 조작하여 상위범주의 발생빈도가 약호화되기 위해서는 주의가 필요하며 발생빈도가 인출단계에서 계산될 가능성이 있음을 발견하였다. 실험 2에서는 범주사례가 제시되었을 때 그 사례의 상위범주를 말하도록 하여 상위범주를 직접 활성화시켰는데도 불구하고 발생빈도를 약호화하려고 시도하지 않는 경우에는 이러한 조작이 발생빈도의 추정에 별다른 영향을 미치지 않았다. 실험 3에서는 인출시간과 범주사례의 전형성을 조작하였을 때 인출시간이 긴 조건에서만 전형성의 차이가 관찰되었다. 이 연구에서는 주의나 전형성과 변인들이 상위범주의 발생빈도를 추정하는데 영향을 미친다는 것이 발견됨으로써 빈도가 자동적으로 약호화된다는 견해와 모순되는 결과를 얻었다.

우리는 우리 주변에서 어떤 일들이 얼마나 자주 일어나고 있는지에 대해 매우 민감하다. 우리는 이러한 사건의 발생빈도에 관한 정보들에 의해 여러가지 지식들을 효과적으로 체제화시킬 수 있을뿐 아니라 그 지식에 쉽게 접근할 수 있다. 예를 들어, 어떤 사람의 이름을 기억해내려고 할 경우에 우리는 보통 그 사람의 이름이 흔한 이름이었는지 아니면 희귀한 이름이었는지를 먼저 판단한다. 이렇게 발생빈도에 대한 정보는 사람들이 경험했던 정보와 그렇지 않은 정보를 구분해줌으로써 재인과정에 중요한 단서로 기여한다(Underwood, 1971). 또한 범주의 크기에 대한

정보를 알려주면 학습했던 범주사례들을 훨씬 더 정확하게 회상할 수 있다(Posnansky, 1978). 이렇게 자극의 발생빈도에 대한 정보는 기억과정에 중요한 인출단서로서 기여할뿐 아니라 자극의 범주화에도 중요한 역할을 한다. 예를 들어, 범주학습자는 제시된 범주사례들을 개별적으로 기억하는 대신에 동일한 자극의 발생빈도에 대한 정보를 약호화함으로써 범주사례의 수가 증가함으로 인해서 생길 수 있는 기억부담을 감소시킬 수 있다(Estes, 1986). 그밖에도 세부특징의 발생빈도는 어떤 범주사례가 얼마나 전형적인지를 결정하는데 중요한 역할을 하고 있음이 밝혀진 바가 있다(Kellog, Bourne, & Ekstrand, 1978). 이와 같이 자극의 발생빈도는 기억이나 범주화에서 중요한 정보로 기여하고

1) 이 연구는 1994학년도 서울대학교 발전기금 농협 학술연구비에 의하여 수행되었음.

있으나 발생빈도에 대한 정보가 어떤 과정을 거쳐 약호화되는지에 대해서는 아직 불분명하다.

사람이 주변에서 일어나는 사상의 발생빈도를 어떻게 약호화하는지에 대해 여러가지 설명이 가능하지만 우선 발생빈도가 인지체계에 의해서 자동적으로 약호화될 가능성이 있다. Hasher와 Zacks(1979)에 따르면 (1) 우연지시조건과 의도지시조건 간에 차이가 없으며, (2) 수행방법에 대한 분명한 지시나 피드백에 의해서 수행이 증가되지 않으며, (3) 동시에 이루어지는 약호화과제가 수행에 영향을 미치지 않는다면 그 인지과정은 자동적 과정(automatic process)이라고 볼 수 있다. 그런데 자극의 발생빈도와 관련된 그 동안의 연구들을 보면 자극을 제시하기 전에 기억검사가 있을 것이라고 미리 지시한 조건은 그러한 지시를 하지 않았던 조건에 비해 재인과제에서는 더 우월한 수행을 보이지만, 발생빈도를 추정하도록 한 경우에는 별 차이를 보이지 않는다(Flexer & Bower, 1975; Rose & Rowe, 1976). 또한 피험자가 발생빈도를 추정할 때 피드백을 주거나, 미리 발생빈도를 추정하는 연습을 하더라도 발생빈도를 추정하는데 별다른 영향을 미치지 않는다(Hasher & Chromiak, 1977). Hasher와 Zacks(1979)의 기준에 따르면 이러한 결과들은 자극의 발생빈도를 약호화하는 과정이 자동적인 인지과정의 하나임을 시사하는 결과로 볼 수 있다. 그밖에 Alba, Chromiak, Hasher, 그리고 Attig(1980)는 범주를 학습하는 동안에 학습자가 상위범주(superordinate category)의 발생빈도도 같이 약호화하는지를 검토하였다. 그들은 학습시행 동안 피험자에게 제시되는 범주들의 사례수를 변화시킨 후에 검사시행에서 각 범주의 이름을 제시하고 사례들이 몇차례나 제시되었는지를 추정하도록 하였다. 그 결과를 보면 빈도를 추정하는데 걸리는 시간을 제한하거나 앞으로 주어질 빈도검사에 대한 정보를 미리 제공하더라도 빈도추정치에서 별 차이를 보이

지 않았다. Alba 등(1980)의 결과는 Hasher와 Zacks(1979)가 제안한 자동적 인지과정의 조건에 잘 부합되며, 범주를 학습할 때 학습자들은 사례들뿐만이 아니라 그 상위범주의 발생빈도도 의식적인 주의 없이 약호화하고 있을 시사한다.

그렇지만 상위범주의 발생빈도는 자동적으로 약호화되지 않을 수 있으며, 범주사례들이 기억에서 얼마나 쉽게 그리고 얼마나 빨리 인출되는지에 의해 발생빈도가 사후에 추정될 가능성도 있다(Tversky & Kahneman, 1973). 만약에 상위범주의 발생빈도를 추정하는 과정이 기억과정의 영향을 받는다면 범주사례에 대한 접근가능성(accessibility)에 영향을 미치는 변인들이 발생빈도를 추정하는 과정에도 영향을 미치게 될 것이다. 이와 관련된 연구로 Barsalou & Ross(1986)는 교란과제를 사용하여 상위범주에 대한 의식적인 주의를 방해하거나 빈도검사에 대한 정보를 미리 알려주지 않았을 때 상위범주나 세부특징의 발생빈도에 대한 정보가 약호화되는지를 검토하였다. 그 결과에 의하면 세부특징의 발생빈도는 세부특징에 주의를 기울이도록 할 경우에만 약호화되는데 비해 상위범주의 발생빈도는 자극조건에 상관없이 자동적으로 약호화되었다. 또한 세부특징의 발생빈도는 같은 세부특징들로 구획지워져 제시될 경우에만 정확하게 약호화되지만 상위범주의 발생빈도는 범주사례가 그 범주의 이름에 의해 구획지워져 제시되거나 세부특징의 이름으로 구획지워져 제시될 경우에도 안정되게 약호화되었다. 그러나 William과 Durso(1986)는 제시된 범주사례들을 그냥 따라 읽게 한 조건에 비해 빈도검사가 있을 것이라고 미리 알려 준 조건에서 피험자들이 더 정확하게 발생빈도를 추정하며 제시된 범주사례의 전형성이 높을수록 그 정확성이 증가함을 발견하였다. 이러한 결과는 상위범주의 발생빈도가 자동적으로 약호화된다고 주장하였던 Barsalou와 Ross(1986)의 연구와 모순되며 발생빈도의 약호화가 주의방략에 의

해 영향받을 수도 있음을 시사한다. 그렇지만 William와 Durso (1986)의 연구에서는 학습단계에서 범주사례를 500ms 밖에 제시하지 않았음에도 불구하고 추정된 발생빈도와 실제 발생빈도 간의 상관이나 추정된 발생빈도와 단서회상수 간의 상관의 매우 높음을 발견할 수 있다. 이것은 주의를 기울이기 어려운 조건에서도 피험자들이 상위범주의 발생빈도를 약호화할 가능성이 있다고 볼 수 있다. 이렇게 본다면 동일한 자극이라 할지라도 분석수준에 따라서 자극의 어떤 측면에 대한 발생빈도는 자동적으로 약호화될 가능성이 있는데 그렇게 본다면 자동적 처리와 방략적 처리의 구분에 의해 발생빈도에 대한 약호화 과정을 설명하려는 시도가 불완전할 수도 있음을 시사한다.

그러나 Barsalou와 Ross(1986)의 연구나 William와 Durso(1986)의 연구가 갖고 있는 문제는 두 연구가 자연범주를 실험자극으로 사용하였기 때문에 의미활성화 과정과 발생빈도의 약호화과정이 혼입될 수 있다는 것이다. 이 두 과정은 그동안 자동적인 인지과정으로 알려져 왔으므로(Hasher & Zacks, 1979) 의미활성화 과정이 발생빈도의 약호화에 영향을 미칠 가능성을 배제할 수는 없다. 즉 범주사례는 의미활성화과정(semantic activation process)을 통해 상위범주뿐 아니라 같은 범주에 속한 다른 사례들도 활성화시킬 가능성이 있다. 그렇다면 William 등(1986)의 연구에서 전형적인 사례들이 제시되었을 때 상위범주의 발생빈도가 더 정확하게 추정된 원인은 두가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 한가지 가능성은 전형적인 사례일수록 많은 사례들과 의미적으로 연합되어 있으므로 학습단계에서 더 정교하게 약호화되며 그에 따라 검사단계에서도 더 쉽게 인출되었을 수 있다. 또한 다른 가능성은 전형적인 사례일수록 상위범주와 더 강하게 연합되어 있으므로 상위범주의 발생빈도가 더 정확하게 약호화되었을 수 있다. 따라서 범주학습에서 사례의 발생빈도가 자동적으로 약호화되는지 아니면 약호화 방략

의 영향을 받는지를 밝히기 위해서는 범주사례에 대한 주의를 통제할 수 있는 방법이 필요하다. 본 연구는 범주사례에 대한 피험자의 주의를 통제하였을 경우에도 피험자들이 사례의 발생빈도를 약호화하는지를 검토하는데 그 목적을 두고 있다.

실험 1. 상위범주의 발생빈도추정에 미치는 선택적 주의의 효과

그동안의 연구들(Barsalou & Ross, 1986; William & Durso, 1986)은 상위범주의 발생빈도가 자동적으로 약호화되는지를 실험적으로 검증하기 위해 지시를 통해 피험자의 약호화 방략을 변화시키거나 사례의 전형성을 조작하여 기억의 가용성(availability)을 변화시킨 후 이러한 변인들이 상위범주의 발생빈도를 추정하는데 영향을 미치는지를 검토하였다. 그러나 앞에서 언급하였듯이 이러한 연구들은 상위범주의 발생빈도를 약호화하는 과정에 의미활성화과정이 차별적으로 영향을 미칠 가능성을 간과하였다. 따라서 상위범주의 발생빈도에 대한 정보가 약호화 과정에서 자동적으로 저장되는지 아니면 범주사례들의 인출과정에서 계산되는지를 분명하게 밝히기 위해서는 범주사례에 대한 주의를 통제하여 주의받지 못한 상위범주의 발생빈도도 약호화되는지를 검토하는 것이 더 적절하다. 실험 1에서는 범주학습에 미치는 주의의 영향을 연구하기 위해 사용되었던 수정된 부분 보고법(Carlson & Dulany, 1985)을 사용하여 상위범주의 발생빈도가 주위에 독립적으로 약호화되는지를 검토하였다. 만약 상위범주의 발생빈도가 주의와 독립적으로 약호화된다면 빈도 추정의 정확성에서 주의조건과 비주의조건 간의 차이가 관찰되지 않을 것이다. 그러나 상위범주의 발생빈도가 인출과정에서 계산된다면 더 정교한 처리가 가능한 주의조건이 더 정확한 추정치를 보일 것이다.

방 법

피험자. 서울대학교에서 심리학개론을 수강하는 40명의 학생이 자원하여 실험에 참가하였다. 피험자 중 20명은 읽기지시조건에, 나머지 20명은 빈도지시조건에 할당되었다. 그리고 20명 중에서 10명에게는 전형적인 범주사례들이 제시되었고, 나머지 10명에게는 비전형적인 범주사례들이 제시되었다.

자 극. 이관용(1991)의 범주규준연구에 수록된 33개의 범주중 18개의 범주를 선정하고, 각 범주로부터 전형적인 사례와 비전형적인 사례 여섯 개씩을 선택하였다. 사례들 중에서 다른 범주의 사례로도 분류가 가능한 경우는 자극목록에서 제외하였다. 범주들은 주의조건과 비주의조건에 각각 여섯 범주씩 할당되었고, 나머지 여섯 범주는 통제조건으로 사용되었다. 통제조건에 속해 있는 범주들은 피험자의 반응편향성을 통제하기 위해 검사시행에서만 제시되었으며, 결과분석에는 포함하지 않았다. 주의조건과 비주의조건에서 각 범주는 범주의 사례수가 둘인 조건, 넷인 조건, 여섯인 조건에 각각 두 범주씩 할당되었고, 실험자극의 구성은 피험자간 변인인 전형조건과 비전형조건에서 동일하였다. 범주들은 피험자마다 무선적으로 각 조건에 할당되었다.

절 차. 실험은 개인별로 수행되었다. 실험이 시작되면 화면의 중앙에 '+'표시가 초점내로 500ms 동안 나타난 다음에 두 개의 범주사례들이 화면의 위와 아래에 250ms 동안 제시되었다. 곧이어 제시된 범주사례들은 '#'표시에 의해 가리워지는데 250ms후에 '-'표시가 두 범주 사례 중에서 '주의조건'에 해당하는 범주사례를 가리키게 된다. 이 때 피험자는 '-'표시가 가리키는 곳에 제시되었던 범주사례를 기억하여 크게 따라 읽으면 되었다. 두개의 범주사례는 피험자의 초점내에 들어오도록 제시되었으며 피험자가 정확하게 따라 읽지 못한 범주사례들은

실험자가 별도로 기록하였다. 또한 지시조건에 따라 '읽기지시조건'에서는 제시된 사례를 그냥 따라 읽도록 한데 비해, '빈도지시조건'에서는 나중에 각 범주의 사례들이 몇번 나왔는지 검사한다고 미리 말해 준 후에 따라 읽도록 하였다. 학습시행에 들어가기 전에 연습시행이 먼저 시작되었으며, 피험자가 부분보고법에 충분히 익숙해질 때까지 계속 반복하였다. 학습시행은 총 36시행이었으며, 학습시행이 끝나면 '빈도검사'에 대한 지시문이 제시되고 '빈도검사'가 시작되었다. '빈도검사'에서는 화면에 상위범주의 이름이 하나씩 나타나는데 피험자는 학습시행에서 그 범주의 사례들을 몇개나 보았는지 판단하여 자기보조에 맞추어 갯수를 기록하면 되었다. '빈도검사'가 끝나면 '단서회상검사'에 대한 지시문이 지시되고 상위범주의 이름이 다시 하나씩 나타나는데 피험자는 그 범주에 해당하는 사례들 중에서 본시행에서 보았던 사례들을 응답지에 쓰면 되었다.

결과 및 논의

< 빈도추정에 대한 분석 >

실험1의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 빈도추정평균치가 <표 1>에 제시되어 있다. 빈도추정에서 대한 분석에서 중요한 것은 실제 발생빈도에 비해 얼마나 정확하게 추정하였는지와 실제 발생빈도에 민감한지의 여부이다. 그에 따라서 관찰된 자료에 대해 두가지 분석이 행해 졌는데 그 하나는 피험자의 발생빈도추정치와 실제 발생빈도 간의 차이에 대한 분석이고, 다른 하나는 피험자의 발생빈도추정치과 실제 발생빈도 간의 상관관계수에 대한 분석이다. Underwood, Zimmerman, & Freund(1971)의 연구에서 피험자의 빈도추정치과 실제 빈도 간의 상관관계가 거의 선형함수에 근접한다는 것이 보고된 바가 있으므로, 이 연구에서는 같은 분석방법을 사용하여 발생빈도에 대한 피험자의 민감도를 분석하였다.

표 1. 실험1의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 빈도추정평균치

범주의 실제사례수	주 의				비 주 의			
	읽기지시		빈도지시		읽기지시		빈도지시	
	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형
2	0.68	1.03	0.79	1.33	0.33	0.69	0.40	0.46
4	0.60	1.36	1.13	2.19	0.62	1.33	0.76	0.66
6	1.46	2.16	2.53	2.93	0.73	1.47	0.96	0.87

우선 실제빈도에서 피험자의 빈도추정치를 뺀 값을 변량분석한 결과를 보면, 사례에 주의를 기울였을 경우에 더 정확하게 추정하였으며 ($F(1,36)=87.12, p<.00$), 빈도지시가 주어졌을 경우가 읽기지시가 주어졌을 경우에 비해 더 정확하게 추정하는 경향을 보였다($F(1,36)= 2.98, p<.08$). 그리고 주의와 전형성($F(1,36)=4.49, p<.05$) 및 주의와 지시($F(1,36)=3.08, p<.07$) 간의 이원상호작용이 유의미함에 따라서 주의조건별로 다시 분석하였다. 주의조건에서는 민감도에 대한 분석에서와 마찬가지로 빈도지시가 주어졌을 경우에 발생빈도를 더 정확하게 추정하였으며($F(1,18)=8.17, p<.01$), 특히 이러한 차이는 전형성이 높은 조건에서 더 분명하게 관찰되었다($F(1,18)=4.26, p<.05$). 한편 비주의조건을 분석한 결과를 보면 전형성이 높은 조건에서 발생빈도를 더 정확하게 추정하였으며($F(1,18)=4.10, p<.05$) 전형성과 지시 간의 이원상호작용이 유의미하였다($F(1,18)= 5.83, p<.05$). 이렇게 전형성과 지시 간의 이원상호작용이 관찰된 원인은 지시 조건의 차이가 전형성이 높은 조건에서만 관찰되었기($F(1,18)=6.23, p<.05$) 때문으로 보인다.

한편 <표 2>의 발생빈도에 대한 민감도를 변량분석한 결과는 피험자의 빈도추정치에 대한 분석에서와 마찬가지로 사례의 전형성이 높을수록($F(1,36)=3.08, p<.07$) 주의를 기울일수록($F(1,36)=95.97, p<.00$) 범주의 실제 발생빈도에 더 민감한 경향을 보였다. 또한 전형성과 주의

($F(1,36)=3.66, p<.06$) 및 지시와 주의($F(1,36)=4.06, p<.05$) 간의 이원상호작용과 전형성과 지시 및 주의 간의 삼원상호작용이 유의미하였다($F(1,36)=11.22, p<.00$). 그에 따라서 민감도를 주의조건별로 다시 분석하였다. 우선 주의조건을 변량분석한 결과를 보면 읽기지시를 받은 집단에 비해 빈도지시를 받은 집단이 실제 발생빈도에 더 민감하였다($F(1,18)=4.30, p<.05$). 특히 이러한 지시조건의 차이는 사례의 전형성이 낮은 경우에서 유의미하였으며($F(1,18)=5.50, p<.05$) 전형성이 높은 조건에서는 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 또한 읽기지시가 주어졌을 경우에는 전형성이 높을수록 실제 발생빈도에 더 민감한 경향이 있는데 비해($F(1,18)=2.96, p<.09$) 빈도지시가 주어졌을 경우에는 전형성에 따른 차이가 관찰되지 않았다.

표 2. 실험1의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 상관계수

	읽기지시		빈도지시	
	비전형	전형	비전형	전형
주의	0.34	0.53	0.56	0.58
비주의	0.35	0.05	0.12	0.15

〈단서회상에 대한 분석〉

단서회상 결과는 빈도추정과 마찬가지로 두 가지로 분석되었는데 우선 실제 발생빈도에 따라서 단서회상수가 증가하는지에 대해 분석하였고 다른 한편으로는 피험자의 빈도추정치에 따라서 단서회상의 수도 변화하는지를 분석하였다. <표 3>에 실험1의 단서회상검사에서 관찰된 각 조건별 회상평균치가 제시되어 있다.

우선 회상된 사례수를 조건별로 변량분석한 결과에 따르면 범주사례의 전형성이 높을수록 ($F(1,36)=3.66, p<.06$) 주의를 기울일수록 ($F(1,36)=75.94, p<.00$) 사례들이 더 많이 회상되었다. 주의와 전형성($F(1,36)=3.82, p<.05$) 및 주의와 지시($F(1,36)=39.01, p<.00$) 간의 이원상호작용이 관찰됨에 따라서 각 이원상호작용을 추가로 분석하였다. 그에 따르면 주의조건에서는 전형성의 주효과가 관찰되었는데 비해($F(1,36)=4.21, p<.01$) 비주의조건에서는 전형성이 회상량에 영향을 미치지 않았다. 또한 주의조건에서는 읽기 지시조건에 비해 빈도지시조건에서 범주사례들이 더 많이 회상되었는데 비해($F(1,36)=7.57, p<.00$) 비주의조건에서는 지시조건의 차이가 관찰되지 않았다. 한편 단서회상검사에서 민감도를 분석하기 위해 피험자의 빈도추정치와 단서회상수 간의 상관계수를 계산하였는데 주의조건의 주효과($F(1,36)=53.21, p<.00$)를 제외하고 조건별 차이가 유의미하지 않아 더 이상 분석하지 않았다.

실험 1의 결과를 보면 빈도검사가 앞으로 주어질 것이라고 지시하거나 사례에 주의를 기울이도록 하였을 경우에는 상위범주의 발생빈도에 더 민감하다. 이와 같은 결과는 상위범주의 발생빈도에 주의를 기울이도록 분명하게 요구했을 경우에만 발생빈도가 약호화됨을 시사해주는 결과로 해석될 수 있다. 그러나 비주의조건의 경우에서도 전형성이 높은 조건에서 지시조건의 차이가 관찰되었고 읽기조건에서 전형성조건의 차이가 관찰되었다. 이것은 가용한 주의용량을 상위범주의 발생빈도를 약호화하는데 소모하게 되면 비주의조건에 포함된 상위범주의 발생빈도를 약호화하는 과정이 방해받음을 시사한다.

실험 2. 상위범주의 발생빈도추정에

미치는 상위범주 활성화의 효과

실험 1에서는 상위범주의 발생빈도가 자동적으로 약호화되는지를 검토하기 위해 범주사례에 대한 주의를 조작하였다. 그 결과를 보면 상위범주의 발생빈도를 약호화하는 과정은 자동적이지 않으며 주의를 필요로 한다. 한편 William과 Durso(1986)는 비전형적인 사례들에 비해 전형적인 사례들이 제시되었을 경우에 피험자들이 상위범주의 발생빈도를 더 정확하게

표 3. 실험1의 단서회상검사에서 관찰된 각 조건별 회상평균치

범주의 실제사례수	주 의				비 주 의			
	읽기지시		빈도지시		읽기지시		빈도지시	
	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형
2	0.33	0.69	0.60	1.13	0.26	0.63	0.26	0.46
4	0.40	0.99	0.93	1.53	0.66	0.69	0.40	0.73
6	1.00	1.46	2.00	2.13	0.86	0.83	0.26	0.79

추정한다는 결과들에 근거하여 상위범주의 발생빈도가 인출과정에서 추정됨을 주장하였다. 이와 같이 상위범주에 대한 발생빈도의 추정이 인출과정에서 이루어진다는 주장에 따르면 전형적인 사례들이 더 정확한 빈도추정을 보이는 이유는 상위범주가 비전형적인 사례들보다는 전형적인 사례들에 대해 더 좋은 단서가 되기 때문이다(Mervis, Catlin, & Rosch, 1976). 그러나 상위범주가 자동적으로 약호화된다고 보는 견해에 따르면 전형성이 높은 사례들이 제시되었을 때 전형성이 낮은 사례들이 제시되었을 때에 비해 상위범주의 발생빈도를 더 정확하게 추정하는 이유는 전형성의 차이가 상위범주와 범주사례 간의 의미적 연합강도를 반영하기 때문이다. 예를 들어, 전형성이 낮은 사례들이 학습시행에서 제시되었을 경우에는 상위범주가 충분히 활성화되지 못하므로 발생빈도가 정확하게 약호화되기 어려우므로 그에 따라 빈도검사에서 정확성이 떨어질 가능성이 있다. 더구나 Barsalou와 Ross(1986)의 연구에서는 범주사례의 전형성이 상위범주의 발생빈도추정에 아무런 영향을 미치지 않아서 William 등(1986)의 연구와 갈등적인 결과를 보이고 있다. 따라서 전형성이 낮을수록 상위범주의 발생빈도를 부정확하게 추정하는 원인이 전형성이 높은 사례에 비해 전형성이 낮은 사례는 상대적으로 상위범주를 의미적으로 활성화하지 못하였기 때문인지를 먼저 검토하는 것이 필요하다. 실험 2에서는 실험 1과 마찬가지로 수정된 부분보고법을 사용하였으나 지적된 범주사례를 그냥 읽는 대신에 그 범주사례가 속해 있는 상위범주의 이름을 발음하도록 하였다. 만약 전형성이 높을수록 상위범주의 발생빈도를 더 정확하게 추정하는 원인이 범주사례와 상위범주 간의 의미적 연합강도의 차이에 기인한다면 비주의조건에 비해 제시된 범주사례의 상위범주를 발음하도록 한 주의조건에서 전형성에 의한 차이가 감소할 것이다. 그러나 전형성에 의한 차이가 인출의 용이성에 의해 나타나는 것이라면 주의조

건에 상관없이 전형적인 범주사례가 비전형적인 범주사례에 비해 더 정확한 빈도추정을 보일 것이다.

방 법

피험자. 서울대학교에서 심리학개론을 수강하는 40명의 학생들이 자원하여 실험에 참가하였다. 실험 1과 마찬가지로 20명은 읽기지시조건에, 나머지 20명은 빈도지시조건에 할당되었다. 그리고 20명 중에서 10명에게는 전형적인 범주사례들이 제시되었고, 나머지 10명에게는 비전형적인 범주사례들이 제시되었다.

자 극. 실험 1에서 사용된 실험자극이 다시 사용되었다.

절 차. 실험절차는 실험 1과 동일하였으나 학습시행에서 화면에 제시된 범주사례를 따라 읽는 대신 그 범주사례가 속해 있는 상위범주를 말하도록 하였다.

결과 및 논의

< 빈도추정에 대한 분석 >

<표 4>에 실험2의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 빈도추정평균치가 제시되어 있다. 실험 2에서 관찰된 자료는 실험 1과 동일한 방식으로 분석되었다.

우선 피험자의 빈도추정치와 실제 빈도 간의 차이를 변량분석한 결과를 보면 범주사례의 전형성이 높을수록($F(1,36)=4.11, p<.05$) 또한 주의를 기울일수록($F(1,36)=273.66, p<.00$) 상위범주의 발생빈도를 더 정확하게 추정하였다. 또한 지시와 주의 간의 이원상호작용($F(1,36)=6.44, p<.01$)이 유의미하였으며 지시와 주의 및 전형성 간의 삼원상호작용의 경향($F(1,36)=2.44, p<.09$)이 관찰됨에 따라서 주의조건별로 다시 분석하였다. 그 결과를 보면 주의조건에서는 전형성이

표 4. 실험2의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 빈도추정평균치

범주의 실제사례수	주 의				비 주 의			
	읽기지시		빈도지시		읽기지시		빈도지시	
	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형
2	1.39	2.16	2.23	2.19	0.39	0.93	0.90	0.96
4	2.40	3.70	2.73	3.26	0.70	1.10	1.03	0.96
6	2.60	3.89	4.33	4.13	0.96	1.33	1.03	0.96

높을수록($F(1,36)= 3.63, p<.06$) 빈도지시가 주어졌을 때($F(1,36)= 11.51, p<.00$) 더 정확하게 추정하며 전형성과 지시 간의 이원상호작용도 유의미하였다($F(1,36)=8.03, p<.00$). 전형성과 지시 간의 이원상호작용은 빈도지시조건에서 전형성의 차이가 관찰되지 않았는데 비해 읽기조건에서는 전형성의 차이가 관찰되었기 때문에($F(1,18)=4.12, p<.05$) 관찰된 것으로 보인다. 그러나 비주의조건에서는 유의미한 효과가 관찰되지 않았다.

그리고 <표 5>의 실제 발생빈도에 대한 피험자의 민감도를 변량분석한 결과를 보면 빈도추정치에 대한 분석에서와 마찬가지로 범주사례의 전형성이 높을수록($F(1,36)=4.00, p<.05$) 피험자가 사례에 주의를 기울일수록($F(1,36)=94.21, p<.00$) 실제 발생빈도에 더 민감하였고 지시와 주의 간의 이원상호작용도 유의미하였다($F(1,36)=10.97, p<.00$). 주의조건에서는 읽기지시조건에

비해 빈도지시조건이 더 발생빈도에 민감한데 비해($F(1,36)=4.92, p<.02$) 비주의조건에서는 오히려 읽기지시조건이 더 민감한 경향을 보였다($F(1,36)=6.21, p<.01$).

< 단서회상에 대한 분석 >

<표 6>에 실험2의 단서회상검사에서 관찰된 각 조건별 회상평균치가 제시되어 있다. 실험 2에서 관찰된 자료는 실험 1과 동일한 방식으로 분석되었다. 우선 회상된 사례수를 변량분석한 결과를 보면 전형성이 높을수록($F(1,36)=7.47, p<.01$) 주의를 기울일수록($F(1,36)=40.38, p<.00$) 사례들이 더 많이 회상되며, 전형성과 지시($F(1,36)=4.56, p<.05$) 전형성과 주의($F(1,36)=12.99, p<.00$) 간의 이원상호작용 및 전형성과 주의와 지시($F(1,36)=5.00, p<.04$) 간의 삼원상호작용이 유의미하였다. 그에 따라서 주의조건별로 다시 분석한 결과를 보면 주의조건에서는 전형성이 높을수록 사례들이 더 많이 회상되며($F(1,36)=13.79, p<.00$) 전형성과 지시 간의 이원상호작용도 유의미하였다($F(1,36)=7.19, p<.01$). 전형성과 지시 간의 이원상호작용은 빈도추정치에 대한 분석에서도 관찰된 바가 있는데 지시조건별로 분석해 보면 읽기지시조건에서는 전형성이 클 때 더 많은 회상수를 보이는데 비해($F(1,18)= 4.33, p<.05$) 빈도지시조건에서는 전형성의 차이가 회상수에 영향을 미치지 않고 있다. 그러나 비주의조건에 대한 분석결과를 보

표 5. 실험2의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 상관계수

	읽기지시		빈도지시	
	비전형	전형	비전형	전형
주의	0.72	0.85	0.89	0.88
비주의	0.57	0.62	0.56	0.52

표 6. 실험2의 단서회상검사에서 관찰된 각 조건별 회상평균치

범주의 실제사례수	주 의				비 주 의			
	읽기지시		빈도지시		읽기지시		빈도지시	
	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형
2	0.66	1.63	0.96	0.99	0.13	0.49	0.06	0.29
4	1.06	2.20	1.63	1.86	0.46	0.90	0.63	0.46
6	1.69	2.70	2.40	2.63	0.56	0.73	0.50	0.43

면 빈도추정치에 대한 분석에서와 마찬가지로 어떠한 주효과나 상호작용도 관찰되지 않았다.

그리고 <표 7>의 피험자의 빈도추정치와 회상수 간의 상관관계를 변량분석한 결과를 보면 범주사례의 전형성이 클수록($F(1,36)=9.78, p<.00$) 자극에 주의를 기울일수록($F(1,36)=27.49, p<.00$) 회상수와 빈도추정치가 더 일치하였다. 또한 주의와 지시($F(1,36)=4.42, p<.05$) 간의 이원상호작용과 전형성과 주의 및 지시($F(1,36)=8.97, p<.00$) 간의 삼원상호작용이 유의미하여 주의조건별로 다시 분석하였다. 그 결과를 보면 주의조건에서는 전형성($F(1,36)=28.25, p<.00$) 및 지시($F(1,36)=4.10, p<.05$)의 주효과가 관찰되었는데 비해 비주의조건에서는 전형성의 주효과($F(1,36)=5.92, p<.05$)와 전형성과 지시 간의 이원상호작용($F(1,36)=6.07, p<.01$)이 유의미하였다.

표 7. 실험2의 단서회상검사에서 관찰된 각 조건별 상관계수

	읽기지시		빈도지시	
	비전형	전형	비전형	전형
주의	0.81	0.88	0.83	0.87
비주의	0.67	0.71	0.62	0.74

빈도추정의 정확성과 민감도를 분석한 결과를 보면 실험 1에서는 빈도지시가 주어지더라도 범주사례의 전형성이 높을수록 더 정확한 빈도추정을 보이는데 비해 실험 2의 빈도지시 조건에서는 전형성의 차이가 관찰되지 않았다. 그에 비해 읽기지시조건에서는 실험 1에서와 마찬가지로 전형성이 높을수록 더 정확한 추정을 보이고 있다. 이러한 결과는 상위범주의 발생빈도를 약호화하는 과정이 주의를 필요로 하며, 범주사례가 제시될 때 상위범주를 말하도록 하더라도 이러한 조작이 반드시 상위범주의 발생빈도에 대한 정보를 약호화하도록 하지는 않음을 의미한다. 즉 읽기지시조건에서와 같이 상위범주의 발생빈도를 약호화하려고 시도하지 않는 경우에는 상위범주를 직접 활성화시키더라도 발생빈도의 추정에 별다른 영향을 미치지 않는다고 볼 수 있다. 그에 비해 빈도지시가 주어질 경우에는 상위범주의 발생빈도가 상위범주와 함께 약호화될 가능성이 있다. 이러한 결과는 단서회상수에 대한 분석에서도 마찬가지로 관찰되고 있는데 주의조건에서 읽기지시조건의 경우에는 전형성이 높을수록 더 많은 회상수를 보이는데 비해 빈도지시조건의 경우에는 회상수에서 차이를 보이지 않는다. 특히 실험 2의 비주의조건의 경우에 빈도추정치에 대한 분석에서 아무런 주효과나 상호작용이 관찰되지 않았는데 이것은 상위범주를 말하도록 함

으로 인해 피험자의 주의가 주의조건에 집중되었기 때문에 나타난 것으로 보인다. 그러나 회상수에 대한 분석에서 전형성이 높을수록 더 많은 회상수를 보이고 있는 것을 볼 때 주의조건에 주의용량이 대부분 할당되더라도 비주의 조건의 자극에 대한 약호화는 어느 정도 일어나고 있음을 알 수 있다.

실험 3. 상위범주의 발생빈도추정에 미치는 시간제약의 효과

상위범주의 발생빈도에 대한 정보는 크게 두 가지 형태로 표상될 수 있다(Brooks, 1985). 그 하나는 학습시행 동안에 제시된 개별 범주사례들이 약호화 과정에서 기억흔적을 만들고 검사시행에서 상위범주가 제시되면 각 기억흔적이 다시 활성화되어 상위범주의 발생빈도가 사후에 계산되는 것이다(William & Durso, 1986; Brooks, 1985). 또 다른 가능성은 범주사례가 약호화되는 동안에 의미활성화 과정을 통해 상위범주가 활성화되고 그 활성화빈도에 대한 정보가 상위범주에 저장되었다가 나중에 상위범주의 발생빈도를 추정하도록 하였을 경우에 직접 읽어내는 것이다(Alba 등, 1980). 지금까지 실험 1과 실험 2에서는 주의나 상위범주의 활성화와 같이 범주사례의 약호화 과정에 영향을 미치는 변인을 조작하였다. 그러나 상위범주의 발생빈도에 대한 추정이 범주사례의 인출에 의존한다면 빈도추정에 소요되는 시간이 증가할수록 기억으로부터 범주사례들을 인출할 가능성이 증가하므로 기억가용성(memory availability)이 더 높은 전형적인 사례가 제시되었을 경우에 더 정확한 빈도추정이 가능하다. 실제로 William 등(1986)은 빈도추정을 하는데 소요되는 시간을 2초에서 10초까지 제한하였을 때 제한시간이 증가할수록 전형적인 사례에서 더 정확한 빈도추정이 이루어짐을 증명하였다. 그러나 Alba 등(1980)은 빈도추정시간이 상위범주의 발생빈도

의 추정에 별다른 영향을 미치지 않았음을 보고하였고, Hanson과 Hirst(1988)도 빈도검사 동안에 교란과제가 주어지더라도 발생빈도의 추정에 영향을 미치지 않았음을 증명하였다. 따라서 상위범주의 발생빈도가 사전에 저장되어 있는지 아니면 인출시에 계산되는지는 아직 불분명하다. 실험 3에서는 실험 2와 마찬가지로 범주사례들을 제시하고 그 범주사례가 속해 있는 상위범주를 발음하도록 하였으나 빈도검사서 상위범주의 발생빈도를 추정하는 시간을 각각 2초와 10초로 제한하였다. 만약 상위범주의 발생빈도가 범주사례가 나타날 때마다 상위범주의 정보로 약호화된다면 이 실험에서와 같이 제시된 사례의 상위범주를 말하도록 조작한 경우에는 제한시간에 상관없이 전형성이 높은 사례조건과 전형성이 낮은 사례조건 간의 차이가 관찰되지 않을 것으로 예측된다. 그에 비해 상위범주의 발생빈도가 인출시 계산된다면 제한시간이 길거나 기억가용성이 높은 전형적인 사례조건에서 상위범주의 발생빈도가 더 정확하게 추정될 것이다.

방 법

피험자. 서울대학교에서 심리학개론을 수강하는 40명의 학생들이 자원하여 실험에 참가하였다. 피험자들 중 20명은 짧은 제한시간조건에, 나머지 20명은 긴 제한시간조건에 할당되었다. 그리고 20명 중에서 10명에게는 전형적인 범주사례들이 제시되었고, 나머지 10명에게는 비전형적인 범주사례들이 제시되었다.

자 극. 실험 2에서 사용되었던 자극을 다시 사용하였다.

절 차. 실험 절차는 실험 2와 유사하였으나 실험 3에서는 읽기시조건만이 사용되었다. 또한 실험 3의 빈도검사에서는 제한시간을 2초(짧은 제한시간조건)와 10초(긴 제한시간조건)로

정하고 제한시간 내에는 반응하지 못하도록 하였으며, 정해진 시간에 ‘빽’하는 소리가 들리면 재빨리 반응을 하도록 하였다.

결과 및 논의

〈빈도추정에 대한 분석〉

<표 8>에 실험3의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 빈도추정평균치가 제시되어 있다. 실험3에서 관찰된 자료는 실험 1과 동일한 방식으로 분석되었다.

우선 실제 빈도와 피험자의 빈도추정치의 차이를 변량분석한 결과를 보면 주의가 주어질수록 더 정확한 추정을 보였으며($F(1,36)=250.8, p<.00$), 전형성과 주의 간의 이원상호작용이 유의미하였고($F(1,36)=18.85, p<.00$), 통계적으로 유의미하지는 않았으나 제한시간과 전형성 및 주의조건 간의 삼원상호작용 경향성을 보였다($F(1,36)=2.65, p<.07$). 전형성과 주의 간의 이원상호작용이 관찰됨에 따라서 자료를 다시 분석하였으나 주의조건($F(1,36)=18.10, p<.00$)과 비주의조건($F(1,36)=5.18, p<.02$)에서 모두 전형성이 높을수록 더 정확한 추정을 보였다. 그에 따라서 주의조건별로 다시 분석한 결과 제한시간과 전형성 간의 이원상호작용은 주의조건에서만 관찰되었다($F(1,36)=5.18, p<.02$). 제한시간과 전형성 간의 이원상호작용이 관찰된 원인은 주의

조건의 짧은 제한시간조건에서는 비전형과 전형 간의 차이가 유의미하지 않은데 비해 긴 제한시간조건에서는 전형적인 조건에서의 추정이 비전형조건에 비해 더 정확했기 때문으로 보인다($F(1,18)=13.10, p<.00$). 또한 비전형조건에서의 추정은 제한시간이 증가하더라도 별다른 차이를 보이지 않는데 비해 전형조건에서의 추정은 제한시간이 증가함에 따라서 더 정확해지는 경향을 보이고 있다($F(1,18)=4.33, p<.05$). 또한 비주의조건에서는 제한시간이 긴 조건에서만 전형성의 차이가 관찰되었다($F(1,18)=3.89, p<.05$).

<표 9>의 실제 빈도와 피험자의 빈도추정 간의 민감도를 변량분석한 결과를 보면 차이에 대한 분석에서와 마찬가지로 주의의 주효과가 관찰되었으나($F(1,36)=121.77, p<.00$) 차이에 대한 분석에서와 달리 전형성이 증가할수록($F(1,36)=3.30, p<.07$) 실제 빈도에 더 민감한 경향을 보이며 제한시간과 전형성 간의 이원상호작용이 유의미하게 관찰되었다($F(1,36)=3.80, p<.05$). 이렇게 제한시간과 전형성 간의 상호작용이 관찰된 이유는 차이에 대한 분석에서와 달리 민감도에서는 비주의조건에서 전형성의 차이가 관찰되지 않는데 비해 주의조건에서는 차이에 대한 분석에서와 마찬가지로 전형성의 주효과($F(1,36)=5.48, p<.02$)가 유의미하였기 때문으로 보인다. 또한 주의조건에서는 제한시간이 짧은 조건($F(1,18)=4.36, p<.05$)에서나 긴 조건

표 8. 실험3의 빈도검사서 관찰된 각 조건별 빈도추정평균치

범주의 실제사례수	주 의				비 주 의			
	짧은 제한시간		긴 제한시간		짧은 제한시간		긴 제한시간	
	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형
2	1.66	1.80	1.73	2.50	0.33	0.83	0.59	0.63
4	2.30	2.76	2.43	3.46	0.70	0.92	0.96	1.66
6	3.10	3.06	3.23	4.10	0.80	0.89	0.73	1.16

($F(1,18)=16.27, p<.00$)에서 모두 전형성의 차이가 관찰되었지만 비주의조건에서는 이러한 차이가 두 조건에서 모두 관찰되지 않았다.

표 9. 실험3의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 상관계수

	짧은 제한시간		긴 제한시간	
	비전형	전형	비전형	전형
주의	0.64	0.79	0.79	0.90
비주의	0.49	0.51	0.59	0.55

<단서회상에 대한 분석>

<표 10>에 실험3의 단서회상검사에서 관찰된 각 조건별 회상평균치가 제시되어 있다. 실험 3에서 관찰된 자료는 실험 1과 동일한 방식으로 분석되었다.

우선 회상된 사례수에 대해 변량분석한 결과를 보면 제한시간이 증가할수록($F(1,36)=3.48, p<.06$) 전형성이 높을수록($F(1,36)=6.81, p<.01$) 주의가 기울여질수록($F(1,36)=126.6, p<.00$) 사례들이 더 많이 회상되는 경향이 있으며 전형성과 주의 간의 이원상호작용도 유의미하게 관찰되었다($F(1,36)=33.82, p<.00$). 전형성과 주의 간의 이원상호작용이 관찰된 것은 주의조건에서는

전형성이 높을수록 사례들이 더 많이 회상되는 경향이 있었으나($F(1,36)=24.25, p<.00$) 비주의조건에서는 이러한 차이가 관찰되지 않았기 때문에 보인다. 한편 주의조건에서는 제한시간에 관계없이 전형성이 높을수록 사례들이 더 많이 회상되었으나($F(1,18)=19.96, p<.00; F(1,18)=6.94, p<.01$) 비주의조건에서는 제한시간이 긴 조건에서만 전형성의 주효과가 관찰되었다($F(1,18)=5.44, p<.03$)

한편 <표 11>의 피험자의 빈도추정치와 회상수 간의 상관관계에 대해 변량분석한 결과를 보면 주의의 주효과($F(1,36)=24.09, p<.00$)와 전형성과 주의 간의 이원상호작용이 유의미하게 관찰되었다($F(1,36)=4.13, p<.05$). 전형성과 주의 간의 이원상호작용은 전형성의 주효과가 주의 조건에서는 관찰되었는데 비해($F(1,36)=3.96, p<.05$) 비주의조건에서는 관찰되지 않았기 때문에 보인다.

실험 3에서 빈도추정치를 분석한 결과를 보면 우선 제한시간이 긴 조건에서 빈도를 더 정확하게 추정하며, 전형성의 차이도 제한시간이 긴 조건에서만 관찰된다. 특히 전형성이 낮은 조건에서는 제한시간이 증가하더라도 추정의 정확성에서 별 차이를 보이지 않는데 비해 전형성이 높은 조건에서는 제한시간이 증가할수록 더 정확하게 추정하는 경향을 보인다. 한편 회상수에 대한 분석결과를 보면 제한시간과 상관없이 전형성이 높은 사례가 더 많이 회상되

표 10. 실험3의 단서회상검사에서 관찰된 각 조건별 회상평균치

범주의 실제사례수	주 의				비 주 의			
	짧은 제한시간		긴 제한시간		짧은 제한시간		긴 제한시간	
	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형	비전형	전형
2	0.66	0.56	0.83	0.83	0.13	0.26	0.19	0.26
4	0.96	1.63	0.83	1.76	0.33	0.06	0.23	0.63
6	1.60	1.86	1.53	1.60	0.30	0.43	0.19	0.43

표 11. 실험3의 빈도검사에서 관찰된 각 조건별 상관계수

	짧은 제한시간		긴 제한시간	
	비전형	전형	비전형	전형
주의	0.76	0.72	0.72	0.86
비주의	0.55	0.53	0.58	0.55

는 경향을 보인다. 이와 같이 짧은 제한시간조건에서 전형성이 회상수에는 영향을 미치는데 비해, 발생빈도의 추정에는 영향을 미치지 않았다. 이러한 결과는 범주사례의 인출가능성이 상위범주의 발생빈도를 추정하는데 영향을 미친다는 William 등(1986)의 가설과 모순된다. 또한 긴 제한시간조건에서는 전형성이 높을수록 더 많은 범주사례들이 회상되었으며, 상위범주의 발생빈도도 더 정확하게 추정하였다. 일단 범주사례가 제시될 때 상위범주를 말하게 함으로써 상위범주의 활성화 수준에는 전형성조건 간의 차이가 없다고 가정할 때 이 결과는 상위범주의 발생빈도가 약호화 단계에서 저장된다는 Alba 등(1980)의 가설과 모순된다. 이렇게 볼 때 실험 3의 결과는 앞에서 제안된 두 가설에 의해 완전히 설명되기 어려우며, 상위범주의 발생빈도를 추정하는 과정에 두가지 처리과정 모두 포함되어 있을 가능성이 있음을 시사한다. 즉 초기에는 상위범주와 함께 저장되어 있는 발생빈도정보에 접근하여 상위범주의 발생빈도를 추정하지만 추정시간을 뒤로 늦추게 되면 활성화되어 있는 전형적인 사례들이 발생빈도의 추정에 영향을 미치게 되어 전형적인 사례들이 제시된 조건일수록 더 정확한 추정을 가능하게 할 가능성이 있다. 그러나 비주의조건에서 제한시간이 증가하면 전형성이 높은 사례들이 더 많이 회상되며 상위범주의 발생빈도도 더 정확하게 추정됨을 볼 때 상위범주의 발생빈도에 대한 정보가 반드시 자동적으로 약호화

된다고 보기는 어려우며 발생빈도를 추정하는 과정에 범주사례의 인출가능성이 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

종합논의

최근에 들면서 자극의 발생빈도에 민감한지를 다루는 연구보다는 발생빈도에 대한 정보가 어떻게 약호화되고 어떻게 접근되는지에 대한 연구들이 많이 이루어지고 있다. 이러한 연구들은 발생빈도의 약호화 과정에 대해 매우 다른 가정을 하고 있다. 일부 연구자들(Alba 등, 1980; Barsalou & Ross, 1986)은 발생빈도에 대한 정보가 그 자극과 함께 기억에 저장되며 이러한 과정은 우리의 주의과정과 독립적으로 일어난다고 가정하는데 비해 다른 연구자들(William & Durso, 1986; Tversky & Kahneman, 1973)은 발생빈도가 기억으로부터 그 자극을 인출하는 과정에서 계산된다고 가정한다. 이러한 두 가설을 직접 검토하기 위해서는 자극에 대한 피험자의 주의를 직접 통제하였을 경우에 자극의 발생빈도가 약호화되는지를 검증해야 하는데 아직 이와 같은 연구가 수행되지 않고 있다. 본 연구는 범주학습에 미치는 주의의 영향을 연구하기 위해 사용되었던 수정된 부분보고법(Carlson & Dulany, 1985)을 사용하여 상위범주의 발생빈도가 주위에 독립적으로 약호화되는지를 검토하였다.

상위범주의 발생빈도를 약호화하는 과정이 반드시 주의를 필요로 하는지에 대해 이 연구는 긍정적인 증거와 부정적인 증거를 동시에 제시하고 있다. 우선 실험 1에서 빈도검사가 앞으로 주어질 것이라고 지시하거나, 범주사례에 주의를 기울이도록 하였을 경우에 상위범주의 발생빈도가 더 정확하게 추정되었다. 또한 실험 2에서도 읽기지시조건에서와 같이 피험자가 상위범주의 발생빈도를 약호화하려고 시도하지 않는 경우에는 상위범주를 말하게 함으로써 상

위범주를 직접 활성화시키더라도 발생빈도의 추정에 별다른 영향을 미치지 않았다. 이러한 결과는 상위범주의 발생빈도에 주의를 기울이도록 분명하게 요구했을 경우에만 발생빈도가 약호화된다는 것을 시사해주는 결과로 볼 수 있다. 그러나 실험 1과 2의 비주의조건에서 지시의 효과나 전형성의 차이가 관찰되는 것을 볼 때 주의를 기울이지 않더라도 상위범주의 발생빈도가 약호화될 가능성을 완전히 배제할 수는 없으며 몇가지 제한된 조건에서는 상위범주의 발생빈도가 약호화될 가능성이 있다. 예를 들면, 비주의조건인 경우에는 지시조건의 차이가 전형성이 높은 조건에서만 관찰되는데 이것은 범주사례와 상위범주 간의 의미적 연합강도가 높을 경우에만 발생빈도가 어느 정도 약호화될 수 있음을 알 수 있다. 또한 실험 1과 달리 실험 2의 비주의조건에서는 전형성이 빈도 추정에 영향을 미치지 않은 것을 볼 때, 피험자가 범주사례의 상위범주를 말하기 위해 주의용량을 많이 소모하게 되면 주의받지 않은 조건에서 상위범주의 발생빈도를 약호화하는 과정이 방해받을 수 있음을 시사한다.

이 실험들의 결과는 상위범주의 발생빈도를 추정하는 과정에서 접근되는 정보들이 어떤 표상적 특성을 가지고 있는지에 따라서 달리 해석될 수 있다. 만일 상위범주가 제시되었을 때 전에 보았던 범주사례들이 다시 활성화되어 상위범주의 발생빈도가 계산된다면(William & Durso, 1986), 전형성과 같이 인출가능성을 결정하는 변인들이 발생빈도의 추정에 더 중요하게 될 것이다. 그러나 범주사례가 제시될 때 활성화되는 상위범주의 빈도가 상위범주와 함께 저장되어 있다면(Alba 등, 1980), 범주사례에 주어지는 주의의 양 같이 약호화 과정에 영향을 미치는 변인들이 발생빈도의 추정에 더 큰 영향을 미칠 것이다. 본 연구에서 주의의 주효과가 일관되게 관찰된 것이나 상위범주를 말하도록 하였을 때 전형성의 효과가 관찰되지 않은 결과만을 보면, 상위범주의 발생빈도가 상위범주

와 함께 저장된다고 볼 수도 있다. 그러나 전형성이 높은 사례가 제시되었을 때 상위범주의 발생빈도가 더 정확하게 추정되며, 특히 비주의 조건에서도 전형성이 높은 사례가 더 많이 회상된 결과를 보면 상위범주의 발생빈도가 인출시에 계산될 가능성을 배제할 수 없다. 실험 3에서 전형성의 차이가 회상수에는 영향을 미치는데 비해 발생빈도의 추정에는 영향을 미치지 않았는데, 이것은 범주사례의 인출가능성이 상위범주의 발생빈도를 추정하는데 영향을 미친다는 William 등(1986)의 가설과 모순되는 결과로 해석될 수 있다. 그러나 범주사례가 제시되었을 때 상위범주를 말하게 함으로써 상위범주의 활성화 수준을 일정하게 하더라도 반응에 더 많은 시간이 주어지면 전형성이 높은 범주 사례들이 더 많이 회상되며 발생빈도도 더 정확하게 추정되었다. 또한 실험 3의 비주의조건에서 제한시간이 증가하면 전형성이 높은 사례들이 더 많이 회상되며 발생빈도도 더 정확하게 추정되었다. 이러한 결과는 상위범주의 발생빈도가 약호화 단계에서 자동적으로 저장된다는 Alba 등(1980)의 가설로는 설명되기 어려우며 발생빈도를 추정하는 과정에 범주사례의 인출가능성이 영향을 미칠 수도 있음을 시사한다. 이렇게 볼 때 초기에는 상위범주와 함께 저장되어 있는 발생빈도정보에 접근하여 상위범주의 발생빈도를 추정하지만 추정시간을 뒤로 늦추게 되면 활성화되어 있는 전형적인 사례들이 발생빈도의 추정에 영향을 미치게 되어 전형적인 사례들이 제시된 조건일수록 더 정확한 추정을 가능하게 할 가능성이 있다.

참고 문헌

- 이관용. (1991). 우리말 범주규준조사-본보기산출빈도, 전형성, 그리고 세부특징조사. 한국심리학회지: 실험 및 인지, Vol. 3, 131-160.

- Alba, J. W., Chromiak, W., Hasher, L., & Attig, M. S. (1980). Automatic encoding of category size information. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 370-378.
- Barsalou, L. W. & Ross, B. H. (1986). The roles of automatic and strategic processing in sensitivity to superordinate and property frequency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 12, 116-134.
- Brooks, J. E. (1985). Judgments of category frequency. *American Journal of Psychology*, 98, 365-372.
- Carlson, R. A., & Dulany, D. E. (1985). Conscious attention and abstraction in concept learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory, & Cognition*, 11, 45-58.
- Estes, W. K. (1986). Memory Storage and retrieval processes in category learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 155-174.
- Flexer, A. J., Bower, G. H. (1975). Further evidence regarding instructional effects on frequency judgments. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 6, 321-324.
- Hanson, C. & Hirst, W. (1988). Frequency encoding of token and type information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 289-297.
- Hasher, L. (1984). Automatic processing of fundamental information: The case of frequency of occurrence. *American Psychologist*, 39, 1372-1388.
- Hasher, L., & Chromiak, W. (1977). The processing of frequency information: An automatic mechanism? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 173-184.
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Kellog, R. T., Bourne, L. E. Jr., & Ekstrand, B. R. (1978). Feature frequency and the acquisition of natural concepts. *American Journal of Psychology*, 91, 211-222.
- Mervis, C. B., Catlin, J., & Rosch, E. (1976). Relationships among goodness-of example, category norms, and word frequency. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 7, 283-284.
- Posnansky, C. J. (1978). Age- and task-related differences in the use of category size information for the retrieval of categorized items. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 373-382.
- Rose, R. J., & Rowe, E. J. (1976). Effects of orienting task and spacing of repetitions on frequency judgments. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2, 142-152.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- Underwood, B. J. (1971). Recognition memory. In H. H. Kendler & J. T. Spence (Eds.), *Essays in neobehaviorism: A memorial volume to K. W. Spence*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Underwood, B. J., Zimmerman, J., & Freund, J. S. (1971). Retention of frequency information with observations on recognition and recall. *Journal of Experimental Psychology*, 87, 149-162.
- William, K. W., & Durso, F. T. (1986). Judging category frequency: Automaticity or Availability? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 12, 387-396.

Effects of attention and limited retrieval time on the frequency estimation of category exemplar

Kwanyong Rhee and Tae-Yeon Lee
Seoul National University Hanseo University

The frequency information on occurrence of a stimulus may be encoded automatically or computed at retrieval. In this study, we investigated whether the frequency information on occurrence of a superordinate category was encoded automatically or computed at retrieval. In experiment 1, manipulating attention and typicality of exemplars, we found that frequency information could be encoded only with attentional effort and computed at retrieval. In experiment 2, we asked subjects to speak of names of its superordinate categories when exemplars were displayed. Such a manipulation to activate directly a superordinate category had influenced on the accuracy of frequency estimations in the frequency instruction condition only in which subject tried to encode frequency informations intentionally. In experiment 3, manipulating response time limit and typicality of exemplars, the effect of typicality was founded in the short response condition only. These results contradict with the view that the frequency information on occurrence of a superordinate category is encoded automatically.