

電気通信普及財団懸賞論文
第 20 回 テレコム社会科学学生賞

「モバイル環境の変化に伴うモバイルラーニング発展の可能性」

専修大学
経営学部経営学科 4 年 小埜山 和幸
2004 年 9 月 30 日応募

目次

1 .	はじめに	3 頁
2 .	モバイルラーニングの意義	4 頁
	(1)モバイルラーニングの定義	4 頁
	(2)モバイルラーニングの種類	5 頁
	(3)携帯電話モバイルラーニングの特性	5 頁
3 .	モバイル環境の変化	7 頁
	(1)要素技術の進歩	8 頁
	(2)社会環境の変化	11 頁
4 .	次世代モバイルラーニングの可能性	13 頁
	(1)標準化と固定型 e ラーニングとの連携	13 頁
	(2)携帯通信と無線 LAN の融合	13 頁
	(3)push 型学習の実現	14 頁
5 .	学習機会への影響	15 頁
6 .	おわりに	17 頁
	引用・注	18 頁
	参考文献	19 頁

1. はじめに

近年 IT の急速な進歩により、至るところにネットワークが敷かれるようになった。その動きは家庭生活レベルにも達し、情報家電に代表されるように、IT に関わりを持たないでいた人々の身近にもネットワークが敷設されつつある時代になっている。

2001 年 1 月に政府は、5 年以内に日本を世界最先端の IT 国家にするという目標が掲げ、「e - Japan 戦略」を策定した。そして、2003 年 7 月には、2006 年以降も世界最先端であり続けることを目指した継承戦略である「e - Japan 戦略」が策定されている。これらの政策の中でも重要政策の一つとして設定されているのが、IT 人材の育成である。そこで重要な役割を果たすのが e ラーニングという学習手段である。e ラーニングをする上での学習媒体は、パソコンを主に様々に登場しているが、その中でも近年期待されてきているのが、モバイルラーニングである。e ラーニング白書 2004/2005 年版⁽¹⁾によれば、「e ラーニングの要素技術として、将来有望なものは携帯電話技術である」⁽²⁾としている。これは、携帯電話の高い普及率、携帯電話の通信機能の高度化などの現状から考えて、従来の e ラーニングの自由度を高める技術として注目されているからである。また、携帯端末ということもあり、IT 政策の目標として位置付けられているユビキタスネット社会時代と相性がいいということもモバイルラーニングに注目がかかる大きな要素と言えるだろう。

そこで、本稿は、現在考えられるモバイルラーニングの問題を考えた上で、それを解決し得る動きに注目し、既存の技術、そして将来期待される技術を駆使してどのようなことが可能になるのかを考察する。これを踏まえて学習を中心とした社会生活にどのような影響を与えるのかを考えていきたいと思う。そして、将来実現され得る「学習のユビキタス化」の可能性を考察していく。

まず、次節で、本稿で中心となるモバイルラーニングがどのようなものであるかを明確にする。3 節では、モバイルラーニングを行う土台となるモバイル環境の変化を近年注目されている技術や社会の動向を取り上げて見ていく。そして、4 節ではそれを基に、この先モバイルラーニングがどのような展開をしていくのか、モバイルラーニングの可能性を探る。最後に、これらの考察を踏まえて、モバイルラーニングが人々の学習へ与える影響を考察する。

2. モバイルラーニングの意義

本節では、モバイルラーニングが人々にどのような影響を与えるのかを考える前に、本稿で扱う「モバイルラーニング」がどのようなものであるのかを明らかにする。そこで、まず現在あるモバイルラーニングの定義をいくつか紹介し、モバイルラーニングを明確にする。そして、現在モバイルラーニングにはどのようなものがあるのかを挙げ、最後にモバイルラーニングのメリットとデメリットの視点からその特性を見ていく。

(1) モバイルラーニングの定義

モバイルラーニングについては、まだ文献も少なく、明確に定義しているものは少ない。その中で現在あるものを紹介する。

eラーニングの特定非営利活動法人である日本eラーニングコンソシアムは、モバイルeラーニングとして、モバイルラーニングを次のように説明している。

「外出の多い営業マンの学習、電車の中での時間を使った学習など、どこでも学習できると期待されているのがモバイルeラーニングである」⁽³⁾

ここでは、それを実現する要素として、小型のノートパソコンとPHSの組み合わせや、PDA、携帯電話などによる学習としている。

また、英国のe-learning centre⁽⁴⁾では次のように定義づけている。

「"Mobile learning is the use of learning solutions on mobile or wireless devices - and this covers a number of aspects - laptops using wireless connections; PDAs and mobile phones." ⁽⁵⁾

訳：「モバイルラーニングとは、無線接続したラップトップパソコン、PDAや携帯電話等の様々なモバイルもしくはワイヤレス機器を用いた学習手段のことである。」⁽⁶⁾

ここでは、PDAや携帯電話などのモバイル機器、ワイヤレス機器を用いることをポイントとしている。

つまりこの二つから解釈すると、「モバイルラーニングは、PDAや携帯電話などのモバイル端末やワイヤレス機器を用いていつでもどこでもできる学習手段のことである」と考えられる。

(2) モバイルラーニングの種類

モバイルラーニングに用いられる携帯端末は、主に PDA と携帯電話の二つに分けられる。PDA は、国内では主に、「Sharp Zaurus」「Palm os」「Pocket PC」の三つのタイプがあり、それぞれの相互運用性が低いとされているが、パソコンより操作が簡単で、起動時間が早いのが特徴である。しかし、現状での PDA の普及率は携帯電話に比べて圧倒的に低く、社会人を中心にした偏りがある。そのため、現状で考えられる PDA によるモバイルラーニングは、PDA 端末の普及状況に依存してしまい、幅広い世代での社会的な影響は低いのではないだろうかと予想される。

そこで、本稿では、PDA ではなく、普及率が高く、人々にとって身近な存在である携帯電話でのモバイルラーニングに注目し、その可能性を考察していくこととする。

(3) 携帯電話モバイルラーニングの特性

モバイルラーニングには、e ラーニングを携帯電話によって提供する提供者側と携帯電話によって学習をする学習者側に分けられ、それぞれの視点からみた長所と短所が考えられる。ここでは、現状での携帯電話によるモバイルラーニングについて、提供者と学習者の両視点から長所と短所を考察する。

まず、モバイルラーニングの提供者側から見ていく。

提供者にとって携帯電話という媒体を利用する最大の利点は、携帯電話端末の普及率が高いということである。利用できる環境がなければ、いかに優れた学習方法であっても普及はせず、売上は見込めない。携帯電話の高い普及率は、提供者にとって携帯電話モバイルラーニング市場への参入要因にもなっている。また、料金徴収についても携帯電話会社と連携することにより、電話料金と併せて徴収できるため、容易であることも利点となるだろう。

短所を考えてみると、パソコンに比べディスプレイが小さく、通信性も劣るため、携帯電話モバイルラーニングでできることに制限があることが挙げられる。これは、画面の大きさによる制約や通信性の問題で、提供できる学習の質に限界があるということである。ファイルの添付が不可能であることも提供する学習容量などに影響が出るだろう。携帯電話に付きまとう問題としては、利用者側のデメリットでもある電池切れが生じたり、電波の受信状況が場所によってばらつきがあったりすることである。これにより、学習が途切れてしまったり、コンテンツの提供が不十分であったりするため、携帯電話モバイルラーニングの利便性に悪影響が出てしまう恐れがある。また、既存のモバイルラーニングは、通信事業者ごとにシステムが異なり、機種別にみても様式がバラバラであるため、コンテンツ製作費が割高になってしまうといった点もある。

次に、モバイルラーニングを利用する学習者側から考える。

学習者にとってモバイルラーニングの最大の利点は、いつでもどこでも学習ができる自由度の高さである。固定型のパソコンによるeラーニングは、端末がないとできず、外出してしまえば本当の意味での「いつでも、どこでも」を実現できない。それに比べ、携帯電話は、外出時多くの人が携帯し利用者の自由な時間で学習を行うことができる。これは、携帯電話が携帯端末の中でも小型で持ち歩きに便利な点や24時間電源がONで起動時間を考慮する必要がない点でも、いつでもどこでも利用が可能と言える。これにより、利用者のモバイルラーニングの幅が広がり、空き時間を利用しての学習や研修の補完としての利用、多種多様に存在する生涯学習など様々に考えられる。また、料金についても、提供者と同じく電話料金と併せて、面倒な手間をかけずに支払いが可能であるため、容易であると言える。料金に関してはデータ通信の定額制という動きが携帯電話利用者に好影響を与えることが予想されるが、詳細は次節のモバイル環境の変化で述べることとする。

学習者側の短所を考えると、細かい点から様々に考えられる。まず、近年の携帯電話の多機能化により、携帯電話への依存度が高くなっているため、学習中は他の機能が使えないということが挙げられる。もちろんこれは学習を中断すれば他の機能も利用可能だが、突然の電話やメールなどに対応していると学習に集中できない可能性もある。様々な機能が集約傾向にある携帯電話では、学習者の機能の使い分けが面倒になってしまう恐れが考えられる。操作性にも問題はある。携帯電話は機種によって操作方法が異なり、コンテンツの提供者はこれに対応する必要があるわけだが、学習内容次第では機種によって不向きなものがあるだろう。そして、身体的な影響としては、学習ということで考えながら長時間小さい画面に集中することにより、目の疲労も考えられる。集中の度合によっては周りへの注意力が散漫になり、事故やマナー違反などの危険度も増す可能性が高い。

これらの特性をまとめたのが以下の表である。次節では、これらの特性を踏まえた上で、最近の動向からモバイルラーニングの発達に好影響となり得るものを考察する。

表1．モバイルラーニングの長所と短所

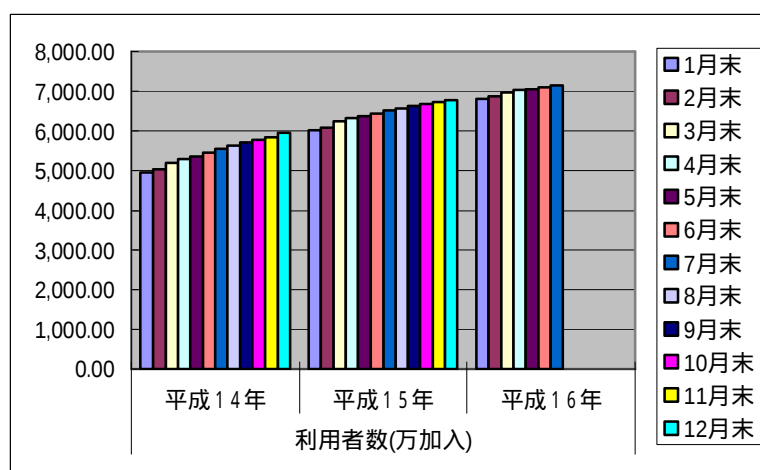
	長所	短所
提供者	・携帯電話の普及率が高い ・料金徴収が容易	・性能上できることが制限 ・電池切れ ・通信状況にばらつき ・システムがばらばら
学習者	・いつでもどこでも学習が可能 ・携帯端末の中でも持ち運びが容易 ・料金支払いが容易 ・既存の学習の補完ができる	・学習中は別の機能が使用不可 ・操作性にばらつき ・画面が小さく疲労 ・携帯電話への集中による危険性

3. モバイル環境の変化

携帯電話からインターネットに接続できるようになってから、携帯電話は電話の枠を超え、携帯電話会社、携帯電話メーカー、機種によって様々な機能を付加してきた。特にインターネットに接続できるようになった点は大きく、コンテンツを提供するベンダーのサービス次第で豊富な分野に対応できるツールとなっている。そして、携帯電話の販売台数は2004年の2月現在で8000万台を越え、2004年7月までの総務省の調べでは、i-mode、EZ-webなどに代表されるインターネットサービスの加入者数は、7152万2000人にも及ぶ(図1参照)。

また、現在第三代携帯電話への世代交代を背景に、更なるモバイル環境が整ってきている。

図1. 携帯電話端末によるインターネットサービスの加入者数【単位：万加入】



(出所 総務省「インターネット接続サービス利用者数推移調査」⁽⁷⁾を基に筆者がグラフ化)

2004年8月に経済産業省から発行されたeラーニング白書2004/2005年版では、「今後のeラーニングの動向を知る上では、eラーニングに関わる要素技術について知る必要がある。要素技術が支えとなって次世代のeラーニングが生まれたり、現状のeラーニングが変質する」⁽⁸⁾としている。そこで、ここでは前節に挙げたモバイルラーニングの特性を考えながら、モバイルラーニングを行う上で、好影響を与える要素となると考えられる技術と社会の動向を取り上げ、どのように影響を与えるのかを考察する。

(1) 要素技術の進歩

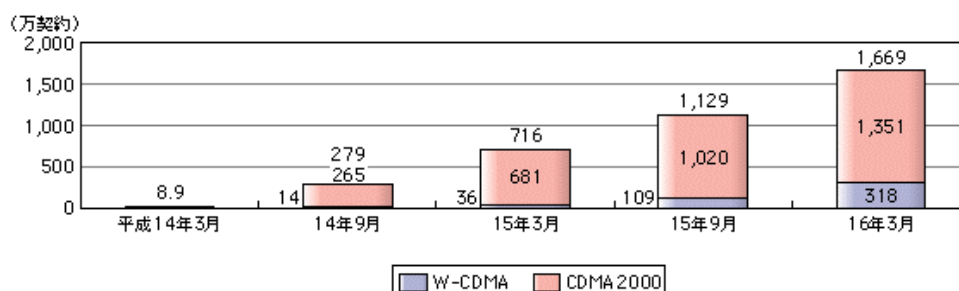
利用者がより使い易く、便利で魅力のあるものと思わなければ、普及にはなかなか結びつかない。

以下は、モバイルラーニングを行う上で好影響と考えられる近年の技術的な動向を取り上げたものである。

通信機能の向上

携帯電話の通信性を扱う上で、まず最初に挙げられるのが第3世代携帯電話の普及である。第3世代携帯電話は、auが採用しているCDMA2000方式⁽⁹⁾のものを筆頭に、NTTドコモが採用しているW-CDMA方式⁽¹⁰⁾のものを合わせると平成16年3月の時点で1,669万契約に達している(図2参照)。3月以降も各電話会社とも順調に第3世代携帯電話への移行が進んでおり、徐々に大容量・高速通信が可能な機種が普及してきている現状である。これにより、学習面での円滑な通信が可能となり、TV電話などの登場により、パソコン上のeラーニングでも実施されているリアルタイムの双方向性による学習を実現させ、英会話や講義への参加などの用途がある。このように、通信性が向上することにより学習内容の向上や学習手段の増加が実現できるようになったのである。

図2．第3世代携帯電話の契約数の推移

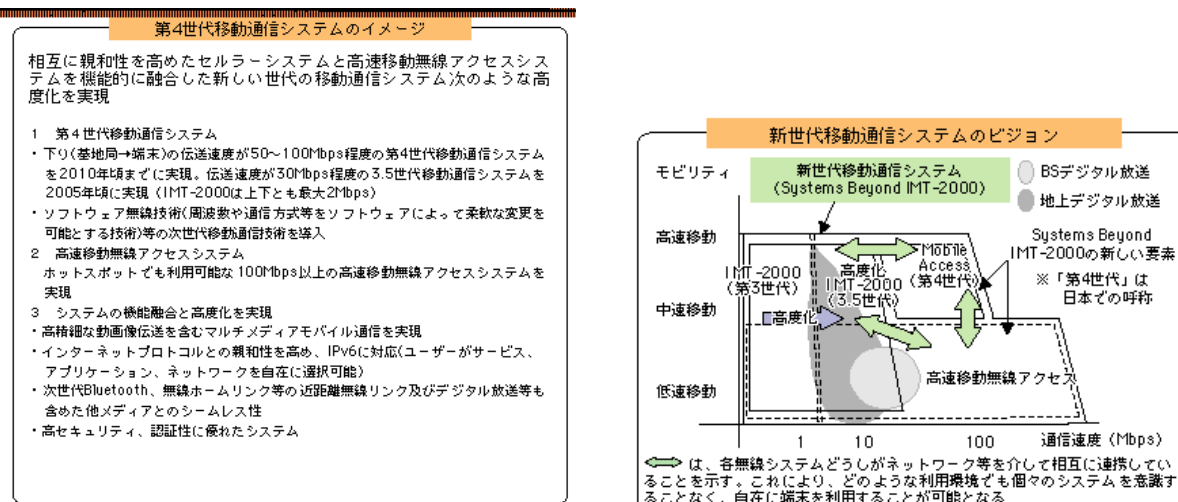


※ 平成14年3月はW-CDMAのみ

(出所 平成16年版 情報通信白書)

また、モバイルラーニングの可能性を大きく広げる動きとして、第4世代移動通信システムの開発がある。これは、2010年の実用化を目指すまだ開発段階のシステムであるが、携帯電話で光ファイバ並みの通信の実現を目指すものであり、実用化すれば更なる通信性の向上や高度な無線技術を利用した容易なネットワーク接続が実現できる。

図3．第4世代移動通信システムの概要



(平成16年版 情報通信白書 付属 CD-ROM から第4世代移動通信システムに関するものを抜粋)

メモリーカード機能付加

モバイルラーニングとなればいつでもどこでも学習できることが売りになっているが、自由な時間で始めたが、学習の途中で用事が入ったり、自由な時間がなくなったりしてしまうこともある。その場合、途中まで進めた学習内容を保存する必要性が出て来る。このような状況を解決するのがメモリーカードである。近年の携帯電話は、カメラ機能の搭載により、大容量のデータの保存が必要となった。そして、最近発売された携帯電話にはほぼすべての機種にメモリーカードがつくようになった。学習におけるデータの保存はメモリーカードにより大きく利便性が向上したと言えるだろう。

2次元バーコードの登場

2次元バーコードの登場によりサービス提供サイトへの簡単なアクセスが可能となった。モバイルラーニング用の教科書や問題集として、2次元バーコードを集めた本を一冊持ち歩くことで、中に集約された様々な分野の様々な項目ごとの学習ページをサイトにアクセスすることで引き出し、より必要に応じた学習が可能となる。

図 4 . 2 次元バーコードの例



(出所 ドコモネット：NTT ドコモ HP
時報：インプレスHP)

表現力の向上

近年の携帯電話技術の大きな進歩の一つに豊富な表現力が考えられる。まず、現在の携帯電話を代表する機能の一つであるカメラ機能は、ディスプレイの質に好影響を与えている。カメラ機能の向上によりディスプレイがより高度な画質、大きさになったため、インターネットにおけるコンテンツの表現力が向上した。そして、これからは携帯電話メーカーのカメラ機能の競争によって画面の質がよくなる可能性が十分に考えられる。

この動きに関連して、大手携帯電話メーカーの一つでもある三菱電機が「携帯の表示文字を滑らかで美しく表現する新フォントを開発」⁽¹¹⁾すれば、同じく大手携帯電話メーカーでもある NEC が「携帯の液晶で立体表示ができる世界最高の精細度を実現」⁽¹²⁾したとの新聞記事も見られた。このように、表現力の向上は、インターネットサービスの可能性を広げるとともに、モバイルラーニングの可能性を広げるものでもあり、これからの動きにも期待できるだろう。

認証機能の強化

モバイルラーニングでは、セキュリティ対策や学習者の学習管理として本人認証が重要な役割をもつ。カメラ機能利用による顔認証、センサー搭載による指紋認証などの技術により利用者を識別する動きが見られる。近年おサイフケータイで脚光を浴びている携帯電話への IC カードの搭載も、学習を目的とした情報インフラが定着すれば利用認証手段としての用途がある。応用して学習履歴や成績などのデータを蓄積することも可能であるため使い勝手は良さそうである。

(2) 社会環境の変化

以下は、政策や携帯電話利用における制度などの社会的な動向について取り上げたものである。

u - japan 構想

2004 年 5 月、総務省は e - japan 戦略を踏まえて、新たに次世代戦略の基本的方向性を提示した。それが、2010 年までに「いつでも・どこでも・何でも・誰でも」というユビキタスネット社会を実現するための構想である「u - japan 構想」である。この構想を踏まえた政策が、具体的な重点施策と併せて同年 8 月 27 日に発表されている。この中には様々な分野に向けた目標が掲げられているが、その中でも個の活力が湧き上がる社会の実現として高度技能やリテラシーの習得が進む人材基盤の整備がある。その中の具体的な重点施策として、「いつでも・どこでも・何でも・誰でも」を実現するユビキタスラーニングの基盤構築が挙げられている。そこで注目されているものがモバイルラーニングなのである。そして、誰もが時間や場所を選ばず、効果的に学習できる環境を実現するために、総務省が実際に実証実験を目指したり、05、06 年度に関連経費計 3 億円の予算の確保を目指しているとされる⁽¹³⁾。

利用料金の定額制化

携帯電話によるインターネット利用で学習をする際に、最も利用を左右するものが通信費である。携帯電話ではパケット料金制を採用しており、一定のデータ量(パケット)を単価として定め、使ったパケット量に応じて料金を課金している。学習をするとなれば、長時間の通信、双方向でのやりとりによるサイトや他端末への頻繁なアクセスが必要となる。そのため、通信費が自然と高くなってしまい、モバイルラーニングの最大のネックとして普及にも大きな影響を与えてしまっていたのが現状である。

しかし、近年の新たな動きとして、国内の各携帯電話会社の第三世代携帯電話への移行推進により、データ通信に対して、KDDI の「ダブル定額制」⁽¹⁴⁾や NTT ドコモの FOMA 機種を対象にしたデータ通信費の定額制「パケ・ホーダイ」⁽¹⁵⁾などが登場した。これにより、モバイルラーニングを利用する際の大きな障害がなくなり、利用しやすい環境ができたと言えるだろう。

コンテンツビジネスの競争激化

e ラーニングの普及、効果はコンテンツにかかっている。これは、学習の内容そのものであるコンテンツが、学習者にとって従来の紙媒体の学習方法と同等以上の学習効果が得られなければ、e ラーニングの価値そのものが低くなってしまいうからである。e ラーニングの普及には、学習者が必要とする内容で、操作し易く理解し易いコンテンツを開発・提供する必要がある。携帯電話モバイルラーニングもこれと同様で、学習者の必要に応

じた質の高いコンテンツを提供する必要がある。インターネットコンテンツ市場は、年々増加傾向にあり、特に携帯電話市場向けはパソコン市場向けより市場規模が大きい(表 2 参照)。

その中で e ラーニングコンテンツに関しては、2002 年の 121 億円から、2008 年には約 2.1 倍の 260 億円の売上が見込めると予測されている。⁽¹⁶⁾ コンテンツベンダーにとっては、携帯電話モバイルラーニング事業は一つのビジネスチャンスでもある。近年のコンテンツビジネスの競争激化により、モバイルラーニングコンテンツ事業参入が活発化すれば、モバイルラーニングコンテンツもより豊富な分野でより質の高いコンテンツが登場すると思われる。

表 2 . インターネットコンテンツ市場の推移⁽¹⁷⁾

(億円)

	平成13年	14年	15年
パソコン(個人)市場向け	271	438	767
携帯電話市場向け	542	828	1,133

(出所 平成 16 年版 情報通信白書)

利用環境の増加

まず、携帯電話の弱点として挙げられる電波状況に関しては、アンテナ増設により次第に利用可能エリアを拡大してきており、店内や地下街など電波が届きにくい場所でも、携帯電話が利用できるようになってきている。

電車やバスなどの交通機関でも、関東では 2003 年 9 月 15 日から、関西では 2004 年 2 月 16 日から「優先席付近以外ではマナーモード」というように、電源 OFF のエリアを限定する規定を定めた⁽¹⁸⁾。これにより、電車やバスなどの交通機関では、従来より携帯電話が利用しやすい環境になったと言える。

図 5 . 携帯電話マナーの統一⁽¹⁹⁾



(出所 東京都交通局 HP)

4．次世代モバイルラーニングの可能性

前節で挙げたように、携帯電話によるモバイルラーニングを行う環境は徐々に整ってきている。このような環境を基に、この先どのような学習を実現でき、それが現在の学習実態からどのように変化していくのだろうか。

本節では、まず次世代のモバイルラーニングの可能性を考察していき、それが学習面を中心とした社会生活に与える影響を考察する。

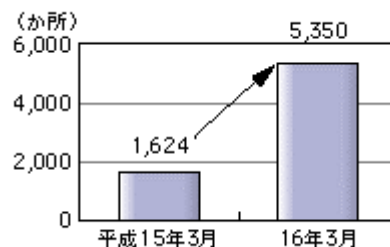
(1)標準化と固定型eラーニングとの連携

総務省は2004年8月18日、携帯電話を利用したモバイルラーニングの共通仕様を2006年度までに開発することを目指し、携帯電話事業者や端末機器メーカー、コンテンツ事業者らと実証実験を始めることを明らかにした。これに併せて、関連事業者に呼び掛けて協議会を設置し、共通仕様の実現に向け官民一体で技術開発に乗り出すようである。実現すれば、語学の反復練習などのための大量の画像、テキスト、音声などを一定時間内に効率的に送れるようになるという。また、パソコンをはじめ、異なるネットワーク端末とデータを連携させる意向もあり、学校や職場のパソコンで使っていたeラーニング教材の続きを、帰宅途中や帰宅後に携帯電話で学習できるようにするという⁽²⁰⁾。

(2)携帯通信と無線LANの融合

無線技術の発達、モバイルラーニングの通信基盤として大きな影響を与える可能性がある。特に、公衆無線LANのアクセスポイントとなるホットスポット数は急増しており(図6参照)、携帯電話でホットスポットから公衆無線LANを利用してモバイルラーニングが可能となる。NTTドコモは、2002年7月から公衆無線LANサービス「Mzone」⁽²¹⁾を始めており、2003年10月には全国展開へと規模を拡大している。そして、現在は東京地下鉄の東京メトロ全駅への整備が進んでいる⁽²²⁾。しかし、サービス利用料が月額2000円で、日額で500円ということもあり、データ通信料が定額制になった現状ではサービス利用料が大きな課題となってしまうのではないだろうか。

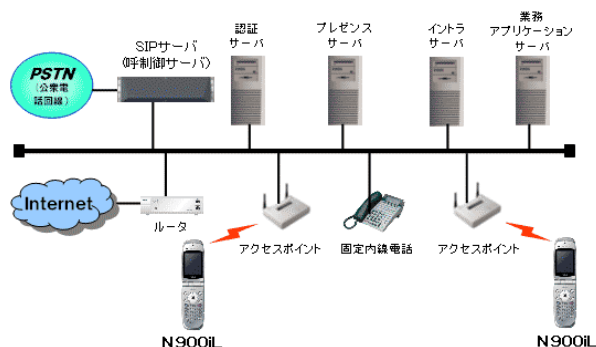
図6．ホットスポット数の推移



(平成16年 情報通信白書)

また、NTT ドコモからは、国内で初となる無線 LAN 内蔵の携帯電話「N900iL」も発表されており、これは、社内無線 LAN に対応するための法人向けということだが、携帯電話と公衆無線 LAN の融合可能性は非常に高い。

図 7 . N900iL のシステム構成図



(出所 NTT ドコモ HP)

(3)push 型の学習の実現

次世代のモバイルラーニングを考える上で一番注目したいのが、ユビキタスコンピューティングが政策の視野にあり、それを実現する無線技術の発達により、ユビキタスネット環境が整備されつつあるということである。本来学習とは学習意欲を持って自らの意思で始めるものであり、現在実用化されてきているモバイルラーニングも自分から学習を始める pull 型⁽²³⁾のものである。しかし、現在ユビキタスコンピューティングの要素技術として注目されているレストランや図書館などに敷設された公衆無線 LAN のような技術と連携を図れば push 型⁽²⁴⁾の学習も可能となるだろう。学習利用ではないが、現に凸版印刷は、「PDA に情報自動取り込み」⁽²⁵⁾という push 型のソフトウェアを開発し、提供を開始している。これは、携帯電話による push 型の学習可能性を期待させる動きである。

もしこれが実現すれば、幅広い展開が考えられる。イメージとして例を挙げると、博物館など、知識を習得できるような場所での利用が考えられる。館内を見学していると特定のエリアに入った時に突然館内のシステムから携帯電話にアクセスがかかり、簡単な学習が始まるといった感じだろうか。もしアクセスポイントが屋外に整備されれば、あらゆる学習の場でモバイルラーニングが活発化する可能性が考えられるだろう。

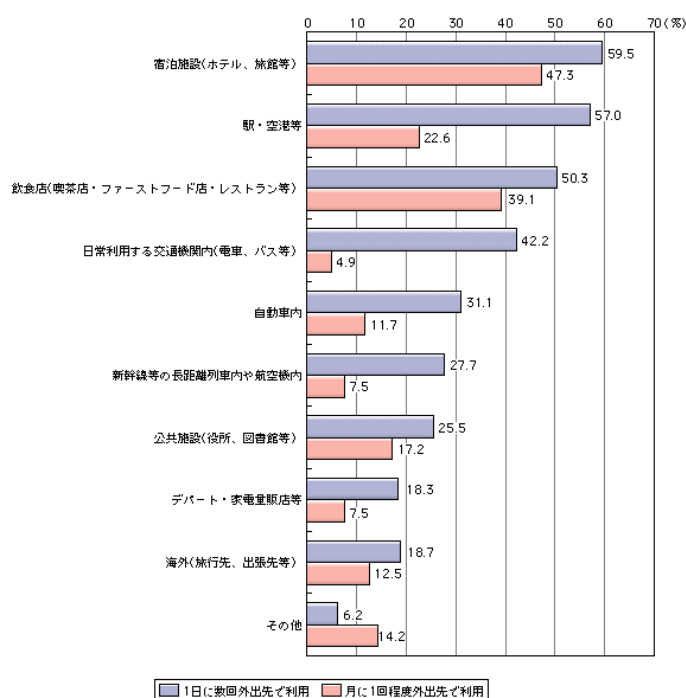
5．学習機会への影響

学習機会を考える際には、教育対象者と学習回数の二つの観点から考えることとする。現状のモバイルラーニングと将来実現が考えられるモバイルラーニングが、この二つにどのような影響を与え得るのかを考えていく。

まず、教育対象者として、どのような人々に影響を与え得るのかを考える。ここで教育対象者とは、どのような人たちのどのような場面を変えていく可能性があるのかを中心に考える。

総務省が発行した平成 16 年版情報通信白書の資料によると、外出先でのインターネット利用場所は、ホテルや旅館などの宿泊施設が最も利用者が多く、1日に数回インターネットをする人が 59.5%で、月に一回程度インターネットを 47.3%となっている。次いで、駅・空港等、飲食店が 50%を超える回答を得ている。(図 6 参照)

図 6．外出先でのインターネット利用場所⁽²⁶⁾



(出所 平成 16 年版 情報通信白書)

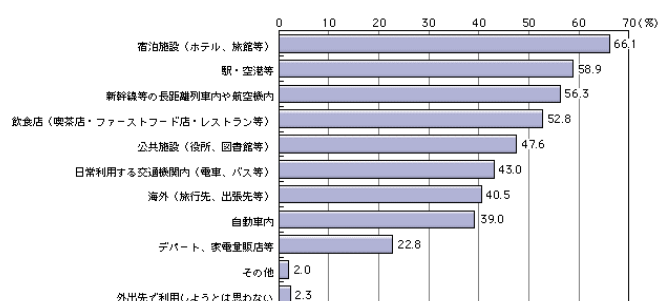
ここで注目したいのが、月に 1 回程度外出先で利用する場合と 1 日に複数回外出先で利用する場合の回答者の数である。宿泊施設や飲食店は、インターネット利用は多いが、月一回程度との回答も多いため、利用者は多いがあまり頻繁に利用しないという人も多いということである。これは、公衆無線 LAN の設置は進んでいるものの、利用がノートパソコンのような携帯端末と無線 LAN 機能を有していないと使えないためだろう。そのため、ホットスポットでのモバイルラーニング利用は、普及率の高い携帯電話に無線機能が内蔵され、融合されるかどうかの技術的な方向性に依存する。それに比べ、駅・空港等や日常利

用する交通機関内等では、月に 1 回程度の外出先での利用は少数だが、1 日数回外出先で利用する人は多い。つまり、1 日に複数回のインターネット利用が多い交通機関は、人々が日常の移動時間という時間を有効活用した、インターネットを行う貴重な時間であることを示している。これは、同 Web 調査項目の一つである今後インターネットを利用したい場所調査でも上位に位置付けられていることから予想が出来る(図 7 参照)。さらに、ここでインターネットに接続するために用いられる通信回線は、携帯電話が 32.3%と最も多い⁽²⁷⁾。3 節で述べた要素技術の発達により携帯電話からのインターネットの質が向上すれば、日常から持ち歩いている携帯電話単体からのアクセスが増加すると予想される。

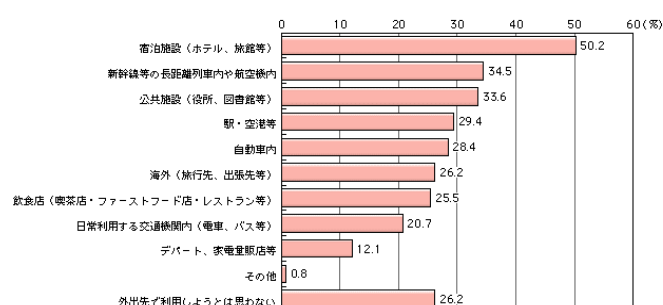
また、通話ができない交通機関内ではデータ通信のみの利用であることと、3 節で取り上げたパケット料金の定額制導入が誘引するデータ通信の増加、そして交通機関を中心とした電源 OFF エリアの限定や東京メトロの無線 LAN 設備の整備という動きに代表される利用環境の増加を考慮すれば、交通機関における利用が最も有望であると考えられる。つまり、日常の通勤、通学など移動時間に該当する時間帯がモバイルラーニングで学習する時間として利用が多くなるだろう。資格などの試験前や学校のテスト前のように、学習の必要性が増す場合には、必要に応じた分野の練習問題や復習によって移動時間を利用した効率的な学習を実現できることになる。

図 7. 今後インターネットを利用したい場所

<外出先でのインターネット利用者>



<外出先でのインターネット未利用者>



(出所 平成 16 年版 情報通信白書)

次に、学習回数に与え得る影響について考える。ここで学習回数とは、モバイルラーニングがもたらす学習の頻度について考える。固定型の e ラーニングに比べて、モバイルラーニングの学習の自由度が高いということは、2 節で述べた通りである。つまり、学習機会は活動時間すべてに該当すると言える。その中でも、今後人々の生活の中で大きな影響を与えるものが、モバイルラーニングの提供者の意図で学習者に学習の機会を提供する push 型の学習である。従来の携帯電話からの学習回数は、モバイルラーニング自体のコンテンツ不足や通信料金の問題もあり伸び悩んでいた。しかし、データ通信料の定額制が導入された現在では、定額制利用者の増加に伴い、利用者が意図して始めるモバイルラーニングによる学習回数も増加していくと予想される。それに加え、ユビ

キタスネット社会の実現により、学習機会が自然に提供される可能性がある。それは、push 型の学習は、無線技術の発達によって実現され得る。つまり、携帯電話と無線技術の発達次第では、学習回数は利用者の意識しないところで自然と増加し、学習の対象となる人もそのシステムに触れたすべての人となるため、学習機会は大幅に激増するだろうと考えられる。

5. おわりに

モバイルラーニングは、まだ実証実験の段階で、学習目的のコンテンツサービスを提供している企業はあるものの本格的に展開されてはいないのが現状である。しかし、利用者の視点から最も大きな障害であった携帯電話のデータ通信料金に定額制が誕生したのをはじめ、モバイル環境の変化によりモバイルラーニングに有用性のある環境が整ってきているため、普及に向けて良い方向に向かっていると言える。

近年の著しいホットスポットの増加による公衆無線 LAN の利用が増え、外出先でもネットワークに容易にアクセスができる状態が定着することだろう。第 4 世代移動通信システムでは、無線 LAN と携帯電話とがシームレスに連携をとることを目指しており、今後は u-japan 構想で目指すユビキタスネット社会が実現に向かっている。第 4 世代移動通信システムの登場は 2010 年とされているため、まだ先の話となってしまうが、実用化されれば学習者が学習機会を得るためにシステムに容易にアクセスできるのはもちろん、学習機会がシステム側から提供される push 型の学習が実現するだろうと考える。外出中に考えながら歩いていてふとひらめいたり、意識せずに何かを見たり聞いたりしたのがきっかけで何かを思いついたりすることは誰もが一度は経験したことがあることだろう。学習機会は、身の回りに多く存在するのである。そこで、自分の必要とするようなきっかけに出会うか出会えないかが学習の効果を左右する。これは、図書館やインターネットで情報収集をする際にも同様で、今や世界規模に及ぶ膨大な量の情報から、必要とする情報にうまく出会えるかが重要なのである。学習機会が提供されることは、学習面に関して「いつでもどこでも誰にでも」を実現する「学習のユビキタス化」を議論する上で大変有意義なことなのではないだろうか。

しかし、そのような中では、ただ提供者の都合のいい情報を提供するだけでは、現在問題視されている迷惑メールと同じ状況を生み出す。学習を課する教育者の意図もあるだろうが、あくまでもモバイルラーニングは学習者の視点から作り上げられていくべきである。よって、学習の対象となる利用者がどのような目的でどのような知識を必要としているのかを細かく分析し、如何に学習者の需要に対応していけるかが重要な課題となってくる。そして、学習者も学習に対して目的意識を持ち、学習機会を最大限に生かそうとする意識が不可欠である。

引用・注

- (1) 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課編「eラーニング白書 2004/2005 年版」オーム社、2004 年 8 月
- (2) 同上、181 頁
- (3) 日本 eラーニングコンソシアム基本用語集より抜粋
<http://www.elc.or.jp/date/kihonyougo/kihonnyougo.pdf>
- (4) 英国の eラーニング研究機関 URL : <http://www.e-learningcentre.co.uk/>
- (5) 教育の情報化メールマガジン http://www.hj.sanno.ac.jp/ltec/vol_1-67.htm
- (6) 同上
- (7) 2004 年 8 月 31 日発表総務省インターネット接続サービス利用者数推移調査
http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040831_2.html のデータをグラフ化
データは、携帯電話事業者による i モード、EZweb(旧 EZaccess を含む)、ポ
ーダフォンライブのサービスの利用者数合計。
- (8) 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課編「eラーニング白書 2004/2005 年版」オーム社、2004 年 8 月、180 頁
- (9) CDMA2000 : QUALCOMM 社などを中心とする通信事業者の国際的な業界
団体 CGD が開発した第 3 世代携帯電話の通信方式。
- (10) W-CDMA : NTT ドコモや Ericsson 社などが開発した第 3 世代携帯電話の
通信方式。
- (11) 日本経済新聞、2004 年 8 月 20 日付
- (12) 日本経済新聞、2004 年 8 月 27 日付
- (13) 総務省 2004 年 8 月 18 日発表資料、平成 17 年度予算概算要求の概要
- (14) ダブル定額制:これまでの月額 4,200 円であった第三世代携帯電話「CDMA
1X WIN」におけるパケット通信料定額サービス「EZ フラット」を月 4,200
円(税込 4,410 円)と 2,000 円(税込 2,100 円)の二つの料金体系で提供するもの。
1 ヶ月のパケット利用が 4 万パケットまでは月 2,000 円(税込 2,100 円)の定額
料金で利用できるようにした。
- (15) パケ・ホーダイ : FOMA の料金プランのうち、FOMA67、100、150、ビ
ジネスプランの 4 プランを対象に、月 3,900 円(税込 4,095 円)の定額料金を基
本使用料とは別に支払うことで、パケット通信を使い放題にする制度。
- (16) 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課編「eラーニング白書
2004/2005 年版」オーム社、2004 年 8 月、8 - 9 頁
- (17) 総務省実施の「ネットワークの現状と課題に関する調査」のうち、「ユビキ
タスネットワーク社会に関するアンケート (Web 調査)」により、映画、放送
番組等のコンテンツごとに、携帯電話利用者 1 人当たり平均利用金額及び利
用率を把握し、これに平成 15 年末の (社) 電気通信事業者協会資料による携
帯電話契約数を乗じたものを総計して、平成 15 年の携帯電話向けインターネ
ットコンテンツ市場規模を推計したもの。
$$\text{携帯電話向けインターネット上の有料コンテンツの市場規模} = \text{平均利用額} \times$$
$$\text{有料コンテンツ利用率} \times \text{携帯電話契約数}$$

(18) 交通局発表資料

(19) 携帯電話マナー統一実施企業

関東 (17 社)

JR 東日本、東武、西武、京成、東急、京急、営団地下鉄、相鉄、新京成、都営地下鉄、北総、東葉高速、東京臨海、東京モノレール、埼玉高速、京王、小田急

関西 (20 社)

叡山電鉄、近江鉄道、大阪高速鉄道、大阪港トランスポートシステム、大阪市交通局、北大阪急行電鉄、京都市交通局、近畿日本鉄道、京阪電気鉄道、京福電鉄、神戸市交通局、神戸新交通、山陽電気鉄道、智頭急行、大阪府都市開発、泉北高速鉄道、南海電気鉄道、西日本旅客鉄道、阪神電気鉄道、北条鉄道、北神急行電鉄

(20) MAINICHI INTERACTIVE 今日の話題

<http://www.mainichi-msn.co.jp/today/news/20040818k0000e020060000c.html>

(21) NTT ドコモが提供する公衆無線 LAN サービス。「Mzone」は「Mobile Multimedia + Zone」の略称で、無線 LAN を利用して、ストレスなく高速大容量データ通信ができる。

(22) IT media

<http://www.itmedia.co.jp/mobile/articles/0407/13/news041.html>

(23) 情報を受信したい側から通信を開始する形式。

<http://www.monyo.com/technical/windows/msnet/msnet4.html>

(24) 情報を送信したい側から通信を開始する形式。

<http://www.monyo.com/technical/windows/msnet/msnet4.html>

(25) 日本経済新聞、2004 年 8 月 30 日付

(26) 平成 16 年 2 月に総務省が野村総合研究所に委託して実施したユビキタスネットワーク社会の国民生活に関する Web 調査によるもの。複数回答。

(27) 総務省 編「平成 16 年度版 情報通信白書」ぎょうせい、2004 年 7 月、37 頁

参考文献

- ・ 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課編「e ラーニング白書 2004/2005 年版」オーム社、2004 年 8 月
- ・ 先進学習基盤協議会(ALIC)編「e ラーニングが創る近未来教育 - 最新 e ラーニング実践事例集 - 」オーム社、2003 年 9 月
- ・ 和田公人 著「失敗から学ぶ e ラーニング」オーム社、2004 年 5 月
- ・ 新美英樹 編著「ここまで来ているモバイルマルチメディア - ドコモが

実現するユビキタス・ネットワーク」日経 BP 出版センター、2003 年 8 月

- ・ モバイル・コンテンツ・フォーラム 編著「トコトンやさしいモバイルインターネットの本」日刊工業新聞社、2004 年 4 月
- ・ 財団法人インターネット協会 監修「インターネット白書 2004」インプレス、2004 年 7 月
- ・ 三宅功・斎藤洋 編著「ユビキタスサービスネットワーク技術」オーム社、2003 年 9 月
- ・ 清水理史 著「体系的に学び直す無線 LAN」日経 BP ソフトプレス、2002 年 12 月
- ・ 杉浦彰彦 著「ワイヤレスネットワークの基礎と応用」CQ 出版社、2003 年 7 月
- ・ 総務省 編「平成 16 年度版 情報通信白書」ぎょうせい、2004 年 7 月
- ・ 総務省、平成 17 年度 ICT 政策大綱、2004 年 8 月 27 日
- ・ 総務省、平成 17 年度重点施策、2004 年 8 月 27 日
- ・ 日経バイト 2004 年 7 月号
- ・ 日経バイト 2004 年 9 月号
- ・ 日本経済新聞、2004 年 8 月 20 日付
- ・ 日本経済新聞、2004 年 8 月 27 日付
- ・ 日本経済新聞、2004 年 8 月 30 日付

参考 URL

- ・ 先進学習基盤協議会 ALIC
http://www.alic.gr.jp/activity/2002/plan/conb2002_wg5/index.htm
- ・ 日本 e ラーニングコンソシアム <http://www.elc.or.jp/>
- ・ 英国 e ラーニングセンター <http://www.e-learningcentre.co.uk/>
- ・ 総務省 <http://www.soumu.go.jp/>
- ・ 携帯コンテンツビジネス調査報告書 2004
<http://internet.impress.co.jp/iil/index.htm>
<http://internet.impress.co.jp/iil/1961>
- ・ 株式会社ディー・ディー・エス HP「FaceX 概要」
<http://www.dds.co.jp/prod/facex/index.html>
- ・ 交通局
<http://www.kotsu.metro.tokyo.jp/community/news/new/topics01-291.htm>
<http://www.city.kyoto.jp/kotsu/news/2004/2004014.htm>
- ・ MAINICHI INTERACTIVE
<http://www.mainichi-msn.co.jp/>
- ・ IT media
<http://www.itmedia.co.jp/mobile/articles/0407/13/news041.html>

- NTT ドコモ HP
<http://www.nttdocomo.co.jp/new/contents/04/whatnew0713-1.html>
http://www.nttdocomo.co.jp/p_s/barcode/home.html
- KDDI HP <http://www.kddi.com/>
- インプレス <http://k-tai.impress.co.jp/cda/article/review/19299.html>