

한국어 관계절 문장의 이해 과정과 구조

Comprehension Processes and Structures of Korean Relative Clause Sentences

김영진[†]
Youngjin Kim

요 약

본 논문에서는 관계절 문장의 마디별 읽기 시간을 측정된 세 실험 결과를 종합하여 한국어 문장 해독의 처리 전략 및 수행 구조를 제안하였다. 첫째로, 읽기 시간의 증가가 주로 명사 마디에서 일어났다는 결과에 근거해, 한국어 해독이 명사 중심으로 이루어질 가능성에 대하여 논의하였다. 둘째로 문장 구조의 특성과 작업 기억의 부담을 읽기 시간의 증감과 관련지어 세 가지 처리를 구분하였으며, 병행 기능 효과를 설명하기 위한 처리 전략을 제안하였다. 셋째로 인접한 마디간의 읽기 시간의 차이에 기초해 관계절 문장 이해의 수행 구조를 제안하였다. 이들 전략과 수행 구조는 관계절 문장에서 보이는 마디별 읽기 시간의 변화를 잘 설명할 뿐만 아니라, 현재 실험 자료가 없는 관계절 문장 유형에서 마디별 읽기 시간이 어떻게 나타날 것인지를 예측할 수 있게 한다. 마지막으로 앞으로의 실험을 위한 여러 생각들을 논의하였다.

주제어 통사 처리 과정, 해독

ABSTRACT

Based on the given data of three experiments that measured word-by-word reading times of the

[†] 이주대 심리학과 교수
Ajou University, Department of Psychology
5, Wonchun-dong, Paldal-ku,

Suwon, 442-749
e-mail: yjkim@madang.ajou.ac.kr

※) 필자의 무지와 부주의함을 지적해 주신 두 심사위원에게 감사드립니다.

Korean relative-clause sentences, parsing strategies and performance structures in comprehending Korean sentences were suggested. First, results of the significantly longer reading time of nouns than verbs suggested that Korean parsing processing would be primarily occurred at nouns. Second, four parsing strategies were proposed to explain increased reading times, working memory loads, and parallel function effects. Third, performance structures of sentence comprehension were constructed from the inter-word reading time differences. The proposed strategies and structures seem to account for the patterns of word-by-word reading times of the five types of the Korean relative-clause sentences. They could also predict reading times of the remaining types of the relative-clause sentences. Finally, various ideas for further experimentation were discussed.

Keyword syntactic processing, parsing

1. 서언

문장 이해 과정에는 많은 하위 처리가 관여된다. 그 중 하나가 통사 처리 혹은 해독(parsing) 과정이다. 통사 처리 과정이란 개별 구성성분(단어, 단어+표지)들이 갖는 관계를 계산하여 상위 단위로 분절하는 과정을 말한다. 통사 처리 과정이 실제 어떻게 일어나는가를 구체적으로 명세하는 많은 모형이 제기되고 있다[1]. 통사 처리는 우리의 단기 기억 혹은 작업 기억(working memory)에서 이루어지는 것으로, 여러 통사 처리 모형의 타당성을 검증하기 위해서는 온라인(on-line) 과제, 즉 단어별 읽기 시간이나 눈의 응시 시간과 같이, 이해 과정 중에 일어나는 처리를 직접적으로 측정하는 과제를 사용해야만 한다. 문장을 읽고(혹은 듣

고) 난 후의 측정을 하는 기억 과제로는, 우리의 자각 없이 신속히 이루어지는 통사 처리 과정의 시간에 따른 변화를 따라갈 수 없다. 그리고 통사 처리의 결과인 문법적 구조 표상도 알 수 없다. 여러 연구 결과가 보여주듯이, 문장의 어순과 같은 표면 구조에 관한 정보나 통사 처리 결과물에 대한 표상은 작업 기억에서 곧 사라지고, 문장의 의미 표상으로 대체되기 때문이다[2].

본 논문에서는, 한국어 문장 이해 과정을 온라인으로 측정할 수 있는 실험 결과를 종합하여, 그 시사하는 바를 찾고자 한다. 한국어 통사 처리의 특징은 무엇인지, 제안되고 있는 해독 모형 중 어느 것이 한국어 통사 처리 과정을 잘 설명해 주는지, 구체적으로 어떤 통사 처리 전략을 제안할 수 있는지 등의 문제를 논의하고자

한다. 하지만 통사 과정 추론에 필요한 온라인 실험 결과가 많지 않고, 다양한 문장 구조도 사용되지 않았다. 확신할 수 있는 제안을 하기에는 자료가 부족한 형편이다. 더구나 통사 처리 과정에 관한 여러 모형들은 주로 영어 통사 처리 과정을 설명하기 위해 제안된 것으로, 과연 이들 모형이 한국어에도 적용될 것인가를 파악하기 어렵다. 그러므로 본 논문에서 논의한 여러 한국어 통사 처리 전략들은 앞으로의 실험적 검증과 이론적 정교화를 거쳐야 할 것이다.

2. 분석 자료

한국어 이해 과정을 온라인 과제로 측정하는 연구는 많지 않으며, 또한 사용된 문장 구조도 관계절 문장에 한정되어 있는 형편이다(3, 4, 5). 비록 제한된 자료이지만, 본 논문에서는 이들 자료가 기초해 문장 이해 과정에서 이루어지는 통사 처리 전략을 추론하고자 한다. 강남욱과 이병택의 실험은 작업 기억 처리 용량의 개인차를 변인으로 하여 통사 해독과의 관계를 살펴보고자 한 것이나, 김영진의 실험과 공통점을 많이 가지고 있다. 세 연구들은 모두 동일한 종류의 관계절 문장 재료(동일한 명사와 동사)를 사용하였으며, 사용한 과제도 유사하다. 김영진과 강남욱은, 마디 혹은 어구(한국어의 띄어쓰기)를 컴퓨터 화면의 중앙에 하나씩 제시하고, 피험자가 자기 속도대로 읽은 후 자판을 누르면 다음 마디가 제시되도록 하여, 각 마디의 읽기 시간을 측정하였다. 이병택은 움직이는 창

(moving window) 방식을 사용하여, 화면의 정해진 위치에, 피험자의 반응에 따라, 각 마디가 연속해서 하나씩 제시하도록 하고 읽기 시간을 측정하였다. 다소 차이는 있으나 세 연구 모두 관계절 문장에서 온라인 측정, 즉 마디별 읽기 시간을 측정하였다.

이들 연구 결과들은 여러 유형의 관계절 문장에서 각 마디별 읽기 시간이 어떻게 변하는가를 잘 보여주고 있다. 물론 이들 연구간에는 문장 제시 방법 이외에도 몇 가지 차이가 있다. 사용한 자극 문장의 수, 피험자의 수, 이해 검사 방법의 차이 등이 있다. 하지만 이들 연구에서 나온 마디 혹은 어구별 읽기 시간을 통합하여 살펴보면, 이해 과정에서 어떤 통사 계산이 일어나는가를 알 수 있을 것이다. 그리고 읽기 시간 변화의 양상은 어떤 해독 전략이 사용되는가를 추론할 수 있는 훌륭한 자료가 될 수 있다. 그리고 이러한 추론은 단일 연구에서 나온 것이 아니고 유사한 반복 실험의 결과에 의한 것이기에 추론의 신뢰도 확보할 수 있을 것이다. 표 1은 세 연구에서 나온 여러 관계절 문장 유형의 마디별 읽기 시간을 보여준다. 읽기 시간은 millisecond 단위이다. 2, 7, 8번 유형의 관계절 문장에 대한 마디별 읽기 시간 실험 자료는 아직 없다. 각 실험에서 나온 나머지 유형의 마디별 평균 읽기 시간이 각 문장의 아래에 제시되어 있다. 강남욱과 이병택의 자료는 작업 기억의 처리 용량이 중간 이상인 피험자의 반응만을 평균한 것이다. 가장 많이 사용된 관계절 문장이 6번(SOV/SO)으로, 네 실험에서 사용되

었다. 두 개 이상의 실험에서 나온 마디별 읽기 시간의 평균은 다시 평균하여 밑줄 아래에 제시하였다. 여러 실험 자료를 평균한 이 평균치가 본 논문의 주요 관심이다.

2.1 자료 분석을 위한 가정

표 1의 마디 혹은 어구별 읽기 시간에 기초하여 관계절 문장의 통사 처리 전략과 수행 구조를 뽑아내기 위해서는 우선 몇 가지 기본적인 가정이 필요하다. 첫째, 각 읽기 시간은 순수한 읽기 시간은 아니며, 화면에 제시된 마디를 읽고 반응판을 누르기까지의 시간이다. 피험자들이 반응판을 누르는데 걸리는 손가락 통제 시간은, 각 마디별로 일정하거나 읽기 시간에 무선적인 영향만을 주는 것으로 간주하여, 각 읽기 시간이 각 마디에서 이루어지는 문장 처리 시간으로 가정하였다. 둘째, 동일한 단어와 서로 유사한 의미를 가지도록 만든 다섯 가지 관계절 문장 유형간의 비교를 하는 것이기에, 단어 재인이나 어휘 접근, 혹은 명제나 의미 표상에 소요되는 시간은 동일한 것으로 가정하였다. 셋째, 첫째와 둘째 가정에 근거해 읽기 시간은 작업 기억에서 일어나는 통사 계산의 부담을, 즉 통사 처리의 어려움과 위계적인 통사 구조 형성의 어려움을 반영하는 것으로 가정하였다.

넷째, 한 관계절 문장에서 각 마디간의 직접적인 비교(특히 한 마디와 그에 선행하는 마디의 읽기 시간 비교)를 통해 한 문장에서 일어나

는 통사 처리의 과정을 알 수 있다는 가정이다. 물론 마디별로 낱자의 수나 혹은 음절의 수가 다르고 빈도 등도 품사(동사, 명사)에 따라 다를 것이다. 그러기에, 예를 들어 동사 '설득한'의 읽기 시간과 명사 마디 '건축가들'의 읽기 시간을 직접 비교하는 것이 타당한지를 의심할 수 있다. 하지만 흥미롭게도, 구체적인 예를 들면, '설득한'의 경우 읽기 시간이 실험 및 관계절 유형에 따라 531ms에서 1407ms까지 다양한 읽기 시간으로 나타나고 있고 명사 마디 '건축가들'도 마찬가지이다. 이는 읽기 시간이 단순한 단어 재인이나 어휘 접근에 소요된 시간이 아닌 그 이상의 처리(아마도 통사 처리)를 반영한다는 것을 보여주는 것이다. 단어 재인에만 소요된 시간이라면 이렇게 큰 변산을 보이지 않았어야 한다. 그러므로 이 읽기 시간에는 낱자나 음절수의 차이가 문제되지 않는다고 여길 수 있다. 더욱이 읽기 시간에 가장 큰 효과를 발휘하는 음절의 수(6)가 모든 마디에서 세 개 아니면 네 개이기에 거의 동일하다고 간주할 수 있을 것이다.

마지막으로, 실험 결과를 논의할 때 특정한 통사 구조(예, 구절 구조)를 가정하지 않았다. 단지 읽기 시간의 변화, 즉 처리 부담의 변화만으로 가능한 처리의 형태와 표상 구조를 추론하고자 하였다. 이런 의미에서 후에 논의할 통사 처리 전략은, 처리의 수행 구조(performance structure)에 초점을 두는 것이라고 할 수 있다. 이러한 방법은 실험 심리학자들에게 의해 많이 사용되고 있다. 문장을 부호화

〈표 1〉 관계절 문장의 마디별 읽기 시간

1. 청소부를 설득한 운전사가 건축가를 비판한다.	(SOV/SS)
513 531 618 708 658	(김영진, 실험 1, 1985)
2. 청소부가 설득한 운전사가 건축가를 비판한다.	(SOV/SO)
3. 운전사가 청소부가 설득한 건축가를 비판한다.	(SOV/OO)
1095 1202 1155 1540 1291	(강남옥, 1990)
793 926 707 1303 1125	(이병택, 1994)
944 1064 931 1422 1208	(두 실험의 평균)
4. 운전사가 청소부를 설득한 건축가를 비판한다.	(SOV/OS)
1088 1146 1204 1374 1332	(강남옥, 1990)
5. 건축가를 청소부를 설득한 운전사가 비판한다.	(OSV/SS)
673 1180 1120 1230 1060	(김영진, 실험 2, 1985)
1131 1423 1407 1718 1530	(강남옥, 1990)
902 1302 1264 1474 1295	(두 실험의 평균)
6. 건축가를 청소부가 설득한 운전사가 비판한다.	(OSV/SO)
513 613 694 886 762	(김영진, 실험 1, 1985)
670 976 1090 1515 1110	(김영진, 실험 2, 1985)
1070 1121 1388 1727 1647	(강남옥, 1990)
790 886 752 1631 1213	(이병택, 1994)
761 899 981 1440 1183	(네 실험의 평균)
7. 청소부가 설득한 건축가를 운전사가 비판한다.	(OSV/OO)
8. 청소부를 설득한 건축가를 운전사가 비판한다.	(OSV/OS)

(coding)하는 절차에 관한 연구(7, 8)나 언어 이해와 산출의 수행구조에 관한 연구(9, 10)가

대표적인 예이다. 물론 궁극적으로는 문법 이론과의 통합이 바람직하나, 현 수준에서는 어떤

문법 구조가 한국어 통사 해독 과정을 가장 잘 표상 해줄 수 있는가에 관한 정보가 없다. 오히려 통사 처리 과정 자체에서 추론한 해독 전략에 근거해 수행 구조를 구성해보고, 이를 근거로 한 여러 가능한 문법 이론들 중의 선택이 가능하리라 여겨진다. 구체적인 예를 들어 NP+VP의 구절 구조가 한국어에 적용될 것이냐의 의문이 있을 수 있다. 한국어와 유사한 구조인 일본어의 경우, VP 마디가 존재하지 않는 평면 구조일 가능성에 대한 논의가 있다(11). Mitchell 등이 지적하고 있듯이, 문장 처리 과정에서의 가장 중심 되는 문제는, 일련의 단어들 이 어떻게 나무 구조(tree structure)와 같은 표상 구조를 이루는가이다(12). 특히 NP+VP 형식의 나무 구조를 가정하는 연구들이 주류를 이루고 있는 것이 사실임에는 틀림없다. '후기 종결(late closure) 전략'이나 '최소 부착(minimal attachment) 전략'은 구절 구조라는 나무 구조에 근거를 두는 가장 좋은 예이다(12). 하지만 이러한 설명은, 표상의 바탕이 되는 정교한 문법 이론에 의존하는, 즉 나무 구조 표상의 특성에 좌우되는 설명이라는 제한이 있다(13). 그러기에 언어에 따라 특정한 전략이 적용되지 않을 수 있다. 실제로 '후기종결 전략'이 스페인어에는 적용되지 않음이 보고되고 있다(12). 문장 이해에서 형성되는 구조는 전통적으로 가정해온 통사적 나무 구조가 아니라, 단순히 어떤 언어적 단위가 다른 것들을 지배하는가에 관한 진술이라고 생각할 수도 있을 것이다. 이런 점을 고려한다면, 한국어 해독 전략

을 찾을 때 구절 구조를 상정하지 않는 것이 오히려 새로운 연구의 방향을 열어준다고 생각된다. 문장 이해의 수행 구조에 관해서는 나중에 자세하게 논의하겠다.

3. 한국어 관계절 문장의 통사 처리 과정의 특징

네 실험 결과를 전체적으로 비교해보면, 읽기 시간 자체는 실험에 따라 차이가 많으나(실험과 마디에 따라 513ms에서 1727ms까지), 특정한 관계절 문장의 "읽기 시간의 증감 형태"는 실험간에 잘 일치한다. 두개 이상의 실험 결과가 있는 3, 5, 6번의 문장을 비교해 보면 알 수 있다. 즉 읽기 시간 자체는 여러 실험 상황(과제 등)의 차이를 반영하는 것으로 보이지만, 읽기 시간의 증감 형태는 공통적인 통사 처리의 속성을 반영한다고 보여진다.

3.1 명사 중심 해독

우선 가장 현저한 특징의 하나는, 전반적으로 명사 마디 읽기 시간이 동사보다 길다는 것이다. 표 1에 제시된 자료의 여러 측면이 이를 보여준다. 첫째로, 표 1의 다섯 문장에서 첫 번 명사를 제외한¹⁾, 나머지의 두개의 명사 마디와

주1) 마디별 읽기 과제에서는, 과제의 특성상 첫 단어에 대한

두개의 동사 마디의 읽기 시간의 평균을 보면, 명사는 1145ms인 반면, 동사는 805ms로 명사 마디의 읽기 시간이 약 340ms 길게 나왔다. 둘째로, 표 1의 3, 4, 5, 6번 문장에서 보면 두 번째 명사 마디에서는 첫 번째 명사 마디에 비해 약 100ms 이상의 읽기 시간 증가가 나타났으나, 표 1의 1번 문장에서의 두 번째 동사 마디에서는 첫 번째 명사 마디에 비해 단지 18ms의 증가가 나타났다. 셋째로, 네 번째 명사 마디(‘건축가들’ 혹은 ‘운전수가’)의 평균 읽기 시간은 1284ms인 반면 다섯 번째 동사 마디(‘비판한다’)의 읽기 시간은 1135ms로 명사 마디가 약 150ms 길게 나왔다.

이 결과들은, 영어 관계절 문장의 단어별 읽기 시간을 측정한 실험에서 동사가 가장 긴 읽기 시간을 보이는 결과[14]와 대조되는 것이다. 이 결과를 여러 가지로 설명할 수 있으나, 언어 구조의 차이로 해석하는 것이 가장 쉬운 방법일 것이다. 즉 동사가 주어 다음 나오는 영어와, 동사가 보통 문장 끝에 위치하는 한국어의 구조적 차이가, 서로 다른 통사 처리 방식을 만들어 내는 것이라는 추측을 할 수 있을 것이다. 영어에서는 통사 계산이 동사에서 주로 이루어지기 때문에 그 위치에서 읽기 시간이 증가하나, 한국어의 경우 통사 계산이 명사 위치에서

이루어지는 것이 아니냐는 추측이다. 이러한 추측이 타당하다면 “명사 중심 해독”을 한국어 통사 해독의 기본적인 특성으로 제안할 수 있다. 그리고 이 기본 특성을 받아들인다면 한국어 문장 처리 과정에 관한 몇 가지 새로운 가설을 제기할 수 있다.

첫째는, 앞서 언급한 것과 같이, 한국어 통사 계산에서 동사가 상대적으로 작은 역할을 할 것이기에, 통사 처리 과정에서의 동사의 역할을 명사와 구분할 수 있을 것이다. 한국어의 통사 처리는 동사가 나오기까지 지연되는 것이 아니며, 각 명사 마디에서 가능한 관계 계산이 즉각적으로 이루어질 것이다. 그리고 마지막 동사에서는 이미 이루어진 구조를 단지 검증하거나 혹은 수정하는 과정만이 일어날 것이라는 추측이다. 영어에서는 동사에서 통사 구조에 대한 예측(prediction)이 이루어지나, 한국어에서는 이미 형성된 통사 구조에 대한 검증(confirmation)이 이루어지는 것으로 구분할 수 있을 것이다. “동사가 마지막에 나오는 언어에서는, 동사에 선행하는 논항(명사)들에 잠정적인 논제 역할이 배당되면서 최종적으로 배당될 논제 역할에 대한 기대가 형성되고, 나중에 동사가 나오면 실제의 논제 역할 할당이 이루어질 것이다(p., 287)”라는 비슷한 생각이 제안되고 있다[15].

둘째로, 해독의 명사 중심 특성은, 명사와 함께 작업 기억에 입력되는 정보가 중심적인 역할을 하여 해독이 이루어질 것이라는 가설이다. 한국어의 경우 명사에 부착된 통사 정보로

평균 읽기 시간이 나중에 나오는 단어보다 길기 때문에 순수한 단어 읽기 시간으로 볼 수 없다.

는 어순(즉 작업 기억에 입력되는 명사의 순서)과 조사가 있다. 영어와 한국어 모두 단어의 순서가 통사 처리에 영향을 끼친다는 결과가 있지만(16), 한국어에서는 특히 명사에 부착된 기능어인 조사가 통사적 관계 계산에 중심적인 역할을 할 것이다. 즉 명사에 부착된 조사의 종류에 따라, 혹은 요구되는 통사 계산의 특성에 따라 작업 기억의 부담이 다르게 나타날 수 있다. 조사가 통사 처리에 기여하는 과정을 보여주는 실험 결과는 아직까지는 없으며, 이를 확인하는 것이 앞으로의 중요한 연구 주제가 될 것이다. 아울러 조사가 명사간의 관계 계산을 주도하지만 명사들이 갖는 의미적 관계도 역시 영향을 끼칠 것이라는 점이다. 예를 들어 주체가 될 수 있는 명사(‘아저씨’)와 물질 명사(‘사과’)에서는 조사가 없어도 두 명사간의 의미 관계에 의해 두 명사간의 통사 관계가 계산될 수 있을 것이다. 특히 명사에 붙어 있는 조사들이 명확한 통사 관계를 한정하지 못하는 경우는(예, 동일 조사의 반복 출현), 명사간의 의미적 관련성에 의존하는 처리가 일어날 수 있을 것이다. 즉 한국어의 해독 과정이 영어보다 더욱 의미 처리(semantic processes), 혹은 논제 처리(thematic processes)와 밀접히 관련될 수밖에 없을 것이라는 추측이다. “어순” “조사” “의미 관계”의 세 단서가 통사 처리에 기여하는 상대적인 중요성도 추후의 연구 과제가 될 것이다.

요약하면, 명사 마디의 읽기 시간이 동사보다 길게 나온 결과를 기초로 한국어의 해독이 명사 중심으로 이루어질 가능성을 논의하였다.

언어에 따라 서로 다른 통사 처리 방식이 사용될 것이라는 추측을 하게 한다. 하지만 이 추측은 언어 처리의 보편성과 언어에 따른 특수성의 문제와 관계가 있는 것으로, 앞으로의 연구를 통해 어떤 측면이 보편적이고 어떤 특성이 차이가 나는지를 보다 구체적으로 확인하여야 할 것이다.

3.2 두 명사 마디간의 통사 계산

표 1에서 알 수 있는 두 번째의 현저한 특징은 작업 기억에 입력되는 두 번째 마디에서 읽기 시간이 증가한 것이다. 즉 명사 두 개가 연이어 나오는 3, 4, 5, 6번 문장 모두 두 번째 마디에서 약 100ms 이상의 읽기 시간이 증가한다. 한 마디 단위에 이어 이 마디와 관련성을 계산할 수 있는 다른 마디가 입력되면, 두 번째 마디에서 두 마디간에 통사적 관련성 계산이 이루어지는 것이 아니냐의 추측을 하게 한다. “주어, 목적어, 동사”의 표준 어순에서는 ‘목적어’가 해독의 시작점이 되고, 주어와 목적어가 도착된 “목적어, 주어, 동사”에서는 ‘주어’가 통사 계산의 시작점이 되는 것으로 여겨진다. 물론 목적어가 선행하는 것보다 주어가 선행하는 것이 신속한 처리를 가능하게 한다는 표준 어순 효과의 증거가 있기에 두 구조간에 차이는 있을 것이다.

통사 계산이란 기본적으로 구성성분간의 관련성을 계산하는 것이기에 첫 번 마디에서는 해독이 일어날 수 없고, 두 번째 마디에서 일어

나는 것으로 생각해야 할 것이다.²⁾

즉 통사 계산이 이루어질 수 있는 최소의 조건에서 처리가 즉각적으로 시작되는 것으로 생각할 수 있다. 이를 편의상 “두 번째 마디 시작 처리”라고 부르기로 하자. 이 용어는 해독의 원리를 지칭하거나, 구체적인 해독 전략을 나타내기 위해 사용하는 것은 아니며, 단순히 해독 현상을 요약하기 위해 사용하는 것이다.

논의를 진행시키기 전에 우선 통사 처리 과정을 명세할 필요가 있다. 여러 통사 해독 모형이 제기되고 있지만, 대표적인 모형의 하나가 Sausage Machine[17]이다. 이 모형에서는 해독이 두 단계를 거쳐 일어난다. 첫 단계 해독에서는 단어들이 구 단위의 덩이(chunk)를 이루고, 두 번째 단계에서는 이것들이 하나의 해독 나무 구조로 구성된다. 즉 우선 인접한 단어들 간의 덩이가 형성되면서 이것들이 두 번째 단계로 넘겨져 상위 구조로 연결되는 것이다. 덩이가 모두 형성된 후에야 상위 구조 형성이 시작

되는 것이라기 보다는 두 단계가 병행적으로 이루어지는 과정으로 생각할 수 있을 것이다. 이 생각과 유사하게 Mazuka와 Ito[18]는 분절(segmentation)과 부착(attachment)을 두 가지의 독립적인 해독 조작으로 여기고 있고 Abney[20]도 덩이 장치(chunker)와 부착 장치(attacher)로 해독기의 구조를 나누고 있다. 여하튼 이들 생각의 공통점은 통사 처리가 “집단화 처리” 기제(혹은 전략)와 “구조 형성(구성) 처리” 기제(혹은 전략)의 두 가지로 나뉠 수 있다는 것이다.

아울러 고려할 것은 통사 처리와 작업 기억의 관계이다. 통사 처리가 작업 기억에서 이루어지기에, 처리의 부담이 작업 기억에서의 저장 부담이나 계산 부담으로 나타날 것이지만[14], 특정한 통사 처리에 따른 작업 기억의 부담을 구별해 낼 수 있는 기법은 아직 없다. 다시 말하자면, 앞서 언급한 것처럼, 집단화 처리와 구성 처리의 작업 기억 부담을 구별해 주는 방법은 없다. 단지 두 처리가 일어날 것으로 예측할 수 있는 문장 구조를 사용해 작업 기억의 부담을 비교해 볼 수밖에 없다. 하지만 이 방법도 문제가 있다. 과연 집단화 처리와 구성 처리가 실제 다른 작업 기억 부담을 일으키는지를 알 수 없다. 현재의 수준에서 할 수 있는 것은, 개별 단위간의 통사적 관계를 계산해야 하는 구성 처리가, 인접한 단어들을 묶는 집단화 처리보다 더 큰 작업 기억 부담을 일으킬 것이라는 추측이다. 우선 다음 예를 통하여 두 마디간의 통사 계산을 생각해 보자.

주2) 첫 번째 마디에서부터 해독이 시작되는 것으로 생각할 수도 있다. 특히 “위에서 아래로의 해독기(top-down parser)”를 가정하면, 첫 명사에서 NP, S 등의 상위 마디가 형성되는 통사 계산이 이루어지는 것으로 생각할 수 있다. 반면 “아래에서 위로의 해독기(bottom-up parser)”를 가정하면 하위 구성성분들이 나열되며 여기서 상위 마디가 형성되기에, 첫 단어에서부터 통사 계산이 이루어진다고 보기는 힘들다. 한국어와 유사한 일본어의 경우 후자의 해독기가 더 적절하다는 Mazuka와 Lust[19]의 견해를 본 논문에서도 받아들여졌다.

- ㉠ 운전수가 청소부를
- ㉡ 운전사가 청소부가
- ㉢ 운전사를 청소부를
- ㉣ 운전수를 청소부가

앞서 언급한 바와 같이 두 번째 마디에서 통사 계산이 시작된다는 생각을 받아들이고, 통사 처리가 일어나는 몇 가지 방식을 고려해 볼 수 있다. 우선 위의 네 구조는 모두 중의적(ambiguous)이다. ㉠, ㉣ 구조에서는 두 명사 마디간에 통사적 관계 계산이 이루어 질 수 있으나, 두 번째 명사 마디가 선행 주어(혹은 목적어)의 목적어(혹은 주어)가 아닌, 삽입된 관계 절의 첫 명사로 기능 하는 경우에는 두 마디간의 관계 계산이 잘못된 것이므로, 나중에 수정되어야 한다. ㉡, ㉢ 구조에서는 두 명사가 하나의 절을 이룰 수도 있고, 두 번째 마디가 새로운 절을 이룰 수도 있다. 이러한 중의성을 해결하는 두 가지 방식이 있다. 하나는 두 마디간의 통사 계산을 중의성이 해결될 때까지 지연시키는 것이며, 다른 하나는 이루어질 수 있는 통사 계산을 즉각적으로 수행한 후 이것이 잘못되었다는 정보가 제시되었을 때 다시 해독하는 것이다. 여러 연구 결과는 후자의 방식을 지지하고 있다[21]. 더구나 전자의 방식이 사용된다면, 위의 네 구조간에 차이가 없을 것을 예측할 수 있다. 즉 중의성이 해결되는 정보가 나오기까지 통사 처리가 지연된다면, 위의 네 구조의 두 번째 마디까지는 어떤 통사 처리도 일어

날 수 없을 것이기에 읽기 시간에 차이를 나타내지 않을 것이다. 하지만 표 1의 3, 4, 5, 6번 문장의 두 번째 마디의 읽기 시간을 보면 커다란 차이가 나타나고 있다. 즉 처리가 지연되는 것이 아니라, 어떤 통사 처리가 시작되고 있는 것이 아닌가의 추측을 하게 한다. 앞서 언급한 “두 번째 마디 시작 처리”라는 용어는 이러한 추측을 나타내기 위해 쓴 것이다. 그러면 각각의 구조에서 어떤 통사처리가 일어나는 것일까?

위의 보기 중 ㉠, ㉣에서는 비교적 쉽게 통사 계산이 일어날 수 있을 것이다. 명사에 붙은 조사들(‘가’ ‘를’)이 두 명사간의 문법 관계를 나타내 주는 강력한 통사 단서이기 때문이다. 그리고 이루어지는 통사 계산의 종류는 단순한 집단화 처리라기 보다는 두 마디간의 통사적 관계를 계산하는 구성 처리라고 생각할 수 있다. 그렇다면 이 두 구조에서는 두 번째 마디에서 작업 기억의 계산 부담이 나타날 것이다. 반면, ㉡, ㉢에서는 동일한 조사가 반복되어 통사 계산을 어렵게 한다. 우선 하나의 구성성분으로 단순히 집단화 될 수는 없을 것이며, 두 마디간의 문법적인 관계를 계산하는 구성 처리도 쉽게 일어날 수 없을 것이다. 왜냐하면 같은 조사의 반복이 두 번째 명사에서 새로운 절이 시작될 수 있음을 나타내 줄 수 있기 때문이다. 즉 ㉠, ㉣ 구조에 비해 ㉡, ㉢ 구조는 중의성의 정도가 더 강력하다고 할 수 있다. 혹은 통사 계산이 일어날 수 있는 통사 단서가 약하다고 말할 수 있다. 이러한 비결정적 상태에서 가능한 처리는

두 명사 마디를 개별적으로 작업 기억에 유지하는 것이다. 집단화 처리의 이득은 바로 제한된 용량의 작업 기억의 부담을 덜어준다는 것인데, 이 처리가 일어날 수 없는 ㉞, ㉟에서는 작업 기억의 유지(혹은 저장) 부담이 두 번째 명사 마디에서 일어날 것이라고 생각할 수 있다.

위의 네 가지 구조에서 일어나는 통사 처리 과정을 다른 방식으로 설명할 수 있다.³⁾ ㉞, ㉟ 구조에서는 두 번째 명사에 붙은 동일한 조사가 새로운 절의 출현을 나타내 주는 것으로 보고 "새로운 절의 시작을 구성하는" 처리의 부담이 두 번째 명사에서 나타날 것이라고 설명하고, ㉠, ㉡ 구조에서는 두 번째 마디에서 "절 내에서의 명사간의 관계를 구성하는" 처리가 일어날 것이라고 설명할 수 있다. 그리고 이 두 구조에서 일어나는 처리의 성격이 다르기에 ㉠, ㉡ 구조와 ㉞, ㉟ 구조가 서로 다른 작업 기억의 부담으로 나타날 것이라고 예측할 수 있다. ㉠, ㉡ 구조에 대해서는 앞서 기술했던 설명과 이 대안적인 설명이 동일한 예측을 한다. 단지 ㉞, ㉟ 구조에 대해서만 차이가 있다. 하지만 이 대안적인 설명에는 문제가 있다고 여겨진다. 특히 ㉞, ㉟ 구조에서 절을 구성하는 처리가 일어날 것이라는 생각에 문제가 있다. 앞서 언급했던 것처럼 ㉞, ㉟ 구조는 중의적이다. 즉 다음과 같은 경우에는 두 마디가 하나의 절을 이룰 수

있다.

㉠ 청소부가 운전사가 싫다.

㉡ 청소부를 운전사를 모두 철수가 싫어한다.

동일한 조사의 반복이 새로운 절의 출현을 나타내주는 단서가 되기는 하지만, 단서로서의 타당도가 낮다고 할 수 있다. 일본어와 마찬가지로 한국어에서는 절의 시작을 나타내 주는 통사적 단서가 없다(19). 단지 문장 말미 동사에 서야 절의 종결을 알 수 있을 뿐이다. 그러기에 동일한 조사를 갖는 두 번째 명사에서는, 집단화 처리나 구성 처리뿐만 아니라 절을 시작하는 처리도 일어나지 않고, 단순히 그 명사를 작업 기억에 유지하는 처리가 일어날 것으로 생각하는 것이 더 타당해 보인다. 물론 어떠한 설명이 맞는가는 추후 실험을 통해 확인해야 할 것이다.

지금까지의 논의를 기초로 표 1의 자료를 살펴보자. 표 1의 3번과 5번 문장이 위 예의 ㉞, ㉟와 같은 구조이다. 3번 문장에서는 첫 명사 마디에 비해 두 번째 명사 마디에서 120ms가 증가했고, 5번 문장에서는 400ms가 증가했다. 이 읽기 시간의 증가를 앞서 논의한대로, '작업 기억에 유지하는 것에 따른 부담'으로 설명할 수 있을 것이다. 두 마디간에 집단화 처리나 구성 처리가 일어나지 못하고, 두 마디를 작업 기억에 따로 구별하여 유지하는 데서 유래한 부담이라고 할 수 있다. 집단화 처리가 일어나지 못한다는 의미에서 이를 편의상 "니열 처리"라

주3) 한 심사위원이 이 대안적인 설명을 제안하였다.

고 부를 수 있을 것이다.⁴⁾

한편 표 1의 4번과 6번 문장은 ㉓, ㉔ 구조와 같은 문장이다. 4번 문장에서는 두 번째 마디의 읽기 시간이 첫 번째에 비해 58ms 증가하였으며, 6번 문장에서는 138ms가 증가하였다. 앞에서 논의한 것처럼, 이 읽기 시간의 증가는 즉각적인 통사 계산이 가능한 두 번째 마디에서 구성처리의 계산 부담을 반영하는 것으로 설명할 수 있을 것이다. 특히 6번 문장에서는 읽기 시간의 증가가 훨씬 컸다. 목적어가 먼저 나오는 도치 구조에서의 처리의 부담을 보여 주는 것으로 여겨진다.

요약하면 두 번째 명사 마디에서 보인 읽기 시간의 증가를, 두 명사 마디간에 이루어진 구성 처리에 따른 계산 부담과, 두 명사 마디를 개별적으로 나열하는 처리에서 생긴 유지 부담으로 구분하였다. 특히 명사에 부착된 조사의 종류에 따라 일어나는 통사 처리를 구분한 것이다. 조사를 다양하게 변화시킬 수 있는 한국어에서는 이런 구분이 의미를 가질 수 있을 것이다.

3.3 동사에서 일어나는 통사 처리

한국어의 통사 처리가 동사보다는 명사가 중심이 되어 이루어질 가능성을 앞 절에서 이미 논의하였다. 그러면 동사에서는 어떤 통사 처리가 이루어질 것인가? 앞 절에서 역시 언급한 것처럼, 이미 계산되어 형성된 통사 구조에 대한 확증 혹은 수정이 이루어지는 것이라는 추측을 할 수 있다. 우선 표 1의 1번 문장에서는 두 번째 나오는 동사 마디의 읽기 시간이 531ms로 첫 마디의 읽기 시간(513ms)과 거의 동일하다. 이 문장에서는 앞에 단지 한 명사 마디만이 나왔고 이루어진 통사 구조도 없기에 굳이 확인이 필요 없을 것이다. '설득한'이라는 동사 관형형이 단순히 앞 명사와 집단화되는 혹은 하나의 상위 마디로 결합되는 처리가 일어난 것이라고 추측할 수 있다. 동사에서 일어나는 통사 처리의 특성을 살펴보기 좋은 예가 표 1의 3, 4, 5, 6번 문장의 세 번째 마디인 '설득한'이다.

흥미로운 결과는 3, 5번 구조와 4, 6번 구조가 보이는 읽기 시간의 변화이다. 3, 5번에서는 선행 마디에 비해 읽기 시간이 감소했는데(각각 133ms, 33ms), 4, 6번에서는 반대로 읽기 시간이 선행 마디에 비해 증가한다(각각, 58ms, 82ms). 이 차이는 선행한 두 명사 마디에서 이루어진 통사 계산의 특성을 반영하는 것으로 보인다. 앞 절에서 논의한 것처럼 3, 5번 문장에서는 두 명사 마디가 개별적으로 작업 기억에 유지되는 처리가 일어나기에 통사 구조에 대한 확증이 필요하지 않다. 동사가 바로 앞에 나온 명사 마디와 단지 집단화되면 된다. 즉

주4) "나열한다"라는 표현이, 두 마디간의 통사 계산을 단순히 지연한다는 의미는 아니며 오히려 두 마디가 서로 구별되는 통사 단위로 작업 기억에 유지되는 능동적인 처리 과정을 지칭하는 것이다.

동사 '설득한'이 3번에서는 '청소부가'에, 5번에서는 '청소부를'에 집단화되면 된다. 이는 1번 문장에서 첫째와 둘째 마디에서 일어난 처리와 비슷할 것이다. 그리고 이렇게 집단화되면 여전히 두 구성성분만을 유지하는 것이기에 새로운 유지 부담이 요구되지 않을 것이다. 다시 말하면 3, 5번 문장에서는, 형성된 통사 구조에 대한 확증에 필요한 계산 부담이나 새로운 유지 부담이 필요하지 않기에 읽기 시간이 선행 마디보다 감소한 것으로 해석할 수 있다.

4, 6번 문장에서는 동사에 선행하는 두 명사 마디간에 통사 관계를 계산하는 구성 처리가 일어날 것이라고 앞 절에서 논의하였다. 하지만 세 번째 마디인 동사의 관형형 '설득한'은 이 구성 처리가 잘못되었을 가능성을 나타내주고 있다. 첫 번째와 두 번째 마디가 하나의 절에 포함될 수 없고 두 번째 명사가 관계절을 형성한다는 단서가 될 수 있다. 즉 동사에서 이미 이루어진 통사 계산을 단순히 확증할 수 없으며, 새로운 통사 계산이 시작될 수도 있다. 하지만 세 번째 마디까지도 역시 중의적이다. 다음과 같은 문장 구조에서는 세 마디가 하나의 절을 이룬다.

㉔ 운전수가(를) 청소부를(가) 설득한 사건이

.....

㉕ 운전수가(를) 청소부를(가) 설득한 것은

.....

위의 두 문장 구조에서는 동사에 선행하는

두 명사간에 이루어진 통사적 관계 계산이 확증될 수 있다. 즉 세 마디가 하나의 절을 이룰 것이며 동사에서 통사 계산이 마무리 될 수 있다. 이와 같이 두 가지 방식의 통사 처리가 일어날 수 있는 중의성이, 동사 마디의 읽기 시간을 증가시킨 것이라고 생각할 수 있다. 4, 6번 문장 세 번째 마디에서의 읽기 시간의 증가가 이를 나타내고 있다. 그러면 이 두 방식 중 어느 것이 우선할 것인가? 후자의 방식에 따라 세 마디가 하나의 절로 구성되는 처리가 일어날 것인가 아니면 전자의 방식으로 이루어진 통사 계산을 취소하고 새로운 절을 만드는 처리가 일어날 것인가? 현재의 자료만으로는 이 질문에 답할 수 없다. 아동을 대상으로 한 이현진(22)의 실험 결과를 보면, 4번과 같은 문장을 "운전수가 청소부를 설득하였다"로 잘못 해독하고 질문에 응답하는 비율이 높다. 이 결과는 후자의 방식으로 처리가 일어남을 보여주는 간접적인 증거가 될 것이다. 하지만 이 실험은 온라인 과제를 사용한 것이 아니며, 성인 자료에서는 같은 결과가 나오지 않기에(3) 증거로 받아들이기에는 문제가 있다. 동사 '설득한'에서는 우선 앞서 수행한 통사 계산에 대한 취소가 일어난 후, 단순히 바로 앞 명사와 동사가 집단화되는 처리가 일어나고, 보다 완전한 통사적 구성처리는 적절한 정보가 나타날 때까지(즉 명사가 나올 때까지) 지연되는 것이라고 생각하는 것이 타당하다고 여겨진다. 앞서 언급한 것처럼 한국어 해독이 주로 명사 마디에서 이루어지기 때문이다.

요약하면, 한국어 해독의 명사 중심 처리와 관련시켜, 동사에서는 이미 이루어진 통사 계산에 대한 확증이 일어남을 제안하였다. 하지만 확증이 불가능한 구조에서는 그 위치의 동사에서 처리의 부담은 나타나지만, 명사가 나오기까지 구성 처리는 지연될 것으로 논의하였다.

3.4 두어(head) 명사에서의 처리

표 1에 제시된 관계절 문장의 마디별 읽기 시간에서 고려해 볼 수 있는 또 하나의 통사 처리 과정은 '병행 기능(parallel function)' [23]이다. 병행기능이란 두어 명사가 주절, 관계절에서 동일한 문법적 기능을 하는 것을 말한다. 표 1에서 괄호 안에 있는 어순 표기 다음에 제시된 'SS' 'OO'는 병행 기능을, 'SO' 'OS'는 비병행 기능을 나타낸다. 많은 연구들이 비병행 기능 즉 한 단어가 서로 다른 문법적 역할을 하는 경우 처리의 부담이 나타나는 것으로 보고하고 있다[22, 24]. 병행 기능이 아닐 경우에 나타나는 처리 부담의 효과를 알아볼 수 있는 이상적인 조건은 표 1의 1과 2의 문장에서 세 번째 마디('운전사가')의 읽기 시간을 비교하거나, 7과 8번 문장의 세 번째 마디('건축가를')의 읽기 시간을 비교해 보는 것이다.

하지만 현재로서는 2, 7, 8번 문장의 마디별 읽기 시간에 관한 자료가 없어 이것이 불가능하다. 단지 김영진은 5번과 6번 문장의 네 번째 마디('운전사가')를 비교하여, 병행 기능이

가능한 5번에서 읽기 시간이 짧았다는 결과에 근거해 병행 기능이 실제 해독 과정에서 영향을 끼친다는 증거로 삼았다[2]. 이병택의 결과도 유사하다. 3번과 6번 문장의 네 번째 마디('건축가를', '운전사가')를 비교해 보면 병행 기능이 가능한 3번에서 읽기 시간이 짧다[4]. 하지만 강남옥의 자료에서 3번과 4번 문장의 네 번째 마디 읽기 시간을 보면, 병행 기능이 가능한 3번에서 오히려 읽기 시간이 길게 나왔다[3]. 이와 같이 일관성 없는 결과가 나온 가장 큰 이유는, 병행 기능의 효과를 보기 위해 사용된 3, 4, 5, 6번 문장이 순수한 병행 기능 효과를 보기에 적절하지 않았기 때문이라고 생각된다. 이들 문장들은 네 번째 마디 전에 여러 복잡한 통사 해독이 일어나야 하기에, 이 해독의 효과가 병행 기능의 효과에 가감되며 일관성 없는 결과를 일으킨 것이 아닌가 추측할 수 있다. 앞서 말한 것처럼 1, 2번 문장이나, 7, 8번 문장의 비교를 통해 확인해야 할 것이다.

하지만 김영진의 결과에 기초해, 통사 처리 과정에 병행 기능이 영향을 끼치는 것이라는 명제를 받아들인다면, 병행 기능이란 용어를 바꿀 필요가 있다. 이 용어는 단지 두어가 두 절에서 같은 기능을 한다는 것을 지칭하는 용어에 불과한 것이기에, 이 용어의 의미가 어떤 해독 절차를 의미하는 것인지를 구체화 할 필요가 있다. 설명을 쉽게 하기 위해서 다음에 표 1에 제시된 1, 2번 문장을 다시 제시하였다.

1. 청소부를 설득한 운전사가 건축가를 비판

- 한다.
2. 청소부가 설득한 운전사가 건축가를 비판한다.

두 문장 모두 두 번째 동사 마디에서는 집단화 처리가 일어날 것이다. 그리고 세 번째 마디에서 구성 처리가 일어날 것이다. 그러면 병행 기능인 1번에 비해 2번의 세 번째 마디(‘운전사가’)에서 처리의 어려움이 발생할 것을 어떻게 예언할 수 있는가? 2번에서, 첫째 마디를 주어로 하고 동사 다음을 목적으로 해독하는 처리가 일어난다면(즉, 운전사의 표면 격표지 ‘가’를 무시하고), 그리고 1번에서 첫째 마디를 목적으로 하고 동사 다음을 주어로 해독하는 처리가 일어난다면(여기서는, 운전사의 표면 격표지 ‘가’를 그대로 사용해), 두 조건간에 차이가 일어나지 않을 것이다. 비병행 기능인 2번에서 처리의 부담이 생긴다는 것은, 이 세 번째 마디의 주격 조사(운전사 ‘가’)가 처리를 방해한다는 것을 나타낸다고 보여진다. 다시 말하면, 목적으로 통사 관계를 계산하려 해도 표면적인 격표지가 방해가 되는 것이고, 이를 바꾸어 말하면, 한 마디(단어)를, 이미 이루어지고 있는 통사 계산에 맞추는 것보다는, 단어가 갖고 있는 외현적인 격표지에 대한 처리가 선행한다는 것을 의미하는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 2번 문장에서는 ‘운전사가’는 이미 주어로 계산되었는데 다시 목적으로(즉 ‘설득한’의 목적으로) 수정해야 하는 처리가 일어나야 하는 것이다. 이러한 추리가 타당하다면 “표면 격표지 우

선 처리” 전략을 제안할 수 있다. 이 전략은 병행 기능의 해독 절차를 구체화하는 것뿐이 아니라, 문장 이해 과정에서의 한국어 조사의 여러 미묘한 기능을 분석할 수 있게 할 것이다.

4. 관계절 문장 해독의 수행 구조

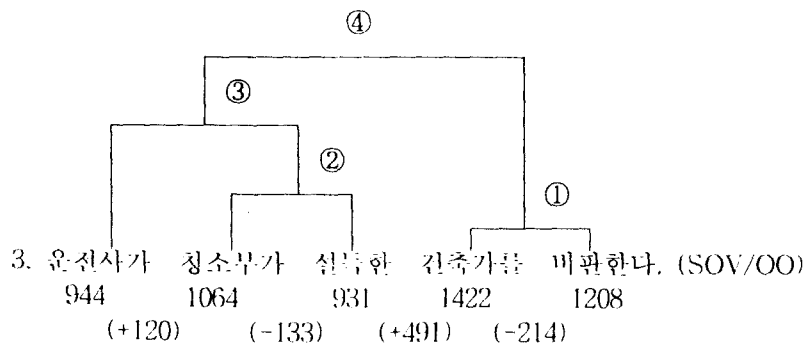
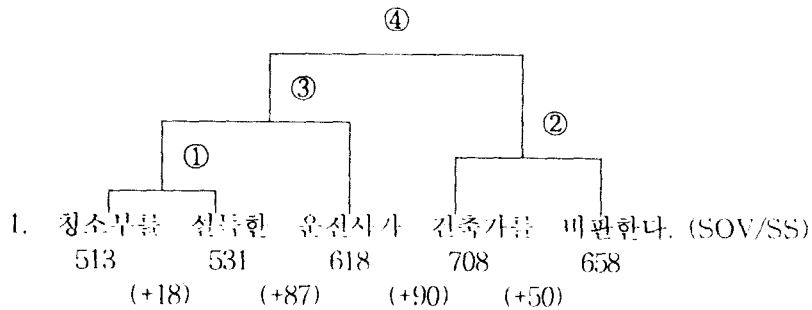
지금까지 관계절 문장의 마디별 읽기 시간에 기초해 한국어 통사 처리 과정의 특성을 살펴 보았다. 명사 중심 해독 특성을 기초로 여러 처리 전략을 작업 기억에서의 처리 및 유지 부담과 관련지어 논의하였다. 지금까지는 논의를 쉽게 하기 위해 주로 처리 과정에 초점을 두어 왔으며, 처리의 바탕이 되는 표상 구조 혹은 위계적인 문법 구조에 관해서는 언급하지 않았다. 단지 전통적으로 받아들여지고 있는 구절 구조를 가정하지 않고 수행 구조를 가정함을 언급하였다. 본 절에서는 관계절 문장의 마디별 읽기 시간 자료에 근거해 통사 처리가 수행되는 구조를 논의하고자 한다.

본 논문의 앞에서 잠시 언급한 것처럼 문장의 수행 구조에 관한 많은 연구가 실험 심리학자들에게 의해 수행되어 왔다. 한 예로 사람들에게 문장내의 단어들을 자연스런 집단이 되도록 묶도록 한 후, 이 자료를 군집 분석법을 이용하여 주관적인 위계 구조를 만들 수 있다. 재미있는 결과는, 피험자들이 많은 문장에서 동사와 명사를 묶어 동사구를 만들지 않고 오히려 ((SV)O)와 같은 방식으로 집단화한다는 것이다(25). 주관적인 문장 구조가 언어학적인 문법 구조와 일

치하지 않음을 보여준 것이다. 또 다른 예로 Grosjean 등은 문장을 피험자들에게 읽도록 한 후 이를 녹음하여 단어와 단어 사이 휴지 (pause)를 계산하고 이 휴지를 근거로 위계적인 수행 구조를 제안했다. 이들은, 또한 문장을 나눌 수 있는 하위 단위로 연속적으로 나누도록 하는 해독 자료를 가지고도 수행 구조를 만들었으며 두 수행 구조가 잘 일치함을 보고하였다 [9, 10]. 이들이 사용한 수행 구조 형성 알고리즘은 다음과 같았다. 우선 한 문장에서 보인 휴지 시간을 모두 합한 후, 이를 기준으로 각 단어 사이에서 보인 휴지 시간의 비율을 계산하

였다. 그리고 나서 가장 작은 휴지 비율을 보인 단어와 단어를 하나의 공통 마디(node)로 연결하고 그 휴지 비율을 제거했다. 그리고 이 과정을 반복하여 모든 휴지 비율이 없어질 때까지 계속하였다. 인접한 두 개 이상의 단어간에 동일한 휴지 비율을 보일 경우는, 이들을 모두 하나의 마디로 연결하였다[9, 10].

본 논문에서는 이 알고리즘을 그대로 사용하였으며 단지 차이는 마디 혹은 어구별 읽기 시간의 증감을 기초로 한 것뿐이다. 우선 인접한 어구간의 읽기 시간의 차이를 모두 계산한 후, 가장 작은 차이 값을 갖는 인접한 두 어구 혹은

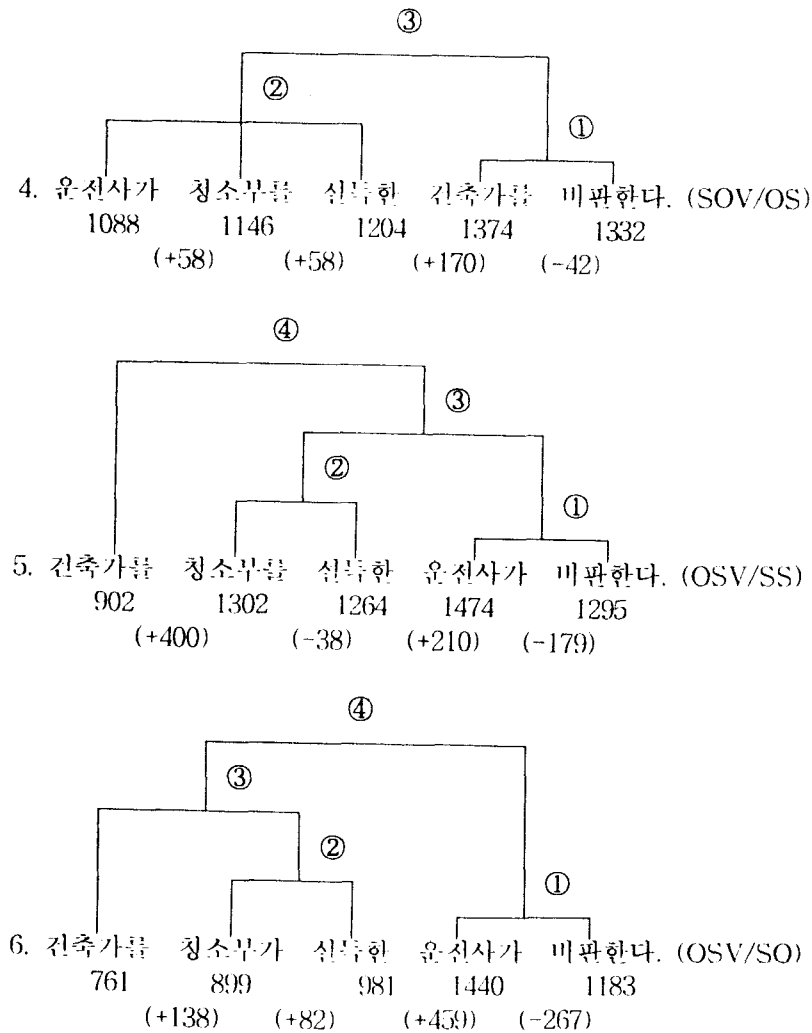


〈그림 1〉 1, 3번 문장의 위계적 수행 구조

마디를 하나의 상위 마디로 연결하고, 이러한 과정을 반복하여 위계적인 구조를 형성하였다. 다음 그림 1에 표 1에 제시되었던 1번과 3번 관계절 문장의 위계적 수행 구조가 제시되어 있다.

각 문장 아래 읽기 시간이 표시되어 있고, 그 사이에 두 어구간의 읽기 시간 증감이 괄호 안에 제시되어 있다. 그림 1의 1번 문장에서는,

가장 작은 증가를 보인 첫 두 어구(18ms)가 하나의 공통 마디로 결합되었으며, 다음은 넷째, 다섯째 어구가(50ms) 연결되었다. 그 다음은 1번 마디와 '운전사가' 어구(87ms)가 결합되었고, 가장 긴 차이 값(90ms)이 마지막으로 최상위 구조로 결합되었다. 위계 구조 옆에 쓰여진 번호가 상위마디로 형성된 순서를 지칭한다. 표 1에 제시되었던 나머지 세 가지 관계절



〈그림 2〉 4, 5, 6번 문장의 위계적 수행 구조

문장의 수행 구조도 같은 방식으로 만들어 그림 2에 제시하였다.

그림 1, 2에 있는 수행 구조를 살펴보면, 전체적으로 앞에서 논의한 여러 처리 전략을 잘 반영하고 있음을 알 수 있다. 물론 같은 읽기 시간을 자료로 한 것이기 때문이지만, 여기서의 수행 구조는, 특정한 처리를 가정함이 없이, 인접한 어구의 읽기 시간의 증감을 Grosjean 등의 알고리즘에 적용한 것이기에 이러한 일치는 이론적인 의의가 있다고 여겨진다. 그림 1, 2의 3, 4, 5, 6번 네 문장에서 모두, 집단화 처리가 가능한 마지막 명사와 동사에서 가장 낮은 하위 마디를 형성하는 것으로 나왔다. 이 네 문장은 모두 관계절이 가운데 삽입된 구조이다. 반면 왼쪽 분지 구조인 그림 1의 1번 문장에서는 관계절 내의 명사와 동사가 가장 낮은 마디를 이루었다.

그리고 가장 상위 마디는 주절과 관계절이 겹치는 위치(셋째 마디와 넷째 마디 사이)에서 형성되었다. 단 예외는 그림 2의 5번 문장으로, 주절의 목적어가 도치되어 관계절의 목적어와 인접한 위치에서 나타났다. 위계적 수행구조 내에서의 위치를 구조의 복잡성(structural complexity) 지표로 사용할 수 있을 것이다. 즉 ①이 가장 낮은 복잡성, ④가 가장 높은 복잡성의 정도를 나타내는 것으로 해석해도 될 것이다.

앞에서 논의한 처리 전략에서 명확하지 않았던 몇 가지 점이 수행 구조를 그려보면 확실해진다. 첫째로 단순히 작업 기억에 유지하는 나

열 처리가 이루어지는, 즉 동일 조사가 반복되는 그림 1의 3번과 그림 2의 5번 문장을 비교해보면, 목적어의 반복이 처리의 복잡성이 더 크음을 알 수 있다. 즉 5번 문장에서는 첫 어구('건축가를')의 유지 부담이 지속되는 것으로 나왔다. 나열 처리 전략을 논하면서 단순히 "동일 조사"의 반복이 유지 부담을 증가시키는 것으로 설명했지만, 목적어('를' 조사)의 나열이 더 큰 유지 부담을 일으키는 것이다. 둘째로 구성 처리 전략이 적용될 수 있는 그림 2의 4, 6 문장을 비교하면 차이가 있다. 즉 4번과 같은 표준 어순 구조에서는, 6번과는 달리, 첫 세 어구가 아예 하나의 마디로 통합되는 것으로 나타났다. 이 두 가지 점은 모두 어순의 중요성을 재차 확인시켜주는 것이다. 표준 어순에서의 이탈, 즉 목적어가 먼저 나오는 구조가 작업 기억에 더 큰 유지 부담과 처리 부담 모두를 일으킬 수 있다는 것을 보여 주는 것이다. 처리 전략을 논의할 때는 단지 어구의 읽기 시간이 현저하게 증가했는가를 고려한 것인데 반해, 수행 구조 구성에서는 증감의 "정도"까지도 고려한 것이기에 새로운 측면을 알 수 있게 해준 것이다.

5. 맺음말

지금까지 논의한 통사 처리 전략과 수행 구조는 관계절 구조 문장의 국소 처리 부담, 즉 마디별 읽기 시간 변화를 잘 요약한다고 할 수 있다. 그리고 현재 마디별 읽기 시간이 보고되지 않은, 표1의 2번(SOV/SO), 7번(OSV/OO), 8

번(OSV/OS) 문장 구조의 국소 처리 부담을 쉽게 예측할 수 있게 한다. 즉 어떤 마디에서 어떤 처리가 일어나며, 이것이 처리 부담으로 나타날 것인가를 명세할 수 있다. 그리고 관계절 문장 처리에 보편적으로 적용되는 것으로 알려진 “왼쪽에서 오른쪽으로의 처리” “표준 어순 처리” “병행 처리” 전략들이[25] 구체적으로 어떤 처리 과정과 수행 구조 형성에 의해 일어나는가를 보여줄 수 있다.

그러나 이들 전략들이 관계절 문장 구조의 마디별 읽기 시간에 근거해 도출된 것이기에, 다른 문장 구조에도 적용될 것인가를 의심할 수 있다. 하지만 관계절 문장 구조의 특성에서 뽑아낸 것이 아니라, 이해 과정에서 일어나는 작업 기억의 부담에 근거한 것이기에 다른 문장 구조에도 적용될 수 있다고 여겨진다. 물론 특정 문장 구조에만 적용되는 특수한 처리 양식이 있을 것이며 이는 앞으로 연구에서 밝혀야 할 것이다. 특히 관계절 문장의 마디별 읽기 시간을 기준으로 다른 구조 문장의 읽기 시간을 비교하는 것이 좋은 연구 전략이 될 것이다.

한편 표 1에 제시된 마디별 읽기 시간이 순수한 통사 처리만을 반영하는 것이 아니라는 회의를 가질 수 있다. 물론 대응되는 관계절 구조(즉 OSV/SS와 OSV/SO 같은)간에 비교를 한 것이기에, 다른 처리에 따른 차이는 동일하다고 할 수 있다. 그래서 읽기 시간을 순수한 해독의 부담으로 가정하고 해독 전략을 찾아본 것이다. 하지만 이 읽기 시간에 다른 처리 과정이 관여하였을 것이고 이 과정의 작업 기억 부담

도 포함되어 있는 것이라고 생각할 수 있다. 유력한 후보의 하나가 논제 처리 효과 혹은 부담일 것이다. 실제 이 개관에 포함된 모든 실험에서, 한 문장을 읽고 난 후 즉시 “누가 누구를 어떻게 했느냐”고 질문하는데, 이는 바로 논항(명사) 간의 관계를 묻는 것이 된다. 즉 논제 관계 파악이 성공적인 이해 달성의 기준이 되는 것이다. 이런 점에서 본다면 읽기 시간 안에 논제 처리의 부담이 포함되어 있다고 할 수 있을 것이다. 그리고 이것이 사실이라면 읽기 시간은, 통사 처리와 논제 처리를 모두 고려하며 분석해야 할 것이다. 특히 관계절 문장을 다른 문장 구조와 비교하는 경우에는 이러한 고려가 필수적이라고 생각된다. 실제로 영어 문장 처리에 관한 여러 연구들은, 통사 해독과 논제 처리 과정 모두 필요함을 보여주고 있다[15]. 그러나 아직 한국어의 논제 처리 과정에 대한 실험은 없다. 더구나 영어에 기초한 논제 처리 과정에 관한 이론이 직접 한국어에 적용되지 않는다는 어려움도 있다. 한국어의 논제 처리 과정에 대한 연구가 앞으로의 과제이다.

마지막으로 여러 논의에서 나타나는 뚜렷한 특징의 하나는 한국어의 국소적 중의성이다. 다섯 유형의 관계절 문장의 여러 마디에서 중의성이 나타난다. 두 마디 사이나 세 마디 사이에서 중다적인 통사 관계 계산이 가능한 것이다. 한국어 통사 처리 과정에 관한 모형을 만들기 위해서 이 중의성의 문제가 해결되어야 할 것이다. 중의성은 어떻게 처리되는가, 처리 부담을 주지 않는 중의적인 구조가 있는가, 잘못

된 중의성 해결의 결과는 어떻게 나타나는가, 재해독은 어떤 과정을 거치는가 등의 문제를 심 각히 고려해야 할 것이다. 그럼에도 불구하고 한국어의 중의성에 관한 체계적인 연구는 이정 민(26)을 제외하고는 없는 것 같다. 한국어와 마찬가지로 국소적 중의성이 많이 나타나는 일 본어의 특성을 고려하여 최근에 제기되고 있는 “주어진 정보에 보조를 맞추는 해독기 (information-paced parser)”나 “신호를 해놓 는 계열 처리 해독기(flagged serial parser)” (21)가 한국어도 적합한지를 평가하는 것이 앞 으로의 작업이 될 것이다.

참고문헌

[1] D. C. Mitchell, "Sentence parsing," In M. A. Gernsbacher (Eds.), *Handbook of Psycholinguistics*. San Diego CA: Academic, 1994.

[2] H. H. Clark & E. V. Clark, *Psychology and Language*. NY: Harcourt Brace Jovanovich, 1977.

[3] 김영진, "관계절 문장의 국소 처리 부담." *한국심리학회지*, 5, 8-26, 1985.

[4] 장남옥, "기억 폭에 따른 오른쪽 분지 관계절 문장의 이해에 관한 연구," 미발표자료, 1990.

[5] 이병택, "작업기억용량에 따른 언어 이해 처리에서의 개인차." 서울대 석사학위논문,

1994.

[6] K. F. Haberlandt & A. C. Graesser, "Component processes in text comprehension and some of their interactions," *Journal of Experimental Psychology: General*, 114, 357-374, 1985.

[7] D. Aaronson, "Performance theories for sentence coding: Some qualitative observations," *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 42-53, 1976.

[8] D. Aaronson & S. Ferres, "Lexical categories and reading tasks," *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 675-699, 1983.

[9] J. P. Gee & F. Grosjean, "Performance structure: A Psycholinguistic and linguistic appraisal," *Cognitive Psychology*, 15, 411-458, 1983.

[10] F. Grosjean, L. Grosjean, & H. Lane, "The patterns of silence: Performance structures in sentence production," *Cognitive Psychology*, 11, 58-81, 1979.

[11] S. Miyagawa, *Syntax and Semantics: vol 22. Structure and Case Marking in Japanese*. San Diego, CA: Academic Press, 1989.

[12] D. C. Mitchell, F. Cuetos, & M. M. B. Corley, "Reading in different language: 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, NJ: Erlbaum, 1990.

[13] L. Frazier, "Sentence processing: A Tutorial review," In M. Colthart (Ed.), *Attention and Performance XII: The Psychology of Reading*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1987

[14] P. A. Carpenter & M. A. Just, "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, 1989.

[15] G. N. Carlson, & M. K. Tanenhaus, "Thematic roles and language comprehension," In W. Wilkins (Ed.), *Syntax and Semantics: vol 21. Thematic Relations*. San Diego, CA: Academic Press, 1988.

[16] 이정모, 이재호 및 김영진, "한국어 이해와 산출의 심리적 과정," 한글 및 한국어 정보처리 학술대회 논문집, 1994.

[17] L. Frazier & J. D. Forder, "The sausage machine: A new two-stage parsing model," *Cognition*, 13, 187-222, 1978.

[18] R. Mazuka & K. Ito, "Can Japanese speakers be led down the garden path?" In

R. Mazuka, & N. Nagai (Eds.), *Japanese Sentence Processing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1995.

[19] R. Mazuka & B. Lust, "On parameter setting and parsing: Predictions from cross-linguistic differences in adult and child processing," In L. Frazier & J. de Villiers (Eds.), *Language Processing and Language Acquisition*. Dordrecht:Kluwer, 1990.

[20] S. P. Abney, "Parsing by chunks," In R. C. Berwick, S. P. Abney, & C. Tenny(Eds.), *Principle-Based Parsing: Computation and Psycholinguistics*. Dordrecht:Kluwer, 1991.

[21] A. Inoue & J. D. Foder, "Information-paced parsing of Japanese," In R. Mazuka, & N. Nagai (Eds.), *Japanese Sentence Processing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1995.

[22] 이현진, "관계절이 내포된 복문에 대한 아동의 이해," 서울대 석사학위논문, 1983.

[23] A. Scheldon, "The role of parallel function in the acquisition of relative clauses in English," *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 272-281, 1974.

[24] P. M. Clancy, H. Lee, & M.-H. Zoh, "Processing strategies in the acquisition of relative clauses: Universal principles and language-specific realizations," *Cognition*,

24, 225-262, 1986.

[25] E. Martin, "Toward an analysis of subjective phrase structure," *Psychological Bulletin*, 74, 153-166, 1970.

[26] 이정민, "국어의 중의성," 한글 및 한국어 정보처리 학술 발표 논문집, 282-287, 1989.