

大学におけるスマートフォンの活用事例

伊藤 一成

青山学院大学社会情報学部

モバイルネット社会の到来

筆者が所属する青山学院大学社会情報学部では、2009年5月全国に先駆けて所属する全教員、学生にスマートフォンの代表格であるiPhoneを配布した。「ICTの体感的理解、情報感度の向上」や「モバイルネット社会におけるライフスタイルやコミュニティの調査」を通じてモバイルネット社会で活躍できる人材を育成することが主目的である。その後いくつかの教育機関でも一斉導入の試みが見られた。2011年度からは学科単位でのiPadの教育利活用も始まる。表-1に一斉導入の事例をまとめた。

この間iOSに続き、他キャリアからもAndroidを搭載したスマートフォンが続々と登場した。学生側の機種選択の幅が広がったことで、学生個人の購入を資金面からサポートする推奨スマートフォン制度を開始している大学もある。

スマートフォンの爆発的普及を見据えた各機関の対応もいたるところで聞こえてくるようになった。京都大学情報教育研究センターでは、情報科学関連の授業を中心に授業配信している。単なる配信ではなく、講義映像と授業スライドを同期し、さらにそれらを好みのレイアウトでオーバーレイ表示できる専用アプリケーションを開発している²⁾。履修者に隙間時間を有効に活用してもらい、併せてアノテーション機能によって教員へのフィードバックを促す効果を期待している。高等教育コンソーシアム信州では、協定大学全体で収録した講義をスマート

大学名	概要
青山学院大学 社会情報学部	2011年度現在、学部所属の1～4年生約960名がiPhoneを所有。
横浜商科大学	2010年度約1600人の全学生・教職員にiPhoneを無償貸与。大学敷地内に無線LAN環境を整備。
共愛学園 前橋国際大学	2010年度より全学生・教職員にiPod Touchを配布。学内情報提供や履修登録などの幅広い用途で活用。
愛知東邦大学	2011年度新入生全員にiPod Touchを配布。オープンソースのe-ポートフォリオをカスタマイズし運用。
名古屋文理大学 情報文化学部情報 メディア学科	2011年度よりiPadの学科運用開始。以前より学生有志がiデバイス関係のアプリを多数開発 ¹⁾ 。
武蔵野学院大学	2011年度よりiPadの全学運用開始。
大谷大学文学部 人文情報学科	2011年度よりiPadの学科運用開始。

表-1 スマートデバイスの一斉配布事例

フォンでいつでも閲覧できる仕組みを構築している³⁾。他大学と単位互換を設定しても大学間の行き来に時間がかかることや、遠隔講義を実施しても時間割や開講時期が合わないという問題を克服するためである。

実践事例

授業資料の配布・閲覧、授業収録動画の配信・閲覧、e-Learningの活用、授業時アンケート、クリッカーなどは、これまでも専用端末や携帯型ゲーム機を端末として多くの教育機関で取り組みがなされてきた。本学部では加えて、スマートフォンの機能

性を活かした授業を実践している。

□ オープンスタンダードな Web 技術によるコンテンツ作成技法の習得

スマートフォンは従来の携帯電話と異なり、PC用ブラウザと同等のレンダリングエンジンを搭載している。つまりネイティブアプリケーションだけでなく Web アプリケーションも動作するのが特徴である。これまで HTML (HyperText Markup Language) を学ぶ授業は、タグによるデータ構造や情報発信技法が主たる学習目標であり、PCでの閲覧を前提としてきた。一方 Web 制作の現場ではコンテンツプロバイダを中心にマルチデバイスに対応したコンテンツ作りをするのが本流になってきている。そこで、HTML Slidy⁴⁾ を採用してみた。HTML Slidy は WWW で利用される技術の標準化団体「W3C」が開発したスライドコンテンツと関連ツールの総称である。Web ページに適用するスタイルシートを変更するだけで、プレゼンテーションコンテンツや印刷用フォーマットに変換できる。さらにデバイスの操作特性や、同一デバイスの場合でも環境や状況、用途に応じて適用するスタイルシートを自動的に切り替えることで、スマートフォンやタブレットに最適化されたビューや操作性を提供できることを体感してもらう。加工容易なデータ形式でコンテンツを作成する意義について学ぶのが授業のねらいである。

□ 対話的な授業を支援するためのシステムの実装

前節の実践は、スマートフォンならではの Web アプリケーションを学生自らが開発する足掛かりとなればという思惑があった。実際に学生と共同で手書き文字入力によるクリッカーシステムを実装できた。クリッカーとはテレビのリモコンのようなボタンが複数ある端末のことをいう。学生からのレスポンスはリアルタイムに集計されスクリーン上に提示される。一方的な講義ではなく、学生の意見を取り入れながら対話的に授業を進めていくことができる。



(1) 範囲を選択する
(必要な場合)



(2) 左下のボタンを押して
手書き入力モードにする



(3) 手書きで送出したい
文字を描く



(4) 送信され、資料閲覧
モードに戻る

図-1 ジェスチャ送出手順

これまで、専用の端末や高価な専用サーバを必要とするなど運用上の問題からなかなか普及してこなかった。本システムの最大の特徴は、講義資料を閲覧しながら、手書き入力によってジェスチャを送出する点にある。手順を図-1に示す。

送出できる文字は「A」から「D」,「○」,「×」,「?」,「!」の8種類である。文字の大きさ、書き順、書く方向が異なっても認識されるようになっている。また資料の一部を範囲選択できるので、理解できない部分や感心した部分を指定してジェスチャを送出できる。つまり教員の発話内容と教材中の記載内容の両者に同一操作でリアクションできる。

□ PC 実習室での授業

PC 実習室での授業では実習アプリケーションに加えて、講義資料提示や検索用のウィンドウを切り替えながら作業しなければならない。そこでスマートフォンを教示デバイスとして利用することとした。筆者は2009年よりビジュアルプログラミング環境 Scratch を授業に取り入れている。筆者の Scratch を用いた取り組みについては、文献5)を参照されたい。スマートフォンから授業資料、模範解答の画像表示、課題実行例の動画表示など、さまざまなメディア形式の教示コンテンツを HTML5 形式で提



図-2 スマートフォンを教示用デバイスとして活用



図-3 オープンスペースでの学習風景

供している。アプリケーションを全画面表示し、スマートフォンより教示を受けながら、本来と同じ操作手順に沿って実習できる（図-2 参照）。スマートフォンは常時持ち歩くので、授業外の隙間時間を活用した予復習も喚起される。

授業後アンケートで、教示コンテンツをどの媒体で閲覧したいかを尋ねたところ、予想どおりスマートフォンより PC や紙媒体での閲覧を希望する受講生も一定数いた。個々の学習者が自ら好む方法で授業に臨める工夫が求められる。

□ オープンスペースでの授業

所属ゼミ生全員に 2010 年後期より iPad を 1 人 1 台貸与し、輪講をオープンスペースで行っている。輪講では学生たちが、スマートフォンも含め資料提示用、プログラミング用、画像作成用など、それぞれのデバイスの役割、配置を考えながら進行する。学習風景を図-3 に示す。

学生間の教え合いが促進される効果や、オープンスペースの場合さらに周りの学生の関心を引くので、学生に対して場馴れさせる効果もあった。大学以外でのスペース（喫茶店など）や移動中でも、自然と環境や状況に応じて使用するデバイスを選定し、活動できる能力を養う。

ただし同時にデバイスをいかに使いこなすだけでなく、デバイスの機能的限界や弊害についても必

ず意識させている。テーマごとに改善点や使用の是非まで学生に判断してもらうことを心がけた。

主体的な学びへの転換

2009 年の導入当初はアプリケーションやサービスも非常に少なく、戸惑うことも多かった。導入や運用上留意すべき点は、目的や組織によって異なるので一概には言えないが、無下に特定のシステムやサービスに固執して学生を束縛するのではなく、学生の主体的な学びや管理を促すような舵取りが望まれる。Dropbox, Evernote などオンラインストレージの登場で、学生は配布した授業資料やカメラで撮った写真を自由にカテゴライズして管理できるようになった。Twitter や Facebook などのソーシャルサービスによって、既存の学部やコミュニティの枠を超えたつながりが形成され、さまざまな観点からの情報が簡単に収集できるようになった。iTunes U, OpenCourseWare (OCW), TED などオープンな教育コンテンツに学生が簡単にいつでもリーチできるようになった。

つまり通常の対面型講義や大学が用意したネットワーク・システムインフラに依存した大学完全主導のキャンパスライフで必ずしもなくなっているのである。

一点、時間軸を持つ教材、つまり動画、音声やそ

れに準ずるインタラクティブコンテンツのモバイル視聴に関しては一層の検討を要する。たとえば90分の講義動画をモバイルでも閲覧可能なようにフォーマット変換し、提供しただけでは十分な効果は得られない。モバイルコンテンツはPC上と異なる学習環境や視聴時間制約が想定されるからである。ピンポイント視聴やダイジェスト視聴など呼び水的な視聴を可能とする仕組みが必要である。たとえば、iUniv (<http://iuniv.tv/>) は、OCWをはじめとする動画コンテンツ中の特定時間範囲に対して、ソーシャルサービスと連携したコメントやメタデータを付与してコンテンツを豊饒化できる仕組みである。ショット検索・再生機能を有する。同様の研究は多く存在したが、これまではメタデータ付与に係るインセンティブの問題と対象コンテンツ量の問題から実運用が難しかった。学びのスタイル自体を変える可能性を秘めており注目される。

また、オープンソースLMS (Learning Management System) の動向にも目が離せない。代表格Moodle (<http://moodle.org/>) のスマートフォン対応も進められている。スマートフォンを用いたモバイルラーニングの普及に大きく寄与するであろう。迅速かつ臨機応変にカスタマイズできることが重要で、今後オープンソースソフトウェアを用いた運用が主流になっていくと考えている。

柔軟に対応できる体制作り

スマートフォンを活用した授業実践を中心に解説した。今後対面式の講義や実習は、場と時間を共有

しているゆえにできる内容なのかが問われていくだろう。そのため個々の教員が専門性を活かして新しい授業をデザインする。分野や所属が異なる教員や組織間が、スマートフォンをキーに連携する。さらに「学生の主体的な学び」を阻害しない形式で組織や教員がゆるやかにサポートできる体制をつくることが重要である。そのためには急激な社会構造の変化の中で、コンテンツ、システム、学習環境、人と組織が柔軟に適應できる体制作りが必要である。当面は従来の携帯電話も同時にサポートしての運用となろうが、技術的に難しい話ではない。

本稿で紹介した授業実践の風景、教材、解説は筆者 Web ページ (<http://sw.si.aoyama.ac.jp/>) に掲載してある。参照いただければ幸いである。

参考文献

- 1) 長谷川聡, 佐原 理, 長谷川旭: タブレット端末の教育利用—名古屋文理大学における iPad 導入, ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.12, No.4, pp.245-252 (2010).
- 2) 中村聡史, 稲葉利江子, 前川佳一, 浅野泰仁, 木村欣司, 矢作日出樹, 山肩洋子, 田中克己: iTouchLecture: モバイル講義映像・教材視聴システムの実現, 情報教育研究集会 (2010).
- 3) 高等教育コンソーシアム信州: <http://www.c-snet.jp/>
- 4) W3C Slide tools: <http://www.w3.org/Talks/Tools/>
- 5) 伊藤一成: プログラミング, 何をどう教えているか: Scratch を用いた授業実践報告, 情報処理, Vol.52, No.1, pp.111-113 (Jan. 2011).

(2011 年 4 月 12 日受付)

伊藤一成 kaz@si.aoyama.ac.jp

2005 年慶應義塾大学大学院理工学研究科後期博士課程修了。博士(工学)。青山学院大学理工学部助手、助教、同社会情報学部助教を経て現在同学部准教授。メディア情報処理に関する研究に従事。