

新しいマルチメディアとしてのモバイル情報デバイスと教育利用

— 携帯電話とスマートフォンを中心として —

Mobile Devices as a New Multimedia for Education

— Comparing the Cell Phone and Smart Phone —

岡田 章彦

Akihiko OKADA

キーワード：携帯電話 スマートフォン ネットブック ネット端末 教育利用

Keyword : Cell Phone, Smart Phone, Netbook, Network DeviceS, Education

要旨

近年、小型情報端末やゲーム端末などの発展は目覚ましく、普及期を終え定着期に入っている。しかしながら、数年間のうちに、それら機器のほとんどが利用できなかった無線LAN機能を追加しネットワークに簡単に接続できる環境となった。このことにより新しい環境が構築され、これからの利用方法や可能性は予測が難しくなっている。

家庭においては、PCの世帯普及率の上昇の効果で無線LAN環境が普及してきた。そして、閉鎖環境であったゲーム機がPlayStation3、Wii、Xbox、PSP、Nintendo DSなど無線LAN機能を内蔵し、インターネット環境につながるようになっていく。また、日本国内で今後の普及が予想されるスマートフォンの販売台数も増加しており、携帯電話以外でのモバイル環境の構築が進むと考えられる。このような利用形態の進化は家庭における無線LAN環境の普及によるものがモバイル環境に大きく貢献していると言っても過言ではない。

ビジネスや教育でも使えるスマートフォンは、DIME2009年8月号によると2012年には約370万台まで増えると予想している。欧米で普及しているスマートフォンであるが、日本の携帯電話は独自の文化を発展させており、世界標準が日本標準とまらない部分があることから普及はむずかしいと考えられていた。

しかしながら、携帯電話での操作方法やインターネット接続などはもともとPDA(Personal Data Assistance)から普及したスマートフォンとは使い勝手に大きな差がある。このことからPCユーザーがスマートフォンに移行する可能性が高まってきていることは確かである。

PCの操作環境に近く親和性の高いスマートフォンの今後の教育現場での利用形態を考えることとする。

I はじめに

近年、世界でスマートフォンや Netbook などの移動情報端末が急速に普及してきている。日本国内では独自発展を遂げた通常の携帯電話が一般的であったが、ここ数年で欧米において普及しているスマートフォンや Netbook が投入され国内普及率が高くなってきている。携帯電話は電話機能から発展したものであり、スマートフォンは P D A から発展したものであるが、利用する状況においては、見かけ上ほぼ同様のものとなっている。しかしながら、開発過程の出発点が違う点から、利用方法は似ているが根底の部分から違うデバイスであると考えて良い。

日本において携帯電話は独自の発展をし、世界とは違う流れとなってしまった。通話が目的であったものにコンピュータに近い機能が付加され、携帯できる移動情報端末として著しい進化を遂げている。しかしながら、いまだコンピュータの操作性にはかなわず、移動情報端末としては完成形ではない。

スマートフォンの設計思想は P D A という小型情報端末から発展したものであり、高度な情報機能に通話機能を付加したものである。そのため、コンピュータとの親和性が高く、操作性、利用の方法や考え方はコンピュータに近いものであると言える。

今回は、これらの利用の方法や考え方は似ている根本的な違いを有する端末ではあるが、両者とも今後、教育現場において一般的に利用されることが予想される。このことからスマートフォンと携帯電話を比較しながら検証していきたい。

II 日本における携帯電話と可能性

日本における携帯電話は世界と、特に普及が先であった欧米と比べ違った発展をしてきた。世界での発展・普及期である初期の段階では、日本においても携帯電話という電話機能だけである同様のものではあった。しかしながら定着していく段階で、日本独自の機能、求められる機能、普及させるための機能が追加されていった。SMS といわれるショートメッセージシステムが追加され、2000 年にはデジタルカメラが搭載され、J-Phone (現 Softbank) がロングメールに添付できるようにし、写メールと宣伝し大ヒットすることとなった。この 2000 年を境に携帯電話が爆発的に普及することとなる。続いてドコモは i ショット、a u はフォトメールと追従することとなった。そして、ボーダフォン時代、ヨーロッパ各国のボーダフォンでも、日本の写メールキャンペーンの成功を受けて、“Picture Messaging” キャンペーンが展開されるなど、世界的に影響を及ぼしたビジネスコンセプトとなった。

また、ドコモは携帯専用サイトである i-mode を提供する。これは P C サイトからは見ることができない携帯専用サイトということになる。この切り分けられた機能が携帯電話と P C との分岐点を作ったとも言える。携帯電話にとって携帯専用サイトは小さな画面におさ

まり、回線速度が遅い3G回線でもPCサイトと同じように画像も表示できるが軽く動作するメリットを生んだ。

今日の最新機種携帯電話では無線LAN機能搭載（一部機種のみ）、1000万画素以上の高解像度デジタルカメラ、QWERTYキーボード、PCサイトビューワー（インターネットサイト閲覧）、オーディオプレーヤー機能など携帯パソコンと同等の機能が搭載されるようになっている。現時点で、携帯電話で無線LAN対応は各キャリア1機種のみだが、これは家庭内、外出時、移動環境で携帯電話を無線LANで利用できる環境が整ったと考えて良いと考える。

また、図1の通り、無線LANや有線LANで家庭内においてゲーム機をネットワーク接続していることを考えれば、今後はいつでも、どこでも高速ネットワークが利用できる環境が構築されることとなる。

しかしながら、携帯電話が電話機の領域から抜け出せないのは、PCのように簡単にカスタマイズできないこと、アプリケーションが少ないこと、インターネットを利用する際スマートフォンのように手軽に利用できない点があるためだと考える。

資料7-10-5 家庭のインターネット機能付きゲーム機器のインターネット利用状況（複数回答）[2008年-2009年]

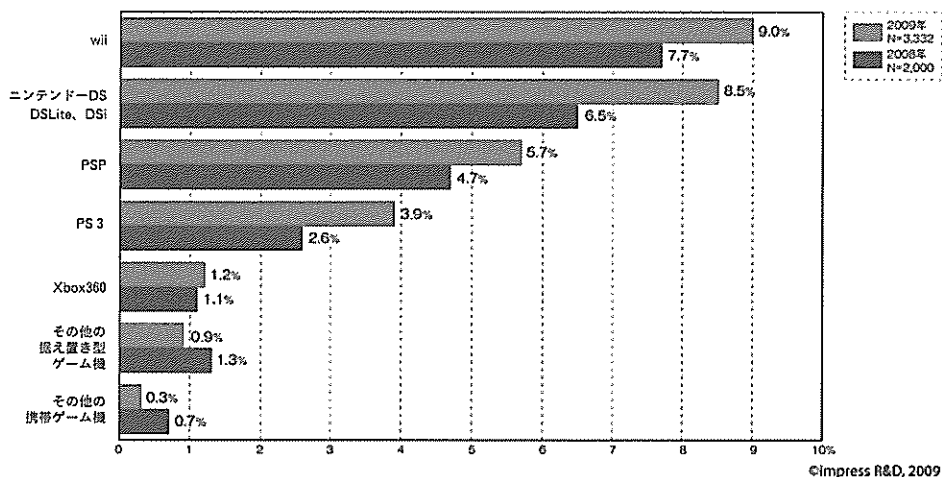
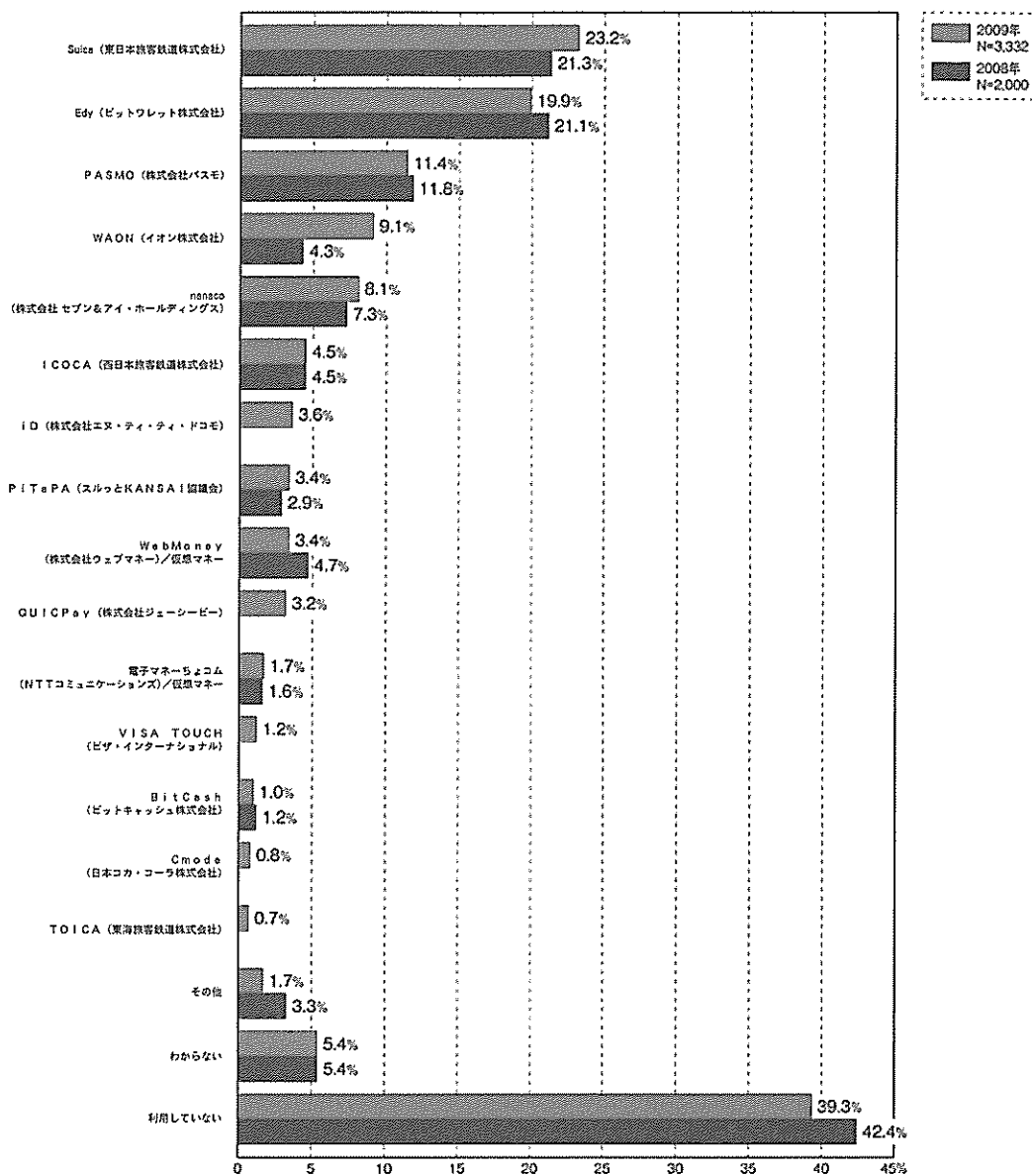


図1 ゲーム機でのインターネット利用 参考 インターネット白書2009

また、独自機能として付加されているが世界標準規格ではない絵文字、携帯専用サイト、おサイフ携帯とよばれるフェリカチップ内蔵などがある。日本の独自機能は日本国内でのメールにおけるコミュニケーションを活発化させ、携帯専用サイトを簡単に見ることができ、フェリカチップでプリペイド、ポストペイドの支払いが可能となった。特に、このフェリカ機能を教育現場では出席管理にも利用しているところがある。図2の通り、フェリカ機能は2009



※「iD(株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ)」「QUICPay(株式会社ジェーシービー)」「VISA TOUCH(ビザ・インターナショナル)」「Cmode(日本コカ・コーラ株式会社)」「TOICA(東海旅客鉄道株式会社)」は、2009年より追加した項目。

©Impress R&D, 2009

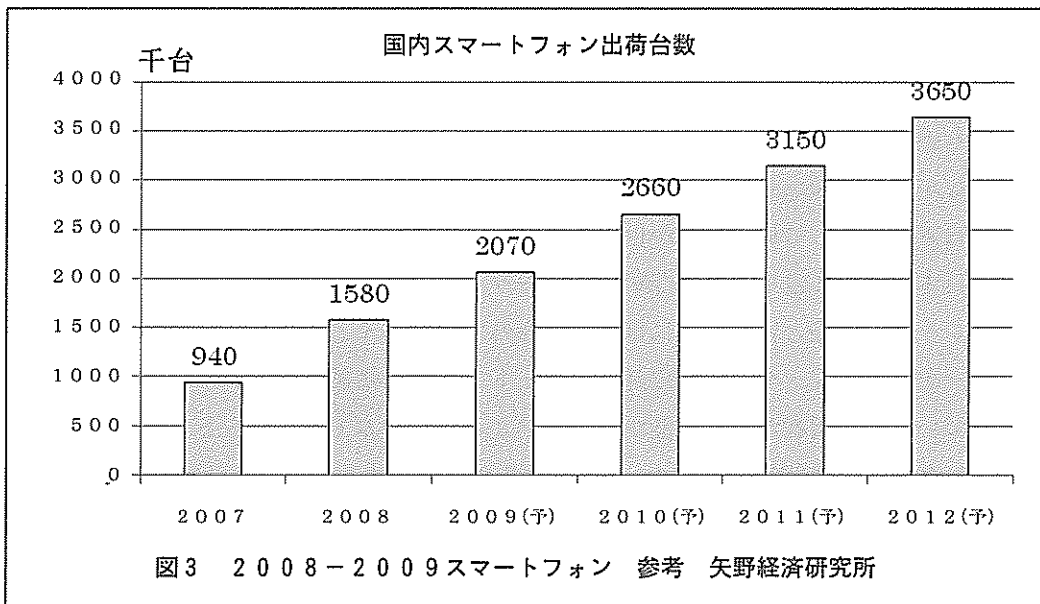
図2 電子マネーの利用率 参考 インターネット白書2009

年度では利用率が55.3%まで上昇している。二人に一人はこのサービスを利用していると考えて良い。しかしながらこのフェリカ機能のおサイフ携帯機能はスマートフォンに搭載される予定は現時点ではない。

おサイフ携帯機能は、まだ定着期とは言えないが、手軽に利用できるサービスと顧客にニーズとあったものが増えたことが利用者の増加につながっていると思われる。この独自に発展した機能は簡単で便利であることは確かであるし、日本国内であれば現在の携帯電話の登録数を見れば簡単に様々なシステムを構築し利用することができることとなる。

Ⅲ 日本におけるスマートフォン

日本におけるスマートフォンの普及は2007年頃とみるべきであろう。予測ではあるが、基本的には販売台数は右肩上がりであり、飽和状態の携帯電話契約数から見れば、スマートフォンはこれからも契約が増加することは確実と考える。図3のとおり、伸び悩んでいたスマートフォンが日本において伸び始めたのは2008年である。これはソフトバンク社がアップル社のiPhone 3Gの国内販売を始めた時期と重なることから、iPhone 3Gが普及に大きく貢献していると思われる。今後はこの機種が原動力となってiPhone以外のblackberry、Android、Windows Mobile、Symbian OSのスマートフォンの底上げをする可能性が高くなると考える。これらのOSはカスタマイズが簡易なことから日本向けにカスタマイズしたものをより多く投入してくると考えられる。



Windows Mobile系は現時点ではビジネス利用が主体、Android OSのGoogle携帯は国内販売が直後ということから今回の検証はiPhoneを主体に見ていきたい。

iPhoneはアップル社のマッキントッシュコンピュータのMac OS XをベースとしたiPhone OSを搭載したスマートフォンである。そのため、コンピュータの操作感に近く、

Windows や Mac 利用者であれば直感的に違和感なく利用することができる。UI といわれるユーザーインターフェースの統一性はコンピュータを利用する上でも重要である。スマートフォンはこの UI が統一されているためコンピュータに近い環境であることが特徴である。加えて、スマートフォンはカスタマイズが容易に可能であるということが今後の普及の重要なファクターとなる。

携帯電話の場合、各メーカーによって UI や操作方法が機種ごとに違う問題がある。その点、スマートフォンは機種変更した場合に携帯電話のように使い方がすぐにわからないということはないといえる。

今日、日本では光ファイバーなどのブロードバンド回線が普及し、コンピュータやゲーム機の無線 LAN 接続も普及してきている。これはスマートフォンには追い風で、無線 LAN が利用できる場所では高速通信が可能となる。特に、Web サイトは携帯 3 G 通信回線では動きが重く感じるが、無線 LAN 環境下ではまったくストレスを感じることなく利用することができる。この、情報機器のストレスは情報化社会では大きな問題で、近年、コンピュータと通信回線の高速化ですぐに表示されなければストレスを感じるという状況となっている。携帯電話も一部機種で無線 LAN 対応のものを販売しているが、携帯から無線 LAN ルーターまでは高速だが、キャリア間の通信が遅いこともあり、携帯 3 G 回線を使っているときとそれほど体感速度が変化しない。この点からもスマートフォンは無線 LAN で利用するとブロード回線の恩恵を受け高速度で次々とタスクを続けることができ待ち時間が少ない利点があり、ストレスも感じる事が少ない。

しかしながら、問題点もある。世界標準が日本標準ではないということを知っておく必要がある。日本で普及しているものが世界ですべて搭載されて使われているかという点ではない。日本の携帯にはワンセグ TV 機能、おサイフ携帯機能、携帯サイト閲覧機能、オーディオプレーヤー機能というものはほとんど海外ではほとんど普及していない。そして、現時点ではオーディオプレーヤー機能以外はスマートフォンに搭載されていない。これらの日本で普及していて、利用者が多い機能が使えないことから日本ではスマートフォンへの移行がスムーズに進まず、携帯電話とスマートフォンを両方所持するという、いわゆる「2台持ち」という利用者が多くなっている。

IV スマートフォンと携帯電話のメリットとデメリット

スマートフォンは携帯電話が使えるコンピュータの小型端末という設計思想であるため、コンピュータとの親和性が非常に高い。コンピュータと連動して利用することが前提として設計されていることから、PC とスマートフォンとのメール、カレンダー、住所録、アプリケーション、音楽、画像、動画ファイルなどの同期を簡単に行うことができる。アプリケー

ションは携帯電話とは違い様々なものが用意されていることが大きなメリットである。必要なアプリケーションを無料、有料で購入してダウンロードしてインストールし、デスクトップコンピュータのようにカスタマイズすることができる。また、OSやアプリケーションのアップデートも頻繁に行われている。携帯電話のアップデートは不具合解消にとどまっている。今までは携帯電話、電子辞書、ノートブックパソコンと多数の機器を持つことが必要であったが、スマートフォンはそれらと同等のアプリケーションが用意されていることから、これらの機器の機能をスマートフォンだけで利用できることができる。

加えて、スマートフォンは同一環境下で利用する場合、コンピュータと同じく正式な規格に則って設計されているので、互換性の問題が発生しにくいと考えられる。

しかしながら、コンピュータとの連携が不可欠であること、日本国内の普及台数が200万台程度であることからスマートフォンを主に考えれば利用環境は限定され、普及するまではデジタルディバイドが発生する可能性も高い。

携帯電話においては、国内契約台数が2009年9月現在1億1406万台となっている。この契約台数は国内において完全定着したと考えて良い。この数字から判断すると、一人1台という時代ではなく、2台所有するという現象が生まれていると考えている。ほぼ100%の普及率であることを考えると今後も携帯電話におけるデジタルディバイドは発生しないと考えて良い。

しかしながら、携帯電話の通信、ハードウェア規格は各キャリアによって違うこと、操作性やユーザーインターフェースが違うこと、同じアプリケーションが違うキャリアで使えない、もしくは新機種では対応できていないことなどから統一的な利用が難しい。通話、メールなどは規格が策定されているのでどのキャリアでも利用できるが、一部RF C規約に違反しているものもあるので完全互換とは言い難い。重要な携帯専用サイト、アプリケーションは各キャリア独自のものとなっている。このため、携帯電話は同一環境下では互換性の問題から利用環境は限定されると思われる。

V 教育利用の可能性

2009年に入って青山学院大学社会情報学部が2学年全学生、教員にiPhone 配布しネット社会で役立つ提案力を備えた学生の教育を始めた。GPS機能を利用した講義への出欠確認、授業の資料・教材の配布、授業風景の動画配信を導入することとなった。ほかにも低学年の学生には、アップル社のサイトであるApp Storeの各種アプリの利用を通じて、新たなライフスタイルの提案を喚起するほか、授業の中でもサイトやアプリを提案して情報の交換を促すという。高学年の学生については、モバイル・ネット社会を構築するサイトやアプリシステムの研究と実際の開発を通じて、世界のマーケットで通用するアイデアや開発成果の発

信を目指すとしている。

また、スイスの実験校において、第5学年の児童に対してiPhoneを配布して授業を行う実験プロジェクトが行われている。スイスの第5学年は日本の小学校5年生に相当する。

この、プロジェクトは、スイス・シュヴィーツ州の教育大学にあるメディア・学校研究所が計画したもので、2カ年計画で進められている。同大学の研究者らは、iPhoneのようなスマートフォンの存在で学校生活にどのような変化が起きるか、また、コンピュータやインターネットに関する児童を巡る環境の影響を調査している。

すでに一部の児童には配布されているが、児童はすぐにiPhoneの使用方法を身に付け、写真を互いに取り合ったりするなどの利用を始めたという。宿題や調べ物、辞書の検索など、これまで紙媒体で行ってきたことの多くが試験されている。

教育で利用する場合、資料等の配布でMicrosoft OfficeやPDFを読むことが可能でなければならない。スマートフォンはPCと同じように読み込むことができるが、携帯電話の場合は機種によって見るできないものも多々ある。また、読み込むためにファイルビューワーを立ち上げる必要があるのが難点である。

英語教育利用で考えた場合、スマートフォンは大きな利点を持っている。PCサイトを見ることを前提に設計されていることからWEBブラウザの操作感覚はPCに近い。これは情報リテラシーが普及した現在の教育では違和感なく利用できる。

携帯電話の場合は、PC用のサイトは別物と考えられており、携帯電話にカスタマイズされたOperaなどが搭載されているが、閲覧に関してはスクロール、ページ移動でさえ時間がかかることから限られた授業時間の中で利用することは難しい。

電子辞書に関してはスマートフォンには様々な辞書がアプリケーションとして用意されており、市販電子辞書や書籍と同じ内容のものが利用できる。今日、教育現場においても、児童、生徒、学生は紙媒体の辞書ではなく電子辞書を利用することがほとんどであるため、電子辞書単体を購入する時代から、スマートフォンで利用する時代になる可能性があると思われる。

携帯電話も辞書機能を拡張させてきているが、機種ごとで搭載語数が違うこと、完全辞書搭載機種が現時点では1機種しか存在しないことから、明らかに教育的利用には貧弱で辞書媒体として利用を考えることができない。携帯電話搭載の辞書は、必要、不必要ということに関係なく、設計の段階から搭載され、スマートフォンのように利用者の希望の辞書を購入し、後に追加するという拡張的利用ができない欠点がある。

特に英語教育を行う場合にはおいては、英和、和英辞書は必要不可欠なものである。この機能が完全でない場合は利用することができないといえるだろう。上記のことから、携帯電話の辞書機能においては英語教育では利用できないと考える。

情報教育での利用を考えた場合、PCを前提に設計されているスマートフォンが有利であると考えられる。ポケットに入る小型コンピュータという考え方ができるからである。

様々なOSが存在するが、ほとんどの機種でQwertyキーボードが搭載されていることから入力速度、リテラシ教育の観点からもスマートフォンが有利である。ただし、携帯電話各社もQwertyキーボード搭載機種を販売している。この機種を利用する場合にはキーボードの問題は解決できるが購入利用者が少ないということが問題となる。

アプリケーションの開発に関してはAPIをオープンにしているスマートフォンが開発に関しては容易であると考えられる。アプリケーションの開発、利用に対しての考え方はスマートフォンと携帯電話でまったく違うことから、情報教育においてもスマートフォンが優位であると考えられる。

VI おわりに

完全に生活に定着した携帯電話であるが、閉鎖的なデバイスということから、今後の可能性や利用拡張を考えた場合限界が見えてくる。反面、スマートフォンはこれからも発展を続け、様々な機能をコンピュータと連携しながら新しい可能性を投げかけてくると思われる。可能性を現実にするための前提としては、普及し利用者が増加しなければならないことである。

しかしながら、国内で1億台以上普及している携帯電話はすでに生活の一部であり、必要不可欠なものとなっている。この普及率から考えれば、携帯電話の契約台数が劇的に減ることは考えられない。スマートフォン利用の教育にはまだ時間がかかると思われる。

教育現場で利用をする場合は、コストパフォーマンス、拡張性、カスタマイズ性と互換性が重要となる。携帯電話の国内シェアの内訳はドコモ50%、au30%、ソフトバンク20%となっており、同一環境を構築するには難しい状況である。

デファクトスタンダードの理論では同じサービスは二つ以上共存できないといわれている。しかしながら、同じサービスを提供しているように見えるが、携帯電話とスマートフォンは設計思想や利用形態が違うということから、今後もこの二つのメディアは共存できると考える。

このことから、今後教育利用ではPCにより近いスマートフォンの利用が増えることが考えられるが、普及率がどこまであがるかが鍵である。この点を差し引いてもスマートフォンは教育で利用する場合は魅力的なものであり、閉鎖的環境の携帯電話の利用は難しいと考えて良い。

また、Netbookやこの後継機がノートブックの代わりに教育利用されることも考えられるため、小型モバイルデバイスの今後の研究対象に加えていくこととしたい。

参考文献

1. 財団法人インターネット協会 「インターネット白書 2009」 インプレス R & D 2009
2. 財団法人インターネット協会 「インターネット白書 2008」 インプレス R & D 2008
3. 経済産業省 商務情報政策局 「デジタルコンテンツ白書 2008」 社団法人日本図書館協会
4. 太田百合子 「D I M E 1 5号」 小学館 2009
5. 高比良公成編 「iPhoneをもっと活用する本」 アスペクト 2009
6. 毎日コミュニケーションズ編 「iPhone Fan 2009 Spring」 毎日コミュニケーションズ 2009
7. 今泉忠編 「大学教育と情報 2009 No.1」 社団法人私立大学情報教育協会 2009
8. インターネット Watch 「iPhoneで授業、スイスの小学校で実験プロジェクト」
http://internet.watch.impress.co.jp/docs/news/20090824_310406.html
9. 岡田章彦 「英語教育とデジタルデバイドの影響」 大谷女子短期大学紀要 第44号
pp151~170 2000