

教科書のデジタル化をどう考えるか (座談会)

●出席者

東京大学名誉教授

寺崎 昌男 氏

白鷗大学教授

赤堀 侃司 氏

筑波大学名誉教授

谷川 彰英 氏

上智大学名誉教授

加藤 幸次 氏

敬愛大学特任教授

武内 清 氏

富士通株式会社

パブリックリレーションズ本部

政策推進室マネージャー

村松 祐子 氏

前東京書籍株式会社顧問

小林 真人 氏

2011年2月17日(木)



OECDに見る 「知識基盤社会」とは

寺崎 本日は「デジタル教科書」座談会にお集まりいただきまして、ありがとうございます。

ご承知のように、社会的にも様々な場面でデジタル化が普及しておりまして、教育の分野でもその流れが加速しているように感じます。本日は、その中でも教科書のデジタル化という動きについて、皆様の忌憚のないご意見をいただきたいと思っています。

それでは、赤堀さんのお話を軸にして進めていきたいと思っています。宜しく願いたします。

赤堀 今日とは専門家の小林さん、村松さんのご意見やお考えなどいろいろとお聞きすることができると思いますので、中心的な大きな課題を取り上げて議論するというようなスタイルにさせていただければと思います。

お手元に、『21世紀にふさわしい学校教育の実現に向けて』という冊子があります。これは、提言書で昨年（平成22年）12月にコンピュータ教育開発センター（CEC）が出したものです。私が理事長を仰せつかっておりまして、このような提言を行いました。今日は、これを説明している時間はありませんが、本日の座談会の骨子になる内容ではないかと思っていますので、これをベースにお話を進めていきたいと思っています。

この冊子のいちばん最後のページには、委員会の委員名簿が掲載されています。ここにいらっしゃる村松さんも委員の一人として、いろいろなご意見をいただいておりますので、何かありましたら村松さん、補足など宜しくお話ししたいと思います。

それではさっそく、少しお話し申し上げたいと思いますが、最初は「学校教育の情報化に関する懇談会(文科省)」です。これはインターネットで検索していただければ、すぐに調べられます。この懇談会が昨年、骨子を出しました。何月でしたでしょうか。

村松 骨子は8月です。

赤堀 8月ですか。「教育の情報化ビジョン(骨子)～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～」という提言書を出しております。これはインターネットで見ようと思えば見ることができます。これが、今日のデジタル教科書を取り巻く状況の、いわば基本的な考え方のコンセンサスを出したものとご理解いただいたほうがよろしいかと思います。

これについて細かくは申し上げませんが、この提言書を読むと、現代社会を「知識基盤社会」と位置付けています。これは寺崎さんがご専門の内容ですが、知識が中心となる社会において、我々はどうすべきかといったときに、ここで展開されているのは、これからあるべき人材像について、どのような人材を育てていけばいいのかというような内容が提言されております。どうお感じになりましたか。

寺崎 私はかねがね、知識基盤社会という言葉には疑問を持っているのです。

英語でいうと、あれはknowledge -

based societyでしょう？知識によって支えられた社会。もともとは社会知識の在り方と社会像との双方を含む言葉です。ところが、日本語には受け身形がないから、三つの単語を並べてしまった。「知識」・「基盤」・「社会」がくっついて、何の話かよく分からないですね。

加藤 知識基盤社会という概念は、これは知識を使う主体の話であって、知識量について、つまりたくさん物事を知っているなんていうことをいっているわけではないと私は思っているんです。

寺崎 今、加藤さんがおっしゃった、学ぶ側の主体はどこにあるのか。主体が持っている感情・感覚、あるいは意欲というのは、いったい知識基盤社会のどこに作られるのか、これも分からない。それから、もう一つは、knowledge-basedなら、そのknowledgeはどういうものであるべきか。こういう問いが英語には当然含まれてきますが、日本語では、「広く知識を持っているればいい社会」などというふうに解釈されてしまいます。これは大変な誤解があるような気がしています。

赤堀 ご存じのと通りのPISAを初めとして、最近ではAHELOと呼ばれるような大学生の学力や、大人の学力であるPIAACとか、いろいろな学力が世界レベルで提言されています。これらのベースになるものがOECDの知識基盤社会であるということから論を發して、この内容が書かれているということです。

寺崎 そうですね。知識基盤社会という言葉はOECDが最初に1960年代に使い出したそうですが、訳そのものにも疑問を持つ



寺崎 昌男氏

ています。今から皆さんでお話していただくデジタル化された教科書による知識と従来の教科書による知識と、さてどこが違うのか。また、そこでの子どもと教師との関係、この二つの学習と教授の主体は、どう変化していくのか。そういう点については全くの未知数ですね。

加藤 そういう中で、私はコンピュータを使うのは確かに賛成ですけれども、ただ、教育活動の本質というものを、しっかりと踏まえた上で使わないといけなと思います。毎日、毎時間コンピュータということはないでしょう？

小林 先ほど赤堀先生のお話にあった、文科省の懇談会では、「21世紀型スキル」ということをいっているわけです。これは私はちょっと違うのではないかと正直いって思います。そのスキルを追究していきますと、今までもそうですが、OHPが出てくるとOHPをどう使うか、PCが出てくるとPCをどう使うかというような、その使い方だけに能力を限定してしまう。「21世紀型スキル」というのではなくて、むしろ、「21世紀型の教育のスピリッツをどうするか」と、スキルではなくスピリッツをどうするのか、そこをまずしっかり検討し、考えていかないとまずいのではないかと感じています。

ただし、世の中は日進月歩で情報技術がどんどん進んでいますから、それに対して実証実験することは、私は必要なことだと思います。もちろんそこでは、子どもたちが不利にならない形で行われなければいけません。もう一方で、これまで私も会社の中でそうした教材を作ってきたわけですが、そこで欠けていたものは、教育に我々はどう貢献できるのか、しているのかということをも十分討議してこなかったことが反省として挙げられます。

赤堀 先ほどの文科省の懇談会の骨子の中には情報端末という機器、これは学習者用ですが、つまり子ども一人一人にデジタル教科書を持たせて、それらを見られるようにするにはどうしたらいいのか、また、その情報端末はどうしたら効果的に使えるのかという議論があります。

これについてはご存じのとおり電子出版という形で、iPadのような端末やKindleのようなポータブルな持ち運び可能な機器によって発売されています。

これが出てきた背景は、ご存じのとおり、アメリカ等に行くと、もはや新聞という紙媒体を読まずに、日本でもそうかもしれませんが、iPadを開いて新聞を読んだりしています。そうした端末が、デジタル教科書になった場合、どのようなものがあるかという議論が出てきています。

小林 今回、文科省がこの懇談会を立ち

上げるにあたって、いろいろなところで意見聴取を行いました。その意見の中に教科書協会や、理科教育学会などの意見があります。これは全く私の個人的な見解ですが、教科書協会から出てきている、これに関するいろいろな意見というのは、どちらかという「使い方」についての注文的な意見が多くて、少し細かすぎると感じています。

逆に理科教育学会、数学教育学会の団体で出している意見は教育の本質的なところをきちんと押さえた意見という感じがしました。ですから、こうした基本的な部分を大事にしていくのが、次への発展につながるのではないかと思います。

決して教科書協会の意見が間違っているということではなく、あまりにも細かすぎて教科書業界として、もう少しどこかに焦点を絞っていかなければいけないのではないかと感じていました。

赤堀 それから文科省の懇談会の骨子にはネットワーク環境にも触れられています。我々は今、パソコンを持っています。私も持ち歩いてあります。携帯電話も持ち歩いてあります。もしそれをどこかでなくしてしまったら大変なことになるわけです。例えば、学校の子どもの成績が入ったファイルをなくしてしまったら、大変なことになります。ネットワーク環境を整備し、いつでもどこでも必要なデータを取り出すことができれば非常にいいではないかということから、ネットワーク環境を整備して、いつでもどこでも子どもたちが学習できるようにしていこうという構想が出てきたわけです。



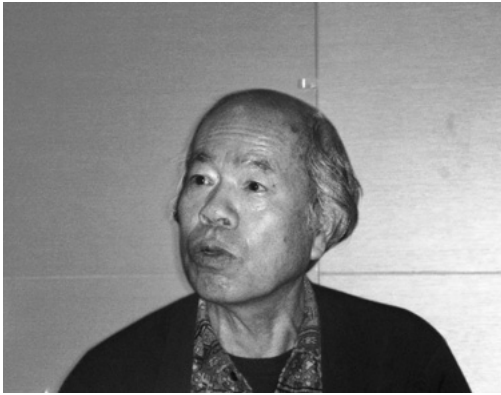
赤堀 侃司氏

こうしたビジョンのもとで、我が国というより世界的レベルで、「子ども一人1台のコンピュータ」で、普段の授業が展開できるようにしていこうというビジョンが掲げられているわけです。そして、そうした環境の整備を2020年までに整えようということが、これまでに示されたビジョンの骨格の一つになっています。

一人1台の フューチャースクール

加藤 今、子ども一人1台のコンピュータといったお話があったのですが、総務省のフューチャースクールについて、その情報をご紹介いただければと思います。

赤堀 これは文字どおり「未来の学校」です。未来については一人1台の情報端末を子どもに渡して、いったいそれはどういう学習が可能であろうかということを実証実験しようということで、西日本と東日本に分かれて今、実験を行っているという状況です。西日本の担当として、村松さんが指



加藤 幸次氏

定の小学校に行って実際に活動されています。これにはかなりの額のお金が投じられ、本当にこれがいいものかどうかを実験しているのが「フューチャースクール」です。

ただ、政府の事業仕分けによって予算が削減されたと聞いておりますが、削減されたとしても、今年度も実験的な流れは継続していくということです。

村松さん、西日本地区の状況について少しお話していただけますか。

村松 西日本地区では小学校5校です。学校の規模や校舎の形状、そして地域もばらばらな学校です。どのような学校の特性であってもすべてを検証するというところで、山間の学校だったり、少し大きめの規模の学校だったり、いちばん小さい学校が徳島県の児童123名の学校です。1学年1クラスです。いちばん大きな学校が大阪府の550名近い学校ということで、ばらばらの実証を行っています。

具体的にはタブレットPCといたしまして、手書きでペン入力ができる富士通製のパソ

コンを使って、実証させていただいております。そのパソコンは約1.9kgで、12インチ、厚みがあって、少し重く、ズシッとするものです。それを一人1台全員に配っています。先生方にも一人1台で、校長先生からすべての先生方にお配りして使わせていただいています。

赤堀 実は、原口（当時）大臣がシンガポールのフューチャースクールを見学したときに「協働教育」といったんです。私たちがいうCollaborative Learningということだと思いますが、結局、持っている知識が組み合わせられると、それが共有化されるときに、新しい知識が出てくるかもしれない、という新たな仕組みがあるだろうということです。そうした考え方で私たちに大きな影響を与えたのが、インターネットだったわけです。

村松 そうですね。具体的には学校内はすべて無線LANになりますので、子どもたちは、線がつながっているパソコンを持ち歩くということがなく、本当にパソコン単体1台だけを持って、学校内を持ち歩いたりして、必要なところで使っています。

そうした無線LANを敷設し、パソコンがインターネットにつながって、私どものほうで用意をしているコンテンツを配信したり、あとは子ども同士が掲示板のようなものでやりとりできたり、先生と保護者がやりとりできたりするようなサイトなど、必要に応じたコミュニケーションツールとしても自由に使っていただくというところを行っています。そうした環境を作るのにだいたい2カ月かかりましたが、そうする中

から、だんだんと授業の中でもその特質に応じて使っていただけるようになっていきました。

赤堀 ですから、いろいろな知識を、ここに持ってきて、今まではauthorizeされた知識だけだったのが、新たに別の広がりを持ち始めたのではないかと考えられるわけです。

村松 具体的な使われ方としては、コンテンツを自分のパソコンで見るということもよく行われていますが、結局、見た後にそれをまとめたり、何かするときに写真を自分で取り込んだりします。これまでですと、キーボードを打たなければいけなかったものがタブレットPCですと、手書きで自由に書いたりできます。ノートにこれまで書いていたり、写真を貼って、模造紙に書いていたようなものが、自分のパソコン上で行うことができ、それを使って発表したり、皆で見合ったりというような授業での使い方ができるようになりました。

加藤 それは便利な使い方ですね。

村松 算数の学習者用デジタル教科書は、東京書籍さんに作っていただいたのですが、4年生の面積のところでは、教科書の絵が画面に出てきて、それをペンで動かすと、切ったり貼ったりということができて自由に動かしたりできるんです。それでいろいろな面積の求め方を自分で動かして考えた結果や、そこにどうしてこういうことを考えたかということを書いて、それを皆の前で発表するというような授業が行われていました。

画面をただ見ているだけというよりは、以外と手を動かしたりするような作業のあ

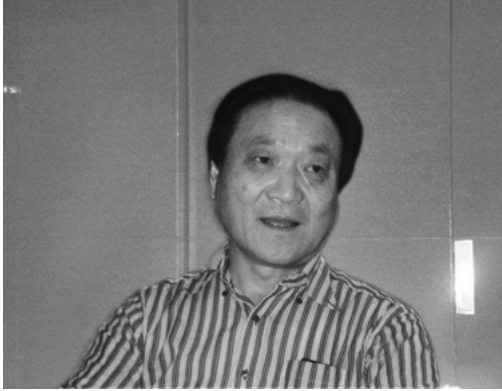


小林 眞人氏

る使われ方をされているということが、蓋を開けてみると実際はすごく多かったことに驚きました。そのような授業のために必要な教材が用意されるわけではないので、自作といいますか、簡単なワークシートを作るというようなイメージでしょうか、教材を作るというよりは、ワークシートを作るようなイメージの授業展開が非常に印象に残っています。

団体・省庁・企業の動向

赤堀 民間の動向はどうかといいますと、デジタル教科書教材協議会（DiTT）の動きがあります。これは発起人に孫正義（ソフトバンク社長）さんがいらっしゃいます。非常にダイナミックな提言をされ、すべての子どもにデジタル教科書を持たせるべきだという論理の下で、そのために必要な予算や必要なハードウェア、ソフトウェア、ヒューマンウェアを全部揃えて、学校改革をしていこうという旗印を挙げま



谷川 彰英氏

した。それがマスコミ等で大きく取り上げられて、今、大きな注目を浴びています。そこで出されたコンセプトは、紙の教科書をなくそうということです。出版と同じように、デジタル教科書だけにしようというもので、これについていろいろなディベートが出てきたことはご存じのとおりです。「それは、けしからん」というものから「いや、時代の流れだ」という考え方もあり、様々ですが、教育もそうした流れになってきたということです。

それから、コンピュータ教育開発センターですね。はじめに申しました提言書は、若干のPRを兼ねてご紹介させていただきましたが、通称CECと呼んでいます。これは経済産業省と文部科学省の共管です。文科省は、先ほど申し上げましたように「教育の情報化ビジョン」の提言書を出しましたので、それがいわば骨格です。

経済産業省のほうも、大きなデジタル化の波がきた、出版だけではなくて、教育という分野にデジタル化という波がきたときに、経済産業省としても何らかのアクション

を起こしたいという依頼のもとに、CECが委員会を作って提言書を出したという流れになっております。

したがって、全体としますと文部科学省、総務省、経済産業省はフューチャースクールを行っている、それから間接的に経済産業省が、人材育成というような形で関わっています。この三つの省庁がデジタル教科書について、熱いまなざしを持っているということです。

それから民間では、先ほど申し上げたように、あるいはいくつかの大きな会社、最近ではNTTが新しいプロジェクトを事業展開しているというような動向になっています。

谷川 村松さんに、ちょっと失礼な質問と申しますか、かなり厳しい質問かもしれないのですが、前からずっと気になっていたのですが、要するにNTTも富士通も、教育界以外の業界がこれに積極的に取り組まれています。私が筑波大学にいた頃に、インテルとかがいろいろ持ってきて、「これを使ってください」とよく営業に来ただけけれども、要するに今までのお話の中にあつたように、例えば紙に書かないでもいろいろなことができるようになる一方で、紙に書かないで直接ネット上に書くということで起こる「デメリット」とか、不都合なことはどういうことがあるのか、そうしたことを実は業界は考えていないのでしょうか？

村松 どうお答えすればいいのか難しいのですが、答えになっていないのかもしれませんが、先ほどお話した教材、1枚のワークシートはだいたいICT支援員が作って

います。先生が「国語のこんな授業でこんなことをしたい」「このイラストの主人公の気持ちになって考えようというところで、この子の気持ちを皆に書かせたい」と言うと、ICT支援員がそのイラストを貼って、吹き出しを作って、1枚のワークシートを作ります。子どもたちは、パソコン上にそれを映し出して、そこに自分が考えた気持ちをペンで書くわけです。そこまでは紙と変わらないのですが、その先、その書いたものを大きな黒板にすぐ映し出すことがデジタル教材ではできますので、それを見て発表するとか、同じ大きな画面に四つぐらい映し出して比較をしたり、ワークシートを皆で見合うというようなことができたりと、デメリットよりこんな使い方をすると授業にメリットが生まれるという流れできているように感じています。

小林 私は東京書籍に入って、いわゆるマルチメディアの開発をずっとやってきました。そのときにいつも考えてきたのは、このメディアを使ったら、どういうふうに効率的な学習ができるだろうかと、そのメディアを生かすことしか考えていなかったというのが正直な気持ちとしてあります。

特に東京書籍には教科書がありますから、とにかく、この教科書の内容をこのメディアに移し替えればいいというような、ある意味では反省ですが、安直な気持ちがあったということは確かにありました。

ですから、本当に教育の中には何が必要なのか、このメディアを使ってどういう教育をしたいのかというようなところまで、十分掘り下げた議論をしないで、どちらかというとその波に乗り遅れてはいけないと



武内 清氏

いう気持ちでメディア開発に携わっていたというところがありました。それが現状かもしれません。

谷川 メディア開発など新しい取り組みに対しては、そのメリットばかりがよく強調されますが、逆にそうすることで起こる弊害と申しますか、デメリットというものについても検証することは大切なプロセスだと私は思っていますので、いろいろな機器を開発される企業の方々は、どこまでお考えになっているのかをお聞きしてみたいなりました。

「指導者用」と「学習者用」のデジタル教科書

赤堀 今、メディアやデジタルのメリット・デメリットというお話ができましたが、デジタル教科書といった場合、カテゴリーとすれば大きく二つあります。指導者用デジタル教科書と呼ばれるものと、学習者用デジタル教科書と呼ばれるものです。

指導者用というのは簡単にいうと、今、



村松 祐子氏

学校に行きますとプロジェクターがあります。それからスクリーンがあります。そこにあるコンピュータに、指導者用の教科書をプレゼンテーションするスタイルを、指導者用デジタル教科書とっております。学習者用デジタル教科書とは、生徒一人一人にコンピュータを持たせることを前提にしており、学習者用デジタル教科書という言葉を使っているわけです。

コンテンツは何かというと、今、お見せすることができませんので省略しますが、教科書そのものは当然あります。教科書をそのままPDFファイルで置き換えたのでは何の意味もないわけで、例えば英語でいえば、ある単語をクリックすると、それに伴う映像が出てきたり、写真が出てきたり、解説が出てきたりと、簡単にいえば教科書に伴ういろいろな教材がリンクされているという構造をイメージしていただければお分かりになるかと思います。

そうしたマルチメディア教科書を子ども一人一人に持たせることが前提になったものを、学習者用のデジタル教科書と呼んで

おります。簡単に説明しますとそういうことです。

村松 あとはコンテンツです。先ほどの赤堀先生のご説明で、学習者用デジタル教科書というのが、本来は一人1台入れたいところですが、まだ実際にはそうなってはいませんので、教科書というよりは、教材というイメージで教科書にはなっていません。

ただ、1度だけ東京書籍さんに、佐賀県の学校が公開授業をするときに、試験的に学習者用コンテンツを作っていたいただいて、一人1台に全部そのコンテンツを入れて、公開授業をしていただいたということがありました。今日の主旨から申しますとデジタル教科書は、確かにいろいろなビデオが出てきたり、音が出てきたりという教材的な要素も多いのですが、使っていたいているのは、どちらかというところ「電子ノート」に近いような使い方が現状では非常に多くなっています。

赤堀 指導者用について簡単にいいますと、教室の中でプロジェクターに映したり、電子黒板を使ったり、プロジェクターでマルチメディアの内容を提示していくということです。似たような言葉でデジタル教材という言葉もありますが、東京書籍をはじめ、いろいろな教科書会社が、今はデジタル教科書の開発を急いでいるということです。

谷川 私はこの間、東京書籍の指導者用のデジタル教科書を拝見しました。拝見して、よく分かったのは、英語ではものすごく有効だということでした。同時に今、日本の教育界をずっと見ていて、私がいちば

ん心配なのが教科の特性などを無視して、デジタル化するなら、全部してしまおうというような発想になってしまうことです。学習指導要領もそうです。

教科の特性というものを考えれば、英語なんかはものすごく有効ですね。ネイティブスピーカーの発音が全部入ってしまっているわけですから、とてもいいわけです。小学校でも、もっと使えばいいと思います。

小林 シチュエーションが多様に移り変わる特性のある教科は、デジタル教科書を有効に使用して、それ以外の教科でももっと教科の特性を生かせるように皆の知恵を集めて効果的な学習方法を創造してもよいのではないかという感じもしないではないです。

谷川 書道なんかではデジタル機器は使いますか。

村松 書道ではあまり見かけませんが、子どもの作品を投影機で映し出すということは、結構やっています。また、見本を見せるというところでも使っています。コンピュータを使った授業という感じではないです。

谷川 美術や図工など、芸術関係の教科にデジタルはどう取り入れられているのか興味があります。私はマンガを多少やっているのですが、マンガ家の世界も大きく変わっているのです。ですが、初めからデジタルで、全部コンピュータグラフィックから始めた作家が、はたしていい作品を生んでいるかという、必ずしもそうではないですね。

村松 そうなんですか。小学校の図工などは、実際にお絵描きをやったりいろいろ

な色を使ったりしてコンピュータの絵の具を使って描いた絵を学校に貼ったり、本物の絵の具を使ってお絵描きをしたりと両方ですね。

この間、図工の授業では、絵本を鑑賞した後に、絵本のおよさを皆で発表するところでコンピュータを使っただけでした。実際のところ、図工でコンピュータを使っているからといって、一概に全部の絵をコンピュータで描いているわけでもないですから、その辺は先生方もいろいろと使い方を考えていらっしゃるのではないかと思います。

寺崎 そうした状況を見ておられて学級では、ためらいや迷いとか、どうしたらいいかといった不安のような情景はありませんでしたか。

村松 子どもたちの側にですか。

寺崎 子どもたちも先生もどちらにでもです。

村松 先生は、もちろんどこでどうコンピュータを使おうかという授業の構想を立てられます。その際には、コンピュータの使用をためらって考えられます。それでも、そのときは、やはりベテランの先生のほうが効果的なコンピュータを使った授業展開を思いつく。10人の子どもに本当は発表させたいのに、2人しかできなかった。しかし、コンピュータを使えば10人の子どもに発表させられるからここで使おうとか、そういった授業構想にける思いやデザイン力がある先生は、「なるほど、ここで使ってみよう」となります。もちろん、そんなにすぐに全員が使えるわけではありませんので、そこで、その先生なりのため

らいもあったり、やってみてうまくいかなかったりもしますから、いろいろな面で先生方の思考錯誤が見られます。しかし、子どもたちには、あまりそのようなためらう感じはありません。

寺崎 混乱したりすることはあまり見られなかったわけですね。普通の授業だと先生から聞かれて、「はい」と手を挙げて、指された子どもは、立ち上がったら何を言いたいかわれてしまうとか、話の内容がぐちゃぐちゃになってしまうとかというのはいっぱいあるでしょう？ しょっちゅうある（笑）。実は、あれはものすごく重要な瞬間というか、大切な経験だと思うのです。が、コンピュータを使った授業ではそういうようなことはないですか、沈黙してwebに集中しているようですか。

村松 いや、そうでもないです。あちこちで、手は挙がっていますね。分からないと、「先生」と言って手を挙げていますし、おっしゃるように、発表するときにコンピュータを使っているからといって、上手に発表できるということではなくて、せっかくコンピュータを使って書いたのに、ちょっと戸惑ってしゃべれなくなってしまうとか、それはあまり普通の授業の時と変わらないような気がします。

寺崎 コンピュータを使っているからといってシーンと調べものをしているだけといった、そんな感じではないということですか。

村松 はい。もちろん、そういう場面は、静かに作業している場面もありますが、グループでの作業ではワイワイガヤガヤ言いながら、皆で「あれ、ちょっとそっ

ち調べて」「これ、書いて」と言いながら、「どう書いたの?」とか、画面をクルッと180度回転させて「私はこう書いたのよ」と言ったら、「そうなの?じゃあ、僕はこう書こう」みたいな、そういうやりとりの中で行われていますから、そんなに静かなイメージはないです。しかし、音楽の時間などでコンピュータを使って曲や詩を作っている時間は音を楽しむというような感じで、そういう時間は静かですけれども。

小林 デジタル教科書というものが、ただ単に、今の教科書と同じ使い方であっては全然意味がないと思います。だから、今、村松さんのお話にあったようなデジタルの特性を生かした使い方、あるいはこれまでの教科書にはなかったような違うコンテンツが生まれてこなくてはいけないのではないかと。そうしないと結局、紙を単にPDF化したものになってしまうわけです。

教科の特性・発達段階に応じた使い分け

赤堀 デジタル教科書は現在の教科書と同じような使われ方では意味がないというお話がありました。では、紙はなくなるのか、紙と併用するのかという問題は大きな議論になります。もしそうになると、お金の問題があります。たぶん国は、紙と併用すると、現在の教科書プラス、デジタル教科書では予算が莫大なものになりますので、併用は考えていないのではないかと思います。しかし、議論の中でオフィシャルには「紙はなくしません」という見解が示されていますので、どうなるのか不透明な状況

になっているのが現実です。

ただ、ゆくゆくはこれに決着をつけるとすれば、様々な実験や検証を行うことが必要で、いったいそれは学習の上において、どのような効果があり、どのような影響を子どもたちにもたらすのかを認知する必要があります。また、その実践においても、それはどういうふうな形で行われる研究であるのかということも明確にされなければいけないことなので、簡単には結論付けできない面も含んでいると思います。

村松 もちろん、0か100ではないので、パソコンを使うから紙を0にするということではないです。紙で書くことの重要性も十分に分かった上で、先ほど例に挙げたように紙で書いたものを集めて皆で見ると、あるときはICTを使ったほうが効率的な学習が子どもたちに提供できるというよさもあるので、そこに新しい技術の使い道があると思います。それは、子どもたちの学習に役に立つ技術を提供したいという思いでやっていますので、その使い道の部分を使ってくださいということでお売りしたいと思っています。

紙を全部0にして、パソコンだけにして、たくさん儲けたいみたいな、そんな短絡的な発想でやっているわけではないです(笑)。たぶん業界全体もそうだと思います。

谷川 しかし、国語なんかでいうと、低学年のときなどは、鉛筆で書くということの大切さというものが絶対にあるんです。鉛筆の芯の強さとか書くときの力の入れ方とか、そうした体で感じる経験をなくしてしまうことが、はたして人間の幸せにつながるかどうかというのが疑問としてありま

す。

かと思えば、社会科なんかでも、デジタル機器はうまく使えばものすごくいい効果を生みます。地図とか図形とか写真などがものすごくきれいにしたり、拡大したり、縮小したりできるではないですか。しかし、学習内容によって教科の内容のポイントをきちんと押さえた上で使わないと、非常に危険だという感じがしています。結論的には、時代の流れがデジタルになってくる以上、逆戻りはできないでしょうが、そうしたことを非常に危惧しています。

加藤 今の話で思い出しますが、私は昔、教育工学の理事をやっていたんですけど、けんかして辞めてしまったことがありました。その理由は簡単です。理科の実験をするのにコンピュータに映して、それで「はい、これ何グラム」とかって実験をやるわけです。私にいわせれば、理科では自分で実験器具を組み立てて、臭いも嗅いで、手で触ったりしながら実験しなくては意味がないと言ったんです。しかし、その当時は、それこそ富士通だの、学会の中心的な先生とお話したことがあるんだけど、それがどうしても分かってもらえなくてね。今の谷川さんのいう教科の特性というものの重要性を感じますね。社会科でもそうです。調べに行けば、老人に会うこともあるでしょう、話を聞きながら取るメモの難しさを感じたり、ということもあるでしょう。そのときは私も若かったですから、すごくけんかしましたね。だけど、やはり学習の特性というものを大切にしたいですね。理科の実験などは、自分の手でしないと実験じゃありませんよ。自分の手を汚して、あるいは

ひょっとすると、実験そのものを自分で工夫して、失敗することも大切な体験ですから。そこが私も今の谷川さんのお話に賛成するところで、全部の教科書をデジタル化するというのではないと思います。

村松 そういうことはないです。おっしゃるとおり、子どもたちが全然紙に書かないで、コンピュータだけに書いているということは、それは絶対にはないです。そういうものをお勧めしているわけでもないですから。

加藤 英語でも違うと思いますよ。例えば、ある程度はネイティブの発音を聴いて発音がうまくなるのはいいけれども、実際には外国の人と顔を合わせて、度胸も試さないとうとうどうしようもないではないですか。デジタルにすると、そうした機会を奪ってしまわないかという不安もできます。私は、教育はこういう面倒なことを言い出して都合が悪いかもしれないが、子どもの発達ということを考えると、手で書いたり紙に書いたり、議論したり、顔を見たり、自分の手で実験したり、人の顔をうかがったりするようなどころがないと子どもに本当に身に付いたものにならないと思っています。

谷川 孫さんが紙の教科書は全部やめるとデジタル化の推進役になっていますね。デジタル化の流れは変えられないでしょうからね。教育といった場合に、どうそれを取り入れるかですね。

寺崎 この議論を「目的」と「企み」に分けて考えると、非常に分かりやすいと思います。今、議論になっているのは、教育におけるデジタル化の目的ですね。

武内 私も谷川さん・加藤さんと同じ意見です。先ほど、東京書籍のデジタル教科書をネットで少し見てみたんですが、確かに、教科書にいろいろなリンクが付いているとか、また、先ほど谷川さんがおっしゃったように英語の発音だったり、地図だったり、その先の教材的な詳しいところが充実しています。そういうリンクが付いているので、映像で見たり、音で聞いたり、すごく豊富な情報を得られるという、そういう面ではデジタル教科書は有効で、どんどん取り入れていくべきだと感じました。しかし、その場合、コンテンツがとても大事ですね。これは教科書会社でないと作れないかもしれません。

小林 先ほど谷川先生も、英語はすごくいいとおっしゃいました。教科によって当然違ってくるわけですが、場面設定を前提とする教科は、教科書どおりが絶対に使いやすいです。ところが、場面設定を前提としない教科がありますね。例えば、理科や社会、特に教科書の中での場面設定は、ほとんどないわけです。いろいろな事例があるわけですから。ということは、それは何も教科書の中だけにこだわらなくて、例えばNHKが作った作品であったり、BBCが作った作品であったり、いろいろな提供先からいろいろなものが出てしまうわけです。

ですから、私は東京書籍ということではなくて、まったく個人的な考えとしては英語やあるいは中国語とか、そういう外国語の学習のような場面設定を前提とした学習では、教科書に沿った形の内容に一体化したものがいいと思っています。

武内 語学学習の特性を考えますと、そのような形の扱い方がいいのかもしれませんが、一つだけ、谷川さん、加藤さんがおっしゃっていたように、理数系学会が出した要望書の中には、デジタル化はいいけれども、手を動かしての実験や観察というのは大事だし、考え方を文字やノート・黒板に書くということは大事で、自分の考えや思いを書くとか、対面の会話の重要性とかいうことは、とにかくすごく大事だということ、それを理数系の方が言ってらっしゃるということで、それは教育関係者は皆、同じ思いがあると思います。そういう教育の中で大事なことというのは、デジタル化になってきたとしても、絶対に減らさないようにしたいという思いはあると思います。

小林 そういう面からいうとデジタル化というものは、非常に複雑な問題を持っていると思います。これはなかなか一朝一夕には解決できる問題ではないと思いますので、そういう意味で、私が最初に申し上げましたが、何か牽強付会な意見になってしまって申し訳ないですが、実証実験できるものについては、どんどん進めながら、これからの21世紀の子どもたちに、どういうふうに生きてほしいかということを考えた教育の在り方というものを創造していかなければいけないのではと思います。そうすることによって、その手段の一つとして、デジタル化されたメディアを活用した学習が実体験を重視した学習と融合して、子どもたちはより効果的な学習ができるようになると思います。必ずしもどこかに正解があるわけではないと思います。

谷川 私がいちばん基本的に心配してい

るのは、コンピュータはどこからどこまでが使える、使えないということを仮に決めたとしても、たぶん、それはほとんどなきがごときで、実際はほとんどがコンピュータを使う流れで行ってしまうのだろうということです。

私がいちばん最初、このデジタル教科書を見たときに思ったのは、これは教師にとってどういう意味があるのだろうかということでした。例えば、社会科のページではこの資料について、もっと詳しく知りたい人はクリックします。そうすると動画が出るんです、江戸時代の何とかかんとかの資料が出てくるわけです。

そういうことに一旦味をしめてしまったら、教員というのは、自分で教材開発しようなんていう気持ちがだんだん失せてくるんです。社会科なんかでは自分で教材を開発して、そこで感動したものがあって初めて、すごく意味があるわけですが、それがなくて、ただデジタル教科書をクリックさえすればこんなのが出てきましたでは、たぶん教師がだめになってしまいます。子どもではなくて・・・。

武内 そして、また今度は子どものほうの主体性を強調するとすると、今の社会は情報化社会ですから、情報がすごくたくさんあるわけですね。そういう中で、低学年の子どもは大丈夫なのか、情報を処理できるのかという問題があります。ある程度学力が付けば、自分で主体的に情報の処理はできるでしょうけれども、低学年では、どういった情報を選んで、どう筋道を立てて考えていくかというのは、ある程度情報を精選して、きちんと教えないと格差が広がっ

てしまうと思います。できる子は可能かもしれないけれども、そうでない子たちは、全く何もできずに、基礎的なことも身に付かないまま放っておかれてしまうのではないかとということが心配です。

先ほどの谷川さんのお話にあったように、教科書もいろいろなところにリンクできて、いろいろと自分が好きなことができるというのは、本当にできる子どもにとってはいいのでしょうかけれども、低学年の子どもたちや学力の低い子どもにとってそれは負担になってしまわないかという気がしています。デジタル教科書を入れるのはいいけれども、低学年には入れないほうがいいということを言っている人もいます。子どもの発達段階や能力とか、そのあたりをもっと深く掘り下げて考えていく必要があると思います。

赤堀 今、武内さんがおっしゃったことに関していえば、私の意見ではインターネットのように何でもかんでもリンクするようなことはやらないと思います。そうしないと、世界が広がり過ぎてしまいますから、責任が取れなくなってしまいます。この世界の中だけでやってくださいという制限や範囲を設けなければいけないと私は思います。

加藤 今の国語や算数の基本的なスキルのようなものは、私はそれは共通に学べるようにしていかないといけないと思います。私なんかはどちらかというと、社会科が専門だから、その課題の中でも、学習を進める場合は資料を読まなければいけないですね。だけど国語がある、英語がある、算数もあるとなると、もう一度学習内容を

見直して、もう少し内容を絞り込むとか、あるいは小学校段階では四則算の分数のところまでやりましょうぐらいの縛りにして、先生方と子どもたちにもっと学習内容を開放するとかしたほうがいいと思います。読めなければ困る、計算ができなければ困るわけですから。

赤堀 私は計算や漢字の学習などは、やはり紙がいいと思います。先ほど谷川さんがおっしゃったような、いろいろな面でメディアと紙の住み分けと申しますか、教科の特性をきちんと踏まえることが大切で、十把一絡げではだめというのは全くそのとおりと私も思っています。

ただ、前にもお話に出ましたが、主体はどこにあるのかということと考えますと、優れた教師というのは、そこをよく考えていると思います。例えば、私は京都教育大学附属桃山小学校の授業を何度か参観させてもらっていますが、あまりにもすごいので私はコメントできなかったのですが、釈迦に説法で恐縮ですが、要するに子どもたちは、子どもたちなりの考え方を持っていて、それをぶつけます。みんなでぶつけていって、結局、その一つの解を自分たちで見つけていきます。それはまさに、インターネットのWikipediaみたいな世界だと私は思ったんです。

だからそのすごさというのは、結局、先生がそこをうまくリードしているんだろうと思いました。その点では、私は素人なので、どう授業構想されているのか分からないのですが、何か作り上げていくということからしますと、子どもたちの気付きを大切にされているんだろうと思います。気付

くというのはすごいことではないですか。なぜかという、私たちが研究していることも結局たいしたことではなくて、ハッと気付くということに尽きるんだろうと思います。他人の発表を理解しただけでは、それは自分の研究にならないわけですから。

ですから、子どもたちの多くの気付きを大切に、それらを知識として作り上げていくこと、その素材というか材料は豊富なデジタル化された情報の中にたくさんある。しかし、子どもの思考というのは行ったり来たりしますので、子どもがどこへ行ったらいいのか分からなくならないように、教師はその方向付けをしなければいけないわけです。

デジタル情報はあくまでも 擬似体験

谷川 先ほど、Wikipediaの話が出たのですが、私もWikipediaはものすごく使っています。特に私は本を執筆するときは、Wikipediaをよく利用しています。

赤堀 確かに便利ですよ。

私たちはよくweb2.0という言葉を使います。web2.0の世界は、結局いちばん簡単には、Wikipediaみたいなものを思い出していただければ結構です。

Wikipediaですから、Wikiのencyclopediaみたいな、要するに辞書ですね。辞書というのは、誰が作ったのかといえば「オーソリティー」です。国語の辞典を作る人、それからいろいろな百科事典を作る人、専門家の方がたくさんいらっしゃるように、それぞれの分野のオーソリティー

が、間違いのないものを作り上げていくというのが、辞書の世界ではあったわけです。

ところが、Wikipediaになったときにどうだったかという、あれが革命的だといわれている背景というのは、簡単にいうと、全くの素人ではないけれども知識のある人たちが寄ってたかって作っていったわけですね。それに対しての賛否両論は、ものすごいディベートがあったわけです。なぜかといえば、そんな素人が書いたもので大丈夫なのかとか、早い話が、学生にレポートを書かせたりすると、Wikipediaのcopy and pasteをやって提出したりしているのではないとか、こんなものはとんでもないという意見もあったりしたわけです。

加藤 そうですね。それから、授業に関わっていえば、授業を先生たち自身もWikipedia的に皆いいものを作ることに貢献するという概念がないとdeskillingですね。スキルの退化という問題が生じてくると私は思います。

赤堀 今、インターネットの世界は結局、素人が専門家と同じような形で参加できる仕組みになっています。パラダイムが変わったわけです。

今まではオーソリティーという人たちが知識を伝達していった。教科書もそうだったわけです。そういう人が知識を獲得して、自分の中に獲得した知識を外へ伝達していく仕組みというのが、伝統的にずっとあったわけです。

寺崎 それは、今日の最初のお話の中にありましたように、伝統的に位置付けられてきた仕組みということになるのでしょうか

ね。

赤堀 しかし、その仕組みがweb2.0になったときに、実は素人の持っている知識が見直されて活用されたということです。それはどういうことかといいますと、例えば、私がパソコンでWordを使ってファイルを作ったとすると、Wordのバージョンによって2007年度版と2003年度版があると、メールで添付ファイルを送ると「2007年度版はファイルを開けない」「2003年度版にしてもらわないと見られない」という返信がきます。

つまり、ファイルの拡張子が「.doc」なのか「.docx」なのか分からない。それで読めるとか、読めないとかということになる。

ファイルをよく見ると、例えば「中央教育研究所.doc」になっているのか、「.docx」になっているのか、表示されていない。表示してあれば分かりやすいが、表示していないから、どうしようかといろいろ迷ったりする。マニュアルはあっても見ないですね。見れば時間がかかって仕方がない。

そうするとどうするかというと、「2003年度版の拡張子を表示するにはどうしたらいいか」と検索欄に書けば直ちに回答が出てきます。つまりその知識というのは、オーソリティ（専門家）の知識というより素人の知識です。素人というのは、つまりユーザーなんです。ユーザーの持っていた知識は、大きな意味があるのではないかということが、web2.0の世界の考え方だったのです。それでWikipediaが出てきたわけです。とにかく、Wikiという世界に皆が集まってきたということです。

知識というものは、いったい何だったのかといったときに、そこには一般ユーザーが蓄積してきた知識もあるじゃないかということに気付いてきたというように私は理解しています。

それはどういうことかという、例えば、HCI（Human-Computer Interaction）という分野です。インターフェースの世界です。インターフェースのコンピュータの画面のデザインというのは、どうやって設計されたかという、本当に役立つ知識は何か、それは実践知ではないか。つまりプラクティカルな実践知が、webにアップされるようになって初めて共有化できるような仕組みができあがったわけです。それは知識が寄り集まって出てくる、そういうものを生み出していく社会というのが、これからは求められるのではないかということです。

谷川 Wikipediaは便利だけれども、まさにWikipediaのでき方が、クラスの討論のようなものを通して、いろんな無数の人が関わってくるところは、おっしゃるとおりです。しかし、その話とそれから子どもがそれをどう使うかという話はまた別の話になると思います。私は今、自分の使い方はどうかと考えてみますと、Wikipediaで調べる情報と、それとは別に私は必ず、ご存じのとおり現地を歩くんです。つまり、デジタルの知識と実践知の両方で初めてものが書けるんです。作品というものはこうして生まれる。ということは、例えば社会科の場合でも、自分たちの地域を歩くということがいかに大事かということなんです。

ところが最近、皆、地理屋さんも歩かなくなりました。皆、コンピュータでデータ処理をしてしまっているんです。歩くということはとても大事なことで、歩かないと分からないということがたくさんあるんです。実際に行ってみて初めて知ること、分かることがあるわけです。

だから、子どもたちにとっては、Wikipediaの情報というのは、「危ない」とよくいわれるわけです。子どもたちにしてみれば、何がどう危ないかよく分からないです。だから、余計にコンピュータを使って情報を得る能力と、それから生に触れて体得する力と両方をうまくその発達段階に合わせて身に付けさせていかなければいけないんだろうと思います。

寺崎 村松さん、どうですか、今、見ておられて。ご覧になっているフューチャースクールの先生方は、そのあたりどんな感じですか。

村松 はい、おっしゃるとおり、そのへんは発達段階に合わせて両方をうまく身に付けさせていらっしゃるように思います。

寺崎 子どもを見学に連れていったり、実際に歩かせたりということ、これまでと変わらずなさっていますか。

村松 はい、なさっています。社会科とかではコンピュータを使って課題を調べて何かをまとめるというのではなくて、この間の6年生の授業では、地域の目的場所に行って、自分で実際に調べてきて、それで自分たちの提案を考えて、その提案の内容をコンピュータで作って、皆に発表するというそうしたやり方をされていました。

確かに、もしかしたら何でもかんでもコ

ンピューター辺倒という先生もいらっしゃるかもしれないですが、私がお会いしている先生方は、皆さんが今おっしゃっているようなことをすごく気にされていまして、コンピュータにのみ傾倒するような方はいらっしゃらなくて、授業の中にコンピュータをどう効果的に使おうかいつも考えていらっしゃると思います。

谷川 コンピュータでは今、世界中のありとあらゆる情報が瞬時に手に入れますね。逆にそこがデジタルの怖い所で、何でも私たちは分かったつもりになってしまう。デジタルはどこまでいっても擬似体験の情報でしかなくて、実体験で得た知識ではないですね。そのところをしっかり見極めた先生方の理解というものが、とても大切だと思います。

村松 私もそこが知りたいところですが、今の日本では、往々にして0か100かの議論が多くて、使うのか、使わないのかというどちらかの選択に意見が終始するようですが、私は子どもたちのスキルや学年の発達段階を考えて、こういうところは紙に書いてこうするけれど、でも、こういうまとめのところや、ここを動かして考えるところは紙ではできないから、ここはコンピュータを使ったほうがいいよねとか、こういう発表をまとめるところは模造紙でまとめたほうがいいけれども、もう少し動きがあったり、自分の意見とかを消したり書いたりすることが多いから、それはコンピュータを使ったほうが効率がいい、といった特性に合わせた使い方が必要ではないかと思っています。

子どもからいわせると、紙だと、例えば

消しゴムで消して、紙まで破いてしまったり、やる気が失せてしまうということがありますが、そこがコンピュータになると何回も消したり書いたりできる。ただ、紙が破れるという経験もとても大事だと思います。しかし、大勢の皆に発表しようと思うときには、コンピュータでまとめたほうがいいという場合があるので、そこをどういうふうにバランスよくやっていけばよいか、これからの人材育成にはそうした視点を踏まえた議論を、本当はもっとしていただきたいと思います。

赤堀 韓国の先生方は、それを全部一斉授業で教えようとしています。私はデジタル教材だけでは教えきれないものがあると思います。不可能ですね。CD-ROM、DVD 1枚で全部を読んで、どんな順序で教えるかなんてやったら、とんでもないことになります。

ですから結局、課題を与えてその課題を解決する学習の中で、こういう課題でこれをしてやってみましょうかといったときに、その世界の中で子どもたちは様々な情報収集を行い、自ら問題に自分自身が気付いていく。そういう学習の仕組みを作っていないとパラダイムは変わらない。つまり、一斉授業のスタイルを、今まで紙の教科書でやっていたのと同様にそのままデジタル教科書でも行おうとすれば、それは世界観が違ふ、あり得ないと私は思います。

ですから、様々な情報があつて、それらを自分で組み合わせて「私はこう思います」というような環境や材料を提供しようではないかということにしていかないと、デジタルの特性を生かした授業としては成り立

たないのではないかと私は思っています。

だから、やはり子どもたちには課題解決学習の中で、そうした能力を身に付けていてもらいたいと思います。

村松 先生方のおっしゃることがよく分かりました。私たちとしては、先生方のご要望に沿ったプログラムをご提供したいと思っていますが、なかなかご要望どおりのものが考えられないので、今、赤堀先生がおっしゃったとおり、実際の学習の場面においてメディアをどう効果的に使うかということが大切なところだろうと思います。発達段階を考えて、子どもに教えなければいけないこととかを考えて、教える項目を羅列するのではなく、どういう能力をいつまでに子どもに育てなければいけないから、それには紙と鉛筆を使ったほうが有効で、そのほかにできないこととか、またできることでもコンピュータを使ったほうが楽し、効率的だからということで効果があるものでもいいと思いますので、そこをどうやってバランスよく使っていくのかというお話を、ぜひもっと多くの場で議論していただきたいし、そうした場に私も混ぜていただければと思います。どの先生方も、その点をどう考えていったらよいか迷っていらっしゃると思います。

寺崎 先ほどの谷川さんのお話に関連して申しますと、私は「体得」というのがすごく大事だと思っているんです。知識の獲得の仕方の中でも、現地に行ってみるという実体験はとても大切なことなんです。実際、社会科の授業でも、例えば、田んぼを訪ねるという4年生の活動があるわけですが、そのときに、ある子どもはウワッ

とわらの積んであるところへ上がっていった「広いなー」とか言っている。「これは、どのぐらいだろう。」「1アールぐらいだよ」と友達が教えると、「そうか、これが1アールか」と、彼の頭の中では、算数でやった1アールという広さと目の前の広がる光景とがつながった瞬間なわけです。しかし、そういう子はだいたい、「通知票」でいうと2か1のつく子なんです。

ところが、どういうわけかそういう子が、今度はインタビューになると面白いことを言い出すわけです。「いちばん嬉しいときはいつですか」なんてお百姓さんに聞くんです。「取り入れのときだよ」、すると、子どものほうは「はー」などと言って得心する。そういう場の感動とか驚きとか共感といったものが非常に重要です。それはおそらく体験しないと得られないもので、子どもたちにとってはとても大切な成長の糧だという気がしています。

しかし、パソコンを使ったデジタルの中では、情報としては理解できても、そこに感動や驚きはありませんね、ちょっと画面をずらせばいろんなことが分かってしまう。そこで分かったつもりになって片付けられはしないかということ、私はいちばん心配しているところです。

谷川 ただ、逆にパソコンを使ったほうが絶対にいい場面が、授業の流れの中でもいっぱいあるんです。例えば、さっきおっしゃっていたように、ある子どもが作品を描いたとします。これを皆で共有しようというときに、これを例えば、実物投影機とかを使っても見えないでしょう？ パソコンを使って拡大すればパーッと画面が大き

く出て、「隣の子はどうなの？」と言って次に並べて見ていくことが簡単にできるんですね。「3人の作品を見てどう思う？」とか、こういう学習の場面では絶対に効果的です。だから、そういう場面の使い方、あくまでもツールですから、より効果的な使い方というのは絶対にあるわけなので、そこを考えていかないといけないです。

寺崎 ツールにとどまりますよね？

谷川 だから、そこが心配なんです、私も。

寺崎 心配でしょう？ 授業の構造が全く変わってしまうという危険のほうが大きいような気がするんです。むしろそっちの危険なほうへ、「企む」側は持っていきたいんじゃないですか？ そういう流れは社会的、世界的にもすでに始まってしまっていますね。

谷川 始まっています。ほとんど移行していっています。日本がいちばん後れているくらいで、韓国なんかはどんどん進んでいます。韓国は、ほとんどがコンピュータグラフィックです。

ただ、結局、今の日本のマンガが沈滞している原因の一つは、そういう生活経験や実体験をしていない世代が、初めからコンピュータで描いているからなんです。

そうすると何が駄目かって、コンテンツが駄目なんです。コンピュータの技術でいろんなことができてしまうのはいいけれど、中身を考えられない、人を感動させるような中身が作れないわけです。そこが私はいちばん心配なのですね。それは子どもたちにも同じことがいえるわけで、結局、小さいとき、幼稚園や小学校の低学年や中

学年くらいの時までには、本当に自分の頭で考えるとか、自分の手を動かすとかということをやっていないと、大きくなっても動かないです。新しいアイデアは出ないです。そこがいちばん心配ですね。そのうち、幼稚園までコンピュータが入ってしまったら、どうなるんだろう？ と考えると心配で仕方ありません。

寺崎 村松さん、フューチャースクールをご覧になっていて、孫さんの「紙追放」というスローガンをどう思いますか？ 紙はいらなくなりますか？

村松 難しいですね。私は紙はあったほうがいいと思っています。ただ、国の予算の関係とかいろいろありますので、一概に簡単にいえないとは思っています。紙メディアとコンピュータのメディアで、いくらコンピュータのほうでもめくる感覚を真似できたとしても、紙の臭いや厚さとか触った感覚というものは真似できるものではないですから、紙はあったほうがいいに決まっています。ただ、それが本当に、例えば中学生でも必要なのか、どの段階までいるのかとか、そのあたりは分からないですね。

小林 それは結局、紙メディアというか、教科書そのものが、ある意味では記憶をするためのツール、つまり、教科書というのは、本質的には記憶用に構成されたものだと思います。そうでなければ、もっと相当分厚いものになっていてもいいわけで、結局、記憶するために紙という形にエッセンスが集約されているわけです。

ですから、そういう意味では、私は記憶するための紙のメディアというのは、絶対に必要だと思いますし、それと同時に、今

度はもっと広がりを持った形の新しいデジタル教科書によって、記憶だけではない、考えを深められるような学習の形態が生まれてこなければ、たぶん、日本の教育は変わっていかないと思います。今、私がいちばん問題に思っていることは、日本人というか子どもたちの考える力がないということです。これは記憶する教育が重点的に行われてきた弊害ではないかという気もしています。

デジタル化に立ちはだかる 検定制度と予算の壁

寺崎 今後、教科書のデジタル化が加速的に進められていく可能性があるわけです。今、小林さんのほうからこれまでの紙メディアでの教科書教育の弊害として、記憶することを主たる教育としてきたことが子どもの考える力の低下を招いたのではないかと、という指摘をいただきました。では、教科書をデジタル化して子ども一人一人に配布するとした場合には、どんな問題が起こってくると予想されますか。

赤堀 これはどういうことかと申しますと、専門家の小林さんもおられる前で恐縮ですが、紙の教科書を作るにおいては、ご存じのとおり多くの著作権の処理、あるいは肖像権の処理をしますね。しかし、先ほど申し上げたように、デジタル教科書になると映像や音声や写真などが入ります。いろいろ入るとなると、これらの著作権処理は膨大なものになります。

もし、これを文科省が認める教科書という名称を付けるとなると、これは学校教育

法やその他の法律で明示されている内容に伴う著作権等についてどうするか、また検定の方法をどうするかということも、非常に大きな問題になるかと思います。文科省の教科書課ではデジタル教科書の検定について、どのように行うつもりなのか、大変興味があるところです。私個人としては、あまりにも大きすぎる課題なのではないかという印象を持っています。

ただ、社会の流れ的にいうと、デジタル技術の進展が大きな流れとしてありますから、一方では紙という今までの制度に沿って行う部分と、デジタル化された情報の部分とのバランスなど、範囲や分量の問題、そして課題があるということです。

武内 今の赤堀さんのお話を聞いて思いましたが、子ども一人一人に与えるデジタル教科書を作るのには、かなり時間がかかるのではないかと。今まで紙の教科書を作るのに、相当の時間をかけて編集されてきたのを今度はそこにデジタルを入れて、これ以上でいいものを作るのには、もっと多くの時間がかかるでしょう。

それからリンクのことで思ったんですが、どこでもインターネットができるとなると、その先にリンクできるという形にしたときの課題というものも当然出てきます。先ほどもいろいろ言われている検定の問題も関わってきます。どこでも何でも見られるようになりますと、赤堀さんがおっしゃったように、子どもたちに課題として与える範囲や分量をどう考えて与えていくかが問題になります。リンクして、そこで寄り道して、そっちで遊んでしまうというのをどうするか。無駄な時間をすごく使っ

てしまうということもあるでしょう。また、教科書会社の制作部分でリンクしていくところはいいですけど、別の会社の作った資料へ行く場合、そこに広告か何か入ることが起こることも想定されます。そうしたリンクをどうするかという問題があると思います。

小林 確かにそうした問題が起こってきますね。ですから、今あるシステムの中で、今までの検定制度をデジタル教科書でも維持できるのか、全く違うシステムを考えなければいけないのか、供給形態なども考えなくてはいけないと思います。また、予算的な問題も当然起こってくるのではないのでしょうか？

寺崎 今、小林さんのほうから予算的なお話が出ましたが、確かにこれも大変な問題ですね。

赤堀 これは考えていただければすぐに分かりますが、子ども一人一人、例えば小学校1年生から中学3年生まで、あるいは高校3年生まででもいいですが全部、今の紙の教科書の代わりにデジタル端末を与えるとすると、それだけで膨大なお金がかかります。保守・メンテナンスはどうするのか、またコンテンツも提供しなくてはいけないということになると、これは膨大な予算が必要になるということはお分かりいただけるのですが、この予算化についても、今、いろいろな議論がなされているところです。

武内 例えば、子どもの発達段階を考えて、小学校では今までどおりの紙の教科書、中学校からデジタル端末を配備するとしても、私は紙の教科書をすべてなくすこ

とは教育にとってマイナス面が大きいと思いますので、併用するとしたら、これも相当の予算が必要となってしまいます。

デジタル化で先生は忙しくなる？

寺崎 教科書のデジタル化について、ずいぶん具体的などころにまでお話が及んできたと思います。

ここで、現場の先生方の感覚はどのような感じなのか、少しお聞かせいただけませんか。

村松 フューチャースクールが始まって4カ月ほどたったわけですが、正直申し上げて、実は初めは「先生、一人1回でいいですから、パソコンを使ってください」と先生方をお願いして回ったんです。全員の先生に使っていただかなくてはいけなかったのですが、小さい学校の先生は10人ぐらいですが、大きい学校は30人とかいらっしやいましたが、お一人ずつをお願いして回りました。

それでも「必ず1回使ってください」とお願いしても、難しいかなと思っていました。しかし、嬉しい悲鳴ですが、全員の先生が1週間に1回か2回は必ず使う、よく使う先生になると1日1回、2回と使うような、次第に利用頻度も多くなっていきました。具体的には、一人1台のパソコンを子どもたちに持たせて、教室には電子黒板を設置したり、子どもの作品を投影機に映したり、そこでいろいろ上に文字を書いたりしていました。子どもが描いた画面を先生が説明したり、子どもが自分で説明した

りと、先生と子どもであったり、子ども同士のやりとりが頻繁に行われるようになったという嬉しい悲鳴がございます。

実際の教科書としては、算数、国語が多いのですが、高学年になってくると社会や理科の実験でも使われていて、学校によっては学活や図工、音楽でも使われていますので、思いのほかいろいろな教科で使われているという状況です。

谷川 そうすると、それはいったいどういうことになっていくのか、私はとても不安になってきてしまうんです。教員は、私も長く付き合ってきていますから分かるんですけど、やはり皆、易きに流れるんです。誰でもそうですが、苦勞してやりたくないわけです。だったら教科書会社に「もっとこういうのを作ってほしい」と言って、道徳の授業でもコンピュータを使ってやり始めます。道徳まで始めたら、自分の身近な問題を扱って討論させるのではなくて、教科書会社が作っている動画付きのデジタル教科書を使ってやりましょう、そしたら答えもいっぱい出てくる、ということになりはしないかという心配があります。そしたら、ますます教員は次のものを求める。そうなる、教員はいったいどうなってしまうのかというのが、まず心配。そこがきちんと判断できればいいんですけど、たぶんできない。そこが心配なところですよ。

赤堀 今、いわれているのは、学校の中で先生一人に対しての1台のコンピュータ、これが今、施策として実行されつつあります。自分の自宅のパソコンを持つということは、セキュリティ上、非常に難しいことですから、先生一人一人にとに

かくコンピュータを与えて各自が校務処理を行う、現在ではそのレベルです。

それが、もし子ども一人一人にも与えるとなるといろいろなトラブルが起きたり、あるいは毎日の学習の中でコンピュータを使うとなると、専門の支援員がいないととても学級の先生方だけでは対応しきれないのではないかという気がします。ですので、そうした支援員の確保をどうするのか、また研修体制の在り方をどうするのかということも新たな議論の対象になってくると思います。

村松 今、赤堀先生のお話にありますが、今回のフューチャースクールで、コンピュータが先生方の中で頻繁に使われるようになった要因の一つに「ICT支援員」「教員向けICT研修」といった支援体制が整備されているということが非常に大きな効果をもたらしたのではないかと感じています。総務省の仕様にもそうした支援体制について触れられており、1校に一人支援員が朝だいたい9時から夕方5時ぐらいまで常駐しています。パソコンのネットワークとか、コンピュータ全般についてよく分かっているし、先生方とお話をして教材を探してきたり、先生から「これを作って」と言われたりすると、パソコン上で1枚のワークシートを作ったりとか、そういうことができる人が一人常駐しています。

学校では先生と呼ばれて、実際にはTT（ティームティーチング）みたいな形で、子どもたちの前に立って、1年生、2年生にも教えたりしています。パソコンの使い方とか、子どもたちに「ちょっとここを押してみましよう」みたいに教えているので

すが、彼女、彼たちがいたことによって、嬉しい悲鳴が出てきまして、コンピュータが本当に頻繁に使われる環境になったと思います。

小林 それはたぶん、教材を作るという課題意識にもよるのではないのでしょうか。赤堀先生が以前に何かの雑誌に書かれていましたが、「これを使って、子どもたちに課題を与える」ということをおっしゃっていましたが、コンピュータを使ってしっかりした課題を与えていくということが、すごく大事ではないかという感じがしています。

先ほど、谷川先生がおっしゃった「先生が易きに流れてしまう」というのは、たぶん、コンピュータに慣れてしまうとそういう傾向になっていくのかなという気もしますが、それがあある面では易きというか、今の先生方のいろいろな負担を考えると、少しでも楽ができるのだったら、楽をしてもいいのではないかという気もするわけです。

しかし、韓国のデジタル教科書実験校では、先生方の準備が数倍忙しくなったともいわれています。つまり、その学習内容全部を自分で知悉しなくてはいけないし、それを構成していかななくてはいけない。そういう面で、数倍忙しくなったといわれています。

寺崎 「内容」というのは、webの先の内容ですか。

小林 いいえ。

寺崎 媒体そのもののことですか？

小林 授業の準備がです。紙の教科書に比べて数倍忙しくなったということがいわれているわけです。これは確かにあり得る

なという気がします。それはたぶん、韓国は先生も生徒も同じ内容のものを使っていますから、そうするとこれは非常に大変だと思います。だから、むしろある面では、先生を少し楽にさせてあげるものがあるのもいいのではないかと私は思います。

村松 フューチャースクールでも、ものだけ渡していただければ、たぶん先生方は楽にはなっていないでしょう。支援員という人が何かあったときに助けてくれる、学校にいて、その方が朝から夕方までずっと一緒にいてくれるということは、初めのうちは確かに、機械がうまく動かないとかの理由で呼ばれて走るのですが、だんだんと「何かあったら来てくれる」という安心感が先生たちの中に持たれるようになったと思います。精神的な面で楽になってきたということがあったと思います。ですから、支援員の存在は、先生方の精神面でのサポートをする上で、意義は大変大きかったと思います。

寺崎 先ほど谷川さんがおっしゃった、「先生方は易きに流れるのではないか」という意見があったわけですが、ご覧になっていて、その点はどうですか。

村松 楽にはなっている部分もあるかもしれないですが、先ほど小林さんがおっしゃっていたように、先生方は忙しくなっているんじゃないですかね。実際に先生方が準備をしているところに、そんなにずっと私はいるわけではないので、すべてのことは分からないですが、ただ、教材研究とかをされなくなっているということではなく、逆により研究はされている感じがします。教材を作るのにしても、ここをどういうふう

なものにして、どう動かしたらいいのかを考えたりして、さっきおっしゃった課題と申しますか、何を考えさせるために、どういうものを考えるツールとして用意をすればいいとか、そうした研究や準備に忙しくなっている気がします。

もちろん年間指導計画の中で、教材研究の一つとして紙に書く活動であったり、または、ツールとしてコンピュータをどう使わせるかというところを先生方は考えていらっしゃると思いますので、そういう意味では教材研究はかなりされていると思います。

また、実際にコンテンツをいろいろ見たりする時間もありますので、これまでとは違った教材研究のパターンになっているかもしれませんので、先生方が楽をしているという感じは全くないです。始めてまだ日が浅いということもありますが・・・。

谷川 一般的にいうと、学校の教員は、例えば、実験的なことをやっているときは一生懸命やるんです。

村松 本当に一生懸命に取り組まれていると思います。

谷川 それが一般化されて広まったときなんです。そのときに、本当に易きに流れていくというのが、人間のならないです。

加藤 子どもたちに与える教材というと、よく先生方は画用紙などを切ったり貼ったりして、手作りで時間をかけていろいろと工夫しながら、子どもたちに驚きや感動を与えるというのがその魅力の一つだったわけです。ベテランの先生方だとそうした教材作りのノウハウを持っているから、コンピュータを使ってもそのノウハウを生かした、また別の教材開発もできるかもしれ

ませんが、若手の先生方はそういうわけにはいかないでしょうね。

村松 そうですね。新人の先生の授業とベテランの先生の授業、同じコンピュータを使った授業を拝見しましたが、私たちが見ても、明らかにベテランの先生のほうがうまいというか、使うタイミングなどをしっかり考えて、コンピュータを使っていらっしゃる事が本当によく分かります。新人の先生は、ちょっとそのあたりで子どもの反応からしても、ぎこちなさを感じました。

谷川 そうすると、それは逆にいうと、ベテランの先生は、加藤さんがおっしゃたように昔風の授業も知っているからそれがやれるのであって、若い先生たちが初めから全部、電子黒板やコンピュータを使った授業をやったのでは、ベテランの先生方のノウハウを聞くことや、その研修のチャンスだってなくなる可能性があるわけです。

村松 ですから、本当はベテランの先生のいろいろなアイデアや工夫や思いつきを、うまく新人の先生方に伝えていっていただきたいと思います。特に今、そういう教員研修の時間や、土曜日がお休みということなので、先生方がお互いに話す時間がなくなったりということをよく聞きます。先生方同士がいろいろと教材を考えたり、子どもの実態を聞きながら「こういうふうにするのよ」とかいう話し合いの中で、どこでどういう教材を使うのがいいのかということを、子どもの実態と教科の特性に合わせて、「ここで使ってみたら、こうだよね」みたいな話をもっとしてもらえるような環境をぜひ作っていただきたいと思って

います。

今、見ていると、明らかにベテランの先生のほうがすごくうまい。「ああ、ここで使うんだな」と納得させられるところで使われているなあ実感しています。

武内 そうしますと、デジタル教科書といっても、いろいろなデジタル機器を教材の一つとして使用して、ベテランの先生方の教材作りのノウハウを、コンピュータを使って更に効果的に生かしていくことができればいいわけです。

今はいろいろなデジタル端末が次から次へと開発されてきていますが、子どもたちの教育に向けた端末はどんなものがあるのでしょうか。

赤堀 そうですね、子どもたちにはいったいどういう端末がいいのか。小さいほうがいいのか。小さければいいというわけではなくて、小さいと全体がよく見えません。また、書き込みさせなくていいのかとか、書き込むためにはタブレットPCがいいのではないとか、子どもだったらPCを床に落とすかもしれない。落としても壊れないような頑健な端末を作るべきということから始まって、どのような仕様がいいのか、いろいろな課題が議論されているというのが現状です。これについては、先ほど申し上げたDiTT（デジタル教科書協議会）等では、「こういうものもいいだろう」というような案も出ているようです。

小林 あとは、先ほど来、お話ができていますように、子どもたちに与える課題の与え方にもよると思います。先ほど、村松さんがフューチャースクールの例を話しましたが、子どもたちが生き生きと授業の中で

コンピュータを活用して、そこに書き込んでいっているというのは、たぶん、それは課題の与え方がうまくいったのではないかということも考えられます。そうした課題を解決するに効果的な端末はどういうものかが、大切なポイントになるのではないのでしょうか。そこを間違えてしまうと、ただ単に、どこかから何かを引っ張ってきて写してそれで終わってしまう。お互いに意見交換もできなくなって、調べ学習だけで終わったのでは、学校で行う学習の意味もなくなってしまおうという気がします。

韓国、シンガポール等で進むデジタル化

寺崎 赤堀さん、諸外国の状況については、どういった動向なのでしょう。

赤堀 韓国ではデジタル教科書の利用が2011年に義務化されて2014年から小中学校で、2015年から高校でデジタル教科書が導入されます。私が数年前に韓国を訪問した際、102校の学校で実験をやっていましたし、さらにそれを増やす方向になっているという話を聞いていました。

実際に今は、効果検証というものが行われていて、韓国は紙の教科書を使わないでデジタル教科書だけで学習したほうが成績がよかったというレポートを出し始めているというのが現状です。さらにそれを広げようという動きが韓国にはありますから、それがかなり日本に影響を与えているということも確かなことだと思います。

また、シンガポールにつきましてはフューチャースクールで、こちらはどちらかとい

いますと、私が訪問した印象では、いつでもどこでもコンピュータというイメージです。韓国は教室の中でコンピュータを一人に1台与えて学習させるというものですが、シンガポールは野外学習であっても、小さいモバイル系のものを持って出かけていって、いつでもどこでもネットワークを使って学習できるような環境を作り上げている。それをフューチャースクールという名前と呼んでいます。

アメリカでもカリフォルニア州やフロリダ州あたりで、デジタル教科書を使っているという動きがあります。また、フランスでも力を入れているようです。

小林 日本でも先ほど2020年为目标というお話がでていましたが、日本はどういう方向に行くのかということは、焦らないで考えたほうが良いと私は思います。同時に、今ここにあるメディアをいろいろな形でやってみませんかといえませんが、アメリカのプリンストン大学などではiPadを配ったり、UCLAでもそうですね。それからアリゾナ州の高校でも、iPad専門にしてしまっただけで子どもに渡してしまうとかしています。韓国も進んでいますが、いい結果が出ているかという点、これもインターネットの情報ですが、いろいろな問題も出てきているようです。

加藤 結局、日本の学習指導要領の在り方とか、教科書の在り方とか、日本と韓国や中国は全く別なんですね。すなわち、日本は学習指導要領というものを定めて、その中で教科書ができ、それで授業をやる。むこうは日本の学習指導要領に当たる、ナショナルカリキュラムというのは目

標が書いてあるだけなんです。コンテンツは書いてないわけです。こういう力を付けてください、その代わりに、どういうふうに教えてくださっても結構ですというのが、ナショナルカリキュラムです。

例えば、ナショナルカリキュラムでは、「算数で何年生はこういう力を付けてください」と日本の学習指導要領でいうと目標部分を書いてあるだけで、コンテンツは全然書いていない。しかし、日本では「2桁の計算をどうやらなければいけない」とか細かく書いてある。だから、もし、日本でデジタル教科書を使用するとすると、学習指導要領の内容もこれまでどおりというわけにはいかないと思うわけです。アメリカでは州ごとにガイドラインのような形ものが示されているだけで、「これだけの力を達成してください」というようなものです。

そう考えると、これまではコンピュータのよさを前面に出したような学習内容の記述はされてきませんでしたから、国が共通の主体として、コンピュータを使っての学習目標をどう設定して達成するのか、その体制作りが大切だと思います。

寺崎 デジタル教科書の出現によって学習指導要領の性格にまで影響が出てくるというお話です。武内さん、どうですか、今までの話を聞いておられて。

武内 先ほど、デジタル教科書にすると学力が上がるというお話がありましたが、外国との比較で、例えば、PISAの学力調査ですとフィンランドの学力が高いですよ。フィンランドの教育は、デジタル化が進んでいるんでしょうか。PISAの学力、

考える学力を上げるのであれば、フィンランド的な教育方法を検討することも考えられます。

赤堀 そうですね。学力という観点から諸外国を見ますと、フィンランドのデジタル環境については興味深いものがありますね。今日は資料を用意できませんでした。フィンランドの情報については、次回の時までには実状を調査してみたいと思います。

ただ、私がフィンランドに行ったときに気付いたものは、高等学校や中学校の教科書を見ると、裏側にDVDが入っていました。自学で勉強しようと思うと、教科書だけでは不十分で、もっと学習に必要な情報がないと学力が身に付いていかないのだろうということを感じました。

デジタル教科書は教材と融合するのか？

寺崎 韓国をはじめ、各国で教科書のデジタル化が進行していますが、日本で実際にデジタル化となった場合、その影響は産業界にも広がると思いますが、いかがでしょうか。

赤堀 もしデジタル教科書だけで、紙の教科書をなくすということになった場合、印刷業界に大きな影響が及ぶことは当然です。紙の教科書を印刷しなくてもよいということになりますと、これは大きな問題となることは明らかです。

それから、私はCEC（コンピュータ教育開発センター）の報告書には、実はあまりにも微妙なので書いておりませんでした。教科書会社と通信教育の会社との区別

はいったいどうなるか。これは極めて微妙な問題です。

例えば、教科書の中にある単語が分からないとき、それをクリックすると映像が出てくるといったときに、その映像は、私の印象では何となく教材レベルになるのではないかと思うわけです。そうすると、つまりそれをやってきたのは、通信教育の会社ということになります。いわば通信教育の会社がより分かりやすい教材を作っていて、それでマルチメディアの教材も作っていた。つまり、現状はどういう仕組みになっているかという、学校で使う教科書と、通信教育等で使う教材は別々の仕組みで作られて動いていたわけです。

しかし、デジタル教科書になると、それが融合される可能性が出てくると私は思っています。どちらが勝つか負けるかということではなく、少なくともデジタルのマルチメディアという非常に情報量の多い端末が学校教育の中でスタンダードな教科書と認知された場合には、そうした産業の仕組み自体にも大きな影響を与えていくに違いないと私は思っています。

谷川 今、出版界もそうですが、電子書籍がいいか、悪いかよりも、それをやらないと、とにかく乗り遅れてしまうからという理由で、結局、一般の出版界も電子書籍のほうになびいていかざるを得ない状況があるような気がします。本質的な議論というのは、そちらの業界のほうにはたぶんなくて、何とかこれを市場として取り込もうという気持ちしかないんじゃないでしょうか？（笑）

企むのは業界だと思います。教師は企ま

ない。教師はそんなに悪いことしないもの（笑）。

赤堀 先ほど、フィンランドの教育環境についてお話が出ていましたが、フィンランドの教科書はものすごく厚いです。ランドセルに背負うには重すぎて持って帰れないから、教科書は学校に置いてあるわけです。

しかし、デジタル教科書になったら全部入ります。ランドセルに背負って持ち帰ればよい。つまり学校と家庭が、シームレスにつながるという環境がここで出てくることになるわけです。

いつでもどこでもいろいろな教材がダウンロードできる仕組みができると、結局家だろうと学校だろうと野外だろうと、学習がどこでもできる環境になる。それはデジタル教科書という端末一つあればどうにでもなるという仕組みを作り上げることになると思います。

それができるということになると、教科書会社という仕組みと、いわゆる通信教育会社、あるいは家庭教育という仕組み、もっといえば教科書と教材というものの区別がなくなり、それらが融合されていく方向に集約されていくのではないか。ただ、これは極めて微妙な問題なので、あまり大きくは議論されてはいないですが、日本の産業構造に大きな影響を及ぼすことになるのではないかと私は思っています。

小林 実際に教材を作る場合、先生方がいちばん使いやすいのは教科書準拠です。教科書準拠となると、つまり教科書の配列どおりに内容を構成していくわけです。それは教材会社も作ってきましたし、教科書

会社はもちろんできますね。

しかし、今度はデジタル教科書で、例えば、先ほども出ました通信会社がやろうとすれば、これは学習指導要領準拠という形にして、何も東京書籍の配列ではなくて、別の配列で作っても、それは作れないことはないですね。もっといえば、通信会社がデジタル教科書を発行することもできてしまうということですよ。

ただし、実際には先生は、紙の教科書と同じ画面が出てきたほうが使いやすいです。子どもも使いやすい。ですから、そういう意味では教科書準拠という形でやっていく場合には、ある意味ではこれは教科書会社しかできないということになるでしょう。

武内 今のお話で、通信会社も学習指導要領に準拠したデジタル教科書を作ろうとすればできてしまうということは、とても興味深いですね。

小林 むしろ教科書会社という枠から離れて、もっと大きな広がりの中で、いろいろなコンテンツが世の中にたくさんあるわけですから、それを、NHKでも富士通でもいいわけですが、もちろんそこに教科書会社が入っても構いませんが、もっと自由な枠組みの中で作れるものができるのではないのでしょうか。そうしていかないと、いつまでも全部ディスクローズされた教科書という枠の中だけの授業で終わってしまって、本当にこれからの21世紀の子どもたちがたくましく生きていく力を身に付けられるのかという気もするわけです。

武内 デジタル化された情報環境の中で、いながらにして様々な知識が瞬時にして入手できることはいいのですが、それで

すべてが分かった、理解したと錯覚してしまわないよう十分なサポートが必要だと思います。

谷川さんもおっしゃっていましたが、実際に現場を歩いて初めて分かる、感じるものの大切さはデジタルに依存してしまっただけでは得られなくなってしまいますから、そうしたことも十分に現場の先生方にも理解しておいていただきたい点です。

一流の建築士やデザイナーは自分が設計したり、選んだりした素材が思ったとおりの出来であるかどうかを現場に何度も足を運んで確認するといいます。「できた。分かった」と机上の世界で終わらすことなく、目で実物を見て触って感じるからこそ一流の感覚を磨いていけるのだと思います。

何のためのデジタル化なのか？

寺崎 貴重なお話をありがとうございます。ありがとうございました。

情報化、デジタル化の波は社会的にもどんどん加速化して、その勢いを止めることはできないようにすら思われます。そうした流れの中で今後、学校教育の中において、デジタル化はどのような位置付けになっていくのでしょうか。

赤堀 今後の方向ということですね。そもそも教育の情報化は、いったい何を目指すのかという議論がなくてはいけないと思います。また、デジタル化は何を目的にして行う必要があるのかも議論しなくてはなりません。ただいえることは、デジタル化という動きは、かつては成績を付けると

か、出欠席を付けるとか、そういう校務処理としての一つの作業手段であったわけです。それが今度は、教材という形で学校に入ってきた。今はそれが、出版という形にまで変わってきたわけです。

私は今までこうした研究を行ってきて、今までの研究を振り返りますと、ほとんどが紙と新しいメディアの闘いみたいなもののように感じます。紙に勝とうとして、結局勝てないという形の中で、ここ数年、アメリカ等の出版業界が、いわば本当に紙と闘い、たぶん新聞がかなり厳しい状況だと思えますが、最後に教育界の教科書にまでその波が入ってきそうになっているということです。

だから簡単にいうと「教科書・教育・学校、お前もか」みたいな、そういう流れの中にデジタル化の波が来たときに、学校教育としてあるべき姿はいったい何なのか。そこを議論していかないと、デジタル化の波に飲み込まれてしまうだけのものになってしまう。デジタル化の目的を明確にする議論が、今後もっと必要だと思います。

小林 今の学校教育は、受験中心の記憶力重視の教育といえると思います。私たちも考える力がないと思います。ずっと受験勉強で競争して、記憶することに一生懸命だったわけです。正直いって、考える力は私も全然ないです。そういう意味で21世紀を生きるために、子どもたちに必要な思考力をどうやって育てていくかという観点に立つと、例えばですが、デジタル教科書で思考力を高める使い方を研究していくことも必要かと思えます。

だから、デジタル教科書をどういうふう

な方針で使っていくのか、そこの目的をしっかりと見据えることが非常に大事になってきます。繰り返しになりますが、そのことを詰めていくというか討議していかないと、デジタル教科書とは名ばかりの意味のないものになってしまうという感じがします。

加藤 今日のお話はデジタル教科書そのものよりも、学校にコンピュータが入ってくると世界はどうなるか、その知識を深めるようなお話になりましたが、実際はデジタル教科書というのは、先生方がおっしゃったように、いろいろな側面があって、なかなか話が進まないというのがよく分かりました。教科の縦割りでもいろいろな問題が起こってきそうですね。

寺崎 そうですね。頭の中のイメージーションをいろいろ働かせながら考えていかなければいけませんね。

加藤 主体の問題として、どうしても人間が使うもの、特に子どもが主体ということになると大変神経質にならざるを得ない面が出てきます。特に、教科書ということになってくると、もっと複雑で微妙な問題が絡み合ってきますから、デジタル化に当たった問題点を洗い出してみたいですね。

今日は、非常に複雑な要素のお話でしたが、コンピュータそのものに対する心構えみたいなものができてきた、そんな気がいたします。

寺崎 谷川さん、最後に一言どうですか。

谷川 いろいろ言いたいことはあるんですが、やはり最初に申し上げたように、日本の教育界の特性として、流れに乗ってし

まう傾向があると私は思います。PISAの学力調査の話もそうですが、日本の読解力が落ちたからといって、読解力がいちばん高かったフィンランドは何をしたか、いちばん何もしていないわけです。総合学習みたいなことをやっているだけなんですね。でも、それはPISAの調査の目的が、大人になったときに一人前になって成功できるかどうかということを求めたテストだから、たまたまそういう結果が出ただけだということを文科省の人はあまり理解できていなくて、日本でも学力調査を行いましたね？

ああいう傾向が日本の教育の中ではすごくあるものだから、何の議論もしないまま安易に進めることは危険だと思っています。

ただ、途中で申し上げたとおり、デジタル化の流れは変えられないと思います。例えば、ゲーテンベルクが活字を印刷し始めたときから、ワープロが始まって、20世紀最大の発明だといわれているコンピュータになって、それで今、私たちはコンピュータを使って文字を書いている。もう後戻りはできませんね。戻れない中には漢字を忘れてたり、覚えていても書けなくなったりしていますね。結局は戻れないときにどうするかということはあるけれども、戻れなくなって落ちてしまう能力というものは現実にあると思います。そうした問題をどう考えるかということも議論していきたいですね。

私たちの学生時代の頃は、本をたくさん持っていればいい、それがステイタスだというふうに思った時代がありました。今、私は全くそう思っていない。本はいらない。私は退職するときに、本はなるべく捨

てました。

結局、今、必要な情報というのは全部コンピュータに入るし、コンパクトディスクに入っていれば使えるわけですから、分厚い百科事典なんか昔は買ったけれども、今は買わないですね。だから、本は少なくなる。そういう方向に来ているので、そういう流れの中でコンピュータを最大限活用すべきだとは思っています。

ただ、先ほど申し上げたように、どの教科でどんな形で使っていくのかという、そのあたりの判断をきちんとしておかないと、易きに流れてしまうという気がするわけです。

この問題はもっと言うと、日本の21世紀の文化をどう創るかという問題だと思っています。これは、はっきりいって教育の問題ではなく、文化の問題です。日本の文化をどう創っていくのかという問題でもあるわけです。

赤堀 先ほどの議論でいう、アナログとデジタル、紙とITみたいな、それをうまく使い分けていくという知恵がこれから私たちの社会生活の中で必要になってくると思います。何も学校だけの問題ではないと思います。

それと、先ほどから、議論になっている、産業界はデジタル化を推進する方向で動いていきますから、それはある面では仕方ないというか、それで生活が成り立っているわけですから、それをやってはいけませんとは言えないですね。コンピュータはどんどん使いましょうというのが、企業の論理であって、教育界は「ちょっと待ってくれ」という別の論理があります。したがっ

て、両方の面から見て、あるべき姿はこうではないだろうかというビジョンを持ってディベートしていく、そのほうが健全ではないかと私は思います。

加藤 だから、「教科書までデジタルか」という議論があって当然なんです。また、そういう折り合いの中で、今までも新しいものが生まれてきたような気がいたします。

赤堀 本当に今日のお話の内容は中身が濃いですね。私も大変勉強になりました。ありがとうございました。

寺崎 実は私の息子が情報関係の企業に勤めているのですが、今日、教科書のデジタル化の座談会があると言ったら、「関心はあるけれど、何のためにするのか」と素朴に聞かれましてね…。結局、目的ですね。今日は「企み」の話が出てきましたけれども、「目的」のことを今後しっかりと議論していく環境を整えていきたいものです。谷川さんが言われた、グーテンベルク以来の大革命の中に私たちは今いると思います。その中で授業の形がどう変わるかということです。

今日は、いろいろと貴重なご意見をありがとうございました。



中研紀要 教科書フォーラム No.9

平成23年10月発行

財団法人 中央教育研究所 理事長 寺崎昌男

東京都北区堀船2-17-1

〒114-0004

Tel.03-5390-7488

Fax.03-5390-7489

Copyright © 2011 by CHUO INSTITUTE FOR EDUCATIONAL RESEARCH, Tokyo
All rights reserved.

Printed in Japan