小・中学校の取り組み

デジタル機器の利活用が子どもの学びの可能性を広げる

小・中学校では、近年、デジタル機器の活用が、教師の指導のツールとしてだけでなく、子どもの学びのツールとしても進んでいる。デジタル関連の研究指定を受けている2校に、指導や学びへの取り組み方とその効果を聞いた。

小学校の取り組み――山形県寒河江市立高松小学校

学び合いの時間が増えると共に子ども同士が考えを共有しやすくなる

校内研究などを通して効果的な活用法を共有

特産品のさくらんぼをはじめとした田園地帯に位置する寒河江市立高松小学校は、各学年1学級の小規模校だ。幼少期から小学校卒業までをほぼ同じ集団で過ごすため、多様な人間関係の中でのかかわりが少ないという課題がある。そのため、同校が重視しているのは、子ども同士の「学び合い」だ。伊藤順一校長は次のように説明する。

「自分の考えを主張したり、相手の話に耳を傾けたりする場を設けることにより、互いの立場を考えながら、よりよい関係を構築する力を育て、社会に出てからも自ら伸びる子どもを育てることを目指しています」

学び合いの効果を高めるために、同校が活用するのがデジタル機器だ。2010年度、総務省の「フューチャースクール推進事業」の実証校に指定されたのを機に、児童1人に1台のタブレットPCが配布され、全普通教室に77インチの電子黒板や書画カメラを設置。更に、各教室の他、特別教室や体育館でもインターネットに接続できる無線LAN環境も整備された。初年度はデジタル機器に慣れない教師が多く、手探りの状態で授業に活用。校内研究などを通して効果的な活用法を教師間で共有するにつれ、「ここぞという場面」でデジタル機器を活用すると学習効果が高まるという共通認識に至った。

電子黒板の表示機能の活用で学び合いが活性化

学び合いの中でデジタル機器をど

寒河江市立高松小学校校長
伊藤順一 いとう・じゅんいち
教職歴31年。同校に赴任して2年目。「子どもや保護者、地域から信頼される学校をつくりたい」

寒河江市立高松小学校
石澤紀雄 いしざわ・のりお
教職歴28年。同校に赴任して6年目。教務主任。「互いのかかわり合いを大切に出来る子どもを育てたい」

寒河江市立高松小学校
石山志保 いしやま・しほ
教職歴21年。同校に赴任して7年目。研究主任、3学年担任。「子どもの言葉に耳を傾けたい」

寒河江市立高松小学校
◎1874（明治7）年に開校した八鍬・谷沢の両校が前身で、130年以上の歴史を持つ。2010年度から総務省「フューチャースクール」、11年度から文部科学省「学びのイノベーション」の実証校。
◎児童数／137人
◎住所／〒990-0525
山形県寒河江市大字米沢643-2
◎電話／0237-87-1022
◎URL／http://academic3.plala.or.jp/takamatu/

のように活用しているのか。

学び合いの場面でよく使われるのは、子どもがタブレットPCに書いた内容を、教師が自分のパソコンで確認し、学び合いが活性化しそうなものを選び、その画面を電子黒板に表示する方法だ。電子黒板には最大9人分の画面を表示できるため、子どもはさまざまな考えを同時に見比べることがしやすくなった。また、教師が手元のパソコンで、子どもの考えを素早く確認できるメリットも大きい。教務主任の石澤紀雄先生は次のように説明する。

写真　9分割された電子黒板に、子どもがタブレットPCに書き込んだ内容が映し出される。クラス全員が素早く同時に共有できるため、話し合いや1人で考える時間を増やすことが出来る

「以前は、机間指導で子どもの学習状況を見て、黒板や画用紙に書かせて発表させていました。今は、子どもの考えを電子黒板にすぐに映し出せるため、時間の大幅な節約になり、話し合いにより多くの時間を充てられるようになりました。発言の機会が増えたことで、自分の考えを述べたり、相手の意見を聞いたりする力が以前よりも高まっています」

理解が遅れている子どもも、教師が手元の画面で把握できるため、すぐに個別に教えられるメリットも大きいという。

子どもが問題に取り組む間は、電子黒板に全員の画面をパッパッと数秒おきに表示させることもある。研究主任の石山志保先生はその狙いを次のように説明する。

「どこから手を付ければよいのか分からなかった子どもが、友だちの画面を見て『こう考えればよいのか』とヒントを得て、自力で考え始めるきっかけになればよいと考えています。自分の画面も表示されるため、『とにかく分かるところまで書いてみよう』という前向きな気持ちも生まれるようです」

指導の選択肢が増え試される教師の力量

タブレットPCに付いているカメラを使い、国語の音読、楽器の演奏、体育の実技など、授業中に自分のさまざまな学習活動を録画し、各自で確認する場面も設ける。

「例えば音読では、教師に指摘されるよりも自分が話している姿を見た方が、『もっとゆっくり話したほうが聞きやすい』など、改善に向けたイメージが湧きやすいものです。『もっとうまくなりたい』と、学習意欲も出てきます。録画は蓄積しておき、単元の最後に最初のものと比べさせます。上達が一目で分かり、自信にもつながります」（石澤先生）

12年度は、タブレットPCを用いて家庭学習を充実させる試みにも力を入れている。インターネットを使った調べ学習、家族などへの取材、音読や楽器演奏の録画など、学習の内容はさまざまだ。調べ学習は、従来はコンピューター室で行うことが多かったが、事前に家庭学習として済ませておくことで、授業で学び合いの時間が十分に取れるといった好循環も生まれている。

教師たちは、デジタル機器の活用と学力の相関について、どのように捉えているのか。

「デジタル機器を使えば、必ず学力が高まるというわけではありません。デジタル機器の活用法を考える前に、『子どもにどのような力を付けたいのか』をしっかり考えて授業を構成することが重要です。その上で、デジタル機器の特性が生かせる場面を見いだして活用すれば、従来よりも学力が高まりやすいということを、これまでの経験から感じています」（石澤先生）

教師が成果として特に感じている

のは、表現力の向上だという。

「子どもの『表現したい』という意欲が強まり、表現の幅が広がっていることを感じます。デジタル機器によって伝え合う機会が増えたため、『どうすれば自分の考えを分かりやすく伝えられるのか』を自分なりに考えて表現しているからでしょう。指導の選択肢が広がり、子どもの可能性を伸ばしやすくなったことで、教師の力量がますます試されるようになりました。今後も研究に力を注いでいきたいと思います」（石山先生）

中学校の取り組み――佐賀県立致遠館中学・高校

教科特性に合った活用で生徒の理解を深め その優れた指導法や教材の共有化も容易に

授業の狙いを明確にし「ここぞという場面」で使う

佐賀県は、２０１１年度から「先進的ＩＣＴ利活用教育推進事業」を推進している。佐賀県立致遠館中学・高校の中学校では、実証研究校の指定を受け、電子黒板や電子教卓、無線ＬＡＮ環境などが整備され、タブレットＰＣを生徒に1台ずつ配布し、デジタル機器を活用する授業を全校で始めた。

ＩＣＴ推進リーダーの坂本明弘先生は、取り組みを始めて1年が経つ現在の状況を次のように話す。

「本校では、9教科全てでデジタル機器（＊）を活用した授業を行っています。当初はデジタル機器をどう授業に取り入れればよいのか不慣れな教師がほとんどでしたが、1年間、試行錯誤をしながら利活用のメリットを見極めていったことで、今ではメリハリを付けて取り入れられるようになりました」

例えば、動画や音声を使うとインパクトがあり、生徒の関心を引き付けやすいのでつい取り入れてしまうが、使い続けると生徒は飽きてしまい効果は薄れる。そこで、「ここを理解させたい」「この部分を定着させたい」という授業の狙いを明確にし、「デジタル機器を使うと効果があるところ」「使うべきではないところ」を見極めて授業を組み立て、授業のポイントとなる「ここぞという場面」に使うようになった。

写真　体育の授業では、友だちにタブレットＰＣに付いているカメラでマット運動の様子を撮影してもらい、後でフォームをチェック。自分の目で確認できるため、改善点もイメージしやすい

「動画や音声で学ぶ内容を具体的に伝えられる、再現性に優れているので繰り返し学習に適しているなど、デジタル機器の特徴を活用できる場面で使うようになりました。また、板書にかかる労力が省けたことで指導の一部が効率化され、それにより、生徒と向き合う時間や教材研究の時間が増えました」（坂本先生）

安易に取り入れると生徒の学習姿勢に悪影響も

デジタル機器を活用する場面は、教科によってさまざまだ。

例えば、数学では、「定義域の移動に従って、最大値と最小値がどのように変化するか」といった数値に動きのあることを説明する時、今までは黒板で書く・消すを繰り返して説明していたが、電子黒板とデジタルペンを使えば説明しやすい。最大値と最小値が切り替わるところを拡大表示できるメリットもある。

地理や英語では、授業で登場する場所の今の様子を電子黒板に映し出し、映像を見て実感を深めると共に、「日本は今は昼間だけれど、イギリスは夜なんだ」と目から入る情報により、グローバル感覚を養える。

「デジタル機器は教科特性に合わせて使うことが重要であり、工夫次

＊「先進的 ICT 利活用教育推進事業」の活動や校内においては、本誌で言う「デジタル機器」を「ICT機器」と表現している。

第で生徒の学びを深められることを実感しています」（坂本先生）

ただし、留意すべき点があると、坂本先生は自らの授業を振り返る。

「私は高校の数学も担当しており、空間図形の授業で、デジタル機器を使って3D映像や立体の切断面を生徒に見せました。生徒は立体図をイメージしやすくなったようでしたが、先に答えを見せたことで他の問題に対して安直に答えを求める傾向が一時的に見られました。生徒の思考力を育てるという観点で授業を構成することを忘れてはならないと痛感しました」（坂本先生）

佐賀県立致遠館中学・高校
坂本明弘 さかもと・あきひろ
教職歴26年。同校に赴任して5年目。ICT推進リーダー。「主体的に活動できる生徒を育てたい」

佐賀県立致遠館中学・高校
◎併設型中高一貫校。中学校は2003（平成15）年に開校し、11年度から佐賀県の「先進的ICT利活用教育推進事業」の実証研究校に指定。
◎生徒数／中学校1学年約160人
◎住所／〒849-0915
佐賀県佐賀市兵庫町大字藤木1092-1
◎電話／0952-33-0401
◎URL／http://www3.saga-ed.jp/chien-hs/

7割の生徒が授業が分かりやすいと回答

デジタル機器を使った成果は、少しずつ表れている。生徒にデジタル機器を使った授業についてのアンケートを取ったところ、「授業内容が分かりやすい」と答えた生徒は7割に上った。生徒から「これは動画で見せてほしい」という要望が挙がることも多く、教師は生徒の学習意欲が高まっているのを感じている。

「生徒が自ら学ぶ主体性を育てるためには、指導にさまざまな仕掛けが必要ですが、デジタル機器によりその選択肢は増えました。生徒が学ぶ面白さを発見したり、今までにない体験をしたりすることで、『やってみよう』という意欲につながることを期待しています」（坂本先生）

中学1年生の数学の授業でデジタル機器を使って図形分野の指導をしたところ、小テストの平均点が100点満点中80点台であった。1年前の1年生で同じテストをした時の平均点が60点台だったことを考えると、デジタル機器による指導は学力向上に影響があると言えそうだ。

有事にも遠隔授業で学ぶ場を保障できる

現在は通信環境やセキュリティー面を考慮して、タブレットPCの使用は校内のみとしている。デジタル機器はドリル演習などの繰り返し学習にも適しているので、今後は家庭学習での使用を考え、タブレットPCの持ち帰りも検討している。

また、感染症の流行や災害などの有事にも、デジタル機器は有効だと坂本先生は話す。

「以前、インフルエンザが流行し、3年生の授業が2週間進められず、授業再開後の進度や生徒の学力に深刻な影響が出たことがありました。今は、病状が治まったら保健室に登校させ、遠隔授業を受けられるようにしています。今後、授業の録画を生徒の自宅に配信できれば、遅れのフォローも出来ると考えています」

坂本先生がデジタル機器に何よりも期待を寄せるのは、指導の平準化だ。団塊の世代の大量退職により、若手教師が増えているが、デジタル機器が教師の経験不足を埋める1つの手段になり得ると考えている。

「デジタル機器を授業の狙いに応じて効果的に使えば、若手教師でも分かりやすい授業が出来ます。また、データ保存によって優れた指導法や教材を共有化しやすく、指導の継承にも活用できます。本校でも指導法の公開や教材の共有を行っていますが、今後も推し進めて、指導力の向上に努めていきたいと思います」

写真 タブレットPCの導入により、インフルエンザにかかった生徒は、病状が安定すれば、保健室で遠隔授業を受けられる