

- 04-07)
- (10) "ONIX DOI Registration Formats". EDItEUR.
<http://www.editeur.org/97/ONIX-DOI-Registration-Formats/>, (accessed 2011-04-07).
- (11) "ONIX ISTC Registration Format". EDItEUR.
<http://www.editeur.org/106/ONIX-ISTC-Registration-Format/>, (accessed 2011-04-07).
- (12) "OCLC Metadata Services for Publishers". OCLC.
<http://publishers.oclc.org/en/metadata/>, (accessed 2011-04-07).
- (13) Godby, Carol Jean. "Mapping ONIX to MARC". OCLC. 2010-04-09.
<http://www.oclc.org/research/publications/library/2010/2010-14.pdf>, (accessed 2011-04-07).
 ガッドビー, キャロル・ジーン. "ONIX から MARC へのマッピング". 国立情報学研究所.
http://www.nii.ac.jp/CAT-ILL/archive/pdf/ONIX_Books_Documentation_jaweb.pdf, (参照 2011-04-07).
- (14) "ONIX-MARC Mapping (Crosswalk)". OCLC. 2010-03-31.
<http://www.oclc.org/research/publications/library/2010/2010-14a.xls>, (accessed 2011-04-07).
- (15) Godby, Carol Jean. "Mapping ONIX to MARC". OCLC. 2010-04-09.
<http://www.oclc.org/research/publications/library/2010/2010-14.pdf>, (accessed 2011-04-07).
 ガッドビー, キャロル・ジーン. "ONIX から MARC へのマッピング". 国立情報学研究所.
http://www.nii.ac.jp/CAT-ILL/archive/pdf/ONIX_Books_Documentation_jaweb.pdf, (参照 2011-04-07).
- (16) "新 ICT 利活用サービス創出支援事業". 総務省.
http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictriyou/shinict.html, (参照 2011-04-07).
- (17) JPO 近刊情報センター. <http://www.kinkan.info/>, (参照 2011-04-07).

Ref:

Linked Data でつながるデータ. <http://linkeddata.jp/>, (参照 2011-04-07).

CA1748

動向レビュー

デジタル教科書をめぐって

日本のデジタル教科書：これまで

2009 年度の補正予算以後、小中学校において「電子黒板」⁽¹⁾は、すっかり有名なものとなった。この次の世代の教材として注目されるのが、「デジタル教科書」⁽²⁾である。現在、「デジタル教科書」として市販されているものは、教員が「電子黒板」上に投影して、児童・生徒に提示することを目的とするものである。これに対して、導入に向けての検討が進められているのは、児童・生徒が 1 人につき 1 台の端末を使い、教科書やノートと同様に使うことのできる、「学習者用デジタル教科書」である。1 人 1 台のノートパソコンの使用は、2000 年代初めから導入事例はあった⁽³⁾が、本格的な議論になったのは最近 1-2 年のことだ。

「学習者用デジタル教科書」(以下「デジタル教科書」とする。)とは、どのようなものだろうか? 主に教科書製作や端末供給、コンテンツ制作といった企業の側から、積極的にデジタル教科書に関する提言を行っているデジタル教科書教材協議会 (DiTT) は、デジタル教科書に求められる機能として、様々な要件を挙げている⁽⁴⁾。例えば、低学年の子どもの負担にならない程度に軽いこと、壊れにくいこと、タッチパネルや手書き、さらに音声での入力が可能であること、カメラとマイクがついていること、Wi-Fi などの高速無線通信機能を備え、インターネット接続が可能であり、コンテンツを自動的にダウンロード可能であること、動画の再生ができること、などである。すなわち、「教科書」という名前ではあるものの、目標としているものは単なる紙の教科書のスキャンでも電子書籍端末でもなく、スマートフォンやタブレット PC の水準のものであり、またコンテンツとしての教科書だけでなく、ノートと筆記具の機能も兼ねるものである。

コンピューターを用いた学習というと、単なる計算問題の正誤の判定や、暗記のための反復演習のようなものを想像しがちであるが、デジタル教科書に求められている機能はより高い。では、このような道具を、教室で使うことのメリットは何だろうか? デジタル教科書の導入に積極的な識者の多くが最終目標として提示するのは、「教育の質の向上」、特に、ICT 機器を活用して、子どもが互いに教え合い、学び合う「協働教育」(フューチャースクール) である⁽⁵⁾。ある生徒がデジタル教科書に書いた考えを、即時に電子黒板に投影して、他の生徒の考え方と比較することや、遠隔地の学校と同時に授業を行って意見を交換するといったことが可能になる。教員は手元の端末からクラス全員

のノートの内容を把握することが可能であり、普段はなかなか手を挙げないような子がノートによいことを書いていれば、その内容を把握して、発言を促すこともできる⁽⁷⁾。

他にも、教科書がデジタル化されることの長所は多いという。英語の発音や、理科の実験など、音声や動画によるコンテンツを児童・生徒に供給することは、紙の教科書にはない魅力である⁽⁸⁾。内容の更新も容易であり、誤植があったとしてもすぐに訂正ができる。文字の拡大や縮小、音声情報の提供やインターネットを通じたコミュニケーションは、弱視の子どもへの拡大教科書の提供や、入院中の子どもへの遠隔教育といった、特別支援教育にも資するであろう⁽⁹⁾。さらに重要な点は、紙の教科書にはない長所を活かすことによって、自ら意欲的に学ぶ環境がすべての子どもに平等に開かれることである⁽¹⁰⁾。1人1台の端末であれば、自宅に持ち帰ってインターネットに接続し、教材の自習や調べ学習をしたり、電子メールで情報交換をしたりすることで、興味のある分野を深く勉強することも可能なのだ。

既に、デジタル教科書は政策課題の1つとされている。2009年12月、当時の原口一博総務大臣（兼内閣府特命担当大臣（地域主権推進））が発表した「原口ビジョン」では、「地域の絆の再生：2020年時点ですべての世帯（100%）でブロードバンドサービスを利用」という見出しの下に、施策例として「フューチャースクールによる共同型教育改革」を挙げ、「デジタル教科書を全ての小中学校全生徒に配備（2015年）」と「フューチャースクールの全国展開を完了（2020年）」という2つの目標を掲げた⁽¹¹⁾。総務省は、2010年度から、児童1人1台のタブレットPCを用いた「フューチャースクール推進事業」の実証研究を、全国の10小学校で行っている⁽¹²⁾。また、これとは別に、「地域雇用創造ICT絆プロジェクト（教育情報化事業）」と称する単年度の交付金事業を行い、全国の46小中学校が採用された⁽¹³⁾。

「原口ビジョン」に続く形で、文部科学省は、2010年4月に「学校教育の情報化に関する懇談会」⁽¹⁴⁾を設置し、その後1年間にわたる議論の結果、「教育の情報化ビジョン」を取りまとめた⁽¹⁵⁾。この中では、総務省と連携した「学びのイノベーション事業」⁽¹⁶⁾による実証研究の実施や、教員への支援、基礎的教材としてのデジタル版「情報活用ノート（仮称）」の開発などが2020年度に向けた教育の情報化に関する総合的な推進方策として掲げられている。ただし、「教科書・教材の電子書籍化、マルチメディア化について」は、「デジタル教科書・教材の教育効果、書籍一般の電子書籍化の動向等を踏まえつつ」「制度改正も含め検討」と

記されており、慎重さが窺える。

これに対して、前述のDiTTが掲げる目標は、各省が掲げる達成目標よりも大胆なものである。2011年4月に発表された「DiTTビジョン」⁽¹⁷⁾及び「DiTT第一次提言書」では、1人1台の情報端末、全教室への超高速無線LANの整備、全教科のデジタル教科書・教材の開発の3項目を2015年までに行うことを提言している⁽¹⁸⁾。DiTTは、目標を前倒しする必要がある理由として、PISA（OECD生徒の学習到達度調査）における順位低下⁽¹⁹⁾や、国民1人あたりGDP（国内総生産）の順位低下⁽²⁰⁾などに示される国際競争力の低迷、公的支出の対GDP比の低さ⁽²¹⁾、海外諸国の教育の情報化に対する取組みが日本よりも早いことなどを挙げている。

一方、デジタル教科書の導入には、反対論や慎重論もある。子どもの想像力の低下や読書量の減少、教員の指導力の低下など、様々な懸念材料が挙げられている⁽²²⁾。

日本化学会などの理数系8学会は、2010年12月に、「『デジタル教科書』推進に際してのチェックリストの提案と要望」を公表した⁽²³⁾。この中では、「『デジタル教科書』の活用」が「教育における重要な課題でありかつ、将来にわたってわが国の教育を高めていく上で必須のものである」と述べた上で、「『デジタル教科書』は、あくまでも教育の手段であり、目的とするのは教育を高めていくことであることを忘れてはなりません」としている。また、チェックリストの項目には、例えば「事項3：『デジタル教科書』の使用が、児童・生徒が紙と筆記用具を使って考えながら作図や計算を進める活動の縮減につながらないこと。」が挙げられている。そこでは「学びの基本的な技法である、ノートの取り方、直接動かすことができる教具や図を用いて考える方法、観察や実験の結果を写真ではなく図や言葉で記録する方法（中略）等が十分に身につけていない学齢において、紙と筆記用具をソフトウェアで代替することは適切でない」と解説が付されている。8学会はこのチェックリストが「世界的に見て低くない我が国の教育水準を維持し、さらに向上させるために、必要と思われる事項」であるとしている点も見逃せない。

海外のデジタル教科書事情

では、デジタル教科書は、海外ではどのように導入されているのだろうか？

先進的な事例としては、韓国、シンガポール、台湾が挙げられる。韓国では、2013年を生徒1人1台のタブレットPC導入の目標としており、2007年から実証研究を進めてきた⁽²⁴⁾。シンガポールでも、FutureSchool@Singaporeと名付けられた実証研究が

2008年から続けられている⁽²⁵⁾。台湾でも普及が進んでおり、端末の購入ができない経済的に困窮した家庭の子どもには、民間の財団が教材入りの端末を無償で供与する動きもある⁽²⁶⁾。欧州では、英国やポルトガルで導入が進められている⁽²⁷⁾。

州ごとに教育制度が異なる米国でも、デジタル教科書は普及しつつある。2009年5月、カリフォルニア州のシュワルツェネッガー (Arnold Alois Schwarzenegger) 知事 (当時) は、州規模としては全米初の試みである、高校生用デジタル教科書のコンテンツの州による無償配付を目的として、知事部局や州教育省、州教育委員会から成る Free Digital Textbook Initiative を立ち上げ、教科書会社や非営利組織などにデジタル教科書の作成を求めた。同年8月、州教育省に設置されている California Learning Resource Network は、提出された教科書がカリフォルニア州の指導基準を満たすものであるかどうかを評価し⁽²⁸⁾、10月から実際に数学と理科のデジタル教科書を用いた授業が行われることとなった。これによって、生徒は重い教科書を持ち歩く必要はなくなり、州は教育水準の向上に加え、平均100ドルの紙の教科書を配付しないことで3-4億ドルの支出を削減することができるだろう、とシュワルツェネッガー知事は述べていた⁽²⁹⁾。計画が発表された当初は、「端末が普及していないのだから意味がない」「各学校には端末より先にプリンターを配付すべきだ」⁽³⁰⁾「印刷しないからといって、教科書を無料にできるはずがない」⁽³¹⁾といった批判も多くあったが、現在では少しずつ普及が進んでいる。米国では大学の分厚い教科書を電子書籍化する取組みが先行しており、教科書会社も K-12 と称される初等中等教育での取組みには懐疑的であったものの、現在では商機を見出している会社も現れているという。デジタル教科書によって初めてコンピューターを持った生徒が、端末を家に持ち帰って家族と共有することで、さらに学習を深めるといった効果もあるようだ⁽³²⁾。

導入には否定的な見方もある。シカゴ大学のマラムッド (Ofer Malamud) 助教らは、低所得世帯にコンピューター購入のためのバウチャーを配付したルーマニアで調査を行い、その結果、バウチャーを受け取ってコンピューターを購入した家の子どもはコンピューター操作能力が向上するものの、学校の成績は上がらない、という結論を得た⁽³³⁾。家庭のコンピューターは宿題のためにあるのではなく、専らゲームのために使われていたことがその理由であり、コンピューターの使用について親の監視がある家庭では成績の向上が見られたという⁽³⁴⁾。他の研究者からも同様の報告が行われており、それらをまとめると、コンピューターがあ

れば学力が伸びるという事実は見られないというのだ⁽³⁵⁾。

このように、各国でもデジタル教科書をめぐっては様々な議論が起きているものの、総じて導入は進みつつある。しかし、外国でのデジタル教科書の導入状況を見た上で、日本はその流れに乗り遅れるべきではない、と考えるべきなのだろうか？上記の例で言えば、米国・カリフォルニア州では州予算の逼迫への対応、韓国では所得格差や地域格差の解消⁽³⁶⁾という、それぞれ独自の課題を解決するための手段としてデジタル教科書が取り入れられている。シンガポールと日本では、国の大きさがまったく異なる。また、教科書採択の制度も、教科書の授業内での扱われ方も、国によって異なる。教育事情は国ごとに様々であり、デジタル教科書という教育インフラの1点だけに注目して「進んでいる」「遅れている」といった評価を行うのは妥当ではないと言えるのではないかと。

日本のデジタル教科書：これから？

日本でのデジタル教科書の本格的な導入までには、まだ課題が多く残っている⁽³⁷⁾。まず考えられるのは、莫大なコストである。小学校の1学年は全国で約100万人であり、毎年新1年生に端末を無償で供給するとすれば、1台あたり5万円と仮定して、端末代だけでも総額500億円となる。端末の更新や修理を考慮すれば、この額はさらに増加することが見込まれる。現行の、小中学校9学年の(紙の)教科書無償給与に必要な額は年間約395億円であり⁽³⁸⁾、これと比較するだけでもその規模が窺えよう。学校内のネットワークの充実や、デジタル教科書として扱うに適した端末の開発にも時間と予算が必要である。

また、現在のデジタル教科書は、「教科書」とはいえ教科書検定制度の中に含まれるものではなく、教材の1つとして扱われている。デジタル教科書を検定の対象とするのであれば、デジタル教科書に対応した検定の手法を考える必要があるだろう。文字だけではなく、音声や動画の内容、インターフェースまでを考慮したものになるとすれば、検定をする側の手間も増えることになる。著作権の観点からも、デジタル教科書を「教科書」として扱うかどうかは重要な問題である⁽³⁹⁾。

教科書会社も対応を迫られる。デジタル教科書の教材開発には、紙の教科書以上のコストが見込まれる。また、教育委員会や学校は、教科ごとに異なる会社の教科書を採択するが、例えば算数の教科書と理科の教科書のインターフェースが全く異なるのであれば、児童・生徒にとっては使いにくいものになってしまう可能性もある。教科書会社の間で調整が図られるのか、もし調整が図られるとすれば、できあがるデジタル教

- http://www.ipsj.or.jp/03somu/teigen/digital_demand.html, (参照 2011-05-16).
- (24) 既に多くの考察が日本語で発表されており、最近では以下のような論考が挙げられる。
趙章恩. “韓国教育 IT 事情”. ReseMom.
http://resemom.jp/special/73/recent/%E9%9F%93%E5%9B%BD%E6%95%99%E8%82%B2IT%E4%BA%8B%E6%83%85, (参照 2011-05-16).
木暮祐一. “来春から義務化される韓国のデジタル教科書事情”. WIRED VISION. 2010-10-04.
http://wiredvision.jp/blog/kogure2/201010/201010041230.html, (参照 2011-05-16).
- (25) ヨン、テイ・リーほか. フューチャースクール：シンガポールの挑戦. ビアソン桐原, 2011, 183p.
- (26) “Charity aims to improve underprivileged education with e-books”. China Post. 2010-10-31.
http://www.chinapost.com.tw/taiwan-business/2010/10/31/278096/Charity-aims.htm, (accessed 2011-05-16).
- (27) “DiTT 第一次提言書”. デジタル教科書教材協議会. 2011-04-25. p. 98-99.
http://ditt.jp/office/DITTeigen_1.pdf, (参照 2011-05-16).
- (28) カリフォルニア州の教育基準との整合性を示すだけのものであり、どの教科書を採用するかは、学校・教員の裁量に任される。
“Free Digital Textbook Initiative Report”. California Learning Resource Network. 2009-08-11.
http://www.clrn.org/fdti/FDTI_Report.pdf, (accessed 2011-05-16).
- (29) “Governor Holds Press Conference with Education Officials Regarding Digital Textbooks Initiative”. Office of the Governor. 2009-06-08.
http://gov38.ca.gov/index.php?/speech/12462/, (accessed 2011-05-16).
- (30) “Schwarzenegger's push for digital textbooks”. Christian Science Monitor. 2009-06-11.
http://www.csmonitor.com/USA/2009/0611/p02s14-usgn.html, (accessed 2011-05-16).
- (31) Osborne, Brian. “Governor Schwarzenegger pushes digital textbook initiative”. geek.com. 2009-06-09.
http://www.geek.com/articles/news/governor-schwarzenegger-pushes-digital-textbook-initiative-20090609/, (accessed 2011-05-16).
- (32) “Calif. District Pushes Digital-Text Initiative Forward”. Education Week. 2011-02-04.
http://www.edweek.org/dd/articles/2011/02/09/02books.h04.html, (accessed 2011-05-16).
- (33) Malamud, Ofer et al. “Home Computer Use and the Development of Human Capital”. 2010.
http://www.columbia.edu/~cp2124/papers/computer.pdf, (accessed 2011-05-16).
- (34) 一方、「こんな自明の結論のために『科学的調査研究』をするのは研究費の無駄である」と一蹴する意見もあった。
Hicks, Marybeth. “THEN AGAIN...”. Washington Times. 2010-07-14.
- (35) Stross, Randall. “Computers at Home: Educational Hope vs. Teenage Reality”. New York Times. 2010-07-10.
http://www.nytimes.com/2010/07/11/business/11digi.html, (accessed 2011-05-16).
- (36) 趙章恩. “韓国デジタル教科書事情 (2) ～電子黒板は当たり前、10Gbps ネットワークで教室情報化”. 教育と ICT Online. 2010-12-02.
http://pc.nikkeibp.co.jp/article/column/20101130/1028847/, (参照 2011-05-16).
- (37) 多くの識者による指摘があるが、例えば、以下の論考がある。
清水康敬ほか. “『デジタル教科書』ではなく『電子教科書』と呼びたい”. 教育と ICT Online. 2011-01-18.
http://pc.nikkeibp.co.jp/article/trend/20110117/1029662/?P=6, (参照 2011-05-16).
中村伊知哉ほか. “これからの課題”. デジタル教科書革命. ソフトバンククリエイティブ. 2010, p. 233-251.
- (38) “教科書無償給与の実施状況”. 文部科学省.
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/gaiyou/04060901/_icsFiles/afiedfile/2010/08/06/1235105.pdf, (参照 2011-05-16).
- (39) “授業を豊かにするデジタル教科書 光村図書出版に聞く”. 教育と ICT Online. 2011-01-18.
http://pc.nikkeibp.co.jp/article/trend/20110415/1031298/?P=4, (参照 2011-05-16).
- (40) “教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して”. 文部科学省. 2011-4-28. p. 27-31.
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/_icsFiles/afiedfile/2011/04/28/1305484_01_1.pdf, (参照 2011-05-16).
- (41) 内田樹. “教育論の落とし穴”. 街場の教育論. ミシマ社. 2008, p. 9-22.
- (42) “熟議カケアイ (文科省政策創造エンジン) : 「教育の情報化ビジョン」の検討にご参画ください!”. 文部科学省.
http://jukugi.mext.go.jp/jukugi?jukugi_id=19, (参照 2011-05-16).
- (43) 賛否両論は数多くあり、以下は本稿執筆の際に参考にしたものの、本文で言及しなかった論考の一部に過ぎない。
片山善博ほか. 新春鼎談「学校図書館 改革元年に」. 読売新聞. 2011-01-12.
宮川俊彦ほか. 金曜討論：デジタル教科書. 産経新聞. 2010-10-22.
八木玲子. “[2015年にはデジタル教科書を全小中学校に]—孫氏が教育改革訴える”. ITpro. 2010-07-29.
http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20100729/350755/, (参照 2011-05-16).
田中眞紀子ほか. 頭脳の散歩：デジタル教科書はいらない. ポプラ社, 2010, 166p.
植村八潮. 「デジタル教科書」はなぜ、もてはやされるのか. Journalism. 2010, (246), p. 64-65.
山口浩. “問題はデジタル教科書ではなく教育”. SYNODOS JOURNAL. 2010-10-20.
http://synodos.livedoor.biz/archives/1557331.html, (参照 2011-05-16).