

## Moodle を利用した情報科目の支援 －穴埋め問題のスペース対処について－

### Support for the Information Education by using Moodle -About inserting space characters of the Cloze Question -

五月女 仁子

Hiroko SOUTOME

神奈川大学 経済学部

Kanagawa University Faculty of Economics

あらまし：2011年度より教育支援システムとして著名な Moodle を利用した講義外での教育支援を実施した。Moodle には様々な機能が用意されているが、反復問題の実施を想定したため小テスト機能、その中でも穴埋め問題を利用した。実際に学生に解かせると、回答を入力する際に、スペースの入力ミスで不正解になる場合が多かった。そこでスペースの処理を検討した。

キーワード：Moodle, VBA, プログラミング, 穴埋め問題, 記述問題

#### 1. はじめに

週1回1時限しかないプログラミングの講義では、知識の定着を図るための確認問題を講義時間内に実施することは難しい。そこで、講義時間外に確認問題ができるように教育支援システムとして著名な Moodle を利用した講義外支援を実施した。Moodle には複数の小テスト機能があるが、確認問題としてプログラミングの一部の穴埋め形式の問題を想定していたため、穴埋め問題を利用した。

#### 2. プログラミング教育

講義で扱うプログラミング言語は、VBA (Visual Basic for Application) と VB(Visual Basic)である。採用した理由は、Excel について既習であること、比較的簡単にプログラムに取り組めること、エラーがわかりやすいことがあげられる。

#### 3. Moodle について

##### 3.1 Moodle とは

Moodle<sup>(1)</sup>は Martin Dougiamas 氏が開発した、インターネットを利用した教育支援システムである。GNU General Public License というオープンソフトウェアのライセンスに基づいた無償かつ自由に配布されているソフトウェアである。

##### 3.2 採用した理由

Moodle は、PHP(Hypertext Preprocessor) 言語によって作成されていて、PHP が動作する環境であれば、OS に依存することなく利用することが可能である。先に構築している出席システム(Web Attendance check System)が PHP で作成されているため、そのシステムと併用できるもの考えた。小

テスト機能の種類も豊富であること、講義時間外での学習を可能とすること、教員と学生のコミュニケーションも可能であり、他の学生との意見や質問などを教員とそれ以外の多数の学生達で共有することも大きい。また、多くの大学で採用されていることからたくさんの事例が報告され、いろいろなケースに対応できそうなことも理由の1つである。

##### 3.3 穴埋め問題

Moodle には複数の小テスト機能があるが、プログラミングの一部の穴埋め問題を想定していたため、穴埋め問題を利用した。穴埋め問題には記述問題、多肢選択問題、数値式問題がある。これらの問題を作成するためには、下記のような専用タグの入力が必要である。

記述問題{:SHORTANSWER:=}

多肢選択問題{:MULTICHOICE:=}

数値問題{:NUMERICAL:=}

```
Sub Mon2()
変数の型宣言
Dim Tanka As {:MULTICHOICE:=Integer-Long-Single-Double-String}
Dim Kosu As {:MULTICHOICE:=Integer-Long-Single-Double-String}
Dim Kingaku As {:MULTICHOICE:=Integer-Long-Single-Double-String}
Dim Ritu As {:MULTICHOICE:=Integer-Long-Single-Double-String}
代入
Tanka = Range("B4").Value
Kosu = Range("C4").Value
Ritu = 0.1
計算
Kingaku = {:SHORTANSWER:=Tanka * Kosu-=-Kosu * Tanka}
If {:SHORTANSWER:=Kingaku >= 5000-=-5000 <= Kingaku} Then
Kingaku = {:SHORTANSWER:=Kingaku * ( 1 - Ritu )}
End If
```

図 1 穴埋め問題作成 1

```
Sub Mon2()
'変数の型宣言
Dim Tanka As 
Dim Kosu As 
Dim Kingaku As 
Dim Ritu As 
'代入
Tanka = Range("B4").Value
Kosu = Range("C4").Value
Ritu = 0.1
'計算
Kingaku = 
If  Then
    Kingaku = 
End If
```

図 2 穴埋め問題プレビュー

```
Ritu = 0.1
'計算
Kingaku = Tanka * kosu
If Kingaku >= 5000 Then
    Kingaku = Kingaku * (1 - Ritu)
End If
'表示
Range("D4").Select
Selection.Value = Kingaku
```

図 3 穴埋め問題正誤

#### 4. 問題点

正解として入力されたデータは、VBA で実際に作成されたプログラム的一部分であるので、命令と命令や変数と演算子の間に半角スペースが1つ入っている(図 1)。この場合、学生は回答する際に同様に半角スペースを1つ入れないと正解にはならない(図 3)。問題を解く前に半角スペースを1つ入れるように指示を出す、VBA も VB もプログラムを作成する際、命令と命令や変数と演算子の間にスペースを入れなくとも Enter キーを押して次の行へ進むと自動的にスペースが入ることが多いため、学生は入力し忘れることが多い。

学生が実際に穴埋め問題を解くと半角スペースの入れ忘れや、スペースを全角にしてしまうミスや、複数のスペースをいれてしまうミスがあり、一見正解に見えて不正解になってしまうケースが多かった。特に計算式を答えさせる場合で、その式が長めで複雑であるとその傾向は高い。表は完全に間違っている不正解以外のミスの割合を示す。

表 1 スペースの間違い割合

スペースでのミス	割合 (%)
スペースの忘れ	85
全角スペース	3
複数のスペース	12

対処策の1つには正解となるパターンに空白がな

いもの、空白が全角のものなどを含めることが考えられる(図 4)。しかし、半角スペースを複数いれていたり、スペースを入れていない場合が混在するような場合、例えば正解が「A+B」の場合、「A」と「+」の間には半角スペースが入っているが、「+」と「B」の間には半角スペースは入っていない場合などもあるため、正解となるパターンに含めることはタグが非常に複雑になる。特に式が複雑になればなるほどスペースを入れ忘れていない不正解が多いので、そのパターンを網羅することは難しい。

```
Dim A As Integer
Dim B As Integer
y = {;SHORTANSWER:=-A + B;-B + A;-A+B;-B+A;-A + B;-B + A}
```

図 4 穴埋め問題作成 2

そこで、学生が回答して正解と判断する箇所で、スペースを外して判断するようプログラムの修正を考えた。図 5 は修正後の正誤表示である。

```
'繰り返し処理
Do While IsEmpty(Selection.Value) = False
'代入
Eng = Selection.Offset(0,1).Value
Math = Selection.Offset(0,2).Value
'計算
Goukei = Eng + Math
Ninzu = 1 + Ninzu
'評価
If Goukei >= 170 Then
    Hyouka = "A"
ElseIf Goukei >= 150 Then
    Hyouka = "B"
ElseIf Goukei >= 130 Then
    Hyouka = "C"
Else
    Hyouka = "D"
End If
```

図 5 修正後の正誤

#### 5. 結果と今後

プログラムを修正することで、学生の学習状況をより正確に把握することができた。現在、プログラミングの講義前提に記述問題と多肢選択肢の作成支援ツールを作成している。今後ほどの教科でも使えるように支援ツールの汎用性を検討したい。

#### 参考文献

- (1) Moodle とは、  
<http://docs.moodle.org/ja/Moodle>
- (2) 「文系学生に対するプログラミング教育の実践と報告-Moodle の活用について-」教育システム情報学会第 36 回全国大会講演論文集, P. 448-P. 449, 2011