

한국어 보조동사의 개념그래프적 기술 방안

이 병 희[†] · 권 오 석^{††}

요 약

본 논문은 한국어 보조동사의 의미를 Sowa에 의해 제안되어 국제표준이 되고있는 개념그래프를 이용하여 형식적으로 기술하는 방법을 제안한다. 이를 위해 영어의 양상과 상에 관한 개념그래프를 알아보고 한국어 보조동사를 통사/의미론적으로 고찰한다. 한국어 보조동사의 개념그래프적 기술을 위해, 각종 논문과 국어사전에서 한국어 보조동사 40개와 여러 예문들을 수집하여 완료, 진행, 봉사, 시도, 강세, 원망, 지속, 추정 의 8가지 의미로 분류하고 이들을 개념그래프로 기술한다. 실험에서는 이들 8가지 의미들을 인공지능언어의 일종인 LISP과 유사한 KIF로 작성하고 C++를 이용하여 한국어 보조동사가 포함된 문장을 입력 받아 개념그래프로 변환하는 프로그램을 구현한다. 문장 내의 모든 변수들의 개념과 개념 관계가 자연어의 모든 의미관계를 표시할 수 있는 개념그래프는 한국어 보조동사의 다양한 의미를 기술하는데 적합함을 알 수 있었다.

A Description Method of Korean Auxiliary Verbs Based on Conceptual Graph

Byeong-Hee Lee[†] · Oh-Seok Kwon^{††}

ABSTRACT

This paper formally describes the meaning of Korean auxiliary verbs in terms of Conceptual Graph (CG), which is suggested by Sowa and attains the international standards. The paper surveys the CG on modality and aspect in English, and investigates Korean auxiliary verbs syntactically and semantically. For the description of Korean auxiliary verbs based on CG, we first collect 40 Korean auxiliary verbs and example sentences from papers and a Korean dictionary. Next, we perform the analysis of the Korean auxiliary verbs through a classification: perfective, progressive, benefactive, attemptive, emphatic, desirable, retentive, and presumptive. Finally, we depict the eight meanings based on CG. In the experiment, we write the eight meanings in the KIF form that is similar to LISP, the programming language of artificial intelligence. We also implement the program that translates sentences included in Korean auxiliary verbs into CG in C++. Therefore, CG, with which the concepts and relations of all categories in the sentences represent all meaning relations of the natural language, is appropriate to express various meanings of Korean auxiliary verbs.

키워드 : 한국어 보조동사(Korean auxiliary verb), 개념그래프(Conceptual Graph), 양상(modality), 의미망(semantic network), 의미론(semantics)

1. 서 론

개념그래프(혹은 개념구조)는 여러 의미망(semantic networks)을 통합한 지식표현언어(knowledge representation language)로 개념도식을 이용하여 논리적으로 간결하면서도 자연어 수준의 표현력을 지니며, 인간이 쉽게 읽을 수 있으며, 컴퓨터에 의한 자연언어처리 등에서 쉽게 이용할 수 있는 형태로 의미를 기술할 수 있다[1].

자연언어의 표현력은 커다란 장점이기도 하지만, 정확한 연산에 대해서는 또 하나의 큰 장애물이기도 하다. 논리학적 접근은 명시성(explicitness)과 정밀성(precision)을 제공하지만 논

리적 대상이 되는 명제적 의미뿐만 아니라 비명제적 의미와 관련된 것들은 올바르게 기술하는데 큰 어려움이 있다. 이에 반해, 화용론적 접근은 융통성과 무한한 배경지식을 제공함으로써, 언어사용의 광범위한 영역을 개괄적으로 살펴볼 수 있지만 형식성(formality)의 결핍이라는 문제점을 갖는다[3].

개념그래프는 자연언어처리에 있어서의 표준논리의 결함을 보완하여 고안된 더 자연스런 논리적 표시법으로서, 자연언어의 의미적 기초를 형성하고, 실세계는 물론 가능세계(possible worlds)의 모형을 표시할 수 있다.

화자나 주체의 심리상태를 나타내는 한국어 보조동사는 진행, 완료, 봉사, 시행, 강세, 원망, 지속, 추정 등의 다양한 의미를 가지는데 반해, 이를 정확하고 체계적으로 기술하는 연구는 부족한 형편이다. 영어에서는 양상(modality)이나 상(aspect)이 화자나 주체의 심리상태를 나타낸다고 보아 연구가 있었지만

[†] 정희원 : 충남대학교 대학원 컴퓨터공학과

^{††} 정희원 : 충남대학교 컴퓨터공학과 교수

논문접수 : 2001년 3월 15일, 심사완료 : 2001년 7월 14일

이것은 영어에서의 경우이어서 한국어 보조동사의 의미와 다른 부분이 많다.

이런 견지에서, 본 논문은 전통적으로 표시의 어려움을 안겨 주었던 한국어 보조동사의 의미를 분석하고, 영어의 양상과 상에 관한 연구에 비추어 한국어 보조동사의 구조를 개념그래프로 기술하고 LISP언어와 유사한 KIF로 작성하며 C++를 이용하여 한국어 보조동사가 포함된 문장을 입력 받아 개념그래프로 변환하는 프로그램을 구현한다.

이러한 목적을 위해서 본 논문에서는, 1장 서론에 이어, 2장 관련연구에서 영어에서의 개념구조와 한국어 보조동사의 개요와 특성을 살펴보고, 3장 보조동사의 개념구조에서 보조동사의 유형을 분류하며 의미를 분석하고, 개념그래프에 의거하여 그 구조를 기술하고, 4장 실험 및 결과에서 실험결과를 알아보며, 5장 결론에서 본 논문의 연구결과를 정리하고 한국어 보조동사에 관하여 의미론적으로 시사되는 바를 알아본다.

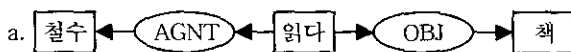
2. 관련 연구

2.1 영어와 개념그래프

개념그래프는 철학자이며 논리학자인 1800년 후반 C. S. Peirce가 기호논리학에 사용하기 위해서 개발한 그래픽 표기인 존재그래프(existential graph)에 바탕을 두고 있으며, 개념(concept)을 표현하는 개념노드(concept node)와 개념간의 관계를 표현하는 관계노드(relation node)로 연결되는 이분 그래프(bipartite graph)이다.

개념그래프는 1984년 Sowa의 생각들이 책으로 나오면서 활발하게 연구가 진행되어 왔으며, 근래에 들어 국제적 표준(ISO/IEC 14481 on Conceptual Schema Modeling Facilities)으로 자리잡고 있다. 또한 인공지능에서 자주 쓰이는 술어논리(predicate calculus) 또는 LISP언어와 유사하며 이기종 시스템간의 교환 포맷이기도 한 KIF(Knowledge Interchange Format)와도 상호호환성이 있다[4].

다음 (그림 1a)와 (그림 1b)는 '철수가 책을 읽다'의 개념그래프로 (그림 1a, b, c, d)가 모두 같은 뜻이며, (그림 1a)는 도형적 형태(display form)의 개념그래프, (그림 1b)는 표기가 편한 선조적 표시(linear notation)의 개념그래프, (그림 1c)는 술어논리 표시, (그림 1d)는 KIF이다.



b. [철수]←(AGNT)←[읽다]→(OBJ)→[책]

c. (∃x:철수) (∃y:읽다) (∃z:책) agnt (y,x) ∧ obj (y,z)

d. (exist (?x 철수) (exist (?y 읽다) (exist (?z 책) (and (agnt ?y ?x) (obj ?y ?z))))

(그림 1) '철수가 책을 읽다'의 개념그래프

영어 권에서는 Sowa의 연구가 중심이 되어 여러 연구가 있으며 국제적 학회도 활동 중이다. 국내에서도 전산학적으로는 연산의 효율성을 위해서 개념그래프를 개념트리로 표시하는 연구[11]와 어휘 의미정보를 이용하여 구문 의존구조로부터 개념그래프를 생성하는 연구[17], 한국어의 구문적 특성을 반영하기 위해 의미변환규칙을 이용하는 연구[10], 개념그래프를 이용하여 문자인식시 발생하는 오인식을 교정하자는 제안[18], 그 밖에도 구현과 응용에 관한 연구가 많이 있다. 언어학적으로는 관계구문, 복합명사, 시제와 상, 준동사구문, 조용구문, AND등의 개념그래프에 관한 연구가 있다[13].

본 논문의 주제와 밀접한 관련이 있는 양상과 상에 대해 알아 보자. 화자가 어떤 상황에 관하여 발화할 때 의미 표현 방법은 크게 둘로 나눌 수 있다. 첫째는 화자가 그 상황에서 실제로 일어난 사실만을 기술하는 경우이다. 둘째는 화자가 상황에 대한 단순한 사실의 표현에 머무르지 않고 문장의 내용에 대한 화자의 심적 태도를 나타내는 경우이다. 화자의 심적 태도란 문장이 서술하는 내용에 대한 화자의 의견, 태도, 판단을 말한다.

둘째의 경우를 영어로 'modality'라고 하며, 우리 말로는 양상 또는 서법이라고 하는데 양상은 의미론적이며, 서법은 문법적인 표현이어서 본 논문에서는 의미적 관점의 양상이라는 표현을 쓰도록 하겠다.

현대영어에서 상(aspect)의 뚜렷한 형태는 완료형과 진행형 뿐이다. 고전적인 전통 문법에서 상은 동사가 의미하는 동작의 상태, 특질, 시점의 개념 등으로 정의된다.

본 논문은 전통적으로 표시의 어려움을 안겨 주었던 한국어 보조동사의 의미를 영어의 양상과 상에 관한 연구에 비추어 한국어 보조동사의 구조를 개념그래프로 기술하고 구현하고자 한다.

영어의 양상에 관한 개념그래프 연구[7]에서는 양상을 나타내기 위해 주로 사용되는 양상조동사, 양상동사, 과거시제를 중심으로 하여 이것들을 포함하는 양상표현의 의미를 분석하고, 그 구조를 10여개의 개념관계를 이용하여 개념그래프로 기술하고 있으며, 영어의 상에 관한 개념그래프 연구[16]에서는 Sowa의 시제와 상 기술이 한정적이고 시제의 다양한 지시 의미와 상의 함축의미를 충분히 나타내지 못함을 밝히고 대안을 제시하였다.

2.2 보조동사의 개요와 특성

한국어 문장에서 서술어는 다양하게 나타난다. 한국어는 서술어의 특성에 따라 문장의 통사와 의미는 물론 유형이 달라진다. 한국어의 문장 서술어는 동사 중심으로 이루어지는 경우가 많다. 특히 <V₁ + V₂> 구조의 서술어 구조는 한국어 문장에서 보편적으로 존재하는 문법 현상이다.

한국어의 <V₁ + V₂>를 통사/의미적 관련에 따라 <표 1>과 같이 3개의 구성으로 나눌 수 있다[6].

접속동사는 둘 이상의 문장이 접속하여 이루어지는 것으로 '구워먹다'는 '굽다'와 '먹다'가 병렬적으로 합쳐진 구성이다. 합성동사는 [V₁]와[V₂]가 결합하여 본래의 의미는 희석되고 본래 의미 바탕 위에 또 다른 동사의미로 서술어 기능을 한다. 다시

말해 '돌아가시다'는 '돌다'와 '가시다'가 결합하여 '죽다'의 의미를 갖는다. 보조동사는 V_2 가 의미와 문법적 기능을 갖고 통사적 관계를 이루면서 V_1 을 수식 내지는 서술하여 보조해 준다는 뜻이다. 여기에서 V_2 를 보조동사라고 하며 V_2 는 문장 또는 선행동사에 대하여 '진행', '종결', '봉사', '지속', '사동', '강제' 등의 양상적 의미로 문법적 기능을 한다[8].

〈표 1〉 한국어 동사연속 구성

	구조	의미적 관계	예
접속동사	$[V_1] + [V_2]$	병렬관계	구워먹다
합성동사	$[V_1 + V_2] v$	융합관계	돌아가시다
보조동사	$[[V_1] + V_2]$	주종관계	읽어 가다

다음으로, 보조동사의 통사/의미론적 특성을 살펴보기로 한다. 첫째, 보조동사는 홀로 설 수 없다는 의존성과 비분리성의 특성이 있다[14]. 이것은 접속동사와의 커다란 차이이다. (1)은 접속동사로, (1a)는 (1b)와 (1c)로 나누어 볼 수 있으나, (2)는 보조동사로 (2a)를 (2b)와 (2c)로 나누어 보면 (2c)가 틀린 문장이 된다.

- (1) a. 철수는 고구마를 구워먹었다.
- b. 철수는 고구마를 구웠다.
- c. 철수는 고구마를 먹었다.
- (2) a. 철수는 그 동화책을 거의 읽어 간다.
- b. 철수는 그 동화책을 거의 읽었다.
- *c. 철수는 그 동화책을 거의 간다.

(2)에서 '읽다'라는 선행동사, 즉 본동사의 의미에는 변화가 없으나, '가다'라는 보조동사는 그 본래 의미를 상실하고 진행이라는 화자나 주체의 심리적 상태를 나타내고 있다. 또한 보조동사 구성의 서술어를 갖는 문장에서 보조동사는 문장의 논항(argument)을 할당 받지 못하고 또한 관여하지 못하기 때문에 논항의 수와는 관련이 없다.

둘째, 보조동사 구문은 선행동사와 후행동사 사이에 다른 문장성분을 삽입시킬 수 없다. 접속동사 구문에서는 삽입이 가능하다.

셋째, 보조동사 구문은 대형(pro-form)이라는 기준을 적용하여 접속동사 구문과 합성동사 구문과 구별해 낼 수 있다.

- (3) a. 철수가 옷을 빨아 입었다.
- b. 철수가 옷을 그렇게 해 입었다.
- c. 철수가 옷을 빨아 그렇게 했다
- (4) a. 나도 방으로 들어갔다.
- *b. 나도 방으로 그래갔다.
- *c. 나도 방으로 들어그랬다.
- (5) a. 나도 가 버렸다.
- b. 나도 그래 버렸다.
- *c. 나도 가 그랬다.

(3)은 접속동사 구문인데 선행동사와 후행동사가 모두 대형을 취할 수 있으며, (4) 합성동사 구문은 선행동사와 후행동사

가 모두 대형을 취할 수 없다. 이에 반해 (5) 보조동사 구문에서는 선행동사인 본동사는 대형이 가능하나, 후행동사인 보조동사 자체는 대형이 불가능하다.

지금까지의 보조동사의 특성을 요약하면, 한국어의 보조동사는 통사/의미적으로 화자나 주체의 심리상태를 나타내는데, 자립성이 없고 항상 본동사 뒤에 위치하며, 그 사이에는 다른 문장성분이나 "-서"가 삽입될 수 없으며, 또한 문장 내에서 통사적 기능변화를 주지 못하고, 대형을 취할 수도 없는 동사이다.

근래의 보조동사에 관한 연구를 보면, 보조동사를 내포문을 갖고 있는 상위문의 본동사로 보는 견해가 있으며[15], 최근 연속동사 구성(serial verb construction)이라는 이름 하에 일련의 연구가 있으며[9], 보조동사 연구에서 개별적인 의미관계를 고찰한 논문들도 발표되고 있다[12].

하지만 아직까지 개념그래프를 이용하여 한국어의 의미를 기술하려고 하는 연구는 거의 없는 실정이다. 본 논문은 개념그래프를 이용하여 한국어 보조동사를 형식적이고 명확하게 기술하는 것이 목적이다.

3. 보조동사의 개념그래프

3.1 보조동사의 유형과 의미

본 절에서는 2.2절 보조동사의 개요와 특성에서 나타난 보조동사의 통사/의미론적 특성에 의거하여 선행동사 V_1 의 어미유형에 따라 나누어 보고, 일상생활에서 자주 쓰이는 보조동사들을 수집하여 이들의 의미를 중심으로 하여 보조동사의 유형을 살펴보고자 한다.

보조동사가 선행동사 V_1 과 결합될 때에는 V_1 뒤에 보조적으로 연결해 주는 어미가 온다. 즉 $\langle V_1 + \text{연결어미} + \text{보조동사} \rangle$ 가 되는데 이때 연결어미로 올 수 있는 어미 형태로 부사형, 명사형, 접속형, 종결형이 있다.

전통 문법에서는 부사형에 '아/어', '게', '지', '고'가 있다고 일컬어 왔다. 하지만 종래 보조동사로 인정되던 것들 중 '-게'와 연결되는 '하다', '되다', '만들다'의 경우 '하다'와 '만들다'는 사동보조동사, '되다'는 피동보조동사로 각각 처리되어 왔으나 2.2절의 보조동사의 특성에 비추어 보아 '하다'와 '만들다'는 통사적 기능변화를 하며 '하다'는 대동사의 역할을 하고 있어 일반 보조동사와는 다른 성격을 보인다. 또한 '만들다'는 그 의미에 있어서 본동사로 쓰였을 때와 차이가 없다는 주장이 있다. 또한, '-지'와 연결되는 '말다', '아니하다', '못하다'의 경우 자립성이 있어 일반 보조동사와는 다른 성격을 보인다.

양상에 관한 영어의 개념그래프에서도 사동, 피동, 부정의 경우는 없다. 그리하여 본 연구에서는 영어와의 일관성을 위해 '-게'와 연결되는 '하다', '되다', '만들다' 그리고 '-지'와 연결되는 '말다', '아니하다', '못하다'를 보조동사에서 제외하기로 한다.

이들에 의거하여 본 논문에서는 각종 논문과 국어사전에서 보조동사들을 수집하고, 양상적 의미를 분석하였다. <표 2>는 보조동사와 선행 연결어미, 의미와 예문을 보인다.

<표 2>에서 의미를 보면 '완료', '진행', '봉사', '시도', '강제', '원망', '지속', '추정'의 8개가 존재하고 있다.

〈표 2〉 한국어 보조동사들과 의미

보조동사	연결어미	의미	예 문
내려가다	아/어	강세	그는 그 책을 단숨에 읽어 내려갔다.
대다	아/어	강세	너무 놀려 대지 마라.
들다	고	강세	그는 그 일을 따지고 들었다.
들어가다	아/어	강세	그는 그 일에 빠져 들어갔다.
부치다	아/어	강세	그를 몰아 부쳤다.
붙이다	아/어	강세	그는 그녀의 뺨을 올려 붙였다.
빠지다	아/어	강세	그놈은 사상이 썩어 빠졌다.
쌓다	아/어	강세	아이들이 떠들어 쌓는다.
자빠지다	아/어	강세	그녀는 그의 말에 놀라 자빠졌다.
젖히다	아/어	강세	그는 문을 열어 젖혔다.
제끼다	아/어	강세	요란스럽게 웃어 제킨다.
제치다	아/어	강세	요란스럽게 웃어 제친다.
터지다	아/어	강세	개울러 터진다.
달다	아/어	봉사	이 책을 받아 달오.
드리다	아/어	봉사	철수는 선생님께 원고를 정서해 드렸다.
바치다	아/어	봉사	그 아이가 그 이야기를 모두 외어 바쳤다.
주다	아/어	봉사	철수는 조카에게 종이배를 만들어 주었다.
보다	아/어, 고	시도	영희는 웃음 입어 보았다.
하다	기(는)	시도	영희는 약을 먹기는 했다.
나다	아/어, 고	완료	밥을 먹고 나서 어디로 가겠느냐?
나오다	아/어	완료	그는 굴뚝에서 기어 나왔다.
내다	아/어	완료	철수는 마침내 자격증을 얻어 냈다.
말다	고	완료	나는 그 일을 이루어 내고 말았다.
먹다	아/어	완료	그 말을 또 잊어 먹었다.
버리다	아/어	완료	인수는 들판에 나가 버렸다.
치우다	아/어	완료	내일까지 이 책들을 다 읽어 치워야지.
바라다	기	원망	거기에 가길 바라.
싶다	고	원망	나는 빵을 먹고 싶다.
싫어하다	고	원망	나는 빵을 먹고 싫어한다.
지다	고	원망	살고 지고, 살고 지고, 천년 말년 살고 지고
가지다	아/어	지속	그 책을 읽어 가지고 오시오.
놓다	아/어	지속	나는 공책을 책상에 얹어 놓았다.
두다	아/어	지속	나는 공책을 책상에 얹어 두었다.
버릇하다	아/어	지속	그는 손가락을 물어 버릇한다.
가다	아/어	진행	이제 청소를 다 해 간다
계시다	고	진행	아버지께서 편지를 쓰고 계시다.
나가다	아/어	진행	철수는 역경을 이겨 나갔다.
오다	아/어	진행	아침 햇빛이 점점 밝아 온다
있다	고	진행	지금 편지를 쓰고 있다.
보이다	아/어	추정	철수가 영희를 좋아하는 것처럼 보인다.

3.2 보조동사의 개념그래프 기술

본 절에서는 3.1절 보조동사의 유형 및 의미에서 보인 '완료', '진행', '봉사', '시도', '강세', '원망', '지속', '추정'의 의미유형을 영어에서의 개념그래프를 참고하여 기술해 보고자 한다.

3.2.1 완료의 개념그래프

Reichenbach는 영어에서 다양한 시제와 상에 관련된 시간 해석을 사건시(point of the event), 발화시(point of speech), 준거시(point of reference)로 설명한다[5]. 발화시는 주어진 문장이 발화되는 시점이고, 사건시는 문장과 관련된 사건이나 상태가 발생하는 시점이며, 준거시는 문장에 의해 나타난 시간으로 발화시와 같지 않을 수도 있다.

전통적으로 시제의 기능은 발화시와 사건시간의 관계라고 주장되어 왔으나, 근래에 들어 시제는 상을 통하여 간접적으로 규정되어진다는 주장이 받아들여지고 있다. 즉 상은 준거시와 사건시의 관계를 규정하며 시제는 발화시와 준거시의 관계라는

것이다. (그림 2)는 준거시와 사건시의 상과 발화시와 준거시의 시제의 관계를 보여 준다.



(그림 2) Reichenbach의 시제와 상

또한 시제와 상을 발화시(t_s), 준거시(t_R), 사건시(t_E) 관계로 다음 <표 3>과 <표 4>에서와 같이 나타낼 수 있다. <표 3>은 (그림 2)의 발화시와 준거시에 따른 시제의 제약조건이다. 여기서 '<'은 시간의 전후의 관계로 '<'의 좌측이 우측보다 이전이라는 뜻이며, '='는 전후의 관계가 없이 같다는 뜻이며, '>'는 '<'의 반대이다.

〈표 3〉 시제의 제약조건

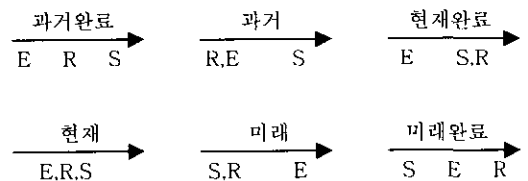
시 제	제약 조건
과 거(past)	$t_R < t_S$
현 재(present)	$t_R = t_S$
미 래(future)	$t_R > t_S$

<표 4>는 (그림 2)의 사건시와 준거시에 따른 상의 제약조건이다.

〈표 4〉 상의 제약조건

상	제약 조건
비완료(imperfective)	$t_E = t_R$
완 료(perfective)	$t_E < t_R$

그리하여 영어에서의 과거완료, 과거, 현재완료, 현재, 미래, 미래완료를 그림으로 나타내면 다음 (그림 3)과 같이 나타낼 수 있다.



(그림 3) 영어의 시제와 상

(그림 3)에서 E는 사건시, R은 준거시, S는 발화시를 나타낸다. 시간의 방향은 화살표의 좌측 즉 과거에서 우측 즉 미래로 진행된다. 과거완료의 경우는 시간상으로 E가 나온 후 R이 나오고 다음에 S가 나온다는 뜻이며, 현재의 경우는 E, R, S가 모두 같다는 것, 미래의 경우는 S와 R이 같고 이후에 E가 나온다는 것을 나타내고 있다.

지금까지의 Reichenbach의 시제와 상에 관한 논의를 가지고 완료상을 개념그래프로 나타내면 (6)과 같다. (SUCC)은 전후의 개념인 영어의 successor의 의미이며 (PTIM)은 시점(point

in time)을 의미한다.

- (6) PERFECT = [[SITUATION : *x] → (PTIM) →
[TIME : #c-time] → (SUCC) → [TIME : #r-time]]

<표 2>에서 보듯 완료(perfective)나 완수의 의미를 갖는 보조동사에는 '나다', '나오다', '내다', '-고 말다', '먹다', '버리다', '치우다' 등이 있다. 다음은 완료의 의미인 '나다'와 '치우다'의 예문과 개념그래프이다.

- (7) a. '나다' : 철수는 밥을 먹고 나서 가게에 갔다.
b. [[PERSON : 철수 *x] ← (AGNT) ← [먹다] →
(OBJ) → [밥]] → (SUCC) → [[*x] ← (AGNT) ←
[가다] → (LOC) → [가게]]] → (PTIM) →
[TIME : #e-time] → (SUCC) → [TIME : #r-time]
- (8) a. '치우다' : 철수는 그 책을 읽어 치웠다.
b. [[PERSON : 철수] ← (AGNT) ← [읽다] → (OBJ)
→ [책 : #]] → (PTIM) → [TIME : #c-time] →
(SUCC) → [TIME : #r-time]

3.2.2 진행의 개념그래프

<표 2>에서 보듯 진행(progressive)의 의미를 갖는 보조동사에는 '가다', '계시다', '나가다', '오다', '-고 있다' 등이 있다. 영어에서 진행은 상으로 표현하며 시제와 상의 의미를 둘 다 가지고 있어 시제의 지시 의미와 상의 내적인 함의 즉 implication(IMPL) 의미를 파악해야 한다. 앞으로 시제 표현은 간결성을 위해서 생략하도록 하겠다. 진행상은 어떤 상황 내부에 일시성(TEMPORARINESS), 순간성(INSTANTANEOUSNESS), 미완결성(INCOMPLETION), 과정(PROCESS)과 같은 여러 가지 의미자질 특성 중 어느 하나를 가지고 있으며, 다음과 같이 진행상에 대해 개념그래프를 그릴 수 있다.

- (9) PROG = [[SITUATION : *x] → (IMPL) →
[TEMPORARINESS|
INSTANTANEOUSNESS|
INCOMPLETION|
PROCESS]]

다음은 '나가다'와 '-고 있다'의 개념그래프이다.

- (10) a. '나가다' : 철수가 그 일을 수행해 나간다.
b. [[PERSON : 철수] ← (AGNT) ← [수행하다] →
(OBJ) → [일 : #]] → (IMPL) → [PROCESS].
- (11) a. '-고 있다' : 영희가 편지를 쓰고 있다.
b. [[PERSON : 영희] ← (AGNT) ← [쓰다] → (OBJ) →
[편지]] → (IMPL) → [PROCESS].

3.2.3 봉사의 개념그래프

<표 2>에서 보듯 봉사(benefactive)의 의미를 갖는 보조동사에는 '달다', '드리다', '바치다', '주다' 등이 있다. 일반적으로 개념관계 beneficiary(BENF)를 이용하고 있으며 내용을 연결하는 개념관계 theme(THME)의 관계를 갖는다. 다음은 '드리다'와

'주다'의 개념그래프이다.

- (12) a. '드리다' : 철수는 선생님께 원고를 정서해 드렸다.
b. (PAST) → [[PERSON : 철수 *x] ← (AGNT) ←
[SERVE] → (THME) → [PERSON : 선생님] ←
(BENF) ← [[*x] ← (AGNT) ← [정서하다] →
(OBJ) → [원고]]]
- (13) a. '주다' : 철수는 조카에게 종이배를 만들어 주었다.
b. (PAST) → [[PERSON : 철수 *x] ← (AGNT) ←
[SERVE] → (THME) → [PERSON : 조카] ←
(BENF) ← [[*x] ← (AGNT) ← [만들다] →
(OBJ) → [종이배]]]

3.2.4 시도의 개념그래프

<표 2>에서 보듯 시도(attemptive)나 시행의 의미를 갖는 보조동사에는 '보다', '-기(는) 하다' 등이 있다. 영어의 'TRY'와 유사한 점이 많으며 일반적인 내용을 연결하는 개념관계 theme(THME)의 관계를 갖는다. 다음은 '보다'와 '-기(는) 하다'의 그에 대한 개념그래프이다.

- (14) a. '보다' : 영희는 옷을 읽어 보았다.
b. (PAST) → [[PERSON : 영희 *x] ← (AGNT) ←
[TRY] → (THME) → [[*x] ← (AGNT) ←
[입다] → (OBJ) → [옷]]]
- (15) a. '-기(는) 하다' : 영희는 약을 먹기는 하였다.
b. (PAST) → [[PERSON : 영희 *x] ← (AGNT) ←
[TRY] → (THME) → [[*x] ← (AGNT) ←
[먹다] → (OBJ) → [약]]]

3.2.5 강세의 개념그래프

<표 2>에서 보듯 강세(emphasis)나 강조의 의미를 갖는 보조동사에는 '내려가다', '대다', '들다', '들어가다', '부치다', '붙이다', '빠지다', '쌓다', '자빠지다', '젖히다', '채끼다', '제치다', '터지다' 등이 있다. 일반적으로 어떤 문장을 강조하는 경우 개념emphasis(EMPH)를 써서 표현할 수 있다.

다음은 강세의 의미인 '자빠지다'와 '젖히다'의 예문과 개념그래프이다. 여기서 (STML)은 자극격(stimulus)에 대하여 갖는 감정을 기술한다.

- (16) a. '자빠지다' : 그녀는 그 말에 놀라 자빠졌다.
b. (PAST) → [[PERSON : #그녀] ← (EXPR) ←
[놀라다] → (STML) → [말 : #]] → (IMPL) →
[(EMPH)]
- (17) a. '젖히다' : 그는 문을 열어 젖혔다.
b. (PAST) → [[PERSON : #그] ← (AGNT) ← [열다]
→ (OBJ) → [문]] → (IMPL) → [(EMPH)]

3.2.6 원망의 개념그래프

<표 2>에서 보듯 원망(desirable)의 의미를 갖는 보조동사에는 '바라다', '-고 싶다', '-고 싫어하다', '-고 지다' 등이 있다. 영어의 WANTING 유형의 양상과 유사한 점이 많다. 이런

동사는 보문에 의해서 기술되는 사건이나 상태에 대한 주어의 태도를 기술하기 때문에, 개념그래프에서 개념관계 experiencer (EXPR)와 theme (THME)을 요구한다.

다음은 원망에 관한 한국어 보조동사의 '바라다'와 '-고 싶다'의 예문과 그에 대한 개념그래프이다.

- (18) a. '바라다': 나는 네가 그 시험에 합격하길 바라.
- b. [PERSON : #나] ← (EXPR) ← [WANT] → (THME)
 → [[PERSON : #너] ← (AGNT) ← [합격하다]
 → (OBJ) → [시험 : #]]
- (19) a. '-고 싶다': 나는 빵을 먹고 싶다 :
- b. [PERSON : #*x] ← (EXPR) ← [WANT] → (THME)
 → [[*x] ← (AGNT) ← [먹다] → (OBJ) → [빵]]

3.2.7 지속의 개념그래프

<표 2>에서 보듯 지속(retention)이나 보유의 의미를 갖는 보조동사에는 '가지다', '놓다', '두다', '버릇하다' 등이 있다. 진행과 달리 지속은 어떤 상태의 지속성(DURATION)과 어떤 상황 내부의 반복성(ITERATIVITY)과 같은 의미자질 특성 중 어느 하나를 가지고 있다.

다음은 지속의 의미를 갖는 '놓다'와 '버릇하다'의 예문과 개념그래프이다.

- (20) a. '놓다': 나는 공책을 책상에 얹어 놓았다.
- b. (PAST) → [[[PERSON : #나] ← (AGNT) ← [얹다]
 → (OBJ) → [공책 *x] ↳ (LOC) → [책상*y]
 → (IMPL) → [STATE : [*x] → (LOC) → [*y]]]
- (21) a. '버릇하다': 그는 손가락을 물어 버릇한다.
- b. [[[PERSON : #그] ← (AGNT) ← [물다] → (OBJ) →
 [손가락]] → (IMPL) → [ITERATIVITY]

3.2.8 추정의 개념그래프

<표 2>에서 보듯 추정(presumptive)의 의미를 갖는 보조동사에는 '보이다'와 '-는가', '-르가', '나', '구나', '다', '지', '면' 뒤에 붙는 '보이다'와 '싶다' 등이 있다.

인식적 양상은 화자의 지식과 믿음에 근거하기 때문에 사실 판단이 아니다. 인식적 양상의 의미의 특성은 개연성에 있다. 개연성을 나타내기 위해서 [PROPOSITION]에 연결되는 개념관계 probable(PRBL)을 이용한다.

개연성의 정도는 현실성 즉 인식적 세계에서의 확실성으로부터 떨어진 거리에 의해 표시될 수 있다. 따라서, 여기에서는 개념관계 distance(DSTC)와 from(FROM)을 이용한다. 먼저, (DSTC)는 [PROPOSITION]을 [ATTRIBUTE]와 연결한다. 이를테면, 최고유형에 속하는 것은 어떤 명제가 확실성으로부터 가장 짧은(shortest) 거리에, 고유형에 속하는 것은 짧은(short) 거리에, 중유형에 속하는 것은 중간(mid) 거리에 있다는 것을 표현한다. 그리고, (FROM)은 [ATTRIBUTE]와 이것의 기점 내지 기반이 되는 [ENTITY]를 연결한다. 인식적 양상에서는 확실성이 기반을 이루기 때문에, (FROM)은 [CERTAINTY]와 연결된다.

또한 추론의 근거를 표시하기 위해 일반적으로 개념관계 criteria(CRTR)을 이용한다. (CRTR)는 [T : *x]를 [T : *y]와 연결하는 개념관계로서, 이 때 *y는 *x의 근거가 된다.

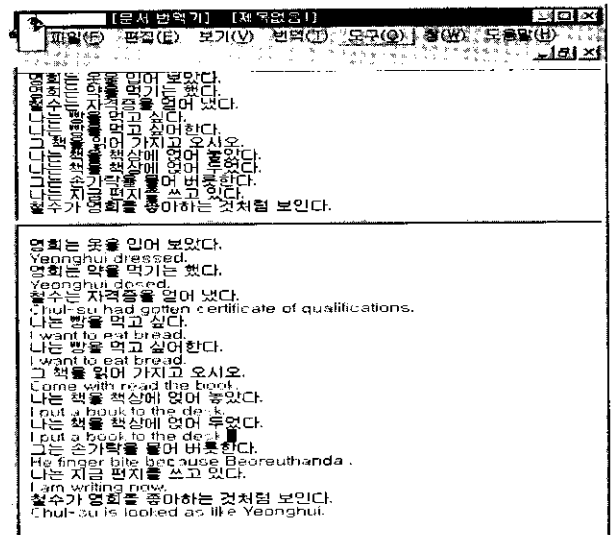
다음은 추정에 관한 한국어 보조동사 '보이다'와 '는가 싶다'의 예문과 그에 대한 개념그래프이다

- (22) a. '보이다': 철수가 영화를 좋아하는 것처럼 보인다.
- b. [[(PRBL) → [[PERSON : 철수] ← (EXPR) ←
 [좋아하다] → (OBJ) → [PERSON : 영화]]] →
 (DSTC) → [SHORT] → (FROM) →
 [CERTAINTY]] → (CRTR) →
 [ASSUMPTION]
- (23) a. '는가 싶다': 철수가 그 빵을 먹었는가 싶다.
- b. [[(PRBL) → [[PERSON : 철수] ← (AGNT) ← [먹다]
 → (OBJ) → [빵 : #]]] → (DSTC) → [SHORT]
 → (FROM) → [CERTAINTY]] → (CRTR)
 → [ASSUMPTION]

이상에서와 같이 개념그래프는 자연언어의 의미를 다루기 위해서 필요한 모든 정보를 통합하고 기술할 수 있는 지식표현 방법이며 의미의 속성이나 의미간의 논리적 관계는 물론 사용 의미까지 표시할 수 있는 강력한 수단이기 때문에 한국어 보조동사의 다양한 의미를 명시적이고 체계적으로 기술할 수 있다.

4. 실험 및 결과

본 논문에서는 자동번역시스템의 경우 보조동사가 포함된 문장이 어떻게 처리되는가를 살펴보기 위하여 상용 자동번역시스템을 가지고 실험해 보았다. (그림 4)는 H사의 한/영 자동번역시스템에서의 한국어 보조동사 포함된 원문과 자동번역된 결과의 예이다.



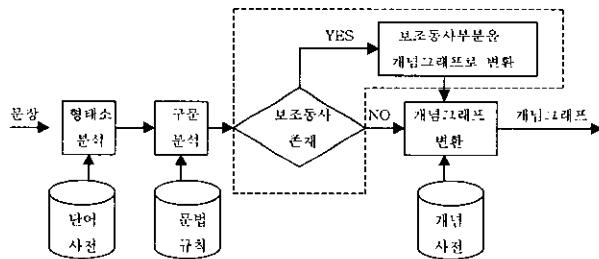
(그림 4) 상용 자동 번역시스템에서의 보조동사처리의 예

(그림 4)에서 보듯이 진행의 의미인 "나는 지금 편지를 쓰고

있다.”를 제외하고는 보조동사의 처리가 미흡하여 잘못 번역되는 것을 알 수 있다. 본 논문은 이렇게 보조동사의 의미를 간과하여 잘못 번역되고 있는 시스템들에서 이용할 수 있도록 개념그래프를 이용하여 그 의미를 표시하기 위함이다.

영어 권에서는 개념그래프의 구현과 응용에 관한 연구가 상당히 진행되고 있다[2]. 하지만 국내의 경우는 아직 구현과 응용에 관한 연구가 초보적인 수준이다. 본 논문에서는 3장에서 살펴 본 한국어 보조동사 유형을 KIF로 표현한 내용을 부록에 기술하였고, C++언어를 이용하여 입력 받은 문장에 대해서 보조동사인지를 검사하여 보조동사이면 개념그래프로 출력하는 프로그램을 구현하였다.

한국어 문장을 개념그래프로 변환하는 전체적인 시스템은 (그림 5)와 같으며 점선으로 된 부분이 본 논문의 주요 내용이다. 한국어 문장이 입력되면 형태소분석과 구문분석 단계를 거쳐 보조동사 부분을 식별하여 이 부분만을 개념그래프로 변환하여 일반적인 개념그래프로 변환하는 단계로 넘겨준다. 물론 어떤 문장이 형태소분석이나 구문분석에 실패하면 형태소 정보와 구문정보를 이용하는 개념그래프 변환단계도 실패하게 된다.



(그림 5) 한국어 문장을 개념그래프로 변환하는 단계

입력된 한국어 문장이 보조동사를 포함하고 있는지를 검사하는 방법은 2.2절의 보조동사의 특성을 이용하며 그 개략적인 알고리즘은 다음과 같다.

- (단계 1): 한국어 보조동사의 리스트와 각각의 의미(타입)가 수록된 테이블을 준비한다.
- (단계 2): <V₁ + V₂>의 형태에서 보조동사가 되는 V₂를 보조동사 테이블을 이용하여 검색하고 V₁이 동사이면 연결어미를 검사한다. 검사하여 <V₁ + V₂>이면 V₂는 보조동사로 간주한다.

본 실험에서 사용된 보조동사 테이블의 구조는 <표 1>과 같으며 <표 2>에서 보인 40개에 대해 보조동사와 그의 타입을 구조체로 선언하였다. 보조동사의 타입은 완료, 진행 등 8개를 갖는다.

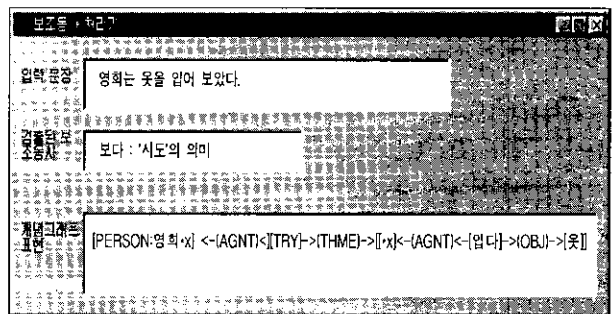
다음으로, 한국어 보조동사가 포함된 문장을 3.2절에서의 같이 개념그래프로 변환해 주는 개략적인 알고리즘은 다음과 같다.

- (단계 1): V₂가 보조동사이면 그 타입을 리턴 받는다.
- (단계 2): 리턴 받은 타입에 맞게 각각에 해당하는 개념그래프를 출력한다.

예를 들어, “철수는 책을 읽어 내려갔다”라는 문장이 입력되

어 형태소분석을 거치면 “철수 + 는 책 + 을 읽(다) + 어 내려가 + 었 + 다”이 되고, 구문분석을 거치면 구문트리가 생성되며, 형태소분석 된 문장에서 보조동사를 찾게 된다. 보조동사 부분인 ‘내려가다’가 강세의 의미를 가지고 있으므로 “[철수 + 는 책 + 을 읽다] → (IMPL) → [EMPH]”가 되며, “철수 + 는 책 + 을 읽다”는 일반적인 개념그래프 변환단계에서 “[철수] ← (AGNT) ← [읽다] → (OBJ) → [책]”로 변환된다.

(그림 6)은 본 논문에서 구현한 입력된 한국어 문장이 보조동사가 포함된 경우 보조동사의 의미를 보여주는 시스템의 결과이다. 시도의 의미를 갖는 (14)의 “영희는 옷을 입어 보았다.”는 문장이 입력되면 위의 알고리즘을 적용하여 시도의 의미를 명확히 알려주고 있다.



(그림 6) 본 논문에서 구현된 시스템의 결과의 예

5. 결 론

본 논문의 목적은 전통적으로 표시의 어려움을 안겨 주었던 한국어 보조동사의 의미를 개념그래프를 이용하여 정확하고 체계적으로 기술하는 데 있다. 화자나 주체의 심리상태를 나타내는 한국어 보조동사를 각종 논문과 국어사전에서 40개를 수집하여 그 예문을 들고, 완료, 진행, 봉사, 시행, 강세, 원망, 지속, 추정의 8가지 의미로 분류하고 이들을 개념그래프로 기술해 보았다.

또한 실험에서는 이렇게 분류된 한국어 보조동사의 의미를 KIF로 작성하고 C++를 이용하여 한국어 보조동사가 포함된 문장을 입력 받아 개념그래프로 변환하는 프로그램을 구현하였다.

개념그래프는 자연언어의 의미를 다루기 위해서 필요한 모든 정보를 통합하고 기술할 수 있는 지식표현 방법이며 의미의 속성이나 의미간의 논리적 관계는 물론 사용의미까지 표시할 수 있는 강력한 수단이기 때문에 한국어 보조동사의 다양한 의미를 명시적이고 체계적으로 기술할 수 있었다.

마지막으로 개념그래프이론이 담화 안에서 발생하는 다양한 함축과 은유에 의한 상상까지 다룰 수 있는 능력을 갖고 있음에도 불구하고, 본 논문에서는 함축과 은유에 관련된 사항은 다루지 않았으며 이는 향후 연구과제로 남겨둔다.

부 록

한국어 보조동사의 KIF 기술)

완료는 (6)과 같으며 이것을 KIF로 표현하면 다음과 같다.

(24) (exist (?x situation) (and (time etime) (time rtime) (ptim ?x etime) (succ etime rtime)))

진행은 (9)와 같으며 이것을 KIF로 표현하면 다음과 같다.

(25) (exist (?x situation) (or (impl ?x temporariness) (impl ?x instantaneousness) (impl ?x incompleteness) (impl ?x process)))

봉사의 경우인 (12b)는 다음과 같이 KIF형태로 표현할 수 있다.

(26) (exist ((?v 철수) (?w serve) (?x 선생님)) (and (person 철수) (agnt ?w ?v) (person 선생님) (benf ?w ?x) (thme ?w (exist ((?y 정서하다) (?z 원고)) (and (agnt ?y ?v) (obj ?y ?z))))))

시도의 경우인 (14b)는 다음과 같이 KIF형태로 표현할 수 있다.

(27) (exist ((?w 영희) (?x try)) (and (person 영희) (agnt ?x ?w) (thme ?x (exist ((?y 입다) (?z 웃)) (and (agnt ?y ?w) (obj ?y ?z))))))

강세를 KIF로 표현하면 다음과 같다.

(28) (exist (?p situation) (impl ?p emph))

원망의 경우인 (18b)는 다음과 같이 KIF형태로 표현할 수 있다.

(29) (exist ((?v 나) (?w want)) (and (person 나) (expr ?w ?v) (thme ?w (exist ((?x 너) (?y 합격하다) (?z 시험)) (and (agnt ?y ?x) (obj ?y ?z))))))

지속을 KIF로 표시하면 다음과 같다.

(30) (exist (?x situation) (or (impl ?x duration) (impl ?x iterativity)))

추정을 KIF로 표시하면 다음과 같다.

(31) (exist (?p situation) (exist (?q situation) (exist ((?r situation) (?x short) (?y certainty) (?z assumption)) (and (prbl ?p)(dstc ?q ?x) (from ?x ?y) (ctr ?r ?z))))))

참 고 문 헌

[1] John F. Sowa, 'Conceptual Structures : Information Processing in Mind and Machine,' Addison-Wesley, 1984.
 [2] John F. Sowa and Eileen C. Way, "Implementing a Semantic Interpreter Using Conceptual Graphs," IBM Journal of Research and Development, Vol.30, No.1, 1986.
 [3] John F. Sowa, "Towards the Expressive Power of Natural Language," in J. F. Sowa, ed., Principles of Semantic Networks, Morgan Kaufmann Publishers, pp.157-189, 1991.
 [4] John F. Sowa, 'Knowledge Representation : Logical, Philosophical, and Computational Foundations,' Brooks/Cole, 2000.

[5] T. Ogihara, 'Tense, Attitudes, and Scope', Kluwer Academic Publishers, 1996.
 [6] 강홍구, "국어 보조동사의 통사의미론적 연구", 충남대 국어국문학과 박사학위논문, 1999.
 [7] 박선연, "영어 양상표현의 개념구조", 충남대 영어영문학과 박사학위논문, 1997.
 [8] 남기심, 고영근, '표준 국어문법론,' 탑출판사, 1993.
 [9] 남미혜, "국어의 연속동사구성의 연구", 서울대 박사학위논문, 1996.
 [10] 박인철, 배우정, 안동언, 이용석, "한국어 문형에 기반한 개념 그래프의 생성", 한국정보과학회논문지(B), 제25권 제3호, pp. 596-607, 1998.
 [11] 배우정, 박인철, 이용석, "개념 구조의 효율적인 표현을 위한 개념 트리", 한국정보과학회논문지(B), 제26권 제6호, pp.822-832, 1999.
 [12] 손세모들, '국어 보조용언 연구,' 한국문화사, 1996.
 [13] 서상욱, '영어개념구조연구,' 형설출판사, 1996.
 [14] 이관규, '국어 보조동사 연구', 고려대 국어국문학과 석사학위논문, 1987.2.
 [15] 이선용, "현대 국어의 보조용언 연구", 서울대 석사학위논문, 1995.
 [16] 이창학, "영어 시제/상의 개념구조적 기술", 충남대 영어영문학과 박사학위논문, 1995.
 [17] 이휘봉, 이종혁, 이근배, "구문의존구조에서 개념그래프 생성을 위한 한국어의 의미분석", 한국정보과학회 봄 학술발표논문집, Vol.24, No.1, pp.463-466, 1997.
 [18] 양기철, "개념그래프 기반 문서인식 후처리기법", 한글 및 한국어정보처리 학술대회, pp.211-214, 1994.



이 병 희

e-mail : bhlee@cc.cnu.ac.kr
 1992년 충남대 컴퓨터공학과 졸업(공학사)
 1994년 충남대 대학원 컴퓨터공학과 졸업 (공학석사)
 1997년 충남대 대학원 컴퓨터공학과 박사수료
 1997년~현재 충남대 부설연구소 연구원
 관심분야 자연어처리, 한국어정보처리, 인공지능, 패턴인식



권 오 석

e-mail : oskwon@cc.cnu.ac.kr
 1977년 서울대학교 전자공학과 학사
 1980년 한국과학기술원 산업전자공학과 (석사)
 1997년 한국과학기술원 전산학과 박사수료
 1980년~현재 충남대학교 컴퓨터공학과 교수
 관심분야 : 지능정보시스템, 신경회로망, 퍼지이론 및 응용, 자연어처리, 패턴인식