

Android タブレットを用いた情報処理演習

梶井 猛[†]、梶木 克則[†]、那須 靖弘^{††}

[†]甲子園大学 総合教育研究機構、^{††}甲子園大学 現代経営学部

{ masui , kajiki , nasu }@koshien.ac.jp

概要：筆者の専門ゼミナールでは、パソコンで利用できる Linux を始めとするさまざまな OS を利用した演習を行ってきた。スマートフォン、iPad などの手軽なモバイル端末が普及し始めた 2010 年以降、Windows パソコンに代えてモバイル端末を利用した演習について検討を行っている。平成 23 年度（2011 年）のゼミナールにおいて、Android タブレットを用いた演習と Android アプリの作成の演習を実践した。今回、これまでの Windows パソコンを用いた演習と比較して Android タブレットをテーマにした情報処理演習について報告する。

1 はじめに

2010 年、広く利用されているケイタイに代わって、幅広いインターネットサービスが利用できるスマートフォン、iPad に代表されるモバイル端末（mobile internet device、MID）が普及し始め、パソコンの使い方に変化が出てきた。

大学では、一般に Web 検索から電子メール、Office ソフトを課題とする情報処理演習、種々のインターネットサービスを利用するために、学内 LAN に接続しているデスクトップの Windows パソコンが設置されている。学内のパソコンは、学生が自由に利用できる情報端末であるが、最近学生はケイタイでメールを利用し、パソコンのメールを利用しない。Web サービスを始めとするインターネットサービスもスマートフォンを使う。パソコンは、レポートの作成ツールになっている。一般の講義においても、タブレット端末が利用され始め、大学においても MID はインターネットサービスを利用する主要な端末になりつつある。

大学における休講情報などの学内のメールサービスも、ケイタイメールに、ポータルサービスもケイタイ、スマートフォンをサポートしてきている。ネットワークの接続先も携帯電話網の 3G だけでなく、学内 LAN の Wi-Fi が利用できる環境、MID からアクセスできるファイルサービス、プリンタサービスも必要になるかもしれない。

演習室に設置されているパソコンと違ってどこでもいつでも利用できるスマートフォンは、マウスの

代わりにタッチパネルの簡単な操作で誰にでもアプリがすぐに使える情報端末として普及している。しかし、MID を活用するには、パソコンと同じくアプリをインストールしたり、種々の設定が必要となる。さらにクラウドコンピュータを利用したデータ管理、データの同期など、モバイル端末として学習すべき課題もある。大学における初心者を対象とした情報リテラシー教育として、パソコンだけでなく MID も対象とした演習も検討しなければならない。

筆者の現代経営学部の専門のゼミナールは、平成 22 年度（2010 年）より、「Android 端末で何ができるか」をテーマとして、Windows パソコンの仮想化ソフト上で動く Android OS、Wi-Fi 接続の Android タブレットを利用して、Android の操作の演習を行ってきた。本発表は、平成 23 年度（2011 年）のゼミナールで実践したタブレット端末を使用した演習、Android のアプリのプログラミング演習を踏まえて、これからの情報処理演習について報告する。

2 モバイル端末の演習について

現在、販売されているタブレット端末は、パソコンと異なって、アプリの操作方法を教えれば、誰にでも使える教育機器であり、簡単な操作でアプリを使ったさまざまな演習ができる。タブレット端末は、定型的な業務において便利な道具として使うことができるだけでなく、パソコンに代わ

って、操作方法を学習することによって、いつでもどこでも個人の MID として利用できる。

最近のケイタイは、機能が高くなり、電話機能だけでなく、メール、スケジュール管理など、キャリアが提供するサービスも多いが、学生はケイタイの操作方法を手引書を読まないで利用している。演習で教えなくてもそれなりに利用できる。倫理的なマナーなどは必要になるかもしれないが、機能的には必要なことができれば十分で、電話とメールが使えれば持っている価値はある。開発者でなければ、全ての機能を知る必要もない。

新しいメディアであるスマートフォン、iPad などの MID は、標準でサポートしているアプリだけでなく、対応した便利なアプリを自由にインストールして楽しむことができる。実用的なものからゲームまで、話題のアプリには無料のものが多い。追加することによって、使いやすくなるアプリ、機能が向上するアプリがある。MID にはどのようなアプリがあるのか、さらにどのように使えばよいのか解説書、手引書がないと使うことができないほど多くのアプリがある。「携帯電話とスマートフォンは何が違うのか」、「仕事・生活にどのように役に立つのか」、「スマートフォンを買えば何ができるのか」、「スマートフォンを活用するにはどうすればよいのか」など、雑誌の特集記事などに多く見かける。

MID の機能はアプリに依存するため、アプリによって、情報端末の利用方法が変化する。さらに、個人で所有する MID を利用するのではなく、大学において教材として貸出して MID を使う場合、アプリの管理運営、MID を活用するための操作など、パソコンと異なった問題が存在する。

MID のアプリはプログラムの知識とパソコンがあれば作成できる。大手企業が販売促進のために作成するアプリもあるが、多彩な無料アプリを生み出す構図となっている。

一人で楽しめるものが各種揃っているのはもちろん、複数の利用者で使えるアプリも多い。「自分が気に入ったゲームを周囲の人に見せて一緒に

遊ぶ」といった楽しみもできる。「自分で MID アプリを開発する」ことも一つのテーマである。自分自身で作ったアプリを、手持ちのタブレット端末にインストールしておき、家族や友人、同僚が集まる場所で披露することによって、MID の楽しみ方が深まる。例え機能やビジュアルがシンプルなゲームアプリであっても、パソコンでのプログラムと違って、作成したプログラムは共有することによって実用になるかもしれない。

MID アプリは、デジタルカメラや GPS など、パソコンでは周辺機器として追加しなければならないような機能を多くの MID は最初から組み込んである。携帯電話や無線 LAN などの通信機能もほぼ標準装備しているので、インターネット上のサービスと連携したアプリも容易に作成できる。作成したアプリは、アプリマーケットに登録して多くの人に試してもらうことも可能である。

MID を対象とした情報処理演習を行うには、MID の基本機能とアプリの使い方と「何をやりたいのか」まとめるのが課題となる。パソコンの演習と異なり、必要なアプリの探索、インストール、使い方が基本で、アプリの作成は、MID をさらに活用するための課題になるかもしれない。

3 タブレット端末を使用した演習

演習で使用する MID は、携帯無線網(3G 接続)の利用は出来ないので、Wi-Fi 接続のタブレット端末しか選択の余地がない。MID を学内の演習室で利用するには、Wi-Fi ネットワーク環境が必要となる。本学の無線 LAN の Wi-Fi 接続はプロキシ経由となるため、プロキシの設定できない MID はインターネットに接続できない。学内 LAN を使用せずに直接インターネットに接続できる Wi-Fi の環境が必要になる。

iPad の発売以来、中国製の廉価な Android 端末が Web サイトで販売されているが、スペックおよび性能が不明なものが多い。2011 年になり、iPad の後継機種 iPad2 が、2012 年さらに新しい iPad、iPad mini がソフトバンクから販売され、

その他の NTT ドコモ、AU から Wi-Fi 接続の Android タブレットが販売され、利用できる機種は広がっている。演習で利用するタブレット端末として、アプリも多く使いやすい iPad の利用も一考の余地があるが、ファイルのアクセスが自由にできず、外部ファイルとのやり取りも iTunes を経由するなど多くの制約があり、更にアプリの開発も踏まえると、Android タブレットが演習で利用するタブレット端末として好ましい。

平成 23 年のゼミナールでは、大学で購入した Android タブレットとして 2010 年 8 月に東芝から販売された dynabook AZ、マウスコンピュータから日本国内で最初に発売された Android のスマート端末であるの Luvpad AD100、スマートフォンでは画面の解像度や操作性に不満を持っているモバイルユーザの間で話題のガジェットである SmartQ5 MID with Android の 3 台を利用した。

Dynabook AZ はキーボード付きのタブレット端末である。OS はスマートフォン向けの Android2.1 を搭載している。プロキシ設定の機能もあるので、学内 LAN から直接インターネットに接続できた。AZ の一番の問題は、Android マーケットに対応してなくて、単独でアプリをほとんどインストールできない電話機能がないキーボード付きのスマートフォンである。

LuvPad AD100 は、iPad 登場以降、国産で初めて販売された Android 2.2 搭載そして NVIDIA Tegra 250 ベースのタブレット端末である。見た目は明らかに iPad に似ているが、中身は東芝の dynabook AZ のキーボードを取ったデバイスと同等のスペックである。アプリは Android2.2 がそのまま入っている状態に、日本語 IME の Simeji だけを追加した環境になっている。プロキシの設定機能はないので、学内の Wi-Fi 接続で直接インターネットに接続はできなかった。

SmartQ はメニューで表示されるアプリは 16 しかないが、日本語入力の simeji も使用できる。プロキシの設定ができないので、学内の Wi-Fi ではインターネットに接続できない。モバイル携帯の

Wi-Fi 接続でインターネットに接続でき、電話機能がないスマートフォンと同じように Web 検索、メールが利用できる。標準のメニューにアプリを追加するアイコン、ファイルマネージャなどは含まれていないが、SD ファイルに書き込んでおいた写真、音楽、動画などはギャラリーで再生できた。本体が小さいので、キーボードの入力は困難で、演習で利用するなら、小型タブレットぐらいの大きさが必要である。

これらのタブレット端末と学生のスマートフォンも使用してアプリの演習を行った。MID に導入されている Android2 は標準では、プロキシをサポートしていない。プロキシを設定できない MDI はモバイル携帯の Wi-Fi に接続してアクセスした。学内の Wi-Fi 接続でタブレット端末を使う場合、プロキシの設定と Android マーケットの利用が必須条件である。インターネットに接続できなければ、必要なアプリをダウンロードして演習が行えない。2011 年春以降、国内で販売されている Android 3.0 以降のタブレット端末は、プロキシの設定と Android マーケットにアクセスできるようになっているので、インターネットの接続とアプリの追加に関しては問題が無くなった。スマートフォンに導入されている Android の日本語機能、USB メモリ、SD カードなどの補助記憶装置のサポートもベンダー独自の拡張機能である。

4 アプリのダウンロードと利用

Android 端末は、米国 Google 社が運営する Android マーケットなどのアプリマーケットから、自分好みのアプリを入手できる。Android 端末の演習は、Android マーケットなどのアプリマーケットから、自分好みのアプリを入手して利用することにある。Android アプリの種類も急増中である。Android は屋外での利用を考慮した OS であり、サーバとのデータの同期が重要なテーマである。パソコンで作成したカレンダー、メモの同期、Evernote、DropBox の利用など、実際に設定してみなければデータのやり取りが理解できない。

今回演習で使用した Android2.1 が搭載されているタブレット端末は、3 台とも Android マーケットが使用できず、アプリを直接追加することができなかった。Android のアプリには、通常アクセスできるネット上で配布されているアプリもあるが、機種、バージョンに依存しているものも多く、ダウンロードしても、インストールできるかどうかはやってみないとわからない。表 1 に今回演習で追加したアプリを示す。Android はアプリの追加、管理運用は容易ではない。

5 アプリ作成の演習

Android アプリを作成するには、無料のアプリ開発ソフトとアプリ開発のためのパソコンが必要となる。パソコンの OS も Windows や Mac ではなく、無料の Linux で十分である。また作成したアプリは、米国 Google 社が運営する Android マーケットに登録する事で、世界中の Android 端末のユーザに向けて公開することも可能である。アプリを公開するのに審査を受けるといった制限はほとんどなく、登録料を支払うだけですむ。

Android のプログラム開発は、代表的なコンピュータ言語である Java を使用する。Android アプリの開発環境を構築するには、インターネットで無料配布している「JDK」、「Android SDK」、「Eclipse」の 3 つのソフトウェアが必要となる。

Windows の JDK、Eclipse も公開されているが、共通で利用する演習室のパソコンの運用を考慮して、Linux 上に開発環境をインストールした。

「Java ライブラリ」、「Android ライブラリ」を活用しながら、効率よくプログラムを作成できる。これらのソフトウェアをパソコンにインストール

表 1 追加したアプリ

Adobe Reader、AndFtp、AppMonster 0.83
Dropbox、Evernote、Latitude
Opera Mobile、Radiko.jp for Android
YouTube、andronavi、マップ
Adobe Flas player 10.1、乗換案内 1.2.15

ールすることによって、Android アプリの開発ができる。Android 端末がなくても、開発環境に実機を模倣するエミュレータというソフトも含まれている。プログラムは Eclipse のプロジェクトファイルで作成されたテンプレートを編集して作成する。図 1 はタブレット端末の画面にテキストで「Hello World」と表示するお馴染みのメッセージ表示アプリのソースである。コンパイルして作成したアプリはエミュレータで確認できる。

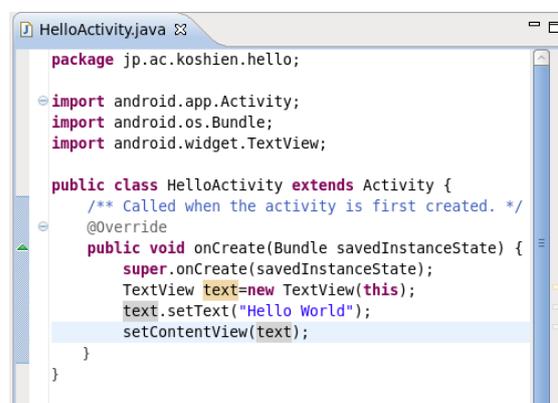
6 おわりに

平成 23 年度、Android アプリ開発環境を追加して、Android アプリの演習を行った。アプリの作成はこれまでの Web 上の Java プログラミングと基本的に同じで、パソコンの Eclipse で作成したアプリがタブレット端末で動作する。

Android タブレットを対象とした演習では、アプリの基本的なアプリの操作を踏まえて、必要なアプリを検索するとともに、クラウドコンピュータとの連携、データの同期、アプリの作成が演習が必要になる。タブレット端末はこれからますます普及し便利になっていく。Android の基本操作だけでなくアプリを作成する演習はプログラミング演習として重要になってくるかもしれない。

参考文献

[1] 榭井、Android OS を利用した演習、大学 ICT 推進協議会 2011 年度年次大会論文集、2011 年



```
package jp.ac.koshien.hello;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.widget.TextView;

public class HelloActivity extends Activity {
    /** Called when the activity is first created. */
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        TextView text=new TextView(this);
        text.setText("Hello World");
        setContentView(text);
    }
}
```

図 1 作成した Java プログラム (hello.java)