

양화사유동과 관련된 한국어의 분석과 전산처리

이진복, 박종철*†
한국과학기술원

Jin-Bok Lee and Jong C. Park. 2003. Analysis and Computational Processing of Quantifier Floating in Korean. *Language and Information 7.1*, 1-22. Quantifier floating is one of the much studied phenomena in natural languages where quantifying expressions may appear in places other than their original prenominal one. Its presence is especially prominent in languages such as Korean that allow more or less free word order. We find that, in addition to what is described in the literature, there are other remarkable regularities in the way the language allows quantifiers to “float” with respect to various constructions including coordination, relative clauses, and embedded clauses. These regularities are captured syntactically in a combinatory categorial grammar (CCG) framework for Korean. We also show how to derive semantic representations for Korean quantifier floating in the same CCG framework. (Korea Advanced Institute of Science and Technology)

Key words: 양화사유동(quantifier floating), 일반양화사(generalized quantifier), 결합범주문법(combinatory categorial grammar), 통사(syntax), 의미(semantics)

1. 서론

자연언어처리는 일반적으로 형태소 분석(morphological analysis), 통사적 분석(syntactic analysis), 의미적 분석(semantic analysis), 화용적 분석(pragmatic analysis), 담화적 분석(discourse analysis)의 단계를 거치게 된다. 형태소 분석의 단계에서는 문장에서 나타나는 가능한 형태소를 모두 찾아주는 분석을 한다. 통사적 분석의 단계에서는 형태소 분석의 결과를 이용하여 그것들 간의 통사적 관계를 분석하여 문장을 분석해내게 된다. 의미적 분석의 단계에서는 통사적 분석의 결과로서 그 문장이 어떠한 의미를 갖고 있는지를 분석해내고, 논리식(logical expression)과 같은 형태로 의미를 표현해준다. 화용적 분석의 단계에서는 실세계(real world)에서 그러한 의미가 존재할 수 있는지를 분석해주게 된다. 담화적 분석에서는 대화상에서 그 문장의 내용이 어떠한 의미를 갖고 있는지를 분석하게 된다.

* 305-701 대전광역시 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원 전산학전공,
E-mail: {jblee, park}@nlp.kaist.ac.kr

† 첨단정보기술연구센터를 통해 본 연구를 지원해 준 한국과학재단에 감사드립니다.

수나 양을 나타내기 위해 사용되는 어휘를 양화사(quantifier)라고 하는데, 이러한 양화사는 양화되는 대상을 갖고 있다. 양화사가 나타나는 문장에서 화자가 의도한 의미를 계산해 내기 위해서는 양화되는 대상이 어떤 것인지, 양화사들간에 어떠한 범위(scope)를 갖게 되는지 등을 고려해야 한다. 이러한 의미적 분석을 위해서는 통사적인 분석 단계에서 양화사에 대한 분석을 올바르게 해주어야만 한다. 통사적 분석에서는 양화사가 어떠한 성분을 양화하고 있는지를 분석하게 된다. 통사적 분석이 이루어지면, 의미적 분석 단계로 넘어가게 된다. 의미적 분석에서는 양화사가 양화하는 대상이 무엇이고, 얼마만큼 양화하는지를 분석해낸다. 그리고 양화사의 범위에 대해서도 분석해내게 된다. 화용적 분석에서는 이러한 양화사의 의미 분석 결과 중에서 실제로 가능한 결과만을 걸러주게 된다. 마지막으로 담화적 분석에서는 문맥상에서 양화사가 올바르게 사용되었는지를 분석해주게 된다.

명사를 양화하는 양화사는 명사구 내에 나타나는 경우와 명사구 밖에서 나타나는 경우가 있다. 양화사가 명사구 밖에서 나타나면서 명사를 양화하는 현상을 양화사유동(quantifier floating; QF; 양화사부동)이라 하고, 이 경우의 양화사를 유동양화사(floating quantifier; 부동양화사)라고 한다. 양화사유동이 일어난 경우에는 양화사와 연결된 명사구 사이에 다른 문장성분들이 나타날 수 있게 된다.

1. (a) 이 디자인의 특징은 절개선 두 줄이 앞에 있다는 것이다.
- (b) 이 디자인의 특징은 절개선이 앞에 두 줄이 있다는 것이다.

위의 1a는 명사구 내에서 양화사가 나타난 문장이고, 1b는 명사구 밖에서 양화사가 나타난 문장이다. 1b와 같은 문장이 양화사유동이 일어난 문장인데, 양화사 ‘두 줄’과 그것에 의해 양화되는 명사구 ‘절개선’ 사이에 ‘앞에’라는 문장성분이 나타나고 있다. 이처럼 양화사유동이 일어난 문장의 올바른 의미를 계산해 내기 위해서는 유동양화사와 어떠한 명사구가 연결되는지를 통사적으로 분석해 낼 수 있어야 한다.

양화사유동이 일어난 문장은 말뭉치(corpus)에서 빈번히 나타나지는 않고 있다. 양화사유동은 정보를 효과적으로 전달하기 위해서 일어나는 현상으로 보이고, 이러한 현상은 대화상에서 주로 나타난다. 대부분의 말뭉치가 대화 보다는 각각의 개별적인 문장들을 모아놓은 것이므로 양화사유동이 일어난 문장이 많이 나타나지 않는 것이라고 가정할 수 있다. 본 연구에서는 양화사유동이 병렬구문, 관계구문, 내포구문 등의 복잡한 언어현상과 어떠한 연관성을 갖게 되는지를 분석하여 언어구사능력의 경계(boundary)를 찾아내려는 언어능력(linguistic competence) 입장의 연구를 보인다.

양화사유동은 어순이 자유로운 언어일수록 자유롭게 나타나고 있다. 영어와 같이 어순이 거의 고정되어 있는 언어에서보다 한국어나 일본어와 같이 어순이 자유로운 언어에서 양화사유동이 더욱 자유롭게 나타나고 있다. 이것은 양화사유동이 어순뒤섞기(scrambling)에 영향을 받기 때문인 것으로 보인다.¹ 본 연구에서는 양화사유동이 병렬구문, 관계구문, 내포구문과 관련하여 어떻게 나타나는지를 살펴보고, 어순뒤섞기와 관계로 살펴본다.

결합범주문법(Combinatory Categorical Grammar; CCG)은 범주문법(Categorical Grammar; CG)에 결합자(combinator)가 추가된 문법이다. 결합범주문법에

¹ Haig (1980)는 어순뒤섞기 규칙이 양화사유동에 관한 사실들을 통합하는데 도움을 줄 수 있다고 하였다.

서는 여러 단계의 분석을 한 번의 유도과정(derivation)에서 확보할 수 있다는 장점이 있다. 그림 1은 영어 문장의 유도과정을 보여주고 있는데, 통사적 분석과

$$\begin{array}{c}
 \text{Mary} \qquad \qquad \text{prefers} \qquad \qquad \text{corduroy} \\
 \hline
 NP : mary' \quad (S \setminus NP) / NP : \lambda x. \lambda y. prefers' xy \quad NP : corduroy' \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad S \setminus NP : \lambda y. prefers' corduroy' y \\
 \hline
 S : prefers' corduroy' mary'
 \end{array}$$

[그림 1] Mary prefers corduroy.

함께 의미적 분석까지 같이 이루어지는 것을 보인다. 이와 같이 결합범주문법에서는 여러 단계의 분석과정을 한 번의 유도과정으로 통합할 수 있는 장점이 있다. 본 논문에서는 통사적, 의미적 분석에 초점을 맞추어 결합범주문법에 기반하여 한국어 양화사유동을 분석한다.

2. 관련연구

본 절에서는 양화사유동과 관련된 연구들이 어떠한 분석을 하고 있는지 살펴보고, 본 연구의 진행 방향을 제시한다.

김영희 (1982)는 양화사유동이 일어나기 위해서 기능분배(functional distribution)가 먼저 일어나고 기능분배현상에 의하여 양화사와 명사가 각각 독립적인 주요성분으로 나타날 수 있다고 하였다. 그 다음에 어순뒤섞기 규칙(scrambling rule)이 적용되는 것으로 양화사유동을 설명하고 있다. 양화사를 명사구로부터 분리해내는 통사 규칙인 기능분배는, 대등 접속구로 구성된 복합명사구나 소속 관계에 있는 복합명사구에서 명사들을 독립적인 성분으로 만들어줄 때에도 사용되는 규칙이라고 하였다.

- 2. (a) 나귀랑 노새랑은 펍 비슷하다.
- (b) *나귀랑 펍 노새랑은 비슷하다.
- (c) 나귀가 노새랑은 펍 비슷하다.
- (d) 나귀가 펍 노새랑은 비슷하다.
- (e) 노새랑은 나귀가 펍 비슷하다.

- 3. (a) 돌이의 누이가 아주 예쁘다.
- (b) *돌이의 아주 누이가 예쁘다.
- (c) 돌이가 누이가 아주 예쁘다.
- (d) 돌이가 아주 누이가 예쁘다.
- (e) *누이가 돌이가 아주 예쁘다.

- 4. (a) 순이의 눈이 무척 맑다.
- (b) *순이의 무척 눈이 맑다.
- (c) 순이가 눈이 무척 맑다.
- (d) 순이가 무척 눈이 맑다.
- (e) 눈이 순이가 무척 맑다.

위의 2a-2e는 대등접속구로 구성된 복합명사구에 대한 문장이고, 4a-4e와 3a-3e는 소속관계에 있는 복합명사구에 대한 문장이다. 복합명사를 이루는 두 명사가 독립적인 문장성분으로 분리되지 않은 경우에는 다른 문장성분이 그 사이에 나타날 수 없음을 2b, 4b, 3b가 보여주고 있다. 반면, 독립적인 문장성분으로 분리된 경우에는 2d, 4d, 3d와 같이 그 사이에 다른 문장성분이 나타날 수 있게 된다. 이러한 현상 양화사를 명사구에서 떼어내는 현상 모두가 기능분배 규칙에 의해서 나타나는 것이라고 하였다. 그리고 유동양화사가 연결된 명사구 앞으로의 어순뒤섞기가 불가능하다는 것을 소속관계의 복합명사와 연결하여 3e를 예로 들어 설명하였다.² 그러나 4e에서는 피소속명사가 소속명사 앞으로 옮겨감에도 불구하고 정문으로 보인다.³ 이는 양화사유동이 복합명사구의 기능분배와는 차별되는 특성을 갖고 있음을 시사한다. 그리고 이 연구에서 유동양화사를 관계절의 서술어로 보고 있으면서 명사구 사이의 기능 분배와 같은 현상으로 보는 것에 대해서도 추가의 설명이 필요한 부분이다.

Gerdts (1987)는 유동양화사가 명사구의 밖에서 기본생성된(base-generated) 조용사(anaphor)이고 결속규칙에 의하여 선행사(antecedent)인 명사구에 연결되어야 한다는 제안을 따르고 있는데, Shibatani (1977)가 표층격이 주격이나 목적격인 명사구만이 유동양화사를 인증(sanction)할 수 있다고 한 주장에 대하여 다음의 예문을 들어 반론하였다.

5. (a) 존이 세 학생이 천재라고 믿었다.
(b) 존이 세 학생을 천재라고 믿었다.
(c) 존이 학생을 셋을 천재라고 믿었다.
(d) 존이 학생을 셋이 천재라고 믿었다.
6. (a) 내가 세 학생에게 떠나게 하였다.
(b) 내가 학생에게 셋이 떠나게 하였다.
7. (a) 책은 내가 셋을 샀다.

위의 5a-5d는 내포절(embedded clause)이 나타난 문장인데, 내포절의 주어는 주문(matrix sentence)의 목적어로 나타나는 목적어인상(object raising)을 겪을 수 있고 5c, 5d에서와 같이 양화사유동이 일어날 수 있다. 6a-6b는 사역의 의미를 갖는 서술어가 나타나는 문장이고, 7a는 주제화(topicalization)가 나타난 문장인데, 주격이나 목적격 이외의 표지가 붙은 명사구에서 양화사유동이 일어난다고 있음을 보이고 있다. 따라서 6b, 7a에서는 표층격만으로는 양화사유동을 설명할 수 없고 문법적 관계(grammatical relations)를 통하여 궁극적으로 주어이거나 목적어인 선행사만이 유동양화사를 인증할 수 있다고 설명하였으나, 다음의 예에서는 문법적 관계만으로는 설명되지 않음을 지적하였다.⁴

8. (a) 그 직공이 손가락이_i 기계에 셋이_i 잘렸다.

² Kang (2002), Kang (1988)은 '열 명이나 학생들이 도착하였다.'와 같은 경우에는 유동양화사가 연결된 명사구 앞에 나타날 수 있다고 하였는데, 이는 김영희 (1982)에서도 논의된 것과 같이 조사 '이나'의 특수한 기능 때문으로 볼 수 있다. 본 연구에서는 기본적인 격조사가 붙은 유동양화사는 연결된 명사구의 앞에 나타날 수 없는 것으로 간주한다.

³ 2e도 정문으로 보이지만 '는'이라는 특수한 조사의 기능을 통한 주제화(topicalization)가 된 것으로 판단되므로 논외로 한다.

⁴ 예문에서 나타나는 아래첨자 i, j 등의 표현은 상호색인(co-indexation)을 나타내는데, 같은 색인끼리 연결관계에 있음을 의미한다.

(b) *이 책은 학생_i에 의해서 모두_i 읽혔다.

위의 8a는 소유자상승(possessor ascension)이 일어난 문장, 즉 ‘직공의 손가락이’의 소유관계로 묶여있던 부분이 ‘직공이 손가락이’로 바뀐 문장이다. 이때 1-실격요소(1-chomeur)인 ‘손가락이’는 유동양화사의 선행사가 될 수 있는 반면, 8b에서의 수동구문에 의한 1-실격요소인 ‘학생에 의해서’는 양화사의 선행사가 될 수 없다. 이처럼 문법적 관계만으로는 설명할 수 없는 경우의 양화사유동도 일어난다.⁵ Gerdts (1987)는 이러한 현상을 일반화시켜 다루기 위하여, 전치사구 속에서 나타나는 명사구가 아니라면 유동양화사를 인정할 수 있다는 성분구조 접근방법을 제시하였다. 이는 한국어의 여격(dative) 명사구가 유동양화사를 인정할 수 있는 방법이 없음을 시사한다.⁶

Merchant (1996)에서는 독일어(German)에 대하여 양화사유동을 다루고 있다. 양화사유동을 해석하는 데는 크게 두 가지의 방식이 있는데, 유동양화사를 부사적인 요소로 다루는 Adverb-Q 방식과, 양화사는 DP의 한 부분인데 명사의 이동현상에 의해서 남겨진 것이라는 Q-Stranding 방식으로 크게 구분하고 있다. 그런데 양화사를 부사적인 요소로 다룬다면, 유동양화사가 연결된 명사구와 격의 일치(agreement)를 보이는 현상을 설명하기 힘들어진다. 따라서 Merchant (1996)에서는 Sportiche (1988)와 Shlonsky (1991)에서와 같이 양화사유동을 Q-Stranding으로 해석하는 것이 타당하다고 보고 있다.

프랑스어의 경우에 양화사는 항상 DP와 격일치를 나타내지만, 히브루어의 경우에는 유동양화사의 경우에만 DP와 격일치를 나타낸다. 독일어의 경우에는 프랑스어와 히브루어의 중간 정도의 격일치를 나타낸다고 하는데, 다음의 예에서 이를 확인할 수 있다.⁷

9. (a) Gestern haben all(e) diese Studenten protestiert. *nom.*
yesterday have all these students protested
 (b) Gestern habe ich all(e) diese Bücher gelesen. *acc.*
yesterday have I all these books read
 (c) Gestern habe ich all(en) disen Studenten geschmeichelt. *dat.*
yesterday have I all these students flattered

⁵ 이러한 문제는 문장요소들간의 문법관계의 개념에 기반을 두고 있는 관계문법(relational grammar)으로 한국어 양화사유동을 설명하는 Choi (1988)에서도 언급되고 있는데, 매여있는 요소가 독립적인 문장요소로 독립되는 상승(ascension) 현상만으로는 양화사유동을 설명하는데 어려움이 있는 것으로 보인다.

⁶ 일본어 여격 명사구에서의 양화사유동이 존재함은 말뭉치(corpus) 분석의 결과를 화용적 관점에서 설명하고 있는 Downing (1993)에서 보이고 있다. Gerdts (1987)는 일본어에서는 여격의 명사구에서 양화사유동이 일어날 수 있지만 한국어에서는 가능하지 않은 것으로 보고 있다. 그러나 이는 김영희 (1982), Kang (2002), Kang (1988) 등에서 한국어 여격의 명사구에서 양화사유동이 일어날 수 있다고 언급한 것에 반하는 내용이다. 본 연구에서는 여격 등의 명사구에서도 양화사유동이 일어날 수 있다는 입장이므로 성분구조 이론으로 한국어의 양화사유동을 다루기에는 무리가 있다.

⁷ 예문 9에서 각 독일어 어휘에 해당하는 영어 어휘를 표시하여 주었는데, 다음과 같이 번역될 수 있다.

- (a) All these students protested yesterday.
 (어제 이 모든 학생들이 항의했다.)
 (b) I read all these books yesterday.
 (어제 내가 이 모든 책들을 읽었다.)
 (c) I flattered all these students yesterday.
 (어제 내가 이 모든 학생들을 치켜세웠다.)
 (d) Yesterday I commemorated all those who died in battle.
 (어제 내가 이 모든 전사자들을 추모했다.)

- (d) Gestern habe ich all(er) dieser Gefallenen gedacht. *gen.*
yesterday have I all these fallen.ones commemorated

- 10.(a) Diese Studenten haben gestern alle protestiert. *nom.*
 (b) Diese Bücher habe ich gestern alle gelesen. *acc.*
 (c) Diesen Studenten habe ich gestern allen geschmeichelt. *dat.*
 (d) Diser Gefallenen habe ich gestern aller gedacht. *gen.*

위의 9a-9d는 독일어의 양화사가 전치수식을 이루는 경우에는 양화사가 격 일치를 이루어도 되고 격일치를 이루지 않아도 됨을 보여주고 있다. 그러나 10a-10d는 독일어의 양화사유동을 이루는 경우에 유동양화사가 격일치를 이루어야 한다는 것을 보여주고 있다. 이처럼 독일어에서는 양화사유동이 일어난 경우에는 필수적으로 격일치가 이루어져야 한다.

Merchant (1996)는 독일어에서 주어와 목적어의 이동현상이 비대칭적으로 나타남을 지적하고 있다. 주어에서 양화사유동이 일어나는 경우는, 양화사가 포함된 DP가 Spec-AgrSP의 위치로 이동하게 되고, 그 후에 양화사는 남겨두고 나머지 DP가 상위의 Spec-AgrSP의 위치로 이동하게 된다. 이 경우에 양화사를 남겨두고 이동하는 DP는 논항이동(A-movement)을 하게 된다. 목적어에서 양화사유동이 일어나는 경우는, 양화사가 포함된 DP가 Spec-AgrOP의 위치로 이동하게 되고, 그 후에 양화사는 남겨두고 나머지 DP가 TP에 첨가(adjoin)된다. 이러한 경우에는 양화사를 남겨두고 이동하는 DP가 비논항이동(A'-movement)을 하게 된다. 이처럼 독일어에서는 주어와 목적어가 비대칭적인 이동현상을 겪는다. 한국어에서는 주어가 목적어보다 양화사유동이 자유롭게 일어난다는 김영희 (1982)와 목적어가 주어보다 양화사유동이 자유롭게 일어난다는 Kang (2002), Kang (1988)을 대표적인 주장으로 들 수 있다. 그러나 이러한 주어, 목적어 비대칭성에 대한 논의는 일치하고 있지 않을 뿐만 아니라, 담화적 또는 화용적인 요소에 상당히 의존하는 것으로 보여진다. 본 연구에서는 이를 근거로 한국어의 격에 따른 비대칭성은, 적어도 통사적인 수준에서는 없는 것으로 본다.

양화사유동을 일본어-영어 기계번역시스템에서 실제로 다루고 있는 연구로는 Bond, Kurz, and Shirai (1998)가 있는데, 이들은 유동양화사를 양화되는 명사구에 연결해주는(anchoring) 알고리즘을 Downing (1993)의 연구를 바탕으로 하여 제안하였다. 이 연구에서 사용된 유동양화사 처리 방법은, 일본어 문장에서 유동양화사일 가능성이 있는 문장요소들을 모두 후보로 뽑아낸 후에 단수, 복수 정보와 분류사(classifier) 정보 등을 이용하여 유동양화사가 아닌 후보들을 삭제해 나간다. 이렇게 찾아진 유동양화사가 어떠한 명사구와 연결되는가를 찾기 위하여 휴리스틱 규칙을 사용하고 있는데, 명사구의 격 정보와 명사구가 나타난 위치 정보 등을 이용하여 점수를 주어, 가장 높은 점수를 얻는 명사구와 유동양화사를 연결해주는 방식을 사용하고 있다. 실험 결과로 정확률 76%, 재현률 97%의 결과를 얻을 수 있었다고 한다. 분석이 잘못된 경우는 기계번역 시스템의 구문 분석기(parser) 자체의 오류가 주요한 부분을 차지한다고 하였다. 그리고 알고리즘 자체의 오류도 있는데, 유동양화사가 아닌 것을 유동양화사로 선택할 가능성이 존재하고 의미정보를 넣어준 것이 오히려 나쁜 결과를 내게 하는 위험이 있었다고 한다. 이 연구는 언어능력의 입장보다는 시스템의 성능을 향상시키기 위하여 언어수행의 입장에서 행하여졌기 때문에, 여격의 명사구에서 일어나는 양화사유동과 같이 말뭉치에서 드물게 나타나는 경우는 고려하지 않고 있으며, 복잡한 문형보다는 자주 나타나는 간단한 문형에서 적용하기에 적합한 알고리즘으로서 유동양화사를 양화되는 명사구에 연결만 시켜주었다. 이러한 연구로서 시스

템의 복잡도를 줄여 처리 시간의 단축이라는 성능 향상을 얻을 수는 있지만, 많은 유형의 문장들을 정확히 분석해내기는 힘들 것이다. 언어능력의 입장에서 양화사유동을 분석하고 처리하는 방향의 연구와 보완적으로 진행된다면 더욱 성능이 향상될 것으로 보인다.

3. 통사적 분석과 처리

본 절에서는 한국어에서의 양화사유동이 어떠한 통사적 제약을 받는지를 살펴보기 위하여 다양한 언어현상과 연관지어 살펴본다. 서술어의 논항으로 나타나는 명사구에서 양화사유동이 가능하고 병렬을 이루는 문장요소들의 위치를 쪼개는 위치나 관계절이나 내포절의 범위를 뛰어넘는 위치에 유동양화사가 나타날 수 없음을 보인다. 그리고 분석된 결과를 한국어 결합범주문법으로 처리할 수 있음을 제시한다.

3.1 양화사유동의 통사적 분석

양화사유동이란 양화사가 명사구에서 떨어져 나와서, 연결된 명사구보다 문장의 뒤쪽에 나타나는 현상이다. 본 절에서는 어떤 명사구에서 양화사유동이 일어날 수 있는지를 살펴본다. 그리고 병렬구문, 관계구문, 내포구문과 관련하여 양화사유동이 어떻게 나타날 수 있는지를 살펴본다.

한국어에서 서술어는 일반적으로 명사구를 논항으로 취한다.⁸ 명사구는 양화된 명사구와 양화되지 않은 명사구로 나눌 수 있다.

- 11.(a) 의자가 컵홀더 두 개를 팔걸이에 갖고 있다.
 (b) 의자가 컵홀더를 팔걸이에 두 개를 갖고 있다.

위의 11a에서 ‘의자’는 ‘어떤(some) 의자’이라는 의미가 되므로 ‘의자가’는 양화사가 명시적으로 나타나지는 않았지만 양화된 명사구로 볼 수 있고, ‘컵홀더 두 개를’도 양화된 명사구가 된다. 결국 주격, 목적격의 양화된 명사구가 서술어 ‘갖고 있다’의 논항이 된다. 11b에서 ‘의자가’는 11a에서와 같이 양화된 명사구가 되지만, ‘두 개를’이 유동양화사가 나타난 경우에는 이와 연결되는 ‘컵홀더’ 자체에는 양화사가 포함되어 있지 않은 것이므로 ‘컵홀더를’은 양화되지 않은 명사구로 보아야 한다. 따라서 ‘컵홀더를’은 유동양화사 ‘두 개를’과 결합되어 하나의 양화된 명사구의 역할을 할 수 있게 되고, 이것은 서술어인 ‘갖고 있다’의 논항이 된다. 유동양화사는 왼쪽에 나타나는 양화되지 않은 명사구를 받아서 양화된 명사구로 만들어주는 역할을 하게 된다. 명사는 양화사를 통하여 양화됨으로써 서술어의 논항이 될 수 있는 것이다.

- 12.(a) 철수가 달린다.
 (b) *철수 두 명이 달린다.

위의 12a-12b는 고유명사 ‘철수’가 서술어의 주어로 나타난 경우의 문장이다. ‘철수’가 고유명사(proper noun)로 쓰인 경우에 12b는 비문이 되게 된다.⁹ 따라

⁸ ‘생각하다’와 같은 동사는 명사구가 아닌 내포절을 논항으로 취하기도 한다. 내포절을 양화하는 경우는 없는 것으로 보고, 본 논문에서는 명사구인 논항에 대하여 양화사유동을 분석한다.

⁹ 12b에서 ‘철수’라는 사람이 실세계에서 여러 명 존재하는 경우에는 더이상 고유명사로 볼 수 없을 것이다. 이 경우에는 보통명사의 경우처럼, ‘철수’라는 것이 하나의 제약조건으로만 작용하게 될 것이다.

cf> 철수란 사람이 달린다.
 철수란 사람 두 명이 달린다.

서 고유명사는 더이상 양화될 수가 없는 단위이다. 즉 고유명사 자체에 ‘바로 그, 단 하나의’라는 의미의 양화사가 포함되어 있는 것으로 생각할 수 있다. 그러므로 고유명사로 이루어진 명사구는 양화된 명사구로 보아야 할 것이다. 결론적으로, 서술어는 양화된 명사구를 논항으로 취할 수 있다.

다음의 예문은 주격(nominative), 목적격(accusative), 여격(dative)의 명사구에서 양화사유동이 일어날 수 있음을 보여주고 있다.

- 13.(a) 재고가 현재 다섯 개(가) 남아있다.
- (b) 핸드폰이 전화번호를 두 개(를) 사용한다.
- (c) 저희는 고객에게 소식지를 모두에게 보냈습니다.

위의 13a, 13b, 13c는 각각 주격, 목적격, 여격의 명사구에서 양화사유동이 일어난 문장이다. 이 외에도 사격(oblique case) 명사구에서 양화사유동이 일어나는 경우도 있는데, 다음의 예문들이 이러한 사실을 보여주고 있다.

- 14.(a) 나는 금년에는 세 곳의 바다에 갔었다.
- (b) 나는 금년에는 바다 세 곳에 갔었다.
- (c) 나는 바다에 금년에는 세 곳에 갔었다.
- 15.(a) 나는 밥을 주로 두 곳의 식당에서 먹는다.
- (b) 나는 밥을 주로 식당 두 곳에서 먹는다.
- (c) *나는 밥을 식당에서 주로 두 곳에서 먹는다.

위의 14c, 15c는 장소를 나타내는 격을 갖는 명사구에서의 양화사유동이 일어난 경우인데, 14c는 정문으로 받아들여지지만 15c는 비문으로 보아야 할 것이다. 14c에서는 장소를 나타내는 격의 명사구가 서술어의 논항이지만 15c에서는 장소를 나타내는 격의 명사구가 서술어의 논항이 아닌 부사어의 역할을 하게 된다는 차이가 있다.¹⁰ 이러한 차이로 양화사유동의 가능 여부를 설명할 수 있을 것이다. 본 논문에서는 서술어의 논항으로 나타나는 명사구에서만 양화사유동이 일어날 수 있다고 보고 있다.

한국어에서 병렬문은 일반적으로 둘 이상의 구나 문장이 서로의 의미에 영향을 주지 않고 동등한 관계로 연결된 문장을 말하는데, 다음과 같이 문장성분의 뭉치(cluster)가 병렬을 이루는 경우도 있다.

- 16.(a) 철수가 만화책을 읽었고 영희가 소설책을 읽었다.
- (b) 철수가 만화책을, 영희가 소설책을 읽었다.

위의 16a는 두 문장이 병렬을 이루는 구조를 나타내고 있고, 16b는 공통적으로 나타난 동사인 ‘읽었다’를 제외한 다른 문장성분들이 병렬구조를 이루는 문장이다. 16b와 같이 문장성분의 뭉치가 병렬을 이루는 경우에 양화사유동이 어떻게 일어날 수 있는지를 살펴본다.

- 17.(a) 철수가 학생을_i, 영수가 고양이를_j 두 마리를_j 회초리로 때렸다.

¹⁰ Kang (2002), Kang (1988)에서도 양화사유동의 문법성은 논항과 부가어의 차이에 기인하는 것으로 보고 있고, 격조사 대신 주제화조사인 ‘는’을 붙일 수 있는 명사구에서 양화사유동이 가능한 것이라는 논의를 하고 있다. 이는 본 연구에서 양화사유동을 보는 관점과 일치하는 부분이라 할 수 있다.

- (b) *철수가 학생을_i, 영수가 고양이를_j 회초리로_k 두 마리를_j 때렸다_k.

- 18.(a) 철수가 학생을_i, 영수가 고양이를_j 둘을_{i,j} 회초리로 때렸다.
 (b) 철수가 학생을_i, 영수가 고양이를_j 회초리로_k 둘을_{i,j} 때렸다_k.

위의 17a-18b는 모두 회초리로 때린 사건에 대하여 병렬문을 이루고 있는 문장이다. 17a-17b에서 유동양화사인 ‘두 마리’는 목적격 표지가 나타나고 있으므로 ‘학생’이나 ‘고양이’를 양화할 수 있는데, ‘마리’라는 분류사(classifier)에 의하여 ‘학생’이 아닌 ‘고양이’만을 양화하고 있음을 알 수 있다. 17a에서는 ‘철수가 학생을’과 ‘영수가 고양이를 두 마리를’의 문장요소의 문치들이 병렬구조를 이루고 있다. 그러나 17b에서는 ‘회초리로 때렸다’라는 서술어구 사이에 우접속항의 요소인 ‘두 마리’가 나타나고 있으므로 병렬문을 이룰 수 없게 된다.¹¹ 이처럼 접속항은 쪼개져서(split) 나타날 수 없다. 18a-18b에서는 유동양화사인 ‘둘을’에 분류사가 나타나 있지 않아서 중의성을 지니므로, ‘학생’과 ‘고양이’ 각각을 양화할 수 있다. 따라서 18b의 경우에 좌접속항은 ‘철수가 학생을’이 되고, 우접속항은 ‘영수가 고양이를’이 되므로 접속항들이 쪼개지지 않고 문치를 이루게 된다. 병렬구문에서 양화사유동이 일어나는 경우에, 접속항이 쪼개지게 되는 위치에 유동양화사가 나타날 수는 없다는 결론을 내릴 수 있다.

한국어에서의 관계구문은 영어의 관계대명사에 의하여 이루어지는 구문에 해당하는데, 다음은 관계구문이 나타난 문장을 보여주고 있다.

- 19.(a) 선생님 두 분이 [고양이를 좋아하는] 학생을 보았다.
 (b) 선생님이 두 분이 [고양이를 좋아하는] 학생을 보았다.
 (c) *선생님이 [고양이를 두 분이 좋아하는] 학생을 보았다.
 (d) 선생님이 [고양이를 좋아하는] 학생을 두 분이 보았다.

위의 19a는 선생님 두 분이 학생을 보았는데, 그 학생이 고양이를 좋아한다는 의미이다. 19b-19d는 19a에서 양화사유동이 일어난 문장이다. 이 중에서 19c만 비문이 되는데, 유동양화사가 관계절 내부로 들어가서 나타날 수 없기 때문으로 보인다.

- 20.(a) 철수가 [바나나 한 개를 맛있게 먹는] 원숭이를 보았다.
 (b) 철수가 [바나나를 한 개를 맛있게 먹는] 원숭이를 보았다.
 (c) 철수가 [바나나를 맛있게 한 개를 먹는] 원숭이를 보았다.
 (d) *철수가 [바나나를 맛있게 먹는] 원숭이를 한 개를 보았다.

위의 20b-20d는 20a에서 관계절 내부의 양화된 명사구인 ‘바나나 한 개를’에서 양화사유동이 일어난 경우이다. 20b와 20c는 유동양화사가 관계절 내부에서 나타났지만, 20d에서는 관계절 밖에서 나타나고 있으므로 비문이 된다.

- 21.(a) 철수가 바나나를 먹는 원숭이 한 마리를 어제 보았다.
 (b) 철수가 바나나를 먹는 원숭이를 한 마리를 어제 보았다.
 (c) 철수가 바나나를 먹는 원숭이를 어제 한 마리를 보았다.

¹¹ 병렬구문에서 접속사 왼쪽에서 병렬구조에 참여하는 요소들을 좌접속항이라 하고, 오른쪽에서 병렬구조에 참여하는 요소들을 우접속항이라고 한다.

위의 21b-21c는 21a에서 관계절의 선행사(antecedent)에 해당하는 ‘원숭이 한 마리를’에서 양화사유동이 일어난 경우이다. 이 경우에 관계절의 선행사는 주문(matrix sentence)의 논항이므로, 유동양화사가 관계절 내부에서 나타날 수 없는데, 이것은 한국어에서는 관계절 뒤에 선행사가 나타나고 유동양화사는 항상 연결된 명사의 뒤쪽에서 나타난다는 것을 통하여 추론될 수 있는 사실이다.

관계구문의 문장에서 양화사유동이 일어나는 경우에, 양화사유동은 관계절의 범위를 뛰어넘어 일어날 수는 없다는 결론을 내릴 수 있다.

한국어의 ‘생각하다’와 같은 동사는 내포절을 논항으로 받게 된다. 내포절은 논항으로 취급되므로 하나의 단위로 생각되어야 한다.

- 22.(a) 철수가 영희가 예쁘다고 생각한다.
- (b) 철수가 영희를 예쁘다고 생각한다.
- (c) 영희를 철수가 예쁘다고 생각한다.
- (d) *철수가 예쁘다고 영희를 생각한다.

위의 22a는 영어의 ‘Tom thinks that Jane is pretty.’에 해당하는 구문이다. 내포절의 주어는 인상(raising)이라는 언어현상이 적용될 수 있는데, 22b가 이러한 문장에 해당된다. 22b는 영어의 ‘Tom thinks Jane to be pretty.’에 해당하는 구문이라고 볼 수 있다. 즉, 목적어 인상이 일어난 경우에는 내포절의 주어가 주문의 목적어로 나타나게 된다. 22c-22d는 인상이 일어난 후에 어순뒤섞기가 적용된 경우인데, 인상된 목적어가 문장의 앞으로 이동하는 경우는 문법성을 잃지 않지만, 내포절의 뒤쪽으로 이동하는 경우는 문법성을 잃게 된다. 만약 인상된 목적어가 내포절과 상관 없이 주문의 서술어인 ‘생각하다’에 직접 지배받는 논항이라면 어순뒤섞기 규칙을 겪을 수 있으므로 22d의 비문법성을 설명할 수 없게 된다. 따라서 본 논문에서는 내포절의 보문자(complementizer)인 ‘-고’의 특별한 기능에 의하여 인상된 목적어가 내포문 밖에서 나타나서 주문의 서술어에 지배받을 수 있게 되는 것으로 본다.

이러한 내포절 내부의 논항에서도 양화사유동이 일어날 수 있는데, 다음은 이러한 현상을 보여주기 위한 예문이다.

- 23.(a) 선생님이 항상_{i,j} 고양이가 한 마리가 조용하다_j고 생각했다_i.
- (b) 선생님이 고양이가 항상*_{i,j} 한 마리가 조용하다_j고 생각했다_i.

위의 23a-23b에서 ‘항상’이라는 부사어가 사용되었는데, 이 부사어는 주문의 서술어인 ‘생각했다’에 연결될 수도 있고, 내포절의 서술어인 ‘조용하다’에 연결될 수도 있다. 이러한 부사어를 이용함으로써 내포절의 경계를 찾아낼 수 있다. 23a-23b는 인상이 일어나지 않은 경우의 양화사유동 문장들이다. 23a에서 ‘항상’은 ‘조용하다’나 ‘생각했다’ 중 하나에 연결될 수 있는 중의성을 갖게 되므로, 내포절의 범위는 ‘항상 고양이가 한 마리가 조용하다고’가 될 수도 있고 ‘고양이가 한 마리가 조용하다고’가 될 수도 있다. 하지만 23b에서 ‘항상’은 주문의 서술어인 ‘생각했다’와는 연결될 수 없고 내포절의 서술어인 ‘조용하다’와만 연결될 수 있으므로, ‘항상’은 내포절 안에서 나타나고 있다는 것을 알 수 있다.

- 24.(a) 선생님이 항상_{i,*j} 고양이를 한 마리가 조용하다_j고 생각했다_i.
- (b) 선생님이 고양이를 항상_{i,j} 한 마리가 조용하다_j고 생각했다_i.

위의 24a-24b는 내포절에서 주격을 갖는 ‘고양이가’가 인상을 통해서 ‘고양이를’로 나타난 문장들이다. 24a에서 ‘항상’은 내포절의 서술어인 ‘조용하다’에 연

결될 수 없고 주문의 서술어인 ‘생각했다’와만 연결될 수 있다. 그리고 24b에서 ‘항상’은 ‘조용하다’에 연결될 수도 있고 ‘생각했다’에 연결될 수도 있는 중의성을 갖게 된다. 따라서 목적어로 인상된 ‘고양이를’은 내포절의 밖에 나타나는 것으로 보아야 할 것이다. 이러한 경우에 양화되는 명사구와 유동양화사 사이에 격이 일치되어 나타나지 않게되어 절의 범위를 뛰어 넘어 양화사유동이 일어나는 것처럼 보이기도 한다. 하지만 내포절 내에서 양화사유동이 일어나고, 그 후에 연결된 명사구가 목적어로의 인상을 겪는 것으로 본다면, 양화사유동은 절의 범위를 뛰어 넘어 일어날 수 없는 것으로 설명할 수 있다.

- 25.(a) 선생님이 항상_{i,*j} 고양이를 한 마리를 조용하다_j고 생각했다_i.
 (b) 선생님이 고양이를 항상_{i,*j} 한 마리를 조용하다_j고 생각했다_i.
 (c) 선생님이 고양이를 한 마리를 항상_{i,j} 조용하다_j고 생각했다_i.

위의 25a-25c는 내포절에서 주격을 갖는 명사구 ‘고양이가’와 유동양화사인 ‘한 마리를’이 모두 인상된 경우이다. 25a-25b에서 ‘항상’은 내포절의 서술어인 ‘조용하다’에 연결될 수 없지만 주문의 서술어인 ‘생각했다’에 연결될 수 있다. 반면 25c에서 ‘항상’은 ‘조용하다’에 연결될 수도 있고 ‘생각했다’에 연결될 수도 있는 중의성을 갖게 된다. 따라서 인상된 명사구 ‘고양이를’과 유동양화사 ‘한 마리를’은 모두 내포절의 밖에서 나타난 것으로 보아야 한다. 이러한 경우에는 내포절의 주어가 인상된 후에 양화사유동이 일어난 것으로 보아야 할 것이므로, 절의 범위를 뛰어넘지 않고 양화사유동이 일어난 것으로 설명할 수 있다.

- 26.(a) *선생님이 고양이가 조용하다고 한 마리가 생각했다.
 (b) *선생님이 고양이가 한 마리를 조용하다고 생각했다.
 (c) *선생님이 고양이를 조용하다고 한 마리를 생각했다.
 (d) *선생님이 고양이를 조용하다고 한 마리가 생각했다.

위의 26a에서는 ‘고양이가 조용하다고 한 마리가’가 내포절의 범위에 해당한다고 보아야 하는데, 한국어의 내포절에서는 서술어가 제일 뒤에 나타나야만 문법성을 잃지 않는 것으로 보인다. 따라서 26a는 비문이 된다. 26b를 보면, 양화되는 명사구는 인상되지 않았으므로 ‘고양이가 한 마리를 조용하다’가 내포절의 범위가 된다. 따라서 ‘한 마리’에 목적격 격표지가 붙을 수 없게 된다. 26c에서는 내포절의 주어가 인상된 후에 양화사유동이 일어난 경우인데, 유동양화사가 내포절 뒤에 나타나고 있다. 목적어로의 인상을 통하여 내포절 밖으로 나온 성분들이라 할 지라도 보문자인 ‘-고’의 뒤에 나타날 수는 없으므로 26c는 비문이 된다. 26d는 26a가 비문인 이유와 같다. 즉, 내포절에서는 서술어가 제일 뒤에 나타나게 되기 때문이다.

- 27.(a) *선생님이 한 마리가 조용하다고 고양이를 생각했다.
 (b) *선생님이 한 마리를 조용하다고 고양이를 생각했다.
 (c) *선생님이 조용하다고 고양이를 한 마리를 생각했다.

위의 27a-27c는 모두 보문자 뒤에 나타날 수 없는 성분들이 보문자 뒤에 나타난 경우이다. 그리고 27a와 27b는 유동양화사가 연결된 명사의 뒤쪽에 나타나야 한다는 규칙에도 위배되는 문장이다. 따라서 27a-27c는 모두 비문이 된다.

정리하면, 내포구문의 경우에서 내포절의 단위를 뛰어넘어 양화사유동이 일어날 수는 없다.

3.2 한국어 결합범주문법을 이용한 통사적 처리

본 소절에서는 앞에서 분석된 양화사유동을 처리할 수 있는 한국어 결합범주문법을 제시하고, 이를 통하여 다양한 언어현상들의 통사적 분석을 보인다.

결합범주문법(combinatory categorial grammar; CCG)이란, 어휘문법인 범주문법(categorial grammar; CG)에 결합자(combinator)가 포함되어 있는 문법형식(grammar formalism)이다(Steedman, 1987; Steedman, 2000). 결합범주문법은 양화사유동, 병렬문, 어순뒤섞기 등의 복잡한 언어현상을 기술할 수 있고, 통사, 의미, 담화 등의 분석을 한 단계의 유도과정을 통해서 얻어낼 수 있다는 장점이 있다.

Hoffman (1995)은 터키어(Turkish)의 자유어순을 처리하기 위하여 결합범주문법에 중집합(multiset)의 개념을 도입하여 만든 중집합결합범주문법(Multiset-CCG)을 제안하였고 이진복, 박종철 (1999)은 중집합결합범주문법을 이용하여 한국어를 처리하였는데, 이것은 기존의 결합범주문법보다 적은 수의 범주로 문법을 기술할 수 있지만 중집합을 처리하는데 높은 복잡도를 갖게 된다. 본 논문에서는 중집합을 사용하지 않은 기존의 결합범주문법을 이용하여 한국어를 처리한다.

범주문법에서는 범주를 'A/B', 'A\B'와 같은 형태로 나타낸다. 'A/B'는 오른쪽에 인접한 'B'를 논항으로 받아서 'A'를 결과로 내주는 범주이고, 'A\B'는 왼쪽에 인접한 'B'를 논항으로 받아서 'A'를 결과로 내주는 범주가 된다. 여기서 'A', 'B'는 각각 범주가 될 수 있어서 재귀적으로 정의가 된다.

범주문법에서는 기본적으로 다음과 같은 함수적용규칙(function application rules)만을 사용하고 있다.

28. 함수적용규칙(Function Application Rules)

- (a) $X/Y \ Y \Rightarrow X$
- (b) $Y \ X \backslash Y \Rightarrow X$

결합범주문법에서는 범주문법에서 사용되는 함수적용규칙 외에도 제한된 규모의 결합자(combinator)를 사용한다. 다음은 결합자 **B**, **T**, Φ 에 대한 소개이다.¹²

29. 결합자 **B**

- (a) $BFG = \lambda x.F(Gx)$

위의 29a는 function composition 결합자 **B**의 정의를 나타내고 있다. 이 결합자는 결합범주문법에서 다음과 같이 사용된다.¹³

¹² 보다 자세한 내용은 Steedman (2000) 참조.

¹³ 한국어의 어순뒤섞기를 처리하기 위해서 Kang (2002), Kang (1988)은 일반범주문법(Generalized Categorical Grammar)을 사용하고 있다. 이 문법체계에서는 함수합성 시에 방향성 제약을 완화시키고 있는데, 이는 각 어휘가 갖게 되는 범주를 간단하게 만들어준다. 그러나 '*두 명이 학생이 왔다.'와 같은 문장을 과생성(over-generation) 하지만, '정수가 사과를, 영수가 배를 영희에게 주었다.'와 같은 문장에서의 '정수가 사과를', '영수가 배를'과 같은 접속항을 분석해내지 못할 위험이 있는 것으로 보인다. 본 연구에서는 이러한 위험을 방지하고 제안하는 이론의 일관성 유지를 위해 한국어의 조사에 적절한 범주정보를 할당하여 어순뒤섞기 등의 현상을 설명하도록 한다.

30. Forward Composition ($>B$)

$$(a) \quad X/Y \ Y/Z \Rightarrow_B \ X/Z$$

31. Backward Composition ($<B$)

$$(a) \quad Y/Z \ X/Y \Rightarrow_B \ X/Z$$

32. Forward Crossed Composition ($>B_x$)

$$(a) \quad X/Y \ Y/Z \Rightarrow_{B_x} \ X/Z$$

33. Backward Crossed Composition ($<B_x$)

$$(a) \quad Y/Z \ X/Y \Rightarrow_{B_x} \ X/Z$$

결합범주문법에서는 비정규성분구조(non-standard constituent)를 나타내는 논항물치(argument cluster)를 처리할 수 있는 결합자를 사용한다.

34. 결합자 T

$$(a) \quad T_x = \lambda F.Fx \quad (x \text{는 } F \text{에서 자유롭지 않다.})$$

위의 34a는 type-raising 결합자 T 의 정의를 나타내고 있다. 이 결합자는 결합범주문법에서 다음과 같이 사용된다.¹⁴

35. Forward Type-raising ($>T$)

$$(a) \quad X \Rightarrow_T \ T/(T \setminus X) \quad (X \text{는 논항 타입이고 } T \text{는 } s\$ \text{ 형태이다.})$$

36. Backward Type-raising ($<T$)

$$(a) \quad X \Rightarrow_T \ T \setminus (T/X) \quad (X \text{는 논항 타입이고 } T \text{는 } s\$ \text{ 형태이다.})$$

결합범주문법에서는 병렬구문의 처리를 위한 결합자를 사용하고 있는데 다음과 같다.

37. 결합자 Φ

$$(a) \quad \Phi HFG = \lambda x.H(Fx)(Gx) \quad (x \text{는 } F, G, H \text{에서 자유롭지 않다.})$$

위의 37a는 type-raising 결합자 Φ 의 정의를 나타내고 있다. 이 결합자는 결합범주문법에서 다음과 같이 사용된다.

38. Coordination ($<\Phi>$)

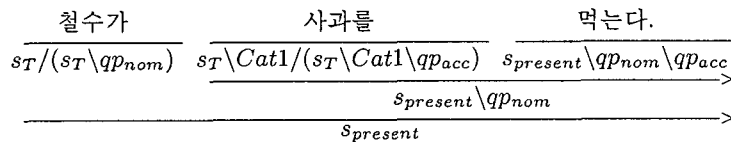
¹⁴ 범주 α 에 대하여, ' $\{\alpha\}$ '은 ' α ', ' α/\dots ', ' $\alpha \setminus \dots$ ' 등의 형태를 갖는 모든 함수들의 집합을 나타낸다.

- (a) $X \text{ CONJ } X' \Rightarrow_{\Phi} X''$
 (X, X', X''는 다른 의미해석을 갖지만 통사적으로는 같은 범주이다.)

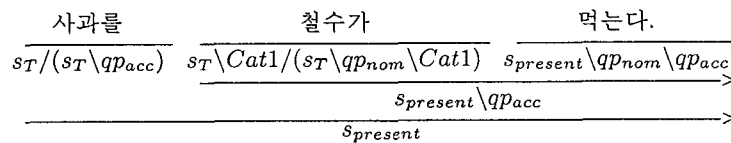
지금까지 결합범주문법에서 일반적으로 사용되고 있는 함수적용규칙과 결합자에 대하여 살펴보았다. 이를 바탕으로 한국어의 각 어휘에 할당될 범주를 다음과 같이 제안한다.

- 39.(a) ‘먹는다’
 (b) $s_{\text{present}} \backslash qp_{\text{nom}} \backslash qp_{\text{acc}}$
- 40.(a) ‘철수가’
 (b) $s_{\text{Tense}} / (s_{\text{Tense}} \backslash qp_{\text{nom}})$
 (c) $s_{\text{Tense}} \backslash \text{Cat1} / (s_{\text{Tense}} \backslash qp_{\text{nom}} \backslash \text{Cat1})$
- 41.(a) ‘사과를’
 (b) $s_{\text{Tense}} / (s_{\text{Tense}} \backslash qp_{\text{acc}})$
 (c) $s_{\text{Tense}} \backslash \text{Cat1} / (s_{\text{Tense}} \backslash \text{Cat1} \backslash qp_{\text{acc}})$

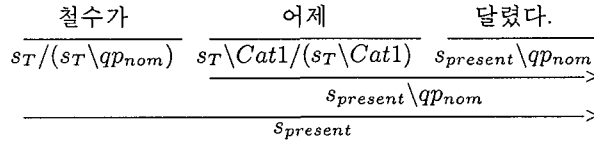
위는 각 어휘별로 어떠한 범주를 부여하게 되는지를 나타낸 것이다. 범주나 자질에 대문자로 시작하는 것은 변수를 나타내게 된다. 여기서 양화된 명사구의 범주를 ‘qp’로 나타내고 있는데, 각각의 ‘qp’는 주격(nominative), 목적격(accusative), 여격(dative), 사격(oblique)을 자질(feature)로 갖게 된다.¹⁵ 서술어 ‘먹는다’는 현재시제를 나타내고 있으며, 목적격, 주격의 순서로 논항을 받는 범주를 갖게 된다. 하지만, ‘사과를 철수가 먹는다.’와 같은 어순의 문장도 가능하므로, 논항의 범주에 40c, 41b의 범주가 필요하게 된다. 그림 2와 그림 3은 어순뒤섞기현상이 일어난 경우에 구문분석을 하는 예를 보여주고 있다.¹⁶



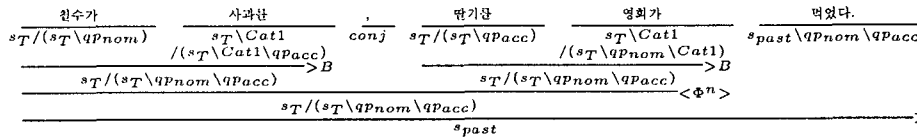
[그림 2] 철수가 사과를 먹는다.



[그림 3] 사과를 철수가 먹는다.



[그림 4] 철수가 어제 달렸다.

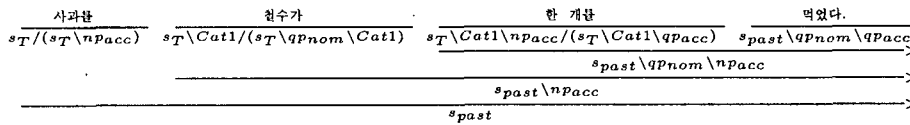


[그림 5] 철수가 사과를, 딸기를 영희가 먹었다.

그림 4는 부사가 나타난 경우의 한국어 문장을 분석한 예이다. 부사인 ‘어제’는 ‘ $s_{Tense} \backslash Cat1 / (s_{Tense} \backslash Cat1)$ ’을 범주로 갖게 된다.¹⁷

그림 5는 병렬구문을 처리한 예이다. 조형준, 박종철 (2000)에서는 서술어에서 모든 어순뒤섞기 정보가 나타나기 때문에, 타동사의 경우에 ‘ $s \backslash npacc \backslash npnom$ ’와 ‘ $s \backslash npnom \backslash npacc$ ’ 두 개의 문법범주를 모두 갖게 된다. 따라서 조형준, 박종철 (2000)에서는 ‘철수가 사과를, 딸기를 영희가 먹었다.’와 같은 문장은 분석해낼 수 없게 된다. 그러나 본 연구에서는 서술어는 하나의 문법범주를 갖고, 어순뒤섞기를 논항에 할당된 문법범주로서 처리하게 되므로, ‘철수가 사과를, 영희가 딸기를 먹었다.’는 물론이고, ‘철수가 사과를, 딸기를 영희가 먹었다.’와 같은 병렬구문도 처리할 수 있게 된다.¹⁸

한국어에서는 양화사가 명사구에 포함되어 있는 경우에 ‘ qp ’라는 문법범주를 갖게 되고, 서술어는 양화된 명사구인 ‘ qp ’를 논항으로 받게 된다. 그리고 양화사유동이 일어난 경우에는 유동양화사는 $qp \backslash np$ 의 문법범주를, 연결된 명사구는 np 의 문법범주를 갖게 되는데, 어순뒤섞기현상을 고려한 형태의 문법범주를 갖게 된다. 그림 6은 양화사유동이 일어난 경우의 분석을 보여준다.



[그림 6] 사과를 철수가 한 개를 먹었다.

¹⁵ 실제로는 명사와 조사가 나뉘어져서 범주를 할당받게 되는데, 본 논문에서는 이를 분리해서 보여주어야만 하는 경우 외에는 결합된 범주만을 표시한다.

¹⁶ 유도과정에서는 ‘ s_{Tense} ’를 ‘ s_T ’로 간략하게 나타내었다.

¹⁷ 각 범주에서 나타나는 ‘/’, ‘\’는 왼쪽에 나오는 것이 우선순위를 갖게 된다. 즉, ‘어제’의 범주는 실제로 ‘ $(s_{Tense} \backslash Cat1) / (s_{Tense} \backslash Cat1)$ ’과 같다.

¹⁸ 이러한 병렬구문은 조형준, 박종철 (2000)에서는 Steedman (1996)을 따라 정문으로 받아들이지는 않았으나, 본 연구에서는 정문으로 간주하고 있다. 이는 Kang (2002), Kang (1988)의 문법 체계에서도 정문으로 인정되는 것으로 보인다.

4. 의미적 분석과 처리

본 절에서는 한국어의 의미를 서술논항구조를 이용하여 나타내고 일반양화사 개념을 도입하여 양화사의 의미를 나타낼 수 있음을 보인다. 그리고 이러한 의미구조를 한국어 결합범주문법과 통합하여 처리하는 방법을 제시한다.

4.1 양화사유동의 의미적 분석

문장의 의미를 나타내기 위하여, 논리형식의 하나인 서술논항구조(predicate argument structure; PAS)를 사용할 수 있다. 서술논항구조는, 논항과 그 논항을 받는 술어로 구성되어 있다.

- 42.(a) 철수가 영화를 좋아한다.
(b) like(younghee, chulsoo)

위의 42b는 42a를 서술논항구조로 표현한 것이다. 이처럼, 서술어에 해당하는 'like'가 목적어에 해당하는 영화와 주어에 해당하는 철수를 논항으로 받는 구조를 이루게 된다.

양화사의 의미를 표현하기 위해서 일반양화사(generalized quantifier)의 개념을 사용할 수 있다(Barwise and Cooper, 1981). 양화사가 양화하는 범위를 나타내기 위하여 다음과 같은 표현법이 제시되었다.

43. 일반양화사(GQ)
(a) quantifier(variable, restriction, body)

위의 43a에서 'quantifier'는 양화사를 나타내는데, 'body' 만큼의 범위를 'quantifier'가 양화하는 구조를 나타낸다. 여기서 'variable'은 양화되는 대상을 나타내며, 'restriction'은 'variable'의 제약조건을 나타내고 있다.

이러한 일반양화사의 표현법을 이용하여 서술논항구조를 나타내면 다음과 같다.¹⁹

- 44.(a) 철수가 작은 고양이를 세 마리를 때렸다.
(b) three(X, cat(X) & small(X), hit(X, chulsoo))
45.(a) 학생이 달린다.
(b) some(X, student(X), run(X))

한국어 문장 44a를 서술논항구조로 나타내면 44b와 같다. '철수'는 고유명사이므로 양화사영역(quantifier scope)을 갖지 않으므로 논항으로 직접 나타나게 된다. '작은 고양이'는 어떠한 대상 'X'의 제약조건(restriction condition)이 되므로 restriction의 위치에 나타나게 된다. 45a에서는 보통명사인 '학생'을 양화하는 양화사가 나타나지 않았으므로 '어떤 학생'의 의미를 갖는 것으로 보아야 할 것이다. 따라서 45a를 서술논항구조로 나타내면 45b가 된다.

¹⁹ 본 논문에서 시제를 의미정보에 포함시키고 있지 않으나, 통사적 분석의 결과로 나오는 'spast'와 같은 범주를 통해서 시제정보를 알 수 있다. '학생이 사과를 먹었다고 생각한다.'와 같은 문장에서는 'spresent'로 통사적 분석이 되기 때문에 내포구문에서 나타나는 과거시제를 표현하지는 못하고 있지만, 이는 본 논문에서는 다루지 않는다.

Park (1996)은 영어의 양화사영역중의성(quantifier scope ambiguity)을 결합 범주문법을 이용하여 처리할 수 있음을 보였으나, 본 연구에서는 중의성에 초점을 맞추고 있는 것은 아니므로 다음과 같이 양화사영역을 표현한다.²⁰

- 46.(a) 학생 두 명이 선생님 한 분을 존경한다.
 (b) two(Y, student(Y), one(X, teacher(X), admire(X,Y)))
- 47.(a) 선생님 한 분을 학생 두 명이 존경한다.
 (b) one(X, teacher(X), two(Y, student(Y), admire(X,Y)))

위의 46a와 47a는 각각 46b와 47a의 의미로 해석이 가능하다. 이는 46a는 ‘(학생 두 명이 (선생님 한 분을 존경한다))’로 분석이 되고, 47a는 ‘(선생님 한 분을 (학생 두 명이 존경한다))’로 분석이 되기 때문이다. 즉, 46b의 경우에는 ‘두 명의 학생이 있는데, 각각 존경하는 선생님이 한 분씩 있다.’라는 의미가 되고, 47b의 경우에는 ‘선생님 한 분이 계시는데, 그 선생님을 존경하는 학생이 두 명 있다.’는 의미가 된다. 본 연구에서는 이와 같은 성분구조(constituent structure)로 양화사의 영역을 찾아낼 수 있다고 가정하고, 한국어의 어순에 따라서 양화사영역이 정해지는 것으로 본다.

한국어 병렬구문에 대한 연구는 조형준, 박종철 (2000)에서 다루고 있는데, 일반양화사 개념을 도입하여 의미를 표현하고 있지는 않다. 본 연구에서는 일반 양화사의 개념을 도입하여 한국어 병렬구문의 의미를 나타내고 있다.

병렬구문은 통사적 관점에서 볼 때, 접속항들은 대등접속사로 연결된다. 대등접속사에는 순접관계를 나타내는 ‘그리고’, 이접관계를 나타내는 ‘또는’, 역접관계를 나타내는 ‘그러나’가 있다. 다음은 병렬구문의 의미를 나타낸 예이다.

- 48.(a) 철수가 학생을, 영수가 고양이를 두 마리를 회초리로 때렸다.
 (b) some(X,student(X),hit(X,chulsoo)) & two(Y,cat(Y),hit(Y,youngsoo))

위의 48a의 의미구조를 나타내면 48b와 같다. 순접관계의 접속사 역할을 하는 ‘;’의 의미를 나타내기 위해서 ‘&’를 사용하였다. 여기에서 ‘학생을’에는 ‘어떤 학생을’이라는 의미가 포함되었다고 보아야 하고, ‘고양이를’은 양화되지 않은 명사구인데 유동양화사인 ‘두 마리를’에 의해 양화되어 48b의 의미를 갖는다.

이처럼, 병렬구문에서 양화사유동이 일어나는 경우에도 일반양화사의 개념을 표현하는 의미구조로 나타낼 수 있다.

관계구문의 경우에, 관계절의 서술어는 선행사에 해당하는 명사구에 대한 제약조건이 된다. 다음은 관계구문의 의미를 표현한 예이다.

- 49.(a) 학생이 귀여운 고양이 한 마리를 좋아한다.
 (b) some(X, student(X), one(Y, cat(Y) & cute(Y), like(Y,X)))

위의 49a는 49b로 서술논항구조를 나타낼 수 있다. 여기서 관계절에 해당하는 ‘귀여운’은 선행사에 해당하는 ‘고양이’에 대한 변수 ‘Y’의 제약조건으로 나타나게 된다.

- 50.(a) 사과를 두 개를 먹은 학생이 왔다.

²⁰ Kang (2002), Kang (1988)에서의 의미표현은 양화사영역을 고려하지 않고 있다.

- (b) $\text{some}(X, \text{student}(X) \ \& \ \text{two}(Y, \text{apple}(Y), \text{eat}(Y,X)), \text{come}(X))$
 (c) $\#\text{some}(X, \text{student}(X) \ \& \ \text{eat}(Y,X), \text{two}(Y,\text{apple}(Y),\text{come}(X)))$

위의 50a의 의미를 나타내면 50b와 같다. 관계절에 해당하는 부분은 ‘학생’과 연결되는 variable의 제약조건이 된다. 만약 50c와 같이 의미를 나타낸다면, ‘eat(Y,X)’에서 Y가 결속(bound)되지 않고 자유변수(free variable)가 된다. 따라서 50c는 잘못된 의미표현이 된다.²¹

지금까지 살펴본 바와 같이, 관계절에 해당하는 의미는 선행사와 관련된 변수의 제약조건으로 볼 수 있다.

내포구문의 경우에 내포절의 요소인 양화사와 주문의 요소인 양화사 사이에 양화범위가 존재한다. 다음은 이러한 양화범위를 표현한 의미구조이다.

- 51.(a) 선생님이_i 고양이가_j 귀엽다고_j 생각했다_i.
 (b) $\text{some}(X, \text{teacher}(X), \text{think}(\text{some}(Y, \text{cat}(Y), \text{cute}(Y)), X))$

위의 51a를 의미구조로 나타내면 51b가 된다. 여기서 내포절에 해당하는 부분인 ‘cute(Y)’가 주문의 서술어에 해당하는 ‘think’의 논항으로 들어가게 되고, 양화사영역도 함께 나타나게 된다.²² 양화사영역이 포함된 부분인 ‘some(Y,cat(Y),cute(Y))’가 내포문의 논항에 해당하게 되는데, 이는 데이터베이스 질의를 하는 경우에 ‘고양이가 귀엽다’라는 정보를 얻어내기 위한 처리에 적합한 구조가 된다.

지금까지 한국어의 의미를 어떠한 구조로 표현할 수 있는지를 제시하였고, 양화사와 관련하여 병렬구문, 관계구문, 내포구문의 의미를 표현하는 방법을 보였다.²³

4.2 한국어 결합범주문법과 의미정보의 통합

본 소절에서는 앞에서 논의된 의미구조를 얻기 위한 통사와 의미 통합 범주에 대하여 설명한다. 한국어 결합범주문법에서 통사적 정보와 의미적 정보를 결합시켜 ‘통사:의미’와 같은 범주로 표현할 수 있다. 의미에 해당하는 부분은 프로그래밍언어 Prolog의 표현법을 따라서 나타내었는데, 다음과 같이 lambda calculus의 형태로 나타낸다.²⁴ 여기서 ‘ x^y ’는 ‘ $\lambda x.y$ ’를 나타내는 것이고, 의미 부분에서 리스트로 나타나는 ‘ $[\text{run}, x]$ ’와 같은 부분은 ‘ $\text{run}(x)$ ’를 나타낸다.

* 서술어

- $\text{lex}(\text{달린다}, [s, \text{present}] \setminus [qp, \text{nom}] : x^{\lambda x. \text{run}(x)})$.
 $\text{lex}(\text{달렸다}, [s, \text{past}] \setminus [qp, \text{nom}] : x^{\lambda x. \text{run}(x)})$.
 $\text{lex}(\text{먹는다}, [s, \text{present}] \setminus [qp, \text{nom}] \setminus [qp, \text{acc}] : x^{\lambda x. \lambda y. \text{eat}(x, y)})$.
 $\text{lex}(\text{먹었다}, [s, \text{past}] \setminus [qp, \text{nom}] \setminus [qp, \text{acc}] : x^{\lambda x. \lambda y. \text{eat}(x, y)})$.

²¹ 의미의 표현에서 제일 앞에 붙어있는 ‘#’은 의미적으로 부적절한(semantically infelicitous) 분석임을 나타낸다.

²² 51b와 같은 형태로 서술논항구조를 나타낸다는 것은 higher-order logic을 사용하고 있다는 의미가 된다. 이러한 방법 외에도 Turner (1989)에서 사용된 명사화연산자(nominalization operator)를 사용하는 방법이 있다.

²³ 이 외에 ‘다섯 학생들이 모두가 떠났다’에서와 같이 양화된 명사구에 유동양화사가 붙는 경우에 대한 논의를 할 수 있다. 이 경우는 ‘ $\text{five}(X, \text{student}(X), \text{leave}(X)) \ \& \ \text{no}(X, \text{student}(X), \text{not leave}(X))$ ’와 같이 표현할 수 있으나, 일반양화사를 이용해서 간결하게 표현하기에는 어려움이 따르는 것으로 보인다.

²⁴ 결합범주문법의 범주를 나타낼 때, 대문자로 시작하는 것은 변수를 나타내고, 소문자로 시작하는 것은 상수, 함수, 통사적 범주 등을 나타낸다.

lex(보낸다, [s, present] \ [qp, nom] \ [qp, acc] \ [qp, dat] : $x^y z^z$ [send, x, y, z]).
 lex(보냈다, [s, past] \ [qp, nom] \ [qp, acc] \ [qp, dat] : $x^y z^z$ [send, x, y, z]).

* 양화되지 않은 명사²⁵

lex(사과, n : x^x [apple, x]).

* 양화된 명사

lex(학생, q : $x^x f^x$ [some, x, [student, x], f]).

* 양화사

lex(하나, q \ n : $r^x x^x f^x$ [one, x, app(r, x), f]).

* 주격조사²⁶

lex(이, [s, T] / ([s, T] \ [np, nom]) \ n : $g^x f^x$ app(f, g)).

lex(이, [s, T] \ Cat1 / ([s, T] \ [np, nom] \ Cat1) \ n
 : $g^x f^x x^x$ app(app(f, x), g)).

lex(이, [s, T] \ Cat1 \ Cat2 / ([s, T] \ [np, nom] \ Cat1 \ Cat2) \ n
 : $g^x f^x x^x y^x$ app(app(app(f, x), y), g)).

lex(이, [s, T] / ([s, T] \ [qp, nom]) \ q : $g^x f^x$ app(app(g, X), app(f, X))).

lex(이, [s, T] \ Cat1 / ([s, T] \ [qp, nom] \ Cat1) \ q
 : $g^x f^x x^x$ app(app(g, X), app(app(f, x), X))).

lex(이, [s, T] \ Cat1 \ Cat2 / ([s, T] \ [qp, nom] \ Cat1 \ Cat2) \ q
 : $g^x f^x x^x y^x$ app(app(g, X), app(app(app(f, x), y), X))).

lex(이, [s, T] \ [np, nom] / ([s, T] \ [qp, nom]) \ (q \ n)
 : $g^x f^x r^x$ app(app(app(g, r), X), app(f, X))).

lex(이, [s, T] \ [np, nom] \ Cat1 / ([s, T] \ [qp, nom] \ Cat1) \ (q \ n)
 : $g^x f^x x^x r^x$ app(app(app(g, r), X), app(app(f, x), X))).

lex(이, [s, T] \ [np, nom] \ Cat1 \ Cat2 / ([s, T] \ [qp, nom] \ Cat1 \ Cat2) \ (q \ n)
 : $g^x f^x x^x y^x r^x$ app(app(app(g, r), X), app(app(app(f, x), y), X))).

위와 같이 각 어휘에 대한 문법범주가 할당되는데, 각 범주에는 의미를 나타내는 정보가 포함되어 있다. 이러한 범주들로 유도과정을 거치게 되면 의미구조를 얻게 되는데, 다음은 이러한 유도과정의 예이다.

그림 7은 양화사유동이 일어난 문장을 분석한 예인데, 통사적 처리를 하는 과

²⁵ 여기에서는 ‘*학생 두 개가 왔다’와 같은 문장에서 나타나는 명사와 분류사 사이의 일치 문제를 어떻게 해결하고 있는지 상세히 보이고 있지는 않으나, 각 문법범주마다 다양한 자질을 갖게 함으로써 해결된다. 예를 들어, 양화되지 않은 ‘학생’은 ‘ $n_{human} : x^x$ [student, x]’와 같은 문법범주를 갖게 되고 ‘두 개’는 ‘ $q \ n_{thing} : r^x x^x f^x$ [two, x, app(r, x), f]’라는 문법범주를 갖게 되므로, 명사와 분류사 사이의 불일치를 검사할 수 있다. ‘둘’과 같이 분류사가 정해지지 않은 경우에는 ‘ $g \ n_x$ ’와 같은 형태의 통사적 범주를 갖게 함으로써 분류사에 대한 자질을 변수로 두게 된다.

²⁶ 주격조사 ‘이’에 대한 범주가 여러 가지로 할당되는데, 이는 조사 앞에 양화되지 않은 명사, 양화된 명사, 양화사가 나타나는 경우를 모두 고려하여야 하고, 주어, 목적어 등의 어순위쉬기를 고려하여야 하기 때문이다.

$$\begin{array}{c}
 \frac{\text{사과를}}{s_T/(s_T \setminus nPacc)} \quad \frac{\text{학생이}}{s_T \setminus Cat1/(s_T \setminus qPnom \setminus nPacc)} \quad \frac{\text{한 개를}}{s_T \setminus Cat1 \setminus nPacc/(s_T \setminus Cat1 \setminus qPacc)} \quad \frac{\text{먹었다.}}{s_{past} \setminus qPnom \setminus qPacc} \\
 : \lambda f.f \lambda x.apple(x) \quad : \lambda f.\lambda r.some(X, student(X), f \ r \ X) \quad : \lambda f.\lambda r.\lambda x.one(Y, r \ Y, f \ Y \ x) \quad : \lambda x.\lambda y.eat(x, y) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : \lambda r.\lambda x.one(Y, r \ Y, eat(Y, x)) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : \lambda r.some(X, student(X), one(Y, r \ Y, eat(Y, X))) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : some(X, student(X), one(Y, apple(Y), eat(Y, X)))
 \end{array}$$

[그림 7] 사과를 학생이 한 개를 먹었다.

$$\begin{array}{c}
 \frac{\text{철수가 학생을}}{s_T/(s_T \setminus qPnom \setminus nPacc)} \quad \frac{\text{명수가 고양이산}}{s_T/(s_T \setminus qPnom \setminus nPacc)} \quad \frac{\text{둘을}}{s_T \setminus Cat1 \setminus nPacc/(s_T \setminus Cat1 \setminus qPacc)} \quad \frac{\text{때렸다.}}{s_{past} \setminus qPnom \setminus qPacc} \\
 \lambda f.f (\lambda x.student(x)) \ chulsoo \quad conj \quad : \lambda f.f (\lambda x.cat(x)) \ youngsoo \quad : \lambda f.\lambda r.\lambda x.two(X, r \ X, f \ X \ x) \quad : \lambda x.\lambda y.hit(x, y) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : (\lambda f.f (\lambda x.student(x)) \ chulsoo) \& (\lambda f.f (\lambda x.cat(x)) \ youngsoo) \quad \lambda r.\lambda x.two(X, r \ X, hit(X, x)) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : two(X, student(X), hit(X, chulsoo)) \& two(X, cat(X), hit(X, youngsoo))
 \end{array}$$

[그림 8] 철수가 학생을, 명수가 고양이를 둘을 때렸다.

$$\begin{array}{c}
 \frac{\text{사슴을}}{s_T/(s_T \setminus nPacc)} \quad \frac{\text{배고픈}}{s_{root} \setminus qPnom} \quad \frac{-L}{q/n \setminus (s_{root} \setminus qPnom)} \quad \frac{\text{사자}}{n} \quad \frac{-가}{(s_T \setminus nPacc)/(s_T \setminus qPnom \setminus qPacc) \setminus q} \quad \frac{\text{두 마리를}}{(s_T \setminus qPnom \setminus nPacc)/(s_T \setminus qPnom \setminus qPacc)} \quad \frac{\text{사냥했다.}}{s_{past} \setminus qPnom \setminus qPacc} \\
 : \lambda f.f \quad : \lambda x. \quad : \lambda r.\lambda y.\lambda z. \quad : \lambda r. \quad : \lambda g.\lambda h.\lambda r. \quad : \lambda f.\lambda r.\lambda x. \quad : \lambda x.\lambda y. \\
 \lambda x.deer(x) \quad hungry(x) \quad (y \ z) \& (r \ z), f) \quad lion(x) \quad ((h \ r) \ Y) \quad two(X, r \ X, (f \ X) \ x) \quad hunt(x, y) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : \lambda x.\lambda z.some(z, lion(z)) \& hungry(z), f) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : \lambda x.\lambda z.some(z, lion(z)) \& hungry(z), f) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : \lambda h.\lambda r.some(Y, lion(Y)) \& hungry(Y), (h \ r) \ Y) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : \lambda r.some(Y, lion(Y)) \& hungry(Y), two(X, r \ X, hunt(X, Y)) \\
 \xrightarrow{\hspace{10em}} \\
 : some(Y, lion(Y)) \& hungry(Y), two(X, deer(X), hunt(X, Y))
 \end{array}$$

[그림 9] 사슴을 배고픈 사자가 두 마리를 사냥했다.

정에서 의미구조를 얻어낼 수 있음을 보여준다.²⁷ 그림 8은 병렬구문에서 나타나는 양화사유동 분석의 예를 보여주고 있고, 그림 9는 관계구문에서 나타나는 양화사유동 분석의 예를 보여주고 있다. 이처럼 한국어 결합범주문법에 의미 정보를 통합하여 처리함으로써, 다양한 문형에 대한 통사적 분석과 동시에 의미구조를 얻어낼 수 있다.

5. 결론

본 연구는 양화사유동이라는 언어현상을 중심으로 한국어의 분석을 시도하였다. 병렬구문, 관계구문, 내포구문 등의 복잡한 구문에서 나타나는 양화사유동을 고찰함으로써 한국어의 통사적, 의미적 특성을 설명하였다. 통사적인 관점에서 양화사유동은 서술어의 논항이 되는 명사구에서 일어날 수 있으며, 절의 범위를 뛰어넘지 못하는 것으로 분석되었다. 의미적인 관점에서 유동양화사는 양화사 범위를 표현하는데 관여하고 있는데, 영어에서와는 달리 어순에 따라 중의성 없

²⁷ 실제로는 조사가 따로 분리되어 처리되지만, 여기서는 명사나 양화사와 결합된 형태로 보여주고 있다.

이 범위를 정할 수 있는 것으로 보고 있다. 본 연구에서 행한 언어능력(linguistic competence) 입장의 연구 외에, 대화상에서 정보를 효과적으로 전달하기 위한 방법으로서의 양화사유동을 분석하여 언어수행(linguistic performance) 입장의 연구도 병행하고 있다.

이러한 분석 결과는 수량 정보가 많이 나타나는 전자상거래 분야의 질의 시스템에 응용되어 초기 시스템이 구축되어 있다. 이를 위하여 앞의 언어수행 입장의 연구와 관련하여 대화상에서 나타나는 담화 정보를 고려하여 질의에 대한 간결하고 자연스러운 답변을 생성하는 모듈을 구축하기 위한 연구를 진행하고 있는데, 비전문가가 자연언어로 손쉽게 컴퓨터와 대화할 수 있게 해주는 인터페이스의 구축에 도움을 줄 수 있으리라 기대된다.

<참고문헌>

- Barwise, Jon and Richard Cooper. 1981. Generalized Quantifiers and Natural Language. *Linguistics and Philosophy*, 181-201.
- Bond, Francis, Daniela Kurz, and Satoshi Shirai. 1998. Anchoring Floating Quantifiers in Japanese-to-English Machine Translation. In *COLING-ACL98*.
- Choi, Young-Seok. 1988. A Reanalysis of Quantifier Floating in Korean. *Korean Journal of Linguistics* 13.
- Downing, Pamela. 1993. Pragmatic and semantic constraints on numeral quantifier position in Japanese. *Linguistics* 29, 65-93.
- Gerdts, Donna B. 1987. Surface case and grammatical relations in Korean: The evidence from quantifier float. *Studies in Language II*, 181-197.
- Haig, John H. 1980. Some observations on quantifier floating in Japanese. *Linguistics* 18, 1065-1083.
- Hoffman, Beryl. 1995. *The computational analysis of the syntax and interpretation of free word order in Turkish*. Ph.D. thesis, University of Pennsylvania.
- Kang, Beom-mo. 1988. *Functional Inheritance, Anaphora, and Semantic Interpretation in a Generalized Categorical Grammar*. Ph.D. thesis, Brown University.
- Kang, Beom-mo. 2002. Categories and meanings of Korean floating quantifiers - with some reference to Japanese. *Journal of East Asian Linguistics* 11, 375-398.
- Merchant, Jason. 1996. Object scrambling and quantifier float in German. *NELS* 26.
- Park, Jong C. 1996. *A lexical theory of quantification in ambiguous query interpretation*. Ph.D. thesis, University of Pennsylvania.
- Shibatani, Masayoshi. 1977. Grammatical Relations and Surface Cases. *Language* 53.4, 789-609.
- Shlonsky, Ur. 1991. Quantifiers as functional heads: A study of Quantifier Float in Hebrew. *Lingua* 84.
- Sportiche, Dominique. 1988. A Theory of Floating Quantifiers and Its Corollaries for Constituent Structure. *Linguistic Inquiry* 19.3.
- Steedman, Mark. 1987. Combinatory Grammars and Parasitic Gaps. *Natural Language and Linguistic Theory* 5, 403-439.
- Steedman, Mark. 1996. *Surface Structure and Interpretation*. MIT Press.
- Steedman, Mark. 2000. *The Syntactic Process*. MIT Press.
- Turner, Raymond. 1989. Two Issues in the Foundations of Semantic Theory. *Properties, Types and Meaning*.

- 김영희. 1982. 샘술말 읊기기. 배달말 7.
이진복, 박종철. 1999. MCCG에 기반한 한국어 Quantifier Floating. 한국정보과학회
26회 춘계 학술대회.
조형준, 박종철. 2000. 한국어 병렬문의 통사, 의미, 문맥 분석을 위한 결합범주문법.
정보과학회논문지, 448-462.

접수일자: 2003년 5월 7일
게재결정: 2003년 5월 30일