



特集

# 「わかる」ことで使い方が「見えてくる」 授業の中での ICT活用法

日本で、学校にコンピュータが導入されて25年あまりがたちました。「子ども一人一台」時代を見据え、昨年から総務省ではモデル校で技術面の実験を、文部科学省ではソフトや指導方法の研究を始めるなど、ますます注目されているのがICT（情報通信技術）活用教育です。今回は、教育におけるICT活用の現状と、現場での先進事例を紹介します。

取材・文 | 甲斐ゆかり(サーダイイ)

## ICT活用が推進される 背景とは

教育の情報化については、以前からその重要性が指摘され、学校のICT環境の整備も進められてきました。

それを一層推進するために、文部科学省は2011年、「教育の情報化ビジョン」を公表しました。これは、2020年に向けた教育の情報化に関する総合的な推進方策です。

急速にグローバル化が進むこれからの社会では、新しい知識・情報・技術が、政治・経済・文化をはじめ、社会のあらゆる領域での活動の基盤として大変重要になってきます。そこでは、幅広い知識と柔軟な思考力に基づき、新しい「知」や価値を創造できる能力が求められるようになりまます。

このような力を子どもたちが身につけるには、それぞれの多様性を尊重しつつ、個別の潜在能力が発揮できるような教育、異なる背景や価値観をもつ子どもたちが、コミュニケーションを通じて協働し、新たな価値を生み出すことのできる教育が必要でです。

こうした背景をふまえ、これからは一斉学習に加えて個別学習や協働学習を推進していくこと、すなわち「学びのイノベーション（革新）」が進められていきます。そして、そのためには、ICTの特性（時間的・空間的制約の超越、双方向性、作りかえが容易であることなど）をうまく生かし、積極的に活用していく

ことが求められているのです。

## ICT環境の整備状況は

一方、学校におけるICT環境の整備状況はどうなっているのでしょうか。

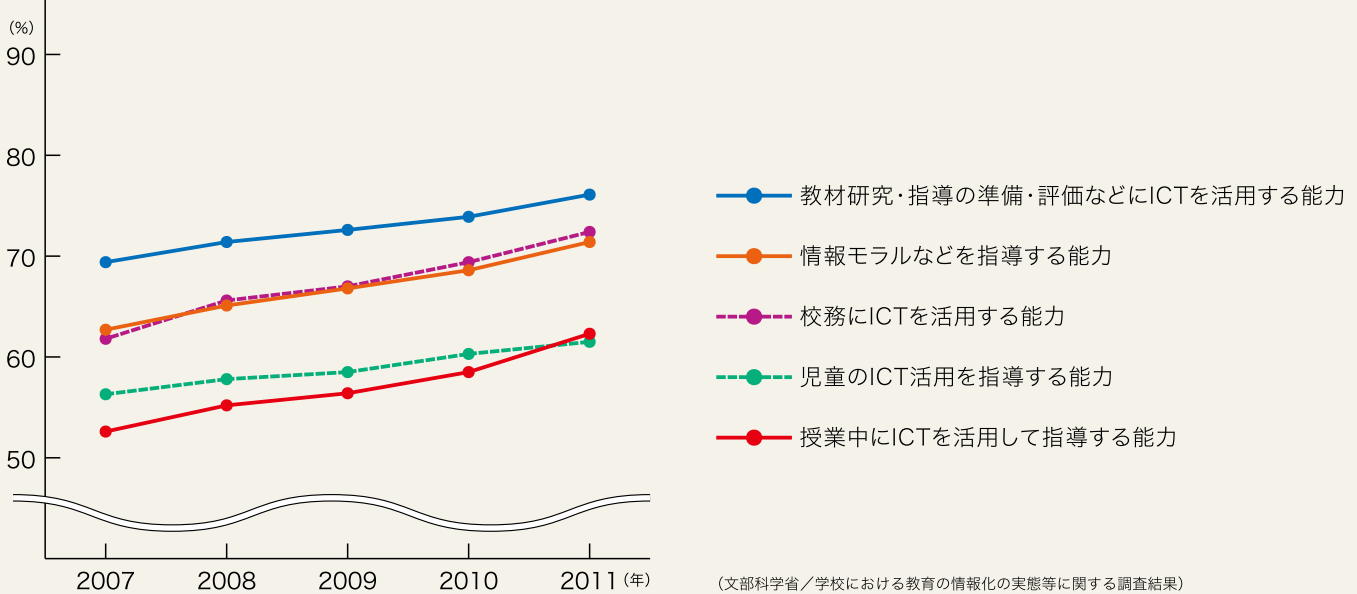
文部科学省が2011年7月に発表したデータによると、2010年度、全国の公立学校（東北3県の一部学校を除く）における教育用コンピュータ1台当たりの児童・生徒数は6・6人。2001年度の11・1人から比較すれば、普及率はおよそ2倍となりました。

また、校内LANの整備割合は、2001年度の21・1%から、2010年度は82・3%と大幅に上昇。代表的なICT機器である電子黒板においても、2008年度の1万6403台から、2011年度は6万474台と、4倍近くに増加しています。これらのことから、ICT環境は着実に整備されつつあると言えます。

同省はまた、教員のICT活用指導力についても調査しています（P2の表参照）。2011年の結果をみると、「教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力」は76・1%、「情報モラルなどを指導する能力」は71・4%、「授業中にICTを活用して指導する能力」は62・3%、「児童のICT活用を指導する能力」は61・5%などとなっています。全体で見れば、おおむね6〜7割の教員がICT活用指導力があると見てとれますが、機器の普及の伸びに教員の能力



## 教員のICT活用指導力の推移



が十分に追いついていない、地域によって教員のICT活用指導力に格差があるなど、解決すべき課題も指摘されています。

### ICT活用の今後の展開

ICT活用の推進には、教員一人ひとりの努力も大切ですが、教員や学校への支援体制を整えることも重要です。

そこで、国ではe-ラーニング研修などの実施、地方自治体においては、研修や大学等と連携したICT活用指導力向上のための講習などの実施が予定されています。また、地域の教育の情報化の統括責任者である「教育CIO」や学校内における「学校CIO」の配置、ICT支援員の活用も重要とされています。ICT活用の普及・定着については、外部の専門スタッフを配置して、教員の支援を行うことも考えられています。

また、文部科学省では、2011年度から、3年間の「学びのイノベーション事業」をスタートさせました。これは、あらゆる学校種で、発達の段階や教科の特性に応じたICT活用の効果の検証、指導方法の開発、デジタル教科書・教材の開発、教員へのサポート体制のあり方などの総合的な実証研究を行うというものです。

「21世紀型スキル」の重要な一部をなすとされる情報活用能力の育成のため、ICT活用の推進がますます求められることでしょう。

ここまでは国の施策としてのICT推

## WORDS

- \*ICT…Information and Communication Technology の略称。情報通信技術を総称している。
- \*21世紀型スキル…21世紀というデジタル時代のコミュニケーションスキル、思考及び問題解決スキル、効果的なコミュニケーション能力などを指す。ICT活用能力も加わる。
- \*情報活用能力…文部科学省では「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」の3要素を提示している。

### ●参考サイト

- 文部科学省「教育の情報化ビジョン」  
→[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/1305484.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm)
- 文部科学省「教育の情報化に関する手引」  
→[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm)
- 情報モラル指導ポータルサイト  
→<http://kayoo.info/moral-guidebook-2007/>

進について見てきましたが、実際に取り組むにあたっては、ICTはあくまで学力向上に役立てるための「道具」である、ということにも留意しておきたいところです。長年培われてきた指導法や使い慣れた教材のよさは生かしながら、ICTの特性をうまく取り入れて、相乗効果を生むことが大切です。まずは、現在学校にそろっている機器を、いつもの授業の中で少し使ってみる、ということから始めてみてはいかがでしょうか。

なお、ICT機器を日常的に使用することについては、児童の姿勢や視力など、健康面への影響を懸念する声もあります。また、デジタル教材に収録する文章や絵、写真などの著作権の問題など、今後のICTの普及に向けては様々な課題を解決していく必要もあります。

# ICTを使った授業の「良さ」とは

実際にICTを活用することで、学校教育にどのような変化が現れてくるのでしょうか。

全国でも有数のICT実践事例をもつ、東京都日野市立平山小学校の五十嵐俊子校長に、その利点と課題をうかがいました。

取材 | 金丸敦子

## 教師とICTとがコラボレーションすれば 新しい学びの扉を開くことができます

——ICTを活用する目的・意義はどこにあると思われませんか？

**五十嵐** これまで教師がどんなに頑張っても授業をしても超えられなかった限界を超えられる。それがICTを導入・活用するメリットです。新たな可能性が広がることで、子ども主体の授業を実現するための機会にもなると思います。

私たちはまず、すべての子どもたちに基礎・基本を完全に習得させるためにICTの活用を始めました。その結果、2年後には、標準学力検査（CRT）の結果が目に見えてアップしました。

教師は日々創意工夫し、子どもたちに学力をつけさせようと一生懸命です。しかし、教師一人でクラス全員のつまずきを全部把握するのは難しく、個別指導にも限界がありました。そこで有効だったのが、個別学習支援システムの「インタラクティブスタディ（P6参照）」です。これは、子どもつまずきを診断し、つまずきに応じた治療問題が自動的に出されるというものです。学習履歴はデータで客観的に把握できるため、個別の指導計画を立てやすく、次の一斉指導にも生かされます。こうして一人ひとりの基礎学力を飛躍的に伸ばすことができました。このように、個別の学習が進められるシステムを使えば、教師は、システムで

は対応できない本当に個別に見る必要がある子どもに寄り添い、指導に専念できます。これまでできなかったきめ細かい指導ができるようになるのです。「機械任せ」ではだめで、データとして出てくるものをどう生かすかを考えるのは教師の役目であり、腕の見せどころです。教師の力とICTならではの強みとがコラボレーションすることで、個別指導の「壁」を突破できるのです。

——ICTを活用する上で、先生方の負担は増えますか？

**五十嵐** 確かに個別学習支援システムを活用する場合、教師には、常にデータを見て科学的に分析する力が求められます。ですが、これは決して難しいことではありません。むしろ、教師が日頃「カン」でやっていることが、具体的なデータによって裏付けられるわけですから、これまでよりも、より自信をもって子どもを指導できるようになるでしょう。

例えば個別学習支援システムには、与えられた学習課題について一定時間反応がない子どもを教師に知らせてくれる機能があります。反応がない原因が、熟考しているからなのか、わからなくて困っているからなのかは実際に確かめる必要がありますが、フォローが必要な子ども



▶平山小学校の教員のチームワークを支える「平山小学校5レンジャー」。5人の主幹教諭が、教務・生活指導・研究・コミュニティスクール・心と体の5つの校務分掌をリードしています。ICT活用にも全教員が一丸となって取り組んでいます。

## 授業の中でのICT活用法

を的確に把握することができません。

また、普段あまり手を挙げないおとなしい子どもの状況や、積極的に発言する子どもが意外なところでつまづいていたりなど、普段見取ることができていなかった部分がわかることもあります。このことは、指導の反省材料にもなりますし、子どもが何をどう考えているか、より深く理解しようとする姿勢も身につきます。これもICTの良さであると思います。

——ICTには、子ども一人ひとりの学力アップが図れる半面、コミュニケーションの機会が少なくなるという批判もあります。

**五十嵐** 私の考えは逆です。ICTをうまく活用することでこそ、子ども同士のコミュニケーションを深められると思っています。例えば、一見活発そうなり取りがなされている授業でも、それは、教師対子どもの一対一のやり取りが活発なだけで、子どもたち同士が活発に意見を交換しているとは限りません。

「総合的な学習の時間」の試行が始まった頃、私は初めて校内ネットワークで稼働するグループウェアソフトの活用を試みました。一人ひとりが課題をもって取り組んだ研究をマルチメディアで表現し、ネットワーク上で公開しました。そして、お互いに意見交換しながら学習を展開したのです。この活動は、研究成果をみんなで見たい、問いを共有したり、考察をさらに深めていくのに役立ちました。

このような学習ができたのは、公開し

たものをいつでも何度でも見られるので、時間や空間（クラスの壁）を越えた意見交換が可能になったためです。そして、繰り返し吟味する機会が増えることで、単なる情報交換ではなく、対話が深まり、「なるほど、そういう考え方もあるんだ」と、多くの気づきが生まれたためです。普段はおとなしい子ども、臆さず意見を述べることができました。

ICTには、視覚的効果を上げたり、個別的に力を伸ばしたりする他にも、コミュニケーション能力を伸ばすツールとしての可能性があり、子どもたちが新しい考えを創り上げていくことができると思います。

——教師に十分なICT活用スキルがないと、不安もあると思いますが。

**五十嵐** 教師には「自分が不勉強なことは教えられない」と思い込む傾向があります。ですが私自身、決してICTの使い方について詳しくはなくて、他の先生に教えてもらうことも多いのです。まずは、教師自身が臆することなく、楽しんで使ってみることが大切ではないでしょうか。そうすれば、必ず毎日の授業が楽しくなってくるし、子どもの学びにどう活用できるか、自然に考えるようになります。ICTの良さは、「考える」ことではなく、「使ってみる」ことで、初めて実感できるのです。

導入にあたっては、従来の授業のスタイルをあまり変えず、まずは電子黒板のような機器を導入していく形もあれば、

教育の質を高め、学びのやり方そのものを変える可能性を追究する形もあると思います。学校によって予算や環境には違いがあるので、どちらでもいいと思いますが、私たちは後者を選び、日々実践を重ねています。

——今後、目標とされていることは？

**五十嵐** 実践を通して、個別学習支援システムはとても効果があることがわかりました。そこで、まずはそれをきちんと続けていきたいと考えています。加えて、子どもたちが学び合いやコミュニケーションを深めるためにICTを活用し、子どもたちが新たな考えを創り上げていくような授業をめざすことも目標です。さらに、一斉授業の中で子どもたちが考えている過程を共有することにもおもしろさを感じています。できあがったものを共有するだけでなく、デジタルペンで思考過程を再現し、「この後自分はどう考えたのでしょうか」と予測し合うような学びにも挑戦しています。

ICTの活用は、これからの時代を生きていく子どもたちに必要な力をつけさせることのできる、大きな可能性を秘めています。「学び方」の変革です。これは、私たちの専門とするところ。全国の教員の皆さんと一緒に、よい実践を作り、それを共有し、未来を担う子どもたちを育てていきたいと思っています。

\*グループウェア：組織内でネットワーク(LAN)を活用し、情報共有やコミュニケーションの深化を図り、グループ内での協調作業を支援するソフトウェアの総称(P5の「5」スタディノートも参照)。

# 実際の取り組みを見てみよう

ICTを活用した授業とは、実際はどのようなものなのでしょうか。

具体例として、2011年11月30日に行われた、

日野市立平山小学校の第5回公開視察の様子を紹介します。



▶スタディノート

## 実践例 2

2年3組  
算数「かけ算」

### ●ICT活用の目的

教科書の絵を見て、かけ算の式になる問題を作り、児童同士が問題を解き合う。スタディノートの子情報で解答する。

### ●使用ICT機器

①スタディノート、④プロジェクタ、ノートPC

(個別学習 協働学習)



◀スタディノート

## 実践例 1

1年3組  
国語「かん字のなりたちをしろ」

(協働学習)

### ●ICT活用の目的

友だちが作った漢字の成り立ちや形についての問題(=親情報)を見て、子情報(意見・感想・送信機能)として解答を返信し、出題者は採点するといった活動を相互に行う。

### ●使用ICT機器

①スタディノート、②タブレットPC、③電子黒板



## 実践例 4

5年1組・2組  
算数「分数のたし算、ひき算」

(個別学習)

### ●ICT活用の目的

今まで学習してきた約分や通分の意味や異分母の分数の加法および減法の計算の仕方を確認し、診断・補充を図る。写真は、インタラクティブスタディを使って個々の理解状況をつかみながら、適宜必要な指導をしている場面。

### ●使用ICT機器

②タブレットPC、⑥インタラクティブスタディ



## 実践例 3

4年1組・2組  
総合「平山おかぼを育てよう」

—お米プロジェクト—

(協働学習)

### ●ICT活用の目的

班ごとに、他校へインターネット掲示板で発信した「平山おかぼ」のノートに対して、返信されてきた感想や質問を読み取る。質問に対しては、わかりやすく伝えることを意識して解答を考え合う。写真は授業の最後に、相手校とSkypeで対面している場面。

### ●使用ICT機器

①スタディノート、②タブレットPC、③電子黒板、⑤Skype

## 主なICT機器

※平山小学校の実践例では①②④を使用。

### ① スタディノート

シャープシステムプロダクト株式会社が開発した学校教育用グループウェア。自分の調べたことや考えを文章・画像・音声・動画を用いてノートに書く感覚で表現するほか、まとめた情報を電子メールで送ったり、電子掲示板やインターネットを利用して複数の学校との交流・協働学習ができる。

### ② タブレットPC

ディスプレイ部分が液晶タブレットになった携帯用PC。基本形には液晶タブレットのみの「ビューアタブレット型」とキーボードの付いた「コンバーチブル型」がある。(平山小学校では後者を使用)

### ③ 電子黒板

パソコンやプロジェクタとつなげてパソコン画面を投影できる装置。インタラクティブ・ホワイトボード(IWB)、電子情報ボードとも呼ぶ。タッチパネルとしてボード上で操作・書き込みをしたり、書き込んだ内容を保存したりすることが可能。

### ④ プロジェクタ

PC画面上の画像や映像などを大型スクリーンなどに投影して表示する装置。

### ⑤ Skype (スカイプ)

Microsoft社が開発・公開している音声通話ソフト。インターネットを通じ

「わかる」ことで使い方が「見えてくる」

# 授業の中でのICT活用法

MODEL SCHOOL

## 日野市立平山小学校

総務省「地域雇用創造ICT絆プロジェクト」教育情報化事業採択校ならびに日野市教育委員会研究奨励校。同時に、パナソニック教育財団との共同研究「未来の教室」プロジェクトも実践。2011年度は、ICTを活用した授業について6回の公開授業を行った。

### ①導入

●今回は、同じ長さの棒が四角く規則的に並んだ図を見て、できる正方形の数と棒の数の関係を式にする学習。まずは、デジタル教材で図を確認する。

### ②ノートに考えを書いてみる

教師「わかった？ では、どのような数え方をするか、ノートに考えをまとめてみよう」

●次に、どのような計算の仕方をするか、子ども一人ひとりが考え、考えた計算式をデジタルペンで書いていく。

教師「デジタルペンは書いた順番に記録されていくから、順番をよく考えてね」

子ども「先生、いくつか考えたんだけど」

教師「1つの案だけにしよう」

考えた式を書いていく。

### ③自分の考えを発表し合い、友だちの考えも聞く

●それぞれの考えた計算の仕方を電子黒板で発表。すべての児童の考え方を電子黒板上に提示し、その中から異なる方法を考えた4名が指名を受ける。

●指名された4名は考えた順番を再現しながら計算の仕方を説明。「○○さんと同じ考えの人は誰かな？」「では、ちがう考え方の人はいるかな？」挙手や指名によって、別の方法を考えた子どもが、電子黒板を使って発表。

●1つの値を求めるのに、様々な方法があることを確認する。

### ④きまりを見つけ、式にする

教師「じゃあ、みんなの考えを式の形にしていこう」

●最後に、それぞれの求め方に対して、 $x \cdot y$ を用いた式を作成。記録には、引き続きデジタルペンを使用する。

教師「このように、文字を使った式にしていこうと一般化といたします」

●教師が今日のポイントを説明し、まとめる。

### ●ICT活用の目的

同じ長さの棒で作った正方形を横に並べていくとき、できる正方形の数と棒の数の関係の規則性を、図や表を使って見つけ、式にする学習を行う。デジタル教材を使って自分の考えの過程を発表し合う。

### ●使用ICT機器

③電子黒板、⑦デジタルペン、デジタル教材

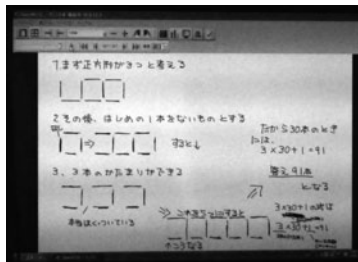


◀教師「この線を数えるためのきまりを見つけてみよう。最初は1秒だけ見せるよ」表示する時間が2秒、3秒と長くなり…。

▶「わかった!」「えーっと、あれは…」子どもたちの手が挙がり出す。



◀デジタルペンで考えを記入する。



▲電子黒板を使っての発表。考え方の過程まで再現される。

◀次々に拡大表示して、多様な考え方があることを知る。

### 実践例5

6年3組  
算数「きまりを見つけて」

(個別学習 協働学習)

⑨ 実物投影機  
プロジェクトやテレビにつなぎ、教科書や資料、立体作品などを拡大して映し出すことができる装置。書画カメラや教材提示装置、OHCとも呼ばれる。手元にある資料や実物をそのまま拡大表示して情報を共有でき、授業の中で臨機応変に使うことができる。

⑧ デジタル教科書  
教科書の本文や関連資料などが収録されたソフト。指導者用は電子黒板などを使って教科書本文を画面に映し出し、拡大や書き込みなどの操作ができるほか、教科書内容に関連した写真や動画、解説なども収録されている。

⑦ デジタルペン  
紙に描いたすべてのものをデジタル化して、コンピュータに送ることができるペン。ボールペンとして用いることができ、ペン先に内蔵された超小型カメラで読み取った専用紙の位置座標を記録再生用PCに転送する。一筆単位で再生され、再生速度を変えることもできる。

⑥ インタラクティブスタディ  
シャープシステムプロダクト株式会社が開発した教科学習支援システム。機器が児童の理解状況を判断してその子に適した学習内容・補充に導くので、一人ひとりの理解状況に応じた学習ができ、児童が自ら進んで学習する能力を育成することができる。

てパソコンや携帯情報端末を接続し、テレビ電話などを手軽に行うことができる。