

LKB (Linguistic Knowledge Building) 시스템을 이용한 한국어 구문분석기 구축

- 한국어의 동사성/형용사성 명사 구문의 전산처리를 중심으로 -

류병래 · 은광희

충남대학교 언어학과

<http://ling.cnu.ac.kr/>
ryu@cnu.ac.kr
koaunghi@ling.cnu.ac.kr

June 25, 2003

요약

한국어의 동사성 명사와 형용사성 명사는 경동사와 결합하여 문장의 서술어 역할을 하는데 이때에 명사는 보어 자질을 경동사에 전달하고 이렇게 결합한 후에 생성되는 서술어 복합체가 술어로 역할한다.

이번 구문분석 시스템 연구에서는 LKB 시스템을 통해 한국어에서 체언과 결합하는 격조사의 처리와 용언과 결합하는 어미의 처리 및 동사/형용사성 명사가 경동사에 보어 자질을 전달하여 술어 복합체를 이루는 현상을 집중적으로 다룬다.

1 서론

이미 다수의 문헌에 소개된 바와 같이 한국어의 '-하다'와 관련된 구문은 그 명칭은 달리하고 있지만, 그 구문이 한국어의 술어 형성에서 중요한 위상을 차지하고 있기 때문에, 그리고 그 형성의 생산성(productivity) 때문에 뜨거운 논쟁의 대상이 되어 왔다. 한국어의 동사성 명사 구문은 류병래(1993)에 따라 다음과 같은 유형으로 구분될 수 있다고 가정한다.

- (1) a. 철수가 언어학을 [연구#를/*이] (안/열심히) [한다].
b. 철수가 언어학을 [연구# ϕ] (안/열심히) [한다].
c. 철수가 언어학을 (안/열심히) [연구한다].
- (2) a. *철수는 어려서부터 [정직#을/이] (안/매우) [했다].
b. 철수는 어려서부터 [정직# ϕ] (안/*매우) [했다].
c. 철수는 어려서부터 (안/매우) [정직했다].
- (3) a. *철수는 어려운 일을 [피#를/이] (안/적극적으로) [했다].
b. *철수는 어려운 일을 [피# ϕ] (안/적극적으로) [했다].
c. 철수는 어려운 일을 (안/적극적으로) [피했다].

‘하다’와 관련된 구문을 일차적으로 위와 같이 구분할 수 있는 것은 세 가지 유형이 ‘하다’와 결합하는 직접 선행 명사의 독립성에서 구별되는 차이, 부정어 ‘안’ 등의 위치, 기타 부사의 위치 등에서 현저한 차이를 드러내기 때문이다.

각 번호의 (a) 예문은 독립된 낱말로서 격조사와의 결합이 가능한지 여부와 ‘하다’와 그와 결합하는 직접 선행 명사 사이에 부사가 나올 수 있는지를 보여주고 있다. (1a)를 제외하고 (2a)와 (3a)는 ‘하다’의 직접 선행명사구에 격조사가 부가될 수 없음을 보여주고 있다. 그 뿐만 아니고 ‘하다’의 직접 선행명사구에 격조사가 부가될 수 있으면 ‘하다’와 그의 직접 선행명사구 사이에 부정부사나 기타 부사어가 등장할 수 있음을 보여주고 있다. (1a)-(3a) 예문에서 알 수 있는 것 중의 하나는 ‘하다’의 선행 명사에 격조사가 부가될 수 있는 환경에서는 ‘하다’의 선행 명사의 문법적 위상을 ‘명사구’로 보는 것이 타당함을 말해 준다.

각 번호의 (b) 예문은 ‘하다’의 선행명사에 격조사가 나타나지 않은 경우 ‘하다’와 그의 직접 선행명사 사이에 부사어가 나타날 수 있는지 여부를 보여준다. 격조사가 표층에 나타나지 않은 예문의 문법구조 분석은 두 가지로 나누어 볼 수 있는데, 하나는 한국어에 흔한 격조사의 생략현상으로 보는 분석이고 다른 하나는 격조사가 아예 나타날 수 없는 문법구조로 보는 분석이다. 이러한 두 가지 분석법이 (1b)-(3b) 예문에 적용된다고 가정하면 우리는 각 예문에 동일한 분석법을 적용하기 힘들다는 점을 알 수 있다. (1b)는 부사어가 ‘하다’와 그의 직접 선행명사 사이에 등장할 수 있는 점으로 미루어 격조사의 생략현상의 하나로 분석할 수 있는 반면에 (3b) 예문과 이와 유사한 예문은 부사어가 ‘하다’와 그의 직접 선행명사 사이에 등장할 수 없기 때문에 두 번째 분석법인 격조사가 아예 나타날 수 없는 문법구조로 보는 것이 타당함을 알 수 있다. 두 경우와는 달리 (2b) 예문과 그와 유사한 예문은 부정부사는 ‘하다’와 그의 직접 선행명사 사이에 등장할 수 있지만 다른 부사어가 그 사이에 등장할 경우 비문법적인 문장이 되는 것으로 보아 두 분석법이 아무런 수정없이 그대로 적용될 수 없음을 보여준다.

(1c)-(3c) 예문들은 ‘하다’와 그의 직접 선행명사가 하나의 낱말처럼 문장에 나타난다는 점을 분명히 하고 있다. 본 논문의 대상은 기본적으로 (1)에 제시된 문장과 같은 구조를 가지고 있는 문장들이다.¹

부사어가 사이에 등장할 수 있는가 하는 문제와 관련해서 다음 (4)와 같은 예문들은 (1)에 제시된 예문들과 매우 유사하게 행동한다. 다만 차이점이 있다면 부정어 ‘안’ 등의 위치가 (1)에 나타난 예문들에서와 다르다는 것이다. (4)에 제시된 예문들이 보여주는 것은 ‘하다’와 그의 직접 선행명사가 마치 하나의 낱말인 것처럼 쓰이는 (3)에 제시된 ‘피하다’와 달리 “하다”의 직접 선행명사 앞에 쓰일 수 없다는 점이다. 따라서 이들 예문을 하나의 독립된 낱말로 된 술어로 간주하려는 시도는 그 타당성이 의심받을 수 밖에 없는 입장이다. 본 논문에서는 아직까지 적당한 명칭이 없기 때문에 (4)에 제시된 예문들과 같은 예문들을 “은유적 동사성 명사구문”(metaphorical verbal noun constructions)이라고 부르기로 한다. 이렇게 이 구문을 부르는 기본적인 발상은 (4)에 제시된 예문들에 등장하는 ‘하다’의 직접 선행명사인 ‘나무’, ‘머리’, ‘컴퓨터’ 등이 기본적으로는 (1)에 제시된 예문들에서 해당 자리에 등장하는 ‘연구’ 등과는 ‘자신의 하위범주화들을 가지고 있느냐 아니면 지시체를 가지고 있느냐’하는 점에서 차이가 나기 때문이다. 더구나 (4)에 제시된 예문들에 쓰인 ‘하다’의 직접 선행명사인 ‘나무’, ‘머리’, ‘컴퓨터’ 등은 기본적으로 지시체를 갖고 있는 명사들인 반면에, (1)에 제시된 예문들에 쓰인 ‘하다’의 직접 선행명사인 ‘연구’ 등은 그 자신이 실체적 지시체를 가지고 있는 경우도 있지만 ‘자신의 하위범주화들’을 가지고 있다고 보여지기 때문이다. 따라서 여기에서 ‘은유적’이라는 수식어가 붙은 이유는 (4)에 제시된 예문들에 쓰인 ‘하다’의 직접 선행명사들과 경험적으로 연결되어 있는 언어 사용자의 지식, 즉 언어 사용자의 ‘경험적 지식’이 인지 언어학적으로 확대된 것으로 간주되는 것이 합리적이라고 보기 때문이다.

- (4) a. 철수는 어제 $\left\{ \begin{array}{l} \text{[나무\#를]} \text{ (열심히/안) [했다].} \\ \text{[나무\#\phi]} \text{ (열심히/안) [했다].} \\ \text{[(열심히/*안) [나무했다].} \end{array} \right\}$

¹ ‘하다’ 외에 ‘장가가다’, ‘시집가다’, ‘이민오다’, ‘이민가다’, ‘구멍나다’ 등에서 보는 바와 같이 ‘가다’, ‘오다’, ‘나다’ 등도 어느 정도 ‘하다’와 같은 기능을 하는 것으로 보인다. 그러나 본 논문의 분석이 근본적인 수정이 없이 이러한 동사들에게도 적용될 수 있지만 시간적 공간적 제약 때문에 다루지 않기로 한다.

b. 철수는 어제 $\left\{ \begin{array}{l} [\text{머리}\#\text{를}] (\text{신경}\text{써서}/\text{안}) [\text{했다}]. \\ [\text{머리}\#\phi] (\text{신경}\text{써서}/\text{안}) [\text{했다}]. \\ (\text{신경}\text{써서}/\text{*안}) [\text{머리}\text{했다}]. \end{array} \right\}$

c. 철수는 어제 $\left\{ \begin{array}{l} [\text{컴퓨터}\#\text{를}] (\text{종일}/\text{안}) [\text{했다}]. \\ [\text{컴퓨터}\#\phi] (\text{종일}/\text{안}) [\text{했다}]. \\ (\text{종일}/\text{*안}) [\text{컴퓨터}\text{했다}]. \end{array} \right\}$

1.1 단순 동사성명사 구문과 합성 동사성명사 구문

동사의 어근이 가지고 있는 하위범주화들이 파생명사에서 그대로 유지되는 점을 영어의 경우 Chomsky (1970)에서 자세히 논의된 바 있다. 다음 예문이 그 편행성을 극명하게 보여주는 잘 알려진 예문이다.

(5) a. The enemy destroyed the city.

b. The enemy's destruction of the city.

한국어의 경우 동사와 명사 사이에 하위범주화에 있어서의 편행성이 있다는 사실은 No (1997)에서 자세하게 논의하고 있다. 한국어는 Chomsky (1970)에서 논의한 동사로부터 명사로의 파생이라는 방향성이 적어도 '하다' 관련된 구문에는 적용될 수 없다. 그 이유는 위에 예로 든 여러 문장들에서 '하다'의 직접선행 명사에 해당하는 동사가 한국어에는 존재하지 않기 때문이다. 오히려 자연스러운 가정은 한국어에서는 '하다'의 직접선행 명사가 대부분 고립어로서 글자 하나하나가 동사로서 기능을 할 수 있는 중국어에서 그 기원을 찾을 수 있는 한자 한국어 (Sino-Korean) 이다는 점에 비추어 중국어의 문장 구성과 한국어의 문장구성의 차이를 매우기 위한 문법적인 장치로서 '하다'가 쓰이기 시작했다고 가정하는 것이다. 따라서 한국어 동사성 명사 구문은 다음과 같은 과정을 거쳐 한국어화 되었다고 보는 것이 타당한 것으로 보인다.

(6) 중국어 술어구 > 한국어 명사 > '하다' 등을 통한 술어화

국어의 동사성 명사구문에서 동사성 명사에 의해 하위범주화된 논항들이 명사구와 문장층위에서 어떻게 실현되는가 하는 질문에 대한 답은 Grimshaw & Mester (1988)에 제시되어 있는 논항의 실현양상을 한국어에 맞게 재구성한 Ryu (1993)를 따른다. Ryu (1993)에 의하면 한국어의 경우 명사구 내부에서 실현되는 동사성명사의 논항과 명사구 외부에서 실현되는 논항들은 일련의 제약을 준수해야 하는데, 그 제약들은 다음과 같다.

(7) a. 동사성 명사의 논항중에서 반드시 하나의 논항은 전체 문장의 주어로 실현되어야 하는데, 일반적으로 사격성이 가장 미약한 논항이 문장의 주어로 실현된다.

b. 동사성 명사의 논항중에서 사격성이 두번째로 미약한 논항은 명사구 내부에 소유격 '-의'가 첨가되어 실현될 수도 있고 문장 층위에서 후치사 혹은 목적격 조사 '-를/-을'이 첨가되어 실현될 수 있다.

c. 동사성 명사의 논항중에서 주어를 제외한 논항의 수가 두 개 이상일 경우, 그 논항들은 모두 혹은 일부만 명사구 내부에 소유격 '-의'가 첨가되어 실현될 수도 있고 문장 층위에서 후치사 혹은 목적격 조사 '-를/-을'이 첨가되어 실현될 수도 있다.

d. 동사성 명사의 논항중에서 주어를 제외한 논항의 수가 두 개 이상이고 그 중의 일부 논항만 문장 층위에서 후치사 혹은 목적격 조사 '-를/-을'이 첨가되어 실현되는 경우라면 그 중에서 사격성이 가장 심한 논항부터 문장 층위에서 실현되어야 한다.

- (8) a. 철수가 [언어학#을] [연구#를] [한다]. (VNP-external, s-case-marked)
 b. 철수가 [언어학#의] [연구#를] [한다]. (VNP-external, NP-case-marked)
 c. 철수가 [언어학# ϕ] [연구#를] [한다]. (VNP-external, S/NP-case-unmarked)
 d. 철수가 [언어학 연구#를] [한다]. (VNP-internal)

- (9) a. 철수가 [언어학#을] [연구# ϕ] [한다].
 b. 철수가 [언어학#의] [연구# ϕ] [한다].
 c. 철수가 [언어학# ϕ] [연구# ϕ] [한다].
 d. 철수가 [언어학 연구# ϕ] [한다].

- (10) a. 언어학을 [철수#가] [연구#를] [한다]. (VNP-external, s-case-marked)
 b. *언어학을 [철수#의] [연구#를] [한다]. (VNP-external, NP-case-marked)
 c. *언어학을 [철수# ϕ] [연구#를] [한다]. (VNP-external, S/NP-case-unmarked)
 d. *언어학을 [철수 연구#를] [한다]. (VNP-internal)

- (11) a. 언어학을 [철수#가] [연구# ϕ] [한다].
 b. *언어학을 [철수# ϕ] [연구# ϕ] [한다].
 c. *언어학을 [철수#의] [연구# ϕ] [한다].
 d. *언어학을 [철수 연구# ϕ] [한다].

하나의 동사성 명사가 경동사인 ‘하다’나 ‘되다’와 결합하여 일종의 복합술어를 형성할 때, 동사성 명사가 하위범주화하는 요소들이 실현되는 양상에 대한 경험적인 일반화

- (12) a. 갑이 을에게 병을 보고 하였다. (active)
 b. 병이 을에게 보고 되었다. (passive)
 c. 을이 (갑으로부터) 병을 보고 받았다. (recipient-passive)
 d. 정이 갑을 을에게 병을 보고시켰다. (causative)

이러한 분석을 토대로 나아가서 두 개 이상의 동사성 명사가 하나의 경술어와 결합하는 경우, 동사성 명사에 의해 하위범주화된 요소들이 어떻게 복합술어 전체의 하위범주화 특성과 연동하는지를 분석

- (13) a. 당국이 양담배를 수입을 허용 하였다. (NP-external)
 b. 당국이 양담배의 수입을 허용 하였다. (NP-internal single argument)
 c. *당국이 양담배의 수입의 허용을 하였다. (NP-internal double arguments)
- (14) a. *당국이 재벌이 양담배를 수입을 허용 하였다. (NP-ext. + nom. subj.)

- b. *당국이 재벌의 양담배를 수입을 허용 하였다. (NP-ext. + gen. subj.)
- c. *당국이 재벌이 양담배의 수입을 허용 하였다. (NP-int. s. arg. + nom. subj.)
- d. 당국이 재벌의 양담배의 수입을 허용 하였다. (NP-int. s. arg. + gen. subj.)
- e. *당국이 재벌이 양담배의 수입의 허용을 하였다. (NP-int. d. arg. + nom. subj.)
- f. ??당국이 재벌의 양담배의 수입의 허용을 하였다. (NP-int. d. arg. + gen. subj.)

2 형태 변화

2.1 체언과 조사

한국어에서 격조사의 처리는 여러 가지 다른 견해를 낳고 있다. 노용균(1997: 28)에서는 체언과 조사의 결합을 후치사구로 보고 있으며 술어는 명사구와 후치사구를 보어로 취할 수 있다고 본다. 그러므로 보어 충족 규칙은 이 두 가지 경우를 동시에 다루어야 한다.

Gunji(1987)는 일본어에서 체언과 결합하는 격조사와 후치사를 모두 후치사로 간주하고 있다. 이 때 후치사는 독립된 낱말로 간주되며 이 후치사의 문법 기능을 포착하기 위해 새로운 자질 GR의 값으로 ‘주어(SBJ)’와 ‘목적어(OBJ)’를 설정하고 있다.

A. Zwicky(1986)에서는 NP로 보며 김용범(1998: 22쪽 이하)에서도 외연과 잔류현상(stranding phenomena), 중화현상(neutralization), 구개음화 현상(palatalization)의 근거로 체언과 조사의 결합을 명사구로 보고 있다. 장석진(1993)은 격조사를 표지사(marker)로 보고 체언과 결합하여 명사구를 형성하는 것으로 보고 있다.

이 논문에서도 체언과 조사의 결합이 낱말인 명사를 형성하는 것으로 본다.

LKB에서 체언과 조사의 결합은 접미사 첨가 규칙에 의해서 이루어 진다. 어휘부의 체언에 조사가 첨가되면 명사를 핵심어로 갖는 낱말이 된다.

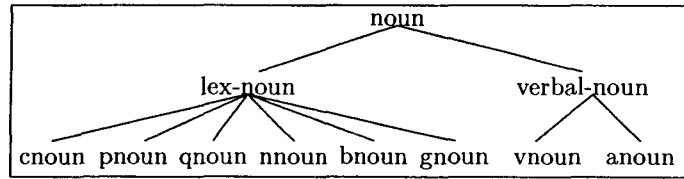
기술적으로는 접미사 규칙만으로 구현할 수 있으나 언어학적인 측면에서는 한국어의 조사가 문장에서의 통사적 역할을 결정짓는다는 점에서 신중히 다루어야 할 부분이다. 체언은 명사구의 핵심어로서, 조사는 명사구의 통사 역할로 구 결합 규칙에서 중요한 역할을 하므로 이러한 결합 규칙에 따른 분류를 엄중히 할 필요가 있다.

2.1.1 체언

체언의 분류는 장석진(1993)의 분류 체계를 취했다. 여기서의 체언의 분류는 다음과 같다.

체언(nominal)	명사(noun)	보통명사(cnoun)
		고유명사(qnoun)
		수량명사(nnoun)
		의존명사(bnoun)
		분류사(gnoun)
		대명사(pronoun)
	대명사(pronoun)	인칭대명사
		지시대명사
		의문대명사
		재귀대명사

그러나 이 분류 체계에 따르면 이번 연구의 대상인 동명사의 위치가 명확하지 않으므로 동사성 명사(vnoun)와 형용사성 명사(anoun)를 추가하고 대명사의 세분은 일단 고려하지 않기로 했다. 새로 추가된 vnoun과 anoun은 verbal-noun의 하위 유형으로 묶었고 그 외의 명사는 lex-noun의 하위 유형으로 묶었다. 명사는 pos의 하위 유형으로서 그 유형 위계는 다음과 같다.



이러한 분류는 모든 명사에 대해 문장 내에서의 통사적/의미적 역할에 따라 보완 및 수정되어야 할 것이다.

2.1.2 조사

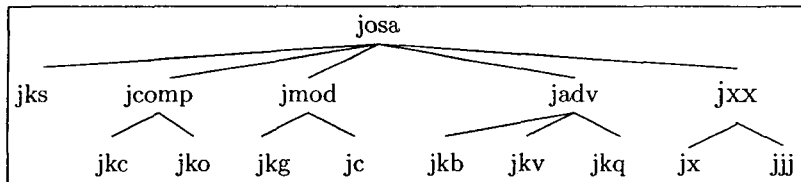
조사의 분류는 세종계획의 분류 방식을 따랐으며 다음과 같은 모습을 갖는다.

격조사(JK)	주격조사(JKS)
	보격조사(JKC)
	관형격조사(JKG)
	목적격조사(JKO)
	부사격조사(JKB)
	호격조사(JKV)
	인용격조사(JKQ)
보조사(JX)	
접속조사(JC)	

세종계획의 조사 분류는 단순화된 구문 분석 규칙에 적용하기 위해 상위 집합으로 재분류되었고 조사가 생략된 경우를 처리하기 위해 무조사 표지로서 jjj가 추가되었다. 상위 분류의 기준은 명사구의 격정보를 명확하게 구분하지 않는 조사(jjj, jx)와 명사구를 수식하는 격기능을 갖는 조사(jkg, jc), 주어의 역할을 부여하는 조사(jks), 목적어의 역할을 부여하는 조사(jko, jkc), 부사구를 형성하는 조사(jkb, jkv, jkq)이다. 상위 조사 유형은 다음과 같다.

jks:	주어구를 형성한다.
jcomp:	보어구를 형성한다.
jmod:	관용구를 형성한다.
jadv:	부가어구를 형성한다.
jxx:	명사구의 역할이 정해지지 않았다.

이 분류 체계에 따른 유형 위계는 다음과 같다.



조사의 분류는 이 상태로 완벽하지 못하며, 조사의 통사적 역할과 의미 및 화용의 역할에 따라 다시 분류되어야 할 것으로 본다.

세종 계획의 품사 태그표는 세종 계획에서 사용하고 있는 형태소 분석기에 전적으로 의존하고 있는데, 구문 분석 시스템을 이용한 한국어 문법의 개발을 통해 형태소 분석기가 구분하여야 할 각종 품사 태그의 분류에 긍정적인 영향을 끼칠 것으로 보인다.

2.1.3 체언과 조사의 결합

체언과 조사는 접미사 규칙에 의한 철자 변경으로 처리된다.

$$\left[\begin{array}{l} \textit{noun-lxm} \\ \text{HEAD} \quad \#pos \end{array} \right] \rightarrow \left[\begin{array}{l} \textit{noun-form} \\ \text{HEAD} \quad \left[\begin{array}{l} \#pos \\ \text{CASE} \quad \#josa \end{array} \right] \end{array} \right]$$

CASE 자질은 접미사 규칙에 의해 결정되며 다음과 같은 규칙들이 있다

1. 주격조사:

```
jks-n_irule :=
%suffix (* 이) (* 가) (나 네 가)
noun-form &
[ HEAD.CASE jks ].
```

2. 보격조사

```
jkc-n_irule :=
%suffix (* 이) (* 가)
noun-form &
[ HEAD.CASE jkc ].
```

3. 관형격조사

```
jkg-n_irule :=
%suffix (* 의)
noun-form &
[ HEAD.CASE jkg ].
```

4. 목적격조사

```
jko-n_irule :=
%suffix (* 을) (* 틀)
noun-form &
[ HEAD.CASE jko ].
```

5. 부사격조사

```
jkb-n_irule :=
%suffix (* 예) (* 예서) (* 도) (* 부터)
noun-form &
[ HEAD.CASE jkb ].
```

6. 호격조사

```
jkv-n_irule :=
%suffix (* 약) (* 약)
noun-form &
[ HEAD.CASE jkv ].
```

7. 인용격조사

```

jkq-n_irule :=
%suffix (* 가락사데) (* 락고) (* 이락고) (* 막고)
noun-form &
[ HEAD.CASE jkq ].

```

8. 보조사

```

jx-n_irule :=
%suffix (* 마저) (* 도) (* 까지) (* 는) (* 은) (* 만) (* 조차)
noun-form &
[ HEAD.CASE jx ].

```

9. 접속조사

```

jc-n_irule :=
%suffix (* 고) (* 이고) (* 이니) (* 니) (* 곁) (* 당) (* 막고)
noun-form &
[ HEAD.CASE jc ].

```

10. 무조사

```

noun-pump := noun-form &
[ ORTH #orth,
  HEAD.CASE jjj,
  ARGS < noun-lxm &
    [ ORTH #orth ] > ].

```

2.2 용언과 어미

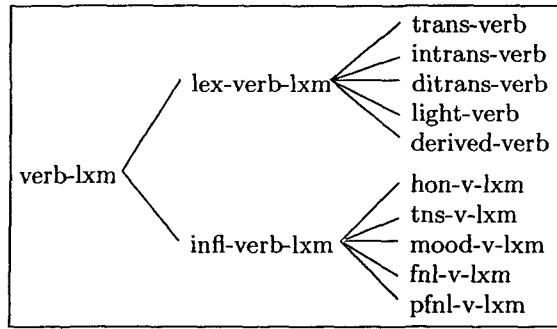
용언의 굴절은 장석진(1993)을 기반으로 처리하였다. 대략적인 도식은 다음과 같다.

어간	+	선어말어미	+	어말어미
어근 (+사동 접사) (+피동 접사)	(공대 - 시제 - 서법)			종결
억 (이) 히	(시)	(었)	(겠)	다

이번 연구에서는 사동이나 피동 접사의 처리를 고려하지 않았고 어말어미는 종결 어미와 종결 후 어미로 세분하였다.

2.2.1 용언

용언의 유형은 먼저 철자 변화를 다룰 유형과 어휘 자질을 다룰 유형으로 양분하였고, 철자 변화 유형은 어미가 첨가되는 굴절 상태에 따른 단계적 유형으로 분류하였고 어휘 자질 유형은 전적으로 보어를 취하는 양상에 따라 분류하였다. 이때 동명사에 “하다”가 첨가되어 파생되는 파생 동사는 어휘부에서 요구하는 유형은 아니지만 용언 굴절의 전 단계로 구별할 필요성이 있으므로 어휘 자질 유형의 무리에 포함하였다.



보어 자질은 각각의 lex-verb-lxm마다 다른 값을 갖는데 요약하면 다음과 같다.

```

trans-verb    phrase & [ HEAD noun & [ CASE jcomp ], SPR <> ]
intrans-verb  <>
ditrans-verb  phrase & [ HEAD noun ],
              phrase & [ HEAD noun ]
light-verb    phrase & [ HEAD verbal-noun, SPR <> ]
derived-verb  동명사의 보어 자질을 전달받는다
  
```

동명사에서 파생되는 파생동사는 다음의 접미사 첨가 규칙이 적용된 후 derived-verb-lxm으로서 infl-verb-lxm의 굴절로 들어간다.

```

light-verb_irule :=
  %suffix (* ㅅ) -
  derived-verb-lxm.
  
```

용언은 일반적으로 다음과 같은 자질 구조를 갖는다.

```

[ verb-lxm
  [ HEAD
    [ verb
      [ eomi
        HONOR bool
        TENSE tense
        MOOD mood
        FINAL [ ending
              STYPE #stype ] ] ] ] ]
  
```

2.2.2 어미

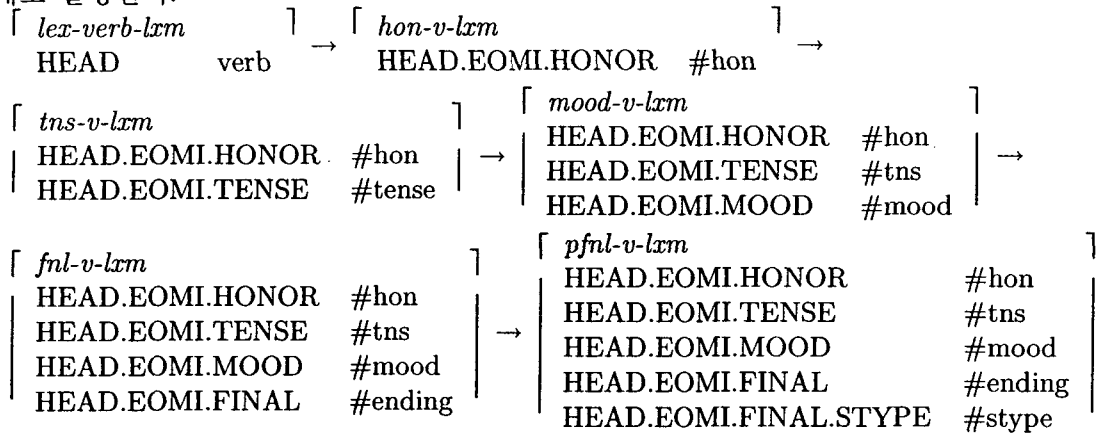
어미는 용언의 굴절 과정에 따라 모든 용언이 공통으로 갖는 자질과 종결 어미가 갖는 자질로 나뉜다.

```

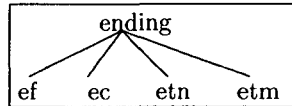
[ eomi
  HONOR bool
  TENSE tense
  MOOD mood
  FINAL [ ending
        STYPE stype ] ]
  
```

처음 세 자질은 각각 존칭, 시제, 추정을 나타내는 자질이고 마지막 종결 어미와 종결 후 어미의 자질은 용언구의 통사적 기능을 결정한다. 모든 자질은 어휘 수준에서 정해지고 낱말 수준으로 전달된다.

굴절 유형은 각각의 단계를 순서대로 밟는 과정을 거치는데 각 단계마다 어미의 자질이 순서대로 결정된다.



종결 어미의 분류는 세종계획의 품사 태그를 따랐으며 ef(종결어미), ec(연결어미), etn(명사형전성어미), etm(관형형전성어미)로 나뉜다.



종결후 어미는 종결 어미와 함께 FINAL 자질의 값 ending과 ending이 갖는 자질 STYPE의 값을 결정한다. ending은 서술어의 통사적 역할을 결정하고 STYPE은 서술어의 문형을 결정한다.

2.2.3 용언과 어미의 결합

구현된 굴절 과정은 다음과 같다.

1. 존대어미: 시

```
eh-v_irule :=
    %suffix (* 시) (* 으시)
    hon-v-lxm & [ HEAD.VFORM.HONOR plus ].
eh-v_pump := hon-v-lxm &
    [ ORTH #orth,
    HEAD.VFORM.HONOR minus,
    ARGS < lex-verb-lxm & [ ORTH #orth ] > ].
```

2. 시제어미: 은/는/ㄴ, 었/ㅆ, 었었

```
et0-v_irule :=
    %suffix (* 는) (* 은) (* ㄴ) (* ㄴ) (* ㄴ) (* ㄴ)
    tns-v-lxm & [ HEAD.VFORM.TENSE prs ].
et1-v_irule :=
    %suffix (* 었) (* ㅆ) (* ㅆ) (* ㅆ) (* ㅆ) (* ㅆ)
    tns-v-lxm & [ HEAD.VFORM.TENSE pst ].
et2-v_irule :=
    %suffix (* 었었) (* ㅆ었) (* ㅆ었) (* ㅆ었) (* ㅆ었) (* ㅆ었)
```

```

    tns-v-lxm & [ HEAD.VFORM.TENSE pst2 ].
et-v_pump := tns-v-lxm &
    [ ORTH #orth,
      HEAD.VFORM.TENSE prs,
      ARGS < hon-v-lxm & [ ORTH #orth ] > ].

```

3. 추정어미: 겠

```

em-v_irule :=
    %suffix (* 겠)
    mood-v-lxm & [ HEAD.VFORM.MOOD retro ].
em-v_pump := mood-v-lxm &
    [ ORTH #orth,
      HEAD.VFORM.MOOD intent,
      ARGS < tns-v-lxm & [ ORTH #orth ] > ].

```

4. 종결어미: 다

```

ef-v_irule :=
    %suffix (* 다) (* 오)
    fnl-v-lxm & [ HEAD.VFORM.FINAL ef ].
ec-v_irule :=
    %suffix (* 어서) (* 해서) (* 고)
    fnl-v-lxm & [ HEAD.VFORM.FINAL ec ].
etm-v_irule :=
    %suffix (* 은) (* 는) (* 만) (물 모는) (되 된) (시키 시킨) (쓰 쓴)
    fnl-v-lxm & [ HEAD.VFORM.FINAL etm ].
etn-v_irule :=
    %suffix (* 기) (* 함) (쓰 붓) (시 심)
    fnl-v-lxm & [ HEAD.VFORM.FINAL etn ].

```

mood-v-lxm에서 final-v-lxm으로의 pumping은 비문법적 용언 굴절 결과를 산출하므로 그 규칙은 제외되어야 한다.

5. 후종결어미: 고

```

epf-v_irule :=
    %suffix (* 고)
    pfnl-v-lxm &
    [ HEAD.VFORM.FINAL ec ].
epf-v_pump := pfnl-v-lxm &
    [ ORTH #orth,
      HEAD.VFORM.FINAL #final,
      ARGS < fnl-v-lxm & [ ORTH #orth,
        HEAD.VFORM.FINAL #final ] > ].

```

3 낱말의 자질 구조

낱말은 어휘로부터 형성되며 낱말이 갖는 자질은 lexeme-to-word 규칙으로 정해진다. 낱말이 갖는 공통적인 자질 구조는 *top* 노드가 직접 관할하는 sign 노드와 동일하며 다음과 같다.

<i>word</i>	
ORTH	*dlist*
HEAD	#head
SPR	#spr
COMPS	#comps
ARGS	*list*

명사형과 용언형은 각각 결합되는 조사와 굴절하는 형태에 따라 HEAD가 CASE와 VFORM의 자질을 갖는다.

3.1 명사형의 격 자질

명사형의 HEAD는 조사의 결합에 따른 CASE 자질을 가지며 명사구의 통사적 기능을 결정한다. CASE의 값을 요약하면 다음과 같다.

- jks: 주어구
- jcomp(jkc, jko): 목적구
- jmod(jkg, jc): 관용구
- jadv(jkb, jkv, jkq, jx): 부사구
- jxx(jx, jjj): 통사적 역할 미정.

3.2 용언형의 어미 자질

용언형의 HEAD는 용언의 굴절 과정을 통해 결정되는 VFORM 자질을 가지며 다음과 같은 자질 구조를 형성한다.

[<i>verb-form</i>]	
HEAD	[pos]
	[HONOR bool]
	[TENSE tense]
	[MOOOD mood]
FINAL	[<i>ending</i>]
	STYPE stype

ending 유형은 서술구의 통사적 역할을 결정하며 그 역할을 요약하면 다음과 같다.

- ef: 서술구
- ec: 부사구
- etn: 명사구
- etm: 관용구

여기서 etn(명사구)는 다시 조사와 결합하여 명사구를 형성하게 되고 나머지는 보어를 취해 용언구를 형성하게 된다. 서술어가 형성하는 문형을 결정하는 stype 유형은 장석진(1993)을 따랐으며 다음과 같은 값을 갖는다.

- prp: 청유문
- int: 의문문
- imp: 명령문
- dcl: 평서문

4 구문 구축

구문 형성의 전략은 다음과 같다.

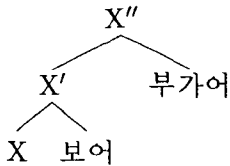
- word-to-phrase 규칙으로 명사형은 주어구와 목적어구를 형성할 수 있는 자질을 가진 것만이 구가 되고 용언형은 모두가 구가 된다.
- word와 phrase가 결합할 수 있는 경우는 명사형 중에서 관용어의 역할과 부사어의 역할을 갖는 것이 각각 명사구와 용언구와 결합한다.
- 용언구는 자질이 포화될 수 있도록 하고 통사적 역할에 따라서 phrase-to-phrase 규칙에 의해 각각 명사구나 서술구와 결합한다.
- 문장 전체가 포화되면 정형의 문장으로 출력한다.

이번 연구에서는 동명사의 자질이 경동사로 전이되는 것을 보이는 것이 목적이므로 위의 구문 형성 전략이 사용되었다. 그러나 이 전략은 다음과 같은 사항을 고려하지 않고 있다.

- 명사형은 통사적인 역할이 명사구를 수식하거나 동사구를 수식할 경우라 할지라도 수식하기 전에 다른 관용구의 수식을 받을 수 있다.
- 내포문의 통사적 역할은 내포문의 용언구가 결정하는데, 이 용언구를 포화시킬 때에 주어가 생략되거나 요구되는 보어가 수식을 받는 위치로 도치된다.
- 중간 구범주를 만들기 위해서는 필수적인 경향을 갖는 보어가 결합되어야 한다.

이를 해결하기 위해서는 MOD 자질과 GAP 자질이 추가되고 구문 형성의 전략이 수정되어야 한다.

용언의 중간 구범주에서는 한국어의 경우 문제점이 발견되는데 다음의 구구조에 따르면



보어와 X가 인접하고 그 중간 구범주가 부가어와 인접하는 어순을 요구한다. 즉, 다음 (15)의 영어에서 a가 정문이고 b가 비문이 된다.

(15) a. I ate an apple in the kitchen.

b. *I ate in the kitchen an apple.

이같이 어순이 고정된 영어에서는 보어와 용언이 인접해서 나오므로 중간 구범주의 결합 순서를 보어, 부가어의 순서로 정하여도 무리가 없다. 그러나 한국어는 어순이 비교적 자유로워서 (15)의 a와 b가 모두 정문이므로 고정된 결합 순서는 문제를 일으킨다.

(16) a. 나는 부엌에서 사과를 먹었다.

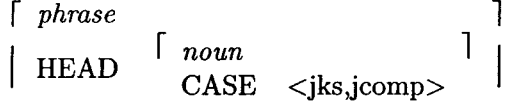
b. 나는 사과를 부엌에서 먹었다.

이를 해결하는 방법은 여러가지로 생각할 수 있을 것 같다.

4.1 조사에 따른 명사구의 형성

명사형은 어휘에 결합된 조사의 분류에 따라 명사구의 문법적 기능이 결정된다.

- jks, jcomp: 명사형이 그대로 주어구를 형성한다.



- jmod: jkg(관형격 조사)와 jc(접속 조사)로 구성되며 명사구를 수식한다.



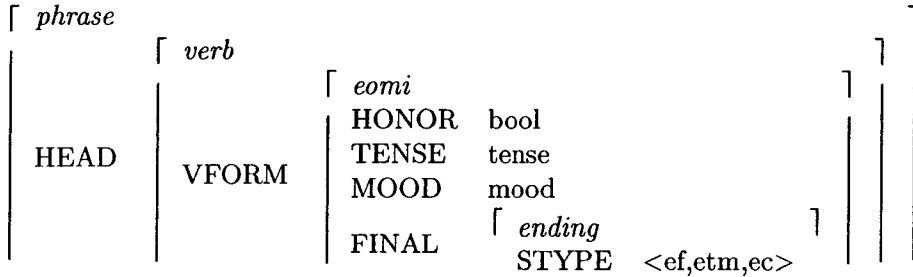
보어를 요구하는 verbal noun의 경우에 verbal noun이 요구하는 COMPS는 discharge된다.

- jadv: 그외의 조사로 구성되며 동사구를 수식한다.



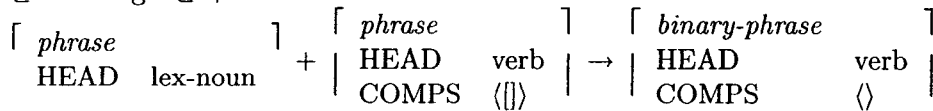
4.2 종결 어미에 따른 서술구의 형성

동사형은 굴절을 통해 결정된 자질의 값을 갖고 용언구를 형성한다.

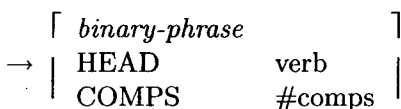
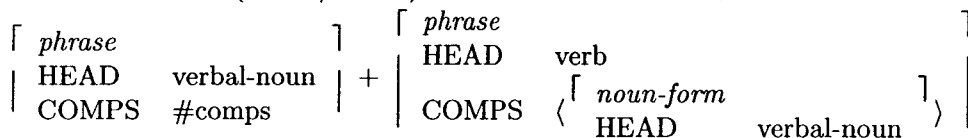


용언구는 구 상태에서 다음과 같이 결합한다.

- 용언구는 jadv로 형성된 noun-form의 수식을 받을 수 있다. (명사구 형성 참고)
- 보어를 요구하는 용언구는 용언구 앞의 보어구를 취한다. 보어구가 동명사구이고 용언구가 경동사구일 경우에는 동명사구의 COMPS를 상속받고 그렇지 않을 경우에는 COMPS를 discharge 한다.



lex-noun은 동명사(vnoun/anoun)을 제외한 명사 부류이다.



4.3 문장의 형성

정형의 문장은 뒤따르는 구가 요구하는 SPR 값이 앞선 구와 일치할 때에 형성된다. 이때 #comps는 empty list이어야 한다.

$$\left[\#1 \right] + \left[\begin{array}{l} \textit{phrase} \\ \text{SPR} \quad \langle \#1 \rangle \\ \text{COMPS} \quad \#comps \\ \text{GF} \quad \textit{subj} \end{array} \right] \rightarrow \left[\begin{array}{l} \textit{binary-phrase} \\ \text{SPR} \quad \langle \rangle \\ \text{COMPS} \quad \#comps \end{array} \right]$$

5 자질 구조

시스템은 그림1의 유형 위계를 갖는다.
이하, 자질 구조를 전체적으로 요약한다.

5.1 어휘의 자질 구조

5.1.1 noun lexeme

공통 자질:

$$\left[\begin{array}{l} \textit{noun-lex} \\ \text{HEAD} \quad \textit{noun} \\ \text{SPR} \quad \langle \rangle \end{array} \right]$$

보어를 요구하는 동명사(trans-noun)와 일반 명사(intrans-noun)의 자질:

$$\left[\begin{array}{l} \textit{trans-noun} \\ \text{COMPS} \quad / \left[\begin{array}{l} \textit{phrase} \\ \text{HEAD} \quad \textit{noun} \\ \text{COMPS} \quad \langle \rangle \\ \text{GF} \quad \textit{obj} \end{array} \right] \backslash \end{array} \right], \left[\begin{array}{l} \textit{intrans-noun} \\ \text{COMPS} \quad \langle \rangle \end{array} \right]$$

5.1.2 verb lexeme

공통 자질:

$$\left[\begin{array}{l} \textit{verb-lex} \\ \text{HEAD} \quad \textit{verb} \\ \text{SPR} \quad \left[\begin{array}{l} \textit{phrase} \\ \text{HEAD} \quad \textit{noun} \\ \text{GF} \quad \textit{subj} \end{array} \right] \\ \text{HON} \quad \textit{bool} \\ \text{TNS} \quad \textit{tense} \\ \text{MOOD} \quad \textit{mood} \\ \text{FNL} \quad \textit{ending} \end{array} \right]$$

각 부류의 자질:

$$\left[\begin{array}{l} \textit{trans-verb} \\ \text{COMPS} \quad / \left[\begin{array}{l} \textit{phrase} \\ \text{HEAD} \quad \textit{noun} \\ \text{SPR} \quad \langle \rangle \\ \text{GF} \quad \textit{obj} \end{array} \right] \backslash \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} \textit{intrans-verb} \\ \text{COMPS} \quad \langle \rangle \end{array} \right]$$

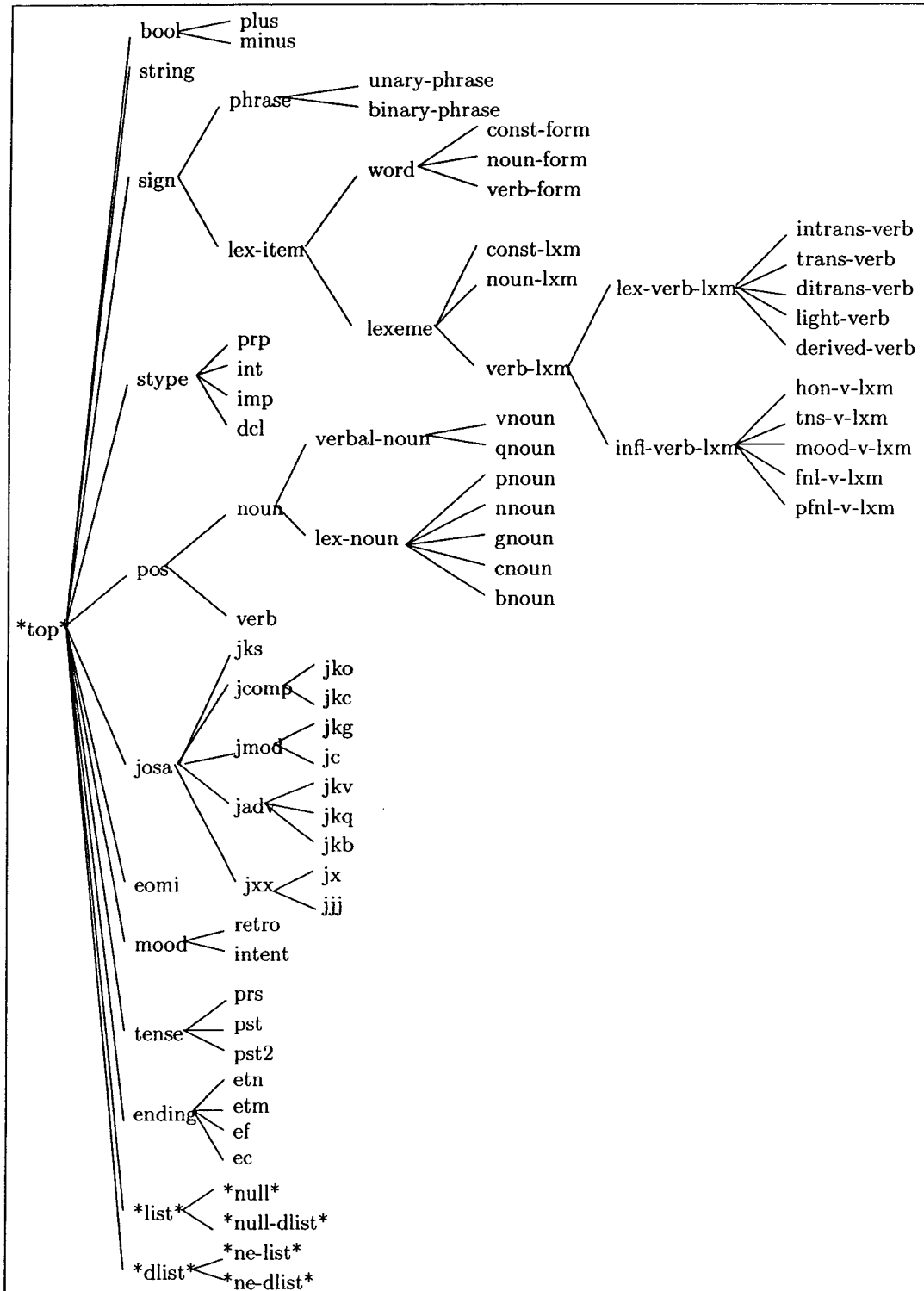


Figure 1: 유형 위계도

[<i>light-verb</i>]
COMPS	/ [<i>phrase</i>] \
	HEAD verbal-noun
	SPR <>

[<i>derived-verb</i>]
COMPS	#comps
ARGS	/ [<i>noun-lcm</i>] \
	HEAD verbal-noun
	COMPS #comps

5.2 구문의 자질 구조

[<i>phrase</i>]
HEAD	pos
SPR	*list*
COMPS	*list*
GF	gf

5.2.1 word-to-phrase 규칙

- 주어구

[<i>noun-form</i>]	→	[<i>phrase</i>]
HEAD	#head		HEAD	#head
SPR	#spr		SPR	#spr
COMPS	#comps		COMPS	#comps
JOSA	jks		GF	subj

- 보어구

[<i>noun-form</i>]	→	[<i>phrase</i>]
HEAD	#head		HEAD	#head
SPR	#spr		SPR	#spr
COMPS	#comps		COMPS	#comps
JOSA	jcomp		GF	obj

- 서술어구

[<i>verb-form</i>]	→	[<i>phrase</i>]
HEAD	#head		HEAD	#head
SPR	#spr		SPR	#spr
COMPS	#comps		COMPS	#comps
EOML.FINAL	ef		GF	pred

- 관용어구

[<i>verb-form</i>]	→	[<i>phrase</i>]
HEAD	#head		HEAD	#head
SPR	#spr		SPR	#spr
COMPS	#comps		COMPS	#comps
EOML.FINAL	etm		GF	modi

- 부사어구

<i>verb-form</i> HEAD #head SPR #spr COMPS #comps EOMI.FINAL ec	→	<i>phrase</i> HEAD #head SPR #spr COMPS #comps GF adv
---	---	---

5.2.2 word + phrase 규칙

- 관형격 조사의 명사구 수식

<i>phrase</i> HEAD noun SPR #spr COMPS <> GF #gf
--

<i>noun-form</i> JOSA jmod	}	<i>phrase</i> HEAD noun SPR #spr GF #gf
-------------------------------	---	--

- 부사격 조사의 용언구 수식

<i>phrase</i> HEAD verb SPR #spr COMPS #comps GF #gf
--

<i>noun-form</i> JOSA jadv	}	<i>phrase</i> HEAD verb SPR #spr COMPS #comps GF #gf
-------------------------------	---	--

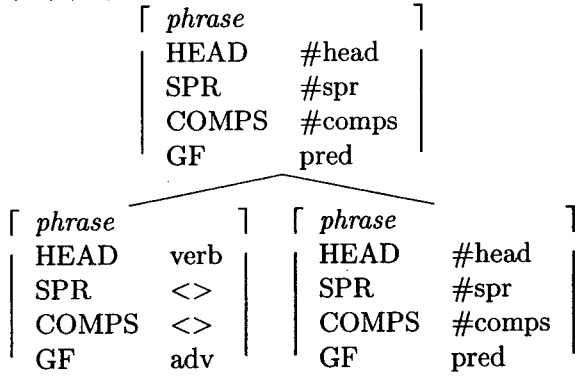
5.2.3 phrase + phrase 규칙

- 관용 용언구와 명사 보어구의 구규칙

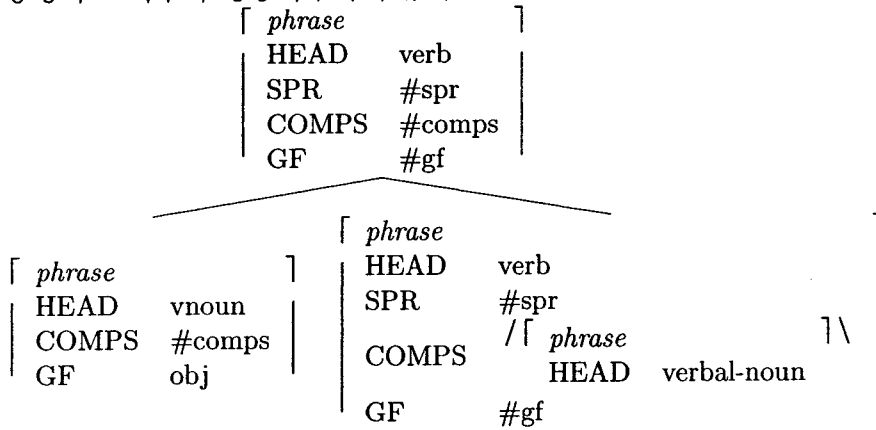
<i>phrase</i> HEAD noun SPR #spr COMPS #comps GF #gf
--

<i>phrase</i> HEAD verb COMPS modi	}	<i>phrase</i> HEAD noun SPR #spr COMPS #comps GF #gf
--	---	--

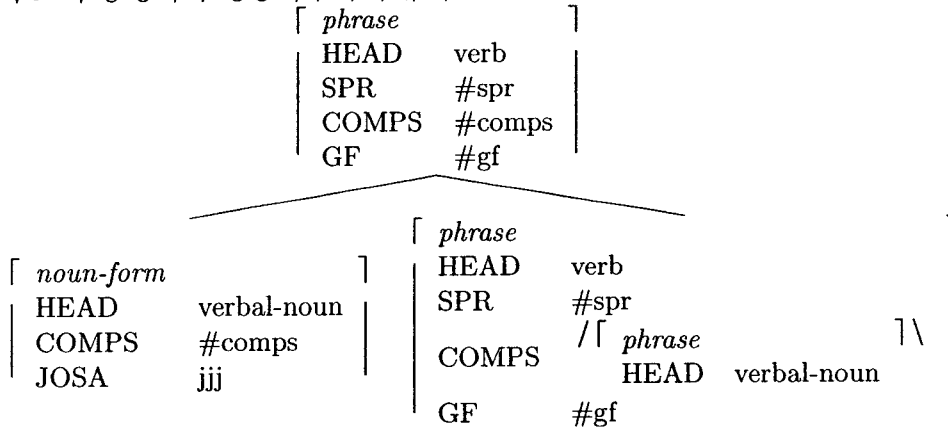
• 부사구와 용언구의 구규칙



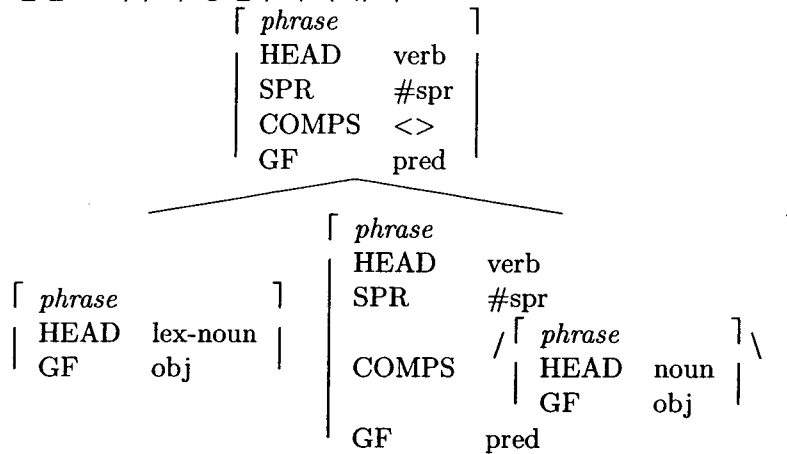
• 동명사 보어구와 경동사구의 구규칙



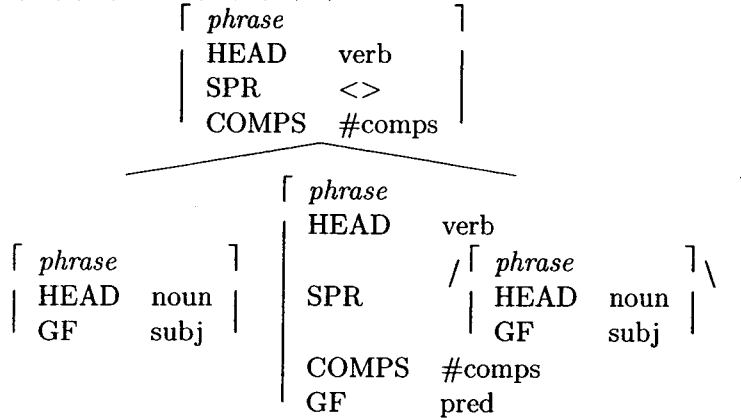
• 무표지 동명사와 경동사구의 구규칙



• 일반 보어구와 용언구의 구규칙



• 주어구와 용언구의 구규칙



References

- [1] Ann Copestake, 2002. *Implementing Type Feature Structure Grammars*. CSLI Publications, Stanford, CA, USA.
- [2] Borsley, Robert D. *Syntactic Theory — A Unified Approach*. Edward Arnold, London, New York, Melbourne, Auckland.
- [3] Pollard, Carl and Ivan A. Sag, 1994. *Head-Driven Phrase Structure Grammar*. Chicago University Press, Chicago.
- [4] Ryu, Byong-Rae, 1993. *Structure Sharing and Argument Transfer - An HPSG Approach to Verbal Noun Constructions*. SFS-Report-03-93, Department of Linguistics, Universität Tübingen.
- [5] Sag, Ivan A. and Thomas Wasow. 1999. *Syntactic Theory — a formal introduction*. CSLI Publications, Stanford, CA, USA.
- [6] 국립국어연구원. 1998. 21세기 세종계획 연구보고서. 문화관광부.
- [7] 국립국어연구원. 1999. 21세기 세종계획 연구보고서. 문화관광부.
- [8] 국립국어연구원. 2001. 21세기 세종계획 연구보고서. 문화관광부.

- [9] 국립국어연구원. 2002. 21세기 세종계획 연구보고서. 문화관광부.
- [10] 이기용, 1997. 컴퓨터에 의한 국어 “하”-형 용언의 분석과 생성. 국어학 연구의 새 지평-성재 이돈주 선생 화갑기념논총. 973-1018. 서울: 대학사.
- [11] 장석진, 1993. 정보기반 한국어 문법. 언어와 정보.
- [12] 채희락, 1996. “하”의 특성과 경술어 구문. 어학연구 32.3. 409-476.