

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 15 日現在

機関番号：32686

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K00466

研究課題名(和文)文化財をやさしい日本語・英語・多言語で紹介するための作文法と執筆支援ツールの開発

研究課題名(英文) Developing guidelines and aid tools for authoring expository texts on cultural assets in simplified Japanese, English, and other languages

研究代表者

立見 みどり (TATSUMI, Midori)

立教大学・異文化コミュニケーション学部・特定課題研究員

研究者番号：00794108

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：文化財説明文をやさしい日本語と英語で提供する方法を提案した。基礎的研究としては、既存の文化財紹介文を収集して、情報の種類、語彙、文構造、文法要素などの特徴を分析し、文化財を訪れる人へのアンケートを通じて文化財説明文に対する読み手のニーズを調べた。その後、文化財説明文を平易化するステップとして、構文的平易化と語彙的平易化に分けて定式化した。語彙については翻訳ストラテジーを用いた説明的平易化の手法を開発した。これらに基づき、平易化支援システムを設計・実装した。また、平易化した日本語からの自動英訳の品質を評価し、人の読みやすさを目指した平易化が自動翻訳の品質向上にも貢献する可能性を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本語の平易化については、主に社会言語学や自然言語処理の分野で研究が進められてきたが、その対象は一般語の言い換えや構文の書き換えが中心であった。本研究では、専門的な文章における平易化の可能性を検討した点、また翻訳理論を援用して内容にまで踏み込んだ説明的な言い換えを検討して平易化ステップの全体像を明らかにした点で、既存研究の射程を広げるものである。また、自動翻訳の原文としての「やさしい日本語」の有効性を定量的・定性的に評価した点が新しい。学術的研究で得た知見は、だれでも使えるウェブベースの平易化支援ツールの開発に生かされている。ツールが実用化されれば、文化財に関する情報発信の拡大が期待できる。

研究成果の概要(英文)：This study proposed methods to author expository texts on cultural assets in easy-to-understand Japanese and English. We first collected existing texts and categorised by contents to analyse the characteristics of their use of vocabulary, sentence structures, grammatical elements, etc. We also conducted surveys to understand the needs of the readers of such texts. We then defined steps for simplifying texts and formulated structural simplification and lexical simplification, for the latter of which we employed concepts of translation strategies. Based on these study outcomes, we designed and developed a text simplification aid tool, which will be made available to public after the completion. Additionally, we machine translated the simplified Japanese into English and evaluated its quality, whose results suggested the potential usefulness of the text simplified for human readers as the source text of high-quality machine translation output.

研究分野：異文化コミュニケーション、翻訳学

キーワード：やさしい日本語 やさしい英語 文化財の紹介 観光コミュニケーション 日本語の平易化 平易化テキストの自動翻訳 自然言語生成 執筆支援システム

## 1. 研究開始当初の背景

2020 年開催予定の東京オリンピックを前に海外からの旅行者が増加し、有名観光スポットだけでなく、各地に残る古い民家といった小さな文化財への関心も高まっている。地域の魅力を伝える小さな文化財は地域振興の原動力にもなりうるが、文化財としての民家の担い手は個人の所有者などであることも多く[1]、人員や予算に限られる。その結果、ガイドツアーやパンフレットなど、小規模な団体やボランティアが準備・運営することとなり、外国人旅行者に広く文化財を紹介することが困難となる。そのような活動を言語学や情報学の視点から支えるひとつの方法として、外国人観光客にもわかりやすいような文化財紹介文の作成を支援したいと考えた。

近年、日本語を学習する外国人も増えていることから、「やさしい日本語」が注目されている。「やさしい日本語」は、日本に住む外国人向けの災害時情報の提供に始まり[2]、自治体による生活情報の提供、ニュース、基礎的な日本語教育現場での活用[3]など、その応用が広がってきた。外国語を得意としない観光関係者が外国人観光客を迎える際のひとつの方法としても、口頭による「やさしい日本語」でのおもてなしの有効性が認識されてきている[4]。しかし、文化財について理解してもらうには、ある程度専門的な用語や複雑な説明が必要となり、だれでも直感的に日本語を平易化できるわけではない。そこで、文化財説明文に特化した平易化方法を開発する必要があると考えるに至った。さらに、「やさしい日本語」から「やさしい英語」に翻訳することで、まったく日本語を理解せず、英語も得意でない外国人旅行者にも理解しやすい文化財紹介文を作成できると考えた。

## 2. 研究の目的

本研究は、(1) 日本の文化財を紹介するための文章を読みやすくかつ英語に翻訳しやすいような日本語で執筆するための作文法(基本語彙リストと平易な構文のセット)を設計すること、(2) その日本語から英語への容易な翻訳方法を考案すること、(3) 執筆・英訳支援ツールを開発することを目的とした。

## 3. 研究の方法

本研究は、以下の方法で進めた。

### (1) 文化財紹介文の現状とニーズの調査

現地調査およびインターネット上での調査により、既存の文化財紹介文のテキストデータを収集・分析して、本研究を進める上での基盤データを構築した。また、都内の文化財(日本家屋)の運営を行う団体に協力を仰ぎ、文化財紹介文の読み手へのアンケート調査を行なった。

### (2) 文化財紹介文の平易化ステップの定義

「やさしい日本語」の既存研究を参考にしながら、平易化の基本ステップを定義した。また翻訳学における翻訳ストラテジーの既存研究[5][6]のレビューおよび実際の平易化事例の分析により、文化財説明文に即した平易化方法を類型化した。

### (3) やさしい日本語からの英訳とその評価

当初は人手による英訳を想定していたが、近年のニューラル機械翻訳の性能向上を踏まえ、自動翻訳の活用手法の検証を進めた。具体的には Google 翻訳を使って、平易化する前の原文と平易化した文の両方を英訳し、日英翻訳の経験を持つプロの翻訳者に、訳文精度の評価と誤りの修正を依頼し、その結果を分析した。

### (4) 平易化支援ツールの開発

文化財保護の実践者を対象に通常の文化財紹介文を平易に書き換えてもらう作業アンケートを行い、人手による平易化の特徴や困難となる点を明らかにした。その知見に基づき、人間による平易化を支援するシステムを開発した。

## 4. 研究成果

### (1) 文化財説明文の種類

既存の文化財説明文を収集・分析した結果、その内容によって、「様式・特徴」、「歴史・経緯・逸話」、「所有者・居住者・施主」、「環境」といった、いくつかの情報カテゴリーに分けられることがわかった。これらのカテゴリーは情報の内容だけでなく、使用される語彙、文構造、文法要素などにもそれぞれ特徴があるため、平易化の手順も異なる。本研究では、もっとも頻度の高い「様式・特徴」に絞ってその後の研究を進めた。

### (2) 文化財説明文に対する読み手のニーズ

文化財を訪れる人に、通常の日本語や英語で書かれた説明文と平易化した日本語や英語で書かれた説明文を読み比べてもらい、それぞれの読みやすさや好ましさに関するアンケートを行った。調査期間中は外国人訪問客の数が少なかったため主に日本語を母語とする人を対象とすることになったが、その結果、全体としては通常の日本語が好まれる一方、小学生や高齢者などは平易化した日本語のほうを好む傾向にあることがわかった。ここから、日本語母語話者を対象とした場合でも、通常の日本語説明文に加え、平易化した説明文を提供することで、より多くの人に対して情報を発信できることがわかった。

### (3) 文化財説明文の平易化ステップ

以下のテキスト平易化のための基本ルールを定義した。

- (a) ひとつの文でひとつのことだけを言う
- (b) 旧日本語能力試験 2 級以下の言葉と漢字だけを使う
- (c) 各文に主語を置く。主語が明示されない場合は受け身の文にする

この内、(a)は構文的平易化、(b)は語彙的平易化に概ね対応する。(a)については、長文の分割が重要な操作であるため、並列節、副詞節、連体節を対象に、文の分割の方法を整理した。また(b)については、翻訳ストラテジーを参考にしながら平易化事例の類型化を行う中で、難解語を平易な類義語に置き換えるだけでは不十分であることが明らかになった。すなわち、専門用語などを説明的に言い換えることが重要であると分かった。そこで、辞書の定義文を情報源として用いながら専門用語を平易に説明する方法を、情報の設計と表現の平易化の 2 段階からなるプロセスとしてモデル化した。

### (4) やさしい日本語からの自動英訳の可能性

自動翻訳の原文として適した日本語の執筆についてはこれまでも検討されてきたが[7]、本研究では、特に自動翻訳の特性は考慮せず、人にとっての読みやすさのみを目的として平易化した日本語からの自動英訳の可能性を検討した。

まず(3)で述べた平易化ルールに沿って、日本語の原文を一文一意になるよう短文化し、その後語彙を平易化した。それぞれの文を自動翻訳したところ、意味の通る英訳文が生成される割合が、原文ではおよそ 40%であったのに対し、短文化後には 60%、語彙の平易化後には 80%にまで向上した。これにより、人にとって読みやすいよう平易化した日本語からの自動英訳の可能性が示された。ただし、語によっては翻訳するよりも日本語の名称をローマ字化するほうが適している場合などもあり、自動翻訳における専門用語の個別対応が課題として残った。

### (5) 平易化支援ツールの開発

人手による書き換え作業事例の分析により、(i)辞書などの情報が与えられたとしても説明に必要な情報を適切に選択することは難しいこと、(ii)平易に書き換えた後でも難しい語が残ってしまうことが明らかになった。また上記(3)の研究で、文の分割手法や専門用語の平易な説明手法を定式化した。

以上を踏まえつつ、人間の平易化作業を支援するシステムを設計・実装した。本システムは、大きく(a)文分割、(b)文末表現の平易化、(c)語彙の平易化、(d)専門用語の平易な説明生成の各モジュールからなり、いずれも人間の判断材料となる書き換え候補を出力する。この内、(a)文分割モジュールについては、テストデータを用いた性能評価を行った。並列節、副詞節の分割については実用精度 0.86、連体節の分割については実用精度 0.79 であった。

### (6) 他分野および産業界との日本語平易化に関する認識の共有

やさしい日本語を観光ビジネスに活かす企業経営者と関連分野の学術研究者を招いての講演会の開催、異分野の学会での発表、産業界のシンポジウムでの講演、業界誌での連載など、分野や産学の枠組みを超えた発表や交流の機会を積極的に創出・活用し、やさしい日本語に対する意識、ニーズ、応用可能性を広く共有したことは本研究の成果のひとつである。

以上に述べたように、本研究では、文化財の中でも特に民家を中心とした建物に焦点を当て、またその説明文の中でも、様式や特徴に関する情報に特化して日本語の平易化とその自動英訳の可能性を検討し、人手による平易化を支援するためのツールの開発を行なった。本研究の中で得られた成果はいずれも、今後、様式や特徴以外の情報の平易化や、建物以外の文化財の説明への応用の可能性が期待できる。

<参考文献>

- [1] 全国重文民家の集い (2003) 『重文民家と生きる』学芸出版社
- [2] 弘前大学社会言語学研究室 (2013) 「増補版「やさしい日本語」作成のためのガイドライン」
- [3] 庵功雄 (2016) 『やさしい日本語：多文化共生社会へ』岩波書店
- [4] 藤田玲子, 加藤好崇 (2018) 『やさしい日本語とやさしい英語でおもてなし』研究社
- [5] Molina, L. & Albir, A. H. (2002). Translation techniques revisited: A dynamic and functionalist approach. *Meta*, 47 (4): 498-512.
- [6] Franco Aixelá, J. (1996). Culture-specific items in translation. In R. Álvarez and M.C. Vidal (eds) *Translation, Power, Subversion*. Clevedon: Multilingual Matters, pp. 52-78.
- [7] Miyata, R, et al. (2015). Japanese Controlled Language Rules to Improve Machine Translatability of Municipal Documents. *Proceedings of the Machine Translation Summit XV*, Miami, Florida, pp. 90-103.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 立見みどり	4. 巻 300
2. 論文標題 翻訳テクノロジー論考：第4回「やさしい日本語」と翻訳テクノロジー その1	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JTFジャーナル	6. 最初と最後の頁 28-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮田玲	4. 巻 301
2. 論文標題 翻訳テクノロジー論考：第5回「やさしい日本語」と翻訳テクノロジー その2	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JTFジャーナル	6. 最初と最後の頁 24-25
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 立見みどり	4. 巻 305
2. 論文標題 翻訳テクノロジー論考：第8回 やさしい日本語からの機械翻訳	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JTFジャーナル	6. 最初と最後の頁 22-23
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮田玲	4. 巻 306
2. 論文標題 翻訳テクノロジー論考：第9回 テクノロジーを論じ考えるために	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JTFジャーナル	6. 最初と最後の頁 28-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 宮田玲、立見みどり
2. 発表標題 文化財説明文における語句の平易化方法：翻訳ストラテジー類型との比較分析
3. 学会等名 日本通訳翻訳学会 第19回年次大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 立見みどり
2. 発表標題 日本の文化財のことをできるだけ多くの人に伝えるための、やさしい日本語とやさしい英語
3. 学会等名 日本ビジネスコミュニケーション学会2019年度年次大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋慈子、立見みどり
2. 発表標題 やさしい日本語のTCにおける価値 ～製品・サポート情報への普及・推進に向けて～
3. 学会等名 テクニカルコミュニケーター協会 TCシンポジウム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永井利季、宮田 玲、立見みどり、佐藤理史
2. 発表標題 専門用語を平易に説明するプロセスとその支援技術：文化財説明文の平易化に向けて
3. 学会等名 日本通訳翻訳学会 第20回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮田 玲、立見みどり
2. 発表標題 Evaluating the suitability of human-oriented text simplification for machine translation
3. 学会等名 The 33rd Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永井利季、宮田玲、立見みどり、佐藤理史
2. 発表標題 文化財関連の専門用語を対象とした平易な説明生成
3. 学会等名 言語処理学会第 26 回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加藤 汰一、宮田 玲、立見 みどり、佐藤 理史
2. 発表標題 文化財説明文を対象とした平易化支援システムの設計と実装
3. 学会等名 2020年度 人工知能学会全国大会 (第34回)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

やさしい文化財プロジェクト <a href="http://bunkazai4all.jp">http://bunkazai4all.jp</a>
--

## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	宮田 玲  (MIYATA Rei)  (70804300)	名古屋大学・工学研究科・助教     (13901)	