

## 携帯電話を利用した授業支援システム

著者	山名 年浩, 黒葛 裕之, 中西 睦
雑誌名	情報研究 : 関西大学総合情報学部紀要
巻	23
ページ	129-139
発行年	2005-07-15
その他のタイトル	System Using the Portable Telephone in Classroom
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10112/6738">http://hdl.handle.net/10112/6738</a>

## 携帯電話を利用した授業支援システム

山名 年浩\*<sup>1</sup> 黒葛 裕之\*<sup>2</sup> 中西 睦\*<sup>3</sup>

### 要 旨

学力の低下がわが国の将来を展望する上で、解決の迫られた問題として議論されている今日、学生・生徒が授業内容をどの程度理解しているのかを把握することは大切な課題である。つまり、授業（特に、大講義）の現場において、教員が発したメッセージが正確に伝わったかどうかを省みることなく授業のメニューをこなせば済む時代ではもはやない。その際、学生の理解度を彼らの表情や態度で大まかに受け止めるのではなく、授業の進行に合わせてそのつど客観的な理解度の測定をし、より丁寧な授業をする方法として携帯電話の副次的活用が考えられる。ここでは、先行研究や試みを整理し、我々独自のプログラムを提示し、その実践上の克服すべき諸問題を考察することにした。

## System Using the Portable Telephone in Classroom

Toshihiro YAMANA Hiroyuki KUROKUZU Makoto NAKANISHI

### Abstract

In this paper, we first introduce the several programs on the system using the portable telephone. Second we would like to make a proposal this simple system in classroom (especially mass lecture), in order that we can grasp the student's understanding condition. Such attempt may be just an improvement from a new angle of vision in teaching. We have created this idea and method according to that thinking and program.

\*<sup>1</sup> 関西大学総合情報学部

\*<sup>2</sup> 関西大学総合情報学部

\*<sup>3</sup> 関西大学総合情報学研究科

## 1. はじめに

いまや携帯電話の契約台数は固定電話の契約台数を超えるまでになり、中等・高等教育を受ける世代ではそのほとんどが所持するに至った。携帯電話は急速に普及していく中で単なる通話機能を有する携帯端末からウェブブラウザ機能、ショートメッセージ機能、さらにはデジタルカメラ機能を持つ、高度な情報端末として進化を遂げている。

教育現場においては高度情報化社会へ対応するべく、校内LAN、高校教科「情報」の新設など様々な取り組みがなされている。しかしながら、高度な情報端末である携帯電話に関しては教育現場から排除しようという動きが一般的である。このように携帯電話が教育現場、及び情報教育から排除される原因として、携帯電話が私用のための情報端末としての特性を持つところにある。授業・講義中の私的なメール作成・送信によって集中力を欠くこと、又は着信音が鳴ることによる授業・講義への阻害といった負の要因から、携帯電話を授業・講義の場から排除するという動きに繋がっているのである。

教育現場において情報機器、情報端末を利用することの有用性、情報教育を行うことの必要性は声高く叫ばれている。しかし、多忙を極める教員と限られた教育予算の中で、全国的に情報環境を整備し、情報教育を行うことは困難であると言える。その中で携帯電話は、情報端末として既に整ったインフラであると言え、このインフラを教育上副次的に活用することで特別な予算、人員を割くことなく整備された情報環境を手にいれ、教育現場において情報環境・情報機器を利用することができるのである。また、大規模教室における学習では特に教員と学生とのコミュニケーションが難しくなり、一方的な講義になりがちである。そういった講義において、講義内容の理解度に対する教員と学生とのギャップが生じる。こういったギャップの解消を目指すことが携帯電話を活用することによって可能となるのである。

本稿では、携帯電話を中等・高等教育の現場で活用するための方法、広く利用できるプログラムの独自の開発、及びその有用性について考察するものである。この授業支援システムは一般に提供されているサーバの設置・管理を前提とした授業支援システムとは一線を画し、利用者の利便性だけでなく管理者の利便性をも求めたものである。通常のPOP3メールアドレスを用い、独自にサーバを用意せずともリアルタイムで講義・授業における解答・意見を集約し学生・生徒の理解度を把握することができ、安価で誰もが利用できるプログラムであることが特徴と言える。

## 2. 携帯電話活用の実践例

学校教育において携帯電話を利用する事例はここ数年の間にいくつか登場してきている。その利用法は当初、休講情報、学校行事案内等の学校運営情報の提供が主であったが、携帯電話を授業支援に導入する動きも見られるようになった。しかしながら、携帯電話を授業支援に利用するにあたり、テキストマイニングのためのソフトウェア導入、コンテンツサイト作成のた

めに専用のサーバを用意する必要があるものがほとんどであり、広く一般に普及させることは困難であると言える。携帯電話を授業支援に利用する種別として、4種に大別することができる(表1)。

表1 類型と実践例

	I. メール		II. ウェブサイト	
	1. 単純型	2. テキストマイニング型	3. サイトアクセス型	4. コンテンツ型(ポータルサイト型)
①講義前	<ul style="list-style-type: none"> <li>講義内容の告知</li> <li>休講・補講案内</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>講義内容の告知</li> <li>休講・補講案内</li> </ul>
②講義内(リアルタイム)	<ul style="list-style-type: none"> <li>質疑応答</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質疑応答</li> <li>意見集約・集計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質疑応答</li> <li>意見集約・集計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質疑応答</li> <li>意見集約・集計</li> <li>ディスカッション</li> </ul>
③フォローアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>レポート提出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンケート</li> <li>レポート提出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンケート</li> <li>ディスカッション</li> <li>レポート提出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディスカッションの継続</li> <li>レポート提出</li> </ul>

・メール単純型

講義中、学生に対し質問・問題出題を行い、学生の携帯電話を利用しメールによって解答を教員メールアドレスに対して送信させるもの。教員は講義中リアルタイムでメールを受信し、講義にフィードバックする。それらのメールをスクリーンに映し出すことにより効果的に講義に反映させることができる。メールによる出席確認を行うこともできるが、「代返」が可能となることが多く問題がある。特別なソフトウェアの開発を必要としないことから、積極的に利用できる半面、メールを通常のメールクライアントソフトによって受信し教員自らが1通1通チェックしなければならず、少人数クラスでない限りは実用的ではない。(広島国際大)<sup>[1][2]</sup>

・メールテキストマイニング型

メール単純型と同様の機能を持つが、それに加えメールの本文内容を分析し、質問に対する「Yes/No」等の解答を自動的に振り分け、集計し、データベース化する機能を持たせたソフトウェアを導入したもの。講義中にリアルタイムに解答結果を目にすることができ、データベースを利用することにより以後の講義へのフォローアップに関しても優れている。この機能を有するソフトウェアを教員が独自に作成することは困難であり、通常はシェアウェア

として購入することがほとんどである。(大手前学園)<sup>[3]</sup>

・ウェブサイトアクセス型

ウェブサイトアクセス型は、さらに携帯電話だけを使用するものと、PCと携帯電話両方を使用するものに細分化される。どちらの場合にしても、あらかじめ携帯電話、PCでアクセス可能なウェブサイトを作成しておく。作成したウェブサイトには、講義中であれば携帯電話から、講義外は携帯電話、又はPCからアクセスし利用する。携帯電話だけを使用するタイプでは、主に講義中の質問、ショートレポート等に対して、携帯電話用ウェブサイトへアクセスして解答するもの。また、PC・携帯電話の両方を利用するものでは携帯電話だけのタイプに加え、講義後のフォローアップ、教員学生間、学生間でのディスカッション等に利用される。ウェブサイトアクセスを前提としているため、携帯電話からのアクセスを想定した場合は参加する学生が携帯電話からウェブアクセスサービスを利用している必要がある。また、ウェブサイトも各携帯電話キャリアごとに対応したものを用意する必要がある。携帯電話とPC両方に対応したウェブサイトタイプはPCユーザを主な利用者として作られていることが多く、ケータイ利用に特化したものと比べて学生の参加度が落ちる。(富山大・立教大)<sup>[4]</sup>

・コンテンツ型 (ポータルサイト型)

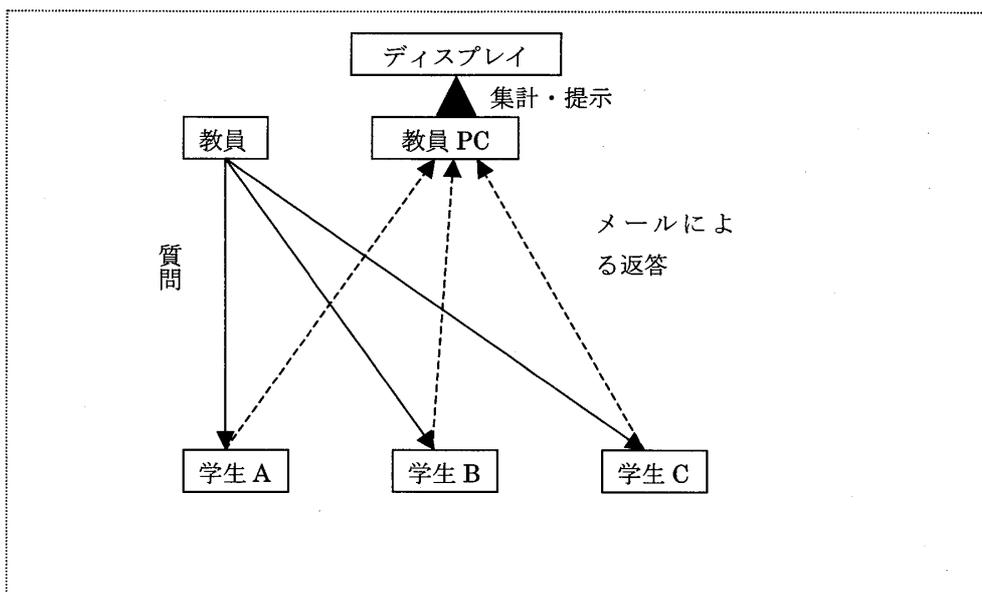
コンテンツサイトを事前に用意し、学生個人用のポータルサイトにアクセスする。メール型、ウェブサイト型すべての機能を有することができ、学生個々人の出席状況、レポート提出、ディスカッション等の保存ができるが、PCの利用を前提としているものが多い。また、システムの維持費が負担となる。さらに、講義内でリアルタイムにケータイを利用することによって学生の参加度は高まるが、その後のフォローアップ等でPCを利用する段階になるとその参加度は大きく下がることもある。(山口県立大・滋賀大)

### 3. 携帯電話を利用した講義支援システム

#### 3.1 システムの紹介

この「携帯電話を利用した講義支援システム」の特徴は、教員と学生間にリアルタイムな双方向性を実現し、システム導入と実行および必要に応じての機能拡張が容易であるということである。Windows 搭載 PC、およびネットワーク接続環境があれば利用可能である。

この「携帯電話を利用した講義支援システム」は、教員の PC に学生が携帯電話からメールを送信し、それを自動集計し表示する。この機能は受信した PC 上で処理する。そのため、特別にサーバやコンテンツサイトを用意せずにリアルタイムに教員と学生間の双方向性を実現することができる。



### 3.2 プログラム

以下に、我々が作成したプログラムを示しておく。

Public Class Form1

Inherits System. Windows. Forms. Form

Dim folname As String

Dim sum(10) As Integer

Dim a(10) As String

#Region

Public Sub New()

MyBase.New()

InitializeComponent()

End Sub

Protected Overloads Overrides Sub Dispose(ByVal disposing As Boolean)

If disposing Then

If Not (components Is Nothing) Then

components.Dispose()

End If

End If

MyBase.Dispose(disposing)

End Sub

Private components As System. ComponentModel. IContainer

Friend WithEvents Button1 As System. Windows. Forms. Button



```
'Form1
```

```
Me.AutoScaleBaseSize = New System.Drawing.Size(5, 12)
```

```
Me.ClientSize = New System.Drawing.Size(688, 326)
```

```
Me.Controls.Add(Me.ComboBox1)
```

```
Me.Controls.Add(Me.Button2)
```

```
Me.Controls.Add(Me.MailList)
```

```
Me.Controls.Add(Me.Button1)
```

```
Me.Name = "Form1"
```

```
Me.Text = "Form1"
```

```
Me.ResumeLayout(False)
```

以上が本プログラムのフォームに関わる部分である

```
End Sub
```

```
#End Region
```

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.  
EventArgs) Handles Button1.Click
```

```
    folname =
```

```
(System.Environment.GetFolderPath(Environment.SpecialFolder.DesktopDirectory))
```

```
    Dim ofd As New OpenFileDialog
```

```
    MailList.HorizontalScrollbar = True
```

```
    ofd.FileName = ""
```

```
    ofd.InitialDirectory = "DC¥"
```

```
    ofd.Filter = _
```

```
"dml ファイル (*.eml)|*.eml|すべてのファイル (*.*)|*.*"
```

```
    ofd.FilterIndex = 1
```

```
    ofd.Title = "保存先のファイルを選択してください"
```

```
    ofd.RestoreDirectory = True
```

```
    ofd.CheckFileExists = True
```

```
    ofd.CheckPathExists = True
```

```
    ofd.Multiselect = True
```

```
    If ofd.ShowDialog() = DialogResult.OK Then
```

```
        Console.WriteLine(ofd.FileNames)
```

```
    End If
```

```
    If CStr(ofd.FileName) <> "" Then
```

```
        MailList.Items.AddRange(ofd.FileNames)
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

eml ファイルの読み出し

```
Private Sub readDate()
```

```
    Dim ReadFileStream As FileStream = New FileStream(MailList.SelectedItem,  
FileMode.Open, FileAccess.Read)
```

```
    Dim objFile As New System.IO.StreamReader(ReadFileStream _  
    , System.Text.Encoding.GetEncoding("iso-2022-jp"))
```

```
    Dim strLine As String
```

```
    Dim strTemp() As String
```

```
    Dim intCnt As Integer
```

```
    Dim strData As String
```

```
    Dim flag As Boolean
```

```
    Dim i As Integer
```

```
    Do
```

```
        strLine = objFile.ReadLine()
```

```
        Console.WriteLine(strLine)
```

```
        If flag = True Then
```

```
            Select Case ComboBox1.SelectedItem
```

```
                Case "test1"
```

```
                    add_1(strLine)
```

```
                Case "test2"
```

```
                    MsgBox("2")
```

```
                Case "test3"
```

```
                    MsgBox("3")
```

```
            End Select
```

```
            Exit Do
```

```
        ElseIf strLine = "" Then
```

```
            flag = True
```

```
        End If
```

```
    Loop Until strLine Is Nothing
```

```
    objFile.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub add_1(ByVal str As String)
```

```
    Dim i As Integer
```

```
    str = CharLower(str)
```

```
    For i = 0 To 10
```

```
        If a(i) = str Then
```

```
        sum(i) = sum(i) + 1
    Exit For
End If
If a(i) = Nothing Then
    a(i) = str
    sum(i) = 1
    Exit For
End If
Next
End Sub
Private Sub add_2(ByVal str As String)
End Sub
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.
EventArgs) Handles Button2.Click
    Dim end_MailList As New Integer
    Dim i_MailList As New Integer
    Dim i As Integer
    Dim j As Integer
    Dim temp_sum As Integer
    Dim temp_a As String
    end_MailList = CInt(MailList.Items.Count) - 1
    For i_MailList = 0 To end_MailList
        MailList.SetSelected(i_MailList, True)
        readDate()
    Next
    For j = 0 To 8
        For i = 0 To 8 - j
            If a(i + 1) = Nothing Then
                Exit For
            End If
            If a(i) < a(i + 1) Then
            Else
                temp_a = a(i)
                a(i) = a(i + 1)
                a(i + 1) = temp_a
            End If
        Next i
    Next j
End Sub
```

```
        temp_sum = sum(i)
        sum(i) = sum(i + 1)
        sum (i + 1) = temp_sum
    End If
Next
Next
For i = 0 To 10
    If a(i) = Nothing Then
        Exit For
    End If
    MsgBox(a(i) & ";" & sum(i))
Next
End Sub

Private Declare Function CharLower Lib "USER32" Alias "CharLowerA" (ByVal lpsz
As String) As String
End Class
```

### 3.3 システムを利用した携帯電話の活用

通常、講義において口頭・手書きに関わらず学生に対して発問・質問を求める場合、自主的な発問・質問はほとんど無いと言えるのが現状であろう。また、意見を回収、集約しそれらを学生にフィードバックするとなると、多大な時間と労力を要することになる。教員は学生に対して、あらかじめ送信先メールアドレスを告知しておく。また、件名にを入力する書式もあらかじめ指定しておく。学生は、教員から問題に対する解答、講義に関する質問・感想を求められた場合は、指定されたアドレスに決められた書式で解答を送信する。解答について、「Yes/No」・「1/2/3/4」といった複数選択式解答は即座に集計が可能である。また、件名を指定することによって講師ごとに振り分けることが可能である。

### 3.4 問題点

#### (1) 個人情報保護

個人所有である携帯電話を講義に活用することから、活用のために取得したメールアドレス等の個人情報をどのように保護するかが課題となる。個人情報保護のため、取得した個人情報の目的外利用、コンピュータウィルス感染による個人情報の流出に対する配慮が必要である。

#### (2) 携帯電話の私的利用

講義内において携帯電話を活用するにあたり、携帯電話の利用が講義に関する利用であるのか、もしくは私的なメール作成等に利用しているのか教員から判断することが困難である。講

義内の携帯電話の使用に関しては、教員からの指示がない限りは携帯電話を利用させないよう活用の範囲を限定することが重要である。

### (3) 設備

携帯電話のメール機能を利用するためには、講義を行う教室での電波状況に留意する必要がある。また、集約した解答・意見をリアルタイムに反映するためには、教員 PC のディスプレイで提示するだけでなく、プロジェクター、モニターを利用することでより視覚に効果的に訴えることが可能となる<sup>[6]</sup>。

## 4. まとめ

教育現場が情報化社会に対応していこうという動きの中、携帯電話だけはその教育現場から排除されるということが主である。しかし、携帯電話を授業・講義に取り入れていくことによって情報機器の利用の増加、コミュニケーションの円滑化を進めることができる。また、学生・生徒にとって最も身近なコミュニケーションツールである携帯電話は、教育に取り入れられ活用されることによって様々な問題解決の一助となる役割を担う可能性を持っている。近年問題視されるようになっている学力問題、学級崩壊、不登校といった問題に対しても有効なツールとなるかもしれない。しかしながら、携帯電話を活用するだけで教育現場の情報化が達成されるということではなく、あくまで一つのツールであるという認識も必要である。

また、本システムは学校内に特別なサーバを必要としない点が大きな利点であり、簡易なプログラムを用いていることから、利用者が望む機能を後に付加していくことで、より効果的なプログラムへと改変していくことができる。個人所有である携帯電話を学校教育に利用することの問題も残されてはいるが、携帯電話を授業支援に活用することで、リアルタイムで講義・授業内でコミュニケーションをとることが可能となるのである。

(なお、本論文の著作権・アイデアは筆者に帰属します。)

## 参考文献・URL

- [1] [http://www.itmedia.co.jp/mobile/0304/25/n\\_daigaku.html](http://www.itmedia.co.jp/mobile/0304/25/n_daigaku.html) (Itmedia, 2005年5月1日参照)
- [2] <http://www.itmedia.co.jp/mobile/articles/0410/22/news071.html> (Itmedia, 2005年5月1日参照)
- [3] <http://www.rikkyo.ac.jp/univ/ssakata/paper/article/e3.htm> (立教大学, 2005年5月1日参照)
- [4] [http://www.gks.co.jp/y\\_2001/pc/joho/02101801.html](http://www.gks.co.jp/y_2001/pc/joho/02101801.html) (現代教育新聞社, 2005年5月1日参照)
- [5] 堀田龍也, 川居陸: 携帯情報端末を活用したモバイル学習環境の実現, Eスクエアアドバンス成果発表会 (2002)
- [6] 樋口克次: 携帯を利用した質問等収集システム, 大学教育と情報, Vol.13, No. 2, (2004)  
IT教育改善モデル開発・普及事業 携帯情報端末を活用したモバイル学習環境の実現  
株式会社旺文社デジタルインテュート

謝辞 本研究は平成15年度関西大学総合情報学部共同研究費による研究成果である。