

連載



情報の授業をしよう!

本コーナー「情報の授業をしよう!」は、小学校や中学校で情報活用能力を育む内容を授業で教えている先生、高校で情報科を教えている先生や、大学初年次で情報科目を教えている先生が、「自分はこの内容はこういう風に教えている」というノウハウを紹介するものです。情報のさまざまな

内容について、他人にどうやって分かってもらうか、という工夫やアイディアは、読者の皆様にもきっと役立つことと思います。そして「自分も教え方の工夫を紹介したい」と思われた場合は、こちらにご連絡ください。

(E-mail : editj@ipsj.or.jp)



小学校における ICT 活用の試行錯誤 — 教員によるソフトウェア開発を通して —

鍋谷正尉 | 渋谷区立千駄谷小学校

小学校の ICT 環境の中で、授業の準備に最も大きな影響を及ぼすのはソフトウェアではないだろうか。ハードウェアやネットワークの整備が十分であっても、そこで利用できるソフトウェアやサービスの整備状況によって、そのポテンシャルを活かせるかどうかは変わってくる。現場教員として、その点に最も注目して活動してきた結果、教員自身によるソフトウェア開発に行き着いた。以下では、小学校の ICT 環境の変遷について概観したあと、自分のツール開発について説明していく。

小学校の ICT 環境の変遷

1990 年代

1990 年代の小学校は、1 校に数台のパソコンしか設置されていなかったが、1990 年代後半になると、インターネットに接続する学校が増えてきた。当時勤務していた学校では、インターネットを使うとき

に学校の電話回線で接続していた。それらの活用は、熱心な教員のもとで行われており、全体への広がりはまだままだであった。その後、パソコン室が整備され、端末は数十台になっていく。パソコン室では既存の授業支援用ソフトウェアのほかに、教員が開発したソフトウェアを使う活動が試みられていた。

2000 年代

情報発信の手段として、学校が Web ページを開き始めた。児童による情報発信の手段としても意識されて授業での活用が始められた。また授業で使う ICT 機器として電子黒板が登場した。授業では、教室前方の電子黒板を全員で見えるような活用がよく見られた。そのためデジタル掛図のようなソフトウェアが増えていった。プレゼンテーションソフトウェアや HTML によって提示資料を作成する教員が多く見られるようになった。中には Visual Basic や Flash でソフトウェアを開発する教員も現れ、その周辺の

教員による活用も試みられるようになってきた。

2010年代

児童が使うデバイスとしてのタブレットは、授業の方法にこれまでとは異なる選択肢をもたらした(図-1)。それまで一般的だった、情報を得たり作品を作ったりする活動に加えて、情報のやりとりを行う活動が登場した。そして、私の勤務校において児童に1人1台のタブレットが整備された。

2020年代・これから

ついに文部科学省のGIGAスクールプロジェクトにより、1人1台を前提としたICT環境の整備が一気に進もうとしている。そして今、社会はコロナウイルスへの対応に全力を注いでいる中で、多くのことを人の移動なしに、ICTを通じて実施しようとする方向にある。学校においては、これまでの活用の経験を活かすチャンスである。それとともに、教員がICT活用の可能性を広く認識し、望ましいICT環境がどのようなものであるべきか考える機会となっている。今後の実践に大きな影響が期待される。

教員によるツールの開発

開発のきっかけ

時代によって活用するツールは大きく変わってき



■図-1 シェアオピを使用した授業の様子

た。時代にあった教材を提供したいという思いから、その時々を環境を最大限活かせるような活用を試みてきた。しかし、いざ教員がデジタル教材を活用した授業を実践しようとする、思っていたことを実現できない場合が少なくない。たとえば、ソフトウェアの仕様でやりたいことが実現できない、機能が多すぎて使い方を習得できない、実現するための手間が多すぎる、中途半端な契約のため使いたいソフトウェア・サービスが使えない、などで、一教員の立場では解決できない問題ばかりであった。そして、最も危惧されたのは、取り組もうとした教員がこれらの問題によってICTの活用から離れてしまうことであった。

これらのことから、ツールに対する教員の学習コストを押さえるために、必要最低限の機能だけを実装したシンプルなツールを開発することにした。

開発環境とツールの変遷

1990年代はHTMLによる提示教材やFlashによる動画教材、操作を伴う教材を作成していた。またVisual BasicによるWindows向けのソフトウェアも開発してきた。しかし、これらは大きな課題を抱えていた。それはOSの壁である。OSの世代が変わるごとに使えなくなるケースが出てきたことから、2000年代半ば以降はマルチプラットフォームに出力できることを重視してツールを選択している。具体的にはHTML5/CSS3/JSを中心に、Unityなどのツールがこれにあたる。これらは一度開発すると、ほとんどのOS上で使えるように出力することができる。

シェアオピの開発

小学校の担任は全教科を指導することから、さまざまな教科での活用を視野に、意見交換や思考の整理を行うためのシンプルなツールが必要であると感じていた。そこで、テキストや画像をカードとして投稿しグループ全体で共有することと、それを整理しながら動かすという機能を実装したツールを開発

することにした。意見 (Opinion) を共有 (Share) することからシェアオピと名付けた。図-2は、シェアオピを用いて、クラスの児童たちが提出した意見をまとめて表示している様子である。

現在の勤務校は1人1台のタブレットが整備されているため、児童には授業でのタブレット活用の経験が積み重なっている。まずは児童の様子を観察したり、意見を聞いたりした結果に基づき、ツールの設計について、次のように考察した。「使いやすいツールとは、すぐに使えるもの、軽快に動くもの、同じ操作は同じ結果になるもの」。

そこで機能を絞り、モードのないシンプルな操作体系のものを、Webベースで作ることにした。

まず、テキストをカードとして投稿する機能とそのカードをドラッグで動かす機能の2つだけを実装して、実際の授業で使ってみた。児童は簡単な解説を聞いた後、使いながらすぐに操作を習得することができた。そのあと1カ月ほど、授業で試用してみたところ、学習活動に必要な機能について多くの声を得られた。たとえば「カードに色をつけられないですか？ つけると種類ごとに分かりやすくてできると思う」「写真を入れられると便利です。説明がしやすくなります」「カードが増えると見にくいから、大きさを調整できるといいな」といった声である。その中からいくつかを追加して、シェアオピの開発に区切りをつけた。



図-2 シェアオピの使用例

授業への効果は明らかであった。児童が意見を表す機会が増え、その手段としてのICT活用の頻度が上がったのである。また投稿はシェアオピに記録されていることから、児童自身のニーズに応じて振り返りをするようになった。このような児童主体の活動が多く見られるようになった。シェアオピの使い始めには説明等の時間や手間がかからないので、すぐに学習活動に入れるようになり、ICT活用の利点を実感する機会が増えた。そして、児童は自発的に自分たちの話し合い活動でもシェアオピを使い始めた。教科の学習中での体験が、自分たちの学習への適用のイメージを作ったようである。そして自分たちなりの活用スタイルで使いこなしている。図-3は、児童が自分のタブレットでシェアオピに意見をを入力する画面の様子である。

教員の側にも動きがあった。まず管理職がこのツールを目にとめてくれた。すぐに校内に周知されたところ、ほかの教員から「自分の授業でも使ってみよう」という声が届いた。おかげで、校内で、複数学年において、何件もの実践がなされた。それが本校の教員たちにとっても、ICT活用の利点を実感する機会となったのではないかと考えている。

この開発により、授業の中で活用しやすいツールの要素について次の4点に整理できた。

- 1) 機能が絞られていること
- 2) 操作にモードがないこと



図-3 シェアオピに意見を入力する様子



3) 目的の実行までのステップ数が少ないこと

4) 機能と操作が1対1で対応していること

さまざまな機能を実装して多機能化していくと、活用範囲が広がるようなイメージがある。しかし多くの場合は、機能を切り替える手順が複雑になるため機能が埋もれ、活用されにくい状況に陥ってしまう。ツールはあくまでも学習を支援するためのものであり、本来やるべき学習よりもツールの使い方の習得に時間を取られるようでは、多くの教員は、そのようなツールは使用しない。

ツールに「できる」ことと、ツールを「使える」ことの間には深い溝がある。前述の4点のポイントを抑えることでその溝を乗り越えることができるのではないかと考えた。

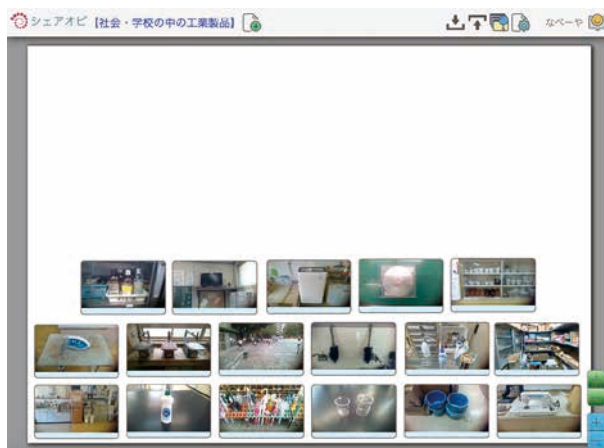
シェアオピによる実践事例

社会「身の回りの工業製品」

単元の導入として、工業製品と私たちの暮らしとのかかわりを調べ、自分たちの生活の実態と豊かさについて考える活動を行った。

1) 教室内の工業製品を分類する。

導入の活動として、シェアオピで教室内の工業製品の写真を載せたコンテンツを用意して、分類活動を行った (図-4)。



■図-4 「身の回りの工業製品」の教材

2) 自分の家の工業製品の写真を集める。

児童用タブレットはLTE回線で繋がれており、自宅でもインターネットを活用できる。児童はタブレットを自宅に持ち帰り、写真を撮ってシェアオピに投稿して、次時の学習の準備を行った。

3) 2) の写真を分類して意見交換を行う。

自分の家の工業製品を分類する活動を通して、工業と自分との生活のかかわりについて考えた。また他者の分類に触れたり意見交換したりすることで、より深く考える機会とした (図-5)。

この実践では、児童用のタブレットの機能をフル活用した活動を設定した。シェアオピは校内外においても使い方は変わらないため、児童も家庭での活動をスムーズに行うことができたようであった。

算数「偶数と奇数」

数の分類活動を通して、偶数と奇数の特徴について考え、そのルールに気づく活動を行った。活動全般でシェアオピを活用した (図-6)。

1) 個別に分類する。

2) 全体で検討して、ルールを話し合う。

3) 適応問題に取り組む。

図画工作「わたしが名画」

名画を参考にして、自分がその中の人物になりきるために服や装飾品を作る。最後には作ったものを



■図-5 「身の回りの工業製品」の授業の様子

着用して額縁に入り、なりきり写真を撮る活動を行った(図-7)。なりきり写真と感想の共有にWebを活用した(図-8)。渋谷区教育研究会・図工部会の実践である。

- 1) 数枚の名画を資料としてタブレットで提示。
- 2) 児童は選択した名画を観察して、真似したい服や装飾品を作る。
- 3) 2) を着用して、なりきり写真を撮る。
- 4) 3) の写真や感想をシェアオピに投稿し、交流する(図-8)。

成果のまとめと今後の展望

シェアオピの開発から多くのことが得られた。学習活動における利点として次の点を挙げておく。

児童にとっての利点

- 素早く学習活動に入れるため、学習内容に集中しやすい。
- 挙手による発表より敷居が低く意見を出しやすい。
- 友だちの意見をモニタしながら活動を進められる。

教員にとっての利点

- 機能がシンプルなため、活用のイメージが持ちやすい。
- 素早く利用を始められるので、1時間のさまざまな段階に取り入れやすい。
- デフォルトで記録が残るので評価に活かしやすい。
- 利用時の児童への使い方やトラブルによる対応が少ない。

私はこのような開発を続けてきた。シェアオピの開発では多くの実践を重ねたことで、改めてこの活動に大きな意義を見出すことができた。今後も現場の一教員として授業支援ツールの開発を続けていくことで、小学校におけるICT活用の可能性を追求すべく、試行錯誤を続けていくつもりである。

(2020年4月26日受付)

鍋谷正尉 oyasai@nby.jp

小学校講師・図書館員・会社員などを経て、2004年小学校教諭として東京都に採用。所属自治体の教員ICT研修の運営に参加してきた。2019年～渋谷区立千駄谷小学校（ICTプロジェクトリーダー）。

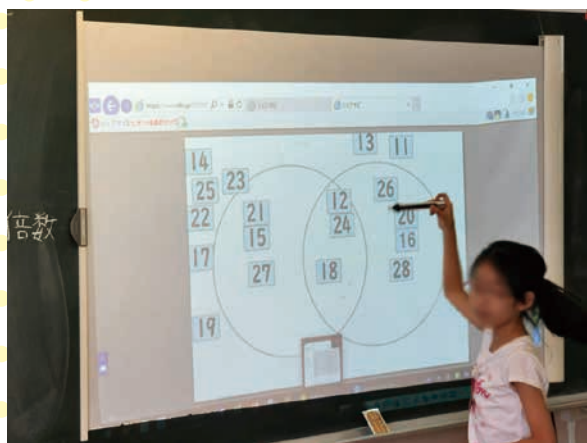


図-6 「偶数と奇数」の授業の様子



図-7 「私が名画」の授業の様子



図-8 シェアオピでの交流の様子