

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 15 日現在

機関番号：34413

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350206

研究課題名(和文)薬学系大学生のための専門語彙教材開発と効果の検証

研究課題名(英文)Development of technical term study materials for pharmaceutical students and verification of their effectiveness

研究代表者

スミス 朋子 (Smith, Tomoko)

大阪薬科大学・薬学部・准教授(移行)

研究者番号：50402988

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、専門英語教育(ESP)のアプローチを用い薬学系の大学生に指導すべき専門用語を収集・精査し、専門用語(ギリシャ語・ラテン語から派生)、半専門用語(医療で特別な意味を持つ多義語)、一般専門用語(患者が使う基本的用語)の3種に分類した語彙教材を開発した。3種のうち専門用語と一般専門用語の教材を使用し検証を行った結果、一定の学習効果が認められた。特にラテン語やギリシャ語から派生した難解な専門用語に関しては、affix(接頭辞・接尾辞)の指導が効果的で、未習の単語であってもAffixの知識を用いて意味を類推することができることが分かった。また、専門用語の学習に関する意識調査を行った。

研究成果の概要(英文)：We developed teaching materials to help Japanese pharmaceutical students learn three types of English terminology: 1) technical terms derived from classical Greek or Latin, 2) sub-technical terms with multiple senses that have special technical meanings, and 3) layperson's terms often used by laypeople. We have tested the use of technical terms and layperson's terms in classes. The materials were found to be effective, with the teaching of affixes to be especially useful for understanding the meanings of unknown words using the knowledge of affixes. At the end of the semester, we conducted surveys on student attitudes toward learning these technical terms.

研究分野：英語教育、言語学

キーワード：薬学英语 専門用語 レベル別 Affix 接頭辞・接尾辞 多義語

1. 研究開始当初の背景

専門英語教育、ESP (English for Specific Purposes) は、大学卒業後にプロの世界で活動でき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。ESP において専門用語の指導は必須であり、医療関係の分野でも専門用語学習の教科書や学習書も多種出版されている。しかし、いまだに長く難解な用語や表現を丸暗記する方法が多く用いられているのが現状である。これらの問題点としては、1) 英単語と和訳のリストまでにとどまっていた例文を提示していない、2) 発音が難しいにも関わらず CD などの音声教材が付属していない、3) ラテン語やギリシャ語から派生した語彙に関して語根・接頭辞・接尾語などで説明していない、4) 専門用語の専門性のレベルを体系的に説明していないなどである。そして、これまで調査した限りでは、1)~4) までを全て備えられている学習書は見られない。1)と2)のどちらかのみの場合もあり、膨大な医療用語を取り扱う際に取舍選択されているのかもしれないが、このような不完全な教材では学習者の負担が増すため、学習効果が低くなると考える。さらに、3)に関して、Nation (1990, 2001)でも述べられているように、言葉の構造の知識を増やすことは未知の単語でも意味を推測する力を養成することになり、語彙指導において接頭辞・接尾辞(以下、両者を合わせて接辞 Affix とする)は非常に有効だと考えられる。さらに、4)の専門のレベル差に関しては、専門用語といってもひとまとめに指導できるものではなく、少なくとも3つのレベルに分けて指導する必要があると考える(野口 2013)。

2. 研究の目的

本研究では、薬学系の大学生に指導すべき専門用語を収集・精査し、専門性の3レベルを考慮した教材を開発する。さらに、授業モデルを設計し、実際に授業で実践することにより、教材の効果の検証を行うことを目的とする。まず、表1に3レベルの分類を示す。

表1. レベル別の専門用語

technical term (専門用語)	専門性の高い用語
sub-technical term (半専門用語)	専門の文脈で意味が変化する用語
layperson's term (一般専門用語)	患者が用いる平易な専門用語

第1は、Affix を使って指導できるような専門性の高い用語で technical term と呼ぶ。例えば、hemoglobin, hemophilia, hemorrhage などの用語は共通の Affix である hemo-で構成されていることが分かれば、別の関連用語の学習

にも生かせることが分かる。

第2は、sub-technical vocabulary 「半」専門用語と呼ばれるもので、一般的にも用いられるが、専門の文脈の中で意味が変化する用語のことである。例えば、この知識のない場合、develop diabetes を「糖尿病を発展させる」と訳してしまい、「糖尿病を発症する」と正しく訳せない学生が非常に多い。半専門用語の研究も増え、細かい分類などはまだ議論の余地があるが(Baker 1988, Nation 2001) 基本的な重要語句が多いため専門用語の指導に含まなければならない。

第3は、layperson's term 「一般」専門用語と呼ぶもので、患者が用いる平易な専門用語のことである。在日外国人が増加してきたことや現在日本が医療ツーリズムを推進していることとする中で、医療従事者として患者の言葉を理解することは責務であるのにもかかわらずコミュニケーションの問題は少なくない(スミス・大谷 2008) 従って、layperson's term も専門語彙指導に含めていくべきである。

本研究では、薬学系の大学生に指導すべき専門用語を収集・精査し、technical term・sub-technical term・layperson's term の3種のレベルに分類した教材を開発する。また、Affix で構成される単語にはその解説も含め、語句が使用される文脈やコロケーション等も例文で提示し、音声教材も作成する。さらに、その教材を利用した授業モデルを設計し、実際に授業で実践することにより、その効果の検証を行う。

3. 研究の方法

2014年度(平成26年度)は、教材開発の作業を進めながら、薬学系の大学生対象とした予備調査の分析を行った。この調査では、3種類の専門用語の意味の理解度を分析・考察した。また、イギリスのカーディフ大学薬学部やケンブリッジ、カーディフ等の調剤薬局で勤める薬剤師に、外国人対応時の言語的問題について聞き取り調査を行い、情報を収集した。

教材開発に関しては、研究開始以前から Affix を用いた technical term のリストをデータベース化していたので、2014年度中に例文作成等の追加作業を行い、2015年度(平成27年度)から授業で利用し効果を検証した。layperson's term と sub-technical term は、2014年から単語の収集を始めた。そして、データベース化した単語を精査し、例文を作成した。基本的な用語集は市販の教材や参考文献も多く、layperson's term の方は順調に作業が進み、2015年度には完成し、2016年度(平成28年度)から授業で利用することができた。sub-technical term は、資料や参考文献がほとんどなく単語の収集にも時間を要した。さらに、

sub-technical term は多義語であるため、意味分類にも時間がかかり、完成は 2016 年度（平成 28 年度）の後半となり、授業での利用は断念した。但し、layperson's term の教材で、sub-technical term が例文中に用いられているため、こちらの教材を検証することで、sub-technical term の単語に関する理解度に関して示唆を得ることはできた。

授業での利用は、薬学系私立大学の 1～3 年次生を対象にいずれも半期のコースで行った。各授業では、pre-/post-test を実施し、学期末には専門用語に関する意識調査も行った。

4. 研究成果

4.1. 専門用語の理解度に関する予備調査

スミス・天ヶ瀬・野口（2015）では、薬学専攻 1・2 年次生約 170 名を対象に単語知識と学習作業に関する調査を実施した。調査協力者は、technical term・sub-technical term・layperson's term の 3 種類の単語が含まれている短い英文を読んで、日本語に訳す作業を行った。初めに、例文中で下線部が引かれている専門用語を辞書なしで意味を記入し、その後、辞書を使って意味を調べて再度意味を記入する作業を行った。調査協力者には、辞書なしでの解答時、意味が分からない場合は空欄のままでもよいこと、また、文を読んで意味が推測できれば、思いついた訳を書いてもらうように指示した。

その結果、各種類の単語で解答結果の特徴がみられた。まず、layperson's term は、辞書なしでは分からないと解答したものの方が多かったが、他の種類の単語と比較すると辞書なしでも正答率は高くなっていった。そして、全体的に文脈である程度意味を類推することはできていたことが特徴である。

sub-technical term に関しては、既知の単語であっても基本的な意味とずれるのある単語（labor 陣痛）などは、文脈でも類推できず、さらに辞書を使っても約半数が誤訳であった。例えば、labor 陣痛では「労働、仕事」などの基本的な意味が最も多く、他には「苦労」や「分娩室」などがあった。さらに、laboratory「研究室」など、意味だけではなく、単語自体を誤って認識しているのも目立った。technical term の単語は、辞書なしでは多くの学生が全く意味が分からず空欄で解答したが、辞書を用いるとほぼ正確に解答できていた。

以上の結果から、専門用語は、少なくとも 3 つの種類に分けて指導する必要があることが確認された。technical term は、高校までには学習していないものが大半であるため、指導が必要であることは明らかではあるが、sub-technical term・layperson's term に関しても、ともに指導が必要であることが結果から示唆された。まず、layperson's term にも未習の用

語がかなりあると考えられるので、既知の単語の復習も兼ねて、導入していけばよいと思われる。そして、sub-technical term は、多義語として習得させることが大切であることが確認できた。また、学生は辞書に載っている上の方の訳を選んでしまう傾向があるようであり、辞書の適切な使い方を習得していないと思われる。辞書の使い方を含め、文脈にあった訳を考える指導の重要性も明らかになった。

4.2. technical term 教材の検証

2015 年度（平成 27 年度）は、完成した technical term の教材を授業で利用して検証を行った。まず、薬剤師が知っておくべき英語専門用語を technical term リストから 20 個選別し、専門用語の指導を開始する前に、薬学部 3 年次生約 150 名に対し単語の意味が分かるかどうか pre-test で確認した。次に、教材のリストを配布して学生に自習させ、授業で小テストを行った。任意ではあるが、自習の一方法として無料の単語学習アプリを利用できるように紹介した。Affix のリストには、それぞれの Affix を含んだ単語が例としてあげられているが、小テストには未習の単語も含まれた。小テストは和訳を答えさせるのではなく、英文中の空欄に当てはまる単語を埋める形式をとった。英文は、薬学部 3 年生であれば持っているレベルの科学・薬学的知識を盛り込んだものも含めた。学期末に、pre-test と同じ問題で post-test を行い、pre-test からの点数の変化に対応のある t-検定で解析したところ、点数の有意な上昇が見られ、学習効果があったと言える（天ヶ瀬・スミス・野口 2016）。

2016 年度（平成 28 年度）では、教材を 2 大学で利用し、2 年次生（約 75 名）と 3 年次生（約 180 名）が Affix と単語を学習した。前年度同様の pre-/post-test を実施したが、さらに 8 回の小テストでの習得度を測った。t-検定で解析したところ、pre-/post-test でも小テストでも点数の有意な上昇がみられ、学習効果があったことが分かった。また、小テストに出題されている単語の半分は配布教材リストに含まれるが、半分は未習のものとした。各小テストでの既習の単語と未習の単語との得点平均を比較したが、既習と未習の得点に差はなく、どちらも有意差がでた。それにより、未習の単語であっても、既知の affix の知識により専門用語の意味を類推できていると考えられる（天ヶ瀬・スミス・野口 2017）。

4.3. layperson's term 教材の検証

2016 年秋学期には、完成した layperson's term の教材を授業で利用して検証を行った。調査協力者は、薬学系の 1 年次生約 80 名で、13 週間間に 330 の基本的な専門用語を例文と共に学習した。学期開始時と終了時に

pre-/post-test を実施して、教材の効果を検証した（スミス・天ヶ瀬・野口 2017）。例文に関しては、学期初めに授業内に全部の例文を各受講生が分担して和訳する作業を行った。作業は、必要に応じて辞書を利用してもらった。その後、10 週にユニットを分けて、和訳が正しいかどうか授業で確認する作業を行った。隔週で小テストも行い、単語学習の定着を図った。また、スマートフォンで利用できる無料の単語学習アプリを任意で利用してもらった。

pre-/post-test は、単語リストに載せていたもの（基礎）と、リストにはないが、例文中に出てくるものなどで明示的に指導していない単語（応用）が含まれていた。結果、応用問題の方は、基礎問題よりも正答率の伸びは大きくなかったが、どちらも t 検定で有意差がでたので、リストに載っている単語だけではなく、例文中の単語も習得できたと考えられる。

例文の日本語訳に関して、誤訳の頻度が多かったものは、助動詞の can、定冠詞の the や時制であった。また、前置詞の訳にも誤りがしばしば見られた。特に目立ったものは、sub-technical term の誤訳であった。高校までに既に学んでいる意味をそのまま書いてしまう場合が多い。例えば、“Caffeine has a stimulating effect.” という文の下線部の適切な訳は「興奮作用」であるが、「刺激的な影響」と直訳していた。

以上のように、単語の学習に対して効果を検証し、さらに、医療の文章では多義語も多いので、単語のリストを単純に覚えるのではなく、文章の中で学習することが重要であることが分かった。

4.4 technical term と affix に関する意識調査

2016 年度（平成 28 年度）前期に、technical term の教材を用いて学習した 2 年次生・3 年次生を対象にアンケート調査を実施した（スミス・天ヶ瀬・野口 2017）。2 つの薬学系大学に所属する 2 年次生・3 年次生約 150 名が調査協力者となった。調査は、affix の学習がすべて終了した学期末に行った。回答の集計の分析は、2 学年の差を比較するために、² 検定もしくは Fisher の正確確率検定を用いた。

まず、Affix の難易度に関する回答は、2・3 年次生で有意差が見られなかった。全体的に見て、「やや難しい」という回答が最も多く 46% で、「普通」と答えた割合が 43% で次に多く、合わせると全体の訳 9 割を占めた。学習レベルとしては適切であったと思われる。

次に、「Affix の知識は英語の専門用語を学習するのに役に立ったか」という設問に対しては、9 割を超えて肯定的な意見が見られ、Affix の知識が英語の専門用語を学習するの

に役立ったと回答した。また、2 年次生と 3 年次生の回答には有意傾向が見られたが、その差は少ない ($p < 0.5$)。「あまりそう思わない」、「そう思わない」の否定的な回答は全くなかったことから、Affix の知識は専門用語に有益であることは協力者にも認識できたことが分かった。さらに、Affix の知識が今後の英語学習に役立つかどうかという設問にも肯定的な回答が多く、2・3 年次生の回答は有意差がなかった。

一方、「Affix の知識は、今後の薬学の専門分野の勉強に役に立つと思うか」という設問には、2 年次生と 3 年次生の回答に顕著な差が見られた ($p < .001$)。「そう思う」と回答した 2 年次生は、52% にとどまったのに対し、3 年次生は 78% であった。そして、「ややそう思う」の回答が 2 年次生では 40% であったが、3 年次生は 20% と約半数であった。つまり、どちらの学年も肯定的な回答が 90% を超えていたが、3 年次生の方がより強くそう感じていることが分かった。3 年次生の方が 2 年次生よりも専門的な内容を学習しており、英語からの借用語である専門用語の語彙量が増えていることは明らかである。そのため、3 年次生は、affix の知識が専門分野の勉強に役立つことを具体的に認識する結果となったと考える。

4.5 まとめと今後の考察

以上のように、開発した technical term・layperson's term の教材を授業で利用して、学習効果の検証を行ったところ、一定の効果が見られた。特に、technical term では、単語を単純に丸覚えするよりも、Affix レベルで学習することで、未習の単語でもその知識を利用すれば、正しい意味を類推する力も養えることが確認できた。また、学年によって専門用語に対する認識も異なることが分かった。3 年次生の方が、2 年次生よりも Affix の学習が英語以外の科目でも役に立つ認識が高いということは、学年によって専門用語の理解度の差があることを示唆する。よって、専門用語のレベルの高さを学年で調整することが指導に必要であると考えられる。今後は、sub-technical term の教材を利用して、その効果を検証することが急務である。さらに、今回対象とした低学年だけではなく、高学年にも指導して、横断的だけではなく、縦断的にも調査を行い、効果的な専門用語の学習と指導を検討することを課題としたい。

【参考文献】

1. スミス山下朋子・大谷晋也（2008）「聞き取り調査からみる外国人の保健・医療機関利用の実態：外国人教員と留学生の場合」多文化共同実践研究全国フォーラム（第 2 回）『多文化社会の課題解決に向けて 協働実践研究活動の成果・課題・展望』抄録 98

2. 野口ジュディー (2013) 「ESP の語彙指導 3 + 1 の問題点と解決法」『英語教育』61: 12, 34-36
3. Baker, Monica 1988 Sub-technical vocabulary and the ESP teacher: An analysis of some rhetorical items in medical journal articles. *Reading in a Foreign Language*, 4: 2, 91-105
4. Nation, P. (1990) *Teaching and learning vocabulary*. New York: Newbury House.
5. Nation, P. (2001) *Learning Vocabulary in another Language*. Cambridge University Press.

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2件)

スミス山下朋子・天ヶ瀬葉子・野口ジュディー (2015) 「薬学生を対象として専門用語の理解度調査：種類別対応の必要性」『大阪薬科大学紀要』9, 13-17

スミス山下朋子・天ヶ瀬葉子・野口ジュディー (2017) 「専門用語と接頭辞・接尾辞に対する薬学系大学生の意識：2・3年次生を対象とするアンケート調査から」『大阪薬科大学紀要』11, 31-38

〔学会発表〕(計5件)

1. スミス山下朋子・天ヶ瀬葉子・野口ジュディー (2015) 「専門用語学習における辞書の重要性について」日本医学英語教育学会 第18回学術集会 7月18日 岡山コンベンションセンター(岡山県・岡山市)
2. 天ヶ瀬葉子・スミス朋子・野口ジュディー (2016) 「薬学部3年生を対象とした医学薬学専門英語の指導と学習効果の検証」日本薬学会第136年会 3月28日 パシフィコ横浜(神奈川県・横浜市)
3. スミス山下朋子・天ヶ瀬葉子・野口ジュディー (2016) 「薬学英語教育における接頭・接尾辞習得の意義」第1回日本薬学教育学会大会 8月28日 京都薬科大学(京都府・京都市)
4. 天ヶ瀬葉子・スミス朋子・野口ジュディー (2017) 「薬学生を対象とした医学薬学専門英語の指導と学習効果の検証」日本薬学会第137年会 3月27日 仙台国際センター(宮城県・仙台市)
5. スミス朋子・天ヶ瀬葉子・野口ジュディー (2017) 「読解力の向上を目指した薬学系専門基礎用語の指導の試み」JACET リーディング・英語語彙・英語辞書研究会 合同フォーラム 3月4日 早稲田大学(東京都・新宿区)

6. 研究組織

- (1) 研究代表者
スミス朋子 (SMITH, Tomoko)
大阪薬科大学・薬学部・准教授
研究者番号：50402988
- (2) 研究分担者
天ヶ瀬葉子 (AMAGASE, Yoko)
同志社女子大学・薬学部・助教
研究者番号：90550822
- (3) 連携研究者
野口ジュディー (NOGUCHI, Judy)
神戸学院大学・グローバルコミュニケーション学部・教授
研究者番号：30351787