

# 指導資料

鹿児島県総合教育センター  
令和元年10月発行

# 情報教育 第150号

対象	小学校 中学校 義務教育学校
校種	高等学校 特別支援学校

## ICTで実現する学習者主体の授業づくり — パソコン (端末) は 文房具! —

新学習指導要領に示された主体的・対話的で深い学びを実現するために、学習者が主体となる情報端末を活用した授業づくりについて、「問題解決・探究におけるICT活用」と「個別最適化学習におけるICT活用」の二つの視点から紹介する。

### 1 ICT活用の主体は？

教育の情報化においては、ICTを活用する主体として、「教科指導におけるICT活用」「校務の情報化」における教師と、「情報教育」における児童生徒があるが、「教員のICT活用指導力」に関する調査（文部科学省）によると、図1に示すような傾向があることが明らかになっている。

主に教師が「授業中にICTを活用して指導する能力」が、調査開始以来24ポイント向上しているのに対し、「児童・生徒のICT活用を指導する能力」は、その約半分の10.8ポ

イントしか向上していない。このことは、教師側ではICT活用が進みつつあるのに比べ、児童生徒によるICT活用は進んでいないことを示している。

また、経済協力開発機構（OECD）が行った「国際教員指導環境調査」(TALIS)において、「児童生徒に課題や学級での活動にICTを活用させる」と回答した割合は、僅か19.7%であり、参加国平均47.0%と比べ大きな開きがあり、中学校においては参加國中、下から2番目の低さであった。

これらのことから、ICT活用における喫緊の課題は、児童生徒の情報活用能力を高め

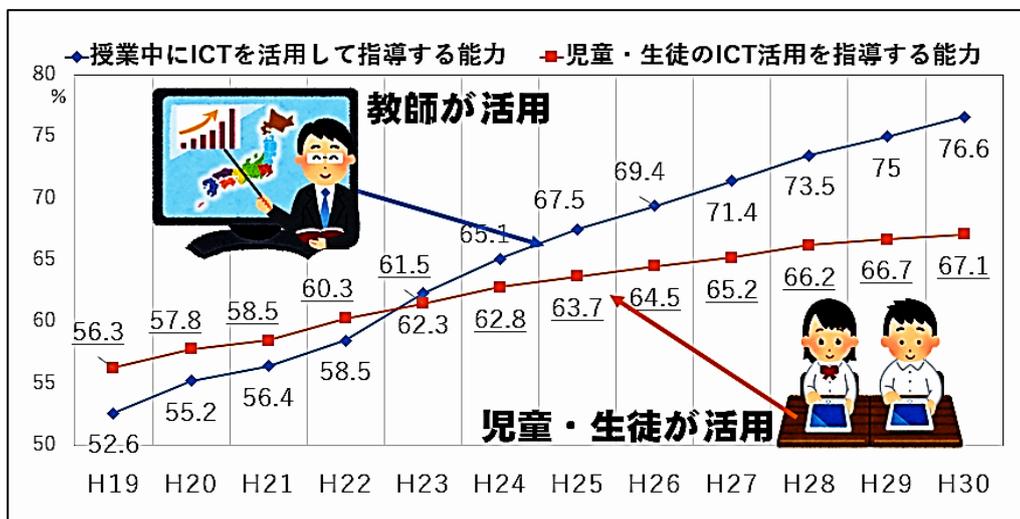


図1 教員のICT活用指導力の推移

るために、児童生徒自身がICTを活用し、問題解決を図っていく授業づくりを積極的に進めていくことである。

## 2 ICTを児童生徒へ

私たちは何か分からないことがあると、手元のスマートフォンを開き調べようとする。つまり手元の端末から莫大な情報にアクセスすることができる。しかし、それらの情報の質は玉石混交であるがゆえに、それらの中から信頼に足りうる情報のみを選択し、吟味・分析した後に活用する。このプロセスは、これから児童生徒が身に付けていかなければならない必須のスキルである。

このスキルを確かなものとするために、教師は、自分自身のみがタブレット等の端末を活用して授業を行うのではなく、これらの機器を積極的に児童生徒に活用させながら、主体的な問題解決を支援していくことが重要である。ゆえに機器やシステムの操作方法について教師自身が全て熟知している必要はなく、児童生徒と共に学び、身に付けていけばよいものである。

大切なのは、ICTを駆使しながら、児童生徒が自己の問題発見あるいは問題解決の為に主体的に探究していく学習のプロセスを、教師が見通しをもって一人一人を形成的に適切に評価しながら、保障していくことである。

### 新学習指導要領におけるICT活用



## 3 パソコン（端末）は文房具

令和元年6月に文部科学省と経済産業省のそれぞれから出された文書に、期せずして学

校におけるパソコン（端末）について、次のように表現されている。

「もはや学校のICT環境は、その導入が学習に効果的であるかどうかを議論する段階ではなく、鉛筆やノート等の文房具と同様に教育現場において不可欠なものとなっていることを強く認識する必要がある。」（文部科学省）

「(前略) そのためには、子ども達が1人1台のパソコンを『新しい文房具』として常に使用し、高速大容量通信環境でのインターネット接続やクラウド上の作業が可能になるよう、学校のICT環境の貧弱さを解消することが急務である。」（経済産業省）

このように新学習指導要領において、パソコン（端末）は、学習効果を高めるための特別なツールではなく、普通教室における無線LAN（或いはLTE）環境が教室におけるインフラ（基盤施設）であるという認識と同様に、必須のものであると考えていく必要がある。



## 4 「学習者主体の授業」とは

新学習指導要領において示された「主体的・対話的で深い学び」の主体とは、言うまでもなく学習者である児童生徒である。したがって、本指導資料におけるテーマであるICTを活用した学習者主体の授業づくりについて、以下の二つの視点から述べる。

- (1) 問題解決・探究におけるICT活用  
学習者が「疑問」をもち、それを明確な「問

題」に高め、解決しなければならない「課題」へと昇華された時点で、その解決・探究活動は、主体的なものとなる。そして、その解決過程においては、様々な情報の収集、整理、分析、表現・発信という情報活用が必要となる。ここで、当然ながら教師の支援は必須であるが、それが、教師側の意図的誘導や情報提供に重きが置かれ過ぎると、途端に児童生徒は解決意欲を失ってしまうことに留意しなければならない。あくまでも児童生徒自身による問題解決であることが重要である。

問題解決・探究のプロセスごとに具体的な活動を以下に整理した。

<p><b>【情報の収集】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○調査や資料、実験、観察等により情報を収集する。</li> <li>○情報通信ネットワークなどから効果的な情報を検索・収集する。</li> </ul>
<p><b>【情報の整理】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○問題解決に必要な情報を選択する。</li> <li>○収集した情報を、原因と結果、意見と根拠、具体と抽象等に分ける。</li> <li>○観点や目的に応じて、表やグラフ、図等を用いて整理する。</li> </ul>
<p><b>【情報の分析】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○情報の傾向と変化を捉える。</li> <li>○情報の全体的な特徴を捉える。</li> <li>○情報を結合して考える。</li> </ul>
<p><b>【情報の表現・発信】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○相手、目的、方法等を意識したプレゼンテーションを行う。</li> <li>○Web ページ、SNS 等で発信・交流する。</li> <li>○安全・適切なプログラムによる表現・発信を行う。</li> </ul>

これらを、授業例に置き換えると以下のようになる。

小学校5年生社会科「自動車工業のさかんな地域」の単元において、自動車技術の開発に取り組む人々が、今どのような自動車を開発し、それを実現するためにどのような工夫・改善を行っているのかについて考える活動において、児童自身が収集した情報を整理、分析し、それを表現したり、発信したりする活動である。

- ① 新しい自動車の開発に関する情報をインターネットで検索、自動車工場にメールで質問、Web 会議システムを活用した交流・見学等を通して収集する。 **【情報の収集】**
- ② 開発されている技術が何を目的にし、そのために具体的にどのような取組がなされているのかなどの観点で、情報を整理してソフトウェアを活用しながら効果的に図表、グラフ等に整理する。 **【情報の整理】**
- ③ 整理した情報を基に、自動運転や燃料電池等の新しい自動車技術の開発に向けて、どんな課題や問題点等があるかについて授業支援システム等を活用して話し合う。 **【情報の分析】**
- ④ これからの自動車技術とその課題についてプレゼンテーションにまとめて発表する。(Web 会議等を利用して、自動車工場で働く方に感想・意見をもらう。) また、モータ(動力)等付きのプログラミング教材を使い、自動運転の自動車をコースに沿って動かすプログラミング体験(写真1参照)を行う。 **【情報の表現・発信】**



写真1 コースに沿って自動運転させるプログラミング体験

## (2) 個別最適化学習におけるICT活用

文部科学省が令和元年6月に示した「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策(最終まとめ)」において、「新時代に求められる教育」として、「公正に個別最適化された学び～誰一人取り残すことなく子供の力を最大限引き出す学び～」を挙げている。この「個別最適化された学び」の内容として次の2点が示されている。

ア 個々の子供の状況に応じた問題を提供するAIを活用したドリル教材等の先端技術を活用した教材を利用することで、繰り返しが必要な知識・技能の習得等に関して効果的な学びを行うことが可能になる。

児童生徒一人一人に学習の達成状況や課題に応じた課題を提供することは、学習意欲を喚起し、その子供にとっての主体的な問題解決を実現する上では重要である。ただ、教師一人で全ての子供たちの達成状況をつぶさに把握し、瞬時に適切な課題を示すことは、限られた時間の中では困難である。

近年においては、膨大な学習データを基にしたAIによる計算ドリルソフトウェア等が開発されている。これらは、児童生徒が端末に入力した回答を即座に分析し、誤答の理由を提示したり、それを解決するためのヒントや問題を自動的に表示したりすることができるようになっている。また、正答した児童生徒には、難易度の高い問題や応用的・発展的問題を順次、表示させることもできる。

このようなソフトウェアを活用することは、教師が児童生徒に対して行う学習支援の強力なサポートとなる。加えて、これらのソフトウェアの多くは、児童生徒が解く問題、解答時間、正答率等の学習履歴を記録・分析する機能が備わっているため、授業中に十分に見取れなかった児童生徒の学習状況を、授業後に細かに確認することができる。(例として「Qubena」/株式会社COMPASS製、「やるKey」/凸版印刷株式会社製等がある。)

イ 子供の多様で大量の発言等の学びに関する情報を即時に収集、整理・分析することで、他者との議論が可視化できるようになり、より深い学びを行うことが可能になる。

従来型の授業において、児童生徒一人一人がどのような考えをもっているのかを瞬時に把握したり、比較したりすることは、困難で

あった。それを実現しようとするするとプリントを回収・配布したり、一人ずつ発言させたりと、手間や時間というコストを代替にしなければならない。

しかし、タブレットや授業支援システムを利用することで、これらのコストを消費することなく実現できる。例えば、一人一人が書いたワークシートをタブレットのカメラで撮影し、それを教師又はクラス全員に送信することができる。これに係る時間的コストはわずか数秒程度である。加えて、送信された全員の回答画像(写真2)は、教師だけでなく児童生徒自身でグループ分けしたり、拡大・縮小しながら細部まで確認しながら比較したりすることも可能である。

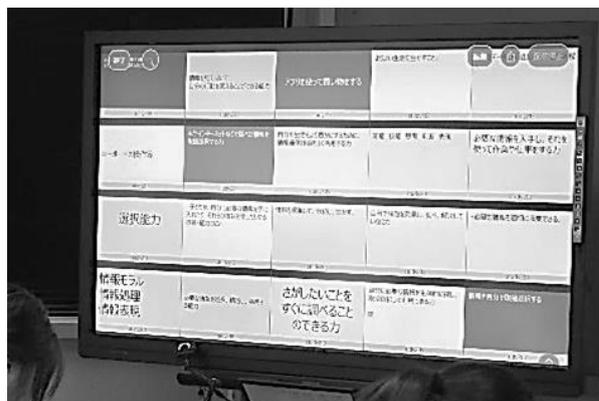


写真2 タブレットで入力した全員の回答を一覧表示

ここで削減された手間や時間というコストは、グループ又は全員で話し合う時間に充てることで、これまでよりも一人一人が深く考える場を保障することになる。このようにICTを活用することは、授業におけるコストパフォーマンスを高めることにもつながるのである。

#### ー引用・参考文献ー

- 「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策(最終まとめ)」令和元年6月、文部科学省
- 「『未来の教室』ビジョン～『未来の教室』とEdTech研究会 第2次提言～」令和元年6月、経済産業省
- 『学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果』平成31年、文部科学省
- 『OECD国際教員指導環境調査(TALIS)2018調査結果』令和元年(国立教育政策研究所)

(情報教育研修課 木田 博)