

## 작업기억내에서의 한국어 통사처리과정 \*

김 영 진

아주대학교 심리학과

작업기억과 통사처리과정의 관계를 살펴보기 위해, 우선 문장이해과정에 관한 여러 접근방식과 한국어 통사처리에 관한 연구들을 개관하였다. 그리고 작업기억내에서의 생략어 포함 대등절 문장의 처리를 알아보기 위해, 실험 I에서는 네가지 유형의 대등 연결문을 마지막 단어 읽기과제를 통해 비교하였다. 특히 해독과정에 관한 설명으로 제시되는 근접성 가설, 작업 기억 가설, 최근필리터용 가설의 상대적 설명의 효율성을 검증하고자 하였다. 실험 결과는, 주어가 공통논항인, 표준어순의 연결문이 다른 세 유형의 연결문보다 이해 시간이 빨랐다. 실험 II에서는 작업기억 가설의 예측을 반복 검증하기 위해 중의적인 연결문을 사용하고 이에 대한 질문의 정확반응을 알아보았다. 실험 결과는 작업기억 가설을 지지하는 것으로 나왔다. 그러나 두 실험의 결과는 어느 한 가설만으로는 설명될 수 없으며, 대안적인 설명으로, 작업기억내에서 이용 가능한 여러 정보와 작업기억의 기본 처리기제가 서로 상호작용하여 이루어짐을 논의했다. 아울러, 한국어와 영어의 구조적 차이에 따른 실험 결과와 이론적 설명의 차이도 논의했다.

인지심리학에서는, 외부에서 들어온 정보나 지식 표상에서 인출한 정보를 유지하는 공간으로 단기 기억이라는 개념을 사용해 왔다. 하지만 최근의 인지과학 연구에서는 이 공간을 단순히 정보를 유지하고 저장하는 곳이 아닌 여러 능동적인 심성계산이 수행되는 작업 공간으로 개념화 한다(e.g., Newell, 1990; Just & Carpenter, 1987). 단기 기억이라는 용어 대신에 사용하는 작업 기억(working memory)이라는 표현이 이를 반영한다. 작업 기억은 귀납 및 연역 추리과정, 문제해결, 언어이해 등과 같은 많은 종류의 인지과정에 중심적인 역할을 하는 것으로 생각되고 있다. 기억 체계의 구조를 연구하는 학자들도 단기, 장기 기억이라는 이분법의 분류를 벗어나 각각의 체계가 여러 하위 체계로 나뉘어져 있음을 가정하고 있다. 특히 Baddeley(1986)는 작업 기억이 중앙집행

기(central executive), 발성회로(articulatory loop), 및 시-공간 스케치패드(visuo-spatial sketchpad)로 이루어져 있다고 생각한다. 중앙집행기는 제어기능을 담당하는 범용도의 제한적인 용량체계로 처리기능과 저장기능으로 나뉠 수 있다. 나머지는 중앙집행기에 예측된 체계로 각기 음운부호와 심상부호를 저장하고 암송하는 기능을 담당한다.

언어처리과정과 작업 기억은 밀접한 관계를 갖고 있는 것으로 추측하고 있다. 왜냐하면 문장 이해와 산출과정에서는, 외부에서 입력된 언어 정보나 외부로 출력해야 하는 정보가 시간 차원상에서 분산되어 있기 때문이다. 성공적인 언어이해와 산출을 위해서는 이들 분산된 정보들 간의 관계가 계산되어야 한다. 그러기에 외부에서 받아들인 정보나, 이미 이루어진 계산의 결과물들을 유지해야 할 필요성이 있으며, 바로 이 기능, 즉 여러 정보를 잠시 유지하며 연속적인 계산을 수행하는 기능이 작업 기억이 담당하는 것이다(Carpenter & Just, 1989).

\* 이 논문은 1993학년도 아주대학교 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

이러한 작업기억의 기능은 문장 이해과정 중에서, 특히 단어와 단어간의 관련성을 계산하는 통사처리과정, 즉 해독(parsing) 과정에서 보다 명확해진다. 말이나 글이 보통 한번에 한 단어나 마디 같은 구성성분(constituents)으로 지각되지만, 통사적인 관계가 인접한 구성성분들 사이에서만 이루어지는 것은 아니며, 시간상으로(혹은 공간적으로) 떨어진 단어들 간에도 통사적인 계산이 이루어져 구나 절과 같은 상위 구성성분을 형성하여야 한다. 좋은 예는 관계절 문장의 해독 과정이다. 관계절 문장에서는, 선행절의 한 구성성분이 후행절의 표면구조에서 생략된 문법범주를 대신하기 때문에 그 구성성분을 단기 기억에 유지하고 있어야만 올바른 해독이 일어날 수 있다. 또 다른 예로, 문장 뒷부분에 나오는 대명사가 앞선 명사를 지칭하여 공통참조를 형성해야 하는 경우도 유사한 처리가 일어나야 한다.

대부분의 해독 모형들(e.g., Frazier & Foder, 1978)은 작업기억을 가정하고 있으나, 작업기억이 해독과정에서 어떻게 사용되는지, 혹은 해독과정의 여러 처리가 어떤 식으로 작업기억에 영향을 끼치는가를 구체화하지 못하고 있다. 더우기 앞서 언급한 Baddeley(1986)의 작업기억 모형과 문장처리과정이 어떻게 관련되어 있는가는 남겨진 숙제이다(Waters, Caplan, & Hilderbrandt, 1987). 작업기억의 처리와 저장기능을 잘 반영하는 온라인(on-line) 과제를 사용하여, 여러 종류의 문장구조를 사람들이 해독하는 과정을 측정하는 것이 이 간격을 메우는 최선책이 되리라 여겨진다.

본 논문에서는 우선 문장이해과정에 관한 여러 접근 방식을 요약하고, 이 틀안에서 한국어 처리에 관한 언어심리학적 연구를 작업기억과 관련지어 논의하겠다. 특히 한국어 문장의 각 국소 위치에서 어떤 처리가 일어나고 그것이 어떠한 작업기억의 부담으로 나타나는가에 초점을 맞추겠다. 그리고 앞서 이루어진 해독의 결과가 작업기억에 유지되는 경우에 이를 이용해야 하는 다른 해독과정은 어떤 원리에 따르는가를 알아보기 위해서, 한국어 대등절 문장의 이해 과정에 관한 실험 자료를 논의하겠다.

### 문장 처리 과정

Caplan(1992)은 문장의 의미 파악이 이루어지는 과정을 다음의 세가지 방식(혹은 접근)으로 구별하여 논의한다(실제로 Caplan은 실어증에 관한 신경학적

관심에서 이 방식을 "통로(routes)"라고 표현한다).

첫째는 언어학의 통사론과 밀접한 관련성을 갖는 통사론적 접근 방식이다. 이 입장에 따르면, 문장의 의미가 파악되기 위해서는 우선 한 문장의 통사구조가 충분히 계산되고(최소한 구절구조(Phrase-structure)가 형성되기까지) 이 표상구조에 다른 처리가 첨가되어 의미 할당이 이루어지는 것으로 본다. 온라인(on-line) 문장이해과정에서는, 전체 문장에 대한 구절구조가 한꺼번에 이루어질 수 없기에, 각 단어 혹은 구성성분에 여러 통사규칙이 적용되어 구조를 만들어 간다. 예를 들어 관사(determiner)라는 통사범주 형태가 입력되면, 명사절이라는 상위 범주를 형성하는 행위가 이루어진다. 즉 형태-행위(pattern-action) 양식의 통사규칙이 이용된다. Frazier(1987)의 연구가 이 접근의 한 예이다.

#### 1. The horse raced past the barn fell.

Bever(1970)가 인용한 위의 1번과 같은 일방통행(garden path) 문장에서, 사람들은 각 단어를 순서대로 주절의 명사구, 동사구, 동사, 전치사구로 해독하지만, 마지막 동사(fell)에서 이러한 해독이 올바르지 않음을 깨닫게 된다. 즉, 세번째 단어("raced")를 새로운 절, 즉 관계절의 시작으로 다시 해독해야 한다. 첫 방식으로 해독이 이루어지는 이유는 무엇인가? Frazier(1987)는 통사해독의 기본원리의 하나로 "최소부착(minimal attachment)"원리를 제안한다. 이 원리는, 해독기(parser)가 가능한 불필요한 구절 마디를 가정하지 않는다는 것으로, 그렇기에 한 문장을 복잡한 구조보다는 단순한 구조로 해독하게 된다. 앞선 예에서 첫 해독이 바로 최소의 구절마디 형성을 이루는 방식이 된다. 이 원리 외에도 "후기종결(late closure)"원리와 생략어를 포함한 문장에 적용되는 "최신필러(recent filler)사용"원리가 제안되고 있다. 이 원리는 실험I의 서론에서 논의한다.

두번째 접근에서는, 문장에 포함된 국소적이고 제한적인 통사단서를 이용한 간편법(heuristic)에 의해 해독과 의미파악이 이루어지는 것으로 본다. 영어의 규범적 어순인 명사, 동사, 명사(N-V-N)의 순서가 곧바로 주체, 행위, 대상으로 파악되어 이해가 쉬우며 규범어순에서의 이탈이 이해의 어려움을 가져온다는 연구(Bever, 1970)는 이 접근의 예이다. 어순이 외에도 영어의 여러 기능어(function words)가 통

사 단서로 작용하는 것으로 논의된다(Clark & Clark, 1977).

통사처리 과정을 개념화하는 입장에서, 앞서 언급한 첫번째 접근방식과 두번째의 간편법 방식은 상호 배타적이지는 않지만, 작업기억과의 관련성에는 차이가 있다. 첫째 입장에 따르면, 작업기억내에서 개별 단어의 문법 범주정보에 근거해 구성성분간의 구절구조가 형성, 혹은 계산됨을 가정한다. 이 접근에서 가정하는 세가지 해독원리는 구절구조 형성이 이루어지는 기본 방식을 지칭하는 것이다. 하지만 이 가정에 대한 증거, 즉 작업기억 내에서 얼마나 완전한 구절구조가 형성되고 유지되는지를 명확히 보여주는 실험적 증거는 많지 않다. 두번째 입장에서는 작업기억내에서 해독을 위해 이용되는 통사 단서를 단지 나열한 것이며, 통사계산이 이루어지는 기제를 구체화한 것은 아니다(김영진, 1985; Foss & Hakes, 1978).

세번째의 접근은, 개별 단어의 의미와 세상지식을 이용해, 통사해독과 의미파악이 이루어지는 어휘-추론 (lexico-inferential) 방식이다. 통사적으로 복잡한 수동문에서도 주어와 목적어의 두 명사가 의미상에서 서로 바뀔 수 없는 경우에는 능동문장보다 더 이해가 어렵지 않다는 연구(Slobin, 1966)는 이러한 접근의 예이다. 즉 개별 단어의 의미, 그리고 이와 관련된 지식이 해독과정에서 강력하게 사용됨을 보여 주는 것이다.

Bates와 MacWhinney(1989)는 여러 나라의 문장이해 과정을 연구하며 두번째와 세번째 접근을 포괄한다. 의미 파악은, 어순, 주어-동사 일치, 어형변화 표시 등과 같은 통사 단서와 개별 단어의 의미정보나 발화 수준에서의 화용론적 단서들이 모두 동원되어 이루어지는 것으로 본다. 언어에 따라 각 단서들의 활용 정도와 신뢰도에 차이가 있으며 이를 단서 타당도(cue validity)라 부른다. 예를 들어 이태리어에서는 어순단서보다는 의미단서가 더 자주 사용되나 영어에서는 반대가 된다. 이러한 태도는 최근의 병행 분산처리(Parallel Distributed Processing) 이론의 틀에서 이루어지는 해독과정 연구에서도 받아들여지고 있다(McClelland & Kawamoto, 1986).

서론에서 언급한 바와 같이, 작업기억과 통사해독 과정이 밀접히 관련되어 있을 것임에도 불구하고, 앞서의 세 통사처리 접근은 아직 작업기억과 관계를 이론적으로나 실험적으로 명세하지 못하고 있는 실정이다.

## 한국어 통사처리과정

한국어의 통사처리 과정에 관한 대부분의 언어심리학 연구는, 앞 문단에서 언급한 두번째와 세번째 접근, 즉 의미파악을 위한 여러 통사단서를 찾는데 초점을 두어왔다. 이들 연구에서는 의미상에서는 대응되나 통사구조상에서 서로 다른 종류의 문장을 사용하여, 이 문장들의 이해의 어려움을 온라인(on-line) 과제나 회상과제를 통해 측정하고, 이를 통해 각 문장에서 어떤 통사단서가 사용되는가, 어떤 통사계산이 이루어지는가를 추론하였다. 특히 온라인 과제의 사용은 해독과정과 작업기억 간의 관계를 살피는데 유용한 정보를 제공한다.

한국어는 어순이 자유로운 언어로 어순에 따른 효과(즉, 주어-목적어-동사의 표준어순과 목적어-주어-동사의 도치 어순간의 차이)를 실험적으로 검증하는 것이 어렵다(e.g., 김영진과 조명한, 1981). 그러나 이광오(1983)는 관계절 문장을 이용하여 어순에 따른 효과를 음운탐지(phoneme-monitoring) 과제를 통해 확인했다. 즉, 문장이 주어, 목적어, 동사(SOV)라는 규범적 어순에서 벗어날 때 처리부담을 증가시킨다는 것이다.

관계절이 주절 문장에 첨가되는 위치에 따라 이해의 어려움도 달라진다(Bever, 1970). 김영진(1981)은 한국어 관계절(혹은 관형절)이 주절 문장의 가운데 삽입되는 문장구조가 왼쪽에 첨가되는 문장구조보다 이해하기가 어려워 "누가 누구를 어떻게 했는가" 하는 식의 질문에 정확한 답을 하지 못함을 보고했다. 문장이해와 동시에 수행해야 하는 이차과제로 주어진 외부 신호음에 대한 반응시간도 가운데 삽입 구조에서 더 길었다. 그리고 첨가되는 절의 갯수도 이해에 영향을 끼쳐, 두개 이상의 관계절이 겹쳐 삽입되는 경우는 문장이해가 거의 무선적인 수준으로 떨어져 버림을 보고했다. 하지만 이 연구에서 정답율은 온라인(on-line) 측정치가 아니며, 외부 신호음에 대한 반응시간도 통사해독의 어려움에 대한 개략적인 지표기에 작업기억내에서 이루어지는 통사해독을 구체화하기에는 부족하다. 단지 개별 단어라는 구성성분의 통사범주 정보에 근거해, 그들간의 관계를 계산하는 해독과정이 작업기억에서 이루어짐을 보여주는 것이다.

김영진(1985)은 선행 연구보다는 직접적으로 작업기억과 통사해독과의 관계를 밝혀주었으며, 앞서 언급한 첫번째 접근의 타당성을 검증하는 자료를 보여

주었다. 이 연구에서는 여러 종류의 관계절 문장을 마디별 읽기 과제를 통해 비교하였으며, 피험자는 컴퓨터 화면의 중앙에 제시되는 관계절 문장의 한 마디(한글의 띄어쓰기 단위)씩을 자신의 속도대로 읽었으며, 문장이 끝난후 이해 검사를 받았다. 마디별 읽기 시간이 주된 관심이었으며, 이를 통해 작업기억에 입력된 각 마디에서 어떤 통사계산이 이루어지는가를 분석하였다. 사용된 문장의 예는 다음과 같았다.

2. 그 청소부를 설득한 운전수가 건축가를 단호히 비판한다.
3. 건축가를 그 청소부가 설득한 운전수가 단호히 비판한다.
4. 건축가를 그 청소부를 설득한 운전수가 단호히 비판한다.

첫 실험에서는 2, 3번 문장을 비교하였다. 2번 문장은 왼쪽 분지 관계절 문장이고 3번 문장은 가운데 삽입 문장이다. 2번에 비해 3번 문장에서는 세번째 마디('청소부가')에서부터 의미있는 읽기시간의 증가를 보였으며, 네번째 이후의 모든 마디에서 긴 읽기 시간을 보였다. 김영진(1985)은 이 결과를 3번 문장의 첫째 마디('건축가들')를 나중의 통사계산을 위해 작업기억에 유지해야 하는데서 기인되거나, 혹은 세째 마디('청소부가')가 첫째 마디와 잘못된 통사관계를 계산됨으로 인해 일어난 것으로 해석하고 있다.

하지만 이 두 설명 모두 타당하지 않다고 보여진다. 왜냐하면 화면 중앙에 제시된 마디별로 읽는 시간을 측정할 것이기에, 나중에 나올 문장 구조에 관한 정보를 미리 알 수 없으므로 첫 마디를 작업기억에 유지할 필요가 없기 때문이다. 마찬가지로 셋째 마디가 첫째 마디와 통사적 관계를 맺은 것이 잘못된 것이라는 정보도 다섯째 마디에서나 명확해진다. 오히려 각 단어(혹은 마디)에서 처리될 수 있는 모든 수준의 언어처리가 즉각적으로 이루어진다는 즉각성 원리(immediacy principle : Just & Carpenter, 1987)와 이를 지지하는 최근의 증거(Magliano, Graesser, Eymard, Haberlandt, & Gholson, 1993)를 받아들인다면, 첫째 마디와 셋째 마디가 각각 주어와 목적어로 해독하는 과정이 작업기억에서 이루어지고 그 처리의 부담이 읽기 시간의 증가로 나타난 것으로 해석하여야 할 것이다. 이런 잘못된 해독은 네째('설득한'), 다섯째 마디('운전수가')에서

수정되어야 하고 그처리의 부담은 작업기억에 계속 영향을 끼쳐 끝마디까지 계속되었다.

김영진(1985)은 구조가 동일한 3, 4번을 두번째 실험에서 비교하였다. 모두 가운데 삽입 관계절 문장이지만 공통논항('운전수가')이, 3번 문장에서는 관계절과 주절에서 각기 다른 통사적 기능(주절에서는 주어이며, 관계절에서는 목적어)을 하지만, 4번에서는 같은 기능(모두 주어)을 하는 경우이다. 이를 병행기능(parallel function : Sheldon, 1974)이라 부른다. 실험 결과는, 4번 문장의 셋째 마디가 3번 문장의 셋째 마디(모두 '청소부')보다 긴 읽기 시간을 보였다. 3번의 셋째 마디에서는 앞선 언급한 바와 같이, 첫째 마디와의 통사 관련성이 계산되어 상위의 구성성분이 계산되어 지나, 4번에서는 동일한 조사('를')의 반복이 그런 계산을 이루어 질 수 없게 하고 단순히 첫째, 세째 마디를 작업기억에 유지하도록 한다. 그리고 이런 작업기억의 부담은 통사계산보다 오히려 더 크다는 것을 알 수 있다. 다섯번째 마디('운전수')에서는 오히려 3번 문장에서 4번보다 긴 읽기 시간을 보였다. 즉, 3번 문장과서와 같이, 한 마디('운전수가')에 대한 두가지 다른 통사계산이 처리부담을 증가시킨 것이다.

이러한 결과들은 서론에서 언급한 통사적 접근에서 가정하고 있는 것처럼, 작업기억에서 명사구나 동사구(NP, VP)와 같은 상위 구성성분으로 구절구조를 계산하는 것이라는 가정을 지지하는 것으로 해석될 수 있다(e.g., 조명환, 1989). 특히 한국어의 경우, 작업기억 안에서는 '명사+조사'라는 마디가 통사처리의 기본단위가 되며, 이 기본단위들간의 관련성 계산이 작업기억에서 일어남을 확인시켜준다.

한국어와 어순, 관계절의 첨가 위치가 다른 영어에서도 동일한 과제를 사용해, 거의 유사한 마디 읽기 시간의 유형을 보여주는 결과가 보고되었다(Carpenter & Just, 1989). 이러한 결과는 영어와 한국어가 비록 통사구조와 해독과정에 쓰이는 통사 단서는 다르지만, 보편적인 작업기억의 작용기제에 의해 해독과정의 어려움을 설명할 수 있으며, 작업기억의 기제와 언어처리가 밀접한 관계를 갖고 있음을 확인시켜 주는 것이다.

요약하면, 지금까지의 연구는 작업기억과 통사해독과의 관계를 살펴보기위해 주로 관계절 문장을 사용해왔다. 이들 연구들은 표준어순에서의 이탈, 인접 단어간의 통사계산의 불가능, 비병행기능 등과 같은

통사요인이 작업기억내에서 한국어 문장처리와 관련 되어 있음을 보여주는 것이다.

작업기억과 통사 해독간의 관계를 알기위해 실시해야 할 중요한 연구 주제의 하나는, 서두에서 언급한 바와 같이, 시간상에서 서로 떨어진 구성성분 간에 통사적 관련성이 계산되어야 하는 문장의 경우, 이러한 처리가 작업기억에서 어떻게 다루어지나 하는 의문이다. 문장의 끝 부분의 대명사가 앞선 명사를 지칭하는 경우와, 앞선 명사가 문장 뒷부분에 생략되어 있어 이를 다시 인출해야 되는 경우가 대표적이라고 할 수 있다. 다음 두 실험은 작업기억 내에서 생략어를 포함하는 한글 대등절 문장이 어떻게 처리되는가를 살펴보기위해 실시하였으며, 이를 통해 작업기억 내에서의 통사처리 과정에 관한 새로운 특성을 알아보고자 했다.

## 실험 I

### 한글 문장에서의 생략어 처리

작업기억과 밀접한 관련을 갖고 있다고 보여지는 문장구조의 하나가 생략어를 포함하고 있는 문장이다. 생략어를 포함하는 문장의 여러 종류가 가능하나, 가장 단순한 형태가 대등 연결문이다. 한 공통명사를 포함하는 두 문장이 하나의 문장을 이루며 공통명사가 생략될 수 있다. 아래와 같은 문장이 한 예이다.

5. 청소부가 운전수를 때리고 건축가를 쫓아간다.  
(청소부가 운전수를 때린다. 청소부가 건축가를 쫓아간다.)

5번은 주어('청소부')가 공통논항이 되어 대등연결문이 된 예이며, 다음과 같이 목적어가 공통논항인 대등연결문도 가능할 것이다.

6. 청소부가 운전수를 때리고 건축가가 쫓아간다.  
(청소부가 운전수를 때린다. 건축가가 운전수를 쫓아간다.)

하지만 6번의 경우, 많은 사람들이 즉각적으로 이해할 수가 없으며, 심지어 비문법적인 문장이라고 언급하기도 한다. 5와 6의 차이는 공통논항이 주어냐 목

적어나의 차이이며, 사람들의 이러한 내성적인 보고는 목적어 공통논항 대등연결문이 자신들의 언어적 직관에 잘 맞지 않으며, 이는 다시 말하면, 이러한 문장의 처리가 어렵다는 것을 시사한다. 그러면 왜 6번 문장이 5번보다 이해가 어려운가? 어떤 통사처리 기제에 위배되기 때문인가? 작업기억의 성격을 반영하는 것인가? 이에 대해 서론에서 언급한 여러 문장 처리 접근과 관련지어 여러 가능한 설명을 시도해 볼 수 있다.

가능한 하나의 설명이 "근접성 가설(Accessibility hypothesis)"이다. Bock와 Warren(1985)은 문장에 나타나는 문법 범주 혹은 문법적 역할에 위계가 있음을 가정한다. 그리고 상위 문법적 역할이 하위 역할보다 통사적으로 보다 능동적인 활성화 상태에 있음을 주장한다. 통사적인 역할의 위계는 주어, 직접 목적어, 간접 목적어, 전치사의 목적어 순으로 형성된다고 본다. 즉 주어라는 문법 범주가 할당되는 단어가 목적어보다 보다 상위를 차지하고 보다 높은 활성화를 유지한다는 것이다. 이들은 한걸음 더 나아가, 이러한 문법적 관계의 위계를 결정하는 바탕이 개념적 근접성임을 주장한다. 보다 근접성이 높은 개념을 나타내는 명사가 문법적 위계의 상위를 차지한다는 것이다. 관계절 형성도 이 위계에 따라 이루어 진다는 언어학적 주장도 있다(Comri, 1981).

Bock와 Warren(1985) 가설은 원래 문장 산출과정에 관한 설명으로 제안된 것이나, 통사해독 과정에도 적용될 수 있다. 작업기억에 입력된 단어에 대해 그 의미와 문법적 범주정보가 인출되고 통사관계가 계산되면서, "주어"로 표식된 단어는 다른 통사범주의 단어보다 작업기억내에서 보다 높은 활성화 상태로 유지되고 쉽게 활용될 수 있을 것이다. 즉, 이 설명에 따르면, 5번 문장이 6번에 비해 이해가 쉬운 이유는 높은 근접성 상태에 있는 주어가 공통논항으로 작용해 두번째 절의 생략된 주어 역할을 하기 때문이다. 6번 문장에서는 쉽게 근접하기 어려운 목적어가 두번째 절의 목적어가 되어야 하기에 이해가 힘들다는 것이다.

다른 설명이 "작업기억 가설"이다. Johnson-Laird(1983)은 인간의 작업기억이 푸쉬다운 자동기제(Push-down automata)가 아님을 주장한다. 이 체계에서는, "먼저 입력된 정보가 나중에 출력되는(first in, last out) 형식을 취한다. 하지만 인간의 작업기억에서는 오히려 먼저 입력된 정보가 먼저 출

력되는 형식을 취한다고 주장하며, 숫자 항목의 회상, 삼단논법 추리과정에 관한 연구 결과를 그 증거로 들고 있다. 즉, 인간 작업기억의 기본 작용 원리가 "먼저 입력되어 먼저 활용되는(first in, first out)" 것이라는 주장이다. 이 주장에 따른다면, 5번 문장이 6번에 비해 이해가 쉬운 이유는, 6번 문장 구조가 작업기억의 원리에 부합되기 때문이라고 할 수 있을 것이다. 처음 받아들였던 명사가 5번 문장에서는 생략을 메꾸어 줄 수 있으나, 6번에서는 이것이 불가능하고 두번째 명사가 선택되어야 하고 해독의 어려움의 원인이 되는 것이다. 즉, 해독의 어려움을, 어떤 다른 종류의 해독원리를 상정함이 없이 작업기억의 기본 작용기계에 의존하여 설명할 수 있다. 통사처리과정과 작업기억의 관계에 관한 효율적인 설명들이 된다. 한글 문장에서는 보통 주어 가 문장의 처음 위치에 나오기에, 앞서 언급한 두 가설 모두 적절한 설명을 제공한다. 하지만 다음과 같은 어순을 바꾼 문장을 사용하면 두 가설의 상대적인 설명력을 확인할 수 있을 것이다.

7. 운전수를 청소부가 때리고 건축가를 쫓아간다.
8. 운전수를 청소부가 때리고 건축가가 쫓아간다.

7, 8번은 5, 6번 문장의 앞절의 어순을 도치시킨 문장이다. 근접성 가설은 5번과 7번 문장이 6, 8번 문장보다 처리가 빠를 것을 예측하는 반면, 작업기억 가설은 5번과 8번 문장이 6, 7번보다 빠른 처리가 일어날 것을 예측한다.

최근 많은 논의가 되고 있는, 필러-갭(filler-gap)의존성 이론이 본 논문의 연구 문제에 관련된다. Frazier, Clifton 및 Randall(1983)은, 문장의 의미를 파악하기 위해 필요한 구성성분이 표면구조에 나타나 있지 않으면(이를 gap이라 한다), 문장의 표면구조에 주어진 적절한 구성성분(filler)을 찾아 갭을 메꾸어야 한다고 주장한다. 그리고 이 과정이 갭에 가장 가까이 있는 필러를 선택하는 방식을 이루어진다고 주장하며, 이를 "최근필러이용 전략(the most recent filler strategy)"이라고 부른다.

9. This is the girl the teacher wanted \_ to talk to.
10. This is the girl the teacher wanted \_ to talk.

9번은 갭에 가장 가까운 필러('teacher')가 메꾸어질 수 있으나, 10번은 "girl"이 필러가 되어야 하는 문장이다. Frazier 등은 위에 제시된 것과 같은 두 문장의 이해 시간을 비교하여, 10번이 이해하는데 더 긴 시간이 걸림을 보고하며, 이를 그들이 주장하는 전략의 증거로 삼고있다. 강남옥(1988)도 다음과 같은 한글 문장을 이용해 최근필러이용 전략을 지지하는 자료를 보고하였다.

11. 연구자는 교육자에게 \_ 화환을 보내줄 것을 요청했다.
12. 연구자는 교육자에게 \_ 화환을 보내줄 것을 약속했다.

두 문장에서 밑줄친 부분이 갭이 되며, 11번에서는 "교육자"가 필러로 사용되어야 하나, 12번에서는 "연구자"가 필러가 되어야 한다. 즉, 최근 필러로 메꿀 수 없는 12번 문장이 11번보다 긴 문장 이해시간을 나타냈다. 최근필러이용 전략을 앞서 언급한 5, 6, 7, 8번의 대등 연결문에 적용하면, 5번 문장보다는 6번이, 8번 문장보다는 7번이 이해가 쉬운 것이라는, 앞선 두 가설과는 전혀 다른 예측할 수 있다. 이 가설은 앞서 서론에서 언급한 통사론적 접근을 따르는 것이라 볼 수 있다.

요약하면, 본 실험은 한글의 대등 연결문에서 생략어 처리가 일어나는 통사과정과 작업기억의 관계를 살펴보기 위해 실시되었으며, 특히 가능한 세가지 대안적인 가설의 상대적인 타당성을 검증하고자 하였다.

## 방법

**피험자.** 심리학 개론을 수강하는 1년생 23명이 피험자였다.

**설계.** 2×2×2 집단내 설계가 사용되었으며, 첫 변인은 생략 여부(생략, 비생략)였고, 두번째 변인은 공통논항의 종류(주어, 목적어)였으며, 세번째 변인은 어순의 종류(표준어순, 도치어순)였다.

**실험재료.** 피험자들이 제시 받은 문장은 모두 70개였으며, 이중 20 문장은 생략어를 포함한 대등 연결문이었으며, 이와 비교할 목적으로 20개의 생략이 없는 대등 연결문도 사용했으며, 나머지 30 문장은 메꾸기용 비검사 단문이었다. 사용된 대등 연결문의 예는 아래와 같다.

### 생략문장

청소부가 운전수를 때리고 건축가를 쫓아간다.

(주어공통, 표준어순)

청소부가 운전수를 때리고 건축가가 쫓아간다.

(목적어공통, 표준어순)

운전수를 청소부가 때리고 건축가를 쫓아간다.

(주어공통, 도치어순)

운전수를 청소부가 때리고 건축가가 쫓아간다.

(목적어공통, 도치어순)

### 비생략문장

청소부가 운전수를 때리고 청소부가 건축가를 쫓아간다. (주어공통, 표준어순)

운전수를 청소부가 때리고 청소부가 건축가를 쫓아간다. (주어공통, 도치어순)

청소부가 운전수를 때리고 건축가가 운전수를 쫓아간다. (목적어공통, 표준어순)

운전수를 청소부가 때리고 건축가가 운전수를 쫓아간다. (목적어공통, 도치어순)

피험자들이 문장을 잘 이해하며 읽도록 하기 위해 70개의 질문문장을 만들었다. 생략문장의 경우, 생략어를 질문하였으며 (즉, “누가 건축가를 쫓아가느냐?”), 비생략 문장은 선행절의 주어와 목적어를 같은 빈도로 질문하였다. 비검사문장은 “누가 무엇을 어떻게 하느냐?” 혹은 “무엇이 무엇을 어떻게 하느냐?”와 같은 식이었다.

실험도구. 문장의 제시와 반응 시간의 측정은 개인용 컴퓨터를 사용하였다. 반응 시간 측정은 기계어로 그외의 프로그램은 BASIC으로 작성하였다.

절차. 피험자들에게 화면의 지시문을 통해 본 실험이 언어 이해과정에 관한 실험임을 알려 주었다. 그리고 문장이 마디별로 하나씩, 화면의 중앙에 짧은 시간 동안 제시되며, 마지막 단어(동사)만이 남아있

을 것이라고 알려 주었다. 피험자들이 해야 할 것은 “누가 누구를 어찌했다” 혹은 “무엇이 무엇을 어찌했다” 등과 같이 각 문장의 의미를 잘 파악하는 것이며, 문장의 마지막 동사에서 이에 대한 파악이 되었을 때, 가능한 신속하게 반응판을 누르도록 하였다. 이후 그 문장에 대한 질문이 주어졌으며, 실험자가 대답을 기록하였다. 각 마디의 제시 시간은 약 420ms 였으며, 마디 간 간격은 약 70ms 였다. 기타 사항은 Frazier등(1983)의 방식을 따랐다.

### 결과 및 논의

실험에서 조작한 세 조건별 이해 시간이 표 1에 제시되어 있다.

각 조건에 포함된 5문장의 이해 시간을 더해 변량 분석을 실시하였다. 생략문장(1102ms)과 비생략문장(954ms)의 이해 시간은 약 148ms로 의미있는 차이였다( $F(1, 22) = 30.39, MSe = 825098.36, p < .001$ ). 주어(994ms), 목적어(1062ms) 공통 논항 조건간에는 약 69ms 차이를 보였으며, 역시 의미있는 차이였다( $F(1, 22) = 6.47, MSe = 829102.45, p < .05$ ). 표준(960ms), 도치(138ms) 조건도 약 138ms의 의미있는 차이를 보였다( $F(1, 22) = 13.39, MSe = 1651359.18, p < .01$ ).

주어, 목적어 조건과 표준, 도치 조건 간의 상호작용 효과가 5% 수준에서 의미있게 나왔다 ( $F(1, 22) = 5.57, MSe = 705699.18, p < .05$ ). 주어 조건에서는 표준과 도치 어순간에 197ms의 차이가 나왔으나, 목적어 어순 조건에서는 단지 80ms 차이만 나왔다. 즉, 어순의 차이가 주어 공통 논항 조건에서 더 현저하며, 이것이 상호작용 효과를 일으킨 것이다. 기타의 상호작용 효과는 의미있는 것으로 나오지 않았다.

본 실험의 주된 관심인, 생략문장에서의 각 요인의 영향을 알아보기 위해, 생략 조건만을 개별적으로 변량 분석해 보았다. 각 조건에 포함된 5문장을 한 변

표 1. 세 조건별 이해 시간(ms)

	생략		비생략	
	주어	목적어	주어	목적어
표준	943	1132	848	913
도치	1176	1158	1009	1047

인으로 보아, 2(주어, 목적어) × 2(표준, 도치) × 5(문장수)의 분석을 하였으며, 피험자를 무선변인으로 보는 F1 과 문장을 무선변인으로 보는 F2를 계산했다. 앞선 결과와는 달리, 주어와 목적어 조건 간의 차이는 F1, F2 모두에서 의의있게 나오지 않았다. 표준어순 문장의 이해 시간이 도치어순에 비해 의미있게 빨랐다(F1(1, 22)=8.10, MSe=238828.34, p<.01, F2(1, 16)=8.83, MSe=218983, p<.01). 상호작용 효과도 의미있게 나왔다(F1(1, 22)=8.33, MSe=3239595.25, p<.01, F2(1, 16)=5.60, MSe=218983, p<.05). 즉, 주어 조건에서는 표준과 도치 간에 233ms의 큰 차이를 보였으나 목적어 조건에서는 26ms의 차이밖에 나오지 않았다. 단순 주효과를 보면 주어 조건에서만 1% 수준에서 의미있는 차이였다.

생략 조건에서의, 생략어를 묻는 질문에 대해 정확하게 대답한 평균이 표 2에 제시되어 있다.

표 2 조건별 평균 정답수(최고치는 5)

	주어	목적어
표준	4.7	3.0
도치	1.7	3.7

전반적으로 보면 이해반응 시간이 빨랐던 주어, 표준 조건에서 정답율이 높게 나왔기에 속도-정확을 교환은 없는 것으로 볼 수 있다.

생략어가 주어인지, 목적어인지 여부에 따른 차이는 의미있는 차이가 없었다. 하지만 어순에 따른 효과는 의미 있는 차이를 보였다(F(1, 22)=23.81, MSe=28.2174, p<.001). 즉, 표준 어순에서는 3.85개의 정답율을 보여 도치 조건의 2.7개보다 높았다. 상호작용 효과도 의미있는 차이를 보였다(F(1, 22)=55.34, MSe=31.2174, p<.001). 즉, 단순 주효과를 보면, 주어 조건에서는 표준(4.7)과 도치(1.7) 조건 간에 0.1%에서 의미있는 차이였고, 목적어 조건에서는 표준(3.0)과 도치(3.7) 조건 간에 반대 방향으로 5%에서 의미있는 차이였다. 전반적으로 이해 시간 결과와 같게 나왔다.

생략어를 묻는 질문에 대한 피험자들의 반응 경향

이 표 3에 나타나 있다. 각 조건의 5문장에 대한 23명의 반응(총 115) 중, 첫째 명사나 둘째 명사를 대담으로 선택한 퍼센트가 제시된 것이다.

표 3. 조건별 명사 선택율(%)

	주어		목적어	
	표준	도치	표준	도치
첫째 명사	94	63	32	74
둘째 명사	3	34	60	23
기 타	3	3	8	3

본 실험에서 사용한 네가지 형태의 대등 연결문에 대해, 근접성 가설, 작업기억 가설, 최근필리용 가설이 서로 다른 예언을 하고 있다. 논의를 위해 다음에 생략을 포함하는 네 문장 유형과 세 가설의 예언을 다시 표 4에 제시하였다.

표 4. 실험 1에서 사용한 네가지 문장 유형과 각 가설의 예언 및 실험 1 결과

- 청소부가 운전수를 때리고 건축가를 쫓아간다. (주어공통, 표준어순)
- 청소부가 운전수를 때리고 건축가가 쫓아간다. (목적어공통, 표준어순)
- 운전수를 청소부가 때리고 건축가를 쫓아간다. (주어공통, 도치어순)
- 운전수를 청소부가 때리고 건축가가 쫓아간다. (목적어공통, 도치어순)

각 가설의 예언 및 실험 1의 결과

근접성 가설 :	5>7<6=8
작업기억 가설 :	5=8<6=7
최근필리용 가설 :	6=7<5=8
실험 1의 이해시간 결과 :	5<6=7=8*
실험 1의 정답율 결과 :	5>8>6>7**

\* 이해시간이 빠른 것을 작은 것으로 표기.

\*\* 정답율이 높은 것을 큰 경우로 표기.



근접성 가설에 따르면, 주어가 상위가 되는 문법적 위계를 차지하고 있는 것이기에 5번과 7번 문장이, 6번과 8번 문장보다 신속하게 처리될 것을 예측한다(즉,  $5=7(6=8)$ ). 작업기억 가설에 따르면, 먼저 입력된 정보가 쉽게 이용될 수 있기 때문에 공통논항이 맨 앞에 위치하는 5번과 8번 문장이 6번과 7번 문장보다 이해가 빠를 것을 예측한다(즉,  $5=8(6=7)$ ). 한편, 최근필리이용 가설은 가까운 곳에 있는 필리를 이용할 수 있는 6번과 7번이 5번, 8번 문장에 비해 쉬울 것이라고 예측한다(즉,  $6=7(5=8)$ ). 표 1의 생략 조건에서 보인 이해 시간의 평균(즉,  $5(6=7=8)$ )은 세 가설의 어느 것도 지지하지 않는다. 우선, 5번 문장의 이해 시간이 다른 세 조건보다 빠르게 나온 결과는 최근필리이용 가설이 적절치 않음을 보여준다.

그러면 다른 두 가설도 적절치 않은가? 비록 생략 조건에서는 주어 조건과 목적어 조건 간에 의미있는 차이가 나오지 않았으나, 비생략을 포함한 분석에서는 의미있는 차이가 나온 것은 제한된 범위에서 근접성 가설이 타당함을 시사하는 것으로 보여진다. 주어가 공통 논항인 문장이 목적어가 공통논항인 문장보다 해독이 쉬우며, 이는 주어가 작업기억에서 높은 활성화 혹은 근접성을 갖고 있기 때문이라고 설명할 수 있다. 한편, 대명사의 공통참조 과정 연구에서 나타나는 것처럼, 대명사가 지칭하는 명사가 문장의 주어인 경우 그 처리가 촉진된다는 결과(이재호, 1993)도 이러한 설명을 지지한다고 보여진다.

비록 이해시간 결과에서는 작업기억 가설과 일치하는 결과가 나오지 않았지만, 표 2에 나와 있는 바와 같이 5번 문장이 가장 높은 정답율(즉 해독이 쉬운)을 보인 것과, 8번 문장이 6번, 7번 문장에 비해 높은 정답율(각각 3.7, 3.0, 1.7)을 보인 것은 작업기

억 가설이 타당함을 보여준다(표 4참조). 즉, 6번 문장이 5번보다 이해가 어렵지만, 6번의 공통논항('운전수를')을 8번과 같이 맨 앞으로 도치시킨 경우 더 높은 정답율을 보인 것이다. 이러한 해석에 문제가 될 수 있는 것은 속도-정확을 교환 현상이다. 비록 전반적인 속도-정확을 교환현상은 보이지 않았으나, 목적어 공통의 표준, 도치 조건(6번과 8번)은 그 경향을 보이고 있다. 목적어 공통이며 도치 조건(8번)은 정확율(3.7)이, 목적어 공통이며 표준 조건(6번)의 정확율(3.0)보다 높았으나 이해시간도 길게 나왔기에(각각, 1158ms, 1132ms) 교환현상에 의한 결과일 가능성이 있다(표 1, 2 참조).

그러나 표 3에 나타나 있는 것처럼, 목적어, 표준 조건(6번)을 제외하고 나머지 조건(5, 7, 8번)에서는 모두 첫째명사를 조사에 관계없이 높은 비율로 선택했으며, 특히 주어공통이며 도치어순 조건(7번)에서도 문법적으로 적절하지 않은 첫째 명사('운전사')를 63%의 높은 비율로 선택했다는 것은 작업 기억의 기제에 의한 설명이 타당함을 시사한다. 즉 작업기억에 먼저 입력된 단어를 생략어로 선택한 것으로 해석할 수 있다. 하지만 본 실험 결과만으로는 결론을 내릴 수 없다.

지금까지의 논의는, 어느 한 가설만으로는 생략어를 포함하는 대등절의 통사해독과정을 설명하는데 부족하며, 여러 요인을 동시에 고려하는 포괄적 설명이 필요함을 보여준다. 즉, 작업기억내에서의 통사 처리는, 문장이 제공하는 여러 통사 정보의 상호 제약에 의해 이루어진다는 생각이다. 첫째로 대등 연결문의 선행절이 도치 어순인 경우, 표준 어순에 비해 처리가 지연됨을 가정하고(어순 효과), 둘째로, 주어가 공통논항인 경우(주어 효과)가 처리를 촉진할 것을

표 5. 네가지 대등 연결문의 이해 순위

문장 유형	주어효과	어순효과	작업기억효과
5번(주어공통, 표준어순)	+	+	+
6번(목적어공통, 표준어순)	-	+	-
7번(주어공통, 도치어순)	+	-	-
8번(목적어공통, 도치어순)	-	-	+

가정할 수 있다. 그리고 세째로, 문장의 구조가 작업 기억의 원리인 먼저 입력된 정보의 우선 출력에 맞을 경우(작업기억 효과) 처리가 촉진된다고 생각하면, 본 실험에서 사용한 네가지 대등 연결문에 대한 다음 표 4에 나와 있는 것과 같은 추측이 가능할 것이다.

5번 문장은 여러 제약이 중복되 효율적인 처리가 가능하나, 6, 7, 8 번 문장들은 촉진 요인과, 방해요인이 동시에 작용하여 그 효과를 상쇄시킨다고 할 수 있다. 이러한 설명은, 여러 다양한 종류의 관계절 문장에 대한 이해의 어려움을, 각 종류에 포함되어 있는 여러 통사요인의 산술적 합으로 설명될 수 있다는 모형(조명한, 1985)과 잘 일치한다. 또한 서론에서 언급한 간편법의 접근이나 연결주의 입장에서 통사 처리를 설명하고자 하는 이론(Taraban & McClelland, 1990)과도 잘 일치한다고 보여진다. 하지만 이러한 설명도 만족스럽지는 못하다. 5번 문장구조가 다른 구조보다 작업기억에서 효율적으로 처리됨을 나타내 주기는 있으나, 7번 문장이 6번, 8번에 비해 이해 시간도 길고, 정확 대담율도 떨어지는 결과를 설명해 주지는 못한다. 이는 아마도 세가지의 효과가 동일한 중요성을 갖는 것이 아니고 차이가 있을 수 있기에 각 효과를 단순히 합산하는 것만으로는 충분치 않다는 것을 반영한다. 또한 앞서 논의한 바와 같이, 결과를 작업기억 효과로 해석하는데는 속도-정확을 교환현상의 가능성을 배제할 수 없다. 이 가능성을 간접적으로 알아보기위해 실험 II를 실시하였다.

## 실험 II

실험 I의 결과는, 근접성 가설과, 작업기억 가설, 및 최근필리이용 전략의 세가지 가설 모두가 생략어를 포함한 한글 대등절 문장의 작업기억 내에서의 처리 과정을 만족스럽게 설명하지 못함을 보여주었다. 이는 통사해독과정이, 어느 하나의 문법적인 요인이나 혹은 작업기억의 기본 작용기제와 같은 인지적인 원리에 의해서 이루어지기 보다는 문장내의 여러 통사단서와, 인지적 요인들이 상호제약과 합산을 하며 이루어짐을 보여주는 것이다. 즉 실험 I에서 사용한 생략어를 포함한 대등절 문장의 경우, 선행절의 어순이 표준적이면 효율적인 해독이 작업기억에서 이루어지며(어순 효과), 공통명사가 두절 모두에서 주어로

기능하는 경우에 신속한 생략어 탐지를 돕는 것이다(주어 효과). 또한 생략어이며 공통명사로 기능하는 단어가 작업기억내에서 처음으로 들어와 유지되는 경우, 이를 통사해독과정에 이용하는 것이 더 쉬워진다(작업기억 효과). 하지만 작업기억 효과는 정답율에서만 나타났으며(표2 참조), 이해시간에서는 나타나지 않았다(표1 참조). 이는 실험 I에서 논의한 바와 같이 속도-정확을 교환에 의해서 야기되었을 가능성이 있다. 실험 II에서는 이러한 가능성을 알아보기 위해 실시되었다.

실험 I의 또다른 문제점은 어느 한 요인의 효과를 독립적으로 평가할 수 있는 조건이 없다는 것이다. 표 5에서 알 수 있는 것처럼, 5번 문장은 세가지 요인의 효과가 모두 포함되어 있다. 그러나 나머지 세 문장 유형(6, 7, 8번)은 서로 다른 요인의 효과를 포함하기 때문에, 이들 간의 직접적인 비교로는 한 요인이 통사처리에 영향을 끼치는가를 평가할 수 없다. 한 요인만을 조작하고 다른 요인의 오염을 없애는 비교조건을 만드는 것이 필요하나, 이를 충족시키며 동시에 실제 한국어 문법에서 크게 벗어나지 않는 적절한 대등절 문장을 구성하는 것은 불가능하다. 대안적인 한 방법으로 실험 II에서는 다음과 같은 통사적으로 중의적인 대등절 문장을 사용하였다.

13. 청소부가 운전수를 때리고 건축가도 쫓아간다.  
(표준어순)
14. 운전수를 청소부가 때리고 건축가도 쫓아간다.  
(도치어순)

13번 문장은 "청소부가 운전수를 때리고, 청소부가 건축가를 쫓아간다(해독1)"와 "청소부가 운전수를 때리고, 건축가가 운전수를 쫓아간다(해독2)"의 두가지 통사해독이 가능하다. 14번은 단지 선행절의 어순을 도치시킨 것으로 표면구조는 다르지만 해독은 동일하다. 그러면 이 문장들이 작업기억 내에서 어떻게 통사해독이 이루어질 것인가? 여러 연구에서 일관성있게 나타나는 언어처리 원리의 하나는 해독의 즉각성 원리(immediacy principle)(Just & Carpenter, 1987)이다. 즉, 각 단어를 작업기억에 입력하며, 이루어질 수 있는 하나의 해독만이 지연없이 수행된다. 그리고 이루어지는 해독은 가장 빈번히 나타나는 구조를 반영한다. 비록 즉각적인 해독이 잘못을 일으킬 수 있으나, 작업기억에 활성화된 상태로 유지해야하

는 정보를 줄여주기에 효율성을 갖을 수 있다. 이를 잘 나타내주는 현상이 해독의 일방통행, 혹은 단일 방향성 (garden pathing)이다 (Singer, 1990 참조). 이 현상은 작업기억의 처리와 저장용량의 제한이 해독과정에 기본적인 제약이 됨을 시사하는 것이다. 다음의 영어 문장이 그 예이다.

15. The florist sent the flowers was very pleased.

세번째 단어인 동사가 주절의 본동사로, 혹은 관계절 동사로 해독될 수 있으나, 본동사로 우선 해독되고 문장의 끝부분에서야, 관계절 내의 동사로 수정되어 해독된다. 영어 문장인 15번과는 달리 한국어 13, 14번 문장은 끝부분에서도 중의성이 해소되지 않는 구조이다. 그러면 13, 14번 문장에서는 어떤 해독이 즉각적으로 수행되었을 것인가? 해독1이 이루어졌을 것인가, 해독2가 이루어졌을 것인가? 여러 방식으로 이를 확인할 수 있지만 가장 단순한 방법은 다음과 같은 질문을 하는 것이다.

- 16. 누가 건축가를 쫓아가는가?
- 17. 건축가가 누구를 쫓아가는가?

여러 인지, 언어처리 과정에서, 이미 형성된 표상 구조에 일치하는 과제 (e.g., 질문 혹은 재인)를 수행하는 경우가 더 빨리 정확하게 수행되는 것으로 보고된다 (Singer, 1990). 자극에 대한 심상표상을 형성한 경우는 그림에 대한 재인이 신속히 이루어지며, 반대로 명제표상을 형성한 경우는, 문장에 대한 재인이 보다 신속히 이루어진다는 것이 좋은 예가 된다. 이러한 논리를 따른다면, 그리고 13번 문장이 해독1로 작업기억에 표상되어 유지되고 있다면, 16번 질문에 대한 대답이 더 신속하고 정확할 것이라고 예측할 수 있다. 하지만 해독2로 이루어졌다면, 오히려 17번 질문에 대한 답이 더 정확하게 이루어질 수 있을 것이다. 선행질의 주어가 생략어로 선택되는 경우가 훨씬 신속하게 이해되고 또 정확하게 질문에 대답했다는, 실험 I의 결과(주어효과)에 따른다면 16번 질문에 대한 대답이 더 정확할 것이라고 예측할 수 있다. 한편 14번 문장은 작업기억 가설을 검증할 수 있게 해준다. 만약 작업기억 가설의 예측하는 바와 같이, 먼저 작업기억에 입력된 정보가 더 쉽게 활용되고 생

략어로 선택된다면, 14번 문장은 해독2로 이루어질 것이며, 16번 보다는 17번에서 더 정확한 답을 보일 것이다.

**방법**

**피험자.** 심리학 개론을 수강하는 50명이 피험자였다.

**설계.** 2×2 집단내 설계가 사용되었으며, 첫 변인은 어순의 종류(표준어순, 도치어순)였고, 두번째 변인은 질문의 종류(주어질문, 목적어질문)였다.

**실험재료.** 피험자들이 제시 받은 문장은 모두 70개였으며, 이중 20개는 생략어를 포함한 중의적 대동절 검사문장이었고, 나머지 50개는 비검사 문장으로 실험 I에서 사용한 것이었다. 기타 조건은 실험 I과 동일했다. 4조건에 각기 5개의 대동절 검사문장이 포함되었다. 사용된 문장과 각각에 대한 질문의 예는 다음과 같았다.

- 18. 청소부가 운전수를 때리고 건축가도 쫓아간다.  
누가 건축가를 쫓아가는가?  
(표준어순, 주어질문)
- 19. 청소부가 운전수를 때리고 건축가도 쫓아간다.  
건축가가 누구를 쫓아가는가?  
(표준어순, 목적어질문)
- 20. 운전수를 청소부가 때리고 건축가도 쫓아간다.  
누가 건축가를 쫓아가는가?  
(도치어순, 주어질문)
- 21. 운전수를 청소부가 때리고 건축가도 쫓아간다.  
건축가가 누구를 쫓아가는가?  
(도치어순, 목적어질문)

**절차.** 실험은 집단으로 이루어졌으며, 실험자는 본 실험이 언어이해과정에 관한 실험임을 알려주었다. 실험자가 읽어주는 문장을 잘 듣고 끝이어서 주어지는 질문에 정확하게 대답하도록 지시하였다. 실험자는 문장의 각 단어를, 통사적 단서를 배제하기 위해 단조로운 억양으로 읽어주었으며(약 단어당 1초) 끝나고 나면 곧 질문을 읽어주었다. 피험자들은 대답을 종이에 적었으며, 3-4초후 다음 문장으로 넘어갔다. 문장에 대해 깊이 생각하지 말고, 질문에 대해 즉각적으로 떠오르는 답을 적도록 노력하라고 피험자에게 강조, 지시했다.

## 결과 및 논의

네 조건에서의 정답수의 평균치가 표 6에 제시되어 있다. 중의적인 구조의 대등절 문장이기에 엄밀하게 말하면 정답이라고 할 수 없으며, 단지 질문에 대응되는 대답을 한 평균치를 말한다. 본 논문에서는 이를 편의상 정답이라고 부르겠다. "청소부가 운전수를 때리고 건축가도 쫓아간다. 누가 건축가를 쫓아가는가?"에서 "건축가도"를 "건축가를"로 해독하고 "청소부가"를 후행절의 주어로 해독하여, "건축가"라고 답하는 것이 질문에 대응되는 대답이 된다. 이는 실험 II의 서론에서 논의한 바와 같이, 중의적인 문장에 대한 통사해독이 어떻게 이루어졌느냐에 따라 이에 맞는 질문을 하면 더 정확하게 대답을 할 것이라는 논리에 근거한다.

표 6. 조건별 평균 정답수(최고치는 5)

	주어질문	목적어질문
표준	4.44	2.88
도치	1.72	2.46

표준어순의 주어질문 조건이 가장 높은 정답율을 보였으며, 도치어순의 주어질문 조건이 가장 낮은 평균치를 보였다. 변량분석 결과 선행절의 어순효과는 의미가 있었다. 표준어순이 3.66으로 도치어순의 2.09보다 더 정확한 대답을 보였다( $F(1, 49)=85.05$ ,  $MSe=1.4491$ ,  $p<.001$ ). 주어질문 조건(3.08)에서 목적어질문 조건(2.67)보다는 다소 높은 정답율을 보였으나 통계적으로 의미있는 차이는 아니었다. 즉, 주어질문 질문 하느냐, 목적어질문 질문하느냐 하는 자체는 차이가 없었다.

본 실험의 주된 관심인 상호작용 효과는 의미가 있었다( $F(1, 49)=66.1250$ ,  $MSe=1.6556$ ,  $p<.001$ ). 표준어순에서는 목적어질문(2.88) 조건이 주어질문(4.44) 조건보다 낮았으나 도치어순에서는 목적어질문(2.46) 조건이 주어질문(1.72) 조건보다 높게 나왔다. 계획된 비교분석 결과, 도치조건에서의 주어(1.72), 목적어질문(2.46) 간에는 의미있는 차이가 나왔으나( $F(1, 49)=5.332$ ,  $MSe=2.568$ ,  $p=.024$ ), 목적어질문 조건에서의 표준(2.88), 도치어순(2.46)

간에는 의미있는 차이가 아니었다.

실험 II에서는 두가지의 통사해독이 가능한 표준, 도치어순의 대등절 문장을 사용하였다. 통사적으로 중의적인 문장에 대해서, 사람들이 보통 하나의 해독만 신속하게 수행한다는 연구 결과에 근거해 대등절 해독에 끼치는 요인을 찾아보고자 했다. 특히 실험 I에서 그 효과가 불확실했던 작업기억 가설을 검증하고자 했다. 작업기억 가설에 따르면, 첫번째로 입력되는 구성성분이 작업기억에서 보다 높은 활성화 상태를 유지하여 문장에서 생략된 구성성분을 메꾸는 성분이 될 것을 예언한다. 논의를 위해 다음에 실험 문장을 다시 제시하였다.

표 7. 실험 II에서 사용한 네가지 조건

18. 청소부가 운전수를 때리고 건축가도 쫓아간다.  
누가 건축가를 쫓아가는가?  
(표준어순, 주어질문)
19. 청소부가 운전수를 때리고 건축가도 쫓아간다.  
건축가가 누구를 쫓아가는가?  
(표준어순, 목적어질문)
20. 운전수를 청소부가 때리고 건축가도 쫓아간다.  
누가 건축가를 쫓아가는가?  
(도치어순, 주어질문)
21. 운전수를 청소부가 때리고 건축가도 쫓아간다.  
건축가가 누구를 쫓아가는가?  
(도치어순, 목적어질문)

실험 II의 결과는 작업기억 가설을 지지한다. 즉, 표준어순에서의 주어질문 조건(18번)이 목적어질문 조건(19번)보다 높은 정답율을 보였으나, 도치어순에서는 오히려 목적어 질문이 높은 정답율을 보여 의미 있는 상호작용으로 나타난 것이 증거가 된다. 계획된 비교분석 결과도 이와 일치하여, 도치어순에서는 목적어질문이 주어질문보다 오히려 쉬움을 보여주었다. 18, 19번 문장에서는 통사적으로 중의적인 네째마디('건축가도')는 목적으로 해독되고, 생략된 주어로 첫째마디('청소부가')가 사용되었음을 보여주는 것이다. 그러기에 목적어를 생략어로 묻는 질문(19번)에 정답수가 낮게 나온 것이다. 물론 이 결과는 주어가

공통논항인 경우가 해독이 쉽다는 주어효과로 설명할 수 있다. 하지만, 주어가 공통논항인 20번 문장이 21번보다 낮은 수행을 보인 것은 주어효과로 설명할 수 없다. 21번에서는 목적어를 묻는 질문인데도 불구하고, 공통논항이 문장의 가장 처음에 나왔기에 높은 수행을 보였으며, 이는 작업기억효과를 나타내는 것이다.

표 6에서 알 수 있는 것처럼, 흥미로운 점은, 주어효과와 작업기억효과가 모두 작용하는 조건(표준어순, 주어질문 18번)에서 가장 높은 수행을 보였으나, 주어효과는 작용할 수 있으나 작업기억효과가 작용할 수 없는 20번에서 가장 낮은 수행을 보였다는 점이다. 그리고 작업기억효과가 작용할 수 있는 20번과 두 효과 모두 적용이 안되는 19번이 거의 같은 정도의 수행을 보였다는 것이다(즉,  $18 > 19 = 21 > 20$ ). 우선, 20번이 가장 낮은 수행을 보였고, 21번보다 낮은 수행을 보인 것은 주어효과가 작업기억효과 만큼 강하지 않으나, 18번에서 알 수 있듯이 이 두효과가 합쳐지면 단순한 가산 이상의 효과를 갖는 것으로 보인다. 그리고 19번 문장은 비록 목적어가 공통논항이어야 하고, 그 논항이 가장 먼저 입력된 단어가 아니라도, 표준어순으로 작업기억에 입력된 목적어의 경우 비교적 높은 활성화 수준을 유지하며 연속적인 처리과정에서 활용될 수 있음 알 수 있다.

## 전체 논의

본 논문은 한국어 문장의 해독과정을 작업기억과 관련시켜 알아보려 했으며, 이를 위해 기존의 한글 처리에 관한 여러 논문 중 관계절 문장에 관한 실험을 개관하였다. 관계절 문장을 마디별로 제시하며 읽기시간을 측정된 실험 연구에서, 마디간의 통사적 관련성 계산이 실제 작업기억에서 이루어지며 그 처리의 부담이 의미 있는 읽기시간의 증가로 나타남을 알 수 있었다. 그리고 한 마디가 뒤이어 들어오는 마디와 통사적 관련성을 맺을 수 없는 경우, 한마디가 두 절에서 서로 다른 기능을 하는 경우도 작업기억에 부담이 됨을 알 수 있으며, 이런 결과들은 한국어 통사해독의 단위는 명사와 조사의 결합인 마디일 것이라는 추측을 할 수 있게 한다. 즉 마디가 문장처리에서 기본이 되는 구성성분이라는 시사를 얻을 수 있다.

한국어의 경우, 한 문장에서 어떤 구성성분들이 어

떤 위계적 구조로 이루어지는가, 즉 어떤 구절구조가 형성되어야 하는가, 통사계산을 위한 단서는 무엇인가의 질문은 가장 기본적인데도 불구하고, 언어학과 언어심리학에서는 어떤 통일된 의견이나 이를 확인할 수 있는 연구 결과가 없는 실정이다. 단순히 영어의 구절구조를 한국어에도 그대로 적용하거나 약간의 변형을 가하는 것이 통례가 되고 있다. 앞으로의 연구에서는 작업기억에 영향을 끼치는 구성성분을 찾아야 할 것이고, 이를 통해 한국어의 구절구조와 규칙을 만들어 나가야 할 것으로 보인다.

서론에서 언급한 바와 같이, 작업기억은 외부에서 입력된 정보에 여러 심성계산을 수행하고 그 결과물을 잠시 유지하는 기능을 한다. 한국어 문장처리에서는 어떤 통사계산이 수행되며 그 결과들이 작업기억에 어떻게 유지되고, 이를 이용하여 이루어져야 하는 새로운 통사계산에서는 어떤 영향을 끼치는가하는 질문이 본 연구의 초점이었으며 생략을 포함하는 한글 대등절 문장을 사용한 두 실험을 실시하였다. 특히 문장처리와 작업기억을 연관시키는 세가설의 상대적인 설명력을 검증하고자 하였다. 근접성 가설은 주어라는 통사범주가 작업기억에서 가장 높은 활성화를 유지하기에, 두 절의 공통논항이 주어인 경우가 통사처리가 가장 쉬울 것이라고 예측한다. 작업기억 가설은 작업기억에 먼저 입력된 정보가 먼저 활용되는 경우 처리가 촉진됨을 예언하며, 최근필리이용 가설은 반대로 가장 나중에 입력된 정보가 생략된 부분을 매꾸는 역할을 할 것이기에, 이것이 가능한 문장구조가 통사처리가 쉬움을 예언한다.

두 실험의 결과(표 1, 2, 6 참조)는 우선, 최근필리이용 가설이 적절치 않음을 보여준다. 생략위치에서 가까이 있는 마디가 생략의 대체 역할을 할 수 있는 문장(표 4의 6, 7번문장과 표 7의 19, 20번 문장)이 다른 조건에 비해 느린 읽기시간과 낮은 정답율을 보인 것이 증거가 된다. Frazier(1987)는 많은 영어 자료에서의 실험 결과를 근거로 최근필리이용 전략이 보편적인 해독전략임을 주장한다. 강남옥(1988)의 한글을 이용한 실험에서도 최근필리이용 전략을 지지하였다. 그러면 본 실험 결과와의 불일치를 어떻게 설명할 것인가? 가능한 하나의 해결은, 한국어에는 이 전략이 적용안되며, 유일한 한국어 실험인 강남옥(1988)의 자료는 단순히 해독과정의 작업기억에서의 효과로 볼 수 없다고 설명하면 된다. 즉, 최근필리이용을 유도한 조작이 문장 끝의 동사가 갖는 의미였다

는 점이 이를 나타낸다(실험 I 서론에 있는 11, 12번 문장 참조). 통사처리과정이 아닌 세상지식을 동원한 의미처리과정이 최근필리이용 전략을 쓰게한 원인으로 해석될 수 있다. 영어에 근거한 여러 통사해독의 원리가 보편적이지 않으며 다른 언어에서는 적용되는 원리도 있으나 적용이 되지 않는 것도 있다는 지적(e.g., Mitchell, Cuetos, & Zagar, 1990)도 이 가능성을 고려해야 됨을 보여준다. 특히 한국어는 한마디가 갖는 통사 기능을 나타내 주는 '조사'가 마디에 붙어 외현적으로 사용되기에, 그렇지 않은 영어와는 다른 처리가 이루어 질 것은 아닌가 추측해 볼 수 있다. 대안적인 설명으로, 본 실험에서 사용한 문장인 대동절 구조가 비교적 단순한 구조로, 최근필리이용 전략이 사용될 필요가 없는 구조라고 생각할 수도 있다. 이전락이 적용되는 것으로 나온 실험에서 사용한 영어 구조는 'wh-'를 포함하는 복잡한 구조였기 때문이다. 이러한 대안적인 설명에서 어느 것이 타당한지는 현재로서는 알 수 없고 앞으로의 한국어, 영어, 및 기타 다른 언어에서의 통사처리 과정에 관한 연구가 축적되어야 할 것이다.

근접성 가설과 작업기억 가설은, 부분적으로 작업기억에서의 통사처리 결과물의 유지과정에 대한 설명으로 쓰일 수 있음을 보여주었다. 그러나 실험 I의 이해시간과 정답율(표1, 2 참조), 실험 II의 정답율(표 6 참조)에서 일관되게 나온 결과는, 이 두 가설 어느 하나 만으로는 통사계산이 수행된 결과가 어떻게 작업기억에 유지되는가를 설명할 수 없음을 나타냈다. 즉 주어이며, 맨먼저 입력된 구성성분이 작업기억에 가장 높은 활성화 상태를 유지하여 공통논항으로 쉽게 쓰이게 된다. 구성성분이 단지 주어로 획득되었다는 것이나, 단지 작업기억에 먼저 입력되었다는 것만으로는 충분치 않음을 보여준 것이다. 더욱이 두 실험 모두에서 가장 낮은 정답율을 보인 조건은, 구성성분이 통사적인 주어이나 두번째 입력된 경우로(표4의 7번과 표 7의 20번), 이 결과는 근접성 가설보다는 작업기억 가설이, 제한적인 의미에서, 타당함을 보여주는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 그러므로 문장 해독의 어려움을 단순히 통사요인의 가산적인 모형(조명환, 1985)으로 설명하기 보다는 각 통사단서의 단서타당도를 고려하는 모형(Bates & MacWhinney, 1989)이 바람직하다고 보여진다.

한편 본 논문의 결과와 비교할 수 있는 흥미로운

실험 결과가 Gernsbacher(1990; Gernsbacher & Hargreaves, 1988)에 의해 보고되었다. 컴퓨터 화면의 중앙에 문장의 단어를 하나씩 제시하여 피험자에게 읽도록 하였으며, 읽고난 후 곧 사람 이름을 제시하여 재인판단을 하였다. 이들이 사용한 문장은 다음과 같았다.

22. a. Tina beat Lisa in the state tennis match.
- b. Lisa was beat by Tina in the state tennis match.
23. a. Tina was beat by Lisa in the state tennis match.
- b. Lisa beat Tina in the state tennis match.

위 문장에서 밑줄친 'Tina'가 탐사단어로 쓰였으며, 22번 문장에서는 주체격(agent)으로 각각 첫번째, 두번째 위치에서 나타나고, 23번 문장에서는 수여격(patient)으로 각각 첫번째, 두번째 위치에 나타났다. 탐사단어의 재인판단 시간은 격에 따른 차이는 없었으며, 단지 처음에 언급된 조건(22-a, 23-a)에서 두번째 언급된 경우보다 신속한 반응시간을 보였다. 그리고 다른 실험에서 '통사적 주어', '의미적 주체격' 등을 통제된 조건에서도 동일한 결과를 얻었다. 이들은 이 결과를 첫언급의 이득(advantage of first mention)이라고 부르며 구조구축의 틀(structure building framework)에서 설명하고 있다. "언어이해의 목표는 이해된 정보들의 응집성있는 표상 혹은 구조를 형성하는 것으로, 우선 심성구조를 위한 기반을 설정하는 것이 첫 과정(Gernsbacher, 1990, p1)"이라고 논의하며, 첫언급의 이득은 기반설정에서 나타나는 것으로 해석한다. 즉, 처음 언급된 참여자(사람 이름)가 기반이 되어 구조가 형성되기에 처음 언급된 이름이 더 쉽게 근접할 수 있다는 설명이다.

이들이 사용한 문장의 종류는 아주 제한적이며(즉, 모두 두명의 사람 이름이 나오는), 구조구축의 틀이라는 설명도 모형이나 이론이라기보다는 하나의 설명틀에 불과하나, 본 연구에서 검증한 가설과 공통점을 갖고 있다. 실험과제가 문장을 읽은 후 곧바로 주어진 단어에 대한 재인판단이었다는 점에 있어 작업기억과도 밀접한 관계가 있어 보인다. 그리고 근접성이

라는 개념 사용이 근접성 가설과 유사하고, 첫언급의 이득 효과는 작업기억 가설과 공통점을 갖고 있다. 물론 작업기억 가설은 작업기억 내에서의 정보의 입출력 기제에 따른 설명인 반면, 첫언급 효과는 의미 구조 형성에 관여하는 효과라는 차이가 있다. 하지만 가설의 이론적 바탕의 차이에도 불구하고 본 실험의 여러 조건에 대해서는 작업기억 가설과 첫언급의 이득 효과에 따른 설명 모두 동일한 예측을 하고 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 작업기억 가설 하나 만으로는 본 실험의 결과를 설명할 수 없다는 점은 마찬가지로 첫언급의 이득과 구조구축의 틀안에서도 설명될 수 없다는 것을 나타내는 것이다.

Gernsbacher 등(1988)의 실험 결과와 본 실험과의 차이를 실험에서 사용한 언어가 다르기 때문이라고 설명할 수도 있다. 또한 여러가지 실험 조건이나 실험 과제의 차이가 앞선 실험과 맞지 않는 결과를 일으킬 수 있다. 쉽게 설득될 수 있기도 하고, 한편 받아들이기 힘든 것이 언어에 따른 정보처리과정의 차이이다. 한국어 처리의 보편성과 특수성이 앞으로 연구 과제가 될 것이다.

## 참고문헌

강남옥(1988). 해독과정과 의미처리간의 관계: 약한 단원론과 상호작용론의 비교. 서울대 석사학위논문.

김영진(1981). 관계절의 첨가위치가 이해과정에 미치는 효과. 서울대 석사학위논문.

김영진(1985). 관계절 문장의 국소 처리 부담. 한국심리학회지, 5, 8-26.

김영진, 조명환(1981). 이해를위한 문장처리에서 통사요인과 의미요인. 어학연구, 17(1), 1-21.

이광오(1983). 복문이해에서 어순과 해석정보의 효과. 서울대 석사학위논문.

이재호(1993). 시간경과에 따른 대명사 참조 과정. 고려대 박사학위논문.

조명환(1985). 언어 심리학. 서울, 민음사.

조명환(1989). 한국어 문장의 통사정보처리. 1989년도 한글 및 한국어 정보처리학술발표논문집.

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*.

NY: Oxford Univ. Press.

Bever, T. G. (1970). The cognitive basis for linguistic structures. In J. R. Hayes (Ed.), *Cognition and the development of language*. NY: Wiley.

Bock, J. K., & Warren, R. K. (1985). Conceptual accessibility and syntactic structure in sentence formulation. *Cognition*, 21, 47-67.

Caplan, D. (1992). *Language: Structure, processing, and disorders*. Cambridge MA: MIT Press.

Carpenter, P., & Just, M. A. (1989). The role of working memory in language comprehension. In D. Klahr and K. Kotovsky (Eds.), *Complex information processing: The impact of Herbert A. Simon*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Clark, H. H., & Clark, E. V. (1977). *Psychology and language*. NY: Harcourt Brace Jovanovich.

Comri, B. (1981). *Language universals and linguistic typology*. Oxford: Basil Blackwell Publisher.

Foss, D. J., & Hakes, D. T. (1978). *Psycholinguistics*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1987). *The psychology of reading and language comprehension*. Boston: Allyn and Bacon.

Frazier, L. (1987). Theories of sentence processing. In J. L. Garfield (Ed.), *Modularity in knowledge representation and natural language understanding*. Cambridge MA: MIT Press.

Frazier, L., & Foder, J. D. (1978). The sausage machine: A Two stage parsing model. *Cognition*, 6, 291-325.

Frazier, L., Clifton, C., & Randall, J. (1983). Filling gaps: Decision principles

- and structure in sentence comprehension. *Cognition*, 13, 187-222.
- Gernsbacher, M. A. (1990). *Language comprehension as structure building*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Gernsbacher, M. A., & Hargreaves, D. (1988). Accessing sentence participants: The advantage of first mention. *Journal of Memory and Language*, 28, 735-755.
- MacWhinney, B., & Bates E. (1989). *The cross-linguistic study of sentence processing*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Magliano, J. P., Graesser, A. C., Eymard, L. A., Haberlandt, K., & Gholson, B. (1993). Locus of interpretive and inference processes during text comprehension: A Comparison of gaze durations and word reading times. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 704-709.
- McClelland, J. L., & Kawamoto, A. H. (1986). Mechanics of sentence processing: Assigning roles to constituents. In D. E. Rumelhart & J. L. McClelland and the PDP Research Group (Eds.), *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition, Vol. 1*. Cambridge MA: MIT Press.
- Mitchell, D. C., Cuetos, F., & Zagar, D. (1990). Reading in different languages: Is there a universal mechanism for parsing sentences? In D. A. Balota, G. B. Flores d'Arcais, & K. Rayner (Eds.), *Comprehension processes in reading*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Newell, A. (1990). *Unified theories of cognition*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Sheldon, A. (1974). The role of parallel function in the acquisition of relative clauses in English. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 271-281.
- Singer, M. (1990). *Psychology of language: An Introduction to sentence and discourse processes*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Slobin, D. I. (1966). Grammatical transformations and sentence comprehension in childhood and adulthood. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 219-227.
- Taraban, R., & McClelland, J. L. (1990). Parsing and comprehension: A Multiple-constraint view. In D. A. Balota, G. B. Flores d'Arcais, & K. Rayner (Eds.), *Comprehension processes in reading*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Water, G., Caplan, D., & Hildebrandt, N. (1987). Working memory and written sentence comprehension. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The psychology of reading*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.



## Korean Syntactic Processes in Working Memory

Youngjin Kim

Ajou University

To investigate relationship between syntactic parsing processes and working memory processes, first, we reviewed various approaches on sentence processing and basic experimental results about Korean syntactic processing. Then, two experiments were performed to examine processing characteristics of conjoined coordinative sentence parsing in working memory. In Experiment I, four different types of the conjoined sentence were compared by using the speeded comprehension task. Especially, we tried to decide relative explanatory power of three hypotheses such as the accessibility hypothesis, the working memory hypothesis, and the recent filler strategy. The standard type of conjoined sentence that has a subject as a coreferent showed the fastest comprehension time. In Experiment II, to verify the validity of the working memory hypothesis, two kinds of ambiguous conjoined sentence were compared by asking an ambiguous coreferent word. It was found that the results of the two experiment could not be handled by any one hypothesis. They should be explained by considering all syntactic cues of the sentence and the processing characteristic of working memory. Different parsing processes between Korean and English were also discussed.