

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 6 月 17 日現在

機関番号：34413

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K00990

研究課題名(和文)薬学系英語教育における授業モデルの構築：専門語彙・読解教材の開発と効果の検証

研究課題名(英文)Towards a model of pharmaceutical English education: Development of materials for teaching specialist terminology and reading

研究代表者

スミス 朋子 (Smith, Tomoko)

大阪薬科大学・薬学部・教授

研究者番号：50402988

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、薬学系学生を対象に専門英語教育の教材として、3種類の医療系専門用語を学べるスマートフォンアプリと高学年向け薬学英語の読解教材を開発し、それらの教育効果を検証した。医療用語アプリは、1)専門用語(ギリシア語・ラテン語から派生したもの)、2)半専門用語(医療で特別な意味を持つ多義語)、3)一般専門用語(患者用の基本用語)に分類される。3種類のうち、専門用語と一般専門用語のアプリを授業で利用して指導を行い、受講生対象にアプリ使用に関する質問紙調査を実施し、概ね高い評価を得られた。また、読解教材は4年次生対象に指導を試み、質問紙調査による検証によって論文読解学習の必要性が明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

専門用語の語彙指導に関する研究が少ない中、医療系の専門用語を3種類に分類し体系的な指導を探究する研究である点で、本研究は非常に独創的であると言える。さらに、本研究では、専門的な医療系語彙指導に加えて、現場で必要となる医薬系文書の読解教材を用いた授業モデルを検討し、病院・薬局実務実習前の4年間で効果的に英語を指導するための重要な知見を得ることができた。また、語彙指導の定着を促す読解教材の開発とその検証は、ESPの読解指導研究において実践的な成果が期待でき、薬学に限らず、幅広い専門英語教育全体の高度化につながる研究であると言える。

研究成果の概要(英文)：We developed three smartphone applications for studying medical terminology and a reading textbook for pharmacy students. The applications covered: 1) technical terms derived from classical Greek and Latin, 2) sub-technical terms with multiple meanings, and 3) layperson's vocabulary related to medical situations. We tested the applications and the textbook in undergraduate university classes and conducted surveys of the learners. The results of the surveys indicate that the applications were well received by the majority of the respondents and the learners expressed a need to be able to read journal articles.

研究分野：英語教育、言語学

キーワード：薬学英語 語彙 読解 教材開発 アプリ

### 1. 研究開始当初の背景

ESP (English for Specific Purposes : 専門英語教育) は、大学卒業後、仕事に活かせる基礎英語力を習得させるために有効なアプローチである。しかし、ESP の分野自体が新しく、専門的な用語の具体的な語彙指導に関する研究は比較的少ない。近年ではストラテジーに関する研究が主とされており (e.g. Wang et al. 2016)、医療系の用語を複数のレベル・種類で体系的に指導する教材も研究も管見では見られなかった。そこで、これまで我々が行った研究では、表 1 に示したように、薬学系の大学生に指導すべき医療用語を収集・精査し、1) 専門用語 (接頭辞・接尾辞で構成される専門性の高い用語)、2) 半専門用語 (専門の文脈で意味が変化する用語)、3) 一般専門用語 (患者が用いる平易な医療用語) の 3 種に分類した語彙教材を開発し、その教材の効果の検証を行い有用性を確認した (「薬学系大学生のための専門語彙教材開発と効果の検証」平成 26 ~ 28 年度基盤研究 (C) )。

表 1. 3 種類の医療用語教材の概要

	種類	単語例	Affix/単語数	例文数
1	専門用語	hemoglobin, hemophilia	330/836	836
2	半専門用語	administer (管理する vs 投与する)	185	390
3	一般専門用語	ankle, painkiller, vaccine	330	340

この先行研究には課題もあり、その一つは授業内の短時間の音声指導で、発音の習得が不十分であったことである。また、単語レベルでの理解は可能でも、文レベルでの読解ができないという問題も散見し、長文の読解教材の必要性が明らかになった。さらに、薬科大学・薬学部では、薬学教育モデル・コアカリキュラム改定に従って、平成 27 年度より新カリキュラムが始まり、より実践的な専門英語教育が求められており、体系的な指導方法の検討が求められている。

### 2. 研究の目的

本研究では、医療用語を 3 種類に分類し体系的な指導方法を検討する研究を行う。さらに、現場で必要となる医薬系文書の読解教材を用いた授業モデルを開発することで、卒業後に専門英語を使えるプロとして活躍できる英語力の涵養を目指す。病院・薬局実務実習を開始するまでの 1 ~ 4 年次生の英語科目の授業で、専門英語を効果的に指導するために重要な知見を得ることを目的とする。

具体的には、医療用語の発音の習得を促す教材として、スマートフォン等の携帯端末のアプリを開発し、その教育効果を検証することを一つの目的とする。アプリを利用すれば、授業外に自習として音声を反復して聞き、発音練習することが可能となる。e-learning 教材にどのような効果と問題点があるのか、また、アプリ以外の学習ストラテジーを利用した場合に習得度の差はあるのかも検証を行う。

さらに、薬学系 4 年次生向けに、1 ~ 3 年次生までに学習した 3 種の医療用語が用いられている長文の読解教材を開発し、実際に授業で利用することにより、その効果の検証を行う。そして、最終的に、開発した読解教材を複数の語彙教材とともに体系的に指導する授業モデルを設計することを目的とする。

### 3. 研究の方法

語彙教材開発に関しては、2017 年度 (平成 29 年度) ~ 2018 年度 (平成 30 年度) は、スマートフォンアプリの開発作業を行った。まず、既存のデータベースの語彙と例文の選別を行い、新たに語彙と例文を追加した。さらに、アプリ用に種類別カテゴリーに分け、細かいユニットにまとめるなどデータベースの改良に努めた。追加した単語や例文の録音を行い、音声ファイルを整理した。2019 年度 (令和元年度) には、アプリのデモ版を完成させ、さらに微修正等を行い、2020 年 (令和 2 年度) にアプリの開発を終了した。なお、アプリのリリースは、2020 年 4 月 (専門用語) 9 月 (一般専門用語)、2021 年 4 月 (半専門用語) である。

語彙教材の検証としては、2017 ~ 2020 年度に既に開発している紙媒体の専門語彙教材をレベルに合わせて、1 ~ 4 年次生対象に授業で使用し、学習効果の検証として開始前と学期末の事前事後テストを実施した。また、一部の 3 年次生には 1 年後のフォローアップ調査も実施した。さらに、音声指導方法を検討するために、医療用語の発音理解に関する調査も実施した。アプリ学習に関する検証は、2020 年度、新型コロナウイルス感染拡大に伴い、開講スケジュールや授業形態が変更となったため一部実施方法を変更したが、Web アンケート調査を実施し、利用に関する評価を得た。

読解教材開発には、2017 年度に薬剤師が業務で利用することの多い医薬品情報の文書の分析を行った。文書は、患者用文書と薬剤師用文書の 2 種類を比較した。それぞれの構成内容は限定されるため、文書の構造の違いを明らかにし、さらに使用語彙の比較も行った。2018 年度は、

前年度に分析した資料をもとに医薬品情報の文書の教材を作成した。また、患者との問診、OTC薬の販売時に行う情報提供や病院から処方された薬の服薬指導等のコミュニケーションに関する教材も作成した。その他、臨床系の原著論文の分析も行った。臨床系論文の構成内容は限定されるため、文章の流れの特徴を分析し、頻繁に使用される語彙の抽出も行った。さらに、分析したものを元に教材を作成した。

2019年度前期には、作成した教材の試用を終え、微修正した教材を教科書として発行した(野口・天ヶ瀬・神前・スミス他 2019)。教科書には、OTC薬販売、処方薬の医薬品情報、臨床系の原著論文などのトピックが含まれる。教材を試用した授業では、受講生対象に教材や授業運営に対する意見等について質問紙調査を行った。さらに、最終年度である2020年度も4年次生を対象に、患者向け医薬品情報書(PIL)、製品特性概要書(SmPC)や臨床系研究論文などの読解指導を試みた。そして、学期末にはWeb上のアンケートを用いて指導項目に関する評価を得た。

## 4. 研究成果

### 4.1. 3種類のアプリの開発

医療用語の学習教材として3種類のアプリを開発した。第1に、専門用語を学べる Medical Terminology: Affixes (野口・天ヶ瀬・スミス 2020)は、318のAffixと単語及び例文を掲載している。複数のAffixが単語を構成している場合は、それらの解説も含めた。第2に、半専門用語学習用の Medical Terminology: Sub-technical Terms (スミス・野口・天ヶ瀬 2021)は、225の多義語と532の意味と例文を掲載している。医療の文脈で使われている意味を中心に、一般的な意味も共に整理しながら学習できるようになっている。第3に、Medical Terminology: Basic Terms (天ヶ瀬・スミス・野口 2020)は、350個の基礎医療用語と例文が掲載されている。

3種類のアプリでは、単語と例文の音声を確認できるように英語ネイティブスピーカーのナレーション音声を聞くことができる。また、ナレーションは、アメリカ英語話者(3名)、イギリス英語話者(2名)、オーストラリア英語話者(1名)の協力を得て、様々な英語の発音に触れることができるよう工夫した。

### 4.2. 専門用語の指導に関する検証と質問紙調査

2017年度に3年次生対象に、専門用語を指導し、1年後にフォローアップ調査を実施した。まず、専門用語学習開始前後の事前・事後テストの点数の平均値には有意な差があった。そして、約1年後に実施したフォローアップテストの平均では、事後テストと比較すると点数は下がったものの、事前テストと比較すると有意に点数は上がり、一定の定着が認められた(天ヶ瀬・スミス・野口 2020)。

また、2018~2020年度に、4年次生対象に専門用語を指導し検証を行った。3年間実施した事前・事後テストの結果では、事後テストが有意に高くなり一定の効果があることが分かった。また、質問紙調査では、多数の受講生が専門用語学習に満足していると回答し、受講生が学習の必要性・有効性を十分理解できていると示唆された。

また、2020年度は、新型コロナウイルス感染拡大のため遠隔授業となったが、専門用語を学べる Medical Terminology: Affixes を授業で導入し、学期末に質問紙調査を実施し、利用状況や評価を調査した。アプリの利用は7割を超え、そのうち7割近くの利用者が満足していると回答した。アプリに関する自由記述では、検索機能や音声に関する肯定的な意見があり、また、単語や例文を増やしてほしいなどの要望もあった。

### 4.3. 半専門用語の習得に関する調査

2017年度前後期、薬学部2年次生を対象に、多義語である半専門用語を指導し、学習効果を測った。事前・事後テストの結果では、問題全体と授業で指導した既習単語群で、いずれも点数の有意な上昇があり、学習効果が見られた。一方、授業で指導しなかった未習単語群では、平均点がわずかに下がり、一般的な意味を知っていても、医療系の意味は改めて学ぶ必要があることが明らかになった。また、例文の和訳では、医療の場面の内容が明らかな場合でも、適切な訳を選ぶことが難しい場合もあった。

また、この調査を通して、辞書の使い方が不十分な学習者がいることが明らかになった。辞書利用は、品詞に注目するなどのスキルが必要で訓練も必要であり、初期の段階で辞書の使い方を指導する必要性が確認できた。さらに、文脈を十分に理解できていない学習者もいることが分かった。文中の単語を直訳するだけでなく、文脈から類推する指導の必要性も確認できた(スミス・天ヶ瀬・野口 2018, 2019)。

### 4.4. 一般専門用語の意味と発音の習得に関する調査

スミス・天ヶ瀬・山下・野口(2020)では、薬学専攻1年次生を対象に一般専門用語を指導した英語科目において意味と発音の習得状況を調査した。その結果、全体的な傾向として正答率と単語の難易度・専門の度合いは比例しなかったが、授業内に使用頻度とは比例していた。また、単語によっては意味のほうに難しいもの、読み方のほうが難しいものもあった。さらに、カタカナ語で日本語としても理解している単語は習得しやすいことも示唆された。読み方に関しては、日本人が苦手とする母音と複数の読み方がある一部の子音は丁寧に指導する必要があることが

確認できた。

以上の結果より、語彙の指導は意味だけでなく、発音の指導も必要であることが明らかになった。発音に関しては、特に日本語にない母音の発音は基礎から指導し、英語の綴りと発音の基本的な法則を教えるべきであると考えられる。

#### 4.5. 読解教材の開発

高学年の薬学生を対象とした読解教材を開発した(野口・天ヶ瀬・神前・スミス他 2019)。取り扱った項目は1) OTC 薬の販売、2) 患者向け医薬品情報書(英国医薬品庁承認、Patient Information Leaflet: PIL)、3) 医療従事者向け製品特性概要書(欧州医薬品庁発行、Summary of Product Characteristics: SmPC)、4) 薬剤師のメディアリテラシー、5) 臨床試験に関するFDA(Food and Drug Administration アメリカ食品医薬品局)のウェブサイト情報、6) 初回面談・処方薬の服薬指導、7) 実験プロトコル、8) 臨床試験の原著論文である。読解用の英文の多くは、原文をそのまま利用したオーセンティック教材である。学習者は、単に英文の内容を理解するだけにとどまらず、各文書のジャンルの特徴を理解することで応用力を養うことを目指す教材となっている。

#### 4.6 薬学英语科目に関する質問紙調査

2018~2020年の前期に開講している4年次生対象の薬学英语科目において、開発した専門用語と読解教材を利用して指導を行った。授業で使用した読解教材の項目は、1) OTC 薬の販売、2) Patient Information Leaflet: PIL、3) Summary of Product Characteristics: SmPC、4) 薬剤師のメディアリテラシー、6) 初回面談・処方薬の服薬指導、8) 臨床試験の原著論文である。

2018年度には、受講生に対して授業項目の難易度と満足度に関して質問紙調査を実施した。難易度に関しては、全ての項目で8割程度の回答者が適切であったと回答し、6割を超える回答者が内容に満足したと答えた。また、2019年度の質問紙調査では、授業で一番ためになったこととして原著論文と専門用語学習の2つを選択する回答が多く、両者の学習ニーズが高いことが明らかになった。

#### 4.7. まとめと今後の課題

以上のように、3種類の医療用語の語彙学習教材アプリと薬学生を対象とした読解教材の開発を行った。そして、それを授業で利用して学習効果の検証を行ったところ、一定の効果が見られ、質問紙調査でも難易度は適切で、満足度も高いという評価が得られた。今後の課題は読解教材の1部を3年次生に指導することを検討し、横断的にその効果を検証し具体的なカリキュラムを提案したい。また、アプリに関しては授業外の自習としてではなく対面授業の中で利用する場合の検証は2021年度に延期となったため、引き続き検証を続けたい。

#### 【参考文献】

Wang, YH., Kao, PF., & Liao, HC. (2016) The Relationship of Vocabulary Learning Strategies and Self-Efficacy with Medical English and Terminology, *Perceptual and Motor Skills* 122(1)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 スミス山下 朋子、天ヶ瀬 葉子、山下直子、野口 ジュディー	4. 巻 14
2. 論文標題 意味と発音に焦点を当てた薬学生の専門用語の語彙習得について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 大阪薬科大学紀要	6. 最初と最後の頁 77-86
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 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 天ヶ瀬葉子、スミス山下朋子、野口ジュディー
2. 発表標題 薬学生を対象とした医学薬学専門英語の指導と習得度および定着度の検証
3. 学会等名 第5回日本薬学教育学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 スミス山下朋子、天ヶ瀬葉子、野口ジュディー
2. 発表標題 薬学系大学生のための 専門語彙学習アプリの開発と評価： 語構成 (affix) から学ぶ専門用語
3. 学会等名 第3回JAAL in JACET 学術交流集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 スミス山下朋子、天ヶ瀬葉子、野口ジュディー
2. 発表標題 医療語彙の接辞学習を目指した教材開発とその効果
3. 学会等名 第3回JAAL in JACET 学術交流集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 スミス朋子、天ヶ瀬葉子、神前陽子、堀朋子、村木美紀子、野口ジュディー
2. 発表標題 大阪薬科大学応用薬学科目「薬学英語」における取り組み 質問紙法による受講生の授業評価
3. 学会等名 第4回 日本薬学教育学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 スミス朋子、天ヶ瀬葉子、野口ジュディー
2. 発表標題 薬学系大学生のための専門語彙教材開発と効果の検証
3. 学会等名 第4回JACET関西ESP研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 スミス朋子、天ヶ瀬葉子、野口ジュディー
2. 発表標題 薬学系大学生対象の多義語の習得を 中心とした英語専門用語の指導の試み
3. 学会等名 第3回 日本薬学教育学会大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 野口 ジュディー、天ヶ瀬 葉子、神前 陽子、スミス 朋子、玉巻 欣子、堀 朋子、村木 美紀子	4. 発行年 2019年
2. 出版社 講談社	5. 総ページ数 102
3. 書名 これからの薬学英語	

〔産業財産権〕

〔その他〕

野口ジュディー、天ヶ瀬葉子、スミス朋子、Medical Terminology: Affixes (Med-Affix)、丸善雄松堂、デンシヨク、2020年（スマートフォンアプリ）  
 天ヶ瀬葉子、スミス朋子、野口ジュディー、Medical Terminology: Basic Terms (Med-Basic)、丸善雄松堂、デンシヨク、2020年（スマートフォンアプリ）  
 スミス朋子、野口ジュディー、天ヶ瀬葉子、Medical Terminology: Subtechnical Terms (Med-ST)、丸善雄松堂、デンシヨク、2021年（スマートフォンアプリ）

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	野口 ジュディー津多江  (Noguchi Judy)  (30351787)	神戸学院大学・グローバル・コミュニケーション学部・名誉教授    (34509)	
研究分担者	天ヶ瀬 葉子  (Amagase Yoko)  (90550822)	同志社女子大学・薬学部・助教    (34311)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関