

携帯電話端末を利用した英語学習の可能性

奥 田 裕 司*

1. 背景

近年、コンピュータを利用した英語学習が盛んになっている。特に政府の高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT 戦略本部）が 2001 年 3 月に e-Japan 重点計画の概要を発表し、その政策課題の中で「教育・学習の振興と人材の育成」を打ち出して以来その発展スピードに加速がかかっている。ネットワーク回線がまだ遅かった 10 年程前までは、PC に学習ソフトそのものをインストールしたり、学習コースウェアが入った CD-ROM を使用して学習を行っていたが、現在ではブロードバンド回線を通した英語 e ラーニングが主流となっている。

携帯電話端末でも同じようなことが起きようとしている。総務省が e-Japan 重点計画を踏まえ、2010 年の次世代 ICT（Information and Communication Technology）社会の実現へ向けた「u-Japan 構想の概要」を 2004 年 9 月に打ち出した。『「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」ネットワークに簡単につながる・ICT が日常生活の隅々まで普及し、簡単に利用できる』ユビキタス社会の実現を提唱し、重要施策であるワイヤレス環境の整備として第 4 世代移動通信システム等に必要な技術の研究開発をあげた。日本における携帯電話契約台数も 2007 年 1 月について 1 億台を突破し（電気通信事業者協会発表）、

* 福岡大学人文学部准教授

数年前の遅く不安定であった携帯電話データ通信速度は現在の第3世代携帯電話（3G: 3rd Generation）で飛躍的に高まったことで、マルチメディアを用いた携帯電話端末用の英語学習アプリケーションも出始めている。総務省が2006年5月に発表した資料によれば、インターネット利用におけるモバイル化の進展により、2005年末に携帯電話端末からのインターネット利用者数がPCからの利用者数をついに逆転した。そして2007年、ワイヤレスブロードバンド元年といわれる第3.5世代携帯の普及によりその傾向はますます加速し、u-Japanの目標とする2010年以降には移動時でも毎秒100メガビット無線回線の第4世代が現れ、携帯電話データ通信速度が現在の光ブロードバンドと同じ速さになれば、英語学習の形態も急速に様変わりしていくことが予想される。本論文では、これから数年で携帯電話端末を巡るインフラが加速度的に発展していく中、大学生が現在ほぼ100%の割合で所持している唯一の学習端末といえる携帯電話を利用した英語モバイル・ラーニング（英語mラーニング）もインフラに合わせて果たして発展していくことができるのか、その可能性を探る。

2. 携帯電話データ通信速度の変遷と学習コンテンツの段階

携帯電話端末を利用して英語学習を進めていく際に、どのようなコンテンツが学習可能であろうか。マルチメディアの3要素（文字・音声・画像または動画）をデータ量の段階で考えた場合に、1）主に文字ベース、2）文字と画像の組み合わせ、3）文字・音声・画像の組み合わせ、4）文字・音声・画像または動画まで含めたフル・マルチメディア・コンテンツ、という4段階のレベルが考えられるが、携帯電話のデータ通信速度がこれら4段階のコンテンツ・レベルを左右すると言っても良いであろう。

携帯電話の世界では、その通信方式が変わることを「世代が変わる」と表現している。1979年に開発された自動車電話が1985年に重さ3kgの持ち運び可能なショルダーホンになり、それが発展して1987年に作られたのが第1世

代携帯電話（1G）であり、発売当初は重さ 900g であった。1G はアナログ形式であり、音声信号をそのまま電波に乗せて送受信していたので、もちろんデータ通信には対応しておらず、英語学習に利用するとすれば携帯電話を通して英語話者と会話練習をするぐらいであった。それに対し、1993 年登場の第 2 世代（2G）では音声信号を数値データに変換してデジタル通信によって送受信を行うようになり、携帯電話自体の大きさも急激に小型化に向かって行った。この時点で初めてデータ通信が可能になり、学習コンテンツを何らかのデータにして発信することが理論上可能になった。

日本においては 2000 年までにアナログ方式の 1G 携帯電話は全廃され、全てデジタル方式に換わっている。2G 登場によりデジタル・データの送受信が可能になったとはいえ、まだまだ文字の表示速度にもストレスを感じる程の通信速度であり、とても豊かな英語学習コンテンツを配信するというにはほど遠かったが、その後 2.5G の時代になると、少なくとも文字データに関してはストレス無く送受信ができ、画像に関してもある程度まで英語学習利用可能なほどの通信速度にまで向上した。

現在の標準である第 3 世代（3G）は、電気通信に関して国際標準の策定を行う国際連合機関、国際電気通信連合（ITU: International Telecommunication Union）が定めた IMT-2000（International Mobile Telecommunication 2000）という世界標準に基づいて作られた方式である。3G では 2G と比較して、データ通信の質・量とも格段に向上しているため、2G では難しかった有線電話並みの通話音質やビデオ電話、マルチメディア・データのやり取りなどが可能となった。しかし実際の運用となれば、文字と画像だけであればさほどストレス無く学習できる英語学習コンテンツも増えてきたが、音声データまでも含む学習コンテンツに関しては、まだまだデータ通信速度が十分ではなく学習中にストレスを感じるものが多い。日本では 2001 年 5 月に NTT ドコモ（註 1）が FOMA（Freedom Of Mobile Multimedia Access）というサービス

を開始したのが 3G の始まりである。

一般的に固定電話や携帯電話等の電気通信サービスを提供する電気通信事業者のことをキャリアと呼ぶが、現在日本で 3G サービスを提供するのは主として、NTT ドコモ、au（註 2）、SoftBank（註 3）のいわゆる 3 大キャリアである。社団法人電気通信事業者協会による 2007 年 1 月の統計データによると、各キャリア総契約者数の内、3G 方式契約者数の占める割合は、NTT ドコモで約 63%、au で約 98%、SoftBank で約 42%であり、3 キャリア総計で約 69%、すなわち携帯利用者の内およそ 7 割が現在 3G 方式のサービスを利用していることになる。この傾向は今後ますます強くなり、近いうちにハード的にはほとんどの携帯利用者が携帯電話を通して、マルチメディア英語学習コンテンツにアクセス可能な状態になるといっても過言ではないであろう。しかし 3G 携帯からのマルチメディア・コンテンツへのアクセスはインフラとしては整っており可能ではあるが、実際に英語ニュース動画等の情報量の多いデータを扱うとなると電波受信状態にもよるが、到底快適とはいえない状態である。

そこで、2003 年に登場した CDMA2000 1x EV-DO 方式や、2006 年後半に従来の 3G 規格の 5 倍以上のデータ通信スピードを可能にした高速パケット伝送方式である HSDPA（High Speed Downlink Packet Access）を備えた 3.5G 携帯と呼ばれる世代の登場で、PC からのインターネット・アクセスにおける ADSL（註 4）並の環境が携帯電話上で実現したことになる。これにより英語学習コンテンツも、文字・画像・音声では快適に、動画を含んだものでも比較的情報量の少ない動画であれば問題なく学習可能になると思われる。

現在日本の各家庭に浸透しているインターネットへの接続方式は ADSL が未だ主流であり、大容量データの送受信を超高速で可能にする光ファイバー通信（FTTH: Fiber To The Home）は年々その割合を伸ばしているとはいえ、当初思い描いたほどのスピードで浸透しているとは言い難い。総務省が 2007 年 3 月に発表した資料「ブロードバンドサービス等の契約数」によれば、2006

年12月時点で、ブロードバンド接続サービスのおよその内訳が、光ファイバー通信が31%、DSLが55%、ケーブルテレビ通信が14%となっている。総務省が2006年8月に発表した「次世代ブロードバンド戦略2010—官民連携によるブロードバンドの全国整備—」で描かれている2010年度におけるブロードバンド整備像では、FTTHを中心とした超高速ブロードバンドが、全世帯の90%で利用可能となり、ほとんどの国民に対してeラーニング基盤の提供が可能になるとしているが、現段階においてあと3年でFTTHがそこまで浸透するかどうか、FTTHが必ず有線工事を必要とする条件から見てもかなり疑わしい状況になってきたと言わざるを得ない。それに対して無線である携帯電話の次世代技術・第4世代(4G)は、時速60kmでの移動時ですら現在のFTTHと同等の100Mbps、静止時には1Gbpsのデータ通信量に最終的に達するであろうと言われている。この技術が実際に導入されれば、日本人の携帯電話端末の買い換えサイクルの速さを考えると、FTTHが各家庭に浸透する前に、携帯電話端末で大容量のデータ通信を超高速で行うことが可能となる。ユーザによっては、情報量が多く鮮明な動画まで含んだマルチメディア英語学習コンテンツも有線固定であるPCよりも無線移動である携帯電話でのデータ送受信の方が速いという逆転の状態が現実のものとなってもおかしくないところまで来ている。国際電気通信連合(ITU)が現在標準化を進めている4Gの規格策定完了は2010年となる見込みだが、そうなればまさにユビキタス社会の到来であり、学習環境にも誰も予測がつかないほどの大きな変革の波が3年後以降に訪れることになると言っても過言ではないであろう。表1は、日本における携帯電話データ通信速度の変遷と学習コンテンツの段階の関係を表したものである。

表 1. 日本における携帯電話データ通信速度の変遷と学習コンテンツの段階

	登場年	データ通信速度	通信方式	マルチメディア 学習コンテンツの段階
1G	1987年	×	HiCap、TACS (アナログ)	×
2G	1993年	2.4～28.8kbps	PDC (これ以降デ ジタル)	文字 (遅い)
2.5G	1998年	64～128kbps	cdmaOne	文字 (速い)・画像 (遅い)
3G	2001年	144～2Mbps	W-CDMA, CDMA 2000 1x	文字 (速い)・画像 (速い)・ 音声 (遅い)
3.5G	2003年 -2006年	2.4～14Mbps	CDMA2000 1x EV-DO, HSDPA	文字 (速い)・画像 (速い)・ 音声 (速い)・動画 (遅い)
4G	2010年 以降	50Mbps～1Gbps	未定	文字 (速い)・画像 (速い)・ 音声 (速い)・動画 (速い)

bps: bits per second

3. 携帯電話端末で英語mラーニングを可能にする諸要素

携帯電話のデータ通信速度がマルチメディアのコンテンツ・レベルを左右すると前項に述べたが、通信インフラが整っても、そのデータ情報を処理する携帯電話端末自体のハード・ソフト能力が向上しなければ、マルチメディア英語学習コンテンツを扱うことはできない。データ通信速度以外に、学習可能なコンテンツ・レベルを左右する大きな影響を及ぼす要素として考えられるものを下記にあげた。

3-1. マークアップ言語及び JAVA アプリケーション

モバイルコンテンツ用のマークアップ言語（註5）は、PC用のWebサイト記述に使用されているマークアップ言語、HTML (HyperText Markup Language) がベースになっているが、実際には各携帯キャリアで少しずつ異なった仕様になっている。単純なコンテンツであれば各キャリア共通向けに作成できる場合もあるが、少しでも複雑な学習コンテンツを作成する場合には、

それぞれのキャリアのマークアップ言語に合わせて作成をしなければならない。表2は携帯電話3大キャリアとマークアップ言語及びJAVAアプリケーション（註6）環境を表したものである。NTTドコモは1999年2月に日本で最初となる携帯電話を使用した電子メールのやり取りやインターネットでのWebページ閲覧ができる接続サービスであるi-modeの提供を開始した。マークアップ言語としてCompact HTML (CHTML) を使用している。インターネットで標準化しているHTMLを改良し携帯電話の狭いディスプレイに適したものにするなどの工夫がしてある。JAVAアプリケーションとしてiアプリというサービスを提供している。auは接続サービスとしてEZwebを提供し、マークアップ言語として、サービス提供当初はHDML (Handheld Device Markup Language) という言語を使用していたが、現在はXHTML (Extensible HyperText Markup Language) に切り替えている。JAVAアプリケーションとしてはEZアプリというサービスを提供している。SoftBankは接続サービスとしてYahoo!ケータイを提供し、マークアップ言語として、サービス提供当初はHTMLを使用していたが、現在では基本的にauと同じXHTMLに切り替えている。JAVAアプリケーションとしてはS!アプリというサービスを提供している。各キャリアそれぞれに違いがあるために、英語mラーニング・コンテンツを作成する上で、コンテンツの内容を左右する大きな要因あるいは障害ともなっている。同じ学習コンテンツを提供しようと思っても、あるキャリアの端末では実行できたことが別のキャリアでは実行できないという事はよく起こる。

表2. 携帯電話キャリアとマークアップ言語及びJAVAアプリケーション環境

	接続サービス	マークアップ言語	JAVA アプリケーション
NTTドコモ	i-mode	CHTML	iアプリ
au	EZweb	HDML→XHTML	EZアプリ
SoftBank	Yahoo!ケータイ	HTML→XHTML	S!アプリ

3 - 2. Flash・MPEG 再生機能の搭載

前項の JAVA アプリケーションでは、各キャリアで違いがあり、同一プログラムを全キャリアで実行するには難があったため学習アプリケーション作成の障害となる場合が多くあった。そこで、ここ数年で急速に普及し始めたのが、アドビシステムズ社（旧マクロメディア社）の Flash Lite である。Flash はインターネット上の動画や音声を扱うアプリケーションとして PC においては今やほぼ 100% の普及率があるが、この Flash を携帯端末用に再開発したのが Flash Lite である。最初に携帯電話に搭載されたのは日本であるが、今や全世界に広がりを見せ、2007 年に入り全世界で 2 億台を超える携帯電話端末で対応可能となっている。インターネット上で行われる英語学習ソフトも Flash 技術が用いられていないコンテンツは今やほとんど無いと言って良い。

文字、音声、画像（動画）のマルチメディア 3 要素を取り入れて英語 m ラーニング・コンテンツを作成するには現在のところ最も現実的で有望な手段の 1 つである。しかし、JAVA でしかできないような動作も多くあるので実際の英語学習コンテンツ開発に当たってはそれらの技術をうまくミックスして行うことが理想ではあるが、各キャリアで動作検証が必要となる。

もう一つ携帯電話でマルチメディア・コンテンツを再生する推進力になっているのが MPEG 規格に対応した携帯端末の進化である。MPEG とは、動画や音声を圧縮する技術の 1 つで、PC 利用のインターネット上では動画や音声を利用する場合に既に標準となっている技術である。携帯電話で MPEG 規格のマルチメディア・コンテンツが扱えるようになり、英語 m ラーニング・コンテンツもこれからの携帯電話データ通信インフラの劇的な進歩と相まって、動画を伴った豊かなものになっていくであろうと思われる。これまで、PC を利用した有線インターネットにおいて、ユーザが見たいときにいつでもビデオ等の動画が視聴可能である VOD (Video On Demand) という仕組みが大きなメリットとしてあげられていたが、実際に見たいと思い立ったときに目の前に PC が

あるとは限らず、本当の意味で "on demand" とは言い難い状況であった。しかし、携帯電話端末にスムーズに動画が配信されるような状況が整えば、英語学習においてもまさに VOD が実現することになる。

3-3. フルブラウザの搭載

フルブラウザとは、PC 用に設計された Web サイトを携帯電話端末でも閲覧可能にする携帯電話端末用 Web ブラウザのことである。このアプリケーションの登場により、携帯電話端末からでも PC 用 Web サイトを閲覧可能となったが、通信速度や通信に伴いユーザが支払うコストを考えると必ずしも実用的であるとはこれまで言えなかった。しかし 2006 年の 3.5G 携帯の登場による通信速度の向上や 2005 年（au）、2006 年（SoftBank）、2007 年（NTT ドコモ）にかけてのフルブラウザ定額料金の導入により状況が変わってきた。通信速度やユーザ・コストを考慮し、シンプルさを第一に作り込まれていたために、英語学習等を行うにはデザインや機能等が非常に貧弱であった携帯電話専用サイトでの学習よりも、携帯電話端末を使用した PC サイトでの学習の方に軸足が移るといふ流れがいよいよ現実味を帯びてきた。インターネット生活研究所の 2007 年 3 月の発表によれば、携帯電話端末からインターネット・アクセスを行う場合の一般 PC 向けサイトと携帯電話専用公式サイトの利用状況は、全体としては未だ後者の方が約 10% 多いが、10 代の携帯ユーザのデータでは PC サイトの方が公式サイトを上回る結果になっているということである。そういう意味では、ようやく全キャリアでフルブラウザ機能が実質的に使用できるようになってきたと言える 2007 年がマルチメディアに対応した英語 m ラーニング・コンテンツにとってまさに分岐点になると言えよう。PC サイト用に作成されていた英語学習コンテンツは、携帯電話端末を用いて学習される様々な特有条件（画面サイズ、入力操作等）を考慮して、デザインし直される必要がこれからは生じてくるであろう。フルブラウザの代表的なものとしては、

Opera、NetFront、Internet Explorer Mobile、jig ブラウザ等があげられる。

3-4. その他周辺環境

(1) PCからのデータの受け渡し

PCから携帯電話端末へ、あるいは携帯電話端末からPCへのデータ受け渡しは、以前は文字以外の比較的情報量の多いデータに関しては非常に難しいものがあつたが、今では様々な方法で大容量のデータの受け渡しが可能となっている。現在では1GBでもさほど高額ではないメモリカードを利用したり、Bluetooth（註7）等の無線技術を使って、携帯電話とPC間でデータを送受信する事が可能な携帯電話端末も多く存在する。インターネット上からPCでダウンロードした英語音声や動画データを携帯電話端末に移し、「いつでも、どこでも」学習することが可能になった。これまでユビキタス英語学習環境として代名詞のように言われていた iPod（註8）を利用した英語学習があるが、わざわざ携帯電話端末ともう一台別の学習端末を持ち歩かなくても携帯電話1台あればユビキタス英語学習が可能な環境は既に十分に整っていると言えよう。

(2) 画面の大きさ・明瞭度

1990年代は携帯電話端末の画面自体も暗くモノクロで単純な単語や数字程度のものですら日光の加減では判別が難しかったような画面が、液晶技術や表示能力の進歩により次第に大きく明瞭になってきた。1999年にカラー液晶画面搭載の携帯電話が登場し、この時点で初めて携帯電話を学習端末の一部として利用できないかと様々な団体の将来構想で考えられるようになり始めた。しかし携帯電話端末が機器的に進歩しようとする程、そして学習端末として利用されることが望まれれば望まれる程、常にジレンマに陥ることになるのがその表示画面の大きさである。現在では3インチの大きさのものも登場し、ワンセグ（註9）でデジタルテレビ放送の受信をして明瞭なテレビ画面を携帯

電話で楽しむことができるほど液晶画面は発達している。画面も横向きで表示可能になり PC サイトの閲覧も何度もスクロールすることなく携帯画面上で済ますことがある程度可能になってきている。

携帯電話端末が「携帯」と呼ばれるためにはその携帯性にふさわしい大きさを維持することが不可欠な壁がどこかに存在する。ところが学習の効果・効率性を考えれば学習者が一度に目にすることができるふさわしい情報量としてはある程度のものが期待される。現在の 3 インチ画面は「携帯性」を維持する 1 つの限界点にきているのではないかと思われる。その証拠として、3 インチ画面を実現するために各製造会社とも相当の苦労の跡が伺える。画面だけを横に回転させたり、画面の下からキーボード面がスライドして出てくるなどの仕組みがそうである。現在の携帯電話端末スタイルの常識で 3 インチの限界を超えるためには何某かの画面技術のパラダイム転換が必要となる。最近の 2 画面表示が可能な携帯電話端末の出現もその例であり、2 画面を効率よく使い分けることで、英語学習ソフトとしては相当数の販売がなされたニンテンドー DS（註 10）用英語学習ソフトと同様な学習機能を持たせることも理論的には可能になってくる。将来的には携帯電話端末本体に内蔵された超小型プロジェクタで画面を別のどこかに投影したり、携帯電話をウェアラブル化し画面を仮想的に広く見せるなどの技術も考えられている。

（3）多様な音声形式のデータ受け入れ

他の e ラーニング 教材と異なり英語教材においては、音声学習が非常に重要な役割を果たす。以前は携帯電話端末で扱うことのできる音声ファイルは、容量が小さい（再生時間が短い）ものに限定されたり、圧縮ファイルの種類が限られ音質も悪い等、制限が厳しく音声教材として使用できると言えるにはほど遠いものがあったが、この状況は現在では格段に改善されており英語教材として携帯電話端末で音声を取り扱うことに何の問題もない。現在では機種によっ

て違いはあるが、AAC、MP3、ATRAC、WMA 等の様々な音声圧縮フォーマットに対応可能になっており、比較的容量の大きい音声であっても、英語音声教材を作成する側、それを学習する側の両方にとって環境が整ってきていると言える。

(4) キーボード入力の改良

PC では最も基本的で簡単な操作であるキーボード入力であるが、携帯電話端末の場合にはキーの小ささや見えにくさ、主に親指のみを使用して入力するという点等から非常に難しい。とはいえ以前に比べ、キーボードの裏側にバックライトを付けて発色させたり、キーボードを指で感知しやすいように波形に凹凸を付けたりと、様々な改良がなされている。若い世代では携帯電話端末からのキーボード入力をブラインド・タッチで行い、PC のキーボード入力よりも速い学生も少なくない。将来的に次世代キーボードと言われる机上にキーボードの映像を投射し映像化されたキーボードで入力を行うバーチャル・キーボードが携帯電話に搭載されれば文字入力も問題なく行えるようになるであろう。

4. mラーニング・コンテンツの現状

本論文でこれまで述べたように、英語に限らず大容量のマルチメディア・コンテンツを備えたmラーニングのインフラ環境はほぼ整いつつあると言って良いであろう。しかし、いくらインフラ環境が整備されようとも、実際のコンテンツが携帯電話端末で行う学習の特徴をうまく引き出した効果的なものにならないと意味がない。坂手（2000）は次のように述べている、「インフラの整備は第一ステップである。インフラの整備によって、コンテンツの中身がよりリファイン（改良）される。コンテンツの中身がリファインされていくにつれて、さらにインフラに対してより大きな教育効果をもたらすインタラクティビティ（相互性）をもった、オンライン教育ソフトの開発に繋がっていく」。で

は、携帯電話上で現在どのようなmラーニング用ソフトやシステムが実際に展開されているのか、あるいはどのようなプロジェクトが進行しているのかを下記に確認しておく。

(1) ユビキタスラーニング推進協議会 (ULC: Ubiquitous Learning Consortium)

いつでも、どこでも、誰でもつながるユビキタス・ネット社会における学習のあり方を検討・研究するために産学官様々な分野の枠を超え、総務省がオブザーバーとなって平成17年3月に結成された協議会であり、携帯端末を利用した学習のあり方を考える上で現在最も大きな協議団体の1つと言えよう。総務省が平成17年度から2年計画で実施している「ユビキタスラーニング基盤の開発・実証実験」とも密接に連携し、携帯端末を利用した学習のあり方に対する意見提供やその実験成果の普及を行っている。

(2) BEAT (Benesse department of Educational Advanced Technology)

東京大学と株式会社ベネッセコーポレーションが産学連携で進めているプロジェクト「東京大学大学院情報学環・ベネッセ先端教育技術学講座」であり、携帯端末と学習を結びつけ、新しい利用法を探る事を目指している。現在進めているプロジェクトには、博物館内でのウェアラブル携帯端末を利用した情報獲得システム開発、携帯端末を通して科学実験を親子で進める教材の開発、小学校と家庭をつなぐ携帯電話活用の研究、携帯電話を利用して親子で食育について学ぶプロジェクト開発、社会人が英語を利用する文脈にあわせたモバイル英語学習教材「なりきり English!」の開発等が行われている。携帯端末を利用した学習の分野において現在最も有望な産学連携プロジェクトの1つであると言って良いであろう。

(3) ユビキタスラーニング共通基盤

NTT ドコモとベネッセコーポレーションが共同で、携帯電話と PC の双方から教材や学習履歴を共有しシームレスに学習を進めていくことができるようなユビキタスラーニング共通基盤を開発したと 2007 年 2 月に発表を行った。この場合のシームレスとは、PC と携帯電話といった学習端末の違い、各携帯キャリアの携帯端末機種の違いといったモバイル・ラーニングを進める上で教材を共有できないという壁を乗り越えられるシステムを開発したものである。標準化された仕様に合わせて教材を作成すれば、1つのコンテンツでどのキャリアにも対応可能で学習履歴等の情報を司る LMS (Learning Management System : 学習管理システム) も同じサーバで管理できるとなれば、mラーニング・コンテンツ開発発展の大きな障害であったインフラ上の問題が大きく解決に近づいたといえよう。現在まだ実験・検証段階であるが、この共通基盤が果たして定着していくのか注目されるところである。

5. 英語mラーニング・コンテンツの現状

携帯電話に対応した英語学習サイトやアプリケーションは数の面から言えば多く出てはいるが、現在のところどこも似たようなものである。奥田 (2007) が「21 世紀の英語科教育」の中で行った PC を主体にした CALL (Computer-Assisted Language Learning) 教材の分類方法を英語mラーニング・コンテンツにも適応してみると次の表 3 のようになる。スタンドアローン型とは、学習機器端末内に学習ソフトがインストールされており、ネットワークに接続することなく、学習端末単独で学習が可能な形態のことである。一方、ネットワーク型とは、学習中にネットワークに繋がった状態で学習を行う形態であり、学習者のその時々々の学習状態に応じた教材の提供を可能にする学習管理機能のついた LMS 型と学習管理機能のつかない非 LMS 型に分かれる。

表 3. 英語 m ラーニング・コンテンツの種類と形態（2007 年 3 月現在）

	スタンドアローン型	ネットワーク型	
		非 LMS 型	LMS 型
コンテンツの種類	①アプリ・ダウンロード型	②情報提示型 ③問題解答型	④CALL コースウェア補完型 ⑤携帯電話端末用コースウェア型

① アプリ・ダウンロード型（＜スタンドアローン型）

各キャリアのサーバからアプリケーションをダウンロードして携帯電話端末上で実行するソフトウェアを「携帯アプリ」と呼び、NTT ドコモは「i アプリ」、au は「E Z アプリ」、SoftBank は「S! アプリ」という名称で、それぞれサービスを提供している。いわゆる携帯電話端末上で動作するゲームがほとんどであるが、今や巨大な市場となっており英語学習アプリも多く存在する。それぞれ JAVA 言語を使用して作成されてきたが、au は 2003 年から Java より実行速度が速く表現力のある EZ アプリ（BREW）へ移行している。コンテンツとしては、単語や文法力を鍛えるものがほとんどで、本格的なコースウェアにまで至っているものはない。各キャリアとも本格的なコースウェアを携帯電話ユーザが携帯電話端末で学習するという需要は少ないと考え、コースウェア開発にかかる費用に見合わない事から開発を控えている。一度学習アプリをダウンロードしてしまえば、あとは月額 100 円から 300 円程度の使用料で学習利用できるものがほとんどである。BREW を使用している EZ アプリ以外の i アプリ、S! アプリは基本的に JAVA アプリであり、JAVA の取り扱いができればある程度の学習アプリ作成は可能であるため一般ユーザが学習アプリを作成している例もかなりある。学習の度にサイトにアクセスする必要がある学習サイトとは違い、アプリを一度ダウンロードするだけなので通信料はダウンロード時のみであり通信コストの面で有利であったが、近年パケット定額制が導入され通信コストを心配することがあまり無くなって以降は「アプリ＝学習コスト安」という構図は崩れ、学習の双方向性がないアプリ型学習よりも双方向性

の高いサイト利用による学習にステップが移りつつある。

② 情報提示型（＜非 LMS 型＜ネットワーク型）

アプリとは違い、一般ユーザが比較的サイトを作成しやすいので、多くの情報提示型英語学習サイトが存在する。文字情報を提示するものがほとんどであるが、近年では単語の発音や定型句の発音を聴くことができるものも多く出てきた。最近の通信インフラ環境の発展により、BBC ニュース等の英語動画ニュースを流すモバイル専用サイト（註 11）も登場し始めている。今後、ワンセグ放送対応の携帯電話端末機種が主流になっていけば、携帯電話で英語学習テレビ番組を視聴あるいは録画予約して携帯電話のメモリに貯めておいたものを空いた時間に視聴できることから、英語学習のニーズに合わせて携帯ワンセグ用に特化した英語学習番組も制作される可能性はある。大学構内にワンセグ放送用小型発信器を設置して、キャンパス内範囲限定で学生にデジタル放送を使って情報を提供したり、学生が制作した番組を放送するといった実験も慶應義塾大学等で試みがなされ始めている。大学内の英語教育関係者が英語学習番組を制作し、キャンパス内で放送するといったことも将来的には放送認可次第で可能となろう。デジタル放送は双方向型なので、情報提示だけではなく何らかの英会話シミュレーションが可能になることも予想される（そうなれば、③問題解答型）。情報提示型では、英語の文字情報やクイズなどが定期的にメールで送られてくるプログラムも多くある。送られてきたメールには、学習情報とともに新しい学習内容のサイトにリンクが張っており、メールと組み合わせて学習をするというスタイルをとっているサイトも多い。

③ 問題解答型（＜非 LMS 型＜ネットワーク型）

携帯サイト上で問題を解いて正答や得点が示されることで学習を進めるタイプのものであるが、LMS を利用していないので、学習者の学習履歴が残るこ

とはなく、学習状況に合わせて教材が提供されるという複雑なシステムもない。LMS 型ほどプログラムが複雑ではないが、一般ユーザでも割合作成が容易な PC 用サイトとは違い、一般ユーザが携帯用にこの手の問題解答型サイトを作成するのは技術的にかなり難しいといえる。しかし、問題のページから解答のページにリンクを張るだけであれば、一般ユーザでも十分作成可能である。

④ CALL コースウェア補完型（＜LMS 型＜ネットワーク型）

主に学校教育で用いられる事が多いいわゆる LMS 型 CALL 教材を補完学習する形で、近年登場し始めている形態である。例えば授業で CALL 教材をメインとして使用し、授業中に出てきた単語や表現を CALL 教材とネットワークで連動した m ラーニング・コンテンツで、日常のちょっとした空き時間を利用して反復学習を行うといった事が可能である。学校で PC を利用して集中的に学習し、学校外でも PC を利用して復習するということが時間的にも機器的にも難しい場合に、携帯電話端末はほぼ全員が所有している学習端末であるので有効な補完学習手段となり得る。

⑤ 携帯電話端末用コースウェア型（＜LMS 型＜ネットワーク型）

この型は完全に携帯電話端末用に LMS 型コースウェアができている学習サイトであるが、コースウェア自体を携帯電話端末機器内にダウンロードしてしまふアプリ・ダウンロード型と異なり、操作を行う度にネットワークを通してデータが送受信されるため時間的・費用的な問題が発生し、マルチメディアを駆使して総合的な英語学習が行える携帯電話端末専用コースウェアは今のところ存在しないと言える。しかしこれから続々と登場する 3.5G、そして 2010 年の導入が予想される 4G 携帯端末により、動画まで入ったフル・マルチメディア学習コンテンツであってもデータ通信速度の問題はここ 2～3 年以内にクリアされるものと思われる。費用的な問題も、現在でも既に大学生の大部分がパケッ

ト定額制を利用しているし、PCサイトの閲覧も今年に入って各キャリアがフルブラウザ定額制を導入し始めているので、この問題もなくなる。完全なコースウェアではないが、現在様々な企業や団体で4G携帯登場に備えてLMS機能付きの英語mラーニング・コンテンツで様々な試みがなされている。前述したBEATによる、社会人が英語を利用する文脈にあわせたモバイル英語学習教材「なりきり English!」の開発や、auによる毎日のCNNニュース英文から学習者ニーズに応じた問題を自動作成して携帯電話上で提供する英語学習システムの開発やTOEICのスコア判定まで含んだLMS機能付携帯端末用TOEICコースウェア開発など、携帯端末用コースウェア型がソフト的にもハード的にもどこまで可能となるのか、これから研究・開発していかなければならないところである。

6. 大学教育での英語mラーニングの展開

大学教育での英語mラーニングの展開は実際に行われるとすれば、どのように行われるべきであるのか。表3. 英語mラーニング・コンテンツの種類と形態の分類カテゴリーを基に考察してみる。

① アプリ・ダウンロード型（<スタンドアローン型）

大学教員が英語学習のための携帯アプリを職場で独自開発するという事は、学内に余程の専門技術者を擁していない限り難しい選択といえる。また市販されているものの購入を考えた場合でも、現在市販されている英語mラーニング・アプリのほとんどがゲームを主体としたものであるという現実を考慮すれば、教員が学校教育の場で特定の学習アプリを指定して購入させるという事も難しいと考えざるを得ない。しかし、将来的に英語mラーニング・コンテンツ市場が整ってくれば学校現場に合わせたテーラーメイドの英語mラーニング・アプリを、内容は大学内で技術部分を学外業者と産学協同で開発するという事は

十分に考えられる。

② 情報提示型（＜非 LMS 型＜ネットワーク型）

現状の一般の大学教員でも、PC用のサイトを構築できる教員で、簡単な情報提示型であれば、英語mラーニング・コンテンツを作成することは可能である。現在PC用に無償で提供されているeラーニングLMSソフトウェアの標準であるXOOPSやMoodleともに、携帯電話端末で利用することを可能にする「携帯用モジュール」の組み込みが可能となっているので、自分の授業の学生IDとパスワードを設定して、特定の学生グループにだけmラーニング・コンテンツ上で情報提示するという学習システムもXOOPSやMoodleに普段から慣れ親しんでいる教員であれば学内作業だけでサイト構築可能である。しかし、注意しなければならないのは、現段階において既に大学授業受講者の多くはパケット定額制やフルブラウザ定額制に加入していると思われるが、全員が加入しているという保証はないので、mラーニング・コンテンツでの情報閲覧を希望する受講者にはIDとパスワードを与えるが、決して全員に強制してはならない。すなわち所有学習メディアの環境個人差で受講者間に不公平な不利益が生じてはならないという事である。あくまでも、授業で提供した学習情報をmラーニング・コンテンツで再確認するためのオプションであるという事を認識しておく必要がある。もちろん近い将来100%の受講者がパケット定額制やフルブラウザ定額制に加入しているという段階になれば、授業では提供していない学習情報をmラーニング・コンテンツ上で提供し、受講者の予習・復習に活用するといった事は非常に効果のある学習方法であることは間違いない。

③ 問題解答型（＜非 LMS 型＜ネットワーク型）

コンピュータ言語やデジタル・コンテンツ制作に詳しい教員であれば、mラーニング・コンテンツ用にJAVAやFlashを用いて、音声や画像・動画を組み

合わせて見栄えの良いコンテンツの作成をすることが可能であるが、一般の教員がデザイン性のあるコンテンツをモバイル用に作成するのは、非 LMS 型といえどもかなり難しい。しかしあくまでも文字情報が主体で、問題ページのどこかから正解ページにリンクを張って学習者に確認させる程度のものであれば、②情報提示型に問題と解答がついているようなものなので、作成は決して難しいものではない。ただの情報提示よりも、ちょっとした設問があった方が学習動機も高まるはずである。

④ CALL コースウェア補完型 (<LMS 型<ネットワーク型)

学校教育用に市販されている CALL 教材の補完学習として使用されることが多くなってきている。CALL コースウェアを学校や自宅の固定型 PC で学習し、学習者が進んでいる学習箇所に連動して単語や文法の強化学習が携帯電話端末でいつでもどこでも学習できるというシステムである。動画を見ながら文章の内容を理解したり英会話の練習をシミュレーション的に行うといった総合的な学習は固定 PC で時間をしっかりととって行い、単語や文法の反復学習はわざわざまとまった時間を確保して固定 PC の前に座って行わなくても、普段の空いた隙間時間に効率よく学習を行えば良いという、うまく分担分けした学習方法である。現段階での携帯電話のデータ通信インフラ環境や携帯電話端末機器そのもののスペック等のバランスを総合的に考えれば、CALL と m ラーニングをうまくブレンドした現時点で最も時間効率の良い効果的な学習スタイルではないかと思われる。PC を利用したオンライン教育の特徴として「いつでも、どこでも」という表現がよく用いられるが、全国教育研究所連盟編集 (2004) の「学校を開く e ラーニング」では、モバイルによる e ラーニングの特徴を「いつでも、どこでも、手軽に」と表現している。隙間時間に「手軽に」済ませることで効率よく効果を発揮する学習コンテンツと、コースウェアとしてしっかり進める必要がある学習コンテンツとを携帯電話端末と PC が

うまく役割分担をしてそれぞれの長所を生かして共存できるような学習システムを構築することが必要である。

⑤ 携帯電話端末用コースウェア型（＜LMS型＜ネットワーク型）

PCと補完しあうことなく完全に携帯電話端末だけでコースウェア学習が行われる型である。現在、TOEIC等の検定試験対策としてコースウェア的に供給されている市販の英語mラーニング・サイトは存在するが、マルチメディアを用いて英語の総合学習が可能な本格的英語mラーニング・コースウェアは未だ無いといえる。たとえ将来的に英語mラーニング・コースウェアが現れてきたとしても、CALL教室にあるPCの前に一応「座って」学習を行う機会を授業に設定できるCALLコースウェアとは異なり、文字通り「いつでも、どこでも」携帯電話端末のみで「座る必要なく」学習が行われるmラーニング・コースウェアを大学教育の中でどのように位置づけを行うのかという問題は十分慎重に討議されるべきである。しかしながら、現段階で既に一部の私学などではユビキタス・ラーニングの潜在ニーズは非常に高く、第4世代携帯電話通信インフラの劇的な向上により、これまでの学習スタイルを予想以上に変えてしまうような事例の効果が検証されれば、大学教育にCALLコースウェアが導入されたように、単位取得可能な授業としてmラーニング・コースウェアが導入されるようなことが起こるかもしれない。和田（2004）は、将来学校教育でもmラーニングが浸透することを予見し、当時まだ携帯電話のデータ通信速度が遅く画像や音声を駆使したmラーニング・コンテンツを扱うのが難しかった時でさえ、「これからのeラーニングは携帯電話に対応するのがあたりまえ、大学生、高校生を対象とする場合は、携帯電話が中心でパソコンでもできるという位置づけになるでしょう。」と述べている。

7. 第4世代携帯電話対応の英語mラーニング・コンテンツのあり方

これまでの論を踏まえて、では来るべき第4世代携帯電話に対応した英語mラーニング・コンテンツとはどのようなものであるべきものなのか論ずる。

2006年12月にユビキタス・ラーニング推進協議会の事務局により発表された資料「モバイル・ラーニングに関するアンケート調査概要の紹介」によれば、「モバイル・ラーニング利用分野および今後希望する利用分野」項目で、ITや趣味、ビジネスといった様々な分野が上げられているが、その中でも「利用したことのある分野」「利用してみたい分野」とともに語学に対する希望が突出している。「モバイル・ラーニングの利用形態および今後希望する利用形態」の項目で、「現在の利用形態」「利用してみたい形態」両方ともで顕著に高い数値を示すのは「インターネットに接続してテキスト等を読む」「音楽・音声再生機能を利用して、講義や外国語会話例を聞く」である。「現在の利用形態」の実状から今後「利用してみたい形態」で希望が特に減少しているのが「単語集・用語集などを文字で確認する」であり、特に希望が増加しているのが「テレビ電話で講義や討議を行う」「教材を動画で見る」であることから、これからのmラーニングにおいて文字だけのモノメディアから音声・動画等を取り入れたマルチメディア学習コンテンツへの需要が高いことが分かる。では、なぜ需要の高さに対して英語mラーニング市場が現在花開いていないのか。同資料では、「モバイル・ラーニングの不満点」「モバイル・ラーニングでの学習を希望しない理由」として、「通信速度インフラの未整備」「入力のしづらさ」「画面のサイズと明瞭度」の3点が大きな点として上げられている。ということはこれら3点の問題をクリアしなければ、英語mラーニングの発展は望めないことになるが、第4世代携帯電話ではこれらの問題を解決することができるのであろうか。通信速度インフラの未整備問題に関しては、第4世代に見込まれる劇的な進歩から、この点は完全に改善されると思われる。しかしながら、「入力のしづらさ」と「画面のサイズ」に関しては通信速度の問題ではなく、第4世代に

なっても、あるいは更にその先の世代になっても、携帯電話端末機器そのものに、キーボード入力ではなく音声入力への転換や頭部へのウェアラブル携帯電話による画面のバーチャル化等、何らかのパラダイム転換が起きない限り、mラーニングに必ずついて回る問題点である。もちろん最近、携帯電話端末モニタでのPC画面横表示が対応可能になりPCサイトをブラウジングし易くなるに伴いフルブラウザ定額制が導入されたり、入力キーボードの表面を波形にして指で感知しやすくするなどサービス面・機器面からの改善も見られるが、画面そのものの大きさや携帯電話の入力キーボードそのものの大きさ等は携帯性を考えれば変えることができない。そうであれば、「入力のしづらさ」と「画面のサイズ」の問題は現段階ではコンテンツそのものの工夫により解消するしかないということになる。例えば「入力のしづらさ」の問題を解消するには、「入力が複雑で多く必要なコンテンツは作らない」ということが必要になってくるし、「画面のサイズ」の問題を解消するには、「なるべく1画面で表示できて、画面スクロールが必要なコンテンツは作らず、1画面に収まらない場合は別の1画面にリンクを張るということで対応する」等ということが問題解消の必要条件となろう。これらの問題を解消し第4世代携帯電話に対応する英語mラーニング・コンテンツの条件とはどのようなものか、下記に5つの必要条件をまとめてみた。

第4世代携帯電話に対応する英語mラーニング・コンテンツの5条件

① コンパクト

- ・ 1画面で完結すること（画面スクロール不要のコンテンツにすること）

② 興味の持続

- ・ デザインや設問形式が魅力的で一定でないこと（註12）
- ・ 学習管理機能システム（LMS）がついていること
- ・ 学習者間や、学習者と指導者間でコミュニケーションの場があること（註13）

- ・マルチメディアが豊富に用いられていること
- ・エデュテイメントであること（註14）

③ 短時間

- ・隙間時間を利用して短時間（5～10分以内）で1ユニット（1画面）が完結できること
- ・コンテンツの起動及び反応時間が速いこと（学習意欲を切らさない）

④ 反復性

- ・日常生活の中で不規則に訪れる隙間時間に合わせて何度も反復することによって、暗記できる学習システムになっていること

⑤ 簡単入力

- ・煩雑な入力操作がないこと（学習意欲を切らさない）

以上の5条件を踏まえて考えれば、英語mラーニング・コンテンツとしては現在のところ反復練習が効果的な単語や文法の学習がやはり最適なコンテンツの一つと考えられる。コンテンツ画面がコンパクトでスクロールする必要が無く短時間で1つのユニットを終えられる満足感があると考えれば、総合的なコースウェア・コンテンツは考えにくいであろう。その中でも学習者の興味が持続するゲーム性を兼ね備えた単語学習となると、例えばクロスワードパズル等が考えられる。しかしただのクロスワードパズルでは紙媒体の物と変わらないので、第4世代携帯電話に対応し上記5条件を備えた英語mラーニング・クロスワードパズルを想定してみれば次のようになる。

- ・クロスワードパズルが1画面に収まっておりスクロールの必要がないこと
- ・色が白黒のモノトーンではなくデザイン性に優れていること
- ・学習管理機能がついていて、不正解となった単語が反復してパズルに出てくるようなシステムになっていること
- ・文字だけではなく、問題そのものやヒントに音声や画像・動画が使用されて

いること（ただしそれによって画面のコンパクト性が損なわれないこと）

- mラーニングを行っているクロスワードパズルに関して、学習者間、教員や学習者間で何らかのコミュニケーションの場が持てること
- 1つのクロスワードパズルを完結させるためにかかる時間が10分以上にならないことを想定してコンテンツが作成されていること
- 正解の文字を入力するに当たって、入力操作が煩雑にならないような工夫を施すこと

以上のような条件を全て備えた上で、学習者のニーズに合わせたクロスワード・コンテンツを提供することが成功の鍵となる。例えば、工学部の学生が対象であれば工学専門の英単語を、薬学であれば薬学専門の英単語を、ビジネスであればビジネス英単語を、というふうに ESP に合わせたコンパクトな分野セットがmラーニングの特色を生かして提供されるべきである。

8. まとめ

mラーニング・コンテンツを制作するコンテンツ・プロバイダにとって、2007年が分岐点となっている。フルブラウザ定額制導入により携帯電話端末からもPC用サイトを利用することが現実的となり、それぞれに特徴的な携帯用マークアップ言語を持つ3キャリアに共通で学習可能な携帯電話用学習サイトをわざわざ作成する必要が無くなるかもしれないからである。PC用英語学習サイトに携帯電話からもアクセスが可能になるというのは、これまでPC用に英語学習サイトを作成してきた一般教員にとっても、自作PC用学習サイトに携帯電話端末からもアクセスしてもらえるようになるチャンスでもある。もちろんその場合も学習サイト作成時には画面サイズ等、携帯特有の問題は考慮しなくてはならないし、問題解答などPCではすんなりできたことが、携帯ではできないというトライ&エラーを繰り返すことになるかもしれない。

現在固定PCをメインとしたCALLを利用した英語学習システムはまだまだ

だこれから発展していく余地があるとはいえ、CALL 創生期に研究者たちによって盛んに夢のように描かれた効果的な学習システムには未だなり得ておらず、どこか行き詰まり感のような雰囲気は既にあちこちで出始めているというのも事実である。原因の一つとしては、「いつでも、どこでも」がCALLを利用した学習の最大の利点であると声高に唱われているものの、実際には固定PCである限りある程度の時間を設けて「座って学習をする」必要があるという事があげられる。そのために「いつでも、どこでも」が「まとまった時間が取れる時に、必ず固定PCがある場所で（ほぼ学校か自宅で）」という風に現実にはかなり学習条件が限定されてしまっている。「座って学習をする」という意味では、学習に利用するメディア自体は進歩したものの、学習者が学習を「いつ、どこでおこなう」という日常生活の中での学習の位置づけは、コンピュータが導入される前の学習スタイルと何ら変わっていない。普段のクラブ活動やアルバイトによって（その是非は別問題として）、授業以外であまりまとまった学習時間がなくCALLを導入しても学習効果に限界があると感じられる場合には、携帯電話端末をCALLの一部として補完することにより学習効果が高まると考えられる。まず取り組みやすい携帯電話端末で学習のきっかけを作ることによって学習動機を高め、それがCALLを利用した学習に繋がる、あるいは理解学習部分はPC利用のCALLに、反復学習部分はmラーニングにという学習システムのブレンディングをうまく行い、学習の相乗効果を高めることで、CALL閉塞感の一つの打開策に充分なりうるのではないかと思われる。坂手(2000)は、日本でようやくPCによるオンライン教育が定着し始めた頃、インターネットによる学習への願望をどう高めるかという課題に対して、「まず、インターネットの前に三十分、一時間、すわりっぱなしで学習することに対する心理的な抵抗、物理的な抵抗を無くしていくことが課題である」と述べているが、携帯電話端末とPCによる学習をうまくブレンディングさせることがこの問題解決の一助になることは間違いない。

携帯電話端末は今や日本で小学生の約3割が所持し、どの世代においても使用可能な学習端末となり、他国でも携帯電話端末を利用したユビキタス学習のあり方が模索され始めている事から、まだ様々な問題を抱えているとはいえ携帯電話端末がユビキタス学習端末としてこれから花開こうとしているのは間違いない。BEATの中心的なフェローである東京大学大学総合教育研究センターの中原淳氏は次のように話している。「PCがWindows 3.1からXPに代わり、通信環境が電話回線から光ファイバーに変わっていったように、現在のモバイル端末の性能は、これから先、劇的に進歩する可能性を秘めています。物心ついた頃から携帯を使用している平成生まれが、今や大学生へと成長しています。技術的な進歩を背景に、ユーザにとってもっとも身近なデバイスとしての携帯端末を使用した学習、モバイル・ラーニングはこれから先の学習を占う上で、もっとも重要な分野の一つであることに疑いようはないでしょう。」

人間の欲望にはきりがなく、携帯電話端末のデータ通信技術が、ユーザ側の「もっと速いスピードで、もっと豊かなコンテンツを」という需要がある限り、このまま進歩し続けていけば、将来的には1T (Tera) bit/sに近い速度のデータ通信もいつの日か達成される日が来るかもしれないと言われている。2025年までを視野に入れて技術革新を基にした成長戦略を検討する政府の「イノベーション25戦略会議」（座長・黒川清内閣特別顧問）が2007年2月に発表した中間報告の中では、携帯電話端末がウェアラブル化し、音声入出力による超小型自動翻訳機を通して外国人との対人コミュニケーションが行われるという未来図が真しやかに描かれている。しかしながら、これから先どんなに機器メディアが進歩してこようとも、英語学習メディアは決して英語学習の全てをカバーするわけではなく、あくまでも生身の対人の英語コミュニケーション能力を養うための効率・効果的な学習の一つの「道具」に過ぎないという認識は常に持つておかなければならない。その認識さえ失わなければ、英語mラーニングは英語学習において、これから重要な役割を担う可能性は十分にある。

註

- (1) 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモが展開する携帯電話事業のブランド及び企業グループ名である。通称では、ドコモ、DoCoMo と呼ばれることも多い。
- (2) 正式には au by KDDI であり、株式会社 KDDI が携帯電話事業を展開するサービスのブランド名であるが、通常の呼称は「au」がほとんどである。
- (3) ソフトバンクモバイル株式会社が展開する携帯電話事業のサービス名。「ソフトバンク」とカタカナ書きされることも多い。
- (4) Asymmetric Digital Subscriber Line の略称。電話線を使って高速なデータ通信を行う DSL 技術の一種であり、現在日本で最も普及しているブロードバンド回線である。ブロードバンドと言っても光ファイバー通信と比べれば、通信速度が最大でも半分以下であり電話回線の距離や質に大きく左右され不安定であるので、光ファイバー通信が普及するまでのつなぎと言われている。
- (5) テキストに関する「属性」と呼ばれる付加情報（文字のタイプやハイパーリンク情報等）をテキスト文書中に埋め込んで記述するためのコンピュータ言語で、最も代表的なものに HTML がある。
- (6) Sun Microsystems 社によって開発されたコンピュータ・プログラミング言語である Java により作成されたプログラムの一つである。ユーザのコンピュータに直接組み込まれることで、Web ブラウザとは関係なく単独での動作が可能になるという特徴を持つアプリケーションのことで、学習コンテンツを載せるプログラムとして携帯電話で現在標準となっている。
- (7) PC や携帯電話端末、マウス、キーボード、ワイヤレス・ヘッドホン等、比較的短い距離の機器同士を無線でつなぐ通信技術の一つである。
- (8) アップル社によって開発・製造が行われている携帯デジタル音楽プレーヤーであり 2007 年までで約 6000 万台の売り上げを記録している。最近の機種では動画も見ることができ、語学学習への応用も多く試みられている。
- (9) 日本において、携帯電話等の携帯端末で受信ができる地上デジタルテレビジョン放送である。正式名称は「携帯電話・移動体端末向けの 1 セグメント部分受信サービス」。
- (10) 任天堂が開発・製造している携帯型ゲーム機であり、2007 年までで約 1500 万台

の売り上げを記録している。ゲーム機を開くと画面が2画面あり、それぞれの画面に役割を分担させる事により、これまでの常識であった1画面用に作成されたゲームソフトでは成し得なかったようなコンテンツ展開が可能となった。

- (11) 株式会社フロントメディアが運営する携帯電話端末向けテレビ放送であるQuick.TV (<http://pc.quick.tv/>) が提供するサービスである。現在のところiモードにのみ対応し、ユーザは、時間と場所にかかわらず、手軽に英語ニュースを携帯電話端末上で視聴できるようになっている。
- (12) Designing Web-based Training (Horton 2001)には、Web上で学習を展開する場合に、学習者の興味を持続させるようにするためにはどのような教材デザインにすべきかが詳しく論じている。
- (13) 先進学習基盤協議会（2003）は、eラーニングの利点として「ネットワークを利用する以上、その利点を最大限に生かし、受講者と講師、もしくは受講者同士の間に双方向性があり、何らかの情報が交わされなければ意味がない。」としている。
- (14) エデュテイメント (Edutainment) は、"educational entertainment" あるいは "entertainment-education"が組み合わされた造語であり、ゲーム感覚で楽しみながら行う教育もしくは学習のことである。もともとeラーニング・ソフトウェアの分野においてよく使用されていた言葉であるが、最近では一般的な教育分野でも使用されることが多くなっている。

参考文献

- Horton, W. *Designing Web-based Training: How to Teach Anyone Anything Anywhere Anytime*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2000.
- イノベーション 25 戦略会議 『「イノベーション 25」 中間とりまとめ』, 2007 年 2 月
- インターネット生活研究所 『ケータイコンテンツビジネス調査報告書 2006-2007』, 2007 年 3 月
- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 『e-Japan 重点計画』, 2000.
- 坂手康志 『E ラーニング—教育のインターネット革命』 東洋経済新報社, 2000.

- 社団法人・電気通信事業者協会『携帯電話/IP 接続サービス(携帯)/PHS/無線呼出し契約数』, 2007年2月
- 先進学習基盤協議会『eラーニングが創る近未来教育』オーム社, 2003.
- 全国教育研究所連盟編集『学校を開くeラーニング』ぎょうせい, 2004.
- 総務省『u-Japan 構想の概要』, 2004年9月
- 総務省『平成17年「通信利用動向調査」の結果』, 2006年5月
- 総務省『次世代ブロードバンド戦略2010』, 2006年8月
- 総務省『ブロードバンドサービス等の契約数』, 2007年3月
- 樋口晶彦・島谷浩編著『21世紀の英語科教育』開隆堂, 2007.
- ユビキタス・ラーニング推進協議会事務局『モバイル・ラーニングに関するアンケート調査概要の紹介』, 2006年12月
- 和田公人『失敗から学ぶeラーニング』オーム社, 2004.