



仙台市中心部から北へ約10km、緑豊かな丘陵地帯に広がる新興住宅地の東部に位置する桂小。平成7年に開校した、仙台市内でも3番目に新しい小学校だ。「一人一人の子どもが輝く学校」を学校経営方針とし、自己実現を実感できる子どもづくりを目指す。児童数595名、庄子健一（しょうじけんいち）校長。

宮城県仙台市立桂小学校

デジタルとアナログの共存が生む 新たな授業の可能性

学校、そして授業へのICT導入に際しては、とかく「あれかこれか」の二者択一が付きものだ。デジタルとアナログの双方を、排他的な関係に置くのではなく、共に子どもたちの授業に生かしたい。そんな実践に取り組む桂小を取材した。

取材・撮影：西尾琢郎／協力：エプソン販売株式会社



先生の紹介
しょうじけんいち
庄子健一 校長先生

「学校の良さは、子どもたちが一人ではなく、たくさんの友だちと一緒に学べる場であること」という思いを強く抱く校長先生。そのため、子どもたちの「学び合い・高め合い」を促す施策に心を砕く毎日だ。



先生の紹介
いずみ ひろゆき
泉 裕行 先生

5年1組担任・研究主任。桂小勤務は今年で2年目となる。学校の研究テーマである、算数実践を通じた「主体的に学び、互いに高め合う子どもの育成」にも意欲的に取り組み、全校に刺激を与えている。

算数で育てる 「考える子ども」

桂小は、仙台市内でも屈指の規模を誇る新興住宅地内に位置している。「そのためでしょうか、児童の学力も全体的にとっても高いのですが、半面、正解や得点など、性急に結果を求める傾向の子どもも多いように感じています。子どもたちには、自ら課題を見つけ出したり、その解決法を考えるなど、結果に至るまでのプロセスを粘り強く考える力を持つてほしいです」こう話すのは、校長の庄子先生だ。

授業前、先生に代わってICT機器の設置や調整を行うのは「デジタル班」の子どもたち。学級の係活動とはまったく別の“ボランティア”だからビックリ。子どもたちがこれらの機器に寄せる関心の高さは、大人の想像を上回るものだ。



そのために桂小が進めている校内研究の主題が「主体的に学び、互いに高め合う子どもの育成」だという。算数科の実践を通じて取り組まれるこの研究では、子どもたち一人ひとりの思考力や判断力、表現力を、子どもたち同士のかかわり合いの中でさらに高め、伸ばしていくことを目指している。今回見せていただく5年1組の授業は、ICT機器の活用によって、その目標に迫ろうとするものだ。担任の泉先生は授業に先立ってこう話してくれた。

「私たちの学級では、学習目標や評価の基準を、ルーブリックという形で子どもたちと共有する取り組みを行ってきました。その成果として、問題を自分で工夫して考えよう、解こうという気持ちが高まっています。今日の算数では教材提示や、子どもたちの考えをクラスで共有するためにICTの力を借りようと思っています。子どもの意欲と算数の知識が『見て考える』ことを通じて結びつくといいのですが」

「見て考える」今回の授業のカギはここにありそうだ。

入り口は 「見せる」のカイゼン

桂小のICT環境は、全国的に見て特に恵まれたものとは言えない。

いだろう。コンピュータ室に設置されたパソコンの台数を見ても、現状では1学級の児童数に満たず、基本的には2人で1台の利用となっている。教材提示に活躍するプロジェクターも、これまでの桂小には比較的古い機種が4台のみ。近ごろでは学級間で引く手あまたとなっていたところに、この度、エプソンの新型プロジェクターが導入されることになった。

「まずは台数が増える。これだけでもうれしいことです（笑）。その上、新しい機種にはいろいろと便利な機能もありそうですから、それも授業に生かしていきたいですね」と泉先生。

今日の授業には、もちろんこの新機種が使われることになっている。「見せる」ことに工夫を凝らして、子どもたちの「考える」を高めようという泉先生の企てが楽しみだ。

高まるトキメキ

扉や廊下との隔壁がない、オープン方式の教室。5年1組では、中休みの時間にもかかわらず、数人の子どもたちが次の授業の準備に取りかかっていた。



「あの子たちは『デジタル班』といえます。学級の係活動とは別に、自発的にICT機器の準備や片付けを手伝ってくれているんですよ。いわば学級内ボランティアですな」と泉先生。

ICT機器の効用についてはさまざまな議論があるものの、子どもたちの興味や関心を強く引きつけるという点に異論はないだろう。無論、こうした「ボランティア」を生み出す素地は、泉先生の巧みな学級経営によるところも大きい。

授業開始時間が近づくと、運動場などから戻ってくる子どもたちの姿が増えてきた。そんな中、見慣れない新しいプロジェクターに気づく子どもがちらほら。「今日の授業はいつもと違うのかな？」そんな期待が静かに高まっていくのが感じられた。

プロジェクター活用術 1 設置＆準備も簡単！

エプソンの最新プロジェクターなら、設置や使用準備がとっても簡単！電源オンで素早く起動の「クイックスタート」に、高さ調整は片手でワンタッチの「単脚」、また「自動台形歪み補正」で本体の傾きも自動検知します。さらに、短い距離で大画面を写せる「短焦点」や、使用者に排気があたらない「前面排気」など、教室での設置に生かせる工夫も満載。これなら設置や準備を子どもたちの「やる気」にゆだねても安心ですね。

集まるまなざし

いよいよ授業がスタート。泉先生はいきなりプロジェクターを使って問題を提示した。

「1mのねだんが90円のリボンを□m買いました。代金はいくらになりますか」

この日取り組む問題のエッセンスが凝縮された画面だ。

驚いたのはそれが映し出されたスクリーン。何と泉先生は、投写用のスクリーンを使わずに、黒板に直接画面を投写しているのだ。それでも画面は十分に明るく、色味も自然なまま。色味をワンタッチで最適にできる「黒板モード」を生かした、泉先生の挑戦だ。

子どもたちの視線をさらにくぎ付けにしたのは、そうして投写された問題の空欄に、先生がチョークで直接さまざまな板書を行っていったこと。変哲もない普通のチョークで書かれた文字だが、プロジェクターの光が当たるとクッキリ光り、投写画面上でもハッキリ読み取ることができる。

テープ図や数直線の上に板書されていく値や、考え方を示す補助線に見入る子どもたち。整数同士のかけ算で解くことのできる序盤の出題では、多くの子どもたちが画面と板書を見るなり既習の計算

であることに気づき、次々に手が挙がっていく。

「先生、分かりました！」
指名を受けた子どもは、喜々として教壇に上り、画面の前で堂々と自分の考えを発表していった。

続いて泉先生は、この日の学習の中心となる問題文の提示へと進む。

「ほくは、26m買いました」

画面に登場した「ただしさん」のセリフだ。1mが90円のリボンを26m買う。ここまでの学習で、リボンの代金は、「1mあたりの値段×長さ」で求められることを理解していた子どもたち。だが「整数×小数」の計算は、これまで学んだことの無いものだ。さあ、どうする？

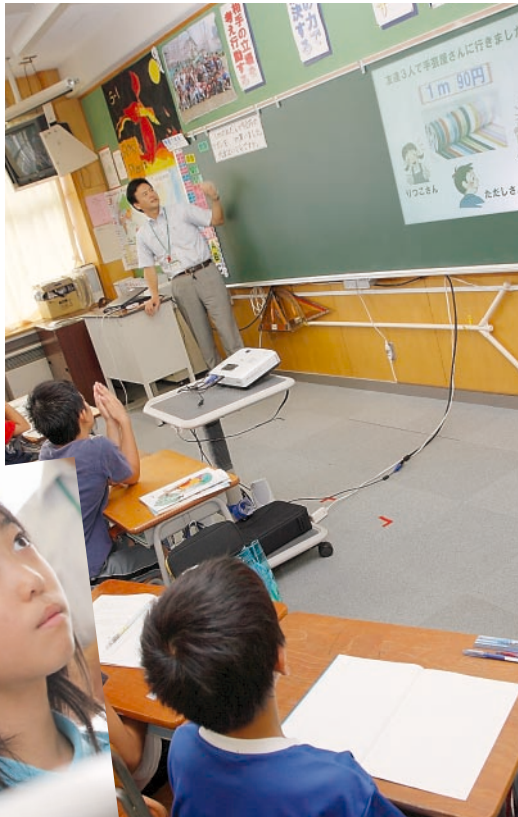
プロジェクター活用術 2

投写した教材に直接書き込み！

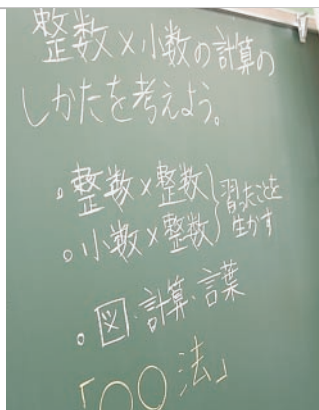
エプソンのプロジェクターの「黒板モード」機能で、黒板に直接投写を行っても、自然な色合いを維持することができま。スクリーンの準備が不要になるほか、投写画面上にチョークなどで直接板書を行うこともできます。デジタル教材と、先生の板書を組み合わせた立体的な授業実践に最適です。

集散自在

「整数×小数の計算のしかたを考えよう」課題を板書する泉先生。同時に、これ



この日は授業の導入部から、いきなりプロジェクターを使用する泉先生。黒板に直接映し出された鮮明な画面に、子どもの視線もくぎ付けに。



これまでの学習を振り返りつつ課題を共有した後、授業の中ほどは子どもたちの自力解決の時間となる。



黒板に投写された画面に、直接チョークで板書する泉先生。その手書き文字はインパクト大。



子どもたちの視線と思考を黒板に集中させたのとは逆に、考える時間には先生方も教室の各所へ。フェース・トゥ・フェースで子どもたち一人ひとりの疑問や課題と向き合う。



までの既習事項と結びつけて考えること、今日ここまでに見てきた図や計算、友だちの発表などを生かして分かりやすく説明するよう指示が出された。

ここでプロジェクターのレンズカバーが閉じられ、投写画面は一瞬にして元の黒板に戻る。同時に子どもたちの視線は、手元のワークシートへと落ち、一斉に問題に取り組んでいく様子には目を見はるばかり。ここからは自力解決の時間だ。



デジタルカメラをUSB接続で直接プロジェクターにつなぎ、再び子どもたちの意識を黒板に集中させる。



子どもたちの考えが形になってきたのを見極めると、泉先生がそのワークシートやノートでデジタルカメラで撮影していく。「どうするんだろう？」と子どもたちも興味津々だ。

黒板に視線を集めての授業が「集・視」の局面なら、打って変わって子どもたち一人ひとりが、自分の力で問題に向き合うこの場面は「個・考」の場面と言えるだろう。

泉先生はTTの先生とそれぞれ手分けをして子どもたちの支援にあたる。これもまた「個・考」の学びを深めるための手だてだ。ICTを活用して子どもの集中力を高めようとする授業も、このよう

本時：「算数」小数のかけ算を考えよう

1 問題場面の把握

「1mのねだんが90円のリボンを□m買いました。代金はいくらになりますか」
テープ図と数直線の入ったデジタル教材をプロジェクターで投写し、適宜板書を加えたり、子どもに自分の考えを説明させたりしながら、問題の構造やその見方をつかませる。

2 数量の把握と立式

リボンの長さとして26mを提示し、ことばの式やテープ図と結びつけながら子どもたちを導き、式を板書する。整数×小数の問題であることを理解させる。

3 本時の課題を把握

「整数×小数の計算のしかたを考えよう」という本時の課題を提示する。未習の計算であることを確認しながら、同時に既習事項との関連づけを自指すことを明確にする。自分の考えた計算の仕方に「〇〇法」という名前を付けるよう指示し、解決過程の集約化、イメージ化を促す。

4 自力解決

ワークシートを配布し、各自で課題解決に取り組ませる。TTによる分担で下記のような支援を行う。T1…全体的に問題解決の様子を観察。図と説明の関連づけについて見取り、表現方法について助言する。この後の集団解決の場で取り上げる例を選び、デジタルカメラで撮影する。T2…悩んでいる様子の子どもを個別支援。テープ図を用いて、1mあたり、0.1mあたりの値段を考えるよう助言する。

5 集団解決

プロジェクターにデジタルカメラを接続。撮影した児童の考え方を投写しながら発表させる。「〇〇法」という名前も手がかりにしながら、発表者同士の考え方や、自分の考え方との比較を行わせ、共通点や違いを見付けさせる。

6 まとめ・学習感想

子どもの発表と関連づけながら、本時の課題解決の仕方(小数を整数に直して計算する)をまとめ、次の見通しを持つ。学習の様子を振り返らせ、分かったこと、教師への質問などを自由記述で書かせる。

な子どもたち一人ひとりへのきめ細かな支援と表裏一体で実践されることで、血の通ったものとなり、効果を上げることができるといえるのだ。

プロジェクター活用術 3

「使わない」も活用の極意

エプソンのプロジェクターは、指一本で操作できるスライド式レンズカバーを装備。レンズカバーをスライドするだけで映像を中断・再開できます。中断時はミュート状態になり、熱がこもらず、ファンの音が自動的に静音モードに切り替わります。子どもたちの視線を集めるプロジェクターだけに、授業のメリハリをしっかりと意識して使いたいですね。

かがやく笑顔

自力解決の時間も終盤に差しかかる。泉先生はデジタルカメラを手にして、机間指導を始めた。不思議そうに見つめる子どもたちを横目に、個別支援中にチェックした子どものワークシートやノートを手際よく撮影して回る。それが終わると、子どもたちにも手を止めるよう指

示が出された。

ここでレンズカバーを開ける泉先生。撮影に使っていたデジカメは、USBで直接プロジェクターに接続されている。

今度は黒板に直接投写するのではなく、スクリーンが用意された。これは、デジカメで撮影した写真をより見やすくするための手だてだ。

投写されたノートやワークシートごとに、それを書いた子どもが前に出て、自分の考えた解法を説明していく。大写しにされた「自分の考え」を語る笑顔がと

自分の考えた解法に名前を付けて発表すること。そして、発表を聞いてくれる友だちに分かるように説明すること。それぞれが子どもたちの学びを能動的にしていく。



プロジェクト活用術 4

エプソンのプロジェクターの「PCフリ」機能なら、USB接続ができるデジカメ、メモリー、ハードディスクに保存された静止画やMPEG2などの動画を、パソコンなしで再生できます。
※再生可能なファイル形式については、制限があります

あれも生かそう これも生かそう

一人目の解法は「小数点なかったら法」。26を10倍にして

26とし、そこに90をかけたものを10分の1にする方法だ。二人目の解法は「上げ下げ法」。26と90をそれぞれ10倍して26と900にし、それをかけあわせて出した答えを100分の1にする方法。ともに「整数×整数」に直して計算しようという考え方だ。

三人目は「反対法」。「かけ算は、かける数とかけられる数を逆にしても答えは同じになる」「小

数×整数の計算方法」という二つの既習事項を組み合わせ、 90×26 を 26×90 として答えを求めた。

子どもたちの発表を受けて、その「○法」というネーミングも手がかりにしながら、発表者同士の考えを比べたり、自分と発表者との考えの違いについて考えるよう促す泉先生。デジカメ+プロジェクターを用い、多様な解法を共有することにより、さまざまな考え方に触れた子どもたちは、「自分と同じ考えだ!」「この方法は気付かなかったなあ」とさらなる気づきを得た様子。「考え方に名前を付ける」「それを見比べる」という一連の取り組みが、子どもたちの学びを主体化し、同時にそれを客観的に見る視点を育むさまは、この1コマの授業からも見て取ることができた。

「この学級では、子どもたちと学習のめあてや評価の基準を共有するルーブリックの活動を行ってきました。ですから単にめあてを達成したA評価より、さらに上のS評価が欲しい子どもたちには『自分なりに工夫しよう』という気持ちがとても強いんです」と泉先生。

「その意欲を、算数の知識や考え方とうまく結びつけてあげるのが教師の役目だと思っています。知りたい!分かった!という気持ちをまっすぐに『考える』ことに結びつけていく上で、ICT機器を使った教材提示はとても有効ですね。

授業終了後のICT機材の片付けには、またも「デジタル班」が登場。黙々と立ち働く姿には、自発的な活動のすがすがしさが感じられた。



安価に入手できるUSB接続の通称WEBカメラを利用した、泉先生お手製の実物投写機。機材に欲を出せばきりがないが、知恵と工夫で授業をよりよくしたいという思いがにじむ。

特に黒板モードと、その投写画面に直接板書する活用では、子どもたちがグッと画面に集中して、能動的に考える姿勢になるのを感じています」

ICT機器の有効性を実感しつつも、それだけに頼るのではなく、板書やワークシートなどを自在に組み合わせて授業を組み立てる泉先生。そこには、子どもたちのためになることなら何でもやってやろうという思いが感じられた。

「あれか、これか」ではなく「あれも、これも」。そんなどんな欲な姿勢が、子どもたちの学びを高めていくのだ。

