

中国語を生成する為のユニフィケーション文法の一形式について

劉 軼 榎本 圭孝 伊東 卓哉 伊丹 誠 伊藤 紘二

東京理科大学 基礎工学部 電子応用工学科

1 はじめに

本稿では、辞書および規則の両方に、主辞(head)間の下位範疇制約と意味制約を書き、意味表現から出発してトップダウンで制約を辿ることによって、中国語文を生成する機構を提案する。中国語の語順は日本語と比べてかなり厳格であり、語と語の結合標識が少なく、品詞という概念がないとは言えないが、「一詞多機能」の現象が非常に多い。話題との文脈依存関係などがある文を生成するためにも、意味レベルと構文レベルで十分に制約することが必要である。また、構造助詞、様々の補語、介詞構造など文中の機能を辞書には書き切れないものが多くあり、これを扱うには規則に直接下位範疇制約と意味制約を書き込む必要がある。

2 典型的な構文について

中国語のように、単語と単語がまさに「一塊一塊」ぶっきら棒に並んでいるだけで、その間の意味関係を示すマークがなく、読む者の洞察に委ねられる部分の多い言語では、典型的な構文について、一体どのような基本要素文に分解できるのかを考えて見るのは大変意味がある。

2.1 「是」構文と「的」構文

動詞の「是」は、動きやプロセスを表すものである。しかし、「是」(である)、と「不是」(でない)は客体の動きや過程を表すのではなくて、主体的な判定を表す言葉である。また、「都是~」、「也不是~」のように、「是」には副詞(「都」や「也」)をかぶせることができる。ただし、動詞の特色である「アスペクト」の表現がない。例えば、

教我們日語的老師是大阪大学的老師。

The teacher who teaches us Japanese is a teacher of Oosaka University.

日本語の意味は、「我々に日本語を教える先生は大阪大学の先生です。」。これを肯定しても、否定しても、アスペクトは一切ない。この文の中間意味表現。

```
gen(S):- generate([[locute,l,propo,x,locuter,y],[identify,x,concerned,t1,with,t2],
                 [teacher,t1],[teacher,t2],
                 [teach,t1a,agent,t1,theme,c,beneficiary,b]
                 [belong,t2a,subject,t2,to,d],
                 [member_set,a,member,y,set,b],[oosaka_university,d],[japanese,c]],S).
```

ここでは、locute:話し手(locuter)が語る行為、propo:話題の主辞(head)、前(concerned)と後(with)を繋げる(identify)意味役割をもつのが「是」。

また、「教我們日語的老師」と「大阪大学的老師」二つフレーズの中に、構造助詞「的」がある。中国語文には、ほとんどすべての品詞(名詞、代詞、形容詞、動詞、主述フレーズなど)が「的」を加えて、「修飾構

造」と呼ばれる「[的] フレーズ」を構成することができる。文生成の立場で考えてみると、「大阪大学の老師」文の修飾関係は、「[的] フレーズの表すグループへの所属を表現している」であり、「教我們日語的の老師」の文は、基本文型をもとにして、被修飾語となる主語「老師」が外置されたものである。従って、本システムでは、それぞれの「[的] フレーズは規則を表す gfd 述語に定義される。

2.2 「把」構文

「把」構文とは、介詞「把」からなる介詞フレーズが状況語として述部に含まれている動詞述語文である。介詞「把」の目的語は文全体の述語動詞の意味上の目的格である。文の主語が動作の対象に積極的に働きかける意志を表す場合、「把」構文を用いることができる。

例えば、述語動詞が二つの目的語をとり、そのうち一つはこの働きかけの対象としての事物を表わす名詞で、もう一つはその事物が処置や影響を受けた結果を表すものである場合、事物を表す名詞は介詞「把」と結んで、述語動詞の前に置かれ、結果を表す語句は述語動詞の後ろに置かれる。例文として：

張三請求我把信送給他那。

Zhangsan ask me to bring the letter for him.

日本語の意味は、「張三はあの手紙を取って来るように私に頼みました。」このような意味に対して、下のような意味構造を用いる。

```
gen(S):- generate([[locute,l,propo,x,locuter,v,stress_on,w],
                 [ask_to_do,x,agent,y,patient,v,theme,u],
                 [bring,u,agent,v,object,w,to,y],[letter,w],[zhangsan,y]],S).
```

ここでは、agent は「張三」と話者 (locuter) が二つある。この場合「把」構文によって、話者 (locuter) が手紙をとることに對して、強い気持ちがあり、手紙が影響を受けた後に存在する場所が表されている。これを正確に表すのは難しいが、ここでは stress_on と書いて、これを表している。

更に、伝達上で、話者が動作主を叙述の対象とし、ある事物が誰かの処置や影響を受けたことを述べたり、ある事物が誰かによって、どのような処置や影響を受けたのかを尋ねたりする時は、「把」構文を用いなければならない。

我把萍果吃了三个。

I ate three of apples.

```
gen(S):- generate([[locute,l,propo,x,locuter,y,stress_on,w],[eat,x,agent,y,object,w],
                 [apple,u],[member_set,a,member,u,set,w,cardinality,three],[perfect,t,theme,x]],S).
```

「私は三つのリンゴを食った。」と言う文の意味によって、話者がリンゴを食べてしまったという気持ちがかかり存在している。リンゴは、この意志の影響を受けた結果、発話時にはもうなくなってしまった。

2.3 「被」構文

中国語の受動文(被動句)は介詞「被」を用いる、「那个小偷被警察抓走了」のように「受動者(動作・行為の受け手)+「被」+加動者(動作・行為の送り手)+動詞」の語順である。「被」はもともと(主語にとって好ましくないこと、不運なことなど)という意味である。しかし、現代中国語では「他被我們選為代表」(彼は私たちにより代表に選ばれた。)と言う表現もある。

那个小偷被警察抓走了。

The thief is arrested by the police.

```
gen(S):- generate([[locute,l,propo,x,locuter,y],[arrest,x,agent,u,patient,v],[perfect,t,theme,x],
    [thief,v],[remotely_placed,a,object,v],[police,u],[passive,x]],S).
```

「あの泥棒は警察官に逮捕されました。」と言う意味の文章には、一つは受動者 (patient) の立場で考えると arrest されることが望ましくない、「抓走」の能動形の下位範疇化素性 subject,object_direct である、agent と patient は受身形では、それぞれ object_oblique,subject にかわる。

2.4 「得」構文とは

構造助詞「得」には、程度補語(様態補語)の表現を組み立てるのに用いられるものと、可能補語の表現を組み立てるのに用いられるものがある。可能補語の場合の例は、「看得见」(目に見える)。ただし、これに対応する否定の表現には「得」が用いらず、「看不见」(目に見えない)となる。程度補語(様態補語)の場合は、次のように見る。

他說得大家都感動了。

The way he talked is impressing everyone.

```
gen(S):- generate([[locute,l,propo,x,locuter,y],[talk,x,agent,y,target,w],
    [impress,u,object,v,event,x],[all_over,b,subj,w],
    [member_set,a,member,p,set,w],[person,p],[perfect,t,theme,u]],S).
```

「彼が言うことで、みんなは感動した。」と言う意味の構造には、関連話題からのテーマ (theme) と感動 (impress) までの程度が明らかに見られる。

3 生成プログラムについて

我々は、述べたような構造を実現するために、次の述語を定義しなければならない。

- GFD::=<表層表現 (PAT)>, <役割制約リスト (CONSTR)>, <意味制約リスト (SEM)>

ここで、GFD は文法機能記述であり、その各々は一つの構文規則、もしくは一つの単語の意味辞書である、各 GFD には、表層表現の構文 / 表記パターンと、それに対する役割制約 (およそ下位範疇化に当たる) ならびに、概念フレームに基づく意味制約が、いずれも意味上の head (主辞) の識別子が代入すべき変数を引数として用いて、記述される。表層表現の各構文カテゴリ述語の差分リストに、生成結果が作られることになる。

```
gfd([s(X,S,S0),np(Y,S,[ '是' S1]),np(Z,S1,S0)],[],[[identify,X,concerned,Y,with,Z]]).
gfd([s(X,S,S0),np(Y,S,[ '都' S1]),vp(X,S1,S0)],,[subject(X,Y)],[allOver,B,subj,Y]).
gfd([s(X,S,S0),s(Y,S,[ '得' S1]),{s(Z,S1,S0),advp(Z,S1,S0)}],[],[[identify,X,concerned,Y,with,Z]]).
gfd([np(Y,S,S0),s(X,S,[ '的' S1]),anp(Y,S1,S0)],,[dir_obj(X,Y),adjunct(Y,X)],[]).
gfd([np(Y,S,S0),s(X,S,[ '的' S1]),anp(Y,S1,S0)],,[subj(X,Y),adjunct(Y,X)],[]).

gfd([vp(U,[ '把' S],S0),np(Y,S,S1),vp(U,S1,S0)],,[obj(U,Y)],[locute,Z,stress_on,Y]).
gfd([vp(X,[ '被' S],S0),np(U,S,S1),vcore(X,S1,S0)],,[obj_obl(X,U)],[]).
gfd([v(X,[ '说' S],S),[subj(X,Y)],[talk,X]).
gfd([v(X,[ '教' S],S),[subj(X,Y),indir_obj(X,V),dir_obj(X,Z)],[teach,X,agent,Y,theme,Z,beneficiary,V]).
gfd([v(X,[ '抓走' S],S),[obj_obl(X,U),subj(X,V)],[arrest,X,agent,U,patient,V],[passive,X]). (受動型)
gfd([v(X,[ '抓走' S],S),[subj(X,U),obj_dir(X,V)],[arrest,X,agent,U,patient,V]). (能動型)
```

```
gfd([v_core(X,S,S0),v(X,S,['了'|S0]),[],[[perfect,T,theme,X]]).
gfd([v_core(X,S,S0),v(X,S,['着'|S0]),[],[[progressive,T,theme,X]]).
```

目的語及び主語の右外置の為に:

```
gfd([s(X,S,S0),vp(X,S,S0)],[subj(X,Y),adjunct(Y,X)],[]).
gfd([vp(X,S,S0),v_core(X,S,S0)],[obj_dir(X,Y),adjunct(Y,X)],[]).
```

●プログラムの流れ

```
generate(+SEMS,-S):-
```

```
    get_propo(+SEMS,-X),
```

- SEM から locute の propo X を抽出.

```
    find_assert_sem_gfd(+SEMS,-CONS),
```

- SEMS と意味部分とがユニフィケーションで共通な部分があるような gfd の全て (find_all) をユニファイしたときの役割制約部分 (CON) のリストを CONS に返し, (その) ユニファイした結果の gfd を, asserta して

```
    unify_frames([s(+X,-S,[])],+CONS,+SEMS).
```

```
    unify_frames(+GOALSTACK,+CONS,+SEMS):-
```

- GOALSTACK=[GOAL|GOALS] の先頭 GOAL につき, gfd([GOAL|BODY],CON,SEM) を見つけ, CON リストの要素の内, CONS の中にユニファイできない部分を CONR として, CONS と CONR の APPEND を NEWCONS とする. SEM リストの要素の全てが SEMS の中にユニファイできないと fail でバックトラック, さもなくば, GOALS 前に BODY を APPEND したものを NEWGOALSTACK として

```
    unify_frames(NEWGOALSTACK,NEWCONS,SEMS).
```

```
    unify_frames([],CONS,SEMS).
```

- 終結節:CONS リストの要素の中に, 変数の引数を一つでも, 持ったままの拘束述語が残っていれば fail でバックトラック, さもなくば成功終了.

4 おわりに

今後は, 「有」の存在文, 「地」の構造助詞文, 前後関連の複文などを含めて検討してゆきたい.

参考文献

- [1] Sells, P.: *Lectures on Contemporary Syntactic Theories*, CSLI Lecture Notes Series No.3, 1985.
- [2] 劉月華, 潘文娛 著, 相原 茂森 監訳「現代中国語文法総覧」. くろしお出版, 1991.9
- [3] 郡司 隆男 訳「制約にもとづく統語論と意味論」. 産業図書. 1994.5
- [4] 劉, 榎本, 伊丹, 伊藤: 「状況に応じた日本語表現の学習を支援するシステムへー中国語によるコメントの生成ー」. 教育工学関連学協会連合 第4回全国大会論文集. 1994.10.