

# 소락명세 의미론과 한국어 의문사 영향권 기술

노용균

충남대학교 언어학과

yno@linguist.cnu.ac.kr

## 제 1 절 문제 제기

통사 기술의 중요한 목표 중의 하나는 문장의 의미를 체계적으로, 자동으로, 그리고 망라적으로 명세하는 것이다.<sup>1</sup> 문장의 의미를 표시하는 별도의 언어가 미리 정의되어 있어야 하고 그 고차언어의 의미해석 체계가 완비되어 있으면 남는 문제는 통사 규칙들이 어떻게 작은 구성성분들의 의미들로부터 그들을 포함하는 더 큰 구성성분의 의미를 규정 짓는가이다.

최근 10년간의 통사이론 분야의 중요한 발전양상은 문법능력을 제약 기반의 문제해결 (constraint-based problem solving)이라는 일반적 인지 모형의 한 적용이라고 간주하는 데에서 찾아 볼 수 있다. 이 모형 안에서도 특히 유유형 자질구조 (typed feature structures)를 유일한 자료구조로 이용하는 각종 문법 기술의 틀이 활발히 개발되어 왔으며, 순수 언어학도 그룹에서 이 프레임워크에 가장 큰 기여를 하는 것이 종래의 머리에 의해 구동되는 구구조 문법 (소위 HPSG)의 연구자 집단이다.<sup>2</sup>

이 글은 Linguistic Knowledge Building (LKB로 더 잘 알려져 있다)이라는 문법개발의 환경을 이용하여 한국어 문법 기술을 해 나가는 과정에서 한국어 문법의 특정한 한 문제를 접근하는 하나의 시각을 소개하고자 쓰였다.

## 제 2 절 한국어 의문사 영향권

한국어의 의문사 의문문은 다음과 같은 성질을 갖는다. 이들 중 다수는 다른 언어들에서도 발견되는 평범한 성질들이다.

- 갑. 의문사의 어휘범주가 다양하다. (대명사, 동사, 관형사, 수사, 부사)
- 을. 구성성분의 순서에 특별한 제약을 가하지 않는다.
- 병. 동사 굴절꼴들과 긴밀한 관계를 맺는다.
- 정. 의문사를 포함하는 구성성분과 그렇지 않은 구성성분의 분포는 대체로 동일하다. (즉, external syntax에 미치는 영향이 적다.)

<sup>1</sup>또 하나의 목표는 물론 문법적인 문장들로 이루어진 무한집합을 명세하는 것이다.

<sup>2</sup>유유형 자질구조는 물론 또 하나의 자료 구조라 할 수 있는 유형들의 위계 (type hierarchy)를 전제한다. 유유형 자질구조를 이용하는 문법기술에 대해서는 범주문법 (categorial grammar)의 연구자 집단도 관심을 갖고 있다.

무. 극소수의 유폐지역(islands)이 존재한다.

기. 유폐지역의 자물쇠 역할을 하는 것은 동사굴절 뿐이다.

여기에서 “유폐지역”은 다음 문장군들의 비교에서 드러난다.

(1) ㄱ. 언제 출발하면 좋겠습니까?

ㄴ. 그 책 얼마 주고 샀다고 합니까?

(2) ㄱ. 우리한테 언제 출발하느냐고 묻습니까?

ㄴ. 그 책 얼마 주고 샀는지 아십니까?

(1)의 두 문장에 대한 적절한 답은 각각 시점과 가격을 담는 것일 수 있지만, (2)의 두 문장에 대한 적절한 답의 범위는 훨씬 더 제약된다. 즉, (1)의 문장들은 의문사 의문문으로서의 해석이 가능하지만 (그리고 다른 해석보다 더 자연스럽게까지 하지만) (2)의 문장들은 의문사 의문문으로서의 해석이 불가능하다. (1)에는 의문사의 유폐지역이 없으며 (2)에는 다음과 같은 의문사 유폐지역이 있다.

(3) ㄱ. [s 언제 출발하느냐고 s]

ㄴ. [s 그 책 얼마 주고 샀는지 s]

의문사 유폐지역 자물쇠 역할을 하는 요소는 위의 동사 굴절 어미 *느냐고*, *는지* 외에도 *어도/아도*, *더라도*, *든지*, *으나/나* 등이 있다.<sup>3</sup>

### 제 3 절 소략명세 의미론 MRS

전통적인 의미 기술용 고차 언어인 [7]의 Intensional Logic이나 [6]의 DRS (Discourse Representation Structure)를 사용하는 것은 (1) 자동적인 방법으로 모든 구성의 의미 합성(semantic composition)을 망라적으로 수행하게 하는 기술을 제공하기에 지나치게 어렵다; (2) 각종 양화사의 범위가 다름으로 인한 중의성이 압도하게 된다; (3) 의미 기술로부터 거꾸로 그 의미를 실현하는 문장을 만들어 내는 절차를 기술할 수 없다. 이런 이유로 Copestake와 그의 동반자들은 양화사의 영향권을 불필요할 경우에는 명세하지 않는 의미 표시의 체계를 제안하였다.<sup>4</sup>

#### 3.1 양화사 문장의 몇 가지 표시 방법

(4) Every big white horse sleeps.

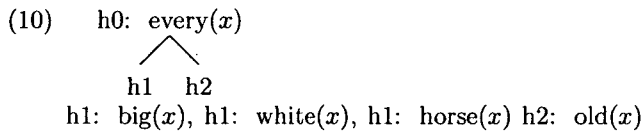
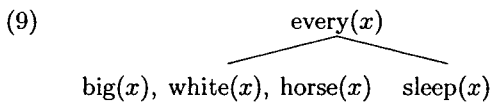
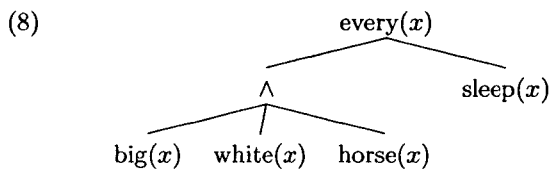
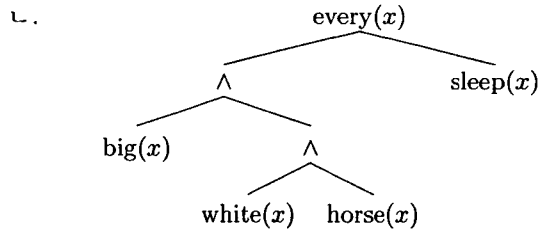
(5)  $\forall x[(big(x) \wedge (white(x) \wedge horse(x))) \rightarrow sleep(x)]$

(6)  $every(x, big(x) \wedge (white(x) \wedge horse(x)), sleep(x))$

<sup>3</sup>이에 대한 명시적인 논의의 예로 필자의 [13]이 있다.

<sup>4</sup>소략명세(underspecification)의 필요성은 [5], [1], [9], [8], [10] 등에서 제공된다.

(7)  $\neg$ . every( $x$ ,  $\wedge$ (big( $x$ ),  $\wedge$ (white( $x$ ), horse( $x$ ))), sleep( $x$ ))



(11)  $\neg$ . h0: every( $x$ , h1, h2), h1: big( $x$ ), h1: white( $x$ ), h1: horse( $x$ ), h2: old( $x$ )

⊥. h1: big( $x$ ), h1: white( $x$ ), h0: every( $x$ , h1, h2), h1: horse( $x$ ), h2: old( $x$ )

⊃. h0: white( $x$ ), h1: every( $x$ , h0, h3), h0: big( $x$ ), h3: old( $x$ ), h0: horse( $x$ )

(12) Every dog chases some white cat.

(13)  $\neg$ . h1: every( $x$ , h3, h4), h3: dog( $x$ ), h7: white( $x$ ), h7: cat( $x$ ), h5: some( $y$ , h7, h1), h4: chase( $x$ ,  $y$ )

⊥. h1: every( $x$ , h3, h5), h3: dog( $x$ ), h7: white( $y$ ), h7: cat( $y$ ), h5: some( $y$ , h7, h4), h4: chase( $x$ ,  $y$ )

⊃. h1: every( $x$ , h3, hA), h3: dog( $x$ ), h7: white( $y$ ), h7: cat( $y$ ), h5: some( $y$ , h7, hB), h4: chase( $x$ ,  $y$ )

### 3.2 MRS의 몇 가지 기제

**Definition 1** An elementary predication contains exactly four components:

1. a handle which is the label of the EP
2. a relation
3. a list of zero or more ordinary variable arguments of the relation
4. a list of zero or more handles corresponding to scopal arguments of the relation

**Definition 2** An EP conjunction is a bag of handles that have the same label.

**Definition 3** An MRS structure is a tuple  $\langle T, L, C \rangle$ , where  $T$  is a handle,  $L$  is a bag of EPs and  $C$  is a bag of handle constraints, such that

- A. There is no handle  $h$  that outscopes  $T$ ;
- B. The outscopes order between the EPs in  $L$  respects any constraints in  $C$ .

- (14)  $\langle h0, \{ h1: \text{every}(x, h2, h3), h2: \text{dog}(x), h4: \text{chase}(x, y), h5: \text{some}(y, h6, h7), h6: \text{white}(y), h6: \text{cat}(y) \}, \{ \} \rangle$

**Definition 4** A well-formed MRS structure is an MRS structure that link-subsumes one or more scope-resolved MRSs.

## 제 4 절 의문사 의문문의 MRS에 의한 분석

### 4.1 고려 대상 문장들

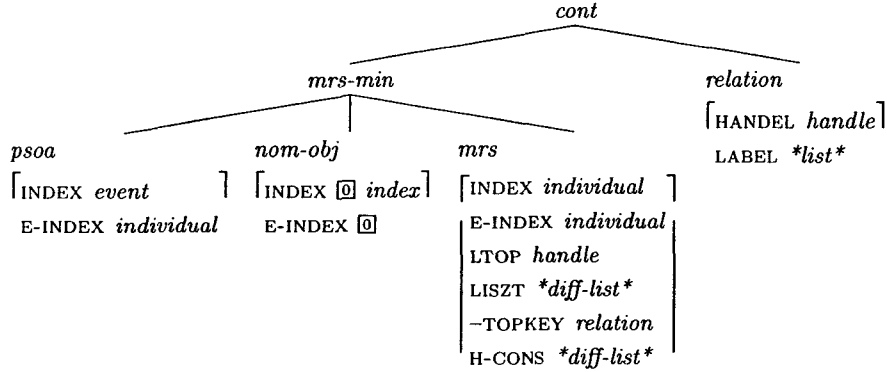
한국어 의문사는 온갖 어휘범주에 다 걸쳐 있어서 통사 규칙의 수를 최소화함으로써 유사한 구성들을 동일한 규칙으로 기술하려는 노력에 막대한 어려움을 제공한다. 그리고 동사 굴절은 완료된 상태에서 통사적 결합이 이루어지므로, 의문사 영향권에 대한 제약은 굴절 부분과 순수 통사 규칙 부분에 골고루 퍼져서 기술되어야 한다. 이런 이유로 고려 대상 문장의 종류를 최대한으로 좁혀서 일을 하는 것이 마땅하다.

- |                   |          |
|-------------------|----------|
| (15) 나무 너머졌다고 하니? | 여부 의문문   |
| (16) 뭐 너머졌다고 하니?  | 의문사 의문문  |
| (17) 나무 어떻게 하니?   | 의문사 의문문  |
| (18) 나무 너머졌는지 아니? | 여부 의문문   |
| (19) 뭐 너머졌는지 아니?  | 여부 의문문   |
| (20) 나무 어쨌는지 아니?  | 여부 의문문   |
| (21) 나무 어떤지 아니?   | 여부 의문문   |
| (22) *나무 어떻다고 합니까 | *의문사 의문문 |

## 4.2 유형 위계 일부

이 논의에서 전제하는 유형 위계의 중요한 부분을 도시하면 다음과 같다.

(23)



여기에서 *relation*의 하위유형들은 나타나 있지 않은데, 모든 어휘소의 의미 표시를 이들로 하게 되는 만큼 풍부한 구조를 부여할 수 있다. 그리고 문제를 최고로 단순화하기 위해서 *mrs* 유형의 INDEX 자질과 E-INDEX 자질에 대해서는 논의하지 않겠다.

## 4.3 -topkey와 ltop에 의한 plug와 hole의 구분

의문사 영향권 문제의 본질은 유폐지역 자물쇠 역할을 하는 굴절꼴과 그렇지 않은 굴절꼴의 비대칭적인 의미 기여 방식이다. 이 비대칭성을 포착하면서 문법 전반의 일반화 서술을 가장 경제적으로 할 수 있는 방법은, 필자가 알아낸 한도에 있어서는 (23)에 제시된 유형 *mrs*의 -TOPKEY 자질과 LTOP 자질의 변별적 사용이다. 두 개의 구성성분을 조합해서 더 큰 구성성분을 만들 때에 딸린 구성성분들의 의미표시를 속속들이 다 들여다 보게 하면서 규칙을 작성할 수 없다.<sup>5</sup> 그러나 의문사의 의미상의 행동을 보면 최소한 구성성분들의 의미표시를 약간씩은 들여다 보아야 하는데, 이것을 가능하게 하는 것이 바로 -TOPKEY와 LTOP이라는 자질이다.

만약 유폐지역 자물쇠 (앞으로 “wh-plug”라고 부르겠다)와 개방통로 (“wh-hole”이라고 부를 텐데) 사이의 의미적 행동상의 차이가 없다면 한국어의 모든 동사 종결어미는 자연스럽게 각 구성의 MRS의 -TOPKEY에 자신의 EP를 결부시킬 것이다. 그리고 그 -TOPKEY 값의 handle이 곧 LTOP 값과 같을 것이다. 모든 굴절꼴이 다 wh-plug냐 아니면 wh-hole이냐의 차이는 H-CONS 값의 차이로 포착될 것이다.

필자가 제안하는 것은 wh-plug들의 EP는 -TOPKEY의 값으로 유지하고 LTOP의 값은 동사 어휘소의 EP의 handle이 되게 하는 반면에 wh-hole들의 EP의 handle은 LTOP의 값이 되게 하고 동사 어휘소의 EP는 자신의 handle을 -TOPKEY에 결부시키게 한다는 것이다. wh-plug인 -니의 EP를 *ques-rel*이라고

<sup>5</sup> 이 제약은 계산량에 대한 부담 때문에만 아니라 실질적으로 문법 규칙들을 작성하는 문법 기술자의 능력의 한계 때문이라도 지켜져야 한다.

하고 wh-hole인 -*나*의 EP를 *prpstn-rel*이라고 하면 굴절된 동사의 MRS의 주요 부분은 다음과 같다.

(24)		-TOPKEY	LTOP
	하니	<i>ques-rel</i>	handle( <i>하-rel</i> )
	아니	<i>ques-rel</i>	handle( <i>알-rel</i> )
	한다	<i>하-rel</i>	handle( <i>prpstn-rel</i> )
	안다	<i>알-rel</i>	handle( <i>prpstn-rel</i> )

마찬가지 원리로 내포문의 머리인 동사들, *너머졌다고*, *어떻다고*, *너머졌는지*, *어떤지*의 MRS들의 주요 부분을 보이면 (25)과 같다.

(25)		-TOPKEY	LTOP
	너머졌는지	<i>ques-rel</i>	handle( <i>너머지-rel</i> )
	어떤지	<i>ques-rel</i>	handle( <i>어떻-rel</i> )
	너머졌다고	<i>너머지-rel</i>	handle( <i>prpstn-rel</i> )
	어떻다고	<i>어떻-rel</i>	handle( <i>prpstn-rel</i> )

일단 동사의 의미가 (24), (25)과 같이 규정되면 남은 일은 head-complement 규칙, head-specifier 규칙, head-modifier 규칙 등의 작성을 염려해야 한다. 여기서는 전자 둘을 고려한다.

complement의 LTOP 값은 전체 구성을 wh-hole로 만드는 데에 기여를 안 하다는 가정을 하면 head-specifier 규칙은 위 (25)의 의미표시와 *뭐* 및 *나무*의 의미표시가 각각 *뭐-rel*과 *나무-rel*일 때에 (26)를 낳는다.

(26)		-TOPKEY	LTOP
	뭐 너머졌다고	<i>뭐-rel</i>	handle( <i>prpstn-rel</i> )
	나무 어떻게	<i>어떻-rel</i>	handle( <i>prpstn-rel</i> )
	나무 너머졌다고	<i>너머지-rel</i>	handle( <i>prpstn-rel</i> )
	뭐 너머졌는지	<i>ques-rel</i>	handle( <i>뭐-rel</i> )
	나무 어떤지	<i>ques-rel</i>	handle( <i>어떻-rel</i> )
	나무 너머졌는지	<i>ques-rel</i>	handle( <i>너머지-rel</i> )

head-complement 규칙의 적용 결과는 다음과 같아야 할 것이다.

(27)		-TOPKEY	LTOP
	나무 너머졌다고 하니	<i>ques-rel</i>	handle( <i>하-rel</i> )
	뭐 너머졌다고 하니	<i>뭐-rel</i>	handle( <i>하-rel</i> )
	나무 어떻게 하니	<i>어떻-rel</i>	handle( <i>하-rel</i> )
	나무 너머졌는지 아니	<i>ques-rel</i>	handle( <i>알-rel</i> )
	뭐 너머졌는지 아니	<i>ques-rel</i>	handle( <i>알-rel</i> )
	나무 어떤지 아니	<i>ques-rel</i>	handle( <i>알-rel</i> )

이상과 같은 의미 표시를 위한 규칙은 (28)과 (29)와 같다.

(28) head-specifier 규칙

- a. head daughter의 -TOPKEY가 *ques-rel*이면 그것이 구성의 -TOPKEY와 같은 것을 요구하고 specifier daughter의 -TOPKEY의 handle을 구성의 LTOP 값과 동일하게 만든다.
- b. specifier daughter의 -TOPKEY가 *wh-q-rel*이고 head daughter의 -TOPKEY가 *non-ques-rel*이면 specifier daughter의 -TOPKEY를 구성의 -TOPKEY와 동일하게 만든다.
- c. 위 a와 b 이외의 경우에는 head daughter의 -TOPKEY는 구성의 -TOPKEY 값과, head daughter의 LTOP 값은 구성의 LTOP 값과 동일하게 만든다.

(29) head-complement 규칙

- a. comp daughter의 -TOPKEY 값이 *wh-q-rel*이면 그것을 구성의 -TOPKEY 값과 동일할 것을 요구한다. head daughter의 LTOP 값이 곧 구성의 LTOP 값이다.
- b. comp daughter의 -TOPKEY 값이 *non-wh-q-rel*이면 head daughter의 -TOPKEY 값을 구성의 -TOPKEY 값과, head daughter의 LTOP 값을 구성의 LTOP 값과 동일하게 만든다.

head-specifier 규칙은 -TOPKEY 값과 LTOP 값의 명세 방식에 있어서 세 종류로 나뉘어야 함을 알 수 있다. 그리고 head-complement 규칙은 두 종류로 나뉜다. 무표적인 경우들은 통사적 머리가 의미적 머리로 기능하는 경우들이다. [12], [11]가 의문사 영향권 및 양화사 영향권에 관련된 현상을 기술하는데에 이용하는 기제와 이들의 의미표시 언어는 이 글의 그것과 다르지만, 의미적 머리가 무표적으로는 통사적 머리와 일치한다는 점에 있어서 필자의 접근과 동일하다.<sup>6</sup>

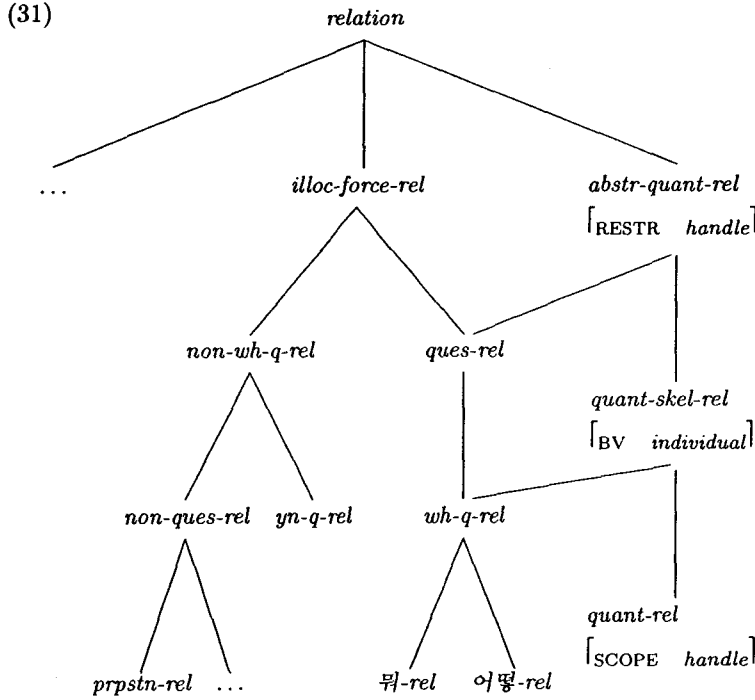
이들 각 규칙의 이름을 *ques-head-head-spec-rule*, *wh-spec-head-spec-rule*, *non-ques-head-non-wh-spec-head-spec-rule*, *wh-topkey-comp-head-comp-rule*, *non-wh-topkey-comp-head-comp-rule*이라고 짓는다면 (30)와 같은 방식으로 더 단순한 규칙들로 분해될 수 있다.

- (30) a. *ques-head-head-spec-rule* := *head-spec-rule* & ...
- b. *wh-spec-head-spec-rule* := *head-spec-rule* & ...
- c. *non-ques-head-non-wh-spec-head-spec-rule* := *pass-topkey-rule* & *pass-ltop-rule* & *head-spec-rule*.
- d. *wh-topkey-comp-head-comp-rule* := *pass-ltop-rule* & *head-complement-rule* & ...
- e. *non-wh-topkey-comp-head-comp-rule* := *pass-topkey-rule* & *pass-ltop-rule* & *head-complement-rule*.

<sup>6</sup>[3]도 “의미적 머리”라는 개념을 사용한다.  
The INDEX on the phrase as a whole is coindexed with the INDEX of the semantic head daughter. (142)

머리-명세소 규칙과 머리-보충어 규칙들에서 무표적이라고 할 수 있는 경우들은 머리의 -TOPKEY 값을 전체 구성의 -TOPKEY 값으로 보존하고 머리의 LTOP 값을 전체 구성의 LTOP 값으로 보존하는 *pass-topkey-rule*과 *pass-ltop-rule*임을 이용하면 상대적으로 간단한 규칙체계의 성립이 가능하다.<sup>7</sup>

위의 논의에서 전제하는 유형 위계는 (31)와 같다.



추가적으로 필요한 것은 굴절 규칙들과 어휘부인데 지면의 제약으로 굴절 규칙 중의 일부를 선 보인다. [HEAD|VFORM|MCT nomclau]라고 자신의 자질 값을 명세하는 *verb*의 하위 유형 *nomclau-verb*가 있다고 가정하면 -는지를 여기에 접미 접합하는 굴절규칙은 (32)이다.<sup>8</sup>

```

(32) nomclau-ques-rel-verb-infl-rule :=
    % suffix (* 는 지)
    nomclau-verb & lex-rule-infl-affixed &
    [SEM.--TOPKEY ques-rel,
     SEM.LTOP #hndl,
     ARGS < verb-base &
             [ SEM.LTOP #hndl ] > ].
  
```

<sup>7</sup>이것은 제약기반의 문법 개발환경들(ALE, LKB 등)이 다중 승계 (multiple inheritance)를 허용하기 때문에 가능하다.

<sup>8</sup>-는지를 원자적 형태소로 간주하는 것이 왜 나은 분석을 보장하는지는 [2]에서 논의되었다.



-느냐고 접미접합의 굴절 규칙은 [HEAD|VFORM|MCT *iquote-clau*]와 접미사를 제외하고는 (32)의 규칙과 전적으로 동일할 것이다.<sup>9</sup> wh-hole인 굴절접미사의 접합이 관련되는 굴절 규칙은 위와 다르다. 이 규칙들은 동사 어기의 -TOPKEY 값을 굴절된 동사의 -TOPKEY 값과 동일하게 하고 굴절된 동사의 LTOP 값은 *prpstn-rel*의 handle이 되어야 한다.

```
(33) iquote-clau-prpstn-rel-verb-infl-rule :=
      %suffix (* 는 닥고)
      iquote-clau-verb & lex-rule-infl-affixed &
      [SEM.--TOPKEY #topkey,
       SEM.LTOP #hndl,
       ARGS < verb-base &
               [ SEM [--TOPKEY #topkey,
                     LTOP #hndl ]]]].
```

## 제 5 절 결론

한국어 의문사의 영향권에 대한 제약의 원천을 동사 굴절에 두고 wh-plug와 wh-hole을 구분하였다. 이 구분을 소략 명세 의미 표시이론인 MRS의 -TOPKEY와 LTOP의 값 결정 방식의 차이에 반영함으로써 상대적으로 단순한 통사규칙들에 도달할 수 있었다. 이 과정에서 한국어 문법 기술의 중요한 근간이 될 유형위계의 일부를 구체적으로 상징하고 굴절규칙들을 포함하는 LKB의 요건들을 충족하는 규칙체계에 당도할 수 있었다.

## 참고 문헌

- [1] Alshawi, H. 1996. "Head automata and bilingual tiling: translation with minimal representations", *Proceedings of the 34th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-94)*. Santa Cruz, California. pp. 167-76.
- [2] Chae, Hee-Rahk and Yongkyoon No. 1998. "A survey of morphological issues in Korean: Focusing on syntactically relevant phenomena. *Korean Linguistics* Vol. 9. Pp 65-109.
- [3] Copestake, Ann and Dan Flickinger and Ivan A. Sag and Carl Pollard. 1999. "Minimal recursion semantics: an introduction". [www-csli.stanford.edu/~aac/papers/newmrs.pdf](http://www-csli.stanford.edu/~aac/papers/newmrs.pdf)
- [4] Copestake Ann. 2002. *Implementing Typed Feature Structure Grammars*. Stanford, California: CSLI Publications.

<sup>9</sup>-느냐고와 는다고 등을 추가적으로 분석하는 기술의 예로 [12]이 있으나 이러한 분석을 과도한 분석의 예라고 하는 [2]에 따른다.

- [5] Hobbs, J. 1983. "An improper treatment of quantification in ordinary English", *Proceedings of the 23rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-83)*, MIT Press, Cambridge, MA, pp. 57-63.
- [6] Kamp, H. 1981. "A theory of truth and semantic representation", in J. Groenendijk et al. (eds), *Formal Methods in the Study of Language*. Mathematical Centre, Amsterdam.
- [7] Montague, Richard. 1973. "The proper treatment of quantification in ordinary English", in J. Hintikka, J. Moravcsik, and P. Suppes (eds.), *Approaches to Natural Language: Proceedings of the 1970 Stanford Workshop on Grammar and Semantics*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht. pp. 221-42.
- [8] Phillips, J. D. 1993. "Generation of text from logical formulae", *Machine Translation* Vol 8, number 4.
- [9] Reyle U. 1993. "Dealing with ambiguities by underspecification", *Journal of Semantics* 10. pp. 123-79.
- [10] Trujillo, I. A. 1995. "Lexicalist machine translation of spatial prepositions", Ph.D. Dissertation, University of Cambridge.
- [11] Pollard, Carl J. and Eunjung Yoo. 1998. "A unified theory of scope for quantifiers and *wh*-phrases". *Journal of Linguistics* 34. Pp. 415-445.
- [12] Yoo, Eun Jung. 1997. "Quantifiers and *wh*-interrogatives in the syntax-semantics interface". Ph.D. Dissertation. The Ohio State University.
- [13] 노용균. 1984. *국어 의문문의 통사와 의미*. 석사학위 논문. 서울대학교.