

大きく映してワクワク授業 学校実践事例集

実物投影機 Case Studies



お問い合わせはこちらへ

お客様サポートセンター(固定電話のみ)
0120-008-382
受付時間 9:00~17:00(月~金)
祝日・当社指定休日は除く

アバーメディア・インフォメーション株式会社
〒102-0074 東京都千代田区九段南4-3-13 麹町秀永ビル5階
<http://www.aver.co.jp/>
Tel 03-3222-7380 Fax 03-3222-7381
info@aver.co.jp

「ズーム」「フリーズ」で授業にメリハリ

ノート指導は「見せて」伝える

メダカの卵の観察は全員で一斉に

鍵盤ハーモニカの運指は見て学ぶ

見えなかったものが見えた!!

自作教材づくりも自由自在

大きく映してワクワク授業

学校実践事例集 実物投影机 Case Studies

CONTENTS

小学校	授業の密度が上がり学ぶ姿勢も意欲的に <small>小学校／算数・理科・英語 和歌山市立四箇郷小学校</small>	4
	拡大投影の効果で授業をスムーズに <small>小学校／国語・音楽 真岡市立久下田小学校</small>	6
	拡大投影で児童の「迷い」をなくす <small>小学校／国語・算数 熊本大学教育学部附属小学校</small>	8
中学校	「実物」超えるインパクト <small>小学校／理科・社会・全校集会 練馬区立練馬東小学校</small>	10
	困っている生徒が減った！ <small>中学校／技術科 岩見沢市立東光中学校</small>	13
	「自立して学ぶ」生徒を育てる活動を展開 <small>中学校／技術活用科・実践保健体育科 上越教育大学附属中学校</small>	14
	高精細・高倍率の実物投影机で「標本」「顕微鏡画面」を拡大 <small>中学校／理科 鶴見大学附属中学校・高等学校</small>	16
高校	見えなかったものが見える!! 生徒から驚きの声も <small>高校／情報科 東京都立東大和高校</small>	18

※実物投影机は書画カメラ、教材提示装置と呼ばれることもあります。本事例集では、呼称を「実物投影机」で統一しております。
■監修・和歌山大学教育学部附属教育実践総合センター 准教授 豊田充崇 ■取材・編集 教育家庭新聞社

普通教室のICT活用に 実物投影机が貢献できること



和歌山大学教育学部附属教育実践総合センター准教授 豊田充崇

普通教室へのプロジェクターや大型デジタルTVの導入に伴い、実物投影机も普及しつつあります。この卓上電気スタンドほどの小さな装置が、子どもたちの学びに大きな貢献をしていることは普通教室でのICT活用を語る上では見過ごせません。実物投影机の効果・必要性、そして即戦力となる可能性について考えてみたいと思います。

授業の「能率向上・効率化」による「学力向上」

日頃から実物投影机を活用されている先生方に、実物投影机の学習効果について尋ねると、「集中力が増す・持続する、説明しやすく理解も速い、指示が通りやすい」と即答されます。

その効果によって授業がどう変わるかについては、「授業の能率が向上した」、「授業が効率化された」という回答があります。能率は「一定時間内にできる仕事の割合」で、効率は「労力に対する得られた成果の割合」ですから、実物投影机の活用は、「時間短縮と理解度の向上が同時になされている」と捉えることができます。

ただ、能率向上・効率化によって教師の指導が楽になったと感じているかというと、一概にそうとはいえないとの回答がありました。

これまでの授業よりも若干の時間的余裕ができた分、より多くの発問や思考を促す場面を新たに設定したり、発表場面や表現的活動等を取り入れたり、個別指導も充実させているため、授業中に教師がしなければならないこと（できるようなったこと）は「いい意味で増えた」と感じているようです。

これは「負担」ではなく、指導の充実策といえます。指導する側の達成感にもつながる大きな効果であり、教師としては常に願っていたことといえます。こういった授業改善が、結果的に学力向上として表れてくるはずです。

新学習指導要領の目的達成に「必須」の機器

学力向上のための方策を練っていた会議の席で、現職の先生方から「新しい学習指導要領の目的を達成するためには、従来の教室環境や教具では不可能」という発言がありました。新学習指導要領では、「発表・説明・報告・伝える・比べる」といった新たな用語に関連する記述が格段に増えています。これらの学習活動を実現・充実させるために、提示用の機器は不可欠だというのは、教育現場の先生方の共通認識になりつつあります。

新学習指導要領が出された際には、何をどの程度までどういった教材で教えるのかといった点が注目されましたが、そのための手段や方法についてはあまり話題にあがってきませんでした。「発表・説明・報告・伝える・比べる」内容が増えたことで、

「どうやってそれを達成するか」についてももっと真剣に考える時期に来ているといえます。

これらの課題に対するICTの利便性や効果が高いことは明らかです。中でも、簡単な操作で活用できる実物投影机は、優れた提示装置としての利用が見込まれることは間違いありません。

例えば、子どもたちのノートやワークシートなどをもとにして発表する場面や、拡大投影された画面をもとに子どもが説明する・意見を述べるといったシーンは、容易に想定できます。むしろこういった場面では、実物投影机以外に代替できる有効手段が思い浮かびません。

実物投影机を活用することは、新学習指導要領で新たに求められている目的をスムーズに達成するために必要不可欠な要素ともいえるのではないのでしょうか。

明日からできる授業改善ツール

「学力向上の指導改善」に取り組む50校以上の事例を集めて分析した結果、「指導体制やカリキュラムの改善策」が上位を占めました。少人数・習熟度別指導、チームティーチング等の指導体制の改善、朝の学習や補助的・基礎的な学習の時間設定等授業カリキュラムの改善、あとは基本的な生活習慣の確立・宿題の工夫などが改善策として続きました。

しかし、このような対策は、年度途中からの実現は困難であり、全校や学年で取り組むためには様々な手続きが必要となります。

一方、ICTを活用した授業実践は、「明日からでもできる即効性のある改善策」です。

そのICT活用の中でも、「実物投影机+プロジェクター/大型テレビ」の組み合わせは、PCやネットワークといったものを意識する必要がありませんし、最もトラブルが少ない機器だといえます。最低4つの基本操作ボタン（スイッチ、拡大・縮小、オートフォーカス、保存）を覚えるだけで、手元にある教科書やノート等を使って、「その場の思いつき・判断」で即利用できるのが最大の魅力です。実物投影机が、「明日からできる授業改善のためのツール」として、各々の先生方の授業スタイルに応じた使い方で日常化していくことを期待しています。



授業の密度が上がり 学ぶ姿勢も意欲的に

和歌山市立四箇郷小学校の岩崎朝蔵教諭は、理科や算数、小学校外国語活動などで実物投影機を活用しており、そのアイデアあふれる活用方法が学年全体に広がったという。簡単な準備で素早く提示することができ、児童の視線を集中させて、学習意欲を高める効果があった。



岩崎朝蔵 教諭

理科 実物投影機×顕微鏡なら メダカの卵の観察 毎日・一斉に・全員で

理科「メダカの卵の成長の観察」（動物の誕生）の授業で毎日、アーメディア・インフォメーションの実物投影機「CP-LIGHT」を使い、クラス全体で観察日誌づくりに取り組んでいる。

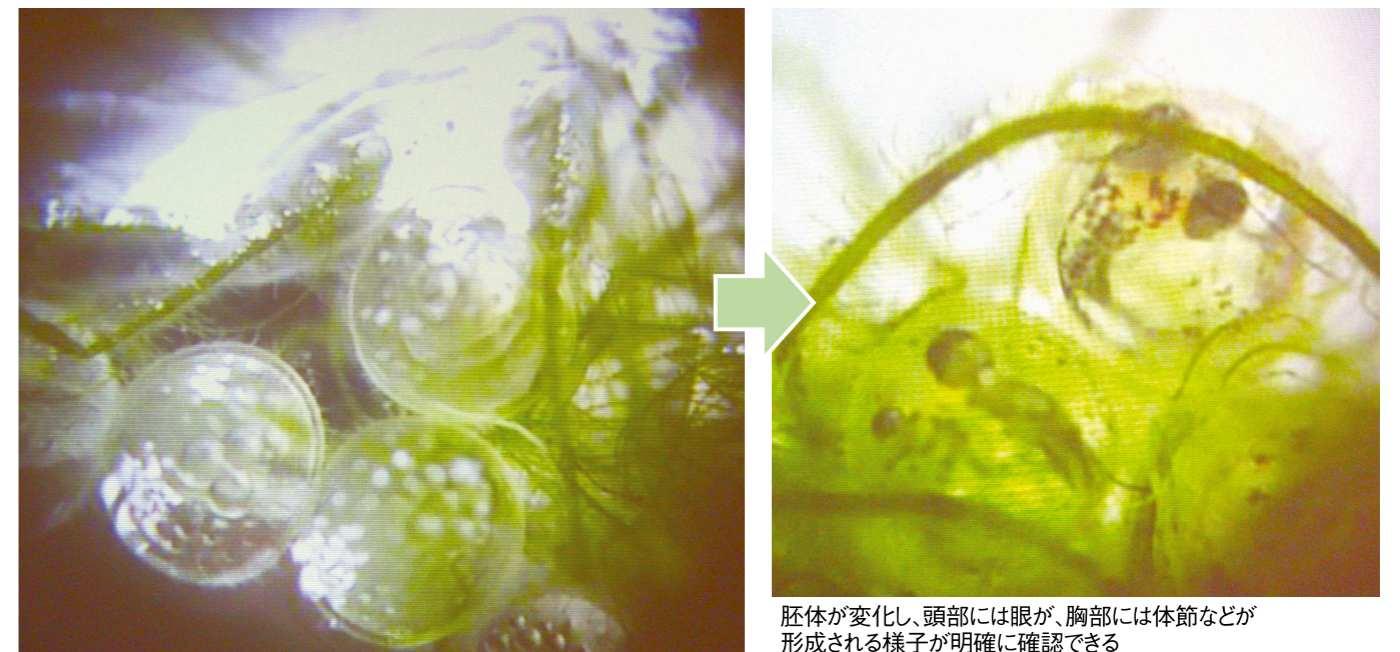
メダカの卵が孵化していく様子を観察するため、顕微鏡に「CP-LIGHT」のカメラヘッドを限界まで近づけると、黒板には水中で日々成長する卵の映像が鮮明に映し出された。

「顕微鏡を使ってメダカの卵を観察することはグループ学習の中でも行えますが、一人ひとりが毎日卵の成長を観察するには、顕微鏡の数も時間も足りません。実物投影機を活用することで、毎日の細かな変化を全員で一斉に確認したり、保存しておいた成長の記録を呼び出して変化の過程を順番に振り返ったりするなど、顕微鏡だけでは実現できない授業ができました。顕微鏡を使ったグループ観察の前後に、実物の卵を投影して学習のポイントを解説できたのも効果的でした」

教科書や資料を使った説明では集中できなかったり、グループ学習には消極的になったりする児童も、大きく映し出された1つの卵を見ながら話し合うようになると、視線が定まり、積極的に活動に参加できるようになったという。



皆が同じ卵を見ながら観察できるため、学習のポイントなど全員に等しく伝えたい内容が徹底できる



胚体に変化し、頭部には眼が、胸部には体節などが形成される様子が明確に確認できる

英語 フラッシュカードでクイズ

算数の授業「直線の交わり方を調べよう」では、垂直や平行な直線、合同な図形の書き方など作図の学習場面で活用。指導用の大きなコンパスは、教師が作図を演示する際には問題ないが、皆の前で児童が自分の作図方法を発表するには使い勝手に難がある。

「児童どうして学習を進めるには、普段から使っている紙・鉛筆・定規などで簡単に提示できる環境を提供したい。慣れていることもあり、自分なりの作図方法を積極的に発表する児童が増えました。児童が黒板で大きな道具を使って示すことも行っていましたが、実物投影機を使う方がよりわかりやすかったです」

外国語活動では、自作のフラッシュカードを、「CP-LIGHT」を通して拡大投影。机の上においてあるフラッシュカードを部分的に隠すことで、授業が即興の単語当てクイズになる。大

きく映し出すことができるので、小さなカードでも教室後方の児童からもよく見える。児童の集中力も上がり、授業も盛り上がったという。

他クラスにも拡がり

日々の授業で「CP-LIGHT」を使っていく中で、児童や周囲の教員にも変化が生まれてきた。

「教科書や資料を使って説明しても、なかなか授業に集中できなかった児童が黒板に示された画像や資料には興味を示し、積極的に参加するようになりました。授業中に提示したいときにはいつでも簡単な準備で素早く提示することができて大変便利です。児童の視線を集中させ、学習意欲を高めるのにも効果がありました。そうした様子を見て別の学級の先生も効果を感じたようで、今では学年で活用しています」

ここがポイント!! 高い解像度は観察眼を育み、生物への興味を向上する



まず、メダカの卵を画面いっぱい到大写しにできるという高い解像度に驚かされます。「メダカの卵の観察記録」を実物投影機で撮影しながら、これまでの成長過程・変化を捉えさせていることも、観察眼を育み、生物への興味を向上させていると思います。もうひとつ、「授業に集中で

きなかつた児童が積極的に参加するようになった」というポイントに注目したいのですが、これはICT活用授業を導入した多くの学級で聞かれます。指導の難しい子どもに対して、こういった目に見えてはつきりとわかる成果が出たという事例は、広く共有する価値があるといえるでしょう。

拡大投影の効果で授業をスムーズに

ICT環境の整備・活用にも意欲的に取り組む真岡市立久下田小学校(旧二宮町立久下田小学校)は、平成20年9月の新校舎への移転に伴い、ICT環境を整備した。全教室(普通教室14・特別支援教室2)にプロジェクターと児童用PCとプリンターを1台ずつ、また普通教室のすべてに大画面のプラズマ・ディスプレイを整備。電子黒板は各学年に1台あり、実物投影機も多くの教員が活用している。4月の入学式から毎日・毎時間、実物投影機を使ってきた小林勝教諭(1学年担任)は、昨年からはアバーメディア・インフォメーションの実物投影機を活用している。



小林 勝 教諭



視覚的な指導が児童の演奏技能の向上につながる

児童から「キレイ」と歓声

これまで使っていた実物投影機は、授業で細かな文字を

投影するには充分とはいえなかった。アバーメディア・インフォメーションの実物投影機については「オートフォーカスで瞬時に焦点が合うのでとても使いやすく、操作・設置が簡単で直感的に操作できる。なにより画質がきれいで、これまで映せなかつ

た小さい文字もはっきりと確認できて児童も理解しやすい」と説明する。高画質が魅力のAVerVisionシリーズだが、実際に小林教諭が初めて授業で活用したところ、それまでの画質に慣れてきた児童から「きれい!」と歓声が上がった。大画面のプラズマ・ディスプレイを通すと、よりはっきりと画質の違いがわかるという。

国語 友達の考えを絵と文章で理解

「本と友達になろう」(国語)の発表。児童は自分の好きな本について紹介文を書き、文章に好きな場面の絵を記入して発表する。本時ではB5サイズ用の紙に紹介内容をまとめているが、通常の発表ではクラス全員がその内容を見て理解するのは難しい。そこで役立つのが実物投影機による拡大提示と記録データの活用だ。

「拡大提示することで友達がどんな文章を書き、どのような場面が好きなのか、他の子ども達も作品を見て確認できる。また、早くできた児童の作品を内蔵メモリーやPCに取り込み、次時の参考にもできる」

効果的に資料を保存して呼び出すことで、全員でノートを振り返ったり、ノートをもとにした話し合い活動を行える「授業で使える機能」だ。

音楽 鍵盤ハーモニカの運指は見て学ぶ

音楽の授業では、鍵盤ハーモニカの指導に実物投影機を活用。小林教諭の手元を、黒板横に設置されているプラズマ・ディスプレイに拡大提示することで、児童は教師の指使いを目で見て確認しながら演奏できる。ディスプレイが教師の後ろにあることで、拡大画面と教師を同時に視野に入れることができ、教師と児童のアイコンタクトもとりやすい。視覚的な指導で児童の演奏技能の向上につながり、授業に立ち会った他

の教員から「自分も音楽の時間に実物投影機を活用したい」との声も聞かれたという。

「PC操作は難しいという先生でも実物投影機なら使うことができる。手軽かつ操作が簡単なので教室に1台は欲しい。これからも利用していきたい」

同校では本実践を機に、同社の実物投影機を3台購入。今後も「わかる授業」に向けた実物投影機の活用が期待される。



プラズマ・ディスプレイを背景に置くことで、教師と拡大提示された映像が同時に確認できる

ここがポイント!! 他の先生も「やってみたい」と感じる取り組み



児童のワークシートを拡大提示し、他者を意識させている点や、見本となる児童のワークシートを保存して次の時間に提示するなど、児童に歩み寄った取り組みをおこなっていると思います。児童とのアイコンタクトを意識している点からもそれがうかがえます。また、他の先生方がそういっ

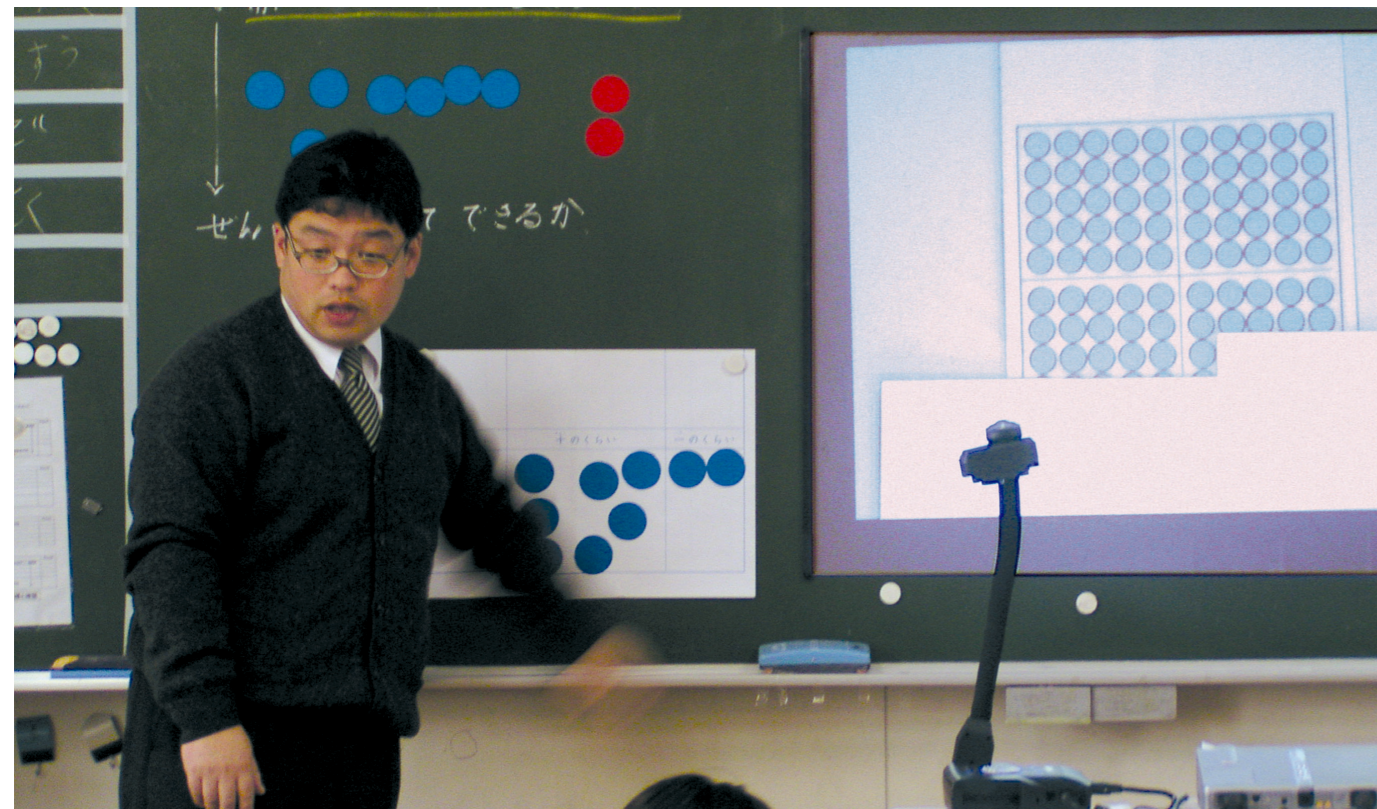
た効果的な活用場面を見て、「自分もやってみたい」と思わせただけの大きな成果です。実物投影機活用の普及については、機器の操作研修ではなく、「子どもらが集中・注目し、理解が深まった場面を参観する機会」が最大の動機づけになるかと思っています。

拡大投影で児童の「迷い」をなくす

熊本大学教育学部附属小学校の宮脇真一教諭(1学年担任)は、アバーメディア・インフォメーションの実物投影機「CP-LIGHT」について、「聞いたことがないメーカー名だったので、最初は多少の不安もあった」と述べる。しかし実際に使用したところ、「シンプルな形状と軽さは学校利用には大変魅力的。スイッチを入れてから実際に映るまでの時間も短く、画質もきれい。期待以上の性能だった」と話す。



宮脇真一 教諭



大きく映すことで子どもの意識が教師の意図したところに向く

スムーズな進行で時間を作る

同校には、これまで4台の実物投影機があったが、「大きい」、「重い」、「PC接続が必要」なこともあり、毎日利用するには至

らなかったという。手軽に持ち運べて、教室の限られたスペースでも簡単に扱える実物投影機があれば毎日使えると考えていたところ、そんな悩みに応えてくれたのがアバーメディア・インフォメーションの「CP-LIGHT」だった。

「コンパクトで場所をとらないし、軽くて持ち運びやすい」ことから、現在では週に4日は授業で活用している。さらに、その手軽さと画質の高さを評価した他の教員の申請もあり、同校では追加で1台購入したという。

「良いものであっても、高額だと校費購入を申請するのも心苦しい。その点この実物投影機は手軽なうえ、これまでのものと比べても低価格。厳しい学校予算の中でも購入を検討しやすかった」

国語 ノート指導は「見せて」伝える

全ての教科で「CP-LIGHT」を活用している宮脇教諭。なかでも国語のノート指導や新出漢字の指導をはじめ、算数の「数と計算」、「量と測定」、「図形領域」など、教師が手元を動かして児童と共に考えたり、見るべき箇所を指し示したりする際に頻繁に利用するという。

活用による効果については「口頭では言葉を重ねないと伝わらないことが、教科書や学習プリントを提示すれば1度で伝わるし、大きく映すことで子どもの意識が教師の意図したところに向くようになる。授業をスムーズに進行できるので、そこから生まれる時間を他の指導に当てられる。時間に追われる教員にとって、その効果は非常に大きい」と述べる。

算数 全児童が「同じ角度」から立体を考察

また、「算数で立体を扱う時には、見る角度によって見え方が異なるということが大切だが、実物投影機を使えば全員に同じ角度で提示できる。指導の徹底という点でも効果的」と説明する。

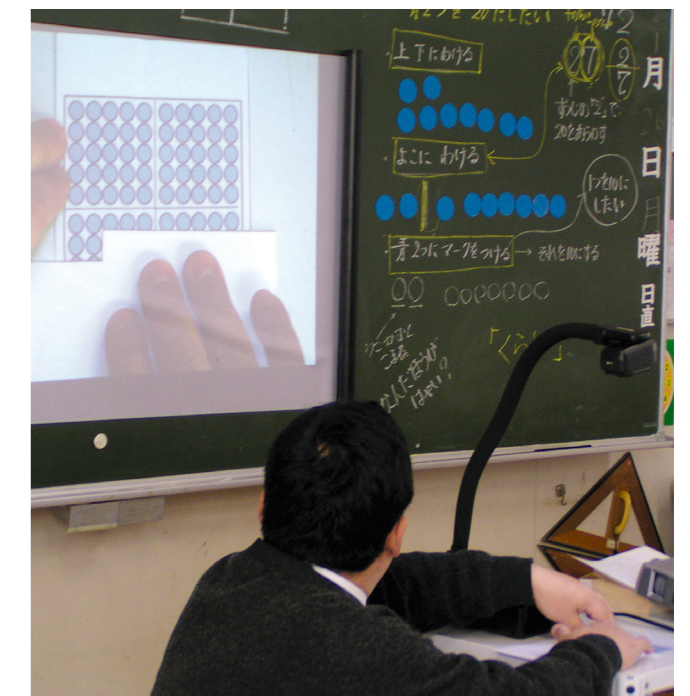
特に低学年の算数では、手元の図形を思い通りに操作できた児童も、教員が黒板にある大きなスケールで説明しようとすると、大きさの違いからすぐには手元と黒板とを同一視でき

ず、考えをまとめるのに時間がかかる子どもでくる。実物投影機を活用することで、児童は手元と同じものが投影されるため、戸惑うことなく学びのめあてを理解することに集中できる。

こうした拡大投影による効果を実感する一方で、宮脇教諭は授業の中では「あえて見せない」ことも必要と語る。

「実物投影機は子どもの意識を1か所に集中させやすいが、国語で文章構造を理解する時など物語の全体を通して考えさせたい場面には向かない。そんな時は教科書の複数のページを拡大コピーして黒板に貼り、比較しながら確認している。目的に応じて使い分けることで、実物投影機の力がより発揮できるのでは」

今後の活用については「子ども達の学年が上がるにつれて発表場面が増えてくる。成果物をメモリに記録して次時に活用したり、児童の発表に活用できるのが楽しみ」と語った。



板書と拡大投影を併用することで、メリハリのある授業に

ここがポイント!! 実物投影機は授業設計を変える力を持っている



「授業進行がスムーズになった分、余裕の出た時間を他の指導に当てられる」といった利点を強調されているのがポイントです。「他の指導」つまり、個別指導や反復学習、確認問題、表現的活動等これまでできなかった学習場面を設定できるということは、授業設計を変えるだけの力を実物投影機が持っていること

ということになります。しかし、「一覧性」においては、当然ながら黒板+掲示物にはかなわないという実物投影機の限界も実感されています。これらの機器が普及し日常的になれば、より多様な授業展開を設定し、一瞬提示するものと掲示物+板書の組み合わせ・使い分けなどを考えていくことができる点を示唆しています。

「実物」を超えるインパクト

練馬区立東小学校では平成21年度の補正予算で、50インチの地デジ対応TV4台、電子黒板1台、プロジェクター1台が配備された。TVは図書室、音楽室2教室、理科室に、電子黒板は家庭科室に設置。同校の安藤教諭は昨年度からアバーメディア・インフォメーションの実物投影機を活用しており、平成22年度から同社の新製品「AV-355AF」も追加、学年ぐるみで取り組んでいる。3学年を担当している安藤智英美教諭、荻原元貴教諭、青木文郁教諭に活用方法と使い勝手を聞いた。



安藤 智英美 教諭

セッティングがとても楽でした

「アバーメディアの実物投影機を初めて使ったときは驚きました。教室のアナログTVと接続したところ、ケーブルを差し込んで大きくしたいものを置けばオートフォーカスで焦点が合い、すぐに映り、セッティングがとても簡単でした。拡大しても画像が鮮明です。とても軽くて持ち運びも楽でした」

これまで同校にあった実物投影機は1台のみで、焦点を合わせるのに時間がかかるなど使い勝手に問題があり、活用が進んでいなかったという。

現在は社会科で使う場面が多く、「3年生では、地域学習で練馬区や地域の地図を映しました。地図から自分の家を探せない子どももいますから、地図を見ながらこれから行く場所を予習し、さらに今日行った場所などを振り返りました。黒板で説明するには限界がありますので、実物投影機の活用は有効ですね」と述べる。

算数ドリルの答え合わせでは、今どこを説明しているのかすぐにわかるので子どもたちからの聞き直しが少なくなり、集中力を切らせず授業を進めることができるという。

顕微鏡に接続して一斉観察

理科専科の教員もよく使う。接眼レンズに専用アダプター(オプション)を付けると、実物投影機を顕微鏡に接続できるので、全員で敷地内の池の水を顕微鏡で観察した。



ハチの巣を拡大してデジタルTVの大画面で見ると迫力満点

「各自顕微鏡をのぞいているものの、ゴミや空気泡を熱心に観察してしまう子どももいるものです。実物投影機を使って全員一斉に顕微鏡画面を確認することで、今自分が見ているものが見るべきものかどうか、すぐにわかります」

実物投影機を使えば、肉眼では確認できない微生物の細かな動きなども迫力ある映像として見せることが可能だ。顕微鏡に映った映像は静止画として実物投影機の内蔵メモリーに記録できるので、提示したものを保存し、学年や教科の教材として共有できる。さらに「AV-355AF」なら、静止画だけでなく、PCを使わずに動画データをUSBメモリーやSDカードに保存することもできる。

学年集会でも説明が行きわたる

荻原教諭は、遠足の説明会で、電子黒板に実物投影機を接続してタイムテーブルやしおりなどを提示し、ルートを地図で確認するなどした。

「3年生は、口頭の説明のみだと記憶に残りにくい面があります。実物投影機で視覚的に見せることで、重要事項を全員に周知させるのに役立ちました。これまでは説明したいものをスキャナーで取り込んで提示したり、拡大コピーしたりしていましたが、実物投影機は見せたいものを置くだけで良く、準備が短時間で済みます」

教室では、児童のノートをよく映しているという。「3年生の場合、ノートの取り方にも細かい指示が必要です。何マス空けるのか、式と答えをどの位置に書くかなども、実物投影機で見本を提示すれば、瞬時に理解できます」

児童のノートを映す場面が増え、丁寧に書く、きれいにまとめるなどの意欲も生まれた。

大スクリーンでおすすめ図書

青木教諭は昨年度、5年生の理科「生命の誕生」で、母

体のおなかにいる赤ちゃんを想像して描き、児童どうしお互いにどのような予想図を描いたのか、実物投影機を活用して発表し合うことができた。

「TVに自分の描いたものが細部まで大きく映りますから、発表する児童も意欲的に取り組むことができました」

青木教諭は図書委員会の担当でもある。5、6年生の図書委員が、全校集会でおすすめの本を紹介する活動で「AV-355AF」を活用。低学年向け、中学年向け、高学年向けに図書の表紙などを見せながらあらすじを発表した。

「初めて体育館の大スクリーンに映ったときは、子どもたちから歓声が上がりました。子どもたちが言葉だけで全校児童を集中させるのは大変ですが、画像があると説明しやすく、聞いているほうも集中しやすいですね」

PCなしで授業できる

大画面のデジタルTVや電子黒板と接続することで、拡大して見せる面白さも倍増する。「AV-355AF」は500万画素を有し、ハイビジョンに対応。高画質映像に対応したデジタルTVならば詳細部分まで鮮明に拡大でき、実物を見る以上にインパクトのある映像を提供できる。USBメモリーに動画や静止画を保存しておけばすぐに投影できるので、デジタルTVをより手軽かつ多様に使うことができる。

今後の活用として安藤教諭は、「社会科の町探検で、デジタルカメラで撮影したデータを子どもたちどうしの発表の場で使ってみたい。写真や動画データを実物投影機で投影するなど、PCなしで授業ができるので、様々な場面で活用できそう。機械が得意ではなくても使える点が魅力ですね」と話す。3人は「今後もいろいろな活用を試してみたい。各教室に提示機器と実物投影機が常設されていることが理想ですね」と述べた。

ここがポイント!! 微細な特徴まで一瞬で示せる利点は大きい

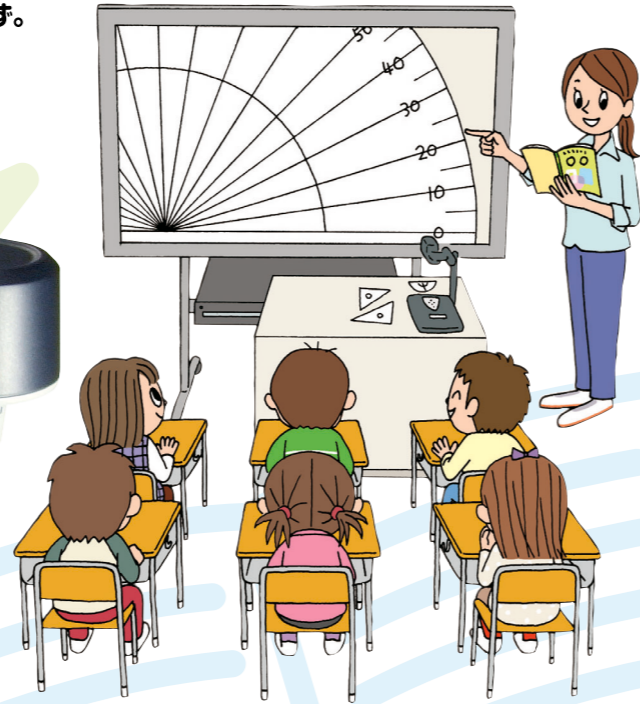


「肉眼で見るよりも迫力のある映像」という言葉が印象的。視認しづらい微細な特徴まで、子どもたち全員に一瞬にして示せる利点は大きいですね。動植物を扱う場合、「授業中に見せたいその一瞬がうまく提示できるとは限りません。それらの画像・映像を保存しておけるということは、授

業者の安心感にもつながります。練馬東小学校では、見学会や遠足の事前説明、集会での発表等、通常の教科学習の場面以外にも効果的に活用している場面があり、こういう場面でこそ、小型・軽量かつ設置・操作が容易といった実物投影機の利点が生かされます。

“わかる”が広がる!! アバービジョン

アバーメディアの実物投影機(書画カメラ)なら簡単操作、手間いらず。
教科書や児童・生徒のノートはもちろん草花や昆虫など、
微細なものから実験道具まで鮮明に投影します



直感操作!!
くるくる回して
拡大・縮小

シンプル操作の エントリーモデル新登場! 実物投影機をもっと手軽に

- 様々な角度から撮影できるグースネック式アーム採用
- コンパクト設計で持ち運びもらくらく
カメラヘッドを本体に収納すればハンドバッグのように持ち運べます!
- データ保存は便利な3種類対応
(USBメモリー、内蔵メモリー、SDカード対応)
- PCを使わずに動画の録画が可能! ●320万画素の高画質
- オートフォーカス×最大ズーム16倍
- キャリングバッグ&専用リモコン付

AV-F30 **54,000** [※2011年春発売予定] 円(税別価格)

ポータブルタイプの決定版! 500万画素の鮮明画質

- 最大ズーム80倍(光学レンズ5倍×AverZoom™ 2倍×デジタルズーム8倍)
- PCを使わずに動画の録画が可能 ●USBメモリー、内蔵メモリー、SDカード対応
- コンパクト設計で持ち運びもらくらく 重量は片手で持てる2.0kg、収納時の高さは、わずか6.3cm

AV-355AF **85,000** 円(税別価格)

動画の
録画・再生も
ワンタッチ!!

活用事例をWebでチェック!! ⇒ www.aver.co.jp

困っている生徒が減った!

岩見沢市立東光中学校では、紺谷正樹教諭が技術科の授業でアバーメディア・インフォメーションの実物投影機「CP-LIGHT」を毎時
間のように利用している。製図指導の授業では、「CP-LIGHT」
で写した模範演習を37型TVに映して指導している。



紺谷正樹 教諭

「ズーム」「フリーズ」で授業にメリハリ 「視覚」に訴え「理解」深まる

これまでの製図指導では、黒板・方眼黒板・斜眼黒板
と教師用の大型三角定規を使うことが一般的であった。
しかし、黒板に三角定規を押しつけながらの作業では、
定規が黒板の上を思い通りに滑らないことも多い。そこで、
紺谷教諭はプレゼンテーションソフトのアニメーション機能
を応用し、製図の一連の線を引くソフトを自作して指導に
使うなどして乗り切っていた。

「実物投影機を使えば、手元の作業を直接写すことが
できるうえ、黒板では表現できないズームができて便利。
生徒も、ズームした場面は大事な場面だと考え、より集中
していたようです。自作ソフトの活用は、黒板で大型三角
定規を使うより効果がありましたが、実物投影機を使った
方ははるかに伝わりやすく簡単でした。やはり生徒と同じ
製図用紙、道具を使うことで子どもの理解を促進させるこ
とができるようです」

ズーム機能を使い分けたり、表示画面を一時的に停
止させるフリーズ機能を用いたりすることで授業にもメリ
ハリが生まれ、生徒たちの反応も良い。また、視覚的に作
業要領を理解できるため、作業に関する細かな質問が

減るなど、以前に比べ手順を理解できずに困っている生
徒が減ったという。

「PCはもちろんのこと、TVにも接続できるのが素晴らしい。
しかも軽量で持ち運びやすく、移動も楽。ICT機器の代
名詞のようなPCやプロジェクターは、以前に比べ軽量か
つ安価になったとはいえ、未だに学校で何台も一度に買
える金額ではありません。その点『CP-LIGHT』はプロジェ
クター1台分で3~4台は買える点が嬉しいですね」



製図指導で模範演習を大型TVに表示

ここがポイント!!

生徒と同じ用紙・道具をそのまま使って見本を示す



担当の先生は、「やはり、生徒と同じ用紙・道具をその
まま使って見本を示せる」といった利点を強調されていま
す。今まで、見本を示す各種の教材が自作されてきたよう
ですが、結果的には実物投影機での実演が最も効果的
だという判断に至ったということです。これは、小学校の

先生方も全く同じ考えを持っているようです。その場にあ
るもの、生徒が手元で見ている同じものをそのままのスケ
ールで提示できることの利点は予想以上に大きいことが分
かります。理科の各種実験、数学の図形・作図等の分野な
どでも、この効果は同様ではないでしょうか。

「自立して学ぶ」生徒を育てる活動を展開

上越教育大学附属中学校では、2010年10月15日、文部科学省研究開発校として「自立して学ぶ生徒を育てる教育課程の研究開発」をテーマに、第1年次の公開授業と研究発表が行われた。同校では、知識や技能を生きて働く知恵や技術に高め、長年にわたって活用できるようにするため、従来の教科を踏襲した「基礎教科」と、各教科から総合的な学習に連携・発展させた「総合教科」を設定している。総合教科では今日的な課題を取り上げているのが特徴だ。



松風嘉男 教諭



製作した橋の強度を確認し、実物投影機で記録する

活動を通して、堅牢な構造や技術、加工に関する理解を深める授業内容だ。既に丈夫な橋の構造について学んだ生徒らは、ベアになり、バルサ角材、竹ひご、ひのき角材、アクリル樹脂などから材料を選択、設計図を書き起こし、橋の製作を進めていく。

本時の流れや橋の製作方法については、グループごとに2台程度設置された「デジタルフォトフレーム」に保存された資料を閲覧しながら進めていく。

製作した橋は、荷重をかけ、強度を測定、補強点を確認する(写真)。測定の様子は実物投影機で撮影、画像として保存し、改善点などを話し合うための資料とする。

橋の強度を測定し終えた生徒らは、補強すべき点は青、修正箇所については赤を使っ

て設計図に書き加えていった。

松風教諭は、デジタルフォトフレームを活用した点について、「PCよりもコンパクトで、作業台の上に置いても邪魔にならず、安価で壊れにくい。余計な機能がなく、生徒に見せたいものだけを見せることができる。プレゼンソフトで作った資料もjpeg



実物投影機2台を設置

保存すれば閲覧できる」と述べる。

実物投影機については、「実物投影機は撮影位置を固定して定点観測できるので事後資料としての価値が高くなる。サムネイルで比較するだけで改善前と改善後のわずかな違いなどもひと目で比較しやすい。SDカードを入れてボタンを押すだけで撮影でき、使うための指導もほとんど必要がなく、作業がスムーズに進む」と述べる。

同校では4月より、アバーメディア・インフォメーションの実物投影機「AV-355AF」の活用をスタート。当初はワークシートを映すことから始めたが、次第に各教科で様々な活用方法が生まれ、5台の実物投影機は全学年でフル稼働しているという。

「AV-355AF」のメリットについては、「自由度の高いアームで無理なく縦や横、斜めなど様々な角度から撮影することができる。また、RGBやUSBケーブルなどで、各種機器に簡単に接続でき、授業準備が簡単に済む。静止画はもちろんPCなしで動画も撮影でき、本体やUSBメモリー、SDカードにデータを保存できる点が使いやすい」と述べた。

実践保健体育科 調査・分析して生活習慣を改善

総合教科「実践保健体育科」を公開した2年1組(授業者＝

高瀬育子教諭)では、自分たちの生活習慣における課題を教材とし、理想的な生活改善について考えを深める授業が展開された。

生徒はこれまでに、「食事」「運動」「睡眠・休養」それぞれの重要性についてグループごとに調査し、マインドマップで自らの生活習慣を振り返り、問題点や課題を明確にしている。

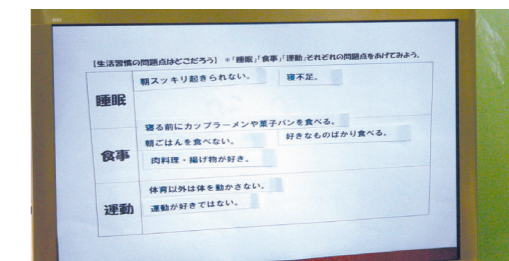
本時では、別の課題を持つ生徒同士で発表し合い、グループで話し合いながら生活習慣の悩みを解決し合った。

授業中、高瀬教諭は、今取り組んでいる課題や「グループ発表会～〇時まで」など、活動の流れを実物投影機で提示しながら進化した。

グループ発表会で共有した情報を基に、生活習慣に問題のあるA男くんの「朝すっきり起きられない、遅刻寸前で朝ごはんを食べずに登校する、午前中はぼーっとしており、塾のある日の帰宅は22時過ぎ。肉料理や揚げ物が好き、運動はあまり好きではない」という生活について、グループごとに問題点を分類、生徒たちは自分の課題と重ねながら、「食事」「運動」「睡眠・休養」の観点について改善策を話し合う。

問題点を分類する際、高瀬教諭は、生徒に配布済のワークシートを実物投影機で拡大提示。A男くんの解決すべき課題について生徒らの発表内容に従って予め想定した答えを短冊状にしたものを用意し、「睡眠・休養」「食事」「運動」に分類しながらワークシートに貼付し、表を完成させた。

大きな短冊を自作して黒板に貼ったり板書したりするのではなく、小さな短冊とワークシートを実物投影機で拡大提示することで、生徒に背を向けることなく授業を進めることができ、また教材の準備時間を短縮でき、保管もしやすくなる。予想外の意見が出た場合もすぐに対応できる活用法だ。



ワークシートを映し、生徒の意見を表に置いていく

技術活用科 実物投影機で定点観察する

1年2組の総合教科「技術活用科」(授業者＝松風嘉男教諭)の授業は、素材を取捨選択し、軽くて丈夫な橋を製作する

ここがポイント!!

学習履歴(作品の製作過程)を保存しBefore-Afterを比較する



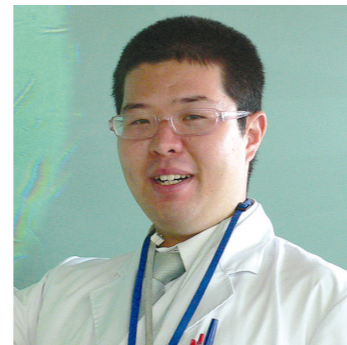
学習履歴(作品の製作過程)を保存し、Before-Afterを比較することで「差異」を認識するといった特色が印象的な事例です。本来、教育現場においては、「学習のプロセス」をもっと重視すべきなのですが、それに

改めて気づかせてくれた事例かと思えます。

また、実物投影機は意見を交流・共有するための媒体としても活用しており、生徒に向けての提示メディアだけではなく、生徒どうしをつなぐ役割も果たしています。

高精細・高倍率の実物投影機で「標本」「顕微鏡画面」を拡大

2009年4月に新校舎が完成した鶴見大学附属中学校・高等学校（神奈川県）は、教科教室方式を採用しており、全教科教室に天吊りのプロジェクターと、実物投影機を導入。各教科特性に合わせたICT活用が進んでいる。黒板は、プロジェクターを直接投影することを想定し、照り返しがないように表面加工されたもので、上下に動かすことができる。高等学校の生物と中学校の理科1を担当する理科講師の芝田晴彦講師に、理科ならではの活用法を聞いた。



芝田晴彦 講師

豊富な生物標本を拡大提示して新たな発見

同校にはミツバチや蝶、鉱物ほか豊富な標本がある。これまでの担当者が標本にした貴重な資産だ。標本を実物投影機で拡大すると、微細な部分までリアルに観察することができる。また、花粉や昆虫の染色体、精子や卵子など、大きく映すことで「発見」がある素材は多い。

顕微鏡を実物投影機につなぐと、従来顕微鏡を覗かなければ見えない画面を教室全体で共有できる。また、生徒たちに渡すワークシートなども実物投影機で投影しながら説明できるので、今どこを説明しているのかがすぐにわかると生徒に好評だ。「一度に全員に同じ情報を伝えられる点がいい。どこに注目してほしいのかという意図を伝えやすい」と芝田先生はいう。

USBメモリー接続で動画教材の作成も簡単に

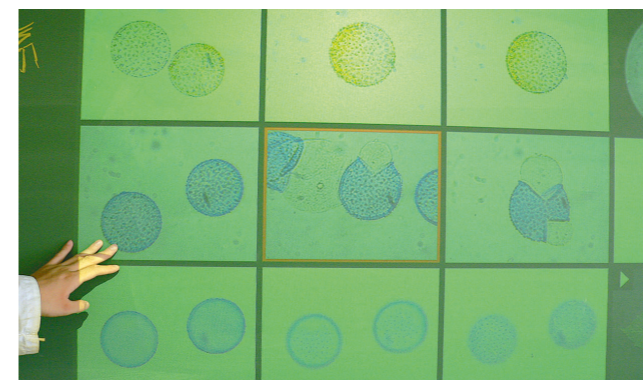
芝田先生が今年4月から理科の授業や教材作成に使っている実物投影機は、「AV-355AF」だ。500万画素の高画質、



標本を拡大して注目部分を指示



発芽実験を撮影した自作教材



サムネイル画面で保存した静止画教材を選択

最大80倍ズーム、PCレス録画・再生、USBメモリーやSDカードにも対応している。

「他の記録媒体に簡単に保存できるので、自作教材を作りやすくなった」という。今学期は、インゲン豆の観察記録を製作した。「AV-355AF」は、1~600秒ごとに連続撮影ができる。今回は10分ごとに撮影した画像をもとにした動画と1時間ごとの成長を提示するスライドショー教材を作成した。1日で倍近く成長する様子、枯れるときは一斉に枯れる様子などがわずか20秒ほどで理解できる教材となった。静止画は簡単に加工しやすく、教材を気軽に作るができるという。

USBメモリーまたはSDカードがあればPCを使わずに動画データを保存できるため、授業では、予め録画しておいた模擬実

験を投影しながら説明できる。生徒たちが実験を進めてほしい箇所まで見せてから一時停止するなど、実験を視覚的に確認しながら進めることができるので、安全確実に実験を進められる。

一度実物投影機で見た画像は「AV-355AF」本体に保存できるため、事後の振り返りもしやすく、他のクラスでも活用しやすくなった。今後は、「光屈性の実験」の観察動画を製作予定だ。

「AV-355AF」のアームは自由度が高いので、まずアームをできるだけ標本などに近づけて拡大、さらに大きく見せたいときには5倍まで光学ズームで見せる。ミツバチの標本は、前肢の毛や、複眼の様子までよく見える。さらに大きく見せたいときは、画像の劣化を極力抑えた拡大技術「アバースーム」（特許取得）を使うと、画像も鮮明だ。

表示物のピント合わせはオートフォーカスで自動調整。昆虫の眼にピントを合わせて観察した後、高さの異なる羽にピントを合わせたい場合は、手動でも微調整できるなど、微妙なピントやコントラストが調整できる機能も理科には欠かせない。

同校の理科では実験観察を大切にしており、実物投影機は実験観察の効果をより上げるツールとして活用されていた。



資料から「ソテツ」を説明する



顕微鏡につなぎ、微生物を観察してUSBメモリーに保存

ここがポイント!! 自作デジタル教材作成ツールとして有効に活用



生き物の標本などを拡大提示して、体の詳細なつくりまでの確に説明できるという利点は誰にでも明らかであり、それが「新たな発見」につながります。また、実物投影機を、自作デジタル教材の作成ツールとして有効活用しているのがポイントです。特に、インター

バル撮影機能によって作成した「インゲン豆の成長を早送りして視聴できる動画コンテンツ（静止画を連続再生したもの）などは、授業中の限られた時間での観察には非常に効果的な教材ではないかと思えます。

見えなかったものが見える!! 生徒から驚きの声も

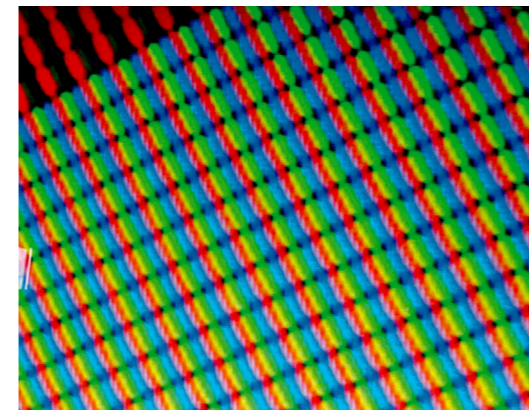
東京都立東大和高校の佐藤義弘教諭は、情報科の授業で「CP-LIGHT」を活用している。「これまで使っていたものはピントの合う範囲が狭かったが、アバーメディアの実物投影機は遠いところから近くまで、ピントが合う。カメラアングルの自由度が高いため、従来品にない映像が撮れました。キーボードを真上から映せたのには、驚きました」



佐藤義弘 教諭



軽くコンパクトな設計のため設置場所が限られる教卓での利用にも便利



液晶ディスプレイを実物投影機で拡大すると光の三原色が見える



グースネックの特長を生かせば、キーボードの真上など、視線と同じ角度で撮影できる

キーボードタッチを視覚的に理解 ズーム機能で「光の三原色」確認

「情報のデジタル化」の単元では、PC室で「光の三原色」の説明に利用した。「CP-LIGHT」の画像を生徒用の共有モニターに配信し、教師用の液晶ディスプレイに「CP-LIGHT」のカメラヘッドを5cm程度の距離に近づける。ジョグダイヤルを回しながら、ダイヤル操作でズーム倍率を上げていくと、白い画面が映し出されていた共有モニターが少しずつ様子を変えていく。

「白色に見える状態からそのままズームしていくと、次第にRGB（赤・緑・青）の点が並んでいることがわかってきます。想像よりも拡大できるため意外性があり、生徒は驚いて声を上げていました。言葉で説明するよりも、よりリアルに実感できる授業になりました」

「情報活用の基礎」のタッチタイピングのホームポジションでは、柔軟な撮影角度を支えるグースネックを調整して教師のキーボードの真上にカメラヘッドを設定。生徒が自らの指先を見る角度と同じ角度で、教師の手元を提示しながら実際のキーボード操作を見せた。

「これまでは、言葉で説明したり、キーボードを印刷した用紙を黒板に貼って指を置いて説明していましたが、実物投影機を使うことでホームポジションへの指の戻りや、手首の位置が動かないことを視覚的に伝えられました。本来なら近くにいる生徒にしか見えない指の動きも全員に等しく見せることができるのは便利。指や手の甲まで映すことで、生徒も手の位置をより理解しやすくなったようです」

教材準備の手間を軽減

佐藤教諭は、理解を深める活用だけでなく、普段の授業に変化をつけるツールとしても実物投影機を活用している。教科書に書き込む内容を保存して振り返りに使ったり、事前に解答を付箋紙に書いて教科書や問題集に貼り付け保存しておけば、答え合わせや即席のクイズにもなる。

「教科書をそのまま映せば教材準備の手間を減らせるうえ、説明箇所を明示できるのは何よりも便利。コンパクトな設計なので設置場所が小さくて済むのも嬉しいですね。価格も比較的安く、場所も取らずに収納できるし持ち運びも簡単。特別なことをしなくても、指示や説明が伝わりやすくなりました」

ここがポイント!! 手軽で有効な活用で授業に変化をつける



ディスプレイ画面は、光の三原色（赤・緑・青）の点滅具合で色が再現されていますが、それを肉眼で確認することはほぼ不可能です。そこに、実物投影機を近づけ、みんなで視認できるほど拡大して映せるというのですから驚きです。先生のアイデア次第で「見えないものが見えるよ

うになる」といった学習場面がまだまだ生まれてきそうな期待が持てます。「授業に変化をつけるツールとして実物投影機を使っており、「教科書に付箋紙を貼った即席クイズ」をなど、手軽でありながら有効的な活用を普段の授業でされているのが印象的です。