

ケータイ文字メールによるスケジュール管理システム と単語帳システムの開発*

丸田 洋輔

Yosuke MARUTA

名古屋文理大学 情報文化学部 情報メディア学科 はせがわ研究室
HASEGAWA Laboratory, Department of Information Media, School of Information Culture,
Nagoya Bunri University

2009年3月

要旨

モバイル端末の文字メールを利用した「スケジュール管理システム」を開発した。このシステムは、ユーザがケータイの文字メール機能を利用してスケジュール情報などをサーバーに送信することにより、様々な端末でのスケジュール表示を可能にするものである。また、このシステムで開発した機能を応用し学習支援のための「モバイル単語帳システム」を開発した。合わせて、文字メールの文を入力することを想定して、端末によって異なる文字入力方法の文字入力速度を調査した。

1. はじめに

近年の携帯電話（ケータイ）には様々な機能が内蔵されており、文字メール機能やスケジュール管理機能などもこれに含まれる。ケータイユーザ 14,739 人を対象に、使用する機能を調べた 2008 年の調査⁵⁾によると、「通話」の 95.2%に次いで、「文字メール機能」が 93.8%と 2 番目に高く、多くのユーザがメールの使用に慣れているといえる。「スケジュール管理機能」は 28.3%で使用機能のうち 11 番目である。利用者層との関係など

はこの調査では示されていないが、メール機能の利用率の高さに比べ、多くの人が日常的に行っているスケジュール管理にケータイを利用する人はあまり多くないと言える。

本研究では、以上の点に注目し、利用率が高く使用に慣れていると思われる文字メール機能を利用してケータイで情報登録できる「スケジュール管理システム」を開発した^{2,3)}。

また、このシステムと同様の機能を応用し、ケータイ文字メールで利用する「モバイル単語帳システム」も開発した。

合わせて、文字メール文の入力を想定して、端末や入力方法ごとの文字入力速度を調査し、ユーザビリティについて考察した。

* 本研究の一部は、モバイル学会シンポジウムモバイル 08¹⁾、日本人間工学会東海支部 2008²⁾、JSiSE 学生研究発表会 2009³⁾、モバイル 09⁴⁾において筆者が発表した。

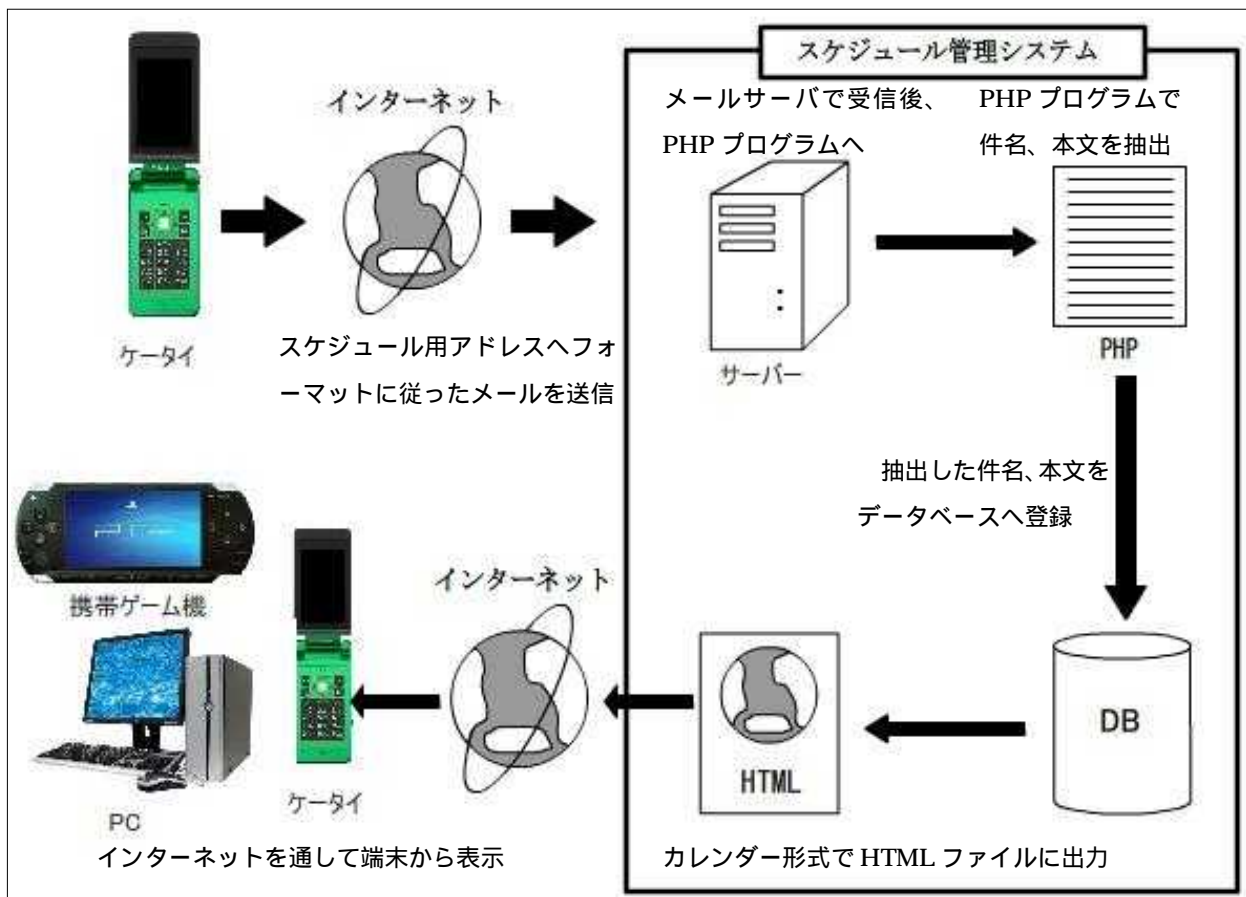


図1. 「ケータイメールスケジュール管理システム」とその利用の流れ

2. スケジュール管理システム

2.1. 概要

開発した「スケジュール管理システム」では、ケータイのメール機能を利用していつでもどこでもスケジュール登録を行うことができる。登録されたスケジュールは、Webブラウザが搭載されている端末で閲覧できる。

2.2. 利用法と処理の流れ

ユーザは、管理者が割り当てたアドレス宛に指定されたフォーマットのメールでスケジュール情報を送信する。サーバーに送信されたメールはデータベースに登録され^{6,7)}、PHPプログラムによってカレンダー形式のWebページが自動生成されるので、ケータイのWebブラウザでスケジュールが閲覧できる。このWebページはPCからも閲覧できる。

図1はシステムの流れを表している。サーバー上のOSはCentOS、MTA (Message

Transfer Agent) にはqmail、DBはMySQLを使用した。

2.3. 入力メールのフォーマット

送信するメールは、件名に「予定日」、本文に「予定の内容」を入力する(図2参照)。件名には、予定日を4桁の西暦、月を2桁、日を2桁で続けて入力する(例,20081106)。本文は自由に入力できる。詳しい時間などは、本文に書き込む。

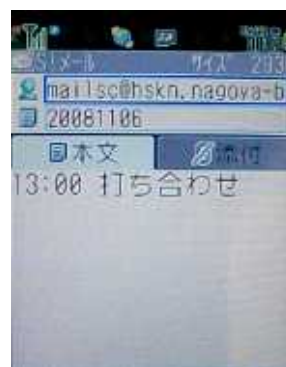


図2. メールフォーマット

2.4. スケジュールの閲覧

データベースに登録されたスケジュールは、情報端末の Web ブラウザから閲覧できる。まずカレンダーが表示される。予定が入っている日付は青い太字でリンクが貼られている。このリンクを選択すると、その日の予定（メール本文に書き込んだ内容）が表示される。カレンダーに戻る場合は「戻る」ボタンを選



(a)カレンダー画面 (b)予定内容画面

図3. ケータイからのスケジュール表示



(a)カレンダー画面



(b)予定内容画面

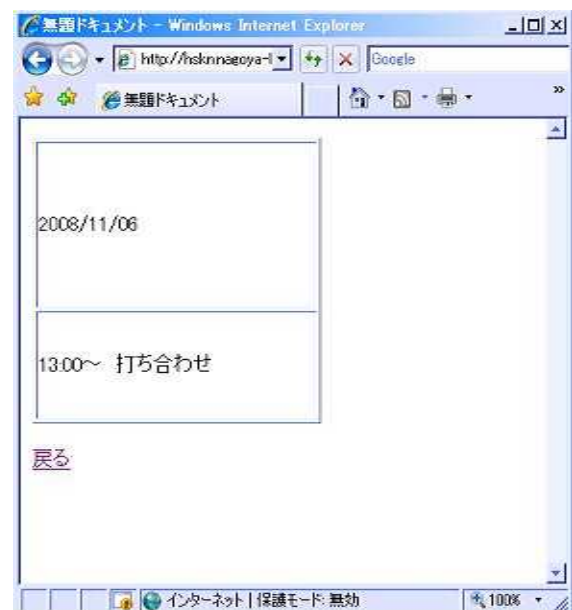
図4. PSPからのスケジュール表示

択する。

図3、図4、図5は、それぞれケータイ、PSP、PCの画面にブラウザ機能によって表示して見た(a)カレンダー画面と(b)予定内容画面である。表のセルのサイズなど若干のレイアウトの違いはあるが、今回確かめた3通りの端末ではすべて見やすく表示された。



(a)カレンダー画面



(b)予定内容画面

図5. PCからのスケジュール表示

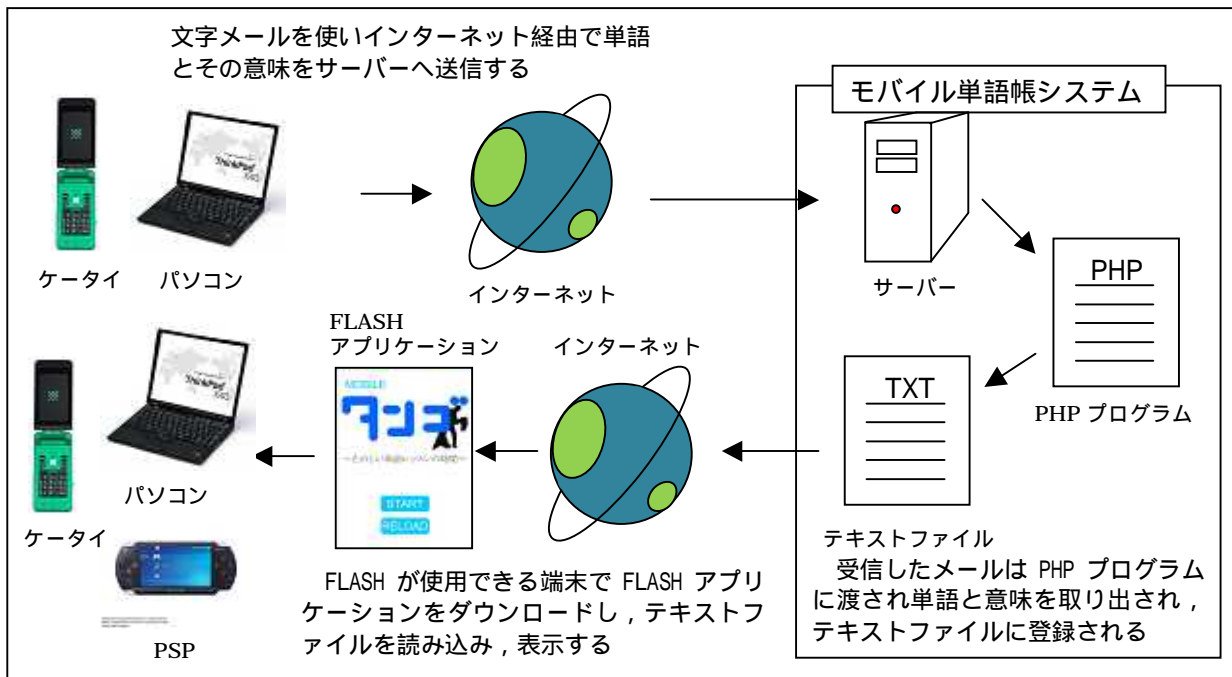


図 6 . 「モバイル単語帳システム」とその利用の流れ

3 . モバイル単語帳システム

3 . 1 . 概要

システムを応用して、ケータイメールで単語を登録する「モバイル単語帳システム」を開発した^{3) 8)}。このシステムでは、文字メールで単語とその意味を送信すれば、アプリケーションから単語帳として利用できる。

3 . 2 . 利用法と処理の流れ

このシステムでは、いつでもどこでもケータイの文字メールで単語とその意味を送信しておけば、ケータイや PC から単語帳や用語集として学習に利用できる。

図 6 は、「モバイル単語帳システム」の利用方法とデータ処理の流れである。ユーザはユ



(a) 起動時初期画面

(b) モード選択画面

(c) 単語表示画面

図 7 . 単語帳 FLASH アプリケーション操作画面

ーザごとに割り当てられたメールアドレス宛てに単語とその意味を書いたメールを送信する。このとき、件名に単語、本文に意味を入力する。

サーバーに送信されたメールは PHP プログラムへ渡される。PHP プログラムではメール中の件名と本文が抽出され、単語登録用のテキストファイルへ保存される。

単語帳を参照するには、ユーザがサーバー上の FLASH アプリケーション(図7)へアクセスする。FLASH アプリケーションでは、最初にタイトル画面にある RELOAD ボタンを押しテキストファイルを読み込む(図7a)。その後 START ボタン(図7a)を押し、表示モードを選択(図7b)すると、登録されている単語が表示され、「つぎへ」ボタンによって単語の意味が表示される(図7c)。単語の表示モードは、登録した順に表示される「NUMBER モード」と、ランダムな順に表示される「RANDOM」モードから選択できる(図7b)。

この FLASH アプリケーションはサーバーからダウンロードしてローカル環境で使用することも可能である(図6)。この場合、いちどサーバーからテキストファイルを読み込んでおけば利用端末がオフライン環境でも単語帳機能を利用することができる。

4. システムの利点と課題

開発した「スケジュール管理システム」と「モバイル単語帳システム」は、いずれもケータイなどの文字メールで情報を送れば、サーバーで情報が管理され、Web アクセス可能な情報端末(ケータイ、PC、携帯ゲーム機など)からデータを利用できるシステムである。

これらのシステムの利点と課題をまとめる。

4.1. 利点

開発した2つのシステムに共通の利点として、以下の3点が挙げられる。

(1) 慣れている操作でデータ登録ができる

ケータイの文字メール機能という、ユーザが利用に慣れている機能で、スケジュールや単語の情報登録ができる。このため、操作が容易で手軽に利用できると考えられる。

(2) いつでもどこでもデータ登録ができる

ケータイなどメール送信を行うことができる端末があれば、いつでもどこでもその場でデータの登録が可能である。

(3) 複数の端末から利用可能である

スケジュールの確認(図3~5)や単語の学習(図7)も Web アクセス可能なケータイなどから利用できるが、このデータはサーバー上に管理されて Web アクセス可能な形で自動生成されるので、同様に PC などからも参照可能であり、スケジュールデータや単語情報の加工・再利用がしやすい。

4.2. スケジュール管理システムの課題

スケジュール管理システムの今後の課題は、以下の2点である。

(1) 複数の端末を利用するユーザへの対応

現状では、スケジュール送信先アドレスに、登録者本人だけでなく他者でもメール送信ができてしまう。個人のスケジュール管理を保証するために、登録者本人の発信元アドレスを登録しておいて本人識別することもできるが、登録者が複数の端末を所持して複数の発信アドレスを利用する場合にも本人識別できるシステムを考える必要がある。

(2) スケジュール内容の時系列処理

現在の仕様では、同じ日の複数のスケジュールは、スケジュールの時系列ではなく受信した順に表示される。また、現状では、必ずいったんカレンダーが表示され日付を選択してはじめて内容が閲覧できる(図3~5)。今後、利用者にとって使いやすいインターフェースを考え、複数のインターフェースからユーザが選択して使用できるようにしたい。

4.3. モバイル単語帳システムの課題

モバイル単語帳には以下のような課題がある。

(1) ケータイ端末からのデータ編集

このシステムでは、単語登録は文字メール機能のみでケータイからでき、単語帳としての利用も FLASH アプリケーション⁷⁾が実行できればモバイル端末で行える(図7)。しかし、現状のシステムでは、いったん登録された単語の削除や更新は、ケータイからは行えない。FLASH アプリケーションではデータファイルの更新は実現できないため、メール機能による編集方法を検討中である。

(2) 複数の意味を持つ単語などへの対応

単語が持つ意味を複数登録する場合や同義語をまとめておきたい場合など、登録後に新しい意味を付け加えたり、複数の単語の関連を情報として登録したりできる機能を考えたい。また、辞書として利用可能なように単語の検索機能なども今後検討すべきである。

5. ユーザビリティ評価

8.1. 実験の背景

開発したスケジュール管理システムや単語帳システムは、ケータイだけでなく端末の機種に依存せずどこからでも利用できるものであり、誰でもが使えるようにユーザビリティの向上を目指している。

このようなシステムでは、文字入力・通信・閲覧などの操作に関して、システム自体の利用性に加えて、想定される利用端末ごとの操作特性を考慮する必要があると思われる⁸⁾。とくに近年のモバイル端末の入力方法は多様化しており、ユーザビリティも様々であるのが実情である。今回は、文字メールの文を入力することを想定して、情報端末とその文字入力方法ごとのユーザビリティの評価を実施して比較を試みた。端末ごとの文字入力操作特性を調査した。^{3,4, 12)}

8.2. 実験方法

今回の実験では、情報端末とその文字入力方式ごとに、一定文字数の課題文の入力にかかった時間を測定し、文字の入力速度を比較した。¹¹⁾

被験者は19歳~57歳の男女35人である。それぞれにノート PC、ケータイ、スマートフォン、iPod touch を使って文字入力をしてもらい、入力にかかった時間を測定した。実験に使用した端末と入力方式を表1に示す。

表1. 使用端末と入力方式

端末種類	型番	入力方法
ノートPC	SONY VAIO VGN-FJ108	キーボード式
スマートフォン	SHARP WS007SH	キーボード式
iPod touch	Apple iPod touch MA623J	キーボード式 マルチタップ
ケータイ	SHARP SH902i	マルチタップ

入力課題とした文字列は、表2に示すように、無意味なアルファベット、無意味なひらがな、数字漢字かな混じりの短いスケジュール文の3通りである。

表2. 入力課題文一覧

種類	文字列	字数
アルファベット	wjeumbckxyfapgnsvrzd	20
ひらがな	るぬりちわとへつほに	10
スケジュール文 (5通りの文から1つずつを被験者によって順を変えて使用した)	08:30 起床する 09:45 皆で朝食 10:15 会議出席 16:25 出張報告 17:00 定時帰宅	10

入力とした。スケジュール文の入力の際は、マルチタップ方式では、ひらがな入力による

漢字変換のモードの他、記号入力に特別なボタンを用いる必要がある^{12,13)}。また、iPod touch の入力はディスプレイ上にボタンが表示され、それにタッチして入力を行うソフトウェア方式(図8)であり、メニュー切り替えでQwerty配列のキーボード入力(図8a)にもマルチタップ入力(図8b)にもなる。



(a)キーボード (b)マルチタップ
図8 . iPod touch のソフトウェア文字入力

また、入力速度計測実験の被験者 35 人には、PC、スマートフォン、iPod、ケータイ、ケータイの文字メールについて、それぞれ普段の使用状況を、「まったく使ったことがない」「1~2度使ったことがある」「時々使う」「毎日ほどではないがよく使う」「ほぼ毎日使う」の5段階から選んでもらった。

8.3. 実験の結果

まず図8に、普段の情報端末使用頻度のアンケート結果を示す。

各情報端末の使用頻度・熟練度にはバラツキがあった。PCは「ほぼ毎日使う」との回答が26人、「毎日ほどではないがよく使う」との回答が4人で、全体の86%が日常的に利用していると答えた。さらに「時々使う」と答えた5人を加え、全員にPCの使用経験があった。またケータイは「ほぼ毎日使う」との回答が31人、「毎日ほどではないがよく使

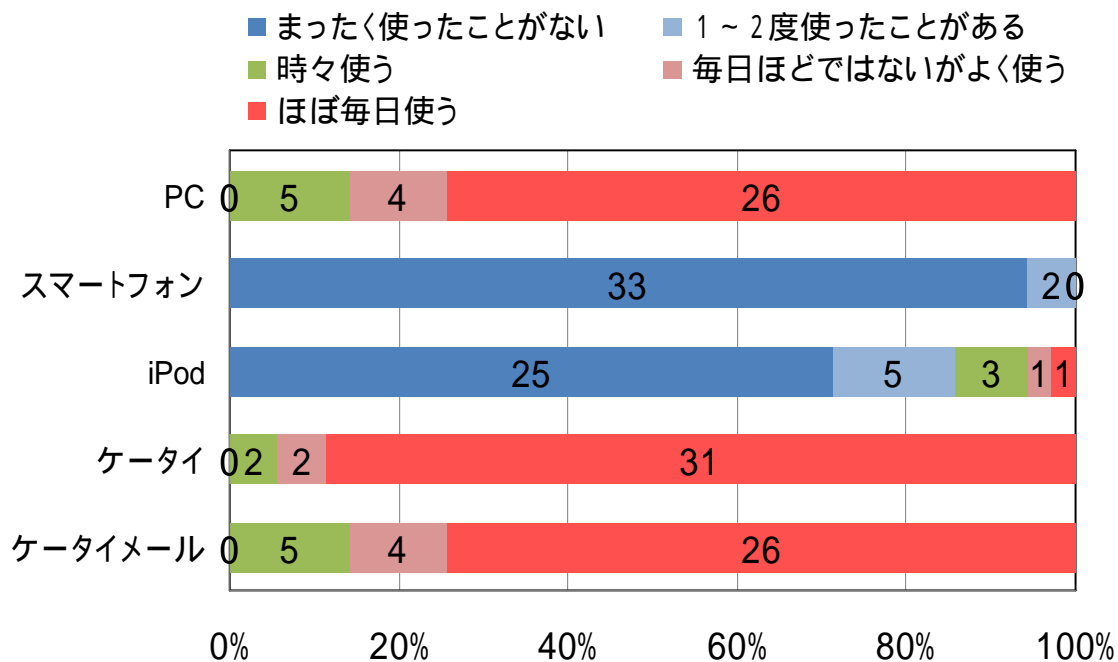


図9 . 被験者の情報端末使用頻度(アンケート結果)

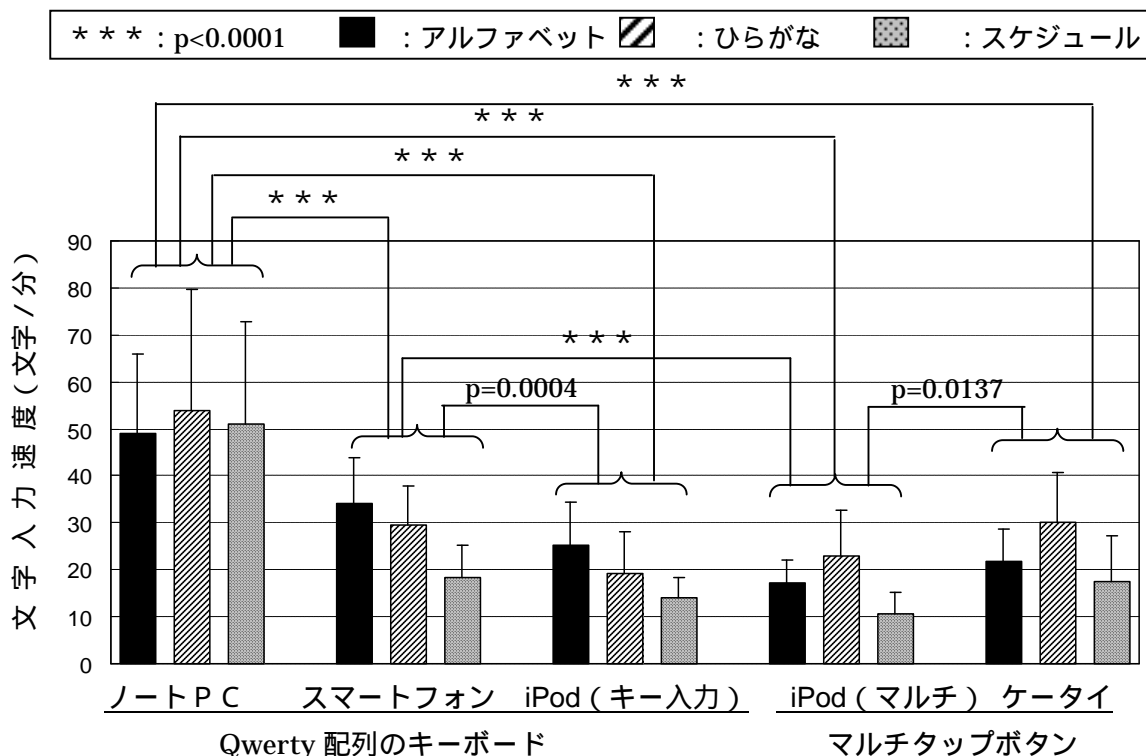


図 10 . 端末の種類と入力方法による文字入力速度の比較

う」との回答が 2 人で、全体の 94% が日常的に使用していると答えた。「時々使う」と答えた 2 人を加え、こちらも全員に使用経験があった。これらに対して、スマートフォンは「まったく使ったことがない」が 33 人、「1 ~ 2 度使ったことがある」が 2 人と、スマートフォンを日常的に使用している被験者はいなかった。また iPod は「まったく使ったことがない」が 25 人、「1 ~ 2 度使ったことがある」が 5 人で、全体の 86% が日常的に使用しておらず、「時々使用する」が 3 人、「毎日ほどではないがよく使う」「ほぼ毎日使う」がそれぞれ 1 人という結果だった。

図 10 に、端末の種類と入力方法による文字入力速度の結果を示す。入力平均値で見ると、ノート PC が他の端末に比べて有意に入力速度が速く、iPod は、画面上のソフトウェアキーボード・マルチタップボタンのどちらも入力に時間がかかった。スマートフォンは、PC と同じ Qwerty 配列の PC に比べて入力に

時間がかかる。マルチタップ方式では、ひらがな入力が比較的速い傾向が示された。これらの結果は、被験者の使用経験・端末や入力方式に対する習熟度を反映していると考えられるが、さらに入力する内容（アルファベットかひらがなか等）によって入力方式との相性がみられる傾向を示している。

10 . まとめ

今回、使い慣れたメール送信操作を使ってスケジュールを管理できる「スケジュール管理システム」と、思いついた時にすぐ単語登録ができ、FLASH アプリケーションによって単語帳として利用することができる「モバイル単語帳システム」を開発した。また、モバイル端末ごとの操作特性を理解するために文字入力速度に着目してユーザビリティ評価を実施した。

スケジュール管理は、近年 Web 上でも同様のサービスが提供されるようになりつつあり、

今後利用者も増えるのではないかと考えられる。メールでの利用を想定した本件システムも今後改良していきたい。モバイル単語帳システムについては、FLASH アプリケーションを利用することにより使いやすくシンプルなインターフェースを実現できたと考えている。今後は、実際にユーザに使ってもらい、システムのユーザビリティについて調査していきたい。

モバイル端末の入力方法に関するユーザビリティ評価については、端末や入力方式によって文字入力速度に違いがあることが改めて示された。本件のシステムは、サーバーで情報を共有し、Web アクセスできる情報端末ならばどこからでも利用できる。使用目的やユーザの習熟度に応じて、多様な端末から利用できるのは、理にかなっているといえる。今後、熟練度との関係や Web アクセスのしやすさについても調べていきたい。

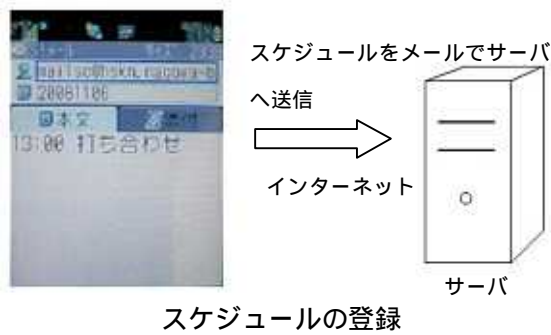
謝辞

本研究を行うに当たり、ご指導を頂いた長谷川聡教授に感謝いたします。また、日常から有益な議論をして頂いた研究室の皆様に感謝します。

参考文献

- 1) 丸田洋輔, 長谷川聡, 長谷川旭: 「ケータイ文字メールを利用したスケジュール管理システム」, モバイル08, pp.79-82 (2008)
- 2) 丸田洋輔, 長谷川聡, 長谷川旭, 宮尾克: 「モバイル端末から利用するスケジュール管理システムのユーザビリティ評価」, 人間工学会東海支部, pp.80~81 (2008)
- 3) 丸田洋輔, 加藤正史, 長谷川聡, 長谷川旭: 「ケータイ文字メールを利用した学習支援システムの開発」, 2009年 JSiSE 学生研究発表会, pp.120~121 (2009)
- 4) 丸田洋輔, 加藤正史, 長谷川旭, 長谷川聡, 宮尾克: 「ケータイ文字メールによる情報管理システムの利用性と応用」, モバイル09, pp.21-24 (2009)
- 5) インターネットコミュニティ「MyVoice」: マイボイスコム, <http://www.myvoice.co.jp>
- 6) 土居弘典, 清水明宏: 「携帯で用いるスケジューラの開発」, <http://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/2006/2006info/full/1070427.pdf>
- 7) 奥村晃弘, 野中雅人, 濱口佳孝, 野崎正典, 奥村幸治, 清水泰志: 「メール要点抽出&転送システム/早解メール™」, 沖テクニカルレビュー193号, vol.69, pp.64~67 (2002)
- 8) 山崎はるかのみも: <http://www.nda.co.jp/memo/>.
- 9) クスール: Flash for Mobile, 九天社 (2006)
- 10) 長谷川旭, 小橋一秀, 長谷川聡: 「大学教育における電子メールと携帯電話の利用~名古屋文理大学における学生の実態調査と利便性向上のための提案~」, 名古屋文理大学紀要 第5号, pp.13~19 (2005)
- 11) 田村博: 「ケータイの文字入力とそのメンタルプロセス」, バイオメカニズム学会誌, Vol.28, No.3, pp.112-116 (2004)
- 12) 田村博他: 「大学生のケータイ文字入力速度の比較計測」, 日本人間工学会, pp.154~b157 (2003)
- 13) 田村博: 「ケータイの日本語入力」, シンポジウム ケータイ・カーナビの利用性と人間工学, pp.75-80 (2001)
- 14) 浮田他: 「モバイル機器の文字入力の比較-短文の入力速度-」, シンポジウムモバイル08, pp.177-180 (2008)

【コラム】学会発表で表彰



日本人間工学会東海支部研究大会(2008.10)における発表が評価され、名古屋文理大学はせがわ研究室から2名が表彰(高田賞)を受けました。