

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月31日現在

機関番号：14401  
 研究種目：基盤研究（B）  
 研究期間：2009～2011  
 課題番号：21300308  
 研究課題名（和文）外国語学習のためのコーパスを利用した語彙学習システムの開発  
 研究課題名（英文）Development of Vocabulary Learning System Using Corpus for Foreign Language Learners  
 研究代表者  
 細谷 行輝（HOSOYA YUKITERU）  
 大阪大学・サイバーメディアセンター・教授  
 研究者番号：90116096

研究成果の概要（和文）：

本研究では、辞書システムが搭載された既存の Learning Management System にコーパス収集システムを開発して組み込んだ。さらに、このコーパス収集システムを使用して英語及びドイツ語のコーパス用のデータを収集し、そのコーパスを使用して語彙が学習できるシステムを開発した。これにより各学習者が覚えたい語彙、あるいは弱点としている語彙を自ら割り出し、学習者の興味やニーズ、習熟度にあわせた表現をコーパスから引き出し、実用表現と共に習得させることを可能にした。

研究成果の概要（英文）：

In this study, a corpus collection system was developed and incorporated into the existing Learning Management System, in which a dictionary system was already installed. Moreover, a system was developed so that one could use the collected corpora to learn vocabulary. Those corpora would come from this corpus collection system, which would be used to collect English and German corpus data. This system indexes vocabulary that each learner would like to remember, alternatively it can index vocabulary in which a learner has weaknesses. It finds expressions in the corpora according to the learner's interests, needs, and proficiency level, and it has made it possible to learn with useful expressions.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	6,200,000	1,860,000	8,060,000
2010年度	7,800,000	2,340,000	10,140,000
2011年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	14,700,000	4,410,000	19,110,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・教育工学

キーワード：e-Learning、語彙学習、外国語、LMS 開発、コーパス

1. 研究開始当初の背景

本研究の代表者および分担者は、実用的な外国語表現能力の養成をめざして e-Learning による外国語教育およびそのコ

ンテンツ開発に関する研究を長年にわたって続けてきた。その一環として代表者が中心となり学習支援システムである Learning Management System (LMS)、WebOCM（教育機

関に無料公開)の開発を行い、WebOCM を活用した e-Learning の教育研究を実践してきた。平成 17 年には e-Learning 教育学会(本研究代表者が会長を務めている)を設立し、全国の外国語教育担当教員が e-Learning 教育を実践するための基礎的環境作りに腐心している。しかしながら、こうした粘り強い、草の根的な普及活動をもってしても、e-Learning による教育が期待された教育効果を生み出しているとは言い難い。その原因は多様であるが、少なくとも、e-Learning 教育を構成する 2 つの支柱、すなわち、「優れた WEB 教材」と「優れた LMS」の更なる改良、更なる飛躍が不可欠であろう。こうした実情の下、本研究では、従来では不可能であった仕組みを用いて、外国語教育の基本とも言うべき、語彙力養成の画期的なシステム開発を試みることにした。

## 2. 研究の目的

本研究の代表者および分担者は、学生の語彙力不足に起因する、文法力、読解力、発信力の伸び悩みを教育の現場にて直に感じてきたが、本研究の代表者および分担者の LMS 開発、コーパス作成、コーパス研究の実績を活かして、LMS とコーパスが連携した語彙力養成のためのシステム開発を行い、ややもするとパッシブになりがちな e-Learning による外国語学習を活性化させ、学習者の学習意欲を高めることを目的とした研究を行う。なお、LMS としての WebOCM は、いわばパソコンの OS に相当し、この上に、コミュニケーションシステム、語彙力養成システム等が載ることになる。

英語教育においては社会や大学が大学生に求める語学力のレベル、また学生自身が望む語学力レベルは極めて高い。しかし、求めるレベルに到達させるためには 5,000~6,000 語の語彙習得が必要であることが推定されている。限られた時間にこれほど大量の外国語語彙が実際に使える形で習得されたという報告はまず聞かれない。

ドイツ語教育においては大学の初習外国語という位置づけ故に、学習者の当初の語彙力はゼロに等しく、この種の語彙力不足によって、文法学習、表現学習のいずれにおいても内容を理解する過程において困難を強いられている。

以上のような背景をふまえて、本研究では e-Learning における外国語学習の中でも、語彙力養成を図る画期的なシステム開発を行う。WebOCM は外国語学習を目的として開発が行われてきており、唯一、英語、ドイツ語の辞書機能を有した LMS であるが、これに加えて、WebOCM の辞書機能は、ホームページ上に特定のリンク情報が無いにも拘らず、任意の単語をダブルクリックあるいは反転

表示させるだけでサーバ側の辞書を瞬時に検索することができる。また、学習者の検索した単語群をリストアップする機能を持っているので、個々の学生の英語力に応じた、覚束ない単語の一覧が個別に得られ、学習者自身が調べなくてはならなかった単語群を表示することで、学習者には自動的に自身の弱点が分かるようになっている。

また、コーパスを利用した外国語教育については、特に英語では多くの研究者がコーパスを利用、あるいは自らコーパスを作成し公開しているが、WEB 上での本格的なコーパス利用は、ソフトウェア作成の技術的観点からも少なからぬハードルが存在する。そこで、本研究では不特定多数の高速検索を意図した外国語学習のためのコーパスを作成し、WebOCM の辞書検索機能と連携させることにより、学習者が任意に調べた語彙群に関連する表現をコーパスから提示し、確実に語彙を定着させるための補助教材を作成するためのシステム開発を行う。学習者はそれぞれの学習段階、学習場面において、異なるニーズや興味を持っており、同一学習教材を利用したとしても、異なる語彙群の習得を必要としている。そのため、画一的な、カスタマイズ性のない WEB 教材では学習者の個別のニーズに応えられず、また応え得る WEB 教材を作成することも教師にとっては負担が大きい。しかしながら、WebOCM の辞書検索機能を使って、個々の学習者が必要とする個別の語彙群をもとに、学習者自身のニーズに合わせた例文・表現を組み合わせて学習することができれば、学習者個々人の能力に応じた語彙学習を促進できる。

## 3. 研究の方法

初年度である平成 21 年度には、英語とドイツ語の外国語教育用コーパスの構築を開始した。質的・量的に充実した教育用コーパスの構築は本研究課題の基盤部分であり、その構築及び拡張は全研究年度を通して継続的に実施されるべきものである。特に、著作権を侵害せず、外国語教育に携わる研究者や教員、また学習者に有用な情報を提供できるよう、現実的な公開方法を模索した。具体的には、オリジナルデータをそのまま収録するのではなく、手作業による精選処理を行うことでオリジナルデータとの差別化を図ると共に、さらに、その公開範囲を教育目的のみに限定することで、著作権の問題を回避した。ドイツ語コーパスの収録データとしては、マンハイマー・コーパスや、平易なドイツ語のみで書かれた Web のニュースサイトを対象とした。特に、日々更新される Web のニュースサイトから可能な限り多量のデータの収集を図った。この集積されたデータ群から、学内外のドイツ語に精通した者がドイツ語

基本語彙選定リスト・語彙の重要度をもとに例文の難易度を判定し、実際に平易なドイツ語の例文のみを選定した。一方、英語コーパスも、ドイツ語同様、教育用コーパスを構築するために、比較的平易な英文のみで書かれたニュースサイトを対象としてデータを収集した。また、これらデータ収集には、専用の Web システムを開発し使用した。収集者がデータを収集し、監督者がコーパスとして適切か判断し、管理者が各言語のコーパスに収録する仕組みを Web で構築し作業の効率化を図った。Web システムで集められたコーパスデータはデータ交換の標準フォーマットとして幅広い分野で利用されている XML 形式で管理することで、平成 22 年度以降のシステム開発において柔軟に活用することが可能になった。

2 年目となる平成 22 年度には、コーパス例文検索システムを構築した。初年度に構築された教育用コーパスの利用例として、科学研究費補助金基盤研究 (A)「外国語サイバー・ユニバーシティ用マルチメディア辞書開発研究」(研究代表者：伊藤直哉)で開発中の WebOCM のマルチメディア外国語辞書と連携した「例文検索システム」を構築する計画である。WebOCM に当該検索システムを統合することで、より効果的な e-Learning 外国語学習環境を確立した。

最終年度である平成 23 年度では、ドイツ語、英語の e-Learning 授業において本システムを実験的に利用し、その教育効果を測ることで、外国語教育用コーパス、及び例文検索システムの評価を行った。

#### 4. 研究成果

##### (1) コーパス例文検索システムの構築

初年度に構築されたドイツ語、英語の外国語教育用コーパスから、任意のキーワードを含む例文を抽出するための例文検索システムを開発した。既存のマルチメディア辞書のデータと初年度に構築した教育用コーパスを統合し、語の豊富な実例が提示されるようにした。これにより、単に意味を確認するだけでなく、自らの英作文、ドイツ語作文にも利用可能な発信用辞書として用いられるようになった。特に、学習者の習熟度に応じて用例検索文の難易度レベルを限定する機能を実装することで、各学習者に適したレベルの例文提示を行うことが可能となった。

##### (2) LMS と連携した語彙学習システムの開発

レベル別コーパス例文検索システムと、研究代表者が開発を進めている独自の LMS (WebOCM) とを連携させ、効率的な外国語学習を促進する e-Learning 型語彙学習環境を構築した。具体的には、任意の単語をダブルクリックするだけで辞書検索を行える

WebOCM の辞書機能と、レベル別コーパス検索システムとの間でデータの受け渡しを可能にすることで、複雑な操作手順を必要とせず、コーパスに基づいた効率的な語彙学習が実現された。また、自己弱点克服機能として、学習者が WebOCM によって検索した単語の頻度や間隔などをシステムが自動的に分析し、その分析結果と単語自体の重要度に基づいて各学習者に応じた学習優先度の高い単語を自動的に選出する機能も実装された。選出された単語はユーザ別単語帳に登録され、システムはその単語帳のデータに基づいて教育用コーパスから適当な例文を抽出し、定期的に学習者にその語を提示する仕組みとなっている。これにより、教員による介入を必要とせず、学習者は苦手な語彙を復習する機会を豊富に得られることになった。

#### 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 2 件)

① 大前智美、新庄あいみ、森真幸、自律学習を促す Learning Management System の開発と活用、ドイツ語情報処理研究、査読有、21 巻、(2012)、17—26

② 後藤一章、パラレルコーパスを利用した英日バイリンガル語彙リストの構築、e-Learning 教育研究、査読有、6 巻、(2011)、25—34

[学会発表] (計 4 件)

① 細谷行輝、渡邊ゆきこ、世界でもっとも使いやすい外国語学習管理システムへの招待状—WebOCM (web-based Open CALL Manager) 説明会 in 中国—、世界でもっとも使いやすい外国語学習管理システムへの招待状、2012. 3. 12、中国吉林省 東北師範大学

② 細谷行輝、竹蓋順子、大前智美、森真幸、Web4u と IPEditor、e-Learning 教育学会、2012. 3. 10、京都大学

③ 渡邊ゆきこ、大前智美、新庄あいみ、細谷行輝、Web 対応授業支援システムの中国語教育における運用とその効果—日本の小規模大学の実験的授業を例として—、第 10 回世界中国語学会、2011. 12. 26、台北市劍潭海外青年活動中心

④ 新庄あいみ、大前智美、森真幸、外国語教育に特化した LMS の開発と活用、2010 PC Conference、2010. 8. 8、東北大学

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

細谷 行輝 (HOSOYA YUKITERU)  
大阪大学・サイバーメディアセンター・教授  
研究者番号：90116096

### (2) 研究分担者

竹蓋 順子 (TAKEFUTA JUNKO)  
大阪大学・サイバーメディアセンター・准教授  
研究者番号：00352740

### (3) 研究分担者

大前 智美 (OMAE TOMOMI)  
大阪大学・サイバーメディアセンター・特任准教授 (常勤)  
研究者番号：00379108

### (4) 研究分担者

森 真幸 (MORI MASAYUKI)  
大阪大学・サイバーメディアセンター・助教  
研究者番号：90528267

### (5) 研究分担者

後藤 一章 (GOTO KAZUAKI)  
摂南大学・外国語学部・講師  
研究者番号：90397662