

学習管理システム Moodle のユーザインタフェースに対する スマートフォン最適化

籠谷 隆弘

仁愛大学人間生活学部

Smartphone Optimization of User Interface for Learning Management System Moodle

Takahiro KAGOYA

Faculty of Human Life, Jin-ai University

大学での授業等において、学習管理システム（LMS）を用いることが一般的になりつつある。Web サーバ上に実装される LMS に対し、一般的には PC 上のブラウザを用いてアクセスすることになる。一方、いわゆるスマートフォンは、フルブラウザを備え、従来の携帯電話以上にインターネットとの親和性が高く、大型のディスプレイと指によるタッチインタフェースを備えた機種が広く利用されるようになってきている。これらの事より、従来は PC でしか閲覧できなかった文書ファイルやメディアコンテンツも利用可能となったばかりではなく、これまで以上に場所を問わない LMS の利用が可能となった。しかしながら、従来の PC のユーザインタフェース（UI）をそのまま手のひらサイズの端末上で操作するには画面の拡大を繰り返したり、非常に小さく表示されている文字列などを間違いなく指で選択・操作したりする必要がある。そこで本稿では、LMS である Moodle を携帯型端末で利用する場合のこのような問題点やその対応事例、さらにユーザインタフェースをスマートフォンに最適化する事例について述べることにする。

キーワード：学習管理システム，ユーザインタフェース，スマートフォン，jQuery Mobile，Moodle

1. LMS, Moodle

大学での授業等において、学習管理システム（LMS：Learning Management System）を用いることが一般的になりつつある。LMSを用いることで、受講者への各種資料の提示，課題ファイルの回収，オンラインテストの実施，オンラインフォーラム上での議論などが可能になる。インターネットに接続された PC 等を利用することで、授業時間外においても学生の学習活動を支援することが可能となる¹⁾。

LMS は一般的に Web サーバ上に実装され、動的な Web ページとしてユーザからブラウザを用いてアクセスされる。

LMS の一つとして、Martin Dougiamas を中心にオープンソースで開発されている Moodle²⁾ は、拡張性が高く高機能でありながら安価に設置が可能である

ことなどから、世界中の多くの教育機関等で利用されている。主に LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) 等の環境で動作する。本学でも Moodle (1.9 系) が運用されており、既に様々な授業で利用されている。この拡張性は、様々な学習活動をモジュールプログラムによって管理者が選択的に追加・削除できることで実現されている。またテーマファイルによる画面構成の変更も可能である。開発コミュニティによって、非常に多様なモジュール・テーマが提供されている。

これまで、Moodle は様々なバージョンアップを繰り返してきているが、2010 年末に 2.0 にメジャーバージョンアップし、さらに 2011 年末現在では、バージョンが 2.1 リリースされている。様々な機能が追加されたのみならず、内部構造・ファイル構造なども大幅に変更されており、モジュール等も互換性を考慮した対応が必要となる。

2. 携帯型端末からのMoodleの利用

LMSが利用されるようになったことで、時間外の学習支援が可能になったものの、PCの利用が前提とされることから、頻繁な学習リソースの利用・閲覧は難しいのが実状である。そこで、携帯が可能な端末からのアクセスを可能にするための様々な取り組みがなされてきた。

日本国内で利用されてきた携帯電話では、比較的早くからCompact HTML (cHTML) を解釈可能なブラウザを搭載することで、簡易的にWebページを表示可能である。しかしMoodleでは、ページ遷移等にブラウザのCookieを必要とする点、ページ容量が大きい点、レイアウトがCSSで定義される点、文字コードがUTF-8である点などにより、そのままでは利用ができない。この解決策として初期のMoodleのバージョンより提供されたMoodle for Mobilesモジュールは、ログインやコース内の閲覧、特にフィードバックや小テスト（限定的な問題形式）の利用を実現した。また別の解決策として、Moodle Lite³⁾ではモジュールではなくMoodleのデータベースに直接アクセスする携帯電話対応Webサイトを別途用意することで、フィードバックや小テストのみならず、フォーラムやオンライン課題、出欠機能などを実現し、モバイルでの日常的な学習支援がより可能となった。

また海外ではWAP対応の携帯電話端末やJava (MIDP仕様) 対応の端末が普及していたことから、Mobile Moodle (MOMO) Projectが組織され、Javaクライアントアプリによる、フォーラムやマルチメディアコンテンツの利用などを実現している。

携帯電話ではなく、Webブラウザの利用が可能な携帯型ゲーム機で、Moodleサイトへのアクセスを効率的にする画面レイアウトの調整やPDF形式のファイル閲覧のためJPEG画像に変換する試みもなされている⁴⁾。

3. スマートフォンの普及とMoodleの利用

2007年のApple社によるiPhoneの発売開始（日本では2008年より）や、2008年のAndroid OS搭載の端

末の発売開始により、いわゆるスマートフォンが普及し、非常に多機能でインターネット利用が可能な端末が広く利用されることになった。これらは、大型のディスプレイと指によるタッチインタフェースを備えており、アプリケーションの利用やフルブラウザの利用も可能となっている。

スマートフォンによるWebのアクセスは、WebKitのレンダリングエンジンにより、HTML5、CSS、JavaScript等の従来PCのブラウザで実現されていた仕様が、ほぼそのまま有効である。このことから、MoodleサイトのアクセスもPCと同様に行なえる。また、画像やテキストはもとよりPDF形式等の文書ファイル、動画像・音声ファイルへのアクセスも可能となっており、閲覧操作や簡易的な文章の入力においては、PCの代替となり得ると考えられる。

図1はiPhoneに標準搭載されるSafariブラウザから本学のMoodleサイトにアクセスした様子である。



図1 iPhone Safari ブラウザによる Moodle 利用

しかしながらスマートフォンによるMoodleサイトの利用においては、以下のような問題点が考えられる。

- ① 作成した文書ファイル、カメラで撮影した静止画・ビデオファイル、マイクで録音した音声ファイルなどのアップロードがブラウザから行えない。
- ② 画面レイアウトが複雑で、画面の拡大を繰り返し

たり、非常に小さく表示されている文字列などを間違いなく指で選択・操作したりする必要があるため操作性が悪い

これらの点に対応するために、既に、複数のアプリケーションがリリースされている。代表的なものとしては、mPage, mTouchがあり、iPhoneに最適化されたUIを備え、Moodle (1.9系) サーバ側にモジュールを追加することで、画像やビデオ・音声ファイルのアップロードを実現している。また公式な iPhone 対応アプリケーションとしてリリースされた My Moodle アプリケーション⁵⁾も、Moodle (2.1系) サーバにアクセスでき、ファイルのアップロードや参加者情報の閲覧などが可能となっている。またアプリケーション内 Safari ブラウザによるページの閲覧も可能となっている。



図2 My Moodleで写真・音声のアップロードが可能

このような Moodle サイト専用アプリケーションはマーケットを通じて入手する必要があるため、他のユーザによる改変利用は行えない。そのため、メニュー等の言語ローカライズや広範な機能への対応が難しい側面がある。今後のバージョンアップも想定されるが、現時点では表示に関しては内蔵ブラウザを利用しつつ、上記の①を実現することが可能な対応策となっている。

4. スマートフォン対応テーマによる最適化

4.1. CSS 改変による最適化の試み

スマートフォンのブラウザでは、CSS にも対応しているので、Moodle のテーマファイルを改変することで、表示の際のレイアウトを最適化することも可能

であると考え、これを試みるために、iPhone 用テーマファイルを試作し Moodle (1.9系) で検証した。



図3 CSSの改変による最適化の試み

まず、画面解像度の低さを考慮し、カラムによる3分割表示をやめ中央カラムのみで構成することとし、トピック毎の分割も簡易的なものとした。PC ブラウザからのアクセスも併せて想定する必要があるために、テーマファイルのヘッダ部で、iPhone の User-Agent の判定によりテーマを切り替えることとした。CSS の調整をよりきめ細かく行うことで、ある程度の操作性の向上は見込まれると思われる。しかし、今後も多様な端末が発売されることが見込まれ、それら全てに柔軟に対応するのは、負担が大きいと考えられる。

4.2. jQuery Mobile を利用したテーマによる最適化

jQuery⁶⁾ は、Web アプリケーションフレームワークを実現するための JavaScript のライブラリである。またその携帯型情報端末への対応として、jQuery Mobile がリリースされた。このフレームワークを利用することで、わずかな HTML や JavaScript の記述で、スマートフォンに最適化したサイトデザインを制作することができる。特に他の類似のフレームワークと比較しても、jQuery Mobile は対応デバイスが幅広く、それらの環境に自動的に最適化されるのが利点としてあげられる。また Web 標準によるセマンティックな HTML の記述を前提に設計されており、高いアクセシビリティを確保しているのも利点となっている。

この jQuery Mobile を用い Moodle (2.1系) のテーマファイルとして John St が実装したものが

MyMobileテーマである。スマートフォンのタッチインターフェースの利点を生かした操作が可能で、様々な学習活動やMoodle内のカレンダー、メッセージ機能にも対応している。Moodle (2.1系) では、テーマは、通常のPC用以外に、モバイル端末用、タブレット端末用と、アクセスされるデバイスに応じて自動的に切り替わり、それぞれのデフォルトテーマを管理者は指定しておくことができる。

このMyMobileテーマを検証するため、動作テスト用Moodleサーバを構築し、iPhoneからの利用を想定して操作性・視認性を確認した。



図4 サイトトップページとコーストップページ

図4は、jQuery Mobileを利用するMyMobileテーマを適用したLMSサイトのトップページとコースのトップページ例である。PCブラウザでは、画面をカラムによって分割し様々なブロック（カレンダーやメニュー）を配置可能であるが、MyMobileでは、画面上部にブロックページへ遷移するためのボタンを配置することで対応している。

また、PCブラウザでは、「サイト-コース-トピック-アクティビティ」という階層をパンくずリストによって表し、ナビゲーションブロックでもその階層を辿ることを可能にしている。しかしスマートフォンでは、画面幅において制約があるので、ナビゲーションボタンを別途設け、メニューによって階層を辿るようにしている。図5は、PCブラウザとMyMobileでのナビゲーションの比較を示したものである。

次に、教師が提示するリソースの閲覧について確認を行った。Moodleでは単一ページの資料や文書ファイルや外部サイトへのリンクなどをリソースとして使用できるが、それらのいずれもがMyMobileテーマで

も利用可能である。（ただし一部書式の再現性や文書ファイルのページ埋め込みにおいて、不具合がある。）



図5 ナビゲーションの比較

文字入力を中心となるフォーラムやWikiページにおいては入力エリアの狭さの問題があるが、簡易的なタグを利用できるMoodleオートフォーマットでの書式指定も可能となっており、基本的な文章作成は可能である。

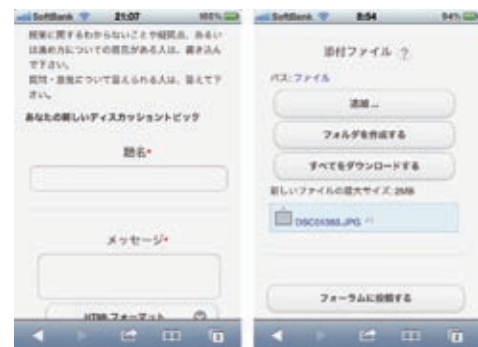


図6 フォーラム投稿とファイルの添付

PCでは可能なローカルファイルの添付は、ブラウザの制限により行えないが、Moodle (2.1系) では、DropBoxやPicasaWeb, Google Docsなどの外部クラウド上のリソースをサポートするリポジトリの利用が可能となったため、別のアプリケーションによりそれらのクラウドにローカルリソースをアップロードし、フォーラム等の投稿時に指定することが可能となっている。（MyMobileではリポジトリ上のリソース指定には現時点ではテーマ未対応）

課題の提出においてもテキスト入力やファイルの扱いはフォーラムと同様となる。

小テストは、多肢選択形式や記述形式、穴埋め問題形式などがあるが、いずれも十分利用可能なインタ

フェースとなっている。画像を提示するようなテストではそのサイズが最適化した画面に対応しきれていないが、mp3 による音声ファイルなどの提示も可能となっており、モバイルラーニングのためのツールとして活用可能と考えられる。



図7 小テストの利用

また、アンケートを実施可能なフィードバックモジュールにおいても多肢選択回答・記述回答など、小テストと同様に、十分な操作性が得られた。

Moodleでは、課題スケジュールや小テストの実行予定などを自動的にMoodle内のカレンダーに提示する機能が備わっており、MyMobileでもブロック表示により閲覧可能となっている。一方、スマートフォンでは一般的にCalDAVに対応するカレンダーアプリケーションを搭載している。従って、Moodle内のスケジュールをスマートフォンのカレンダーに統合することが可能で、スケジュールの確認が容易に行える。

5. まとめと課題

本稿では、学習管理システムであるMoodleをスマートフォンから利用する際の、ユーザインタフェースに関する事例を取り上げ、その実装を様々な学習活動とともに検証した。PCブラウザからのアクセスと比較して、ファイルのアップロードなど一部の制限があるが、アプリケーションの利用やスマートフォンに最適化されたテーマの利用により、モバイルラーニングを実現するための環境が得られることが確認できた。今後スマートフォン用テーマファイルを中心に以下のような点について検証・改善を検討している。

- ・ リソースとして提示するファイルの埋め込みの再

現性の問題の解決

- ・ ファイルリポジトリのファイル指定画面の最適化
- ・ 画像ファイルのサイズの自動調整
- ・ オプションモジュールへのスマートフォン対応
- ・ 教師ユーザ画面における最適化
- ・ タブレット端末などより大画面端末のユーザインタフェースの最適化

謝 辞

本研究は、平成23年度仁愛大学共同研究費の助成を受けており、関係各位に感謝します。

【参考文献・URL】

- 1) 簗谷隆弘, “Moodle を利用した授業展開と利用履歴の解析”, 仁愛女子短期大学研究紀要第37号, pp13-20 (2005)
- 2) Moodle, <http://moodle.org>
- 3) 寺田将春, 和田智仁, 末永勝征 他 “鹿児島大学における大学連携事業での ICT 活用教育の試み”, 工教育システム情報学会研究報告 25(3), pp31-34, (2010)
- 4) 渥美清隆, 白井達也, 石原茂宏, 兼松秀行 “携帯端末からCMSを用いたe-ラーニング授業の試み”, 工学・工業教育研究講演会講演論文集平成22年度, pp434-435, (2010)
- 5) My Moodle (The official Moodle mobile app for iPhone), http://docs.moodle.org/21/en/Mobile_app
- 6) jQuery, <http://jquery.com/>
- 7) jQuery Mobile, <http://jquerymobile.com/>
- 8) MyMobile, <http://mymobile.stabinger.us/>