

Word の蛍光ペンを利用した Moodle の穴埋め問題作成支援ツールの試み

Trial of cloze question support tool for Moodle using the highlighter of Word

館 宜伸^{*1}

Yoshinobu TACHI^{*1}

^{*1}金沢工業大学

^{*1}Kanazawa Institute of Technology

Email: tachi@neptune.kanazawa-it.ac.jp

あらまし：プログラミング教育において、数式などを問題としたい場合、本学では多肢選択問題よりも、穴埋め問題で提示したい教員が多い。一方、LMS（Learning Management System）である Moodle 等の穴埋め問題作成は、自動採点という観点から、穴埋め箇所指定や複数回答指定など、問題作成に手間がかかってしまう。これらの理由により、問題作成に多く利用されている Word の機能を利用した穴埋め問題作成支援ツールの開発を試みた。

キーワード：プログラミング、LMS、Moodle、Cloze（穴埋め問題）

1. はじめに

近年、JMOOC⁽¹⁾に代表される e-learning システムを利用した学習が多くなってきている。そのシステム環境として、edX⁽²⁾や Moodle⁽³⁾などの LMS が利用されている。学習者は、インターネット経由でパソコンやスマートフォンなどを用いて、場所を問わず学習できることが長所である。講師は、学習者の習熟度を確認するために、問題を作成しているが、自動採点の容易さという観点から、多肢選択問題が多い。また、問題自体の作成も容易である。本研究では、プログラミング学習を実施していることから、多肢選択問題ではなく、穴埋め問題における数式等の自動採点を最終目標としている。本稿では、穴埋め問題作成支援ツール（以降、本ツール）の開発について報告する。本ツールを改変し、自動採点に対応するために、数式等で $x+y$ と $y+x$ といった順不同な解答もできるようにする予定である。

2. 穴埋め問題作成支援ツール

Moodle の穴埋め (cloze) 問題⁽⁴⁾作成は、配点 1 の単純な穴埋め問題であっても、穴埋め箇所の解答に対して、『{1:SHORTANSWER:=解答}』としなければならない。元々の問題作成に Word を用いることが多いことから、Word の蛍光ペン機能を利用した穴埋め問題作成支援ツール開発に取り組んだ。Word で作成したプログラム上を蛍光ペンで色付けすると、その箇所が Moodle 上で穴埋め箇所となり、解答は蛍光ペンで色付けされた内容となるように開発した。

2.1 ツール概要

本ツールの開発にあたり、Moodle 内へ変更を加える、Moodle プラグインを開発する、外部ツールを開発する、における検討に時間が掛かった。これは、Moodle のバージョンアップによる影響がどれほどであるか、に依存する。本ツールは、バージョンアップによる影響を最小限とするために、外部ツールを開発することとした。

本ツールは、Word で作成した Web ページ版のファイルを起動した画面上にドラッグし、ボタンをクリックするだけで Moodle にインポート可能なテキストファイルを出力する。

開発当初、Moodle 2.9 で動作確認しており、Moodle 上で問題文の文字色等の変更が可能となっていた。ここで、2015 年 11 月に Moodle 3.0 がリリースされ、Moodle 上で問題文の文字色等の変更ができなくなったため、文字色などの情報を本ツール上で削除せずに出力するように変更した。現在、蛍光ペンによる色の違いを区別せずに処理を行っている。

2.2 利用手順

Word で問題作成し、本ツールを利用した上で、Moodle へインポートするまでの手順 (図 1) を示す。

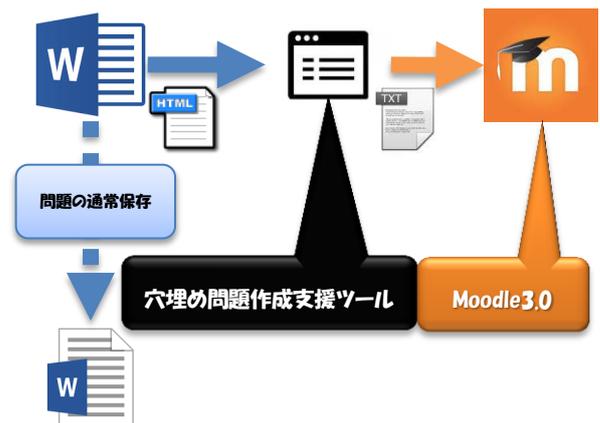


図 1 穴埋め問題作成支援ツールの利用手順

まず、Word で穴埋め問題の基となる問題文とプログラム等を作成する。このとき、Word で使用したフォント、文字色、等々は Moodle の問題にも反映される。穴埋め箇所に対して、蛍光ペン機能を利用して色付けする。作成した Word データを『ファイルの種類』が「Web ページ(フィルター後) (*.htm, *.html)』

で保存する。

次に、本ツール（図 2）を利用（Word で作成した Web ページファイルをツール上へドラッグ&ドロップ後、「Moodle インポート生成」ボタンクリック）し、テキストファイル（.txt）を出力する。このファイルを Moodle の問題バンクへインポートすることで、問題作成・問題登録が完了となる。

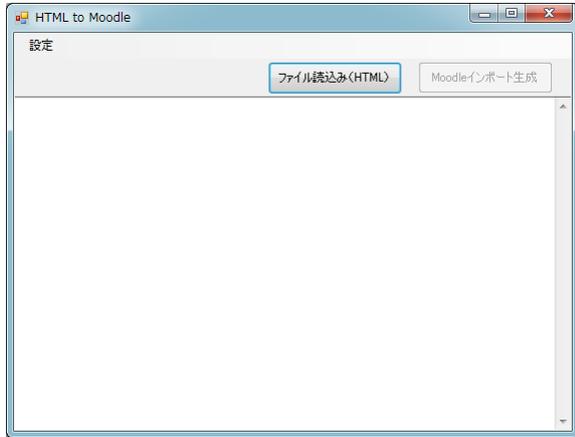


図 2 穴埋め問題作成支援ツールの画面

3. ツール利用効果検証

本ツールの効果検証には、本ツールを利用した問題と、Word 上の文章等を Moodle 上へドラッグ&ドロップした内容に対して、前述の『{1:SHORTANSWER:=解答}』へと変更した穴埋め問題を比較することとした。

3.1 講師側の操作性

本ツール利用の場合、Word、ツール、Moodle と 3 段階が必要となることもあり、ファイル数が増えることと、手順が多くなる。一方、穴埋め箇所は、必要な箇所を選択した上で Word の蛍光ペン機能を利用するだけである。

利用せずに実施した場合、穴埋め箇所全てに対して、Word 上、もしくは、Moodle 上で『{1:SHORTANSWER:=}』と『}]』で囲む作業が必要となる。

3.2 学習者からの利用性

学習者へは、前述の 2 つの手順で作成した問題のどちらにも回答していただき、感想を記述していただいた。対象は、本学情報工学科の著者が担当する授業クラスの学生全員である。

全学習者から、どちらも見た目の差が無い、との感想であった。利用してもらったまでのレポート課題がプログラミングしたソースファイルを提出する形式であったため、穴埋め問題とファイル提出とどちらが良い、といった意見があり、集計結果は半々であった。他にも、解答次第で、『<>』（html 等の空タグ）と入力するだけで正解になってしまう事例があるなどの感想があった。

4. 考察

本ツールを利用した場合（利用有）と利用しない

場合（利用無）の効果（表 1）を示す。

表 1 穴埋め問題作成支援ツールの利用効果

	ツール利用有	ツール利用無
手順(インポート前)	多い	少ない
手順(インポート後)	少ない	多い
問題名	一行目の文章	空 → 入力
問題見たい目	差はない	

本ツールの利用有無による差がそれほどないことが確認できた。本ツールが外部ツールであることから、Moodle へのインポート前の手順が多く、インポート後の手順は、問題名の変更ぐらいであることが分かった。今後も本ツールを発展させ、より良いツールに改善していく必要がある。

5. おわりに

本稿では、開発した穴埋め問題作成支援ツールについて記載した。本ツールを基に最終目的である、順不同な解答への自動採点对応を行う予定である。

今後の課題は、本稿で記載したツールを利用した上で、主に 2 つの課題を挙げる。

1 つ目に、Moodle にインポートした際に、問題名が問題の一行目になってしまうことを解消することを挙げる。Moodle に適したインポートフォーマットに対応することで、問題名を適切にしたい。

2 つ目に、順不同な解答の場合に、自動採点对応可能にすることである。この点に関しても、Moodle 内に変更を加える、Moodle プラグイン、外部ツール、による対応が考えられる。本稿で開発したツールに追加機能として対応する予定である。

他に、空タグ対応などの問題もあるが、Moodle がバージョンアップ対応するまでは、問題作成者が留意することとする。

最後に、学習者によっては、プログラミングしたソースファイル提出の方が良いと答える学習者と、穴埋め問題の方が良いと答える学習者が存在することが分かった。今後もどのような学習者がどのように回答するのかを分析していく予定である。また、講師側の負担軽減になるように今後も改善する必要がある。

6. 謝辞

本研究は放送大学教育振興会の助成を受けている。ここで深く感謝します。

参考文献

- (1) JMOOC, <http://www.jmooc.jp/>, (2016 年 6 月 6 日閲覧)
- (2) edX, <https://www.edx.org/>, (2016 年 6 月 6 日閲覧)
- (3) 日本ムードル協会, <http://moodlejapan.org/home/>, (2016 年 6 月 6 日閲覧)
- (4) 穴埋め(Cloze)問題, https://docs.moodle.org/30/en/Embedded_Answer_%28Cloze%29_question_type, (2016 年 6 月 6 日閲覧)