

ICTを活用した授業づくりと学校運営

Lesson Planning and School Management with ICT

佐藤 仁 (人文学部教授)、伊藤亜希子 (人文学部准教授)
紺田広明 (教育開発支援機構講師)、江崎 心 (人文科学研究科院生)

はじめに

情報通信技術 (Information and Communication Technology, ICT) の進展は、学校教育のあり方を大きく変えている。2016年1月の「第5期科学技術基本計画」で示された「Society 5.0」の考え方では、ICTを最大限に活用して、バーチャルな世界とフィジカルな世界を融合させることで人々の生活を豊かなものにする社会の構築が目指され、それに向けて、経済・産業だけではなく、学校教育の役割が期待されている。このSociety 5.0の実現に向けて、2018年6月に閣議決定された「第3期教育振興基本計画」では、教育政策がどう関わり、貢献しているかが問われ、教育政策推進のための基盤整備の一つとして、ICT利活用のための基盤の整備が挙げられている。そこでは、初等中等教育に関して、以下の4点が示されている (文部科学省 2018、88頁)。

- ① 情報活用能力 (必要な情報を収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力 (ICTの基本的な操作スキルを含む) や、情報の科学的理解、情報社会に参画する態度) の育成。
- ② 主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善に向けた各教科等の指導におけるICT活用の促進。
- ③ 校務のICT化による教職員の業務負担軽減及び教育の質の向上。
- ④ それらを実現するための基盤となる学校のICT環境整備の促進。

こうしたICTの進展に伴って、学校教育に対して多くの教育政策の要求がある一方で、学校現場でのICTの活用は、なかなか進んでこなかったのが事実である。例えば、2018年に実施されたOECDの国際学力調査 (Programme for International Student Assessment, PISA) では、学校の授業におけるデジタル機器の利用時間がOECD加盟国の中で最下位であった (国立教育政策研究所 2019)。また、教育活動でのICTの活用を支える環境整備に関しても、コンピュー

タ1台当たりの児童生徒数は、2013年の第2期教育振興基本計画において、目標値として3.6人という数字が示されたものの、計画期間の5年間で6.5人から5.9人と、ほとんど横ばいの状態であった（文部科学省「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」のデータより（https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1287351.htm、2021/9/12））。

こうした状況を大きく変えたのが、2020年2月から流行した新型コロナウイルスである。特に、児童生徒一人一台端末や校内通信ネットワークの整備を目的とするGIGAスクール構想に基づく方策が矢継ぎ早に実行され、2021年3月の段階でコンピュータ1台当たりの児童生徒数は1.4人と急激に下がり、普通教室の無線LANの整備率も前年の48.9%から78.2%と大きく向上した（文部科学省 2021）。また、学校の臨時休業や出席停止といった措置により、やむを得ず学校に登校できない児童生徒に対しては、ICTを活用した学習指導が求められるようになってきている。

こうした環境の中では、これまで議論されてきたICTを活用した授業のあり方や授業づくりの方向性、またそうした授業を支える学校運営の方向性を整理した上で、さらなる積極的な活用の方途を検討することが求められよう。そこで本稿では、ICTを活用した授業づくりと学校運営のこれまでの議論を整理し、今後の展開可能性を考察したい。具体的には、まずICTを活用した授業づくりに関しては、これまでの文部科学省等の文書を参考に、議論されてきた概括的な論点や実践事例を整理する。その上で、特にICTの活用が求められる遠隔授業とオンライン授業の意義を確認する。次に、ICTを活用した学校運営に関して、校務情報システムの構築に向けた議論を整理した上で、具体的な活用方途の一つである教育データの活用をめぐる論点を確認する。

（佐藤 仁）

1. ICTを活用した授業づくりの論点と実践事例

（1）授業におけるICTの活用の論点：『教育の情報化に関する手引き』より

授業におけるICTの活用の議論は、1990年代に入りインターネットが急速に普及すると、単なる機器やメディア教材の活用という議論から、授業そのものを変える議論へと展開していった。例えば、インターネットを利用することで、写真や図といった様々な資料を効果的・効率的に見せることができるだけでなく、子どもたちの自主的な学びを促進したり、理解度に応じた指導を行ったりできることが議論された（三浦 2019）。こうした議論をベースにしながら、2000年代に入ると、文部科学省は様々な提言や手引きを作成し、ICTを活用した授業を促進し

ていった。ここでは、その中心的な文書である『教育の情報化に関する手引き』（2010年版、2020年版）で示された論点を整理しておこう。

2010年版の『教育の情報化に関する手引き』（以下、『2010年版』）は、2008・9年に改訂された学習指導要領においてICTの活用の充実が図られたことを背景に作成された。学習指導要領では、いわゆる学力の三要素を養うために、「生徒がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ主体的、積極的に活用できるようにすることが重要」（文部科学省2008、81頁）と示された。『2010年版』では、学習指導要領解説で示されたICTの活用内容を、①学習指導の準備と評価のための教員によるICT活用、②授業での教員によるICT活用、③児童生徒によるICT活用の3つに分けて整理した上で、より具体的な方法と場面を以下の表1のように整理している。ここでは、まずICTを活用する主体の観点から整理され、その上でそれぞれの主体による具体的な活動が示されている。その意味では、「ICTをどのように使うか」という観点が重視されていると看取できる。

表1：ICT活用の具体的場面例

学習指導の準備と評価のための教員によるICT活用	<ul style="list-style-type: none"> ・教育効果を上げるためのICT活用の計画 ・授業で使う教材や資料などを収集するためのICT活用 ・授業に必要なプリントや提示資料を作成するためのICT活用 ・評価を充実させるためのICT活用
授業での教員によるICT活用	<ul style="list-style-type: none"> ・学習に対する児童生徒の興味・関心を高めるための教員によるICT活用 ・児童生徒一人一人に課題を明確につかませるための教員によるICT活用 ・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の教員によるICT活用 ・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の教員によるICT活用
児童生徒によるICT活用	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を収集したり選択したりするための児童生徒によるICTの活用 ・自分の考えを文章にまとめたり、調べたことを表や図にまとめたりするための児童生徒によるICTの活用 ・わかりやすく発表したり表現したりするための児童生徒によるICTの活用 ・繰り返し学習や個別学習によって、知識の定着や技能の習熟を図るための児童生徒によるICTの活用

（注）文部科学省（2010）、51-19頁より筆者作成。

次に、2020年版の『教育の情報化に関する手引き（追補版）』（以下、『2020年版』）を確認すると、『2010年版』と同様に、2017・18・19年に改訂された学習指導要領の内容が前提となっている。周知の通り、この学習指導要領では「主体的・対話的で深い学び」の実現が目指されており、その際にICTを活用した学習活動を充実することが求められている。『2020年版』では、『2010年版』と同様に、教師と児童生徒という活用主体の相違が確認されているが、ICTを活用する「学習過程」を踏まえることの重要性が指摘されている。その上で、ICT活用の具体的な場면을、「一斉指導による学び（一斉学習）」、「子供たち一人一人の能力や特性に応じた学び（個

別学習)」、「子供たち同士が教え合い学び合う協働的な学び(協働学習)」の三つに分類し、さらに以下の通り、10の分類例を提示している。

表2：学習過程に基づくICT活用場面の分類

一斉学習	・教師による教材の提示：画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用
個別学習	・個に応じた学習：一人一人の習熟の程度等に応じた学習 ・調査活動：インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録 ・思考を深める学習：シミュレーションなどのデジタル教材を用いた学習を深める学習 ・表現・制作：マルチメディアを用いた資料、作品の制作 ・家庭学習：情報端末の持ち帰りによる家庭学習
協働学習	・発表や話し合い：グループや学級全体での発表・話し合い ・協働での意見整理：複数の意見・考えを議論して整理 ・協働制作：グループでの分担、協働による作品の制作 ・学校の壁を越えた学習：遠隔地や海外の学校等との交流授業

(注) 文部科学省(2020)、82頁より筆者作成。

『2020年版』では、「授業におけるICTの活用」ではなく、「学習におけるICTの活用」へと視点が転換していることがわかる。それは、上述した学習指導要領における「主体的・対話的で深い学び」の推進にあるように、前提となる学校教育のあり方の転換(teachingからlearningへ)に沿った形と理解できよう。もしくは、ICTを授業で活用することを通して、学びの転換を図ろうとしているとも捉えられる。どちらにせよ、『2010年版』の「どう使うか」という論理ではなく、「ICTをどう学びに融合させるか」という観点が重視されていることがわかる。

(佐藤 仁)

(2) ICTを活用した実践例：自治体の取組み

ICTの活用については、新型コロナウイルス感染症拡大以前から取り組まれていたものであり、例えば文部科学省委託「国内のICT活用好事例の収集・普及・促進に関する調査研究」(平成23～24年度)がある。当時の活用事例の動画を見ると、iPadを活用したものもあるが、主として電子黒板、PC、デジタルカメラ、プロジェクタ、スクリーンといった機器が活用されている。その後、iPadを初めとするタブレットやGIGAスクール構想による一人一台の端末としてChromebookが普及し、授業支援システムなども活用が進められている。併せて、新学習指導要領では「主体的・対話的で深い学び」が目指され、効果的なICTの導入・活用とアクティブ・ラーニングについて実践が蓄積されてきた。しかしながら、コロナ禍においてはこうした「主体的・対話的で深い学び」を実現するためのアクティブ・ラーニングを実施する難しさに直面している。ここでは、こうした課題に直面しつつも、「主体的・対話的で深い学び」の実現に

寄与するICTの活用について、以下の実践例を見てみよう。まず、ビフォー・コロナの際に作成された福岡県教育センター『ICTを活用したアクティブ・ラーニング』（平成29年3月）を、次にコロナ禍に作成された大分県教育委員会『2020からの新しい授業づくりハンドブック【小・中学校】』（令和2年6月）を取り上げたい。

①福岡県教育センター『ICTを活用したアクティブ・ラーニング』（平成29年3月）

福岡県教育センターが作成した同研究紀要は、「主体的・対話的で深い学び」を目指したICT活用について、理論編、実践編、資料編の3部構成で示している。理論編では、ICTによってできることを、「A提示、可視化」、「B調査、記録」、「C交流、協働」、「D試行、操作、制作」に整理し、その特徴を示している。「A提示、可視化」では、一般的にICT活用の際に言われるように、資料の拡大提示によって子どもの興味関心を呼び起こすものであるが、「実際に見ることの難しいもの（ミジンコや体内の様子等）や動的な様子（天体の動きの早送り再生、瞬間撮影のスローモーション等）を示すことで、新たな発見や興味・関心の喚起を促し、主体的な学びへとつなげる」（福岡県教育センター 2017、3頁）としている。「B調査、記録」では、タブレットのカメラ機能の活用により、「観察情報を写真や動画で収集・記録でき、新たな気づきにつなげる」（同上）こと、子どもたちが記録した静止画、動画、記述等の保存を「客観的な振り返りの資料『学びの足跡（デジタルポートフォリオ）』とすることで自らの成長を実感し、主体的な学びにつながる」（同上）ことを挙げている。「C交流、協働」では、授業支援システムを利用した資料配布の利点ほか、同一ファイルの同時編集、複数ファイルの比較提示により、「多様な考えを全体で共有でき、共通点、相違点等について交流することで、多面的で深い理解につなげていく」（同上、4頁）としている。また、インターネットを活用した学校外の人々との交流により、多様な考え方を知り、それを手がかりにして考えを広げることも挙げられている。「D試行、操作、制作」は、「やり直したり、繰り返したりすることが容易で、試行錯誤しながら考えをまとめていく際に役立つ」（同上）とされる。確かに、書いては消し、一度書き終えた後にさらに書き直すという作業を敬遠し、なかなか書くという作業に移ることのできない子どもからすると、ICT機器の上で簡単に文を編集できるのは助けとなるだろう。また、タブレットは手書きの線や文字を書き加えたり、画像の添付、動画や音声データの活用が容易であり、多様な表現による学びにつなげることができるとしている。

これらの特徴を押さえた上で、福岡県教育センターは1時間の授業における導入（問題の発見、解決の見通し）、展開（個の考えの構想、協働的な解決）、終末（まとめと振り返り）の段階に

におけるICTの活用例を示している。導入場面の「問題の発見」段階では、問題の焦点化や共有化のために、拡大表示や動画の再生など教材の提示や思考の可視化を行い、「解決の見通し」段階では、解決のための観点や方法を確認するため、画像への書き込みや試しの活動など操作を行うとしている（同上、7頁）。展開場面の「個の考えの構想」段階では、情報の収集・選択、試行錯誤をするため、通信機能を使った資料配付、撮影による記録、データの編集を、「協働的な解決」段階では、交流活動のなかで自他の考えについて強調や主張をしながら、さまざまな考えを比較・分類して解決方法を探るため、データ交換による交流、一覧表示による全員の考えの可視化を行うとしている（同上）。終末場面の「まとめと振り返り」段階では、分かったことを一般化・体系化してまとめるために、これまで保存したデータの見直しや、自らの学びの自覚化を促すため投票機能等を使ってお互いの学びを可視化し交流するとしている（同上）。各場面・段階のねらいに応じたICT活用と具体的な手立てや各場面におけるアクティブ・ラーニングの視点なども示されている。

実践編では、各場面における実践例と1単位時間における実践例が示されている。前者では、導入場面の3事例（小学校1、中学校2）、展開場面の6事例（小学校4、中学校2）、終末場面の3事例（小学校2、中学校1）が、後者では4事例（小学校2、中学校2）が取り上げられている。

導入場面における実践例の一つである、中学校第1学年保健体育科「前時の記録映像から、踊りの動きを増やす課題を発見する～ダンス～」を見てみよう。ここでは多様なダンスの動きを取り入れることを目指し、前時の試しのダンスの動画を視聴し、授業者が「どんな動きが多いか」発問し、同じ動きが多いことに生徒に気づかせる。他の班の映像やモデル映像をタブレットを利用して視聴することで、多様な動きがあることに気づかせ、ダンスの動きを工夫する視点を持たせるようにしている。タブレットは動画の撮影も容易に行うことができる。そうした記録を残しておくことで、自分たちの動きを客観的に捉え、さらに工夫しようと動機付けをすることが可能になっている。

展開場面における実践も見てみよう。小学校第6学年国語科「配布された資料で考えをつくり、付箋機能を使って交流する～登場人物の関係を捉え、生き方について話し合う～」では、教科書、電子黒板、タブレットが十分に活用されたものとなっている。この授業のねらいは、「海のいのち」に登場する太一に影響を与えた「おとう」と「与吉じいさ」の人物像の違いについて、二人の漁の仕方に関する叙述と資料を関連付けて解釈することである。二人の漁の仕方を確認した後、一般的な漁の仕方に関する資料をタブレット上に配布し、子どもたちは教科書とその資料を用いながら二人の生き方について考えている。そして、その考えをペアで相互に説明し、

出てきた意見をタブレット上の付箋に記入させ、その後一覧表示をし、共有している。考えが比較できるよう短い言葉で表現するようにしており、付箋にある短い説明を見た子どもたちはもっと説明を聞きたいと、全体で互いに説明を聞き合う活動へと発展している。これは共有化を段階を追って効果的に行っている例であろう。

終末場面における実践例として、小学校第6学年算数科「投票機能を使って、全体で学びを振り返る～円の面積～」を見てみよう。この学習のねらいは、紡錘形の中の既習図形（正方形、三角形、4分円）に着目し、既習の求積公式を活用し、紡錘形の面積の求め方について図や式と結びつけながら説明することである。自らの学びを感じ取ることができるよう、自分の考えの変化について「違った考えをすることができた」「自分の考えに付け加えができた」「間違っているところに気づいた」「分からなかったところが分かった」の観点を授業者が示し、子どもたちは自分の学びを振り返り、記述する。そしてその観点を選択肢とし投票機能を用い、子どもたちに投票してもらい、集計結果を電子黒板に提示し、可視化している。こうしたデータは多様な学び方があることを子どもたちが理解する機会にもなっている。

また1単位時間における実践例として、小学校第6学年の上記の授業と中学校第2学年数学科「図形を操作しながら、等積変形の方法を説明する～平行線と面積～」を取り上げよう。図形については、先ほどの求積の問題にしてもどこに着目すればいいのかが分からない、等積変形については紙面上に書かれたもので移動を示してもそれがなかなかイメージできないということがあるだろう。さらに、これに加えて展開図と立体を考える問題も紙面上だけでは学習が難しいものである。タブレットを活用することにより、視覚的に注目する箇所や動きが示されることになっている。さらに、具体的に図形上を操作する活動が入ることで、紙面上よりも操作による体感をもって理解することが可能になっている。

ICTの活用を進める上で、取り組みやすいのは資料の提示だろう。しかしながら、上記で取り上げた事例は資料提示にとどまらず、意見共有や学びの振り返りの可視化にも用いている。この研究紀要に含まれる実践事例には、コロナ禍において感染対策を講じながら授業をせざるを得ない状況でも活用できるものが含まれており、参考になるだろう。

②大分県教育委員会『2020からの新しい授業づくりハンドブック【小・中学校】』（令和2年6月）

『2020からの新しい授業づくりハンドブック【小・中学校】』（以下、『授業づくりハンドブック』）は、新型コロナウイルス感染防止によるさまざまな制限を念頭に、どのような授業づくりを行う必要があるのかをまとめたものとなっている。ICTを活用した学習指導について言及が

なされ、『2020年版』を参照し「A一斉学習」「B個別学習」「C協働学習」それぞれについて説明がなされている。ここで注目しておきたいのは、コロナ禍で注目されたオンライン授業である。オンデマンド型にも触れられてはいるのだが、ここではzoom等を活用した同時双方向型の授業について整理がなされていることに注目したい。この展開例が下記の通り示されている。

表3：同時双方型の授業の展開例

導入	みんなで学んでいる空気感をつくりつつ、気持ちを切り替えるために「ギャラリレビュー」で顔が見えるようにする。
課題提示	スライドや動画、紙に書いたもの等を見せて画面共有する。
個別学習	教科書やWeb等の資料を使った学習、家庭でできる実習等を行う。
グループワーク	「ブレイクアウトセッション」で班交流を行う。教師は適宜班に参加する。
全体交流	班で交流したことや課題に対して発見したこと等を全体で共有する。
まとめ・振り返り	教師の話、動画の共有、児童生徒の振り返り等を行う。

(注) 大分県教育委員会 (2020)、12頁より筆者作成。

休校措置の場合、子どもたちが一人ではなく、共に学んでいるのだという感覚を持たせることは難しい。ここでは導入で「みんなで学んでいる空気感をつくりつつ」ということをあえて提示しており、オンラインであっても子どもたちが共に学習に向き合うという素地を作るのに重要なポイントとなるであろう。

ウィズ・コロナの状況が続く中、zoom等の遠隔会議アプリを用いることは日常的になっている。しかし、取り組む最初の段階では戸惑うことも多い。『授業づくりハンドブック』では、遠隔会議アプリを使ったオンライン授業の5つのスモールステップも提示している。

表4：遠隔会議アプリを使ったオンライン授業の5つのスモールステップ

	<指導者側>	<子ども側>
STEP1	遠隔会議アプリのログイン方法を説明できる。	教師からIDとパスワードを受け取り、遠隔会議アプリに自分でログインできる。
STEP2	遠隔会議アプリの基本的な操作を説明できる。	遠隔会議アプリの基本的な操作を理解する。(マイク、ビデオ切り替え、チャット)
STEP3	画面を共有しながら、授業をすることができる。(説明中心)	遠隔会議アプリの授業に参加する。(聞くことが中心)
STEP4	発表させることができる。(チャット機能の利用も含む)	遠隔会議アプリの授業に参加し、発表できる。(チャット機能の利用も含む)
STEP5	子ども同士で話し合いを展開できる。(ブレイクアウトルームの使用等)	遠隔会議アプリの授業で話し合いに参加し、自分や友達の考えをノートにまとめる。

(注) 大分県教育委員会 (2020)、13頁より筆者作成。

上記のスモールステップを踏んでいくことで、授業者自身が遠隔会議アプリを活用して行え

ることが増えていく。子どもたちの顔を見て、まずは伝えるということであれば、STEP3が目安になるであろう。そこで、『授業づくりハンドブック』では、最初から授業を目指すのではなく、まずは「オンライン学活」を目指そうと訴え、オンライン学活であれば、STEP2の段階で実施可能であるとしている。そして、次の段階であるSTEP3で実施できる授業の展開例を挙げ、遠隔会議アプリを使って授業を行う際に留意すべき点を示している。こうした段階を踏んだ取り組み方の推奨は、授業者と子どもたちの双方がこうしたツールに慣れていくための支援になっているとも言えるだろう。子どもたちも学活を何度か経験し、ミュートや挙手、拍手、チャット、バーチャル背景の使い方を理解すると、オンライン学活からオンライン授業へとスムーズに入っていくことができるだろう。

『授業づくりハンドブック』は上記のように、オンライン授業に向けての下準備を丁寧に説明したものとなっている。当然のことながら、インターネット環境が十分でない子どもたちに対する配慮についても言及した上でのものとなっている。また、単にICTを活用したオンライン授業を推奨しようとしているのではなく、子どもの学びを保障するという目的のもと、「新大分スタンダード」に基づく授業づくりをしていくための手段の一つとして位置づけられている点は見逃されてはならないだろう。

(伊藤亜希子)

2. 遠隔授業・オンライン授業の意義

ここでは、文部科学省等の資料や先行研究から遠隔授業（もしくはオンライン教育）の意義について整理することを目的とする。

そもそも遠隔授業とは、ICTをはじめとした先端技術を基盤にしている。ゆえに、遠隔授業の意義を整理する前に、先端技術を導入することの意義を確認する必要がある。そこで第一に先端技術導入の意義を簡潔に整理していく。先端技術の意義について、文部科学省が2019年12月に作成（2020年6月に追補版を作成）した『2020年版』では以下の4項目が挙げられている。1つ目は「学びにおける時間・距離などの制約を取り払う」ことである。まず、時間の制約については、病気療養児をはじめとした学校に来ることができない児童生徒に対して、遠隔で利用できる教材を提供することにより、該当児童生徒の学ぶ時間を制約することなく、自身のペースで学習を行うことが可能となる。また、距離の制約については、教育活動において国内の学校だけでなく、国外の学校との交流を図る際、オンライン上のミーティングシステムを活用することで、物理的な距離を考慮する必要がなくなることが想定されている。2つ目は「個別に最

適で効果的な学びや支援」を提供できることである。学校教育にAIを導入することで、「個々の子供の状況に応じた問題を提供する」ことができ、効果的な学びを実施できるだけでなく、子どもの学びに関する情報の収集・整理・分析によって深い学びにつなげることが可能となるとされている。3つ目は「可視化が難しかった学びの知見の共有やこれまでにない知見の生成」ができることである。先端技術によって教師の指導や子どもの学習履歴等のビッグデータを管理し、きめ細やか指導・支援の実施や若手教員への引継ぎを円滑化することが想定されている。4つ目は「校務の効率化」が可能となることである。ビッグデータの活用や遠方への出張が不要になることで業務が円滑化することが想定されている。

では、遠隔授業に関する文部科学省をはじめとした公的機関の資料を見ていく。先にもみた『2020年版』では、遠隔授業の意義について以下の3つの項目を挙げている。1つ目は「多様な人々とのつながりを実現する」ことが可能であることである。ここでの多様な人々とのつながりとは、国内の学校の生徒同士のみならず、海外の学校の生徒とのつながりも射程としている。つまり、遠隔授業は「単独の学校では難しい多様な人々とのつながり」を可能とするのだ。この項目について文部科学省の別資料である『遠隔教育システム活用ハンドブック（以下、『遠隔教育ハンドブック』）』では、遠隔による交流によって、他の学校との協働学習を実施し、多様な意見や考えに触れる機会を充実させることができるとしている。また同資料では、多様な意見に触れ、コミュニケーション能力を培うことも想定されている。2つ目は「教科の学びを深める」ことができることである。遠隔授業における教科指導では、「教室外の人的・物的資産」を活用することができる。そのため、生徒が獲得した教科等での学びを深めることが可能であるとされている。この項目について、『遠隔教育ハンドブック』では、遠方にいる講師の遠隔参加により、「自校だけでは実施しにくい専門性の高い教育」が実施できることをねらいとしている。具体像としては、他校のALTの参加によってネイティブな発音を聞いたり、外国語で会話したりする機会を創ることや、免許外教科担当の学級に対し、他校の当該免許状を有する教員をつなげ、専門的な指導を実施することなどが示されている。3つ目は「個々の児童生徒の状況に応じた」教育を展開できることである。ここでの「個々の児童生徒の状況に応じ」とは、病気療養児や日本語指導が必要な児童生徒の状況に対応することを指している。『遠隔教育ハンドブック』では、この項目について、遠方にいる教員が特別な配慮を必要とする児童生徒や、特別な才能を持つ児童生徒に対し、それぞれの状況に合わせたきめ細かい支援を行うことをねらいとしている。また、1人1人の興味関心に寄り添う指導を行うことも想定されている。なお、『遠隔教育ハンドブック』には遠隔による家庭学習や教員研修の項目も示されている。

次に、遠隔授業に関する先行研究の議論を概観し、先行研究にて示されている遠隔授業の意義を整理していく。先述したように遠隔授業とは、先端技術と深く結びついている。そのため、先端技術導入の意義と遠隔授業の意義は関連している。その中でも、特に関連しているのが、「学びにおける時間・距離の制約などの制約を取り払う」ことである。この内容に関連することを述べているのが、松田（2004）である。松田（2004）によると、遠隔授業は対面授業の補完的役割を有しており、時間や場所を問わず予習や復習を行うことができると述べている。そもそも、同研究では、遠隔授業を対面授業の補完もしくは代替的存在として位置づけている。また、対象者も対面授業では不十分もしくはそもそも受けられない学習者を射程としている。上記と関連する内容が角谷（2020）でも示されている。角谷（2020）では、ブレンディッドラーニングという対面授業と遠隔授業を組み合わせた学習方法に着目しているものの、この学習方法により、学習手段が多様化し、生徒の様々なニーズに対応することができるとしている。つまり、遠隔授業自体の意義としては、時間や距離の制約を受けず、時間や場所を問わず、いつでも学習ができる等、生徒の様々なニーズに対応することが可能であると言える。では、遠隔授業にはどのような効果があるのだろうか。

遠隔授業の効果については諸所研究があるものの、ここではその一部を取り上げる。植野（2004）によると、知識伝達に関しては対面授業と同等の教育効果を引き出せる可能性があることが示唆されている。同様のことが河村（2000）でも述べられていることから、遠隔授業の知識伝達は対面授業と同等であると位置づけることができる。一方、今北ら（2009）では、遠隔授業実施後に実施した学習者に対するアンケートから、遠隔授業は学習者の自主的な問題発見の態度を促進することができるとしている。これは、遠隔授業におけるICTをはじめとした先端技術によって、膨大な資料が提供されたり、適切な資料の収集が容易であったりすることが関連してくるのではないだろうか。上記をまとめると、遠隔授業は対面授業と同等の知識伝達を行うことができるだけでなく、学習者の問題発見の態度を促進することができるという意義が存在するのである。

これまで、文部科学省の資料と先行研究の概観を通して、遠隔授業の意義について整理してきた。文部科学省の資料からは、多様な人々とのつながりの実現・教科等の学びの深化・個々の児童生徒の状況に対応可能な3つが遠隔授業の意義として示されていた。一方、遠隔授業に関する先行研究では、遠隔授業は時間や距離の制約を受けず、生徒のニーズに合った対応することができる点と対面授業と同等の知識伝達を実施でき、学習者の問題発見の態度を促進可能である点の2点が遠隔授業の意義として確認された。文部科学省の資料と先行研究の主張から、

遠隔授業の最大の意義は、「時間と距離の制約から解放される」点であることは明白である。この最大の意義を基盤にすることで、遠隔授業自体だけでなく、その教育効果についてもより多様な意義を生み出すことができるのではないだろうか。

(江崎 心)

3. 学校運営におけるICTの活用

これまで述べてきたICTを活用した実践、そしてその具体的な一つとしての遠隔授業・オンライン授業の進展は、授業という「時間」だけではなく、学校という「場所」にICTが導入されていることを意味する。その場所に注目するならば、学校の運営そのものにICTを活用する動きも当然ながら無視することはできない。それが、校務情報システムの構築である。校務情報システムの構築は、一方では学校教育におけるICT活用の文脈で議論されるが、他方では教職員の多忙化の解消という労働環境の整備という文脈でも議論される。それぞれは密接に関わっていることを踏まえながら、この二つの観点から、学校運営におけるICTの活用の特徴を整理したい。

三浦（2019）は、2006年度を校務の情報化のターニングポイントの一つだと指摘する。その背景には、文部科学省が毎年度実施していた「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」をめぐって、2006年度から「コンピュータを操作できる教員」という項目がなくなり、代わって「教員の校務用コンピュータの整備率」という項目が盛り込まれたことを挙げている。つまり、使用できる「ヒト」がどの程度いるのかの観点から、使用する「モノ」がどの程度整備されているのかの観点へと変化しているわけである。この実態調査における「教員の校務用コンピュータの整備率」の推移を確認すると、2006年度の調査では33.4%であったが、2021年度では122.5%となっている（校務用コンピュータの総数を教員の総数で除して算出）。この間、特に急速に整備が進んだのが、2009年度から2011年度にかけてである。その背景には、教育政策ではなく、政府によるIT戦略によって、「教員1人1台コンピュータの整備」が進められたことがあることは指摘しておきたい。

では、近年の校務の情報化に向けた議論を『教育の情報化に関する手引き』の『2010年版』と『2020年版』を比較しながら整理していこう。『2010年版』では、まず校務の情報化の目的を「効率的な校務処理とその結果生み出される教育活動の質の改善」(145頁)と位置づけている。その上で、業務の軽減と効率化に関して、職種ごとに具体例が示されている。例えば管理職に関しては、電子メールを活用した教職員への一斉連絡、会議体ごとのメーリングリストの設定、

グループウェアによる共通のスケジュール管理が挙げられている。教員に関しては、文書データベースの構築による文書（名簿や年間スケジュール表等）の共有化、グループウェアの掲示板を通じた連絡、事務文書の一括管理による転記作業の効率化等が示されている。そして、事務職員に着目すると、教育委員会と学校のネットワーク化を通じた書類のやり取りやデータ管理が挙げられている。こうした業務の効率化によって、教職員の心の余裕が生まれ、児童生徒に費やす時間が増えることで、教育の質が向上することが期待されている。

次に『2020年版』における校務の情報化の目的を確認すると、「学校における校務の負担軽減を図り、よりよい教育を実現させるため」（183頁）とあり、『2010年版』とほぼ変わらない。ただし、「負担」という言葉が使われているように、学校内の業務の一部が「負担」と捉えられている点は、大きく異なる。単なる業務の「効率化」ではなく、業務の量そのものを減らすことを念頭に置いた「負担の解消」が目的となっている点は、上述のように教職員の働き方改革の議論の影響がある。それは、「統合型校務支援システム」の導入がメインに据えられていることからわかる。

「統合型校務支援システム」とは、「教務系（成績処理、出欠管理、時数管理等）、保健系（健康診断票、保健室来室管理等）、学籍系（指導要録等）、学校事務系など統合した機能を有しているシステム」（文部科学省 2017）と定義されている。それは、様々なデータや情報を一元的に管理そして共有することによって、校務の業務負担の軽減を目指すものである。その導入背景には、教育の情報化の推進ではなく、教職員の働き方改革の議論があり、例えば2019年の中央教育審議会答申「新しい時代の教育に向けた持続可能な学校指導・運営体制の構築のための学校における働き方改革に関する総合的な方策について」においても、統合型校務支援システムの構築によって、特に勤務時間の削減が可能となる点が指摘されている。具体的には、教職員（小学校）の在校時間が同システムの導入により、年間で約120時間軽減されると試算している。

また、統合型校務支援システムの導入効果をめぐっては、勤務時間や業務量といった定量的な効果だけでなく、定性的な効果も期待されている。それは、校務の負担軽減を図り、よりよい教育を実現させるという二つの目的のうちの後者に関わる部分である。具体的には、児童生徒に関連する効果、教職員に関連する効果、外部（保護者等）に関連する効果の三つの点から、表5のような点が指摘されている。

表5：統合型学校支援システムによる定性的効果

児童生徒に関連する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・学習指導の質の向上：成績データの分析による細やかな指導、教材研究の時間の確保等 ・生活指導の質の向上：出欠等の児童生徒の情報把握と共有による生徒の変化への対応
教職員に関連する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションの向上 ・業務の質の向上（品質・スピード・平準化） ・教員の異動への対応 ・セキュリティの向上
外部（保護者等）に関連する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・通知表等への記載内容の充実：日常の様子を描き溜めることによる所見情報の充実 ・外部対応の充実：メール等による情報発信、対応の情報記録の共有

（注）文部科学省（2017）、15-18頁より筆者作成。

以上、確認してきたように、近年の校務の情報化は、教職員の負担軽減が第一義的な目的にあることが理解できよう。そこで、具体的にICTを活用した業務改善や教職員の負担軽減の事例を確認しておこう。2021年3月に文部科学省が整理した『全国の学校における働き方改革事例集』によれば、学習活動等を除いて、特に事務的な作業を中心とした業務の事例を見ると、次のようなICTの活用および具体的な削減時間（1人あたりの年間削減時間数）を確認することができる。

表6：ICTを活用した学校の働き方改革取組事例

具体例	削減時間
欠席連絡や検温報告のwebアンケート化	33.3時間
保護者への連絡をメール連絡へ統一	43.0時間
保護者の問い合わせをメール・webアンケートで受付	43.0時間
学級通信などのオンライン配付	21.5時間
行事予定・学校日誌のデジタル化	50.0時間
教職員間の伝達事項のオンライン共有	16.7時間
職員朝礼・終礼のオンライン化	16.7時間

（注）文部科学省（2021b）より筆者作成。

学校運営におけるICTの活用は、業務の効率化や負担の軽減といった側面から議論されるが、特にICTを通して共有される情報やデータの活用によっては、それが教育の質的向上につながっていくことになる。そこで、次節において、校務情報化の目的の二つめに当たる「より良い教育の実現」に向けた教育データの活用をめぐる議論を検討していこう。

（佐藤 仁）

4. 教育データの利活用

2020年度から小学校で新学習指導要領が実施され、「GIGAスクール構想」として一人一台端末・高速大容量通信ネットワーク環境の構築が進んでいる。教育データの利活用は、誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化された学びを実現するために求められている。

教育データの利活用に関する有識者会議（2021）の中間まとめによると、教育データの利活用は、初等中等教育段階の児童生徒（学習者）を対象として、1）学習履歴や生活・健康面等の児童生徒に関するデータ、2）教師の指導・支援等に関するデータ、3）学校・学校設置者（地方自治体等）に関するデータを主体としている。そこでは、テストの点数などの定量的データ（数値として把握できるデータ）だけでなく、定性的データ（成果物、主体的な学習に取り組む態度、教師の見守り等の数値で表せない質的なデータ）も対象とするとしている。教育データを利活用する目的は、これらのデータをもとに、①個人の活用による学習等のサポート、②学校教員等の指導改善、③新たな知見の創出・政策への反映、とされている。一人一人の児童生徒の状況を多面的に確認し、学習指導・生徒指導・学級経営・学校運営など教育活動の各場面において、一人一人の力を最大限引き出すためのきめ細かい支援につなげることを目指している。

利活用する教育データの具体的な種類については、まだ明確に決まった状況ではないが、日本学術会議の提言では、教育のデジタル化によって、一人一台の情報端末を使ってLMS（学習管理システム：Learning Management System）や校務支援システム等を用いて蓄積されるデジタル情報を対象として次の9項目を挙げている。学習支援システム学習履歴、デジタルドリル学習履歴、学習者アンケート結果、学籍情報、出欠席情報、指導計画情報、テスト結果、成績評定情報、教員アンケート結果の9項目であり、国全体でこれらを基本項目として収集することを提言している（日本学術会議 教育データ利活用分科会 2020）。このように、データの基標準を進めることで、特に初等中等教育段階における教育データは、部分的に局所最適となる仕組みやシステムではなく、なるべく広範な利活用を可能とする相互互換性や流通性を確保する教育データの収集を目指そうとしている。

初等中等教育段階と高等教育段階では、教育データの利活用の目的や推進方法が異なる印象である。高等教育段階である大学では、教育の質保証の観点から、教育データを利活用している状況になっている。そこでは、知識基盤社会やAI、また労働市場の需要の変化などの社会状況に伴い、学問知識だけでなくコンピテンシーなど多様な能力を身に付けていることが求められ、またそれら学習成果(Learning Outcomes)を大学等自らが示すことが求められるようになってきている。そのため、IR (Institutional Research) の機能を持つ組織や人員を大学内に設置

することが多くなっている。IRは、運営上の意思決定や計画の立案などを行うために、必要なデータを収集や分析し、情報として提供するものである。

そのため、大学での教育データの利活用は、研究者が実験や調査し統計分析を行い、例えばどのような教授法が有効であるかなどを厳密に示すというよりも、大学執行部や教員などの教育を行う主体自らが、教育データを取得・分析して、教育による学習成果を説明することを目指すものである。そこでは、必ずしも高度な統計分析や一般性のある分析結果が必要ということではなく、教育データと教育目標との関連や対応が十分にできていること、当該の教育現場における今後の示唆を指し示す分析結果になっているのかがポイントとなる。

また、PDCAモデルにおいては、教育データの分析や結果報告はCheckの部分にあたる。教員が計画して実践したものがどのような状況や結果を生じさせたのかをデータの観点から明らかにして、それを教育改善につなげようとする。PDCAモデルはある意味理想的な状況を示していて、データを分析して報告したとしても明確な教育改善などが実際には起こらないこともあるが、教育データの分析や結果報告だけが単独で存在するものではなく、教育の目標設定から改善までの一連の流れのなかに位置づけることを意識することは重要である。また同様の観点であるが、教育データの利活用は、逆向き設計の考え方とも親和的である。逆向き設計は、カリキュラム設計にあたって、第1段階：求められている結果を明確にする、第2段階：承認する証拠を決定する、第3段階：学習経験と指導を設計するという、教育目標、評価方法、授業の進め方を三位一体のものとして設計することを提案するものである（西岡 2012；ウィギンズ&マクタイ 2005）。

これらのことは、データやエビデンスに基づいたCheckを行うとすると、測定を行うことを前提として、教育目標を具体的で明確化する必要があることを示す。大学では、教育目標は学習成果の観点から、卒業時点で身に付けておくべき資質・能力としてディプロマ・ポリシー（学位授与方針）として明文化するようにしている。同様に、高等学校では、育成を目指す資質・能力に関する方針としてグラデュエーション・ポリシーなどと呼ばれ始めている（中教審「新しい時代の高等学校教育の在り方ワーキンググループ」審議まとめ）。学校の創立理念や校訓等から、教育データの測定に適した実践ベースに落とし込んだ教育目標の策定が必要となり、最初の作業はここにあることがしばしばとなる。その後、教育目標で掲げた資質・能力を身に付けて卒業しているかを教育データから示すことになる。教育目標を達成しているとはどのような状況を意味しているのか、どのくらいの値になると目標を到達していると考えて良いのかなど、学習成果の測定に関する具体的な方法や基準であるアセスメントポリシーやアセスメント

プランを作成して、教育データを実際に取得していく流れとなる。

教育データの取得方法として、直接評価（実際にできることを示すこと）と間接評価（できていると思っていること）がある。直接評価は、教育目標や学習目標への到達度を直接的に測定するものであり、テストやレポートなどが用いられる。また、間接評価は、教育目標や学習目標への到達度を間接的に測定するものであり、最も広く行われているのは学生調査である。学生調査のメリットは、集団一斉実施が可能であること、聞きたいことを自由に設計できること、回答を5段階評価で求めるなどにより結果を数量化、そして平均値をとるなどの分析による要約化が行いやすいことなどが挙げられる。これにより、教員だけでなく学習者本人が「何ができると思うか」を知り、間接的に学習目標への到達度を測定することになる。学生調査などの間接評価の意義の一つには、学習者本人がその資質・能力や学習状況などを認識することにつながり、学習計画を設計して決定していける、主体的な学習者を育成するという点にある。また、テスト等での直接評価しやすい知識・理解の領域だけでなく、思考力・判断力・表現力、態度や志向性などテストとして設計しづらい能力に関しても一定の評価を行える一つの方法となっている。こうした間接評価は、自己評価であるという欠点もあるが、自分で認識していない資質・能力を十分に発揮や成長させることが難しいことを考えれば、間接評価も重要な教育データの一部と言えるだろう。教育データの取得方法の別の観点として、教育による成長を明らかにすることを目指すため、縦断的なデータ取得設計になることが多い。大学においては、入学時点、在学途中、卒業時点といった縦断的な教育データの収集が必要である。

このように、高等教育段階では、教員などの教育を行う主体自らが、教育データを取得して、教育の成果を説明することを中心に行われている。これらは必ずしも容易ではなく試行錯誤が続いている状況である。一方で、初等中等教育段階における教育データの利活用は、「GIGAスクール構想」とともにデジタル化されたものを含む教育データを対象として、学習者の学習効果の向上や学習状況の把握、教師の教材や授業設計の改善、教員の負担軽減につながる可能性があるものである。学びそのものへのアプローチをとって抜本的な教育改善につながる可能性があり、その道のりの今後の期待される。

（紺田広明）

おわりに

本稿では、ICTを活用した授業づくりと学校運営のこれまでの議論を整理してきた。最後に、今後の展開可能性について、特に「アフター・コロナ」の状況を踏まえた上で考察したい。

新型コロナウイルスの流行は、特に学校臨時休校下での遠隔授業の推進、様々な事情により学校に登校できない児童生徒への学習保障といった観点から、ICT活用の必須化を学校現場に求めている。こうしたコロナ禍で進展した学校現場でのICT活用の効果は、効率化、質の追求、機会の拡大の三つにまとめることができる（石井 2020）。本稿で整理された知見に基づけば、まず効率化は特に校務情報システムの構築に見られる。例えば、児童生徒もしくは教職員の間で感染者が発生した場合、メールの活用によってスムーズに保護者に連絡でき、関係機関から届けられる様々な文書等を校内のシステムで効率的に情報共有できる。質の追求に関しては、コロナ禍での三密を回避した学びの展開に向けて、授業におけるタブレットを使った情報提示や児童生徒間での情報・意見共有ができるようになった。また教育データの活用は、例えば家庭学習での児童生徒の学習進捗をデータとして確認することで、現状を踏まえながらの授業づくりの可能性を広げることになる。そして、機会の拡大に関しては、遠隔授業・オンライン授業の普及が大きな意義を有する。学校臨時休校中の遠隔授業の展開は、これまで学校としても手の届かなかった児童生徒（例えば、長期入院の子ども、不登校の子ども等）に対しても、学びを提供できる方策として、重要な示唆を与えることになった。

コロナ禍で見えてきたICT活用の意義は、いわゆる「アフター・コロナ」もしくは「ウィズ・コロナ」の時代になっても、変わることはないだろう。それはある意味で、これまでの学校の「当たり前」を大きく変容させ、これからの社会や未来に向けた学校の再構築の契機を与えたことになる。他方で、当然ながら、これまでの学校がすべて問題だったわけではない。またICTの活用をすべて「良いもの」として捉え、何でも導入すればいいというわけではないことも当然である。例えば、タブレットを個別学習に活用する際に、実際に学ばせていることが従来のドリル学習ばかりであったり、児童生徒間の意見交流を無理やりタブレットを活用して行ったりすることは、どれほど意味があるかを疑う必要がある。コロナ禍はICTの有効性を明確にした一方で、対面でのコミュニケーションの重要性や意義を映し出したのも事実である。「アフター・コロナ」そして「ウィズ・コロナ」の時代では、これまで以上にICTの活用が求められる中で、いかにリアルな社会や生身の人間との関わりを保障できるかという視点も重要になってくる。

（佐藤 仁）

参考文献

石井英真（2020）『未来の学校—ポスト・コロナの公教育のリデザイン』日本標準。

- 今北英高・小野志操・麦田盛穂・眞藤英恵（2009）「ICTを活用した遠隔授業の教育効果と課題」『理学療法学Supplement』36（2）。
- 植野真臣（2004）「大学-高専におけるeラーニングによる授業実践」『日本教育工学雑誌』27（4）、pp.417-426。
- 大分県教育委員会（2020）『2020からの新しい授業づくりハンドブック【小・中学校】』。
<https://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/2086305.pdf>、2021/09/12
- 角谷尚希（2020）「小学校外国語活動におけるブレンディッド・ラーニングの有効性-児童コミュニケーション意欲、指導不安・負担感に着目して-」『奈良教育大学教職大学院研究紀要』12、pp.11-20。
- 河村壮一郎（2000）「テレビ会議システムを利用した遠隔授業に対する教員の評価」『日本教育工学雑誌』24、pp.207-212。
- 国立教育政策研究所（2019）『OECD 生徒の学習到達度調査2018年調査（PISA2018）のポイント』。https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf、2021/09/12
- 西岡加名恵（訳）（2012）『理解をもたらすカリキュラム設計―「逆向き設計」の理論と方法（Wiggins, G. & McTighe, J. 2005 Understanding by design, expanded 2nd edition）』日本標準。
- 福岡県教育センター（2017）『ICTを活用したアクティブ・ラーニング』（研究紀要No. 200）。
http://www.educ.pref.fukuoka.jp/one_html3/pub/default.aspx?c_id=475、2021/09/12
- 松田岳士（2004）「プロジェクトベースのeラーニング導入--専門的人材の育成へ向けて」『メディア教育研究』1（1）、pp.73-84。
- 三浦真史（2019）『教科指導におけるICT活用に関する「実施のギャップ」の検討―学校現場の実態を踏まえて―』福岡大学大学院修士論文。
- 文部科学省（2008）『中学校学習指導要領解説編』。
- 文部科学省（2010）『教育の情報化に関する手引き』。
- 文部科学省（2017）『統合型校務支援システム導入のための手引き』。
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1408684.htm、2021/09/12
- 文部科学省（2018）『第三次教育振興基本計画』。
- 文部科学省（2020）『教育の情報化に関する手引き（追補版）』。
- 文部科学省（2021a）『遠隔教育システム活用ガイドブック第3版』。
- 文部科学省（2021b）『全国の学校における働き方改革事例集』。

https://www.mext.go.jp/content/20210330-mxt_kouhou01-100002245_1.pdf、2021/9/1
文部科学省（2021c）『令和2年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）
【速報値】』。

https://www.mext.go.jp/content/20210907-mxt_jogai01-000017176_001.pdf、2021/9/1