

携帯情報端末の教育支援ツールとしての利用 —試作—

寺 嶋 秀 美

【要旨】 大学等の教育機関では ICT を活用した教育が試みられている。2010 年と 2012 年に大学における情報処理関連の授業において e-Learning システムの 1 つである Moodle を利用した授業について報告した (1) (2)。近年スマートフォンやタブレット PC が普及し、多くの学生が利用している状況をふまえ、本稿では、スマートフォンやタブレット PC などの携帯情報端末を利用した教育支援ツールの試作について報告する。

【キーワード】 携帯情報端末 ICT 教育支援

1. はじめに

e-Learning システムは、学習者一人一人に対応した学習が可能であり、その学習効果が高いことは良く知られている。一方、日本の大学では入学者の多様化が進み、多様化した学生に対する教育に多くの大学が工夫を行い、ICT の活用がいろいろ試みられている。

本学部でも多様な学生が入学し、同一の授業に多様な学生が受講している。情報処理関係の授業でも多様性が見られ、この多様性は日常生活でのパソコンなどの使用頻度、高等学校における情報科目の授業内容、各個人の興味などに由来するものと思われるが、授業の内容・進捗を検討する場合の大きな問題点である。

また、近年では携帯情報端末（スマートフォンなど）が普及し、多くの学生が利用している。本稿では、このような状況に対応し、画面が小さな携帯情報端末でも利用できる教育支援ツールの試作について報告する。

2. Moodle を用いたシステム

Moodle を用いた教育支援システムに関する報告

(1) (2) では、教育支援システムとしての一定の有用性が見られたが、利用した学生に個別に取材したところ、問題点・改善点として次のような意見・感想が得られた。

(1) インターネットに接続されたパソコンが利用できる場所が限られている。大学に設置されたパソコン、または、自宅にあるパソコンのどちらかですら利用できない。もっと多くの場所で利用できるほうが便利である。

(2) パソコンの画面に向かって勉強する習慣が身につけていない。また、パソコンの画面を見ながら考えること、考えた結果をパソコンに入力して整理する（表現する）ことに慣れていない。

(3) 経済的な理由で、インターネットに接続したパソコンが自宅にない。または、自宅のパソコンが古く、性能的に満足に使用できない。

(4) スマートフォンでアクセスしても、画面が小さいので拡大表示をしないと読めないのが使いにくい。また、ファイルをダウンロードしても、スマートフォンで扱えないファイル形式がある。

本学部にも多様な学生が存在し、授業評価アンケートの結果をみると自宅学習の習慣がない学生が多く、(1) の意見から、携帯情報端末を利用して学習機会を増やすことは意義あることのように

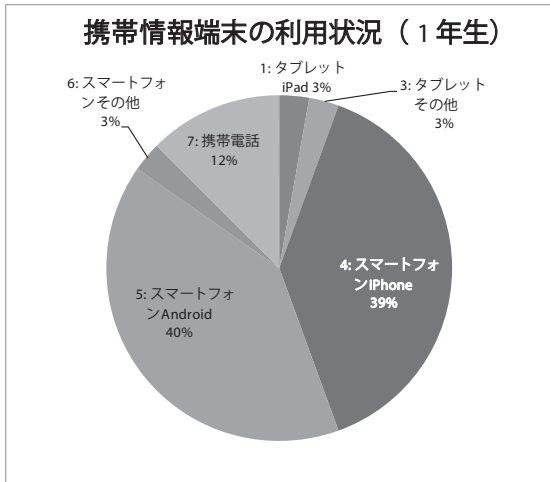


図1 携帯情報端末の利用状況（1年生）

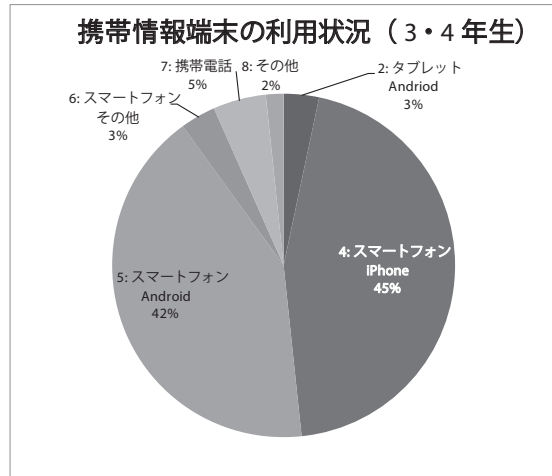


図1 携帯情報端末の利用状況（3・4年生）

思われる。ただ、(2) の意見のように学習内容を検討する必要があると考えられる。

これより、もっと利用機会の多いスマートフォンなどの携帯情報端末を積極的に利用することも効果的な手段のように考えられる。

3. 携帯情報端末用システムについて

多くの人々が利用しているスマートフォンだが、実際にどの程度の学生が利用しているのかを調べるため、担当している講義科目でアンケート調査を行った。図1は主に1年生を対象とした講義のアンケート結果であり、回答者は72名である。図2は主に3・4年生を対象とした講義でのアンケート結果であり、回答者は60名である。

図1より、1年生では約12%の学生が従来からの携帯電話を使用しており、全員がスマートフォンという結果ではない。しかし、約85%の学生がスマートフォンまたはタブレットPCを携帯し、利用していることが分かる。

図2をみると、3・4年生では携帯電話の利用者は減少し、約5%である。就職活動ではスマートフォンが必需品になり、スマートフォンまたはタブレットPCを90%以上の学生が利用している。

これらの結果より、スマートフォンだけを利用し

た教育支援システムでは、大学で機器を用意しない限り利用できない学生が出てくることになるので、スマートフォンを主たる機器と考えるとしても、パソコンやスマートフォンなどさまざまな機器で利用できるシステムが望まれる。

4. HTML5/CSS3

パソコンを利用することを考えて作られたMoodleでは、利用者は標準的なブラウザを用いてアクセスする。主たる利用機器としてスマートフォンを考える場合、制作方法としては、独自のアプリを利用する方法と、情報をHTML5/CSS3で記述し、ブラウザでアクセスする方法が考えられる。これら2つの方法を比較検討する。

独自アプリを開発し、利用する場合、さまざまな機能を加えられることが最大の利点だと思われる。利用者管理、学習進度や履歴の管理・利用など、大きな利点が考えられる。一方、アプリは大きく分けてiPhone用とAndroid用の2種類が必要になり、さらに、各OSのバージョンによってもっと多くのアプリを開発する必要があると考えられる。このため、HTML5/CSS3と一般的なブラウザで必要な機能を実現できるなら、このような多くのアプリ開発は避けたい。



図3 問題例

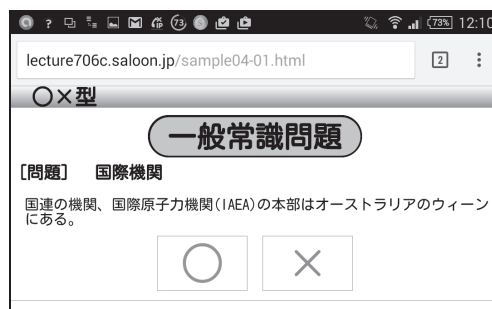


図5 ○×問題の問題例

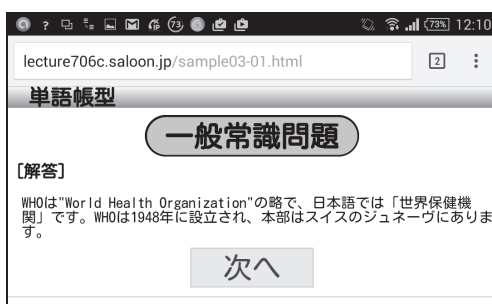


図4 解答例 (図3の解答)

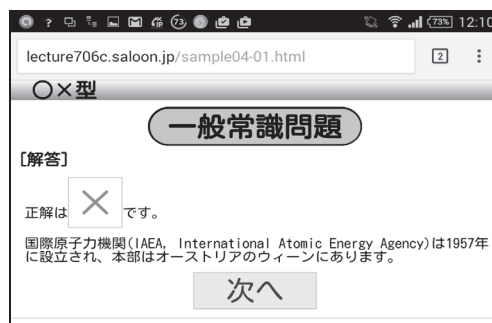


図6 解答例 (図5の解答)

一方、HTML5/CSS3は期待をもって策定された規格である(3)。これまでのHTML4/CSS2は主にパソコンを対象として1999年に策定された規格で、現在では機能が不足している等の評価がある。特に、最近では当たり前のように動画を用いているが、このような機能が不足している。HTML5/CSS3では、次のような点に変更されている。

- ・新しい要素や属性を追加
- ・以前は使えた要素や属性の一部を廃止
- ・文書構造を明確に示すことが可能
- ・フォームの入力補助やチェック機能が充実
- ・動画や音声データをHTMLで簡単に利用可能

このようにHTML5/CSS3では以前に比べて表現力が増し、HTML5/CSS3だけでさまざまな表現が可能になっている。これらの変更点がすべてのブラウザで等しく利用できるようになるには時間を要すると思われるが、HTML5/CSS3の規格案

は長い時間にわたり検討が行われ、一般的なブラウザでは相当程度利用できる状況になっている。

5. 学習コンテンツ

パソコンの利用を前提に作られた教育支援システムに対する感想の中に、「パソコンの画面に向かって考えることが身についていない」という感想が見られた。これは、スマートフォンを用いる教育支援システムでも同様のことが予想される。

スマートフォンを使っていろいろな場所で学習できるシステム、いつでも学習できるシステムを想定する場合、小さな知識を問い、憶えていくような内容が適しているように考えられる。昔からある単語カードで英単語を憶えたのと同様である。スマートフォンの画面に表示できる数行での問題とその解答を順に表示していくような電子単語カードのようなものである。

大学の教育・授業で、断片的知識をどのように利用するかは難しい問題である。大学での教育では「考える」・「表現する・伝える」ことに大きな意味があると考えられるが、断片的知識が不足している学生が存在することも事実である。

このような事から、試作するシステムでは特定の授業に依存しないような基礎知識・一般常識などを扱っていきたいと考える。このような知識は就職活動では役に立つことも考えられる。

6. 試作

このような検討結果をもとに、簡単なシステムを試作した。サーバ側は php で作成し、クライアント側は HTML5/CSS3 と Javascript で制御している。大きめのスマートフォンの Google Chrome で表示したときの様子を図3～図6に示す。図3は言葉(名称)を問う形式の問題を表示している画面で、図4はその答えの画面である。図5は○×で正誤を問う形式の問題を表示している画面で、図6はその解答・説明の画面である。

このように1行～数行で問題と答え・解説を表示しており、いろいろなスマートフォン・パソコンのブラウザで表示させても問題は起きなかった。パソコンではマウスで「クリック」してさまざまな操作を行うので、細かなところも正確にクリックできるようである。一方、スマートフォンでは画面を「タップ」して操作を行うため、タップする場所を広く取らないと操作しにくい。このため、図3～図6のようにスマートフォンの画面ではタップする場所を広めに設定し、その範囲も理解しやすいようにしている。

このシステムをしばらく学生に使ってもらった結果、次のような感想が得られた。

- (1) 情報量が少ないので、携帯電話の3G回線で使用しても問題はない。
- (2) 画面の操作性も悪くない。ただ、片手で操作する場合、どの画面でも同じ位置をタップできるほうが操作しやすい。

- (3) スマートフォンでは遊びがちである。勉強しようという気持ちが重要。

感想の(1)は簡便さを求めて制作した結果であり、予想できた感想ではあるが、感想の(2)はパソコンを使っても予想しがたいものだった。また、感想の(3)は利用目的を学生に明確に示し、利用方法を工夫することで対応できるように思う。

7. 結果と考察

ICTを活用した授業支援システムでは、学習結果をシステムにフィードバックし、学習者の学習進捗・理解度に応じた学習環境を提供することが重要である。しかし、スマートフォンを用いたこのようなシステムでは問題も考えられる。たとえば、図3・図4のような形式の問題では、学生が正解したのか誤ったのかをシステムは知ることができない。これでは、学習者に適した学習環境を提供することもできない。

しかし、選択肢を提示し、そこから選ばせる形式の問題は、学習者の状況をシステムに知らせることはできるが、スマートフォンの画面の大きさの制限や操作性の観点からの問題が発生する。

問題内容についても検討が必要だが、さまざまな授業における基礎的知識を勉強する時に利用できると思われる。この点についてはより実用的なシステムに作り替える時に検討したいと考えている。

参考文献

- (1) 教育支援ツールとしての Moodle の使用について—システム構築と使用結果—, 寺嶋秀美, 駿河台大学文化情報学部紀要 文化情報学, 17(2), pp53-61。
- (2) 教育支援ツールとしての Moodle の使用について—使用結果と効果—, 寺嶋秀美, 駿河台大学文化情報学部紀要 文化情報学, 19(1), pp35-39。
- (3) HTML5, W3C Recommendation, <http://www.w3.org/TR/2014/REC-html5-20141028/>。

Experimental Use of Handheld Terminal for Educational Support By Hidemi Terashima

[Abstract] There are many attempts of Education using ICT tools at various universities. In this paper, I report experimental system for handheld terminal, using HTML5/CSS3. This system will be useful and effective for university education.

[Keywords] Handheld Terminal, ICT

