

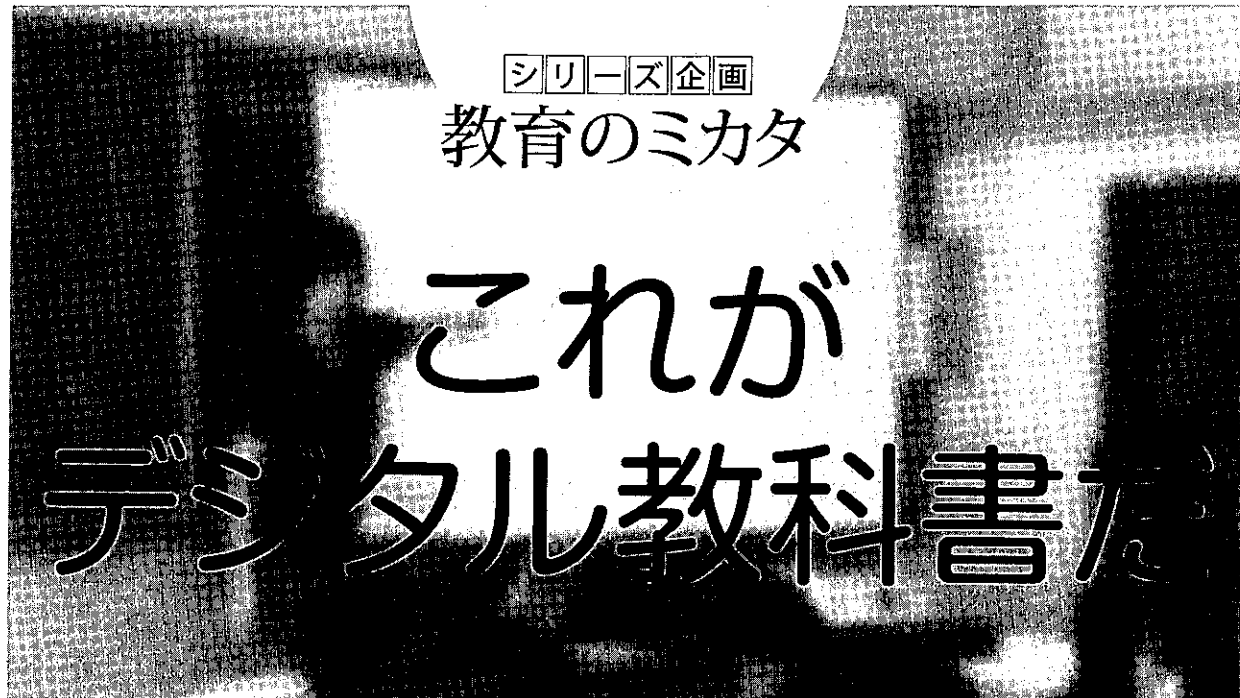
電子書籍リーダー

AmazonのKindle、ソニーのリーダーなど、電子書籍を閲覧するための専用端末。インターネットやパソコンから文字データを移し、紙メディアに近い感覚で読むことができる



※写真は電子書籍リーダーとしても活用できるアップルのiPad (スマートパッド)

品。ボディはすべりにくいラバーで覆われている。取っ手がついているので、持ち運びやすい。このような学校での利用を念頭に設計された端末も今後いろいろと登場してきそうだ。学習向けパソコンとして世界的に知られるのが「100ドルパソコン」。MITメディアラボが開発を進め、世界中の子どもたちに一人一台、パソコンを与え、インターネットでつなげることを目的とするプロジェクトが進められている。アスキー創業者の西和彦博士と筆者が2001年7月にMITに提案したアイデアがきっかけとなったものだ。情報端末を使うツールとしてのソフトウェアも子ども向けのものが多数出ている。情報端末が黒



教育の情報化とデジタル教材の今

慶應義塾大学教授

中村伊知哉

見えてきた教科書の全貌

2010年、教育の情報化が急速に動き始めた。きっかけは二つある。まずは、政権交代後、政府が力を入れ始めたことだ。2020年に一人一台の情報端末とデジタル教科書が使える環境を実現することを政府目標とし、文部科学省は総合的な推進方策を検討している。総務省も「フューチャースクール」と名づけた学校情報化の実験を強力に推し進めている。もう一つは、新しいデバイスが一斉に登場してきたことだ。アップルのiPadのようなスマートパッド、アマゾンのKindleのような電子書籍リーダー、先生が使う電子黒板など。教育向けのタブレットパソコンも今後、続々と市場に投入される見込みだ。デジタル教育で役立ちそうな機器やツールの具体像が見えるようになってきたのだ。Phone、ブラックベリー、アンドロイド端末といった携帯電話と情報端末(PDA)とをドッキ

ングした「スマートフォン」はビジネス利用から普及が広がったが、最近では高校生も使い始めている。教育や学習のツールとしても期待されている。

タブレット型コンピュータ「Pad」も登場した。教育用の情報端末として注目されている。Padの登場により、子どもたちが持ち歩いて学習するデジタル教科書のモデルがイメージしやすくなった。デルの「ストリーク」、中国の漢王科技の「タッチパッド」、台湾のASUS「イーパッド」など、このようなタブレット型のコンピュータスマートパッドも各社が開発を進めている。

電子インクを使ったアマゾン「Kindle」やソニーの「リーダー」など読書向けの電子書籍リーダーも普及しつつある。

教育向けのタブレットパソコンも開発が進められている。東芝とインテルは、教育用パソコン「CMI」を開発し、2010年8月から発売している。CMIのディスプレイ部分は180度回転し、ペン入力可能な10.1インチのタッチパネル液

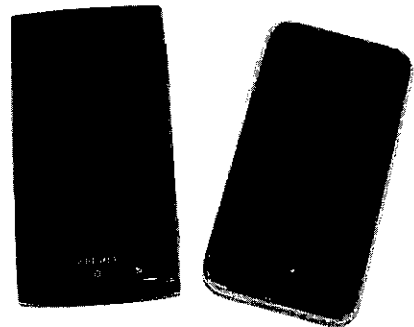
教育の情報化で授業が変わる

教育の情報化にはどういったメリットがあるのか。授業や学習がどのように変わるといえるのか。第一に、コンテンツやアプリケーションがデジタル化することでもたらされるメリットがある。

- ・わかりやすくなる
- ・映像や音声が使えたり、文字を大きくしたり小さくしたりすることもできる。
- ・楽しくなる
- ・アニメを用いたりゲーム的な教材にしたり、紙

スマートフォン

アップルのiPhoneやGoogleのAndroid OS端末など、携帯電話とパソコンを融合させた携帯端末。これまでの携帯電話に比べ画面が広く、インターネット機能が強化され、音声通話よりwebサイトの閲覧やゲームなどの利用に重きが置かれている。写真はソニーエリクソンのXPERIA (左)とiPhone (右)



ではできない工夫が盛り込める。

- ・くりかえせる
- ・反復タイプの学習にはコンピュータが最適。
- ・創作、表現がしやすい
- ・絵を描いたり、音楽を奏でたり、プレゼン資料を作ったりすることができる。映像・音声・文字による創造・表現活動に力を示す。
- ・共有できる
- ・情報端末とネットワークがもたらすメリット、「つながる」ことの効用がある。先生や児童生徒が互いにつながること、黒板を見るだけでなく手元の端末でも情報を共有しながら学べる。子どもたち同士が教え合い、学び合う協働的な学習が促進される。

「倍々」(はるか★プラス) きりせい  
2010年12月号 vol.27

CM1

インテルと東芝が共同で開発した教育向けタブレットパソコン。モニター部分が180度回転し、ラバーで覆われていて滑りにくく、ペン入力が可能。取っ手もついていて持ち運びにも便利な設計となっている



インターネットワークスは、ケータイを通して、遊びながら楽しく勉強できるエデュテイメント型無料受験ポータルサイト「uchio」(うちお)を運営している。2010年6月時点で会員は65万人に上る。毎日新聞社は、創刊以来、139年分がストックされている記事と写真素材のデジタルアーカイブ化を進めており、これらを有効活用したコンテンツは生きた素材としてより児童生徒の興味を引き、コミュニケーションのきっかけともなりうるものとして期待しているという。

テレビや映画。もちろんこれら業界も教育とは密接な関係がある。

NHKは、これまで70年以上にわたり放映されてきたNHK学校放送に該当する番組をインター

ネットで見られるようにした「NHKデジタル教材」を展開している。テレビ放送された学校放送番組をインターネットでも番組を視聴できる。現在、27番組が利用可能だ。

映画会社も教育コンテンツには蓄積がある。学校教材ビデオ・DVDとしては、小中学校向けに、理科、社会、保健体育など各教科の教材をラインアップ。これまで制作されたコンテンツは数千タイトルに及ぶという。

### 教育の情報化の課題

教育情報化には課題もある。開発面と普及面だ。デジタル教科書や情報環境をどのように開発するのか。そして、それを学校や家庭にどのように普及し、利用を定着させていくのか。さらに、それらのコストを誰がどのように負担するのか。

まず、開発面を考えてみる。

基本的な課題は、子どもたちが使う情報端末も、デジタル教科書や教材も、学校におけるネットワーク環境も、未だ圧倒的に不足しているか、そもそも存在していない、という点である。端末も教材もクラウド環境も、これから創り出し、改良に改良を重ねていかなければならない。

二つ目の課題が「普及」である。急激な変化に対する不安もある。学校現場は対応できるのか。忙しい先生の負担を増やすことにならないか。情報化は子どもたちの学力向上に効果があるのか。子どもたちの成長にとってデジタル機器に危険なことはないのか。画一的な教育、無味乾燥な教育

- がはびこるのではないか。
- デジタル技術も、その上で使われる教科書や教材も、それを使った授業の手法も、開発途上である。開発し、実践しながら、よりよいものに進化させていく必要がある。モデル地域やモデル学校などでの実証実験を広く行い、情報を全国の先生方と共有することで「もっと使いたい」という声を高めていくこと求められる。
- このような課題に対応していくため、2010年7月、デジタル教科書教材協議会が発足した。現在の会員数は102社。「全ての小中学生がデジタル教科書・教材を持つ環境を整える」ことを目標に据え、その実現を図るため、課題整理、政策提言、ハード・ソフト開発、実証実験、普及啓発を進めることとしている。
- 具体的な活動は以下の四つ。
- (1) 推奨スペックの検討・オープンに議論しつつ政府と連携し、標準ガイドラインを策定する。
  - (2) 実証研究・ガイドラインを検証するため、数校で実証し、商用ベースへの展開を図る。
  - (3) 普及啓発・家庭向け、学校向けの普及啓発を行う。
  - (4) 政策提言・教育政策、情報通信政策等について政府・自治体等への提言を行う。
- 教育、工学、政策そのほか内外の有識者に声をかけ、アドバイザーボードを形成、活動の方向性を審議してもらう。同時に、全国の学校の先生方とのオープンなコミュニティを作り、実験したりワークショップを開いたりして、情報交換をしていく予定だ。

- ・ 先端の知識を得られるどこに住んでいても、世界の、最新の情報にネットでもアクセスできる。
- ・ 地域・世界とコミュニケーションできる先生や児童生徒同士だけでなく、保護者、地域の方々とも連絡できるほか、他の学校ともつながって授業を行える。地球の裏側の子どもたちともコミュニケーションできる。
- ・ どこでも学べるモバイル端末なら教室の中だけでなく、図書室でも家庭でも、調べたり書き込んだりできる。持ち帰れるなら、家でも宿題をしたり友達とやりとりしたりできる。
- ・ 個別に対応できる先生のパソコンでは児童生徒たちの学習状況が一覧で把握できるので、それぞれの進捗、理解度に応じた指導がしやすくなる。教材も生徒たちの状況に応じて個別に違うものを与えることができる。

実際に、授業でICTを使った効果が、「学校教育の情報化に関する基礎資料」(文部科学省、2010年6月22日)では多数報告されている。ICTを活用した授業では、95%以上の教員が「授業の質が向上した」「授業改善ができた」と評価している。児童生徒の学力についても、ICTを活用したものと活用していないものについてテストしたところ、小学校の算数では客観テストの得点(理解度)が、活用あり82%、活用なし76%。社会では活用あり73%、活用なし67%。理科では

活用あり87%、活用なし82%という結果が出ている。

アップル社のレポートによれば、アメリカ・メイン州の9校で一人一台の学習環境を整えたところ、州の平均レベルであった学力が、2年後には理科、数学、社会のテストの得点が他の中学校よりも有意に高いことがわかったという。

また、同じくメイン州の第4学区では、生徒対コンピュータの比率を3:1から1:1に転換した結果、中学生の出席率が7.7%上昇。同じ時期に問題行動を起こした保護者宛の手紙が54%減少したという。

このように、アメリカ、イギリス、ポルトガル等が力強い足取りを見せているほか、韓国やシン

### 100ドルパソコン

MITメディアラボが中心となって開発しているパソコン。開発途上国を含む世界中の子どもたちに配布し、知識へのアクセスと創造の可能性を与えようという意図のもと、2001年からプロジェクトとして進められている。35か国130万人の子どもたちが使っているといわれる



### 日本のデジタル教科書・教材の現状

ガボールは2012〜13年にデジタル教科書の本格利用を予定するなど、日本の7〜8年先を行く。

一方、日本の教材の現状はどうか。光村図書出版は電子黒板向け「デジタル教科書」に力を入れている。現在は小中学校向けの国語、漢字や古典などの教材を製作している。紙の教科書ではできない、多様な機能が搭載されている。音声や資料映像も盛り込まれ、授業をサポートする。

もう一社、デジタル教科書を出版しているのが東京書籍。「デジタル教科書」と「デジタル掛図」を提供している。「デジタル教科書」は教科書全体をデジタル化したもので、中学英語の教科書を出している。一方、「デジタル掛図」は資料として教室に掛ける「掛図」のデジタル版という位置づけで、小学校の理科、社会、保健、英語、中学校の社会、技術、家庭科のコンテンツを出している。ただし、これらはまだ先生が使う電子黒板向けのコンテンツで、生徒が情報端末で使う個人向けコンテンツはこれから開発される段階だ。

教科書以外の企業が教材作りに進出する動きも見られる。「脳を鍛える大人のDSトレーニング」は、ニンテンドーDSを使用した知育、教育に役立つゲームとして、一大ジャンルを築き上げた。2005年に発売され、続編と合わせてシリーズ合計750万本以上を売り上げる大ヒットを記録した。携帯電話でも教育サイトが登場している。サミ