

機能表現「なら」の機械翻訳のための言い換え

松吉 俊[†], 佐藤 理史[†], 宇津呂 武仁[†]

[†] 京都大学情報学研究科知能情報学専攻

matuyosi@pine.kuee.kyoto-u.ac.jp, {sato,utsuro}@i.kyoto-u.ac.jp

機械翻訳システムは、機能表現の意味を正しく認定できなかった場合、まったく意味の通らない訳文や致命的な誤訳を出力することが多い。本研究では、現在の機械翻訳システムが機能表現「なら」をどのように訳すかを調査し、前編集において「なら」を適切に言い換えることによって、翻訳品質が向上するかどうかを調べた。

Paraphrasing a Functional Word “*nara*” for Machine Translation

SUGURU MATSUYOSHI[†], SATOSHI SATO[†], TAKEHITO UTSURO[†]

[†]Department of Intelligence Science and Technology
Graduate School of Informatics, Kyoto University

Machine translation systems tend to produce an odd or incorrect translation when they fail to identify the correct meaning of a functional word in the input sentence. This paper proposes a method for paraphrasing Japanese functional word “*nara*” to improve the translation quality.

1. はじめに

1980年代末から1990年代にかけて開発された機械翻訳システムは、近年低価格化が進み、より多くの人々が簡単に機械翻訳を利用できるようになってきた。しかし、現在の機械翻訳システムの性能（翻訳品質）はまだまだ不十分であり、文の意味が正確に反映されない訳文や、事実関係が全く変わってしまうような訳文を出力することもある。このような「危険」な翻訳結果を取り除くためには、現在の機械翻訳システムが不得手な表現を調査し、それらの表現を適切に翻訳できるようにシステムを改良していく地道な努力が必要である。

日英機械翻訳システムの翻訳誤りの原因は、大きく、内容語に関連した誤りと、機能語・機能表現（以下、機能表現と表記）に関連した誤りに分けることができる。現在の機械翻訳システムの多くは、未知語を辞書に登録する機能など、前者の誤りを修正する機能を提供しており、機械翻訳システムのユーザーでも、これらの誤りをある程度回避することが可能である。一方、後者の誤りは、まったく意味の通じない訳文や致命的な誤訳の原因となりやすいにもかかわらず、機能表現の処理は解析規則や変

換規則の根幹にかかわることが多いため、それらを回避する機能を翻訳システムは提供していない。

機能表現に関連した誤りを回避する一つの方法として、原文の一部をほぼ等価な別の表現に言い換えた後、これを機械翻訳システムで翻訳する方法がある。このような方法は、一般に、前編集と呼ばれている。機能表現は、一般に複数の意味を表しうが、機械翻訳システムでは、機能表現の訳し分けは不十分であり、代表的な意味として解釈して訳すことが多い。このことを利用すると、原文内に正しく翻訳されない機能表現がある時、(1) それと意味的にほぼ等価な別の機能表現が存在し、かつ、(2) その機能表現が適切に機械翻訳される場合には、機能表現の言い換えにより翻訳の品質を向上させることができると考えられる。また、機能表現が、いわゆるニュアンスのような付加的な意味のみを表す場合には、このニュアンスを訳文に反映させることを放棄して、中核的意味のみを伝えるように訳すことも考えられる。

このような前編集の方法を考えることは、次の2点において有効である。

- (1) ユーザーが機械翻訳を行なう前にこの言い換えを行えば、現在の機械翻訳システムを用いながら

表 1 「なら」の分類表

分類	小分類	前件	後件	接続	機械翻訳	言い換え
なら ₁	話題	話題を表す	(条件なし)	N なら	×	「なら」「は」
	場合限定	他の場合はそうではないが という含みを持つ	(条件なし)	N なら	×	「なら」「(で)は」
				Pca なら	×	「なら」「は」
				Adv なら	×	「なら」「は」
なら ₂	主観表現	(条件なし)	主観的態度を表す表現	V なら	○	(不必要)
				A なら	○	(不必要)
	反事実	事実もしくは反事実	反事実	V なら	×	—
				A なら	×	—
なら ₃	仮定-未定	事実かどうか未定のことから を仮定している	(条件なし)	N なら	○	(不必要)
				Na なら	○	(不必要)
	仮定-反事実	反事実を仮定している	(条件なし)	N なら	×	—
				Na なら	×	—
	観点	観点を表す	判断や意見を表す表現	V なら	×	個々の表現による

N：名詞、Na：ナ形容詞、A：イ形容詞、V：動詞、Adv：副詞、Pca：格助詞

表 2 実験に使用した翻訳ソフト

翻訳ソフト名とそのバージョン	発売元	本稿での略称
インターネット翻訳の王様 バイリンガル Version 5	日本アイ・ビー・エム株式会社	翻訳の王様
ATLAS 翻訳パーソナル 2003	富士通株式会社	ATLAS
訳せ!!ゴマ スマート翻訳 Version 9	エー・アイ・ソフト株式会社	スマート翻訳
翻訳これ一本 2003	シャープ株式会社	翻訳これ一本
本格翻訳 3	ソースネクスト株式会社	本格翻訳
コリヤ英和! 一発翻訳バイリンガル Ver.5.0	ロゴヴィスタ株式会社	一発翻訳
The 翻訳 オフィス V 6.0	株式会社 東芝 e-ソリューション社	The 翻訳
翻訳ピカイチ V5 HOME EDITION	株式会社アスキーソリューションズ	翻訳ピカイチ

も、より品質の高い翻訳結果を得ることができる。

- (2) このような言い換えを機械的に実現することができれば、機械翻訳システムを直接変更せずに、より品質の高い翻訳結果を得ることができる。

このような背景から、本研究では、現在の機械翻訳システムが日本語の機能表現をどの程度適切に翻訳できるのか、また、適切に翻訳できない場合に、ほぼ同等の意味を表す機能表現に言い換えることによって、翻訳品質を向上させることができるのかを調査する。本報告では、そのひとつのテストケースとして、機能表現「なら」に対して行なった調査とその結果について述べる。

以下では、まず、第 2 章において、機能表現「なら」の分類を示し、「なら」を含む文の翻訳結果および言い換え法について検討する。その検討に基づき、第 3 章で「なら」の言い換え法を示す。第 4 章で、この言い換え法を用いて言い換えた場合、翻訳品質がどの程度向上するのかを示す。最後に、第 5 章でまとめを述べる。

2. 機能表現「なら」の分類と機械翻訳

本研究では、「なら」、「ならば」、「のなら」、「のならば」の 4 種類の機能表現を扱う。これを総称して、機能表現「なら」と呼ぶこととする。

機能表現「なら」は、一般に多くの意味を表しうる。ここでは、「教師と学習者のための日本語文型辞典」²⁾に基づいて、「なら」の意味をまず大きく 3 つにわけ、それを

さらに細分する分類方式を採用した(表 1)。この分類方式に従って「なら」を含む文を分類し、そのそれぞれを機械翻訳システムで翻訳し、その結果を分析した。機械翻訳結果は、次のように 3 種類のランクに分類した。

- 翻訳結果は適切である
- △ 翻訳結果は適切とは言えないが意味が汲み取れる
- × 翻訳結果は不適切である

多くの翻訳システムが適切に翻訳できない文に対しては、より適切な訳文を出力するように、原文を言い換える方法を検討し、それが効果的に働くどうかを調べた。なお、ここで使用した 8 つの翻訳ソフトの一覧を表 2 に示す。また、表 1 には、本章の検討結果の概要も合わせて示している。

2.1 なら₁-話題

前件が名詞であり、「なら」がその名詞に話題の意味を持たせている場合。以下に例を示す。なお、例文番号の後の記号は、J は原文、E は想定訳、J' は言い換えを意味する。

(1J) その本なら書類の下にある。

(1E) That book is under the papers.

この文を機械翻訳システムで翻訳した結果を表 3 の左欄に示す。機械翻訳結果は、2 つの例外を除いて不適切(×)である。

この「なら」は、「話題」を表すのであるから、話題を表すより一般的な語「は」に置き換えることができると

もちろん、機械翻訳システムの中に、このような言い換え機構を取り込むこともできる。¹⁾

8 つのシステムの翻訳結果を比較することを容易にするため、内容語の統一を行なった。本報告で示す機械翻訳の出力は、この統一操作を行なった後の文である。

表 3 〈なら₁-話題〉の翻訳結果

翻訳ソフト	原文「その本なら書類の下にある」の翻訳結果	言い換え文「その本は書類の下にある」の翻訳結果
翻訳の王様	× If it is the book, it is under papers.	△ The book is under papers.
ATLAS	× It is under the papers if it is the book.	○ The book is under the papers.
スマート翻訳	× It is under a paper if it is the book.	△ The book is under a paper.
翻訳これ一本	○ That book is under the papers.	○ That book is under the papers.
本格翻訳	△ The book is under the paper.	△ The book is under the paper.
一発翻訳	× If it is the book, it is under papers.	△ The book is under papers.
The 翻訳	× If it is the book, I am under papers.	△ The book is under papers.
翻訳ピカイチ	× There is the book under papers.	× There is the book under papers.
想定訳	That book is under the papers.	

表 4 〈なら₁-場合限定〉の翻訳結果

翻訳ソフト	原文「ここなら私たちは大声で歌うことができる」の翻訳結果	言い換え文「ここでは私たちは大声で歌うことができる」の翻訳結果
翻訳の王様	× If it is here, we can sing loudly.	○ Here, we can sing loudly.
ATLAS	× If it is here, we can sing loudly.	○ We can sing loudly here.
スマート翻訳	× If we are here we can sing loudly.	○ Here we can sing loudly.
翻訳これ一本	○ We can sing loudly here.	○ We can sing loudly here.
本格翻訳	○ Here, we can sing loudly.	○ Here, we can sing loudly.
一発翻訳	× If it is here, we can sing loudly.	○ Here, we can sing loudly.
The 翻訳	× If it is here, we can sing loudly.	○ Here, we can sing loudly.
翻訳ピカイチ	△ We can sing here loudly.	○ We can sing loudly here.
想定訳	Here we can sing loudly.	

考えられる。

(1J') その本は書類の下にある。

このような言い換えを行なうと、7つのシステムで以上の評価となり、翻訳精度が向上する(表3の右欄)。

2.2 なら₁-場合限定

前件が名詞であり、「なら」が「他の場合はそうではないが」という含みを持つ場合。

(2J) ここなら私たちは大声で歌うことができる。

(2E) Here we can sing loudly.

この文を機械翻訳システムで翻訳した結果を表4の左欄に示す。機械翻訳結果は、3つの例外を除いて不適切(×)である。

この「なら」が表す場合限定の意味は、上の表現の「含み」からもわかるように、付加的な意味である。このような「場合限定の含み」は英語では簡単に表現することができない。むしろ、この「含み」を削除して、次のように「では」で置き換えると、翻訳品質が向上する。

(2J') ここでは私たちは大声で歌うことができる。

このような言い換えにより、すべての結果が適切()となる(表4の右欄)。

同様に、

- 前件の名詞が文の主格である場合
- 前件が名詞+格助詞である場合
- 前件が副詞である場合

にも、場合限定の意味を削除して、「なら」を「は」で置き換えると翻訳品質が向上する。以下に、それぞれの例文を示す。

(3J) これなら彼の好みに適うでしょう。(→これは~)

(4J) 彼らとなら私は打ち解けられると思う。(→彼ら

とは~)

(5J) 少しなら、私は泳げます。(→少しは~)

さらに、場合限定の「なら」に属する「ためなら」は、「ために」に言い換えるとよい。これは、慣用表現として扱う。

(6J) お金のためなら彼は何でもできる恐ろしい人だ。(→お金のために~)

2.3 なら₂-主観表現

前件が動詞、もしくはイ形容詞であり、後件が主観的態度(判断、評価、意志、命令、要求、提案など)を表現している場合。以下に例を示す。

(7J) 私の子供が男の子であるなら、私は彼を漁師にするつもりです。

現在の機械翻訳システムは、「動詞+なら」と「イ形容詞+なら」を、この意味として解釈する。そのため、ほぼ適切な翻訳結果が得られる(表5)。つまり、言い換える必要はない。

2.4 なら₂-反事実

前件が動詞、もしくはイ形容詞であり、「後件」が事実反に反することがらを表している場合。以下に例を示す。

(8J) もし私があの飛行機に乗っていたなら、私は事故にあっていたらう。

この文を機械翻訳システムで翻訳した結果を表6に示す。

反事実の「なら」を含む文は、以下のように、仮定法を用いて翻訳するのが適切である。

(8E) If I had taken that plane, I would have been involved in the accident.

しかしながら、一般に、「後件」が反事実を表しているかどうかを決める表層的な手がかりはない。そのため、意味的

表 5 〈なら₂-主観表現〉の翻訳結果

翻訳ソフト	原文「私の子供が男の子であるなら、私は彼を漁師にするつもりです」の翻訳結果
翻訳の王様	△ If my child is a boy, I will be going to make him a fisherman.
ATLAS	○ If my child is a boy, I will make him a fisherman.
スマート翻訳	○ If my child is a boy, I am going to make him a fisherman.
翻訳これ一本	○ If my child is a boy, I will make him a fisherman.
本格翻訳	○ If my child is a boy, I intend to make him a fisherman.
一発翻訳	△ If my child is a boy, I will be going to make him a fisherman.
The 翻訳	△ If my child is a boy, I will be going to make him a fisherman.
翻訳ピカイチ	○ If my child is a boy, I intend to make him a fisherman.
想定訳	If I have a boy, I will make him a fisherman.

表 6 〈なら₂-反事実〉の翻訳結果

翻訳ソフト	原文「もし私があの飛行機に乗っていたなら、私は事故にあっていたらう」の翻訳結果
翻訳の王様	× Probably, I had an accident, if I was on that plane.
ATLAS	△ I might have been in the accident if I had taken that plane.
スマート翻訳	× If I was taking that plane I would have been in an accident.
翻訳これ一本	× If I was taking that plane, I may have been in the accident.
本格翻訳	× If I am taking that plane, I will have been in an accident.
一発翻訳	× Probably, I had the accident, if I was on that plane.
The 翻訳	× Probably, I had the accident, if I was on that plane.
翻訳ピカイチ	× If I was taking that plane, there would be me in an accident.
想定訳	If I had taken that plane, I would have been involved in the accident.

表 7 〈なら₃-仮定-未定〉の翻訳結果

翻訳ソフト	原文「もし明日雨ならば、われわれはピクニックを中止しよう」の翻訳結果
翻訳の王様	○ If it rains tomorrow, we will cancel a picnic.
ATLAS	△ If it will be rain tomorrow, we will cancel the picnic.
スマート翻訳	× If we are rain tomorrow we will cancel a picnic.
翻訳これ一本	○ If it is rainy tomorrow, we will cancel a picnic.
本格翻訳	△ If rainy tomorrow, we let's cancel a picnic.
一発翻訳	○ If it rains tomorrow, we will cancel a picnic.
The 翻訳	○ If it rains tomorrow, we will cancel a picnic.
翻訳ピカイチ	× If we are rainy tomorrow, we will cancel a picnic.
想定訳	If it rains tomorrow, we will cancel our picnic.

な内容を考慮せずに、反事実を表すものと単なる仮定を表すもの（〈なら₂-主観表現〉や〈なら₃-仮定-未定〉）とを区別することは困難である。上記の例文の場合に、「～しまったなら、～しまったらう（に）」のように、完了の形式を誘導するような表現に言い換えた場合でも、正しく仮定法を使用した訳文は得られなかった。実際、我々が行った調査においては、正しく仮定法を使用した訳文はひとつも得られなかった。

2.5 なら₃-仮定-未定

前件が名詞、もしくはナ形容詞であり、その前件が事実かどうか未定のことからを仮定している場合。以下に例を示す。

(9J) もし明日雨ならば、われわれはピクニックを中止しよう。

現在の機械翻訳システムは、「名詞+なら」と「ナ形容詞+なら」を、この意味として解釈する。そのため、ほぼ適切な翻訳結果が得られ（表 7）、特に言い換える必要はない。

2.6 なら₃-仮定-反事実

前件が名詞、もしくはナ形容詞であり、その前件が事

実に反することがらを仮定している場合。ひとつ前の〈なら₃-仮定-未定〉と形式上の差はない。以下に例を示す。

(10J) もしあなたが私の立場なら、あなたはどうしますか。この文を機械翻訳システムで翻訳した結果を表 8 に示す。

この文は、〈なら₂-反事実〉と同様、以下のように、仮定法を用いて翻訳するのが適切である。

(10E) If you were in my position, what would you do? しかしながら、先に述べたように、このような仮定法を用いた訳文を出力するような言い換えは見つからなかった。

2.7 なら₃-観点

前件が動詞であり、その前件が観点を表している場合。

(11J) 私に言わせるなら、彼は天才だ。

(11E) In my opinion, he is a genius.

これを機械翻訳システムで翻訳した結果を表 9 の左欄に示す。

観点を表す「なら」を含む表現はその数が限られており、対応する英語表現も固定的である。そのため、個々の表現に対して特別な言い換えを用意すると良い。例えば、上記の例文の場合には、「に言わせるなら」を「の意見

表 8 〈なら₃-仮定-反事実〉の翻訳結果

翻訳ソフト	原文「もしあなたが私の立場なら、あなたは どうしますか」の翻訳結果
翻訳の王様	× If you are my position, what do you do?
ATLAS	× What do you do if you are my position?
スマート翻訳	× If you are my position as for you how do you do?
翻訳これ一本	× What do you do if you are a position of me?
本格翻訳	× How if you are my position, do you do?
一発翻訳	× If you are my position, what do you do?
The 翻訳	× If you are my position, what do you do?
翻訳ピカイチ	× If you are my position, how do you do it?
想定訳	If you were in my position, what would you do?

表 9 〈なら₃-観点〉「に言わせるなら」の翻訳結果

翻訳ソフト	原文「私に言わせるなら、彼は天才だ」の翻訳結果	言い換え文「私の意見では、彼は天才だ」の翻訳結果
翻訳の王様	× He will be a genius if I am made to say.	○ In my opinion, he is a genius.
ATLAS	× If I am made to say, he is a genius.	○ In my opinion, he is a genius.
スマート翻訳	× If he causes to says me he is genius.	○ In my opinion, he is genius.
翻訳これ一本	× He is genius if I am made to say.	○ He is genius in my opinion.
本格翻訳	× If making say to me, he is a genius.	○ In my opinion, he is a genius.
一発翻訳	× He will be genius if I am made to say.	○ In my opinion, he is genius.
The 翻訳	× He will be genius if I am made to say.	○ In my opinion, he is genius.
翻訳ピカイチ	× He is a genius if he lets you say to me.	○ In my opinion, he is a genius.
想定訳	In my opinion, he is a genius.	

では」で置き換える。

(11J) 私の意見では、彼は天才だ。

このように言い換えると、すべての翻訳システムで、翻訳結果が適切 () となった (表 9 の右欄)。

同様に、以下のような言い換えを行なうと、翻訳品質が向上する。

- 「の目から見るなら」 「の観点からは」
- 「と比べるなら」 「と比べて」
- 「と比較するなら」 「と比較して」
- 「によるなら」 「によると」
- 「を除くなら」 「を除いて」
- 「を別にするなら」 「を別にして」

3. 機械翻訳のための「なら」の言い換え法

前章の分析に基づき、機械翻訳の前編集としての「なら」の言い換え法を示す。なお、現在の機械翻訳システムは仮定法を使った訳文を生成できないが、仮定法を使う文に対しては、そのようなマークをつけることを前提としている。

「なら」の言い換え法

- (1) 前件もしくは後件が反事実を表現している
仮定法を用いて訳すべきであることを示す記号を挿入する
- (2) 慣用表現である
特定の表現に言い換える
- (3) 前件が観点を表している
特定の表現に言い換える

(4) 前件が話題を表している

「なら」を「は」に言い換える

(5) 前件が「他の場合はそうではないが」という含みを持つ

- 「格助詞+なら」という表現である
「なら」を「は」に言い換える
- 「副詞+なら」という表現である
「なら」を「は」に言い換える
- 前件が名詞であり、それが文の主格である
「なら」を「は」に言い換える
- 上の 3 つの条件を満たさない
「なら」を「では」に言い換える

(6) 以上の条件のいずれにも当てはまらない場合は、言い換えを行なわない

実際に (機械の支援により) 言い換えることを想定する場合、「なら」の直前の品詞で場合分けするのが現実的であろう。このような場合分けを行なうと、次のようになる。

「名詞+なら」の言い換え法

- (1) 前件もしくは後件が反事実を表現している
仮定法を用いて訳すべきであることを示す記号を挿入する
- (2) 慣用表現である
特定の表現に言い換える
- (3) 前件が話題を表している
「なら」を「は」に言い換える
- (4) 前件が「他の場合はそうではないが」という含みを持つ
 - 前件の名詞が文の主格である
「なら」を「は」に言い換える

機械翻訳システムは、そのような付加的マークにより、訳文をコントロールする機能を持つのが望ましいと考える。

- 上の条件を満たさない

「なら」を「では」に言い換える

- (5) 以上の条件のいずれにも当てはまらない場合は、言い換えを行なわない

「格助詞+なら」の言い換え法

- (1) 前件もしくは後件が反事実を表現している
仮定法を用いて訳すべきであることを示す記号を挿入する
- (2) いずれの場合も(前件が「他の場合はそうではないが」という含みを持つので)
「なら」を「は」に言い換える

「副詞+なら」の言い換え法

- (1) 前件もしくは後件が反事実を表現している
仮定法を用いて訳すべきであることを示す記号を挿入する
- (2) いずれの場合も(前件が「他の場合はそうではないが」という含みを持つので)
「なら」を「は」に言い換える

「動詞+なら」の言い換え法

- (1) 前件もしくは後件が反事実を表現している
仮定法を用いて訳すべきであることを示す記号を挿入する
- (2) 前件が観点を表している
特定の表現に言い換える
- (3) 以上の条件のいずれにも当てはまらない場合は、言い換えを行なわない

「イ形容詞+なら」「ナ形容詞+なら」の言い換え法

- (1) 前件もしくは後件が反事実を表現している
仮定法を用いて訳すべきであることを示す記号を挿入する
- (2) 以上の条件のいずれにも当てはまらない場合は、言い換えを行なわない

上記に示した言い換えのうち、機械的に実現することが困難な部分は、前件または後件が反事実を表しているかどうかをチェックする部分である。この部分は、当面、機械化できる可能性はない。しかしながら、それ以外の部分は、表層の手がかりがある程度使えるため、機械化できると考えられる。

4. 「なら」の言い換え法の評価

前章に示した言い換え法の有効性を評価するために、機能表現「なら」を含む文に対して、その文の翻訳結果の評価と言い換えた後の文の翻訳結果の評価を比較することを行なった。実験に用いた文は、「会話作文英語表現辞典」³⁾の例文のうち、機能表現「なら」を含む全97文である。まず、これらの文を表1に従って分類した。〈なら₁〉、〈なら₂〉、〈なら₃〉は、それぞれ、50文、34文、13文

これらの文は、2章で述べた検討でも使用したため、この実験はクロステストである。

あった。次に、8種類の翻訳ソフトを用いてそれらの文を翻訳し、その翻訳結果を手で評価した。さらに、前章に示した言い換え法を適用して言い換え文を作成し、それらの翻訳結果を手で評価した。

翻訳結果の評価は、「なら」が正しく訳されているかどうかだけでなく、文全体が適切に訳されているどうかを、2章と同様に3段階で評価した。

評価結果を表10と表11に示す。なお、「会話作文英語表現辞典」に〈なら₃-観点〉の「なら」を含む文は存在しなかったため、実際に言い換えの対象となったのは〈なら₁〉に属する50文のみ(表10)である。

表10の平均の欄を見ると、提案した言い換え法で言い換えることにより、適切(○)な翻訳結果の割合が11%増加し、不適切(×)な翻訳結果の割合が36%減少していることが分かる。このことから、提案した言い換え法は、翻訳品質の向上に貢献していることが分かる。

しかしながら、言い換えを行なったとしても、依然として、不適切(×)な翻訳の割合は50%を越えている。その原因が、「なら」の言い換えと関係しているかどうかを調査したところ、「なら」の言い換えに起因する誤りは少数であった。具体的には、次のようなものが観察された。(MTとMT'は、それぞれ、原文の機械翻訳結果、言い換え文の機械翻訳結果を表す。)

- 「なら」を「は」に言い換えた文で、「は」の意味が正しく判定されず、誤訳する。
(12J) スキーなら腕に自信がある。
(12J') スキーは腕に自信がある。
(12MT') Skiing has confident in an arm.
これは、機能表現「は」の意味を把握する際の問題である。(12J')は日本語としては問題ない。しかし、「象は鼻が長い」と同じ構文となる。このような場合には、「は」をさらに「の」に言い換えることが望ましいと考えられる。
- 従属節を表す「なら」であり、かつその「なら」が〈なら₁-場合限定〉である場合、言い換えが不自然となる。
(13J) 彼女がリーダーなら心強い。
(13E) I feel confident as long as she's the leader.
(13J') 彼女がリーダーでは心強い。
(13MT') She is confident in a leader.

この場合、「なら」を「では」ではなく、「で」に言い換えるのが望ましい。但し、現在の翻訳ソフトは、たとえそのように言い換えたとしても、適切な訳を出力しない。

一方、「なら」の言い換えに無関係の翻訳誤りは、多数観察された。以下にその一例を示す。

- (J) 心ある人なら、それを黙って見過ごしはしないだ

この評価実験においては、「仮定法を用いて訳すべきであることを示す記号を挿入する」という操作は行なっていない。

表 10 〈なら₁〉に属する「なら」を含む原文とそれを言い換えた後の文の翻訳結果の評価

翻訳ソフト	〈なら ₁ 〉に属する「なら」を含む文 (全 50 文) の翻訳結果			〈なら ₁ 〉に属する「なら」を含む文を言い換えた文 (全 50 文) の翻訳結果		
	○	△	×	○	△	×
翻訳の王様	0 (0%)	5 (10%)	45 (90%)	7 (14%)	15 (30%)	28 (56%)
ATLAS	2 (4%)	2 (4%)	46 (92%)	12 (24%)	13 (26%)	25 (50%)
スマート翻訳	0 (0%)	2 (4%)	48 (96%)	4 (8%)	16 (32%)	30 (60%)
翻訳これ一本	12 (24%)	6 (12%)	32 (64%)	15 (30%)	8 (16%)	27 (54%)
本格翻訳	8 (16%)	8 (16%)	34 (68%)	12 (24%)	11 (22%)	27 (54%)
一発翻訳	0 (0%)	4 (8%)	46 (92%)	6 (12%)	15 (30%)	29 (58%)
the 翻訳	0 (0%)	3 (6%)	47 (94%)	10 (20%)	12 (24%)	28 (56%)
翻訳ピカイチ	14 (28%)	9 (18%)	27 (54%)	15 (30%)	11 (22%)	24 (48%)
平均	4.5 (9%)	4.9 (10%)	40.6 (91%)	10.1 (20%)	12.6 (25%)	27.3 (55%)

表 11 〈なら₂〉、〈なら₃〉に属する「なら」を含む原文の翻訳結果の評価

翻訳ソフト	〈なら ₂ 〉に属する「なら」を含む文 (全 34 文) の翻訳結果			〈なら ₃ 〉に属する「なら」を含む文 (全 13 文) の翻訳結果		
	○	△	×	○	△	×
翻訳の王様	4 (12%)	13 (38%)	17 (50%)	1 (8%)	3 (23%)	9 (69%)
ATLAS	8 (24%)	8 (24%)	18 (52%)	2 (15%)	4 (31%)	7 (54%)
スマート翻訳	1 (3%)	9 (26%)	24 (71%)	2 (15%)	2 (15%)	9 (70%)
翻訳これ一本	5 (15%)	6 (18%)	23 (67%)	3 (23%)	0 (0%)	10 (77%)
本格翻訳	1 (3%)	11 (32%)	22 (65%)	0 (0%)	4 (31%)	9 (69%)
一発翻訳	4 (12%)	15 (44%)	15 (44%)	1 (8%)	3 (23%)	9 (69%)
the 翻訳	7 (21%)	12 (35%)	15 (44%)	0 (0%)	4 (31%)	9 (69%)
翻訳ピカイチ	5 (15%)	5 (15%)	24 (70%)	3 (23%)	1 (8%)	9 (69%)
平均	4.4 (13%)	9.8 (29%)	19.8 (58%)	1.5 (12%)	2.6 (20%)	8.9 (68%)

ろう。

(J') 心ある人は、それを黙って見過ごしはしないだろう。
 (MT) A conscientious man will keep silent about it
 and I will not carry out overlooking.

これは、節境界の認識誤り(「黙って」と「見過ごす」の間を節境界として認識した)に起因するものと考えられる。

5. おわりに

本報告では、機能表現「なら」を含む文を現在の機械翻訳システムがどのように訳すかを調査し、より適切な翻訳結果を得るためには、前編集でどのような言い換えが有効であるかについて述べた。「なら」が話題や場合限定を表す場合には、「は」を中心とした表現に言い換えることにより、翻訳品質を向上させることが可能であることがわかった。これに対し、「なら」が反事実を意味している場合には、どのような言い換えを行っても、適切な翻訳結果を得ることはできなかった。

現在、機械翻訳システムの評価は、BLEU⁴⁾に代表されるような、自動評価と点数化による総合評価が主流となっている。確かに、そのような評価はシステムの性能を知る一つの指標となる。しかしながら、翻訳システムの品質を向上させていくためには、本報告で述べたような、具体的な表現をターゲットとして、それがどの程度うまく翻訳できるかを調べて、その改善法を検討することも並行して行なう必要があると考える。

「なら」の例で見えてきたとおり、日本語において、一部の機能表現は、その文がどのようなタイプの文であるかを規定する働きを担うため、このような機能表現の意味

を正しく認識できなかった場合、致命的な翻訳誤り(意味の通らない文、完全な誤訳)をもたらすことが多い。少なくとも比較的よく用いられる機能表現に対しては、本報告のような分析と言い換え法を検討し、現在の機械翻訳技術の限界を見極めることが必要だと思われる。

前編集で言い換えを行なうということは、原言語の表現を標準化(制限)する⁵⁾ということに相当する。これには、3つの側面がある。

- (1) ひとつの表現は、できるだけひとつの意味を表すように制限する。
- (2) できるだけ標準的な表現を使う。
- (3) ニュアンスのような付加的な意味を表す表現は、目的言語にそれを表す適切な表現がない場合は、その表現を中性的なものに言い換える(付加的な意味を捨てる)。

前者の2つが、現在の機械翻訳システムの限界から要請されるのに対し、最後の1つは、それぞれの言語の表現力の違いから要請される。これまでの機械翻訳は、できるだけ原文の意味を忠実に反映することを目標にしてきたが、翻訳が近似である以上、中核的意味が誤りなく伝わる訳文を構成することを目標にすべきである。そこでは、情報の取捨選択が不可欠となる。

なお、本研究の一部は、科学研究費補助金基盤研究(B)(2)「言い換えを中心としたテキスト自動編集技術とその機械翻訳への応用」(課題番号 13480097)、および、21世紀COEプログラム「知識社会基盤構築のための情報学拠点形成」の支援を受けて行なった。

参 考 文 献

- 1) 白井諭, 池原悟, 河岡司, 中村行宏: 日英機械翻訳における原文自動書き替え型翻訳方式とその効果, 情報処理学会論文誌, Vol. 1, pp. 12-21 (1995).
- 2) グループジャマシイ: 教師と学習者のための日本語文型辞典, くろしお出版 (1998).
- 3) ドナルド・キーン: 会話作文英語表現辞典, 朝日出版社 (2002).
- 4) Kishore, P., Salim, R., Todd, W. and Wei-Jing, Z.: BLEU: a Method for Automatic Evaluation of Machine Translation, *Proceedings of 40th Annual meeting of the association for computational linguistics*, pp. 311-318 (2002).
- 5) 佐藤理史, 土屋雅稔, 村山賢洋, 麻岡正洋, 王晴晴: 日本語の規格化, 情報処理学会自然言語処理研究会 153-28, pp. 133-140 (2003).