

다국어 기계번역시스템에서 부사격 조사의 올바른 대역어 선정을 위한 언어학적 모델링

홍문표, 최승권

한국전자통신연구원 언어공학연구부

{hmp63108,choisk}@etri.re.kr,

Linguistic Modeling for Target Word Selection of Korean Adverbial Postpositions in a Multilingual MT-System

Munpyo Hong, Sung-Kwon Choi

Dept. of Linguistic Engineering, ETRI

요 약

이 논문은 ‘에서’, ‘으로’와 같은 한국어의 부사격 조사들을 다국어 기계번역 시스템에서 다룰 때 올바른 역어 선택을 위한 3단계 변환 방식과 이를 위한 부사격 조사의 언어학적 모델링 방법을 제시한다. 3단계 변환 방식은 부사격 조사의 의미 모호성 해소, 의사 중간언어표상 (Quasi-Interlingua Representation)으로의 변환, 전치사 선택의 3단계로 구성되어 있다. 본 논문에서 중점적으로 다루게 될 세번째 단계, 즉 영어나 독일어에서 한국어의 부사격 조사에 대한 전치사 선택의 단계에서 올바른 대역어 선정 방법론의 핵심이 되는 부사격 조사에 대한 언어학적 모델링을 위해 Pustejovsky (1995)의 생성 어휘부 이론 (Generative Lexicon Theory)을 도입한다. 이 논문에서 제시한 방법론은 그 타당성의 수학적 검증을 위해 통합기반 기계번역 시스템인 CAT2에서 구현되었으나, 방법론 자체는 특정 시스템에 제한됨 없이 범용적으로 적용될 수 있을 것이다.

1. 서론

‘에서’, ‘으로’와 같은 한국어의 부사격 조사는 그 의미의 다양성으로 인해 영어나 독일어와 같은 유럽어로의 번역에서 많은 문제점들을 일으킨다. 그 문제점들로 들 수 있는 것들은 첫째, 예문 (1)에서 보이는 바와 같은 부사격 조사 자체의 의미적 모호성이며, 둘째, 예문 (2)가 보이는 것처럼 의미가 결정된 이후에도 발생하는 역어 선택의 문제이다.

- (1) ㄱ. 철수가 열쇠로 문을 열었다 (도구)

Cheolswu opened the door with a key

Cheolswu oeffnete die Tuer mit einem
Schluessel

- ㄴ. 철수가 서울로 갔다 (방향)

Cheolswu went to Seoul

Cheolswu ging nach Seoul

- ㄷ. 철수가 자전거로 출근했다 (교통수단)

Cheolswu went to work on a bike.

Cheolswu faehrt mit dem Fahrrad zur Arbeit

(2) ㄱ. 그 학생이 방에서 잔다 (위치)

The student is sleeping in the room

Der Student schlaeft im Zimmer

ㄴ. 그 학생이 침대에서 잔다 (위치)

The student is sleeping on the bed

Der Student schlaeft auf dem Bett

ㄷ. 그 학생이 책상에서 잔다 (위치)

The student is sleeping at the desk

Der Student schlaeft am Tisch

본 논문의 2장에서는 부사격 조사의 전치사로의 번역을 위해서 3단계 방법론을 제시한다. 3단계 방법론은 첫째, 부사격 조사의 의미 모호성 해소, 둘째, 의사 중간언어 표상 (Quasi-Interlingua Representation), 셋째, 생성 어휘부 이론에 기반한 전치사 선택의 3단계로 구성되어 있다.

3장부터 5장까지는 2장에서 소개된 3단계에 대하여 상세히 설명한다.

제 3장에서는 부사격 조사의 의미 모호성 해소를 위한 방법론을 제시한다. 이 방법론은 부사격 조사가 취하는 명사의 의미자질에 기반한 방법론이다.

제 4장은 부사격 조사의 전치사로의 번역을 위해서는 의사 중간언어 표현과 같은 중간단계를 거쳐야 함이 필요하다는 것을 밝히고, 의사 중간언어 표현으로 Streiter (1996)에서 제시된 Relation들을 도입한다.

제 5장에서는 생성 어휘부 이론을 간략히 소개하고 특질 구조 (Qualia Structure)가 어떻게 영어나 독일어에서 올바른 전치사의 선택을 가능하게 하는지에 대해 설명한다.

끝으로 6장 결론에서는 남은 연구 과제들을 소개한다.

2. 부사격 조사의 번역을 위한 3단계 방법론

한국어와 영어나 그 외의 다른 유럽어로의 기계번역에서 부사격 조사는 많은 경우에 다음과 같은 일반적인 변환 규칙에 의해 처리된다.

(3) {lex=으로} ⇔ {lex=to}

(4) {lex=에서} ⇔ {lex=in}

한국어와 다른 유럽어에서 뿐만 아니라 이러한 직접 변환 방식은 영어와 독일어 같은 유럽어 사이에서도 사용되었다. 그러나 이러한 직접 변환 방식의 문제점은 Luckhardt (1987)에서 제시된 다음의 영어와 독일어 예문에서 명백히 드러난다.

(5) ㄱ. He sent us a message **from** the USA

ㄴ. Er schickte uns eine Nachricht **aus** den USA

(6) ㄱ. He sent us a message **from** the moon

ㄴ. Er schickte uns eine Nachricht **vom** Mond

위의 예에서 볼 수 있듯이 영어의 전치사 ‘from’은 독일어에서 ‘aus’ 혹은 ‘von’등으로 번역된다. 마찬가지로 한국어의 부사격 조사도 (2)의 예문에서 볼 수 있는 바와 같이 조사가 취하는 명사에 따라 각각 다른 전치사로 번역된다.

부사격 조사와 전치사가 일대다의 관계를 이루기 때문에 본 논문에서는 부사격 조사가 영어나 독일어의 전치사로 직접 대응되는 방식이 아니라, 의미 모호성 해소의 과정을 거쳐 의사 중간언어 표현으로 분석이 된 후, 올바른 전치사 선택의 과정을 거쳐서 최종적으로 하나의 전치사가 선택되는 3단계 방법론이 채택된다.

3. 부사격 조사의 의미 모호성 해소

‘방에서’, ‘책상에서’, ‘집에서’등과 같은 ‘명사+ 부사격

조사'의 구조에서 부사격 조사는 핵심어 (head)로서 명사를 보족어 (Complement)로 취하는 것으로 간주된다. 그 이유는 첫째, 부사격 조사는 격조사와는 달리 '장소', '도구', '방향'등과 같은 의미 정보를 지니기 때문이다. 둘째로는 부사격 조사가 자신의 보족어로 취하는 명사를 의미적으로 제약한다는 점을 들 수 있다.

- (7) 그 학생이 학교로 간다
 그 학생이 책으로 갔다

'방향'의 의미를 지니는 부사격 조사 '으로'가 의미적으로 특정한 속성을 지니는 명사들과만 결합할 수 있다는 정보는 '으로'의 사전에 다음과 같이 하위범주 틀에서 명사들에 대한 의미적 제약을 통해 표기될 수 있을 것이다.

- (8) {lex=으로, head={cat=advp}, subcat={a={head={cat=(n:d), sem={({BUILDING}; {REGION}; {CITY}; {INSTITUTION})}}}}

위 사전 엔트리에서 BUILDING, REGION, CITY, INSTITUTION등은 일종의 의미적 매크로로서 다음과 같은 정보들을 내포하고 있다.

- (9) define (BUILDING, 'ag=nil, th~=(move), gl~=(perc:info:act:emot:comm:exc:asp), ccr={t=building, sex=nil})

예를 들어 BUILDING 매크로는 구체물 (concrete)이면서 의미적 타입은 'building'이며 어떤 동사의 행위자 (agent)로는 사용될 수 없고 (ag=nil), 대상역으로 사용될 때는 이동동사의 경우를 제외하면 가능하고 (th~=(move), 방향역으로는 지각, 정보, 행위, 감정, 통신, 교환, 양상의 의미를 지니는 동사들과는 사용될 수 없음을 의미한다 (gl~=(perc:info:act:emot:comm.;

exc:asp)).¹

따라서 '으로'의 사전 정보에 따르면 이 부사격 조사는 'building', 'region', 'city', 'institution'등의 의미 타입을 가진 명사들만을 하위 범주화한다.

보족어로 취하는 명사에 대한 의미 제약은 이러한 방식으로 이루어지고 또 부사격조사의 모호성 해소도 이러한 방식으로 이루어진다. 즉, '으로'가 방향을 나타내는 지 혹은 '도구'의 의미로 쓰이는지의 여부는 보족어로 취하는 명사들의 의미자질에 따라 결정된다.

4. 의사 중간언어 표상 (Quasi-Interlingua Representation)

우리는 이미 영어와 독일어간에서 전치사의 번역시 어휘레벨에서 일대일 대응규칙을 통한 변환방법은 많은 문제가 있음을 예문을 통하여 보았다. 이점은 바로 부사격 조사와 전치사간의 번역에도 똑같이 적용될 수 있을 것이다. 어휘 레벨에서의 직접 변환 방식을 통해 전치사간의 변환 문제를 해결하려는 시도는 그 밖에 더 심각한 문제를 간과하는 오류를 범할 수 있다. 이 점은 Buschbeck & Nuebel (1995)에서 다음과 같이 지적되었다:

“그러한 (직접 변환 방식) 변환 규칙의 사용시 다른 언어현상의 처리를 위하여 필수적인 지시된 관계에 대한 정보가 상실된다. 수식어로 사용되는 전치사구의 의미에 대한 정보는 예를 들어 동사나 명사의 의미 모호성 해소를 위하여 사용될 수도 있으며, 시제와 상의 처리에도 영향을 미친다. 전통적 개념의 (직접) 변환 규칙은 소스 단어와 목표 단어간의 번역 관계에 대한 설명을 하는 것이 아니라 단지 둘 간을 연결하는 것 뿐이다”

Streiter (1996)에서는 영어와 독일어의 전치사 번역을

¹ 이러한 접근법에 대한 구체적인 설명은 Streiter (1998)를 참조하기 바란다.

위해 12가지 관계를 설정하고 이를 중간언어 표현으로 사용하고 있다. 본 논문에서도 한국어의 부사격 조사가 나타내는 의미를 기술하기 위해 다음의 12가지 관계 (Relation)를 도입하기로 한다. 이 관계에 해당하는 한국어의 부사격 조사와 영어와 독일어의 전치사의 대응 관계를 다음 표에 소개한다.

(10)

관계	한국어	영어	독일어
‘SPACE’	으로부터, 까 지	till	ab, an, auf
‘FUNCTION’	으로, 로서	as	als
‘DIR’	으로, 에	to, for	an, in, zu
‘LOC’	에, 에 서	in, at, on	an, auf, in, zu
‘TEMP’	에, 까 지	till, by	an, mit, bei
‘TRANSPORT’	으로	with, by, on	Mit
‘CAUSE’	으로, 때문에	because_of, for	aufgrund, aus, bei
‘USE’	으로	with	mit
‘QUAL’	으로	In, with	auf
‘EQUAL’	처럼	like	wie
‘POSS’	의	Of	von
‘SET’	없이, 와	with, without	ohne, mit

이에 따라 모든 부사격 조사는 사전에서 ‘rel’ 자질에 대해 기술된다. ‘rel’ 자질이 첨가된 방향을 나타내는 ‘으로’와 장소를 나타내는 ‘에서’의 사전구조는 다음과 같다.

(11)

{lex=으로, rel=‘DIR’, head={cat=advp}, subcat=

{a={head={cat=(n;d), sem={{BUILDING}; {REGION}; {CITY}; {INSTITUTION}})}}}

(12)

{lex=에서, rel=‘LOC’, head={cat=advp}, subcat={a={head={cat=(n;d), sem={{BUILDING}; {REGION}; {CITY}; {INSTITUTION}})}}}

이러한 의사 중간언어 표상의 단계를 거치므로 부사격 조사가 영어에서 하나의 전치사로 직접 번역되는 것이 아니라 영어에서도 이 표상에 해당하는 전치사들의 집합으로 사상 (mapping)된다.

예를 들어, ‘집에서’의 경우 핵심어 ‘에서’가 의사 중간언어 표상으로 ‘LOC’값을 지니므로 목표 언어에서 이 표상에 해당하는 전치사들이 대역어 후보로 선택된다.

5. 생성 어휘부 이론에 기반한 부사격 조사의 대역어 선정

4장에서 소개된 의사 중간언어 표상 (Quasi-Interlingua Representation)에 의해 분석단계가 끝난 부사격 조사에 대해 대역어에서 하나 이상의 대역어 후보가 선택된다. 예를 들어 ‘집에서’의 경우, 부사격 조사 ‘에서’가 rel값으로 ‘LOC’을 갖기 때문에 이에 대한 대역어 후보로서 영어에서는 ‘in’, ‘on’, ‘at’ 그리고 독일어에서는 ‘an’, ‘auf’, ‘in’, ‘bei’ 등이 선택된다. 따라서 영어나 독일어에서 올바른 전치사의 선택을 위하여 의사 중간언어 표상만으로는 부족하며 좀 더 심도있는 분석 단계가 필요함을 알 수 있다. 이에 대한 논의를 위하여 (2)의 예문을 다시 소개한다.

(2) ㄱ. 그 학생이 방에서 잔다 (위치)

The student is sleeping in the room

Der Student schlaeft im Zimmer

ㄴ. 그 학생이 침대에서 잔다 (위치)

The student is sleeping on the bed
 Der Student schlaeft auf dem Bett

ㄷ. 그 학생이 책상에서 잔다 (위치)
 The student is sleeping at the desk
 Der Student schlaeft am Tisch

위의 예문에서 알 수 있는 것은 ‘위치’의 의미를 내포하는 부사격 조사 ‘에서’가 쓰임에 따라 그 의미가 모호하다는 점이다. (2.ㄱ)에서 ‘에서’로 나타내지는 주어 ‘학생’과 장소 ‘방’의 관계는 ‘학생’이 ‘방’이라는 3차원 공간 안 (in)에 위치해 있다는 것이고, (2.ㄴ)에서 ‘학생’은 ‘침대’의 위 (on)에 위치하면서 ‘침대’와의 물리적인 접촉을 갖고 있으며, (2.ㄷ)에서 ‘학생’은 ‘책상’의 근처 (at) 혹은 위에 위치한다는 것이다.

이러한 의미적 모호성을 해결하기 위해서는 다음의 두 가지 질문에 대한 대답을 찾아야 할 것이다. 첫째, (2.ㄱ~ㄷ)에서 나타나는 의미적 모호성을 해소할 수 있는 한국어 모국어 화자의 언어 능력은 무엇인가? 둘째, 이러한 언어 능력이 기계 번역에 적용되기 위하여 어떻게 형식화 되어야 하는가?

‘방에서’, ‘침대에서’, ‘책상에서’의 경우 알 수 있는 것은 영어나 독일어에서 전치사의 선택에 영향을 미치는 것은 부사격 조사가 아니라 이에 의해 선택되는 명사임을 알 수 있다. 따라서 위에서 제기된 첫번째 질문에 대한 가능한 대답은 명사와 부사격 조사간의 언어 정보를 이용한 해결 방법일 것이다. 이 방식은 간단히 말하면, 부사격 조사 ‘에서’는 명사 ‘방’과 결합하면 ‘in’으로 번역되고, ‘침대’의 경우는 ‘on’으로 번역되고, ‘책상’의 경우는 ‘at’으로 번역된다는 규칙을 상정하는 것이다. 그러나 이러한 접근법은 언어학적 일반성도 지니지 못하며 지식 획득의 문제도 크기 때문에 좀 더 일반적이고 언어학적으로 타당한 방법론이 필요하다.

다른 한가지 방법은 부사격 조사에 의해 취해지는 명사들의 의미 자질에 의존하는 방법이다. 즉, 조사 ‘에서’가 ‘공간’의 의미자질을 나타내는 ‘방’과 같은 명사와 결합하면 ‘in’으로 번역되고, ‘가구’의 자질을 가지는 ‘침대’

와 결합하면 ‘on’으로 변환되게 하는 것이다. 그러나 이러한 단순 의미자질에 의존하는 방식은 많은 문제점을 내포하고 있다. 가장 큰 문제점은 일반적인 명사들의 의미분류는 ‘is-a’ 관계에 의존하기 때문에 많은 경우에 변별력이 떨어진다는 점이다. 위의 예에서 ‘침대’와 ‘책상’을 의미적으로 구분하는 개념적 차이는 이러한 기술 방식에서 어떻게 형식화 될 수 있는가가 큰 문제점으로 대두된다. 물론 올바른 역어 선택을 위하여 ‘책상’과 ‘침대’를 구별해주는 어떤 하나의 자질을 임의로 도입할 수 있을 것이다. 그러나 이러한 접근방법은 언어학적 일반성이 결여되어 있다고 할 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 이 논문에서는 이미 많은 언어들에 대해 적용되었고 역어 선택의 문제만이 아닌 많은 다른 언어현상들의 설명에 있어서 그 타당성을 검증받은 Pustejovsky (1995)의 생성 어휘부 이론 (Generative Lexicon Theory)을 도입한다. 생성 어휘부 이론의 가장 큰 장점은 자연언어의 창조적인 용법과 규칙적인 다의 현상을 다계층 어휘목록과 몇 개의 생성 메커니즘으로 자연스럽게 설명할 수 있다는 데에 있다. 생성 어휘부 이론에서 어휘의 의미는 사건구조 (Event structure), 특질구조 (Qualia Structure) 그리고 논항구조 (Argument Structure) 등 3개의 레벨에서 기술된다.² 이 중 부사격 조사의 대역어 선택을 위해 응용하고자 하는 구조는 명사의 특질구조 (Qualia Structure)이다.

(13) 특질구조 (Qualia Structure)

<i>constitutive</i>	...
<i>formal</i>	...
<i>telic</i>	...
<i>agentive</i>	...

특질구조에는 일반적으로 사람이 어떠한 사물에 대해 설명하고자 할 때 사용하는 네가지의 양상들이 반영된다. 즉, 첫째, 무엇으로 구성되어 있는가 (constitutive),

² 이에 대한 자세한 설명은 Pustejovsky (1995) 참조.

둘째, 누가 만들었는가 (agentive), 셋째, 어떤 카테고리
에 속하나 (formal), 넷째, 용도가 무엇인가 (telic)의 네
가지 양상들이 그것이다.

이 중 특히 부사격 조사의 번역에서 사용될 수 있는 자
질은 기능역 (telic)이라고 할 수 있다. 명사들의 기능역
에 대해 Pustejovsky (1995)는 직접 기능역 (direct
telic)과 목적 기능역 (purpose telic)을 구별한다. 예를
들어, ‘맥주’라는 단어는 ‘마시다’라는 동사가 지시하는
행위의 직접적인 대상이 되고, ‘망치’라는 명사는 ‘때리
다’라는 동사가 지시하는 행위의 직접적인 대상이 되는
것이 아니라 때리는 행위의 도구가 된다. 이러한 이론적
토대 위에 ‘방’, ‘침대’, ‘책상’의 부분적인 의미구조를 살
펴보면 다음과 같다.

(14)

$$\left[\begin{array}{l} \text{lex} \\ \text{ARGSTR} \\ \text{QUALIA} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{방} \\ [\text{ARG1 } x: \text{space}] \\ \text{FORMAL } x \\ \text{TELIC } \text{sleep}(e, x, y), \text{read}(e, x, y), \dots \end{array} \right] \right]$$

(15)

$$\left[\begin{array}{l} \text{lex} \\ \text{ARGSTR} \\ \text{QUALIA} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{침대} \\ [\text{ARG1 } x: \text{furniture}] \\ \text{FORMAL } x \\ \text{TELIC } \text{sleep}(e, x, y), \text{read}(e, x, y), \dots \end{array} \right] \right]$$

(16)

$$\left[\begin{array}{l} \text{lex} \\ \text{ARGSTR} \\ \text{QUALIA} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{책상} \\ [\text{ARG1 } x: \text{furniture}] \\ \text{FORMAL } x \\ \text{TELIC } \text{sleep}(e, x, y), \text{read}(e, x, y), \dots \end{array} \right] \right]$$

특질 구조가 첨가된 ‘방’, ‘침대’, ‘책상’의 의미구조는 이
단어들이 지시하는 개체, 즉 x가 어떤 행위, 예를 들어

sleep을 위한 도구가 됨을 나타내지만, 이러한 행위의
주체 y와 x가 어떠한 공간적 관계를 맺는지는 나타내지
못한다. 본 논문에서는 기능역 (telic) 구조에서 주체와
대상간의 공간적 관계를 나타내기 위해 ‘reln’이란 자
질을 도입한다. 이 ‘reln’ 자질은 목적 기능역 (purpose
telic)을 갖는 모든 명사들의 경우에 기술된다. ‘reln’자
질에 대한 값으로는 앞 장에서 도입한 의사 중간언어
표상인 ‘rel’의 값이 ‘LOC’을 제외한 ‘FUNCTION’이나
‘TRANSPORT’등이면 ‘rel’의 값과 동일하다. 그러나
‘rel’의 값이 ‘LOC’이면 ‘reln’의 값은 ‘top’, ‘near’ 혹
은 ‘empty’를 갖는다. 이러한 정보는 다음과 같은 방식
으로 사전 구조에 반영 될 수 있다.

(17)

$$\left[\begin{array}{l} \text{lex} \\ \text{qualia} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{방} \\ \text{reln } \text{empty} \\ \text{telic} \\ \text{arg1 } - \\ \text{arg2 } \text{study; read; sleep} \end{array} \right] \right]$$

(18)

$$\left[\begin{array}{l} \text{lex} \\ \text{qualia} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{침대} \\ \text{reln } \text{top} \\ \text{telic} \\ \text{arg1 } - \\ \text{arg2 } \text{study; read; sleep} \end{array} \right] \right]$$

(19)

$$\left[\begin{array}{l} \text{lex} \\ \text{qualia} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{책상} \\ \text{reln } \text{near} \\ \text{telic} \\ \text{arg1 } - \\ \text{arg2 } \text{study; read; sleep} \end{array} \right] \right]$$

‘공간’이라는 의미를 내포하지만 주체와 대상간의 구체
적인 공간적 관계에 대해서는 모호한 ‘에서’와 같은 부
사격 조사에 대해 이제 하위 범주화하는 명사의 기능역
(telic)의 reln정보를 사용하여 정확한 대역어를 선택할
수 있다. 즉, ‘에서’가 reln 값이 ‘empty’인 명사를 하위
범주화 하면 영어에서는 ‘in’, 독일어에서도 ‘in’으로 변

역되고, reln 값이 'near'인 명사를 하위 범주화하는 경우에는 영어에서는 'at', 독일어에서는 'an'으로 번역될 수 있고, 'top'을 하위 범주화 할 때는 영어에서는 'on', 독일어에서는 'auf'로 번역된다. 이를 CAT2 의 포말리즘을 사용하여 표현하면 다음과 같다.

(20)

```
t_reln_top={rel='LOC', lex=에서, head={cat=advp},
subcat={a={head={sem={qualia={telic={reln=top}}}}}
)}} ⇔ {rel='LOC', lex=on, head={cat=p}}
t_reln_near={rel='LOC', lex=에서, head={cat=advp},
subcat={a={head={sem={qualia={telic={reln=near}}}}}
)}} ⇔ {rel='LOC', lex=at, head={cat=p}}
t_reln_empty={rel='LOC', lex=에서, head={cat=advp},
subcat={a={head={sem={qualia={telic={reln=empty}}}}}
)}} ⇔ {rel='LOC', lex=in, head={cat=p}}
```

6. 결론

본 논문은 한국어의 부사격 조사를 다국어 기반 기계번역 시스템에서 처리할 때 생기는 대역어 선택의 문제에 대해 다루었다. 대역어 선택의 문제는 부사격 조사의 의미적 모호성과 의미적 모호성이 해소된 이후에도 발생하는 대역어 선택 단계에서의 언어적 자의성에 기반한다. 본 논문에서는 부사격 조사의 의미적 모호성 해소를 위하여 명사의 의미자질에 기반한 방식을 제안하였으며, 대역어 선택의 단계에서는 Pustejovsky (1995)의 생성 어휘부 (Generative Lexicon) 이론을 도입하여 문제를 해결하고자 했다. 특히 '에서'와 같이 공간의 의미는 나타내지만 주체와 대상간의 구체적인 공간적 관계에 대해 모호한 부사격 조사의 처리를 위하여 생성 어휘부 이론의 특질 구조 (Qualia Structure)를 도입할 수 있음을 보였다. 그러나 기존의 특질 구조로는 역시 완전한 처리에 문제가 있음을 밝히고 기능역 (telic)에 'reln'이란 자질을 도입하여 명사가 내포하는 주체와 대상간의 공간적 관계를 사전에서 제시하는 방법을 통해 문제를 해결할 수 있음을 밝혔다.

앞으로의 연구과제로는 대규모 엔트리에 대한 풍부한 사전 정보의 자동 획득 방안을 들 수 있다. 특히 명사들의 기능역 (telic) 정보가 본 논문에서 제시된 해결책에서 핵심적인 역할을 한다고 할 수 있는데, 이에 대한 자동 지식 획득 여부가 매우 중요한 추후 연구과제라고 할 수 있다.

7. 참고문헌

- Buschbeck-Wolf, B. & R. Nuebel (1995): Die Behandlung uebersetzungsambiger Praepositionen im Transfer des VERBMOBIL-Demonstrators, Verbmonil Report 87
- Luckhardt, H-D. (1987): Der Transfer in der maschinellen Sprachuebersetzung, Sprache und Information, Band 18, Niemeyer, Tuebingen
- Pustejovsky, J. (1995): The Generative Lexicon, The MIT Press, Cambridge/London
- Streiter, O. (1996): Linguistic Modeling for Multilingual Machine Translation, Shaker Verlag
- Streiter, O. (1998): A Semantic Description Language for Multilingual NLP, in Tuscan Word Center Institut fuer Deutsche Sprache Workshop on Multilingual Lexical Semantics