

ICTを活用した学力向上のための方策

- 児童の学習意欲を向上させるICT活用の在り方 -

今日、様々な場面で子どもが主体的に学ぶ姿を大切にし、子どもの思考の流れに沿った学習を計画することが求められている。このことは、子ども自らが意欲的に学習を進めていきたくなるような、魅力的な学習活動（学習展開）を、さらに工夫することが求められているということである。

その方策の一つとして考えられるのが、授業におけるICT活用である。ICT活用は、今までの教材・教具では実現できなかったような魅力的な学習を展開させる可能性を秘めている。

本研究では、子どもたちが学習意欲を向上させ、その結果、学力向上につながる魅力的なICT活用の方法を探った。そして、子どもたちの心に残る提示の仕方や支援の在り方をはじめ、様々な学習活動においてどのようにICTを活用することが効果的であるのか、また、ICTを活用し、授業展開を考える上で、教師が何を大切にしなければならないか、ということについて提言した。

目 次

はじめに 1

第1章 今，ICT活用が求められる理由

第1節 なぜ，ICT活用なのか

(1) 教育におけるデジタル新時代に向けた
我が国の動向 1

(2) 既に報告されている学力向上への
可能性 2

第2節 ICTをいかに活用すべきか

(1) ICTの効果的活用とは 3

(2) ICT活用に対する教員の意識調査から 5

第2章 授業設計がICT活用の効果を高める

第1節 ICT活用がもたらす授業での効果

(1) 期待できる三つの効果 7

(2) 授業でICTの効果を発揮させるには 8

第2節 ICT活用を視野に入れた授業設計

(1) 授業を設計する上で大切にしたいこと
..... 10

(2) 学習活動を明確にする授業設計案 12

第3章 実践授業を通して

第1節 小学校第3学年 算数科

(1) ICTを活用する授業をいかに設計
したか 14

(2) 授業設計案を基に行った授業 17

第2節 小学校第6学年 国語科

(1) ICTを活用する授業をいかに設計
したか 21

(2) 授業設計案を基に行った授業 22

第4章 実践を終えて

第1節 研究の成果と課題

(1) ICTを活用した実践授業から 25

(2) 学習指導案にICT活用の視点を
入れる 28

第2節 ICT活用のさらなる充実をめざして

..... 29

おわりに 30

< 研究担当 > 木村 明憲 (京都市総合教育センター研究課研究員)

< 研究協力校 > 京都市立室町小学校
京都市立第三錦林小学校

< 研究協力員 > 寺地 優美 (京都市立室町小学校教諭)
今井 大介 (京都市立第三錦林小学校教諭)

はじめに

ICTを授業で適切に活用すると、子どもが学習内容に興味や関心をもち、思考力・判断力・表現力などを高めることにつながると考えた。これは「ICTを使うだけで学力が必ず向上する。」という意味ではない。むしろ無計画なICT活用は、子どもの学習に対して何の成果ももたらさないだろう。大切なことは、子どもの育てたい力を明確にし、いかにしてその力をつけていくかを考えながら、授業を計画することである。

ICTを授業で活用する際、大切にしなければならないことは、“子ども理解”と“授業設計”である。“子ども理解”とは、一人一人の子どもの実態を把握することである。“授業設計”とは、子どもに、その授業時間内に達成させたい目標を設定し、それぞれの活動で子どもの反応を予測しながら、授業の流れや、支援の在り方を考えることである。この視点を大切にしてICTを授業計画の中に盛り込んでいくことが、教師の指導の幅を広げ、子どもが主体的に思考したり、表現したりする授業につながっていくのではないかと考えた。

本研究では、ICTを活用して授業をする際に、どのような場面で活用することが効果的であるのか、また、どのようなことを大切にしてICTを活用すればよいのかということについて提示した。

第1章 今、ICT活用が求められる理由

第1節 なぜ、ICT活用なのか

(1) 教育におけるデジタル新時代に向けた我が国の動向

2001年1月、政府は、2005年までに世界最先端のIT国家を実現するため、インターネットの環境整備、電子政府、人材育成を中心とした「e-Japan戦略」を策定している。その後、二度にわたる改訂を経て、2010年に「いつでも、どこでも、だれでもITの恩恵を実感できる社会の実現」をめざし、方策が進められてきた。しかし近年、インターネット利用環境などが大きく変化し、金融危機など現下の経済情勢を踏まえ、情報通信による経済活性化が急務であるという状況になったため、2010年を待たずに、2009年4月に、「デジタル新時代に向けた新たな戦略～3ヵ年緊急プラン～」が策定された。

「デジタル新時代に向けた新たな戦略」は、2006年に策定された「IT新改革戦略(旧戦略)」の成果を引継ぎつつ、「内外の経済情勢の著しい変化を踏まえ、2015年までを展望して発展させる」(1)というねらいをもって策定された。また、本戦略の目標を実現するための具体的方策として、2009年7月に「i-Japan戦略2015～国民主役の『デジタル安心・活力社会』の実現を目指して～」が策定されている。

下記に示したものは、「デジタル新時代に向けた新たな戦略」の方策の基本方針と具体的施策である。下線は筆者によるものである。

<基本方針>

2015年までに、デジタル技術とブロードバンド環境で、世界を一步リードし、その活用を創造と革新の推進力として、経済、社会、文化を含めた日本の「国」としての競争力を高めるとともに、併せて、低炭素社会の実現、高齢化・少子化への対応、電子政府の実現など世界共通の今日的課題を克服し、世界に対するリーダーシップをとっていける社会を構築する。 (2)

<三つの具体的施策>

デジタル特区等による三大重点プロジェクトの推進
産業・地域の活性化及び新産業を育成するための取組
あらゆる分野の発展を支えるデジタル基盤の整備推進 (3)

「デジタル新時代に向けた新たな戦略」の基本方針の下線部「デジタル技術とブロードバンド環境で、世界を一步リードし、(略)」の部分からは、我が国がデジタル技術の進歩を足がかりに、経済、社会、文化などをさらに発展させ、今日的課題を克服しようとしていることがわかる。

それでは、この基本方針を実現する上で、学校教育においてどのようなことをめざしていけばよいだろうか。具体的施策の に示された『三大重点プロジェクト』では、その内容を、電子政府・電子自治体、医療・健康、教育・人材の三つのプロジェクトに分けている。そして、教育・人材のプロジェクトにおいては、『デジタル教育の推進とデジタル活用人材の育成・活用』(4)といった内容が示されている。

ここでいうデジタル教育の推進とは「幼保小中高等学校における教育」を指し、デジタル活用人材の育成・活用とは「大学などにおける人材育成」を指している。また、学校教育でどのようなこと

が求められているかについては、「幼保小中高等学校における教育」に関する将来ビジョンと目標，それらを実現させるための方策を下記のように挙げています。下線は筆者によるものである。

<幼保小中高等学校における教育の将来ビジョンと目標>

1. 客観的な効果測定の下で，子どもの学習意欲や学力を向上させる。
学校での授業において，各教科の特性に応じたデジタル技術の活用を進め，よりわかりやすく，創造的，発展的な双方向の授業を実現し，デジタル技術を活用した教育手法の効果の客観的な測定の下で，子どもの学習意欲や学力を向上させる。(5)

<幼保小中高等学校における教育の方策>

1. ネットワーク化の進展も踏まえ，各教科の授業におけるデジタル技術の活用及び情報教育を推進し，子どもの学力や情報活用能力の向上を図るため，明確な効果評価の下で，以下の方策を実施する。
 - (1) 教員のデジタル活用指導力の向上
 - (2) 教員のデジタル活用をサポートする体制整備
 - (3) 双方向でわかりやすい授業の実現
 - (4) 情報教育の内容の充実
 - (5) 校務の情報化，家庭・地域との情報連携(6)

上記の将来ビジョンと目標，方策から，我が国が，デジタル技術を進歩させることで，「子どもの学習意欲や学力を向上させる」ことをめざしていることがわかる。

とりわけ，教員には，各教科の特性に応じたデジタル技術の活用方法や，よりわかりやすく，創造的，発展的な双方向の授業を実現する上で，デジタル技術の活用方法を探ることが求められている。また，デジタル技術を活用することで生じる子どもへの効果を明らかにすることが求められていることがわかる。

学校でのデジタル技術の活用場として，授業における効果的なICT活用が求められていることは間違いない。そこで本研究では，ICTを活用した学力向上の方策を追究したいと考えた。とりわけ，子どもの学習意欲を向上させるICTの活用の在り方に焦点を絞り，ICTを授業の中でどのように活用すればよいのか，また，ICTを活用して授業展開を考える上で，教師が何を大切にしなければならないかについて研究を進めることにした。

(2) 既に報告されている学力向上への可能性
2006年に行われたOECD（経済協力開発機構）のPISA調査の結果から，我が国の児童生徒について，次のような課題が指摘されている。

思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題，知識・技能を活用する問題に課題。読解力で成績分布の分散が拡大しており，その背景には家庭での学習時間などの学習意欲・学習習慣・生活習慣に課題。自分への自信の欠如や自らの将来への不安，体力の低下といった課題。(7)

(下線は筆者によるもの)

筆者はこれらの課題を解決していくに当たり，ICTの活用が大きな効果をもたらすのではないかと期待している。

『教育の情報化の推進に資する研究』では，ICT活用の効果が，児童生徒のどのような学力に影響を与えるのかを多面的にとらえるために，ICTを活用した授業と，活用しない授業を比較して，児童生徒の学力向上に関する効果についての評価が行われている。また，「知識・理解」「関心・意欲」「思考力・判断力」を対象とし，その達成状況が客観的・数量的に分析されている。そして，その結果から「知識・理解」「関心・意欲」「思考力・判断力」において，ICTを活用した授業の方が効果的であったことが報告された。

また，小川らは「書画カメラを使用した児童の表現活動」「電子情報ボードを使用した児童の表現活動」「電子黒板による児童の意見交流」など，ICTをコミュニケーションツールとして活用した研究を行っている。そこでは，コミュニケーションツールとしてICTを活用することで「積極的に他者の考えを参考に自分の考えを吟味する」(8)姿が見られ，ICTを活用することが，自分の考えを述べたり他者と考えを交流したりするなど，表現活動の場において効果的であったと報告している。

さらに，木村は，国語科の説明的文章を読む学習で，教材文，挿絵を拡大提示し，児童が読み取ったことを書き込みながら，他の児童に説明する実践を行っている。そして，児童が書き込みながら発表することで，「教材提示ソフトを教師と児童，児童と児童の間にはさみ，読み取ったことを話し合いながら授業ができた」(9)と述べている。

小見山は，自分の宝物をプロジェクタで拡大提示し，提示されたものを見ながら，子どもが発表するという実践を行っている。そこでは，子どもが前を向いて自信をもって話せるようになり，相手にわかりやすく伝えたいという意識を高めるこ

とに成果があったと述べている。

これらの実践において共通していえることは、ICTが、自分の意見や考えを交流（話す・聞く）する際の支援になったということである。すなわち、効果的にICTを活用することが、子どもの「もっと話したい。」「しっかり聞きたい。」「友だちにわかるように話したい。」など、コミュニケーションに対する意欲を高めることにつながったことを意味していると考えられる。

また、学習意欲を向上させるためのICT活用についても、様々な研究や実践が進められている。

重松らは、算数の授業で思考の手助けとなるICT活用について研究を進めた。そこでは、算数の授業でデジタルコンテンツを用いた実践を行い、ICT活用による、学習意欲を向上させるための三つの効果について述べている。

一点目は「大きく映し出すことの効果」である。授業の中で大きく映し出したプレゼンテーションの画像が、子どもの興味・関心を引きつけ、学習活動を活発にしたことが報告されている。

二点目は「吹き出しなど加工ができることの効果」である。授業の中で“吹き出し”を提示する際、アニメーション効果を加えることにより、子どもの画面に対する集中力が高められたということが報告されている。

三点目は「動的イメージとして示すことの効果」である。授業の中で、動的イメージを「簡単に、失敗なく、正確に、何度も」与えることができたことにより、子どもの課題解決に向けてICT活用が“自分の考えをつくる手助けになったこと”が報告されている。

また、長野市立芹田小学校は、「学ぶ意欲」を喚起するICT活用について研究を進め、学習場面において様々なデジタルコンテンツを活用した授業実践を行っている。そこでは、ICTが「授業で一番多く活用されたのは、導入における提示であり、『学ぶ意欲』の喚起や学習課題の把握に効果があった」(10)と報告している。この研究においても、重松らの研究と同様に、ICTの特性を生かした活用をすることで、子どもたちの学習意欲を向上させることに成果があったことがわかる。

このように、「大きく映し出すことの効果」「吹き出しなど加工ができることの効果」「動的イメージを与えることのできる効果」といった、ICTの特性を生かすことで、子どもの興味・関心を高めている実践は大変興味深い。プロジェクトとPCを用いたデジタルコンテンツの提示だけでなく、学

校に現存する他のICT機器の特性を明確にし、それらを有効に活用することが、子どもの学習意欲を向上させることにつながると期待できる。

以上のことから、ICTは、学力を向上させる上で大きな可能性を秘めていることがわかる。ただし、単にICTを活用すれば学力が向上するとは限らない。ICT活用の目的や特性を踏まえ、学習活動や子どもの実態に合わせた授業を設計し、活用することが大切だと考える。

第2節 ICTをいかに活用すべきか

(1) ICTの効果的活用とは

前述したように、ICTの目的に応じた活用と特性を生かした授業設計とが、その効果を最大限に発揮させるために求められている。このことを具現化するにはどうすればよいだろうか。

まず、授業を設計する上で、次の二点について明確にする必要があると考える。

一点目は、授業の流れを明確にすることである。そのためにも、「子どもの実態を把握する」「育てたい子どもの姿を明確にする」ことを基に、授業の流れを考えていくことが大切である。そのことを踏まえた上で、活動単位で育てたい力を明確にしたり、子どもにとって魅力的な活動を考えたりする必要がある。

二点目は、活動のめあてを達成していくための、指導内容や支援の内容を明確にしていくことである。具体的に検討を進める内容としては、「発問」「指示」「説明」「助言」「板書」「掲示」「教材」「教具」「学習形態」などが考えられる。これらを活動のめあてと関連づけながら、効果的な指導・支援となるように吟味し、めざす子どもの姿につなげていくことが必要である。

とりわけ、筆者は、ICTを活用して授業を設計する際には、「育てたい子どもの姿」を明確にすることと、ICT活用に際しての「発問」「板書」との関係に注目すべきであると考ええる。

授業を設計する上で「育てたい子どもの姿」を明確にすることは、すべての授業に共通していることである。井上は、「それぞれの場面で育てたい姿をどのような方法で育成するかを明確にする」(11)ことが必要であると述べている。同じように、中川らは「教師や学校に新しいテクノロジーがやってきて、(略)新しい授業スタイルが生まれたとしても、教師は願いをもち、子どもたちの実態を把握し、目標が何であるかを確認し、しっかりと

教材研究することの重要性はいつになっても変わらない」(12)と述べている。

両者の見解からは、学習活動で育てたい子どもの姿を明確にし、子どもがその姿に行き着くために、どのような指導や支援をすることが最適であるのかを基にして、授業を設計することが大切であるということがわかる。どれだけ新しい機器が導入され、活用されたとしても、目の前の子どもの実態を考えずに授業設計をしては、一人一人の子どもに届く授業にはなり得ないだろう。ICTを授業で活用するに当たっても、「子どもの実態から生まれた目標」育てたい姿」が前提となるのであり、「育てたい子どもの姿」の達成に向けた支援としてのICT活用であることを踏まえておく必要がある。

次に、ICT活用と「発問」との関係について考える。

井上は、発問について「子どもたちの関心・意欲を高める発問を工夫する。子どもたちの思考を揺さぶり、思考を深める発問を吟味する」(13)ことが必要であると述べている。同じように辰野は、教師の発問が「生徒の好奇心、疑問、驚きなどを刺激し、それによって学習意欲を引き起こし、さらに理解を深めさせたり、まとめさせたり、学習の結果を確かめさせたりするのに役立つ」(14)と、発問の重要性について述べている。両者の見解からは、発問が児童の授業への関心・意欲を高め、思考を揺さぶったり理解を深めたりするために、大切な役割を担っていることがわかる。

また、小島らは、発問の性質について、「発問をするには話し言葉による。話し言葉である音声言語は一度発せられると消えてしまう性質がある」(15)と述べている。筆者は、この“消えてしまう性質”と述べられている点に着目している。それは、子どもの発達段階や様々な条件によって、音声だけでは発問の意味・意図が、伝わりにくい場面が想定されるからである。すべての子どもに確実に届く発問を考えるに当たり、明確でわかりやすい発問の仕方を工夫することが、子どもの授業への意欲をさらに高めることにつながるのではないかと考える。

高橋らは「調査で明らかになった日常的に行われているICT活用は、一般的な授業の流れにそって、教員が授業で繰り返し行う発問・指示・説明を支援する活用でした」(16)と述べている。これは、主に音声で発せられる発問や指示の内容を、ICTを活用して視覚化することで、その内容を明確に伝えることに効果があったことを意味している。

また、ICTを活用して資料などを拡大提示しながら、「どのようなことがわかりますか。」と発問をすることにより、教師の発問の意図が、子どもに明確に伝わることになるだろう。その結果、子どもが提示された資料をより注意深く見たり、それを基に学習課題を作り出したりする姿にもつながるだろう。このように、ICTの活用によって、「発問」の意図をより明確にできることは、子どもの学習意欲を向上させることにもつながると考える。

最後に、ICT活用と「板書」との関係について考える。

筆者は「ICTによる提示は、板書の代役になる。」という声を耳にしたことがある。確かにICT機器の使い方次第では、「黒板」の代わりとして使うことができるだろう。しかし、筆者はICT機器の機能を生かす観点から、「黒板」としての機能に限定することなく、それぞれの特性を生かした使い方をすることがICTの効果的な活用につながると考える。

井上は「学習の流れを明示し、学習活動を支えるための板書を工夫する」必要があると述べ、「板書を吟味することにより子どもたちの思考を支える」(17)ことができると述べている。また、植野らは、板書について「黒板とチョークは、(略)その場でたやすく書いたり消したりできる、説明しながら書ける、書き直しができる、補足も自由である」(18)と述べている。これらの見解に示されているように、板書とは、学習中の子どもたちの思考を共有する場であり、意見を整理したりまとめたりするなど、思考を整理する場としての役割を果たしているのである。また、一時間の学習を終えたときに振り返ることができるという役割もある。

一方で、ICTによる情報の提示には、従来の板書ではできなかった情報の提示が可能になる。すなわち、チョークによる記述や紙媒体を中心とした貼付といった情報の提示に限ることなく、動画情報や画像情報を比較的簡単に提示できることである。また、LAN環境の整備に伴い、子どもの要求に応じて、必要な情報を即座に提供することも可能となる。さらに提示の方法については、大きさを変えたり、加工をしたりするなど、子どもたちの要求に応じた情報の提示が可能となる。

『教育の情報化に関する手引』は、「ICTによる情報の提示は、板書の代わりになるものではない。提示した情報について説明などをした上で、従来どおり重要な点は板書し(中略)」(19)と、板書の特性とICTの双方の特性を生かすことの重要性に

ついて述べている。

以上のことから考えると、“ICTを活用した情報の提示”と板書の役割を同じものとして考えるのではなく、双方の特性を生かしながら授業を設計することが、より魅力的な学習展開を作り出すことになると考えられる。

(2) ICT活用に対する教員の意識調査から

授業でICTを活用することによって子どもの学力を向上させるということが、研究を通して明らかになっているが、本市の教員は、授業でICTを活用することについて、どのような意識を持っているのだろうか。ここでは、平成21年8月に行われた「ICT活用に対する教員の意識調査」の結果を基に考察する。本調査は、京都市立小学校15校246名を対象に実施されたものである。

図1-1は、「ICTを活用することが学力向上につながると感じますか。」という設問に対する回答結果である。

「大変思う」と回答した割合は21%であり、「少し思う」と回答した割合は70%であった。両割合を合計すると91%になることから考えると、学力向上に向けたICT活用に対しては、多くの教員が肯定的にとらえていることがわかる。

図1-2は、「ICTを活用した授業では、児童が楽しく学習できると思いますか。」という設問に対する回答結果である。

「大変思う」「少し思う」と、肯定的な回答を

した割合の合計は97%であることから、ほとんどの教員が、ICTを活用した“楽しい授業展開”に期待を寄せていることがうかがえる。また、97%という高い数値の背景には、“これまでにICTを活用して楽しい授業ができた”という経験を基に回答した教員の存在も推測される。

他にも、グラフには示していないが、「ICTを活用した授業では児童が集中して取り組めると感じますか。」という設問に対する回答結果においては、「大変思う」「少し思う」と肯定的な回答をした割合が90%であった。

これらの結果を踏まえると、授業におけるICTの活用は、授業の在り方を変え、その結果、子どもたちの学力向上に寄与するものとしてとらえられていると考えられる。その意味では、ICTの活用が、授業改善に向けた一方策として肯定的にとらえられているといえるだろう。

それでは、このような意識の中で、ICTは授業の中でどの程度活用されているのだろうか。

図1-3は、「授業の中でICTをどの程度使用していますか。」という設問に対する回答結果である。

これを見ると、「ほぼ毎日」と回答した割合は14%であることがわかる。また、「週2,3回」と回答した割合は35%であり、「ほぼ毎日」と回答した割合と合わせると、49%となる。このことから、およそ二人に一人は、日常的に授業の中でICTを活用している状況が浮かび上がってくる。

その一方で、「月に1回程度」と回答した割合

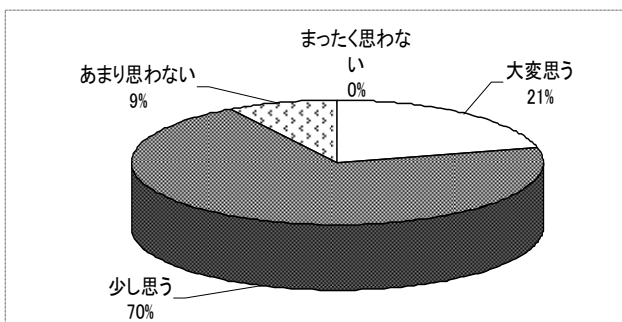


図1-1 《ICTを活用することが学力向上につながると感じますか。》

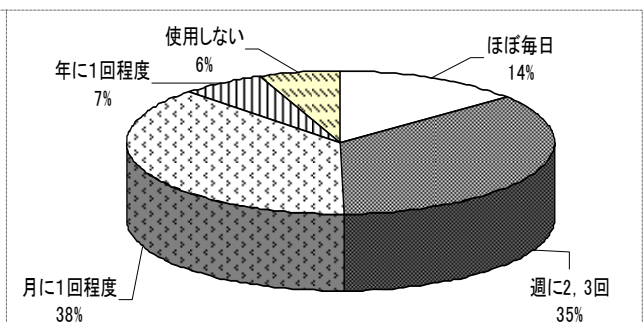


図1-3 《授業の中でICTをどの程度使用していますか。》

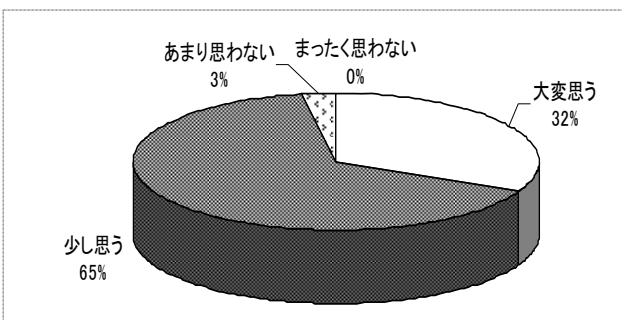


図1-2 《ICTを活用した授業では児童は楽しく学習できると思いますか。》

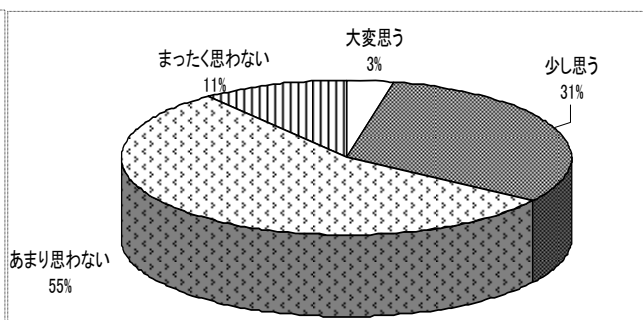


図1-4 《ICTを授業のどの場面で使えばよいか、わからない方だと、思いますか。》

が38%であることや、「年に1回程度」と回答した割合が7%であることから、日常的に活用されていない一面が浮かび上がってくる。さらに「使用しない」と回答した割合が6%であることから考えると、既に各教室にコンピュータが配備されている状況にもかかわらず、20人に一人の割合で“活用していない”教員の存在が推測できるのである。

ICTの活用による学習効果に期待を寄せている教員の意識実態があるにもかかわらず、実際には積極的に活用されているとはいいがたい状況があるのは、なぜであろうか。他の回答結果を合わせて考察してみたい。

前頁図1-4は、「ICTを授業のどの場面で使えばよいか、わからない方だと、思いますか。」という設問に対する回答結果である。

「大変そう思う」「まあそう思う」と回答した割合を合計すると、34%になる。この数値から考えると、ICTを活用することが、子どもの学力向上につながると思いながらも、全体の3分の1の教員が、ICTをどの場面で活用すればいいのかという、具体的なイメージがもてていない状況が推測される。

次に「あまり思わない」「まったく思わない」と回答した割合に着目すると、その合計は66%になる。これは、ICTを授業のどの場面で使えばいいのかという、イメージをもつことができている教員の割合を示していると考えられる。

ただ、図1-3（前頁）に示されているように、ICTが積極的に活用されていない状況に着目すると、ICTを授業のどの場面で使えばよいか、“わかっているけれども、積極的に使っていない”現状が一部にあることが推測される。

また、別の設問で、授業中にトラブルがおこると対処できないという不安感があるかどうかを尋ねたところ、およそ七割の教員が不安である旨の回答をしていた。

また、ICT機器の準備や移動をすることが困難であるかどうかを尋ねたところ、およそ九割の教員が困難である旨の回答をしていた。ICT活用による教育効果を期待しながら“積極的に使っていない状況”の背景には、このような不安感や条件面で解決していかなければならない課題が山積しているのではないだろうか。

その意味では、日々の授業におけるICT機器の積極的な活用推進について提案をするためには、できるだけシンプルな活用例や活用方法を模索し、具体的に例示することが必要であると考えられる。

以上のことから、本研究によって、ICTを授業のどの場面でどのように活用すればいいのか、その方法や内容を具体的に提示することができれば、ICTを授業に積極的に活用するきっかけとなり、今後の授業改善の大きな柱になると考えた。

- (1) 『 -Japan戦略2015～国民主役の「デジタル安心・活力社会」の実現を目指して～』 IT戦略本部 2009.7 p.25
- (2) 『デジタル新時代に向けた新たな戦略 ～三か年緊急プラン～』 IT戦略本部 2009.4 p.2
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090409plan/090409honbun.pdf> 2009.8.25
- (3) 前掲(2) p.4
- (4) 前掲(2) p.17
- (5) 『 -Japan戦略2015～国民主役の「デジタル安心・活力社会」の実現を目指して～』 IT戦略本部 2009.7 p.13
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090706honbun.pdf> 2009.8.25
- (6) 前掲(5) p.14
- (7) 文部科学省『小学校学習指導要領解説総編』東洋出版社 2008.8 p.1
- (8) 小川弘孝「学習意欲を高め、理解を深めるICT活用のあり方」『平成19年度研究報告書』佐賀県教育センター 2007.3 p.144
http://www.saga-ed.jp/chouken/chouken_report/h19/pdf/group/D.pdf 2009.8.25
- (9) 木村正徳『実践事例アイデア賞 VOL.14』 社団法人日本教育工学振興会 2006.3 p.49
- (10) 長野市立芹田小学校『ICTの活用と共有化』長野県学力向上フロンティア拠点校授業報告書
http://www.pref.nagano.jp/kenkyoi/jouhou/gakkou/gakuryoku2/serita/image/index_pdf4.pdf 2009.8.25
- (11) 井上新二『授業力向上に向けて大切にしたい視点』京都市総合教育センター 2006.3 p.11
- (12) 中川一史他『電子黒板が創る学びの未来』 ぎょうせい 2009.3 p.6
- (13) 前掲(11) p.11
- (14) 辰野千尋『科学的根拠で示す学習意欲を高める12の方法』図書文化 2009.5 p.45
- (15) 小島宏他『思考を深める発問・板書の仕方』 明治図書 2003.8 p.14
- (16) 高橋純他『すべての子どもが分かる授業づくり』 高陵社書店 2009.4 p.29
- (17) 前掲(11) p.12
- (18) 植野八重子他『教科別板書のしかた』あゆみ 1979.10 p.12
- (19) 文部科学省『教育の情報化に関する手引』 2009.3 p.29
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm 2009.8.20

第2章 授業設計がICT活用の効果を高める

第1節 ICT活用がもたらす授業での効果

(1) 期待できる三つの効果

『教育の情報化の推進に資する研究』は、ICTを活用することで「子どもの『関心・意欲』『思考・判断』『知識・理解』に効果があった」(20)と示している。この研究においては、ICT活用による学習効果を検証するために複数の授業展開を設定し、授業後の児童生徒の意識の変容や能力の向上などを、数量的な評価方法を用いて分析している。

筆者が取り組む本研究では、上記の研究で示されるような客観的な評価方法を取り入れることは条件的に難しいが、少なくとも、単元を通して子どもたちの姿や指導者の声を丁寧に記録し、ICT活用の効果についてまとめていきたい。とりわけ、ICTを活用した際に期待できる子どもの姿については、筆者と指導者がそのイメージを明確にしておく必要があると考える。

そこで、先行研究や筆者の経験則を踏まえながら、ICTを活用した授業を通して変容する子どもの姿を“期待できる効果”として、三つの視点から述べる。

一点目は、ICTを活用することで子どもの学習意欲を向上させる効果が期待できることである。

例えば、コンピュータとプロジェクタを使えば、静止画像や動画を大きく、きれいに映し出すことができる。また、実物投影機を使えば、子どもが書いたノートをすぐに映し出すことができる。これらのICT活用の仕方が、子どもの学習意欲を向上させるということは、前章で述べたとおりである。

また、辰野は、子どもの学習意欲を喚起させる構成要素は、「欲求」「興味」「必要感」「要求水準」「決断力」「忍耐力」「持続性」「自発性」「自主性」「自己効力感・有能感」であると述べている(21)。その中で筆者は、「興味」「欲求」「自己効力感・有能感」の要素に着目している。

ICTを活用すると、写真や絵図を大きく提示したり、動きのある動画を提示したりするなど、子どもの「興味」を引く提示ができるだろう。また、子どもが、「知りたい。」「見たい。」と思う資料を、コンピュータを使って瞬時に取り寄せて提示することも可能となり、子どもの欲求にすぐに応えることのできる学習展開が可能になるだろう。さらに、子どもががんばっている姿や、一生懸命作り上げた作品を大きく映して紹介し、認めたり、ほ

めたりすることは、「自己効力感」や「有能感」を高めることにつながるだろう。このようなICTの活用を進めることで、子どもの学習意欲を向上させることが期待できると考える。

二点目は、ICTを活用することで学習内容の理解を促進させる効果が期待できることである。

例えば、授業の中でポイントとなる発問の内容を“視覚化”して提示することは、子どもが確実に発問の意図をとらえることにつながるだろう。これは、高橋らが「ICTを活用して学習指導をする」と(中略)視覚にうったえることにより、子どもたちの興味・関心が高まります。また、大きく提示することによって説明・指示が徹底します」(22)と述べているとおりである。つまり、子どもに伝えたいことや考えさせたいことを“視覚化”することにより、確実にわかりやすく伝えることができるという効果が期待できるのである。

また、神奈川県教育委員会の『「ICTを活用した授業づくり」ハンドブック』では、「抽象的概念や思考過程を図表やイラスト(中略)等によって視覚イメージ化し、それを提示しながら授業を展開することは、児童・生徒の理解を促す」(23)として、学習内容の理解を促進させる効果があると述べている。例えば、授業では、写真や絵図を拡大提示し、指し示しながら説明する場面が考えられる。また、動画を拡大提示し、子どもの要求に応じて、止めたり、繰り返したりして視聴することで、子どもの興味・関心に即した学習展開を可能にすることができると思う。

このように、ICTを活用して“視覚化”したり、視覚化されたイメージを共有したりしながら学習を進めることにより、学習内容の理解を促進させることにつながると考えられる。

三点目は、ICTを活用することで、言語活動の充実を図る効果が期待できることである。とりわけ、筆者は、子ども同士で意見を交流する際に効果があると思う。

例えば、具体的な活用場面として、子どもが自分のノートをICTで拡大提示し、相手意識をもって考えたことを発表する場面が考えられる。また、写真や絵図を拡大提示し、それらを基に考えたことや、気づいたことを出し合い、話し合いを深めるといった場面も考えられる。

桂は、ICTは「話し言葉に加えて、情報を効果的に伝えるツールになりえる」(24)と述べている。また内田は「ICT機器を、コミュニケーションを助ける道具として児童に使用させることにより、よ

りわかりやすい円滑なコミュニケーション活動を行わせることができた」(25)と述べている。桂や内田が言うように、ICTを授業で活用することは、子ども同士が考えを交流させる上で、大きな支援になりうる。それは、音声による交流に加え、ICTを活用することにより、伝えたい事柄にかかわる、文や絵、写真を視覚に訴えながら話をするができるからである。

このように、ICTを活用することで、子ども同士の意見交流の充実を図る効果が期待できると考えられる。

以上のように、ICTを活用した際に期待できる効果について述べた。国際調査の結果や全国規模で行われた調査の結果から、我が国の子どもたちの学力は国際的に見て成績上位にあるものの、“学習意欲が必ずしも高くない”ことが指摘されている。現状を改善するためにも、一点目に述べた、学習意欲を向上させるICT活用の在り方を、本研究の中核に据えたいと考える。

(2) 授業でICTの効果を発揮させるには

授業でICTを効果的に活用していくためには、ICTの特性を把握することが大切である。なぜなら、ICTの特性を把握することが、ICTによる効果的な支援や活用場面のイメージをもちやすくすると考えるからである。

前掲した『教員のICT活用指導力向上/研修テキ

表2-1 ICTの特性表 出力系機器

	プラス面	マイナス面
プロジェクタ	<ul style="list-style-type: none"> 拡大提示することができる。 どこでも映写可能である。 映写したものを拡大・縮小できる。 画面の大きさが変えられる。 移動が容易である。 (電子黒板機能) 画面上で操作することができる。 書き込みができる。 保存が容易にできる。 	<ul style="list-style-type: none"> 映写準備に手間がかかる。 影ができる。 光の関係で見えにくいことがある。 起動に時間がかかる。
大型モニタ	<ul style="list-style-type: none"> 拡大提示することができる。 準備、調整する必要がほとんどない。 起動に時間がかからない。 影ができない。 (電子黒板機能) 画面上で操作することができる。 書き込みができる。 保存が容易にできる。 	<ul style="list-style-type: none"> 移動が困難である。 光で画面が反射し、見えにくいことがある。

スト2008』では、ICTを効果的な場面で活用することの大切さについて示しているが、そのために「ICT機器の特性を理解した上で活用場面を決めましょう」(26)と、ICTの特性を把握することの大切さを述べている。

そこで前述した研修テキストなどを参考にして、ICTの特性を表2-1、2-2にまとめた。

本頁左下の表2-1には、主に出力系機器に関する特性をまとめた。

表2-2 ICTの特性表 入力系機器

	プラス面	マイナス面
実物投影機	<ul style="list-style-type: none"> 手元のものを即座に映写することができる。 映写したものをさらに拡大(ズーム)することができる。 手元のものだけではなく、クラスの様子など広い範囲も映写することができる。 (書画カメラ) 映したものを撮影し、保存することができる。 保存した映像を簡単に切り替え、見ることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 持ち運びが困難である。
デジタルカメラ	<ul style="list-style-type: none"> 静止画の撮影・提示ができる。 動画の撮影・提示ができる。 撮影、提示するときズームできる。 操作が容易である。 持ち運びが容易である。 不要なものはすぐに消せる。 出力機器に接続し、即座に拡大提示できる。 	<ul style="list-style-type: none"> バッテリーの充電が必要である。
パワーポイント コンピュータ	<ul style="list-style-type: none"> 子どもの実態に合わせた教材を作成することができる。 動的イメージを簡単に、失敗なく、正確に、何回も与えることができる。 出す、消す、隠す、強調する(拡大・縮小など)、動かすなどのアニメーション効果を設定できる。 文字、図、表、写真、動画を組み合わせることでコンテンツを作成することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 作成に時間がかかる。 授業の流れが固定されやすい。
	インターネット	<ul style="list-style-type: none"> 最新の情報を提示することができる。 個人では作成できない珍しい映像・画像(宇宙、一瞬の映像、航空地図、ミクロの映像、CG)などを提示することができる。

一斉授業で活用する出力系機器においては、プロジェクタと大型モニタが主である。どちらも、電子黒板機能を付加することができるため、電子黒板機能を付加したときの特性についても示すことにした。『ICT活用指導力向上/研修テキスト2008』では、出力系機器の特性を、長所と短所に分けて示している。また、『電子黒板活用ガイド』では、電子黒板の特性を「操作・書き込み・保存」(27)ができることを示している。これらを参考に、プロジェクタと大型モニタの特性をプラス面とマイナス面とに分けて示した。

表2-2には入力系機器に関する特性をまとめた。入力系機器においては、実物投影機、デジタルカメラ、コンピュータを挙げている。なお、コンピュータの活用については、プレゼンテーションソフトの利用(本研究では、プレゼンテーションソフト「Microsoft Office PowerPoint」を利用する。表2-2中への記載、並びに以下の記述は「パワーポイント」とする。)とインターネットの利用を挙げている。

森石は、デジタルカメラの特性を「撮影後直ちに記録を確認したり、不要なデータを削除したりできる。記録できる枚数がフィルムカメラに比べて非常に多く、動画の撮影もできる」(28)と示している。また、重松らはパワーポイントなどで作成したデジタルコンテンツの特性を「動的イメージを(中略)『簡単に、失敗なく、正確に、何度も』与えることができる」(29)と述べている。これらを含む、いくつかの先行研究と筆者の経験則を基に、入力系機器の特性をまとめた。

特性表の中では、授業でのICT活用を考える際に、把握しておく授業イメージをもちやすいと考えられるものを太字にして強調している。強調した部分においては、教師が授業を設計する上で、指導・支援の引き出しとして確実に把握して欲しい内容である。また、強調していない部分の特性も、ICT機器を選ぶ際に参照すれば、活用方法のヒントとなると考えた。

ICTを授業で活用する際には、出力機器と入力機器の特性を把握し、これらを組み合わせて学習活動に合うように活用することが大切である。加えて、授業でICTを活用する際、「なぜ、ここでICTを使うのか。」「どうしてICTの活用でなければならないのか。」というICT活用の目的を明確にして、授業を行うことが大切であると考えた。

『教育の情報化の推進に資する研究』では、実証授業を実施するに当たり、ICTを活用する目的で

ある「課題の提示」「動機付け」「教員の説明資料」「学習者の説明資料」「繰り返しによる定着」「モデルの提示」「失敗例の提示」「体験の想起」「比較」「振り返り」「体験の代行」を明確にしてから授業を行うことが望ましいと示されている。

また、皆川らは、教師がICT機器を活用しての指導力を高めるためには「教員がICT活用の目的や効果をふまえた教材研究を進める」(30)ことが重要であると述べている。

さらに、『教育の情報化に関する手引』にも、授業での教師によるICT活用について、「学習に対する児童生徒の興味・関心を高めるため」「児童生徒一人一人に課題を明確につかませるため」「わかりやすく説明したり、児童生徒の思考や理解を深めたりするため」「学習内容をまとめる際に児童生徒の知識の定着を図るため」と、ICT活用の目的を明確にした項目が示されている。

以上のことから考えると、ICTを授業で活用するためには、少なくとも「ICTの特性を把握すること」と「ICT活用の目的を明確にした上で活用すること」が必要になるといえる。

また、前章で述べたように、ICTで静止画を提示する際にどのような「発問」をするのか、また、ICTで動画を提示する際にどのような「板書」をするのかを、十分吟味した上で活用する必要がある。言うまでもなく、単にICTを授業で多く使えばよいというものではない。ICTを活用するからこそ、より魅力的な授業をつくることができるのだという発想においては、ICT機器の活用は、教室の中にいる、つまずきそうな子どもやつまずいている子どもに届く、適切な支援をするものにならない。そのためには、焦点化した子どもをイメージしながら、「発問」や「板書」について検討し、授業シミュレーションを事前に行うことが必要になる。

そこで、ICTを授業に盛り込んでいく視点を『教育の情報化に関する手引』を参考に作成した。

次頁図2-1は、ICT活用を視野に入れた授業設計の視点を図式化したものである。これは、授業でICTを活用し、指導・支援を行うことが効果的であると判断したときに、ICTを盛り込んでいく視点を明確にすることを目的に作成したものである。

本図では、ICTを盛り込んでいく視点を、「ICT活用の目的を明らかにする段階」「提示物、ICT機器を選択し、活用方法を具体的に定める段階」「ICT活用とその他の指導・支援との関係を考える段階」の三段階に分けた。この三段階を踏むことで、

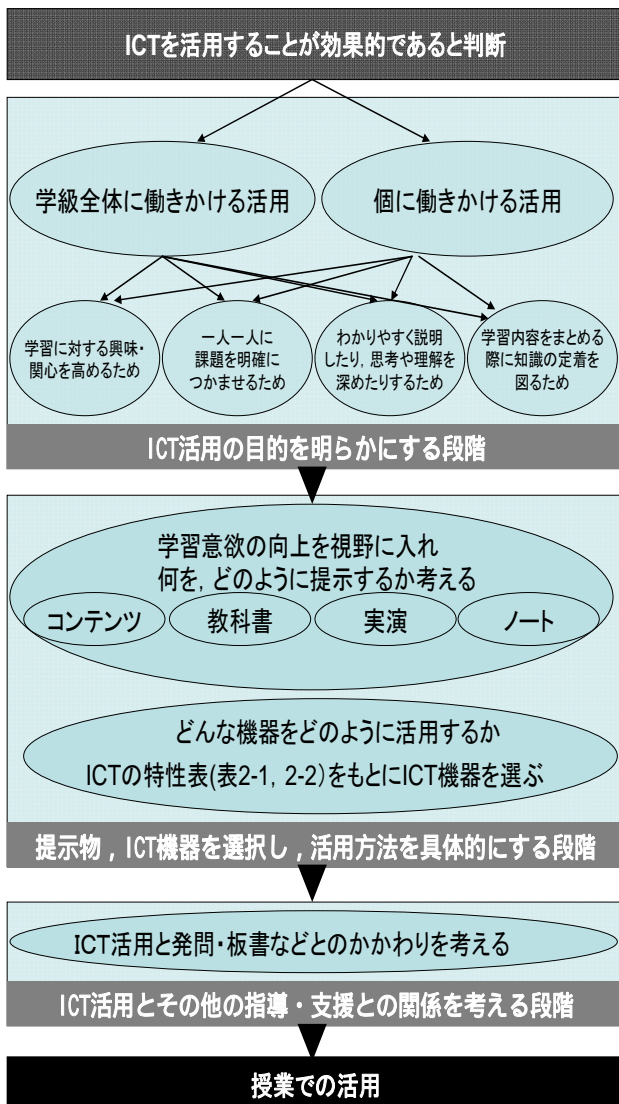


図2-1 ICT活用を視野に入れた授業設計の視点

授業でのICT活用の在り方がより明確になり、育てたい子どもの姿、教科の目標の達成に向かうICT活用につながると考えた。

次節では、本図を使った授業設計で大切にしたいことと授業設計案について述べる。

第2節 ICT活用を視野に入れた授業設計

(1) 授業を設計する上で大切にしたいこと

子どもにとって魅力ある授業とは、授業の内容がわかり、力いっぱい努力でき、自分の成長を確認できるような授業ではないだろうか。このような授業を設計するに当たり、具体的にどのような視点を明確にしながら授業を設計していけばよいのかについて考えることにする。

授業を設計する順序や方法は各教師によって違う。その理由として、経験年数や大切にしていきたい視点、子どもの実態など、様々な要因が考え

られる。しかし、授業を設計する上で、子どもに育てたい力をつけることや、教科で求められている力をつけることを目標にすることには変わりない。河野らは「授業を創造するにあたっては、あらかじめ8項目について検討を加え、授業を構成し、実施することが重要である」(31)とし、「指導目標」「学習内容」「学習活動」「学習過程」「学習形態」「資料」「指導技術」「評価」を示している。また細見らは「1時間の指導案を作成する場合の構成要素は5つである」(32)とし、「ねらいの設定」「教材の準備」「学習過程の構成」「学習活動の設定」「評価の視点と方法」としている。

これらの一つ一つの内容はどれも授業を設計する上で大切にすべき点である。筆者は、河野、細見らの唱える授業設計の構成要素を、今回の実践授業の学習指導案を作成する際の参考にした。詳細については、次項で述べる。

さて、ICT活用を視野に入れた授業設計をする際には、次の三点に留意したい。

一つめは、授業の流れに沿ったICT活用の在り方である。端的に言えば、効果的に活用できる場面を限定した活用が望ましいということである。

例えば、導入時に興味を引きつけるためだけの活用を意図とするならば、その後は拡大提示した画面を消したり、場合によってはその場で片付けたりすることも必要なのである。45分間の授業で45分間とも活用しなければならないというわけではない。学習場面ごとに、どのような学習活動を行えば目標が達成されるのかを考え、時にはワンポイント的な活用方法を選択することも必要であると考えられる。

二つめは、焦点化した子どもに届く支援となるICT活用の在り方である。そのためには、授業での子どもの“つまずきの姿”を予想することが大切である。そのことが、子どもがつまずかない指導・支援の在り方を考えたり、つまずきを克服したりするための適切な支援を考える礎になるからである。支援としてのICT活用は、学級全体に働きかけるものなのか、あるいは焦点を当てた“個”に働きかけるものなのかを明らかにしておく必要がある。すなわち、だれに焦点を当ててICT活用をするのかを常に意識しておくべきではないかと考える。

三つめは、学習意欲を向上させるICT活用の在り方である。

学習意欲を向上させる支援を明確にする上で、ケラーが提唱しているARCSモデルが参考になる。ケラーは、授業で学習意欲を高めることの重要性

を示し、学習意欲を高めるためにARCSモデルを提唱している。鈴木はARCSモデルが「学習の意欲に関するさまざまな分野での研究成果をまとめたもので『やる気』がどこからくるのか、どうしたら『やる気』を引き出すことができるのかを考えるための枠組み」(33)であると示している。

本モデルでは、学習意欲を高める要因として、『注意』『関連性』『自信』『満足感』の四要因を挙げている。ICTを活用して学習意欲を向上させる授業において、これらがすべて当てはまるわけではないかもしれないが、『注意』の要因は前節で述べた「興味」や関心を高める要素と関連が深い。また、『自信』『満足感』も、「自己効力感」や「有能感」を高める要素と関連が深いことから考えると参考にしたい内容である。

以上の内容を踏まえ、学習意欲を向上させるICT活用の視点を整理することで、ICT活用の在り方を具体的に提示することができるのではないかと考えた。そこで、日常の授業でのICT活用を行う場として、主に普通教室における拡大提示の二場面を想定し、それぞれの活用場面と提示物、留意点をまとめることにした。その二場面とは、「教師が情報を提示する場面」と「子どもが情報を提示する場面」である。

はじめに「教師が情報を提示する場面」について述べる。

教師から子どもに情報を提示する場合、子どもに注目させたり、学習内容を理解させたりする場面で、ICTを活用することは、子どもの学習意欲を向上させることにつながると考えられる。その中で提示したものに「注目させる」場面でのICT活用は、子どもの興味・関心を高め、視線を集中させるように工夫して提示することになる。

表2-3 学習意欲を向上させるICT活用例

学習意欲を向上させる ICT 活用例 (教室における拡大提示の場面)		教師が情報を提示する 内容理解の促進	子どもが情報を提示する 言語活動の充実
場面	注目させる		伝える
提示物	興味・関心を高める工夫をしたもの 発問・指示・説明を視覚化したもの		自分の考えをわかりやすく伝えることができるもの
場面	理解させる		伝え合う
提示物	学習内容の理解を支援するようなもの		考え合えたり、認め合えたりするもの
提示物の特性を生かす	静止画、動画の見せたい部分を拡大することができる。 動画を止めたり、巻き戻したりして提示することができる。 コンテンツで動的イメージを提示することができる。 指し示したり線や印を付けたりして強調することができる。		指し示しや線や印を付けて強調することができる。 くり返し提示したり、拡大提示したりすることができる。 具体物、立体物を即座に提示できる。

具体的には、「珍しいもの」「迫力のあるもの」「動きのあるもの」「印や線などで強調したもの」「発問・指示・説明などを視覚化したもの」などを拡大提示することが効果的であると考えた。学習内容を「理解させる」場面でのICT活用は、学習内容の理解を支援する教材(静止画、動画、コンテンツ、実物の拡大提示など)を提示することになる。また、見せたい部分を拡大したり、印や線で強調したり、動的イメージを提示したりするICTの特性を生かした提示方法を工夫することができると思う。

次に、「子どもが情報を提示する場面」について述べる。

ICTを活用することで、伝えたいことを伝えやすくしたり、お互いの考えや意見を交流しやすくしたりすることができると思う。その中で、伝えたいことを「伝える」場面でのICT活用は、子どもが自分の考えを発表する際に、わかりやすく伝えることができるように、ノートや資料などを拡大提示して発表することである。また「伝え合う」場面でのICT活用では、作り上げた作品や考え出した事柄を拡大提示し、意見を交流させたり、よさを認め合ったりすることである。この場面では、伝えたい事柄を拡大提示し、話をする際に伝えたい部分を指し示したり、質問があった部分をもう一度提示して説明したりするようなICTの特性を生かした提示の仕方が可能となる。子ども同士が情報を交流する際に、これらのことを意識してICT活用を行うことで、子どもの学習意欲を向上させ、交流活動の充実を図ることができると思う。

以上の普通教室における拡大提示の場面においての「学習意欲を向上させるICT活用例」を表2-3にまとめることにする。

(2) 学習活動を明確にする授業設計案

子どもにとって魅力的な授業を行うには、入念に計画した授業を行うことが必要不可欠である。

佐藤は、学習指導案を作成することにより「学習活動の手段全体に、そして個々の子どもに妥当な目標設定がなされ、有効な手立てが講じられているか、事前に検討できる」(34)と、授業を事前に書きとめて設計しておくことの有効性について述べている。

ICT機器などで今まで使ったことのない教具を授業に取り入れる際には、特に入念な計画を練ることが必要である。それは、授業中にICTの操作に戸惑って時間をとってしまったたり、うまく機器が作動せず使えなかったりするなどの初歩的なトラブルを防ぐことにつながるからである。

細見らは、ICTを活用してわかる授業を実践するために「ICTを効果的に指導にいかすためには、(中略)授業設計が必要になる」と考え、授業での目標を洗い出し、目標構造図という形で、書き表すことの効果を述べている。作成した教員は『目標構造図の作成はICTを活用してわかる授業の設計と実施について重要であった』『作成すると児童のつまずきが予想でき、それに対する手立てを用意しやすい』(35)のように、その効果について述べている。

事前に本時の展開を書きとめながら、授業の流れや支援の内容を整理し、本時・単元の目標につながる授業展開を計画していくことは、既存の学習指導案の形式を活用しながら進めることができる。ただ、本研究においては、ICT活用による支援

の有効性を確認しながら実践をすすめていきたい。そのためにも、ICTの活用が、授業の流れに沿って有効に機能しているのか、焦点化した子どもに届く支援となっているのか、そして、子どもたちの学習意欲を高める活用になりえているのか、という視点に沿って、学習指導案に具体的に書き表すことが必要であると考えた。

そこで、ICTを活用した授業イメージを具体化するために、研究で大切にしたい視点やICT活用計画が明確になる学習指導案の書式として「授業設計案」を考案し、その作成手順について検討した。

次に示すのは、授業設計作成の手順である

授業設計案作成の手順

- 単元・本時の目標を基に、授業の流れを考える。
- 本時・学習活動での育てたい子どもの姿・つきたい力(重点・評価)を明確にする。
- 教科の目標の達成と育てたい子どもの姿に近づくための指導内容と支援の方法を考える。
 - ICT活用の目的を明確にする。
 - ICT機器の特性を基に活用方法を考える。
- 指導と支援の関係を考える。

本手順は、子どもにつきたい力を明確にし、ICTを活用した授業の流れと具体的な支援が明確化できるようにしたものである。

また、ICT活用の有効性を確認するために考案した授業設計案を表2-4に示す。一般的に使用される学習指導案に比べて、表頭の項目が多くなっているが、これらは研究を進める上で大切にしたい

表2-4 授業設計案 例：第3学年算数科

学習場面	学習活動	・学習活動のねらい 本時のねらいにつながる	発問・指示 説明 助言	・予想される児童の反応 留意点	ICT活用(効果:評価) 全体への支援 個への支援	・板書 掲示	・準備物 学習形態
	コンパスと定規を使って、二等辺三角形と正三角形を描くにはどうすればいいだろうか。						
導入	コンパスを使って二等辺三角形を描く。	・二等辺三角形の概念(二辺が同じである)を基に、作図の方法を考えられるようにする。	コンパスと定規を使って二等辺三角形の描き方を考えましょう。	ICTでの提示を見ることにより予想を発言できるようにする。	教科書p6の4の三角形を拡大提示することにより、考えを発表しやすくする。 (意欲向上:) (言語充実:)	・児童が説明した描き方を板書する。	・実物投影機 ・プロジェクタ ・大きなコンパス ・定規
展開		二等辺三角形の描き方を知り、描けるようにする。	二等辺三角形はこのように描きます。コンパスをさす位置などを必要に応じて助言することにより、正確に描ける描き方を把握できるようにする。	スライド形式で手順を確認しながら説明することにより、集中して聞けるようにする。	教科書p6の4の下のある二等辺三角形の描き方を、パワーポイントで段階ごとに示していくことにより、描きかたの順序を把握できるようにする。 (内容理解:)	ICTで提示したものと同じ二等辺三角形を掲示する。	・コンパスを使っての三角形の描き方

視点である。この点について若干説明する。

授業設計案の表頭は、左から、『学習場面』『学習活動』と配列し、三番目に『学習活動のねらい』をおいている。それぞれの活動で、教師が『学習活動のねらい』をもって指導することが本時の目標の達成につながるようになるからである。また、学習活動のねらいを明らかにすることで、どのような指導・支援をすればよいかということも明確になると考えたからである。

授業設計案の中で『学習活動のねらい』が、本時の目標に直接つながるものに関しては、その項目を強調して示している。

『学習活動のねらい』の右隣を『発問・指示・説明・助言』『予想される児童の反応・留意点』としている。授業や活動は、教師から子どもに対する問いかけではじまることが比較的多い。そこで、発問・指示・説明を基に、それに対する子どもの反応を予想することが大切であると考え、このような配列にした。

四番目の項目では、『発問・指示・説明』は上段に示し、『助言』を、下段に示した。これは、つまりいている子どもへの支援としての『助言』を強調するためである。このように、上下に分けて配置することで、“だれに”“どのような支援”をするのが明確になると考えた。

五番目の項目には『予想される児童の反応』を配置し、その右側には『ICT活用』『板書・掲示』『準備物・学習形態』の項目を位置づけた。これらは、『予想される児童の反応』を基に支援を考えることを大切にしたいという意図を含んでいる。

六番目に『ICT活用』の項目を設けているのは、前節で示した『ICTの特性表』(前掲表2-1, 表2-2)と、『ICT活用を視野に入れた授業設計の視点』(前掲図2-1)を活用し、ICT活用の目的を明確にして授業設計ができるようにしたいと考えたからである。

また、『ICT活用』の項目を、『発問・指示・説明・助言』の項目と『板書・掲示』の項目との間に位置づけたのは、次の理由による。

一点目は、支援を行う上で、発問や指示の仕方を吟味し、工夫したいと考えたからである。

岡山県総合教育センターでは、ICTを活用し授業を行う際に「映すタイミングやそのときに行う発問や説明や指示が大切です」(36)と述べている。ICTを“単に使う”だけではなく、授業設計案に具体的に書き入れることによってどのような指示や発問をすることが望ましいのか、検討することが

大切である。

二点目は、ICT活用と『板書・掲示』との関係を吟味し、工夫したいと考えたからである。

高橋らは「実物投影機であれば簡単に次々と資料が提示できます。(中略)保存がきくのは黒板の特徴の一つです。(中略)お互いの特徴を上手に組み合わせることが大切です」(37)と述べている。

例えば、黒板に“見る視点”を示した上で、映し出された動画や写真を見ることは、資料を読み取る視点を明らかにする上で大切なことである。また、動画や写真を提示した状態で、子どもが気づいたことを板書して整理することは、従来の教材教具ではできなかった学習展開を可能にするはずである。

授業を設計するに当たり、ICT活用によって提示する情報は何か、そして黒板に示す情報は何か、については、それぞれの特性を生かした計画をする必要がある。同時に、学習の流れの中でどのタイミングで提示をするのか、効果的な活用イメージをあらかじめ明確にしておくことが必要だと考える。

授業設計案には“何を”“どのタイミング”で提示するのか、具体的に書き入れることによって検討を進めたい。

図2-2は、「ICTを効果的に活用するための留意点」を図にまとめたものである。

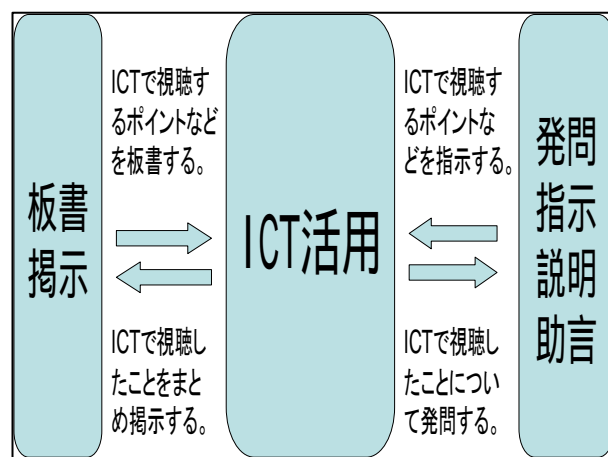


図2-2 ICTを効果的に活用するための留意点

授業設計案を最後に見直す際に、図2-2を基にしながら、『ICT活用』と『発問・指示・説明・助言』『板書・掲示』とのそれぞれの関係について振り返るためのものである。この見直しをすることが、ICT機器の特性を最大限に生かす授業展開になり、子どもに届く支援をより有効なものにすると考えられるからである。

第3章では、この授業設計案を基にして行った実践授業でのICTの効果、また、授業を行うことで明らかになったICTの効果的な活用方法について述べる。

- (20) 独立行政法人メディア教育開発センター『教育の情報化の推進に資する研究』2006.3 p.60
http://spa.nime.ac.jp/pdf/report_2006_4.pdf 2009.1.9
- (21) 前掲(14)p.15
- (22) 前掲(16)p.30
- (23) 神奈川県総合教育センター『「ICTを活用した授業づくり」ハンドブック』2007.3 p.7
- (24) 桂聖「ICT活用によるビジュアル・コミュニケーション」『教育研究 授業とICT』初等教育研究会 2008.2 p.22
- (25) 内田明「学習意欲を高め、理解を深めるICT活用のあり方」『社会科の学習において、児童が学習意欲を高め、気付きや意見をもち、理解を深めていくためのICT機器の活用の在り方を探る』佐賀県教育委員会 p.156
www.saga-ed.jp/chouken/chouken_report/h19/pdf/kojin/23uchida.pdf 2009.11.10
- (26) 教育情報化推進協議会『教員のICT活用指導力向上/研修テキスト2008』2008.3 p.34
- (27) 電子黒板活用効果研究協議会『電子黒板活用ガイド』2008.3 p.4
- (28) 森石泰光『デジタルカメラを活用した「分かる」授業の工夫』p.2 <http://www.kec.kagawa-edu.jp/curriculum/houkoku/hiraku/h20/2008c007-001.pdf> 2009.10.27
- (29) 重松敬一他『算数・数学教育における問題解決学習の研究(11) - 思考の手助けとしてのICT活用 - 』2008.3 p.313
<http://near.nara-edu.ac.jp/bitstream/10105/700/1/CE RD2008-H21.pdf>
- (30) 皆川寛他『教員のICT活用指導力を向上させるための校内研修プログラムの活用及び構成に関する検討』第34回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集 2008.11
- (31) 河野重男『魅力ある授業づくり』学陽書房 1995.3 p.46
- (32) 細見隆昭他「ICTを活用したわかる授業の設計と実践」『第34回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集』日本教育工学協会 2008.11 p.45
- (33) 鈴木克明『教材設計マニュアル』北大路書房 2002.4 p.176
- (34) 佐藤慎二「授業における個と集団」『発達の遅れと教育』全日本特別教育支援教育研究連盟 2005.5 p.26
- (35) 前掲(32)
- (36) 岡山県総合教育センター『校内研修実施マニュアル 気軽に日常的にICTを活用しよう』p.12
http://www.edu-ctr.pref.okayama.jp/gakkoushien/jyoho_kyoiiku/ict_package/index.htm 2009.10.20
- (37) 前掲(16)p.37

第3章 実践授業を通して

本章では、第3学年算数科の実践と第6学年国語科の実践の様子について報告する。両実践とも、ICTの具体的な活用方法を明記した授業設計案を作成した上で、実践授業を行った。特に「ICTを活用する授業をいかに設計したか」「授業設計案を基に行った授業（ICT活用）はどうであったか」という二つの視点を中心に述べることにする。

第1節 小学校第3学年 算数科

(1) ICTを活用する授業をいかに設計したか

小学校第3学年算数科で実践授業を行った単元『三角形をしらべよう』は、学習指導要領改訂に伴い、今年度、第4学年から移行されてきた内容である。実践授業では、『京都市小学校教育課程指導計画（移行措置版）算数』を参考に、全7時間の実践を行った。その中から、第5時の〈課題把握の場面〉と〈集団解決の場面〉を取り上げて報告する。

本時の導入〈課題把握の場面〉では、「二等辺三角形の角の大きさについて調べる」という課題を把握できるようにすることをめあてとし、子どもの実態を基に、指導内容や支援の在り方を考えた。

まず、本学級の子どもの実態であるが、落ち着いた雰囲気の中で毎日の学習が進められている。また、難しい内容であっても、粘り強く取り組む姿勢や友だちと協力を惜しまない姿勢が見られる。

その一方で、一部の子どもの実態の中には、学習中に集中力が持続しにくい姿が見られた。これは、指導者の発問や指示の内容が的確にとらえられず、「何をすればよいのか。」「どのような活動をすればよいのか。」といった、見通しがもてないことによるものではないかと考える。

また、同実態の中には、算数で使う用語の意味を正しく理解していないと思われる姿があった。例えば、図形を提示したときに、「角」や「辺」の位置や部分を正確に答えることができない場面があり、用語とその意味する部分（内容）との関係があいまいになっている様子が見られた。また、用語の意味を正しくとらえられていない実態を踏まえて、導入で前時の復習に時間を確保したり、個別に支援をしたりした結果、予定していた学習時間が足りなくなったり、単調な授業展開になったりすることがあった。

このような予想されるつまづきを克服するため

に、発問や指示の内容をわかりやすくするための工夫や、算数で使う用語の意味をとらえながら学習を展開する工夫を進める必要がある。この工夫を考える際に、ICT機器の特性を生かした支援を行うことができるのではないかと考えた。

ICT活用を具体化する上で、まず、何のためにICT機器を活用するのか、という目的を明確にした。本活動では、導入時のねらいと子どもの実態から考えた結果、まずは子どもに「注目させる」ために、指導者が拡大提示をして示す場面を設定することにした。

はじめに、指導者がICTを活用して提示するのは、前時に学習した二等辺三角形とし、ここでは黒板の左側に貼付したマグネットスクリーンに拡大提示することにした。子どもたちの教科書に掲載されているものと同じ“二等辺三角形”を拡大提示することで、子どもたちの関心を高めることができると思ったからである。

また、拡大提示した二等辺三角形を使いながら、「角」や「辺」といった三角形の部分の名称を、クラス全員で確認する活動を設定することにした。クラス全員で拡大提示した図形を見ながら、一つずつ「角」や「辺」についての復習を行うことで、以降の活動に自信をもって取り組むことができると考えたからである。同時に、指導者は子どもたち一人一人の顔を見ながら確認することができるメリットがあると思ったからである。

ここで大切にしたのは、提示された画面の中に示された二等辺三角形の「角」や「辺」に当たる部分を、指導者の指示や子どもの発言に沿って「指し示す」ことである。提示された情報のどの部分に着目すればよいか、その視点を子どもがもつことは、提示された情報の意味を理解する上で不可欠である。具体的には、「この二等辺三角形」という場面であれば、「二等辺三角形」全体を指示棒によって、指し示すようにした。同様に「角の大きさを」というところでは「角」を、「辺を」というところでは「辺」を、指し示すようにした。

このような一連の内容は、既に当たり前のように行われていることかもしれない。ただし、拡大提示するだけで、「注目させた」「理解させた」ということにはつながらないのである。ICTを活用したからこそ、発問や指示と連動させながら、「どの情報に着目させるのか。」「何を考えさせるのか。」を一つずつ丁寧に確認することが大切であると考え。これは、指導者自身がICTを活用する上で、留意しておきたい点でもある。

このように、指導者が情報を視覚化した上で提示しながら、既習事項を一つずつ復習することは、単に効率よく学習が進むだけでなく、子どもたちにとっても、自信をもちながら、安心して学習が進められる姿につながると考えた。

次に、既習事項の確認を終えた後、一人一人に課題を明確につかませるために、ICTの活用を考えた。指導者が「どのように調べますか。」と発問をした後、子どもたちからは「折って比べればいい。」「切って比べればいい。」といった発言があると予想された。ここでは、個々の発言を生かした上で、一人一人の子どもが「どこを切るのか。」「どこを折るのか。」「どこを比べるのか。」といった見通しをもたせたいと考えた。そこで、個々の発言内容を提示されている二等辺三角形を指し示しながら補足説明・助言することにした。また、その内容については、端的に板書するように計画した。

このように、一人一人に課題を明確につかませるために、ICTの特性を生かした手だてを考えることで、予想されるつまづきを克服し、一人一人の子どもが意欲的に学習に取り組むことができるのではないかと考えた。

次に、＜集団解決の場面＞について、指導内容や支援の在り方を考えた。

集団解決の場面では、二等辺三角形の角の大きさを比べる活動を通して、性質を明らかにすることを学習活動のめあてとした。

本学級の子どもたちは、話し合いのルールがきちんとできている。自信のある子どもたちは積極的に挙手をして、自分の考えを順序よく話すことができる。しかし、発表することに苦手意識のある子どもは、前に出て発表することに対して消極的であった。また、一部の子どもは、自分の考えを説明する際に、要点がまとまらず、その結果、説明時間が長くなりすぎることがあった。このように、説明する時間が長くなると、聞き手の集中力が持続せず、発表を理解しにくくなる。特に算数科に対して苦手意識をもつ子どもや、学習に集中しにくい子どもが、集中して聞くことができるように工夫をすることが必要であると考えた。このような実態から、ICTを活用して自分の考えをわかりやすく伝えるための工夫を行うことが必要であると考えた。

実物投影機とプロジェクタは、手元のものを即座に拡大提示することができるという特性を持っている。この特性を生かし、発問や発言にあわせて拡大提示された二等辺三角形を指し示したり、

表3-1 第5時 授業設計案

《第5時》本時の目標：二等辺三角形や正三角形の角の大きさを調べ、その図形の性質を調べる。

学習場面	学習活動	・学習活動のねらい 本時のねらいにつながる	発問・指示 説明 助言	・予想される児童の反応 留意点	ICT活用(効果:評価) 全体への支援 個への支援	・板書 掲示	・準備物 学習形態
課題把握	二等辺三角形の角を調べるとい課題を把握する。	・二等辺三角形の角の大きさについて、調べるとい課題を把握できるようにする。	この二等辺三角形の角の大きさを調べます。どのように調べたらいいと思いますか。	・折って比べればいいと思います。 ・切って比べればいいと思います。	二等辺三角形を拡大提示することにより、課題を把握しやすくする。 (内容理解:)	・折ればいい ・切ればいい	・実物投影机 ・プロジェクタ
二等辺三角形の角にはどのようなきまりがあるのだろうか。							
自力解決	二等辺三角形のそれぞれの角を比べる。	・二等辺三角形のそれぞれの角を比べ、わかったことをノートに書くようにする。	・折り紙にこれと同じ三角形を描き、角の大きさを比べましょう。わかったことはノートにまとめましょう。後で交流します。	コンパスを使って、正確な二等辺三角形を描くようにする。 二等辺三角形の描き方を示すことにより、復習できるようにする。	コンパスを使った二等辺三角形の描き方を実物投影机で拡大提示することにより、思い出せるようにする。 (内容理解:) 教科書の挿絵を拡大提示しておくことにより、確認できるようにする。 (内容理解:)		・折り紙
集団解決	二等辺三角形の角の大きさについてわかったことを交流する。	二等辺三角形の大きさを比べる活動を通して、性質を明らかにする。 (数学的な考え方)	・どのようなことがわかりましたか、発表してください。考え方が違ったら答えが同じでもどんどん発表しましょう。	・私は、三角形を折って角の大きさを比べました。 ・上の角は下の角と大きさが違いました。 ・二つの角が同じ角度でした。	(内容理解:) 三角形の角の大きさの比べ方を拡大提示することにより、どのように比べたかをわかりやすく説明できるようにする。 (言語充実:)	・同じ大きさの角が二つある。 ・一つは大きさが違う角である。 ・二等辺三角形は二つの角が同じ三角形である。	
適応	正三角形の角の特徴について考える。 二等辺三角形と正三角形のきまりについてまとめる。	正三角形の角の大きさについて考え、わかったことを交流する。 (数学的な考え方) ・どのようなきまりがあるのかについて理解できるようにする。	正三角形はどうなっているでしょうか。 ・どのようなきまりがありましたか。 二等辺三角形にはどのようなきまりがありましたか。 正三角形にはどのようなきまりがありましたか。	作図 折り紙 折る などの活動を通して考える。 ・三角形を折って角を比べるとすべての角が同じでした。 ・二等辺三角形は二つの角が同じ三角形です。 ・正三角形はすべての角が同じ三角形です。	教科書の の図を拡大提示することにより、すべきことを把握できるようにする。 (内容理解:) 三角形の角の大きさの比べ方を拡大提示することにより、どのように比べたかをわかりやすく説明できるようにする。 (言語充実:) 二等辺三角形、正三角形を拡大提示し、指し示しながら説明することにより、角のきまりについて理解できるようにする。 (内容理解:)	・すべての角の大きさが同じである。 ・二等辺三角形は二つの角が同じ三角形です。 ・正三角形はすべての角が同じ三角形です。	・折り紙

書き込んだりしていくことで、発問や発言が視覚化され、子どもたちにとってわかりやすく、具体的に提示することができるのではないかと考えた。

また、ICTを活用し子どもが考えを「伝える」場面を設定することで、聞き手の集中力を持続させるとともに、思考や理解を深め「言語活動の充実」を図ることにもつながるのではないかと考えた。

ICTを授業に盛り込むに当たり、自分の考えをわかりやすく伝える場の工夫として、子どもが自分の考えを構築する際に用いた資料（ノート、ワークシートなど）を拡大提示することにした。そして、友だちに自分の考えを伝える場面を設定した。話し手は、資料を提示することで、聞き手に根拠を視覚的に示しながら話すことができる。また、聞き手には、話し手が根拠となる内容を“音声”だけでなく、“視覚”にも訴えかけられるので、効率よく伝わると考えたからである。

次に、子どもが自分の考えを拡大提示しながら話すために、実物投影機とプロジェクタの手元のものを即座に投影することができる、という特性を生かし、折り紙で作った三角形を拡大提示して説明することにした。拡大提示した三角形を指し示したり、考えた順序をたどりながら実演したりして、子どもが発表することで、考えたことをわかりやすく「伝える」ことができ、課題を克服する支援につながると考えたからである。

また、子どもがICTで二等辺三角形を拡大提示しながら自分の考えを発表している際に、指導者は子どもの発表を端的にまとめ板書し、学習の記録を残し、後で確認することで、子どもがしっかりと理解することにつながると考えた。

このように、わかりやすく説明するために、ICTの特性を生かした手だてを考えることは、子どもの理解を深めることになり、一人一人の子どもが意欲的に学習に取り組む姿につながることができるのではないかと考えた。

（２）授業設計案を基に行った授業

筆者は、研究協力員による授業を参観した。その際、授業設計案の「ICT活用（効果：評価）」の欄に、それぞれの支援が有効に働くものになったのかについて明らかにするために、子どもたちの様子を記録した。記録をする観点としては、全体の様子だけでなく、事前に協議してつまずきが予想される子どもを、“焦点化した児童”として、その様子についても記録することにした。

はじめに、＜課題把握の場面＞について、ICTを活用した授業の記録を基に述べていくことにする。授業の記録の中で、指導者や子どもがICTで提示したものを指し示しながら話した箇所については、ゴシック体で示している。

授業の記録では、指導者の発問や指示をT1～9で示した。また、子どもの発言をC1～8として示した。

なお、記録中に示す「あ」「い」「う」の角は、黒板左側に配置したスクリーンに、次頁図3-1のように提示している。

＜課題把握の場面＞ 授業の記録より
（実物投影機とプロジェクタを使い、教科書に示されている“二等辺三角形”を映す。）
T1：これは何という形かわかるという人。
（子どもの約9割が挙手をする。）
T2：みんなで言ってみましょう。
C1：（全体）二等辺三角形です。
T3：ここの辺の長さとかこの辺の長さか
C2：（全体）同じです。
T4：そうですね。では、昨日学習したところですが、「あ」「い」「う」のところを何というか覚えていますか。
C3：角です。どうですか。
C4：（全体）いいです。
T5：そうですね。「角」と言いました。今日は、昨日学習した角について学習を深めていきます。今日のめあてを書きます。（板書をする。）
二等辺三角形の角の大きさにはどんなきまりがあるのだろうか。
T6：この二等辺三角形の、「あ」「い」「う」の角の大きさを調べてきまりを見つけます。どのように調べたらいいと思いますか。
C5：切れればいいと思います。 [板書]：切る
T7：なるほど、昨日の授業のようにこんなふうに切って考えればいいんですね。
C6：折って比べればいいと思います。 [板書]：おる
C7：角と角を合わせればいいのかも思います。
T8：なるほど、折ればうまく調べられそうですね。
T9：それでは今日は、二等辺三角形を作って比べてみたいと思います。
この二等辺三角形を描けますか。
ここが10cm、ここが8cm、ここが8cmです。
描き方を忘れてしまった人は側面掲示を参考にしましょう。

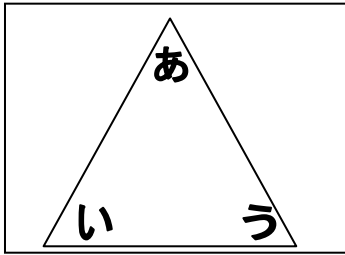


図3-1 提示した二等辺三角形

導入では、学級全体の子どもに対して「一人一人に課題を明確につかませる」ためにICTを活用し「注目させる」場面を設定した。

はじめに、前時の復習を行う場面では、一つ一つの発問や指示・説明をするに当たり、「これは」「この」などの指示語とともに、拡大提示された二等辺三角形を指し示しながら学習を進めることに留意している。図3-2は、ICTにより拡大提示した二等辺三角形を指し示しながら発問する指導者の様子である。

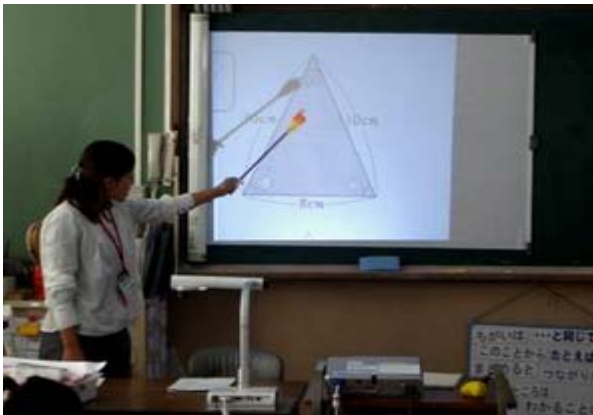


図3-2 指し示しながら発問する教師の様子

ここでは、拡大提示した二等辺三角形の「角」を一つずつ指し示しながら、「これは何という名前ですか。」と発問している。何に着目するかを、指導者が指し示しながら発問することで、ほとんどの子どもが「角」に着目し、「はい。」と勢いよく挙手する姿が見られた。ただ、T4の発問で焦点化していた子どもの手は挙がらなかったが、C3の発表を聞き「そうだった。」というようなしぐさをし、次のT5の発問に対しては、自分のノートを取り出し、昨日の学習内容を見直す姿が見られた。

このように、ICTで拡大提示されたものを基にして、指導者が一つ一つ確認しながら指示や発問をすることにより、子どもがスクリーンを注目しながら学習を進めることができた。

次に、課題を明確にするために、指導者はT6「どのように調べたらいいと思いますか。」と発問をした。その後、子どもからはC5「切ればいいと思います。」と発言があるが、どのように切るのか、クラス全体で共通理解をするために、指導者は復唱する際に二点について視覚化することに留

意した。一つは、子どもの発言内容をスクリーン上で動作化し、作業イメージを具体的に示したことである。この発言を受けて、指導者は、T7「なるほど、昨日の授業のようにこんなふうに切って考えればいいんだね。」とスクリーンに示した三角形をはさみで切るジェスチャーを見せた。もう一つは、黒板に「切って調べる」と板書したことである。子どもの発言を音声表現だけに終わらせるのではなく、目に見える形の記録として、板書をしたのである。子どもたちはこの二つの視覚化された情報を受けとめ、うなずきながら聞いている姿が見られた。また、別の子どもがC6「折って比べればいいと思います。」と発言した際、同様に動作化し、「折って調べる」と板書した。さらに、C7「角と角を合わせればいいと思います。」という発言についても、スクリーン上で動作化し、板書にも示すといった視覚化することを行った。

この活動で、一人一人が課題を明確に把握できたのかということを確認するには、自力解決の活動の様子を見る必要がある。

指導者のT9の指示の後、子どもたちは自分が何をすればよいのか把握することができたようで、すぐに活動に入ることができた。焦点化した二人の子どものうち、一人は助言をすることなく活動に入ることができた。またもう一人については、何をするのか確認するための声かけをするだけで活動に入ることができていた。

この場面では、一人一人に課題を明確につかませるためにICTを活用した。実際の活用場面での子どもの姿をまとめると、ICTで拡大提示されたものを指し示しながら指導者が発問する活動で、以下の子どもの姿が見られた。

1. ほとんどの子どもが「はい」と勢いよくまっすぐ自信をもって挙手をしている。
2. 昨日のノートを確認し思い出そうとしている。
3. ほとんどの子どもがスクリーンに注目している。
4. 指導者の姿をしっかりと見て、うなずきながら聞いている。
5. 考えたことを挙手して発言しようとしている。
6. 指導者の指示のあと、すぐに次の活動に入ろうとしている。

上記の六つの姿のうち、1～5の姿は、ICTを活用することで、学習に対しての興味・関心を高めたことによる子どもの姿であろうと考えられる。6の姿は、本活動で高められた意欲や、目標を理解したことが基になり、「やればできそうだ。」と

見通しがもてたことから生まれた姿であると考えられる。

また、本活動では、ICTを活用した結果、発問内容や学習内容の理解が促進したと考えられる。特に前述した1,4,6の姿は、ICT活用により理解が促進した姿であると考えられる。さらに、授業後の子どもの感想を見ると、23人中20人が「プロジェクトで映すと大きくてわかりやすい。」と、拡大提示をすることの効果について触れていた。特にこの拡大提示に関しては、「指し示してくれるからわかりやすい。」という声が多くあった。単に“拡大提示”するだけでなく、どの部分に着目したらよいかを、指導者が意図的に指し示したことで、効果があったと考える。

また、子どもの発言内容を視覚化できるように、スクリーン上で動作化（演示）したり、板書にその内容を示したりしたことは、学習内容の理解を進める上で効果があったと考える。

次に＜集団解決の場面＞について、ICTを活用した授業の記録を基に述べていくことにする。

本授業記録では、T1～T9を指導者の発問・指示、B1～6をB児の発言、C1をC児の発言として記録している。また、ICTで拡大提示しながら発言したり、ICTで拡大提示されてものを指し示したりしながら話をしている部分を、ゴシック体で示すことにする。

＜集団解決の場面＞授業の記録より

T1: わかったことを前にきて、発表してください。

B1: 私は、二等辺三角形をつくり、三つに分けました。

T2: どれが「あ」「い」「う」なのかな。

B2: これが「あ」の角です。

(ペンで三角形の「あ」と書く。)

これが「い」の角です。(ペンで書く。)

これが「う」の角です。(ペンで書く。)

ここまですべていいですか。

B3: 見た目では「あ」が細いので測るときに「あ」を下にすると大きさが分からないから「あ」を上にして「い」の上に「あ」をのせて比べます。

B4: 「あ」を「い」の上ののせて、「あ」が、はみ出しているの、「あ」が「い」よりも小さいです。

板書: 「あ」は「い」より小さい。

B5: 次に「あ」と「う」を同じように測ると、やっぱり「う」が、はみ出しているの、「あ」は「う」より小さいです。

板書: 「あ」は「う」より小さい。

B6: 最後に「い」と「う」を測ります。角と角を重ねると同じ大きさです。

板書: 「い」と「う」は同じ。

T6: 「い」と「う」の大きさを比べる方法には他にもありますか。

C1: ぼくは、このように「ある」と同じ大きさと分かりました。

T7: 本当ですね。このように半分に折ってあわせると「い」と「う」は同じ大きさだと分かりますね。

T8: このことから、二等辺三角形の二つの角は同じ大きさということがわかりますね。

T9: 他にわかったことがある人はいませんか。

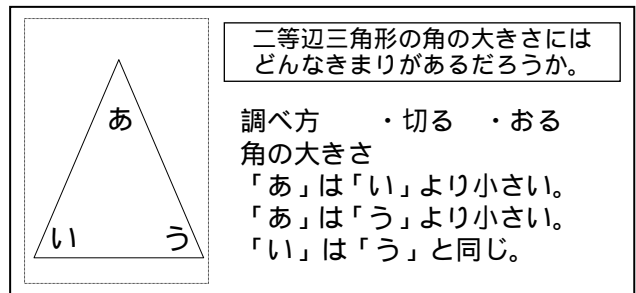


図3-3 授業終了後の板書

この場面でのICT活用は、「わかりやすく説明したり、思考や理解を深めたりする」ためのものであり、子どもがICTを使って自分の考えを「伝える」場面を設定した。

この場面では、三人の子どもが説明をした。三人は説明する際に、二等辺三角形の紙片を映し出し、それを指し示したり、書き込んだり、折り曲げたりしながら説明をしている。ICTで拡大提示することにより、自分の“思考の過程を可視化”することができ、聞き手にとってわかりやすく説明することにつながったと考えられる。

図3-4は、ICTを活用して自分の考えた過程を演じながら説明する子どもの様子である。



図3-4 ICTを活用し説明する子どもの様子

本記録で取り上げたB児は、自分が机の上でやっていたことと同じ作業をICTで拡大提示し、考えた道筋を順序だてて聞き手に確認しながら説明することができていた。B児の説明では、角を重ねる様子を拡大提示し、B4「(大きな角の方が)はみ出しているの」とその部分を指し示して説明しており、聞いていた子どもたちも、大変納得している様子であった。

このときに、指導者は、子どもの説明に応じてポイントとなる部分を板書に表した。例えば、B児のB4、B5、B6の説明の場面では、実際に二等辺三角形の隣り合う角を重ねて、その結果を説明している。このとき、指導者は子どもの説明に合わせて、指導者が重要な点を板書している。ここで行われた板書の内容は、次の活動の見通しをもつことになるとともに、本時の学習をまとめる際に大きな役割を果たした。ICT活用によって「伝える」場面を設定した際、板書に何を書き入れるのか、子どもの反応を予測し、設計案作成段階から書きとめていたことによるものである。

また、C児が説明した内容は、二等辺三角形の底辺を重ね合わせて、同じ角の大きさかどうかを確かめたものである。ただ、C児の角と角を合わせる動作が、他の子どもたちにとって少しわかりづらかった様子が見られたので、指導者は再度、C児の二等辺三角形をICTで拡大提示した。そして、図3-5のように、C児が説明した内容について、一つ一つ確かめていった。指導者が、C児の説明を補足説明することにより、子どもたちの中から「なるほど。」といったつぶやきがあり、自分の持っている二等辺三角形で同じ動作をしながら確かめようとする姿が見られた。

集団解決の場面では、わかりやすく説明したり、

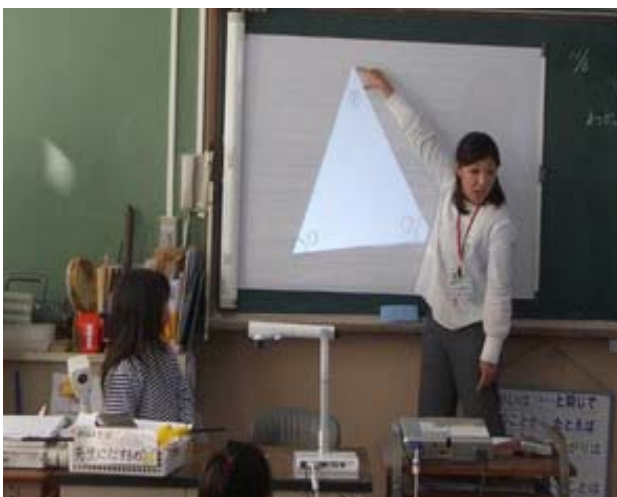


図3-5 指し示しながら説明する指導者

思考や理解を深めたりするためにICTを活用した。そこでは、ICTを活用して自分の“考えの過程”を視覚化して伝えることで、1~2分間の短い時間に、端的にまとめて説明することができたと考える。

実際の活用場面での子どもの姿を授業の流れに沿って以下にまとめることにする。

1. 指導者のT1の指示に対して、およそ三分の二の子どもが積極的に挙手する姿や、発表した子どもに満足そうな表情が見られた。
2. A児の発表を聞き、矛盾点を感じ「ちがう。」とつぶやいたり、手を挙げて意見を発表しようとしていたりしていた。
3. A児の発表に質問していた。
4. A児と同じ間違いをしていた子どもが、自分の間違いに気づいた。
5. 考えた筋道に沿って、順序だてて発表していた。
6. 提示したものを指し示しながら話していた。
7. 友だちの考えを聞き、その考えを取り入れて次の活動を行おうとしていた。

上記の七つの姿のうち、1と7からは、ICTを活用することで、活動の見通しをもつことができ、自分の考えを伝えようとしていたり、学習に前向きに取り組もうとしていたりする様子がうかがえた。

全体を概観すると、まずは、話し手も聞き手も積極的に取り組もうとする姿が認められたといえる。上記1,5,6の姿から、話し手は、考えたことを自分で作った二等辺三角形の紙片を基に話ができるため、自信をもって考えをまとめ、比較的短時間で話すことができたといえるだろう。また、上記2,3,4,7の姿からは、話し手が順序よく話すことができたことにより、聞き手も話し手の意図を理解しやすく、その結果、自分の考えと比べたり、正しいかを考えたりしながら聞くことができたのではないかと考える。

また、授業後の子どもの感想からは、「折り紙やノートを前で映して話せるから説明しやすかった。」「スクリーンに映して簡単に指すことができ、説明しやすかった。」と、ICTを活用したことによる効果と考えられる記述があった。また、「もっと発表してみたい。」「前に出て説明しやすくなった。」という意欲的な姿勢を示す記述もあった。

このように、ICT機器を活用したことは、自分の考えを、根拠をもってわかりやすく伝えるための手だてとして有効に働いたと考えられる。そのことが、子どもの積極的な学習活動を促す結果につながったと考える。

第2節 小学校第6学年 国語科

(1) ICTを活用する授業をいかに設計したか

第6学年国語科『読書の世界を深めよう』では、様々なジャンルの本を読み、その特徴などを書いたり話したりして友だちと紹介し合い、読書の世界を広げることができるようにしたいと考えた。とりわけ、クラスの友だちに、薦めたい本の魅力を紹介する際に、ICTを有効に活用することができると考え、授業設計案の作成に取り組んだ。

単元の第1時では、以下に示す三つの学習活動を計画した。

読書ノートを基に、どのような本を読んでいるか、本の分類を基にふり返る。

文と写真で構成された「写真絵本」というジャンルを紹介する。

写真絵本「森へ」の推薦文を聞いて、感想を話し合う。

この中で、の場面では、図書室にある本は、図書分類法に従って、分類・整理されていることを想起させたいと考えた。また、の場面では推薦文を紹介し、感想や気づいたことを活発に交流させたいと考えた。そして、二つの場面でICTの特性を生かした活用をすることにより、学習活動により積極的に取り組める工夫を取り入れたいと考えた。そこで、本節では、< の場面 > と < の場面 > を取り上げて報告する。

< の場面 > では、読書の幅を広げるには、どのような読書をしていけばよいかという課題を明確につかませるために、自分が読んでいる本の分類の傾向に目を向け、様々な分類の本を読もうとする動機づけを行いたいと考えた。そのために、はじめに、以前学習した図書分類法を想起させ、本の分類ごとに興味をもたせながら再確認していく必要があると考えた。一方、研究協力校にある図書室は、十進分類法によって整備されているが、分類された図書の位置やその数量については、日頃意識していない子どもが多いことが予想された。

そこで、自作コンテンツを作成し、指導者がそのコンテンツを提示することで、十進分類法の意味と図書館に配架されている図書の位置を、短時間で想起できるようにしたいと考えた。

ここで提示するコンテンツは、マイクロソフト社のプレゼンテーションソフト「パワーポイント」を活用して作成することにした。本ソフトは、プレゼンテーション用のソフトとして汎用性が高く、コンテンツ作成に当たっても、比較的容易に取り

組むことができる。また、簡単な操作で、言葉や図形などの情報を画面上に出したり消したりすることができるものである。この特性を生かしながら、図書室の平面図を提示し、本棚とともに、子どもとのやりとりをしながら分類名を一つずつ提示していけば、子どもの興味を引きつけながら、短時間で分類名を確認することができるのではないかと考えた。

授業設計案を作成するに当たり、コンテンツを使う際の発問と指示を中心に検討した。そこでは順番に提示するのではなく、「この棚には、歴史で調べ学習をするときに使う本があるけれども、どんな分類の本があるか、わかりますか。」のように、子どもの経験に即した問いかけをしたり、「この棚にはどんな分類の本があるのでしょうか。」のように、クイズ形式を取り入れたりすることで、子どもの興味関心を引きつけることができるのではないかと考えた。

< の場面 > では、推薦文を読んで自分の思いを交流し合う活動を進めることにした。ここでは、友だちの発表を聞いた後、自分の考えをつけ足したり、新たな意見をつけ加えたりして、お互いの考えを積極的に交流する場にしたいと考えた。そのためには、まず「伝える」内容を視覚化して提示することが必要だと考えた。そのために、ICTを活用して、考えの基となる読書ノートを提示したり、考えを盛り込んだコンテンツを提示したりしながら、自分の考えを「伝える」場を設けることにした。

さらに、ここではインタラクティブユニットを活用することにした。インタラクティブという言葉は、元来“相互作用的”な意味合いで用いられてきたものであるが、近年のネットワーク技術の進展に伴い、“相互方向的”“対話的”と訳されるようになってきている。このインタラクティブユニットの活用は、工夫次第で、一方的に情報を受け取るだけでなく、時には情報を受けた側が、受け取った情報を加工したり、それを基に新たな情報交換が行われたりすることも可能にするものである。本活動で生かすならば、何を言いたいのか、強調したい部分に線を引くなど、視覚的に強調することが可能となる。また、共通の意見に印をつけたり、異なる意見や新しい意見を書き込んだりする活動を意図的に組み入れれば、複数の意見を視覚的に共有しながら学習を進めることが可能になる。このような特性を生かしながら、「伝え合う」活動の充実を図りたいと考えた。

(2) 授業設計案を基に行った授業

はじめに< の場面 >について、ICTを活用した授業の記録を基に述べることにする。

本授業記録では、T1～T12を指導者の発問・指示、C1～C9を子どもの発言として記録している。なお、拡大提示したものを指し示しながら発言していた言葉については、ゴシック体で示している。

また、スライドを切り替えたり、次のアニメーションを提示したりする際に、マウスを「クリック」した場合、そのタイミングを で示すことにした。

< の場面 > 授業記録より

(指導者が、自作コンテンツを拡大提示する。)

T1: これはどこだと思いますか。

C1: 図書室

T2: そうです、これは図書室です。みなさんに注目してほしいのですがこれが本棚です。

C2: 分類されている...(つぶやき)

T3: みなさんは、この本が、どのように分類されているか知っていますか。

C4: 知っている。わかる。(多数)

T4: 左側の棚から順番にどのように分類されているでしょうか。

(「はい」という声とともに多数挙手)

C5: 灰色の棚のところに伝記があったと思います。

T5: 歴史ですね

C6: 赤の棚のところに動物図鑑があったと思います。

T6: まとめると百科事典、総記になるのかな

C7: 次は物語がたくさんありました。

T7: 文学ですね。

C8: 紫の棚には辞書がありました。

T8: 言語、辞書ですね。

C9: 水色には画集がありました。

T9: 図工の時間に使いましたね。ここは 芸術ですね。

(略)

T10: このクラスでは、どの分類の本を読んでいる人が多いか確かめ見ましょう。読書ノート振り返ってください。

T11: 読んだ本で多かった分類に手を挙げてください。歴史が多かった人はどれぐらいいますか。

(挙手数をスクリーンに書き込む)

T12: 教室では文学を読んでいる人が多かったですね。

本場面では、一人一人の子どもに、課題を明確につかませることを目的にICTを活用した。ここでは、本の分類を想起するために、まず、自作コンテンツを活用し、図書室の本棚を基に、分類について確認した。そして、自分の読書ノートで多く読んでいる分類を振り返り、さらに学級全体でよく読まれている分類を共通理解した。

図3-6は、自作コンテンツ「図書の分類」の画面の一部である。



図3-6 自作コンテンツ「図書の分類」

はじめに、コンテンツを使い、図書室の平面図を提示すると、子どもたちから「おー。」「図書室や。」と声が挙がり、提示された内容に注目している様子であった。

次に、T3「みなさんは、この本が、どのように分類されているか知っていますか。」の問いに対し、多くの子どもが勢いよく挙手をした。

指導者のT4「左側の棚から、...」と、一つずつの本棚にある図書の種類について問いかけてみると、子どもたちは自分の経験を基に、どのような本があったかを思い出し、積極的に発表しようとする姿が見られた。

T10「このクラスでは、...」と発問した場面では、読書ノートを見直して、自分の読書生活を振り返り、今までに読んだ本の「分類」に目を向けてほしいところである。子どもたちからは、「歴史に関する本をたくさん読んでいるなあ。」「自然科学は、ほとんど読んでいないなあ。」などの声がつぶやきとして上がっていた。

また、T11「読んだ本で...」と発問し、分類ごとに示された数値について、インタラクティブユニットを使って書き入れていった。学級全体で読まれている分類ごとの数値を視覚的に提示したところ、分類によってはほとんど読まれていないものがあることや、その数値に大きな差があること

が明らかになった。中には、自分の読書に偏りがあると感じ、驚きの表情を見せている子どももいた。

ICTを活用して図書分類を想起し、一人一人が本の分類という視点に目を向けたことにより、自分の読書生活を振り返るきっかけになったと考えられる。また、学級全体で読まれている本の分類ごとの冊数を確認する際、拡大提示したコンテンツで吹き出しを提示し、スクリーンに直接、数を書き入れたことは、どの分類の本がよく読まれているかということが一目瞭然となった。

の場面では、一人一人の子どもに、課題を明確につかませることを目的にICTを活用した。ここでは、本の分類を想起するために、まず、自作コンテンツを活用し、図書室の本棚を基に分類について確認した。そして学級全体で読まれている本の分類ごとの冊数を確認した。

本場面での子どもの姿を、授業の流れに沿って、以下にまとめることにする。

1. 図書室の平面図を見て、驚きの声を上げている。
2. 提示されたものを興味深く見ている。
3. 積極的に、挙手をしたり発表したりをしている。
4. 自分の経験を基に積極的に発表している。
5. 自分たちの読書の実態に気づき驚いている。

1,2,3の姿は、自作コンテンツで提示されたものに注目することで生じた姿であると考えられる。

4の姿は、コンテンツを基に指導者から出された発問に答える際の子どもの姿であり、この姿からは、子どもの「言いたい。」という気持ちの表れがうかがえる。

また、5は、読んだ本の分類の数値を、学級全体で確認し、ICTで拡大提示されたスクリーンに書き込んだ際の子どもの姿である。読書の実態が、視覚化されたことによって、これからの読書の在り方を見つめ直すきっかけになったと考えられる。

授業者は、後の協議会で、の場面での子どもの姿を「非常に意欲的に発表しようとしていた。」と評価している。また、自作コンテンツを活用したことについては「模造紙や板書では、準備、授業中とも、非常に時間がかかることを短時間で行うことができ、また多くの色を提示することができ、子どもの発言や指導者の発問が具体的になった。」と語っていた。

授業での子どもの姿や授業者の感想からもわかるように、自作コンテンツを提示したことは、学

習意欲を向上させることにつながったと考えられる。

次に、< の場面 > について、ICTを活用した授業の記録を基に述べることにする。

ここでは、推薦文を読んで自分の思いを交流し合う活動を進める。この場面で子どもがスクリーンに線を引く姿が見られた部分には と入れている。

< の場面 > 授業記録より

T1: 推薦文を聞いて何か感じたことはありますか。

心に残ったところに線を引いて発表してください。

C1: ぼくは、自分も森へ行ってみたくなるような本だと思いました。

C2: ぼくは「山や川などの自然で思いっきり遊んだことなどを思い出しこの本を...」というところが自分の過去を思い出しながら書いていると思いました。

C3: 君が線を引いたところ(C2)と同じで、自分もそのようなところに行ったことがあるので、この本を読むと、先生と同じように思うと思いました。

C4: ぼくもよく山に登るのでこの本を読んでみたいと思いました。

C5: 「まるで森にいるかのような気持ちになりました。」のところで、私もこの本を読んだら、そのような気持ちになれるのかなと思いました。

C6: 「森全体が一つの生き物のようでした。」のところは、本から抜き出された言葉だと思いました。

C7: 自分の昔のことを思い出していると思いました。

C8: 本のいいところがたくさん書いてあり、最後に、是非読んでみてくださいとも書いてあるので、読んでみようと思いました。

図3-7は、心に残ったところに線を引いて発表をする子どもの様子である。



図3-7 心に残ったところに線を引いて発表をする子どもの様子

本活動では、ICTで推薦文を拡大提示し、「伝え合う」場面を設定した。

この活動では、自分の意見を発言する際、スクリーンに拡大提示した推薦文中に、直接線を描き入れてから、自分の思いを話すようにした。その結果、発言内容には、「君が線を引いたところと同じで…」のように、前の発言者に続いて自分の思いをつけ加えている姿があった。

授業後の感想では、「線を引いてから話をすることで、伝わりやすかった。」「文章に線を引いたのを見て聞けるので、友だちの意見がよくわかりました。」という記述があったことから、スクリーンに拡大提示した推薦文の着目したい箇所に線をかき入れることは、聞き手にとっては何に注目しながら聞くのか、聞く視点を明確にする支援として有効に働いたと考えられる。

また、推薦文の文章を基に、自分の経験を振り返ったり、これからの読書に対する姿勢を話したりするなど、自分の思いを伝え合う活動を行うことができた。

この場面では、推薦文を読んで自分の思いを交流し合う活動を進めることを目的にICTを活用した。本場面での子どもの姿を授業の流れに沿って以下にまとめることにする。

1. 他の子どもの発言に続いて、自分の思いを話したり、推薦文の文章を基に自分の気持ちを話したりしている。
2. 発表者が前に出て、スクリーンに線を引いている部分を、聞き手の子どもが集中し見ている。
3. 「線を描き入れてから話をすることで、伝わりやすかった。」という感想があった。
4. 「文章に線を引いたのを見て聞けるので、友だちの意見がよくわかりました。」という感想があった。

1の姿のように、他の子どもの発言に続いて自分の感想を話したり、スクリーンに拡大提示されている文章を基に感想を話したりする姿は、他の意見と自分の意見とを結びつけながら発言している姿である。これは、発言する上で、それまでの交流をよく聞いていたり、スクリーンに提示されたり、板書されたりしているものを、よく見ていなければならないことである。自分の感想を話すだけでなく、周りとのかわりを意識しながら、進んで「伝え合う」活動を進めることができた姿ではないかと考える。

また、この場面では、2のように集中して学習に取り組む姿が見られた。これは、ICTで文章を拡

大提示することで、他の子どもが発言した内容を理解することにつながっていたと考えられる姿である。同時に3、4の子どもの声では、話し手の話の内容がわかりやすかったという感想があることから、ICTの活用が、発表内容の理解を促進したことを示唆しているのではないだろうか。

この結果を踏まえるならば、音声中心になりがちであった交流活動に対して、ICTを活用した工夫を加えることができる。そのポイントとなる点は、「話し手の話の根拠や基となる情報を視覚化して提示すること」ができることである。前述した子どもの姿からもわかるように、ICTを活用し、文章を拡大提示して「伝え合う」活動の場を設定することで、お互いの思いを“視覚的にも共有”し、その結果、交流活動を活発にすることができたと考える。

授業後、指導者からは「模造紙では、一度書いてしまったら終わりだが、このように提示する方法は、書き直しができたり、次の時間に新しいのを提示して振り返りをしたりと、様々な活用方法が出来そうでよい。」という言葉があった。

言うまでもなく、言語活動の充実は、今回の学習指導要領の改訂において各教科等を貫く重要な改善の視点であり、各教科等において、その工夫とさらなる充実に向けて取組が求められている。その際、今回のように、自分の考えの根拠となる内容や考えた過程を、その場で拡大提示をし、クラス全員で視覚による共有を図ることができれば、話し合いを活発にするツールとしてのICT活用ができるのではないだろうか。

一方で、この場面では、授業設計段階での予測よりも具体的で、今後の学習につながっていく意見が子どもから出てきた。子どもが自分の考えを話しているとき、指導者は子どもの発言を簡潔にまとめて板書している。推薦文の文章に線を入れることと、指導者が簡潔に板書することで、交流したことが黒板に整理され、後に発言する子どもの声として生かされた。

授業者は「黒板に板書をしていくことで全員が共通理解することができたと思う。」と述べていた。拡大提示した画面にどのような情報を加えることが、効果的に表現することにつながるのかについては、今後も検討を進めたい点である。

授業を設計するに当たり、ICT活用によって提示する情報は何か、そして黒板に示す情報は何かについては、それぞれの特性を生かした計画をする必要性を改めて感じた場面であった。

第4章 実践を終えて

第1節 研究の成果と課題

(1) ICTを活用した実践授業から

今回の研究を進めるに当たり、二つの小学校に年間を通して研究協力を得た。

筆者は、研究協力員と共に授業設計案を作成し、その後、実践授業の参観と記録を行った。小学校第3学年算数科では、2単元計14時間の実践授業を行った。また、小学校第6学年では、国語科の1単元計11時間と、理科の複数単元計7時間の実践授業を行った。すべての実践授業を計画した際に、ICTを活用する場面をそれぞれの「授業設計案」からあらかじめ抽出し、その場面数を数えたところ107場面であった。内訳は、算数科が55回、国語科が33回、理科が19回であった。

表4-1は、ICTの活用状況を教科ごとにまとめたものである。なお、「ICT活用の主体者」とは、ICTを活用し情報を発信する側を意味する。

表4-1 ICTの活用状況（単位は「回」）

	教科 (活用数)	算数 (55)	国語 (33)	理科 (19)	合計 (107)
ICT活用の主体者	教師主体	43	24	12	79
	児童主体	12	9	7	28
ICTを活用する際の対象	学級全体	44	13	12	69
	個	11	20	7	38
ICT活用の目的	学習に対する興味・関心を高める	11	9	7	27
	一人一人に課題を明確につかませる	20	10	4	34
	わかりやすく説明したり、思考や理解を深めたりする	16	12	5	33
	学習内容をまとめる際に知識の定着を図る	8	2	1	11

はじめに「ICT活用の主体者」の欄を見ると、どの教科でも「児童主体」の活用数より、「教師主体」の活用数が多いことがわかる。それぞれの活用時間までを測定したものではないので、「総時間」で表せるものではないが、例えば、前章第1節で述べた小学校3学年の算数の実践では、教師が情報を提示して「注目させる」場面や「理解させる」場面を多く設定していたことがわかる。同様に、国語科や理科についても、教師主体の活用場面が多かったことがわかる。

理科については、実践授業時数が7時間ということもあり、総活用場面数が19回と他の活用場面数と比べると少ない。ただし、「児童主体の活用」の割合は、最も高いことがわかる。ここで実践した理科の単元は『土地のつくりと変化』であり、

実験の予想や実験方法、実験結果について「伝える場面」「伝え合う場面」を意図的に取り入れたからである。

図4-1は、地層がどのようにしてできるか、確かめるための実験方法を考え、自分のノートを使って伝えている活動の様子である。

また、図4-2は、観察したことを書き込んだワークシートを拡大提示し、着目して欲しい場所を指し示しながら説明している様子である。

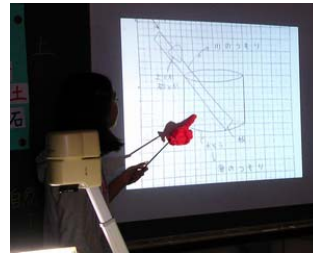


図4-1 自分のノートを使って伝えている活動の様子

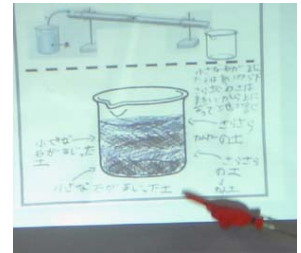


図4-2 ワークシートを拡大提示して説明している様子

それぞれの教科ごとに、子どもにつけたい力や達成すべき目標が違うのは当然であり、その目標を達成するためのICT活用や活用の主体者は様々である。ただ、児童が「伝える」「伝え合う」場面を設定することは、子ども自身が主体的に活動する場を自然に設定することにつながる。全授業実践を振り返ったとき、児童主体の活用場面数については課題を残したと考えている。このような分析ができるのも、授業設計案を通して客観的な数値を導き出すことができたからである。その意味では、授業設計案で、単元を通じた学習活動の在り方を見直す際にも役立つものになったと考える。

次は「ICTを活用する際の対象」について振り返る。合計数を見ると、今回の実践授業では、「学級全体」への働きかけとして、ICTを活用した場面が多かったことがわかる。これは、国語科で、「前時の学習の想起」や、ワークシート・ノートなどの記述方法の「説明」など、予想されるつまずきに焦点を当て、わかりやすく具体的に「伝える」ためにICTを活用することが多かったためであった。

最後に「ICT活用の目的」を見ると、「学習内容をまとめる際に、知識の定着を図る」ために活用する場面が他と比べて少なかったことがわかる。実際に、国語科や理科では、授業の終わりに子どものノートや教科書を拡大提示して学習のまとめをする計画を立てていたが、子どもの発言の中から出てきた言葉を生かし、授業のまとめを行うことが多く、ICTを活用する場面は少なかった。この点について、筆者は、ICTを使わなくても十分に学

習内容の理解を深めることができるのなら、無理にICTを使う必要がないと考えている。それは、学習の目標に照らし合わせて、ICTの活用を大切にすべきだと考えるからである。その意味では、いくら優れた機器があっても、学習目標と照らし合わせて必要がないと判断したときには、あえてICTを“活用しない”ことを英断することも大切であると考える。

次に、ICTを活用した効果について述べる。

実践授業では、指導者と筆者とが、ICT活用のねらいを明確にした「授業設計案」を共有し、授業におけるICT活用の効果を記録することにした。筆者は、ICTを活用する場面で、子どもの表情、視線、しぐさ、挙手する様子、などの反応を記録した。

また、授業者は、ICTを活用する場面での子どもの姿を、これまでのICTを活用していなかった時期の子どもの姿と比較しながら観察し、その結果を授業終了後に記録した。この記録は107場面になったが、一つ一つのICT活用場面の記録を分析した結果、学習意欲が向上したと思われる子どもの姿が87場面で見られた。ここでは、それぞれの場面で工夫したことと、特徴的な子どもの姿について取り上げる。

教師が子どもに情報を提示する場面では、ICTを活用して“視覚化した情報を提示する”ことを行った。

例えば、学習の導入時に、子どもの興味・関心を高めるとされる図や写真を提示したところ、子どもの視線を集中させることにつながった。また、発問や指示を視覚化したものを提示することで、子どもはそれぞれの意味を再確認することができたようで、見通しをもって活動に取り組む姿が見られた。

また、ICTの特性を生かし、子どもの作品や頑張っている姿を拡大提示することができた。その結果、取り上げられた子どもからは「やってよかった。」「ほめられて嬉しい。」という声を聞くことができた。さらに、静止画を提示し、注目させたいところを拡大したり、動画を発言に合わせて止めたり見直したりしたことは、各種資料から情報を読み取るための支援となった。その結果、一人一人が、“資料”とじっくり向き合うことができ、「なるほど。」「わかった。」「できた。」という子どもの声を聞くことができた。

ただし、ICTを活用したにもかかわらず、授業設計段階で予測していたほどの効果が得られな

った場面もある。

それは、指示を明確にするために、自作コンテンツを活用した場面であった。そこでは、指示する内容や活動の見通しとなる事柄をコンテンツにまとめ、順次提示する予定であった。作成段階では、大変わかりやすく、子どもたちも自信をもって活動に取り組むことができるだろうと期待していた。しかし、実際の授業では、コンテンツを提示した際に、子どもの反応を十分に確かめないうまま、教師のペースで情報を提示したためか、子どもが混乱をし、結局最初からていねいに説明をしなくてはならない場面があったのである。

本ケースの場合は、「(一方的だが)視覚的に提示すれば理解が進むだろう。」「アニメーションも入っているから、きっと興味をもって見ているだろう。」といった、ICT活用に対する過信があったのこともかもしれない。

ICTを活用する際に、子どもの反応を確かめなかったり、発問や板書があるそかになったりしては、せっかくのICT活用は効果を発揮するどころか、学習の妨げになる可能性をもっているのである。指導者側は、ICTさえ活用すれば、必ず子どもの“理解の促進”を図ることができるといった過信は禁物であることを、改めて認識をしたケースであった。

次に、子どもが情報を提示する場面では、ICTを活用して「伝える」場面と、「伝え合う」場面を設定した。

例えば、「伝える」場面では、自分の考えの根拠となるノートやワークシートの記述内容を拡大提示しながら説明する場を設定した。ICTを活用して発言する場面を設定することで、子どもたちは、自分の伝えたいことを指し示したり、実演したりして示せ、聞き手に伝えやすくなったことを実感していたようである。また、発言を聞いている子どもの姿も、“根拠となる内容を見ながら”話を聞くことができたことから、うなずきながら、集中して聞く姿が見られた。

また、ICTで拡大提示して交流活動を続けた結果、「前の人の意見に付け足して～」「Aさんの意見と同じで～」「Bさんに質問で」のように、友だちの意見を理解した上で自分の考えを発言する姿が見られた。

しかし、交流活動の充実をねらいながらも、効果的ではなかったと考えられる場面があった。それは、子どもがICT機器の操作に慣れていない初期の段階であり、“ICTを使うことでどのようなよさ

があるのか”ということ把握していないと思われる場面であった。

具体的には、目新しいICT機器を使うことに目を奪われ、学習以外のことに興味がいく場面であった。また、提示した資料の内容と、話した内容とが一致しない場面であった。

子どもがICTを活用する場面でも、何のためにICTを使うのか、その特性や目的をある程度学習しておく必要があると考える。そのためには、事前にICTの特性や目的を簡単に説明することも必要になるだろう。また、決して特別なものとするのではなく、日常的に使うことでICT機器を身近なツールとして位置づけることが必要になるだろう。

以上のように、ICTを活用した際の効果を中心に述べてきた。授業記録からは、ICTを活用することによって、意欲的に学習を進める子どもたちの姿が浮かび上がってくる。これは、学習のねらいを達成するために「授業設計案」を作成し、十分な準備を行った上での結果としてとらえられるだろう。

本研究の実践授業を進めるに当たり、筆者は研究協力員と協力して授業設計案を作成した。設計案を基に授業を行った研究協力員の一人は、授業後に「授業を行い、他の指導・支援とのかかわりの重要性を改めて感じた。」と語っていた。また、別の研究協力員は、「なれない書式なので、時間がかかった。どの項目にどのような事柄を記入すればいいのか迷った。しかし、項目に分けて指導・支援を記入していくことで、『どこで何をするのか』ということや、『このような反応をしてくれるように、この支援をする。』などが明確になり、綿密に計画を練ることができた。」と、授業設計案を作成した意義について語っていた。

今回の実践授業を記録していくと、それぞれの計画を基にスムーズに授業が流れるとともに、子どもの反応に合わせて適切に指導が行われていたと考える。また、ICTを活用する場面では、活用の目的が明確で、発問、板書も、子どもの学習意欲を高めたり、思考を深めたりする上でうまくかかわり合っていた。これは、授業者が語っているように、事前に綿密な授業計画を作成する際に様々な子どもの反応を予測し、それに対する準備をすすめることができたからであろう。前述した研究協力員の声からも、授業設計案を作成したことの有効性を感じる。

ICTの有効活用は、授業改善の視点の一つとして重要なポイントとなるだろう。そのためには、

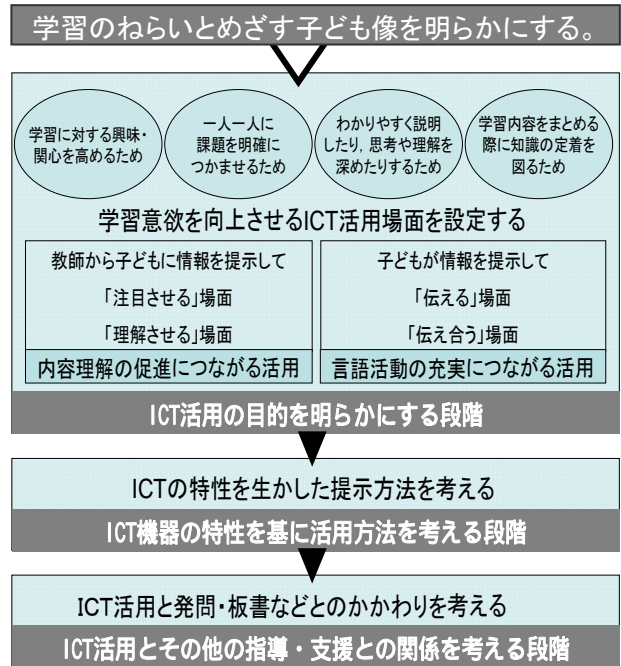


図4-3 学習のねらいを達成するための授業設計をするために図4-3に示すように、まずは、「学習のねらい」と「めざす子ども像」を明らかにした上で、何のためにICTを使うのか、どのような特性を生かすのかを検討をしなければならない。そして、発問や板書の工夫を通して、どのような授業展開を組み立てるのかを、「授業設計案」の作成を通して計画することが必要であることを、実践を通して再認識した。

一方、学習意欲の向上を図ることができたのかについては、授業者と筆者による観察記録を中心に検討を進めてきた。今後、学習者の意識の変容については、質問紙を用いて把握するなど、効果測定の結果を数値化して、客観的に検討する工夫を進めたいと考える。

さて、以上の実践を通して、ICT活用を進める上で重要であると感じたことがある。それは、ICTで提示したものを、より効果的に伝える工夫が必要であるということである。

今回の実践では、指示棒とペンが非常に重要な役割を果たした。指示棒で指し示しながら話すことで、話の内容が提示されたものどこに当たるのがわかりやすくなり、聞き手を“注目させる”ことにつながった。また、インタラクティブユニットのペン機能を使い、伝えたいと思う部分に印や線をかき入れることで、聞き手が見る部分を“焦点化させる”ことにつながった。拡大提示をするからこそ、何に注目させるのか、指示棒やペンを使うことで、より効果的な活用につながるものだと考える。

(2) 学習指導案にICT活用の視点を入れる

前項で述べたように、ICTを活用した授業実践を行うに当たり、「授業設計案」を作成した。実践を進めるに当たって詳細な「授業設計案」を作成したことは、指導者自身が、ICTの特性を生かした活用方法やその目的を明らかにすることになり、学習のねらいを達成するために、有効に働くものになった。

今回の実践授業で作成した「授業設計案」は、学習指導案とほぼ同義のものである。あえてその違いを端的に示すとすれば、「授業設計案」ではICT機器の特性と、その活用目的を明らかにし、学習効果を高めるための支援ツールとして留意すべき点をクローズアップして記述し、検討できるようにしたものである。その意味では、学習のねらいを達成させるためのものであることには変わりない。

ただ、ICTを授業で活用することを計画するたびに、このように詳細な授業設計案を作成することは、多忙化する学校において難しいことが予想される。むしろ、各校で作成されている既存の学習指導案に、ICT活用に関する内容を具体的に書き入れることの方が現実的であろう。

そこで、本実践で計画した「授業設計案」と、実践を通して明らかになった「ICT活用と、その他の指導・支援との関係」の記録を基に、ICT活用の視点を学習指導案にどのように示すことが必要なのか、四つの観点から述べる。

一つめは、ICT活用の目的や意図を記述することである。

学習指導案に記入する際には、「教材観」「指導観」の中に、期待する効果と一緒に書き入れてはどうだろうか。また、「ICT活用の目的」という項目を、別欄に設け、その内容を記述してもよいだろう。ここで大切にしたいのは、目的や意図を明らかにすることによって、学習のねらいを達成するためのものになっているのかを確認することである。単に「目新しいから」「見たことがないから」といった理由ではなく、めざす子ども像を育てるために、ICT活用がどのような効果を発揮すると考えるのか、指導者自身が見通しをもってICTの活用に取り組むことができるだろう。

二つめは、支援の内容は、具体的な支援の内容と、めざす子どもの姿をセットで記述することである。

例えば、学習指導案に「ICT活用」という欄を設け、「プロジェクタ」のように書き記す場合が

ある。この記述には、「プロジェクタを使って子どものノートを拡大提示することで、話し手は根拠を示しながら、順序よく説明できるだろう。聞き手も、ノートを見ながら話を聞くことができるので、わかりやすくなるだろう。」といった、その支援に込められた指導者の願いがあるはずである。

そこで、支援の書き方として、「Aすることにより、Bできるようにする。」という示し方を提案する。Aには「ICTを使った支援の内容」を書き、Bには「めざす子どもの姿」を書き入れるのである。先ほどの例でいえば、以下のように書き記す。
・プロジェクタを使って子どものノートを拡大提示することにより、クラスの友だちに根拠を示しながら筋道立てて説明できるようにする。

このように記述することで、ICT活用の意図がより鮮明になると考える。

三つめは、ICT活用の前後の発問や指示を具体的に記述することである。

ICTで提示する前に行う「発問・指示・説明・助言」は、提示するものを見る視点や、提示されるものに対しての簡単な説明などをして提示することが効果的であったと、実践を通して感じた。

例えば、ICTで資料が提示される“前”には、子どもがどのような心構えで視聴するのが明確になる指示が必要であろう。

具体的には、「～の三点について見るようにしましょう。」といった内容である。また、ICTで提示した“後”についても「気付いたことを発表してください。」のように、提示“前”と連動した指示や発問が必要である。さらに、伝えたい場面を指し示したり、ペンで印をつけたりしながら発言することが、聞き手にわかりやすく伝える上で効果的であったと考える。以下に、そのポイントと具体的な記述例を示す。

- | |
|---|
| <p>< 提示前に ></p> <ul style="list-style-type: none">・見る視点をあらかじめ与える。
例「～の三点について見るようにしましょう。」・提示物の説明をしておく。
例「これは、～の写真です。～はどうであるか考えながら見ましょう。」 <p>< 提示後に ></p> <ul style="list-style-type: none">・提示されたものに対して発問、指示する。
例「どんなことがわかりましたか。」・提示されたものに対して説明、助言する。
(特に注目させたい視点について)
例「～の部分に注目しましょう。」「これは～です。」 |
|---|

四つめは、板書計画に予想される子どもの声を記入することである。

ICTで提示する前に行う板書では、ICTで提示するものの見る視点を示しておくことで、視聴する視点が明確になり、効果的であったと考える。

図4-4は、子どもが説明し、その内容を指導者が板書としてまとめている様子である。



図4-4 子どもが説明し、その内容を指導者が板書としてまとめている様子

このように、ICTで様々な情報を提示した際、子どもの発言内容を板書したり、ICTで提示したものを写真にして掲示したりしたことが、学習のまとめや振り返りをする際に効果的であった。

そこで、ICTを活用する際、以下の内容に留意して授業計画を考えることが望ましいと考える。

- ・示される情報の“見る視点”を板書、または掲示しておく。
- ・子どもの発言内容を板書する。
- ・提示された情報を板書に生かす。

また、1時間の中でも、ICTを活用する場面によっては、活用の意図が異なる場合がある。その場合、図4-5、4-6で例示するように、必要に応じて複数の板書計画を示すことも必要であろう。

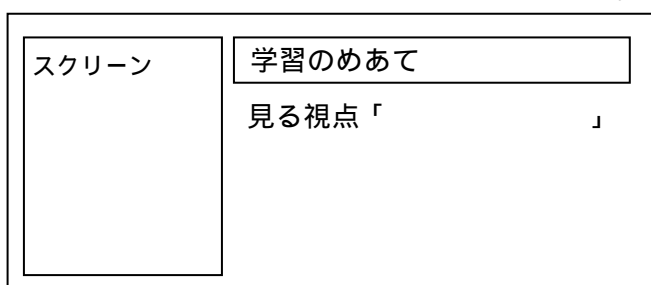


図4-5 板書計画例（注目させる場面）

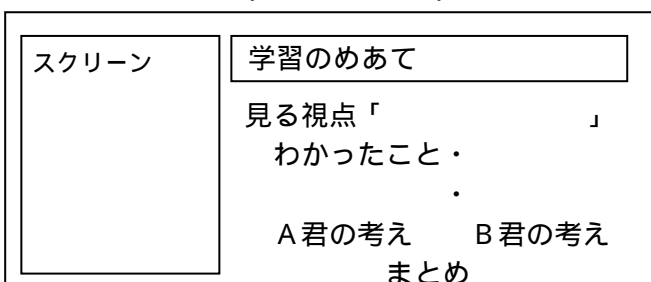


図4-6 板書計画例（伝え合う場面）

第2節 ICT活用のさらなる充実をめざして

ICTを活用することで、自分の考えを記したノートなどを拡大提示して発表することができる。実践授業の中で、読書ノート、ワークシート、ノート、折り紙で作った三角形、活動の様子を撮影した写真などを基に、発表する活動を行った。

これらの活動で、子どもの姿からわかったことは、何かを基に話をすることで、筋道立て、自信をもって話をする姿、意識して聞こうとする姿が見られたということである。

また、ICTを活用して発表することに対して「発表しやすかった。」「また発表したいと思った。」「友だちのノートを見ながら聞いて参考になった。」などの感想があった。ICTを活用することは、話し手にとっても、聞き手にとっても大きな支援になったといえる。

教科指導におけるICT活用は、教科の学習目標を達成するために、授業の中でICTを活用することである。今後の改訂学習指導要領の解説においては、各教科等において、随所に、授業におけるICT活用例が示されている。筆者は、これからのICT活用を進める上で、特に注目している二点について述べることにする。

一つめは、今後のICT活用を進める上では、「活動と交流の一体化」がキーワードになることである。これは、学習活動を行う際に、交流することを意識して活動を行うということである。

今後、教室にいろいろなICT機器が常設されていくことにより、「活動と交流の一体化」が、さらに進むことが予想される。例えば、自分の考えやわかったことをノートに記述し、別の紙に、その中で何を伝えたいのかということ再構成して発表する活動である。この活動を通して、聞き手に伝わる発表をするためにはどうすればいいのか、話し手が今まで以上に意識することができると考えられる。

指導者は、授業を設計する上で、ICT活用の効果を念頭に入れ、活動と交流を一体化させながら、子どもが主体となって進めていけるような授業を計画していくことが重要であると考えられる。

二つめは、電子黒板の活用である。

今後、教室に電子黒板が導入されていく計画がある。電子黒板の特性を生かしながら活用することで、子どもが考えたことを効果的に「伝えたり」「伝え合ったり」することができると考えられる。

ここで、少し、電子黒板の特徴についておさえ

ておくことにする。

電子黒板でできることとして、「最も代表的なものは『操作』『書き込み』『保存』」(38)であると述べられている。

電子黒板でできることの『操作』とは、電子黒板の画面上で、コンピュータの操作ができることを指す。今回の実践でも、6年生の国語科の学習で、ユニット型の直接黒板に貼りつけるタイプの電子黒板を活用している。パワーポイントで作成したコンテンツの画面を、電子ペンで軽くタッチするだけで、次のスライドが映り、教師の無駄な動きも少なくなり効果的であった。

『書き込み』とは、電子黒板の画面に直接書き込みができることを指す。子どものノートを見本にして拡大提示する際、映し出した画面に書き込むことができるのである。そのため、子どものノートに直接手を加えることなく、より具体的に説明することが可能となる。

また、電子黒板上の書き込みは、複数色の使用が可能である。今回、実践授業の一部で使用したが、はじめて使用した指導者からは、「簡単な操作で、多くの色が使えるため、分類分けをする際などに便利であった。」という声があった。

『保存』とは、提示した画像や書き込んだ内容を保存しておくことを指す。今回の実践では、前時の板書内容を保存しておき、本時の導入で使用することができた。また、前時に撮影した学習活動の様子を本時で拡大提示し、前時の想起を行った場面で有効に活用することができた。このように、前時の学習の様子を保存し、本時で提示することは、その時の学習内容、教師の発問、友だちの発言をはじめ、授業の内容を忠実に想起することに有効であった。電子黒板で学習したことを保存し、次の時間に必要に応じて提示することは、非常に効果的であると考えられる。

このように、電子黒板は、従来の機器ではできなかった機能を有するばかりではなく、今まで複数の機器、複数の場所を必要とした情報提示を、すべて一枚の画面上で行うことができるという特性を持っている。もちろん、指導者には、電子黒板の特性と機能を使いこなす技量が求められることになる。それとともに、授業でいかに効果的に活用するのか、すなわち、授業をデザインし、設計する力が求められることになる。筆者は、電子黒板がもつ特性を生かした様々な活用が、授業改善の大きな視点になると期待している。

(38) 前掲(27) p.4

おわりに

今から6年前のことになるが、筆者が赴任した小学校が情報教育の研究指定を受けて研究を進めることになった。筆者自身、授業であまりICT機器を活用した経験がなかったのであるが、それを機に、様々な場面でICTを活用した授業に取り組むようになった。

当時を振り返ると、忘れられない授業場面がある。それは、筆者が1年生を担任していたことである。入学したばかりの子どもたちの中には、なかなか授業に集中しにくい実態が一部にあった。そこで、教科書の挿し絵や写真資料をテレビモニターやスクリーンに映し出す時間を意図的に設けて授業を組み立てるように心がけた。映し出した様々な映像は、それだけでも子どもの興味を引きつけたようで、目を輝かせながら、見入っている子どもたちの姿が大変印象的であった。

また、実物投影機とプロジェクタを使って話し合いを進めたときのことも心に残っている。それは、アサガオの観察ノートをその場で拡大提示し、一人一人が“自分のアサガオ”の成長について発表する授業を計画したときのことである。何よりもまず、子どもたちは、自分のノートがそのままスクリーンに映し出されるだけでも歓声を上げて喜んでいて。その中で、ある子どもは、自分が記録した観察ノートを指し示しながら、「はっぱに、たくさん“すじ”がはいっていることを見つけました。」ととても楽しそうに発表することができた。そしてそのときに、用意をしておいた朝顔の葉の実物を同時に拡大して提示したところ、他の子どもたちが一斉に「ほんとや。」と、“新しい発見”に驚きの声を上げていた。ICT機器を活用することで、一人の子どもの発見を、クラス全員のものにすることができた瞬間であり、筆者にとっては、授業におけるICT活用の効果を実感した瞬間でもあった。ICTの特性を生かしたとき、多様な情報を子どもたちに提示することができる。ただし、単に情報を提示するだけでなく、その前後にどのような活動を組み入れることができるかが、ICTを有効活用する上で大切な視点となるだろう。本研究の成果を踏まえ、ICTを活用した交流活動の在り方についてさらに研究を進めていきたいと考える。

本研究を進めるにあたり京都市立室町小学校、京都市立第三錦林小学校の研究協力員の先生方をはじめ、教職員の皆様に支えられ研究を進めることができた。この場を借りて感謝の意を表したい。