

平成21年 5月15日現在

研究種目：若手研究(B)
 研究期間：2006年度～2008年度
 課題番号：18720153
 研究課題名（和文）： 高大連携を見据え授業に生かす教員支援のための英語教育データベースの設計と利用
 研究課題名（英文）： Development and Use of Technology for English Language Teaching: Database Software for Secondary and Tertiary Education
 研究代表者：神谷 健一(KAMIYA KENICHI) 大阪工業大学・知的財産学部・講師
 研究者番号：50388352

研究成果の概要：本研究課題ではデータベースソフトを用いて主に高校・大学の英語授業に生かすことができるプリント教材および E-learning 教材の作成を任意の素材から簡便に行うことができるツールを開発した。Phrase Reading Worksheet 作成ツールは主に精読を中心とする授業の補助に、Cloze Test 作成ツールは総合能力の測定に加え、特定の文法項目や語彙レベルの指導補助に、それぞれ利用することができる。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	500,000	0	500,000
2007年度	500,000	0	500,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,500,000	150,000	1,650,000

研究分野：外国語教育、教育工学

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

キーワード：英語教育 教材作成ツール 教育工学 教材・教具論 データベース フレーズ・リーディング クローズテスト ファイルメーカー

1. 研究開始当初の背景

(1) 本研究課題では研究代表者が高等学校および大学での英語授業運営のために有効活用してきた自作のソフトウェアを、広く公開するための方法を検討し、また新たな視点から外国語教育に適したデータベースの設計とその利用の方法について検討することを目的とした。

(2) 本研究課題ではパソコン1台、データベースソフト1本、プリンタ1台という限られた設備環境で、どこまで効果的な教材開発ができるかを追求した。本研究課題の開始当初

時点において、既に国内外で E-learning の発展可能性などが議論されており、海外や他の教育機関等との遠隔交流授業や Learning Management System の導入、CALL (Computer Assisted Language Learning) による実践事例等が話題となっていた。これらはコンピュータを活用した授業改善に向けての先端的な取り組みではあったが、これらを実施するための前提として、出席者全員が収容できるパソコン教室があり、かつネットワークに繋がっている必要があった。しかし現実問題として、多くの教育機関において実施される外国語授業の大半は従来型の普通教室で行われており、また仮に実施できる環境が整って

いる場合であっても、メンテナンスや技術面でのサポートが十分に得られない場合が多く、結果、こういった先端的な取り組みは限られた一部の教員のみが行うものであった。

2. 研究の目的

(1) コンピュータ環境は爆発的とも呼べるスピードで進化しており、本研究課題開始時点においても既にほぼ全ての外国語教員が日常の業務や教材作成でパソコンを利用することは当たり前とも言える状況であった。しかし大多数の外国語教員のコンピュータ利用スキルは基礎的なワープロ操作に限られると言っても過言ではない。また、多くの教育機関における情報機器設備の普及も一朝一夕に実現するものではない。

(2) しかしコンピュータ環境の普及や教育機関での設備状況、外国語教員のコンピュータ利用スキルがどうであれ、コンピュータを利用した教育、あるいは教育改善は実施可能ならずである。具体的には上述の通りパソコン+プリンタという最低限の設備において、研究代表者が開発し無料公開した教材作成ツール(ソフトウェア)をインストールすると、授業に生かすことが出来るプリント教材を効果的に作成することができる。

3. 研究の方法

(1) 研究代表者はかねてよりプリント教材を作成する際、一般的によく利用されるワープロソフトではなくデータベース・ソフトウェアを利用することで、これまでにない形式の教材作成が可能で、および教材データの再利用が効率的に行える点に注目してきた。そこで、コンピュータを利用した教育には設備面や教材開発等で多額の投資が必要であるとの考えが主流である中、費用を掛けずに教材開発を行うことができるツールを開発し、無料で公開できるプラットフォームの検討を行った。

(2) 本研究課題開始時点での各年度の計画として 2006 年度には長文読解のためのデータベース設計、2007 年度には語彙学習のためのデータベース設計、2008 年度には文法学習のためのデータベース設計を行う方針であった。しかしこれらの実現にはサーバー環境の整備やセキュリティ、技術革新や新機能の拡張など、研究計画の遂行において様々な問題点が予想されていた。とはいえ、もとより本研究課題は授業支援のためのツール開発を行うものであったため、技術等の動向に注意を払いつつ、授業を行いながら必要なツールを開発し、これによって開発した教材を授

業で利用し、次の開発に結びつけるという流れが良性循環となるよう心掛けた。

4. 研究成果

(1) 本研究課題では様々な教材作成ツールを開発した。以下の4種類はインターネット上で無料公開している。いずれもデータベース・ソフトウェアのFileMakerによって構築されており、GUI環境で動作するため、コンピュータに詳しくない一般の英語教員でも利用できる。また、データベース・ソフトウェアに関する知識は全く不要である。利用者からは公開したツールについて多くのコメントやフィードバックが寄せられており、操作性などの改善や不具合の修正も随時行っている。軽微なアップデートも含めたソフトウェアの公開は本研究課題期間中に計10回実施した。

① Phrase Reading Worksheet 作成ツール

Phrase Reading とは、英文を意味のまとまりごとに塊として読んでいく練習方法であり、英語の語順に慣れることや速読の練習を目的として、主にスラッシュで区切られたものが利用されている。(例: Scientists say / they have made more progress / in developing malaria-resistant mosquitoes. / The idea is to release / genetically engineered insects / like these / into mosquito populations / as a way / to control the disease. / ※英文出典: VOA Special English の記事を抜粋。)

このような学習法は一部の高校・大学用教科書でも時折見かけるが、速読練習のための素材の一つとして扱われることが多く、Phrase Reading そのものを中心的な学習法として取り入れている教材はほとんどないという印象である。

研究代表者は主に英文精読を中心とする授業を担当する際、以下のような形式のプリント教材(Phrase Reading Worksheet)を作成し授業時に利用することが多い。

Researchers Work on Malaria-Resistant Mosquitoes		Phrase Reading Worksheet
1	Scientists say	
2	they have made more progress	
3	in developing malaria-resistant mosquitoes.	
4	The idea is to release	
5	genetically engineered insects	
6	like these	
7	into mosquito populations	
8	as a way	
9	to control the disease.	
10	Each year	
11	more than three million people	
12	become infected with malaria.	
13	At least one million die,	
14	mostly young children and pregnant women.	
15	In Africa,	
16	malaria is often a problem.	
46		

これは一般的にスラッシュで区切られる所を改行し、プリントの左端に縦方向に並べたものである。右側は和訳を書き込む欄として利用できるため、予習用の素材としても最適である。

このような形式に成形するにはワープロソフトでは困難な場合があり、また同じ素材を別の学習に活用できる形式のプリントへの再利用のしやすさから、データベース・ソフトウェアを利用して構築することにした。このツールはランタイム版であり、Windows / Mac OS のいずれの環境においても、任意の素材から同一形式のプリント教材を短時間で作成することができる。

② 階段式英文読解プリント作成ツール

このツールは英文読解を特に不得意とする学生に対する教材提示方法として効果的であると思われる、階段式と呼称する形式のプリント教材を簡便に作成するものである。

Researchers Work on Malaria-Resistant Mosquitoes		Phrase Reading Worksheet	
1	1 Scientists say		科学者たちは言う。
2	2 they have made more progress		より多くの進歩を挙げた。
3	3 in developing malaria-resistant mosquitoes.		マラリアに耐性をもった蚊を育てることにあつて。
4	1 The idea is to release		このアイデアは放つことにある。
2	2 genetically engineered insects		遺伝子操作された昆虫。
3	3 like these		このようにした。
4	4 into mosquito populations		蚊の集団の中に。
5	5 as a way		一歩を進めるため。
6	6 to control the disease.		病気をコントロールするために。
7	1 Each year		毎年。
2	2 more than three million people		300万人以上の人々。
3	3 become infected with malaria.		マラリアに感染している。
4	1 At least one million die,		少なくとも100万人が亡くなる。
2	2 mostly young children and pregnant women		大部分は子供や子どもたちと妊婦さん。
3	3 in Africa.		アフリカで。
4	1 Malaria is also a problem		マラリアは問題でもあります。
2	2 in Asia and South America.		アジアや南米でも。
3	1 The parasites		寄生虫は。
2	2 that cause malaria		マラリアの原因です。
3	3 enter people's blood		人間の血液の中に入ります。
4	4 when they are bitten		噛まれた時に入ります。
5	5 by the mosquitoes		蚊に。
6	6 that carry the organisms		その寄生虫を運ぶものです。

これは任意の英文素材を Phrase Reading と同様、意味の塊ごとに改行で区切った上で、文構造の把握を行いやすいように、等位接続、同格、比較表現、前置詞句、修飾・被修飾の関係などを手がかりに、フレーズ行頭に様々な階層のインデントを付与したものである。

この形式は Phrase Reading Worksheet を予習課題とした場合のチェックにも利用できる。そこで2つのツールを併用する手間を省き、1つのツール上で両者が作成できるように、統合・改良版を構築することにした。

③ 統合・改良版

2007 年度に上述の①と②を統合したツールを公開したが、ここでは新たな機能として、研究協力者の知見を生かし、言語処理技術との連携を試みた。これによりフレーズ分割の作業を数理的に厳密な処理に基づく自動処理によって行うことができるようになり、教材作成の省力化にも繋がった。さらに Phrase Reading Worksheet とクローズテストを組み合わせた形式のプリント教材も作成できるようになった。上述①および②で作成できる

プリント教材のレイアウトは 40 種類程度であったが、新機能の搭載や項目配置において詳細な設定が可能になったことから、一挙に 1,000 通り以上のレイアウトのプリント教材が作成できるようになった。

④ Cloze Test 作成ツール

Cloze Test とは文書の n 番目の単語を空欄にして、被験者が元の単語を埋めるものである。一見単純な形式ではあるが、これらを作成するにはそれなりの手間がかかるものである。元来 Cloze Test は英語母語話者に対する読解教材の信頼度や難易度を測定する目的で開発されたものであるため、外国語としての英語教育で利用するには、単語を抜き取る際、特定の語彙レベルや文法事項に絞るなどの配慮を行わなければならないこともある。しかしこれを手作業で作成することは非常に困難である。

そこで、インターネット上に公開されている言語処理技術を利用した Web アプリケーションでの処理結果を読み込み、文字列処理を行うことで Cloze 形式のテストを作ることができるツールを開発した。このツールでは Cloze 形式のテストの空所に入る語をランダムで並べ替え、解答する際の選択肢として出力することができるようにした。また、抜き取った通りの順番に並べたリストも出力できるため、自習教材としても利用しやすい。加えて、HTML ファイルでの出力機能も持たせたため、別途用意されたプログラムと組み合わせることで簡易 E-learning 教材としても即座に利用できるようになった。

なお、③・④のツールの開発については、神谷・田中・北尾(2009)にまとめられているので参照されたい。

(2) 上述の 4 種類のツールに加え、授業で利用できる教材作成・分析・提示用ツールとして、多肢選択問題作成ツール、パラレルコーパス検索ツール、英文レベルチェッカー、例文提示ツール等のプロトタイプを開発した。今後、これらのツールと本研究課題の成果を組み合わせ、一層効果的に教材作成を行うことができるような仕組みを構築したい。

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)

- (1) 神谷健一・田中省作・北尾謙治 「言語処理技術と教材作成の連携 —データベース・ソフトウェアを用いた英語学習教材の自動作成」 『自然言語処理』 査読有 Volume 16 Number 2 2009 年 pp.45-58

- (2) 井村誠・神谷健一 「英語教育における Learning Management Systemの導入事例」 『大阪工業大学紀要人文社会篇』 査読有 第 51 巻第 2 号 2008 年 pp. 47-52
- (3) 神谷健一 「学内共用環境へのiTunesの導入 –ポッドキャストを利用した外国語の自習機会拡大を目指して」 『e-Learning教育研究』 査読有 創刊号 2007 年 pp. 57-65

〔学会発表〕 (計 10 件)

- (1) KITAO, Kenji and KAMIYA, Kenichi *Making Cloze Exercises Easily and Studying English Effectively Online* GloCALL 2008 年 11 月 9 日・12 日 インドネシア
- (2) KITAO, Kenji and KAMIYA, Kenichi *Making Cloze Exercises with Computer Software* EUROCALL 2008 年 9 月 6 日 ハンガリー
- (3) KITAO, Kenji and KAMIYA, Kenichi *Creating Cloze Exercises Easily and Effectively* WorldCALL 2008 年 8 月 6 日 福岡国際会議場
- (4) 神谷健一 「Phrase Reading Worksheet と聴取・音読練習の連携の工夫」 外国語教育メディア学会関西支部大学授業研究部会 2007 年 9 月 22 日 流通科学大学 <http://www.oit.ac.jp/ip/~kamiya/prw/doc/07LETSIG.doc>
- (5) 神谷健一・永野友雅・北尾謙治 「データベースソフトウェアを利用したクローズテスト学習教材の自動作成」 私立大学情報教育協会平成 19 年度大学教育・情報戦略大会 2007 年 9 月 5 日 私学会館 http://www.juce.jp/archives/taikai_2007/b_17.pdf
- (6) 神谷健一・田中省作 「言語処理技術を活用したPhrase Reading学習プリント教材作成ツール」 外国語教育メディア学会 2007 年 8 月 8 日 名古屋学院大学
- (7) 神谷健一・村尾純子 「映画、対訳シナリオ、Graded Readerを併用した授業の試み」 大学英語教育学会関西支部 2007 年 6 月 2 日 関西学院大学

- (8) 神谷健一 「データベースソフトを利用したプリント教材作成ツールについて –Phrase Readingの改善を目指した効果的な読解教材提示」 E-learning教育学会 2007 年 3 月 10 日 北海道大学 <http://www.oit.ac.jp/ip/~kamiya/prw/doc/07WELL.doc>
- (9) 岡本清美・神谷健一 「アカデミックリーディング教材の作成 –データベースを利用したプリント教材作成ツールを用いて」 外国語教育メディア学会 2006 年 8 月 4 日 京都産業大学
- (10) 神谷健一 「データベースソフトを用いた読解プリント教材とその作成ツールについて」 私立大学情報教育協会 平成 18 年度全国大学IT活用教育方法研究発表会 2006 年 7 月 1 日 私学会館 http://www.juce.jp/archives/houhou_2006/18_a-10.pdf

〔図書〕 (計 2 件)

- (1) 大学英語教育学会授業学研究委員会編 著 松柏社 『高等教育における英語授業の研究 –授業実践事例を中心に』 2008 年 全 339 ページのうち pp. 64-65 を執筆
- (2) 椋平淳・深山晶子・神谷健一他計 7 名 金星堂 『サイエンススペクトラム 先端科学技術ピックアップ』 2007 年 全 80 ページを分担執筆

〔その他〕

- (1) Phrase Reading Worksheet 作成ツール <http://www.oit.ac.jp/ip/~kamiya/prw/prw.html>
- (2) 階段式英文読解プリント作成ツール <http://www.oit.ac.jp/ip/~kamiya/ked/ked.html>
- (3) Cloze Test 作成ツール <http://www.oit.ac.jp/ip/~kamiya/mwb/mwb.html>

6. 研究組織

- (1) 研究代表者
神谷 健一(KAMIYA KENICHI)
大阪工業大学・知的財産学部・講師
研究者番号： 50388352