

## 英語 5 文型を対象とした 段階的構造変換としての和文英訳演習システムの設計・開発

### Design and Development of a Structural Conversion Support System for 5 Sentence Patterns for English Translation Learning

藤田 茉佑<sup>\*1</sup>, 林 雄介<sup>\*2</sup>, 平嶋 宗<sup>\*2</sup>  
 Mayu FUJITA <sup>\*1</sup>, Yusuke HAYASHI <sup>\*2</sup>, Tsukasa HIRASHIMA <sup>\*2</sup>,  
<sup>\*1</sup> 広島大学工学部  
<sup>\*1</sup> Faculty of Engineering Hiroshima University  
<sup>\*2</sup> 広島大学工学研究科  
<sup>\*2</sup> Graduate School of Engineering Hiroshima University  
 Email: hujita-m@lel.hiroshima-u.ac.jp

**あらまし:** 日本語と英語では単語に文法的役割を与える方法(統語規則)が異なる(屈折重視と語順重視)ことが、それぞれをベースとした英語学習及び日本語学習の困難さの要因になっているとされている。この困難を克服する一つの方法として、学習者がその違いに気付き、受け入れるためには、日本語から英語への変換、および英語から日本語への変換の過程における屈折及び語順の機能を明示化して学習者に経験させることが有望であると筆者らは考えている。本研究ではこの考えに基づいて、5文型を対象とした英訳を、(1)単語に基づく単語変換と(2)単語の屈折に基づく語順変換、の2つの段階に分けて学習者に明示的・操作的に行わせる英訳演習システムを設計・開発した。より具体的には、日本語の単語群から和文を組み立て、和文中の単語を英単語に置き換え、各文節を英語の構文構造に並び替え、格助詞を取り除き、これらの手順を振り返る、という5つの手順で段階的に和文英訳を行わせる。

**キーワード:** 5文型, 対照言語学, 統語論, 英訳支援

#### 1. はじめに

日本における英語教育は、1980年代を境に、読解能力の習得を目的とした文法訳読重視の教育から、音声情報を中心としたコミュニケーション活動重視のコミュニカティブ・ランゲージ・ティーチング(以下、CLT)に変化してきたとされている<sup>(1)(2)</sup>。しかしながら、実践的コミュニケーション能力の習得と文法指導とは、本来、二者択一的なものではなく、相互補完的な関係にあると解釈すべきであるとの指摘があり<sup>(3)</sup>、また、CLTでは基本的な文法事項が身につけていない生徒には学習効果が上がらない可能性があることも報告されている<sup>(4)</sup>。日本人は日常的に英語に触れる機会が少なく、授業時間だけで母語のように大量のインプットから自然習得することは難しいため、最低限基礎的な文法を理解する必要があるとの指摘がなされている<sup>(4)</sup>。本研究でも、母語の知識を活かし、それと比較しながら英文法を学ぶ必要があるという立場をとる。

母語の知識を活かし学ぶ場合に重要となるのが、日本語と英語における統語規則の違いである。英語は語を並べる順番、語順によって各単語がどのような意味を持つか特定する語順重視の言語であるのに対し、日本語は「は」「が」「に」「を」などの格助詞を単語の後ろに配置することで意味を特定する屈折重視の言語である。現在の教育の中で英語と日本語の語順の違いは習っても、文法的役割を与える方法が違うことはほとんど取り上げられていない。そこで本研究では、この違いの明示的な経験を指向した

和文英訳演習の設計・開発を試みた。

#### 2. 和文英訳のモデル化

和文英訳、英文和訳の手順は主に構造解析、単語変換、語順変換の3つに分けられると考えられる。構造解析では原文の文法からその文節が主語、目的語、述語などのどの要素にあたるのかを判断する。単語変換は原文の単語から訳文の単語へ辞書や知識をもとに置き換える。語順変換では原文の構文構造から訳文の構文構造に沿った文章になるように語を配置する。このモデルはルールベースの機械翻訳でも用いられている一般的なものであり、また、英語教育においても「意味順モデル」<sup>(5)</sup>はこれに対応する実践方法とみることができる。

なお、現在行っているシステムの実装では、和文英訳のみを取り扱っているが、今後は、構造解析の部分および、英文和訳も取り扱うようにシステムを拡張する予定である。

#### 3. 演習システムの設計・開発

##### 3.1 システム概要

本システムは段階化された手順で日本語の単語群から英文の組み立てを行う和文英訳演習システムである。システムの中で扱う文章は5文型に限定する。これは5文型の範囲であれば意味の解釈を行うことなくシステムティックに計算機で処理可能だからである。また、現時点では学習の対象を英語の初学者でも使えるものとするため、修飾語や代名詞を扱わ

ず、主語や目的語など各要素は1語のみという制約の下での設計となっている。

### 3.2 和文英訳段階的構造変換演習

本演習では和文英訳を、①和文組み立て、②単語置き換え、③文節並び替え、④助詞取り除き、⑤振り返りという5つの手順で段階的に変換を行わせる。①和文組み立てでは日本語の単語群から和文の文章を組み立てる。②単語置き換えでは作成した和文の単語をタップするとそれに対応する英単語の候補が表示され、それをタップすることで英単語に置き換えた文章が表示される。③文節並び替えでは、5文型のSやVなどの要素を、「意味順モデル」<sup>(5)</sup>を参考にして日本語のガイドとして表現し、そのガイドに沿って②で置き換えた文章を英文の構文構造に並び替える。日本語のガイドは「だれが何がは」「どうする」「何を」と記述されており、主語や動詞といった言葉の意味を理解していない学習者でも直感的に分かりやすいものとなっている。④助詞取り除きでは「は」「が」「に」「を」などの格助詞をタップして取り除く。⑤振り返りでは①から④までで文章をどのように変換したか振り返るものとなっている。③文節並び替えと⑤振り返りの手順でのシステムのイメージをそれぞれ図1、図2に示す。

学習者の誤りに対しては①から④の各段階で正誤判定を行う。現時点での実装では、各段階に対して謝りが存在した場合、誤りが存在することのみを指摘しているが、今後どの箇所が間違いを指摘するフィードバックを実現する予定である。



図1 文節並び替え

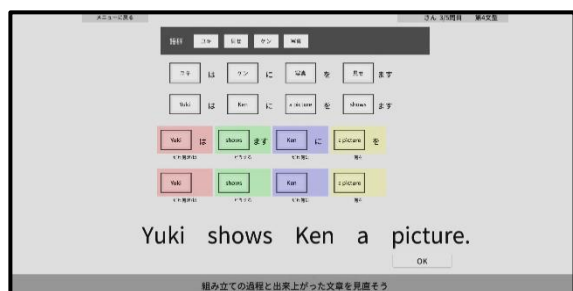


図2 振り返り

### 3.3 予備的評価

本システムでは、現在のところ、5文型それぞれに5問ずつ課題が実装されている。このシステムを4名の英語教員(高等学校・高等専門学校)に1人平均15分、各文型最低1問、全10問程度利用してもらった。演習としての活動およびシステムによる正誤判定・フィードバックにおいて不適切との指摘はなかった。さらにコメントとして、「小学生、中学生など初学者や、文法の苦手な人への学び直しに有用ではないか」「システムを拡張していけば幅広い層をターゲットにできるだろう」「日本語の文法的役割を考えることは今まで英語学習であまりされていないが、必要だと思う」「ICT教材として利用してみたい」といった感想を得ており、今後さらに開発を進める上での十分な根拠を得たと考えている。

### 4. まとめと今後の課題

本研究では、学習者に日本語と英語の統語規則の違いに気付き受け入れることを目的として、屈折・語順の機能を明示した演習の設計・開発を行った。

今後は、まずシステムが学習者にとって利用可能であるかをテストする。その後演習の意義を確かめるために、システムの利用前後で一般的な整序問題に取り組み、成績が向上することを確かめる。さらに、この演習が目的である統語規則の違いを理解させるようなものになっているかを検証するため、利用者の振る舞いを分析しシステムを改善していきたい。

また、現在は英語の初学者でも使えるように支援を強くしているが、今後はシステムを利用しながら対象となる学習者を検討し、単語置き換えで英単語を語群から選ばせる、修飾語や代名詞を取り入れる、各要素の単語数を増やして複雑にする、英文和訳に応用する、など拡張していくことでより幅広い学習者を対象にできるのではないかと考える。

#### 参考文献

- (1) 文部科学省：“今後の英語教育の改善・充実方策について 報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～”(2014)
- (2) 濱雪乃：“英語教育における CLT を中心としたコミュニケーション能力の育成をめぐる一考察：小学校英語教育への展望。”人間発達研究 32, pp.19-37 (2017)
- (3) 伊藤崇, 大和隆介：“コミュニケーション活動と文法指導が融合したメタ認知的活動を伴う授業の実践とその効果に関する研究”岐阜大学教育学部研究報告教育実践研究 7.5 pp.181-197 (2017)
- (4) 西嶋俊彦：“文型論と英語教育。”四国大学紀要 46 pp.97-108 (2016)
- (5) 田地野彰：“どこからやり直せばいいかわからない人のための「意味順」英語学習法”ディスカヴァー・トゥエンティワン(2011)