

# 후건의 표현양식과 조건문의 내용이 선택과제의 수행에 미치는 영향

도경수  
부산대학교 심리학과

## Effects of negative consequents and content of the conditionals on Wason selection task

Kyung Soo Do  
Dept of Psychology, Pusan National University

조건추리에서 정보의 유관성이 선택과제에서의 선택과 탐색순서에 영향을 주는지 알아보기 위하여 두 개의 실험을 실시하였다. 실험 1에서는 후건을 부정문으로 표현하면 후건 부정을선택하는 비율이 증가하며, 선택은 탐색 순서와 상관이 높은 것을 관찰하였다. 실험 2에서는 후건 부정을 선택하는 데는 후건의 표현양식과 조건문의 내용이 서로 독립적으로 영향을 미칠 수 있음을 시사하는 결과를 얻었다. 아울러 관점에 따라 조건추리의 양상이 달라질 수 있음을 관찰하였다.

### 1. 서론

사람들이 어떻게 조건추리를 수행하는가를 알아보기 위해서 수행된 연구에서는 사람들이 긍정논법은 잘 하지만, 부정논법은 잘 하지 못한다는 것과 사람들이 전건부정의 오류와 후건긍정의 오류를 자주 범한다는 것이 밝혀졌다. 이 중 긍정논법에 비해 부정논법을 잘하지 못한다는 것을 극명하게 보여주는 과제로 널리 사용되는 것이 Wason(1966)이 고안한 선택과제이다. 선택과제에서는 조건명제와 전건 긍정, 전건 부정, 후건 긍정, 그리고 후건 부정에 해당하는 네 개의 카드를 주고 조건 명제가 사실인지 거짓인지 알려면 어느 카드를 뒤집어보아야 하는가를 고르게 한다. 임의적인 규칙을 기술한 조건명제를 사용한 Wason의 실험 이후 선택과제에서 일반적으로 관찰되는 결과는 사람들이 전건 긍정과 후건 긍정에 해당하는 카드는 많이 선택을 하지만 규칙의 진위를 가려줄 수 있는 후건 부정에 해당하는 카드는 거의 고르지 않는다는 것이었다. 이는 사람들이 부정논법을 잘하지 못한다는 것을 보여주는 것으

로 해석되었다. 이후의 연구에서는 어떤 경우에 사람들이 선택과제에서 전건 긍정과 후건 부정에 해당하는 카드를 선택하는지 찾아보고, 이를 토대로 사람들이 어떻게 조건 추리를 수행하는지 알아보려 하였다.

후건 부정에 해당하는 카드를 많이 고르는 경우는 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 하나는 전건과 후건의 내용이 특정한 유형에 속하는 경우이고, 다른 하나는 조건명제에서 후건이 부정문의 형태로 진술되는 경우이다. 전자의 경우는 조건 명제에 기술된 전건과 후건이 허용의 관계라든가 (Cheng & Holyoak, 1985) 사회교환적인 내용으로 (Cosmides, 1989; Gigerenzer & Hug, 1992) 우리에게 익숙한 행위도식을 활성화시키는 경우로, 전건 긍정과 후건 부정을 선택하는 비율이 증가하였다. 이는 추리규칙과 같이 완전히 추상화된 지식은 아니지만 구체적인 기억에 의존하는 것보다는 추상적인 도식과 같은 것을 이용해서 조건 추리하는 것을 보여준다.

후건을 부정문으로 표현하는 경우는 흔히

대응편향(matching bias)에 의한 수행으로 간주되는 것으로, 어떤 정보가 주의를 끌게 되느냐 즉 어떤 정보가 그 추리에 유관한 정보냐에 따라 선택과제에서의 수행이 달라진다는 것을 보여준다 (Evans, 1984, 1989). 즉 '만약 이라면'이라는 표현은 전건에 주의를 기울이게 하며, 부정문으로 표현하는 것은 부정표현이 제거된 내용 즉 주제에 주의를 하게 된다는 것이다. 구체적으로 사람들은 문장의 표현이 긍정문이든 부정문이든 상관없이 문장의 주제(topic)에 주의를 기울이기 때문에 부정문으로 표현되는 것에서도 부정표현이 제거된 내용 즉 주제에 주의를 하게 된다는 것이다. 따라서 후건이 부정문으로 기술되면 전건 긍정과 후건 부정에 해당되는 선택을 하게 되는데, 이는 연역추리의 결과가 아니라 단지 조건 명제에서 주제로 언급되었기 때문이라는 것이다. Evans가 주장하는 것보다는 고등한 처리의 결과로 본다는 점에서는 약간의 차이가 있지만 Sperber, Cara, & Girotto(1995)도 후건이 부정문으로 표현되면 유관성이 높아진다고 설명한다.

이상에서 본 바와 같이 후건을 부정문으로 기술하거나 조건 명제의 내용이 특정 유형에 속하면 유관성이 달라져서 선택과제에서의 수행이 달라진다. 그리고 이는 Evans (1984, 1989), Sperber 등 (1995)의 주장에 따르면 탐색순서에 영향을 줄 것으로 볼 수 있다. 본 연구의 실험 1에서는 후건을 부정문으로 기술하는 것이 후건 부정을 선택하는 비율을 증가시키는지, 그리고 조건추리에서 사람들이 유관성이 높은 정보부터 탐색하는지 즉 선택과 탐색순서가 상관성이 있는지를 알아보았다. 실험 2에서는 후건의 표현양식과 조건 명제의 내용이 미치는 효과가 가산적인지 아니면 비가산적인지를 알아보았다.

### 실험 1

Evans(1984, 1989)는 조건추리를 위시한 추리과정을 어느 정보가 유관한지 판단하는 어렵법적 (heuristic) 처리단계와 이렇게 선택된 정보들을 토대로 추론을 하는 분석적 단계의 2단계로 본다. 이 모형에 따르면 선택과제에서 어느 카드부터 탐색하느냐도 유

관성에 의해 그 순서가 정해져야 한다. 그러나 Evans(1996, Evans, Ball, & Brooks, 1987)의 연구에서는 각 카드에 대해 얼마나 오랫동안 숙고했느냐와 그 카드를 선택했느냐와의 관계를 주로 살펴보았다. 즉 선택된 카드에 대해 숙고한 시간이 선택되지 않은 카드에 대해 숙고한 시간보다 길다는 결과를 보고하였다. 이는 어렵법 단계에서 유관하다고 선택된 정보만을 분석적으로 처리한다는 Evans의 2단계 처리 모형을 지지하는 결과이지만, 유관성 판단 자체에도 우선 순위가 있지 않겠느냐는 문제에 대해서는 답을 주지 못한다. 한편 Sperber 등(1995)은 선택과제에서 어느 정도 자기가 기대한 효과를 얻으면 더 이상 다른 카드들을 탐색하지 않을 것이라는 가정을 하였다. 따라서 본 실험 1에서는 후건을 부정문으로 기술하는 것이 후건부정을 선택하는 비율을 증가시키는지, 그리고 탐색순서를 보고하게 함으로써 탐색의 우선 순위와 선택간에 관계가 있는지 알아보았다.

### 방법

**실험참가자.** 부산대학교에서 교양심리학을 수강하는 학생 59명이 실험에 참가하였다. 이들은 강의의 필수요건으로 실험에 참가하였다. 이들 중 이전에 선택과제에 참여해본 사람은 없었다.

**실험 재료 및 절차.** 실험은 개인별로 7쪽으로 된 소책자를 주고 소책자에 답하게 하는 방식으로 진행되었다. 소책자의 첫 번째 페이지에서는 실험의 절차에 대해 소개하였다. 그 다음 여섯 페이지에는 각 페이지마다 하나의 문제가 주어졌다. 각 문제마다 규칙이 나오는 상황을 기술하였는데 기술문 속에 굵은 글씨로 규칙을 진술하였다. 이어서 그 규칙이 어겨진 적이 있는지 알아보려면 아래 네 카드(또는 기록)중 반드시 뒤집어보아야 하는 카드를 고르라는 지시를 주었다. 그리고 그 밑에 전건 긍정, 전건 부정, 후건 긍정, 후건부정의 순서로 네 개의 카드를 그려 놓았다. 각 카드 밑에는 순서를 적는 난이 있고, 그 다음 줄에는 선택 여부를 표시하는 난이 주어졌다. 순서 난이에는 각각의 카드를 생각해본 순서를 적도록 하였고, 선택 난이에는 반드시 뒤집어 보아야 한다고 생각한 카

드에 'v'표를 하도록 하였다. 여섯문제가 제시되는 순서는 피험자별로 무선적으로 하였다. 실험에 사용된 여섯 문제중 두 문제는 기계적인 선택을 피하게 하기 위해 이접명제를 규칙으로 주었다. 나머지 네 문제에서는 조건명제가 규칙으로 사용되었는데, 두 문제는 임의적인 내용이었고, 두 문제는 사회교환적인 내용이었다. 조건 명제는 이전에 다른 연구자들이 사용하였던 것으로, 임의적인 내용으로는 Wason(1966)의 카드문제("한 면이 B이면, 다른 면은 3이다")와 Evans등(1996)의 실험에 사용된 회원명부 문제("남자이면, 뒷면에 파랑 꽃이 인쇄되어 있다")를 사용하였다. 사회교환적인 내용으로 사용한 것은 판단자의 관점을 조작한 Gigerenzer & Hug(1992)의 연구에서 사용한 것으로, 사장의 입장에서 본 주말근무문제(Gigerenzer & Hug, 1992, 실험 7, "주말에 근무하면 주중에 4일 근무한다")와 단속공무원의 입장에서 본 보조금문제(Gigerenzer & Hug, 1992, 실험 9, "보조금을 받았으면, 도시가스 보일러를 사용해야 한다")이었다. 후건의 표현 양식의 효과를 알아보기 위하여 소책자를 두 세트를 만들었다. 한 세트에서는 카드문제와 주말근무문제에서 후건을 부정문으로 기술하였고, 다른 세트에서는 회원명부문제와 보조금문제에서 후건을 부정문으로 기술하였다.

### 결과 및 논의

조건명제를 사용한 네 문제에서의 탐색순서와 선택여부만을 분석하였다. 표 1은 각

문제별로 선택한 조합별 빈도를 보여준다. 조건추리에서 일반적으로 관찰되는 결과는 임의적인 내용인 조건 명제에서는 후건이 부정문으로 기술되는 경우 후건부정을 더 많이 선택하며 (예: Oaksford & Stenning, 1992; Pollard & Evans, 1987), 조건 명제의 내용이 임의적인 경우에는 전건 긍정과 후건 긍정에 해당하는 카드들을 주로 고르지만, 조건명제가 사회교환적이 내용이고 관점이 적절하다면 전건긍정과 후건부정을 선택하는 것이었다 (예: Cosmides, 1989, Gigerenzer & Hug, 1992). 임의적인 내용에서는 후건이 긍정문인 경우보다 부정문인 경우 전건긍정과 후건부정을 더 많이 선택하였다 (sign test,  $p < .01$ ). 사회교환 도식적인 내용에서의 수행은 부분적으로 이전 연구를 반복하였다. 사회교환 도식과 판단자의 관점을 조합하면 주말근무문제에서는 전건 부정과 후건 긍정을 선택해야하고, 보조금문제에서는 전건긍정과 후건부정을 선택해야 했으나, 두 문제 모두에서 전건긍정과 후건부정을 선택한 참가자가 많았다. 또 후건의 표현양식은 통계적으로 유의한 차이를 주지 못하였다.

Sperber 등(1995)에 따르면 선택과제에서 사람들은 조건명제의 결과를 자발적으로 예상하고, 조건명제의 진위를 알아보려면 확인해볼 필요가 있다고 생각되는 카드, 즉 유관성이 있는 카드만을 뒤집어볼 것으로 가정하였다. 이 주장에 따르면 모든 카드를 다 탐색할 필요는 없으며, 선택율과 탐색순서간의 상관이 높아야 한다. 이를 알아보기 위해 문

표1 문제별, 후건 표현양식별, 선택조합별 빈도: 실험1

선택조합	카드문제		회원명부		주말근무		보조금	
	긍정문	부정문	긍정문	부정문	긍정문	긍정문	긍정문	부정문
p,-q*	6	15	5	17	11	17	16	16
p,q	7	4	8	5	3	2	4	4
-p,q	1	0	1	0	4	0	0	1
p,q,-q	1	1	3	0	2	1	0	1
p	4	3	4	2	3	5	7	4
p,-p,q,-q	3	0	3	0	3	0	0	0
기 타	8	6	5	6	4	4	2	4
전 체	30	29	29	30	30	29	29	30

\* p:전건긍정, -p:전건부정, q:후건긍정, -q:후건부정

제별, 후건 표현양식별, 카드별로 평균탐색순서와 선택비율을 구하고 이 둘간의 상관을 계산하였다. 평균탐색순서는 그 카드를 탐색한 사람들만을 대상으로 순서의 평균을 구하였다. 선택율과 평균탐색순서간의 상관은  $-0.900(N=32, p<.01)$ 으로 유의하였다. 보다 구체적으로 임의적인 내용에서 후건이 긍정문인 경우에는 전건긍정, 후건긍정의 순서로 탐색하였으나, 후건이 부정문인 경우에는 전건긍정, 후건부정의 순서로 탐색하였다. 이는 대응편향적인 방식으로 선택과제를 수행했을 가능성을 시사하는 것이었다. 사회교환적인 내용에서 후건이 긍정문인 경우에는 전건긍정을 먼저 탐색한 다음 후건 긍정과 후건부정을 비슷한 순서로 탐색하였다. 그러나 후건이 부정문으로 기술된 경우에는 전건 부정에 이어 후건부정을 탐색하였다. 이는 조건명제가 사회교환적인 내용인 경우에도 대응편향적인 방식이 작용할 수 있음을 시사하는 것이었다. 그러나 Sperber등(1995)이 주장하는 대로 유관성이 있다고 생각하는 카드만을 탐색하지는 않았다. 첫 번째, 두 번째, 세 번째, 네 번째로 탐색한 카드가 선택된 비율은 각기 91%, 74%, 33%, 22%로, 선택하지는 않았지만 탐색했다고 보고한 경우도 많았다.

## 실험 2

실험 1에서는 후건을 부정문으로 표현하는 것이 임의적 내용인 경우에만 영향을 주는 것으로 해석될 수 있는 결과를 보여주었다. 그러나 사회교환적인 내용을 다룬 조건명제에서는 관점에 따라 다른 선택을 할 가능성이 배제되지 않았기 때문에 후건 표현양식의 효과가 조건명제의 내용과 독립적인지를 명확하게 밝히기 어려웠다. 실험 2에서는 관점을 감안해도 같은 선택을 할 사회교환적인 문제를 선정하여 이를 밝혀보려 하였다. 즉 후건을 부정문으로 표현하는 것이 조건명제의 내용에 상관없이 전건 긍정과 후건 부정 카드를 선택하는 비율을 높이는지, 아니면 조건명제의 내용이 임의적인 경우에만 영향을 미치는지 알아보려고 하였다. 아울러 사회교환적인 내용에서는 관점에 따라 선택이 달라질 수 있다는 것을 실험 1에서는 확인하

지 못하였다. 따라서 실험 2에서는 새로운 문제를 사용하여 관점에 따라 선택이 달라지는지 알아보려 하였다.

## 방법

**실험참가자.** 부산대학교에서 교양심리학을 수강하는 학생 49명이 강의의 요건으로 실험에 참가하였다. 이들은 이전에 선택과제에 참여해 본 적이 없었다.

**실험재료 및 절차.** 문제의 수, 실험재료가 달라진 점을 제외하면 실험 1과 같았다. 우선 실험 2에서는 여덟 개의 문제를 풀게 하였다. 이 중 두 개는 기계적인 반응을 막기 위해 연결명제와 이접명제를 규칙으로 사용하였다. 나머지 여섯 문제에서는 규칙이 조건명제로 기술되었다. 여섯 개의 조건명제 중 두 문제는 관점에 따라 선택이 달라지는지를 알아보기 위해서 사회교환적인 내용을 특정관점에서 판단하게 하였다. 한 문제에서는 Manktelow & Over(1991)가 사용한 문제로 청소규칙을 아이가 위배한 적이 있는지 어머니의 관점에서 판단하게 하였고("청소를 하면 나가 놀 수 있다"), 또 한 문제에서는 Gigerenzer & Hug(1992)의 연금문제(Gigerenzer & Hug, 1992, 문제 8, "연금을 받으려면 20년 이상 근무해야 한다")를 근로자의 관점에서 판단하게 하였다. 두 문제 모두 전건부정과 후건긍정을 선택해야 하는 문제이다. 나머지 네 문제는 후건의 표현방식과 조건명제의 내용이 상호작용하는지 알아보기 위하여 임의적인 내용의 조건명제 두 개, 그리고 사회교환적인 내용의 문제 두 개를 사용하였다. 임의적인 조건명제 두 개는 실험 1과 같았으며, 사회교환적인 조건명제 중 보조금문제는 실험 1과 같았다. 다만 주말근무문제를 사장의 입장에서가 아니라 근로자의 입장에서 규칙이 어겨진 적이 있는지 판단하게 하였다. 따라서 두 사회교환 문제에서 전건긍정과 후건긍정만을 고르는 것이 정답이 되었다. 실험 1과 마찬가지로 자극세트를 두 개 만들어서 그 중 한 세트를 풀게 하였다. 한 세트에서는 카드문제와 주말근무문제에서 후건을 부정문으로 기술하였고, 다른 세트에서는 회원명부문제와 보조금문제에서 후건을 부정문으로 기술하였다.

### 결과 및 논의

실험 1에서와 마찬가지로 조건명제에 관한 자료만 분석하였다. 후건의 표현양식과 조건명제의 내용은 선택과제에서의 수행에서 거의 독립적인 영향을 미치는 것으로 해석되는 결과를 얻었다. 임의적인 조건명제의 경우 후건이 긍정문으로 표현되었을 때 전건 긍정과 후건 부정을 선택한 비율은 32.7%이었으나, 후건이 부정문으로 표현되었을 때는 그 비율이 51.0%로 증가하였다 (sign test,  $p=.039$ ). 조건명제가 사회교환적인 내용이었을 때는 그 비율이 53.1%에서 73.5%로 증가하였다 (sign test,  $p=.015$ ). 이 결과는 조건명제의 내용과 후건의 표현양식이 선택과제에서의 수행에 독립적인 영향을 미친다는 것을 시사하는 것으로 해석될 수 있었다. 이를 보다 체계적으로 알아보기 위해 Oaksford & Stenning(1992), Pollard & Eans(1987)의 예에 따라 확증지수, 반증지수, 대응지수를 계산하였다. 확증지수는 사회교환명제보다 임의적 내용의 조건명제에서 높았으나 ( $t(48)=2.094$ ,  $p<.05$ ), 반증지수는 사회교환명제에서 더 높았다 ( $t(48)=-3.267$ ,  $p<.01$ ). 그러나 대응지수는 임의적 명제와 사회교환명제에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 후건을 부정문으로 기술하는 효과가 조건명제의 내용과는 독립적임을 시사하는 것으로 해석되었다.

또한 실험 1에서는 관점에 따라 선택양상

이 달라지는 결과를 얻지 못하였으나, 실험 2에서는 청소규칙문제에서 선택양상이 달라지는 결과를 얻었다. 즉 어머니의 관점에서는 전건 긍정과 후건 부정을 선택하지 않고 전건 부정과 후건 긍정을 선택하는 비율이 높았다. 관점에 따라 선택양상이 달라지는 것이 일관적으로 나오지 않은 것은 연구가 필

표3. 조건 명제내용별 확증지수, 반증지수, 대응지수의 평균과 표준편차: 실험2

문 제	확증지수		반증지수		대응지수	
	M	SD	M	SD	M	SD
임 의	.98	(1.22)	2.00	(1.51)	1.84	(1.59)
사회교환	.53	(1.60)	2.78	(1.53)	1.96	(1.17)

요할 것으로 보이지만, 유사한 내용에 대한 경험이 선택과제에 영향을 주는 가능성을 시사하는 것이었다.

실험 1과 마찬가지로 탐색순서와 선택간에 상관관계가  $-0.8845(N=32, p<.01)$ 로 통계적으로 유의하였다. 실험 1과 마찬가지로 선택된 카드를 선택되지 않은 카드보다 우선적으로 탐색하였으며, 선택되지 않은 카드도 탐색하는 경우도 많았다. 탐색순서별로 선택율은 각기 92%, 77%, 33%, 20%로 실험1에서의 선택율과 유사하였다. 실험 1에서와 마찬가지로 조건명제의 내용과 후건이 표현양식에 따라

표2. 문제별, 후건 표현양식별, 선택조합별 빈도: 실험2

선택조합	카드순서		회원명부		주말근무		보조금		청소	연금
	긍정문	부정문	긍정문	부정문	긍정문	긍정문	긍정문	부정문		
p,-q*	6	13	10	12	11	17	15	19	5	21
p,q	6	4	6	1	5	3	2	0	6	5
-p,q	0	0	1	1	0	0	1	1	30	4
p,q,-q	1	3	4	4	2	0	0	1	1	4
p	3	2	1	1	3	2	4	1	1	3
p,-p,q,-q	5	1	1	3	0	0	1	0	0	5
기 타	2	3	3	1	2	4	3	1	6	7
전 체	23	26	26	23	23	26	26	23	49	49

\* p:전건긍정, -p:전건부정, q:후건긍정, -q:후건부정

탐색순서가 달랐다. 임의적인 내용에서는 후건이 긍정문인 경우에는 전건긍정, 후건긍정의 순서로, 후건이 부정문인 경우에는 전건긍정, 후건부정의 순서로 탐색하였다. 사회교환적인 내용에서 후건이 긍정인 경우에는 전건긍정에 이어 후건긍정과 후건부정을 비슷한 순서로 탐색하였으나, 후건부정인 경우에는 전건긍정에 이어 후건부정을 탐색하였고 보고하였다. 관점의 차이를 보려한 문제 중 청소문제에서는 전건부정과 후건긍정을 선택한 참가자가 많았는데, 이 문제에서는 후건긍정, 전건부정, 전건긍정의 순서로 탐색하였다.

실험 1과 실험 2의 결과는 아직 기준을 명세할 수는 없지만 선택과제에서 사람들은 유관성이 높은 정보부터 탐색을 하며, 이 탐색은 후건의 표현양식과 조건 명제의 내용에 의해 결정되는 것을 시사하였다.

#### 참고문헌

- Cheng, P.W., & Holyoak, K.J. (1985). Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology, 17*, 391-416.
- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: has natural selection shaped how humans reason? Studies with Wason's selection task. *Cognition, 31*, 187-276.
- Evans, J.St.B.T.(1984). Heuristic and analytic processes in reasoning. *British Journal of Psychology, 75*, 451-468.
- Evans, J.St.B.T.(1989). *Bias in human reasoning: Causes and consequences*. Hillsdale, New Jersey, Erlbaum.
- Evans, J.St.B.T.(1996). Deciding before you think: relevance and reasoning in the selection task. *British Journal of Psychology, 87*, 223-240.
- Evans, J.St.B.T., Ball, L.J., & Brooks, P.G. (1987). Attentional bias and decision order in a reasoning task. *British Journal of Psychology, 78*, 385-394.
- Gigerenzer, G., & Hug, K. (1992). Reasoning about social contracts: Cheating and perspective change. *Cognition, 43*, 127-171.
- Oaksford, M., & Stenning, K. (1992). Reasoning with conditionals containing negated constituents. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 18*, 835-854.
- Pollard, P., & Evans, J.St.B.T. (1987). Content and context effects in reasoning. *American Journal of Psychology, 100*, 41-60.
- Sperber, D., Cara, F., & Girotto, V. (1995). Relevance theory explains the selection task. *Cognition, 57*, 31-95.
- Wason, P.C. (1966). Reasoning. In B. Foss (Ed.), *New horizons in psychology*. Harmondsworth: Penguin.