

I C Tを効果的に活用した授業の実践

～デジタル教材・機器の最前線～

東根市立東根中部小学校 小関 寿幸

1 テーマの設定

平成23年7月、地上デジタル放送の完全実施の年を迎えた。学校現場では、ここ数年の間に、電子黒板やデジタル教材が急速に普及し始めている。本校のメディア教室には、児童用コンピュータが32台設置されており、全てがネットワーク化され、インターネットも常に使用できる環境にある。さらに、移動式の地デジテレビとブルーレイレコーダーが各フロア1台ずつ、そして、一体型の電子黒板が1台備えられている。電子黒板は外国語活動などを中心に使用されており、学習者である児童の視覚的な思考のヒントとして、授業者が授業を構成する上での重要なツールの一つとして、大いに役立っている。

児童は、デジタル機器に関して大きな関心をもっており、授業中、電子黒板を用いて画像を提示すると、児童の目が一瞬にして機器に集まり、意欲的に学習に向かう姿が見られることも多い。以前理科の時間に、学習内容をほんの少し映像で確認しただけでも、児童の集中力が高まる場面が何度もあった。また、定期的に行われるパソコンサポーターを招いてのPC学習には、担任している学級の児童はもちろん、他の学級の児童も大変意欲的に学習しているように見受けられる。児童の多くは、携帯型ゲーム機やプリントシール機などにおいて、日頃からタッチパネル操作や画面上への描画に慣れ親しんでおり、電子黒板のペンの感触など、児童は、操作上に関するレディネスを十分に備えている。

しかし、児童のメディア機器に対する興味や慣れに対して、多くの担任教師が、日々、様々な教科で電子黒板やデジタル機器、デジタル教材等を活用しているかという点、まだまだ十分とは言えない。移動式の地デジテレビですら、授業の中で十分に活用されているまでには至っていないのが現状ではないだろうか。多忙傾向にある校務に加えて、デジタル機器に対する意識の違い等、原因は様々考えられるが、I C T機器の特徴やデジタル教材の具体的な活用方法を明確にできれば、より豊かな学習空間が創造され、児童一人一人が課

題に迫り、考えを共有し、生き生きと学び合う姿が見られるのではないかと考える。

そこで本研究では、デジタル機器やデジタル教材の効果的な活用かつ具体的な方法に焦点を当て、研究を進めていきたいと考えた。

2 研究の仮説

〔仮説1〕

デジタル教材を効果的に使用すれば、児童一人一人が、意欲的に課題解決に向かうことができるであろう。

〔仮説2〕

デジタル機器を効果的に活用すれば、児童は学習に集中し、基礎的な知識の定着を促すことができるだろう。

3 研究の方法と計画

仮説に基づき、以下の視点で研究を進めた。

〔仮説1に関して〕

- (1) デジタル放送のNHK学校放送番組の活用
の検討
- (2) デジタル教材「スクールプレゼンター」の
活用の検討

〔仮説2に関して〕

- (1) 携帯型端末（以下「スマートフォン」）の
活用の検討
- (2) タブレット型端末（以下「タブレットPC」）
の活用の検討

4 研究の実践

【実践例I】

- 学年、教科：6年、社会科
- 単元：世界に歩み出した日本
- 本時の目標：条約改正が実現した背景を通して、政府（陸奥宗光）の努力を理解することができる。

NHKでは、地上デジタル放送完全実施に伴い、学校放送番組やデジタル教材を大きくリニューアルしている。その中で、今回活用した番組は、6年社会科の「見える歴史」である。この番組は、

「初めて日本の歴史を体系的に学ぶ児童に、リアルに昔が見えるようにと、ドラマやCG映像、クイズなどを盛りこみ、歴史のエピソードを歴史人物中心で紹介している。また、縄文時代や文化学習の重点化を年間計画に組みこみ、新学習指導要領にも対応させている。」(「NHK for School 2011」より引用)

4月から児童に視聴させた番組は、以下の8本であった。

- ◇杉田玄白・本居宣長～江戸時代の学問～
- ◇伊能忠敬～歩いて作った日本地図～
- ◇ペリー～開国をせまった黒船～
- ◇福沢諭吉～文明開化～
- ◇伊藤博文・板垣退助～憲法と国会のはじまり～
- ◆陸奥宗光～世界と対等な国へ～(本時)
- ◇北里柴三郎・野口英世～世界で活躍した医学者～
- ◇戦争を生きた人々～太平洋戦争～

本時の目標を達成するために、次のような指導過程を考えた。

- ① タブレットPCによるフラッシュ型学習で活動意欲を高める。
- ② 「クリップ映像」を視聴し、本時の課題をつかませる。
- ③ 「見える歴史」を視聴し、課題解決に迫る。

①では授業前にタブレットPCによるフラッシュ型学習を行った(図1)。今回は、タブレットPCの準備ができなかったため、自前のスマートフォンで行った。フラッシュ教材は自作のものを使用した。これはただ、重要歴史人物をスマートフォン搭載のカメラで撮影・保存しただけのものであった。歴史人物の肖像画をテレビ画面で何枚も見せて、児童にゲーム感覚で覚えさせるを試みた。スマートフォンやタブレットPCは、テレ



図1 フラッシュ学習の様子

ビ画面とのリンクが非常にシンプルで、また、画面の拡大や縮小、その操作自体も簡単である。本実践においても、始業前にすぐ準備することができ、歴史人物の名前を当てさせたり覚えさせたりしながら、児童の学習への集中力を高めていくことができた。これら次世代型端末については、これから、様々な活用方法を研究していきたいと感じた。

②では、「見える歴史」の番組ホームページにあるクリップ映像を授業の導入場面で使用した。後述する番組映像もこのクリップ映像も、いつでもホームページ上から視聴することができる。今回使用したクリップ映像は、教室内にノートパソコンを持ちこみ、学校の無線LANでインターネットにつなぎ、それをテレビに接続して視聴させた。そのためやや画質が悪くなってしまったが、視聴するには十分であり、音声もはっきり聞き取ることができた。

今回は、課題をつかませるための教材としてこのクリップ映像を用い、後述する本映像は、課題解決のための教材とし、目的を明確に分けて用いた。また、このクリップ映像は、「ノルマントン号事件」について、1分程度でまとめられてあり、事件の風刺画やイメージ映像などが織りこまれてあった。よって児童に、「ノルマントン号事件による国民の不满」を的確に理解させることができ、児童一人一人が確実に本時の課題をつかむことができたと言える。さらには、この興味深いクリップ映像により、社会科や歴史に対する個々の関心の差を埋め、同じ土俵に立たせた上で45分の学習をスタートできたとも感じる。

③では、録画しておいた番組を視聴させたため、画質の心配はなかった。今回は、陸奥宗光の人物像や業績をつかませるのが大きなねらいであった。そこで、映像の前半部分のみを視聴させ、後半部分の日清戦争から日露戦争のところはあえて見せない手立てをとった。映像を全て視聴させるのではなく、必要な部分だけを見せたことによって、児童は、陸奥宗光の人物像をとらえ、その陸奥がどのような思いを持ちながらイギリスと交渉したかという本時の課題に迫る点を見出すことができ、課題解決につなげることができていた。

NHKの映像資料は、習熟させたい重要語句が必ず、語句によっては何度も繰り返されていた。今回で言えば、「陸奥宗光」「外交」「対等」「黒船」「不平等条約(条約)」「治外法権」「関税自主権」

「日米修好通商条約」「ノルマントン号事件」などの用語である。大変工夫された映像であるということを知ることができた。

他にも、番組サイトには指導案や視聴シート(図2)などが準備されている。今回は、準備されているシートを参考にしながらも、通常使用している学習ノートを用いて授業を進めた。本時以外でも、そうすることが多

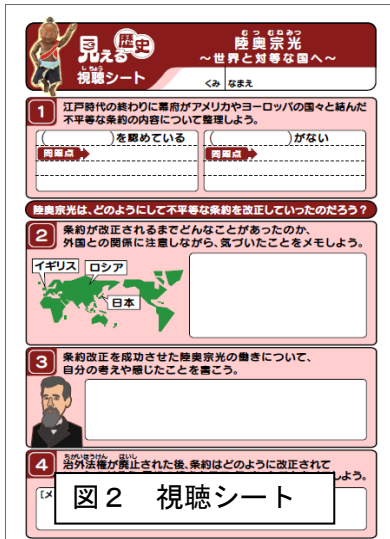


図2 視聴シート

かった。書きこみ式ではない、通常の学習ノートにメモをする時には、以下のことを指導し、視聴する際に意識するように指導した。

- ① 単語や箇条書きでメモをする。
- ② 矢印・線・囲みをつかって、関係しているものをつなぐ(構造的にメモする)。
- ③ キーワードとなりそうな言葉をメモす

初めころは、何をメモしたらいいかわからない様子だったり、聞こえたまま長い文でメモしているうちに映像が先に進んでしまったりしていたが、視聴する前に観点を与えたり何度か視聴させたりしていくうちに、メモすることに慣れていく様子が見られた。児童によっては、因果関係のある事象については矢印でつないだり、囲み文字で省略化したりといろいろな工夫が見られるようになった。また、自分はメモできなかったとしても、友達の見解を赤ペンで付け足したり、マーカーで色分けさせたりさせた。児童がメモしたキーワード、語句の意味や関連性、内容等がしっかり構造化されるよう指導者側は配慮し、児童の発言や気づきを構造的に板書していくようにした(図3)。

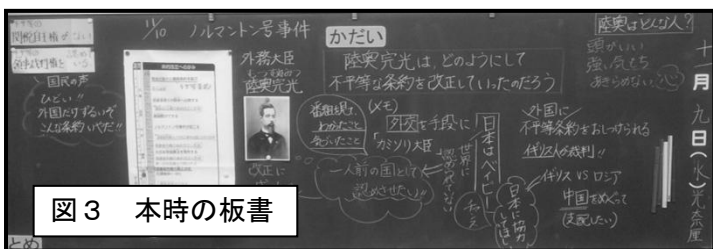


図3 本時の板書

【実践例Ⅱ】

- 学年, 教科: 6年, 国語科
- 単元: 『鳥獣戯画』を読む
- 本時の目標: 絵を最初に見た自分の感じ方と教科書にある文章を比べて読むことで、筆者のものの見方に対して関心をもつことができる。

学習指導要領の改訂に伴って、教科書に新しく入った教材であり、自分のものの見方を広げたり、自分の考えを文章にまとめたり発表したりする言語活動が重視された単元と言える。

本時は単元の導入であり、児童が鳥獣戯画を初めて見る場面であった。教師用の学習指導書にも「絵を映像で映し出し、教科書は開かない。児童が発言の中で指摘した部分は拡大して確認するなどして、興味、関心を高める」とあり、さらには「デジタル教科書を活用するとよい」と記載してある。しかし、本校にはデジタル教科書は現在のところなく、仮にあったとしても、パソコンやソフトを立ち上げたりテレビと接続したりと手間が多いのも事実である。今回はタブレットPCで教科書にある鳥獣戯画の写真を撮り、それをそのままテレビ画面に映し出した。鳥獣戯画の絵を見て、「どん



図4 タブレットPCによる画像の操作

な場面を描いたものだと思いますか。」という発問をし、「蛙が一」「うしろの兎が一」と児童の反応が出るたびに、画像を簡単に拡大することができ、学級全体で共有することができた(図4)。

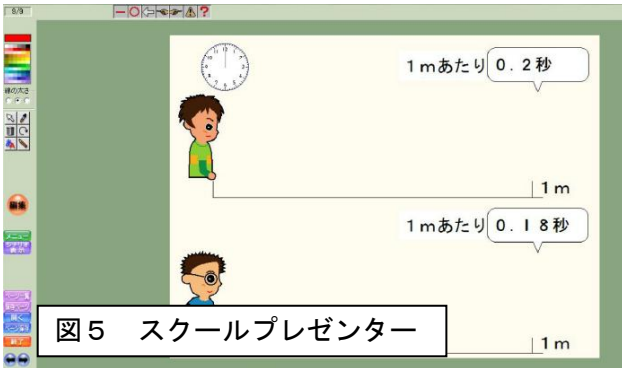
【実践例Ⅲ】

- 学年, 教科: 6年, 算数科
- 単元: 速さの比べ方を考えよう
- 本時の目標: 単位量あたりの考えを用いて比べ方を考え速さを比べることができる。

本単元で学ぶ速さの比較は、第5学年で学習した「単位量あたりの大きさ」を引き継いだ学習ではあるが、二量のうちの一つが実際には目に見えない「時間」であるということから、児童にとっ

ては理解しにくい内容である。今回「スクールプレゼンター」というソフト用い、実感を伴いながら、学習を進められるようにした。

スクールプレゼンター（図5）は、教材に必要な部材を使って、教材の作成をすることが可能なソフトである。



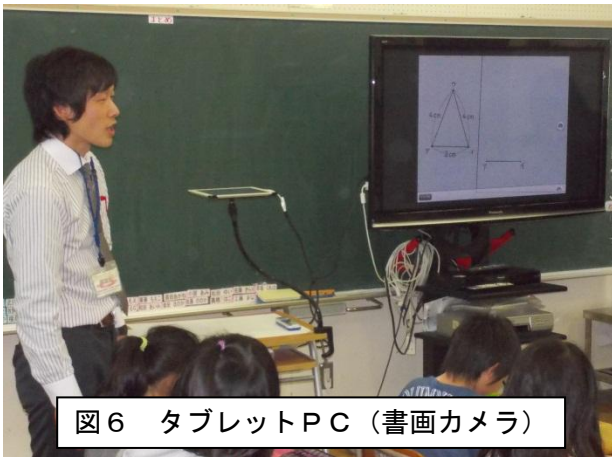
本時では、導入とまとめに用いた。導入では、教科書の問題場面そのままに、「50mを9秒」「40mを8秒」の2人の速さを比べようという課題を、視覚的に児童にとらえさせた。自力解決時には、「時間をそろえれば比べられる。」「距離を1mあたりにそろえればいいんだ。」と、児童一人一人が既習事項とつなげて考えることができ、確実に課題を解決することができていた。

まとめでは、「1秒あたりの距離」と「1mあたりの時間」をアニメーションで見せて、実際に近い形で動かし、速さの概念をイメージさせた。

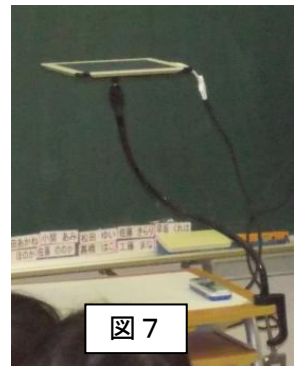
【実践例Ⅳ】

- 学年、教科：3年、算数科
- 単元：三角形パスポートを手に入れよう
- 本時の目標：二等辺三角形の作図の仕方を理解し、作図することができる。

本時では、タブレットPCを「書画カメラ」として活用を試みた。図6、7のように、パソコン台に市販の専用スタンドを取り付け、HDMIケーブルでテレビに接続した。



授業ではまず、「はじめの（底）辺を一緒にかいてみるよ。」と指示し、教師の手元を映した。児童にはテレビ画面を見ながら自分のワークシートに作図させ、教師はその児童の様子を見ながら手元で作図を行った（図6、7）。



自力解決の場面では、「点ウの見つけ方を考えよう」の課題のもと、児童は定規やコンパスを用いて二等辺三角形の作図を行った。定規（1本や2本）を使っての作図にチャレンジした児童から、「定規でかくと、正確な長さでかけない。」という気づきが出され、それについてタブレットPCで様子を映しながら全体で共有を図った。また、コンパスを使っての作図にチャレンジした児童に、作図方法を説明させたり、他にも、ワークシートの下にマス目のノートを置いて作図した方法を紹介させたりと、友達の考えを理解し合った。

5 成果と課題

（1）成果について

〔仮説1〕

○ NHK学校放送の活用

映像を全て見せるとは限定せず、授業のねらいに応じて見せたい部分だけを見せたり途中で切ったりするなどの見せ方の工夫は、児童の課題解決に非常に効果的である。また、NHKの映像資料には、習熟させたい重要語句が必ず、語句によっては何度も繰り返されており、この点が非常に大きな学習効果を生み出していたと言える。児童の中にはその言葉をメモする子もいたが、メモなくとも、自然に耳から入ってくる難しい語句を、映像を見ながらイメージをつかむことができ、効率的な学習が可能と言える。

学習後に実施した到達度テストを分析すると、本研究で授業を行った「ノルマントン号事件」の設問では、全国と比較した際、通過率が有意に高いという結果となり、同校の学年通過率よりも高かった。また、NHKの番組を視聴した他の7本のうち6本において、番組内に出てきた内容と同等の設問についても、全国通過率が有意に高い結果となった。これらのことから、児童が映像という教材から、授業における課題を確実に解決し、

学習をしっかり定着させていたことがうかがえる。

○ スクールプレゼンターの活用

自由な作成が可能なソフトであるため、「教科書では教えにくい内容」「実物教材では手間がかかる内容」「考え方の説明の提示」「導入時の素材の提示」「まとめの提示」など、いろいろな場面で、本時のねらいに合わせたいろいろな教材を作成、提示ができる。

文章だけでは理解しにくいものを視覚的にとらえ、児童一人一人が既習事項とつなげて考えることが容易になり、意欲的に課題を解決しようとする姿勢につなげることができた。また、アニメーションを使うことによって、算数や理科で概念のイメージ化を図ることもできる。

〔仮説2〕

○ スマートフォンとタブレットPC

歴史人物の肖像画を、テレビ画面でフラッシュ学習を行うと、児童は大変楽しそうに活動し、その後の学習にも集中することができた。はじめはテレビとの接続が簡単なスマートフォンで行っていたが、途中からはタブレットPCで行うようにした。タブレットPCでは、本体そのままでも十分にフラッシュ学習が可能のため、テレビとの接続も不要で、より短時間で楽しく学習することができた。また、タブレットPCは、起動に時間を要さない他、画面を映し出した後の拡大、移動の操作も非常に簡単であることが明らかになった。さらに、その操作を児童がすぐにできてしまうことも分かった。パソコン操作であればいろいろと教授が必要となるが、タブレットPCでは特に説明をせずとも、児童が発表をしながら拡大・縮小の操作を覚えていくことができた。

タブレットPCには、デスクトップ・ノート型のパソコンと比較した際、以下のような特性があることが分かった。

- ① 携帯性に優れている
- ② 起動が速い
- ③ インプットからアウトプットまでが一台で可能
- ④ テレビなどへの出力はケーブル一本（またはワイヤレス）で可能
- ⑤ マウスなどを使わないため、直感的で、あらゆる操作が非常に簡単
- ⑥ 画面を覗きこみながらの協同学習

③、④、⑤を生かし、算数などでは、児童のノートを発表時に撮影し、すぐにテレビ画面に映し、

タッチペンで書きこみながら発表することができた。ここでも、操作の説明がほとんど必要なく、指導者側もまた、使いながら使い方を知っていくことができた。発表で使ったもの（撮影したもの）は、そのまま無線LAN機能付きのプリンターに送ればすぐに印刷され、掲示物として活用することができた。数台あれば、撮った画像を共有することも可能であったらう。

他にも、発表会の練習の様子、卒業式に向けた呼びかけの様子をその場で撮影、児童と一緒にすぐに見て、反省と修正を行った。また国語の時間には、音読の声を自分たちで録音して、聞き合い、その後の練習に生かすなど、特性を生かして様々な活用ができた。

活用が考えられる授業場面としては、

- ア 社会科見学や活動のふり返り（撮影・画像の共有・画像を選択し、プレゼンテーション）
- イ 映像による学習ノートのリアルタイム共有
- ウ 映像や録音データで自分の活動をふり返る（器械運動・スピーチ発表会など）
- エ 地図アプリを用いて地理や歴史の授業

などが考えられる。

イを生かした実践Ⅳでは、タブレットPCを書画カメラとして活用した。指示をする場面では、指導者が黒板などのように背を向けることなく、児童の方を見ながら教師の手元を映し、それをテレビ画面で見せながら指示することができた。考



えを交流するときには、ある児童から出された課題について、「〇〇さんの言った気持ちわかるな」と、タブレットPCを発表ツールとして活用しながら別の児童が説明したり、また別の児童がつぶやいたりすると、自然な交流が生まれた。互いの考えやひらめきを瞬時に全体で共有することが可能で、発表中も学習に集中することができ、結果、基礎

的な知識（ここでは「コンパスの使い方」）を、全員が授業内で習得することができた。

映し出される映像が大変きれいな画質で、しかも3年生でも操作が簡単で、誰もが「発表してみたい」「発表できそうだな」と思えたことも、児童の学習への集中を促進していたと言える（図8）。

（2）課題について

〔仮説1〕

○ NHK学校放送の活用

映像を見せる前の教師側の指示や発問の仕方という点については、課題を残した。「○○を見つけてみよう」「○○という人物はどんな人と言えるのだろう」など、映像を視聴する観点を限定する指示を行っておけば、より焦点化された思考のもとに児童は映像を見ることができたのではないかと考えられる。本実践Ⅰにおいても、課題解決に向かって児童は一生懸命メモをとっていたが、さらに観点を絞らせることで、課題への意識をさらにもたせることができたであろうと考えられる。

また、「見える歴史」のホームページに準備してある視聴シートについては、授業のねらいをよく吟味した上で使用する必要がある。視聴シートは書き込み式で、NHKの映像と合わせて用いるには、もちろん大変便利であるのには間違いない。授業のねらいによっては、視聴シートの使える部分とそうでない部分があった。実際、活用した番組のほとんどで、視聴シートを活用することはほとんどなかった。

そして、映像は確かに便利であるが、その反面、インパクトが強すぎたり、映像からの答え探しに陥ったりするというデメリットもあるということを、忘れてはならない。これからの社会科の学習では、「考えたことを自分の言葉でまとめ、伝え合うことにより、お互いの考えを深めていく学習や、言語活動の充実」が求められている。映像を用いたとしても、ノートに自分の考えをまとめたり、友達と交流する中で考えを深めたりする力につながらなければ意味がない。本実践でも、児童が様々な資料を用い、自分の考えをまとめ、友達と議論を交わした後に、映像資料で確かめるなど、児童の思考力、表現力を養うための効果的な用い方を検討する必要があったと感じた。資料は映像だけが全てではないが、映像を見せるとそこに必然的に頼ってしまう。年表・図・絵・写真など、多様な資料を活用させながら、互いに交流しながら、

課題に迫り、自分の考えを表現していくという取り組みを大切にしていく必要がある。

○ スクールプレゼンターの活用

使用するアニメーションを完成させるのに、時間がかかるという点が課題である。児童に課題解決の糸口をつかませ、意欲を喚起することはできたものの、ソフトの操作の仕方を覚えたり作成したりする上で、指導者側に負担があった。

〔仮説2〕

○ スマートフォンとタブレットPC

実践Ⅳのように、書画カメラとして活用して児童が発表した場合（図9）、それを板書として残せないという点が課題である。映像や画像に撮って



後で振り返ったり掲示したりは可能だが、多様な考えが発表された場合など、黒板上（画面上）に残せないという点が課題として残った。授業でつきたい基礎的な力を、音声言語や映像で瞬時に学び取る場合もあるが、児童の発表が黒板上に構造的に残される中で、しだいに理解が深まったり大切なポイントに気がついていたりする場合も多くある。そういう意味では、大きな課題と言える。

最後に、タブレットPCはまだまだ新しいICT機器の一つであり、今後もその特性を検討し、効果的な活用方法をさらに模索していく必要があると考える。そして、児童の言語活動を補うツールとしての可能性を、同時に感じている。アナログ重視のデジタル化——。これまでも大切にされてきたアナログ的な学習活動を、当然重視しながらも、その授業場面にタブレットPCを埋めこみ、デジタルのよさを大いに生かして授業をデザインしていくことができるよう、今後も研究を進めていきたい。