

재인수행에서 드러난 글에서의 인과적인 정보의 표상: 인과, 인과장, 중다원인

도 경 수

부산대학교 심리학과

인과적으로 연결된 글의 표상방식을 알아보기 위해 두개의 실험을 수행하였다. 실험 1에서는 원인사상과 결과사상의 글내 제시 순서와 재인검사시 질문순서를 조작하였는데, 원인사상에 대한 재인반응이 결과사상에 대한 반응보다 빨랐다. 이 결과는 제시순서와 상관없이 원인-결과 순으로 인과정보가 표상되는 것으로 해석되었다. 실험 2의 단일원인조건에서는 목표사상이 글에서 원인사상으로 간주될 때의 재인반응이 가능조건으로 간주될 때보다 빠른 경향성을 보였다. 이는 글읽기에서도 원인사상과 가능조건이 차등적으로 처리됨을 시사하는 것이었다. 실험 2의 중다원인조건에서는 두개의 원인사상이 제시순서와 무관하게 내용에 따라 차등적으로 인과처리되는 것으로 해석되는 결과를 얻었다.

글을 읽을때 우리는 문장들을 주어진 표층구조대로 이해하고 기억하는 것이 아니라 문장들을 응집성있게 통합해서 그 의미를 기초로 하여 기억한다. 이때 대용어(anaphora)의 선행사 짝짓기와 같은 국소적인 전략을 사용해서 문장들을 통합하기도 하지만, 글의 주제나 목표와 같은 전반적인 전략도 사용해서 문장들을 통합한다. 그런 연유로 글을 구성하고 있는 문장들의 관계를 어떤 일반적인 틀 소위 이야기문법 (story grammar)으로 보려는 시도가 많이 제기되었는데 (예: Mandler & Johnson, 1977; O-manson, 1982; Rumelhart, 1975; Schank, 1975; Stein & Glenn, 1979; Thorndyke, 1977), 이런 생각의 심리적인 실

재성을 다룬 연구들은 일반화된 형식적인 틀이 글의 이해와 기억에 관련된 현상을 설명하는 데 그리 적합하지 않음을 보여주고 있다. 이전의 실험연구들은 이야기문법과 같은 도식보다는 인과, 목표, 계획과 같은 문장들간의 관계가 더 큰 영향을 미치는 것을 보여주고 있다 (예: Black & Bower, 1980; Graesser, 1981; O'Brien & Myers, 1977; Trabasso & Sperry, 1985).

문장들간의 인과관계가 글의 이해나 기억에 미치는 영향에 관한 연구는 아직 초기단계에 있다고 볼 수 있다. 기존의 연구들은 인과적으로 문장들이 모여진 글이 다른 관계에 의해 문장들이 모여진 글보다 이해나 기억이 우수함을 보여주는 정도이다. 인과가 글의 이해와 기억 등에 영향을 미친다는 연구는 1980년 이후에 많이 나타났는데, 인과적으로 연결되는 글의 기억이 다

이 논문은 1992년도 교육부지원 한국학술진흥재단의 자유공모과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음. 실험을 수행해 준 김채리에게 감사한다.

른 유형의 글의 기억보다 우수하다는 것은 위에 언급되었던 연구들 외에도 이정모와 최상섭(1986), 조혜자(1988), Black & Bern(1981), Black & Bower(1980), Keenan, Baillet, & Brown(1984) 등의 연구에서도 보고되었다. 따라서 이제는 글의 이해나 기억에서 인과가 어떻게 처리되는지를 밝힐 단계라고 볼 수 있다. 글의 이해나 기억에 인과가 큰 영향을 미친다면, 그 후속연구로 사람들이 사건들을 인과적이라고 판단하는 데에 영향을 미치는 요인들을 조작하여 이들이 글의 이해나 기억에 미치는 영향을 알아보는 연구를 생각해 볼 수 있다.

본 연구에서는 인과적으로 연결된 글을 기억할 때 어떤 사상이 원인으로 간주되느냐에 따라 개인의 양상이 달라지는가를 알아보려한다. 보다 구체적으로, 인과장(causal field)과 인과의 유형에 따라 글에 포함된 사상들의 이해와 기억의 양상이 달라질 수 있는가를 알아보려는 것이다. 서론에서는 현재 인과를 어떤 식으로 생각하는지를 간략하게 살펴보고, 이어서 인과장과 인과유형에 대해 다룬 다음 이들이 글의 이해와 기억에 미칠 수 있는 영향에 대해 다루게 된다.

무엇이 인과이나에 대해서는 철학과 심리학에서 아직도 많은 연구가 진행되고 있다. 그중 대표적인 다섯가지의 유형에 대해 간략하게 정리해보면 다음과 같다. 가장 널리 알려진 것이 필요충분조건이라는 개념에 입각한 생각이다. 이 유형에 속한 것으로 널리 알려진 것이 Mackie(1965, 1974)의 INUS이다. 어떤 사상이 원인 사상이 되려면, 이는 어떤 시나리오에서 불충분하지만 필요한 부분이어야 하는데 (즉 Insufficient but Necessary), 이 시나리오는 결과 사상이 발생하는데 필요하지는 않지만 충분한 것이라야 (즉 Unnecessary but Sufficient) 한다는 것이다. 이 유형에 속하는 것으로 Einhorn & Hogarth(1986)도 빼놓을 수 없는데, 이들은 인과의 단서로 공변, 시간적 순서, 시공간적인 근접, 인과간의 유사성등을 들고 있다. 두번째 유형은 van den Broek(1990)인

데, 인과가 되기 위해서는 두 사건간에 시간적 방향성과 작동성(operativity)이 있어야 되며, 인과의 정도는 필요와 충분한 정도에 의해 정해진다고 본다. 세번째 유형은 상계적이지 않은 사건이 원인사건이 된다는 생각으로 Hart & Honoré(1959), Hilton & Slugoski(1986) 등이 이에 속한다. 네번째 유형은 Grice적인 생각으로 정보적인 것이 원인사건이라는 유형으로 Hilton(1990)이 이에 속한다. 마지막 다섯번째 유형은 확률적 대비라는 설명으로 Cheng & Novick(1990, 1991, 1992)이 이에 속한다. 즉 여러 가지 가능한 원인 사건들중 결과사상과의 공변이 가장 두드러진 사상이 원인으로 간주된다는 설명이다.

그런데, 어떤 사건들이 인과적인 관계이냐는 판단은 상황에 따라서 달라진다. 즉 어떤 결과사상의 후보원인사상들과 결과사상으로 구성된다고 가정하는 인과장이 상황에 따라 다르게 구성될 수 있으며 그 결과로 하나의 결과사상을 놓고도 원인사상이 달라진다. 인과장에 대해서는 Cheng & Novick(1991, 1992), Einhorn & Hogarth(1986), Hart & Honoré(1959), Mackie(1965, 1974) 등에서 자세히 논의되고 있는데, 하나의 결과사상의 원인을 상황에 따라 다르게 추론하는 현상을 상황에 따라 다른 인과장을 형성하기 때문이라고 해석한다. 즉 어떤 사건이 상황에 따라 원인이 되기도 하고 가능조건(enabling condition)이 되기도 하는데, 이는 인과장이 다르게 형성되기 때문이라는 것이다. 인과장에 따라 어떤 사상이 원인사상이 되느냐 아니면 가능조건으로 되느냐를 보여주는 대표적인 예의 하나는 시계공장에서 불량품인지를 알아보기 위해 망치로 시계를 때려 시계유리가 깨어진 경우에 망치로 때린 행위는 단지 가능조건이지 원인사상으로 간주되지 않는데 비해, 누군가가 부주의해서 망치로 시계를 때려 시계유리가 깨어진 경우에는 망치로 시계를 때린 것이 시계유리가 깨어진 사건의 원인이 된다. 이 두 경우는 인과장이 어떻게 형성되었느냐에 따라

인과추론이 달라지는 것임을 보여주고 있다. Cheng & Novick(1991)은 이를 실험적으로 검증하였다. 따라서 본 연구에서는 인과장이 단지 인과추론에만 영향을 미치는지 아니면 글의 기억에도 영향을 미치는지를 알아보려한다.

인과의 판단에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 본 연구에서 다룰 또 하나의 요인은 인과의 유형이다. 인과의 유형에 대해서는 Kelley(1972)가 아주 집중적으로 분류하고 논의하였다. 즉 원인이 하나인지 여러개인지, 이들이 필요조건인지 충분조건인지, 그리고 이들이 동등한 정도로 인과적인지 아니면 차등적으로 인과적인지 등에 따라 여러 유형을 분류하였고, 각각의 경우에 어떤 인과추론이 가능한지를 기술하였다. 본 논문에서는 보다 구체적으로 두개의 원인사상이 있을 때 이들이 어떻게 이해되고 기억되는지를 알아본다.

하나의 결과사상에 대해 두개의 원인사상이 주어졌을 때 사람들이 이를 어떻게 처리하느냐에 대해서는 아직 널리 인정받는 설명은 없지만, 도경수(1990)의 연구에서는 두개의 사상을 대안적으로 받아들이는 경향과 두 원인사상이 똑같은 정도의 인과성을 갖는데도 이를 다르게 판단하는 경향이 있음을 보여주고 있다. 또 도경수(1992)에서는 원인이 두개 주어졌을 때 미분화된 인과추리도식이 사용될 가능성이 있음을 시사하였다. 따라서 본 연구에서는 이를 글의 기억에 확장시켜 본다.

인과판단에 영향을 미치는 변인들, 보다 구체적으로 인과장과 인과유형이 인과적으로 연결된 글의 이해에도 영향을 미치는지 알아보기 위하여 2개의 실험을 수행하였다. 그런데 앞에서도 보았듯이 인과적으로 연결되는 글이 단지 시간상으로 열거되는 유형의 글보다 이해와 기억이 우수하다는 연구는 많았으나, 인과적으로 연결된 두 사건이 어떻게 저장되어있는가에 대해서는 별로 연구되지 않았다. 따라서 실험 1에서는 원인사상과 결과사상이 제시되는 순서(제시순서)와 원인사상과 결과사상 중 어느 것이 점화자극

으로 사용되느냐(검사순서)의 두 요인을 조작하여 인과적으로 연결되는 사건이 어떻게 저장되는지를 알아보려 한다. 두개의 사건이 인과로 연결되는 경우 이 둘이 통합되어 하나의 단위로 기억된다면 제시순서나 검사순서의 요인은 재인검사에서의 수행에 차이를 주지않을 것이다. 그러나 인과적인 사건의 표상이 방향성을 갖는다면 제시순서와 검사순서에 따라 재인검사의 수행은 달라질 것이다. 우리 말을 사용한 연구로 실험 1과 유사한 연구에는 이정모와 최상섭(1986), 이홍철(1984), 그리고 조혜자(1988)의 연구가 있으나, 단지 두개의 문장으로 된 글을 실험재료로 사용하여 연구의 생태적인 타당도가 적거나(이홍철, 1984), 제시순서변인을 조작하지 않았거나(이정모와 최상섭, 1986), 아니면 자유회상을 시켰든지(조혜자, 1988) 하여 실험 1에서 다루려는 문제에 직접적인 연관성이 적다.

실험 2는 인과적인 관계가 글의 이해와 기억에 영향을 미친다는 기존의 연구에서 한 걸음 나아가, 인과추론에 영향을 미치는 변인을 실험에 포함시켜 이 변인들이 글의 기억에도 영향을 주는지를 알아보려한다. 인과장이 어떻게 구성되느냐에 따라 인과추론은 달랐었는데, 실험 2에서는 인과장이라는 설명개념이 글의 기억에도 적용되는지를 알아본다. 보다 구체적으로 똑같은 가능한 원인사건들로 두가지 유형의 글을 만들어 이들의 재인기억을 검사한다. 즉 한 유형에서는 사건 1이 원인이 되고 사건 2는 가능조건(예를 들어 불이 나려면 산소가 있어야 하는데, 일반적으로 산소를 화재의 원인으로 여기지 않는다. 왜냐하면 산소는 일반적인 화재의 가능조건이지 원인이 아니기 때문이다)이 되도록 구성하고, 다른 유형에서는 그 반대가 되도록 이야기를 만든다. 만약 글을 이해하는 경우에도 인과추론과제에서와 마찬가지로 인과장에 따라 각 사건의 읽기시간과 재인 수행은 다를 것이다. 그러나 본 연구에서는 똑같은 사건이 원인사상이 되도록한 조건과 가능조건이 되도록하는 조건이 목표사건을 제외

한 다른 부분에서 균일하지 못했으므로 재인수행만을 비교해본다.

아울러 실험 2에서는 인과일 수 있는 사상이 두개인 경우 이것이 글의 이해와 기억에 영향을 주는지도 알아본다. 앞에서도 언급되었듯이 도경수(1990)의 연구를 보면, 사람들은 두가지 원인사건이 주어졌을 때 흥미로운 방식으로 인과추론하는 경향이 있음을 알 수 있다. 즉 두 원인사건이 모두 필요한 데도 이 둘을 대안적으로 생각하는 경향이 있으며, 두 사건을 모두 원인으로 판단하는 경우에도 원인으로서의 중요한 정도를 다르게 여기는 경향이 있는 것 같았다. 실험 2에서는 이것이 글의 기억에도 적용되는지를 알아보려한다.

실험 1

앞에서도 언급했듯이 이전의 연구들에서는 인과적으로 연결된 글이 시간적인 선후라는 관계에 의해 연결되는 글에 비해 이해나 기억이 뛰어나다는 것을 보여주었다. 하지만 Trabasso & van den Broek(1985)의 귀환적 이행망 외에는 인과적으로 연결되어지는 글이 어떻게 이해자에게 표상될 것인가를 다른 연구들은 별로 많지 않다. 비록 인과적으로 연결되어지는 정보가 어떻게 표상될 수 있는가를 명세하지는 않았다 하더라도 인과적으로 연결되는 글이 다른 관계로 연결되는 글보다 이해나 기억수행이 나았다는 이전의 연구들은 인과적으로 연결되는 글은 어떤 방식으로인가 통합되었다는 사실을 시사하는 것으로 해석할 수 있다. 따라서 실험 1에서는 그 표상방식을 알아보려 하였다.

어떤 정보들이 같은 단위내에 통합되어 있는지를 밝히는 데 사용할 수 있는 가장 대표적이고 고전적인 방법은 Ratcliff & McKoon(1978) 이후 널리 사용되는 점화방식이다. 물론 이외에도 박천식과 도경수(1990a, 1990b)가 사용하였던 쌍재인과제도 있을 수 있다. 그러나 쌍재인과제는 실험조작이 용이하다는 잇점은 있으나 재

인시간을 보다 세부적으로 분석하는 것이 불가능한 것은 아니지만 미흡한 감이 있다. 따라서 본 연구에서는 점화방식을 준용하여 인과적인 관계로 연결되는 문장들이 어떤 방식으로 통합되어 있는지를 알아보려 하였다.

보다 구체적으로 실험 1에서는 인과적인 사상의 제시순서와 재인수행시의 검사순서의 두 요인을 조작하였다. 만약 인과적인 사상들이 하나의 덩어리로 통합되어 있다면 인과적인 사건들이 어떤 순서로 제시되든 어느 사상이 먼저 검사문항으로 사용되든 간에 차이가 없을 것이다. 그러나 인과적인 사상들이 나뉘대로 순서적으로 표상된다면 어떤 사상이 먼저 재인의 검사문항으로 사용되느냐에 따라 재인에 소요되는 시간에 차이가 있을 것으로 예상할 수 있다.

방법

피험자. 부산대학교에 재학중인 학부생과 대학원생 22명이 실험에 참여하였다. 이중 두명의 피험자는 여덟 조건중 적어도 한 조건에서 정반응을 하지 못해 자료처리에서 제외되었다. 피험자들은 과목수강의 요건으로 실험에 참여하였다. 이들은 이전에 글의 이해에 관한 실험에 참가한 적이 없었다.

실험설계. 실험 1은 4요인 부분반복설계이었다. 첫번째 요인은 글에서 원인사상과 결과사상이 제시되는 순서(이하 제시순서라 줄여 씀)로서, 원인이 먼저 제시되는 정순과 그 반대로 결과가 먼저 제시되는 역순의 두 수준이 사용되었다. 두번째 요인은 검사문항이 제시되는 순서(이하 검사순서라 줄여 씀)로서, 원인사상에 대해 먼저 재인판단을 시킨후 곧 이어 결과사상에 대해 재인판단을 시키는 원인점화조건과 결과사상에 대해 재인판단을 시킨후 곧 이어 원인사상에 대해 재인판단을 시키는 결과점화조건인 두 수준이 사용되었다. 세번째 요인은 검사문항인데, 원인사상과 결과사상의 두 수준이 사용되었다. 이 세 요인은 피험자내 요인이었다. 마지막 네번째 요인은 집단요인으로 제시순서와 검사순

서를 피험자간에 이야기별로 상쇄하기 위해 네 집단이 사용되었다.

재료 및 도구. 실험 1에서는 26개의 글이 사용되었는데, 이중 14개는 채우게글이었고, 12개는 실험글이었다. 실험글과 채우게글 모두 각기 여섯개의 문장으로 구성되었는데, 14개의 채우게글은 박천식과 도경수 (1990a, 1990b, 1992)에서 사용되었던 글들로 시간적으로 연결되는 이야기이었다. 실험글은 세번째 문장과 네번째 문장이 인과적으로 연결되도록 구성하였는데, 정순조건에서는 세번째 문장에 원인사상이나 오고 네번째 문장에 결과사상이 나오게 구성하였다. 예를 들면 스위치가 꺼졌다는 내용이 세번째 문장으로 나오고 트리에 불을 켤 수가 없었다는 내용이 네번째 문장으로 나오게 구성하였다. 역순조건에서는 정순조건의 세번째 문장과 네번째 문장의 순서를 맞바꾸어 글을 구성하였다. 위에 예로 들었던 실험글을 역순으로 구성한 경우에는 트리에 불을 켤 수가 없었다는 내용의 문장이 세번째 문장으로 나오고, 스위치가 꺼졌단다는 내용의 문장이 네번째 문장으로 나오게 구성하였다. 제시순서를 피험자내 변인으로 실시하기 위해 편의상 12개의 실험글을 여섯 개씩 두 집단으로 나누어 한 집단의 실험글은 정순으로 나머지 집단의 실험글은 역순으로 구성하였다. 원인사상과 결과사상이 제시되는 순서를 실험글별로 상쇄하기 위해 실험 1에서는 두 종류의 실험글세트가 사용되었다. 한 피험자에게는 그중 하나의 실험글세트만이 사용되었다.

재인검사에서 검사문항으로는 “스위치가 꺼지다”와 같이 두 어절로 된 명제를 사용하였다. 각 실험글과 채우게글 별로 네개의 검사문항을 만들었는데, 글속에 있었던 사건을 단순화한 명제가 두개, 그리고 글 속에 없었던 명제가 두개이었다. 따라서 실험에서는 104개의 검사문항이 사용되었는데, 실험글과 관련된 검사문항 중 읽었던 글속에 있었던 검사문항 24개는 원인과 결과로 묶여지기 때문에 12쌍이었다. 검사순서를 피험자내 변인으로 실시하기 위해 편의상 이

12쌍을 여섯 쌍씩 두 집단으로 나누어 한 집단에서는 원인사상이 검사문항으로 먼저 제시되고 이어서 결과사상이 검사문항으로 제시되게 만들어졌고, 나머지 집단의 여섯 쌍에서는 결과사상이 먼저 제시되고 이어서 원인사상이 제시되도록 하였다. 검사순서를 실험글별로 상쇄하기 위해 실험 1에서는 두 종류의 검사문항세트가 사용되었다. 한 피험자에게는 그중 하나의 검사문항세트만이 사용되었다. 검사순서를 조작하기 위해 여섯 쌍씩 두 집단으로 나눈 것은 제시순서와는 직교적이었다.

실험에서 글과 질문의 무선적인 순서를 정하고 글과 질문을 제시하고 반응시간을 측정하는 등의 조작은 IBM AT 호환기종을 사용하여 수행되었다. 글과 질문은 단색 컴퓨터 모니터화면을 통해 제시되었다. 피험자와 모니터 화면과의 거리는 엄격하게 통제하지는 않았지만 약 60cm정도 떨어진 거리에서 보게 하였다. 반응은 자체에서 제작한 반응판을 누르도록 하여 측정하였는데, 이 반응판은 컴퓨터에 부착하는 마우스에 연결하였다. 반응판에는 세개의 누름단추가 5.5cm의 간격을 두고 나란히 배열되었다. 반응시간은 문장이나 검사문항이 제시되는 순간부터 반응판을 누를 때까지의 시간을 컴퓨터에 내장된 칩을 사용하여 측정하였다.

절차. 실험은 개별적으로 진행되었다. 피험자들은 여러개의 글을 읽고 나면 어떤 내용이 읽었던 글안에 있었는지를 판단하게 된다는 내용의 지시를 받고 실험에 참여하였다. 본 실험에 앞서 연습시행으로 피험자들은 두개의 채우게 글을 읽은 다음 재인과제를 수행하였다. 이어서 12개의 채우게 글과 12개의 실험글을 합한 24개의 글을 하나씩 자기속도로 문장별로 읽게 하였다. 24개의 글은 처음 두개의 글과 마지막 두개의 글을 채우게글로 하는 한에서 피험자별로 무선적인 순서로 제시되었다. 각 글의 시작은 화면의 가운데에 “이야기 시작”이라는 글자가 0.5초 동안 보여졌다 사라지면 다시 화면의 한 가운데에 “준비되었으면 가운데 단추를 누르세요”라는 문장이 피험

자가 반응판에 있는 세개의 누름단추중에 가운데 누름단추를 누를 때까지 제시되었다. 이어서 빈 화면이 500msec동안 보여지고 100msec의 짧은 경고음 (이하 뽁소리라 표현함)을 들려주어 구분하게 하였다. 이어서 각 글을 구성하고 있는 여섯개의 문장이 미리 정해진 순서대로 한 문장씩 화면의 중앙에 제시되었다. 각 문장은 피험자가 그 문장을 이해했다고 느끼어 반응판에 있는 세개의 반응판 중에 가운데 반응판을 누를 때까지 제시되었다. 피험자가 반응판을 누르면 화면이 지워지고 200msec 후에 다음 문장이 화면의 가운데에 제시되었다. 글을 구성하고 있는 여섯개의 문장을 다 읽고 나면 뽁소리가 들린 다음 300msec후에 “지금 이야기 끝”이라는 글자를 500msec동안 제시하여 하나의 이야기를 다 읽었음을 알려주었다. 다음 이야기는 2초후에 같은 방식으로 읽게하였다. 이런 방식으로 24개의 이야기를 다 읽고 나면 뽁 소리를 두번 들려준 다음 화면의 가운데에 “이야기 읽기 끝”이라는 글을 500msec동안 제시하여 글읽기가 끝났음을 알려주었다.

재인과제는 글읽기를 다 끝낸후 5초후에 시작되었는데 처음 16개의 검사문항으로는 채우게 글과 관련된 검사문항을 사용해서 실험글과 관련된 검사문항에 대한 재인이 축적적인 기억에 의한 재인일 가능성을 배제하였다. 실험글과 관련된 재인검사문항은 조건에 따라 원인사상에 대해 재인한 다음 곧 이어 결과사상을 재인하게 하거나 (원인점화조건) 결과사상에 대해 재인한 다음 곧 이어 원인사상에 대해 재인하도록 하였다 (결과점화조건). 아울러 실험글에 관한 검사문항으로는 각 글별로 원인사상이나 결과사상이 그 글에 관한 재인검사문항으로는 처음 검사문항이 되도록 하였다. 검사문항의 제시순서는 위의 제약 내에서 피험자별로 무선적으로 하였다.

재인과제는 글읽기가 끝난 5초후에 뽁소리를 두번 들려 준 다음 화면의 한 가운데에 “판단과제를 시작합니다”라는 문장을 500msec동안 보여주어 시작을 알려주었다. 곧 이어 “준비가 되

있으면 오른쪽 단추를 누르세요”라는 문장이 화면의 한가운데 제시되었는데, 이 문장은 피험자가 반응판에 있는 단추 중에 오른쪽 누름단추를 누를 때까지 제시하였다. 피험자가 누름단추를 누르면 빈 화면이 500msec동안 보여진 다음 뽁 소리가 한번 들리고 이어 재인검사문항이 화면의 가운데에 피험자가 누름단추를 누를때까지 보여지었다. 피험자에게는 검사문항을 보고 그 검사문항의 내용이 앞에서 읽었던 글들 속에 있었으면 오른쪽 누름단추를, 글들 속에 없었으면 왼쪽 누름단추를 누르게 하였다. 재인판단이 옳았으면 빈 화면이 200msec동안 보여진 후 다음 검사문항이 제시되었다. 피험자의 재인 판단이 틀렸을 때에는 화면의 한가운데 “틀렸습니다”라는 문장이 500msec동안 보여진 다음 빈 화면이 500msec동안 제시된 후 다음 검사문항이 제시되었다. 재인과제가 다 끝나면 뽁소리를 네번 들려주어 실험이 다 끝났음을 알려주었다.

결과 및 논의

재인과제에서 글에 나왔던 내용을 정확하게 재인한 반응의 반응시간을 피험자별로 분석해서 그 피험자의 평균반응시간에서 3표준편차이상 차이가 나는 반응은 자료처리에서 제외하였다. 재인과제에서 정확하게 재인한 반응의 피험자별 평균반응시간의 평균과 표준편차, 그리고 평균 정반응의 수가 표 1에 제시되었다. 피험자별 평균반응시간과 정반응수의 자료를 4요인 부분 반복설계로 변량분석하였다.

평균반응시간의 분석결과 제시순서의 주효과와 검사순서의 주효과, 검사순서와 검사문항의 2요인 상호작용, 그리고 집단 × 검사순서 × 검사문항의 3요인 상호작용이 유의하였다. 원인사상이 먼저 제시된 다음 결과사상이 제시된 정순 조건에서의 반응이 결과사상이 먼저 제시되고 이어서 원인사상이 제시된 역순조건의 반응보다 느렸다 ($F(1,16) = 4.93, p < .05$). 이 결과는 정순 조건에서 보다 역순조건에서 통합이 더 잘 된 것으로 해석될 수 있는데, 이 해석은 정순조건보다

역순조건에서 추론이 일어났을 가능성이 많다는 점에서 일리가 있다. 즉 추론이 일어난다면 정순조건에서는 순행추론이 일어날 것이고, 역순조건에서는 역행추론이 일어날 터인데, van den Broek(1990)은 글을 읽을때 순행추론보다는 역행추론이 더 많이 일어난다는 것을 보고하고 있다.

인과적으로 연결되는 정보의 통합방식에 대해서는 검사순서와 관련된 결과들이 좋은 시사를 해 주고 있다. 원인점화조건에서의 반응이 결과점화조건에서의 반응보다 빨랐다 ($F(1,16)=9.46, p < .01$). 방금 언급한 검사순서의 주효과 뿐만 아니라 검사순서와 검사문항의 2요인 상호작용이 유의하였는데 ($F(1,16)=7.09, p < .05$), 원인점화조건에서는 원인사상의 재인반응이 결과사상의 재인반응보다 빠른 경향성을 보였으나 결과점화조건에서는 점화자극인 결과사상의 재인반응시간이 탐사자극인 원인사상의 재인반응시간과 차이가 없었다. 이 2요인 상호작용은 집단에 따라 차이가 있는 것으로 나타났는데 ($F(3,16)=6.24, p < .01$), 한 집단의 패턴이 다른 세 집단과 다른 데서 기인한 것으로 보여진다. 그러나 왜 집단에 따라 다른 패턴이 일어났는지에 대해서는 좀 더 연구가 필요할 것으로 보여진다.

검사순서와 관련된 결과들은 원인사상과 결과사상이 두 사상의 시간순서로 표상되었을 가능성을 시사해주는 것으로 보여진다. 전반적으로

결과점화조건보다 원인점화조건에서 반응이 빨랐던 점, 원인점화조건에서 원인사상에 대한 재인이 결과사상에 대한 재인보다 빨랐던 점, 그리고 원인점화조건의 원인사상에 대한 재인이 결과점화조건의 결과사상에 대한 재인보다 빨랐다는 결과 ($t(19)=2.24, p < .05$)는 인과적인 정보가 원인-결과의 순서쌍으로 표상되었을 것이라는 해석과 아주 잘 부합된다. 다만 결과사상에 대해 먼저 재인하게 했던 결과점화조건에서 결과사상에 대한 재인이 원인사상에 대한 재인과 반응시간에서 차이가 없다는 점은 좀 더 연구가 필요할 것으로 보인다.

정반응수의 자료도 반응시간과 같은 방식으로 변량분석하였는데, 집단 × 제시순서 × 검사순서의 3요인상호작용만이 유의하였다 ($F(3,16)=6.71, p < .01$). 그러나 전체적인 오반응율이 7.3%에 불과하고 표 1을 보면 속도-정확도 교환의 가능성은 없었던 것으로 보이기 때문에 이 3요인 상호작용에 대해 특별한 의미를 부여할 필요는 없는 것으로 보여졌다.

읽기시간은 여섯개의 문장간에는 차이가 있었으나 ($F(5,80)=5.16, p < .01$), 각 문장별로는 집단간에 차이가 없었다. 특히 원인사상과 결과사상에 해당되는 문장의 읽기시간이 문장의 제시순서가 정순이나 역순이냐에 따라 차이가 없었다. 아울러 다섯번째 문장의 읽기시간에서도 제시순서에 따른 차이가 없었다. 이는 앞에서 재인

표1. 정확한 재인반응의 반응시간(msec)의 평균과 표준편차 및 평균 정반응수: 실험 1

제시순서	정 순				역 순			
	원인	결과	원인	결과	원인	결과	원인	결과
검사순서	원인점화조건	결과점화조건	원인점화조건	결과점화조건	원인점화조건	결과점화조건	원인점화조건	결과점화조건
검사문항	원인	결과	원인	결과	원인	결과	원인	결과
평균반응시간	1369	1536	1572	1616	1267	1352	1491	1374
표준편차	422	556	397	757	323	404	406	298
평균정반응수	2.75	2.85	2.80	2.65	2.70	2.85	2.85	2.80

주: 평균정반응수는 최대가 3임.

반응시간의 결과를 해석할 때 상정하였던 추론이나 통합이 아주 즉시적으로 일어났거나 아니면 재인과제 수행시에 일어났을 것을 시사해주는 것으로 해석된다.

실험 2

실험 2에서는 어떤 사상이 원인사상으로 판단되어지느냐는 인과장이 어떻게 만들어지느냐에 따라 다르다는 이전의 연구결과가 인과판단 뿐만 아니라 글을 읽을 때에도 적용되는지를 글의 기억을 통해 알아보려 하였다. Cheng & Novick(1991, 1992)에 따르면 어떤 결과사상에 대해 사람들은 여러 가능한 후보원인사상들을 포함하는 촛집집합(focal set)을 만들 수 있는데, 이에 따라 똑같은 사상이 달리 판단될 수 있다. 즉 똑같은 사상이 원인사상으로 간주될 수도 있고, 항상 존재하기 때문에 결과사상이 일어나는데 원인으로 간주될 수는 없는 가능조건으로 간주될 수도 있음을 실험적으로 보여주고 있다. 실험 2에서는 인과판단에서 나타났던 현상이 글의 기억에서도 나타나는지를 알아보려 하였다. 보다 구체적으로, 인과적으로 연결되어지는 내용이 글의 다른 내용보다 더 잘 기억된다면 어떤 사상이 원인사상으로 간주되어지는 경우가 그 사상이 가능조건으로 간주되어지는 경우보다 더 잘 기억될 것으로 예상할 수 있다. 즉 재인시간이 더 짧거나 재인율이 더 높을 것으로 예상할 수 있다.

실험 2에서는 인과장과 아울러 원인사상이 두 개 주어지는 경우도 다루었는데, 이는 사람들이 인과추론을 할 때 최소추론을 하는지 아니면 관계된 모든 원인사상을 다 포함시켜 추론하는지에 대해 알아보려는 것이었다. McKoon & Ratcliff(1992)는 사람들은 글을 읽을 때 최소한의 추론만을 하는 것으로 보고 있다. 인과판단도 글을 읽을 때 하게 되는 추론에 포함시킬 수 있으므로 최소추론의 입장에 따르면 어느 한 사상만을 원인사상으로 간주할 가능성이 있다. 따라서

최소추론의 입장에서는 어느 사상을 원인으로 판단할 것이냐는 문제가 남게 된다. 이에 관해 Gernsbacher, Hargreaves, & Beeman(1989)의 연구는 좋은 점을 시사해 준다. 즉 Gernsbacher 등(1989)은 절을 표상할 때 두 정보중 처음 언급되어지는 정보와 최근에 언급되어지는 정보가 각기 잊음을 지닐 수 있음을 보고 하였다. 실험 2에서는 원인사상이 두개 주어질 때 두개의 사상이 다 원인으로 처리되는지, 아니면 그중 하나의 사상만이 원인사상으로 처리되는지, 만약 그렇다면 두개중 어느 것이 원인으로 처리되는지를 재인과제에서의 수행을 통해 알아보려 하였다. 만약 두개의 원인사상이 다 원인으로 처리된다면 두 원인사상에 대한 재인 수행은 차이가 없을 것으로 예상된다. 반면에 그중 어느 하나만이 원인으로 처리된다면 두 원인사상에 대한 재인수행은 차이가 있을 것으로 예상된다.

방법

피험자. 부산대학교에 재학중인 학부생 28명이 실험에 참여하였다. 이들은 이전에 글의 이해에 관한 실험에 참가한 적이 없었다.

재료 및 도구. 실험 2에서는 24개의 글이 사용되었는데, 이중 14개는 채우게글이었고, 10개는 실험글이었다. 실험글과 채우게글 모두 각기 여섯개의 문장으로 구성되었는데, 14개의 채우게글은 실험 1에서 사용된 것과 같은 것이었다. 실험글은 인과적으로 연결되도록 만들어서 사용하였는데, 10개의 실험글중 6개의 실험글(이후로는 단일원인조건이라 부름)에서는 하나의 원인사상이 결과에 앞서 기술되게 만들어졌다. 이 중 세 개의 실험글에서는 목표사상이 원인사상이 되도록 실험글을 구성하였다. 예를 들어 스위치가 꺼진 것이 목표사상일때 가전제품공장에서 성능실험을 하느라고 스위치를 꺼뜨리고 실험을 하던 중에 정전이 되어 실험을 중단하게 되면 목표사상은 이 실험글에서 가능조건이 된다. 반면에 트리를 만들던 중에 스위치가 꺼져 트리에 불이 들어오지 않는 경우 스위치가 꺼진

것은 원인사상이 된다. 나머지 4개의 실험글(이들은 중다원인조건이라 부름)에서는 길이 막히고 전철도 안 다녀 모임에 늦은 것과 같이 두 개의 원인사상이 결과사상에 앞서 기술되게 만들어졌다. 단일원인조건에서 특정한 목표사상이 가능조건이 되는 경우와 원인사상이 되는 경우, 그리고 중다원인조건에서 두 원인사상이 제시되는 순서를 실험글 별로 상쇄하기 위해 10개의 실험글을 단일원인조건의 실험글 세 개와 중다원인조건의 실험글 두 개를 한 집단으로 묶고, 단일원인조건의 나머지 세 개의 실험글과 중다원인조건의 나머지 두 개의 실험글을 또 하나의 집단으로 묶어 조작하였다. 따라서 실험 2에서는 두 종류의 실험글세트가 사용되었다. 한 피험자에게는 그 중 하나의 실험글세트만이 사용되었다.

재인검사에서 사용된 검사문항은 96개로 실험 1에서와 같이 “스위치가 깨지다”와 같이 두 어절로 된 명제를 사용하였다. 각 실험글과 채우게를 별로 네개의 검사문항을 만들었는데, 글속에 있었던 사건을 단순화한 명제가 두개, 그리고 글 속에 없었던 명제가 두개이었다. 실험글과 관련된 검사문항 중 읽었던 글 속에 있었던 검사문항은 20개인데, 이중 단일원인조건에서의 목표사상과 중다원인조건에서의 원인사상을 묻는 14개는 실험글세트와 상관없이 동일하였으나 나머지 6개는 실험글세트에 따라 달랐다. 따라서 실험 2에서는 두 종류의 검사문항세트가 사용되었는데, 이는 실험글세트와 연계되었다. 실험에

서 글과 질문을 제시하고 반응시간을 측정하는 등의 조작과 도구는 실험 1과 같았다.

절차. 실험글이 10개이고 검사문항이 96개이라는 점과 재인과제에서 검사문항이 제시되는 순서에 관한 제약이 달라진 점을 제외하면 실험 1과 같은 절차로 실험이 진행되었다. 실험 1에서는 인과사상이 연달아 검사문항으로 제시되었으나, 실험 2에서는 단일원인조건에서는 각 글별로 목표사상이 그 글에 대한 검사문항으로는 첫 번째 검사문항으로 제시되게 하였고, 중다원인조건에서는 두 원인사상 중 하나가 그 글에 대한 첫 번째 검사문항으로 나오도록 하였다. 그리고 한 실험글에서 나온 두 개의 정적 검사문항은 연달아 나오지 않도록 하였다.

결과 및 논의

재인과제에서 글에 나왔던 내용을 정확하게 재인한 경우의 반응시간을 피험자별로 분석해서 그 피험자의 평균반응시간에서 3표준편차이상 차이가 나는 반응은 자료처리에서 제외하였다. 재인과제에서 정확하게 재인한 반응의 피험자별 평균반응시간의 평균과 표준편차, 그리고 평균정반응의 수가 표 2에 제시되었다. 피험자별 평균반응시간과 정반응수의 자료를 단일원인조건과 중다원인조건 별로 검사문항 (2) × 집단 (2)의 2요인 부분 반복설계로 변량분석하였다.

단일원인조건. 평균반응시간의 2요인 부분 반복설계 변량분석에서 검사문항의 주효과가 유

표2. 정확한 재인반응의 반응시간(msec)의 평균과 표준편차 및 평균 정반응수: 실험 2

검사문항	단 일 원 인 조 건		중 다 원 인 조 건	
	원 인 사 상	가 능 조 건	처 음 원 인 사 상	두 번 채 원 인 사 상
평균반응시간	1316	1456	1409	1476
표준편차	379	480	362	364
평균정반응수	2.71	2.71	3.36	3.39

주: 평균정반응수는 최대가 단일원인조건에서는 3이고 중다원인조건에서는 4임.

의하지는 않았으나 가능조건일 때와 원인일 때의 기억수행이 다른 경향성을 보여주었다 ($F(1,26) = 2.89, p < .101$). 즉 통계적으로 유의하지는 않았으나 목표사상이 원인사상이었을 때의 재인이 가능조건인 경우보다 빨랐다. 이 결과는 인과판단에서 뿐만 아니라 글의 기억에서도 어떤 사상이 원인으로 간주되느냐 아니면 가능조건으로 간주되느냐에 따라 그 기억수행이 달라질 수 있음을 시사하는 것으로 해석된다. 정반응수의 분석에서 검사문항 \times 집단의 2요인 상호작용이 유의하게 나왔으나 ($F(1,26) = 6.12, p < .05$), 속도-정확도 교환의 가능성은 없었던 것으로 보여진다.

중다원인조건. 평균반응시간의 2요인 부분반복설계 변량분석에서 검사문항의 주효과는 유의하지 않았다. 그러나 집단 \times 검사문항의 2요인 상호작용이 유의하였다 ($F(1,26) = 7.31, p < .05$). 즉 한 집단에서는 첫번째 원인사상에 대한 재인시간이 1532msec, 두번째 원인사상에 대한 재인시간이 1388msec이었는데 반해, 다른 집단에서는 첫번째 원인사상에 대한 재인시간이 1286msec, 두번째 원인사상에 대한 재인시간이 1563msec이었다. 두 집단이 두 원인사상 중 어느 것이 첫번째 원인사상이 되는가를 상쇄하기 위해 만들어진 점을 감안하면 이 결과는 이야기에 따라 인과판단이 달라질 수 있음을 시사하는 것으로 해석될 수 있다. 이는 내용과는 무관하게 제시되는 순서에 의해 표상이 구성되리라는 Gernsbacher 등(1989)의 생각이 적어도 인과적인 글의 기억에는 적합하지 않을 수 있음을 의미하는 것으로 해석할 수 있다. 오히려 Baker, Mercier, Vallée-Tourangeau, Frank, & Pan(1993)의 연구에서 나타났듯이 중다원인인 경우에는 보다 강력한 원인사상이 나머지 원인사상의 인과성을 감가하는 경향이 글의 기억에도 적용될 있음을 시사하는 것으로 해석될 수 있다. 이 해석은 도경수(1990)의 해석과도 부합하는 것으로 보여진다. 내용에 따른 선별적인 인과판단의 가능성은 중다원인조건에서 검사문항으로 사용되었던 8개의 검사문항별로 두 집단의 재

인시간을 비교했을 때 4개의 실험글 중 심장병과 관련된 두 문항에서 두 집단간에 유의한 차이를 보였으며 (각 문항별로 $F(1,24) = 9.28, p < .01, F(1,25) = 5.81, p < .05$), 채소재배와 지각에 관한 실험글에 관한 두 문항 중 각기 한 문항에서 두 집단의 재인시간이 차이의 경향성을 보였다는 점에서도 뒷받침된다.

정반응수의 분석에서도 집단 \times 검사문항의 상호작용이 유의하였는데 ($F(1,26) = 8.38, p < .01$), 재인에 시간이 많이 걸렸던 조건에서 정반응수가 적어 속도-정확도 교환은 없었음을 보여준다.

종합논의

인과적으로 연결된 글의 기억을 알아보기 위해 수행된 두 개의 실험을 통해 얻어진 결과를 요약하면 아래와 같다. 첫째, 인과적인 정보는 그냥 하나의 덩어리로 표상되어 있기 보다는 원인-결과의 쌍으로 표상되었을 가능성이 높은 것으로 보여진다. 이는 실험 1에서 제시순서와 상관없이 원인사상이 먼저 검사문항으로 제시되는 경우가 결과사상이 먼저 제시되는 경우보다 재인이 빨랐던 데서 알 수 있다. 그러나 읽기시간에서는 큰 차이가 없었던 점에서 미루어 보건대 이 통합은 아주 빨리 즉시적으로 일어나는지 아니면 재인과정에서 일어났을 것으로 여겨진다. 아울러 모든 글을 다 읽은 다음에 재인판단을 실시하였기 때문에 위에서 예상한대로 정보의 통합이 이루어졌다면 이는 실험의 절차에서 비롯된 인위적인 결과일 가능성은 거의 없다. 둘째, 어떤 정보가 원인으로 여겨지느냐 아니면 단순한 가능조건으로 여겨지느냐가 이후의 기억수행에 영향을 주는 것 같다. 비록 통계적으로 유의하지는 못했지만 실험 2의 결과는 인과장에 따른 정보의 차별적인 처리가 인과판단에서 뿐만 아니라 글의 기억에서도 가능함을 시사하고 있다. 셋째, 중다원인인 경우에는 모든 원인사상이 같은 정도로 처리되거나 위치에 따라 차등적으로 처리되어지기

보다는 인과성의 정도에 따라 차등적으로 처리되어질 가능성이 있다.

본 연구에서 수행된 실험에서 미흡한 부분이 여러가지 있다. 첫째, 실험 1에서는 재인과제에서 정반응과 오반응이 고르게 나오게 하다보니 인과적이지 않은 글에서는 연속된 정보가 어떤 방식으로 표상되었을지를 알아볼 수 없었다. 이 문제에 대한 답은 실험 1에서 사용된 것보다 보다 훨씬 더 많은 수의 채우게글을 사용하는 실험이라야 가능할 것으로 보여지는데 앞으로 이 연구가 수행되어야 할 것으로 여겨진다. 둘째, 실험 2에서는 단일원인조건이나 중다원인조건 모두 인과장이나 인과성의 정도가 사전에 확인되지 않았다는 점에서 미흡하다. 이후의 연구에서는 이런 점이 보완되어야 할 것으로 보인다.

참고문헌

- 도경수 (1990). 조건진술의 검증에서 인과가 미치는 영향. 1989년도 학술진흥재단 신진교수 연구비 연구보고서.
- 도경수 (1992). 인과적인 조건진술의 검증. **한국심리학회지: 실험 및 인지**, 4, 127-139.
- 박천식과 도경수 (1990a). 덩이글에서 스크립트 비부합정보의 처리. 제2회 한글 및 한국어 정보처리 학술발표 논문집, 97-103.
- 박천식과 도경수 (1990b). 읽기시간과 재인 기억으로 본 비스크립트 정보의 처리. 1990년도 한국심리학회 연차대회 학술발표논문초록집, 343-349.
- 박천식과 도경수 (1992). 끼워넣어진 글의 처리. 1992년도 한국인지과학회 춘계 학술발표논문집, 97-104.
- 이정모와 최상섭 (1986). 인과적으로 연결된 문장들의 처리: 점화재인과 처리깊이. **한국심리학회지**, 5, 116-127.
- 이홍철 (1984). 인과조건과 제시순서가 덩이글의 읽기속도와 점화량에 미치는 영향. 미발표 석사학위 청구논문, 고려대학교.
- 조혜자 (1988). 이야기 구조에 따른 이해 추론 양상. 이화여자대학교 박사학위 청구논문.
- Baker, A.G., Mercier, P., Vallée-Tourangeau, F., Frank, R., & Pan, M. (1993). Selective associations and causality judgment: Presence of a strong causal factor may reduce judgments of a weaker one. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 414-432.
- Black, J.B., & Bern, H. (1981). Causal coherence and memory for event in narratives. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 267-275.
- Black, J.B., & Bower, G.H. (1980). Story understanding as problem solving. *Poetics*, 9, 223-250.
- Cheng, P.W., & Novick, L.R. (1990). A probabilistic contrast model of causal induction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 545-567.
- Cheng, P.W., & Novick, L.R. (1991). Causes versus enabling conditions. *Cognition*, 40, 83-120.
- Cheng, P.W., & Novick, L.R. (1992). Covariation in natural causal induction. *Psychological Review*, 99, 365-382.
- Einhorn, H.J., & Hogarth, R.M. (1986). Judging probable cause. *Psychological Bulletin*, 99, 3-19.
- Gernsbacher, M.A., Hargreaves, D. J., & Beeman, M. (1989). Building and accessing clausal representations: The advantage of first mention versus the advantage of

- clause recency. *Journal of Memory and Language*, 28, 735-755.
- Graesser, A.C. (1981). *Prose comprehension beyond the word*. New York: Springer-Verlag.
- Hart, H.L.A., & Honoré, A.M. (1959). *Causation in the law*. Oxford, England: Clarendon Press.
- Hilton, D.J. (1990). Conversational processes and causal explanations. *Psychological Bulletin*, 107, 65-81.
- Hilton, D.J., & Slugoski, B. (1986). Knowledge-based causal attribution: The abnormal conditions focus model. *Psychological Review*, 93, 75-88.
- Keenan, J.M., Baillet, S.D., & Brown, P. (1984) The effect of causal cohesion on comprehension and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 115-126.
- Kelley, H.H. (1972). Attribution in social interaction. In E.E. Jones, D. Kanouse, H.H. Kelley, R.E. Nisbett, S. Valins, & B. Weiner (Eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior*. Morristown, N.J.: General Learning Press.
- Mackie, J.L. (1965). Causes and conditions. *American Philosophical Quarterly*, 2, 245-264.
- Mackie, J.L. (1974). *The cement of the universe: A study of causation*. Oxford, England: Clarendon Press.
- Mandler, J.M., & Johnson, N.S. (1977). Remembrance of things parsed: Story structure and recall. *Cognitive Psychology*, 9, 111-151.
- McKoon, G., & Ratcliff, R. (1992). Inference during reading. *Psychological Review*, 99, 440-466.
- O'Brien, E.J., & Myers, J.L. (1987). The role of causal connections in the retrieval of text. *Memory & Cognition*, 15, 419-427.
- Omanson, R.C. (1982). The relation between centrality and story category variation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21, 326-337.
- Ratcliff, R., & McKoon, G. (1978). Priming in item recognition: Evidence for the propositional structure of sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 403-417.
- Rumelhart, D.E. (1975). Notes on a schema for stories. In D.G. Bobrow & A. Collins (Eds.), *Representation and understanding: Studies in cognitive science*. New York: Academic Press.
- Schank, R.C. (1975). The structure of episodes in memory. In D.G. Bobrow & A. Collins (Eds.), *Representation and understanding: Studies in cognitive science*. New York: Academic Press.
- Stein, N.L., & Glenn, C.G. (1979). An analysis of story comprehension in elementary school children. In R.O. Freedle (Ed.), *New directions in discourse processing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Thorndyke, P.W. (1977). Cognitive

- structures in comprehension and memory of narrative discourse. *Cognitive Psychology*, 9, 77-110.
- Trabasso, T., & van den Broek, P. (1985). Causal thinking and the representation of narrative events. *Journal of Memory and Language*, 24, 612-630.
- van den Broek, P. (1990). Causal inferences and the comprehension of narrative texts. In A.C. Graesser, & G.H. Bower (Eds.), *Inference and text comprehension*. New York: Academic Press.

Representation of causal information in reading: Causality, causal field, and multiple causes

Kyung-Soo do

Department of Psychology

Pusan University

In two experiments, representation of causal information in reading was investigated. In Experiment 1, the order of presentation and that of testing of causal information were manipulated. Regardless of the order of presentation, the cause events were recognized faster than the consequent events, which suggested that the causal information was represented in natural order. In the single cause condition of Experiment 2, recognition was marginally faster when a target event was a cause than when the event was an enabling condition. In the two cause condition of Experiment 2, recognition time was not affected by the order of the two causes, which suggested that causality of possible causal events were differentially judged and processed based on the nature of the causal events.