

# 小学校におけるデジタル教科書の現状と課題

Present Conditions and Assignments of the Digital Teaching Materials of Elementary School

村 井 万寿夫  
Masuo Murai

## 〈要旨〉

小学校学習指導要領が平成2011年度から完全実施されたことに伴い、各教科書会社から指導者用デジタル教科書が提供されたり、2010年度に文部科学省が作成した国語と算数、外国語活動のデジタル教科書（学習者用デジタル教科書）が提供されたりしている現状にある。さらに、総務省が2010年度より始めた「フューチャースクール推進事業」と文部科学省の「学びのイノベーション事業」が2011年度より連携して行われるようになった現状をとらえ、デジタル教科書の活用状況と使用上の課題について授業実践事例をもとに考察した。その結果、デジタル教科書は主に本時の導入場面で利活用されることが多く、児童の問題意識を高めたり課題を明確にしたりする効果があるとの示唆を得ることができた。また、使用上の課題としては、通常の教科書とデジタル教科書をいかに使い分けるか、動画は効果的だが動的ではないコンテンツは理解しにくい面がある、タブレットPCの画面上で電子ペンを扱う際にはある程度の慣れが必要であることなどを見いだすことができた。

## 〈キーワード〉

e-Japan戦略、教育の情報化、デジタル教科書、電子黒板、フューチャースクール

## 1 はじめに

### 1-1 「教育の情報化」の変遷

教育における情報インフラの整備について、2004年6月に公表された『e-Japan重点計画2004』では、「2005年度までに、概ねすべての公立小中高等学校等が高速インターネットに常時接続できるようにする」<sup>(1)</sup>との目標が掲げられた。また、同じく『e-Japan重点計画2004』ではデジタル教材についても「2005年度までに学校体育・スポーツ・健康教育用コンテンツ、伝統芸能や現代舞台芸術の公演等を記録した文化デジタルライブラリー、国立科学博物館の学習資源をデジタル・アーカイブ化するとともに、そのデジタル素材を用いてコンテンツを作成し、インターネット等で提供する」<sup>(2)</sup>ことが示された。

これらによって我が国の学校教育におけるICT環境が急速に整備され始めたといえることができる。しかし、実際には地域間格差が著しく、特に都市部においては遅れが目立った。

文部科学省は、地域ごとに子どもたちの学習環境に格差が生じ平等な教育環境の条件が提供されないという状況は極めて遺憾であるとした。そこで、e-Japan戦略の最終年度である2005年度に『教育の情報化の推進のためのアクシ

ョンプラン』<sup>(3)</sup>を策定し、省を挙げて以下の4つの活動をスタートさせた。

- ・大臣を先頭とした地方公共団体への直接の働きかけ
- ・「教育の情報化強化月間」の実施
- ・IT効果普及促進キャンペーンの実施
- ・情報化推進事例集の作成・配布

これらの取組みによって教育の情報化が進んではきたが、策定された政府目標を十分に達成するには至らなかった。

### 1-2 デジタル教科書と電子黒板

2009年にはi-Japan戦略2015が公表され、三大重点分野の一つに「教育・人材」が掲げられた。<sup>(4)</sup> その中には、授業でのデジタル技術の活用等を推進し、子どもの学習意欲や学力、情報活用能力の向上させるために、教員のデジタル活用指導力の向上、電子黒板等デジタル機器を用いたわかりやすい授業の実現が明記されている。

この「デジタル活用指導力」としてデジタル教材やデジタル教科書と、「電子黒板等デジタル機器」として電子黒板がICT活用の中核となりながら、新しい学習指導要領の移行期に入ったのである。

電子黒板はそれまでのIT機器の中核であったプロジェクタにとって代わるものであると言える。それは、プロジェクタで投影した画面は基本的には見せるだけで、画面に変化をもたらすには接続してあるパソコンを操作する必要がある。しかし、電子黒板は画面上で直接操作することができ、拡大・縮小、スクロールといった機能だけでなく、書き込みや移動、保存などができる。つまり、コンピュータを操作しているといった意識ではなく、通常の黒板のような感覚で使えるといった点が注目されたのである。

これに呼応するかのようになり、各教科書会社はそれぞれに発行している教科書に沿って使えるデジタル教材を作成・提供するようになった。これが指導者用デジタル教科書(教科書準拠デジタルコンテンツともいう)である。

提供の仕方は教科書とセットに販売する方法と、教科書会社のホームページを介して使える方法の2つに大別される。後者は無料と有料の2種類がある。有料のものはDVDやUSBメモリ等の媒体によって提供される。

### 1-3 フューチャースクールと学びのイノベーション

i-Japan戦略2015が公表された2009年には、総務省から『原口ビジョン』<sup>(5)</sup>が公表された。その中の「ICT維新ビジョン」には、知識情報革命の実現に向けた5つの施策が示され、筆頭に「フューチャースクールによる協働型教育改革」が掲げられた。その施策例としては、デジタル教科書を2015年までに全ての小中学校全児童生徒に配備すること、フューチャースクールの全国展開を2020年までに完了することが明記された。なお、ここでいう協働型教育とは「児童がICTを活用して教え合い学び合う教育」をいう。

総務省は2010年度に予算化して「フューチャースクール推進事業」を始めた。そして、全国10の小学校が実証研究校として採択された。

フューチャースクール実証研究校(以下「FS校」)におけるICT環境の特徴は大きく4つ挙げることができる。1つは、各校の普通教室に電子黒板を配備すること。2つは、各校のすべての児童にタブレット型パソコン(以下「タブレットPC」)を貸与すること。3つは、タブレットPCを校内で自由に使えるように校内無線LANを整備すること。4つは、協働教育プラットフォーム(教育クラウド)を構築すること。

同じ年の2010年下半期には文部科学省において「学びのイノベーション事業」が始まり、フューチャースクール実証校のICT環境下で活用できるデジタル教科書の作成が始まった。筆者は外国語活動(英語)のデジタル教科書の研究開発委員長として作成に携わった。

作成したデジタル教科書は2011年度にFS校に導入され、国語や算数の学習指導や外国語活動において活用されるようになった。

## 2 研究の目的

ICT活用の中核を占めるようになってきた電子黒板等の整備状況とデジタル教科書の動向を調査するとともに、FS校における活用状況と課題について考察する。

## 3 研究の内容と方法

### 3-1 電子黒板等の整備状況の調査

文部科学省が2010年度に実施した「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」をもとに、電子黒板の整備状況や地上デジタル放送への対応状況について調べる。

これによってプラズマディスプレイや液晶ディスプレイによる大型ディスプレイの授業活用の動向をつかむことができると考える。

### 3-2 デジタル教科書の動向調査

各教科書会社ではどのようなデジタル教科書をどれだけ作成して提供しているのか調べるとともに、文部科学省「学びのイノベーション事業」におけるデジタル教科書の作成状況と今後について把握する。

これによって、『原口ビジョン』が目指す2015年度までの目標「デジタル教科書を2015年までに全ての小中学校全児童生徒に配備する」ことの可能性について言及できると考える。

### 3-3 FS校における活用状況と課題の把握

東日本地域のFS校の公開研究会に参加し、配付される学習指導案と実際の授業を参観し、デジタル教科書の活用状況(学年・教科の類別)と本時の展開の位置づけ(導入・展開・まとめのどこで活用しているか)について整理する。

これによって本時でのデジタル教科書の活用の仕方とそれによる学習効果、さらには課題について考察することができると考える。

## 4 研究の結果

### 4-1 電子黒板等の整備状況

我が国の学校(小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校)における電子黒板の整備状況は、文部科学省の2010年度「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」によれば、2011年3月1日現在60,478台である。<sup>(6)</sup> 小学校の整備状況は75.8%(16,002校)を示し、一校あたりの整備台数は1.7台である。

地上デジタル放送への対応状況は、小学校で94.1%(2011年7月24日までの対応予定を含む)、中学校で93.1%(同)を示している。<sup>(7)</sup>

電子黒板と地上デジタル放送テレビはいずれもパソコン画面を大きく映して提示することができるので、教師用デ

デジタル教科書の活用が促進される環境が整ってきたと考えることができる。

#### 4-2 デジタル教科書の動向

デジタル教科書の整備状況は、2011年3月1日現在、小学校で15.5% (3,264校/21,105校)、中学校で14.1% (1,374校/9,778校)となっている。<sup>(8)</sup> なお、ここでいう「デジタル教科書」とは、2011年3月1日現在で学校において使用している教科書に準拠し、教員が電子黒板等を用いて児童生徒への指導用に活用するデジタルコンテンツをいう。

文部科学省による調査（学校における教育の情報化の実態等に関する調査）は、2010年度中に行われ、2011年3月1日現在の数値あるため、新学習指導要領が完全実施になった2011年度の整備状況はさらに高まっていると考えることができる。その理由として、各教科書会社が2011年度用教科書に準拠したデジタル教科書を作成・販売しているからである。

例えば、光村図書においては他の教科書会社に先がけて、国語デジタル教科書の作成・販売を展開している（表1）。

表1 光村図書のデジタル教科書

	学年	巻	価格(円)
国語デジタル教科書	1～6年	全6巻	65,000
書写デジタル教科書	1～6年	全6巻	10,000

※価格は各学年の価格で「学校フリーライセンス」である。

光村図書は他社より早くデジタル教科書に対応したため、実際の授業での活用実績が多く、『今すぐ使える 実践活用ガイド 小学校版』を頒布している。

また、東京書籍の場合、いわゆる主要4教科のデジタル教科書を全学年分ラインナップしている（表2）。

表2 東京書籍のデジタル教科書

	学年	巻	価格(円)
新しい国語/書写	1～6年	全6巻	76,000
新しい社会	3～6年	全4巻	76,000
新しい算数	1～6年	全6巻	76,000
新しい理科	3～6年	全4巻	76,000

※価格は各学年の価格で「学校フリーライセンス」である。

さらに、大日本図書においては、算数と理科のデジタル教材を作成・販売している（表3）。

表3 大日本図書のデジタル教科書

	学年	巻	価格(円)
たのしい算数	1～6年	全6巻	13,600
たのしい理科	3～6年	全4巻	21,000

※価格は各学年の価格で「学校フリーライセンス」である。

一方、文部科学省においては、2010年度の事業である「学びのイノベーション事業」によって、小学校の国語、算数、外国語活動のデジタル教科書を作成している（表4）。

表4 文科省のデジタル教科書

	学年	単元数	価格
国語	4年・5年	各2単元	-
算数	4年・5年	各4単元	-
外国語活動	5年・6年	各4単元	-

※無償で提供されるが導入に係る費用は別途必要になる（学校もしくは自治体が負担）。

2011年度は、小学校の社会と理科のデジタル教科書を作成中である。なお、2011年度においては中学校の国語、数学、英語のデジタル教科書も作成中である。

学びのイノベーション事業は、総務省が2010年から推進しているフューチャースクール推進事業に連携させて行ったものである。したがって、デジタル教科書の導入はフューチャースクール推進事業の実証校として採択された全国10の小学校に限定されている。ただし、総務省が2010年度下半期に着手した「地域雇用創出ICT絆プロジェクト」（以下「ICT絆プロジェクト」）に採択されている小学校から希望があった場合には導入するとしている。

文部科学省が作成しているデジタル教科書はタブレットPCを使用して利活用することを想定した学習者用デジタル教科書であり、協働教育プラットフォーム（教育クラウド）の環境下によって運用するものである。そのため、FS校やICT絆プロジェクト実施校への導入が前提となっている。

#### 4-3 FS校におけるデジタル教科書の活用状況

フューチャースクール推進事業は、全国を東西に分けて実施している。東日本地域は北海道、山形県、東京都、長野県、石川県から各1校、西日本地域は愛知県、大阪府、広島県、徳島県、佐賀県から各1校、合計10の小学校である。<sup>(9)</sup>

そこで、2011年11月25日に開催された北海道の石狩市立紅南小学校の公開研究会に参加し、全クラスの授業を参観した。

デジタル教科書の活用状況について、下記のような結果であった。

- ・第1学年では、3クラスともに算数科で活用
- ・第2学年では、3クラスともに算数科で活用
- ・第3学年では、1組は算数科で、2組は国語科で活用
- ・第4学年では、2クラスともに国語科で活用
- ・第5学年では、2クラスともに算数科で活用
- ・第6学年では、2クラスともに算数科で活用

これらのことに本時の位置づけ（導入・展開・まとめのどこで活用しているか）を付加して整理すると、下表のようになる（表5）。

表5 デジタル教科書の活用状況

	クラス	活用教科	本時の位置づけ
第1学年	1組	算数科	導入
	2組	算数科	導入
	3組	算数科	導入
第2学年	1組	算数科	導入
	2組	算数科	導入
	3組	算数科	導入
第3学年	1組	活用なし	まとめに動画使用
	2組	国語科	展開
第4学年	1組	国語科	導入・展開・まとめ
	2組	国語科	導入・展開・まとめ
第5学年	1組	算数科	導入
	2組	算数科	導入
第6学年	1組	算数科	導入・展開・まとめ
	2組	算数科	導入・展開・まとめ

活用教科が算数と国語に限定されているのは、紅南小学校の学校研究が算数と国語を中心としているためであると考えられる。

本時の位置づけの特徴として、導入の場面での活用が多いことが分かる。これによって、デジタル教科書は本時の問題意識を高めたり、課題を設定したりするのに効果的であると考えることができる。また、第4学年や第6学年のように、本時のどの場面においても活用することができることが分かる。

#### 4-4 デジタル教科書の活用効果

紅南小学校の公開研究会で配付された学習指導案には、デジタル教科書活用の効果について、指導にあたる教師はどのように考えているか記述されている。その内容をもとに、学年別に整理した(表6)。

表6 デジタル教科書の活用効果

学年	活用の効果
第1学年	教科書を電子黒板に大きく映すことで、意識を集中させることができる。
第2学年	教科書を電子黒板に映して必要な部分を拡大して見せることで、焦点化することができる。

第3学年	児童が教科書の中から見つけた漢字を映すことで、一斉に確認することができる。
第4学年	文章構成図の中に形式段落番号を移動させることで、まとまりやつながりを意識させることができる。
第5学年	文章問題や図など大きく映すことで、より想像力を働かせて学習に取り組むことができる。
第6学年	児童の考えに合わせて図を提示したり拡大したりすることで、一人一人が理解しやすくなる。

以上のことは、『教育の情報化に関する手引』<sup>(10)</sup>に示されている事柄に当てはまると言える。例えば、「学習に対する興味・関心を高める」「一人一人に課題を明確につかませる」「わかりやすく説明する」「児童の思考や理解を深める」といったことである。

#### 4-5 デジタル教科書活用上の課題

配付された学習指導案には「実践上の課題」についても記述されてあったので、それをもとに他のFS校においても共通と思われる課題を見いだした。

- ・通常の教科書とデジタル教科書をいかに使い分けていくか。
- ・授業が進行している最中、どのタイミングでデジタル教科書を使うか。
- ・デジタル教科書の動画は効果的だが、動的ではないコンテンツの場合の理解のさせ方。
- ・本文や挿絵などを切り替えながら電子黒板に映し出していくための教師の操作練習(教師の慣れ)。
- ・書写で「はね」「とめ」をタブレットPCの画面上で行う場合の電子ペンの操作(児童の慣れ)。

### 5 おわりに

デジタル教科書の現状に焦点を当てながらFS校で行われている授業をもとに考察した結果、電子黒板との組み合わせ利用によって、「わかる授業」と「主体的な学習」の実現が可能であるとの示唆を得ることができた。

2015年までにフューチャースクールを全国に普及するためには予算化が重要課題ではあるが、FS校の授業を広く公開したり成果を共有したりする必要があると考える。

### 注

- (1) 首相官邸IT戦略本部(2004), e-japan重点計画2004, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/ejapan2004/040615honbun.html>
- (2) 前掲書
- (3) 文部科学省(2005), e-Japan戦略の目標達成に向けて-教育の情報化の推進のためのアクションプラン-, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/05120802.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/05120802.htm)
- (4) 首相官邸IT戦略本部(2009), i-Japan戦略2015, [http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/index\\_before090916.html](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/index_before090916.html)
- (5) 総務省(2009), 原口ビジョン,

- [http://www.soumu.go.jp/menu\\_kyotsuu/topics/s\\_topics100506.html](http://www.soumu.go.jp/menu_kyotsuu/topics/s_topics100506.html)
- (6) 文部科学省(2011), 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(概要)
- (7) 前掲書
- (8) 前掲書
- (9) 村井万寿夫(2011), タブレットPCと電子黒板を用いた協働教育の学習効果, 金沢星稜大学人間科学研究第5巻第1号, pp.25-29
- (10) 文部科学省(2010), 教育の情報化に関する手引, pp.53-56