

“~면서” 구문을 통해 본 관형절 처리 전략: 안구운동 추적 연구*

김 영 삼

고 성 룡†

서울대학교 인지과학 협동과정 / 서울대학교 심리학과

본 연구에서는 우리글 관형절의 처리 원리를 알아보기 위해 안구 운동 추적 실험이 수행되었다. 문장 말미에 도달하기 전에 형성되는 관형절의 통사 분석으로 최소한의 통사적 변화 (minimal change)가 이루어진 분석이 선호된다는 가설(최소변화 가설)이 제안되었고, 이를 검증하기 위해 두 개의 실험 조건과 각각의 통제 조건을 만들었다. 한 실험 조건은 ‘면서’ 동사구가 바로 이어지는 동사구와 묶이는 최소변화 조건(예: “극장을 찾은 여자가 떠들면서 영화 보는 친구를 창피하게 여겼다.”)이었고 다른 실험 조건은 ‘면서’ 동사구가 주절의 동사구와 묶이는 비최소변화 조건(예: “극장을 찾은 여자가 떠들면서 영화 보는 친구를 창피하게 했다.”)이었다. 통제 조건은 이 두 조건에 쉼표를 삽입해서 만들어졌다 (예: “극장을 찾은 여자가, 떠들면서 영화 보는 친구를 창피하게 여겼다”; “극장을 찾은 여자가 떠들면서, 영화 보는 친구를 창피하게 했다.”). 실험 결과, 주절의 동사구를 읽는 시간에서 최소 변화 실험 조건과 그 통제 조건에서는 차이가 없었으나, 비최소 변화조건은 그 통제 조건 보다 상당히 길었다. 이 결과는 최소변화 가설을 지지하는 것으로 해석되었다.

주요어 : 통사처리, 길 오인 모형, 최소변화 원리, 관형절 범위처리, 안구운동

* 본 연구는 김영삼의 2007년도 석사학위논문의 일부를 옮긴 것입니다.

연구자들은 세심하고 날카로운 비판을 해주신 익명의 심사위원님들께 감사드립니다.

† 교신저자 : 고성룡, 서울대학교 심리학과, (151-742) 서울시 관악구 신림동 산 56-1

E-mail : koh@snu.ac.kr

통사처리는 단어들을 연결하여 문장의 구조를 파악하는 과정인데, 통사 정보, 단어 의미, 맥락 등이 쓰이는 방식에 따라 입장이 나뉜다(조명한 등, 2003 참조). 한 입장은 통사 처리가 통사 처리의 원리에 의해 일차적으로 주도되며, 담화·맥락 정보는 이 원리가 적용된 결과가 적절한지의 판단에 쓰인다고 주장한다(Ferreira, & Clifton, 1986). 이런 처리 원리를 강조하는 대표적인 이론이 길 오인 모형이다. 이 길 오인 모형에서 가정되는 기본원리로는 최소부착(minimal attachment)과 늦은 종결(late closure) 원리(Frazier, 1979; Frazier & Rayner, 1982)나 최소 사슬(minimal chain)의 원리(DeVincenzi, 1996) 등을 들 수 있다. 이들 원리는 인지적 보편성에 기초해서 만들어졌기 때문에 특정 언어가 아닌 모든 언어들에 대해서도 마찬가지로 적용되어야 하는 원리들이라 할 수 있다.

어휘-기반 모형은 통사처리의 원리보다는 어휘정보가 처리를 주도한다고 주장한다(Abney, 1989; Pritchett, 1988, 1991). 이 입장은 문장 구성 성분들의 관계는 그 성분들의 관계 정보를 지니는 두어(head)에 의해 처리가 진행된다고 가정한다. 이 입장에 따르면, 한국어나 일본어 처럼 문장의 구조에 가장 중요한 영향을 미치는 동사가 마지막에 오는 언어들은 통사적인 처리를 마지막까지 지연시키는 현상이 자주 나타날 것이라고 예측할 수 있다.

위의 통사처리 원리나 어휘 정보를 강조하는 입장들과 달리 제약만족 모형(constraint-satisfaction model)은 병렬적인 처리를 강조한다. 즉, 이 모형은 문장의 통사구조의 해석이 구구조 규칙의 계열적 적용에 의해서라기보다는 단어 의미, 통사 정보, 맥락 등이 제약으로 동시에 작용하여 진행되는 다수의 분석 간의 경

합의 결과라고 본다(MacDonald, Pearlmutter & Seidenberg, 1994; McRae, Spivey-Knowlton, Tanenhaus, 1998). 그래서 이 입장은 단어 의미나 맥락이 초기 통사 분석에 영향을 미치는 것을 보여 자신들의 입장을 지지하려 하였다.

본 연구에서 기본적인 모형으로 삼고 있는 길 오인 모형은 문장 독해시 초기에 선호되는 특정한 하나의 통사 분석이 존재한다고 가정한다. 이 주장을 뒷받침하기 위해 주로 연구되는 문장이 길 오인 문장(garden-path sentence)이다. 길 오인 모형에 따르면, 이 문장을 읽을 때에 구문 분석기(parser)는 하나의 분석을 초기에 선호하기 때문에 길 오인 현상(garden-path phenomena)이 나타나며, 그 선호된 하나의 분석이 적절하지 않을 경우에 “최후의 수단으로서의 재분석”을 수행하게 된다(Fodor & Frazier, 1980). 이 재분석의 어려움은 독해자가 문장이해에 있어서 초기에 어떠한 통사 분석을 취했는지를 짐작하는데 의미 있는 자료를 제공한다.

점진적 처리(Incremental processing)

처리에서 재분석을 언급하려면, 초기 처리에 대한 가정이 요구되는데, 이 가정으로 ‘즉시성’을 언급할 필요가 있다. 위에서 지적했듯이, 한국어에서는 문장의 두어(head)인 동사에 눈이 다다르기 전에 복수의 명사구 혹은 관형절이 올 수 있다(문제는 바로 이 명사구들이 어떤 구조로 구성되었는지를 알아내는 것이다). 그리고 동사가 문장의 구조에 끼치는 막대한 영향을 생각해보면, 과연 동사에 대한 정보가 들어오기 전에 이미 들어온 단어들이 어떤 특정 구조로 구성되는지 아닌지를 의심할 수 있다. 다음의 예제를 보면서 생각해보자.

(1) 철수가 뛰면서 노래하는 영희를...

한국어에서의 재분석의 문제

(1)에서는 ‘뛰면서’의 주어가 누구인지에 대한 명확한 확신을 가지기가 어렵다. 하지만 본 연구에서는 (1)과 같은 구문에서도 이미 초기 구문분석이 일어난다고 가정하는데 그 근거는 바로 이미 많은 연구결과에 의해서 지지되는 ‘즉시성(immediacy) 논변’에 두고 있다.

Frazier & Fodor(1978)는 문장의 초기 구문분석은, 각 단어가 입력되는 즉시 바로 구문분석 원리에 의해서 처리될 것이라고 주장했다. 다른 실험결과는 문장을 읽을 때, 다음 단어가 들어오기 전에 이미 많은 처리가 바로(immediately) 이루어진다는 것을 보여주었다(Just & Carpenter, 1980). 또한 Frazier & Rayner(1982)는 문장의 여러 가지 유형에 대해서 통사분석이 매우 신속하게 일어난다는 것을 보여주었다.

이러한 입장은 일본어나 한국어와 같이 문장의 동사가 말미에 위치하는 언어들은 동사 정보가 입력되기 전까지 앞에서 입력된 구나 절의 위계적 구성이 지연된다고 본 Abney(1989), Pritchett(1991)의 지연모형을 부정한다. 따라서 이 입장에 따르면, 구문분석 처리기는 들어오는 단어를 바로 바로 처리하며, 이 처리결과를 이미 구성된 구조표상에 부착시키는 역할을 한다. 이와 같이 즉시성 원리에 의해서 일어나는 처리를, 시간이 경과하면서 점차적으로 기존의 표상과 새로운 정보와의 연결이 이루어진다는 의미에서 점진적, 혹은 증가적(incremental) 처리라고 부르며 문장 처리 이론에서 중요한 기본가정을 이룬다(Pickering, Clifton & Crocker, 2000).

본 연구에서는 보다 전통적인 입장인 길 오인 모형에 근거한 구문분석 원리를 알아보고자 하는데, 이러한 목적을 위해서는 재분석에 대한 연구가 중요하다. 그러므로 한국어의 구문분석 원리를 알기 위해서는 재분석에 의한 처리의 어려움을 관찰할 수 있어야 한다. 영어는 동사가 주어 바로 다음에 나오기 때문에 동사의 하위범주(subcategorization) 정보가 초기 구문분석에 사용되는지를 봄으로써 재분석의 어려움을 관찰할 수 있다.

한편, 한국어는 영어와 달리 문장의 두어인 주동사가 문장의 맨 마지막에 오며, 조사와 같은 풍부한 문법적 표지가 있어 어순에서 비교적 자유로우며, 왼쪽으로 분지하여 수식한다. 이런 문법적인 특징이 있는 한국어나 일본어에서 재분석의 문제는 주로 주어와 동사 사이에 다수의 명사구와 관형절과 같은 수식어구와의 구성 관계로 생기는 국소적인 중의성의 문제이다.

본 연구에서는 관형절 처리의 문제를 다루었다. 한국어 통사론에서 관형절은 한 문장의 서술어가 관형사형 어미, ‘~는, ~(으)ㄴ, ~(으)ㄹ, ~던’ 등을 가짐으로써 이루어지며 크게 관계관형절과 동격관형절로 나누어진다.(남기심, 2001; 양정석, 2005; 최재희, 2004) 관계 관형절은 일반적으로 흔히 쓰이는 관형절로써 그것이 꾸며주는 명사가 그 관형절 안의 문법성분의 역할을 하여 관형절 안에는 그 성분이 빠져 있는 것을 말한다. 이에 반해 관형절이 꾸미는 명사가 관형절 내부의 어떤 성분도 아니고 관형절이 가지는 내용 자체가 그 명사의 내용인 관형절을 동격 관형절이라고 부른다(남기심, 2001; p. 240).

김영진(2001)은 다음의 실험문장을 통해 관형절 처리의 문제를 다루었다.

(2a. 그 운전사가 청소부를 설득한 사실이 알려졌다.

(2b. 그 운전사가 청소부를 설득한 건축가를 비판했다.

실험결과, (2a)와 같이 관형절이 동격 관형절이 되면서 앞의 세 단어 모두를 복합명사구로 만드는 해석은 (2b)처럼 앞의 두 단어만을 명사구로 취하는 관계 관형절 해석보다 처리가 쉬웠다. 이 연구는 재분석의 통사처리를 요하는 관형절 처리가 그렇지 않은 관형절의 처리에 비해서 어려우며, 최소부착과 같은 구문원리에 의해서 이미 초기 구문분석이 이루어지고 있음을 보여준다.

‘~면서’구문과 관형절이 야기하는 중의성

본 연구에서는 위에서 언급한 김영진(2001)의 관형절 연구와는 달리, 직관적으로 애매한 구조에서의 관형절 처리문제를 다루었다. 다음의 문장을 보자.

(3). 여자가 떠들면서 영화보는 친구를 보았다.

(3)의 ‘떠들면서’는 구조적으로 중의성을 띤다. 즉, 이 문장에서 떠든 사람은 여자일 수도 있고 친구일 수도 있다. 또한 (3)의 예제는 완전히 중의적이다. 문장을 모두 읽어도 문장의 구조적 중의성은 해소되지 않는다. 여기서 ‘떠들면서’가 과연 관형절의 범위에 속하는지의 여부가 이 중의적 구조의 핵심이다. 만일 점

진적 처리이론에서 주장하는 대로 참가자가 (4)와 같은 문장을 읽으면서 마지막 동사구에 도달하기 전에 이미 어떤 통사적 해석을 한다면, 이 해석은 과연 어떠한 것이고 왜 이러한 해석이 선호되었는가라고 물을 수 있다.

본 연구에서는 주어 뒤의 ‘~면서’ 다음에 관계 관형절(‘~하는 친구를’)이 붙을 때에 ‘~면서’ 구문이 야기하는 구조적 중의성이 해소되는 양상을 관찰하여, 관형절의 범위가 어떻게 처리되는지 그리고 초기 구문분석이 어떻게 이루어지는지를 알아보고자 하였다. 하지만 초기 구문분석을 연구하기 위해서는 (3)처럼 완전히 중의적인(fully ambiguous) 문장이 아니라, 문장 후반부에서 앞부분의 중의성이 해소될 수 있는 일시적으로 중의적인(temporarily ambiguous) 문장이 실험재료로서 필요하다. 그러한 문장을 만들기 위해서 (3)의 동사부분을 조작하여 다음의 두 가지 유형의 실험문장을 만들었다.

(4a. 여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 여겼다.

(4b. 여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 했다.

만일 길 오인 모형에서 가정하는 것처럼 특정하게 선호되는 구문분석이 존재한다면, 그리고 (4)의 문장 중 어느 한 해석이 초기부터 선호되고 다른 해석은 선호되지 않는다면, 선호되지 않는 해석이 문장의 말미에서 지지되는 문장은 초기의 잘못 인도된 구문분석을 바로잡기 위해 재분석을 일으키게 될 것이다. 그리고 이 재분석은 말미의 동사를 읽은 이후에 증가한 읽기시간에 의해 관찰될 것이라고 보았다. (4)의 수형도는 그림 1에 제시되었다.

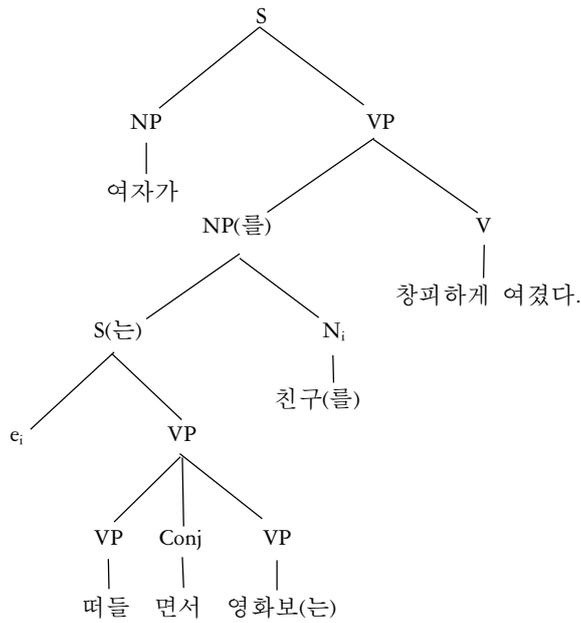


그림 1-1. “여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 여겼다.”의 수형도

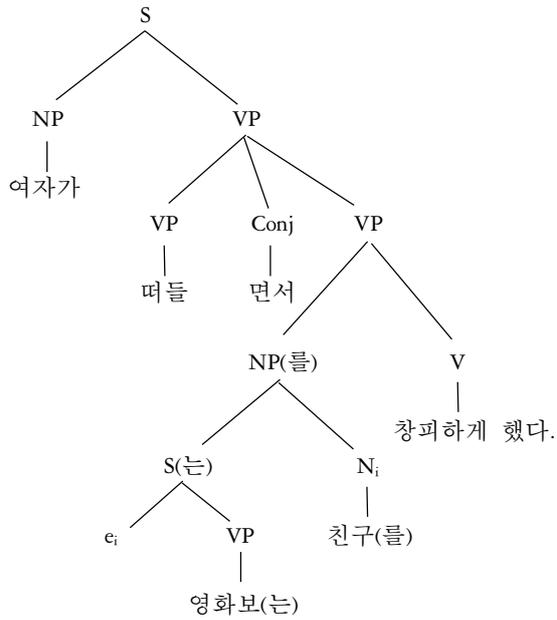


그림 1-2. “여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 했다.”의 수형도

최소변화적 통사처리 전략

만일 “여자가 떠들면서 영화보는...”까지 읽었을 때 초기 구문분석이 이루어진다면, ‘~면서’ 구문과 ‘~하는’ 구문은 같이 연결될 것이라고 예측할 수 있다. 따라서 이 시점에서의 구문분석은 그림 1-1의 경로를 따를 것이다. 왜냐하면 즉시성의 원리에 따라 현재 입력되고 있는 동사구(‘영화보는’)에게 ‘~면서’가 갖는 연결어로서의 통사적 기능이 작용할 것이기 때문이다. 그렇다면 관형절(~하는) 뒤에 명사구가 나올 경우에 명사구를 수식하는 절은 앞의 두 단어, 즉 ‘~하면서’와 ‘~하는’을 모두 포괄하게 될 것이다. 하지만 만약에 이와는 달리 ‘~면서’ 구문이 그림 1-2의 형태로 구성된다면, 관형절의 범위는 바로 앞의 한 단어인 ‘~하는’만을 포함할 것이다.

‘~면서’는 흔히 동시적 행동을 나타낼 때 쓰이는 표현이다. 그래서 본 연구에서 이 표현은 대단히 강한 연결성을 지닌다고 여겨졌고, 이 구문 다음에 오는 동사구는 자동적으로 연결될 것이라고 기본적으로 가정되었다. 그러므로 그림 1-2의 구문분석은 연결된 ‘~하면서 ~하다’라고 하는 덩어리를 분리한 다음, ‘~면서’ 구문을 제외시키고 ‘~하는’을 후속하는 명사구와 연결시키는 과정을 요구하게 될 것이다. 이 과정은 그냥 ‘~하면서 ~하는’ 구문을 모두 관형절의 범위 안에 포함시키는 과정보다 더 복잡한 통사적 변화단계를 요구하므로 비최소변화적 통사처리로 보인다. 그리고 앞의 두 단어 모두를 관형절 안에 유지하는 처리는 보다 덜 복잡한 구문 분석단계를 거치므로 최소변화적 통사처리로 파악되었다.

이러한 설명은 최소한의 통사적 변화를 요구하는 형태로 초기 구문분석이 이루어진다는

주장으로 압축될 수 있다. 최소변화적 통사처리 원리를 정리하면 다음과 같다.

최소변화의 원리 입력되어 들어오는 어휘항목을 이미 구성된 구조에서 가장 적은 변화를 요구하는 형태로 구성하라.

즉, ‘~하면서 ~하는’의 구문은 뒤에 명사구가 오게 되면, 그 명사구를 수식하는 관형절의 범위가 어디까지인지가 불명확하게 되면서 국소 중의성(local ambiguity)이 나타나게 되는데, 이 중의적 구조는 최소변화의 원리에 의해서 가장 적은 변화를 요구하는 구조로 초기 구문분석이 이루어진다는 뜻이다.

만일 이 최소변화의 원리가 구문분석의 원리로서 제대로 작동하고 그것이 ‘~면서’ 구문 뒤에 오는 관형절의 범위를 바로 앞의 ‘~면서’까지 포함하도록 한다면, 그와 같은 구조분석을 지지하는 문장에 대해서 보다 쉽고 빠른 이해를 하게 되리라고 예상할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 한국어의 ‘~면서’ 구문에 이은 관형절의 중의성이 과연 어떤 통사처리 전략에 의해서 이루어지는지 안구 운동 실험을 통해 관찰하고 그 원리를 제시하고자 하였다.

실 험

이 실험에서 주어 다음에 오는 ‘~면서’ 구문은 다음에 오는 동사구를 연결시키는 통사적 기능을 하리라고 가정되었다. 앞에서 논의했듯이 길 오인 모형에서는 단어의 품사정보에 비해서 의미정보처리가 늦게 일어나기 때문에, ‘~면서’ 구문과 바로 이어 들어오는 동사구가 의미적으로 얼마나 서로 어울리거나

혹은 어울리지 않은가는 초기 구문분석에서 큰 영향을 미치지 않으므로 연결된 형태의 구문분석이 일어난다고 가정하였다. 그리고 이 구문분석이 이루어진 다음에 입력되는 명사구는, 한국어 문법이 허용하는바 가장 최소한의 통사적 변화를 요구하는 구조에 알맞게 배치될 것이라고 보았다. 이 구조가 이른바 최소 변화 원리를 따르는 구조이며 그림 1-1이 지지하는 분석의 구성이다.

이러한 예측을 검증하기 위해서 (5)과 같이 두 유형의 동사를 사용하는 문장들을 만들었다.

(5)a. 극장을 찾은 여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 여겼다.

(5)b. 극장을 찾은 여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 했다.

이 두 유형의 문장들은 각각 쉽표가 붙는 비중의적인 조건을 가지므로 한 문장에 총 4개의 조건이 존재하게 된다.

안구운동 추적 자료의 분석에 맞도록 실험 문장은 5개의 영역으로 나누어졌다. 이 영역들은 아래 (6)에 표시되었다. ‘/’은 영역을 나누는 경계를 가리킨다.

(6) 극장을 찾은 여자가/ 떠들면서/ 영화보는 / 친구를/ 창피하게 여겼다.

주절의 동사구 이전까지의 일차 읽기 과정에서는 조건들 간에 큰 차이가 없으리라 예상되었다. 탈중의(disambiguation) 영역인 동사구에서 이전까지 이루어졌을 초기구문분석에 대한 재분석이 발생할 수 있어서 처리의 어려움이 일어날 것으로 예측되었다. 이 처리의 어려움

은 일반적으로 오래 보는 행위나 다시 읽는 행위로 드러나는데, 동사구가 문장의 말미이며 글줄의 마지막 영역이라는 점에서 다시 읽기 등에서 잘 드러나리라 예상되었다. 그래서 이 처리의 어려움을 잘 반영하는 주 종속변인으로 주절 동사를 읽기 시작한 순간부터 문장 읽기를 마칠 때까지의 총 시간이 관측되었다. 구체적으로 주절 동사에서 이런 읽기 시간이 비최소 실험 조건에서 그 쉽표 통제 조건보다 상당히 길지만 최소변화 실험 조건과 그 쉽표 통제 조건 간에는 별다른 차이가 발생하지 않을 것으로 예상되었다.

방 법

참여자 한국어를 모국어로 사용하는, 응용심리학 수업을 듣는 16명의 서울대학교 학생들이 실험에 참여하였다. 모두가 정상이거나 정상으로 교정된 시력을 가졌으며 실험의 목적에 대해서 정보가 주어지지 않았다.

재료 (7)a~d와 같은 각각의 개별 조건으로 이루어진 총 16개의 문장들이 고안되었다.

(7)a. 극장을 찾은 여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 여겼다. (최소, 중의)

(7)b. 극장을 찾은 여자가 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 했다. (비최소, 중의)

(7)c. 극장을 찾은 여자가, 떠들면서 영화보는 친구를 창피하게 여겼다. (최소, 비중의)

(7)d. 극장을 찾은 여자가 떠들면서, 영화보는 친구를 창피하게 했다. (비최소, 비중의)

두 개의 변인(중의성 유무, 처리 유형)이 2×2 설계로 사용되었다. 두 조건(7a와 7b)은

쉽표가 없는 중의적인 조건이며, 두 조건(7c와 7d)은 쉽표가 있는 비중의적인 조건이다. (7a)와 (7c)는 처리 유형이 최소변화인 조건이며, (7b)와 (7d)는 비최소변화인 조건이다.

실험문장은 (6)에서처럼 다섯 구성부분으로 나누어 볼 수 있는데, 첫 부분은 관형절을 포함한 주어 명사구이며, 두 번째 부분은 무엇을 하는 연결형 동사구의 첫 번째 동사(~하면서)구이며, 세 번째 부분은 관형절인 두 번째 동사구(~하는)이며, 네 번째 부분은 관형절의 두어(“친구들”)이며, 다섯 번째 부분이자 마지막 부분은 주절의 동사구였다. 이 주절의 동사구는 두 유형으로 이루어졌다. 바로 앞의 명사구에 대해 문장 맨 앞의 주어가 감정적인 기분을 나타내는 첫 번째 유형이 있고, 앞의 명사구가 가리키는 대상에 대해 어떤 기분을 갖도록 주어가 능동적인 역할을 하는 유형이 두 번째 유형이었다. 이 두 가지 유형의 동사는 문장의 주어로 하여금 목적어 명사구에 대해 ~을 느끼거나 혹은 ~을 느끼도록 만들었다.

이 문장 조건들의 비교에서 관찰하고자 하는 가장 핵심적인 사항은, 동사구의 유형이 다른 두 문장이 각각 쉽표의 부여를 통해 그 중의성이 해소되었을 경우에 그 차이가 서로 어떻게 다른가 하는 것이었다. 특히 중점적으로 살펴야 할 효과는 재분석으로 인한 읽기시간의 차이였다. 이 문장들이 문장의 맨 마지막에 오는 동사의 정보에 의해서 최종구조가 결정된다는 점을 감안했을 때, 마지막 동사구에 의해서 초래된 읽기시간을 비교하는 것이 실험의 목적에 잘 맞을 것으로 판단되었다.

16개의 실험문장을 네 개의 집단으로 각각 네 문장씩 나누어 배치하였으며, 따라서 각 집단은 네 문장의 네 가지 조건을 포함하였다.

실험문장들은 48개의 메우기 문장들과 무작위로 섞여서 각각의 피험자들에게 제시되었다. 메우기 문장은 단문과 복문 등의 다양한 구조로 이루어졌으며 공통된 주제를 가지지 않았고, 실험문장과 유사한 형태의 문장구조는 포함되지 않았다.

절차 안구운동은 SR Research EyeLinkII 안구운동 추적기로 기록되었다. 안구운동 추적기는 자극 제시용 컴퓨터 및 통제용 컴퓨터와 연결되어 사용되었다. 모든 문장들은 각각 하나씩 오직 한 줄로 제시되었다. 참가자들은 모두 양쪽 눈을 사용하였지만 오른쪽 눈의 움직임만이 기록되었다. 실험자극은 19인치 Samsung SyncMaster 927 DF 평면 모니터를 통해 제시되었으며, 참가자들은 컴퓨터 스크린으로부터 약 64cm 정도 떨어진 거리에서 앉아 폰트 크기 20의 바탕체로 쓰인 실험문장들을 읽었다. 모니터 해상도가 1024×768이었고 크기 20의 한 글자를 보는 시각은 대략 0.83°이었다.

실험실에 도착한 후에, 참가자들은 실험절차에 대한 개략적인 설명을 듣고, 안구 움직임과 눈 고정점을 일치시키는 작업(calibration routine)을 수행하였다. 참가자들은 평상시의 속도로 이해를 하면서 읽을 것을 요청 받았으며, 각 문장을 읽은 후에는 주어진 조작기 버튼을 눌러 자극을 스스로 제거할 수 있도록 했다. 그리고 본 실험에 들어가기 전에 10개의 문장을 연습시행으로 읽었다. 각 자극문장 사이사이에 눈 미끄러짐 교정(eye drift correction)을 하였고, 문장에 대한 간단한 2지 선다형 이해문제가 전체자극의 절반 정도 비중으로 제시되어 이해도를 측정하도록 했다. 문제들은 문장이 제공하는 객관적 정보 확인만을 요

구하며, 실험문장의 중의성을 판별하는 내용의 문제는 제외되었다. 전체실험 시간은 20분 정도 소요되었다.

결 과

분석에 앞서서 경로이탈이 심한 2개의 시행이 제외되었다(전체시행의 0.008%). 또한, 50ms 이하와 1000ms 이상의 고정시간은 자료처리에서 제외되었다. 왜냐하면 이런 극단적인 고정시간들은 시각정보를 제대로 얻어내지 못하거나 경로이탈을 반영하는 것으로 판단할 수 있기 때문이다(Rayner & Pollastsek, 1989). 약 0.03% 미만의 고정 시간이 기준에 의해 제외되었다. 참가자의 이해 질문에 대한 평균 정답률은 94%로 높았으며 어떤 피험자도 85% 이하를 기록하지 않았다.

안구운동 측정 자료 중에서 재분석의 어려움을 보기 위해서 실험결과는 다섯 가지의 측정변수별로 분석되었다: 일차읽기 시간(first pass time), 이차읽기 시간(second pass time), 전체읽기 시간(total reading time), 역방향 누적 시간(go-past time), 역운동 발생 빈도(regression-out frequency). 일차읽기 시간은 관심영역에 눈이 머문 다음에 그 영역을 떠나기 전까지의 시간의 합이다. 일단 그 영역을 떠났다면, 나중에 돌아와서 읽은 시간은 일차읽기 시간에 포함되지 않는다. 이차읽기 시간은 관심 영역을 일단 떠나서 다시 그 영역에 돌아온 후부터 측정한 고정(fixation) 시간을 가리킨다. 전체읽기 시간은 해당영역에 눈이 머문 총 시간을 뜻한다.

역방향 누적 시간은 눈이 관심영역을 지나치기 이전에 그 영역에 머무른 시간과 그 영역에서 이전 영역으로 이동하며 머무른 모든

시간을 합한 시간이다. 이 역방향 누적 시간은 해당영역에 의해서 초래된 읽기의 어려움을 반영하는 시간이라 말할 수 있으며, 해당 영역에 의해서 일어난 재분석 처리시간을 측정하는데 있어서 가장 중요한 측정변수로 여겨진다(Staub, 2007).

역운동 발생 빈도는 각 영역들에서 이전영역으로 눈이 이동한 시행 수를 가리킨다. 위의 측정 변수들의 문장 각 영역에 대한 평균치가 표 1에 제시되었다. 탈중의 영역(주동사)에서 유발되리라 예측된 상대적인 비최소·중의 조건의 처리 부담을 알아보기 위해, 문장 각 영역에서 다섯 측정치에 대해 처리 유형(2) × 중의성 유무 (2) ANOVA를 수행하였다.

일차 읽기 시간(first pass time) 일차 읽기 시간은 문장의 세 번째 관형절 영역까지 조건 간에 차이가 없었다. 네 번째 영역(목적어)에서는 비최소 유형에서 읽기 시간들이 최소 유형보다 빨랐다는 처리유형의 주효과가 참가자 분석에서 나타났으나 ($F_1(1, 15) = 5.503$, $MS_e = 3311.9$, $p < .05$) 문장 분석에서는 나타나지 않았다 ($F_2(1, 15) = 2.014$, $MS_e = 5512.09$, $p = .176$). 마지막 영역(주절동사)에서는 목적어 영역과는 반대 양상의 처리 유형의 주효과가 참가자분석에서 나타났지만 문장 분석에서는 마찬가지로 유의미하지 않았다($F_1(1, 15) = 9.162$, $MS_e = 7271.88$, $p < .05$; $F_2(1, 15) = 1.243$, $MS_e = 13962.16$, $p = .282$). 상호작용은 모든 영역에서 나타나지 않았다.

이 측정 변수에서 목적어 영역과 주절동사 영역의 처리유형의 주효과가 정반대의 방향으로 참가자 분석에서 유의하게 나타났다. 쉽표가 없을 때의 문장자극은 목적어 영역까지는 완전히 동일하므로 논리적으로 이 영역에서

표 1. 각 영역에서 조건별 여러 읽기 시간의 평균(msec) 및 역운동 발생률(%)

	시작 영역 (여자가)	중의 영역 (떠들면서)	관형절 영역 (영화보는)	목적어 영역 (친구를)	탈중의 영역 (창피하게 여겼다)
역방향 누적 시간					
최소·중의	685 (70)	294 (22)	504 (117)	621 (109)	1352 (222)
최소·비중의	648 (54)	302 (25)	321 (32)	721 (100)	1116 (228)
비최소·중의	721 (68)	308 (31)	333 (32)	595 (142)	2183 (322)
비최소·비중의	684 (61)	295 (24)	285 (27)	471 (80)	1281 (245)
전체읽기 시간					
최소·중의	984 (134)	641 (76)	546 (50)	464 (32)	446 (63)
최소·비중의	915 (113)	571 (73)	597 (54)	512 (54)	370 (45)
비최소·중의	1289 (171)	704 (73)	762 (77)	651 (80)	596 (80)
비최소·비중의	972 (122)	451 (53)	497 (65)	475 (55)	486 (57)
일차읽기 시간					
최소·중의	685 (70)	284 (21)	311 (33)	302 (34)	308 (41)
최소·비중의	648 (54)	294 (27)	268 (16)	280 (20)	273 (27)
비최소·중의	708 (60)	288 (30)	269 (18)	245 (15)	375 (46)
비최소·비중의	684 (61)	286 (22)	271 (21)	269 (31)	316 (31)
이차읽기 시간					
최소·중의	389 (74)	483 (66)	417 (63)	308 (36)	281 (63)
최소·비중의	393 (79)	390 (50)	429 (48)	362 (46)	209 (51)
비최소·중의	812 (130)	490 (61)	613 (66)	546 (89)	366 (66)
비최소·비중의	379 (89)	241 (49)	354 (56)	308 (48)	286 (55)
역운동 발생률					
최소·중의	0	3 (2.13)	18 (8.69)	33 (8.74)	82 (7.56)
최소·비중의	0	3 (2.13)	11 (4.08)	47 (6.68)	90 (7.7)
비최소·중의	0	5 (2.81)	11 (4.08)	31 (7.9)	89 (3.56)
비최소·비중의	0	5 (2.81)	3 (2.5)	34 (9.11)	81 (6.17)

괄호 표시정보: 평균의 표준오차를 나타낸다

나타나는 차이는 의미 있다고 판단되지 않았으나, 이러한 주효과의 발생에 어떤 다른 복잡한 요인이 있는지는 연구할 수 없었다.

이차읽기 시간(second pass time) 시작영역에서 처리유형의 주효과가 유의미했다. ($F_1(1, 15) = 7.228$, $MSe = 92426.52$, $p < .05$; $F_2(1, 15) = 6.812$, $MSe = 88657.20$, $p < .05$) 중의성 유무의 주효과는 참가자에서는 유의미하게 나타났으나 문장자극에 대해서는 그렇지 않았다. ($F_1(1, 15) = 14.088$, $MSe = 52207.274$, $p < .01$; $F_2(1, 15) = 3.386$, $MSe = 142390.37$, $p = .086$). 그리고 최소·중의 조건과 최소·비중의 조건 간의 평균 차이가(389msec 대 393msec) 비최소·중의 조건과 비최소·비중의 조건 간의 차이(812msec 대 379msec)보다 적게 나타났고 상호작용도 유의미했다($F_1(1, 15) = 12.373$, $MSe = 61791.27$, $p < .01$; $F_2(1, 15) = 11.768$, $MSe = 54200.09$, $p < .01$).

두 번째 중의 영역에서는 비중의 조건들이 중의 조건들 보다 빨라 중의성 유무의 주효과가 있었다 ($F_1(1, 15) = 3.542$, $MSe = 22671.39$, $p = .079$; $F_2(1, 15) = .283$, $MSe = 33368.33$, $p = .603$) 상호작용은 시작영역과 동일한 양상이었으나 유의미하지는 않았다($F_1(1, 15) = 3.265$, $MSe = 30073.62$, $p = .091$; $F_2(1, 15) = 1.866$, $MSe = 32400.18$, $p = .192$).

관형절 영역에서는 중의성 유무의 주효과가 유의미했고. ($F_1(1, 15) = 4.893$, $MSe = 49701.06$, $p < .05$; $F_2(1, 15) = 6.970$, $MSe = 43579.89$, $p < .05$), 시작 영역과 동일한 양상의 상호작용이 유의미하게 나타났다($F_1(1, 15) = 16.668$, $MSe = 17713.59$, $p < .01$; $F_2(1, 15) = 14.340$, $MSe = 23307.98$, $p < .01$),

목적어 영역에서도 시작 영역과 동일한 양상의 상호작용이 유의미했다($F_1(1, 15) = 8.584$, $MSe = 39784.64$, $p < .05$; $F_2(1, 15) = 5.112$, $MSe = 51554.02$, $p < .05$). 마지막 주동사 영역에서는 유의미한 효과가 없었다.

위의 결과들은 비최소·중의 조건이 다른 조건들에 비해서 일관되게 문장의 처리에 어려움이 있고 이 어려움이 여러 영역에 걸쳐 다시 읽기로 반영되고 있음을 시사한다.

전체 읽기시간(total reading time) 전체 읽기시간의 읽기 양상은 정의에서 기대할 수 있듯이 대체로 이차 읽기시간의 양상과 비슷했다. 시작영역에서 처리 유형의 주효과가 나타났으며($F_1(1, 15) = 7.367$, $MSe = 71105.56$, $p < .05$; $F_2(1, 15) = 7.339$, $MSe = 68927.50$, $p < .05$) 중의성 유무의 주효과도 유의미했다. ($F_1(1, 15) = 11.068$, $MSe = 53778.42$, $p < .01$; $F_2(1, 15) = 4.890$, $MSe = 125774$, $p < .05$) 최소·중의 조건과 최소·비중의 조건과의 평균(915ms 대 984ms) 차이가 69msec이었으나 비최소·중의 조건과 비최소·비중의 조건과의 평균(972msec 대 1289msec)간 차이는 317ms로 네 배 이상 높아 상호작용 역시 유의미했다($F_1(1, 15) = 5.321$, $MSe = 46050.9$, $p < .05$; $F_2(1, 15) = 4.868$, $MSe = 51556.67$, $p < .05$).

두 번째 중의 영역에서 중의성 유무의 주효과가 나타났다($F_1(1, 15) = 16.480$, $MSe = 25371.59$, $p < .01$; $F_2(1, 15) = 12.860$, $MSe = 35389.96$, $p < .01$). 또한 시작 영역과 동일한 양상의 상호작용이 나타나서, 참가자 분석에서는 거의 유의미한 수준에 이르렀으며 문장 분석에서는 유의미했다 ($F_1(1, 15) = 4.394$, $MSe = 30633.77$, $p = .053$; $F_2(1, 15) = 4.594$, $MSe = 35553.35$, $p < .05$).

관형절 영역과 목적어 영역에서 처리유형에 대한 주효과는 참가자 분석에서 유의미하게 나타나지 않았고 중의성 유무의 주효과는 유의미하게 나타났으나(관형절 영역: $F_1(1, 15) = 4.609$, $MSe = 39579.23$, $p < .05$; 목적어 영역:

$F_1(1, 15) = 5.543, MS_e = 11881.12, p < .05$), 문장 분석에서는 처리유형과 중의성 유무 모두 유의미하지 않았다. 하지만 시작영역과 동일한 양상의 상호작용이 관형절 영역($F_1(1, 15) = 27.107, MS_e = 14740.75, p < .01; F_2(1, 15) = 12.924, MS_e = 30599.8, p < .01$)과 목적어 영역에서 모두에서 유의미하게 나타났다($F_1(1, 15) = 6.331, MS_e = 31506.82, p < .05; F_2(1, 15) = 4.743, MS_e = 36705.93, p < .05$).

마지막 영역에서 처리유형의 주효과는 유의미했고 ($F_1(1, 15) = 10.577, MS_e = 32744.45, p < .01; F_2(1, 15) = 4.803, MS_e = 43866.03, p < .05$), 중의성 유무의 주효과는 참가자에 대해 유의미하지 않았고 문장에 대해서는 유의미했다. ($F_1(1, 15) = 3.650, MS_e = 27318.20, p = .075; F_2(1, 15) = 4.923, MS_e = 35282.73, p < .05$) 그러나 처리유형과 중의성 유무의 상호작용은 여기서 나타나지 않았다.

요약하면, 주동사 영역을 제외한 시작영역, 중의 영역, 관형절 영역, 목적어 영역 등의 모

든 영역에 걸쳐, 최소 처리 유형의 중의·비중의 조건 사이의 차이는 비최소 처리 유형의 중의·비중의 조건 사이의 차이보다 훨씬 적어서 상호작용이 대체로 유의미했다. 이 결과는 이차읽기 분석에서처럼 참가자들이 비최소·중의 조건에서 처리의 어려움으로 다른 조건들에 비해 여러 영역에 걸쳐 다시 읽기를 시도했다는 것을 보여준다.

역운동 발생빈도(regression-out frequency)

역운동 발생빈도는 마지막 영역에서 발생하는 비율만을 의미 있다고 판단하고 분석하였다. 표 1에서 볼 수 있듯이 전체적으로 모든 조건에서 역운동 비율이 높게 나타나서 통계적으로 유의미한 결과는 없었다. 아마도 이는 참가자들이 각 조건의 문장의 말미에서 중의성 유무에 관계없이 대체로 문장을 다시 읽으려 한 데서 비롯된 것 같다.

역방향 누적시간(go-past time) 본 연구에

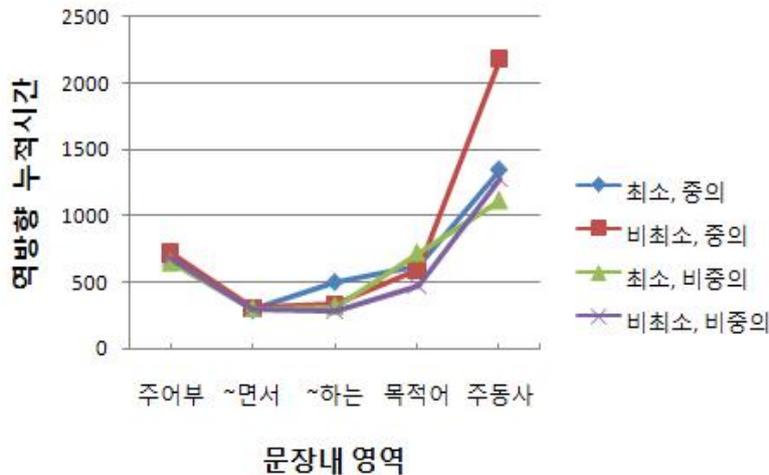


그림 1. 영역별 역방향 읽기 누적시간(msec)

서 주 측정치로 여긴 영역별 역방향 읽기 누적시간의 조건별 평균들이 그림 1에 제시되어 있다.

목적어 영역 이전까지는 조건 간에 어떠한 차이도 나타나지 않았다. 목적어 영역에서는 처리유형의 주효과가 나타났으나($F_1(1, 15) = 6.435, MS_e = 47583.72, p < .05; F_2(1, 15) = 4.673, MS_e = 108372.01, p < .05$), 상호작용은 유의미하지 않았다($F_1(1, 15) = 1.327, MS_e = 151889.07, = .267; F_2(1, 15) = 3.063, MS_e = 92967.51, p = .101$).

마지막 영역이자 중의성 해소 영역인 주절의 동사에서 처리유형의 주효과가 나타났다. ($F_1(1, 15) = 8.053, MS_e = 580734.02, p < .05; F_2(1, 15) = 5.908, MS_e = 561788.42, p < .05$) 그리고 중의성 유무의 주효과도 유의미했다. ($F_1(1, 15) = 20.258, MS_e = 219141.43, p < .01; F_2(1, 15) = 7.918, MS_e = 657748.75, p < .05$) 비최소·중의 조건의 역방향 읽기 누적시간이 다른 조건들에 비해 상당히 길어, 이차 읽기 시간과 전체 읽기시간 보인 동일한 양상의 처

리 유형과 중의성 유무 상호작용이 유의미했다($F_1(1, 15) = 9.207, MS_e = 245204.02, p < .01; F_2(1, 15) = 6.616, MS_e = 258925.20, p < .05$). 이 결과를 그림 2에서 Masson과 Loftus(2003)의 방식에 따라 신뢰구간 95%의 $\pm 297ms$ 오차로 제시하여 보면, 분명한 상호작용이 일어났음을 시각적으로 볼 수 있다. 이 결과는 다른 조건들에 비해 비최소·중의 조건의 주절동사 영역에서 처리 부담이 발생하고 있으며 있음을 보여준다. 이 결과는 본 연구가 제안한 재처리를 반영하는 처리부담이라 해석된다.

논 의

실험결과들은 상당히 분명한 경향성을 보여 주기에 어렵지 않게 요약될 수 있다. 실험문장의 마지막 영역인 탈중의(disambiguation) 영역에서 역방향 누적 읽기 시간을 통해 뚜렷한 길 오인 효과(garden-path effect)가 관찰되었다. 선표가 없는 중의조건에서 비중의 조건에 비해 긴 읽기시간이 여러 측정변수들에서 나타

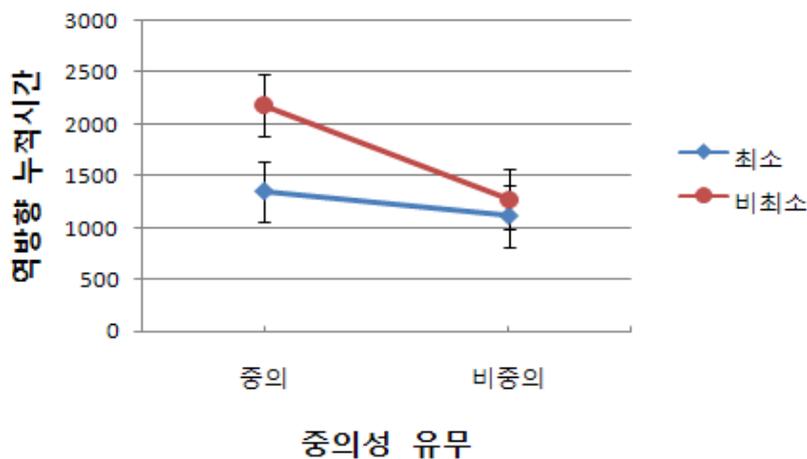


그림 2. 문장의 마지막 영역(주동사부)에서의 역방향 누적시간(msec): 오차막대는 Masson & Loftus(2003)에 따른 참가자 내 평균치의 표준오차를 나타낸다.

났다. 문장의 마지막 동사구를 두 가지 유형으로 조작하여, 앞의 ‘~면서’ 구문이 보다 앞쪽의 주어에 붙도록 한 경우에 문장의 말미영역(주동사 부분)에서 상당히 큰 읽기의 어려움이 관찰되었고 역방향 누적 시간(go-past time)에서 이 어려움이 잘 드러났다. 그리고 쉽표를 사용하여 중의성을 애초에 해소시킨 경우에 그 어려움은 크게 감소되었다. 이러한 비최소·중의 조건에 쉽표의 첨가로 인해 줄어든 읽기시간은, ‘~면서’ 구문을 뒤의 관형절 명사구에 붙인 조건이 쉽표의 첨가로 감소한 읽기시간에 비해 훨씬 컸다. 즉, ‘~면서’ 구문을 뒤에 들어오는 명사구에 붙도록 한 해석을 제공하는 조건은 쉽표를 사용하여 중의성을 애초에 해소시킨 조건과 비교하여 볼 때, 그 차이가 그리 크지 않았다고 할 수 있다.

이미 언급했듯이 역방향 누적시간은 이러한 주요한 차이를 잘 드러내는데, 강조할 필요가 있는 점은 역방향 누적시간의 그러한 차이는 마지막 영역에서야 비로소 두드러지게 나타났다는 것이다. 이것은 문장 마지막의 동사에 의해 그 변화가 나타났다는 것을 의미하고, 이는 문장의 재분석이 마지막 탈중의 영역에 의해 일어났다는 것을 뜻한다. 이 결과에 대한 알맞은 해석은 따라서 ‘~면서’ 구문을 뒤에 오는 관형절의 주어인 명사구에 부착하는 구문분석이 상당한 선호성을 띠며, 이러한 선호성은 최소변화 원리에 의해서 설명될 수 있다는 것이다.

실험 결과를 본 연구에서 틀로 삼은 길 오인 모형과 다른 문장 처리 이론들(계약만족 모형, 어휘-기반 모형)에서 설명해 볼 필요가 있다. 지연을 예측하여 선행 연구들(Koh, 1997; 김영진, 2001, 장진덕, 1999)에서 우리말 처리 모형으로 적절하지 않다고 여겨져 온 어휘-기

반 모형으로는 실험결과가 직접적으로 설명되지 않고 본 연구에서 제안된 전략이 가정되어야만 설명이 될 것 같다. 이 모형에 따르면, 주격 명사구에 이어 관형절의 동사들이 입력되었을 때, 주격 명사구는 관형절의 동사의 의미역 정보에 의해 주어와 동사구의 관계가 형성된다. 그런데, 관형절의 두어가 입력이 되었을 때, 이 모형의 예측이 분명하지 않다. 즉, 본 연구에서 살펴본 최소분석과 비최소 분석은 둘 다 문법적이어서 둘 중에 어느 분석이 선택되어야 하는지가 분명하지 않다. 본 연구에 제안한 최소 변화 원리가 이 어휘-기반 모형에서 가정되면, 본 동사를 만나기 이전에 통사 분석은 주격 명사구와 목적격의 명사구로 이루어지며 이 분석은 두 논항을 요구하는 동사구(예: ‘창피하게 여겼다’)에 적절하게 되어 이 모형에서도 본 연구 결과를 설명할 수 있을 것 같다.

계약 만족 모형에서 보면, 이 실험 결과는 단어 의미, 통사 정보 및 맥락에서 최소 분석이 비최소 분석보다 초기부터 강하게 지지되어 얻어진 결과라고 해석할 수 있을 것이다. 80-90년대에 많이 연구된 단순과거형과 과거 분사의 중의성 문제에서처럼, ‘examined’라는 동사는 앞의 주어 가 어떤 것이 주어이건 간에 단순 과거시제로 처리되는 경향성을 갖는지(길 오인 모형의 주장) 아니면 앞의 주어 명사구의 하위정보가 동사의 처리에 분명히 영향을 미치는지(“The evidence examined...”의 경우와 같이)는 문장처리를 둘러싼 오래된 논쟁거리이다. 그리고 이러한 난제는 본 연구에서도 그대로 나타난다.

한편, 본 연구와 관련하여 경험적으로 다루어야 할 문제는 ‘~면서’ 구문의 길이 문제이다. ‘~면서’가 기능어로서 가지는 연결기능의

강력함이 어느 정도인지는 본 실험으로는 잘 알 수 없다. 가령 ‘~면서’ 구문의 길이가 증가할 때도 마찬가지로 효과가 나타날 것인지는 분명하지 않다. 예를 들어 “엄마가 아침 일찍 이것저것 물어보면서 숙제 하는 아들을...” 과 같은 문장은 ‘~면서’ 구문을 주어진 ‘엄마’에 대한 술어로 해석하도록 하는 직관을 주는 것처럼 보인다. 이러한 ‘길이효과’가 그저 단순한 제약인지 아니면 통사해석을 인도하는 분명한 기능을 수행하는지는 앞으로 후속연구가 필요할 것으로 보인다.

결론적으로, 본 연구의 의의는 무엇보다도 직관적으로 애매한 문장을 구성하여 관형절 처리의 원리를 연구했다는 점이다.

참고문헌

- 김영진 (2001). 안구운동 추적을 통한 한국어 중의성 해소 과정 연구. 한국 실험 및 인지 심리학회 여름 학술대회 발표논문집.
- 김영진 · 최광일 (2001). 한국어 관계절 부착의 중의성, 한국심리학회지: 실험 및 인지, 14(3), 187-204.
- 남기심 (2001). 현대 국어 통사론. 태학출판사.
- 양정석 (2005). 한국어 통사구조론. 한국문화사.
- 이정민 (1989). 국어의 통사적 중의성. 한글 및 한국어정보처리 학술발표논문집. 한국정보과학회/한국인지과학회 편. 282-287.
- 장진덕 (1999). 여격 명사구가 일으키는 다의성 해소과정. 미발표학위논문. 아주대.
- 조명한 등 (2003). 언어 심리학. 학지사.
- 최재희 (2004). 한국어 문법론. 태학 출판사.
- Abney, S. (1989). A computational model of human parsing. *Journal of Psycholinguistic Research*, 18(1), 129-144.
- Bever, T.G. (1970). The Cognitive basis for linguistic structures. In J. R. Hayes (Ed.), *Cognition and the Development of Language*. New York: Wiley. 279-362.
- De Vincenzi, M. (1996). Syntactic analysis in sentence comprehension: Effects of dependency types and grammatical constraints. *Journal of Psycholinguistic Research*, 25(1), 117-133.
- Ferreira, F., & Clifton, C. (1986). The independence of syntactic parsing. *Journal of Memory and Language*, 25, 348-368.
- Fodor, J. D. & Frazier, L. (1980). Is the human sentence parsing mechanism an ATN? *Cognition*, 8, 417-459.
- Frazier, L. (1987). Syntactic processing: Evidence from Dutch. *Natural Language and Linguistic Theory* 5, 519-559.
- Frazier, L., & Fodor, J. D. (1978). The sausage machine; A new two-stage parsing model. *Cognition*, 6, 1-34.
- Frazier, L., & Rayner, K. (1982). Making and correcting errors during sentence comprehension: eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology*, 14, 178-210.
- Jacob, G., Pearson, J., Pickering, M. J., & Van Gompel, R. P. G. (2006). The Activation of inappropriate analyses in garden-path sentences: Evidence from structural priming. *Journal of Memory and Language*, 55, 335-362.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1980). A Theory of Reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87, 329-354.

- Koh, S. (1997). The Resolution of the dative NP ambiguity in Korean. *Journal of Psycholinguistics*, 26, 265-273.
- MacDonald, M. C., Pearlmutter, N. J., & Seidenberg, M. S. (1994). Lexical nature of syntactic ambiguity resolution. *Psychological Review*, 101(4), 676-703.
- McRae, K., Spivey-Knowlton, M. J., & Tanenhaus, M. K. (1998). Modeling the influence of thematic fit (and other constraints) in on-line sentence comprehension. *Journal of Memory and Language*, 38, 283-312.
- Masson, M. E., & Loftus, G. R. (2003). Using confidence intervals for graphically based data interpretation. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 57(3), 203-220.
- Pickering, M. J., & Traxler, M. J. (1998). Plausibility and recovery from garden paths: an eye-tracking study. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 940-961.
- Pickering M. J., Clifton C. Jr., & Crocker, M. W. (2000). Architectures and mechanisms in sentence comprehension. *Architectures and mechanisms for language processing*. Cambridge Press. 1-31.
- Pritchett, B. A. (1988). Garden path phenomena and the grammatical basis of language processing. *Language*, 64(3), 539-576.
- Pritchett, B. L. (1991). Head position and parsing ambiguity. *Journal of Psycholinguistic Research*, 20(3), 251-270.
- Rayner, K., & Pollatsek, A., (1989). *The psychology of reading*. Lawrence Erlbaum Associates Press. New Jersey.
- Staub, A. (2007). The return of the repressed: Abandoned parses facilitate syntactic reanalysis. *Journal of Memory and Language*, 57, 299-323.
- Trueswell, J. C., Tanenhaus, M., & Garnsey, S. M. (1994). Semantic influence on parsing: Use of thematic role information in syntactic disambiguation. *Journal of Memory and Language*, 33, 285-318.

1 차원고접수 : 2007. 8. 13

최종게재결정 : 2007. 9. 14

The Korean Relative Clause Processing Strategy: An Eye-Tracking Study

Youngsam Kim

Sungryong Koh

Cognitive Science Program, Seoul National University / Department of Psychology, Seoul National University

To study Korean relative clause processing (specifically, ‘*gwan-hyeong*’ clause), one eye movement experiment was conducted. Garden-path model was accepted as a research framework for this study and temporarily ambiguous sentences were invented to observe reanalysis during reading. The Korean *gwan-hyeong* clauses followed by ‘*myeonseo*’ clause were constructed to lead to syntactic ambiguity, which would be disambiguated in the main verb phrase at the end of the sentence. It was assumed that if a certain syntactic analysis would be preferred in the first pass reading as the garden-path theory argues, it would lead to processing difficulty when encountered with the main verb phrase requiring a different interpretation at the end of the sentence. In this study, it was hypothesized that the initial syntactic analysis formed before reaching the disambiguation region, should follow the strategy requiring more syntactically minimal change. In the eye-tracking experiment, it was observed the strong garden-path effect in the non-minimal change condition, that is the rapid increase of the go-past time at the disambiguation area. This result was interpreted as supporting the minimal change hypothesis.

Key words : syntactic processing, garden-path model, minimal change, *gwan-hyeong* clause, eye movement