

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：57403

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20K00768

研究課題名(和文) MS Word を基盤とした理工系学生対象の外国語教育材料開発環境の構築

研究課題名(英文) Construction of a Development Environment for Foreign Language Educational Materials for Science and Engineering Students Based on MS Word

研究代表者

松尾 かな子 (Matsuo, Kanako)

熊本高等専門学校・リベラルアーツ系人文グループ・准教授

研究者番号：30413876

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究期間では、以前にMS Wordのメニューとして開発・提供済みであった「テキスト収集」および「難易度解析機能」に、新たに以下の機能を追加した。

- 1) テキスト解析用辞書としてCEFER-Jを使用可能とした。
- 2) 紙ベース/Webベース小テスト作成機能 MS Word で作成した一つの問題案から、紙ベースの小テストファイルおよびWebを利用した事前学習・事後学習の双方に対応可能な Google Forms ファイルを作成可能とした。また、Google Spreadsheet上に作成した問題案から、MS Word および Google Forms ファイルを作成することも可能とした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

【学術的意義】教育目的に応じた語学教材を手作りする際に発生する煩雑な作業(難易度や分量等を反映させた教材選定、教材の加工、理解力確認テスト作成、成績管理等)を世界中で最も利用者の多いアプリのひとつであるMS Wordのメニューとして提供している。それら一連の作業をひとつのアプリケーションで行うアプリは他に見当たらない。

【社会的意義】MS Word に機能を集約させることで、複数のアプリを扱う操作法の違いやデータの授受に関する煩雑さを解消可能である。また、単語の難易度別分類やリストアップ、訳語の付加など複数の機能を連携することも可能なため、教材作成にかかわる時間を削減することができる。

研究成果の概要(英文)：During this research period, we added the following new functions to the previously developed and provided "Text Collection" and "Difficulty Analysis" features in the MS Word menu:

[Paper-based/Web-based Quiz Creation Function] From a single problem draft created in MS Word, it is now possible to generate both a paper-based quiz file and a Google Forms file that can be used for pre- and post-learning via the web. Additionally, it has become possible to create MS Word and Google Forms files from problem drafts created in Google Spreadsheet.

研究分野：アメリカ文学，英語教育

キーワード：MS Word 教材作成 小テスト作成 ハイフレックス ハイブリッド

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

研究開始時には、コンピュータ技術や AI の発展とともに語学教育支援アプリケーションや学習用 Web サイト (以下、まとめてアプリと呼ぶ) が数多く開発され、比較的手軽に語学学習を可能とする環境が整いつつあった。しかし、昨今、申請者が勤務する高等専門学校 (高専) ではリベラルアーツ教育における分野横断型能力や技術者として身に付けておきたい批判的思考能力を養成する重要性が高まってきており、教員はそれらを意識した教材を作成することが求められていた。しかし、語学の教材作成には、1) 複数の Web で記事を検索し、2) 学習者のレベルに応じて難易度の高い語句に注釈をつけ、3) 必要ならば図を挿入するなど体裁を整え、4) アクティビティや理解力確認用テストを作成する、といった手順が必要となる。この作業には複数のアプリの操作が必要となり、コンピュータが不得手な教員にとっては敷居が高く、また、コンピュータ操作に慣れていてもアプリ間でのデータの授受が必要となり、煩雑である。この問題を解決すべく、我々は本研究の前に挑戦的萌芽研究費の支援を受けて「ワープロとクラウド・ソーシャルメディアとを連携させた語学教材開発支援システム (2012~2013, 研究課題番号: 24652128)」を行い、多くのユーザーが広く利用している MS Word 内でこれらの一連の作業を行えるよう研究に着手した。さらに、「クラウド・ワープロ・表計算ソフトを連携した語学教育支援環境の構築 (2015~2019, 研究課題番号: 15K02743)」を経て、複数の問題形式による紙ベース小テスト作成機能を MS Word メニューにて提供することを可能にした。その後、COVID-19 の影響により、教員は対面用およびオンライン用の教材作成を求められる機会が増えたことを受け、この研究をさらに発展させるべく、本研究ではそれまでに得られた知見を基に、ユーザインタフェースの改良、開発済みの機能群の改良、Google Forms を利用した Web ベースの小テスト作成支援機能の開発を行い、コンピュータに不慣れな教員でも手軽に、より効果的な教育活動を可能とする語学教育活動支援環境の構築を目指した。

2. 研究の目的

本研究の目的は、英語教材作成に必要な機能を MS Word に集約し、教室での対面型授業および Web を利用した事前学習・事後学習の双方 (ブレンDED・ラーニング) に対応可能な教材の開発環境を構築し、少しでも語学教員の教材作成に関する手間を省けるようにすることである。具体的に述べると、教材作成にかかる一連の作業を MS Word メニューとして提供することにより、複数のアプリを切り替えながら作業する際に生じる操作法の違いやアプリ間のデータの授受に関する操作の煩雑さを解消するだけでなく、教材作成に必要な複数の機能を連携することを目的とする。例えば、文書中に出現する単語を難易度別に分類したり、あるレベル以上またはカテゴリーに属する単語をリストアップし、そのリストから事前学習用教材を自動的に作成したり、訳語を自動的に付加したり、などが可能となり、教材作成にかかわる時間を削減可能である。

3. 研究の方法

本研究は英語教員 1 名 (研究代表者) と情報科学系教員 2 名 (研究分担者 1 名, 研究協力者 1 名) の 3 人のグループで行った。初年度は、1) 新しい機能およびユーザインタフェースの設計 (総括: 英語教員, 開発: 情報科学系教員), 2) 前システムについて新辞書登録部ユーザインタフェースの設計, 新規難易度辞書用単語リストの追加 (英語科教員), 3) 類似構文検索機能に必要な構文解釈の手法について検討 (情報科学系教員) を行うこと, 2 年目は、引き続き 3) について検討を重ね、4) 開発済みの機能についての使用マニュアル作成 (英語科教員), 5) 成績関連部の機能設計, ユーザインタフェース設計 (全員), 開発 (情報科学系教員) を行うこと, 最終年度は 6) 運用実験を行いながら改良し、9 月までに完成を目指し、7) Web 上で公開し運用実験の協力者を募り完成度を高めていく (全員) こととした。

4. 研究成果

本研究は、これまでの研究で開発した教材作成支援機能のさらなる向上を目指したものである。本研究の成果を述べる前に、これまでの研究で開発した成果について述べる。

1) テキスト解析支援機能 (主なもの)

単語の頻度カウント

N-gram リストの作成

文頭, 文末表現のチェック

Academic Word List(*1), New Jacet8000(*2)を用いたテキストの難易度チェック

*1 The Academic Word List

(<https://www.wgtn.ac.nz/lals/resources/academicwordlist>)

*2 大学英語教育学会基本語リスト: 新 JACET8000

(<https://www.jacet.org/publication/other-publications/>)

コロケーション機能

- 2) 紙ベースの小テスト作成支援機能
穴埋め問題を作成する機能
- 3) 事前学習・事後学習教材作成支援機能
テキスト解析機能で解析後、指定した難易度の語にマーク付けする機能
- 4) 成績管理機能
Google Form から Excel への取り込み機能（試作済み）

本研究では、上記のこれまでの成果を基に検討を行い、新たに以下の機能を実現した。

- 1) テキスト解析支援機能の強化
使用可能な難易度チェック用辞書を追加
Academic Word List, New Jacet8000 に加え CEFR-J(*3) を用いて使用されている語の難易度別リストを作成する機能を付加
*3 CEFR-J
(<https://www.cefr-j.org/>)
指定した語数以上の文のリスト作成（一般的に長すぎる文は難易度が上がる）

- 2) ハイフレックス型授業用小テスト作成支援機能の開発
当初の研究計画では紙ベースの小テスト作成支援機能の拡張であったが、コロナ過によりオンライン授業の必要性が生じたため、MS Word 上で作成した同じ小テストデータから教室での利用に対応した紙ベースの小テストとオンラインでの利用に対応した Google Form を用いた小テストの両方を生成できるツールを開発した。図 1 に MS Word に組み込んだメニューを示す。

現時点では以下の 8 つの問題形式を用意している。

- 穴埋め問題（ひとつの小問に複数の空欄可）
- 穴埋め問題（候補語付き。複数の空欄可）
- 並べ替え問題
- 多肢選択問題
- 一語問題（ひとつの小問に空欄ひとつ）
- マッチング問題
- ×問題
- 記述問題

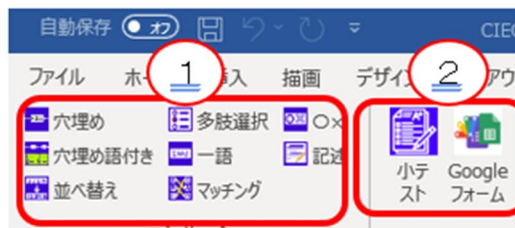


図1 両テスト用ツールのメニュー

- 3) 双方向型小テスト作成支援機能の開発
2)で述べた小テスト作成支援機能は MS Word 上で作成した小テスト作成用データから紙ベースとオンライン用の小テストの両方を作成可能なツールであった。本研究ではさらに検討を重ね、2)とは逆方向の流れとなる、Google Sheets 上で作成した小テストデータから紙ベースの小テストとオンライン用の小テストを作成可能とした。この機能を追加したことにより、MS Word 上でも、Google Sheets 上でも一つの小テストデータから両方の小テストを生成可能となった。本機能の拡張により、教室用、オンライン用の小テストが 1 回の作業で作成可能となり、教員の作業時間は大幅に短縮可能となった。

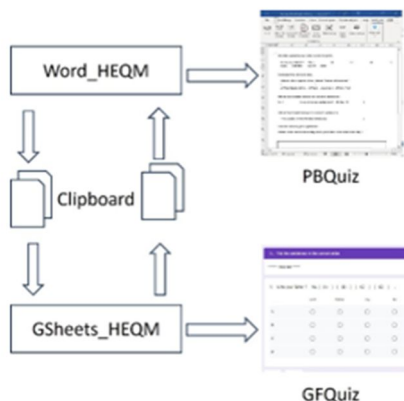


図2 双方向型小テスト作成ツールの概要

< 引用文献 >

松尾かな子, 松野了二, ハイフレックス型授業用小テスト作成支援ツール, 日本教育工学会 2022 年春季大会講演論文集, 2023, 8-13
 Kanako Matsuo, Yutaka Tsutsumi, Ryoji Matsuno, HybridEdu Quiz Maker: A Tool for Creating Paper-Based and Online Quizzes in Hybrid Classes, IICE2024 Conference, 2024, 579-592

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件(うち査読論文3件)

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1. 著者名 松尾かな子, 堤豊, 松野了二 | 4. 巻 |
| 2. 論文標題 MS Word 上で動作するテスト作成支援機能の開発 | 5. 発行年 2022 年 |
| 3. 雑誌名 日本教育工学会 2022 年春季大会講演論文集 | 6. 最初と最後の頁 17-18 |
| 掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 査読あり |
| オープンアクセス | 国際共著 |

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1. 著者名 松尾かな子, 堤豊, 松野了二 | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 ハイフレックス型授業用小テスト作成支援ツール | 5. 発行年 2023 年 |
| 3. 雑誌名 CIEC カンファレンス論文集 | 6. 最初と最後の頁 8-13 |
| 掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 査読あり |
| オープンアクセス | 国際共著 |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 Kanakano Matsuo, Yutaka Tsutsumi, Ryoji Matsuno | 4. 巻 |
| 2. 論文標題 HybridEdu Quiz Maker: A Tool for Creating Paper-Based and Online Quizzes in Hybrid Classes | 5. 発行年 2024 年 |
| 3. 雑誌名 IICE2024 Conference | 6. 最初と最後の頁 579-592 |
| 掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 査読あり |
| オープンアクセス | 国際共著 |

〔学会発表〕 計3件(うち国際学会1件)

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 松尾 かな子 |
| 2. 発表標題 MS Word 上で動作するテスト作成支援機能の開発 |
| 3. 学会等名 日本教育工学会 2022 年春季全国大会 |
| 4. 発表年 2022 年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 松尾 かな子 |
| 2. 発表標題 ハイフレックス型授業用小テスト作成支援ツール 紙ベースの小テストと Google Forms 用小テストを作成可能なツール |
| 3. 学会等名 CIEC 春季カンファレンス 2023 |
| 4. 発表年 2023 年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kanakano MATSUO |
| 2. 発表標題 Quiz Maker with MS-Word and Google Sheets for HyFlex Classes |

| |
|---|
| 3. 学会等名 The IAFOR International Conference on Education 2024 |
| 4. 発表年 2024 年 |

〔図書〕計 0 件

〔産業財産権〕計 0 件

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|------------------------------|----|
| 研究分担者 | 堤 豊 (TSUTSUMI Yutaka) (80227446) | 熊本学園大学・商学部・教授 (37402) | |

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---------------------------|-----------------------|----|
| 研究協力者 | 松野 了二 (MATSUNO Ryoji) | | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会
なし

8. 本研究に関連して実施した国際行動研究の実施状況
なし

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 松尾かな子, 松野了二 | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 ハイフレックス型授業用小テスト作成支援ツール 紙ベースの小テストと Google Forms 用小テストを作成可能なツール | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 CIEC春季カンファレンス論文集 Vol.14 | 6. 最初と最後の頁 8, 13 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 松尾かな子, 堤豊, 松野了二 | 4. 巻 1 |
| 2. 論文標題 MS Word上で動作するテスト作成支援機能の開発 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 日本教育工学会2022年春季全国大会大会講演論文集 | 6. 最初と最後の頁 17-18 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 Kanao MATSUO, Yutaka TSUTSUMI, Ryoji MATSUNO | 4. 巻 1 |
| 2. 論文標題 HybridEdu Quiz Maker: A Tool for Creating Paper-Based and Online Quizzes in Hybrid Classes | 5. 発行年 2024年 |
| 3. 雑誌名 IICE2024 Conference | 6. 最初と最後の頁 579-592 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kanao Matsuo |
| 2. 発表標題 Quiz Creation Add-in Tool for MS Word Supporting Hybrid Classes |
| 3. 学会等名 The IAFOR International Conference on Arts & Humanities in Hawaii 2024 (国際学会) |
| 4. 発表年 2024年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 松尾かな子 |
| 2. 発表標題 ハイフレックス型授業用小テスト作成支援ツール 紙ベースの小テストと Google Forms 用小テストを作成可能なツール |
| 3. 学会等名 CIEC春季カンファレンス2023 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 松尾かな子 |
| 2. 発表標題 MS Word上で動作するテスト作成支援機能の開発 |
| 3. 学会等名 日本教育工学会 |
| 4. 発表年 2022年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-----------|--|----------------------------------|----|
| 研究 分担者 | 堤 豊 (TSUTSUMI Yutaka) (80227446) | 熊本学園大学・商学部・教授 (37402) | |

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-----------|------------------------------|-----------------------|----|
| 研究 協力者 | 松野 了二 (MATSUNO Ryoji) | | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|