대화의 처리와 표상구조의 구축: 한국어대화의 경우

이동영
세종대학교 영어영문학과
e-mail: dylee@sejong.ac.kr

Processing of Dialogue and Construction of Its Representation Structure: the Case of Korean Dialogue

Dong-Young Lee
Dept. of English Language and Literature, Sejong University

요약

본 논문은 한국어대화에는 주어나 목적어와 같은 구성요소의 빈번한 생략, 존대현상, 존대대명사의 사용 등의 특이한 현상이 나타나는 것을 지적하고, 이러한 한국어대화를 처리하기 위해서는 대화참석자에 관한 정보, 발화문의 화행에 관한 정보, 대화에 관련된 사람들의 사회적 지위에 있어서의 상대적 순위에 관한 정보 등의 상황정보와 정보의 흐름을 이용해야만 한다고 주장한다. 또한, 본 논문은 이러한 상황정보를 전산적으로 어떻게 표기해서 입력하고 한국어대화의 표상구조를 어떠한 형태로 구축하는 것이 타당한지도 자세히 보여 준다.

1. 서론

대화(dialogue)에 있어서 화자(speaker)와 청자(addressee)는 일반적으로 발화문(utterance)마다 변한다. 특히, 한국어대화에서는 구성요소가 완전히 생략되고 존대현상이 자주 일어나고 존대대명사가 사용되기도 한다. 본 논문은 이러한 특성을 지닌 한국어대화를 올바르게 다루기 위해서는 발화문에 나타난 표면적인 정보뿐만 아니라 발화문에 관련된 상황정보(situational information)를 이용할 것을 제안한다.

어떠한 종류의 상황정보가 필요하고, 이러한 정보를 어떠한 형태로 전산적으로 입력하고, 처리된 대화를 바탕으로 정보를 추출하여 대화의 적절한 표상구조를 어떻게 구축하는지에 대해서 본 논문은 입력과 출력의 예를 통해서 자세히 논의한다.

2. 한국어대화에서의 특이현상

한국어대화에는 대화맥락으로부터 파악이 가능하면 주어나 목적어와 같은 구성요소(constituent)가 완전히 생략되고, 존대현상이 일어나며, 존대대명사가 사용되기도 한다. 표 1에 나타난 대화를 중심으로 살펴보기로 한다.

a. 경수가 프랑스어를 배우니?
(화자: 홍 부장, 청자: 조 과장)
b. ε 중국어를 배워요.
(화자: 조 과장, 청자: 홍 부장)
c. 경수야, 최 부장도 중국어를 배우니?
(화자: 홍 부장, 청자: 경수)
d. 그분은 일본어를 배우세요.
(화자: 경수, 청자: 홍 부장)

표 1 한국어대화의 예

발화문 *b*에서는 주어가 생략되어(생략된 요소는 기호 ε로 표시되어 있음) 있고, 발화문 *d*에서는 존대대명사인 그분이 쓰이고 있다. 존대현상이 발화문 *b*와 *d*에서는 일어나고 있으나, 발화문 *a*와 *c*에는 일어나고 있지 않다. 한국어대화를 적절하게 처리하기 위해서는 이러한 현상을 다룰 수 있어야 한다.

3. 상황정보의 필요성

한국어대화 속의 어떤 발화문에서 생략된 구성요소를 찾기 위해서는 그 발화문의 화자와 청자가 누구인지에 관한 정보와 그 이전 발화문들에 관한 정보를 이용해야 한다. 특히, 대화의 첫 번째 발화문에

서도 구성요소가 생략되기도 하는데, 이런 경우에는 선행 발화문이 없기 때문에 해당 발화문의 화행(speech act)[1-4]에 관한 정보와 화자와 청자에 관한 정보를 사용해야만 한다.

한국어대화는 존대현상이 항상 관련되어 있다. 이 현상의 발생은 대화에 관련된 사람들의 사회적 지위에 있어서의 상대적 순위에 의해서 제약을 받는다. 대화에서의 이 현상의 실현은 존대형태소(즉, 존대격조사 *께, 께서*, 존대접미사 *님, 시*, 존대동사어미 *(어)요, 습니다/습니까* 등)를 통해서 이루어진다. 따라서, 한국어대화에 나타나는 존대현상을 제대로 파악하기 위해서는 사회적 지위의 상대적 순위라는 상황정보를 이용해야 한다.

존대현상과 관련하여, 대화 속에서 존대대명사가 쓰이기도 한다. 존대대명사의 지시체(referent)는 이 대명사가 사용된 발화문의 화자보다 사회적 지위가 높아야 한다. 따라서, 존대대명사를 해결(resolve)하려면 선행하는(preceding) 발화문들에서 얻은 사회적 지위에 관한 정보를 이용하여 앞서 말한 제약을 만족시키는 지시체를 찾아내야 한다.

그러므로, 한국어대화에 나타나는 특이한 언어현상인 구성요소의 생략, 존대현상, 존대대명사의 사용 등을 다루려면 다음과 같은 상황정보가 필요하다: 대화의 참석자에 관한 정보, 발화문의 화행에 관한 정보, 대화에 관련된 사람들의 사회적 지위에 있어서의 상대적 순위에 관한 정보, 선행 발화문에서 후행 발화문으로의 정보의 흐름(flow)에 관한 정보 등.

4. 한국어대화의 전산적 처리

한국어대화는 프롤로그(Prolog)[5-9] 프로그래밍 언어를 사용하는 ALE(Attribute Logic Engine)[10]를 수정하고 확장하여 처리한다.

ALE의 어휘처리부문을 확장하여 각 어휘에 관련된 상황정보를 추가로 입력한다. 먼저, 각 어휘에 관련될 화자와 청자에 관한 정보를 변수(variable)를 사용하여 임시로 설정하고, 실제로 그 어휘가 어떤 발화문에 쓰이면 이 변수는 상수(constant)로 실현(instantiation)되게 한다. 어휘와 관련된 화자와 청자에 관한 정보는 그림 1에 나타난 바와 같이 자질값행렬(Attribute Value Matrix)[11]로 표시되어진다.

```
c_ind:(speaker:Spk,
       addressee:Adr)
```

그림 1 화자와 청자에 관한 정보의 예

그래서 대화에 나타나는 모든 발화문에 대해서 화자와 청자가 누구인지를 입력해주면 그림 1에 보여진 변수 *Spk*와 *Adr*은 그 화자와 청자에 해당되는 값(value)을 각각 갖게 된다.

또한, 존대형태소를 포함한 모든 어휘에 대해서 존대현상과 관련이 있으면 사회적 지위의 상대적 순위에 관한 정보를 변수(즉, 어휘의 지시체를 가리키는 변수, 화자를 가리키는 변수, 청자를 가리키는 변수 등)를 써서 입력하고, 그렇지 않으면 입력하지 않는다. 예를 들면, 존대동사어미 *습니까*는 화자가 청자에게 존대를 표시할 때 쓰이므로 이 형태소와 관련된 사회적 지위의 순위에 관한 정보는 그림 2와 같이 나타내진다.

```
soc_stat_ord:(higher:Adr,
              lower:Spk)
```

그림 2 사회적 지위의 순위에 관한 정보의 예

대화에 나타나는 각 발화문의 화행에 관한 정보는 발화문에 쓰인 동사어미의 형태에 기반을 두고 파악한다. 예를 들면, 어떤 발화문이 *'-(해)도 될까요?'*로 끝나면 그 발화문의 화행은 *'허락요청'*이 된다.

표 1의 *a*에 나타난 발화문을 처리하기 위한 입력의 형태는 그림 3에 나타난 바와 같다.

```
rec([hong_dd,cho_sc,
     kyungsoo_ka,phulangsue_lul,paywu_ni],AVM).
```

그림 3 발화문 입력의 예

위의 입력에서 볼 수 있는 바와 같이, 발화문 자체뿐만 아니라 발화문의 화자와 청자에 관한 정보도 프롤로그의 리스트(list) 속에 함께 들어가 있다.

이러한 입력에 대해서 컴퓨터는 발화문을 처리한 결과를 그 발화문에 관련된 상황정보와 함께 그림 3에 나타난 프롤로그 변수인 *AVM*의 값으로 출력해 준다. 예를 들면, 표 1에 나타난 발화문 *a*에 관련된 상황정보는 그림 4(다음 쪽에 나타남)와 같이 출력된다.

그 그림에 나타난 바와 같이, 발화문의 화자와 청자, 발화문에 관련된 사람들의 사회적 지위에 있어서의 상대적 순위, 발화문의 화행 등의 상황정보가 발화문의 처리 결과로 얻어진다.

```
conx:(c_ind:(speaker:ho_dd,
             addressee:ch_sc),
      soc_stat_ord:((equal_higher:ho_dd,
                     equal_lower:ks),
                    (equal_higher:ho_dd,
                     equal_lower:ch_sc)),
      sp_act:inquiry)
```

그림 4 발화문에 관련된 상황정보 출력의 예

한국어대화의 처리는 대화에 나타난 발화문을 하나씩 차례대로 처리함으로써 이루어지는데, 표 1에 보여진 대화에 대한 입력형태는 그림 5에 나타난 바와 같다.

```
diag([[hong_dd,cho_sc,
       kyungsoo_ka,phulangsue_lul,paywu_ni],
      [cho_sc,hong_dd,
       cwungkwuke_lul,paywue_yo],
      [hong_dd,ks,
       kyungsoo_ya,choi_pwucangto,
       cwungkwuke_lul,paywu_ni],
      [ks,hong_dd,
       kupwun_un,ilpone_lul,paywu_seyyo] ]
```

그림 5 대화처리를 위한 입력의 예

위에 나타난 바와 같이, 각 발화문은 프롤로그 리스트의 형태로 입력이 되며, 전체 대화도 리스트의 형태로 입력이 된다. 컴퓨터는 이러한 입력에 대해 각 발화문을 처리한 다음, 처리결과로부터 상황정보를 포함한 여러 정보를 추출하여 발화문을 표상하는 구조를 구축한다. 이 구조에 나타난 정보를 바탕으로 대화 속의 발화문에 일어나는 여러 가지 현상을 다루고, 발화문에 대한 표상구조를 연결시켜서 대화 전체를 표상하는 구조를 구축한다. 대화표상구조에 대해서는 다음 절에서 논의한다.

5. 한국어대화의 표상구조의 구축

대화가 아닌 담화(discourse)의 표상구조에 관한 이론으로 담화표상이론(Discourse Representation Theory)[12-13]과 분할담화표상이론(Segmented Discourse Representation Theory)[14-16]이 있으나, 화자와 청자가 일반적으로 발화문마다 바뀌는 대화의 특성 때문에, 특히 앞의 2절에서 논의한 한국어대화에서의 특이한 현상 때문에 다음과 같은 한계성이 있다. 그 이론들은 대화참석자를 고려하지 않고 있으며 발화문의 화행에 관한 정보도 이용하지 않고, 담화표상이론에서는 표상구조의 어느 부분이 담화의 어느 문장에 해당되는지에 대한 구분도 하지 않고 있다.

본 논문에서는 이러한 한계성을 극복하고자 그림 6에 나타난 한국어표상구조를 제안한다.

```
cont1 cont2 ... cont(n-1) cont(n)
sp_act1(spk1,adr1,cont1:utt_rst1)
sp_act2(spk2,adr2,cont2:utt_rst2)
                    ...
sp_act(n-1)(spk(n-1),adr(n-1),cont(n-1):utt_rst(n-1))
sp_act(n)(spk(n),adr(n),cont(n):utt_rst(n))
```

그림 6 한국어대화 표상구조의 틀

위의 구조에 표시되어 있는 바와 같이, 발화문의 화행, 발화문의 화자와 청자, 발화문의 내용(사회적 지위의 상대적 순위에 관한 정보도 포함되어 있음) 등이 고려되고 있어 한국어대화에 나타나는 특징적인 현상을 이러한 상황정보를 이용하여 다룰 수 있다. 또한, 선행하는 발화문의 내용를 *cont*로 표기하여 대화지시체로 활용함으로써 뒤따르는 발화문의 처리에 사용될 수 있다. 즉, 정보의 흐름이 일어나도록 하고 있다.

컴퓨터는 그림 5에 보여진 입력에 대해 그림 7에 나타난 표상구조를 구축해서 출력해 준다.

```
[ [cont1,cont2,cont3,cont4],
  [inquiry(ho_dd,ch_sc,cont1([A,B,C,D],
           [named(A,ho_dd),named(B,ch_sc),
            named(C,ks),french(D),learn(C,D),
            eq_hi(A,C),eq_hi(A,B)])),
   statement(ch_sc,ho_dd,cont2([E],
           [chinese(E),learn(C,E),
            eq_hi(B,C),hi(A,B)])),
   inquiry(ho_dd,ks,cont3([F],
           [named(F,ch_dd),learn(F,E)])),
            eq_hi(A,C),eq_hi(A,F)])),
   statement(ks,ho_dd,cont4([G],
           [japanese(G),learn(F,G),
            hi(F,C),hi(A,C)]))] ]
```

그림 7 한국어대화 표상구조 출력의 예

출력된 표상구조에 보여진 바와 같이, 한국어대화에 일어나는 특이한 현상을 다루는 데 필요한 정보가 각 발화문의 표상구조에 포함되어 있고, 이러한 정보를 바탕으로 여러 언어현상들을 처리한 결과도 나타나 있다. 예를 들면, 표 1의 발화문 *b*에서 생략된 주어가 *경수*라는 것이 *learn(C,E)*에 분명히 드러나 있고, 그 발화문에 관련된 사람들의 사회적 지위에 있어서의 상대적 순위에 관한 정보는 *eq_hi(B,C)*와 *hi(A,B)*에 나타나 있으며, 발화문 *d*에 쓰인 존대대명사는 *최 부장*을 가리킨다는 사실이 *learn(F,G)*에 드러나 있다.

6. 결론

대화에 나타나는 발화문의 화자와 청자가 발화문에 따라 일반적으로 바뀌는 데서 생기는 대화의 역동성과, 한국어대화에 일어나는 구성요소의 생략, 존대현상, 존대대명사의 사용 등의 특이한 언어현상들을 다루기 위해서는 대화에 관련된 상황정보(즉, 발화문의 화행에 관한 정보, 사회적 지위의 상대적 순위에 관한 정보, 대화참석자에 관한 정보 등)를 이용해야만 한다는 것을 본 논문은 주장하였다.

이러한 상황정보를 명시적으로 표시하여 한국어대화의 전산적 처리에 이용하는 방법, 한국어대화의 적절한 표상구조의 모습과 그러한 표상구조를 컴퓨터를 통해 구축하는 방법 등을 본 논문은 예를 들면서 설명해 보여 주었다.

본 논문에서 논의한 상황정보의 이용과 한국어표상구조의 구축은 일어나는 언어현상에 따라 이용해야 할 정보에 있어서의 차이는 있겠지만, 다른 자연언어의 대화에 대한 표상구조의 구축에도 커다란 수정을 가하지 않고 적용될 수 있으리라 기대된다.

참고문헌

[1] Edward Finegan, ''Language: Its Structure and Use,'' 3rd Ed., Harcourt Brace College Publishers, New York, 1999.

[2] Stephen C. Levinson, "Pragmatics," Cambridge University Press, Cambridge, 1983.

[3] John R. Searle, "Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language," Cambridge University Press, Cambridge, 1969.

[4] John R. Searle, "Expression and Meaning: Studies in the Theory of Speech Act," Cambridge University Press, Cambridge, 1979.

[5] Ivan Bratko, "Prolog Programming for Artificial Intelligence," 3d Ed., Addison-Wesley Publishing Company, Reading, 2001.

[6] William F. Clocksin and Christopher S. Mellish, "Programming in Prolog," 3rd, Revised and Extended Ed., Springer-Verlag, New York, 1987.

[7] Clive Matthews, ''An Introduction to Natural Language Processing through Prolog,'' Addison-Wesley Longman Ltd., Boston, 1998.

[8] Richard A. O'Keefe, ''The Craft of Prolog,'' The MIT Press, Cambridge, 1990.

[9] Leon Sterling and Ehud Shapiro, ''The Art of Prolog,'' 2nd Ed., The MIT Press, Cambridge, 1994.

[10] Bob Carpenter and Gerald Penn, "ALE(Attribute Logic Engine)," Version 2.01, http://macduff.andrew.cmu.edu/ale, 1995.

[11] Mark Johnson, "Attribute-Value Logic and the Theory of Grammar," CSLI Lecture Notes Number 16, CSLI, Stanford, 1988.

[12] Hans Kamp, "A Theory of Truth and Semantic Representation," in Jeroen Groenendijk, Theo Janssen, and Martin Stokhof, editors, Formal Methods in the Study of Language, pp.277-322, Mathematical Centre, Amsterdam, 1981.

[13] Hans Kamp and Uwe Reyle, "From Discourse to Logic: Introduction to Modeltheoretic Semantics of Natural Language, Formal Logic and Discourse Representation Theory," Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1993.

[14] Nicholas Asher, "Reference to Abstract Objects in Discourse," Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1993.

[15] Alex Lascarides and Nicholas Asher, "Discourse Relations and Defeasible Knowledge," in Proc. of the 29th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-91), pp.55-63, Berkeley, 1991.

[16] Alex Lascarides, Nicholas Asher, and Jon Oberlander, "Inferring Discourse Relations in Context," in Proc. of the 30th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-92), pp.1-8, Newark, 1992.