

2017年10月31日



日本ムードル協会全国大会（2017） 発表論文集

PROCEEDINGS OF MOODLEMOT JAPAN 2017 ANNUAL CONFERENCE

日本ムードル協会 / MOODLE ASSOCIATION OF JAPAN

目次^a

査読付き論文

206 アンケート (Feedback) 質問の一括作成ツールの開発	6
上木佐季子, 木原寛, 畑篤	
207 Word 文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成(3) ーミッシングワード選択及びドラッグドロップ問題ー	10
畑篤, 遠山和大, 木原寛	
212 レポート自動採点プラグインの開発と評価	16
山本恵, 梅村信夫, 河野浩之	
216 Moodle 2 と Kaltura CE による授業コンテンツ配信機能の開発	22
齊藤智也, 王躍, 多田村克己	
221 Moodle を利用したバーチャルエクステンション活動を通して 英語学習者の異文化理解力とコミュニケーションスキルを向上させる試み	28
ハグリー・エリック, 原島秀人	
232 エクセルを用いた能率的なムードルの問題作成過程	34
スヴェン・ジョーダン	
239 医学教育における Moodle の活用と展望	40
浅田義和	
407 Moodle と協働学習ツールの統合による学習支援システムの提案	44
中村朋之, 尾崎拓郎	
408 初年次物理教育における Moodle の活用	47
藤本茂雄, 山本和貫	

査読なし論文

220 大学の AV 英語クラスにおけるムードル利用について	50
David C. YOSHIBA, Jen NUMADATE	
226 Moodle LTI を使用した活動共有からコース共有へ	54
原島秀人, Thom RAWSON, 山内真理	
502 就活・卒論指導に活用する Moodle	57
石川高行, 田窪美葉	

a 題名の前の番号は MoodleMoot 2017 スケジュール表で割り当てられた発表番号です。

INDEX^b

Refereed papers

206 Development of Batch conversion Tool for Feedback Questions	6
Sakiko UEKI, Hiroshi KIHARA, Atsushi HATA	
207 Batch Creation of Moodle Quiz Questions Using Word Documents (3)	
- Development of Word-XML Conversion Tools for "Select Missing Words" and "Drag and Drop" Questions -.....	10
Atsushi HATA, Kazuhiro TOYAMA, Hiroshi KIHARA	
212 Development and evaluation of the plugin for automated scoring of reports	16
Megumi YAMAMOTO, Nobuo UMEMURA, Hiroyuki KAWANO	
216 Development of Lecture Contents Delivery Mechanism using Moodle 2 and Kaltura CE	22
Tomoya SAITO, Yue WANG, Katsumi TADAMURA	
221 Raising the Intercultural Understanding and Skills of EFL Students through Virtual Exchange on Moodle	28
Eric HAGLEY, Hideto D. HARASHIMA	
232 Streamlining Moodle's Question Creation Process with Excel	34
Jordan SVIEN	
239 A Future vision of medical education with Moodle	40
Yoshikazu ASADA	
407 Proposal of Learning Support System using Collaborative Learning Tool.....	44
Tomoyuki NAKAMURA, Takuro OZAKI	
408 Utilization of Moodle in First-year Physics Education	47
Shigeo FUJIMOTO, Kazunuki YAMAMOTO	

Non-refereed papers

220 Using Moodle in University Audio-Visual English Classes	50
David C. YOSHIBA, Jen NUMADATE	
226 From Activity Sharing to Course Sharing through Moodle LTI	54
Hideto D. HARASHIMA, Thom RAWSON, Mari YAMAUCHI	
502 Moodle as assistant tool for job hunting and graduation thesis	57
Takayuki ISHIKAWA, Miha TAKUBO	

^b The number in front of the title is the one assigned to each talk in the MoodleMoot 2017 schedule.

序文

日本ムードル協会主催の Moodle Moot 2017 は、2017 年 2 月 17 日(金)～19 日(日)に自治医科大学で開催されました。大会参加者数は 182 名でした。会議では、2 つの基調講演やテーマ別ワークショップ以外に約 40 もの研究や事例発表がありました。この研究論文集は、主にこれらの研究・事例発表についての会議録となります。この論文集が発表者の皆様には、会議の場で発表された内容を他の参加者および外部の人にも見ていただく良い機会を提供し、また各人の研究論文かつ記録として活用されることを期待します。

この研究論文集には、国会図書館発行の ISSN (International Standard Serial Number) が付与され、この論文集の表ページの一番下に記されています。

今回も、論文に査読付き部門と査読なし部門を設けましたので、掲載論文が各自の研究履歴として残るようになりました。今回は、9 つの査読付き論文と 3 つの査読なし論文を掲載します。発表者の皆様におかれましては、積極的な投稿をいただけますことを期待しております。

最後に、英語の概要および原稿の校正を助けていただいたアダム・ジェンキンス先生、エリック・ハグリー先生、ならびに原稿の編集にご助力いただきました松木孝幸先生に心から感謝いたします。

Preface

Organized by the Moodle Association of Japan (MAJ), Moodle Moot 2017 was held at Jichi Medical University from February 17th (Friday) through the 19th (Sunday), 2017. The number of participants at the Moot reached about 182. There were almost 40 talks on research topics and/or case studies in addition to various workshops in MoodleMoot2017. The proceedings mainly include papers from the research presentations and case studies. This is published without a fee to the public, as we would like to provide the opportunity for the presenters of Moot 2017 to let other participants and people outside of the association see contents of the talks through the proceedings, as well as providing an important record of each person's research.

The ISSN (International Standard Serial Number), which is shown at the bottom of the top page, is assigned by the Japan National Diet Library so that the papers published can be cited by the ISSN and people can utilize their publications as their research career.

This year we had 9 refereed papers and 3 non-refereed papers. I hope the participants of Moot will utilize and contribute to the proceedings more.

Finally, I would like to appreciate Dr. Adam Jenkins and Dr. Eric Hagley for proofreading English abstracts and papers of the proceedings and Dr. Takayuki Matsuki for helping me edit the whole proceedings.

編集者 八木(佐伯) 街子 / Editor Machiko Saeki Yagi

日本ムードル協会全国大会発表論文集 5 巻

2017 年 10 月 31 日発行

発行人：松木 孝幸

発行所：東京家政大学情報科学研究室

〒173-8602 東京都板橋区加賀 1-181

ISSN 2189-5139

査読付き論文 / Refereed Papers

アンケート（Feedback）質問の一括作成ツールの開発

上木佐季子^{†1} 木原寛^{†2} 畑篤^{†1}

アンケート（Feedback）の質問を記述した Excel シートを XML ファイルに変換するツールを開発した。変換された XML ファイルを Moodle にインポートすることにより、複数の質問を一括作成することができる。また、このツールは、Moodle 上でアンケート質問を表示した際の様子を再現するビューア機能、そして、XML ファイルから Excel ファイルへの逆変換機能も備えている。このツールを利用することにより、Moodle 上では不可能なアンケート間での質問のコピーや移動などの編集操作が可能になり、資産の共有と有効活用が図られる。

Development of Batch conversion Tool for Feedback Questions

SAKIKO UEKI^{†1} HIROSHI KIHARA^{†2} ATSUSHI HATA^{†1}

A new conversion tool has been developed to convert an Excel sheet, with feedback questions in it, to an XML file. By importing the converted XML file to Moodle, multiple questions can be created as a batch. This tool also has a viewer function, which simulates the image of feedback questions displayed on Moodle, and a reverse conversion function to convert XML files to Excel files. Using this tool, editing questions, such as copy and paste questions, within the feedback module will become possible where it was impossible in Moodle prior to this. This new tool enables the sharing and effective use of assets.

1. はじめに

Moodle 2 から標準搭載されている Feedback は、多様なアンケートを作成することができるモジュールである（それ以前より、シンプルな投票形式の Choice モジュールと調査項目が予め用意されている Survey モジュールが標準搭載されていた）[1]。この Feedback モジュールを利用することで、授業内容に合わせたアンケートが実施でき、アンケート実施後すぐに受講者の状況を把握し、授業の調整に役立てることができる。一方で、Web 上で展開される質問項目作成には冗長的な作業が多い。この作業量を低減できるツールとして、アンケート（Feedback）の質問を記述した Excel シートを XML ファイルに変換するツールを開発した [2]。変換された XML ファイルを Moodle にインポートすることにより、複数の質問を一括作成することができる。なお、このツールには、Moodle 上でアンケート質問を表示した際の様子を再現するビューア機能、そして、XML ファイルから Excel ファイルへの逆変換機能も搭載した。

本稿では、Moodle 上での Feedback の使い方を簡単に説明した上で、我々が開発した質問一括作成ツールについて、その機能を紹介する。

2. アンケート（Feedback）の使い方

アンケートを作成する手順について次に示す。

(1) アンケート（Feedback）の新規作成

Moodle コース上の編集モードの「活動またはリソースを

追加する」画面より「フィードバック」を選ぶ。

(2) アンケートの設定

アンケート設定画面で、「名称」等を入力する。

(3) アンケートの質問の追加

次にアンケートの質問を次の手順で追加する（ここで示すのは、Moodle 上での手順である）。

フィードバック（アンケート）の編集画面で、「質問を編集する」タブをクリックし、[質問を追加する] 欄から質問のタイプを選択する（図 1）。

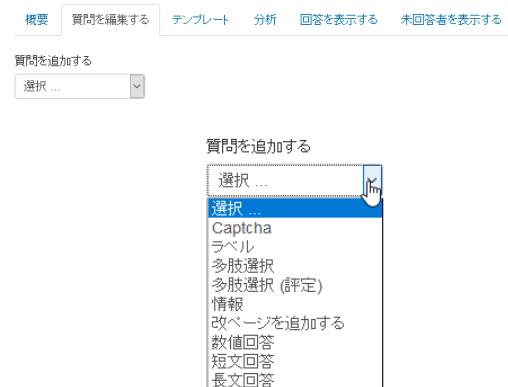


図 1 質問を追加する

ここでは、多肢選択式の質問を追加する例を示す（図 2）。多肢選択式質問の設定項目

- 回答必須に設定するには、[必須] をチェックする
- 質問文を入力する
- 必要な場合は、ラベルを入力する

^{†1} University of Toyama
^{†2} Rubia Lab

- 多肢選択タイプは、次の3つから選択する
 - 多肢選択単一回答
 - 多肢選択複数回答
 - 多肢選択単一回答(ドロップダウンリスト)
- 選択肢の表示方法: 「垂直」または「水平」を選択
- 「未選択オプションを隠す」: 「Yes」または「No」を選択
- 「空の送信を分析しない」: 「Yes」または「No」を選択

多肢選択

必須

質問

自宅などで自分が使用できるパソコンがありますか

ラベル

PC

多肢選択タイプ

多肢選択 - 単一回答

多肢選択 - 単一回答

多肢選択 - 複数回答

多肢選択 - 単一回答 (ドロップダウンリスト)

表示方向

水平

垂直

水平

「未選択」オプションを隠す

Yes

No

Yes

空の送信を分析しない

Yes

No

Yes

図2 多肢選択式質問の追加

他のタイプの質問についても、すべてこのような煩雑な作業が必要である。そこで、質問をいくつも追加する際の作業の手間を省き、アンケートの質問の再利用ができる仕組みを考えた。

3. アンケート (Feedback) の質問の一括作成

ここで紹介する質問一括作成ツールは、質問の作成には表計算ソフトを利用し、新しく覚えることができるだけ少なくなるように考慮した。図3はそのツールを起動させた画面である。



図3 ツール画面

3.1 Excel ファイルから XML ファイルへの変換

所定の書式でアンケート質問が入力されたシートを持つ Excel ファイルを図3で示したツール画面にドラッグ&ドロップすることで、Moodle の XML フォーマットファイルに変換される。シートには複数の質問を入力できる (図4)。



図4 Excel ファイルから XML ファイルへの変換

3.2 HTML ビューア表示機能

XML フォーマット変換時に、アンケート質問を Moodle に掲載した状態を疑似的に再現して表示するための HTML ファイルを生成する (図5)。これにより、Moodle へのインポート前に変換結果を確認することができる。

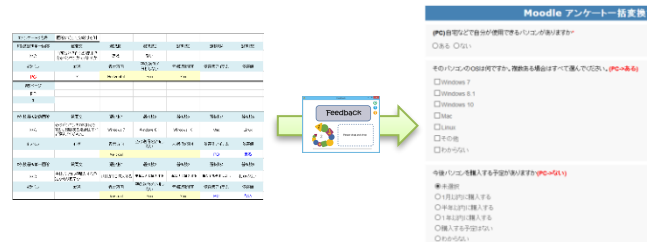


図5 HTML ビューア表示機能

3.3 入力ファイルのデータ書式

Excel シートでは、表形式でデータを入力し、Excel 形式で保存する (図6)。図6で示した水色の行はコメント行である。コメント行の1列目セルのデータ先頭には「#」をつける。なお、このコメント行は省略可能である。

アンケートの名称	回答に応じて分岐する例					
#多肢選択単一回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5
MC	自宅などで自分が使用できるパソコンがありますか	ある	ない			
#ラベル	必須	表示方向	空の送信を分析しない	未選択を隠す	依存先アイテム	依存値
PC	Y	Horizontal	Yes	Yes		
#空ページ						
PB						
#						
#多肢選択複数回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5
MA	そのパソコンのOSは同じですか。複数ある場合はすべて選んでください。	Windows 7	Windows 8.1	Windows 10	Mac	Linux
#ラベル	必須	表示方向	空の送信を分析しない	未選択を隠す	依存先アイテム	依存値
		Vertical			PC	ある
#多肢選択単一回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5
MC	今後1ヶ月以内に購入する予定がありますか	1ヶ月以内に購入する	半年以内に購入する	1年以上以内に購入する	購入する予定はない	わからない
#ラベル	必須	表示方向	空の送信を分析しない	未選択を隠す	依存先アイテム	依存値
		Vertical	Yes	Yes	PC	ない

図6 入力データ (Excel シート) 例

入力データの書式には、2行モードと1行モードがある。まずは、2行モードについて説明する。

(1) 入力データの書式 (2行モード)

1行目の1列目セルに質問形式のキーワードを入力する。図7は、キーワード「MC」が入力されている。各質問形式に対するキーワードは表1のとおりである。

#アンケートの名称	自動作成用テスト1			
#多肢選択単一回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3
MC	自宅などで自分が使用できるパソコンがありますか	ある	ない	
#ラベル	必須	表示方向 「未選択」オプションを隠す 空の送信を分析しない		
PC	Y	Horizontal	Yes	Yes

図7 入力データの書式 (キーワード)

表1 質問形式に対するキーワード

MC	Multiple Choice	多肢選択単一回答
MA	Multiple Choice Multiple Answers	多肢選択複数回答
MD	Multiple Choice Drop-down	多肢選択ドロップダウン
MCR	Multiple Choice (Rating)	多肢選択単一回答 (評定)
MDR	Multiple Choice Drop-down (Rating)	多肢選択ドロップダウン (評定)
ESS	Essay	長文回答
SR	Short Answer	短文回答
NUM	Numeric Answer	数値回答

2列目セルに質問文を記入し、3列目以降のセルに選択肢を記入する (図8)。

#アンケートの名称	自動作成用テスト1			
#多肢選択単一回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3
MC	自宅などで自分が使用できるパソコンがありますか	ある	ない	
#ラベル	必須	表示方向 「未選択」オプションを隠す 空の送信を分析しない		
PC	Y	Horizontal	Yes	Yes

図8 質問文と選択肢

2行目に質問の表示や挙動に対するオプションを入力する。空欄とした場合は、ツールのオプション設定画面で指定した値が適用される (図9)。

#アンケートの名称	自動作成用テスト1			
#多肢選択単一回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3
MC	自宅などで自分が使用できるパソコンがありますか	ある	ない	
#ラベル	必須	表示方向 「未選択」オプションを隠す 空の送信を分析しない		
PC	Y	Horizontal	Yes	Yes

図9 質問の表示や挙動に対するオプション

(2) 入力データの書式 (1行モード)

1行モードでは、2行モードで2行目をすべて空欄とした場合と同じことになる (図10)。図10は、コメント行も省略した例である。

MD	あなたがこの授業に対して行った予習・復習の時間は平均すると適当たりどれくらいでしたか。	3時間以上	2時間以上	1時間以上	1時間未満	
MCR	あなたはこの授業の内容をどの程度理解しましたか。	じゅうぶんに理解した	かなり理解した	まあまあ理解した	あまり理解できなかった	ほとんど理解できなかった
MDR	この授業を履修する前と比べて、パソコンの利用に対するあなたの興味はどう変わりましたか。	非常に高まった	やや高まった	変わらない	やや低下した	非常に低下した
ESS	今回の授業を受けて感じたことを書いてください。不満だった点や今後改善すべき点あるいは良かった点について具体的に教えてください。					

図10 入力データ (1行モード) 例

3.4 オプション設定

図11はオプション設定の画面である。次の指定ができる。

- データの形式: 1行モードまたは2行モードの指定
- 設問番号の初期値
- 回答が必須か否か: 必須または必須でない
- 項目の表示方向: 水平または垂直
- 「未選択」オプションを隠す: Yes または No
- 空の送信を分析しない: Yes または No
- 評価尺度の指定方法: 値を記載または自動設定 (図12)
- 短文回答フィールドのデフォルト値
- HTML ビューア: HTML ファイルの作成と Web ブラウザの自動起動の指定

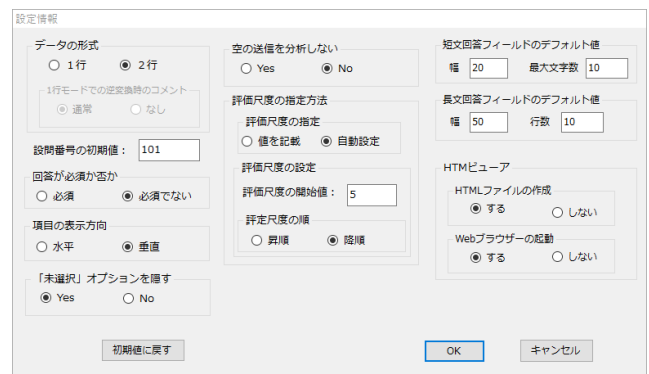


図11 オプション設定画面

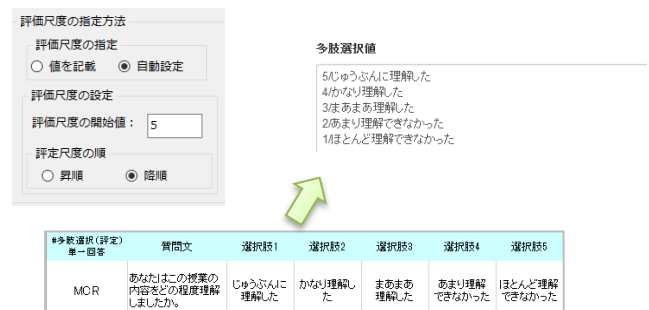


図12 評定尺度の自動設定

3.5 回答に応じての分岐

回答に応じて、次の質問を分岐させる例を示す (図13)。

図 13 の例では、ラベル「PC」を記入し、「ある」と回答した場合に表示される質問の依存先アイテムはこのラベル「PC」、依存値は「ある」になる。「ない」と回答した場合に表示される質問の依存先アイテムもこのラベル「PC」、依存値は「ない」になる。

#アンケートの名称	回答に応じて分岐させる例	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5
#多肢選択単一回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5
MC	自宅などで自分が使用できるパソコンがありますか	ある	ない			
#ラベル	必須	表示方向	空の依存を分析しない	未選択も隠す	依存先アイテム	依存値
PC	Y	Horizontal	Yes	Yes		
#改ページ						
PE						
#						
#多肢選択複数回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5
MA	そのパソコンのOSは何ですか。複数ある場合はすべて漏らさない。	Windows 7	Windows 8.1	Windows 10	Mac	Linux
#ラベル	必須	表示方向	空の依存を分析しない	未選択も隠す	依存先アイテム	依存値
		Vertical			PC	ある
#多肢選択単一回答	質問文	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	選択肢5
MC	今後パソコンを購入する予定がありますか	1月以内に購入する	半年以内に購入する	1年以内に購入する	購入する予定はない	わからない
#ラベル	必須	表示方向	空の依存を分析しない	未選択も隠す	依存先アイテム	依存値
		Vertical	Yes	Yes	PC	ない

図 13 回答に応じて分岐させる例

3.6 XML ファイルからの Excel ファイルへの逆変換

Moodle からエクスポートされた XML ファイルを本ツール画面にドラッグ&ドロップすることで、本ツールで使用する形式の Excel ファイルが自動的に作成され（図 14）、読み込んだファイルと同じ場所に保存される。1 行モードと 2 行モードの切り替えはオプションの設定画面で「データの形式」を選択して指定する。2 行モードでは、常にコメント行が出力される。

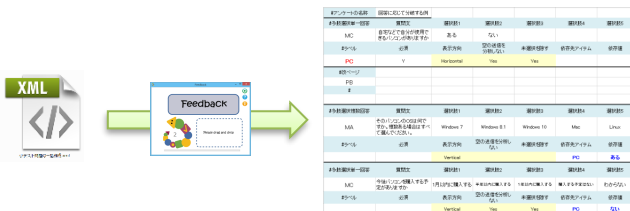


図 14 XML ファイルからの逆変換

4. おわりに

本ツールと詳細マニュアルは、富山大学総合情報基盤センターの Web サイトで公開している[3]. このツールを利用することにより、Moodle 上では不可能なアンケート間での質問のコピーや移動などの編集操作が可能になり、資産の共有と有効活用に役立つと考える。

参考文献

[1] MoodleDocs, <https://docs.moodle.org/>, 2017.6.30 現在
 [2] 木原寛, 畑篤: Moodle の小テストおよびアンケート質問の一括作成ツールの開発, 総合情報基盤センター広報, Vol.9, pp.31-34 (2012)
 [3] Moodle 小テスト問題, アンケート質問の一括作成ツール <http://www.itc.u-toyama.ac.jp/moodle3/tool/>, 2017.6.30 現在

Word 文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成(3) ー ミッシングワード選択及びドラッグドロップ問題ー

畑 篤[†] 遠山 和夫[†] 木原 寛^{††}

Moodle3.0 より追加された「ミッシングワード選択問題」及び「ドラッグ&ドロップ問題」を Word で作成し、Moodle にインポート可能な XML 形式に変換するツールを開発した。ミッシングワード選択では、Word の機能である「蛍光ペン」で色分けすることで、解答選択のグループ化できるようにした。また、ドラッグ&ドロップ問題では、Word 上に貼り付けた画像やテキストの配置をそのまま Moodle 上で再現ができる。さらに、XML ファイルを Word に変換することも可能である。また、設問が複数ある場合でも一括して Moodle にインポートすることができる他、変換結果を Web ブラウザで確認することができる。

Batch Creation of Moodle Quiz Questions Using Word Documents (3) - Development of Word-XML Conversion Tools for "Select Missing Words" and "Drag and Drop" Questions -

ATSUSHI HATA[†] KAZUHIRO TOYAMA[†] HIROSHI KIHARA^{††}

We have developed tools to convert a Word document containing "select missing words" and the "drag and drop" type questions, into an XML formatted file that can be used to import a batch of questions into a Moodle Quiz. Words that are to be used as "missing words" can be selected using Word's highlighter tool and can be grouped by color. Other images and text contained within the Words files are also imported in the Moodle questions. Moreover, it is possible to convert XML files to Word documents. In addition to the ability to import a batch of questions into Moodle, we made a tool for checking the results of the conversion through a web browser.

1. はじめに

Moodle では様々な形式の小テストを作成することができる。しかし、複雑な問題を GUI 上で作成するには手間がかかる。筆者らは、多くの人にとって普段使い慣れた Word を利用して問題を作成し、それを Moodle でインポート可能な XML ファイルに一括変換するツールを開発してきた。現在のところ、「穴埋め問題」を作成するためのツール[1]が既に公開されている。

Moodle3 へのバージョンアップによりミッシングワード選択、ドラッグ&ドロップテキスト、ドラッグ&ドロップイメージ及びドラッグ&ドロップマーカの small テスト問題が新しく追加された。そこで、これらのうちミッシングワード選択、ドラッグ&ドロップテキスト及びドラッグ&ドロップイメージの small テストについても、Word で作成した問題を Moodle にインポート可能な XML 形式に変換するツールを開発した。本稿では、その紹介を行う。

2. ミッシングワード選択、ドラッグ&ドロップテキストの問題作成ツール

2.1 Word での問題記述書式と XML への変換手順

本ツールを利用して、ミッシングワード選択およびドラッグ&ドロップテキストの問題を作成する際には、図 1 に

例示するように、Word 上に問題文を記述し、問題文の選択肢とする部分を、Word の蛍光ペン機能でマークし指定する。選択肢は Word の蛍光ペンのカラーパレットに表示される色で、白と黒以外の蛍光ペンでマークすることとした。また、蛍光ペンで塗布した箇所の文字装飾は無視される。

こうして作成し Word 文書として保存したファイルを変換ツールのウィンドウにドラッグ&ドロップすると、Moodle XML ファイルに変換される。その際、Word 文書に貼り付けた画像をそのまま変換して Moodle の small テスト問題で利用することができる。音声やビデオファイルを挿入することも可能である。

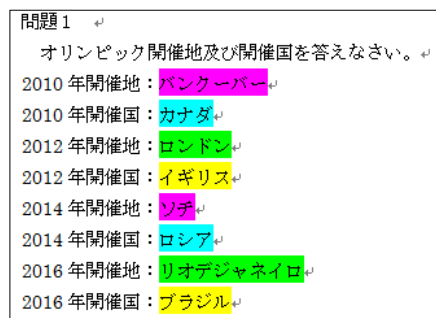


図 1 ミッシングワード選択・ドラッグドロップテキスト Word の記述例

[†] University of Toyama

^{††} Rubia Lab

本ツールによってミッシングワード選択の問題文を記述した Word 文書を変換すると、図 2 に示すような XML 形式のファイルが出力される。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<quiz question="1" ?>
  <question type="gapsselect">
    <questiontext format="html">
      <text><p>オリンピック開催地及び開催国を選びなさい。</p><p>2010年開催地: [[1]] </p><p>2010年開催国: [[2]] </p><p>2012年開催地: [[3]] </p><p>2012年開催国: [[4]] </p><p>2014年開催地: [[5]] </p><p>2014年開催国: [[6]] </p><p>2016年開催地: [[7]] </p><p>2016年開催国: [[8]] </p></text>
    </questiontext>
    <name>問題1</name>
    <generalfeedback>
      <text></text>
    </generalfeedback>
    <defaultgrade>8</defaultgrade>
    <penalty/>
    <hidden>0</hidden>
    <correctfeedback format="moodle_auto_format">
      <text></text>
    </correctfeedback>
    <partiallycorrectfeedback format="moodle_auto_format">
      <text></text>
    </partiallycorrectfeedback>
    <incorrectfeedback format="moodle_auto_format">
      <text></text>
    </incorrectfeedback>
    <shownumcorrect/>
    <selectoption>
      <text>バンクーバー</text>
      <group>1</group>
    </selectoption>
    <selectoption>
      <text>カナダ</text>
      <group>2</group>
    </selectoption>
    <selectoption>
      <text>ロンドン</text>
      <group>3</group>
    </selectoption>
    <selectoption>
      <text>イギリス</text>
      <group>4</group>
    </selectoption>
    <selectoption>
      <text>ソチ</text>
      <group>1</group>
    </selectoption>
    <selectoption>
      <text>ロシア</text>
      <group>2</group>
    </selectoption>
    <selectoption>
      <text>リオデジャネイロ</text>
      <group>3</group>
    </selectoption>
    <selectoption>
      <text>ブラジル</text>
      <group>4</group>
    </selectoption>
  </question>
</quiz>
```

図 2 Word から変換した xml の内容 (ミッシングワード選択)

また、本ツールには、小テスト問題を Moodle で表示した際の様子を疑似的に再現する HTML ビューア機能が実装されており、XML ファイルを Moodle にアップロードすることなく変換結果を確認することができる。ミッシングワード選択の HTML ビューア機能による表示例を図 3 に、ドラッグ&ドロップテキストの HTML ビューア表示例を図 4 に示す。

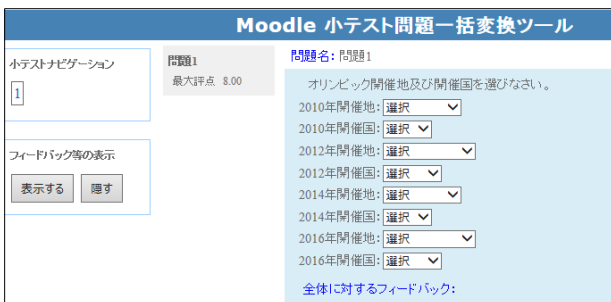


図 3 ミッシングワード選択のビューア表示例

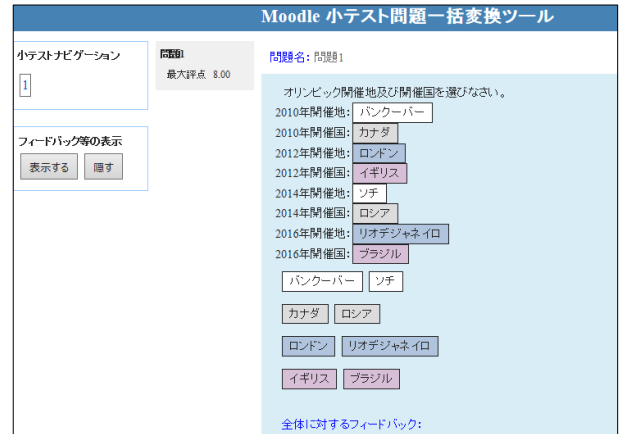


図 4 ドラッグ&ドロップテキストのビューア表示例

作成された XML 形式のファイルを Moodle にインポートすることで、図 5 及び図 6 に示すように、Moodle 上で小テスト問題として利用することができる。

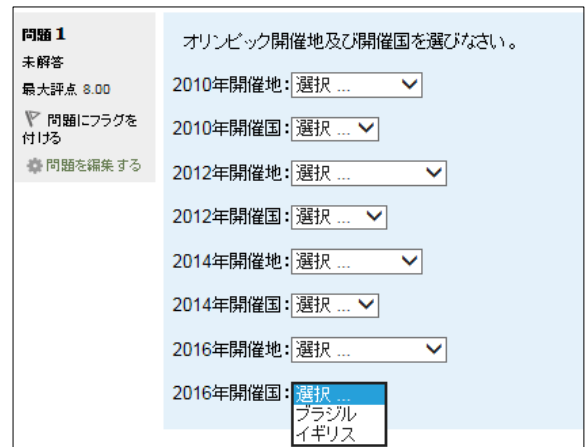


図 5 ミッシングワード選択の Moodle での表示例

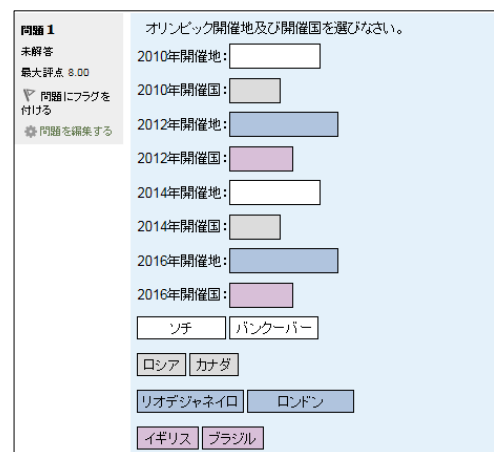


図 6 ドラッグ&ドロップテキストの Moodle での表示例

本ツールを利用すると、Word 上で問題を作成することができるため、問題の作成・編集が、Moodle 上で行うよりも容易になると思われる。さらに、ビューア機能によって作

成した問題をプレビューすることもできるため、作成した小テストが Moodle 上でどのように表示されるかというイメージも得られやすくなるであろう。

2.2 マルチメディアの挿入

本ツールでは、画像や音声・動画などのマルチメディアファイルを Word 上に貼り付けた状態であっても、変換を行うことができる。これは、ミッシングワード選択及びドラッグ&ドロップテキストとも可能である。図7に画像を含んだ問題例、図8に Moodle での表示例を示す。

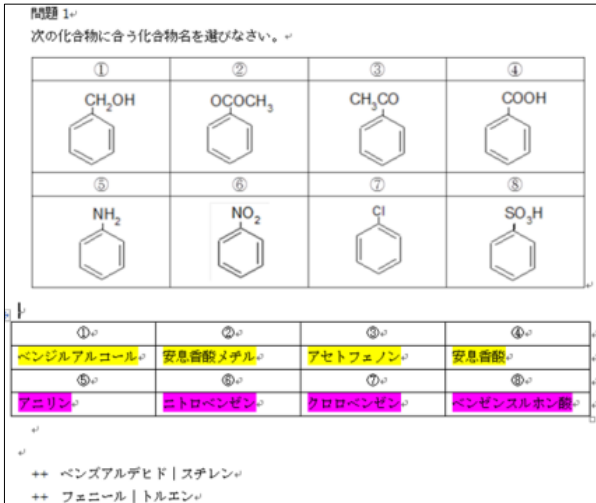


図 7 画像の挿入例

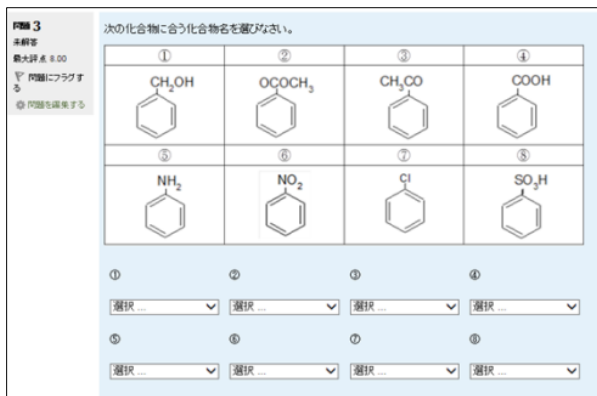


図 8 画像の挿入時の Moodle 表示例

2.3 誤答選択肢の追加

問題の難易度を高めるため、誤答選択肢（ダミーの選択肢）を追加することも可能である。誤答選択肢を追加する場合は、図9の赤枠内に示すように、「++」と記載した後に選択肢を記載することで、誤答選択肢とすることができる。図9で作成された、誤答選択肢を含むミッシングワード選択をビューアで表示した例を図10（赤枠内が誤答選択肢）に示す。

なお、図9の例では、図1の場合と異なり表の形式で問題文が記載されている。このように、Word 上での問題作成時には、表の形式で記載することも可能となっている。表

形式で問題を作成した場合、図10に示すように、例えば「県名」に対して「県庁所在地」と「面積」の2つの選択肢のセットから回答させる問題にできる。

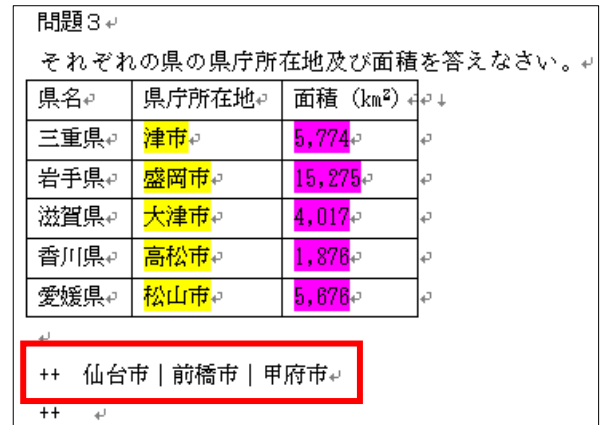


図 9 選択肢リストへの誤答の記述例（赤枠内が誤答選択肢）

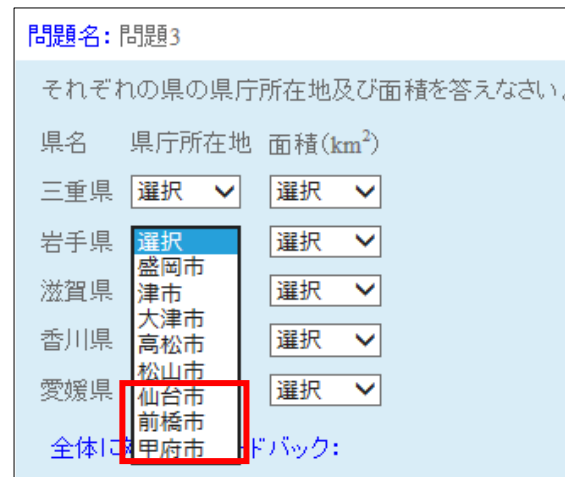


図 10 誤答選択肢を含む問題をビューアで表示した例。上の画像の赤枠内が誤答選択肢。図9に示すような表形式で問題を作成した場合、この図で示すように「県庁所在地」と「面積」といった複数の選択肢のセットを問題に含めることができる。

2.4 XML ファイルから Word 文書への変換

Word 文書ファイルから XML ファイルへの変換の際と同様、本ツールのウィンドウに XML ファイルをドロップすると逆変換を行うことができる。その際、問題に含まれる画像は Word 文書に挿入される。また音声及び動画は個別のファイルとして保存され、Word ファイルに参照先が記述される。これにより、Moodle サーバにある既存の問題を小テスト作成書式の Word ファイルに変換することができる。その結果、ファイルを編集して別の小テスト問題として再利用することが可能になり、小テスト問題の共有も容易になる。

XML→Word 逆変換の例として、図 2 の XML を逆変換することで得られた小テスト作成書式の Word 文書の内容を図 11 に示す。

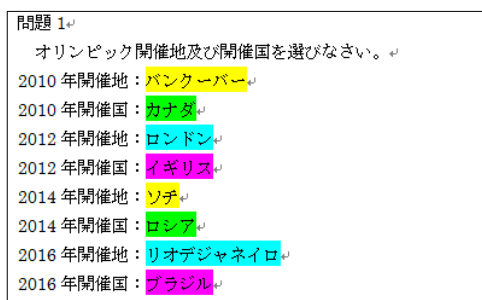


図 11 図 2 の XML ファイルを逆変換して得られた Word ファイルの内容

3. ドラッグ&ドロップイメージ変換ツールの開発

3.1 Word を用いた問題の作成

ドラッグ&ドロップイメージ問題についても、Word ファイルから Moodle XML ファイルへ変換することができるツールの開発を行った。

Word を用いて問題を作成する際には、まずページ冒頭に問題文を記述する。問題文を記述した後、改行のない箇所に、背景となる画像を貼り付ける。

本ツールでは、この「背景画像」を貼り付けることが必須となっている点に注意されたい。Moodle 上で行われる実際の小テストでは、この背景画像の上に選択肢となる画像をドラッグ&ドロップすることで解答を行うことになる。画像を貼り付けた際の配置 (Word 上では「文字列の折り返し」と呼ばれる) は、「前面」にする必要がある。図 12 では、ページ冒頭に問題文を記載し、その下の領域に背景画像を貼り付けた例を示す。

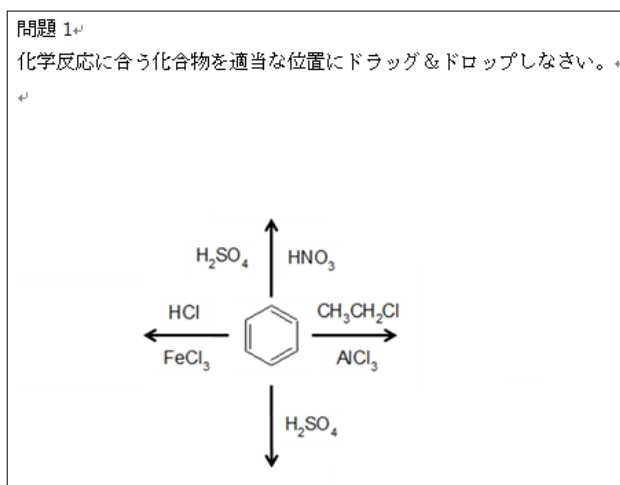


図 12 ドラッグ&ドロップイメージの問題文記述と背景画像の例

3.2 選択肢画像の貼り付け

背景画像を貼り付けた後、選択肢となる画像を、背景画像上の「正解の位置」に貼り付ける。選択肢番号は、選択肢画像を貼り付けた順番で選択肢番号が割り当てられる。図 13 に選択肢画像を貼り付けた例を示す。

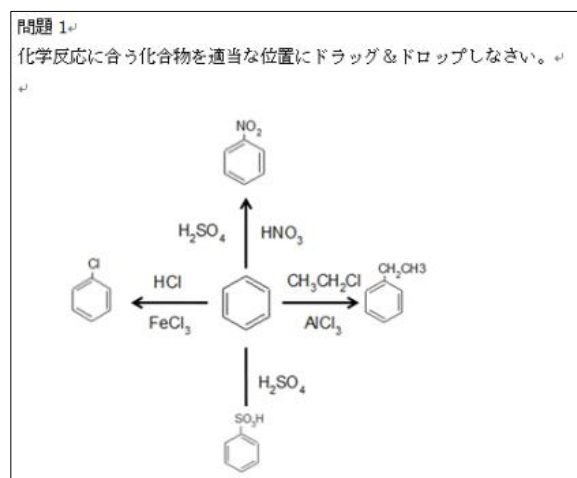


図 13 選択肢画像の貼り付け例

こうして作成された問題をドラッグ&ドロップイメージ問題を Moodle 上で表示した例を図 14 に示す。

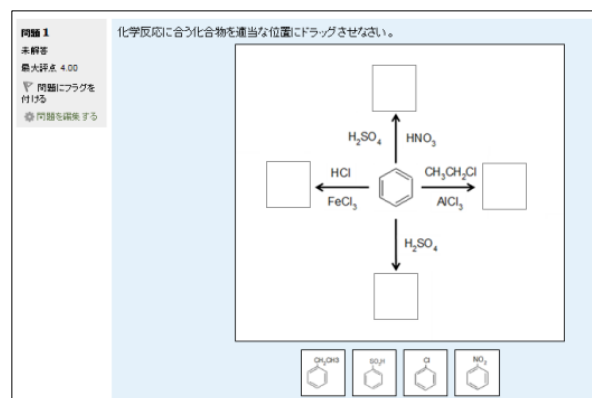


図 14 画像を選択肢にもつドラッグ&ドロップイメージ問題の Moodle 上での表示例

3.3 テキストタイプ選択肢を含む問題

ドラッグ&ドロップイメージ問題では、画像の他にテキストタイプ (文字列) を選択肢として設定することができる。そこで、テキストボックスを利用することで、テキストタイプの選択肢にも対応するようにした。

ここでも、画像を選択肢として用いる場合 (3.1 参照) と同様に、選択肢をドラッグ&ドロップするための背景画像を用意する必要がある。背景画像の例を図 15 に、テキストボックスの貼り付け例を図 16 に示す。

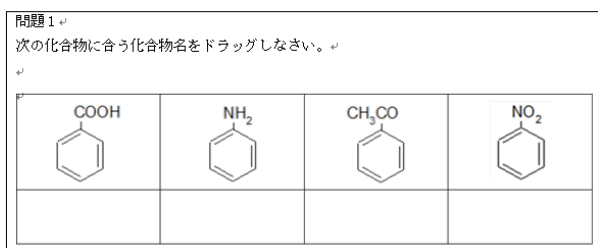


図 15 テキスト形式貼り付け時の背景画像例

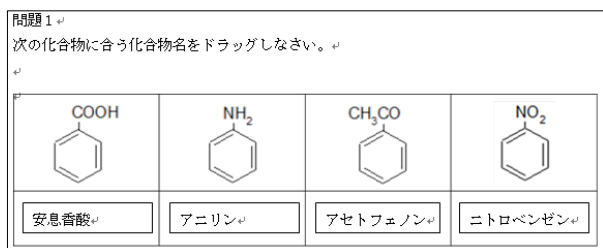


図 16 テキストボックスを貼り付けた例

テキストタイプの選択肢によるドラッグ&ドロップイメージ問題を Moodle 上で表示した例を図 17 に示す。

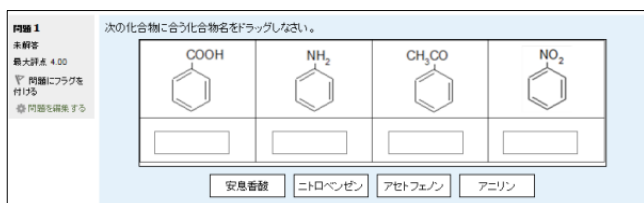


図 17 テキストタイプの選択肢をもつドラッグ&ドロップイメージ問題の Moodle 上での表示例

3.4 画像選択肢とテキストタイプ選択肢の複合問題

画像とテキストタイプの複合問題も作成できるようにした (図 18)。

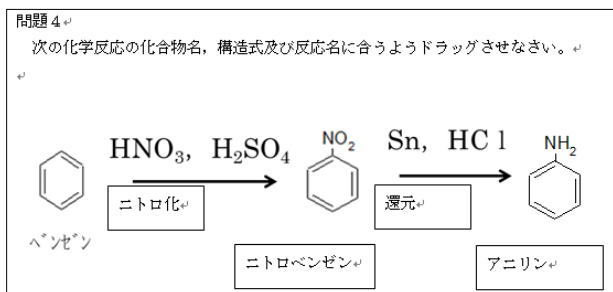


図 18 画像・テキスト選択肢の複合問題例

画像タイプの選択肢とテキストタイプの選択肢が混在する場合、本ツールのオプション設定画面で、画像タイプ

とテキストタイプがそれぞれグループ分けされるようにする設定 (図 19) もできるようになっている。

画像タイプとテキストタイプの選択肢が混在する問題の Moodle 上での表示例を図 20 に示す。図中では、図 19 の設定にしたがって、画像タイプの選択肢と、テキストタイプの選択肢が、それぞれグループになって表示されている。

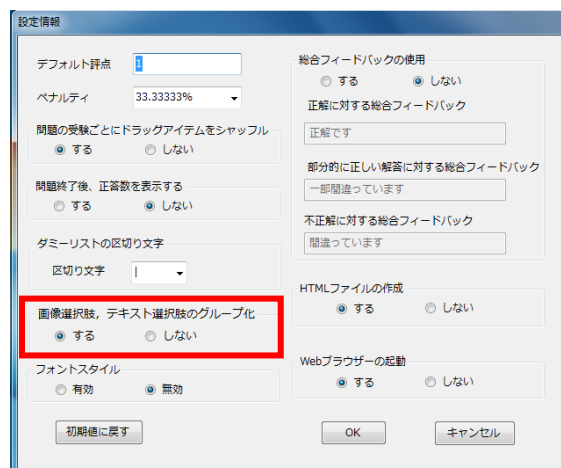


図 19 オプション設定画面. 赤枠は、画像選択肢とテキスト選択肢のグループ化の設定

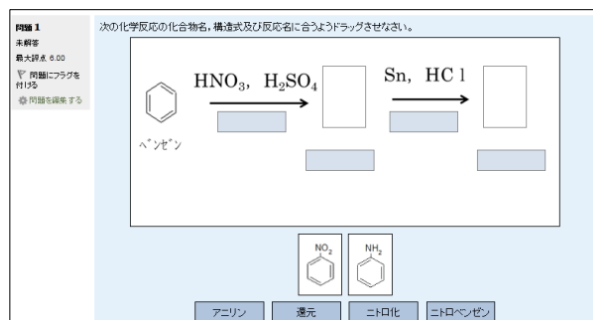


図 20 画像・テキストの複合選択肢の Moodle 表示例

3.5 ダミー選択肢の追加

ドラッグ&ドロップイメージの変換ツールにおいても、問題の難易度を高めるための誤答選択肢を追加することができる。

画像選択肢の場合は、ページ冒頭に書かれた問題文の後、背景画像との間に、画像配置を「行内」の形式にした上で、1 行に 1 つの画像を貼り付けることでダミーの選択肢とすることができる。

テキスト選択肢の場合は、「++」と記載した後に、ダミーの選択肢を記述すれば良い。

図 21 に、画像のダミー選択肢の記述例、図 22 にテキストのダミー選択肢の記述例を示す。また、図 23 に画像選択肢のダミーを追加した場合、図 24 にテキストダミー選択肢を追加した場合それぞれの Moodle 上での表示例を示す。

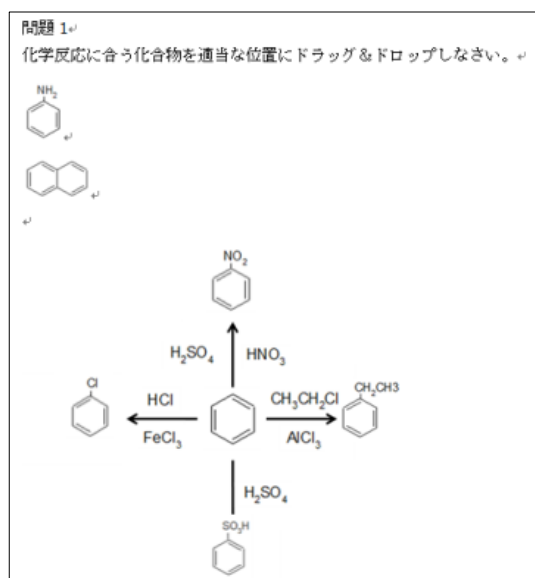


図 21 画像のダミー選択肢の記述例. 問題文の下に有る 2つの画像がダミー選択肢である.

問題 2
 次の化合物に合う化合物名をドラッグ&ドロップしなさい。

++ トルエン | サリチル酸

安息香酸	アニリン	アセトフェノン	ニトロベンゼン

図 22 テキストダミー選択肢の記述例

問題 1
 化学反応に合う化合物を適当な位置にドラッグさせなさい。

図 23 ダミー画像選択肢の Moodle 表示例

問題 1
 次の化合物に合う化合物名をドラッグしなさい。

アセトフェノン	安息香酸	ニトロベンゼン	トルエン
サリチル酸	アニリン		

図 24 ダミーテキスト選択肢の Moodle 表示例

3.6 複数問題の変換

複数の問題を作成する場合、本ツールでは 1つの Word ファイルに複数の問題を記述できない. そのため、ドラッグ&ドロップイメージ変換で複数の問題を変換する場合、1問ごとに Word ファイルを作成し、作成した Word ファイルを 1つのフォルダに格納し、そのフォルダをツールにドラッグ&ドロップをすることで、複数の問題を一括で変換できるようにした (図 25).

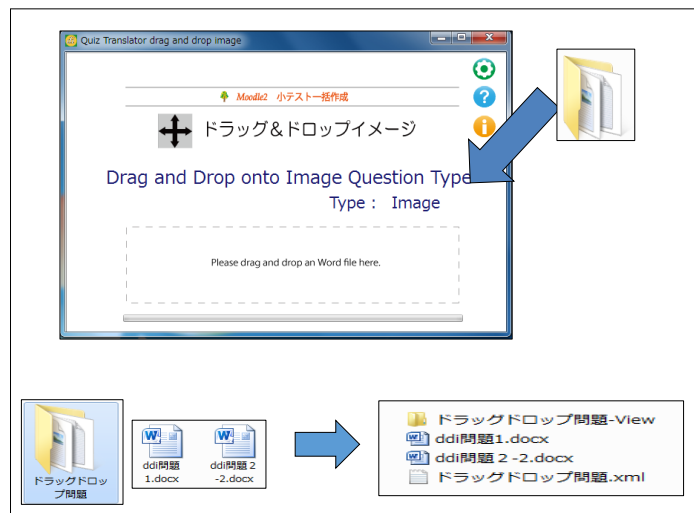


図 25 複数問題の変換イメージ

4. おわりに

本ツールは、富山大学総合情報基盤センターの Web サイト[3]で公開している.

文書作成で広く使われている Word を利用したツールであるため、誰でも容易に効率よく多数の Moodle の小テスト問題を作成することができる.

ミッシングワード選択及びドラッグ&ドロップテキストについては、Moodle の小テストのカテゴリからエクスポートした XML ファイルを Word 文書に逆変換できることから、教員間や大学間での Moodle の小テスト問題の共有化や既存の小テスト問題資産の有効活用に寄与することが期待される. また、ドラッグ&ドロップイメージの逆変換についても開発中であり、次回このことについて紹介する予定である.

参考文献

- [1]畑篤, 木原寛, 上木佐季子: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発”, Proceeding of Moodle Moot Japan 2015, p.25-26(2015)
- [2]畑篤, 木原寛: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの作成 (2) - 正誤, 組み合わせ問題の変換及び Moodle XML ファイルの逆変換 -”, Proceeding of Moodle Moot Japan 2016, p.36-41 (2016)
- [3] Moodle 2 の穴埋めテスト問題変換ツール
<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/moodle3/tool/index.html>

レポート自動採点プラグインの開発と評価

山本恵^{†1} 梅村信夫^{†2} 河野浩之^{†3}

レポート（論述課題に対する解答）の採点支援を行うため、教員向けブロック型プラグインの開発を進めている。レポートの採点にあたり、5種の評価観点（課題の理解度と解答内容の妥当性・論理的な展開・資料と根拠の妥当性・文章作法の遵守と適切な推敲・読みやすさや表現の巧みさ）からなるルーブリックと、25の評価項目（評価観点を採点する具体的な項目、例えば、文体の統一性や語彙の水準等）を提案する。実装については、まず評価項目から自動採点可能な項目を抽出する。次に文書校正ツールおよびサポートベクターマシンなどの機械学習アルゴリズムに基づく分類器を用いることで、評価項目に対する自動採点を行い、評価観点を5段階の成績レベルに分類する。そして、評価項目の自動採点結果と評価観点の成績レベルを表示することで教員の評定作業を支援し、採点時の負担軽減や、評価の厳正化を保つ。本稿では、プラグインを Moodle に実装し、テストデータを用いて課題単位で評価した自動採点結果と成績レベルの精度（手動採点との相関）の評価を報告する。テストデータは、大学1年次情報リテラシー系科目において、課題モジュールを用いて収集した学生のレポートである。

Development and evaluation of the plugin for automated scoring of reports

MEGUMI YAMAMOTO^{†1} NOBUO UMEMURA^{†2}
HIROYUKI KAWANO^{†3}

In order to support teachers' scoring of reports (essays), we are developing a Moodle plugin. We propose a rubric, which has five evaluation criteria: "Contents, Structure, Evidence, Style, and Skill"; and 25 evaluation items, which subdivide these criteria. Among the evaluation items, we selected 12 that can be automatically scored. These items include the skill and style items such as "unification of stylistics" and "lexical richness". The plugin predicts scores of Style and Skill from these items' scores by using document proofreading tools and multiple regression models. Also, using classifiers based on machine learning algorithms such as support vector machines, the final score is classified into five grades "A+, A, B, C, D" which is useful information for teachers. In this paper, we report on the outline of our plugin for automated essay scoring using test data, and on the accuracy of this system using the correlation between final scores generated by the plugin and human generated scores.

1. はじめに

レポートや小論文(エッセイ)など、テーマに基づき論理的に意見・主張を記述する論作文の採点は、教員にとって最も重要かつ煩雑な教育評価の1つだろう。言語解釈が「定式化しづらい作業」であるにも関わらず、評価には当然ながら「厳正さ」が要求される。このような背景を踏まえ、MoodleをはじめとするLMSで利用可能な「教員の採点・評価を支援するレポート自動採点システム」(以下、システム)の開発に着手した。

システムの特長は、次の2点である：①ルーブリックの利用を前提とした自動採点アルゴリズムに基づき、評点とともに論作文指導に有用な言語統計情報を提供する、②データ操作と結果表示のGUIを提供するMoodleブロックと、言語データを解析するサーバ群(クラウド型アプリケーション)が協調して機能する。

本稿の目的は、開発したシステムのアーキテクチャと有用性を明らかにし、アルゴリズムや実装方法を含め、今後の方向性や課題を示すことである。

後続の第2章においては、論作文における自動評価の歴史を振り返り、本稿で述べるシステムの位置づけを明らかにする。第3章で実装した自動採点機能の概要に触れた後、第4章で精度の検証実験を行い、実環境での信頼性に言及する。同時に、採点作業の合理化や、進度に合わせた非同期学習の展開可能性について議論する。

2. 自動採点システムの先行研究

エッセイの自動採点(automated essay scoring: AES)の研究は、1960年代の米国においてPageに始まったとされる[1]。その後、自然言語処理や情報検索技術の進歩、コーパスの利用により、さまざまな手法によるアプローチが試みられ、現在も研究が進んでいる。米国ではe-rater, PEG, IEA, IntelliMetric, BETSYなど、すでに商用の自動採点システムとして運用段階にはいつているものが複数ある[2]。一方、日本では石岡らによりJessが開発されている。

e-rater, PEG, IEA, Jessは連続量で総合スコアを計算する。これに対してIntelliMetric, BETSYは、はじめからスコアカテゴリーに分類する手法をとる。

^{†1} Nagoya University of Foreign Studies

^{†2} Nagoya University of Arts and Sciences

^{†3} Nanzan University

e-rater[3]は、構造・組織・内容に関する 12 変量の重回帰モデルで採点する。また PEG は主に文書のスタイルに着目し、100~400 の学習データをもとに統計的手法を用いて機械学習により分類（採点）する。ただし、詳細な分類手法は公開されていない。IEA は 3 つの観点（内容・文体・技巧）のうち特に内容を重視し、採点に潜在的意味解析を利用している[4]。Jess は、修辞・論理構成・内容を 5:2:3 の配分比（既定値）で採点する。プロの評価者ではなくプロライターの記述から統計量の理想的な分布を求め、外れ値となる文書を検出し減点する仕組みである[5]。

IntelliMetric は、一貫性・内容・構成などを、プロの評価者が採点した模範解答から、機械学習により採点ルールを求める[6]。BETSY はベイジアンモデルを用いて 4~6 段階に分類する[4]。

これらの先行研究では、人間の採点に近い評価を目指し、自動採点システムを開発している。

3. レポート自動採点機能

3.1 レポート自動採点プラグインの概要

システムは、レポート（テキストデータ）の収集と学生へのフィードバックを担う LMS サーバ（Moodle）、採点処理を担うデータ解析サーバ（TeMP[7]）、自由記述文の文章校正エラーチェックを担う文書検査サーバ（RedPen[8]）で構成される。レポート自動採点プラグインは、Moodle に実装したプラグインブロックであり、Moodle を TeMP および RedPen と接続する。

レポート採点処理の流れを、TeMP の拡張モジュールとして実装した「自動採点の中核機能」と合わせて図 1 に示す。また表 1 にプラグインの開発・実行環境を示す。

採点処理プロセスに相当する(1)・(3)~(6)は PHP と R によるプログラム群である。(2)の処理には、オープンソースの文章校正ツール RedPen を利用している。採点モジュールに、重回帰モデル、コサイン尺度による類似度計算、サポートベクターマシンを用いる。

学生は学習コース内の課題モジュールに、レポートを提出する。教員はプラグインを操作し、全文書の採点結果を一括して得る。

3.2 自動採点のプロセス

教員はプラグインを操作し、採点対象となる課題モジュール名を選択して分析を開始する。システムは、図 1 の(1)から(6)のプロセスを経て採点結果を提示する。具体的な処理内容は、次のとおりである。

- (1)レポートを形態素解析し、索引語の出現頻度を示す文書行列の作成、文書ごとの文字数、文章数、トークン比など作文技術基礎統計量を算出する。
- (2)文章校正ツールを用いて、文書ごと、評価項目ごとにエラー数を集計する。

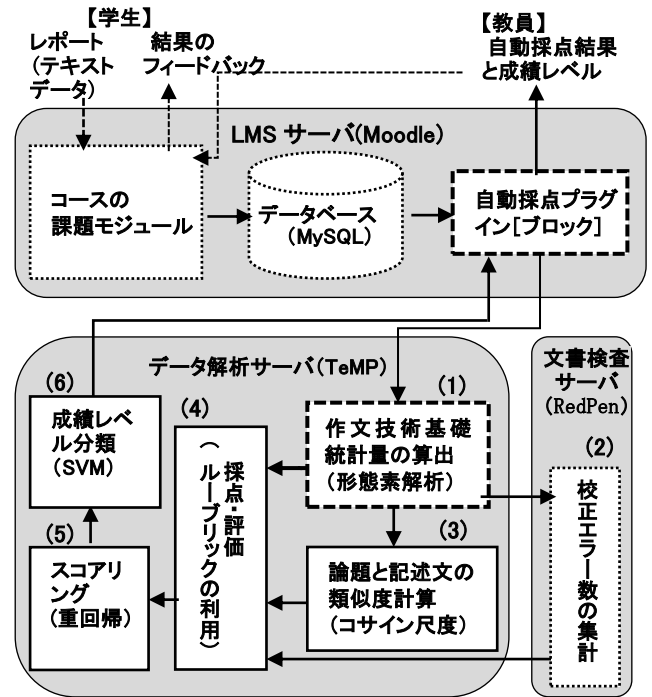


図 1 レポート自動採点システムの構成

表 1 自動採点プラグインの開発・実行環境

LMS サーバ	データ解析サーバ	文書検査サーバ
ソフトウェア		
Ubuntu 14.04.2 LTS		
Apache HTTP Server 2.4.7		
MySQL DB Server 5.5.47		
PHP 5.5.9		
Moodle 2.9.9+	R 3.2.3/ MeCab0.996	RedPen 1.9
ハードウェア (Open VZ 仮想サーバ上のデバイス)		
CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v3 @ 2.60GHz		
3 cores	6 cores	
RAM: 2GB	RAM: 8GB	RAM: 4GB

- (3) ベクトル空間モデルに基づき、教員の提示した論題と学生レポートとの類似度を、コサイン尺度によって計算する(3.4 節参照)。
- (4)(1)・(2)の結果から、ルーブリックに基づいた採点を行うために必要な評価値を、各採点項目の計算アルゴリズムにしたがって算出する。採点の基本的な考え方は、ルーブリックの適正基準との差異を、各文書の評価値とするものである(3.5 節参照)。
- (5)(4)の評価値を 0-9 点に正規化し、学習データによりあらかじめ求めておいた重み付けにより、自動採点結果を計算する。
- (6)正規化前の評価値を用いてサポートベクターマシンに

より総合成績点を推測し A+・A・B・C・D の各レベルに分類する。

3.3 ルーブリックを利用した採点モデル

レポート評価にあたり、5種の評価観点 Content（課題の理解度と解答内容の妥当性）・Structure（論理的な展開）・Evidence（資料と根拠の妥当性）・Style（文章作法の遵守と適切な推敲）・Skill（読みやすさや表現の巧みさ）からなるルーブリックを考案する（表2）。本ルーブリックは、米国の AAC&U の文章コミュニケーション VALUE ルーブリック（Written Communication VALUE Rubric）[9]および、関西国際大学のコモンルーブリック（ライティング）[10]を参考に作成している。

次に評価観点を採点する具体的な項目、例えば、文体の統一性や語彙の水準など、25の評価項目に細分化し自動採点用ルーブリックに拡張する。評価観点のうち Content, Structure, Evidence（以下 CSE）は理解度や論理的展開に強く依存するため、全項目を自動採点することが困難である。CSE では、Content の「1.論題と記述の合致度」を当面の間、自動採点可能項目として位置付ける。他の評価項目の自動

採点は検討中である。

他方、Style, Skill（以下 SS）の評価項目は、計測可能な量的データであり、評価のばらつきがなく正確に採点することができる。そこで、各評価項目を計算し、その結果を特徴ベクトルとする重回帰モデルにより、SS の得点を算出する。

CSE 1項目と SS 11項目の12項目の採点結果を特徴ベクトル(説明変数)としてサポートベクターマシン(以下 SVM)により、成績レベルを予測・分類する分類器を作成する。そして、採点時にこの分類器により分類した結果を採点者に提示する。レポートの SS は文章の読みやすさや作文スキルの情報であるため、教員が内容を読み取る際にも大きく影響する。したがって、SS を説明変数として総合成績レベルを求めることは妥当である。

以上の採点モデルを図2に示す。教員はレポートの内容や論理的展開など、CSE の自動採点されていない項目に集中して手動採点する。システムの提示する総合評価値を参考にしながら最終的な判断を行えばよい。

表2 レポート採点ルーブリック

手動採点ルーブリック					自動採点ルーブリック				
評価観点	達成レベルと配点					評価項目		自動採点可能	
	D(0-1)	C(2-3)	B(4-5)	A(6-7)	A+(8-9)				
[Content]						[Content]	1 論題と記述の合致度	○	
課題の理解度と解答(記述)内容の妥当性	解答内容が、課題とは無関係である。	課題を理解し解答しているが、誤りがある。	課題を理解し解答しているが、記述が不足している。	課題を理解し確かな解答であるが、改善の余地がある。	的確な解答である。関連用語を適正に用いている。改善の必要はない。		2 主要な関連語の存在	△	
[Structure]							[Structure]	3 出題意図の理解度	×
論理的な展開	記述内容にまとまりがない。	理論の展開に矛盾がある。	順序立てて理論を展開しているが、改善すべき点が複数ある。	順序立てて理論を展開しているが、説得力がない。	順序立てて理論を展開している。意見・主張があり、説得力がある。			4 内容の総合評価	×
[Evidence]								[Evidence]	5 学修内容の理解度
資料と根拠(エビデンス)の妥当性	資料を全く参照していない。根拠を示していない。	資料を参照していないが、根拠を示そうとしている。	参照しようとしている資料は相応しくない、または信頼性がない。	信頼でき、関連性のある資料を参照しているが、引用・参照の仕方に誤りがある。	当該の学問分野に相応しく信頼でき関連性のある資料を、うまく使いこなしている。	6 論理性的水準	×		
[Style]						[Style]	7 意見・主張の妥当性		×
文章作法の遵守と適切な推敲	複数にわたってルールを守っていない。文章が全く推敲されていない。	ルールを守っていない、誤字・脱字、文体の誤りなどが複数ある。	大よそのルールを守っているが、訂正すべき点が複数ある。	訂正すべき点はないが、改善の余地がある。	よく推敲されている。誤りが全くない。		8 事実と意見の区分け		×
[Skill]							[Skill]	9 説得力	×
読みやすさ・表現の巧みさ	文章が読み辛い。明らかに文章スキルがない。	文章が長すぎるなど、複数の改善すべき点がある。	文章が概ねまとまっているが、改善すべき点がある。	文章が読みやすい。語彙が豊富である。	読み手に明確に意味を伝えることができ、読みやすい。語彙が豊富である。			10 参照資料の質水準	×
								11 参照資料の関連性	×
								12 論拠資料の妥当性	×
						13 図表への説明付加	×		
						14 引用量の妥当性	△		
						15 文体の統一性	○		
						16 誤字・脱字の排除	○		
						17 構文の妥当性	○		
						18 主述関係の妥当性	○		
						19 句読点の妥当性	○		
						20 冗長さ・二重否定の排除	○		
						21 表記ゆれ・曖昧さの排除	○		
						22 漢字の使用率	○		
						23 文長の妥当性	○		
						24 語彙の豊富さ	○		
						25 語彙の水準	○		

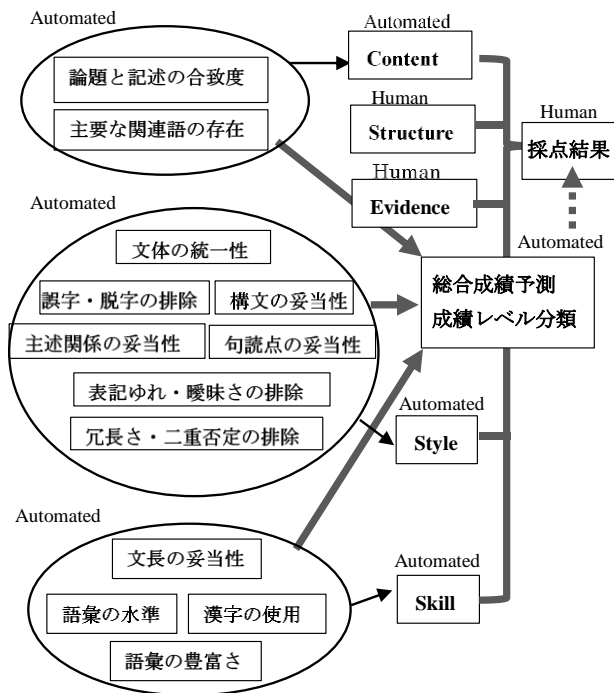


図2 ルーブリックに基づく採点モデル

3.4 各採点項目の計算アルゴリズム

Content「1. 論題と記述の合致度」の自動採点は、図1の(3)で行う。「教員が提示した論題」と「レポート記述内容」に基づき、両者の類似度(コサイン尺度)を求める。ベクトル成分値の計算にあたっては、索引語の出現頻度をTF-IDF法によって重み付けした。索引語は、形態素解析によって抽出した「名詞・形容詞・動詞・副詞」である。文書ごとに索引語の出現頻度(重みづけした)テーブルを作成し、文書ベクトルとして、類似度を計算する。求められたコサイン尺度が1に近いほど学生文書と論題文書が類似しており、論題と記述の合致度を示すとす。

SS 15-25の計11項目は、表3に基づいて採点する。以下いくつかの項目を説明する。

「15 文体の統一性」については、RedPenサーバより返された、文体が統一されていない箇所の個数をレポートの文章数で除すことにより、誤りがある割合を求める。差が大きいほど文章に誤りがあるとして、「15 文体の統一性」の評価点を低くする。「18 主述関係の妥当性」は、一文に2回以上、接続助詞の「が」が出現する、あるいは同一の助詞が一文で2回以上利用されている場合、主述関係が妥当でない可能性があるともみなし、誤り率を求める。他のSS評価項目のうち、16,17,20,21についても同様に求める。これら一連のチェックすべき内容は、RedPenサーバ内の定義ファイルに予め設定してある。プラグインでは、REST API機能により、1名分のレポートデータをRedPenに引き渡し、15-18,20,21に関するエラーの個数をプレーンテキストでまとめて受け取る処理を繰り返し行う。

「19 句読点の妥当性」では、句読点間の平均文字数を求め、適正基準との差異により評価する。「22 漢字の使用率」「23 文長の妥当性」についても同様に、設定した適正基準との差異により評価値を求める。これらの適正範囲は文章校正ツール[11]に示されている値を参考にしている。

「24 語彙の豊富さ」はトークン比で判断している。「25 語彙の水準」は、砂川ら(2012)が研究成果として提供している日本語教育語彙表[11]を用い、レポートから抽出した形態素に対して、「1.初級前半」～「6.上級後半」の6段階の評定値を割り当てる。レポートに用いられている語彙のうち名詞・動詞・形容詞の索引語文書行列を作成し、上記語彙表に存在する語彙すべてのレベルを割り当て、平均を求める。

表3 自動採点項目の評価内容

No.	評価項目	評価内容	計算式	適正基準
15	文体の統一性	「である調」または「ですます調」の統一の可否	非統一の割合=非統一の数 ^{*1} /文章数 ^{*2}	0.0
16	誤字・脱字の排除	誤字・脱字の有無	誤字・脱字出現率=誤字・脱字の数 ^{*1} /文章数	0.0
17	構文の妥当性	構文のねじれの可能性の有無	構文エラー率=二重否定・節が深すぎる・曖昧な名詞接続の場所の個数 ^{*1} /文章数	0.0
18	主述関係の妥当性	主述関係が妥当でない可能性がある文章	妥当性でない率=一文に二回以上接続助詞「が」が出現 ^{*1} /文章数	0.0
19	句読点の妥当性	句読点間平均文字数(適正範囲 13~17文字)	句読点間平均文字数=全文字数/句読点の数	11~15
20	冗長さの排除	ことばの重複や繰り返しの有無	冗長さ出現率=(重複語の数 ^{*1} +語の繰り返しの数 ^{*1})/文章数	0.0
21	表記ゆれの排除	表記ゆれの有無	表記ゆれ出現率=表記ゆれ出現数 ^{*1} /文章数	0.0
22	漢字の使用率	漢字の使用率	漢字の使用率=漢字の数/文字数	>32%
23	文長の妥当性	文の平均の長さ	文の平均文字数=全文字数/文章数	26~41
24	語彙の豊富さ	トークン比(値が大きいほど語彙が豊富)	トークン比 ^{*2} =異なり語数/述べ語数	1.0
25	語彙の水準	主要語彙の平均水準(値が大きいほど高レベル)	主要語彙の平均水準=全名詞、形容詞、動詞の語彙水準 ^{*3} *当該語彙の重みの平均	6.0

*1はRedPen[8]、*2はTeMPE[7]、*3は日本語教育語彙表[12]に基づく。

3.5 総合成績レベル算出のための分類器の作成

教員が最終的に成績を判断する際、有用な資料として提示するために、総合成績レベル (A,A+など) を予測する。現段階では、分類精度が高いといわれる SVM について複数のカーネルを用いて評価し、誤分類率が最も低いガウシアンカーネルを採用する。また、最も影響を及ぼしている項目を視覚的に確認できることから、決定木による分類も評価した(表 4)。

分類器の作成には、情報リテラシー科目を受講する 83 名の大学 1 年次生が提出した小レポートを利用した。レポートの 2/3 に相当する 55 件をランダムに選択し学習データとし、残りの 28 件をテストデータとした。

表 4 各分類器の誤分類率

Classifier		学習データによる誤分類率	学習データによる誤分類率
SVM	Gaussian (rbfdot)	10.9%	46.4%
	Linear (vanilladot)	34.5	42.9
	Polynomial (polydot)	27.3	53.6
決定木		23.6	42.9

3.6 教員用アウトプットの例

図 3 は、教員が採点処理を行うと表示される画面のキャプチャである。SS の各評価項目から重回帰モデルで求めた評価観点 SS の各スコアを、ループリックと同様に、9 点満点に正規化して提示する。また成績レベルは、前節で述べた分類器により求める。

Style の自動採点結果				Skill の自動採点結果		成績レベル予測分類
評価項目の自動採点結果				成績レベル		
22	23	24	25			
漢字の使用率 ⇕	文長の妥当性 ⇕	語量の豊富さ ⇕	語量の水準 ⇕	文章作法と推敲 ⇕	読みやすさやスキル ⇕	成績レベル予測 ⇕
0.322	0.806	0.598	2.589	4.829	5.068	A
0.389	0.765	0.616	2.746	4.463	5.312	A

図 3 採点結果アウトプットの例

4. 自動採点システムの評価

4.1 評価観点 Style・Skill 採点結果の精度

手動採点との相関により、自動採点の精度を確認する。

レポートの課題は「表計算ソフトを使ってデータ解析し、見解を 200 文字以上で述べる」である。テストデータの件数は 83 件、平均文字数 378.4、標準偏差 202.8 である。表 5

に、5 つの評価観点の手動採点結果と、SS の自動採点結果とのスピアマンの相関を示す。下線は相関が高いことを示す。Skill についてはほとんどの評価観点で相関がみとめられたが、Style については期待どおりの結果が得られなかった。計算アルゴリズムまたは学習データを増やして重み付けの再計算を試みる必要がある。また教員の手動採点のみに着目すると、評価観点間の相関が認められる。

特に Content と Structure, SS と Structure 間に相関が認められる。したがって、SS から総合成績レベルをある程度予測できると考える。

表 5 評価観点間の相関

		手動採点					自動採点	
		Content	Structure	Evidence	Style	Skill	Style	Skill
手動	Co.	1.00	-	-	-	-	-	-
	St.	<u>0.67</u> ***	1.00	-	-	-	-	-
	Ev.	0.46***	<u>0.59</u> ***	1.00	-	-	-	-
	Sty.	<u>0.54</u> ***	<u>0.60</u> ***	0.47***	1.00	-	-	-
	Sk.	0.47***	<u>0.62</u> ***	<u>0.54</u> ***	<u>0.72</u> ***	1.00	-	-
自動	Sty.	-0.17	-0.17	-0.06	-0.27*	-0.17	1.00	-
	Sk.	0.33**	0.35**	0.33**	0.27*	0.22*	-0.28	1.00

n=83, *: p<.05, **: p<.01, ***: p<.001

表内の数値は、教員 1 名が評価観点ごとに手動採点した結果と、評価項目の自動採点をもとに重回帰モデルで Style, Skill を算出した結果とのスピアマンの相関。

4.2 分類器の精度

表 6 はクラス別の成績レベル分類結果の精度を示したものである。特に Skill 観点の値が小さく今後の課題である。

表 6 SVM による分類結果

クラス	文書数	平均文字数	平均文字数標準偏差	手動採点との相関		
				Style	Skill	成績レベル分類精度
A	43	427.6	216.0	0.602	0.210	0.581
B	40	325.5	171.7	0.463	0.089	0.550

クラス A の分類結果を具体的に示すと、表 7 のようになる。誤分類の状況を見ると、A,C,D すべてにおいて B への誤分類がある。学生間で、データの特徴量に大きな差がないことが推測される。より明確に差が認められるような特徴量あるいは重みづけの精査が必要であると考えられる。

表 7 誤分類の状況

成績 レベル	教員 採点	正解	不正解	誤分類の状況
A	1	0	1	B に分類
B	21	21	0	
C	16	3	13	B に分類
D	5	1	4	B と C に分類
計	43	23	20	

『学習辞書科研』プロジェクトの日本語教育連絡会議論文集,
(2012).

5. むすびと展望

本研究では、教員向けのレポート自動採点プラグインを開発し、その概要と処理の流れ、およびテストデータによる精度の評価結果を中心に報告した。特長はレポート採点用ループリックを基盤に採点プロセスを構築している点にある。

提案手法では、評価項目を手動と自動に区分して採点し、自動採点結果から手動採点部分を推測して成績レベルを提示することで教員の採点支援を目指している。またテキストデータの統計基礎値から、論作文指導に有用な多くの情報を得ることができる。今後は、採点結果や統計情報をより明確に提示するインターフェースの作成、テストデータによる処理速度の評価、新たな採点評価項目の検討、そして機械学習アルゴリズムによる成績分類精度の向上などを目指す。また、教育方針や授業方法に応じ、動的にループリックを切り替える技術の導入を検討する。

参考文献

- [1] Mark, D. S. and Jill B.: Handbook of Automated Essay Evaluation Current Applications and New Directions, Routledge (2013).
- [2] 石岡恒憲: コンピュータ上で実施する記述式試験について, 情報処理学会研究報告, Vol.2016-CE-133, No.19, pp.1-2 (2016).
- [3] Yigal, A. and Jill, B.: Automated Essay Scoring With e-rater® V.2, The Journal of Technology Learning and Assessment, Vol.4, No.3, p.3-30 (2006).
- [4] Elliot, S.: IntelliMetric: From here to validity, Automated essay scoring: A cross disciplinary perspective, M. Shermis and J. Burstein, Eds., pp.71-86 (2003).
- [5] 石岡恒憲, 亀田雅之: コンピュータによる日本語小論文の自動採点システム, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.102, pp.43-48 (2002).
- [6] IntelliMetric™ Scoring Accuracy Across Genres and Grade Levels, http://www.vantagelearning.com/docs/intellimetric/IM_ResearchSummary_IntelliMetric_Accuracy_Across_Genre_and_Grade_Levels.pdf
- [7] 梅村信夫, 山本恵: 教師用テキストマイニング・プラグインの開発と評価, 日本ムードル協会全国大会発表論文集, vol. 3, pp.59-64 (2015).
- [8] RedPen, <http://redpen.cc/>
- [9] Written Communication VALUE Rubric, <https://www.aacu.org/value/-rubrics/written-communication>
- [10] コモンループリックライティング, <http://renkei.kuins.ac.jp/pdf/3writing.pdf>
- [11] 読みやすさの基準, <http://support.justsystems.com/faq/1032/app/servlet/qadoc?QID=022387/>
- [12] 砂川有里子: 学習辞書編集支援データベース作成について,-

Moodle 2 と Kaltura CE による授業コンテンツ配信機能の開発

齊藤智也^{†1} 王躍^{†1} 多田村克己^{†1}

Kaltura Community Edition (CE) は無料かつ高性能な動画配信システムであり、Moodle サーバにプラグイン群を導入することにより、Moodle との連携が可能である。しかし、バージョン 4.0.0 以降のプラグイン群では、有償版の Kaltura との連携に限定されており、無償版である Kaltura CE と連携することができない。一方で、旧バージョン（バージョン 3.1.02 以前）のプラグイン群は、Moodle 2.7 以降に対応していない。そこで我々は、バージョン 3.1.02 のパッケージを基に、Moodle 2.7 以降で利用可能なプラグイン群を開発した。開発したプラグイン群では従来のものに比べ、画像・音声データについてもアップロードと再生を可能にしたほか、iOS 端末及び Android 端末からもコンテンツのアップロード及び再生が可能である。これまでに、本プラグイン群が Moodle 2.9～3.3 に対応していることを確認した。

Development of a Lecture Contents Delivery Mechanism using Moodle 2 and Kaltura CE

TOMOYA SAITO^{†1} YUE WANG^{†1}
KATSUMI TADAMURA^{†1}

Kaltura Community Edition (CE) is a free and open-source version of the Kaltura video platform. Kaltura Inc. and its contributors have developed a plugin package for Moodle that makes it easy to add the capabilities of Kaltura to the Moodle site. However, package versions 4.0 and later can connect only to the commercial editions of Kaltura, whereas the older packages before version 3.1.02 do not work on Moodle 2.7 and later. Thus, we have developed a new package that works on Moodle 2.7 and later. Our package is based on the package version 3.1.02 and works with Kaltura CE. In contrast to the original package, this package supports image and audio content as well as video content. Moreover, our package is supported on both iOS and Android OS, enabling users to upload and view their content on smartphones and tablet devices. So far, we have confirmed that it works on Moodle 2.9 through 3.3.

1. はじめに

山口大学では現在、Web とマルチメディア教材の双方を活用した授業はごく少数であり、まだ広く普及しているとは言えない。一方、授業や研修会等の映像を蓄積・配信する e-Learning 環境への要望が高まっている。授業や各種研修会の映像を収録する場合、収録時間は 1 時間以上に、ファイルサイズは数百 MB から 1GB 程度に及ぶことがある。

マルチメディア・コンテンツをアップロードして Moodle コースから視聴する場合、従来は Videofile [1] や PoodLL [2] といったプラグインが活用されている。しかしながら、比較的大きなコンテンツを蓄積・配信する場合、従来のプラグインではセキュリティ面の問題が生じるほか、配信時に Moodle サーバの性能低下を招くという問題点がある。

一方、Kaltura Community Edition (以降、Kaltura CE) は、米国の Kaltura 社が開発・販売している動画配信システム「Kaltura」の無償版である [3]。Kaltura CE は同時接続数やコンテンツの配信性能に優れており、Moodle にプラグイン群 (Kaltura Video Package) を導入することにより、Moodle とのシームレスな連携が可能である [4]。

しかしながら、Kaltura Video Package バージョン 4.0.0 以降では、商用版の Kaltura との接続に限定されている。一

方、以前のバージョンでは、Moodle 2.7 以降に対応していないほか、アップローダ等に Adobe Flash を利用しているためにスマートフォン等から利用することができない、画像・音声コンテンツを扱えないといった問題点がある [5]。

また、Kaltura Video Package を含め、従来のプラグインでは視聴履歴の記録、受講生全員の視聴状況の一覧表示等の機能を有していないため、多人数による授業や研修会等への利用には適していないという問題点がある。

本研究は、大規模コンテンツの配信におけるこれらの問題点の改善を目的としている。そこで筆者らは、Kaltura Video Package バージョン 3.1.02 を基に、Moodle 2.7 以降に対応し、視聴履歴の記録、視聴状況の一覧表示、アクセス制御の機能を備え、スマートフォン等からも利用可能なプラグイン群を新たに開発した。

2. 従来のプラグインの問題点

PoodLL は、パソコンから既存のファイルをアップロードする機能を有していない。そのため、パソコンから既存のファイルをアップロードする場合、Videofile が用いられることが多い。これらのプラグインでは、アップロードされたコンテンツは Moodle サーバに保管され、コンテンツの視聴時には、Moodle サーバから Web ブラウザへとデ

^{†1} Yamaguchi University

ータが転送される。サイズの大きなコンテンツをアップロードするためには、Moodle のサイト及びコースの設定において、アップロード可能なファイルサイズの上限を引き上げなければならない。しかし、利用者が不要に大きなファイルをアップロードすることにより、サイトの運営に支障が生じるといったセキュリティ上の問題を招く恐れがある。

加えて、コンテンツがアップロード／配信される際には、Moodle サーバの CPU、メモリ、及び通信帯域を大きく消費する。その間、Moodle サーバの実質的な性能が低下するため、授業の運営に支障が生じる。この傾向は、コンテンツのサイズや個数、同時視聴者数が増加するほど顕著になる。

PodLL ではパソコンに接続されたカメラ及びマイクから映像・音声を録画し、Moodle にアップロードする機能を有しているが、この機能は Adobe Flash を用いている。Adobe Flash は配布元である Adobe 社から 2020 年に提供を終了することが発表されており、すでにいくつかの Web ブラウザでは使用することができない[3]。映像の収録時間も最大で 1 分程度であり、授業や研修会等の収録には適していない。

従来のプラグインでは、受講生がコンテンツの視聴ページを表示した日時は履歴として記録されるが、コンテンツを視聴した日時は記録されないため、受講生が実際にコンテンツを視聴したかどうかを把握することができない。また、これらのプラグインには、受講生全員の視聴状況を一覧表示する機能が備えられていない。例えば、山口大学の全学向けの研修会では、1000 名以上の受講生の中からコンテンツを視聴していない受講生を抽出しなければならないため、視聴記録を一覧表示する機能が不可欠である。

また、Kaltura Video Package を含め、いずれのプラグインも、リソースごとに接続元の IP アドレス等を制限する機能を備えていないため、特許や著作権に配慮した形でコンテンツを配信することができない。そのため、例えば、コース内にインターネット上に公開可能なコンテンツとそうでないコンテンツを混在させるとき、同一のプラグインによってこれらを配置することができない。

以上より、ファイルサイズが比較的大きなコンテンツを効率的かつ適切に蓄積・配信するため、ならびに授業や研修会等におけるコンテンツの視聴状況の把握を容易にするためには、Moodle から独立したコンテンツ配信システムを構築し、そのシステムと Moodle とを連携させるためのプラグインを新たに開発しなければならない。

3. プラグイン群の概要

3.1 開発したプラグイン群の構成

本研究において開発したプラグイン群は、以下に示す 4 つのプラグインから構成される。

(1) local_kaltura

Kaltura サーバと Moodle サーバとが連携するための中心的な役割を果たす。連携に必要な設定情報を管理し、個々

のプラグインに対してそれらの参照・更新に関する機能を提供する。また、個々のプラグインが Kaltura の各種機能を利用するための API を提供する。

(2) local_mymedia

利用者の各種操作における中心的な機能を提供する。利用者はコンテンツ一覧のページ（マイメディアと呼ぶ）を介して、コンテンツの登録と削除、検索と再生、属性情報の修正、アクセス許可範囲の設定、及びダウンロードが可能である。また、視聴ページへのリンク URL や Web ページ内への埋め込みコードを表示することも可能である。

(3) mod_kalmediare

コンテンツを Moodle コースにリソースとして貼り付ける機能を提供する。また、受講生の視聴状況（視聴回数及び最終アクセス時刻）の一覧を表示することができる。

(4) mod_kalmediaassign

受講生がレポートとしてコンテンツを提出し、教師が評定を与える機能を提供する。受講生はマイメディアに保有するコンテンツを選択してレポートとして提出する。教師は受講生から提出されたコンテンツを閲覧し、評点及びフィードバックコメントを記入することが可能である。

3.2 従来のプラグイン群からの変更点

従来のプラグインからの大きな変更点は、以下の 3 つの機能を削除した点である。

(1) 資料同期型プレゼンテーション (mod_kalvidpres)

「mod_kalvidpres」はリソース型モジュールの一種である。2 画面に分割された再生プレーヤーを用いて、一方に映像や音声を表示し、もう一方にスライドショーなどの資料を表示することが可能である。

しかしながら、資料内のスライドやページを切り替えるタイミングは利用者が手動で設定しなければならないため、プレゼンテーションの作成が困難である。そのため、本プラグイン群にはこの機能は含めていない。

(2) コンテンツ共有機能

従来のマイメディアには、個々のコンテンツに対して共有の可否を設定する項目がある。利用者は、リポジトリを介して他の利用者が公開しているコンテンツを検索し、自身の Moodle リソースに利用することが可能である。

しかしながら、いったん参照がなされたコンテンツについては、保有者がそのコンテンツの共有を解除しても、既存のリソース内では引き続き利用可能であり、実質的に共有を解除することができない。利用者の操作ミスによって共有がなされたコンテンツに対して知的財産権等の問題が生じる可能性があるため、リポジトリ用のプラグイン (repository_kaltura) と共に、この共有機能を廃止した。

(3) スクリーンレコーダ

従来のマイメディアには、パソコンのスクリーンを録画して即座にアップロードする機能が備えられている。この機能は Java アプレットを使用しているが、セキュリティの

観点から、現在では多くの Web ブラウザにおいて Java プラグインのサポートは廃止されている。そこで筆者らは、マイメディアのプラグイン (local_mymedia) からスクリーンレコーダの機能を削除している。

4. マイメディア機能

4.1 マイメディアの概要

マイメディアは本プラグイン群の中心的な機能を提供する。マイメディアへのリンクは、「ナビゲーション」ブロック内の「ダッシュボード」の下位ノードとして追加される。

マイメディアでは、利用者は保有するコンテンツの一覧を表示させ、再生、属性情報の編集、アクセス許可範囲の設定が可能である。また、新規コンテンツのアップロード、既存のコンテンツの削除やダウンロードも可能である。

図 1 に、マイメディアの画面例を示す。標準では 1 ページあたり 9 個のコンテンツがサムネイルと共に表示される。各サムネイルの上部にはコンテンツの題目が、下部にはコンテンツの作成日時、ID 及び総視聴回数が表示される。本プラグイン群では、マイメディア画面からコンテンツの視聴が可能のほか、ひとつのコンテンツを使用して Moodle コース上に複数のリソースを作成することが可能である。また、1 つのコンテンツが複数の Moodle サーバ上で利用される場合もある。マイメディア画面に表示される総視聴回数は、すべてのケースにおける視聴回数の総和である。



図 1 マイメディア (コンテンツの一覧)

また、総視聴回数の下側には、プレビュー、属性情報の編集、アクセス許可範囲の設定、削除、及びダウンロードといった各種操作へのリンクが表示される。

マイメディアでは、画面上部にあるリストボックスを利

用して、コンテンツの表示順序を切り替えることが可能である。さらに、画面右上にあるテキストボックスとボタンを利用して、コンテンツの検索 (表示させるコンテンツの絞り込み)、及びアップロードが可能である。

なお、本パッケージ群では、利用者の姓名、ユーザ名、もしくはメールアドレスを使用して、マイメディアを利用可能なユーザを制限することも可能である。

4.2 コンテンツのアップロード

マイメディアの画面右上にあるボタンをクリックすると、アップロード用フォームが表示される (図 2)。

利用者がアップロードすべきファイル (画像、音声及び動画) を選択すると、テキストボックスの直下にファイルの概要が表示され、「Name」の欄にはファイル名が自動的に記入される。ファイル選択のボタンをクリックしたとき、iPhone や Android 端末等では写真フォルダへのリンクと共にカメラを起動するメニューが表示されるため、その場で撮影した画像や動画を選択することも可能である。

ファイルを選択した後、利用者はコンテンツの属性情報として題目 (Name)、タグ (Tags)、説明 (Description) を記入する。なお、説明は空欄でも構わない。

属性情報を記入した後に画面下部の「Upload」ボタンをクリックすると、コンテンツのアップロードが開始される。画面上にモーダル・ウィンドウが浮き出し、アップロードの進捗状況が表示される。

コンテンツは Web ブラウザから Kaltura サーバに直接転送されるため、Moodle サーバの負荷が上昇することは無い

File Upload Form

1. Please select a file.

① ファイルを選択

D:\09a1.mp4

Size: 12.87 Mbytes
Type: video/mp4
Date: 2016年6月27日 15:11:48

② ファイルの概要を確認

2. Please input metadata (attribute information), and submit the file.

(* : Required field)

③ 属性情報を入力

Name *: 開鍵暗号は緑の下の力持ち-物語編

Tags *: 情報セキュリティ・モラル (Comma-separated)

Description: ビデオ教材

④ アップロードの開始

図 2 アップロード用ページ

4.3 コンテンツの検索

マイメディア画面（図 1）の上部に配置されたテキストボックスにキーワードを入力して「Search」ボタンをクリックすると、属性情報にそのキーワードを含むコンテンツのみが画面に表示される。また、「Clear」ボタンをクリックすると入力したキーワード（検索条件）が解除され、再びすべてのコンテンツが画面に表示される。

4.4 コンテンツのプレビュー

各種操作へのリンクの中から「Preview」をクリックすると、再生プレーヤーが表示される。再生プレーヤーではコンテンツの再生のほか、音量や画質の変更、全画面表示、再生位置の変更（シーク）も可能である。

なお、本プラグイン群の再生プレーヤーでは、コンテンツは Kaltura サーバから Web ブラウザに直接転送されるため、配信時に Moodle サーバの負荷が上昇することは無い。

4.5 属性情報の設定

各種操作へのリンクの中から「Edit」をクリックすると、属性情報の編集フォームが表示される。属性情報の変更は即座にマイメディア画面に反映される。

4.6 アクセス許可範囲の設定

アクセス許可範囲を制限する場合、ローカル・プラグイン（local_kaltura）の設定画面において、組織の内部に相当する IP アドレスの範囲を予め設定しておく必要がある。

各種操作へのリンクの中から「Access」をクリックすると、アクセス許可範囲の設定、及び埋め込みタグ等のページが表示される。図 3 はアクセス許可範囲の設定欄を示している。「Access Control」の欄にあるリストボックスから「Default」もしくは「Internal only」を選択し、「Save」ボタンをクリックすると、変更内容が保存される。「Default」を選択した場合は制限無しとなり、コンテンツにアクセス可能な IP アドレスの範囲は Moodle サーバの設定に従う。一方、「Internal only」を選択した場合、Moodle サーバによるアクセス制限に加え、ローカル・プラグイン（local_kaltura）の設定内容に伴うアクセス制限も有効になる。

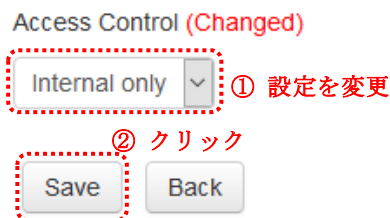


図 3 アクセス許可範囲の設定フォーム

4.7 埋め込みタグとページ URL

各種操作へのリンクの中から「Access」をクリックすると、埋め込みタグの表示およびアクセス許可範囲の設定の

ためのページが表示される（図 4）。リストボックスの中から「Embed Code」を選択すると、再生プレーヤーを埋め込むためのタグが表示される。このタグを用いて、Moodle サイトに限らず、既存の Web ページ内に再生プレーヤーを埋め込むことが可能である。一方、「Page URL」を選択すると、図 5 のように、Kaltura サーバ上の視聴ページの URL が表示される。この URL を用いて既存の Web ページ内に視聴ページへのリンクを作成することが可能である。

Link Type ← 埋め込みコード
を表示する場合

```
<iframe src="https://cak01fn.cc.yamaguchi-u.ac.jp/p/101/sp/10100/embediframeJs/uiconf_id/23448408/partner_id/101?iframeembed=true&playerid=kaltura_player_1495023757638&entry_id=0_32ycmmzq" width="560" height="395" allowfullscreen webkitallowfullscreen mozAllowFullScreen frameborder="0"></iframe>
```

既存の Web ページ内に再生プレーヤーを埋め込むための HTML コード

図 4 埋め込みタグ

Link Type ← 視聴ページの URL
を表示する場合

```
https://cak01fn.cc.yamaguchi-u.ac.jp/index.php/extwidget/preview/partner_id/101/uiconf_id/23448408/entry_id/0_32ycmmzq/embed/dynamic?
```

Kaltura サーバ上の視聴ページの URL

図 5 視聴ページの URL

4.8 コンテンツの削除

各種操作へのリンクの中から「Delete」をクリックすると、確認用のページが表示される。ここで削除を実行すると、指定されたコンテンツが Kaltura サーバから削除される。

ただし、後述するメディアリソースもしくは活動モジュールに使用されているコンテンツを削除することはできない。そのようなコンテンツを削除しようとした場合、コンテンツを使用しているコースの一覧が表示される。

4.9 コンテンツのダウンロード

各種操作へのリンクの中から「Download」をクリックすると、コンテンツのダウンロードが開始される。

5. メディアリソース機能

5.1 メディアリソースの概要

メディアリソース (mod_kalmediares) は、利用者が保有するコンテンツの視聴ページを Moodle コースに張り付けるためのリソース型モジュールである。教師がメディアリソースを作成することにより、受講生は、授業時間外でも自由にそのコンテンツを視聴することが可能になる。

5.2 メディアリソースの作成

メディアリソースを作成するには、まず、コースを編集モードに移行した後、リソースの追加メニューの中から「Kaltura Media Resource」を選択する。リソースの設定画面が表示されたら、「Media」タブを開き、「Add Media」ボタンをクリックする (図 6)。

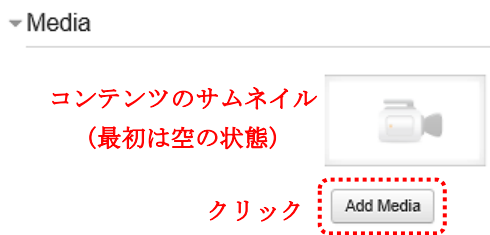


図 6 コンテンツの追加ボタン

モーダル・ウィンドウの中にマイメディアと同様の画面が表示されたら、使用するコンテンツを選択する。

リソースの設定画面に戻ると、図 7 のように、選択されたコンテンツのサムネイルが表示される。その後、名称や説明を適宜編集する。なお、名称と説明については、選択したコンテンツの題目及び説明が初期値として記入される。

属性情報の編集等が終了したら、最後に設定画面の下部にあるボタンをクリックして、設定内容を確定する。

画面がコースメインページに戻ると、コース内にメディアリソース (視聴ページ) へのリンクが作成されている。

5.3 メディアリソースの視聴

受講生がメディアリソースへのリンクをクリックすると、再生プレーヤーが埋め込まれた視聴ページが表示される (図 8)。プレーヤーの機能は、4.4 節で述べたものと同等である。また、JavaScript の機能により、コンテンツの再生が開始された日時を記録することを可能にしている。

5.4 視聴状況の一覧表示

コースの教師が図 8 に示したリンクをクリックすると、そのメディアリソースに対する受講生の視聴状況の一覧が表示される (図 9)。また、右上の「ダウンロード」をクリックすると、視聴状況の一覧が Excel 形式のファイルとして出力される。これらの機能により、例えば、教材を視聴していない受講生を容易に見つけることが可能である。



図 7 メディアリソースの設定画面

説明 (メディアリソースの属性情報)
出典: IPA[教育用画像素材サイト] <http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/>



View access logs: アクセス記録へのリンク (教師ユーザのみに表示)

図 8 コンテンツの視聴ページ

Access logs

アクセス記録のダウンロード [ダウンロード](#)

Last access : 2017-02-22 10:31:41 ← 最終アクセス日時とリソースの総視聴回数

Total plays : 14

#	lastname / firstname	plays	last access
1	1111122222 吉田 次郎	6	2017-02-22 10:31:41
2	3333344444 小串 三郎	3	2017-02-21 23:23:35
3	5555566666 常盤 花子	5	2017-02-21 23:29:14

受講生ごとの視聴回数と直近の視聴日時

図 9 視聴状況の表示

6. メディア提出・評価機能

6.1 メディア評価・提出機能の概要

メディア提出・評価 (mod_kalmediaassign) は、Moodle の従来の課題プラグイン (mod_assign) と同様の機能を提供する活動モジュールである。

6.2 メディアの提出

図 10 は、受講生が活動モジュールにアクセスしたときに表示される提出用フォームの一部である。紙面の都合で割愛したが、画面上部には提出と評価の状態、提出開始日と終了日、及び提出期限までの残り日数が表示される。受講生は「Add media submission」をクリックして、マイメディアに保有するコンテンツの中から提出するものを選択する。その後、「Submit media」をクリックして提出を確定する。

6.3 メディアの評価

教師が受講生のレポートに対して評価を行う手順は、課題プラグインと同様である。図 11 は、評価用フォームの一部である。教師は受講生のレポート (コンテンツ) を視聴し、評価及びフィードバックを記入することが可能である。また、本プラグインはクイック評価にも対応している。

7. おわりに

本論文では、比較的大きなマルチメディア・コンテンツをアップロードして Moodle コース内にそれらの視聴ページを作成するような場面において、従来のプラグインが抱える機能、性能、及びセキュリティに関する問題点を整理した。続いて、それらの問題点を改善するためのプラグイン群を新たに開発し、その概要について報告した。開発したプラグイン群では、利用者からアップロードされたコンテンツは Kaltura サーバに保管されるが、利用者はすべての操作を Moodle 経由で行う。また、従来のプラグインに比べ、コンテンツの視聴日時の記録、視聴状況の一覧表示、アクセス制限に関する機能を新たに追加している。

現在までに、全学向けの授業科目及び研修会において本プラグイン群を活用し、各種機能が正常に動作すること、ならびにコンテンツのアップロード/配信に際して Moodle サーバの負荷が上昇しないことを確認した。また、本プラグイン群は現在、Moodle 2.9~3.3 に対応している。

近年では MOOC と呼ばれる多人数によるコース学習が可能な大規模授業支援サイトの普及が進められている [7]。Moodle と本プラグイン群を活用することにより、マルチメディア・コンテンツを活用し、多人数で同時利用可能な大規模授業支援サイトを安価に構築することが可能になる。

今後の課題として、より多くの授業等において本プラグイン群を活用し、有効性を評価することが挙げられる。

Submission



図 10 メディア提出フォーム



図 11 メディア評価フォーム

参考文献

- [1] PoodLL - Audio and Video Recording for Moodle, <https://poodll.com/>.
- [2] Videofile, https://moodle.org/plugins/mod_videofile.
- [3] Kaltura Open Source Video Developer Community, <http://www.kaltura.org>.
- [4] Moodle Video Block, <https://corp.kaltura.com/Products/Video-Applications/Kaltura-Video-Package-for-Moodle>.
- [5] Kaltura Video Package, <https://moodle.org/plugins/view.php?id=447>.
- [6] Flash & The Future of Interactive Content, <https://blogs.adobe.com/conversations/2017/07/adobe-flash-update.html>.
- [7] 山田恒夫 : MOOC とは何かーポスト MOOC を見据えたプラットフォームの課題, 情報管理, Vol.57, No.6, pp.367-375 (2014).

Raising the Intercultural Understanding and Skills of EFL Students through Virtual Exchange on Moodle

ERIC HAGLEY^{†1} HIDETO D. HARASHIMA^{†2}

A common problem teachers of foreign languages (FL) have is how to give their students rewarding opportunities to use the language they are studying. In FL classes throughout Japan, the students are usually all Japanese. Very few opportunities exist to use, in a meaningful and real-world way, the language being studied. Language learning becomes conceptual rather than authentic as there is no genuine application of the language nor access to the culture in which it is embedded. When the FL being studied is English the concept of “culture” becomes more difficult to distinguish as English is now an international language with numerous cultures affiliated to it. The Virtual Exchange (VE) outlined in this paper endeavors to adapt to this fact and bring various cultures together through the study of English. From this, students participating in the VE broaden their intercultural understanding and become more adept at communicating across cultures. Moodle is the perfect platform for this to occur on.

Moodle を利用したバーチャルエクスチェンジ活動を通して英語学習者の異文化理解力とコミュニケーションスキルを向上させる試み

ハグリー エリック^{†1} 原島秀人^{†2}

外国語教育の中で頻繁に問われる問題の一つが、如何にして学習者に対象言語を使用する機会を与えられるか、である。日本における外国語学習環境の中で学習者は通常全て日本人である。自分たちが学習している外国語を意味のある、現実的な状況で実際に使用できる機会は非常に少ないと言わざるを得ない。外国語学習は学んだ事を現実に応用したり、その言語が使われる文化と関わりを持ったりしない限り机上の知識で終わってしまう。こと英語学習においては、今や英語は多様な文化とつながりを持つ国際語となっているので、それを取り巻く「文化」という概念を明確に捉えることが難しくなっている。本小論で述べるバーチャルエクスチェンジ (VE) はそのような実態を捉え、英語学習を通して様々な文化を結び付けようとする試みである。これにより VE に参加する学生たちは国際理解力や異文化間コミュニケーション能力を高めることができ、その様な活動を支援するムードルは理想的な基盤システムであると言える。

1. Introduction

To provide FL students with enriching opportunities to use the language they are studying, teachers need to bring real examples of the culture and language they are teaching into their classrooms. For teachers in countries that are not particularly cosmopolitan in nature this is difficult and even more-so in regional areas of such countries. Virtual Exchange (VE) is a relatively new means of enabling them to do so. VE has been described by the Intent project’s position paper (Intent, 2015) as “technology-enabled, sustained, people to people education programs ... entailing the engagement of groups of students in online intercultural exchange, interaction and collaboration with peers from partner classes in geographically distant locations, under the guidance of educators and/or expert facilitators.” It comes in a number of forms but the two most common are Dual Language VE (DLVE), which is sometimes called e-tandem (Cziko, 2004), or Single Language VE (SLVE). DLVE, as the name suggests, involves students sharing the learning of two languages whereas SLVE involves one language being used as the lingua franca in the learning process. This paper will only look at SLVE as the project outlined herein uses English as a

lingua franca.

SLVE has been shown to promote Intercultural Communicative Competence (ICC) (Guarda, 2013) develop “understandings of intercultural communication” (Thorne, 2006) and encourage intercultural dialogue and understanding (Helm, 2013). It is becoming increasingly popular in Europe with the INTENT project increasing the number of VE throughout the EU, where they are increasingly being seen as a new type of mobility. VE is also growing in the U.S. The J. Christopher Stevens VE fund, set up by the U.S. government, is just one example of this. There are many other examples of VE in the U.S. with the Soliya project being particularly well regarded. Students no longer have to physically visit another country to learn from people in that country about their culture and lifestyle. Through VE students attain “Virtual Mobility” (Lewis and Collis, 1995) .

EFL teachers wish to give their learners the necessary tools to use English well. In many cases though, students ability to use English in real communicative events is limited, as they have no interlocutors from outside their culture to interact with. This is where VE can be particularly useful. Both Europe and the U.S. are promoting VE because it offers learners the chance to interact and develop contacts with learners from different countries, without the enormous cost of travel. Students attain

^{†1} Muroran Institute of Technology
^{†2} Maebashi Institute of Technology

the opportunity to use the language, and develop the intercultural skills they learn in class. With these they are able to participate in real world communicative events via the VE. When students use English in a single culture classroom with peers they often fall back on their L1 to explain themselves. In a VE they must find the words in English to explain their ideas or experiences.

Though not to the extent of Europe or the U.S., examples of VE in the Asian context are increasing in number, but their scale is relatively small (Chun, 2014; Helm, 2015). There are a number of reasons for this: less access to suitable platforms, inter-operability issues between institutions, fewer links between faculty within and between different institutions, costs, lack of teacher training and difficulty in assessing such interactions. The benefits of VE in the Asian context are also perhaps not as well documented as in Europe and the U.S. too.

Examples of VE in the Asian context include Bower and Kawaguchi's (2011) Dual Language VE (DLVE) which examined improvements in accuracy via peer correction of emails; where both English and Japanese were used by students in Australia studying Japanese, and students in Japan studying English. Harashima et al. (2014) carried out a VE in a domestic context between students in different universities within Japan, with survey results suggesting that, overall, participants felt their English improved because of the project. Incorporating VE into the curriculum should be one goal of EFL practitioners, as VE have been shown to increase the level and amount of participation in communicative events (Hagley, 2014; Pais Marden and Herrington, 2011; Sotillo, 2000); increase the amount of interaction for students in lower power positions (Kern and Warschauer, 2000); and improve peer feedback (Bower and Kawaguchi, 2011; Ware and O'Dowd, 2008) in addition to increasing opportunities to participate in, and learn from and about other cultures (Chen and Yang, 2014; Thorne and Black, 2007). It is for these reasons that VE can be a valuable asset in a communicative foreign language class. Students then have the opportunity to interact meaningfully with other speakers of the target language on a regular basis – something that is not available to the majority of EFL students in Asia, but is extremely useful. Long (1996) notes that interaction enhances language acquisition chances, or is even a prerequisite for real acquisition. We learn language through language use; if we make a mistake that impedes understanding, an interlocutor can indicate to us that something needs rectifying or adjusting in order to get our message across. This is the idea behind negotiation of meaning. Experiences using language with others become much more memorable and meaningful increasing the chances of learning. Though some have said that not being exposed to native speaker English is a drawback and there is a chance of learning incorrect language (Cziko, 2004), if the instructor is doing their job properly, this should not be the case. Rather, it is more beneficial for students to be exposed to a number of differing cultures so they can experience and interact

with them, thus having the chance of learning about more than just one. SLVE offers this opportunity.

2. Structure of the SLVE

The SLVE being carried out by the authors and their research team is set up on a server at a regional university in the north of Japan, with 14 other universities throughout Japan also participating. In addition there are 5 institutions from 5 other countries (China, Colombia, Taiwan, Thailand and the UAE) involved at present. This is its present (spring, 2016) status but the exchange was born in 2004 when the first author decided to incorporate VE into his syllabus. He sent emails to a number of international teacher mailing lists asking for like minded teachers in other countries to join him. He received a number of replies, of which two in particular have continued to work with him ever since. One of the replies came from a teacher who worked for The National Service of Learning (SENA in Spanish: Servicio Nacional de Aprendizaje) in Colombia. This contact became the basis for the SLVE. The other was a teacher in California teaching Japanese. Her students worked with the author's students in a DLVE where Japanese and English were both used. The DLVE is still ongoing but is of a much smaller scale and will not be outlined here.

The SLVE that began in 2005, after organization was completed in 2004, was a very small project involving only 10 students from Japan and the same number in Colombia. Though there were many positives, it was plagued with technical problems as the infrastructure in Colombia was still very limited. Over the years it grew to the point that in 2011 there were about 50 students from each country involved and often included students from other countries (Korean, Thai, Taiwanese, Chinese, Vietnamese and Malaysian students have also participated on occasion). The infrastructure in these countries has continued to improve and the quality of the VE has too. As mentioned above, the SLVE between Japan and Colombia has developed over many years. The exchange was presented to leaders of the SENA in mid 2015, and, after an expanded pilot course involving over 400 students from Colombia and the same number from Japan proved successful from October to December of that year, a major program was started in the spring of 2016. The number of students from both Colombia and Japan doubled and students from the other countries noted joined also, resulting in some 2000 (1600 active) students and 56 teachers participating.

As funding from a Japan Society for the Promotion of Science(JSPS) grant is used, the exchange is free of charge for all those joining. The first author set up a server with Moodle on it. Moodle is a very popular open source Learning Management System (LMS) used in educational and business institutions around the world. To allow students to participate, their teachers send a CSV file to the administrator (the first author) of the SLVE who enrolls the students in the site. Participants then interact with each other via the Moodle forums posting and

replying to posts. The learning environment is secure and private as only those enrolled have access to it.

Teachers and their classes from the participating institutions were paired or sometimes put in groups with three or four countries' students participating. The Moodle groups function was used so that all classes were working on the same forums but could only see their paired classes' posts. Basic online tutorials were included on the course page so that students could learn how to use the site. Forum posts could include multimedia and links to further share information on the students' lifestyles and culture.

Assessment has taken different forms as each teacher is free to assess in any way they think best. We encourage teachers to assess student participation in the virtual exchange, as assessment is an extrinsic motivation tool that improves participation levels in such exchanges. A rubric is made available as a means for assessment, but it is optional. The rubric includes criteria on weekly frequency of participation, the number of posts, use of multimedia, and message content. Some teachers choose to use the rubric to grade their students, and make it clear for students to see. Others incorporate different means of assessment, such as the number of posts the students made, whilst a few teachers offer it on a volunteer optional basis.

Once enrolled, students then exchange information on assigned forum topics. Each topic goes for two to three week periods. There were four specified discussion forums: introductions, my home town, events in our lives and future plans. There was also an open forum where any topic can be discussed at any time. Students can access the SLVE via any Internet enabled device. Some teachers used the virtual exchange forums as part of their classes, while others assigned it as homework. Teachers encouraged their students to log in, post and reply to the students in the other countries. Participation did vary due to the different circumstances that teachers and students had.

3. Research design & methods

A voluntary survey was carried out at the end of the exchange in the last week of June / first week of July, 2016. The survey was anonymous with the questionnaire module in Moodle being used. Japanese, Spanish and English versions of the survey were available so that students would know precisely what was being asked and how to answer. A number of questions were asked but this paper looks at the questions related to language and culture only. The comments section of the questionnaire asked students to note positive, negative and overall attitudes to the exchange.

4. Results

As is shown in Table 1, of the 272 students that took the questionnaire, 240 or 89% believed the exchange was beneficial to learning English. 76% believed they learned about the partner country and 79% believed they started to understand the lives of

the people in the other country. 69% wanted to learn English more because of the virtual exchange. 85% of students wanted to exchange information with the students in the other country, with 78% stating they were more interested in the other country now because of the virtual exchange. 67% changed their view of the other country due to the virtual exchange. The authors can only understand the Japanese and English comments so they are the only ones noted here.

Table 1 Students' Feedback on Virtual Exchange.

Question	Response
I think the virtual exchange was beneficial to learning English.	89%
I didn't learn anything about the other country.	24%
I feel like I started to understand the lives of the people in the other country.	79%
I wanted to learn English more because of the virtual exchange.	69%
I didn't want to exchange information with the students in the other country.	15%
I'm more interested in the other country now because of the virtual exchange.	78%
I changed my view of the other country because of the virtual exchange.	67%

There were three comments section – one for both positive and negative comments and a general comments section. The overwhelming majority of the positive comments came in some form of “It was wonderful to be able to communicate with people in other countries as we can't do so in our daily lives.” In particular, many students noted the personalized nature of the exchange with many noting that “I came to understand the other country through the eyes of people living there.” One in particular stated “I can trust the information from the people I interacted with more than information I receive via the news or Internet”. Some stated it was the first time they had to try and explain their own culture and through this, came to a deeper appreciation thereof. A large number of students appreciated the fact that they had to use English to participate – a situation they had never been in before, and one they enjoyed. Other comments included statements such as “it was good we could post whenever and wherever we liked”, “as it wasn't ‘live’ I could think carefully about what I wanted to say”, “it was a non-threatening environment” and “I want to visit the partner country now”.

In regard to negative comments the overwhelming majority of these revolved around the theme of “I didn't receive enough replies” or “I didn't receive replies in a timely manner”. Others mentioned they wanted emails sent to them whenever their posts

/ replies received a reply. Still others had trouble posting pictures or other multimedia. A number of comments related to the way the students perceived their teacher was grading the exchange – some believed it wasn't fair if they weren't receiving replies, that they were still being graded. There were also a few students who stated the English used by their partners often included mistakes and this caused some confusion. A number of students requested that video blogging be included or that there was a real time component. With the number of time zones covered by the different participants, unfortunately it is impossible to have a synchronous exchange. Teachers do encourage their students to carry out synchronous exchanges in their own time and some did. Asynchronous exchange, via text, audio and video, offers students more options and a more focused approach to communication. Certainly synchronous exchange is important but asynchronous exchange can complement it well. It was also telling that the second most “negative” comment was “I have nothing negative to say about the exchange”.

In the general comments section, again the overall impression was a positive one with many of the positive comments outlined above being restated. The few comments that were negative centered on the lack of synchronous exchange and situations where replies were few. Some also mentioned that sometimes the Colombian students used Spanish in the forums which was obviously difficult for the other students to understand. Just one student stated he/she wasn't sure what the point of the exchange was whereas many others included thank-you's and added mentions of how much they gained from the exchange. There were also many individualized messages to the different teachers that often didn't relate directly to the exchange.

5. Discussion and conclusion

Feedback from students is not always a good way to conclude if a particular course or method is truly useful. However the feedback does shed light on how a course or project is perceived by students and this is important when considering how to move forward. The SLVE outlined above was well received by students. Students appreciate being able to use the language they are studying in real-world communicative events and discover information about other countries. This is an important first step for students to become open to, and understanding of, other cultures. Admittedly, as O'Dowd (2016) points out, intercultural learning isn't guaranteed just because students are linked. However without the link, there is far less chance of any intercultural learning taking place. This SLVE allows students to become culturally acclimatized and therefore be more able to develop true intercultural understanding. At a beginner language level it is very difficult to ensure true “intercultural learning” takes place but “cultural acclimatization” can occur. Becoming acclimatized to something means you are gently introduced to something rather than having an initial shock. FL students often have never had a physical interaction with a foreign culture. Via VE they are unlikely to have the shock that often comes with

physically entering another country. VE is a gentle introduction to foreign culture and can therefore be considered a form of cultural acclimatization.

There are certainly areas of this international virtual exchange project that can be improved. The number of students being disappointed at the lack of input from their partner class (which occurred on occasion with all countries concerned) is the biggest one. Though being a problem for the system, it actually signifies a wonderful fact: that students want more interaction with students in other countries. These problems can be overcome with better planning, coordination, and facilitation by teachers. Prior and deliberate discussion among the teachers involved is also very important and indispensable. It is sometimes difficult to make sure teachers from different countries and cultures stay on the same page and work in harmony, especially when English is not the native language of the teachers involved, but without good coordination among the teachers better results can not be expected. The differences in academic terms among different countries are often troublesome too. However, through better use of the teacher's forum enhanced teacher communication will ensue in the future.

Another option for students to access the exchange is by incorporating LTI, or Learning Tools Interoperability. By doing so new student accounts are not required on the central server so students can seamlessly connect from their local Moodle course or other learning management system into the central server using a Single Sign On. Students' grades can also automatically be transferred back to the local course grade book, so teachers are exempt from the nuisance of manually taking the performance grades from the central server and moving them to their local server. Some teachers have already started to make use of this LTI feature.

These and other problems can be overcome with more discussion between the teachers involved, better teacher training and more tutorials for participants to make posting easier. This is ongoing and the teachers that have started out with this exchange are giving the organizers many ideas on how to improve it. Introducing projects for students continuing on after the initial exchange is one area that is being developed and improving the tasks that are assigned is another. As the exchange is continuing to expand with more teachers from more countries joining, we are endeavoring to make it even better as it is a powerful means for students to improve their understanding of other cultures whilst improving their language skills too.

6. Concluding remarks

VE is an exceptionally useful method language teachers can use to improve their students' communication skills and cultural awareness. Unfortunately it is often difficult for teachers to use it, as they do not have the technical understanding to carry one out or be able to find partner classes. The project detailed above

is a simple way for teachers to join a VE project and gain the benefits therein. VE is becoming more and more mainstream, so teachers will want their students to participate in them, thus being able to use the language they are learning in real world communication. If cultural acclimatization can also occur as a precursor to cultural competence then another major benefit has been achieved. The VE outlined here is one way of achieving those goals.

Acknowledgments

This research was partially supported by the JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research (C), 2016-2018 (16K02875). Murooran Institute of Technology has also supported the hardware side of the project.

The authors are very grateful to all the teachers and students that are working so hard to make this exchange a success. The other four members of the Kaken research team - Thom Rawson, David Campbell, William Green and Mari Yamauchi have also been working hard with the two authors for which we are grateful. Thom Rawson in particular has provided expertise in setting up the server, which deserves sincere appreciation.

Teachers wanting to join this project should email hagley@mmm.murooran-it.ac.jp ideally from their school's email address (if not, with details of the school at which they teach.)

References

- 1)INTENT project group. (2015). *Position paper on virtual exchange* <http://uni-collaboration.eu/?q=node/996> (accessed 13 July, 2016).
- 2)Cziko, G. A. (2004). Electronic tandem language learning (eTandem): A third approach to second language learning for the 21st century. *CALICO Journal*, 22, 25-39. https://calico.org/html/article_172.pdf (accessed 13 July, 2016)
- 3)Guarda, M. (2013). Negotiating a transcultural place in an English as a lingua franca telecollaboration exchange: a mixed methods approach to the analysis of intercultural communicative competence and third space in an online Community of Practice. Unpublished Phd thesis, University of Padua http://paduaresearch.cab.unipd.it/5337/1/guarda_marta_tesi.pdf (accessed 13 July, 2016)
- 4)Thorne, S. L. (2006). Pedagogical and Praxiological Lessons from Internet-Mediated Intercultural Foreign Language Education Research. In J. A. Belz & S. L. Thorne (eds.), *Internet-Mediated Intercultural Foreign Language Education* (pp. 2-30). Annual Volume of the American Association of University Supervisors and Coordinators. Boston, MA: Heinle & Heinle
- 5)Helm, F. (2013), A Dialogic Model for Telecollaboration, *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature* Vol. 6(2), 28-48. <http://revistes.uab.cat/jtl3/article/view/522/571> (accessed 13 July, 2016)
- 6)Lewis, R. and Collis, B. (1995). Virtual mobility and distributed laboratories: - supporting collaborative research with knowledge technology. In *Adults in Innovative Learning Situations* (eds. G. Davies and B. Collis). Elsevier/North Holland, Amsterdam.

- 7)Chen, J. J., and Yang, S. C. (2014). Fostering foreign language learning through technology-enhanced intercultural projects. *Language Learning & Technology* 18/1: 57–75. Retrieved from <http://lilt.msu.edu/issues/february2014/chenyang.pdf> (accessed 8 February 2017).
- 8)Helm, F. (2015), The practices and challenges of telecollaboration in higher education in Europe. *Language Learning & Technology*, 19/2: 197–217, <http://lilt.msu.edu/issues/june2015/helm.pdf> (accessed 8 February 2017).
- 9) Bower, J. and Kawaguchi, S. (2011). Negotiation of meaning and corrective feedback in Japanese/English e-Tandem. *Language Learning & Technology*, 15/1: 41-71. Retrieved from <http://lilt.msu.edu/issues/february2011/bowerkawaguchi.pdf> (accessed 8 February 2017).
- 10)Harashima, H.D., et al. (2014), Inter-university exchange activities using Mnet and PoodLL, *Moodle Association of Japan conference proceedings*: 58-62, http://moodlejapan.org/home/file.php/1/2014_Moot_files/MoodleMoot2014_Proceedings.pdf (accessed 8 February 2017).
- 11) Hagley, E. (2014). Moodle as a Conduit for International Telecollaboration, *Moodle Moot Japan 2014 Proceedings*, 13-16. <https://moodlejapan.org/mod/url/view.php?id=987> (accessed 13 July, 2016)
- 12) Pais Marden, M. and Herrington, J. (2011). Supporting interaction and collaboration in the language classroom through computer mediated communication. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications: 1161-1168*. Retrieved from <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1600&context=artspapers> (accessed 8 February 2017).
- 13) Sotillo, S. (2000). Discourse functions and syntactic complexity in synchronous and asynchronous communication. *Language Learning & Technology*, 4/1: 82-119. Retrieved from <http://lilt.msu.edu/vol4num1/sotillo/default.html> (accessed 8 February 2017).
- 14) Kern, R., and Warschauer, M. (2000). Theory and practice of network-based language teaching. In M. Warschauer & R. Kern (Eds.), *Network-based language teaching: Concepts and practice: 1-19*, New York: Cambridge University Press.
- 14) Kern, R., and Warschauer, M. (2000). Theory and practice of network-based language teaching. In M. Warschauer & R. Kern (Eds.), *Network-based language teaching: Concepts and practice: 1-19*, New York: Cambridge University Press.
- 15) Ware, P., and O’Dowd, R. (2008). Peer feedback on language form in telecollaboration. *Language Learning & Technology*, 12/1: 43–63. Retrieved from <http://lilt.msu.edu/vol12num1/wareodowd/default.html> (accessed 8 February 2017).
- 16) Chun, D. M. (2014). Editor’s Introduction. In D. M. Chun (Ed.), *Cultura - inspired intercultural exchanges: Focus on Asian and Pacific languages. Honolulu: University of Hawai’i, National Foreign Language Resource*. <http://nflrc.hawaii.edu/media/docs/MG10e00intro.pdf> (accessed 8 February 2017).
- 17) Thorne, S. L., and Black, R. W. (2007). Language and literacy development in computer-mediated contexts and communities. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27: 133-160.
- 18) Long, M. H. (1996). The role of the linguistic environment in second language acquisition. In W. C. Ritchie & T. K. Bhatia (Eds.), *Handbook of research on language acquisition. Vol. 2: Second language acquisition. 413-468*. New York: Academic.
- 19) O’Dowd, R. (in press for 2016). Learning from the Past and Looking to the Future of Online Intercultural Exchange. In R.O’Dowd & T. Lewis (eds.) *Online Intercultural Exchange: Policy, Pedagogy, Practice*. Routledge: London.

Streamlining Moodle's Question Creation Process with Excel

JORDAN SVIEN^{†1}

One limitation institutions may encounter in facilitating Moodle usage is the time, effort, attention, and technical know-how required to develop new questions for quizzes. While cloze code and bulk importing can expedite this process, the technical expertise required to utilize these features is often beyond that of an everyday user. To facilitate the process so that any institutional employee can easily create and/or import Moodle quiz questions, the author has developed a user-friendly and customizable string generator tool in Excel that can create both embedded answer (cloze) code and GIFT format strings. In addition to a tutorial of cloze and GIFT question types, this paper details the functions and operating instructions of this generator and discusses its potential implementations and future upgrade plans.

エクセルを用いた能率的なムードルの問題作成過程

スヴェン ジョーダン^{†1}

ムードルの利用を促進する上で、教育機関が直面するであろう一つの制約は、時間、労力、注意力、そして技術的なノウハウが新たなクイズを作成する際に必要となることである。クローズコードと一括インポートがこの過程を容易にする一方で、これらの機能は日常的に使う者の知識を上回るものである場合が多い。問題作成過程を容易にし、どんな教育機関の従業員でも簡単にムードルクイズの作成またはインポートが行えるように、著者は、組み込み式（穴埋め）問題作成と GIFT 形式と両方に対応した、ユーザーフレンドリーでカスタマイズ可能な一連のジェネレーターツールをエクセルで開発した。穴埋め形式と GIFT 形式の問題タイプのチュートリアルに加え、本論文はこのジェネレーターの使用法と機能を詳記するとともに、実装見込みのある、将来的なアップグレード計画を論じたものである。

1. Introduction

However beneficial Moodle may be toward curriculum facilitation, the sheer learning curve and time investment involved in transferring paper quizzes to its platform and/or making original quizzes is often beyond work plan limits for teachers with limited Moodle experience. Creating embedded answer (cloze) type questions, while convenient, requires special code formatting knowledge. Alternatively, the traditional question creation process is labor intensive and can be subject to user-input error, often requiring 20 or more mouse clicks within numerous data entry boxes per question created. This situation can be observed especially in institutions (such as university English departments) with no designated Moodle administrator and thus each individual responsible for his or her own online coursework. Without a method to facilitate Moodle question generation, the time investment, propensity for errors, and overall lack of organizational structure may result in Moodle simply not being a feasible option.

In light of this issue, Moodle contains the option to import questions in bulk in a variety of formats. However, these processes again require either a familiarity with import codes or use of a question conversion tool. Fortunately, a variety of generator tools that allow for easy conversion of text to Moodle questions have been produced. Usage of such generators is widespread among experts to use Moodle efficiently (for examples, see Costello 2007, Lengyel and Herndon 2008,

Kimura 2009, Kolodziejczak et al 2015, etc.).

- Shrek (2007), building off of Takemoto (2006), created a beta Excel to GIFT export tool that allows for generation of true false, multiple choice, and short answer questions.
- Arneil and Holmes (2017) developed Hot Potatoes, cloze question generation software where users can post and share questions online in addition to exporting question code.
- Kihara (2013) developed an Excel program that converts questions into XML formatted files to ready for import into Moodle.
- Hata and Kihara (2016) developed a Word tool that converts questions into XML format, which can later be batch imported to Moodle.

With the right tool, question generation can be highly accelerated. However, even within the best tools, several limiting factors may prevent full accessibility to an inexperienced user:

- A tool may use language or programs (such as XML) requiring technical knowledge unfamiliar to an untrained user.
- A tool may only support generation of single questions at a time rather than entire tests.
- A tool may support only certain question types, and thus users who need a mix of question types would need multiple tools.
- A tool may not be in one's native language.
- An update in Moodle versions may render previously useful tools out of date due to compatibility issues, or

^{†1} Hiroshima Bunkyo Women's University

previously available tools may go offline or their links may be broken.

Thus, despite the above advances, there seems to be a gap in need of reconciliation: a current tool convenient enough to circumvent the laborious question creation process, flexible enough to allow for several types of questions to be made without needing multiple tool downloads, and simple enough to be able to be used by anyone with zero technical knowledge. Furthermore, drawing on the usage of Moodle at the author’s institution, where both embedded cloze and traditional question types are used across the General English curriculum, a tool that supports both formats would seemingly be a welcome addition for users.

Considering the above dilemma and reflecting on the strengths and weaknesses of currently available generators, it was decided that a new generator built in Microsoft Excel could combine Excel’s formula power to automate code generation while maintaining a simple and customizable interface to be accessible to even basic users. As a result, the Moodle Cloze and GIFT Code Generator was created, facilitating two basic but distinct user needs. Two similarly appearing but functionally different generators are packaged together, requiring minimal input from users (question texts, answer choices, and optional feedback) to generate fully functional and ready-to-use code.

The first generator converts questions into embedded answer (cloze) question code that can be copied from a single Excel column and pasted directly into the body text of questions. This functionality allows for the quick embedding of multiple choice, in-line drop down, after text drop down, short answer, and spelling questions.

The second generator creates GIFT import compatible text files which are uploaded to Moodle using the GIFT formatting import function. Using this feature, multiple choice, short answer, true and false, or missing word questions can be uploaded in bulk up to 20 at a time. Both cloze and GIFT formats support answer feedback. The generator is housed and available for download at <http://hbwubecc.wixsite.com/jordan/tools>.

2. Generator Operation – Cloze Strings

2.1 Overview of Embedded Answer (Cloze) Strings

Embedded answer (cloze) strings are used in conjunction with question types of the same name.

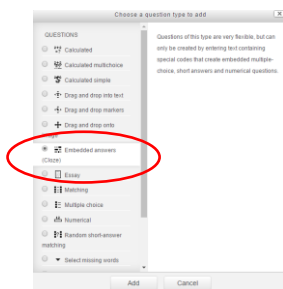


Figure 1 Creating an embedded answer (cloze) question

Rather than configuring answer choices, percentage weightings, and feedback manually, cloze questions require a properly formatted cloze string to be embedded directly within the question text. Adding multiple code strings within the body of a single question allows for multiple prompts within the same physical Moodle question. This can result in an entire test consisting of a single Moodle question generated in one click, which is very convenient for the quick generation of tests (albeit at the expense of statistical data analysis, as the analysis only works between Moodle questions, not within parts of the same Moodle question).

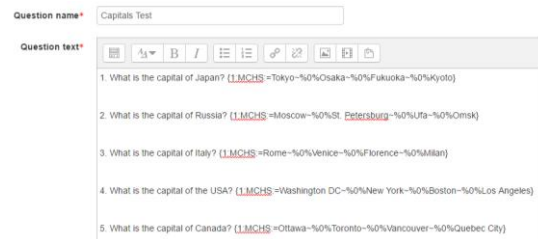


Figure 2 Multiple cloze strings within same Moodle question

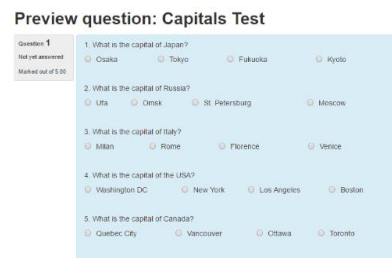


Figure 3 Drop-down question generated through Figure 2 code

A guide to cloze string syntax can be found in Appendix A.

2.2 Operating the Cloze Generator

Question Number	Point Value (Max 10)	Question Text	Correct Answer	Wrong Answer 1	Wrong Answer 2	Wrong Answer 3	Wrong Answer 4	Final Question String (paste into choice question body text)
1	8	What is the capital of Japan?	Osaka	Fukuoka	Kyoto			1.MCHS=Tokyo~%0%Osaka~%0%Fukuoka~%0%Kyoto
2		What is the capital of Russia?	Moscow	St. Petersburg	Ufa	Omsk		1.MCHS=Moscow~%0%St.Petersburg~%0%Ufa~%0%Omsk
3		What is the capital of Italy?	Rome	Venice	Florence	Milan		1.MCHS=Rome~%0%Venice~%0%Florence~%0%Milan
4		What is the capital of the USA?	Washington DC	New York	Boston	Los Angeles		1.MCHS=Washington DC~%0%New York~%0%Boston~%0%Los Angeles
5	2	What is the capital of Canada?	Ottawa	Toronto	Vancouver	Quebec City		1.MCHS=Ottawa~%0%Toronto~%0%Vancouver~%0%Quebec
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Figure 4 Cloze code generator interface

The cloze code generator (see Figure 4) consists of several simple input areas or buttons to facilitate generation of simple cloze strings. Users create and paste their question strings into the body text of Moodle cloze questions. Enabling macros is required for full functionality.

- ① Question text is entered into the appropriate column.
- ② Correct answers to each question are input.
- ③ Incorrect answers to each question are input.
- ④ If needed, the purple “Show/Hide Additional Answer Columns” button may be pressed for additional incorrect

answer spaces.

- ⑤ The final question strings are displayed, ready for copying.
- ⑥ To enter answer feedback, the pink “Show/Hide Answer Feedback” button may be pressed. Columns to enter feedback will appear next to each answer choice.
- ⑦ Questions are numbered automatically, but this may be disabled with the green “Turn Question Numbering On/Off” button.
- ⑧ Point values for each question string is set to 1 by default. To override this, new point values for each question may be entered. (In Figure 4, question five has been configured to be worth two points instead of one.)
- ⑨ The question type being generated may be changed in this box (see section 2.3).

2.3 Supported question formats

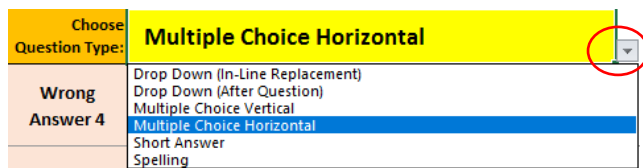


Figure 5 Selection of cloze string question type

The following question formats are supported:

- Drop down (in-line replacement): A drop-down selection is embedded within the text of a question. The user writes a question in ① and indicates in column ② which word from the question is to be replaced by a drop-down selection.
- Drop down (after question): A drop-down selection is given after the question text. Unlike the In-Line Replacement version, there is no replacing of any text within the question.
- Multiple choice vertical / horizontal: A series of radio buttons and answer choices, arranged vertically or horizontally, appear after the question.
- Short answer: A blank appears after the question, and the user must type in the correct answer. The generator allows for alternative answers (such as spelling variations or acceptable alternatives) to be accepted. This is indicated with recolored and retitled cells as shown in Figure 6.

Show/Hide Additional Answer Columns	Show/Hide Feedback Columns	Turn Question Numbering On/Off	Choose Question Type	Short Answer
	Correct Answer	Column Not Used with Question	Alternative Answer 1 Alternative Answer 2 Alternative Answer 3	Final (paste into d ~%100%Washington.
What is the capital of America?	Washington, DC		Washington DC Washington DC	1. What is the capita

Figure 6 Cloze code short answer question interface

- Spelling: Each letter in the correct answer will be replaced by a drop-down selection of letters from A to Z. The word will be read by the teacher or played through embedded audio. An example is shown in Figure 7.

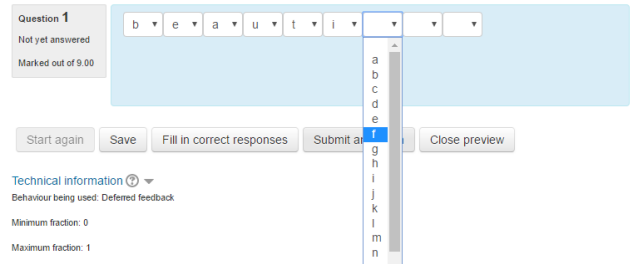


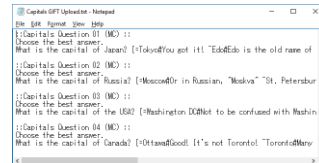
Figure 7 Cloze spelling question preview

Within the drop down and multiple choice formats, the answer choices are automatically shuffled in Moodle. While this is strongly recommended, the shuffling can be disabled by manually removing the “S” from the question ID after pasting into Moodle (see Appendix A). Spelling questions are deliberately not shuffled to allow A through Z to appear alphabetically.

3. Generator Operation – GIFT Import

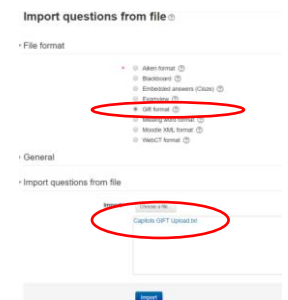
3.1 Overview of GIFT Format Import Strings

GIFT importing can be used to generate multiple questions at once through Moodle’s question import process. As a result, each question imported will be a unique Moodle question, unlike cloze questions where multiple quiz question strings and blanks can be embedded within the same Moodle question. Questions can be titled before import for user convenience. Users copy their finalized question strings into a text document (such as Notepad or TextEdit) and upload them into Moodle, where they will fully accessible and functional in the Question Bank.



1. GIFT strings are pasted into text document

2. GIFT format is selected and the text file imported



3. Questions appear ready to use in the Question bank



Figure 8 GIFT format question importing procedure

GIFT formatting has similar syntax to cloze code. A simple primer can be found in Appendix B.

3.2 Operating the GIFT Generator

The screenshot shows the GIFT format generator interface. It consists of two main parts: a table for entering questions and a configuration panel on the right.

Question Number	Column Not Used	Specific Question Instructions (leave blank to use default)	Question Text	Correct Answer	Wrong Answer 1	Wrong Answer 2	Wrong Answer 3
1			How are you today?	Great, thanks.	Today is sunny.	That's not it.	
2			What time is it?	About four o'clock.	I'm hungry, too.	Sorry, it's not here.	
3			Can you help me?	Sure!	I need help.	Please.	
4			I'd like a cheeseburger and french fries.	That'll be 800 yen.	It's delicious.	I think you're right.	
5			What is your father like?	He's funny.	He's a teacher.	He is tall.	

Question Type	Choose Question Type	Final Question String: paste into Notepad (or any UTF-8 text editor), save, and import using GIFT formatting option.	Formats Supported	Default Instructions (may be changed)
Multiple Choice	Multiple Choice	::Comm Quiz 1 Question 01 (MC) :: Choose the best answer. How are you today? !Great, thanks. *Today is sunny. *That's not it.)	Multiple Choice	Choose the best answer.
Missing Word	Missing Word	::Comm Quiz 1 Question 02 (MC) :: Choose the best answer. What time is it? !About four o'clock. *I'm hungry, too. *Sorry, it's not here.)	Missing Word	Choose the best word to fit in the blank.
True False	True False		True False	Answer True or False.
Short Answer	Short Answer		Short Answer	Write the answer in the blank.
Variable	Variable		Variable	(Depends on type selected for each question)

Figure 9 GIFT format generator interface

Represented by the two screens in Figure 9, the GIFT format question generator consists of several configurable tools that allow for easy copying and importing of GIFT formatted code into Moodle. Enabling macros is required for full functionality.

- ① Each question within this import can be given a title followed by an automatic question number (see ⑫). If left blank, “Question #” along with the question type abbreviation (i.e. MC for multiple choice) will be the question’s default title.
- ② Question text is entered into the appropriate column.
- ③ Correct answers to each question are input.
- ④ Incorrect answers to each question are input. Identical to the cloze code generator, selecting “Short Answer” as question type will modify these columns to accepting alternative answers rather than incorrect ones.
- ⑤ If needed, the purple “Show/Hide Additional Answer Columns” button may be pressed for additional incorrect answer space.
- ⑥ To enter answer feedback, the pink “Show/Hide Answer Feedback” button may be pressed. Columns to enter feedback will appear next to each answer choice.
- ⑦ Questions are given default instructions based on question type. These default instructions may be modified (for example, written in Japanese) in this column.
- ⑧ Specific directions for each question that override the default instructions may be entered in this column.
- ⑨ The display of question instructions may be disabled by pressing the light blue “Show/Hide Question Instructions” button.
- ⑩ The question type being generated may be changed in this box (see Section 3.3).
- ⑪ Upon selecting the “Variable” question type (see Section 3.3) in ⑩, users may select unique question types for each question in this column.
- ⑫ The final GIFT strings are displayed here and can be copied to text editing software for import to Moodle.

- ⑬ Users can press the green “Copy Question Data to Clipboard” button to automatically copy the data displayed in ⑫.
- ⑭ Users can press the red “Clear Question Data” button to clear all quiz data and ready the generator for a new question set.

3.3 Supported Question Formats

The screenshot shows a dropdown menu for selecting question types. The selected option is "Multiple Choice". Other options include "Missing Word", "True False", "Short Answer", and "Variable".

Figure 10 Selection of GIFT format question types

The multiple choice and short answer formats are entered identically to their cloze code counterparts (see section 2.3). Missing word questions are entered and behave identically to the cloze drop down (in-line replacement) strings.

The screenshot shows the GIFT format missing word question entry interface. It includes a table for entering the question text and answers, and a configuration panel for the missing word format.

Question Text (include answer word in text)	Correct Answer	Wrong Answer 1	Wrong Answer 2
I like strawberry ice cream better than vanilla ice cream.	better	good	the best

Missing Word
Final Question String: paste into Notepad (or any UTF-8 text editor), save, and import using GIFT formatting option.
--Adjectives Question 01 (MW) --
Choose the best word to fit in the blank.
I like strawberry ice cream [-better good -the best] than vanilla ice cream.

Figure 11 GIFT format missing word question entry

The generator also allows for true false questions. Users indicate if the question text is TRUE or FALSE in the green correct answer column, and the true/false selection is given in multiple choice format after the question. Additional wrong answer columns are not used in this format.

The screenshot shows the GIFT true false format interface with feedback enabled. It includes a table for entering the question text and true/false answers, and a configuration panel for the true false format.

Capitals	Show/Hide Additional Answer Columns	Show/Hide Feedback Columns	Show / Hide Question Instructions	Column Not Used with Question	Column Not Used with Question	Column Not Used with Question	Column Not Used with Question	Incorrect Answer Feedback
Question Text		Enter True or False	Feedback on Correct Answer					
Edo is the old name of Tokyo.		TRUE	You know your history! That's right, it's Aki.					Edo became Tokyo in 1868.
Another name for Hiroshima is Aki.		FALSE						Sorry, it's Aki, not Aki.

Figure 12 GIFT true false format interface (feedback enabled)

Selecting *variable* format allows for the customization of question types within a single GIFT import file. Users must specify in the newly-yellow column (see ⑪ in Figure 9 and Figure 13 below) the desired format for each question, whereupon the answer choice and feedback columns are automatically recolored according to their function for the format specified. Removing *variable* from the question type box disables the yellow column.

Question Number	Question Type	Question Text	Correct Answer	Other Answer 1	Other Answer 2	Other Answer 3	Other Answer 4	Variable
1	Missing Word	I like strawberry ice cream better than vanilla ice cream.	better	good	the best			--Comm Quiz 1 Question 01 (MC) -- I like strawberry ice cream [better/worse/good/the best] than vanilla ice cream.
2	True/False	expensive - expensive - expensivest	FALSE					--Comm Quiz 1 Question 02 (TF) -- expensive - expensive - expensivest (FALSE/TRUE)
3	Multiple Choice	What is the comparative form of "bad"?	worse	badder	more bad			--Comm Quiz 1 Question 03 (MC) -- What is the comparative form of "bad"? (correct/false/badder/more bad)
4	Short Answer	What is the superlative form of "easy"?	the easiest	easiest				

Figure 13 GIFT variable question format interface

4. Implementation and Future Functionality

Using this generator, users can easily create multi-format quizzes. For example, within English departments, it is hoped that the rapid generation of vocabulary, grammar, listening, and reading quizzes may improve department efficiency and facilitate increased Moodle usage by both teachers and students. In utilization at the author’s institution, vocabulary quiz generation by non-Moodle administrators has been reduced from a multi-hour process to one completed in minutes. Furthermore, if pre-existing cloze questions seem to be defective or possibly mistakenly altered through user error, new code can be quickly generated and patched. Finally, as Excel does all of the coding for the user, the lack of any need for technical knowledge plus the user-friendliness of the input columns will hopefully result in a pleasant and fruitful user experience that is accessible to anyone.

One limitation of the generator in its current form is the inability to set partial credit values to wrong answers, or, outside of short answer questions, to allow for multiple correct answers. Another limitation exists in there currently being no convenient way to copy and paste preexisting paper-based tests into the generator outside of its current horizontal format, as all content must be typed into the according columns. Since many paper tests already have answers appearing vertically, it may be cumbersome at current to retype answers horizontally, and as such a macro-based import function based on vertically entered questions and answers would streamline data entry and improve user convenience. Finally, one ideal improvement is an automatic feedback generation system based on pre-programmed code. Users would be able to type a number in order for pre-selected feedback strings to appear within the code line. For example, if users typed “1”, the message “Great job!” would appear in the feedback box. All of these upgrades are planned in a future update.

Acknowledgments

Special thanks to the General English Assessment Committee at Hiroshima Bunkyo Women’s University for the encouragement to create and utilization of this generator.

As stated prior, this generator can be downloaded without charge from <http://hbwubecc.wixsite.com/jordan/tools>. Feedback, error reporting, or functionality requests are greatly encouraged and appreciated. All such correspondence should be directed to jsvien.becc@gmail.com.

References

- 1) Arniel, S and Holmes, M. (2017) Hot Potatoes. Half Baked Software. Available from: <http://hotpot.uvic.ca/>
- 2) Costello, E. (2007). Reuse through rapid development. International Symposium for Engineering Education 2007, 125-130.
- 3) Hata, A and Kihara, H. (2016). Word 文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成(2)ー正誤、組合せ問題の変換及び Moodle XML ファイルの Word 形式への逆変換. Proceedings of Moodle Moot Japan 2016, 36-41.
- 4) Kihara, H. (2013). 表計算シートを利用した Moodle 2 のテスト問題の一括作成. Proceedings of Moodle Moot Japan 2013, 39-42.
- 5) Kimura, T. (2009). Construction of a Moodle-based Placement Test and Possibility of a Moodle-based Computer Adaptive Test. Annual Review of English Language Education in Japan, 20, 161-169.
- 6) Kołodziejczak, B., Roszak, M., Ren-Kurc, A., Bręborowicz, A., & Kowalewski, W. (2015). Creating Digital Question Databases: Use of Self-Tests in Teaching Medical Subjects. Studies in Logic, Grammar and Rhetoric, 43(1), 211-227.
- 7) Lengyel, P., & Herdon, M. (2008). E-learning course development in Moodle. Proceedings of the International Conferences BIOATLAS 2008, 336-340.
- 8) Moodle.org. (2016) Embedded Answers (Cloze) question type. Available at: https://docs.moodle.org/33/en/GIFT_format
- 9) Moodle.org. (2017). GIFT Format. Available at: https://docs.moodle.org/33/in/GIFT_format
- 10) Shrek, J. (2007). EXCEL to GIFT format export tool - Excel2GIFT. Available at: <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=66660>.
- 11) Takemoto, T. (2006) GIFT_maker. Available at: <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=45245>

Appendices

Appendix A

Cloze strings operate under the following principles (Moodle.org 2016):

- Question strings open and close with curly braces {}
- The point value and question type code is entered after the initial curly brace and separated by colons, i.e. **1:MC:** for a one point value multiple-choice question.
- Correct answers are preceded by = and incorrect answers by ~%0%
- Feedback, indicated by # , is entered immediately after each respective answer.
- The code string can be written directly into the question text (i.e. as a drop down for gap fill questions) or after it (i.e. multiple choice questions) depending on the question type.

Table 1 provides examples of the generator’s supported cloze code formats.

Table 1 Generator supported cloze code examples

Format	Cloze Code ID*	Example Code
Drop Down (In-Line Replacement)	MCS	{1:MCS:=Mt. Fuji~%0% Mt. Tsurugi~%0%Mt. Ishizuchi} is the tallest mountain in Japan.
Drop Down (After Question Text)	MCS	What is the tallest mountain in Japan? {1:MCS:=Mt. Fuji~%0% Mt. Tsurugi~%0%Mt. Ishizuchi}

Multiple Choice Vertical	MCVS	Mt. Fuji is the tallest mountain in Japan. {1:MCVS:=Mt. Fuji~%0% Mt. Tsurugi~%0%Mt. Ishizuchi}
Multiple Choice Horizontal	MCHS	Mt. Fuji is the tallest mountain in Japan. {1:MCHS:=Mt. Fuji~%0% Mt. Tsurugi~%0%Mt. Ishizuchi}
Short Answer	SA	Mt. Fuji is the tallest mountain in Japan. {1:SA:=Mt. Fuji}

**Removing the "S" from the end of the drop down and multiple choice cloze code IDs disables the automatic shuffling of answer choices.*

Appendix B

GIFT codes usually consist of several lines of text, with the question title appearing on the first line, question directions on line two, and the question itself on the third line. The syntax operates under the following principles (Moodle.org 2017):

- Question titles (for storage in Moodle) open and close with ::
- Curly braces {} are used to specify answer choices, with = preceding correct answers and ~ preceding incorrect answers.
- Feedback, indicated by # , is entered immediately after each respective answer.
- To instruct Moodle that the proceeding question's code is complete, a line break is inserted before the next question.

Table 2 provides examples of the generator's supported GIFT formats.

Table 2 Generator supported GIFT format examples

Format	GIFT Code ID	Example Code
Multiple Choice	MC	::Capitals Question 01 (MC) :: Choose the best answer. What is the capital of Japan? {=Tokyo ~Edo ~Kyoto}
Missing Word	MW	::Capitals Question 01 (MW) :: Choose the best word to fit in the blank. {=Tokyo ~Edo ~Kyoto} is the capital of Japan.
True False	TF	::Capitals Question 01 (TF) :: Answer True or False. Tokyo is the capital of Japan. {TRUE}
Short Answer	SA	::Capitals Question 01 (SA) :: Write the answer in the blank. What is an former capital of Japan? {=Edo =Kyoto =Kamakura =Nara}

医学教育における Moodle の活用と展望

浅田義和^{†1}

国内の医学教育において、Moodle を活用している事例も増加してきている。近年では医学教育の質保証や能動的学修といった観点から e ラーニング等の導入に関しても注目が集まってきている。また、日本医学教育学会においても広報・情報基盤委員会が主体となって Moodle や Xerte を利用した教材開発環境の整備などが進められている。本稿では、医学教育における国内での Moodle の活用に関する現状紹介および展望をまとめる。

A Future vision of medical education with Moodle

YOSHIKAZU ASADA^{†1}

The number of uses of moodle in medical education is increasing. In addition, technology enhanced learning such as e-learning has become more important for the evaluation of medical education and providing active learning opportunities. The communications committee of JSME (Japan Society for Medical Education) supports the use, by faculties, of Moodle and Xerte. This paper reports on the current situation, issues and a future vision of the use of Moodle for medical education in Japan.

1. はじめに

日本における医学教育において、Moodle が活用されている事例は年々増加してきている。岐阜大学医学教育開発研究センター (MEDC) で行われているワークショップにおいても、日本医学教育学会の広報・情報基盤委員会によるワークショップなどで Moodle が取り上げられている。医学教育において Moodle をはじめとする e ラーニング等が注目されてきたことには、いくつか理由がある。

まず、日本における医学部の教育は、他学部とは異なり 6 年間でのカリキュラムとなっている。カリキュラムに関しては、文部科学省よりモデル・コア・カリキュラムが提示されている。モデル・コア・カリキュラムは『各大学が策定する「カリキュラム」のうち、全大学で共通して取り組むべき「コア」の部分抽出し、「モデル」として体系的に整理したもの』とされている[1]。言い換えれば、コアとなる要素については、どの大学においても必須で扱っていることになる。

また、病院における臨床実習が含まれるという特徴もある。この臨床実習を行うにあたっては、共用試験として CBT (Computer Based Test) および OSCE (Objective Structured Clinical Examination, 客観的臨床能力試験) が行われており、これに合格することで病院における臨床実習が可能となる[2]。この際、学生には全国医学部長病院長会議より Student Doctor の認定証が発行される。学部の卒業後には医師国家試験が控えており、学生は 6 年間を通じて膨大な知識・技能・態度を学んでいく必要がある。このような医学教育において、座学や臨床実習の効果・効率を高めるために、LMS をはじめとした教育支援も必要不可欠となっている。

さらに、医学部では現在、日本医学教育評価機構(Japan

Accreditation Council for Medical Education:JACME)によって医学教育の分野別評価を受審し始めている。この評価基準[3]において、LMS の導入、IR (Institutional Research) や学習分析といった解析に関する視点も盛り込まれており、これらの観点からも Moodle の重要性が認識されている。

本稿では、筆者の所属大学や医学教育関連の学会における Moodle の活用事例紹介を通じ、今後の医学教育における利用の展望などを整理する。

2. 自治医科大学における Moodle の活用事例

医学部における活用の例として、筆者の所属大学である自治医科大学での事例を取り上げる。本学では、2012 年度より Moodle を授業で利用開始している[4][5]。初年次は 1 つの授業でのみ利用し、その目的も最終レポートの提出のみを行うためのものであった。

導入 2 年目より、カリキュラム改定にともなって初年次の基礎医学や理科の授業等で宿題として活用する事例が増えてきた。この際、授業を担当する教員数名に対して、Moodle での小テスト作成の方法、フォーラムを通じたアナウンスの方法などを紹介する FD を行った。なお、筆者はこれ以外にも学生ロールの体験と教師ロールの体験とを合わせた形式の FD も企画・運営している[6]。

また、授業での活用と合わせ、病棟での臨床実習中にも様々な活用を試みている。ここでは、その中から代表的な 3 つの事例を紹介する。

2.1 実習での配付資料の電子化

1 つ目は、実習で配布する資料の電子化および Moodle を通じての配信である。臨床実習では各診療科において様々な資料が配付される。従来は紙媒体で配られており、その印刷等の負担が増加していた。特に著作権上の問題がないような資料については、PDF 化したうえで Moodle 上

に掲載し、学生が自由に閲覧することができるようにした。これまで各診療科をローテーションした時に初めて配られていた資料についても、事前に関連することが可能であり、特に意欲のある学生にとっては予習教材として活用することが可能である。また、医学部だけでなく院内の教育研修でも Moodle を活用するようになり、研修医教育等で活用したコースをそのまま学生用に流用することも容易に可能となっている。なお、この場合は学習者が混在してしまうことを避けるため、コースを別途作成し、既存コースからコンテンツをインポートすることで対応している。

2.2 臨床実習における学生の態度評価

実習中の学生の態度評価を行うにあたって、従来は紙媒体で各診療科が報告書を提出し、委員会等で供覧する形をとっていた。これについて、学生の経年変化を追う目的、およびデータの閲覧性を高める目的で、Moodle 上で評価を行う取り組みを始めている。本態度評価については学生に対して直接のフィードバックは行っていない。そのため、コースを非表示としたうえで運用を行っている。評価についてはルーブリックを利用するため、課題モジュールを利用している。なお、各教員からの要望の中で、

- 結果の閲覧時、実技試験等の成績を合わせて見たい
- 学生の写真を大きなサイズで出して欲しい
- 実習の名簿と同じ順番でソートして欲しい
- 日付を指定して入力結果を閲覧したい

といったものが挙がっていた。これらは課題モジュールだけでは実装が困難であるが、元々の態度評価を行っていた経緯に照らし合わせるといずれも実現すべき課題であった。現在、やや対処療法的な方策ではあるが、学生に対して複数のグループ（実技試験の成績情報、名簿順情報、など）を予め設定したうえで、所属グループの情報と課題モジュールの採点結果を JOIN する形の SQL を作成し、Configurable Reports[7]プラグインを通じて教員への提示を行っている。

2.3 臨床実習の eポートフォリオとしての活用

学生の eポートフォリオ (ePF) としては、Moodle と同様のオープンソースシステムとして Mahara が存在する他、ベンダーの提供する多数のシステムがある。これらのシステムはいずれも ePF としての基本機能を十分に備えているが、反面、学生および教員にとって、はじめて ePF を扱う際には困難が生じることもある。ログインについては LDAP や SSO などを利用することで Moodle と同一の ID・パスワードで 사용할ことが可能であるが、操作方法を新たに学ぶ必要が出てしまうことに加え、「複数のシステムを使い分ける」ことの複雑さは回避できない。また、Mahara などの ePF では、プルダウンやラジオボタン、入力用のテンプレートを提示することが困難である。このため、学生は完全に白紙の状態から内容を入力することになり、慣れないうちは何を記載すべきか困惑してしまうケースもある。

本学でも Mahara 等のシステムを試用してみたが、上記のような課題に加え、いわゆるショーケースポートフォリオとして学生個人がまとめ直すことは課していなかったため、Moodle のデータベースモジュールを利用した試験運用を始めている。

データベースモジュールを利用することで自由記述以外の形式も取り入れられるほか、また相互コメントや採点などを行うことも可能である。Moodle の DB 上にデータが保存されるため、Configurable Reports プラグインを介することで投稿件数や文字数といった情報を収集することも可能となる。一方で入力後の情報を再編集・整理するには機能が不十分であるため、ポートフォリオを活用する目的に応じて、データベースモジュールを活用するか ePF として新たにシステムを導入するか、検討していく必要がある。参考として、ePF とデータベースモジュールとの比較を表 1 にまとめる。

表 1 データベースモジュールと ePF との比較

Table 1 Comparison database modules and ePF.

	データベース	ePF
ログイン環境	Moodle 内のため、別途ログイン不要	LDAP や SSO を用いることで簡略化
入力方式	自由記述・選択式	自由記述が主体
フィードバック	コメント・評点	コメント
集計	SQL 経由で可能	(SQL 経由で可能)
作成単位	コースごと	個人ごと
ショーケース	不可能	可能
導入・操作支援	モジュールの操作解説のみで可能	すべて解説が必要
システム管理	別途構築は不要	構築・管理が必要

3. 医学教育関連の学会における活用事例

医学教育においては、大学単体での利用と合わせて、学会等の団体が主体となって Moodle の活用促進などを行っている事例もある。この項では日本医学教育学会および日本医療教授システム学会の事例を紹介する。

日本医学教育学会においては、前述のように広報・情報基盤委員会にて Moodle 活用の推進が為されている。委員会主体のワークショップでは、Moodle に関する紹介のほか、コンテンツ作成支援システムとして Xerte[8]の導入支援などにも注力している。Xerte に類似のものとしては、H5P[9]のように Moodle 用のプラグインと含めて公開されているサービスもある。これらのサービスを使うことで、Moodle の基本機能を使わずとも学習用のコンテンツを作成し、SCORM パッケージ等で Moodle に入れて提供することが可

能となる。

特に医療系の単科大学においては Moodle の導入と合わせてコンテンツ作成をどのように推進するかも課題の一つとなっている。コンテンツ作成を支援することが可能なサービスを紹介し、その活用方法を共有していくことは Moodle の活用を促進することにも役立つと考えられる。

日本医療教授システム学会においては、学会主催の講習会の一部について、反転授業形式を取り入れたうえで事前課題・事後課題を Moodle 上で実施している。参加者は学習者の立場として Moodle を利用するため、「実際に学生はどのように Moodle を活用することになるのか」という点について実体験を通じて経験することができる。また、講習会の内容が成人教育に関するものであり、LMS である Moodle をどのように活用することで教育の効果・効率を高めることができるかを間接的に学ぶことができる。

このほか、岐阜大学医学教育開発研究センター(MEDC)によって開催されているセミナー&ワークショップにおいても LMS の活用や IR などテーマとしたものが運営されており、Moodle そのものに関する利用方法だけでなく、LMS としてどのような場面で活用していくべきかをディスカッションする場も増加している。

4. 医学教育での Moodle 活用の課題と展望

これまで整理した内容を元に、医学教育における Moodle の課題と展望を述べる。

4.1 資料の電子化と BYOD

資料の電子化を行うにあたっては、学生がいつでもどこでも閲覧できるよう、端末環境を整えることも必要である。本学では、文部科学省事業の「基礎・臨床を両輪とした医学教育改革によるグローバルな医師養成(平成 24 年度~28 年度)」を通じて臨床実習の学生に iPad の貸与を行っており、これによって閲覧環境の整備を行ってきた。一方、iPad 等の配布を行っていない学年では、「直接書き込むことができる」「いつでも見られる」などの理由から、Moodle で配布した PDF 資料についても印刷して紙媒体として利用している様子が多くみられている。言い換えれば、1 人 1 台の端末環境が整わなければ資料の電子化は困難であり、BYOD (Bring Your Own Device) を含めた環境整備も必要な課題の一つである。

一方、公式のモバイル用アプリである MoodleMobile の改良も進んでおり、スマートフォンやタブレットなどの端末からの活用に関してより良い学習環境が整ってきている。特に医療系の学部では病院実習など教室外からの利用場面が多く考えられるため、タブレット端末とモバイル環境からの利用を整えることで効果的な学習支援を行うことが可能になると考えられる。

4.2 モデル・コア・カリキュラムからの共有コース

医学教育や歯学教育などではモデル・コア・カリキュラ

ムが策定されており、どの大学であっても共通で学ぶべきコアとなる内容が提示されている。現在、解剖学や生理学など、それぞれの授業は各大学で個別に実施されているが、モデル・コア・カリキュラムに準拠した教科書やコースが作成されればそれを共有することは容易に可能であろう。当然ながら実習内容や試験などは各大学で検討する必要があるが、お互いに教材の共有が可能となれば授業の準備にかかる教員の負荷を低減することができ、その分、個々の学生に対する指導やフィードバックなどの時間を作ることが可能となる。

また、CBT や国家試験については択一式の試験となっており、Moodle の小テスト機能を活用することで多くの問題を再現することが可能である。医師国家試験などは問題も厚生労働省の Web サイトにて公開されている。問題の手入力は必要になるが、Moodle 用の問題として利用することも可能である。

なお、管理栄養士の国家試験対策については、日本ムードル協会の Hub (moodlejapan hub) [10]においてコース共有が為されている。このような医療系のコース共有が増加していくことで、さらに利用が促進されると考えられる。

4.3 学習分析や IR の視点からみたデータ活用

前述のように医学教育において IR や学習分析といった教育全体の分析・評価を行うことが求められ始めている。Moodle では様々な情報がデータベース上に保存されており、標準のログ出力機能であっても小テストの受験状況などを細かに出力することは可能である。しかし、以下のようにさらに細かい情報に関しては、現状では Moodle 上から出力することは非常に困難である。

- フォーラムで誰が誰に返信をしたかを抽出
- Drag & Drop の小テストで、全体としての D&D の傾向(単なる正解・不正解ではなく、どの位置に誤って Drop したか、など)を分析
- 課題モジュールでルーブリック評価をした際の 1 つ 1 つの項目に関するコメントの一括抽出

これらの情報についても、他の学習データと同様、Moodle のデータベースには保存されている情報である。そのため、SQL を用いてデータベースから直接情報を取得することで、抽出することが可能である。Moodle のデータベース構造を理解しておく必要があるが、これにより、Moodle の情報を最大限に活用した学習分析が可能となる。

もちろん、抽出したデータについては、R や SPSS のような統計解析ソフト、あるいは Tableau のような BI ツールを使った解析・可視化を行う必要があるため、データサイエンスに詳しい人材を雇用することも必要となる。

IR の視点については、前述した医学教育の分野別評価において、アドミッションポリシー・カリキュラムポリシー・ディプロマポリシーの策定およびその関連付けに関して評価の対象となっている。Moodle ではコンピテンシー評価の

機能が 3.1 から実装されており、コース内の活動モジュール単位でコンピテンシー達成のエビデンスとして紐付けることが可能となっている。また、学習プランの機能を利用することで、各科目の前提科目や後続科目を指定することもできる。このため、各科目のシラバス情報を Moodle 上に落とし込み、各課題の達成状況を登録することができれば、学生の学修状況に関するエビデンスとすることも可能である。また、バッジ機能などを介して学生の学習完了状況を他の Moodle 等と共有することもできる。臨床実習などは学生によって経験できる症例も変化してしまうが、その達成状況を評価し、卒業後に確認することなども可能となるだろう。

4.4 Moodle の管理運営支援が可能な人材育成

大学における Moodle の利用を進めるにあたり、その管理運営体制も検討課題の一つである。特に医療系の単科大学の場合、学内で Moodle を運用する際にもどの部署がサーバ管理を行うか、あるいは企業に管理を外注するのか、などを入念に検討する必要がある。特に学内に管理者を置く場合、その担当者が異動や退職すると同時に Moodle の管理が止まってしまう恐れもある。このため、個人の能力に頼りきるのではなく、複数人で管理運営を行うことができるよう人材を確保することが望ましいだろう。

サーバ管理に加え、Moodle の管理者やマネージャロールを担当できる人材も育成する必要がある。前述した SQL の作成、コンピテンシーやバッジ機能などの設定は、コース設計と比べてレベルが高く、また設定ミスをしてしまうと他の部分にも影響を及ぼしてしまう。そのため、各教員がそれぞれ設定するのではなく、中央管理として一括で行うことが望ましい。こうした Moodle そのものに関する管理運営に関しては、学生の個人情報や成績情報なども含まれるため、可能な限り学内で担当者を決めて運用すべきであろう。コース作成については MCCC (Moodle Course Creator Certificate) [11]のような認定資格もあるが、このような形で Moodle の管理者やマネージャについても能力管理を行っていく必要がある。

さらに、学内で広く使うようになればなるほど、新任教員への教育や Moodle 更新時の情報伝達も含めた FD、さらには学生に対する情報提供なども欠かせなくなる。こうした機会を充実させ、学内全体での Moodle 活用を支援していくためにも、管理運営体制を整えていくことが必要不可欠であろう。

5. おわりに

2017 年 2 月には、第 9 回の日本ムードルムートが公式 MoodleMoot として自治医科大学で開催された[12]。本稿の内容はその際の発表内容を元に加筆したものである。医学のみならず、看護学、薬学等を含めた医療分野における教育において Moodle の活用を広めていくにあたり、こうし

た機会も有用に活用していくことも必要であると考え。

謝辞 本稿の執筆において、日本医学教育学会 広報・情報基盤委員会よりワークショップ時の資料を提示いただき、参考とさせていただいたことに感謝する。

参考文献

- [1] 医学教育モデル・コア・カリキュラム (平成 28 年度改訂版), http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afile/2017/06/28/1383961_01.pdf
- [2] 公益社団法人 医療系大学間共用試験実施評価機構, <http://www.cato.umin.jp/index.html>
- [3] 医学教育分野別評価基準日本版 V2.11, https://www.jacme.or.jp/pdf/wfmf-jp_ver2_11.pdf
- [4] 浅田義和, 三重野牧子, 武藤弘行, 浜本敏郎:自治医科大学における Moodle 利用の変遷と今後の課題, 医学教育, Vol. 47(Suppl), p.131 (2016).
- [5] 自治医科大学 Moodle, <http://wma1.jichi.ac.jp/moodle/>
- [6] 浅田義和:大学教員を対象とした FD(Faculty Development)実践:学生および教師ロール体験を取り入れた moodle ワークショップ, 日本ムードル協会, 日本ムードル協会全国大会(2015) 発表論文集, 22-24 (2015)
- [7] Configurable Reports, https://moodle.org/plugins/block_configurable_reports
- [8] Xerte, <http://www.xerte.org.uk/index.php?lang=en>
- [9] H5P, <https://h5p.org/>
- [10] moodlejapan Hub, <https://hub.moodlejapan.org/>
- [11] Moodle Course Creator Certificate, <https://moodle.org/course/view.php?id=48>
- [12] MoodleMoot Japan 2017, <https://moodlemoot.org/mootjp17/>

Moodle と協働学習ツールの統合による学習支援システムの提案

中村朋之^{†1} 尾崎拓郎^{†2}

本稿では学習支援システムである Moodle において、協働学習の容易化のために協働学習用の活動プラグインの提案を行う。近年、情報通信機器を活用した授業展開が注目されている。中でも情報通信機器を活用した協働学習に着目した。学習管理システムである Moodle の機能は、同一ドキュメントを同時編集不可能など不十分な点がある。そこで、同時編集が可能である Office Online を Moodle の活動プラグインとして組み合わせることで、容易に協働学習を行うことが可能になった。

A Proposal for a Learning Support System that Incorporates Collaborative Learning Tools

Tomoyuki NAKAMURA^{†1} Takuro OZAKI^{†2}

In this paper, we propose an activity plugin to simplify collaborative learning in Moodle. Activities that use ICT tools have been attracting attention recently. We especially focus on classes using collaborative learning ICT tools. Moodle basically does not allow real time editing of documents at this time. On the other hand, Office Online supports such functionality. Combining Moodle and Office Online using an API, we have been able to improve collaborative learning classes.

1. はじめに

近年、情報通信機器を活用し、協働的な学習を推進することが注目されている[1]。協働的な学習を行うことで、共同体意識が強まり学習効果向上につながる。

主に高等教育機関で普及している学習管理システムの Moodle では、グループ機能を用いて協働学習を行うことが可能であるが、複数人が同時にドキュメントを編集することは困難である。一方、Microsoft Corporation が開発した Office Online は WEB アプリケーションであり、同一ドキュメントを複数人が同時に操作可能である。しかし、複数のグループに分かれて協働学習を行う際にグループ分けに関して多くの手続きを要する。

本研究では、情報通信機器を活用した協働的な学習活動の中でもグループごとでの協働学習活動に着目した。

そこで本稿では Office Online を Moodle の活動プラグインとして組み合わせることで、グループごとの協働学習を容易に行うことが可能な Moodle の活動プラグインの提案をする。

2. 関連研究

石井らは協調的な相互依存学習を展開するために、Google の Google Data API を利用した Moodle プラグインの開発をした[2]。GoogleDataAP を用いることにより、Moodle 上で複数人が同時編集可能な WEB アプリケーションである GoogleDocs, GoogleSheets, Google Slides を利用するこ

とが可能になる。Moodle のグループ機能と組み合わせることでグループごとに GoogleDocs, GoogleSheets, GoogleSlides のドキュメントを配布でき、容易に協働学習が可能になるプラグインである。しかし、1 回の設定で配布可能なグループは 1 グループのみであり、グループ数が増加すればするほど、設定を行う回数が増加する。

また、Moodle の活動モジュールの一つである Wiki モジュールでは、ある特定の WEB ドキュメントに対して複数のユーザで編集することが可能である。しかし、Moodle の Wiki モジュールでは同時に複数のユーザで編集することはできず、協働学習を効率よく行うことは困難である。

3. 提案システム

3.1 システムの概要

提案システムはグループ型の協働学習を容易に行うことが可能な Moodle プラグインとして開発した。提案システムは協働学習を行うために、複数人で同時編集可能な機能やチャット機能を備えている Office Online を利用している。また、提案システムはグループ型の協働学習を行うためにグループ機能を備えている Moodle を利用している。提案システムは 2 つの機能から成り立つ。1 つは、共有ドキュメントを編集することが可能となるリンクを生成する機能（以下、編集リンク生成機能）であり、もう 1 つは、共有ドキュメントを閲覧することのみ可能なリンクを生成する機能（以下、閲覧リンク生成機能）である。両機能とも、

^{†1} 大阪教育大学 大学院 教育学研究科

^{†2} 大阪教育大学 情報処理センター

Moodle のコース上に設置する際に設定用のページにおいて Onedrive File Picker を用いて、教師ユーザ Onedrive から共有するドキュメントを選択し、表示用のページに反映する仕組みである。提案システムの仕組みを図 1 に示す。

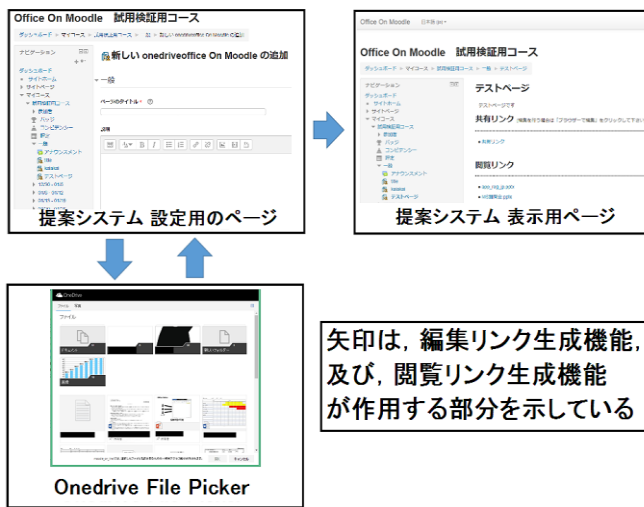


図 1:提案システムの仕組み図

3.2 提案システムの機能説明

本節では提案システムの機能である、編集リンク生成機能と閲覧リンク生成機能に関して述べる。

編集リンク生成機能とは、教師ユーザの Onedrive に保存されているドキュメントを、協働学習を行うためのドキュメントとして、グループに配布することが可能となる機能である。教師ユーザの Onedrive に保存されているドキュメントは Onedrive File Picker を用いることで協働学習を行うためのドキュメントとして、選択することが可能になる。選択されたドキュメントは Microsoft アカウントなしで編集することが可能である。

また、編集リンク生成機能は、ドキュメントの編集用のリンクを生成するだけでなく、Moodle のグループ機能と連携し、グループごとに編集可能な共有リンクを割り振ることができる。

閲覧リンク生成機能は、教師ユーザの Onedrive に保存されているドキュメントを、Moodle のコースに登録している全ユーザへ配布することが可能となる機能である。配布されたドキュメントは編集できない。閲覧リンク生成機能で想定される利用方法は、協働学習の際に編集リンク生成機能でグループごとに配布されたドキュメントを閲覧リンク生成機能で閲覧可能にすることである。グループごとに配布されたドキュメントを閲覧可能にすることで、他グループのドキュメントを参照することが可能になる。

4. 評価

4.1 試行利用

提案システムを用いることで、グループ型協働学習の環境構築が簡便になることを示すため、システム試行を行った。システムの試行は、複数グループで協働学習を行う想定のもと、提案システムを用いてグループ型の協働学習の準備をした。

4人1グループで10グループ分の用意されたアカウントに対して、教師ユーザがそれぞれのグループに共有ドキュメントの配布を行った。編集リンク生成機能を用いることで1回の設定で全グループに共有ドキュメントを配布することができた。

協働学習の準備を1回の設定で完了できたことより、簡便であるといえる。

4.2 提案システムの比較検証

2章で取り上げた協働学習用のシステム（以下、比較システム）と提案システムのグループ型の協働学習に必要な機能についての比較検証結果を次の表 1 に示す。

表 1 提案システムと比較システムとの比較

	比較システム	提案システム
グループ分け	✓	✓
同時編集	✓	✓
図、表の挿入	✓	✓
テキストチャット	✓	✓
ボイスチャット	—	✓
編集履歴の表示	✓	—

比較システムは GoogleDocs, GoogleSheets, GoogleSlides, 提案システムは OfficeOnline を用いて開発しているため、同時編集や図、表の挿入、テキストチャットの機能を利用することが可能である。また、Office Online はコミュニケーションツールである Skype と連携しているため、ドキュメントの編集を行いながら、ボイスチャットを行うことも可能である。また GoogleDocs, GoogleSheets, GoogleSlides, では編集履歴の表示も可能である。

また、同様の比較を Moodle の Wiki モジュールにおいても行う。比較結果を表 2 に示す。

表 2 提案システムと比較システムとの比較

	Wiki モジュール	提案システム
グループ分け	✓	✓
同時編集	—	✓
図、表の挿入	✓	✓
テキストチャット	—	✓
ボイスチャット	—	✓
編集履歴の表示	✓	—

Wiki モジュールでは Moodle のグループ機能と連携することでグループごとに分かれて協働学習を行うことが可能である。また Wiki モジュールでは編集履歴も表示することが可能である。

また、協働学習を行う際に必要となるステップ数の大きさで比較システムと Moodle の Wiki モジュール及び提案システムの比較をした。比較システムと Moodle の Wiki モジュール及び提案システムは、いずれも Moodle の活動モジュールなので、Moodle のコースに設置して用いる。

比較システム及び Wiki モジュールでは、1 回の設定で共有ドキュメントを配布可能なグループは 1 グループのみであるので、全グループに共有ドキュメントを配布するまでのステップ数グループ数に依存する。提案システムでは、1 回の設定で全てのグループに共有ドキュメントを配布することが可能であるのでステップ数はグループ数に依存しない。

ステップ数より、比較システム及び Wiki モジュールではグループ数が増加すればするほどステップ数は増加する。一方、提案システムはグループ数が増加したとしても 1 回で操作が完了する。そのため、複数のグループにおいて協働学習を行う際は提案システムの方が比較システムよりも容易に協働学習を行うことが可能であるといえる。

5. OAuth2 と開発プラグインの連携

2017 年 5 月に Moodle3.3 がリリースされた。Moodle3.3 では新たな機能として、OAuth2 サービスが取り入れられた [3]。OAuth2 の機能を用いることで、Microsoft のアカウントや、Google のアカウントのみで、Moodle にサインインすることができる。

また、Microsoft のアカウントを用いてサインイン可能にするためには、Microsoft のアプリケーション登録を必要とする。この Microsoft のアプリケーション登録は、開発プラグインと同様の登録であるので、開発プラグインに活用することも可能だと考えられる。

6. おわりに

本稿では、グループごとで行う協働学習の容易化のためのシステムを提案した。提案システムは複数のグループに対して一度の設定のみですべてのグループに共有ドキュメントを割り当てることが可能であり、容易に協働学習を行うことが可能であることが明らかになった。

また、本稿で紹介した提案アプリケーションは 2017 年 8 月現在、GitHub[4]にて公開している。

参考文献

- [1] P. グリフィン, B. マクゴー, E. ケア: 21 世紀型 スキル 学びと評価の新たなかたち, 三宅なほみ, 益川弘如, 望月俊男訳, 北大路書房, 2014.
- [2] 石井嘉明, 久保田真一郎, 北村士朗, 喜多敏博, 中野裕司, 柔軟な協調学習環境を実現する学習管理システム用モジュールの開発と実験, 情報処理学会論文誌 55 (1), pp. 105–114, 2014.
- [3] Moodle, (2017), Moodle 3.3 release notes, https://docs.moodle.org/dev/Moodle_3.3_release_note(2017 年 5 月 29 日アクセス)
- [4] Github, (2017), TomoyukiNakamura/onedrive On Moodle, https://github.com/TomoyukiNakamura/onedrive_On_Moodle/tree/master (2017 年 8 月 30 日アクセス)

初年次物理教育における Moodle の活用

藤本茂雄[†] 山本和貫[†]

大学初年次における物理学の授業（力学，電磁気学）を対象として，Moodle および STACK プラグインを利用した e 問題集を作成した．小テスト問題は約 500 問から成り，詳細な解説までをセットで提供している．今回，作成した問題集を活用して事後学習の促進を試みた．

Utilization of Moodle in First-year Physics Education

Shigeo FUJIMOTO[†] Kazunuki YAMAMOTO[†]

A collection of questions was prepared for first-year physics courses (mechanics and electromagnetism) utilizing Moodle and the STACK plugin. The collection included about 500 problems that were accompanied with detailed explanations. Through the use of the collection, after-the-fact learning was encouraged.

1. はじめに

高等教育機関での LMS の導入として Moodle の利用が増えている．Web 上で数式を扱うにあたって工夫を必要とする理数系教育でも Moodle の活用は進んでおり，MathJax を利用した数式表現や STACK を利用した数式処理を含む小テストモジュールを活用した数学基礎教育での実践が報告されている（文献[1][2]）．

現在著者らは Moodle を中核とした初年次物理教育の支援システムの構築として，講義・演習科目における小テストを利用した事前事後学習，実験科目における小テストやワークショップを利用した事前事後学習環境の構築を進めている．

また，筆者らは数年に渡って初年次における力学や電磁気学の講義を担当しているが，しばしば学生から「いざ問題を解こうとしても全然できなかつた」や「普段から簡単な問題でもよいかから演習を積んでおけばよかった」といった声を耳にすることがあった．物理は積み重ねの要素の強い科目であるだけに，毎回の授業内容を理解するための学習をきちんと習慣化する必要があると感じていた．そこで，問題演習を通して授業内容を確認し次回の授業につなげることができるように，Moodle の小テストを利用した事後学習を計画した．本稿では講義・演習科目での事後学習での Moodle および数学オンラインテスト評価システム STACK を利用した実践的取組について報告する．

2. 方法

2.1 問題の作成

問題は，解答の過程を誘導する形を用いた穴埋め形式の基本問題，および誘導なしに自力で解答を導く基本問題の 2 種類を作成した（図 1）．これまで多肢選択式の問題を利

用していたが，選択肢から解答が予想できるということもあったため，STACK の利用環境を整えるとともに，既存の問題を利用して STACK 形式の問題も用意した．またそれぞれの問題では正解だけでなく，詳細な解説までセットで提供するようにし，学生個人が自律的に学習を進められることを意図した．初年次学生向けに開講される力学や電磁気学，また，それらの授業で必要となる数学についての問題を用意した．それぞれ，力学 164 問，電磁気学 243 問，数学 84 問の計 491 問を用意した．

なお，問題集の作成にあたっては，大日本印刷株式会社，丸善雄松堂株式会社，丸善出版株式会社の他，千葉大学アカデミック・リンク・センターで雇用した Academic Link Student Assistant - Technical Team (ALSA-TT) の協力を得て行った．

2.2 授業での実践

普遍教育科目（一般教養科目に相当）の共通専門基礎科目の「電磁気学入門」（以下，入門）および「電磁気学基礎 1」（以下，基礎）の授業における事後学習教材として利用した．入門，基礎ともに，学部 1 年生向けの授業で開講期間は半年であるが，入門の授業は半年で全般を講義するのに対して，基礎の授業は電磁気学基礎 1 の後に「電磁気学基礎 2」，またさらに専門課程の授業として「電磁気学」と半年ずつの授業が続いている．

小テストの受験期間は，授業内容の確認を想定していることより，授業終了後から次回の授業までの 1 週間とした．また入門の授業では知識の定着に重点を置き，受験期間中も何度でも繰り返し受験できるように設定したが，基礎の授業では受験期間中に一度しか受験できないといったように，受講対象に合わせて運用方法を変更した．ただし，双方の授業とも，受験期間後も小テストを繰り返し復習に活

用できるようにしている。なおそれぞれの授業で扱う内容は異なるため、出題する問題や出題数はそれぞれの授業で異なっている。

受験結果を確認して多くの学生が間違えて解答している問題については、改めて授業冒頭で解説を行う他、小テストの実施と併せ、フィードバックモジュールを利用して質問の場を設けて適宜学生にフィードバックできるようにした。

磁場 B 中で、電荷 q を持ち、速度 v で運動する荷電粒子は

$$f = q(\vec{1}) \times (\vec{2})$$

の力（ローレンツ力）を受ける。

いま、断面積 S の導線を考える。導線を通る電流を担っている粒子（これをキャリアという）を電子（質量 m 、電荷 $-e$ ）とし、導線中の電子密度を n 、電子のドリフト速度を v とすると、導線の長さ L あたりに含まれる電子に働くローレンツ力 F は

$$F = (3) (\vec{1}) \times (\vec{2}) \quad (A)$$

となる。

一方、この導線に強さ I の電流が流れていた場合、電流ベクトル I は

$$I = (4) v \quad (B)$$

となる。

したがって (A), (B) より、導線の長さ L あたりに働く力は

$$F = (\vec{3}) \times (\vec{6}) L$$

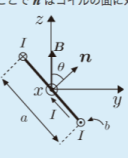
となる。

解答にあたっての注意

- ここで (1) 等は、解がベクトルであることを示している。たとえばベクトル A が解となる場合は、(1) に「A」を代入することで、ベクトル $A = \vec{A}$ を表すものとする。
- (1), (2), (5), (6) には、それぞれ一文字が入るものとする。

(1) =

一様な磁場 $B = (0, 0, B)$ 中において、 x 軸まわりに回転できるように固定された長方形のコイル（辺の長さ a, b ）に電流 I が流れている。 x 軸のまわりに生じる力のモーメント $N = N_x e_x$ の x 成分 N_x を求めよ。ここで n はコイルの面に対する法線ベクトルとする。



$N_x = -I \cdot a \cdot b \cdot B \cdot \sin(\theta)$

あなたの入力した数式は次のとおりです：
 $-I \cdot a \cdot b \cdot B \cdot \sin(\theta)$

あなたの解答の中で使われている変数は $[I, a, b, B, \theta]$ です

図 1. 確認問題、基本問題の例

3. 結果・考察

学生に実施したアンケートについて紹介する。回答数は入門で 35 (28%)、基礎で 22 (38%) である。

小テストは授業を受けるにあたって役立ったかを 5 段階でたずねたところ、「とても役立った／入門：7 (20%)、基礎：4 (18%)」「役立った／入門：14 (40%)、基礎：11 (50%)」「どちらともいえない／入門：10 (29%)、基礎：4 (18%)」「あまり役立たなかった／入門：4 (11%)、基礎：2 (9%)」「役立たなかった／入門：0 (0%)、基礎：1 (5%)」との回答が得られた。また、その理由を複数回答可でたずねたところ、「とても役立った／役立った」という回答に対しては、「小テストを通じて授業の内容を整理することがで

きた（入門：16、基礎：14）」「授業の内容を翌週の授業までに見直すきっかけとなった（入門：17、基礎：6）」との回答が見られ、毎回の授業の振り返りとして小テストが役立ったと感じていることが伺えた。一方、「あまり役立たなかった／役立たなかった」という回答では、「問題および解説において図の利用が少ない」という回答が見られた。

また、小テストを受けるにあたって事前にどのような自主学習をしているかについて多肢選択形式（複数回答可）で質問したところ、「何もしない（入門：8、基礎：4）」のように、小テスト自体を事後学習の課題としている以外に、「授業ノートを読み直す（入門：15、基礎：13）」「教科書や参考資料を読み直す（入門：22、基礎：16）」「例題を解き直す（入門：7、基礎：5）」「授業の内容を自分なりにまとめる（入門：3、基礎：5）」というように、小テストをきっかけとして各々工夫して事後学習を行っている様子を知ることができた。

また学生の自由記述として、「日中の空いている時間でも帰宅してからも好きな時に利用できるのは便利です。小テストを受けるための準備としてノートを読み直したり問題を解いたり、といった復習をすることになるし、パソコンで小テストを受けてつまづいたところは小テストが終わってすぐにノートを見たりインターネットで検索したりしてさらに復習ができるので効果的だと思います。すぐに繰り返し学習ができるというところが良いと思います」との意見も見られた。

これまで多肢選択式の問題については利用していたが、今回新規に導入した STACK の問題については、学生から入力についての不満も見られた。今回数式の入力方法についての説明が不十分だったことも否めないため、この点改善したい。また、利用環境としては PC からの利用の他、スマートフォンからの利用も目立っており、スマートフォン等モバイル端末からの入力方法の改善により、さらなる活用が期待されるため、今後の課題として数式の入力の大変さの軽減が挙げられる。

謝辞 物理学問題集作成のご支援を頂いた大日本印刷株式会社、丸善雄松堂株式会社、丸善出版株式会社の関係各位、および Moodle 対応化にご協力頂いた ALSA-TT の皆様に謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- [1] 亀田真澄, 宇田川暢: Moodle2 による数学基礎の e ラーニングの取り組み, MoodleMoot Japan 2015, id: 389 (2015)
- [2] 中村泰之: 『数学 e ラーニング数式回答評価システム STACK と Moodle による理工系教育』, 東京電機大学出版 (2010)

査読なし論文 / Non-refereed Papers

Using Moodle in University Audio-Visual English Classes

DAVID C. YOSHIBA^{†1} JEN NUMADATE^{†2}

We examine two applications of Moodle to teach audio-visual English to freshmen and sophomore English majors. For freshmen, Moodle is used to present materials, provide review exercises and assess students. For sophomores, Moodle enables assessment and interaction through a weekly essay question using a forum in addition to monthly quizzes. Through presentation of vocabulary and phrases drawn from specific scenes in an American television comedy and drama, students can improve their listening skills and increase vocabulary while studying at their own pace. This paper will discuss the use of cloze exercises, review quizzes, forums, tests and other assessment methods as well as examine the ease of teaching and managing classes with Moodle. Student reactions to Moodle will also be discussed.

大学の AV 英語クラスにおけるムードル利用について

DAVID C. YOSHIBA^{†1} JEN NUMADATE^{†1}

英語科一年生及び二年生の学生を対象に AV 英語の授業を例にムードルの利用について考えていく。まず一年生では、資料、練習問題の提供および学生の評価にムードルを用いる。二年生では毎月のクイズに加え毎週行われるエッセイ問題を通してムードルでの評価を可能にする。また、アメリカの娯楽番組を教材に使用し、特定のシーンから引き出された表現の利用を通して学生はリスニングおよび語彙力の向上を図ることが容易になる。本文ではムードル利用による授業およびクラスマネージメントの容易さに触れ、穴埋め問題演習、レビュークイズ、フォーラム、テスト等の評価方法も図る。また、ムードルに対する学生の反応についても述べている。

1. Overview and background

1.1 Students and environment

This paper discusses the use of a Moodle site for audio-visual-based English-language learning courses. The use of the Moodle site in these courses has been well received by the students, has facilitated the presentation of instructional materials and allowed for much greater efficiency in student interaction with the learning materials.

The instructional materials described below are used at Ibaraki Christian University, located in northern Ibaraki. The department employing this material has an approximate 70/30 ratio between females and males and an average yearly intake of around 80 students.

The target students are primarily first- and second-year university English majors with the remainder being repeating students. The environment outside of university does not afford the students a great deal of exposure to conversational English. Some students commute from rural areas with almost no opportunity to use conversational English.

While a small number of students become teachers, the large majority enter either business or service industries after graduation. Some students do have opportunities for English-language in employment. Most students profess an interest in being able to speak English, but there is a tendency for the students to be overcome by shyness. Students tend to be

interested in classes that employ active learning techniques rather than those based on reading.

1.2 Class position in the curriculum

Presently, first- and second-year audiovisual English classes utilize the materials discussed. Each year is divided into two semester-long classes for a total of four separate classes.

The first-year classes are required for all students. Students are assigned to one of four levels according to results of an English assessment test. The classes are presently scheduled for first and second periods on Mondays. Including repeating students, each class averages approximately 45 students.

The second-year classes are not specifically required, but do partially fulfill a basic skills requirement in the curriculum. The class is popular and tends to be highly subscribed with approximately 40 students in each section. Students are not assigned according to assessment results.

2. First-year Audio-Visual English: AV I & AV II

2.1 Materials

We use only the first season of 24 episodes of the American sitcom, "Modern Family." The series centers on an extended family which includes a traditional couple with three children, the children's grandfather married to a divorced Colombian woman with a child, and the gay brother of the mother and his

^{†1} Ibaraki Christian University

relationship with a man with whom he has an adopted Vietnamese daughter. The focus of the program is on changing American society. While the language is quite authentic, it is also very current, meaning that some language will be quite unfamiliar to many Japanese learners. Some speech can be very rapid, requiring careful selection of scenes for particular instructional emphasis.

The series itself is quite well received by students partially due to its humorous content. Some students also have suggested they enjoy particular characters who appear in the series and many students often mention their favorite characters. On the other hand, other students have said that some of the behavior of the characters is not always easy to understand and motivations for studying can be particularly obscure.

2.2 Use of the Moodle site in first year

Similar to the second-year AV classes explained below, the first exercise introducing the Moodle site to the students is a character quiz, which encourages students both to learn how to use the site and gain some basic familiarity with the characters.

Once the students are acquainted with the use of the Moodle site, they receive on the site access privileges to the following lesson's vocabulary each week. This allows the students to prepare in advance for watching the following week's episode. Using this vocabulary, students are to confirm their understanding of key vocabulary and expressions appearing in upcoming material.

Many expressions and vocabulary items are selected because they appear in several episodes, thus focusing on these items presents students with repeated exposure. Also selected are many related expressions, which further solidify student understanding of the original expressions through connection with the new, related expressions or words.

The two main criteria for item selection are the importance of the vocabulary for understanding the contents of the episode and the frequency with which it is used either in the episode, recent or upcoming episodes, or in English in general. Each week, approximately 30 items are selected for study. Many students find the language to be useful and that 30 is an appropriate number of terms for learning. A few students find this number somewhat burdensome; however, vocabulary acquisition is a primary focus of the first-year class.

Included in many weeks' vocabulary lists, but not explicitly explained in class, are further cultural notes to assist students in understanding background information which may be unclear.

In each class period, the vocabulary the students have previewed is further reviewed in class. Students are given opportunities to ask questions about the language presented to ensure they correctly understand the meanings as the items pertain to the episode to be watched in class.

After the review is completed, the students are given a list of comprehension questions to complete as they watch the episode. The meanings of the questions are also explained to ensure students' abilities to answer them.

After viewing the episode with English captions displayed, students receive a double-sided print with a listening-focused

cloze exercise on one side and the comprehension questions on the obverse. The exercise covers some of vocabulary and expressions covered in the material reviewed at the beginning of the class, but not all.

The selected scene is reviewed again without English captions, and shown several times in short segments to allow the students sufficient opportunity to complete the cloze exercise. Upon completion of the exercise, the scene is again shown with captions in short segments and each item again explained. Students then complete the comprehension questions.

Most of the comprehension questions, usually five, are taken from the scene from which the cloze exercise is developed. This allows the teachers and students to check not only whether the students were able to supply the correct vocabulary items into the dialog, but also to check for understanding of the broader meaning of the dialog. After completion of the comprehension questions, students are given the answers written on the whiteboard in the class.

Students self-grade both for the cloze exercise and for the comprehension questions, and this in-class work is not included in the final grade for the class.

2.3 Review Quizzes

A review quiz is made available on the Moodle site to students just after the second class period. The review quiz provides further practice with language presented in the cloze exercise or the weekly vocabulary list. Students must complete the review quiz within five days after each class. There are 12 review quizzes each semester, each counting for 5% of the final grade.

The questions in the review quiz are in formats that require the students to complete sentences using vocabulary or expressions found in the material presented in class, or in matching meanings with definitions. This approach is employed to ensure that not only do the students understand the meanings, but can accurately use them in sentences without confusing them with similar items.

The review quiz is not opened until after the class session to prevent students from using class time and real-time explanations to answer the review quiz, thus circumventing the reinforcement provided by delayed use. Given the opportunity, some students have attempted to complete the review work on their smartphones while receiving the initial instruction.

One advantage for the teachers when using the review quizzes is they are automatically graded and recorded into the gradebook. Without this feature, preparing and assessing weekly quizzes would be a heavy drain on teachers' time resources.

A partial script of the episode and comprehension questions are also available to teachers on the site. These are not made available to students. They are placed here to provide quick access for the teachers when necessary and to facilitate collaboration between teachers.

The script section does not contain the script of the entire episode, but only scenes which are used in the cloze exercise, related to the comprehension questions, or scenes from which many other vocabulary items were drawn from. The teachers may use these as an aid to explaining the meaning of many of the vocabulary items. A review the script before the lesson aids the

teacher in clueing students in advance which characters use certain words or expression and how the character is going to use them in the episode. This in turn helps the students be aware of the expressions and to listen for them with greater attention. A written script of specific scenes is much more efficient than having to search the DVD for the appropriate scenes each time.

2.4 Regular Quizzes

In addition to the weekly quizzes, students also take two regular quizzes during the semester, one which covers episodes 1 through episode 6 and another which covers episodes 7 through 12. These two quizzes account for 40% (20+20%) of student grades and each has 50 questions. These are also run on the Moodle. They include vocabulary items and comprehension questions. Some of the questions are similar to those on the weekly review quizzes and some are presented differently.

Unlike the weekly quizzes, these regular quizzes are administered in computer laboratories. The quizzes are password protected and the passwords are changed between sections to prevent students outside the room at the time of the administration gaining access. Access could also be protected through IP addresses, thus preventing students from attempting to access the quiz from other computer labs around the campus.

Since the introduction of the Moodle site, there have been no student objections or questions about grades as all relevant information is available at any time.

3. Second-year Audio-Visual English: AV III & AV IV

3.1 Materials

The second year class uses the American television series “Lost.” This series was about an international flight and its passengers who crashed on a mysterious island somewhere in the tropics of the Pacific. Many episodes explore the backstory of the cast of characters, who come from a variety of backgrounds. The variety of characters provides students the opportunity to encounter many dialects of English and even non-native speakers. The vocabulary in the series very closely follows the frequency of use profile of English. The series is popular with many students. The main disadvantage of the series is that it can be a little gory or frightening for some.

The second-year audio-visual English class is an elective class held in the morning. With 85 students in two sections, Moodle is utilized to deliver weekly worksheets, provide a platform for homework submission and offer monthly quizzes.

In contrast to the first-year class, this class focuses more on listening and comprehension. A smaller number of vocabulary and phrases are introduced each week and PowerPoint slides describing the characters and plot development are shown during class. In lieu of the vocabulary-based review quizzes used in the first-year classes, this class uses a Moodle-based discussion forum to allow the students to freely write their opinions to answer homework questions. The teacher sets a word count limit to encourage the students to write well thought out, lengthy answers. These forum posts are then evaluated and contribute to part of their final grade. Through this discussion forum, students

and teachers are able to interact easily.

Over the fifteen-week semester, students are shown twelve episodes of the drama with English soundtrack and subtitles. In each class, the vocabulary and phrases are introduced prior to watching the 42-minute episode.

3.2 Use of the Moodle site in second year

Many of the steps followed in the second-year class are identical or very similar to the first-year class. Since all second-year students have had exposure to the first-year class, this adds some consistency to their learning experience and lessens the learning overhead of the class.

To introduce the numerous characters in “Lost” and ensure that students can learn who the characters are, in the first week, students are given access to a character quiz on Moodle, which they can access throughout the year numerous times. Moodle quizzes allow various formats and this particular quiz uses the matching format so the students can see all the names and match them to the characters’ pictures.

To get used to the forum format, students are also asked to do a self-introduction. This is not marked and is solely used so that the students can learn how to use the forum. Students do not use the forum in their first year.

As with the first-year class, students are asked to login to Moodle prior to class and download a worksheet on that week’s vocabulary and phrases. They are given access to the worksheet one week before class and the worksheet remains available throughout the semester. Putting the worksheets on Moodle reduces the number of photocopies and provides continuous access to the material even if students lose their original copies. Many students also do not have access to a computer so the flexibility of being able to use Moodle on smartphones is a great advantage.

After viewing, information on the plot and characters are given and a homework question is posted on Moodle. The students have a week to come up with an answer and submit it. Moodle allows complete control over all aspects including word count, dates for submission, and grading criteria so the teacher can adjust the parameters according to their preferences. Also, if a student has a valid reason, i.e., sickness, for submitting something late, the teacher can override the system and give that student a grade.

3.3 Quizzes

After every four episodes, a quiz is administered through Moodle. The students are taken to a computer room and are required to do the quiz at the same time. The quiz can be opened just prior to class and password protected, which prevents students who are taking the class at a different time from accessing the quiz, as with the first year.

In this particular class, the quizzes utilize the following formats: matching, multiple choice, click and drag and short-answer. The variety of formats keeps the students interested and allows for simple construction of multiple question types. In general, matching is used for vocabulary (words and their definitions), click and drag is used for phrases (drag the appropriate phrase to the correct sentence), short answer is used for grammar questions in which there is only one possible answer,

and multiple choice is used for content questions about the plot or characters of the show. Three of these formats also allow for shuffling the questions so that students don't gain an advantage by trying to look at their neighbor's computer. The Moodle platform also automatically marks the quizzes so the work that needs to be done for the teacher is greatly reduced. In the case where the teacher has made a mistake when creating the questions, all of the quizzes can be remarked easily after the quiz is closed and the question has been fixed.

4. Issues and reactions

Despite the Moodle site being a useful and well-received tool for audio-visual classes, some issues have been noted.

Many students are unfamiliar with using an online platform for learning and they require a few weeks to become fully accustomed to the system. During this adjustment period, they may not submit homework or do the review quizzes.

Notably, some students occasionally forget their password and have trouble accessing the site. This is likely to be one result of an over-reliance on smartphone technology. Students are urged to change their registered e-mail addresses from the university e-mail system—if they do not use it—to an address they regularly use, but many do not follow that advice. Accordingly, some effectively remove their own ability to recover their passwords and must rely on teacher assistance.

Although the teachers using the system for the AV classes encourage students to use computers rather than their smartphones, there are some students who are again reluctant to follow advice. Students who seem particularly reliant on their smartphones face two issues in particular. First, the Moodle app development does not seem to have kept up with the Moodle platform itself, giving rise to some problems in using the site through the app. A second issue is that some of the quiz formats, click-and-drag in particular, are very difficult to use on smartphones. Accordingly, this difficulty should be taken into consideration when creating quiz questions.

With audio-visual classes, issues regarding copyright also need to be considered. Although it is a private site that can only be accessed by the students in a particular class in an educational setting, putting clips of a show (or entire episodes) on the Moodle site means that the teacher would have to rip a copy of the original DVDs. This is against copyright laws so in this class, clips are not uploaded and the entire episodes are shown in class. However, a set of DVDs of "Lost" is available in the school library, allowing students to watch the episode again for review if they feel it necessary.

Despite the need for an initial learning investment for some students and some student lack of computer familiarity, the Moodle site has been very a beneficial tool. The automation makes more interactive work possible with large class sizes than would otherwise be possible. The same amount of interaction hand-graded by teachers would be impractical. Additionally, the real-time availability of grades appears satisfying to many students.

Through incorporation of the four skills in the class, students with varying levels in each of these skills are able to approach the

material in ways suitable to their learning styles.

One further advantage of using the Moodle site is that as the university moves to a "paperless," or more accurately "less paper," environment, materials are more quickly and easily distributed at a lower cost than using physical resources.

Overall, use of the Moodle platform has provided the teachers with greater resources for increasing student interactions with the material in an economical and efficient manner. The system is popular with both students and staff. As a result, the initial investment in time and energy required to develop the materials, upload them on Moodle and teach the students how to use the platform has proven to be beneficial for all those involved.

From Activity Sharing to Course Sharing through Moodle LTI

HIDETO D. HARASHIMA^{†1} THOM RAWSON^{†2}
MARI YAMAUCHI^{†3}

For the past 3 years, via the connection of Moodle sites, this research team has effectively enabled student collaboration thus breaking down the borders between classrooms across Japan. The most recent technology for connecting the sites, Learning Tools Interoperability (LTI), has made it possible to not only connect the sites to perform shared activities, but to also allow assessment and evaluation scores to be passed back to the sources. This opens up new possibilities for inter-university collaboration. The challenge of moving from single activity sharing to full course sharing using LTI implemented in Moodle LMS will be discussed in detail. In 2016, two projects were conducted using LTI demonstration courses; a discussion course and a structured lesson-type course. The former enabled easier control of grouping and coordinating the discussion than in the single activity sharing case. The latter showed the feasibility of allowing students to learn a structured and flow-controlled lesson provided through LTI. This provides the possibility for teachers at different schools to have students learn via shared online courses and gives the ability to receive grades back into the local courses. Active exploitation of learning materials like this is a strong part of the future of LMSs.

Moodle LTI を使用した活動共有からコース共有へ

原島秀人^{†1} THOM RAWSON^{†2} 山内真理^{†3}

LMS の連合を行う上で最新の技術と言える LTI (学習ツール相互運用性) を使用することにより、オンライン協働学習のみならず、学習成果を元の e-ラーニングコースに自動的に反映させることが可能になる。本稿は LTI を使って単純な活動の共有からより複雑なコース共有を行った試みの報告である。2016 年度に二つのコース共有を行った。討論を主体としたコースと課題を構造化したコースである。前者では活動の共有に比べ、より強力な学生管理ができるようになり、後者では進捗に条件付けをして学習フローをコントロールすることが可能になった。このことにより、異なる教育機関に働く教師たちが同一のオンラインコースにおいてそれぞれの学生を学ばせ、その成績をそれぞれの LMS に自動的に反映させることができるということが確認できた。LMS の新たな利用の仕方に道を開く試みであると確信する。

1. Introduction

In recent years, efforts to standardize the specifications of LMSs and the format of online materials have been in action. IMS Global Learning Consortium and Advanced Distributed Learning have developed LTI and SCORM respectively. In Japan, IMS Japan Society was established in 2016, and Tin Can API Project was launched in 2014. These efforts are aimed for one purpose of making online learning “sharable”. Sharing online learning experiences is emerging definitely as one of the key concepts of 21st century online education/learning.

The authors have been looking for the best way to establish shared learning for the last eight years, starting from simply linking Moodle sites and sharing resources to advanced activity sharing. It was only last year we applied LTI to course sharing endeavor. This paper will discuss how LTI makes dynamic course sharing possible and what benefits teachers and learners can receive from it.

2. Previous Projects

The authors have had a common desire to link LMSs together for more wide-range and collaborative learning experiences. We had tried to link Moodle sites using Moodle Network from 2010 to 2013. The projects we implemented include Reading Quiz for resource sharing, Inter-university Forum for cross-school discussion, Collaborative Database for creating a common database, Local Cultural Exchange for showcasing local specialties, and World Heritage Sites for reporting results of research. These activities were very meaningful in letting students of different and remote schools communicate, discuss, and cooperate in a common project.

3. Moodle LTI

In 2014 LTI plugin was initially used to connect the Moodle sites. LTI stands for Learning Tools Interoperability and it is an industry standard proposed by IMS Global Learning Consortium (www.imsglobal.org). It allows objects to be “published” and “consumed” across different LMS constructs in a standardized manner. It also uses a secure link to an external tool from inside

^{†1} Maebashi Institute of Technology
^{†2} Nagasaki International University
^{†3} Chiba University of Commerce

a Tool Consumer, and supports cross platform integration between different online learning environments without costly development and integration, for example Moodle to Blackboard, Moodle to edX, Moodle and Moodle, etc.

Configuring Moodle LTI is fairly easy. LTI client/consumer tools are available in the default Moodle installation via the External Tool activity, so users do not have to install a new plugin for LTI. All that is needed is to configure the provider settings and the consumer settings respectively. LTI server/provider tools as of Moodle 3.x are now available. Prior versions require installing the Moodle Plugin “lti_provider” developed and maintained by Juan Leyva.

In the academic year 2014 four universities in Japan were successfully linked by LTI and conducted a shared activity titled Travel Abroad, where students shared travel plans using the Assignment module and the teachers evaluated each student using rubrics. A forum for discussion purposes was also shared using LTI. This pilot study was successful with a few technical problems that were eventually overcome, and this led to the conclusion that more in-depth online sharing of activities as well as grade passing should be attempted using LTI as the framework.

4. From Activity Sharing to Course Sharing

While the pilot study demonstrated promising possibilities, there were also limitations. Communicating with or facilitating learning for all the participants at once when sharing one activity such as a forum was not immediately possible for the remotely accessing teacher. The teachers also could not track and monitor every participant’s progress, because the navigation block and the administration block were not shown to the remote teachers when single activity was being provided. Only the course administrator is given such an authority. These next steps led to the course sharing project using conditionally available activities in Moodle.

In the Spring of 2016 the course sharing project began. The first course contained only one activity: Inter-school Online Discussion Forum on Money vs. Time. Although the activity was simple, it was confirmed that teachers from different schools could facilitate discussion in the common forum with ease and the grade from the provided course was sent back to each remote consumer course and safely added to the local Moodle grade book as one grade item.

In the Fall of 2016 a more advanced and sophisticated way of course sharing was attempted. A course with a variety of activities was designed and set up. Each activity was “conditioned” on the completion of the previous activity, and the whole course progressed in a flow. 23 students from one university and 20 students from another university participated in this project.

The course began with a questionnaire on learning styles and strategies. The questions were asked on the preference of paper vs. online learning, confidence of online discussion in English, familiarity with computer-assisted learning, and so forth. The answers were compared to the post-course questionnaire and

analyzed later. The completion of the questionnaire allowed the students to move on to the next activity: 4 TOEIC Activities.

The 4 TOEIC Activities are TOEIC-oriented learning sessions on vocabulary building, listening, a grammar study, and reading, all centered around the topic of Daily Life. The vocabulary practice was conducted by using flashcards generated by Quizlet, which was followed by warm-up quizzes, a textbook lesson, and a practice test. (Fig. 1)

Study Daily Life! Finish by October 31, 2016!

1 Daily Life

Not available unless: The activity **Language Learning with Technology** is marked complete (hidden otherwise)

1 Vocabulary

1 Warm-up (Daily Life Grouping)

Not available unless:

- The activity **1 Vocabulary** is marked complete
- It is before **31 October 2016, 11:55 PM**
- You belong to a group in **Daily Life Grouping**

1 Warm-up Completed (Daily Life Grouping)

You get points for completing the Warm-up activity.

Not available unless: You belong to a group in **Daily Life Grouping**

1 Lesson (Daily Life Grouping)

Not available unless:

- The activity **1 Warm-up** is marked complete
- It is before **31 October 2016, 11:55 PM**
- You belong to a group in **Daily Life Grouping**

1 Lesson Completed (Daily Life Grouping)

Fig. 1 LTI Online Course on Daily Life

After the lesson on Daily Life was completed, students exchanged ideas in a forum discussion on the topic of Daily Life with a target of using the vocabulary and the expressions learned in the lesson. (Fig. 2)

University Daily Life Discussion

Not available unless:

- It is on or after **1 November 2016** (hidden otherwise)
- You belong to a group in **Discussion Grouping** (hidden otherwise)

University Daily Life Discussion (Discussion Grouping)

Join an online discussion about your university life!

- What things do you do every day?
- How many classes are you taking?
- What subjects are you studying?
- Which class is the most interesting class? Why do you like it?
- What do you do in your free time?
- Does your school have any interesting activities or festivals?
- Any questions you can think of related to university school life.

Tell about yourself to your group members and also ask questions as many as you can. Try to reply to many students. Also, add pictures and videos if you find things to share.

Not available unless: You belong to a group in **Discussion Grouping** (hidden otherwise)

Fig. 2 LTI Discussion Forum on Daily Life

An additional forum was created for a debate-style discussion

on over-the-counter drugs, for the participating students majored in pharmacology and economics. The topic was relevant to both majors, and the discussions within the groups of 6 or 7 were as heated as we expected. (Fig. 3)

Join an online discussion about drug sales in Japan

Pharmaceutical sales have long been highly regulated in Japan. Most drugs could only be obtained with prescriptions or a pharmacist on hand. These days non-prescription drugs, or OTC (Over-The-Counter) drugs, have become widely available at drug stores and through the Internet, yet the regulations on the OTC drugs are very strict.

Discuss:

Should drugs be sold at convenience stores and online more easily?

What are pros and cons of such sales?

Resources:

- 薬事法改正で変わる薬の買い方
- 医薬品販売にコンビニ参入
- 一般用医薬品のインターネット販売について
- Over-the-Counter Drugs in Japan



Further reading: (余裕があったら読んでみて下さい。)

- Convenience stores start sales of OTC drugs
- Restricting online drug sales

Fig. 3 LTI Forum Discussion on Drug-sales Regulations

Finally, the course ended with a post questionnaire. The question items were the same as the pre-course questionnaire to compare the differences in responses.

The course grade book breakdown is as follows:

- Two questionnaires: 20% (completion only)
- TOEIC Study: 40% (completion points and score)
- Two Discussions: 40% (number of posts out of 10)

Grade method "simple weighted means" for a total score of 100% was chosen and the grades were passed back with LTI as one item of the local/consumer course grade book. (Fig. 4)

Sumname	First name	nt total	Project total	Online Learning Resear...	Tests total	Assignments to
		26.00	8.21		82.07	27.52
		21.00	7.74		77.40	19.75
		24.50	7.22		72.20	25.04
		27.00	8.18		81.83	24.72
		22.00	7.15		71.50	22.54
		22.50	6.08		60.83	22.00
		23.50	3.63		36.27	20.45
		24.50	7.21		72.09	24.04
		22.00	7.22		72.19	20.78
		29.50	6.73		67.28	28.13
		25.00	8.83		88.30	27.42
		21.00	4.00		40.00	19.31
	Overall average	24.31	7.20		72.04	22.37

Fig. 4 Provider Course Grades Transmitted to the Consumer Grade book

5. Students' Feedback

Pre- and post-activity questionnaires were conducted to see if any changes occurred in the general aptitude toward online learning and exchanges among the students. Due to the short duration of the project (4 months), there were not very noticeable changes worth mentioning. However, to the question "When using English, how confident are you in stating your opinion?" the students showed some growth in confidence, and that has made our project quite worthwhile. (Fig. 5)

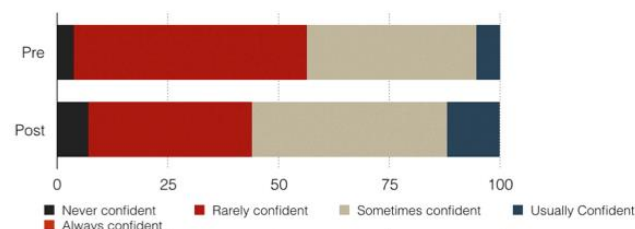


Fig. 5 When using English, how confident are you in stating your opinion? (n = 43)

6. Summative Discussion

The results of this project show that LTI works well with not only activity sharing but course sharing as well. Course grades were automatically fed back to the grade book of local consumer sites as a "provided" grade with preferred weighting. By sharing a course, a team of teachers can give instructions to all the participating learners simultaneously, and have more control over student behaviors throughout the course. It will make possible for online teachers to exploit courses from different LMSs, for example, Moodle ↔ BlackBoard, Moodle ↔ edX. The authors are convinced that further exploitation of LTI will pave the way for advanced integration of different LMSs and course sharing.

Acknowledgments

This work is supported by JSPS KAKENHI Grant Numbers 21520582, 24520632, 15K02724-0001

就活・卒論指導に活用する Moodle

石川高行^{†1} 田窪美葉^{†1}

Moodle の「課題」「投票」という基本的な 2 つの activities を用いるだけで、学生の就職活動と卒業論文執筆を推し進めることができる。就職関連行事へ参加するかどうかを「投票」で学生に意思表示させると、就職関連行事の参加率が上がる。「課題」の本質は、「我々教員はあなたのことをこのように見えていますよ」と学生に伝えることであり、これによって学生の卒業論文の客観的な進捗を提示することができる。

Moodle as a tool to assist in students' job hunting and graduation thesis writing

ISHIKAWA Takayuki^{†1} TAKUBO Miha^{†1}

Using 2 basic activity types, assignment and choice, we were able to assist students in their job hunting and graduation theses writing. The rate of student participation in job-hunting events increased if they made a choice on Moodle in advance. The essence of the assignment module is that it can communicate to students that "We, the teachers, are evaluating you in this manner", thus allowing teachers to objectively note the progress of students' theses and students to understand that point too.

1. はじめに

大阪国際大学では、全学的に Moodle を利用しており、一般的な講義での利用だけでなく、会議等の教員間での情報共有等にも広く使われている。

本論では、主に本学の情報デザイン学科を対象に、学科全体で就職活動(以下、就活)支援や、卒業論文(以下、卒論)指導を行った事例をもとに、Moodle の機能を用いた効率的なサポート方法について紹介することを目的とする。

2. Moodle の就活支援への利用

2.1 就活決定率の状況

大阪国際大学は、以前、校地が枚方と守口に分かれており、情報デザイン学科は枚方校地に属していた^a。学生の就職活動を直接支援する部署は「就職部」であり、専門の職員が配置されている。また、各学科教員のうち 1 名が就職委員として選ばれ、学科内の就職活動支援に責任を持つこととなっており、著者の石川は 2012 年度から 2014 年度まで就職委員として Moodle を用いた就職活動支援を行ってきた。

本学における「就職決定率」は、就職者数を、就職者数と 5 社以上を受けた未内定者数で除したもので求められる。

表 1 は、2011 年度から 2014 年度までの就職決定率の推移である。

表 1 就職決定率の推移[1]

年度	学内平均	校地平均	情報デザイン学科
2011	84.1%	78.7%	57.7%
2012	88.5%	86.8%	80.5%
2013	91.5%	84.7%	76.5%
2014	95.2%	90.1%	94.1%

表 1 からわかる通り、情報デザイン学科の就職決定率は、2011 年度から 2014 年度にかけて改善され、2014 年度には校地平均を上回り、ほぼ学内平均と同等になっていることがわかる。

2.2 Moodle の投票機能の活用による就職支援

就職委員ではない、一般の教員による就職支援の主な内容は、学生を「就職部や就職関連行事に行かせること」である。学生は就職部に行けば、キャリアカウンセラーの資格を持った職員による個別面談を受けられ、就職活動行事に参加すれば、履歴書対策や面接対策といった各種のセミナーによって、就職活動の知識を得ることができる。就職活動に積極的でない学生にとって心理的ハードルが高いことは、就職活動を始めるために就職部や就職関連行事に行くことである。

こうした学生たちを就職関連行事に導くために、Moodle の投票機能を利用することとした。会社説明会などの就職関連行事の前に、情報デザイン学科 4 年次生を対象に、以下の 4 つの選択肢から 1 つを選ばせるようにした。

- 就職希望、当日は参加予定

^{†1} Osaka International University

^a 情報デザイン学科を含む枚方校地の学科は、2016 年度までにすべて守口校地に移動した。

- 就職希望，個別会社の就活のため当日不参加
- 就職希望，欠席届^b相応の理由により当日不参加
- 就職以外を希望

特徴的な点は，4年次生が選択すべきと考えられる，まともな選択肢のみが提示されていることである。学生の心情的には「就職希望，今は参加したくない」など，他の選択肢がないか探したくなるかもしれないが，あえてそうした選択肢は設けず，就職を希望する学生は就職活動行事に原則参加するものだ，という雰囲気作りを行った。また，学生の投票結果は教員に公表されており，「行く」と宣言することによって，休みにくくなるといった効果（パブリック・コミットメント効果と呼ばれているようである）も期待できる。

また，投票を促すための仕組みとして，投票の URL を e-mail で学生に直接送信している。トップページから投票ページまでにたどり着く経路が煩雑だと，そのことで投票率が下がる可能性があるためである。投票のタイミングとしては，後述する卒業論文中間発表会など，学科全員が集まる機会を活用することが効果的である。また，未回答であれば中間発表の合格が保留となるなど，制度としての支援も効果的である。

さらに，投票しない学生への督促を行う。Moodle の機能を利用するものとしては「投票」作成時に未投票者表示を「Yes」にすることがある。これによって教員に当該学生が未投票であることを示すことができ，教員から投票を促すことができる。この情報から，就職委員は，大学から学生へ付与した e-mail address へ投票督促を送信し，それでも投票がなければ，事前に提出させた携帯 e-mail address へ督促を送信する。その後は，担当教員を通じて各セミナーを経由して督促したり，学生や保護者に電話することで督促するなど，直接的な働きかけを行う。

2.3 Moodle が効果的な理由

学生が就職部に通い始めるまでの就職活動支援については，基本的にセミナーの担当教員頼みであることが多い。入試・教学・就職と，教員が学生を支援する内容は多岐に渡っており，就職委員が，セミナー担当教員を介してではなく直接学科全学生に連絡を流し成果が出る仕組みを構築することができれば，大学全体としても非常に効果的な就職活動支援を行うことが可能となる。Moodle の「投票」機能を用いて，就職委員が，直接学生の動向を把握できる仕組みはこうした取り組みに非常に効果的である。

また「投票」という機能を用いて学生が意思表示した結果は記録に残るため，学生も教員もいつでも閲覧することができ，教員は，学生の表明と行動が伴っているかどうかを確認し，行動が伴っていない場合は指導することも可能である。

^b 現在は，公欠に該当するかどうかで公欠届もしくは欠席理由書を用いている。

3. Moodle の卒論指導への利用

3.1 卒論指導の方法

本学の情報デザイン学科では，年 4 回（5 月，7 月，10 月，12 月）の中間・最終発表会すべてに合格することが必要である。ただし一度で各発表会に合格できるとは限らないため，再発表会は何度も開催されることがあり，再発表会に合格すれば，元の発表会に合格したとみなされる。発表会には学科教員全員が集まり，直後の審査会で評価が決まることとなっている。

最終発表会については，Moodle 上で予稿原稿の提出を締め切ったあとに，PDF 形式で予稿原稿を公開し，発表会前に教員からの事前講評を行うことで，学生に質疑応答の準備をさせる。そのうえで，最終発表会での学生の発表中に各教員が気になった点を GoogleDocs に書き込むことができ，それをもとに質疑応答が行われる。最終発表会終了後に教員による審査会が行われ，審査講評も GoogleDocs に書き込まれる仕組みである。

3.2 Moodle・GoogleDocs の活用による卒論支援

Moodle では「課題」機能を用いることで最終発表会を支援している。中間発表会では「コース管理」の「評定表セットアップ」でカテゴリを追加し，各 2 点満点の複数の課題に対し総計を「評定の最大値」を設定している。これによって，通常発表時で合格しても，通常発表時に落ちて再発表によって合格しても，最大値で合格点に達すればよいのだから何度再発表してもよい，ということが学生に明らかになる。これに対し，最終評価については，同様の方法で，総計を各季の中間発表や最終発表の（前出の最大値の）「評定の最小値」としているため，全ての発表会で合格しなければならないことが明らかとなる。

表 2 卒業論文進捗を示す評価構造の例

	発表毎の評価	季毎の評価	最終評価
5月発表	1	最大値 2	最小値 1
5月再発表1	(欠)		
5月再発表2	2		
7月発表	1	2	
7月再発表	2		
10月発表	2	2	
10月再発表			
最終発表	1	1	
最終再発表			

最終発表会では，上述のように GoogleDocs が利用され

る。Google スプレッドシートに、教員は編集者、学生は閲覧者として登録し、最左列に発表題目、最上列に教員名を並べて設定する。こうすることで、発表を見ている学生が、発表内容をどの教員がどのように評価しているかをリアルタイムで閲覧することができる。参加している学生が自己の発表の改善に利用したり、発表会に集中させたりする効果もある。司会を務める教員は、質疑応答の時間になり次第、質問を読み上げることができ、進行の効率化に役立ち、質疑応答時間内に回答されなかった質問をあとで学生から回答させることも可能となる。

3.3 Moodle・GoogleDocs の効果

オフライン評価を含む各種評価の本質は、教員から学生へ「我々はあなたの状態をこのように見ていますよ」という認識を伝達することである。そのため、成績評価そのものよりも進捗などを表すために利用することもできる。卒論などの長期的なプロジェクトについては、進捗を常に学生に意識させることが必要となる。ほとんどの学生は、少しずつ成果を積み重ねることが苦手であり、教員側でこまめな締切を設定し、学生自身が進捗を確認しながらすすめることが必要となる。

また、指導教員と学生との1対1の関係になりやすい卒論指導において、複数教員の目が届く状態にすることは、学生側にも教員側にも利点がある。学生側は公平に評価されている(個々の教員の厳しさの差異による当たり外れがない)という感覚を得ることができ、教員側は学生からの「〇〇研究室は基準がもっと甘いからうちの基準も甘くしてほしい」という類の主張を退けることができる。

もちろんこれらの仕組みが有効に作用するためには、学科教員の指導方針が一致することが必要であり、卒論に関しては、分野や研究方法が近いことがこうした状況を後押しすることになると考えられる。しかし教員の研究分野の多様性が、教員の専門分野と所属学生の研究分野の不適合

を吸収したり、教員が多様な視点を取り入れる機会の提供につながる場合もあるため、卒論指導の枠を越えて、これらの仕組みを導入する効果は高いと考える。

4. おわりに

本論では、Moodle(一部 GoogleDocs)が、就活支援や卒論指導をどのように支援できるかということについて、大阪国際大学情報デザイン学科の実践例を元に紹介した。ここで紹介した機能は「投票」や「課題」など、それほど設定や使用が困難な機能ではないが、学科教員全員が参加し、かつ使い方を工夫することで、就活支援や卒論指導が効果的になる一例を紹介できたと考える。

石川・矢島[1]は、LMSを就職活動支援に用いるにあたって、LMSが持つ役割の分析について、Moodleを介して就職委員が学生全体に情報を伝えられることにより、支援漏れが発生しにくくなることを指摘している。こうした状況が成立するためには、セミナーと学科がコースメタリンクで構成されていることが望ましい²。各セミナーに学生を登録したあとで、学科コースからコースメタリンクを貼ることによって、学科全体での統制が可能となる。

学生が孤独を感じやすい就活や卒論こそ、多くの教員にサポートされていると実感できることは大きな力になると考える。Moodle等のLMSをうまく活用することによって、学生が最終学年をよりよいものとするのが、大学・教員・学生にとって望ましいことであると考えられる。

謝辞 就活支援ならびに卒論指導に対して真摯に取り組みつつ、また、こうした新たな運営方法に同意し、ともに実践してくださった大阪国際大学情報システム学科教員に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1 石川高行, 矢島彰: LMSを用いた就職活動支援の実践とその成果, 2015 PC Conference 予稿集, pp.351-352 (2015)
- 2 大阪国際大学・大阪国際短期大学部教養教育機構情報教育部会: Moodleと携帯型端末で作る学習習慣, pp.118-125, 大阪国際大学 (2014)