

관계절 문장의 표상과 기억 접근 : 통사적 제약, 화용적 제약, 작업기억 효과의 검증

엄진섭·이승복

충북대학교 심리학과

본 연구는 문장의 표상에 영향을 미치는 통사적 제약, 화용적 제약, 그리고 작업 기억 효과가 함께 작용하는 관계절 문장에서 각 제약들이 문장 구성성분의 표상과 기억 접근에 어떤 영향을 주는지 살펴보고자 실시하였다. 관계절 문장의 구성성분에 대한 표상 강도를 기억접근 용이성으로 측정하고자, 문장을 마디별로 제시한 다음 255ms 후에 나오는 목표단어에 대한 재인 반응시간을 측정하였다. 실험 1에서는 내포 관계절 문장(SOV/OO, OSV/SO)을 사용하여 세 가지 제약을 살펴보았다. 그 결과, ① 통사적 제약과 화용적 제약은 같은 정도로 영향을 미치는 것으로 보였다. ② 처리용량의 제한으로 인하여 주절을 집중적으로 처리하는 경향을 보였다. ③ 작업기억 효과는 나타나지 않았는데, 이는 내포문의 특성 때문일 것이다. 따라서 실험 2에서는 내포문보다 작업기억 효과가 잘 드러나리라 생각되는 왼쪽 분지문(SOV/SO, OSV/OO)을 이용하였다. 그 결과, ① SOV/SO 문장에서는 구성성분간 기억접근 용이성에서 차이가 나지 않았는데, 주절과 종속절의 어순이 표준어순(주어-목적어 순서)이고, 비교적 이해가 쉬운 문장이기 때문인 것으로 보인다. ② OSV/OO 문장에서는 세 구성성분이 모두 차이를 보이고 있는데, 통사적 제약과 화용적 제약이 모두 작용하고 있는 것으로 나타났다. ③ 종속절의 주어인 첫째 정보와 주절의 주어인 셋째 정보에 대한 기억접근 시간을 보면, 작업기억 효과보다는 화용적 제약이 더 강하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 두 실험을 종합하여 본다면, 관계절 문장의 표상에서 통사적 제약과 화용적 제약은 동일한 강도로 영향을 미치는 반면, 작업기억 효과는 통사적 제약과 화용적 제약 보다는 약하게 영향을 미친다고 볼 수 있다. 그러나 재인검사의 정확도로 본다면 가장 마지막 정보가 가장 정확한데, 이는 작업기억 효과가 나타난 것이라고 할 수 있다.

언어 이해에 관한 연구는 '문장을 이해하기 위해 어떤 과정을 거치는가' 또는 '듣거나 읽은 말로부터 어떻게 올바른 의미를 파악하는가'라는 질문으로 시작한다. Clark과 Clark(1977)은 이해과정을 두 단계로 구분하고 있다. 첫단계는 의미를 파악하고 해석하는 단계인 구성과정(constructive process)이고 다음 단계는 형성한 해석을 실제로 사용하는 이용과정(utilization process)이다. 이용과정이란 사람들이 다른 사

람의 이야기를 듣고 그 이야기가 의미하는 바에 대해서 실제적인 반응을 하는 언어행위(speech acts) 즉, 어떤 주장을 하거나 그 주장에 대한 검증 또는 부정, 평가, 대답 등을 일컫는다.

언어 이해에 관한 연구란 주로 구성과정에 관한 연구이다. 구성과정이란 문장의 표면구조에서 문장의 기저구조의 표상을 형성해내는 과정으로서, 표면구조의 분석은 통사해독(syntactic

parsing)에 의하여 이루어지고 기저구조의 파악은 의미해독(semantic parsing)에 의하여 이루어진다.

구성과정에서의 통사론적인 해독은 문장의 구성요소를 형성해내고, 그 구성요소를 기억용량이 허용하는 한에서 구조적인 분석을 하는 것부터 시작한다. 이렇게 분석된 구조는 기저명제로 해석되고 표상된다. 하나의 문장을 이해하려면, 문장을 문법 요소들인 구성성분(constituents)으로 분석하는 분석처리(parsing)가 필요하다. 이 과정을 해내기 위해서는 모국어 문법에 대한 지식이 요구된다. 사람들이 이런 지식을 습관적으로 지니고 있다는 사실은 문법적인 문장과 비문법적인 문장을 구분할 수 있는 능력에 반영된다(Singer, 1990). 한 문장을 분석 처리하는 목표는 그 언어학적 구성성분을 찾아내는 것이다. 분석 처리에 포함되는 과정은 문장의 통사론적 단서에 영향을 받지 만, 문장의 의미론적 특징들도 이 분석처리를 판단하는데 기여한다.

구성과정에 대한 접근을 위해서는 재료로서의 문장을 제시하고 그 문장에 대한 이해의 정도를 측정하는 것이 일반적인 방법이다. 언어 이해에서의 구성과정은 서로 다른 특징을 가지고 있는 문장구조를 제시하고 그 문장을 이해하는 정도를 살펴봄으로써 알 수 있다. 특정한 문장구조가 의미상으로 같은 다른 구조에 비해 이해가 어려우면, 그 원인을 구조에 따른 차이로 돌릴 수 있기 때문이다. 통사론적인 단서들이 언어 이해 과정에 미치는 영향에 관하여 많은 연구가 행해졌다. 문장의 차이에 따른 이해 정도를 살펴본 연구들을 요약해 보면, 그 예로 수동문이 능동문보다 처리에 더 많은 시간이 들고(Forster와 Olbrei, 1973 ; Gough, 1965), 부정문이 긍정문보다 처리하는데 더 많은 시간이 소요된다(Clark과 Clark, 1977 ; Just와 Carpenter, 1971)는 결과가 보고되었다. 또 영

어의 관계절 문장의 경우 오른쪽 분지문장(right-branching sentence)이 내포문장(center-embedded sentence)에 비해 이해가 쉬운 것으로 보고하고 있다(Miller와 Isard, 1964).

온라인 측정 방법을 이용하는 연구들은 단어별 읽기시간(Aaronson과 Scarborough, 1976 ; Mitchell과 Green, 1978 ; 이병택, 김경중과 조명한, 1996)이나 눈의 응시시간(Just와 Carpenter, 1980)을 측정한다. 이병택 등(1996)은 눈의 응시시간과 가장 상관성이 높은(Just, Carpenter & Woolley, 1982) 이동 창 자기 속도 조절 읽기과제(moving window self-paced time)를 사용하였는데, 이는 하나의 문장 길이에 해당하는 만큼 줄표(-)가 제시되고, 피험자가 단추를 누르면 하나의 단어가 줄표의 처음에 나타나고 다시 한 번 누르면, 처음의 단어는 다시 줄표로 대체되고 다음 단어가 줄표의 위치에 나타나는 형식으로 진행된다. 김영진(1995)은 한국어 관계절 문장을 온라인 측정한 자료를 종합 분석하여, 한국어 관계절 문장 이해의 수행구조를 제안하였다.

최근의 연구를 보면 온라인 측정법과는 조금 다르게, 언어를 이해하여 표상된 정보에 대한 기억접근 시간을 살펴보는 방법을 많이 사용하고 있다. 표상된 정보에 대한 기억접근 시간을 살펴봄으로써 입력된 정보가 표상되어 있는 구조를 알 수 있고, 문장 표상에 영향을 미치는 많은 요인들을 탐색할 수 있다(Gernsbacher, 1990). Gernsbacher와 Hargreaves(1988), 김성일과 이재호(1995) 등은 기억접근 시간을 살펴봄으로써 문장이해에 가해지는 제약들을 탐색하였다.

1. 문장 표상에 작용하는 제약들 세 가지

우리가 언어를 사용하는 이유는 주로 다른

사람과 소통을 하려는 것이다. 효과적으로 소통하려고 우리는 단어를 문법이라고 하는 다양하고 복잡한 규칙에 따라, 인간 정보 처리 체계가 가지는 한계를 지키는 배열로 늘어 놓는다. 이해자가 할 일은 말하는 이가 전달하려고 하는 생각이 무엇인지 알아내는 것이다. 이해의 결과는 이해자의 지식과 결합되어 심성 모형(mental models)으로 표상된다. 인간 정보 처리 체계의 일정한 한계 안에서 이러한 표상을 신속하게 이루어내는 것은 어떤 인지적인 제약(cognitive constraints)이 작용한 결과라 볼 수밖에 없다.

문장을 이해하고 표상하기 위해서는 그 문장을 구성하는 요소들을 통사적으로 분석하고, 의미표상을 형성하여야 한다. 문장을 이해하는데 이러한 통사적, 의미적 요소들이 인지적인 제약을 가하여 주어진 문장을 해석하고 그 의미 구조를 표상하는 과정을 그렇게 빨리 일어나도록 만들어 준다. 하나의 문장이 가지고 있는 통사적, 어휘적, 화용적 의미들을 어떻게 그렇게 신속하게 파악하는지를 생각해 본다면 이러한 제약이 작용하여 문장 표상의 과정을 거의 자동적인 과정으로 만들어 주고 있음을 알 수 있다. 이러한 과정들에 작용하는 제약들에는 어떤 것들이 있는지, 또한 문장 처리의 결과로 구성된 표상은 통사적, 어휘적, 화용적 의미구조를 어떻게 표상하고 있는지 하는 점이 언어 이해에 관한 연구들에서 주요 논점이 되어왔다. 선행 연구들에서 밝혀진 바를 정리해 보면, 문장의 표상에 영향을 미치는 것으로 알려진 요인들 즉, 제약들에는 통사적인 제약, 화용적 제약, 그리고 작업 기억 효과를 들 수 있다.

1) 통사적 제약

문장을 하나 이해하려면, 이 문장을 문법 요소들인 구성성분(constituents)로 분석할 필요

가 있다. 이러한 분석을 분석처리(parsing)이라 한다. 분석처리를 하기 위해서는 모국어 문법에 대한 지식이 요구된다.

통사적 제약의 중요성을 강조하는 입장에서는 특정 구성성분의 통사적 역할에 대한 정보가 문장의 표상을 결정한다고 본다(Matthews와 Chodorow, 1988, Nicol과 Swinney, 1989). 문장의 구성성분은 통사적 규칙에 의해서 위계적인 구조를 지니게 되며, 상위의 구성성분이 하위의 구성성분보다 표상의 강도가 크다고 보는 것이다.

문장의 표면구조가 표상에 영향을 미치는 정도에는 여러 가지 상반된 견해가 있다. Jarvella(1971)와 Sach(1967) 등은 문장의 표면구조는 작업기억내에서 빨리 사라지며 문장의 의미만이 기억된다고 하였다. 하지만 문장의 통사적 구조가 비교적 오래 작업기억에 표상된다는 연구 결과들도 있다. 최근의 연구인 Matthews와 Chodorow(1988), Nicol과 Swinney(1989) 등에서는 문장의 표면적 통사정보가 문장의 의미표상에 직접적인 영향을 미친다고 보고하였다. 이들은 대용어 참조 해결 과정에서 선행어의 통사적 역할에 대해 연구하였는데, 이전 문장의 주어가 되는 정보는 목적어인 정보에 비해서 해결이 더 쉽게 이루어짐을 보여주고 있다.

McKoon, Ratcliff, Ward, 와 Sproat(1993)는 문장의 통사적 특성이 작업기억에서 지속되는 시간이 비교적 길고, 이 통사적 특성은 문장에 대한 표상이나 몇 개 문장들을 통합하는 과정과 덩이글의 장기기억내의 표상에도 영향을 준다고 하였다.

- (1) George is having second thoughts about his new job.
- (2a) His demanding boss is critical.
- (2b) His critical boss is demanding.
- (3) George is thinking of quitting.

(1), (2a 또는 2b), (3) 세 개의 문장을 읽게 한 후에 'demanding'에 대한 재인과제를 실시하였다. 그 결과 목표 단어에 대한 재인 반응시간이 (2a) 조건에 비해서 (2b) 조건에서 58ms가 빨랐다. 즉, 수식어보다 주절의 보어가 재인 반응시간이 빨랐다. 뿐만 아니라 동사의 직접 목적어가 간접목적어보다 목표단어의 반응시간이 25ms가 빠름을 보였다.

한국어를 사용한 연구에서, 문장 내에서의 통사적 특성이 두드러진 경우 특히 문장의 주어가 되는 정보는 문장의 주제가 될 확률이 높으며, 후속 문장의 참조어가 이전 문장의 주어를 지칭하는 경우가 목적어를 지칭하는 경우에 비해서 글의 주제(topic)나 초점(focus) 형성이 쉽다는 연구 결과들이 보고되었다(방희정, 1990 ; 이재호, 1993 ; 이재호, 이만영, 1993). 이재호와 이만영(1993)은 다음과 같은 유형의 글을 사용하여 대명사 참조해결에 관한 연구를 하였다.

- (4) 유명한 여의사가 병원에서 노신사를 진찰했다.
- (5) 검사결과는 금방 알 수 있었다.
- (6) 그녀는 노신사에게 검사결과를 알려주었다.

이해자에게 한 번에 한 문장씩 컴퓨터 화면에 제시하여 자율조절(self-pace)로 읽게 한 후에, 각 문장을 읽은 시간을 측정하였다. 문장(6)의 대명사가 가리키는 대상은 위의 문장처럼 주어인 문장과, 목적어인 문장 모두가 포함되었다. 실험 결과, 참조대상이 주어일 때가 목적어일 때보다 읽기시간에서 더 빨랐다.

김영진(1993)은 다음과 같은 대등 연결문을 제시하고, 각 문장 전체를 이해하는데 걸린 시간과 주어, 또는 목적어에 대한 질문에 대한 반응을 분석하였다.

- (7) 청소부가 운전수를 때리고 건축가를 쫓아간다.
- (8) 청소부가 운전수를 때리고 건축가가 쫓아간다.
- (9) 운전수를 청소부가 때리고 건축가를 쫓아간다.
- (10) 운전수를 청소부가 때리고 건축가가 쫓아간다.

결과, 표준어순이고 주어가 공통 논항인 문장(7)에 대한 이해시간이 가장 빨랐다. 질문에 대한 정답수를 보아도 이 문장에 대한 이해가 가장 잘 되었다. 이는 주어가 공통 논항인 문장이 목적어가 공통 논항인 문장보다 해독이 쉬우며, 이는 주어가 작업기억에서 높은 활성화 또는 근접성을 갖고 있기 때문이라고 설명할 수 있다.

이와 같은 결과는 문장의 통사적 요인이 기억에 표상된 문장의 심성모형에 영향을 미치는 제약이라는 사실을 지지하는 증거가 된다고 볼 수 있다.

2) 화용적 제약

Chafe(1976)는 문장 내에서의 새 주제(topic), 초점(focus), 또는 중요성(importance)의 여부가 문장의 표상을 결정한다고 보았고, 언어사용자는 중요한 정보를 다른 정보보다 먼저 제시함으로써 그 정보의 중요성을 암묵적으로 표시한다고 하였다(Garrod와 Sanford, 1990). 일상적인 대화에서 말하는 이는 자신이 가진 신념이나 목적, 계획 등을 강조하기 위해 억양을 변화시키거나 강세를 주며, 반복하여 말하기도 한다(Bosch, 1988 ; MacWhinney와 Bates, 1978). 글(문어)에서는 강조구문, 부정대명사 등을 사용하여 중요한 정보를 직접적으로 표시하기도 한다(Givon, 1986 ; Chafe, 1976). 먼저 언급되는 정보는 '화용적 정보(pragmatic

information)’를 갖는 것이다(Singer, 1990).

Gernsbacher와 Hargreaves(1988)는 두 가지 구성성분의 통사적 역할이 같고 언급 순서만 다른 다음과 같은 문장을 사용하였다.

(11) Tina and Lisa annoyed one another at the conference.

(12) Lisa and Tina annoyed one another at the conference.

문장 (11)과 (12)에 대한 재인 반응시간을 측정한 결과, 문장 (11)의 ‘Tina’에 대한 재인 반응시간이 문장 (12)의 ‘Tina’에 대한 반응시간보다 더 빨랐다. 즉 통사적 역할이 동일했을 때, 상대적 언급순서에 따라 먼저 언급된 정보가 나중에 언급된 정보보다 기억 접근이 용이하였다. 이러한 상대적 언급순서는 화용적 효과로 인해 나타나는 결과로 볼 수 있다.

문장의 처음 위치에 나타나는 정보는 일반적으로 주어진 정보(given information)으로 해석된다(Clark & Clark, 1977). 같은 내용의 문장이라도 제시되는 순서에 따라 먼저 언급되는 정보는 이미 알고 있는 정보라고 간주되어 이를 준거점(anchoring point)으로 나머지 정보들(새로운 정보; new information)을 통합한다는 것이다. 따라서 이해된 문장의 표상에서도 이러한 차이가 드러날 것이다.

김영진(1993)은 앞서 예문을 든 대등연결문에 대한 이해를 살펴보면, 표준어순인 경우에는(문장(7)과 (8)) 주어와 공통인 문장에 대한 이해시간이 더 빠르지만, 목적어가 처음에 나오는 도치어순의 문장(문장(9)와 (10))과 함께 분석해보면 어순과 이 통사적 역할 사이에 상호작용 효과가 나타난다고 보고하였다. 즉 목적어가 공통인 문장(9)가 문장(10)보다 더 빨리 이해되는 경향이 있는 것이다. 질문에 대한 정답수에서도 표준어순 문장인 경우에는 주어

질문에, 도치어순 문장인 경우에는 목적어 질문에 더 정확하게 답하였는데, 이는 모두 문장의 첫머리에 언급되는 정보이다.

김성일과 이재호(1995)는 영어문장에서는 통사적 제약과 화용적 제약이 서로 독립적일 때는 각 제약을 살펴볼 수 있지만, 서로 독립적이지 않을 때 어떤 제약이 우선적으로 작용하는지에 대해서는 밝히지 못한다고 지적하였다. 김성일 등은 주어와 목적어를 도치시킨 아래와 같은 문장을 사용하여 통사적 제약과 화용적 제약의 효과를 독립적으로 조작하였다.

(13) 홍기는 기춘에게 사과를 주었다. (표준어순)

(14) 기춘에게 홍기는 사과를 주었다. (도치어순)

의미와 통사적 제약의 변화없이 언급순서만을 조작한 실험에서 문장 (9)의 ‘홍기’에 대한 재인 반응시간이 문장 (10)의 ‘홍기’에 대한 재인 반응시간보다 더 빨랐다. 즉 한국어 문장에서도 언급순서에 따른 화용적 제약을 밝혀냈다.

이상의 연구들을 종합해보면, 문장의 첫머리에 언급되는 정보는 그 문장의 주제(topic)로 표상되며, 다른 정보에 준거점이 되는 정보이므로 그 표상 강도가 더 강할 것이라고 볼 수 있고, 따라서 기억표상의 접근 시간도 그만큼 빠르다는 것이다.

3) 작업기억 효과

처음 언급되는 정보가 가장 잘 표상될 것이며, 기억 접근 시간도 빠를 것이라고 보는 화용적 제약의 효과와는 정반대의 현상을 작업기억 효과로 생각해 볼 수 있다. 이해자에게 제시된 문장의 몇 가지 정보 중에서 가장 최신에 들은 정보가 아직 처리되지 않은 상태로 작업기억에 머물러 있을 가능성이 크며, 따라서 기억 접근

시간도 빠를 것이다.

Jarvella(1971)은 두 절로 된 복문과 다른 단문 하나로 구성된 다음과 같은 글을 들려주었다.

(15) The document also blamed him for having failed to disprove the charges. Taylor was later fired by the President.

(16) The tone of the document was threatening. Having failed to disprove the charges, Taylor was later fired by the President.

위에 줄로 구분한 절이나 문장의 말미에서 들려주는 것을 중단하고 그때까지 들은 것을 그대로 회상해내도록 하였다. 문장 (15)에서나 (16)에서 두 번째 단위와 세 번째 단위는 똑같다. 그러나 두 번째 단위는 문장(15)에서는 첫 문장의 말미이며, (16)에서는 새로운 문장의 처음 절이다. 세 번째 단위는 두 문장에서 모두 동일한 정도로 잘 회상이 되었다(문장(15)에서 회상률 84%, 문장(16)에서 86%). 첫 번째 단위는 훨씬 회상률이 낮고 약간의 차이가 있어서, (15)에서는 20%, (16)에서는 12%를 회상하였다. 그런데 두 번째 단위에서의 차이는 확실하다. 이미 한 문장으로 끝이 난 (15)에서는 21% 밖에 회상하지 못하여, 첫 번째 단위와 별 차이가 없는 반면에, (16)에서는 54%나 회상이 되었다. 따라서 작용기억에서 처리되고 있는 것은 회상률이 높는데 비해, 일단 처리된 문장은 작용기억에서 지워진다는 사실을 알 수 있다.

또한 두 개의 절로 구성된 문장을 읽거나 들은 직후, 기억 접근 시간을 측정해보면, 가장 최근에 읽거나 들은 절에 있던 단어가 앞절에 있던 있던 단어에 비해 접근 가능성이 높다(Bever와 Townsend, 1978 ; Von Eckardt와 Potter, 1985).

Caplan(1972)과 Gernsbacher, Hargreaves, 및 Beeman(1989)은 현재 구조가 형성되고 있는 절의 구성요소에 대한 접근이 이미 구조형성이 끝난 절의 구성요소에 대한 접근보다 용이하다고 하였다. Gernsbacher 등(1989)은 다음과 같은 문장을 사용하여 최신절 효과(the advantage of the most recent clause)라고 불리는 현상을 검증하였다.

(17) Tina gathered the kindling, and Lisa set up the tent.

(18) Lisa gathered the kindling, and Tina set up the tent.

문장 (17)과 문장 (18)을 읽은 바로 다음 각 문장의 'Tina'에 대한 재인 반응 시간을 측정한 결과, 문장 (17)의 재인 반응 시간이 문장 (18)의 재인 반응 시간보다 빨랐다. 즉 현재 작업기억에서 활성화되어 표상이 이루어지는 정보에 대한 기억 접근이 이미 표상이 이루어진 정보에 대한 기억 접근 보다 더 빨리 일어나는 것이다. Gernsbacher 등(1989)은 이러한 현상을 최신절 효과로서 설명하였으나, 현재 작업기억에 보유되어 있는 정보에 대한 이득이라는 면에서 작업기억의 효과라고 바꾸어 말할 수 있을 것이다.

2. 관계절 문장에 대한 연구

통사적인 정보가 문장의 표상에 영향을 준다는 통사적 제약과 문장 내에서 정보의 중요성이 표상에 영향을 준다는 화용적 제약, 가장 최근에 언급된 정보가 기억내에서 비교적 오래 유지된다는 최신절 효과 등에 대한 선행 연구들에서는 각각의 제약 및 효과를 개별적으로 조작하거나 두 가지의 제약 및 효과들에 대한 상호작용을 관찰하여 각 제약들이 문장표상

에 영향을 준다는 것을 밝혔다(Kim 과 Lee, 1996). 그러나 실제로 우리가 처리하는 문장들에서는 이러한 세 가지 제약 및 효과들이 함께 작용할 것이다. 세 가지 제약 중의 어느 한 가지만 작용하는 것이 아니라, 세 가지 제약이 모두 작용할 수 있을 때, 각 제약들 중 어떤 제약에 의한 표상이 먼저 형성되는지, 또는 더 우세하게 드러나는지는 아직 의문으로 남아있다.

기억접근 용이성에 대한 선행연구들에서는 비교적 문장구조가 간단한 단문을 사용하여 통사적 제약이나 첫 언급 효과를 증명하였고, 최신절 효과(작용기억 효과)에 대한 연구들에서는 간단한 종속절 또는 대등절을 포함한 복문을 사용하였다. 이러한 선행연구들에서 나온 결과는 각 제약을 만족시키기에 용이한 문장을 선별하여 사용하였기 때문에, 그 결과를 일반화시키는 데 무리가 없지 않다.

관계절 문장은 두 개 이상의 절로 구성되어 있고, 비교적 복잡한 형태의 문장구조를 가지고 있다. 이러한 관계절 문장은 기존 연구들에서 사용한 단문 또는 간단한 복문보다는 좀더 일상적인 문장이라고 볼 수 있다. 또한 관계절 문장의 표상에는 통사적 제약, 화용적 제약, 그리고 작업기억 효과가 모두 작용한다고 볼 수 있다. 기존의 선행연구들에서는 연구주제에 따라서 특정한 제약만이 두드러지게 나타날 언어 재료를 만들어 사용하였으므로 이들 몇 가지 제약들이 함께 작용하는 경우에는 어떤 현상이 나타나는지에 대해서는 알 수 없었다. 이렇게 연구목적이 알맞게 만들어진 문장이 아닌 것으로 검증해보아야 이들 제약들이 어떤 방식으로 작용하는지 확실하게 알 수 있을 것이다. 한국어 관계절 문장의 문장 표상에는 이러한 제약들이 모두 작용할 것이다. 따라서 일상적인 문장에 작용하는 인지적 제약을 연구하는 데 적절한 재료라고 할 수 있다.

영어 관계절 문장에서는 통사계산이 주로 동

사에서 이루어진다고 제안하고 있다(Carpenter 와 Just, 1989), 그러나 한국어 관계절 문장의 통사처리 과정에 대한 연구에 의하면, 한국어의 경우 통사 계산이 명사의 위치에서 이루어진다고 제안하고 있다(김영진, 1995). 영어와는 달리 한국어 문장은 주로 명사를 중심으로 해독과 이해가 이루어진다는 것이다. 김영진은 한국어 관계절 문장의 경우, 명사를 중심으로 처리되므로 명사의 읽기시간이 동사에 대한 읽기시간보다 길다고 한다. 관계절 문장은 세 개의 명사와 두 개의 동사로 되어있는 문장이다. 명사어 세 개를 각기 어떻게 연결지어 표상하는가에 따라서 관계절 문장에 대한 표상이 이루어진다고 볼 수 있는 것이다. 이러한 이유로 관계절 문장의 세 가지 명사에 대한 재인반응 시간으로 관계절 문장에 대한 각 제약들을 살펴볼 수 있을 것이다.

본 연구에서는 문장의 표상과 기억접근 용이성에 영향을 미치는 것으로 보이는 세가지 제약/효과(통사적 제약, 화용적 제약, 작업기억 효과)가 문장구조가 비교적 복잡한 관계절 문장에서 어떻게 나타나는지 규명해 보고자 한다. 즉 세가지 제약의 관계절 문장 표상에서 얼마나 더 영향을 미치는지 상대적인 평가를 하고자 한다.

실 험 1

실험에 사용되는 관계절 문장은 선행연구들에서 쓰인 문장유형을 선택하였다(김영진, 1985 ; 이광오, 1983 ; 김영란, 1985). 두 문장은 모두 내포 관계절 문장으로, 처음에 언급하는 정보는 주절의 주어역할을 하는 것과 목적어 역할을 하는 것으로 되어있다. 각 문장의 두 번째 정보는 모두 종속절의 주어역할을 하는 명사이고, 세 번째 정보는 두 가지 주절과 종속절에서 공통논항이 되는 명사어로 구성되어있다.

실험에 쓰인 관계절 문장은 어휘 및 문맥 정보를 최소화하였으며, 주절과 관계절의 주어와 목적어는 각각 의미상 관련없는 직업명으로 하였고, 이 명사어들이 동사와의 연결에서 임의적이면서, 다의 단어에 따르는 통사의 이중해독을 수반하지 않도록 구성하였다.

세 가지 제약의 상대적인 중요성의 평가를 위해서, 각 제약에 따라서 다음과 같은 가설을 만들어 볼 수 있다. 문장의 번호는 <표 1>에 따른 것이다.

가설 1. 만약 통사적 제약이 문장표상에 영향을 미친다면 1-a 문장에서 주절/주어(첫 번째 명사)와 1-b 문장에서 주절/주어(세 번째 명사)가 1-c와 2-a 문장에서 주절/목적어보다 기억접근시간이 빠를 것이다. 즉, 탐사재인 과제에서 1-a와 2-c 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간이 1-c와 2-a 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간보다 빠를 것이다.

가설 2. 만약 화용적 제약이 문장표상에 가장 큰 영향을 미친다면 1-a와 2-a 문장의 첫 번째 명사가 1-b, 1-c, 2-b, 그리고 2-c 문장의 두 번째와 세 번째 명사보다 기억접근시간이 빠를 것이다. 즉, 탐사재인 과제에서 1-a와 2-a 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간이 1-b, 1-c, 2-b, 그리고 2-c 문장의 '지계꾼'에 대한

재인 반응시간보다 빠를 것이다.

가설 3. 만약 작업기억효과가 문장표상에 가장 큰 영향을 미친다면 1-c와 2-c 문장의 세 번째 명사가 1-a, 1-b, 2-a, 그리고 1-b 문장의 첫 번째와 두 번째 명사보다 기억접근시간이 빠를 것이다. 즉, 1-c와 2-c 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간이 1-a번, 1-b번, 2-a번, 그리고 2-b 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간보다 빠를 것이다.

방 법

피험자

충북대학교 심리학과에 재학중인 대학생 30명을 피험자로 사용하였다.

도 구

개인용 컴퓨터를 사용하여 CRT화면에 지시문과 자극문장, 검사 단어, 이해문장을 제시하였고, 반응시간 및 정/오반응을 기록하였다. 반응시간은 검사단어 및 이해문장이 제시되는 순간부터 피험자가 반응단추를 누를 때까지의 시간을 1/1000초(msec) 단위로 측정하여 기록하였다. 지시문과 자극문장, 검사단어, 이해문장의 제시는 C언어로 작성하였고, 반응시간 측정은 기계어로 작성하였다.

<표 1> 실험 1에서 사용한 관계절 문장

(SOV/OO)

- 1-a 지계꾼이 농사꾼이 소개한 가정부를 외면했다. (주절/주어)
- 1-b 농사꾼이 지계꾼이 소개한 가정부를 외면했다. (종속절/주어)
- 1-c 가정부가 농사꾼이 소개한 지계꾼을 외면했다. (주절/목적어 ; 종속절/목적어)

(OSV/SO)

- 2-a 지계꾼을 농사꾼이 소개한 가정부가 외면했다. (주절/목적어)
- 2-b 농사꾼을 지계꾼이 소개한 가정부가 외면했다. (종속절/주어)
- 2-c 가정부를 농사꾼이 소개한 지계꾼이 외면했다. (주절/주어 ; 종속절/목적어)

재 료

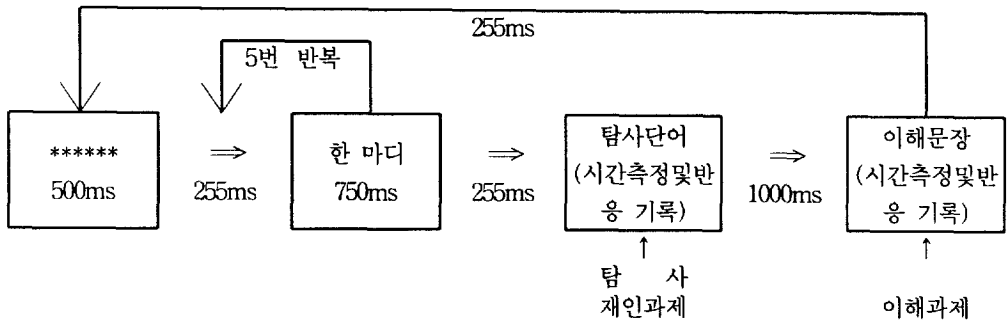
실험 1에 사용된 자극문장은 주절의 주어와 주절의 목적어가 서로 바뀌어 있는 형태의 관계절 문장인 SOV/OO와 OSV/SO 유형이었다. 각 문장유형에서 20개의 기본문장을 기초로 하여 변형된 3가지 세트의 문장을 사용하였으며, 목표단어로는 보통명사를 사용하였다. 3가지 세트의 문장은 검사단어가 언급되는 순서에 의해 나누어진 것인데, 검사단어가 첫 번째로 언급되던지(SOV/OO에서 주절의 주어, OSV/SO에서 주절의 목적어), 두 번째로 언급되던지(SOV/OO와 OSV/SO에서 관계절의 주어), 또는 세 번째로 언급(SOV/OO에서 주절과 관계절의 목적어, OSV/SO에서 주절의 주어와 관계절의 목적어)된다. 실험에 사용된 모든 보통명사는 사람을 나타내는 세 음절로 된 단어이고, 모든 문장은 5개의 어구로 구성되어 있다. 각 문장유형에서 20개의 기본문장을 3가지 세트로 변형한 120개의 실험재료 외에 40개의 삽입문장(filler)을 사용하였다. 이 삽입문장은 모두 탐사재인 과제에서 피험자로 하여금 '아니오' 반응을 하게 하기 위한 것으로 실험결과 동일한 관계절 문장으로 구성하였다.

피험자가 자극문장 전체에 주의를 집중하지 않고 보통명사에만 주의를 기울이는 것을 방지하기 위하여, 각 실험문장과 검사단어가 제시된 후 자극 문장에 대한 이해검사를 실시하였으며. 이해검사에 사용된 질문은 각 자극문장의 내용에 관한 질문으로 주절의 주어를 찾는 문제와 주절의 목적어를 찾는 문제, 종속절의 주어를 찾는 문제, 종속절의 목적어를 찾는 문제로 구성되어 있다.

절 차

피험자의 주의를 집중시키기 위하여 우선 컴퓨터 화면의 중앙에 '*****'를 500ms 동안 제시한 후, 같은 위치에 실험문장을 RSVP (rapid serial visual presentation) 방

식으로 문법적 마디별로 제시하였다. 문장의 한 마디는 750ms동안 제시하였으며, 마디간의 시간간격은 255ms로 하였다. (제시시간과 간격은 예비실험을 통해서 적절한 시간을 정하였다. 선행 연구들에 비해서 비교적 복잡한 관계절을 사용하였으므로 선행 연구들보다 긴 시간이 필요하였다. 선행 연구에서 주로 사용한 500ms 정도의 제시시간으로는 오반응이 너무 많았다.) 한 문장의 제시가 모두 끝나면 255ms 후에 탐사단어가 제시되고, 피험자는 그 단어가 앞에 제시된 자극문장에 있었는지 또는 없었는지에 대한 재인 판단을 하게 하였다. 만약 그 단어가 앞의 문장에 있었으면 지정된 '예'(왼쪽 shift) 단추를 누르게 하였으며, 없었던 단어면 지정된 '아니오'(오른쪽 shift) 단추를 누르게 하였다. 탐사단어는 '예' 또는 '아니오'의 단추를 누를 때까지 제시되며, 피험자에게 가능한 한 신속하고 정확한 반응을 하도록 요구하였다. 탐사재인 과제에 대해 피험자가 반응한지 1000ms 후에, 앞서 제시된 자극문장에 대한 이해검사를 실시하였다. 이해검사에서는 문장의 내용에 대한 네 가지 유형의 질문 중 한 가지와 그 질문에 대한 두 가지 선지가 주어진다. 네 가지 유형의 질문은 주절과 종속절에서 '누가 가정부를 외면했는가?' 같은 주어를 찾는 문제와 '지계꾼이 누구를 외면했는가?' 같은 목적어를 찾는 문제로 구성되고, 화면의 중앙에 제시되었다. 두 가지 선지는 각각 화면의 하단 좌우에 제시되는데, 왼쪽에 있는 것이 답이면 왼쪽의 반응단추(왼쪽 shift)를 누르고, 오른쪽에 있는 것이 답이면 오른쪽의 반응단추(오른쪽 shift)를 누르도록 하였다. 이해검사의 반응 '예' 반응이 정반응이고, 나머지 반응 '아니오' 반응이 정반응이 되도록 무선적으로 제시하였다. 이해검사가 실시된 255ms 후에는 다시 '*****'가 500ms 동안 제시되고



<그림 1> 실험 1과 실험 2의 실험절차

지금까지 기술된 절차를 반복하였다(그림 1 참조).

실험은 한 번에 한 명씩 실시하였다. 컴퓨터와 반응단추에 익숙하도록 하기 위해 8번의 연습시행을 실시하였다. 본 시행에는 실험글 120개와 삽입글 40개를 모두 합한 160개의 문장을 무선적으로 제시하였으며, 피험자의 과도한 피로를 방지하기 위하여 40개의 문장이 끝날 때마다 30초의 휴식시간을 두었다. 한 피험자가 실험에 참가한 전체 시간은 약 40-45분 정도였다.

실험설계

관계절 문장의 유형(SOV/OO, OSV/SO)과 목표단어의 언급순서(첫째, 둘째, 셋째) 모두 피험자내 변인으로 2×3 반복측정 설계를 사용하였다.

결과 및 논의

정확재인 반응의 평균 반응시간은 1027ms였고, 평균 반응 정확률은 90.93%였다. 이해검사의 평균 반응시간은 3505ms였으며, 이해검사의 정확률은 82.46%였다. 총 120개의 실험문장 중 각 피험자가 정확재인 반응을 한 문장만 분석하였고, 각 조건당 20개의 문장에 대한 정확재인 반응시간을 평균한 값을 분석하였다.

탐사단어에 대한 재인 반응시간의 평균이 <표 2>에 제시되어 있다. 실험문장 1 (SOV/OO)에 대한 반응시간의 변량분석 결과, 언급순서에 대한 주효과가 유의미 하였다($F(2,58)=5.26, p<.01$). 언급 순서와 통사적 역할에 따른 재인반응 시간의 차이를 알아보기 위하여 중다

<표 2> 통사적 역할과 언급순서에 따른 탐사 재인시간의 평균(msec)

실험문장	언급순서 및 통사적 역할			전체
	첫째 정보	둘째 정보	셋째 정보	
SOV/OO (1)	953 (207) 주절/주어	1064 (277) 종속절/주어	1044 (254) 주절/목적어; 종속절/목적어	1020 (250)
OSV/SO (2)	1019 (237) 주절/목적어	1113 (324) 종속절/주어	1008 (216) 주절/주어; 종속절/목적어	1046 (264)
전 체	986 (223)	1088 (230)	1026 (234)	1033 (257)

()안은 표준편차

비교분석(Duncan의 방법)을 실시한 결과, 주절의 주어인 첫 번째 정보(953ms)가 나머지 정보(두 번째 정보, 1064ms ; 세 번째 정보, 1044ms)보다 재인 반응시간이 더 빠른 것으로 나타났다.

실험문장 2(OSV/SO)에 대한 반응시간의 변량분석 결과, 언급순서에 대한 주효과가 유의미하였고($F(2,58)=4.42, p<.05$), 중다비교분석(Duncan의 방법)결과 주절의 주어인 셋째 정보(1008ms)와 주절의 목적어인 첫째 정보(1019ms)가 둘째 정보인 종속절의 주어(1113ms)보다 재인 반응시간이 더 빠른 것으로 나타났다.

실험문장 1과 실험문장 2의 평균 반응시간은 1020ms와 1046ms로 유의미한 차이가 나타나지는 않았지만, 유의 수준에 매우 근접하였다($F(1,29)=3.67, p=.065$).

실험 1의 결과를 종합해보면, 첫째로 8가지 관계절 문장의 유형 중 내포관계절 문장에서는 주절이 우선적으로 표상된다는 것을 알 수 있다. 즉, SOV/OO 문장에서 주절의 주어(가장 빠르게 재인되었고, 공통논항인 주절의 목적/종속절의 목적어가 종속절의 주어보다 유의미하지는 않지만 더 빠르게 재인(20ms)되는 경향을 보이고 있다. 그리고 OSV/SO 문장에서는 공통논항인 주절의 주어/종속절의 목적어와 주절의 목적어가 종속절의 주어보다 빠르게 재인되었다.

둘째로 내포 관계절 문장에서 우선적으로 표상되는 주절 내에서도 주어(가장 목적어보다 더 잘 재인되는 경향을 보이고 있다. 즉, 실험문장 1과 실험문장 2에서 주절의 주어에 대한 평균 반응시간은 981ms로 주절의 목적어에 대한 평균 반응시간 1032ms보다 더 빠른 기억접근 시간을 보이고 있다($t(29)=2.72, p<.05$). 이러한 결과는 통사적 제약이 기억접근에 강한 영향을 준다는 것을 시사한다.

세 번째로, 주절 내에서 처음 언급된 정보가 나중에 언급된 정보보다 더 빠르게 재인되는

경향을 보이고 있다. 즉 실험문장 1과 2에서 처음 언급된 정보의 평균 재인 반응시간은 986ms로 세 번째로 언급된 정보의 평균 반응시간인 1026ms보다 더 빠른 기억접근 시간을 보이고 있다. 이러한 결과는 통사적 제약과 더불어 화용적 제약이 기억접근에 강한 영향을 준다는 것을 시사한다. 결과적으로 두 가지 제약을 모두 만족하는 첫째 정보이면서 주절의 주어 역할을 하는 명사어가 가장 빠른 기억접근 시간(953ms)을 보이고 있고, 두 가지 제약을 모두 만족하지 못한 셋째 정보이면서 주절의 목적어가 가장 느린 기억접근 시간(1044ms)을 보이는 경향성이 있다($t(29)=1056, p<.10$). 또한 두 가지 제약 중 한 가지 제약만을 만족시키는 셋째 정보이면서 주절의 주어(실험문장 1)와 첫째 정보이면서 주절의 목적어(실험문장 2)에 대한 기억접근 시간의 차이는 11ms로, 두 가지 제약이 가하는 효과가 거의 비슷함을 알 수 있다.

네 번째로, 주절의 어순이 주어-목적어의 형태인 SOV/OO 문장이 주절의 어순이 목적어-주어의 형태인 OSV/SO보다 기억 접근 시간이 빠른 경향을 보이는 것은 우리말에서 주어-목적어의 어순이 규범어순임을 시사한다고 볼 수 있다.

실험문장 1과 실험문장 2 모두에서 내포된 종속절의 주어(가장 늦게 재인되었는데(SOV/OO에서 1064ms, OSV/SO에서 1113ms), 이러한 결과는 실험 1에서 사용한 관계절 문장이 처리하기가 비교적 어려운 내포문이었으므로 주절과 종속절의 두 명제 중 어느 하나만을 집중적으로 처리한 결과라고 볼 수 있다. 즉 주절과 종속절이 있을 때 주절을 먼저 기억 속에 표상하고 그 하위에 종속절을 표상하기 때문에, 주절을 먼저 처리한 결과라고 볼 수 있다.

그러나 관계절 문장 중 왼쪽 분지문의 경우에는 왼쪽에서 오른쪽으로의 처리가 가능하고, 내포문에 비해 처리하기가 비교적 쉽다. 이러

한 경우, 처리의 부담이 줄어들어 주절과 종속절의 두 명제를 모두 처리하는 전략을 사용할 것으로 기대할 수 있기 때문에 실험 1과는 다른 결과가 나올 수 있다. 또한 왼쪽 분지문의 경우 두 개의 명제가 연속적으로 제시되기 때문에 내포문에서 관찰하기 어려운 작업기억 효과를 관찰할 수 있을 것이다.

실 험 2

실험 1의 결과 통사적 제약과 화용적 제약을 살펴볼 수는 있었지만, 두 가지 유형의 관계절이 모두 내포문이기 때문에 작업기억 효과(최신절 효과)를 통사적 제약/화용적 제약과 독립적으로 살펴보기가 어려웠다. 실험 2에서는 이러한 점을 보완하여 관계절 문장의 유형 중 실험 1에서 사용된 문장에 대응되는 왼쪽 분지관계절 문장을 사용하여 작업기억 효과를 검증하고자 하였다. 실험에 사용된 두 가지 문장은 모두 종속절의 주어가 제일 먼저 언급되는 정보이고, 두 번째 정보가 공통논항으로 주절과 종속절에 모두 연결되는 명사였다. 마지막으로 제시되는 명사어는 각기 주절에서 주어 또는 목적어 역할을 하는 것으로 작업기억의 효과와 통사적 제약의 작용을 동시에 비교해볼 수 있는 정보였다.

<표 3>의 6개 문장을 예로 들어, 실험 2의 가설을 나타내면 다음과 같다.

가설 1. 만약 최신절 효과가 문장표상에 가장 큰 영향을 미친다면 3-c와 4-c 문장의 세 번째 명사가 3-a, 3-b, 4-a, 그리고 4-b번 문장의 첫 번째와 두 번째 명사보다 기억접근시간이 빠를 것이다. 즉, 3-c와 4-c 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간이 3-a, 3-b, 4-a, 그리고 4-b 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간보다 빠를 것이다.

가설 2. 만약 통사적 제약이 문장표상에 영향을 미친다면 3-b 문장에서 주절의 주어(두 번째 명사)와 4-c 문장에서 주절의 주어(세 번째 명사)가 3-c와 4-b 문장에서 주절의 목적어보다 기억접근시간이 빠를 것이다. 즉, 탐사재인 과제에서 3-b와 4-c 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간이 3-c와 4-b 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간보다 빠를 것이다.

가설 3. 만약 화용적 제약이 문장표상에 가장 큰 영향을 미친다면 3-a와 4-a 문장의 첫 번째 명사가 3-b, 3-c, 4-b, 그리고 4-c 문장의 두 번째와 세 번째 명사보다 기억접근시간이 빠를 것이다. 즉, 탐사재인 과제에서 3-a와 4-a 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간이 3-b, 3-c, 4-b, 그리고 4-c 문장의 '지계꾼'에 대한 재인 반응시간보다 빠를 것이다.

<표 3> 실험 2에서 사용한 관계절 문장

(SOV/SO)

- 3-a 지계꾼이 소개한 농사꾼이 가정부를 외면했다. (종속절/주어)
- 3-b 농사꾼이 소개한 지계꾼이 가정부를 외면했다. (주절/주어 ; 종속절/주어)
- 3-c 가정부가 소개한 농사꾼이 지계꾼을 외면했다. (주절/목적어)

(OSV/OO)

- 4-a 지계꾼이 소개한 농사꾼을 가정부가 외면했다. (종속절/주어)
- 4-b 농사꾼이 소개한 지계꾼을 가정부가 외면했다. (주절/목적어 ; 종속절/목적어)
- 4-c 가정부가 소개한 농사꾼을 지계꾼이 외면했다. (주절/주어)

방 법

피험자

충북대학교 심리학과에 재학중인 대학생 20명을 피험자로 사용하였다.

도 구

실험 1과 동일한 도구를 사용하였다.

재 료

실험에 사용된 관계절 문장의 유형이 SOV/SO와 OSV/OO라는 점을 제외하고 실험 1과 동일하였다.

절 차

실험 1과 동일한 절차를 사용하였다.

실험설계

관계절 문장의 유형(SOV/SO, OSV/OO)과 목표단어의 언급순서(첫째, 둘째, 셋째) 모두 피험자내 변인으로 2×3 반복측정 설계를 사용하였다.

결과 및 논의

정확재인 반응의 평균 반응시간은 1044ms였고, 평균 반응 정확률은 95.81%였다. 이해검사의 평균 반응시간은 3215ms였으며, 이해검사

의 정확률은 89.25%였다. 분석에는 총 120개의 문장 중 각 피험자가 정확재인 반응을 한 문장만 사용하였고, 각 조건당 20개의 문장에 대한 정확재인 반응시간을 평균하여 사용하였다.

탐사단어에 대한 재인 반응시간의 평균이 <표 4>에 제시되었다. 실험문장 3에 대한 반응시간의 변량분석 결과, 언급순서에 대한 주효과가 유의미하지 않았다($F(2,38)=1.58, p>.1$).

실험문장 4에 대한 반응시간의 변량분석 결과, 언급순서에 대한 주효과가 유의미하였고($F(2,38)=9.52, p<.001$), 중다비교분석(Duncan의 방법)결과 종속절의 주어인 첫째 정보(955ms)가 주절의 주어인 셋째 정보(1053)보다 재인 반응시간이 더 빠르고, 주절의 주어인 셋째 정보가 주절의 목적이 이면서 종속절의 목적이었던 둘째 정보(1142)보다 빠른 것으로 나타났다. 화용적 제약과 작업기억 효과를 검증하기 위하여 두 가지의 실험문장을 통합하여 직교대비(contrast)분석을 한 결과, 종속절의 주어인 첫째 정보(974ms)가 나머지 정보(1086ms)보다 재인 반응시간이 더 빠른 것으로 나타났다($F(1,95)=15.91, p<.001$). 그리고 실험문장 간에는 차이가 없는 것으로 나타났다($F(1,19)=0.01$).

<표 4> 통사적 역할과 언급순서에 따른 탐사 재인시간의 평균(msec)

언급순서 및 통사적 역할				
실험문장	첫째 정보	둘째 정보	셋째 정보	전체
SOV/SO (3)	995 (237) 종속절/주어	1070 (251) 주절/주어 ; 종속절/목적어	1078 (263) 주절/목적어	1048 (249)
OSV/OO (4)	955 (208) 종속절/주어	1142 (304) 주절/목적어 ; 종속절/목적어	1053 (286) 주절/주어	1050 (275)
전 체	974 (221)	1106 (278)	1066 (272)	1049 (262)

() 안은 표준편차

실험 2의 결과를 종합해 보면, 실험 1의 내포문과는 달리 왼쪽 분지문은 그 구조상 종속절-주절의 순서로 제시되므로 명제표상이 훨씬 더 쉽다(김영진, 1995). 그러므로 내포 관계절문장에서는 두 명제를 모두 처리하는 것이 가능하기 때문에 주절을 우선적으로 처리하는 전략을 사용하지 않았다고 볼 수 있다. 오히려 내포 관계절문장에서는 종속절에서 더 빠른 재인반응 시간을 보이고 있다. 실험문장 3(SOV/SO)에서 세 정보간 기억접근시간에 차이가 없었던 것은 관계절 문장이 왼쪽분지문이고 두 명제 모두에서 주어 목적어의 순으로 제시되기 때문에 주절과 종속절이 같은 정도의 비중으로 표상될 수 있었던 결과라고 볼 수 있다. 그러나 OSV/OO(실험문장 4)에서는 셋째 정보(주절/주어)가 둘째 정보(주절/목적어; 종속절/목적어)보다 더 빠르게 재인되었는데, 실험문장 3의 주절과 비교하여 보았을 때, 통사적 제약이 적용된 결과라고 볼 수 있다.

실험 2의 주된 목적인 첫언급 효과와 작업기억 효과를 검증하기 위하여, 실험문장 3과 실험문장 4를 모두 포함한 후 언급순서 및 통사적 역할의 수준을 여섯 개로 하여 일원 반복측정 변량분석을 실시한 후 직교대비 분석을 실시하였다. 그 결과 각 실험문장의 첫째 정보가 각 실험문장의 나머지 정보(둘째, 셋째 정보)보다 더 빠르게 재인되었다($F(1,95)=15.91, p<.001$). 즉, 먼저 언급된 정보가 나중에 언급된 정보보다 더 중요하다는 화용적 제약이 우선적으로 가해진 결과라고 볼 수 있다. 관계절 문장 중 왼쪽분지문장에서 주절과 종속절이 같은 중요성을 갖고, 같은 정도로 처리된다면, 주절의 주어와 종속절의 주어는 같은 정도의 통사적 제약을 가지고 있을 것이다. 이때 먼저 언급된 정보인 종속절의 주어는 주절의 주어보다 더 빠르게 재인된 것은 작업기억 효과는 비교적 작게 작용하고 화용적 제약이 비교적 크게 작용한 결과라고 해석할 수 있다.

전체 논의

언어의 이해와 과정에 대한 많은 연구들은 표면구조의 파악과 기저구조의 표상에 초점을 두어왔다. 본 연구는 이러한 표면구조의 파악과 기저구조의 표상에 영향을 미치는 것으로 알려진 제약 및 효과들을 체계적으로 이해하기 위하여 실시되었다. 문장의 표상에 영향을 주는 잘 알려진 제약 및 효과는 화용적 제약, 통사적 제약, 그리고 작업기억 효과가 있다. 이러한 제약 및 효과들은 서로 독립적인 상황에서는 그 영향을 쉽게 관찰할 수 있지만, 세 가지 제약 및 효과들이 서로 상호작용하고 있는 상황에서는 그 영향을 쉽게 관찰할 수 없다. 본 연구에서는 이러한 상호작용을 탐색하기 위하여, 문장의 구조가 비교적 복잡하면서도 다른 연구 방법으로 많이 연구되어온 관계절 문장을 사용하였다. 한국어 관계절은 명사 중심으로 처리가 이루어진다(김영진, 1995). 세 개의 명사가 두 개의 동사와 조합되어 두 개의 명제로 표상되는 관계절의 세 명사에 대한 재인 접근시간으로 이 세 가지 제약의 효과를 살펴볼 수 있을 것이라 보았다.

본 연구의 가설은 다음과 같다. 첫째, 세 가지 제약 및 효과들이 혼입되어 있는 상태에서 화용적 제약이 가장 강하게 작용한다면 먼저 언급된 정보가 나중에 언급된 정보보다 더 빠르게 기억접근될 것이다. 둘째, 통사적 제약이 가장 강하게 작용한다면, 주절과 종속절을 포함하여 주어는 목적어보다 더 빠르게 기억접근될 것이다. 셋째, 작업기억 효과가 가장 강하게 작용한다면 가장 나중에 언급된 정보가 가장 빠르게 기억접근될 것이다.

실험 1에서는 내포 관계절 문장인 SOV/OO 문장과 OSV/SO문장을 사용하여 세 개의 정보(명사)에 대한 기억접근 시간을 살펴보았다. 그 결과, 첫 번째로 주절의 정보에 대한 기억접근

시간이 종속절의 정보에 대한 기억접근 시간보다 빠르게 나타났다. 이러한 결과는 관계절 문장 중에서 내포 관계절문장이 비교적 더 많은 처리용량을 필요로 하기 때문에 피험자들이 주절을 우선적으로 처리하려고 하는 전략 때문이라고 할 수 있다. 즉, 내포관계절 문장을 이해하기 위하여는 첫째 정보와 셋째 정보를 연결시켜야 하는데, 두 번째 정보를 처리하는 동안 첫째 정보를 기억속에 저장하여야 하는 부가적인 노력을 필요로 한다. 이러한 부가적인 처리로 인하여 내포 관계절 문장의 주절과 종속절을 병렬적으로 처리하는 것이 아니라 위계적으로 처리하게 된다. 다시 말하면, 주절을 먼저 처리하고 나서 그 주절에 종속절을 연결시킨다.

두 종류의 내포 관계문에서 주절의 결과만을 비교하여 보았을 때, 화용적 제약과 통사적 제약이 동일한 정도로 작용하고 있음을 알 수 있다. 즉, 주절의 주어일 경우가 주절의 목적어일 경우보다 더 중요하게 기억에 표상되고, 먼저 언급된 정보가 나중에 언급된 정보보다 더 중요하게 기억에 표상된다. 그리고 두 가지 제약을 모두 만족했을 경우가 그렇지 않은 경우보다 더 중요한 정보로 다루어짐을 알 수 있다. 이러한 결과는 단문을 사용하여 기억접근 시간을 살펴본 김성일과 이재호(1995)의 결과와 비슷하다.

실험 2에서는 내포 관계절 문장의 특성상 다른 제약들에 혼입되어 살펴보기 힘들었던 작업

기억 효과를 살펴보기 위하여 왼쪽분지 관계절 문장인 SOV/SO문장과 OSV/OO문장을 사용하여 각 제약들이 관계절 문장의 표상에 미치는 영향을 살펴보았다. 그 결과, 첫 번째로 SOV/SO문장에서 구성요소간 유의미한 차이가 나타나지 않았는데, SOV/SO문장의 특징이 왼쪽 분지문이고 주절과 관계절이 모두 주어-목적어의 순서로 제시되기 때문에 왼쪽에서 오른쪽으로 읽는 순서대로 비교적 자연스럽게 해독한 결과라고 할 수 있다. 또한 유의미한 차이가 나타나지는 않았지만 첫째 정보인 종속절의 주어가 셋째 정보인 주절의 목적어보다 80ms이상 빨랐던 것은 화용적 제약이 통사적 제약이나 작업기억 효과보다는 더 강하게 작용한 결과로 보인다.

두 가지 왼쪽 분지문 중에서도 SOV/SO문장과 달리 OSV/OO문장에서는 세 요소 모두 유의미한 차이를 보이고 있다. 왼쪽분지 문장의 특징으로 인하여 주절과 종속절이 동등하게 표상된다고 가정하면, 첫째 정보인 종속절의 주어가 셋째 정보인 주절의 주어보다 유의미하게 빠르게 재인된 것은 화용적 제약이 작업기억 효과보다 더 강하게 작용한 결과라고 해석할 수 있다.

실험 1과 실험 2의 탐사단어에 대한 재인시간을 종합하여 보면 다음과 같다.

<표 5> 실험 1과 실험 2의 탐사단어에 대한 재인시간의 평균(msec)

실험문장	언급순서 및 통사적 역할			전체(문장)	전체(실험)
	첫째 정보	둘째 정보	셋째 정보		
SOV/OO (1)	953 (207) 주/주	1064 (277) 종/주	1044 (254) 주/목, 종/목	1020 (250)	1033 (264)
OSV/SO (2)	1019 (237) 주/목	1113 (324) 종/주	1008 (216) 주/주, 종/목	1046 (264)	
SOV/SO (3)	995 (237) 종/주	1070 (251) 종/목, 주/주	1078 (263) 주/목	1048 (249)	1049 (275)
OSV/OO (4)	955 (208) 종/주	1142 (304) 종/목, 주/목	1053 (286) 주/주	1050 (275)	

먼저, 실험 1과 실험 2의 전체 반응시간에서는 차이가 나지 않았다($F(1,49)=0.06, p>.8$). 즉 내포 관계절 문장과 왼쪽분지 문장 간 기억접근 시간은 서로 다르지 않은 것으로 나타났다. 두 번째로, 표 5에서 볼 수 있듯이 전반적으로 주어인 경우가 목적어인 경우보다 더 빠르게 기억접근된다는 것을 보이고 있다. 또한 첫째 정보가 세 번째 정보보다 더 빠르게 기억접근되는 경향을 나타내고 있다. 즉 통사적 제약과 더불어 화용적 제약이 강하게 작용하고 있음을 볼 수 있다. 세 번째로 실험문장 3을 제외하고는 모두 둘째 정보에서 가장 느린 기억접근 시간을 보이고 있다. 이것은 둘째 정보가 화용적 제약과 작업기억 효과 중 어느 쪽의 이득도 받지 못한 때문으로 설명할 수 있다. 즉 둘째 정보는 순수한 통사적 제약만을 가지고 있다.

실험 1과 실험 2에서 기억접근 시간을 분석한 결과는 통사적 제약과 화용적 제약이 문장의 표상에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 기대했던 작업기억 효과는 그 영향력을 나타내지 않았다. 그러나 재인검사의 오반응 빈도를

살펴보면 작업기억 효과라고 볼 수 있는 사실이 보인다. 재인검사의 물음에 대해 정확한 답을 한 빈도를 분석해보면 실험 1과 실험 2의 네 종류 문장에서 모두 가장 마지막 정보에 대한 오답률이 가장 낮다(표 6 참조). 마지막 정보에 가장 정확한 반응을 한다는 것은 현재 작업기억에 보유하고 있는 정보에 대한 이득이라고 볼 수 있다.

본 연구는 탐사단어에 대한 기억접근시간을 근거로하여 관계절 문장의 표상에 영향을 주는 제약들을 살펴보았다. 관계절 문장의 이해에 관한 또 다른 한 연구는 관계절 문장의 마디별 읽기 시간을 이용한다(강남옥, 1990; 이병택 등, 1994). 본 실험의 기억접근 시간을 관계절 문장의 마디별 읽기시간과 직접적인 비교는 불가능하지만 표 7에서 보는 바와 같이 유사점을 찾을 수 있을 것이다(마디별 읽기시간은 김영진(1995)에서 발췌).

읽기 과제와 재인 과제의 처리적 민감성은 서로 다른 효과이기는 하지만, 두 과제 모두 같은 종류의 문장에 대한 이해를 측정하였다는

<표 6> 실험 1과 실험 2의 재인검사 오반응 빈도

	첫 번째 실험문장			두 번째 실험문장		
	첫째정보	둘째정보	셋째정보	첫째정보	둘째정보	셋째정보
실험 1	60 (9.68)	58 (9.35)	26 (4.19)	53 (8.55)	52 (8.39)	28 (4.52)
실험 2	18 (4.50)	16 (4.00)	10 (2.50)	20 (5.00)	20 (5.00)	13 (3.25)

() 은 백분율

<표 7> 내포 관계절 문장의 기억접근 시간(본 연구)과 마디별 읽기시간(김영진, 1995)의 비교

	SOV/OO			OSV/SO		
	첫째정보	둘째정보	셋째정보	첫째정보	둘째정보	셋째정보
기억접근시간	963	1064	1044	1019	1113	1008
마디별 읽기시간	944	1064	1422	761	899	1440

점에서 비교해볼 필요는 있겠다. 표 7에서 보는 바와 같이 본 연구의 기억접근 시간과 마디별 읽기시간의 경우 모두 첫째 정보에서 비교적 빠른 처리시간을 보이고 있다. 이것은 문장을 이해하고 표상을 하는데 있어 첫 언급된 정보가 가장 처리하기 용이함을 보여주고 있다. 기억접근시간과 마디별 읽기시간의 경우 가장 차이를 보이는 것은 셋째 정보인데, 마디별 읽기 시간에서는 마지막 정보에서 통합과정이 발생하기 때문에 비교적 긴 읽기시간을 보이는 반면, 기억접근 시간에서는 이미 형성된 표상에서 재인과정을 수행하는 것이기 때문에 오히려 더 짧은 시간을 보이고 있다. 다시 말하면, 문장해독에서의 통합과정에서는 찾아볼 수 없는 작업기억 효과가 작용하였기 때문이라고 보인다.

본 연구에는 몇 가지 제한점과 아쉬움이 있다. 먼저, 기존 연구의 결과에 의하면, 각 제약들의 효과가 표적 단어의 지연 시간에 따라 증감하는 것으로 나타났다(Gernsbacher, Hargraves와 Beeman, 1989 ; 김성일과 이재호, 1995). 그러나 본 연구에서는 재인검사를 위한 표적 단어가 실험문장이 제시된 후 255ms 의 고정된 간격을 두고 제시하였기 때문에, 시간 경과에 따른 각 제약들의 작용시점의 변화를 관찰할 수 없었다. 특히 당연히 나올 것이라 기대하였던 작업기억의 효과가 관찰되지 않았던 점은 본 연구의 작업기억에 대한 이론적 경험적 조사가 잘못되었을 가능성을 보여준다¹⁾. 작업기억의 효과가 들어갔을 것으로 보이는 표적단어 제시 간격 255ms라는 짧은 간격만으로는 다른 제약과의 상호작용 효과를 분명히 볼 수 없었다. 선행연구들에 비추어 보면 표적단어를 1000ms 이후에 제시하면 작업기억의 효과가 상대적으로

로 줄어들 것이고, 본 연구의 결과와 비교하여 세 가지 제약의 효과를 좀더 확실히 알 수 있었을 것이다. 문장이해가 비교적 어려운 관계절 문장에서 이러한 제약들이 시간의 경과에 따라 어떻게 달라지는지를 관찰할 수 있다면, 아마도 실제 언어 이해에서 일어나는 과정을 좀더 깊이 이해하게 될 것이다.

다음, 한국어의 관계절 문장에는 모두 8 개의 유형이 있다. 본 연구에서는 그 중 네 가지의 관계절 문장을 이용하여 기억접근 시간을 살펴보았다. 8개 유형의 관계절 문장을 모두 관찰하여 본다면 관계절 문장의 표상방식에 대해서 더 확실히 이해할 수 있고, 본 연구에서 완전하게 규명하지 못한 둘째 정보의 처리 및 표상 과정에 대해서도 좀더 잘 이해할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김성일, 이재호 (1995). 통사적 제약과 화용적 제약이 문장의 표상과 기억접근에 미치는 효과. *인지과학*, 6, 97-116.
- 김영란 (1985). 관계절 문장의 명제적 표상 : 관계절과 주절 간의 연결의 문제. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 김영진 (1985). 관계절 문장의 국소 처리 부담. *한국심리학회지*, 5, 8-26.
- 김영진 (1993). 작업기억내에서의 한국어 통사 처리과정. *한국심리학회지 : 실험 및 인지*, 5, 153-169.
- 김영진 (1995). 한국어 관계절 문장의 이해 과정과 구조. *인지과학*, 6, 5-26.
- 방희정 (1990). 글 이해시의 참조관계 해결에 미치는 맥락효과. 미발간 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 이광오 (1983). 복문이해에서 어순과 해석정보의 효과. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

1) 이러한 지적을 해주신 심사위원님께 감사드립니다.

- 이병택, 김경중, 조명환 (1996). 읽기 폭에 따른 언어 이해처리의 개인차 : 작업기억과 언어이해. *한국심리학회지 : 실험 및 인지*, 8, 59-85.
- 이재호 (1993). 대명사의 성별단서와 선행어 격이 참조해결의 즉각성에 미치는 효과. *인지과학*, 4, 51-86.
- 이재호, 이만영 (1993). 선행 글의 맥락과 대명사의 통사적 단서가 온라인 참조해결에 미치는 효과. *한국심리학회지 : 실험 및 인지*, 5, 170-187.
- 조명환 (1985). 언어심리학. 서울 : 민음사.
- Aaronson, D., & Scarborough, H. S. (1976). Performance theories for sentence coding : Some quantitative evidence. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 2, 56-70.
- Bever, T. G., & Townsend, D. (1978). Perceptual mechanisms and formal properties of main and subordinate clauses. In R. J. Walker & P. B. Wales, *Studies in sentence processing*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Bosch, P. (1988). Representing and accessing focused referents. *Language and Cognitive Processes*, 3, 207-231.
- Caplan, D. (1972). Clause boundaries and recognition latencies for words in sentences. *Perception & Psychophysics*, 12, 73-76.
- Carpenter, P. A. & Just, M. A. (1989). The role of working memory in language comprehension. In D. Klahr & K. Kotovsky(Eds.), *Complex Information Processing : The Impact of Herber A. Simon*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Chafe, W. (1976). Givenness, contrastiveness, definiteness, subjects and topics. In C. N. Li (Ed.), *Subject and topic*. New York : Academic Press.
- Clark, H. H., & Clark, E. V. (1977). *Psychology and Language*. H.Y. : Harcourt Brace Jovanovich.
- Forster, K. I., & Olbrei, I. (1973). Semantic heuristics and syntactic analysis. *Cognition*, 2, 319-347.
- Garrod, S., & Sanford, A. J. (1990). Referential processing in reading : Focusing on roles and individuals. In D. A. Balota, G. B. Flores d'Arcais, & K. Rayner(Eds.), *Comprehension processes in reading*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Gernsbacher, M. A. (1990). *Language comprehension as structure building*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Gernsbacher, M. A., & Hargreaves, D. (1988). Accessing sentence participants : The advantage of first mention. *Journal of Memory and Language*, 27, 699-717.
- Gernsbacher, M. A., & Hargreaves, D., 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.
- Givon, T. (1986). *The pragmatics of word order : Predictability, importance, and attention*. Amsterdam : Benjamins.
- Gough, P. B. (1965). Grammatical transformations and speed of understanding.

- Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 107-111.
- Jarvella, R. J. (1971). Syntactic processing of connected speech. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 409-416.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1971). Comprehension of negation with quantification. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 244-253.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading : From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87, 329-354.
- Kim, S. I., & Lee, J. H. (1996). The effect of syntactic, semantic, and pragmatic constraints on sentence representation and memory accessibility. *KPA 50th Anniversary Conference Proceedings*.
- MacWhinney, R., & Bates, E. (1978). Sentential devices for conveying givenness and newness : A cross-cultural developmental study. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 539-558.
- Matthews, A., & Chodorow, M. S. (1988). Pronoun resolution in two-clause sentences : Effects of ambiguity, antecedents location, and depth of embedding. *Journal of Memory and Language*, 27, 245-260.
- McKoon, G., Ratchliff, R., Ward, G., & Sproat, R. (1993). Syntactic prominence on discourse processes. *Journal of Memory and Language*, 32, 593-607.
- Miller, G. A., & Isard, S. (1964). Free recall of self-embedded English sentences. *Information & Control*, 7, 292-303.
- Mitchell, D. C., & Green, D. W. (1978). The effects of context and content on immediate processing in reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 30, 609-636.
- Nocol, J., & Swinney, D. (1989). The role of structure in coreference assignment during sentence comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 18, 5-20.
- Sach, J. S. (1967). Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. *Perception & Psychophysics*, 2, 437-442.
- Von Eckardt, B., & Potter, M. C. (1985). Clauses and the semantic representation of words. *Memory & Cognition*, 13, 371-376.

The Representation of Relative Sentences and Memory Access : The Effect of Syntactic Constraints, Pragmatic Constraints, and Working Memory

Eom, Jin-Sup & Lee, Seungbok

Dept. of Psychology, Chungbuk National University

The present study examined how the syntactic and pragmatic constraints, and working memory affected to the representation of sentence constituents. Relative sentences with 3 nouns and 2 verbs were used to see the effects of the three constraints together. The strengths of the effects were measured by the reaction time to recognize one of the three nouns. In experiment 1, center-embedded relative sentences(SOV/OO, OSV/SO) were used. The results were: First, syntactic and pragmatic constraints affected to the nouns with equal strength. Second, the effect of working memory was not observed. Third, the main clause was processed more because of the limit of the processing capacity. In experiment 2, to see the effect of working memory, left-branching relative sentences(SOV/SO, OSV/OO) was used. The results were: First, in the SOV/SO, the accessibility of the sentence nouns was not varied, because of the canonical(subject-object) order of the subordinate clause. Second, in the OSV/OO, the accessibility of the three nouns was all different, and that pragmatic constraints affected the representation of the sentence constituents more than the working memory. The results of experiment 1 and 2 provides that syntactic and pragmatic constraints affect the representation with the same intensity, and the working memory affects less than the two constraints. However, the accuracy of recognition shows the effects of working memory.