

## 日本語から中国語への機械翻訳における使役表現の処理

方 丹 陳 劭毓 松本 忠博

岐阜大学 工学部

{fang, chen, tad}@mat.info.gifu-u.ac.jp

## 1. はじめに

近年, 自然言語処理の分野において, 日中機械翻訳に関する研究は多くの成果をあげてきた。しかし使役表現については, 言語学側の論述は多くあるものの[1][2][3], 機械翻訳としての研究はまだ少ない。また, 現在の市販の日中翻訳ソフトによる使役表現の翻訳には誤訳や不自然なところが多くみられる。本研究では, 「現代日本語書き言葉均衡コーパス」[4]から使役表現を含む文を抽出し, 人手で作成した中国語訳との対照分析を通じて, パターン変換型日中機械翻訳システム jaw/Chinese[5]のための使役表現の翻訳規則を作成した。評価実験の結果, 市販の翻訳ソフトによりも高い正訳率が得られた。

## 2. 使役表現について

日本語使役表現とは, 動詞の未然形に助動詞「せる」, 「させる」を接続する, あるいは, 動詞「させる」を使った表現である。中国語では基本的に, 使役詞「叫」, 「让」, 「使」, 「令」等を使って「使役者→使役詞→被使役者→述語→目的語」という語順で表される。ただし, 使用する構文により, 使役詞の使い分けや語順の変更が必要となる。

## 3. 翻訳規則

jaw/Chinese は入力された日本語文の解析に日本語解析システム ibukiC[6]を用いている。ibukiC は「せる」「させる」を, 動詞の未然形

やサ変名詞, 副詞などに接続する「V させる」, 形容詞・形容動詞に接続する「K させる」, 名詞文節に接続する動詞「させる」に分けて解析する。この三種類を中心として, ibukiC の解析結果を考慮しながら, 詳細な翻訳規則を以下のように提案する。それらを表 1 および表 2 にまとめた。

## 3.1 「V させる」の翻訳規則

動詞の未然形による使役表現の一般形は「N1 が N2 に (N3 を) V させる」であり, その翻訳は基本的に「N 让/叫 N2 V N3」と対応している。しかし, より自然な中国語に翻訳するには, 各要素 (N, V) による訳し分けが必要である。

## ① 使役者 N1 による訳し分け

N1 が人や組織の場合は「让」「叫」を使い, それ以外の場合は「使」を使う。

A. 教師が学生に本を読ませた。→老师叫学生朗读了课本。

B. そのけがが彼に野球をやめさせた→这伤使他停止了打棒球。

## ② V の自動詞／他動詞による訳し分け

通常の動詞は, jaw では述語パターンとして登録されており, 自動詞か他動詞かを目的語の有無で判断する。翻訳もほぼ同じ「让」, 「叫」を使う。

サ変動詞は, 名詞と「N する」の組み合わせとして解析される。例えば, 「親が彼に碁を勉

表 1 「～させる」の翻訳規則

|   |                         | N     | V              | 他                            |                    |
|---|-------------------------|-------|----------------|------------------------------|--------------------|
| 1 | N1 が N2 に N3 を V<br>させる | 人間、組織 | 他動詞            |                              | N1 让/ 叫 N2 V<br>N3 |
|   |                         | 物     | 他動詞            |                              | N1 使 N2 V N3       |
| 2 | N1 が N2 に/を V<br>させる    | 人間、組織 | サ変動詞以<br>外の自動詞 |                              | N1 让/ 叫 N2 V       |
|   |                         | 物     | サ変動詞以<br>外の自動詞 |                              | N1 使 N2 V          |
| 3 | N1 が N2 を V さ<br>せる     |       | サ変動詞の<br>他動詞   |                              | N1 V N2            |
|   |                         |       | サ変動詞の<br>自動詞   |                              | N1 使 N2 V          |
| 4 | N1 が N2 を K さ<br>せる     |       |                |                              | N1 使 N2 变得<br>K    |
| 5 | N1 が N2 に N3 を さ<br>せる  |       |                | N3 の前に修<br>飾詞がない             | N1 让 N2 N3         |
|   |                         |       |                | N3 の前に形<br>容詞・形容動<br>詞 K がある | N1 让 N2 N3 K       |
|   |                         |       |                | N3 の前に名<br>詞 N がある           | N1 让 N2 N3 N       |

強させる」という文の解析結果は「親/が+彼/  
に+基/を+勉強+N する+V させる」と解析  
され、その翻訳は「父母让他学习围棋」である。  
名詞「勉強」は中国語側で動詞化されている。  
しかも、被使役者 N2 が省略されている時、サ  
変動詞が自動詞なら、「使」を使い、他動詞な  
ら、使役詞を使わずに、SVO の語順で翻訳す  
る。

- A. 教授は学生を安心させるように微笑する。  
→ 教授为了使学生安心而微笑。
- B. ビタミン B2 は脂質や糖質の代謝を促進  
させる働きがある。→ 维他命 B2 有促  
进脂质或糖代谢的作用。

### 3.2 「K させる」と「させる」の翻訳規則

動詞「させる」は「する」と同じように様々  
な意味をもち、訳し方も様々である。

- ①「K させる」は形容詞・形容動詞 K の連  
用形に接続する「させる」の解析結果である。  
「N1 が N2 に N3 を K させる」という形の文  
では、使役者 N1 が被使役者 N2 に対して (N3  
が K の状態に変化するように) 働きかけること  
を表す。翻訳の際は、その「変化」が普通、副  
詞「变得」で形容詞を修飾し、「N1 让/叫 N2  
使 N3 变得 K」と翻訳する。

A. 散歩は、精神を和やかにさせる。→散歩使精神变得平和。(形容動詞)

B. 彼が助手に部屋を明るくさせる。→他让助手使房间变得明亮。(形容詞)

ただし、「多くさせる」、「少なくさせる」等は「变得多」、「变得少」とは言わず、「増多」「減少」を翻訳すべきである。これらの文は個別に字面パターンを用意して対処する。

② 「N1 が N2 に N3 をさせる」の形は、中国語では、N3 を動詞として使い、「N1 让 N2 N3」という形で表す。ただし、N3 の前に修飾詞がある場合は、N3 の動詞の意味を保持するため、普通の「的」の代わりに、形容詞修飾は「地」を使い、名詞修飾はその名詞を N3 の後ろに置く。

A. 彼が息子に一人暮らしをさせる。→他让儿子独自生活。

B. 家族に豊かな暮らしをさせたい。→想让家人富裕地生活。(「豊かな暮らし」は普通で「富裕的生活」と訳す)

C. 林さんに夕飯の用意をさせてください。→请让小林准备晚饭。(「夕飯の用意」は普通で「晚饭的准备」と訳す)

### 3.3 「～させる」の後ろの接続について

「～させる」の後ろには体言や「て」＋用言が接続することが多い。翻訳規則を表 2 にまとめた。表のように「させる」に後続する「た」は、完了・実現の助詞「了」として訳出しない。

A. 先週彼に書かせた手紙は届きました。→上周让他写的信送到了。(「書かせた手紙」は「写了的信」ではない)

B. 昨日食べさせてくれた料理はおいしかったです。→昨天(让我)吃的菜好吃。(食べさせてくれた料理)は「吃了的菜」ではない)

表 2 「～させる」の後ろへの接続

| タイプ | パターン                 | 中訳             |
|-----|----------------------|----------------|
| 1   | ～させる／た N             | 让～的 N          |
| 2   | ～させてあげる              | 让你～            |
| 3   | ～させておく               | 随他～            |
| 4   | ～させてもらう／いた<br>だく     | 请让我 / 我们<br>～  |
| 5   | ～させてもらった／い<br>ただいた   | V了～            |
| 6   | ～させてもらった／い<br>ただいた N | ～的             |
| 7   | ～させてください／な<br>さい     | 请让我 / 我们<br>～  |
| 8   | ～させてくれる              | 能让～            |
| 9   | ～させてくれた N            | 让～的 N          |
| 10  | ～させてほしい              | 希望你 / 你们<br>让～ |
| 11  | ～させてもらいたい            | 想请你 / 你们<br>让～ |

### 3.4 使役者、被使役者の補完について

日本語では使役者と被使役者がよく省略される。中国語への翻訳では、それらを補完する必要がある場合が多い。

① 使役者の補完: 自分が相手に願いがある時、中国語では「想请」を使う。その時、使役者が省略されていれば、「想请」の後ろに「あなた」、「あなた達」を意味する“您”，“你们”等を補完する。

私にこの問題を解決させてほしいです。

→ 想请您让我解决这个问题。

② 被使役者の補完:使役者が省略されている時の補完は文脈に依存するが, 多くの場合に適合できるように翻訳規則を提案した。

普通は「彼」,「彼女」などに対応する代名詞を補完する。中国語では「他(彼)」,「她(彼女)」と「它(それ/あれ)」の三つがあるので,「他/她/它」というように出力する。

「～させる」の後ろに「てください」,「てもらおう」,「ていただく」などが接続されている場合,「私」,「私たち」に対応する中訳「我/我们」を補完する。

A. お正月用のぶどう煮の場合, さらにふくらませるために重曹を加える。→制作正月用の煮葡萄时, 为了使它更加柔软, 加入小苏打(「它」を補完する)。

B. 下記の内容を確認させていただきます。→请让我确认以下内容。(「我」を補完する)

③ 物事を述べる時, 感覚, 思いなどの意味の動詞を使う時, 誰も被使役者にならず, 一般の人が対象となる。使役詞を「使」とし, 「人」を補完する。

この観光地は自然の豊かさを感じさせてくれる。→这个旅游胜地使人感受到大自然的丰富。

#### 4. 評価実験

現代日本語書言葉均衡コーパスから使役表現を含む 500 文を抽出し, 提案した翻訳規則の評価を行った。現在の jaw/Chinese では使役表現以外の部分が原因で翻訳結果が得られない場合があるため, 今回の評価は人手で行った。また, ある市販ソフトによる翻訳の評価も同時に行った。

評価は使役表現部分のみに着目し, それ以外の部分の正否は無視している。評価の結果を表 3 に示す。

この評価実験の結果, 提案した規則による翻

表 3 翻訳結果

| 評価値 | 提案規則の訳 |      | 市販ソフトの訳 |      |
|-----|--------|------|---------|------|
|     | 文数     | %    | 文数      | %    |
| ○   | 443    | 88.6 | 225     | 45.0 |
| △   | 10     | 2.0  | 28      | 5.6  |
| ×   | 47     | 9.4  | 247     | 49.4 |

訳は 90.6%の正訳率(○+△)を得た。市販の翻訳ソフトの結果 50.6%と比べると, 提案した規則は有効であると考えられる。

#### 5. おわりに

日中機械翻訳の分野で重要な使役表現について翻訳規則を提案し, 評価実験を行った。市販の翻訳ソフトより高い正訳率が得られ, 提案した翻訳規則の有効性が確認できた。

今後は正しく翻訳できなかった文の分析, 翻訳規則の追加・改良などを進める予定である。

#### 参考文献

- [1] 楊凱榮, 日本語と中国語の使役表現に関する対照研究, くろしお出版, 1989.
- [2] 劉月華ほか, 現代中国語文法総覧, くろしお出版, 1996.
- [3] 米 麗英ほか, 機械翻訳における使役表現の翻訳規則について(機械翻訳)情報処理学会研究報告, 2005.
- [4] KOTONOHA 現代日本語書き言葉均衡コーパス, <http://www.kotonoha.gr.jp/shonagon/>
- [5] 池田尚志, 日本語からアジア諸言語への機械翻訳システムの構築奮闘記, 日本語学, 28-12(10), 62-71, 2009.
- [6] 池田尚志, 脇田貴之, 大口智也, 機能文節を導入した文節構造解析システム ibukiC (v0.20)について, 言語処理学会年次大会発表論文集, 14, 221-224, 2008.