

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 29 日現在

機関番号：34324

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2014

課題番号：24520673

研究課題名(和文)医療のプロを育てるESP教育のために ジャンル分析に基づく語彙リストの開発と応用

研究課題名(英文)ESP for future healthcare professionals: The development and application of specialized wordlists through genre analysis

研究代表者

藤枝 美穂 (FUJIEDA, Miho)

京都医療科学大学・公私立大学の部局等・教授

研究者番号：20328173

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：医療系大学のESP(English for Specific Purposes)カリキュラム策定の基礎とするため、放射線科学を学ぶ学生のための語彙リストを作成した。学習者の母語での知識獲得レベルに合わせて専門知識レベルが異なる3つのコーパス(1)患者向け医療情報(PE)、(2)入門レベルの大学教科書(TB)、(3)学術研究論文(RA)を編纂し、それぞれから頻度、分布度、特徴度を条件として語を抽出した。その結果、308、342、370語(単位はword family)がそれぞれ抽出され、それらのテキストカバレッジ率は12.0%、12.7%、15.4%であった。

研究成果の概要(英文)：As the foundation for a departmental ESP (English for Specific Purposes) curriculum and materials development, this study established preliminary English wordlists for students of radiological sciences. Considering the students' progress of study in the college, three specialized corpora were compiled from sources targeting audiences with different levels of specialized knowledge: (1) patient education materials (PE), (2) introductory university textbooks (TB), and (3) research articles (RA). From each corpus, key words were extracted based on frequency, range, and keyness statistic. This resulted in the three lists of 308, 342, and 370 word families, with text coverages of 12.0%, 12.7%, and 15.4% respectively.

研究分野：英語教育

キーワード：ESP 医学英語 コーパス 語彙リスト ジャンル分析 診療放射線技師

1. 研究開始当初の背景

現在日本では約4万5千名の診療放射線技師が働いており、毎年約2千名が国家試験に合格して新たに臨床の場へと巣立っている。社会のグローバル化に伴って医療現場における英語のニーズは増すばかりで、放射線科学のように日進月歩で研究が進む分野は、最新動向を知るためにも英語で学術論文を読む力が求められる。

大学教育の現場では、理工系やビジネス系をはじめとして、学生の専門や将来の職業を意識したESR (English for Specific Purposes) 的アプローチをカリキュラムに導入しているところも多く、医療系大学においても様々な実践報告がなされているが、医師や看護師をめざす学生を対象とした事例が多く、薬剤師、作業療法士、診療放射線技師など、他の医療従事者を対象とした研究や教材は、未だ非常に少ないのが現状である。

医療系の大学では国家試験という関門が卒業時に控えているため、カリキュラムもいやおうなしにそれを中心としたものとなり、国家試験科目に含まれない「英語」の授業時間数はおのずと限られてしまう。また、ほとんどの学生が医学教育を大学に入って初めて受けるため、母語での専門語彙習得や知識吸収に多くの時間とエネルギーを割く必要があり、専門の内容を英語教育に盛り込む場合も学生の専門知識が母語でどの程度定着しているかを常に意識する必要がある。したがって、将来目指すべき英語を念頭に置きながら、限られた時間でいかに効率よく、しかも学生がその時々持っている英語力や専門知識のレベルに合わせてESP教育を展開できるかが課題となる。

2. 研究の目的

効果的な語彙リストは教材やテスト作成の指針となるばかりでなく、学習者の自律学習の助けともなり、大学全体の英語カリキュラム策定の資料としても有用である。専門領域における英語学習を生涯にわたる学びの機会と捉えるなら、大学1年次から卒業そして就職後の専門家としての継続学習までを視野に入れた、専門度が異なる段階的なESP語彙リストを、分野を特定して作成することが、学習者の成長とともに変化するニーズに応える手がかりになると考えられる。

本研究の目的は、放射線科学分野の専門度が異なる3ジャンルのコーパスを設計・構築し、学習者の成長に応じた支援となる、段階的な専門医療英語語彙リストを作成することである。また、それらのリストを使って読解用のテキストを分析することで、教材選択の妥当性を考える。

3. 研究の方法

(1) コーパスの設計

特定の専門分野(放射線科学)における学習者の成長過程を想定して、専門度が異なる3

つのコーパスを次のように設計した(表1)。第一レベルは一般患者向け医療情報(Patient Education, PE)で、主にインターネット上の公的サイトに公開されている、専門知識を想定しない読者に対する一般的な健康情報である。こうしたテキストは、内容の正確さが保障されていると同時に、ヘルスリテラシーを意識して平易な英文で書かれており、専門教育の入口として大学低学年次のテキストとして相応しいと判断した。第二レベルは、専門家からその分野の初学者に対してすでに確立されている知識を体系的に伝達することを目的とする、大学専門基礎教科書(Textbooks, TB)である。学内の専門教員からの情報、および海外の大学のシラバスを参考に教科書を選定した。このジャンルはある程度基礎が固まった、大学高学年が対象となると考えた。第三レベルは、専門家同士が新しい知見を発表する場である学術雑誌の研究論文(Research Article, RA)である。研究論文は学部でのゼミ、大学院、そしてその後の臨床・研究において、継続的に読む必要があるジャンルである。

表1 コーパスの概要

コーパス	PE	TB	RA
対象読者	大学低学年, 専門教育の入口	国家試験レベルの専門知識を持つ大学高学年	大学院・臨床現場で研究を続ける専門家
テキスト収集源	一般向け患者教育用医療・健康情報サイト	診療放射線関連の大学専門基礎教科書	放射線科学分野の学術雑誌研究論文
具体例	Medline Plus, Merck Manual	Essentials of Radiologic Science, Fundamentals of Radiology	Radiology, British Journal of Radiology

(2) コーパスの作成

上記の設計に基づき、一般向けインターネットサイト、電子書籍、オンラインジャーナル、および紙媒体の電子化作業を経て構築した各コーパスの規模は次のとおりである(表2)。Text数は、PEの場合はサイト上の記事数ならびに書籍のチャプター数、TBはチャプター数、RAは論文の本数を示す。また、Typeは異なり語数、Tokenは実際の語数である。

表2 コーパスの規模

Corpus	Text	Type	Token
患者向け医療情報(Rad PE)	226	27,595	553,053
大学教科書(Rad TB)	113	36,717	545,664
研究論文(Rad RA)	142	30,481	549,633

各コーパスはテキスト収集源に基づく5つのサブコーパスから構成され、それらは後述する分布度を考慮する際に利用された。

(3) 語彙分析と特徴語彙抽出

語彙分析には、二つの大規模コーパスをもとに

出現頻度順に 1000 語毎 25 レベルにリスト化した COCA/BNC リスト (Nation, 2012), および ソフトウェア AntWordProfiler version 1.4.0w (Anthony, 2013), AntConc version 3.2.4w (Anthony, 2011) を用いた。特徴語抽出には、先行研究を参考に以下 の条件を適用した。

ターゲットとなる学習者の語彙サイズは 3000 語レベル以上であると推測されるため、COCA/BNC リストの 1000 ~ 2000 語レベルは分析から除外した。

基本語を除外した後、各コーパス内の 5 つのサブコーパス全てにおいて頻度が 50 以上の語を採用した。

Brown Corpus を参照コーパスにして keyness score (log-likelihood) を算出し、上記の条件で漏れた語の中から分布度 4、頻度 100 以上の語を追補した。

(4) MWU 分析

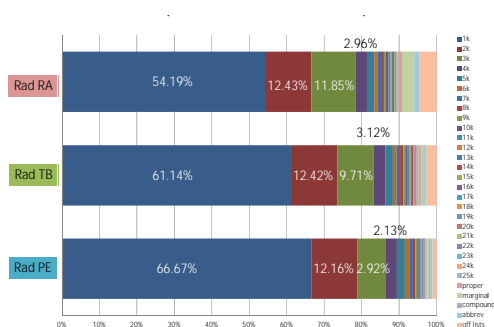
Multi-word Units (MWUs) の分析については、AntConc の n-gram 機能を利用し、TB と RA の 4-gram の特徴を比較分析した。

4. 研究成果

(1) 各コーパスの語彙プロファイル

表 3 に COCA/BNC リストに基づく 3 つのコーパスの語彙プロファイルを示す。基本的な 1000 語レベルの語が PE には 66.7%, TB には 61.14%, RA には 54.19% 含まれており、専門の割合が高まるにしたがって基本語の占める割合が少なくなっている。その後の 2000 語レベルは、それぞれ 12.16%, 12.42%, 12.43% とほぼ同程度であるのに対し、3000 語レベルは 2.92%, 9.71%, 11.15% と、専門度が上がるにつれ徐々に増える傾向にある。また、RA においては、COCA/BNC の 25,000 語以外のオフリスト語、すなわち専門的な低頻度語が多く含まれていることがわかる。

表 3 語彙プロファイル

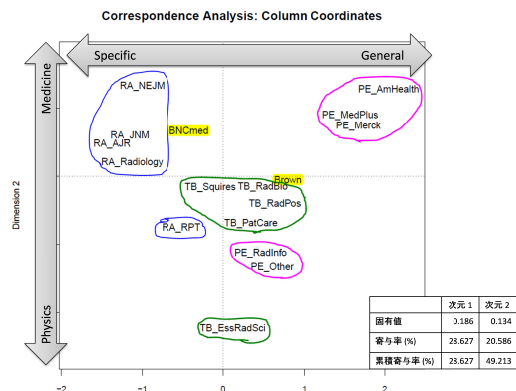


(2) 3 コーパスの関係

これら 3 つのコーパスがそれぞれ独自の特徴を持つジャンルと考えることが妥当であるかを検証するために、共通する上位頻度語についてサブコーパスレベルでコレスポネンス分析を行ったところ、PE、TB、RA に属

するサブコーパスがそれぞれ群をなしてプロットされることが確認された (表 4)。

表 4 コレスポネンス分析によるサブコーパスの分布



第一次元のマイナス方向には RA 群、中央部には TB 群、プラス方向には PE 群がプロットされている。第二次元の解釈は容易ではないが、マイナス方向には物理系の内容のものが、プラス方向には医学系の内容のものがプロットされた。

(3) 抽出された語

抽出条件を満たす語 (単位は word family) は PE では 299 語、TB では 332 語、RA では 357 語となった。また、keyness スコアの採用により、PE に 9 語、TB に 10 語、RA に 13 語が追加された。

3 コーパス共通に共通して出現した高頻度語は次の 94 語 (単位は word family) である。これらの語は、優先的に学習すべき語と考えられる。

abdomen, abnormal, accumulate, accurate, adequate, administer, alternative, analyse, anatomy, angiography, angle, appropriate, artery, assess, cancer, cardiac, cell, chronic, clinic, confirm, consist, construct, contrast, decrease, defect, dense, device, diagnose, diagnosis, diagnostic, digital, dose, effective, emit, estimate, evaluate, extent, factor, filter, fluid, focus, frequency, frequent, function, initial, inject, insert, internal, lung, magnet, method, monitor, multiple, obtain, oesophagus, organ, patients, pelvis, portion, potential, presence, primary, procedure, radiate, radiograph, relative, resonance, response, review, rotate, routine, scan, sensitive, severe, significant, source, spine, structure, surgery, surgical, symptom, syndrome, technique, therapy, tissue, tomography, transmit, tube, tumour, ultrasound, undergo, vessel, visual, volume

PE コーパスから抽出された上位 50 語は頻度順に次のとおりである。

cancer, symptom, procedure, radiate, scan, cell, tissue, contrast, infect, disorder, surgery, severe, joint, patients, function, vessel, inject, magnet, organ, therapy, tube, dose, evaluate, insert, device, monitor, swell, structure, failure, factor, effective, relieve, technique, decrease, sample, frequent, substance, obtain, mild, potential, absorb, excess, dense, internal, clinic, hip, emergency, fibre, facility, accurate

TB コーパスから抽出された上位 50 語は頻度順に次のとおりである。

cell, radiate, dose, tissue, contrast, patients, scan, tube, dense, joint, cancer, procedure, structure, beam, factor, magnet, curve, function, demonstrate, organ, response, technique, inject, primary, clinic, portion, effective, decrease, atom, infect, data, absorb, digital, obtain, cycle, scatter, sensitive, visual, phase, resolution, characteristic, vessel, superior, angle, method, monitor, relative, motion, source, convention

RA コーパスから抽出された上位 50 語は頻度順に次のとおりである。

patients, cancer, scan, analyse, dose, data, clinic, method, evaluate, significant, obtain, contrast, enhance, sensitive, assess, ratio, respective, tissue, accurate, inject, radiate, volume, curve, undergo, technique, negative, statistic, phase, procedure, predict, estimate, construct, define, correlate, segment, versus, vessel, review, cell, factor, effective, relative, response, therapy, decrease, correspond, tube, characteristic, interpret, visual

(3) テキストカバー率

作成した 3 つの語彙リストと 570 語から成る Coxhead (2001) の Academic Word List (AWL) のテキストカバー率を比較すると、PE コーパスにおける AWL のカバー率は 5.73% であるのに対し、308 語からなる PE リストのカバー率は 12.03%、同様に TB コーパスでは AWL は 8.59% であるのに対し、342 語から成る TB リストは 12.65%、RA コーパスにおいては AWL が 11.3% に対し 370 語から成る RA リストは 15.4% であった。少ない語数で高カバー率を有するリストは、ターゲットとなるテキストを読む際の学習指導語リストとして有効であるといえる。

(4) Multi-word Units (MWUs) の分析

単語連鎖は当該ジャンルの特徴をよく表すとされることから、TB のサブコーパスのひとつと RA の 4-grams を比較したところ、RA コーパスでは、患者の年齢や病歴に関する表現 (in a year old, year old woman with, in year old man 等)、医療倫理に関わる表現 (study was approved by, consent was obtained from, informed consent was obtained, the institutional review board)、放射線技術に関する表現 (multi detector row CT, magnetic resonance MR imaging, T weighted MR images, contrast enhanced MR angiography 等) が上位にきていた。それに対し TB コーパスでは、画像や撮影技術に言及した表現 (the shadow of the, the patient in Figure, the PA chest film, the appearance of the, Figures A and B, on either side of, to the right of, presence or absence of) が多く、患者に関しては単純化された表現 (a patient with a, of a patient with など) が多いことがわかった。

(5) 教材開発における語彙リストの役割

本研究で作成された 3 レベルの語彙リスト、特に PE リストは、研究代表者が担当する医療系英語入門コースの教材開発過程において、教材の語彙使用状況や学生にとっての難易度を評価するための有効な分析ツールとなった。具体的には、コースの最後に行う個人プロジェクトで学生は PE レベルの長文を読む必要があるが、その前段階までのリーディング教材が最終プロジェクトのリーディングへつなげる教材として適切かどうかを、PE リストを使って語彙の重複度および embedded literacy (Martin, 2013) の観点から分析した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 3 件)

藤枝美穂. (2013). 「放射線科学分野の英語特徴語彙: 大学専門基礎教科書の場合」『統計数理研究所共同研究レポート 295 科学技術コーパスの特徴表現分析と教育への応用』 pp. 1-18.

Fujieda, M. (2014). Word lists from three specialized corpora: Patient education materials, textbooks, and research articles. 『統計数理研究所共同研究レポート 321 科学技術コーパスの特徴表現分析と LRT に基づいた CAT の作成』 pp. 61-80.

Fujieda, M. (2015). Multi-word units in specialized corpora: What pedagogical information can they give us? 『統計数理研究所共同研究レポート 338 ESP コーパス

の分析による特徴語彙・表現の抽出と教育への応用』pp. 47-58.

〔学会発表〕(計 11 件)

藤枝美穂 (2012年7月22日). 「学術論文コーパスを利用した専門的語彙抽出の試み」日本医学英語教育学会 第15回学術集会, 東京・ホテルグランドヒル市ヶ谷.

藤枝美穂 (2013年3月27日). 「専門英語教育のための特徴語彙の抽出 放射線科学における専門教科書と研究論文」言語研究と統計 2013, 統計数理研究所.

藤枝美穂 (2013年7月20日). 「診療放射線技師の現場における英語ニーズ分析」日本医学英語教育学会 第16回学術集会, 東京ベイ舞浜ホテルクラブリゾート.

Fujieda, M., Suzuki, H., & Koyama, Y. (19 December, 2013). Creating corpus-informed word lists for a college radiology ESP program. Vocab@Victoria Conference, Victoria University of Wellington, New Zealand.

藤枝美穂. (2014年3月29日). 「医療系ESP教材としての患者向け医療情報・専門教科書・研究論文: コレスポネンス分析を用いたコーパスデータの検証」言語研究と統計 2014, 統計数理研究所.

藤枝美穂. (2014年7月19日). 「三種類の専門コーパスを用いた医学英語リーディング教材の語彙分析」日本医学英語教育学会 第17回学術集会, 東京ガーデンパレス.

Fujieda, M. & Suzuki, H. (11 August, 2014). Genre-based vocabulary development in ESP education. AILA World Congress 2014, Brisbane, Australia.

藤枝美穂. (2014年8月26日). 「医療現場における英語に関する意識調査: 診療放射線技師の場合」 「言語と統計」2014 夏季研究会, 神戸大学百年記念会館.

Fujieda, M. (8 October, 2014). English for healthcare professionals in Japan: Needs analysis and pedagogical implications. The 61st TEFLIN International Conference, Solo, Indonesia.

Fujieda, M. (7 February, 2015). Extracting pedagogically useful multi-word expressions from specialized corpora. TUJ Annual Colloquium on Applied Linguistics, Temple University Japan Osaka Campus.

Suzuki, H. & Fujieda, M. (17 March, 2015). Learning basic medical vocabulary through ESP reading activities. 50th RELC International Conference 2015, Singapore.

〔その他〕

ホームページ等

<https://quizlet.com/mfujieda/folders/ra-dtech-wordlists>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

藤枝 美穂 (FUJIEDA, Miho)
京都医療科学大学・医療科学部・教授
研究者番号: 20328173

(2) 研究分担者

鈴木 広子 (SUZUKI, Hiroko)
東海大学・教育研究所・教授
研究者番号: 50191789