

TypeScriptによる英文構造式エディタの試作と 電子教材としての活用可能性

木村修平^{*1}

Email: kimuras@fc.ritsumei.ac.jp

*1: 立命館大学生命科学部生命情報学科

©Key Words TypeScript, 英文構造式, 品詞分解, 英文法

1. はじめに

本研究の目的は、英語の文型構造や修飾・被修飾の関係を示すダイアグラム（構造式）をブラウザ上で作図できるWebアプリ「LangDraw」を開発し、それにより生成した英語の言語構造式、すなわち英文構造式の英語教育への活用可能性を論じることにある。

2. 英文構造式の定義と先行研究

本章では英文構造式という用語を定義し先行研究を示す。英文構造式は言語構造式の一つであり、英語教育の手法として一般的に用いられているが、一般的なソフトウェアによる作図は難しく、専用ソフトの必要性を論じる。

2.1 言語構造式とは

言語構造式とは、筆者による造語で、文字表記されたある言語の句や節の構造、修飾関係などが一群の文字や記号、線などを用いて視覚的に示された図を指す。英語を扱った言語構造式を英文構造式と呼称する。

言語構造式は言語に関する教育や研究の目的で使用されることが多く、sentence diagram¹やparse tree (syntax tree)はその代表的事例である（図1）。

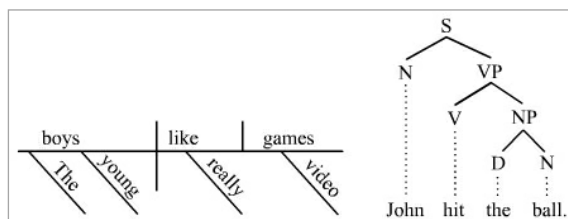


図1 sentence diagram (左) と parse tree (右)

一方で、日本の英語教育では図2に示したような独自の英文構造式が文法や読解の指導に用いられてきた。英文の構造を線で分解する sentence diagram と異なり、単語や句の周囲に文の要素の名前などのメタ情報を記すほか、就職関係を矢印で示す点が特徴的である。

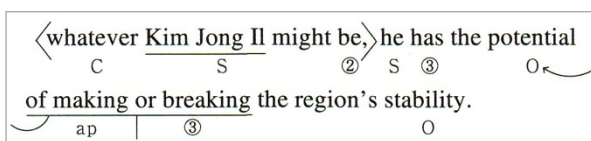


図2 日本の英文読解指導で用いられる英文構造式²⁾

¹ sentence diagram という用語は一般的に Reed-Kellogg system を指すことが多いため、本稿もそれに準じる¹⁾。

² Microsoft Office と互換性のあるソフトウェアとして、オープンソース

2.2 先行研究

言語構造式をデジタルで作図するには Word のようなワープロや PowerPoint のようなスライド作成ソフトといった一般的なソフトウェアを使う方法と、言語構造式の作図に専用ソフトウェアを用いる方法とがある。

一般的なソフトウェアを使って作図する場合、データの再利用性と互換性との課題がある。

再利用性の課題とは、テキスト部分とメタ情報部分とが意味的な繋がりを持たないために発生する問題である。たとえばテキスト部分のフォントの大きさやサイズ、あるいは文字が加筆、削除されたことでテキスト部分の長さが変更された場合、メタ情報として配置された矢印や囲み記号がテキスト部分からずれる可能性が大きい。図3では英文構造式の動詞部分 (is running) を Word で作図した際の問題点を示している。フォントサイズを変更したことで動詞部分を明示する楕円形のオブジェクトがずれてしまうのである。

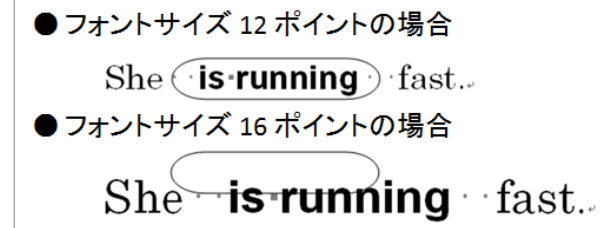


図3 ワープロで言語構造式を作図した際に生じる問題

互換性の課題とは、一般的なソフトウェアを用いる場合、原則としてそのデータはそのソフトウェアでしか開けないという問題である。互換性があるとされるソフトウェア²⁾でも矢印や記号といったオブジェクト的要素の再現性は大幅に落ちる可能性が高い。また、ソフトウェアのバージョンアップにより微妙なオブジェクト部分の配置がずれる可能性も否定できない。

こうした問題点は言語構造式の作図に特化した専用ソフトウェアを用いることで解決する。

たとえば sentence diagram や parse tree の作図には Windows 用、Mac 用のソフトウェアに加え、近年ではブラウザ上で作図できるサービスやアプリケーションが複数存在する³⁾。

その一方で、日本の英語教育で頻繁に用いられる図2

の Apache OpenOffice や LibreOffice などが挙げられる。

³ 本稿執筆時点で確認できるものとして、Windows 用には「Sentence Diagrammer」、Mac 用には「SenGram Maker」、Web サービスには

のような言語構造式の作図に対応した専用ソフトウェアは次章で見る LangDraw 以外には存在していない。

3. 英文構造式作図エディタ「LangDraw」

本章では、英文構造式の作図に特化したソフトウェアであるブラウザ版 LangDraw」の機能について、開発の経緯とともに解説する。

3.1 TypeScript で書かれたブラウザ版「LangDraw」

筆者はこれまで、プログラマーの協力を得て、英文構造式の作図に特化した専用ソフトを開発してきた。

最初期のバージョンは Windows 専用ソフトであり、独自のマークアップ言語をパーシングすることで構造式を出力した³⁾。その後、マークアップ言語の記述方法を抜本的に見直したバージョンを LangDraw と名付け⁴⁾、以後この名称のもとにバージョンアップを続けている。インターフェイスや安定性をブラッシュアップしたバージョン⁵⁾、マルチプラットフォーム対応の Java 版を経て⁶⁾、LangDraw はブラウザ版にまで進化を遂げた (図 4)。

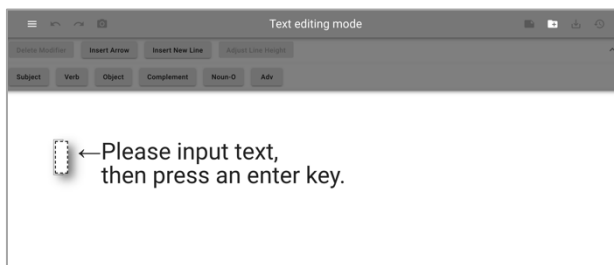


図 4 ブラウザ版 LangDraw の初期画面

ブラウザ版 LangDraw は TypeScript で書かれており、Google が提供するバックエンドサービスの Firebase 上で公開されている⁴⁾。本稿執筆時点で誰でも利用可能だが、あくまでもアルファ版であり、予告なく仕様などが変更になる可能性がある。また、利用には Web 標準に準拠したいわゆるモダン・ブラウザが必須となる。

3.2 ブラウザ版 LangDraw の機能

ブラウザ版 LangDraw は 3 つのモードから構成されており、これらを組み合わせることで、従来バージョンのような XML の入力ではなく、より簡便な WYSIWYG 操作での言語構造式の描画が可能となった。

ひとつはテキスト入力モードであり、英文構造式のテキスト部分を入力できる。2 つめのモードはメタ情報入力モードであり、語や句への解説テキストや記号を入力できる。3 つめは矢印入力モードであり、修飾関係を示す矢印を言語構造式の任意の場所に描画できる。

メタ情報入力モードでは、特定の書式を持つ解説テキストや記号を任意の名前をつけたボタンとして記憶しておける。これにより、ユーザーはパレットのように自分専用のボタン・セットを保存することができるため、作図作業を効率化できる。矢印入力モードでは任意の場所に始点と終点を定め、直感的に矢印を描画することができる。

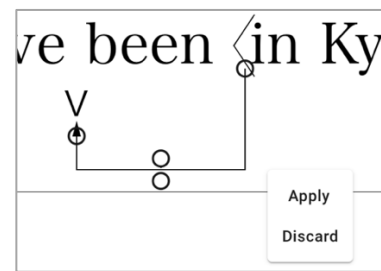


図 5 矢印入力モードの操作

3.3 英文構造式の出力と活用

完成した英文構造式は SVG および PNG の 2 形式でダウンロードすることができるため、幅広い用途への活用が期待できる。印刷教材はもちろん、オンライン教材にも幅広く利用できるだろう。実際、筆者は現在 LMS のクイズの解説部分に英文構造式を組み込んでいる (図 6)。

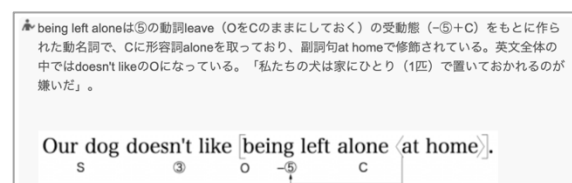


図 6 LMS のクイズの解説に埋め込まれた英文構造式

4. おわりに

コンピュータ科学者のアラン・ケイはかつて「ソフトウェアを真剣に考えている人は独自のハードウェアを作るべきだ。」と述べた⁵⁾。この金言を換骨奪胎して本稿を次のように結ぼう。語学教育に真剣に取り組んでいる人には独自のソフトウェアが必要なのである。

謝辞

筆者のアイデアを具現化してくれたのはプログラマーの友人 S 氏である。記して感謝の意を申し上げたい。

参考文献

- (1) Reed, A. and Kellogg, B. : "Higher Lessons in English", Clark & Maynard (1877).
- (2) 葉袋善郎: "英語リーディングの真実", pp.166, 研究社出版 (1997).
- (3) 木村修平: "英文構造式作図ソフトウェア「F.o.R.エディタ」の開発報告—英語教育における新たなマークアップ言語活用の提案として—", CIEC 研究会論文誌, vol. 1, pp.96-101 (2010).
- (4) 木村修平: "言語構造式作図ソフトウェア「LangDraw」の開発とその活用—スマートデバイス向け英文法学習コンテンツ作成を例に—", CIEC 研究会論文誌, vol. 2, pp.63-68 (2011).
- (5) 木村修平: "言語構造式描画ソフト「LangDraw2」の実用版完成報告—英語教育における新たなマークアップ言語活用の実践として—", CIEC 研究会論文誌, vol. 3, pp.96-101 (2012a).
- (6) 木村修平: "言語構造式描画ソフト「LangDraw3」を用いた英文法・読解授業の実践と評価", PC Conference 論文集 (2012b), pp.87-88 (2012).

³⁾「Let's Diagram」(etsdiagram.com) がある。

⁴⁾ LangDraw : <https://langdraw.web.app/>

⁵⁾ 1982年7月のCreative Thinkセミナーでの講演から。