

機械翻訳を介した多言語コミュニケーションにおける インタラクティブ性向上支援

Improvement of Interactivity in Machine Translation Mediated Communication

林田尚子*¹
Naoko Hayashida

石田 亨*¹
Toru Ishida

*¹ 京都大学社会情報学専攻
Department of Social Informatics, Kyoto University

Research on machine translation (MT) has been focusing on increasing the quality of translation. Meanwhile, collaboration environments need the interactivity of translators so that users can share the degree of understanding. By establishing a new evaluation criterion, *interactivity*, we can create a new goal for multilingual communication. Our aim is to improve interactivity in MT mediated communication. We thus conducted controlled a series of experiments to study what kind of support is efficient to improve interactivity. The result shows that the *emphasis support* showing a problematic part of the input sentence can be efficient if the *revision support* is applied at the same time.

1. はじめに

インターネットの普及に伴い、国の垣根を越えたコラボレーションが可能となっている。機械翻訳は、様々な言語を母国語とする人間間でのコミュニケーションの大きな助けとなるものである。しかし、現行の機械翻訳システムは、多言語を介したコラボレーションを支援する上で、十分な翻訳性能を持っているとは言えない。これまで、機械翻訳研究では、翻訳の品質を向上させることに着目してきた。しかし、私たちは、機械翻訳をコミュニケーションの場面に適用するにあたって、翻訳品質だけではなく、「どれだけ相手に伝わっているか」を考える必要があると考える。

本研究は、相互作用性の高い機械翻訳エージェントの実現を目標とし、機械翻訳を介したコミュニケーションにおける相互作用性の向上を追求する。本報告では、相互作用性向上手法を提案し、その中の強調表示サポート、修正教示サポートの有効性を検証するための実験結果を報告する。

2. 相互作用性の支援

まず、発信側利用者の機械翻訳システムへの理解を高めることに着手する。異文化コラボレーション実験(ICE2002)[1]の経験から、発信側利用者の以下のような理解の不足が観察された。

- 発信側利用者は、機械翻訳システムがどの程度入力した文章を理解しているかを知ることができない。
 - 発信側利用者は、どのように文章を書けば正しく翻訳されるのかを知ることができない。
- a), b)の問題に対処するためには、それぞれ以下のような解決手段が考えられる。

強調表示: 入力文章中で翻訳することが難しい個所に対して強調表示を行う。

修正教示: 入力文章中の翻訳することが難しい個所をどのように変更すれば、機械翻訳器にとって受け入れやすいかを発信側利用者に伝える。

以下ではそれぞれのサポートが、どのような文章に適しているかの検証を行う。

3. 相互作用性向上サポートの適用範囲

3.1 強調表示サポート

私は太郎です。

図1 強調表示サポート例

強調表示サポートは、図1のように翻訳することが難しい個所を強調して表示するものである。2003年11月、計80名の大学生に3-4問の課題文を与え、15分の間に翻訳可能な文章に修正してもらった実験を行った(1つの課題につき約20人を割り当てた)。課題文のみを与えるグループ、課題文とともに強調表示サポートを行ったグループとで、文章修正の成否に差があるかどうかを検証した。表1に実験で用いた例題を示す。例えば課題1では、「明日、私は、会議に出席することになった。」という課題文のみを与えられたグループと、課題文中の「出席することになった。」の部分に強調表示の行われた文章を与えられたグループとで、文章修正の成否を比較した。

各例題では各強調表示部分において次のような変更が行われることが期待される。課題1は、文末表現の簡素化。課題2は、構文の変更。課題3は、並列な文の省略部分の補完。課題4は、副詞の削除。課題5は、重複語の削除。課題6は、並列な文の省略部分の補完と、冗長な語の削除。課題7は、副詞句の削除である。個々の課題に関して、回答数や回答時間を指定することはしなかった。

表2に強調表示サポートを与えたグループ、与えなかったグループ、それぞれの全回答における、翻訳可能な文章数の割合を示した(χ^2 乗検定において有意水準5%で有意差のあったものには*印と有意確率を付加した。いずれも漸近有意確率)。この2グループ間で回答に有意な差が見られたのは、課題2, 5, 7である。強調表示サポートは、文章の順番を入れ替えるなど、構文の変更が必要な場合には、逆効果になることもある。(課題5, 7のように、)日本語としておかしくはないが、英語など他の言語に翻訳することを前提とした場合には、冗長となりえる部分を指摘するのに向いている。それ以外の言葉の置き換えや、省略部分の補完などを必要とする場面では、強調表示サポートだけでは、ユーザを支援することは難しい。

連絡先: 林田尚子, 京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻, 〒606-8501 京都市左京区吉田本町, 075-753-5396, FAX 075-753-4820, hysd@kuis.kyoto-u.ac.jp

表 1 実験で与えた課題

課題	課題文	強調表示箇所	期待する変更
1	明日、私は、会議に出席することになった。	出席することになった。	文末表現の簡素化
2	鉛筆は、2Bか HB を使って下さい。	鉛筆は、	構文の変更
3	会員は一万円、非会員は二万円の参加費用が必要です。	会員は一万円、	並列な文の省略部分の補完
4	どうぞ、写真を撮って下さい。	どうぞ、	副詞の削除
5	ソフトウェアは、Windows、Photoshop、Lhaca などのソフトウェアを含みます。	ソフトウェアを	重複語の削除
6	重要なポイントは言葉の意味ではなく、その言葉が含まれる文脈です。	その言葉が含まれる	並列な文の省略部分の補完、冗長な語の削除
7	幸福なことに、私は多くのすばらしい友人と巡りあうことができた。	幸福なことに、	副詞句の削除

表 2 強調表示の有・無グループにおける正答率

課題	強調表示無	強調表示有	有意確率
1	19%	11%	
2	80%	41%	0.001*
3	47%	61%	
4	62%	41%	
5	43%	81%	0.003*
6	4%	4%	
7	8%	34%	0.024*

表 3 修正が期待される箇所外を修正した割合

課題	強調表示無	強調表示有
1	19%	8%
2	10%	5%
3	6%	8%
4	15%	0%
5	29%	0%
6	29%	11%
7	42%	0%

強調表示サポートが単独で無効というわけではない。被験者が修正すべき箇所以外を修正した割合を表 3 に示す。多くの課題で、強調表示があることにより、見込みのない変更をする可能性が減少している。問題は、必ずしもそれで翻訳に適した文章を書けないことである。課題 1 では、“出席することになった”という強調表示箇所を“出席する予定になった”、“出席することが決まった”などと変更して失敗している。翻訳に適した修正をするためには文法的な規則を利用者に教えることが有効である[2]。上記の失敗例は、“冗長な表現をさける”、“文末表現を適切にする”などの規則を予め教えることで解決される可能性がある。

表 4 折り返し翻訳例

入力文	明日、私は会議に出席する予定だ。
翻訳結果	Tomorrow, I plan to attend a conference.
折り返し翻訳結果	明日、私は、会議に出席することを計画します。

また、折り返し翻訳結果を利用者に提示することも、自分が入力した文章のどこが翻訳に適さないかを気付かせるために有効な手段である。表 4 の入力文は課題文 1 と同じ意味を持っているが、翻訳を介すと、出席することではなく、計画することに重きがおかれた文章になっている。折り返し翻訳結果を見ることで、その事実がわかり、“明日”の位置や述語を変更した方が良いことがわかる。

3.2 修正教示サポート

強調表示だけでは、期待する文章修正を導けない。どこに問題があるかだけでなく、どのように修正すべきかを考える指針が必要である。そこで、どのように修正すべきかのヒントをユーザに与えた場合、翻訳に適した文章を書くことが可能となるかを検証した。強調表示を行った部分に“別の書き方をして下さ

い”、“位置を変えて下さい”、“文章を補って下さい”、“削除して下さい”といった修正教示を付加する実験を行った。表 5 に修正を手助けするメッセージを示した場合の、翻訳可能な文章へ修正できた人数の割合を示した。

表 5 修正教示を行った場合の正答者率

課題	強調表示無	強調表示のみ	強調表示+修正教示
1	25%	21%	50%
2	90%	68%	100%
3	60%	85%	80%
4	65%	58%	80%

まったくサポートを与えなかった場合と比較してみると、全ての課題において、文章修正ができた人間の割合が増加している。強調表示だけでは悪影響を与えてしまった課題 2 においても、正答者の割合が増加していることが分かる。

4. おわりに

機械翻訳をコラボレーションの場面に適用する時、翻訳品質だけでなく、「どれだけ相手に伝わっているか」を考える必要である。本報告では、機械翻訳使用時におけるいくつかのサポートの有効性に関して実験を行い、以下の結果を得た。強調表示サポートは他の言語に翻訳することを前提とした場合には、冗長となりえる部分を指摘するのに向いていることがわかった。しかし、全ての文章に強調表示を行うことが良いわけではなく、言葉の順番を変更する必要があるような文章では逆効果となることもある。

強調表示は修正すべき場所を絞るには効果的であるため、利用者が見当違いな部分を修正する割合が減少する。強調表示に加えて、どのような修正を施せば良いかを教示できれば大幅な効果が期待できる。今後は、折り返し翻訳結果の提示を含めた修正教示を中心に、機械翻訳を介したコミュニケーションに有用なサポートを与えるツールを構築していきたいと考えている。

謝辞

本研究にご協力頂きました NTT の鈴木潤氏、小倉健太郎氏に感謝致します。

参考文献

- [1] 野村早恵子他: アジアにおける異文化コラボレーション実験 2002: 機械翻訳を介したソフトウェア開発, 情報処理, 44 巻, 5 号, 情報処理学会, 2003.
- [2] 坂本知子他: 機械翻訳システムに対する利用者適応の分析, 知能と複雑系研究会(3/16), 情報処理学会, 2003.