

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 18 日現在

機関番号：52101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25370679

研究課題名(和文) 高専生のための専門知識に基づいた英語専門語彙学習システムの構築

研究課題名(英文) Construction of Learning System of English Technical Terms for KOSEN Students Based on Their Technical Knowledge

研究代表者

奥山 慶洋 (OKUYAMA, Yasuhiro)

茨城工業高等専門学校・人文科学科・准教授

研究者番号：90369934

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、工業高専の学生が学ぶべき英語専門語彙の習得を支援する学習システムを構築することを当初の目的としていたが、研究の遅れ等により、システム構築までは完成できなかった。本研究の成果として、工学系の学術論文をもとに小さなコーパスを作成し、その表現の特徴などを分析した結果、論文誌ごとに特徴的な使われ方があるということが分かったことである。分析対象としては、態(受動・能動)の使い分けの違い、分詞(特に懸垂分詞の使用例)の使用についてである。表現の中には、ある特定の論文誌のみで高頻度のものなどがあり、工学という単純な括りで英語論文(読み・書き)指導するのは注意が必要であるということが分かった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to construct a learning system of English technical terms for KOSEN (College of Technology) students based on their technical knowledge. However, the research was delayed further than the first plan, we could not complete the construction of the system. The achievements of this research are as follows. The main finding of it is that the usage of some grammatical expressions, passive voice or participles, for example, in academic writing in engineering has some difference in accordance with each academic journal. So, we have to be cautious about how we use the grammatical expressions and teachers should teach reading/writing academic articles to the students based on that results.

研究分野：英語教育学

キーワード：英語専門語彙 ESP アカデミックライティング 工学系 高専 専門知識

1. 研究開始当初の背景

工業高等専門学校(以下、高専)は、当初の設立目的である実践的な技術者の養成から、大学・高専の専攻科等に進学し、卒業後には国際的に活躍できる高度な技能を有した技術者や研究者として活躍できる人材の育成が求められている。そのような状況下で、研究成果等を英語でプレゼンテーションできる能力は不可欠である。また、第二言語習得理論研究の分野では、英語と教科内容を統合した教授法 (CLIL: Content and Language Integrated Learning) や、特定の学習集団の必要性に応じた英語教育 (ESP: English for Specific Purposes) の実施の必要性が議論されている。しかしながら、高専では、一般の高等学校や大学の教養課程と比較して英語の授業時数が少ない。全国高等専門学校英語教育学会(2001)および奥山(2005)によると、高専3年次(高等学校3年生)までの授業時間は一般の高校生の7割、また高専5年次(大学2年生)まででは6割弱の授業時間しか確保できていないのが実状であるが、修業期間の5年間で理系大学とほぼ同程度の専門能力を修得させなければならないということもあり、英語の授業時間増を望むことは困難である。そこで、授業時間以外でどのくらい英語学習に時間を確保できるかが問題となっており、その解決策として、平成19~20年度の科学研究費補助金による研究(課題番号19720152)においてモバイルラーニングとeラーニングを融合した語彙学習の有効性について検証している。また平成21~23年度の科学研究費補助金による研究(課題番号21520651)において高専生および教員の英語学習・教育に関するニーズ分析を実施している。その結果から、学生・教員ともに専門科目と関連した英語学習に非常に期待していることが示唆されている。さらに、平成24年3月に発表された高専モデルコアカリキュラム(試案)においても、「自分の専門に関する基本的な語彙を習得する」という項目があり、その重要性はますます高まっている。

2. 研究の目的

本研究では、高専生が身につけるべき英語専門語彙(以下「専門語彙」とする)を、その専門科目の学習状況に合わせて適切に提供するシステムを構築することを目的とする。まず、学習者の英語力(特に語彙力)とその専門分野知識との関係を明らかにし、その上で専門語彙の提供時期や方法を決定する。選定された語彙は、モバイル端末で閲覧・学習できるシステムを構築し、時間や場所を特定されることなく学習できる環境を提供する。システムをある一定期間運用した後、学習者へのアンケートや語彙テストを実施して、その有効性や問題点を検証し、改善

を行うものとする。これによって、学習者はその専門分野と直接関係した専門語彙を学ぶことができ、学習者にとって「役に立つ」英語を学ぶことができるようになることを期待される。

3. 研究の方法

初年度は、主に先行研究の検討と、学習者の現状把握を中心に研究を進める。具体的には、専門語彙の特徴および専門知識と英語の専門語彙力の関係を明らかにする。この結果をもとに、学習者に提供すべき語彙の選定と、その提供時期・方法について検討する。二年目は、実際のシステム開発をソフトウェア専門家の協力のもとに進めて試験運用を行い、使用者のアンケートを基にその改善を行う。最終年度は、改善後のシステムを提供し、実際の授業や自学などで活用する。使用后、語彙力テストを実施し、その有効性を分析・検証する。

4. 研究成果

(1) 平成25年度

海外先進校視察

平成25年9月上旬にニュージーランドのビクトリア大学およびワイアリキ工科大学への視察を実施した。ビクトリア大学では、語彙習得研究の第一人者である Paul Nation 名誉教授と Academic Word List を公開し世界的に有名である Averil Coxhead 教授にお会いし、研究に関する多くのアドバイスをいただいた。Nation 教授からは、コロケーションの一般的な意味と専門的な意味での違いを明確化すること、どのような語彙を調査対象として選択するか、学習者のレベルの違いがコロケーション使用にどう影響するか等の問題をより詳細に検討すべきとの指摘をいただいた。Coxhead 教授からは、扱うトピックが広すぎるため、もう少し分野を限定して調査を進めるべきであるとの指摘を受けた。ワイアリキ工科大学では、国際交流センターの Noeline 先生に、英語非母語話者である学習者が英語を通じて専門知識を学べる英語力を養成するカリキュラム開発について教示いただいた。現地には、勤務校の卒業生でコンピュータコースを受講している学生の体験なども聞くことができ、有益な訪問となった。

英語語彙習得関係国際研究大会参加

平成25年12月に開催された Vocab@Vic において情報収集を行った。特に、ESP 語彙習得研究におけるコーパスデザインの手法や最新情報を得ることができたことは、今後の研究を進めていくうえでとても貴重なも

のとなった。

専門語彙の調査

本校でシラバスとともに配布されている専門用語リストや、その他、以前の研究で調査した専門科目入門の教科書で扱われている語彙などを再分析することなどを当初の目的として進めていた。しかしながら、調査を進めていくにつれ、これらの語彙がどのような場面で使われ、またどのような文法項目とともに学ぶべきかという新たな疑問にぶつかり、調査は一時中断している。

(2) 平成 26 年度

LET 全国研究大会での口頭発表

LET (外国語教育メディア学会) において「工学系英語学術論文における受動態の使用の分析」というタイトルで、また、JBAET (日英・英語教育学会) において「アカデミックライティングにおける受動態の使用分析 - 機械工学系分野を中心に」というタイトルで、それぞれ口頭発表を行った。発表内容はいずれもアカデミックライティングにおける受動態の使用について、機械工学系分野の学術論文を対象に量的・質的に分析を行うことを目的としたものである。前者は、主に文法分析を中心に、後者は、研究者自身が作成した機械工学英語論文コーパスをもとにしたデータ分析を中心に発表した。特に、受動態の特徴である by 句の動作主について詳細な分析を試みた。その理由としては、いくつかの先行研究が指摘しているように、一般的に、受動態の by 句は選択的なものでおよそ 5 分の 4 が by 句のない英文であり、その省略は動作主を特に明示する必要がない場合が不明な場合であると指摘しているが、by 句付き受動態が多いのはニュースや学術的な文書であると指摘しているためである。本研究のために、機械工学系の 16 本の論文をもと延べ語数 110,154 語、異なり語数 7,018 語の分析用コーパスを作成した。受動態で用いられる動詞の上位には、give(96 例)、define(96 例)、use(87 例)、show(71 例)などがあげられるが、これらの中で、by 句を伴う場合が多い動詞は give の 59 例と define の 34 例の 2 語だった。数式が動作主になるのは、新情報は優先的に文末に提示されるという原則や重い要素は文末に置くという原則の相互作用であるとされており、by 句の動作主となる数式は受動態の文末にあり新情報であるが、その数式が関係詞節の先行詞になって旧情報となり、さらに新情報である数式の内容を説明する関係詞節が続くという文構造になるからである。

(3) 平成 27 年度

LET 全国研究大会での口頭発表

LET (外国語教育メディア学会) において、「アカデミックライティングの文法的特徴の分析」というタイトルで口頭発表を行った。本研究は、昨年度に引き続き、アカデミックライティングにおける文法的な特徴を、おもに「by 句付き受動態」に着目して分析を行うことを目的としている。昨年度の研究では、先行研究である外山(1975)の報告 (give は by 句 (動作主) を伴っていない) と異なった特徴を示しているためより詳細に分析する必要があることや、抽出の条件で英米の所属機関としており英語と米語の差異による影響があるのではという課題が指摘されたため、データのより厳密な抽出が必要であると判断し、新たにデータを追加・削除して分析用コーパスを作成し再分析を実施した。もとなる 4 つの論文誌の数値的な特徴比較、および受動態表現の出現傾向を量的・質的に分析した。その結果、同じ研究分野(機械工学)内でも、論文誌によって受動態の使われ方に違いがみられることが明らかとなった。動詞によっては出現頻度に偏りがあるものもありそれが論文誌の特徴になっているとも言える。また、一般的に受動態で用いられることが多い show や use は by 句を伴わず、一方で by 句と伴って出現することが多い動詞もあるということが明らかとなった。by 句の働きについては、動詞によって(1)動作主を伴うものだけが出現する場合、(2)動作主を伴うものと by が動名詞を伴って道具や手段を表すものが両方現れる場合、そして(3)by が動名詞を伴って道具や手段を表すものだけが出現する場合という 3 つの傾向に分けることができた。

奥山(2016)の概要

本研究の目的は、受動態の使用を分析することであり、主に long passive について、工学分野における学術的な文章に焦点を当てている。これまでのいくつかの研究では、受動態の過度の使用が学術論文の執筆において長い間批判されており、いくつかの学術誌で受動態の使用を抑えるようにというガイドラインが出始めていることが示されている。しかし、多くの受動的な使用は、学術的な文章の多くの分野において、いまだに見られる。さらに、異なる学問分野の研究論文における受動態を用いたバリエーションについても詳細に検討する必要がある。したがって、この研究の主な焦点は、工学分野における学術論文執筆における受動態の使用にある。本研究では、4 つの主要工学系学術誌の論文をもとに小さなコーパスを作成してその使用の特徴を分析した。いくつかの動詞は by-phrase で頻繁に出現し、それらの形式では、しばしばその動作主 (agent) として数式と共に使用されることが分かった。その

理由は、数式表現は、通常、複雑で長く、それは文の主題に変わるのが難しいということが考えられる。

(4) 平成 28 年度

LET 全国研究大会での口頭発表

工学系英語学術論文における分詞（特に日本人が誤りやすい懸垂分詞 (dangling participle) の用例）に着目して分析・考察を行った。懸垂分詞は独立分詞構文で主語が表されないものを言い、原則として文法的には誤りとされることが多い。しかしながら、実際にはアメリカ英語を母語とする研究者が書いた工学系の英語学術論文でも懸垂分詞の用例を拾い上げることができ、母語話者にとっても使用が困難な文法項目の1つであることが明らかになった。また、共起する動詞によっては懸垂分詞が出現しない場合もあることも明らかとなった。したがって、専門英語の指導では、ネイティブの書く論文にも誤用が含まれているという実情も踏まえて指導していくことが重要であるということが示唆された。

奥山(2017)の概要

本稿は、アカデミックライティングにおける文法的特徴を、主に by 句を伴う受動態に焦点を当てて分析を試みるものである。一般的に、アカデミックライティングの指導は文系の英語教師が担うが、指導する学生たちの専門分野に必ずしも精通しているわけではなく、また、その専門分野に独特の言い回しや表現などにも詳しくないため、その指導は容易なものではない。そこで、本稿では、受動態の使用に関する特徴を、英語で書かれた機械工学分野の主要な論文誌4誌から選んだ論文を基礎データとして作成したスモールコーパスを用いて分析を試みた。結果として、受動態で出現することが多い動詞には give、define、show、use などがあるが、中でも give と define は by 句を伴う例が他の2語と比較して多いということがあらためて明らかとなった。また、本研究を通じて奥山(2014)で扱われた give、define、use、show の論文誌ごとの受動態での出現傾向の違いが明らかになった。奥山(2014)では、これら4語を受動態での出現が高頻度であるものとして選んでいるが、今回の分析でも全体的には同様の傾向であり、その結果を補完するものとなった。しかし、一方で、1つの論文誌は、他の3誌と比較して、give と show が受動態で使用される頻度が約15%と極端に少なかったのは新たな発見である。また、その他の分析でも他3誌と異なる傾向を示すことが多く特徴的だったと言える。

(5) 今後の課題

これまでの研究成果を実際の英語専門語彙指導やアカデミックライティング指導に生かせるようなシステムを構築し、実際に学習者に使用してもらい、より実用的かつ有効なシステムを実現することが挙げられる。

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)

奥山慶洋、アカデミックライティングの文法的特徴の分析 by 句付き受動態を中心に、仁科弘之教授退職記念論文集 言語をめぐる x 章 - 言語を考える、言語を教える、言語で考える -、査読なし、埼玉大学教養学部リベラル・アーツ叢書別冊2、2017、350-361

OKUYAMA, Yasuhiro, Analysis of the Use of Passive Voice in Academic Articles in Engineering, *Language Education and Technology* (外国語教育メディア学会機関誌)、査読あり、52号、2016、345-358

〔学会発表〕(計4件)

奥山慶洋、工学系英語学術論文の文法的特徴について 分詞の使用を中心に、外国語教育メディア学会、早稲田大学、2016.08.08

奥山慶洋、アカデミックライティングの文法的特徴の分析、外国語教育メディア学会、千里ライフサイエンスセンター、2015.08.05

奥山慶洋、アカデミックライティングにおける受動態の使用分析 - 機械工学系分野を中心に、日英・英語教育学会、法政大学、2014.09.14

奥山慶洋、学術論文における受動態の使用の分析、外国語教育メディア学会、福岡大学、2014.08.06

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

奥山 慶洋 (OKUYAMA, Yasuhiro) 茨城工業高等専門学校・人文科学科・准教授
研究者番号：90369934