

やさしい日本語文と機械翻訳文の理解のしやすさに対する 影響要因の分析

吉野 孝^{1,a)} 宮部 真衣^{2,b)}

概要：やさしい日本語によって情報の提示を行う場合、在日外国人に対してある程度の日本語能力を要求するが、文の内容は正しく、読み易くなる。しかし、やさしい日本語への書き換えには、わかりやすい単語の利用や言い換えなどの相応のコストがかかる。また、外国人に対する情報伝達の手段としては、機械翻訳を利用するという手段もある。機械翻訳によって母語での情報提示を行う場合、日本語の習得を要求しないため、在日外国人にとって負荷が少ないと考えられる。しかし、翻訳精度によっては文意の理解に大きな負荷がかかったり、そもそも理解出来なかったりする場合もある。そこで本稿では、中国語を母語とする日本語初学者を対象とし、やさしい日本語文および機械翻訳文（中国語）の理解のしやすさについて調査を行った。テキストから読み取れる内容の読み取り内容の評価実験により、以下の点を明らかにした。(1) 日本語初学者の場合、やさしい日本語文よりも母語で書かれた機械翻訳文の方が理解しやすい可能性がある。(2) 今回の実験で用いた、やさしい日本語文（平均 45.0 文字）、機械翻訳文（平均 33.0 文字）においては、対象となる文の長さは、文の理解しやすさに、ほとんど影響していない。(3) 機械翻訳文の正確性は、文の理解しやすさに影響する。ただし、正確性の評価が低い文でも、約 60% の文については意味をほとんど読み取れていることがわかった。

Analysis of Factors Affecting of Ease of Understanding Between Plain Japanese and Machine Translation

YOSHINO TAKASHI^{1,a)} MIYABE MAI^{2,b)}

Abstract: When showing native information in plain Japanese, a foreign resident in Japan can read and understand the contents of the sentence easily. For an understanding of plain Japanese, a certain level of Japanese skills is required. However, rewriting to plain Japanese requires relatively high cost, such as use of an intelligible word, paraphrasing and so on. There is a method which show native information by machine translation to communicate with foreign residents. Japanese skills acquisition is not required when machine translation performs information presentation by a native language. We think that this method has little load for a foreign resident in Japan. However, when translation accuracy is not good, this method may cause big load for an understanding of a meaning of a sentence, or you may be unable to understand a sentence at all. We investigated the ease of understanding between plain Japanese and machine translation (Chinese) at Japanese beginners who are Chinese a native language. We carried out the experiment: a description experiment of the contents which can be read in a text. As a result, we obtained following findings. (1) Machine translation can be easier to understand the meaning of a sentence than plain Japanese for Japanese beginners. (2) The length of a sentence, in the easy Japanese sentence (an average of 45.0 characters) and in machine translation sentence (an average of 33.0 characters), has not influenced an understanding of a meaning of a sentence. (3) The accuracy of a machine translation sentence influences an understanding of a meaning of a sentence. However, we found that the sentence with low evaluation of accuracy has also read most meanings about the sentence of about 60 %.

¹ 和歌山大学 システム工学部
Faculty of Systems Engineering, Wakayama University,
Wakayama-shi, Wakayama 640-8510, Japan
² 京都大学デザイン学ユニット

Unit of Design, Kyoto University, Kyoto-shi, Kyoto 600-
8815, Japan
^{a)} yoshino@sys.wakayama-u.ac.jp
^{b)} mai.miyabe@gmail.com

表 1 機械翻訳文の翻訳精度（正確性）評価結果

Table 1 The evaluation result of translation accuracy.

正確性	1	2	3	4	5	合計
該当数（文）	7	17	13	3	0	40

1. はじめに

やさしい日本語とは、主に災害時などに日本語があまり得意ではない外国人でも理解できる言葉として、通常の日本語を書き換えたものである [1]。やさしい日本語によって情報の提示を行う場合、在日外国人に対してある程度の日本語能力を要求するが、文の内容は正しく、読み易くなる。しかし、やさしい日本語への書き換えには、わかりやすい単語の利用や言い換えなどが必要であり、相応のコストがかかる。

また、外国人に対する情報伝達的手段としては、機械翻訳を利用するという手段もある。機械翻訳によって母語での情報提示を行う場合、日本語の習得を要求しないため、在日外国人にとって負荷が少ないと考えられる。さらに、日本語から母語への機械翻訳は自動で行うことが可能であり、やさしい日本語への書き換えに比べてコストが小さい。しかし、翻訳精度によっては文意の理解に大きな負荷がかかったり、そもそも理解出来なかったりする場合もある。このように 2 つの支援手法にはそれぞれメリットとデメリットがあるが、在日外国人に対して、それぞれの手法で情報を提示した場合の理解のしやすさについて比較した研究は、まだ十分に行われていない。

これまでに我々は、日本語の習熟度の高い中国人留学生を対象として、やさしい日本語文と機械翻訳文の理解のしやすさについての評価を行った。その結果、機械翻訳文による母語情報の提示よりも、やさしい日本語文による情報の提示の方が理解しやすいことを明らかにした [2]。しかし我々は、やさしい日本語で書かれていても、日本語習熟の程度によっては、機械翻訳文の方が理解しやすい可能性があると考えた。そこで本稿では、日本語初学者を対象として、やさしい日本語文と機械翻訳文の理解のしやすさを調査し、その影響要因について報告する。

2. 関連研究

日本語があまり得意ではない外国人のための言葉として、やさしい日本語が研究されている [1], [3], [4]。この研究は特に災害時や緊急時に外国人でも日本語を理解できるようにすることを目的としたものであり、語彙を制限したり 1 文に主語・動詞のペアを一つにしたりするなど、日本語の文を簡単にするためのルールが定義されている。

通常の日本語からやさしい日本語への書き換えに関する調査が行われている [5]。調査の結果、通常の日本語話者でもやさしい日本語に書き換えることは可能で、構文的にもやさしい日本語の基準を満たすことができることがわかった。この研究では、やさしい日本語への書き換えのコストについても言及されている。

NHK は外国人のためにやさしい日本語を用いたニュースサービスの提供を行っている [6]。このサービスでは、ルビ付きのやさしい日本語で日本の主要なニュースを読むことが出来るほか、音声と動画でもニュースを確認することが可能である。

これまでに、やさしい日本語の有効性については検証されており [7]、外国人にとってわかりやすい言葉であることは確認されている。やさしい日本語は外国人に対して母語情報を提示する訳ではないため、ある程度の日本語能力を要求する。しかし、精度が安定しない機械翻訳とは異なり、やさしい日本語は文の意味はある程度保証されており、ある程度日本語能力を持っていればどんな母語の外国人でも文の意味を理解することができるというメリットがある。しかし、やさしい日本語文による情報の提示と機械翻訳文による母語情報の提示ではどちらが文の意味を理解しやすいかという点について、外国人の日本語習熟度という観点からの調査はまだ行われていない。本研究では、在日外国人にとって、やさしい日本語による情報の提示と機械翻訳文による母語情報の提示とでは、どちらの方が文意の理解が容易かを調査および分析する。

3. やさしい日本語文と機械翻訳文との理解のしやすさの比較実験

本実験では、中国語を母語とする在日外国人を対象として、やさしい日本語文と機械翻訳文（中国語文）の理解度を調査し、それぞれの理解しやすさを比較する。以降の節において、実験において用いた評価テキストおよび実験方法について述べる。

3.1 評価テキスト

本実験では、評価テキストとして以下の 3 種類のテキストを用いる。

- (1) やさしい日本語文
- (2) 機械翻訳文
- (3) 手動翻訳文

我々は以前にやさしい日本語への書き換えによる機械翻訳結果の影響を検証するために実験を行っている [8]。その際に生成されたやさしい日本語文を比較実験に用いる。具体的には、「やさしい日本語」作成のためのガイドライン [9] とリーディングチュー太 [10] を参考に、日本人大学生 3 名が手作業でやさしい日本語へと書き換える作業を行った。作業で用いられた機械翻訳試験文 [11] は

表 2 機械翻訳試験文 (原文, 日本語)・機械翻訳文・手動翻訳文・やさしい日本語文のペアの例

Table 2 Examples of pair of original sentence (Japanese), machine translated sentence (Chinese), manual translated sentence (Chinese) and Japanese sentence written by plain Japanese.

機械翻訳試験文 (原文, 日本語)	機械翻訳文 (中国語文)	手動翻訳文 (中国語文)	やさしい日本語文
梅雨には天気が変わり易いことに留意することが必要だ。	那的候的他, 完全即使孩子也光。	梅雨季天气容易化, 有必要留意。	梅雨は 天気が 変わりやすいので 注意した方が 良い。
			梅雨は 天気が 変わりやすい ので 注意して ください。
			梅雨のときには、天気がよく変わる。だから注意する必要がある。
書店はもともと利益が低いことに加えて、出版物の需要が鈍化しているため苦しい経営を余儀なくされている。	店因根本利益低事之外又加上, 出版物的需求化被不得已困苦的。	加上店的盈利率本来就低, 出版物需求的停滞不得不使出版困。	本を 売る店は もともと 入ってくる お金が 少ない。それに 本が 売れないので 店を 続けることが 難しい。
			本を 売る 店は はじめから もらえる お金が やすい ことと いっしょに 本が 売れなく なっている ので た いへん です。
			本屋はお金を作るのが難しい。そして出版物は必要されなくなっている。店を続けるのが難しくなっている。

※「やさしい日本語文」は、「機械翻訳試験文」を日本人大学生 3 名が手作業でやさしい日本語へと書き換えたもので、一つの機械翻訳試験文に対して、3 文のやさしい日本語文がある。

※「手動翻訳文」は、通訳者に依頼し、「機械翻訳試験文」を翻訳してもらったものである。

40 文*¹で、生成されたやさしい日本語文は合計 120 文である。

上記の機械翻訳試験文 40 文の中国語翻訳文を、機械翻訳システムにより生成した。実験では機械翻訳システムとして、言語グリッドを介して高電社の J-Server*²を用いた。なお、機械翻訳文は精度にばらつきがあると考えられるため、生成した機械翻訳文 (中国語) の精度評価を行い、各文の翻訳精度を確認した。精度評価は、Walker らの適合性評価 (5 段階評価) [12] により行った*³。適合性評価では、翻訳文が原文と同じ意味になっているかどうかを比較し、以下の評価基準により判定する。

5: All (同じ意味)

4: Most (文法などに多少問題があるが、大体同じ意味)

3: Much (意味は何となく掴める)

2: Little (雰囲気は残っているが、もとの意味はわからない)

1: None (全く違う意味)

評価者は、中国語翻訳者 3 名である。精度 (正確性) 評価の結果を表 1 に示す。機械翻訳文の精度は理解度に影響する可能性があるが、表 1 より、今回生成した機械翻訳文には、正確性の高い文 (評価 5) が存在しない。そこで、機械翻訳が理想的な翻訳ができた場合 (評価 5)

の理解度を調査するために、評価 5 の機械翻訳文の代わりに、人手で正確に翻訳したテキスト (手動翻訳文) を評価 5 のテキストとして用いる。手動翻訳文は、翻訳者に依頼して、上述した機械翻訳試験文 40 文を中国語に翻訳してもらったものである。

今回の実験では、機械翻訳試験文 (日本語文) 1 文に対応する機械翻訳文 (中国語文) 1 文、手動翻訳文 (中国語) 1 文およびやさしい日本語文 3 文*⁴のそれぞれの組み合わせを作成し、合計 120 ペアを実験に使用した。表 2 に実験に使用したペアの例を示す。

3.2 実験方法

実験では、やさしい日本語文のみあるいは機械翻訳文 (手動翻訳文) のみを見た場合に、在日外国人がどの程度内容を理解できるのかを確認する。理解度の調査は、以下の 2 種類の実験を通して行う。

実験 1 読み取り内容の記述実験

実験 2 読み取り内容の評価実験

以下の項において、各実験について説明する。

3.2.1 実験 1: 読み取り内容の記述実験

実験 1 では、理解度調査の第 1 段階として、在日外国人に理解内容の記述作業を行ってもらう。

対象とする文 (やさしい日本語文、機械翻訳文、手動翻訳文のいずれか 1 つ) を見て、その文から読み取る

*¹ 機械翻訳試験文の中から比較的長い文をランダムで用いた。40 文の平均文字数は 43.6 文字、標準偏差は 14.3 文字、最短文は 20 文字、最長文は 90 文字である。

*² KODENSHA, <http://www.kodensha.jp/>

*³ Walker らの適合性評価は、2 名以上で行うものである。

*⁴ ある原文を同じ条件で書き換えを行なっても、人によって書き換え方が違っていたため、3 名が作成したものをそれぞれ用いる。

内容（その文では、何を伝えようとしているのか）を母語（中国語）で入力してもらった。その際、文の一部にわからない部分があっても、一部の内容が読み取れた場合は、その内容を記述するよう指示した。何を言いたいのか全く分からない場合は、読み取り不能である旨を入力するよう指示した。

読み取りを行う記述者は、中国人留学生 3 名で、日本語能力試験の級は、それぞれ N2, N4, N5 程度^{*5}である。

なお、実験に用いたやさしい日本語文の漢字には、全てふりがなをふっている。

順序効果を考慮して、対象文（やさしい日本語文、機械翻訳文、手動翻訳文）の表示順序は、記述者ごとにランダムに提示している。

3.2.2 実験 2：読み取り内容の評価実験

実験 2 では、実験 1 で得られた記述内容に対する評価作業を行ってもらう。

実験 1 において記述者の入力した内容（以下、読み取り内容と記す）をもとに、記述者が原文の意味をどの程度読み取れているか（理解度）を評価する。評価者は、「読み取り内容の記述者が、原文の意味を読み取れているかどうか」を、以下の 5 段階の評価基準に基づき判定する。

5：All（完全に読み取れている）

4：Most（ほとんど読み取れている）

3：Much（主要な部分は読み取れている）

2：Little（少し読み取れているが、もとの意味は分からない）

1：None（全くダメ）

この評価基準は、3.1 節で述べた Walker らの適合性評価 [12] における評価基準を、理解度の測定に合わせて修正したものである。

評価者は、日本語・中国語の翻訳者 3 名である。順序効果を考慮して、評価を行う読み取り内容の表示順序は、評価者ごとにランダムに提示している。

なお、記述者が「読み取り不能」と入力した文に関しては、評価は行っていない。

4. 実験結果

実験 1 の読み取り内容の記述実験の結果、3 名の記述者はそれぞれ 120 文の読み取り内容の記述を行ったが、合計 360 文の読み取り内容のうち、17 文は「読み取り不能」と入力された。表 3 に、やさしい日本語文の読み取り内容の評価結果を示す。3 名の記述者が読み取りのできた（何らかの内容が入力された）文の合計は 343 文であるが、17 文の「読み取り不能」と入力された文につい

ては、読み取り内容の評価を 1 として、取り扱うこととした。

表 4 に、機械翻訳文の読み取り内容の評価結果を示す。3 名の記述者が読み取り内容を入力した文の合計は 120 文であるが、3 文は「読み取り不能」と入力された。「読み取り不能」と入力された文は、読み取り内容の評価を 1 として、取り扱うこととした。

表 5 に、手動翻訳文の読み取り内容の評価結果を示す。手動翻訳文とは、機械翻訳文に評価の高い文が存在しなかったため、該当する日本語の文を翻訳者に依頼して中国語に翻訳した文の読み取り内容の評価結果である。3 名の記述者が読み取り内容を入力した文の合計は 120 文であるが、1 文は「読み取り不能」と入力された。「読み取り不能」と入力された文は、読み取り内容の評価を 1 として、取り扱うこととした。

表 5 の手動翻訳文において、9%の文については、評価 3 以下である。正確性が十分に高い母語の文であっても、前後の文脈が欠落した文については、記述者は十分に理解できなかった場合があったと考えられる。

やさしい日本語文の読み取り内容（表 3）において、評価 4 および評価 5 の合計は 29%であるが、機械翻訳文の読み取り内容（表 4）の評価 4 および評価 5 の合計は 72%、手動翻訳文の読み取り内容（表 5）の評価 4 および評価 5 の合計は 91%であった。やさしい日本語文の読み取り内容（表 3）において、評価 1 および評価 2 の合計は 45%であるが、機械翻訳文の読み取り内容（表 4）の評価 1 および評価 2 の合計は 9%、手動翻訳文の読み取り内容（表 5）の評価 1 および評価 2 の合計は 3%であった。日本語初学者にとっては、やさしい日本語であっても、約 45%の文を十分に読み取れていないが、母語のテキスト（機械翻訳文および手動翻訳文）で意味が十分に読み取れない割合は 10%未満であった。

以上の結果から、日本語初学者にとって、やさしい日本語文より機械翻訳文の方が、文意を理解できることがわかった。

5. 考察

本章では、やさしい日本語文と機械翻訳文の理解のしやすさに対する影響要因の分析を行う。

5.1 対象文の長さの理解しやすさに対する影響

やさしい日本語文と機械翻訳文の文の長さの理解しやすさへの影響（読み取り内容の評価）について調べた。表 6 に、やさしい日本語の読み取り内容の評価別の文の長さを、表 7 に、機械翻訳文および手動翻訳文の読み取り内容の評価別の文の長さを示す。平均文字数は、やさしい日本語文の方が機械翻訳文および手動翻訳文に比べて長い。これは、言語の違いによる文字数の変化と考えられる。

^{*5} 日本語能力試験 (<http://www.jlpt.jp>) の級の目安は次の通りである。N2：日常的な場面で使われる日本語の理解に加え、より幅広い場面で使われる日本語をある程度理解することができる。N4：基本的な日本語を理解することができる。N5：基本的な日本語をある程度理解することができる。

表 3 やさしい日本語文の読み取り内容の評価結果

Table 3 The evaluation result of the contents of description of plain Japanese sentences.

読み取り内容の評価					
1	2	3	4	5	計
71	91	94	64	40	360
(20%)	(25%)	(26%)	(18%)	(11%)	(100%)

※記述者に「読み取り不能」と判定された文（17 文）は、評価 1 とした。

表 4 機械翻訳文の読み取り内容の評価結果

Table 4 The evaluation result of the contents of description of machine translation sentences.

読み取り内容の評価					
1	2	3	4	5	合計
4	7	22	47	40	120
(3%)	(6%)	(18%)	(39%)	(33%)	(100%)

※記述者に「読み取り不能」と判定された文（3 文）は、評価 1 とした。

表 5 手動翻訳文の読み取り内容の評価結果

Table 5 The evaluation result of the contents of description of manual translation sentences.

読み取り内容の評価					
1	2	3	4	5	計
1	2	7	40	70	120
(1%)	(2%)	(6%)	(33%)	(58%)	(100%)

※記述者に「読み取り不能」と判定された文（1 文）は、評価 1 とした。

表 6 から、やさしい日本語文には、読み取り内容の評価において、平均文字数、標準偏差に大きな違いは見られない。表 7 から、読み取り内容の評価が 1 および 2 の該当件数は少ないため傾向は読み取れないが、読み取り内容の評価が 3 以上のものをみると、平均文字数、標準偏差に大きな違いは見られない。

やさしい日本語文と機械翻訳文の文の長さは、文の理解しやすさに対して、大きな影響を与えないと考えられる。

5.2 対象文の精度の理解しやすさに対する影響

4 章において、やさしい日本語文よりも機械翻訳文の方が、日本語初学者にとって理解しやすいことを示した。しかし、表 4 に示した読み取り内容の評価が高いものは、機械翻訳文の翻訳精度が高く、翻訳精度が低いものは内容が読み取れないという可能性がある。そこで本節では、機械翻訳文の翻訳精度が、文の理解しやすさに影響を与えているかどうかを検証する。

表 8 に、機械翻訳文の正確性評価結果と読み取り内容

表 6 やさしい日本語文の読み取り内容の評価別の文の長さ

Table 6 The length of the sentences according to evaluation of the contents of description of plain Japanese sentences.

読み取り 内容の評 価	該当件数 (文)	平均文字数 (文字)	標準偏差 (文字)
1	71	46.8	21.7
2	91	44.6	15.7
3	94	48.5	17.0
4	64	42.2	15.7
5	40	38.6	21.0
計	360	45.0	18.3

表 7 機械翻訳文および手動翻訳文の読み取り内容の評価別の文の長さ

Table 7 The length of the sentences according to evaluation of the contents of description of machine translation sentences and manual translation sentences.

読み取り 内容の評 価	該当件数 (文)	平均文字数 (文字)	標準偏差 (文字)
1	5	30.0	5.9
2	9	25.8	5.1
3	29	33.7	9.6
4	87	34.5	11.5
5	116	32.3	13.1
計	240	33.0	11.9

の評価結果を示す。表 8 の正確性の評価値は、Walker らの適合性評価により 3 名の翻訳者が評価した翻訳精度評価値の中央値である。

表 8 より、機械翻訳文に関しては、正確性が低い機械翻訳文であっても、多くの文の意味を読み取れている。図 1 に読み取り精度 4 以上（読み取り内容の評価 4 および 5）のテキストの割合の推移を示す。正確性の評価が 1 の文は 21 文あるが、13 文（62%）は、評価 4 以上で、十分に文意を理解できていることがわかった。正確性の評価が 2 の文は 51 文あるが、30 文（59%）は、評価 4 以上である。正確性の評価が 3 の文は 39 文あるが、35 文（90%）は、評価 4 以上である。正確性の評価が 4 の文は 9 文あり、全てが評価 4 以上である。正確性の評価が 5 の文（手動翻訳）は 120 文あり、110 文（91%）は、評価 4 以上である。

このように、読み取り対象となる機械翻訳文の正確性が向上すると、読み取り内容の評価は向上する傾向が見られており、翻訳精度が理解のしやすさに影響する要因の一つであると考えられる。ただし、正確性の評価が 1 の文は正確性に問題のあると考えられるが、約 60% は意味をほとんど読み取れており（評価 4 以上）、翻訳精度の低い文でも、母語であれば、ある程度内容を読み取れる可能性がある。

表 8 機械翻訳文の正確性評価結果と読み取り内容の評価結果
Table 8 Classification result of evaluated accuracy and evaluated value of description.

		読み取り内容の評価					計
		1	2	3	4	5	
正確性	1	1 (5%)	3 (14%)	4 (19%)	4 (19%)	9 (43%)	21 (100%)
	2	3 (6%)	4 (8%)	14 (27%)	21 (41%)	9 (18%)	51 (100%)
	3	0 (0%)	0 (0%)	4 (10%)	18 (46%)	17 (44%)	39 (100%)
	4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (44%)	5 (56%)	9 (100%)
	5	1 (1%)	2 (2%)	7 (6%)	40 (33%)	70 (58%)	120 (100%)
	計	5 (2%)	9 (4%)	29 (12%)	87 (36%)	110 (46%)	240 (100%)

※正確性 5 の機械翻訳文は今回存在しなかったため、手動翻訳文 (表 5) を正確性評価 5 として取り扱った。

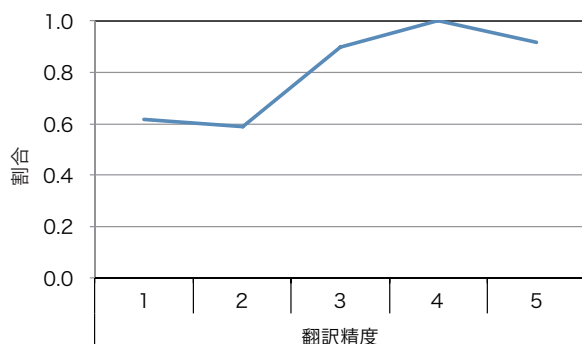


図 1 読み取り精度 4 以上のテキストの割合の推移

Fig. 1 Transition of rate of high evaluated value of description.

手動翻訳を行った正確性の評価が 5 の 120 文のうち、10 文は評価 3 以下であった。これは、4 章で述べたように、前後の文脈が欠落したために、文の内容を十分に理解できなかった場合と考えられる。機械翻訳文の中にも同様に、前後の文脈がないために、文の内容が理解できなかった文も含まれていると考えられる。

6. おわりに

本稿では、日本語初学者を対象に、やさしい日本語文による情報の提示と機械翻訳文による母語情報の提示ではどちらの方がより文意を理解しやすいのかを調査した。

本稿の貢献は、以下の 3 点にまとめられる。

- (1) 日本語初学者の中国人留学生に対する実験の結果、やさしい日本語よりも母語で書かれた機械翻訳文の方が理解しやすいことが分かった。
- (2) 今回の実験で用いた、やさしい日本語文 (平均 45.0 文字)、機械翻訳文 (平均 33.0 文字) においては、対象となる文の長さは、文の理解しやすさ (読み取り内容の評価) に、ほとんど影響していない。

(3) 機械翻訳文の正確性は、文の理解しやすさに影響するが、正確性の評価が低い文でも、今回の実験では、約 60% の文の意味をほとんど読み取れていることがわかった。

今後、中国語以外の言語に関する実験および評価を行い、今回の実験と同様の傾向が見られるかどうか検証する。

謝辞

本研究の一部は、独立行政法人科学技術振興機構研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) 探索タイプ「検索エンジンと機械翻訳を用いた多言語用語間における文化差検出サービス」の補助を受けた。

参考文献

- [1] 庵 功雄, 岩田 一成, 筒井 千絵, 森 篤嗣, 松田 真希子:「やさしい日本語」を用いたユニバーサルコミュニケーション実現のための予備的考察, 一橋大学国際教育センター紀要, 1, pp.31-46 (2010).
- [2] 東 拓央, 宮部 真衣, 吉野 孝: 在日外国人を対象としたやさしい日本語文と機械翻訳文間の理解のしやすさの比較, 電子情報通信学会技術報告, 人工知能と知識処理研究会, Vol.112, No.435, pp.91-96 (2013).
- [3] 庵 功雄: 地域日本語教育と日本語教育文法:「やさしい日本語」という観点から, 人文・自然研究 3, pp.126-141, March 2009.
- [4] 李真奈見, 山本和英: 公的文書に対する「やさしい日本語」換言辞書作成のための調査, 言語処理学会年次大会発表論文集, 17th (2011).
- [5] 田中 秀輝, 美野 秀弥: やさしい日本語によるニュースの書き換え実験, 情報処理学会研究報告, 自然言語処理, 2010-NL-199 (11), pp.1-8 (2010).
- [6] NHK 放送技術研究所: やさしい日本語によるニュースサービス, NHK 技研 R&D, No.130, p.58 (2011).
- [7] 「やさしい日本語」の有効性, <http://human.cc.hirosaki-u.ac.jp/kokugo/EJ5yuukousei.htm>
- [8] 東 拓央, 宮部 真衣, 吉野 孝: やさしい日本語化による翻訳リペア支援効果の検証, 電子情報通信学会技術報告, 人工知能と知識処理, Vol.111, No.251, pp.19-24 (2011).
- [9] 「やさしい日本語」作成のためのガイドライン, <http://human.cc.hirosaki-u.ac.jp/kokugo/ejgaidorain.html>
- [10] 日本語読解学習支援システム リーディングチュウ太, <http://language.tiu.ac.jp/>
- [11] NTT Natural Language Research Group, <http://www.kecl.ntt.co.jp/icl/mtg/resources/index.php>
- [12] Kevin Walker, Moussa Bamba, David Miller, Xiaoyi Ma, Chris Cieri, and George Doddington, "Multiple-Translation Arabic (MTA) Part 1," Linguistic Data Consortium (LDC) catalog number LDC2003T18 and ISBN 1-58563-276-7.