

スマートフォンを活用した 学内システム向けアプリの技術開発

西谷 滋 人 (高等教育推進センター・研究代表者)
久保田 哲 夫 (総合政策学部)
内 田 啓太郎 (高等教育推進センター)

要 旨

本研究『スマートフォンを活用した学内システム向けアプリの技術開発』は、2011年度高等教育推進センター指定研究として研究をおこないました。高等教育推進センターでは学生が利用する学内システムのポータルサイトの構築を検討していますが、ポータルの定義は非常に多岐にわたっています。日本あるいは米国などの大学内で使われているポータルにかぎっても、さまざまな形態があり、どのようなポータルを構築するかについて学内でコンセンサスを得る事は極めて困難です。そこで、予備的な研究として、iOS や Android などのスマートフォンを使って、学内の Web サービスを利用するためのアプリを開発し、ポータルサイトに必要な機能の洗い出しを行いました。さらに、アプリのリリース後に、利用する学生の意見を取り入れるため投稿サイトを構築し、その情報を整理・分析することによって、学生が“使う”サービスとその提供法を調査し、実装していく技術開発をおこないました。

本報告では、それらの研究始動の経緯、開発コンセプト、研究の状況および研究の成果として提供したスマートフォンアプリ「KGPortal」の詳細情報とダウンロード数について報告します。また、このようなデバイスの高等教育での利用の最先端を行く Abilene Christian University (ACU) の William Rankin 教授のインタビューを報告します。

はじめに

本研究『スマートフォンを活用した学内システム向けアプリの技術開発』は、2011年度高等教育推進センター指定研究として研究をおこないました。高等教育推進センターでは学生が利用する学内システムのポータルサイトの構築を検討していますが、ポータルの定義は非常に多岐にわたっています。また、日本あるいは米国などの大学内で使われているポータルにかぎっても、さまざまな形態があり、どのようなポータルを構築するかについて学内でコンセンサスを得る事は極めて困難です [1]。そこで、予備的な研究として、iOS や Android などのスマートフォンを使って、学内の Web サービスを利用するためのアプリを開発し、ポータルサイトに必要な機能の洗い出しをおこないました。さらに、アプリのリリース後に、利用する学生の意見を取り入れ

るため投稿サイトを構築し、その情報を整理・分析することによって、学生が“使う”サービスとその提供法を調査し、実装していく技術開発をおこないました。

本報告では、それらの研究始動の経緯、開発コンセプト、研究の状況および研究の成果として提供したスマートフォンアプリ「KGPportal」の詳細情報とダウンロード数について報告します。また、このようなデバイスの高等教育での利用の最先端を行く Abilene Christian University (ACU) の William Rankin 教授のインタビューを報告します。

1. 研究始動の経緯

現在、関西学院大学が学生に提供している Web サービスには、機能別に複数のサイトが存在します。主なものだけでも、

- 教務事務に関する「教学 Web サービス」、
- 学習支援システムである「LUNA」、
- Web メールや Web フォルダなどへのリンク集である「情報システム Web サービス」、
- 大学広報を担う「ホームページ」、
- オンラインデータベースや所蔵図書検索のための「大学図書館ホームページ」

などがあります。しかし、これらのサイトは、全てがシングルサインオンと呼ばれる認証機能に対応しているわけではないため、リンクを開くたびにユーザ ID・パスワードの入力が必要となります。また、自分宛の連絡を確認するために複数のサイトを参照する必要があります。利用する学生の立場からは、相当不便を感じていることと思います。そこで、学生が必要な情報へ容易にアクセスできる統合的な情報提供をおこなうためのポータルサイトが必要となる訳ですが、複数の Web サイトに散在する情報を、個人ごとに集約して表示するためには、システム間のデータ連携が必須であり、必然的に大規模なシステム開発が必要となります。

一方で、「パソコン上でのネットサーフィン」が時代遅れになりつつあることも事実で、「就職活動におけるスマートフォン・携帯利用の実態アンケート調査」にあるとおり、首都圏の学生の4割以上がスマートフォンを利用しており、学生へのスマートフォンの普及拡大が予想以上のスピードで進んでいます。教室の学生たちも、分からないことがあったら、電子辞書代わりにスマートフォンを使うようになってきています。

就活生のスマートフォン所有率は32.7%、およそ3人に1人がスマートフォンを所有していることが分かりました。さらに首都圏（東京、神奈川、埼玉、千葉）では、スマートフォン比率は39.7%、東京都では43.3%の学生がスマートフォンを所有しており大都市圏ほど高い傾向にあります。さらに、今後の購入意向では、58.9%が購入意向があり、スマートフォンと従来型携帯のシェアが逆転するのも時間の問題と思われる。スマートフォンの利用目的では「説明会予約」が76.1%と最も高く、厳しい説明会予約競争を勝ち抜くために、情報武装する就活生の姿がうかがえます [2]。

スマートフォンを所有している就活生は急激に増加し、前年比42.9pt 増の59.3%となった。だが、地区別で見ると、関東（63.3%）、関西（67.0%）、東海（63.6%）、九州（51.4%）では半数を超えるものの、その他の地域では40%台にとどまっており、都市部での普及率が高いことがわかる [3]。

このような中であって、理工学部の情報科学科の在学生、芝辻裕太と渡辺翔大から、「教育機関向け新教務システムの提案」をスマートフォンに実装するアイデアとプロトタイプ案を受けました。これは、日刊工業新聞社などが共催する関西の学生による新規事業コンテスト「第11回キャンパスベンチャーグランプリ大阪」で奨励賞を受賞したシステム提案でした。

2. 開発コンセプト

芝辻・渡辺が分析した、学生の悩みはつぎのようなものです。

1. あと5分で授業が始まるのに教室の場所を忘れてしまって…
2. 新入生のとき、学内の建物や教室が多すぎて迷ってしまった。
3. バスの時刻表がわかりにくく、発車時間を探している間にバスが出発した。
4. 教務情報を見たい時に見ることができない。
5. 食堂の開いている時間がわからず、わからないまま食堂に行くと閉まっていた。

非常に目線が低いのが分かります。

これらの問題に対して、彼らの提案した解決策はつぎの通りです。

時間割 とっている授業や教室などは、一覧表として配られているのが普通で、それを個人が書き写しています。しかし、特に学期のはじめなどは、講義室を忘れてしまって右往左往します。そこで、日付と曜日ごとの時間割を表示し、さらに、その担当の教官と教室を表示できると便利。

地図 新入生にとっては、講義室の建物と部屋番号が実際の地理と対応していません。そこで、iPhoneなどで標準的に使われている直感的な指のジェスチャに対応し、上ヶ原、三田キャンパス共にフロアごとの教室の場所まで表示できれば便利。

バスの正確な時間を迅速に 現在時刻、目的の時刻に合わせて、神姫・阪急バスの膨大なデータから関学関連のバスのみ抽出して表示。さらにキャンパス間のシャトルバスも表示。

どこでも成績確認 友人と履修の相談をするような場合に、年次が上がってくると自分が過去に通ったのか、落としたのか確信が持てなくなり、話が混乱することがあります。そこで、喫茶店でもスマートフォンから確認できると便利です。そこで、過去に取得した自分の単位名、教師名、単位数、評価、科目番号等、教務サイトで見られる情報は全て端末に保存。保

存した後は24時間確認できる。タッチするとより詳しい情報が表示される。

生協などの細かいニーズに対応 生協や図書館は、臨時授業の対応や棚卸しによって、開いている時間の変更されます。お知らせ機能を用意し、生協カレンダー、図書館カレンダーをはじめ OPAC、事務室から学生へ連絡などの情報を集約すればよい。

このような機能を実装するアプリケーション開発にあたって、彼らの採った基本的なポリシーは

- セキュリティを最も重視
- 特定の機種に依存しないサービスの提供
- 既存の教務システムに影響しないシステム構成

でした。その実現のために、

- 既存の教務システムのデータを「書き換えない」
- 既存のプログラムに「変更を加えない」
- 第三者、及び開発者側にデータを「残さない」

というものです。つまり、大上段に構えて新しいシステムを作るのではなく、分散した web にある情報を http で集めて、きれいに整理して表示させることに集中する。また、地図などの重たいデータや時刻表などの頻繁に使う情報はいちいち web へデータを取りに行くのではなく、アプリ側で提供する。さらに、漏洩の危険性がある情報は残さず、SSL/HTTPS による安全な通信を使い、端末と教務システムサーバ間には一切の中間サーバを経由しないというものです。

こうして開発する KGPPortal はつぎのような強みを持つことが意図されていました。

1. きめ細かな機能を多数実装し、利用者が選択し最も便利な環境を構成できます。
2. 常時インターネット接続を要求しないので時間と場所を問いません。
3. 現在提供されている教務システムではカバーできない新しい利用環境に適したサービスを提供することができます。
4. 学生からの意見を取り入れたシステムを開発します。利用者視点で更に使いやすい教務システムを提供することができます。

3. 研究の状況

このような提案は、サービスを提供する側からの発想としてはなかなかありません。しかし、サービスを利用している側にとってみれば、バックヤードでなにごとがおこなわれていようと関係なく、情報さえ集まればよしでした。また、彼らはすでに http 解析やコーディングを進めており、基本設計はできていました。それでも、研究を進めていく上でいくつもの課題があるように思えました。中でも大きかったのは、知財の扱いと公認の扱いでした。

知財に関しては、学内の研究推進社会連携機構の担当者と連絡を取り、知財の取り扱いを契約書として取り交わすことができました。その基本的なポリシーは、企業との共同開発と同じで、

権利は持つておくが、お互いが将来使いたくなかったときに縛られないというものです。

より難しい問題は、公認あるいは公式の扱いでした。ソフトのリリースにあたって、大学の機関である高等教育推進センターが公式アプリとできるのかという問題です。これは、情報の漏洩、不具合による不利益の責任など解決すべきことが多数あるように思われました。議論の末、研究成果としての提供と言う形で、自己責任での使用を明記して公開しました。また、そのフォローのために、ユーザからの不具合、改良点の集約等の web システムを構築しました [4]。

4. 研究の成果

研究の成果として提供したスマートフォンアプリ「KGPortal」は iOS 版および Android 版がそれぞれ公式サイトよりダウンロード可能です [5]、[6]。リリース経過は以下の通りです。

- 2011/10/8に iOS 版アプリ「KGPortal」の Version1.0をリリース
- 2011/11/12に利用する学生からの不具合報告を受け、修正した Version1.1をリリース
- 2012/03/23に Android 版アプリ「KGPortal」の Version1.0.0をリリース
- 2012/03/31に Android 版も、iOS 版と同様、利用する学生からの不具合報告を受けて修正を重ね、Version1.0.6をリリース
- 2012/04/06に iOS 版も機能改善を行い、Version2.01をリリース

その後も、不具合を修正して新たなバージョンをリリースしています。最新（2012年6月末現在）版は、iOS 版が2012/6/9リリースの2.07、Android 版が2012/6/3リリースの1.6です。

「KGPortal」が提供する機能は下記の通りで、ほぼ企画通りの機能が実装されています。

- 関西学院大学生が持つ、ID とパスワードが必要になる機能
 - －自分が受講している講義の時間割一覧、
 - －過去の講義成績一覧、
 - －補講、休講、教室変更情報、
- ID とパスワードが無くても使える機能
 - －各キャンパスへ登校、下校する際に使うバスの時刻表の検索、
 - －各キャンパスのマップ、
 - －学内ニュース、お知らせ一覧の表示（大学ホームページ）、
 - －教学 Web、LUNA、情報システム Web サービスなどへのリンク、
 - －使い方説明書、ご意見、不具合報告他

図1は2011年秋のリリース時の画面です。左から、AppStore の画面、成績画面、バスの時刻表を示しています。リリース時には広報室からもプレスリリースがあり、いくつかの大手新聞社が取り上げました。また、ネット上でも話題になり、特に大学関係者のフォロワーが多い、「これでも大学職員のブログ」[7]で

すご！関西学院の学生が大学システムの iPhone 版を作ってしまった。しかも学生が作ってしまった。
と取り上げられ、いくつかの会で声をかけられました。



図1 iOS版「KGPortal」(Ver1.0)画面

図2, 3はAndroid版の画面です。図2左がトップ画面、そこから休講、補講、教室変更、LUNAへリンクが張られています。真ん中が教室変更の画面ですが、履修状況に従って各個人別の情報も取得可能です。右がキャンパスマップです。また、図3左は、上ヶ原キャンパスのバス運行予定、真ん中に「その他」で用意されている各種情報、KGNewsあるいは不具合報告へのリンクが表示されています。その一つであるPC教室の空き状況が右に示されています。

ダウンロードの推移は図4に示したとおりです。これはすこし説明がいります。というのは、iOS版では卒業生、新入生が混ざっているためです。自動アップデートの機能がありますが、アクティブなユーザがアップデートをおこなっていると見なして、2.06版で5147人で、実際に使っている学生はAndroid版と併せて8000人超程度と思われます。それでも在校生の3割が使っていることとなります。これは、推定スマートフォンユーザの半数以上に上ります。スマートフォンを持っている学生に聞いてみてください。「重宝している」あるいは、「活用している」という声が即座に返ってくるでしょう。

5. iPhoneのインパクト

iPhoneあるいは、各社が競って独自の製品を発表しているタブロイド型デバイスがどこまでの影響を高等教育に与えるかをすこし考察します。2000年代の初め頃、Appleの毎年恒例の正月の発表会で某会社のアメリカ社長が壇上に呼ばれて、世界一革新的な製品つまり小型の音楽再生装置を開発したとしてSteve Jobsに賞賛されていました。その半年後にAppleはそれを再発明したiPodを製品として売り出しました。その当時は、USBメモリー型の音楽再生装置がすでに世に出ていたのですが、Appleはそうではなく、旧式のテープ型を再発明したのだとして、送り出しました。さらに、iTunesをMacから切り離してWindowsにも移植したために、あの銀色背面のiPodが爆発的に売れました。それは決して、何もないところから創り出したのではないのですが、Appleならこう作るというコンセプトそのものがソフトやレコード業界の危機感と相まって時代の流れとなりました。その後iPodを改良した、iPhone、iPadも同じ流れのなかにあります。つまり、すでにあるものをよりAppleらしく再発明して、まったく異なったものとし



図2 Android版「KGPortal」(Ver2)画面



図3 Android版「KGPortal」(Ver2)画面

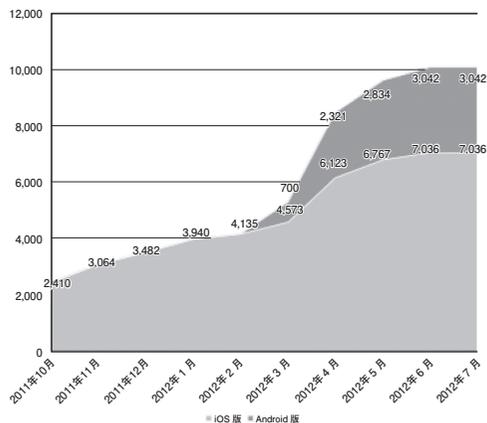


図4 KGPortalダウンロード数累計

て世に送り出し、新しい市場を創出しています。これが Apple 流の innovation のようです。

その Apple は、今、教科書の再発明を企てています。高等教育も同様に、生産技術の問題として再発明されて、どこかで安価で大量に供給される体制が構築された時、関学はどうなっているのかと危機感を覚えます。製品となる卒業生の、素材のばらつきと独自仕様は決して消えないので、そのような生産体制が容易にできるとは思えませんが、iPad や iPhone によって、学習の道具に変化が起きているのは確かなようです。

今春、その最先端に行く Abilene Christian University (ACU) の William Rankin 教授の訪問を受けました。1 時間半にわたって、ACU での取り組みを詳細に聞いたのですが、これも KGPportal が日本の大学初の iPhone アプリとして登録されたおかげです。ACU では、新入生全員に iPhone か iPad を配布しています。そこに、すべてのテキストをインストールした形で提供するそうです。そして、来年にはキャンパスから本屋を無くす予定だそうです。そこまで徹底するのは、学生の反応、学習効率が尋常じゃないからだそうです。ACU は全学生5000人程度の典型的な教養大学のようなようです。今年の U.S. News & World Report において、米国西部地区の Regional University としては17位にランクされており、その他のランクでも上位に上がっている大学です [8]。そのような大学で、Rankin 教授は Director of Educational Innovation としてまさに、このような大改革に対する300人を越える教授団のコンセンサスをとる仕事をされているそうです。このような大英断がなぜ行えたのか、ニコラス・G・カーの著した“The Shallows” [9] を引用して、反論をぶつけてみました。すなわち、「本が提供する経験（ユーザー・エクスペリエンス）は学習において本質的ではないか」と。それに対して、中世英文学を専門とする Rankin 教授は、本が与える経験も人類の歴史においては一時的なものだと言うのです。つまり、

シェークスピア劇はその昔、どれも2時間を越えることはなかった。今は、4時間を越えるのがあたりまえだが、これは、人間の聴く能力が、読む能力に引きずられて後退している証拠である。

と。そして、iPhone が学生に提供するエクスペリエンスはそのような大転換に匹敵すると教授団を説得しているようでした。

これほどまでに極端な方向転換が2万5千人近い学生を抱える関学で即座に起こると思えません。しかし、新しい教授法の道具として iPhone あるいはそのほかのデバイスを利用するからには、それほどまでの分析や覚悟が必要なようです。ご意見を賜れば幸いです。

6. まとめ

2011年度高等教育推進センター指定研究としておこないました『スマートフォンを活用した学内システム向けアプリの技術開発』について報告しました。その研究の原点は、理工学部の情報科学科の在学学生、芝辻裕太と渡辺翔大の提案でした。これをポータルサイトの予備的研究として取り組んだ内容と、その成果として自己責任での使用を明記して公開しましたスマートフォンアプリ「KGPportal」の詳しい仕様を紹介しました。ダウンロード数は現在1万件を越え、全関学生の3分の1が使用していると推測されます。

参考文献

- [1] 「大学ポータルに関する調査報告」地道正行, 関西学院大学高等教育研究, Vol.3 (2013), pp.55-64.
- [2] 「大学生の就職活動におけるスマートフォン・携帯電話利用の実態調査利用の実態調査」HR ソリューションズ株式会社, 2011年5月, <http://m.reclog.jp/release/release110512.pdf>.
- [3] 「2013年卒マイナビ大学生のライフスタイル調査 (携帯・スマートフォン・SNS等の利用状況について)」マイナビ, 2012年1月24日, http://www.mynavi.jp/news/2012/01/2013_sns.html.
- [4] 「KGPortal」サポートサイト: <http://kgd.kwansei-univ.net/index.html>.
- [5] iOS版「KGPortal」ダウンロードサイト: <http://itunes.apple.com/us/app/kgportal/id469398695?l=ja>
- [6] Android版「KGPortal」ダウンロードサイト: <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.kwangaku.kgp>
- [7] 「これでも大学職員のブログ」<http://d.hatena.ne.jp/daigaku-syokuin/>.
- [8] “Best Colleges”, U.S.News&World Report, (2012).
<http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/best-colleges> あるいは
<http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/best-colleges/abilenechristian-university-3537>
- [9] 「ネット・バカ」, ニコラス・G・カー, (青土社 2010).