

医学系対訳コーパスを用いた英語学習支援システムの実使用に伴う履歴データ分析と評価

Historical Data Analysis and Evaluation Associated with the Actual Use of an English Learning Support System Using Parallel Medical Corpora

中野 愛実^{*1}, 宮崎 佳典^{*2}, 浅野 元子^{*3}, 藤枝 美穂^{*3}

Megumi Nakano^{*1}, Yoshinori Miyazaki^{*2}, Motoko Asano^{*3}, Miho Fujieda^{*3}

^{*1} 静岡大学大学院総合科学技術研究科

^{*1} Graduate School of Integrated Science and Technology, Shizuoka University

^{*2} 静岡大学大学院情報学領域

^{*2} College of Informatics, Shizuoka University

^{*3} 大阪医科薬科大学医学部

^{*3} Faculty of Medicine, Osaka Medical and Pharmaceutical University

Email: nakano.megumi.17@shizuoka.ac.jp

あらまし：医学英語教育分野において、医学系論文抄録の読解、執筆能力を身に付けることは、論文本体に取り組む前段階として特に肝要である。国際医学誌に公表された研究論文の英文抄録と公式日本語訳データを活用し、医学英語教育支援システムのプロトタイプを開発した。本研究では、医学生が実際に英語の授業で使用した学習履歴からシステムの活用例を分析する。

キーワード：医学英語、対訳コーパス、Web アプリケーション、英文読解・作文支援、学習履歴

1. はじめに

医療の最新情報を得るために英語論文を読む、外国人の患者を診る機会があるなど、医師には英語力が不可欠であり⁽¹⁾、医師・医学専門教員を対象とした英語能力のニーズ調査から、学生に求めるスキルとして論文読解へのニーズが高いことが分かっている⁽²⁾。医学論文読解には ESP (English for Specific Purposes, 特定の目的のための英語) の中でも特に医学分野に特化した EMP (English for Medical Purposes) の学習が必要である。これらの背景から、本研究では提供された医学英語論文 (タイトルならびに概要部) の対訳付きコーパスに対し、医学英語学習者向けに英文読解・英作文学習サポートを目的としたシステム (以下、本システム) を試作した。本発表では、本システムを医学生が授業で使用した履歴を分析することでシステムの改善点の検討を行い、その結果行った機能の追加・利用状況を調査・報告する。

2. 関連研究

関連研究として JECPRESE⁽³⁾や AWSuM⁽⁴⁾などが挙げられる。⁽³⁾は単語・フレーズを検索するコンコーダ (検索語を中央にしてコーパスから表現を抽出する KWIC (keyword in context) 表示機能を有するソフト) である。口頭発表をテキスト化したデータを対象とし、話者の目的別に英語と日本語の両方から文を検索する。⁽⁴⁾はムーブ (表現意図) を用いた英文作成支援システムであり、論文のセクションとムーブごとに高頻度の語連鎖を提示し、コンコーダの機能等も備わっている検索システムであるが、日本語の対訳表示はない。

3. 医学英語学習システム

3.1 医学英語論文コーパス

本システムで使用する医学英語論文 (タイトルならびに概要部) の対訳付きコーパスのデータ構造を例と共に以下の図 1 に示す。なお、このタイトル・概要部の 1 編を英文書と定義する (英文書数 1,469, 英文数 19,581。各英文は日本語対訳を有する)。英文書はタイトルを含む 6 セクションより成り、図 1 の例は、ID=1695 の英文が英文書 2 の 14 文目、結論部分で使用されていることを示す。

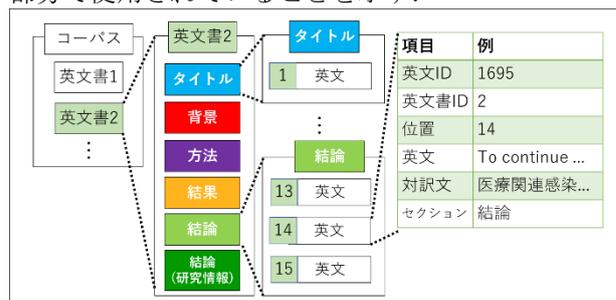


図 1：データ構造，データ例

3.2 システムの概要

本システムの概要を図 2 に示す。検索には検索窓 1 つに入力する単一検索、検索窓を 4 つまで追加して入力可能な複合検索があり、1 つの検索窓に 2 語以上入力された時 (例：“high risk”や“adherence to”など)、一続きのフレーズが使用された文を検索する。セクション指定や活用表現等の詳細設定機能も備えるほか、対象言語を検索窓単位で指定可能なため、複合検索時に日本語と英語を組み合わせたクロス検

索を実現している。検索エンジンは Elasticsearch⁽⁵⁾を使用し、ユーザの入力から検索クエリを自動生成する。出力結果はヒットした英文単位で KWIC 表示されたのち、英文・対訳文双方の文全体を表示したり（機能①）、ヒットした英文が属する英文書全体を表示することができる（機能②）。機能②画面では、対訳文と共に文全体表示が可能である（機能③）。各種機能操作時には学習者の操作ログを取得し、学習分析（LA, Learning Analytics）に結びつけることを念頭に置いている。以上をバージョン I、これに対し、検索結果の KWIC 表示と対訳文を併記する仕様と他 2 機能を追加したものをバージョン II とする。

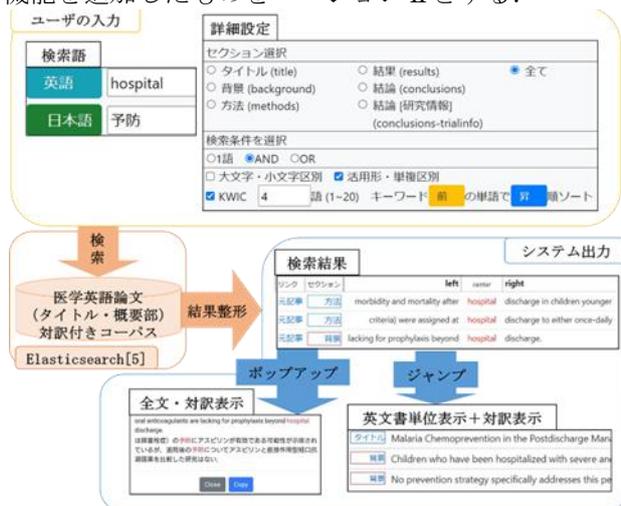


図 2：システムインターフェース

4. 評価実験ならびに結果・分析

医学科の英語の授業における使用履歴を分析するため、課題に本システムを用いる授業の実施を実験とした。実験は国内医科薬科大学の学生に対し、1 年生、3 年生の各 3 回計 6 回実施した。課題は A：語彙レポート、B：サマリーライティング、C：パラフレーズ、C*：パラフレーズ（興味のある語）、D：トピックライティングである。授業後システムの使用感や電子辞書等との比較などに関するアンケートを実施し、実験で得られた操作ログとともに分析する。

4.1 分析結果 i

実験別に各機能の使用回数を表 1 に示す。

表 1：授業別機能使用回数集計

実験 ID	1	2	3	4	5	6
バージョン	I			II		
課題タイプ	A	B	C	C*	A	D
分析対象人数	71		80		105	
機能	①	676	428	527	366	205
	②	26	3	20	102	2
	③	59	1	16	180	1

I の時機能①の使用回数が全実験で最も多くなったが、II は実験 6 の機能③使用回数の方が多くなっ

ている。課題タイプ A の実験にて提出された調査結果を分析した結果、調査結果で対訳文を使用した割合は、実験 1 において 38.8%、実験 5 において 73.5% で、実験 1 では機能①画面か表示文のコピー、実験 5 では対訳を表示した検索結果か機能①画面であった。以上より、実験 1 において機能①は対訳表示のために使用されたといえ、II の仕様追加によって、対訳表示が簡易化できたといえる。また、各バージョンで機能②、機能③が多くなった実験 4 と実験 6 は、どちらも英文書の内容をまとめるライティング課題であったことから、2 機能の活用例として、目的の英文書の検索、読解の支援が確認できた。

4.2 分析結果 ii

各バージョンで検索言語別に検索を分類した結果、クロス検索は I で 1.8%、II で 17.3% みられ、実験 5 において最も多く 30.6% となった。実験 5 の検索内容を分析した結果、77.3% が類義（Weblio⁽⁶⁾などを参照して分類）の組み合わせで、ユーザが自分の知る意味で使用されているか検索されたといえる。しかし、AND 検索の 63.6% で結果が得られず、その 36.3% が入力語の日本語がコーパス上の対訳と異なるためであった。以上より、クロス検索のメリットとして目的の日本語訳に絞って英語を検索できること、デメリットとして、コーパス上の訳でない結果が得られないことが挙げられた。

5. まとめ

本研究では、医学英語学習者向けに開発したシステムについて、実際の授業で使用された履歴より活用例を分析した。結果、対訳文と合わせて英文を表示する機能と、英語と日本語を組み合わせたクロス検索の使用が確認でき、英語学習における対訳に関連する機能の効果が確認できた。

参考文献

- (1) 坂田直樹, 田中英理, 藤枝美穂, 鈴木幸平, 中村仁紀, Can-Do Statements を利用した医学英語教育ニーズの分析：医学部教員へのアンケート結果について, *Journal of Medical English Education*, 14(1), pp. 15-24 (2015).
- (2) Naruenatwatana, N. & Vijchulata, B. A study of the needs of medical students in the use of academic English perceived by three groups: Medical students, teachers of English and subject teachers, *Studies in Language and Language Teaching*, 10, pp. 1-23 (2001).
- (3) Kunioshi, N., Noguchi, J., Hayashi, H. & Tojo, J. An online support site for preparation of oral presentations in science and engineering, *European Journal of Engineering Education*, 37(6), pp.600-608 (2012).
- (4) 水本篤, 浜谷佐和子, 今尾康裕, ムーブと語連鎖を融合させたアプローチによる応用言語学論文の分析—英語学術論文執筆支援ツール開発に向けて—, *英語コーパス研究*, 23, pp. 21-32 (2017).
- (5) Elasticsearch, <https://www.elastic.co/jp/>, (参照 2023-1-24).
- (6) Weblio, 「英和辞典・和英辞典」, <https://ejje.weblio.jp/>, (参照 2023-1-24)