

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30日現在

機関番号：27401

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21520591

研究課題名（和文）WEBベースの語学教材をワープロで作成可能とする教育支援システムの開発

研究課題名（英文）Integrated ESL/EFL Tools for Content Creation in Microsoft Word

研究代表者

松野 了二（MATSUNO RYOJI）

熊本県立大学・総合管理学部・教授

研究者番号：60044351

研究成果の概要（和文）：本研究では一般的に利用されているワープロ Microsoft Word（以下 Word と呼ぶ）に語学教育に関する様々な機能を組み込み、語学教員が教材開発に関する一連の作業の多くを Word 上で行えるソフトウェアを開発した。例えば CNN などのサイトから教材となるテキストを Word 上に直接インポートし、メニューとして組み込まれた難易度解析機能を利用してその教材の難易度を解析し、自分のクラスのレベルに適した教材を探しだし、小テストを含む教育用サイトを構築することが可能となる。

研究成果の概要（英文）：We incorporated a variety of ESL/EFL tools into MS Word, for example an internet tool enabling teachers to import texts directly from websites including CNN and text-analysis tools enabling them to rapidly determine the readability, difficulty level and classroom appropriateness of a text. Our tools allow teachers to perform a series of operations for ESL/EFL content development conveniently within MS Word.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

キーワード：外国語教育支援、教育工学、ESL/EFL AWL、GSL、e-Learning、テキスト解析

1. 研究開始当初の背景

語学教育の分野では古くからコンピュータを用いた教育が行われてきた。以前は手作りのコンピュータ教材を作成するには多少なりともプログラミングに関する知識が必要であったが、研究開始当時はホームページ作成ソフトや Moodle を始めとする教育用サイト構築ツールなども利用できるようになり、

プログラミングの知識はなくても教材開発ができるようになっていた。しかし、ホームページタイプのは機能が低く、Moodle タイプのはサーバーを必要とし敷居の高いものが多かった（この状況は現在でもそれほど変わっていない）。加えて、語学教材開発のための手軽に利用できる統合化環境は存在しなかった。例えば、1) CNN を始

めとするインターネットサイトから自分のクラスのレベルに適したテキストを選定し、2) 語学教材を作成し、3) ネット上で学習させ、4) 受講者管理を行う、という作業を例にとる。これらの一連の作業において Moodle タイプなら 2) ~ 4) は可能であるが上述したように専用のサーバーが必要であり誰もが手軽に利用できるわけではなく、また、学習レベルに応じた教材の選択は別のソフトウェアを利用する必要があった。このようなことから我々は、本研究開始前に目標としていた「ワープロ操作と同じぐらい手軽に WEB 教材を開発」を一步進めることとした。

2. 研究の目的

「ワープロ操作と同じぐらい手軽に WEB 教材を開発」から「ワープロ (そのもの) を利用して一段と手軽に WEB 教材を開発」への変更が本研究の目的である。2007 年度にマイクロソフト社が発売した Office2007 では、Office Open XML と呼ばれるファイル形式が採用され、Office2007 に様々な機能を組み込むことが容易になり、また、Office2007 で作成した文書内容の取り出しや修正などを開発言語から行えるようになった。本研究ではこの機能を利用して、これまでの研究成果を基に、ワープロに自動採点機能付きのテスト問題作成機能やテキスト教材の難易度解析機能等を組み込み、ワープロの機能を高めるとともに、ワープロと連携する形で受講者データベース管理機能などの eラーニングシステムに必要な機能を付加する。これらの機能により、教員は普段利用しているワープロ上で教育用サイトを構築することが可能となる。

3. 研究の方法

本研究は 3 年計画で行った。開発を計画した語学教育支援システムの機能は、英語教材開発支援機能を柱として、受講者管理機能、USB サーバーの管理機能である。以下に、その概要を記す。

(1) 英語教材開発支援機能・・・ワープロ上で動作 (一部外部プログラムと連携)

① 教材テキスト解析機能

CNN など英語教材の素材サイトの URL を指定すれば、テキストをワープロに取り込み、そのテキストの難易度を測定する。テキストの難易度は Coxhead (注 1)、Nation 等の論文 (注 2) を参考にして GSL (一般レベル)、AWL (大学教養レベル)、それ以外の専門用語レベルの単語の割合とテキストの長さから判定する。

(注 1) Coxhead, A. (2000). A New Academic Word List, TESOL Quarterly 34(2), 213-238

(注 2) Hu, M. & Nation, I.S.P.(2000). Unknown vocabulary density and reading comprehension. Reading Foreign Language 13(1), 403-430

② コロケーションリスト表示機能
指定した単語のコロケーションリストを表示する。

③ クイズ (テスト問題) 作成機能
n 択問題、穴埋め問題、真偽判定問題、並び替え問題、結合問題を作成可能とする。すべての種類の問題について自動採点可能な WEB ページを生成する。

(2) 受講者管理機能・・・ワープロ、表計算ソフトとの連携動作

① 受講者の一括登録機能

受講者の学習履歴等はデータベースを用いて管理する。受講者の登録作業は結構手間がかかるので一括登録機能を提供し、できるだけ簡単に登録できるようにする。

② 学習履歴管理機能

各テストの成績を管理し、受講者の不得手な分野等も表示できるようにする。

(3) USB サーバー管理機能

① USB サーバー (USB メモリ等で動作するポータブルサーバー) の管理機能

今般、大学のセキュリティポリシーなどで eLearning に必要な自前サーバーの設置が許可されない場合がある。許可されたにしても、サーバー管理には膨大な時間を必要とし、一般の教員にとっては頭が痛い問題である。また、レンタルサーバーを借りるにしても個人情報等を学外に置くことはリスクを伴う。このような問題を解決する一つの方法として申請者らのグループでは USB サーバーの利用を計画した。USB サーバーを講義中のみの稼働に限定することによりセキュリティ上のリスクが減少する。なお、USB サーバーに限らず、サーバー設定は一般の教員にとって困難な部分があるので、セキュリティも含めた設定等を容易にできるようにする。

② サーバーの引っ越し機能

USB サーバーから本格的なサーバーへの変更する場合も考え、学生情報や作成した WEB ページを手軽に他のサーバーへ移管できるようにする。

4. 研究成果

本研究では研究計画に基づき前述の 3 機能のプロトタイプを開発した。順序が前後するが、3-(2) の受講者管理機能および 3-(3) の USB サーバーの管理機能については我々の先行研究の成果である USB サーバーを利

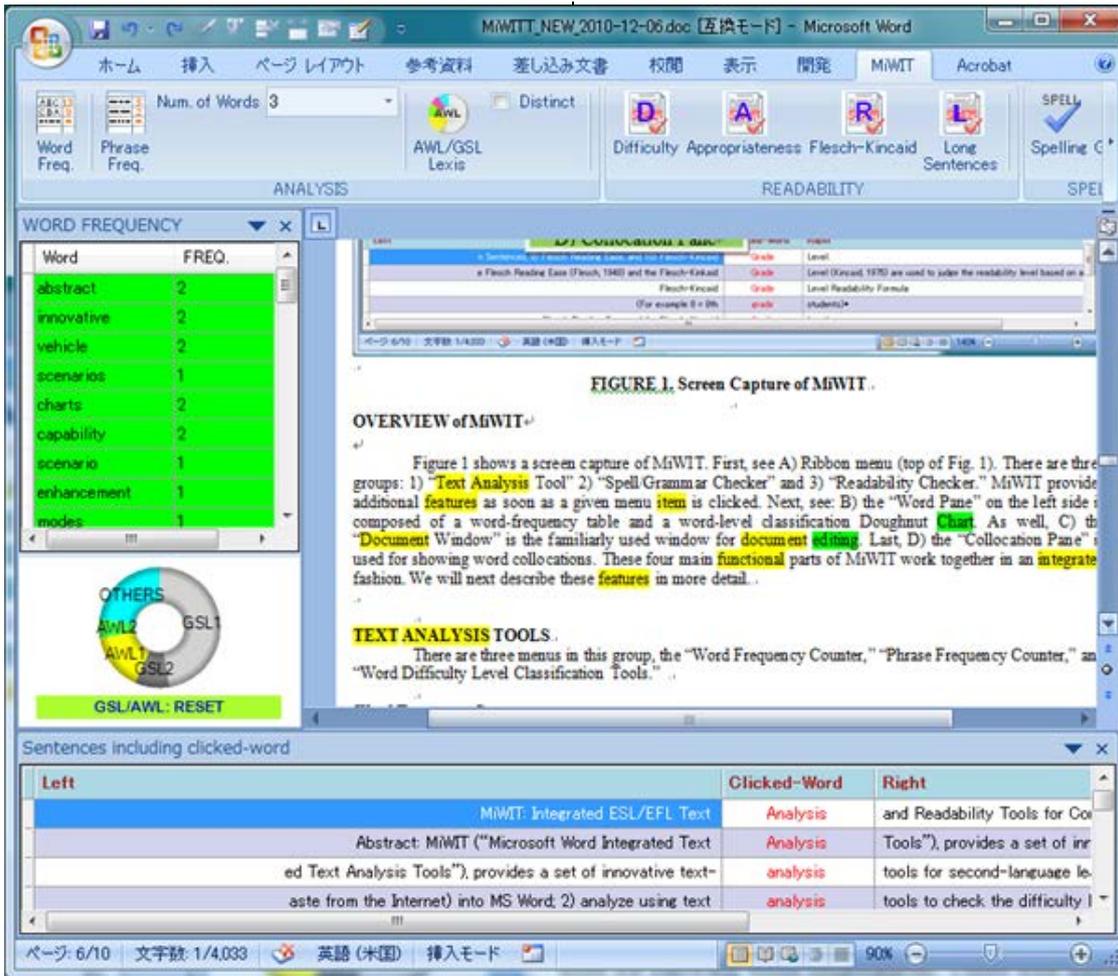


図 1. 教材開発支援システムの実行例

用して 2009 年度にプロトタイプを開発した。しかし、2010 年度後半から我々でも利用できるクラウドが急速に提供されるようになってきた。このため我々のグループでは 2011 年度に計画を見直し、3 - (2) のユーザ管理機能はクラウドを利用したものに変更、また 3 - (3) で述べた個人向けの USB サーバーもクラウド利用に変更したほうがいいという結論に達し、現在クラウド対応に修正中である。このような理由からここでは (1) の英語教材開発支援機能部について述べる。

(1) 英語教材開発支援機能の概要

本支援システムの実行例を図 1 に示す。また、本システムが提供する機能を以下に示す。

① Word Frequency Counter

Word も単語数カウント機能を備えているが Word は "a", "be", "1234" など一語としてカウントする。本システムの目的は教育の観点から単語や文章の難易度を測定することであるので、数字の列や 3 文字以内の単語はスキップするようにした(図 2)。

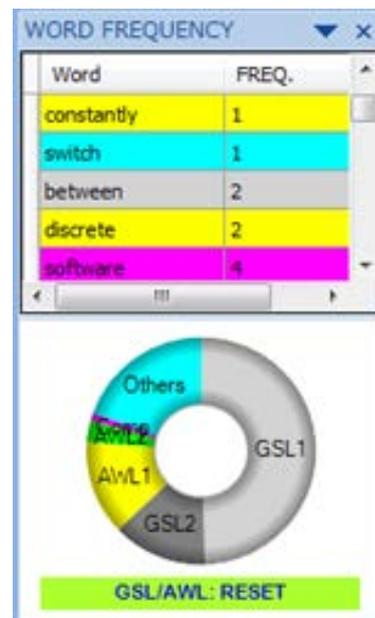
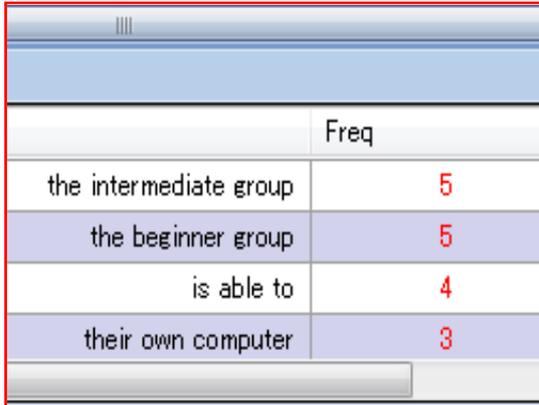


図 2. Word Frequency Counter

② Phrase Frequency Counter

本機能は教材の文章解析に加えて、英作文教育にも利用できる。英語学習者が英作文をする場合、つい同じ表現を使用しがちである。本機能は任意の単語数についての同じ表現を探し出し提示する。図3は「3語」で検索した例である。



	Freq
the intermediate group	5
the beginner group	5
is able to	4
their own computer	3

図3. Phrase Frequency

③ Spell/Grammar Checker

本機能も Word が本来備えている機能であるが、別ダイアログとして表示されるので本文内の実際に書かれている位置が把握しにくい場合がある。本システムでは本文内の該当位置をハイライトするとともにコンボボックスを用いて「修正候補」も提示する(図4)。

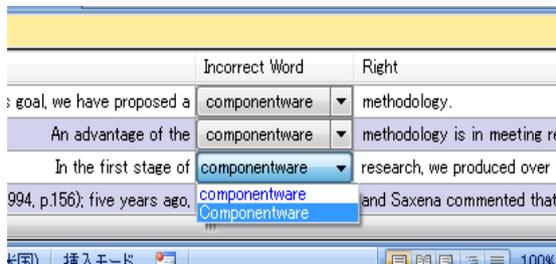


図4. Spell/Grammar

④ Sentence-Beginning Checker

本機能も英作文教育への利用を目的としている。英文では“or”や“and”など一般的には文頭に使用しないほうがいいと言われている語句がある。これらを発見するのに有効な機能である。

⑤ Sentence-Ending Checker

上述の④と同様に英作文教育を目的としたもので文末の表現をチェックするのに利用できる。

⑥ Difficulty Level Checker

Coxheadによる Academic Word List に基づいて単語に重みづけを行い、文章を解析し難易度を表示している。

⑦ Appropriateness Checker

ある時間内(例えば10分間)で読ませる教材として適切かなどの判定に利用する。上述の Difficulty Level Checker に加えて、対象とする文の長さも加味し判定を行っている。

⑧ Fflesch-Kincaid Grade Level Checker

本機能は Word が提供している機能を利用している。Word では日本語と英文が混在している場合は本機能を利用できないが、本システムでは混在していても利用可能である。

⑨ Long Sentence Checker

一つの文が長すぎる場合指摘する機能である。余りにも長い文があった場合は分割したほうがいい場合もある。本機能は教員に長い文を分割すべきかどうか判断する材料を与える。

以上の通り、本教育支援システムは現在のところ9つのメニューを提供している。これ以外にも、若干の手数は必要であるが、辞書の切り換え機能も備えており、GSL,AWL 以外にも高校生レベル、中学生レベルなどの辞書を用意すれば Word のメニューから本システム用に辞書をコンパイル可能となっている。本研究はこれからも、クラウドへの対応を実現しさらに使いやすいものにしていきたい。

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 Yutaka Tsutsumi, Ryoji Matsuno, Determining Appropriateness of Teaching Materials for Reading Comprehension in EFL Intermediate Classes, Proceedings of ED-MEDIA 2009, 査読有, 2009, pp. 2671-2675
- ② Ryoji Matsuno, Yutaka Tsutsumi, Kanako Matsuo, Richard Gilbert, MiWIT: Integrated ESL/EFL Text Analysis Tools for Content Creation in MS Word, Proceedings of E-Learn 2010, 査読有, 2010, pp. 255-260
- ③ Ryoji Matsuno, Richard Gilbert, Kanako Matsuo, Yutaka Tsutsumi, MiWIT: Integrated ESL/EFL Text Analysis and Readability Tools for Content Creation in MS Word, Proceedings of ED-MEDIA 2011, 査読有, 2011, pp. 3093-3102

〔学会発表〕(計3件)

- ① 深水拓郎、松野了二、ポータブルサーバベースド e-Learning 支援システムの開発、日本教育工学会、2010、pp.163-168
- ② 深水拓郎、松野了二、既存のソーシャルメディアを融合・活用した講演配信システムの開発に関する研究 - 講演者と聴衆及び聴衆相互間の「意見交換の場」の提供を目指して - 、教育システム情報学会第36回全国大会、2011、pp.356-357
- ③ Takurou Fukamizu, Ryoji Matsuno, CLOUD-BASED COLLABORATIVE LEARNING TOOLS INCORPORATING SOCIAL MEDIA SERVICES, 2 IADIS International Conference on International Higher Education 2011, pp.115-116

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松野 了二 (MATSUNO RYOJI)
熊本県立大学・総合管理学部・教授
研究者番号：60044351

(2) 研究分担者

堤 豊 (TSUTSUMI YUTAKA)
熊本学園大学・商学部・教授
研究者番号：80227446