

特集：「教育DXの現状と課題」

# 学習者の主体的な学びを支える基盤としての教育DX —その現在地と展望—

手 嶋 將 博

(文教大学教育学部)

Educational DX as a Foundation for Supporting Autonomous Learning:  
Current Status and Prospects

TESHIMA MASAHIRO

(Faculty of Education, Bunkyo University)

## 要 旨

本論文は、Society5.0およびGIGAスクール構想を背景に、日本の教育DXの現状と課題を検討した。デジタル教科書の制度的位置づけと利用実態、自治体間格差や教員研修不足の課題を整理するとともに、北欧における紙とデジタルのハイブリッド活用の動向を参照した。さらに「個別最適な学び」と「協働的な学び」の両立を視野に入れ、学習者の主体的な学びを涵養する基盤としての教育DXの可能性と展望を論じた。

### 1. はじめに一問題の所在—

近年、Society5.0の理念やGIGAスクール構想の実現を背景に、日本の学校教育における「教育DX（デジタル・トランスフォーメーション／Digital Transformation in Education）」の推進が急速に進展している。とりわけ、初等中等教育段階の児童生徒一人ひとりに端末を整備する「一人一台端末」の環境整備は、コロナ禍による学びの保障の必要性を契機として予定より前倒して実現し、学校現場におけるICT基盤は短期間で大きく拡充された。このことは、戦後日本の教育史の中でも特筆すべき政策的転換点であり、教育の情報化をめぐる議論を一気に「実装」の段階へと押し進めたといえる。

しかしながら、この物理的環境の整備がただちに教育の質的転換につながっているかと問えば、未だ十分な成果が得られているとは言いがたい。現場からは、「従来の紙教材をそのままデジタル化しただけにとどまり、授業

設計や学習評価の改善につながっていない」「端末管理や教材準備に時間を取られ、教員の負担がかえって増大している」といった声が少なくない。また、自治体間・学校間での導入スピードや活用度合いには大きな格差が存在し、ICT環境が教育格差の新たな要因となる懸念も指摘されている。さらに、デジタル教科書・教材の導入をめぐる制度的な枠組みが未だ確立途上にあることも、日本特有の課題として浮き彫りになっている。

一方で、海外に目を向けると、北欧諸国をはじめとする先進地域では、国家レベルで教育DXを戦略的に推進し、デジタル教材や学習データ活用の仕組みを整備してきた実績がある。近年では、フィンランドやスウェーデンにおいて「紙とデジタルのハイブリッド活用」を改めて重視する政策転換が見られるなど、単純なデジタル化の先にある新たな課題への取り組みが進んでいる。これらの事例は、日本の教育DXを相対化する視点を提供し、

国際的な比較検討を通じて日本の取り組みの特徴や課題を明らかにすることの意義を示している。

本論文の目的は、大きく三点に整理できる。第一に、日本における教育DX推進の背景と現状を概観し、Society5.0およびGIGAスクール構想が掲げる理念と、現段階での到達点や課題を明らかにすることである。第二に、デジタル教科書を中心とした教育DXの展開を国際比較の観点から分析し、特に北欧諸国の動向を参照しながら、日本の教育政策と実践の位置づけを検討することである。そして第三に、教育DXの推進において避けて通れない二つの視点、すなわち「紙とデジタルの適切な組み合わせ」と「個別最適な学びと協働的な学びの両立」を軸に、日本の学校教育の現在地を点検し、今後の展望を示すことである。

本研究は、教育DXをめぐる政策的・制度的動向の分析にとどまらず、教育理念との整合性や実践上の課題に着目し、理論的かつ実践的な含意を明らかにすることを目的とする。その上で、教育のデジタル化が単なるツール導入に終始するのではなく、児童生徒の主体的な学びを支える基盤としていかに位置づけられるべきかという問題意識を本研究の軸とする。こうした観点から、学習者の「主体的な学びを支える」基盤としての教育DXの在り方について議論を展開していきたい。こうした議論は、教育現場におけるICT活用の課題を整理するとともに、教育DXの本質的な意味を問い直すための基礎的な視座を提供するものとなる。

## 2. Society5.0とGIGAスクール構想の理念と現状

### (1) Society5.0の理念と教育的含意

日本における「教育DX」が重要課題として位置づけられる背景には、社会全体の構造的変化がある。その中核をなすのが、政府が

2016年に策定した第5期科学技術基本計画において提唱された「Society5.0」の理念である。Society5.0とは、狩猟社会（Society1.0）、農耕社会（2.0）、工業社会（3.0）、情報社会（4.0）に続く新しい社会像として構想された「超スマート社会」を意味する。この社会では、IoT（モノのインターネット）、AI（人工知能）、ビッグデータ、ロボティクスなどの先端技術を社会システムに統合し、人間中心の社会を実現することが目指されている。

Society5.0は、単なる技術革新ではなく、経済発展と社会的課題の同時解決を志向する点に特徴がある。教育分野においてもこの理念は、従来の一斉画一的な教育を超えて、児童生徒一人ひとりの特性や学習ニーズに応じた柔軟な学びを可能にする方向性を示している。たとえば、学習データの活用による学びの可視化や、AIドリルを用いた基礎基本の定着、協働的課題解決型学習の推進などは、Society5.0の具体的な教育的実装と位置づけられる。

このように、Society5.0は教育に対して「知識伝達」から「学習者中心」への構造転換を迫っており、教育DX推進の理念的支柱となっている。

### (2) GIGA スクール構想の展開と課題

Society5.0の理念を教育分野に具現化するものとして、文部科学省が2019年度より推進したのが「GIGA（Global and Innovation Gateway for All）スクール構想」である。この構想は、全国の児童生徒に対して「一人一台端末」と「高速大容量の通信環境」を整備することを大きな柱とし、さらにクラウド基盤や学習者用デジタル教材を活用することで、学習の「個別最適化」と「協働的な学び」の両立を目指すものであった。当初は2023年度までの整備を目標としていたが、新型コロナウイルス感染症の拡大により、遠隔・オンライン学習の必要性が急速に高まっ

たことから、計画は大幅に前倒しされ、2021年度までに全国的に端末配備が完了するに至った。

しかしながら、この物理的整備が教育の質の変容に直結しているかといえば、現実には多くの課題が残されている。第一に、端末配備は完了したものの、その活用度は地域・学校・教員ごとに大きな差がある点である。ICT活用に積極的な自治体や学校では、学習ログの収集や協働的学習ツールの活用が進む一方、準備や研修が不十分な現場では「従来の紙教材をPDF化しただけ」という形骸化が見られる。第二に、端末やネットワークの保守管理、セキュリティ対策の負担が自治体や学校に重くのしかかり、特に財政力の弱い自治体では端末更新やクラウド利用料の確保が困難となり、格差が拡大する懸念が強まっている。第三に、教員研修や支援体制の不十分さも課題であり、ICTを活用した授業設計や学習評価に関する知見が十分に浸透していない。

これらの点は、GIGAスクール構想が単なる「端末配布事業」として終始してしまう危険性を示している。真にSociety5.0の理念に基づく教育DXを実現するためには、ハード面の整備に加え、カリキュラム設計・教員研修・制度的支援を一体として推進し、教育の質そのものを転換していくことが不可欠である。

### (3) 教育DXの理念と現実の乖離

総じて言えることは、Society5.0とGIGAスクール構想が描く「学習者中心の教育」と、現場で進むICT活用の実態との間には、依然として大きな乖離があるということである。すなわち、理想は「個別最適な学び」と「協働的な学び」の統合であるにもかかわらず、現場では基礎的技能の定着にICTが活かされない、あるいは逆にICT活用が目的化してしまうという矛盾が生じている。

教育DXの推進は、ハード整備の達成をもって完了するものではなく、教育理念・制度設計・現場実践をいかに結びつけるかという「質の転換」の問題に直結している。次節では、この延長として重要な役割を担う「デジタル教科書」の導入と普及の現状を概観し、その国際比較を通じて日本の教育DXの特徴と課題を明らかにしていく。

## 3. デジタル教科書をめぐる現状

### (1) 日本における導入経緯と制度的位置づけ

日本で「デジタル教科書」が政策的に位置づけられるようになったのは比較的最近である。2000年代初頭からICT教育の推進が唱えられ、電子黒板やデジタル教材の試験導入が進められてきたものの、教科書そのものは長らく「紙媒体」が唯一の正規教材とされてきた。学校教育法第34条や教科書検定制度がその根拠であり、学習指導要領に基づき国が定めた検定教科書を紙で使用することが義務づけられていたのである。

転機となったのは、2019年4月の改正学校教育法等の施行—すなわち、2020年度から実施される新学習指導要領を踏まえた「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善や、特別な配慮を必要とする児童生徒等の学習上の困難低減のため、学習者用デジタル教科書を制度化する「学校教育法等の一部を改正する法律」等関係法令の施行である。これにより「教科書のデジタル版」が正式に制度化され、これまでの紙の教科書を主たる教材として使用しながら、必要に応じて学習者用デジタル教科書を併用することが可能となった。もっとも、デジタル教科書は「紙の代替物」ではなく、あくまで学習を補完する教材として位置づけられている。学習障害や弱視など、従来の紙媒体では不利を強いられてきた児童生徒にとって、拡大表示・読み上げ機能などの利便性を持つデジタル版は合理的配慮の手段として期待されている。

ただし、日本の政策の根幹には依然として「検定教科書中心主義」がある。現行の検定制度は、紙教材を前提に構築されており、デジタル教科書は現時点では「紙と同一内容を収録した補助教材」にとどまる。つまり、日本のデジタル教科書は国際的に見ても独特であり、欧州の一部諸国が「紙・デジタルを対等の選択肢」とする柔軟な制度を整備しているのと対照的である。

さらに注目すべきは、教育現場の意識調査である。文部科学省の調査結果を報じた読売新聞（2025/01/16）によれば、小中学校の校長の95%が「紙とデジタルの併用」を希望している。特に低学年については「紙中心が望ましい」という意見が多数を占めており、制度的に補助教材として位置づけられているだけでなく、現場レベルでも「全面デジタル化」への抵抗感が根強いことが浮き彫りとなっている。この点からも、日本の制度と現場の実態は一致しており、デジタル教科書の導入は慎重に進められていることがわかる。

## （2）利用実態と課題：自治体・学校・教員の格差

制度上の道が開かれても、実際の普及状況には大きな地域差・学校差が存在する。GIGAスクール構想により児童生徒「一人一台の端末」が整備されたものの、それが十分に活かされているとは言いがたい。

先進的な自治体では、デジタル教科書の標準利用、学習履歴のクラウド管理、協働編集といった取り組みが進展している。例えば、大阪府箕面市では、市全体でICT支援員を配置し、端末が「当たり前」にそこにある環境づくりを成功させたという報告がある。また、全国ICT教育アワードでは、愛知県春日井市などの自治体が、デジタルを活用しながら教員の研修体系や授業設計を刷新した実践も高く評価されている。

一方、財政力の乏しい地方自治体では、ラ

イセンス費用やインフラ整備にかかる負担が重く、せっかくの端末が使われない状態に陥っていることも少なくない。この「地域間デジタルデバイド」は、文部科学省の調査でも指摘され、活用率の自治体間格差は約80%からほぼ100%と幅があることも明らかになっている。同じ自治体内であっても、校長やICT担当教員のリーダーシップが強い学校ではICT活用が授業文化として根付いている。一方で、そうでない学校では紙中心の授業構成が依然として強く、端末利用は業務的かつ限定的なものに留まっている。

また、若手教員を中心に、日常的にデジタル教材を活用するケースが増えている一方、ベテラン教員の中には「準備が煩雑」や「操作が難しい」と感じ、敬遠する傾向も見られる。加えて、ICTを活かした授業設計や学習評価に関する体系的な研修機会が不足している点も、活用度の格差を拡大する一因となっている。

こうした利用格差の背景を踏まえると、前述の「校長の95%が紙との併用を希望する」という調査結果（読売新聞、2025/01/16）は象徴的である。つまり、制度的にはデジタル導入の道が開かれているものの、現場の実情や教員のスキル差を考慮すると、全面的なデジタル移行には今なお課題が多く、実現性が乏しい状況であるといえよう。このように、日本の現場では『端末整備は進んだが、使いこなすは不十分』という二重構造が浮き彫りとなっていることがわかる（図1）。

## （3）北欧の政策転換とハイブリッド型活用

国際比較の視点から特に注目されるのは、北欧におけるデジタル教科書利用の動向である。フィンランドやスウェーデンは2010年代に教育のデジタル化を先導し、急速にデジタル教科書を普及させた。学校によっては紙の教科書を廃止し、デジタル教材へ全面移行した事例も見られた。

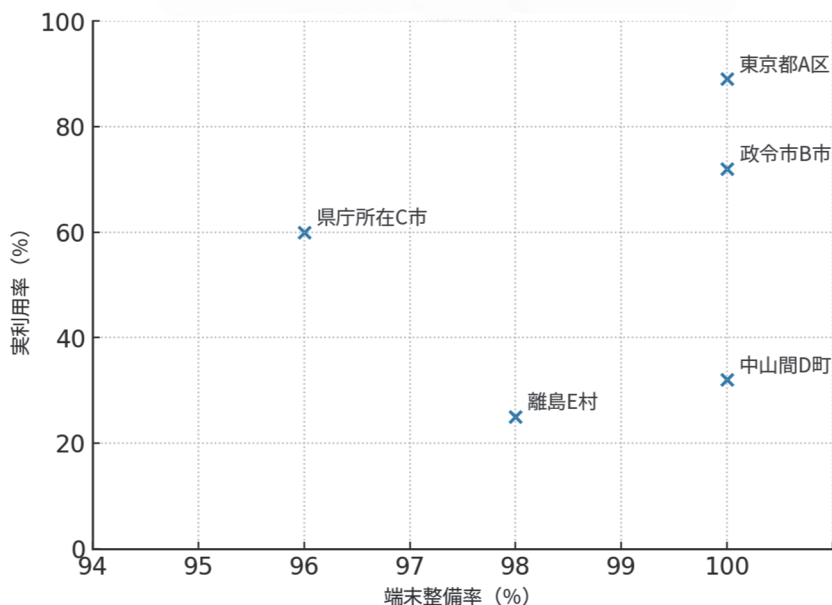


図1 自治体間デジタル教材利用格差のイメージ：端末整備率 (%) ×実利用率 (%)  
出所：文部科学省・総務省公開資料を参考に著者再構成（仮想データによる可視化）

しかし近年、こうした「デジタル一辺倒」政策に対して批判と修正が加えられている。フィンランドでは、読解力の低下や学習意欲の減退、子どもの健康面（視力低下や集中力の持続困難）への懸念が議論を呼び、再び紙

教材を重視する方向性が打ち出された。スウェーデン政府も2023年、「読解力強化プログラム」の一環として低学年における紙の教科書利用を推奨し、全面的デジタル化政策を修正している（表1）。

表1 北欧の政策転換年表  
(出所：渡邊あや, 2025 /スウェーデン政府教育局資料/フィンランド教育文化省報告)

年	フィンランド	スウェーデン
2010	デジタル教科書の普及開始	デジタル教育の推進開始
2015	全国的にデジタル教材活用拡大	紙教材を段階的に縮小
2019	全面的デジタル利用の学校も出現	学校によっては全面デジタル化
2021	学習意欲・健康面（視力低下等）への懸念が議論に	学習到達度低下への懸念が指摘
2023	紙教材重視への政策転換を発表	低学年に紙の教科書利用を推奨（読解力強化プログラム）

渡邊（2025）の報告によれば、北欧では「学習の基盤づくりには紙が有効」「探究的・協働的な学びにはデジタルが有効」という二分化が政策レベルで整理されており、現在は「ハイブリッド型」活用への転換が加速して

いるという。これは、デジタル化の先進地だからこそ見えてきた限界と修正であり、むしろ日本の教育政策にとって示唆的である。

さらに、日本国内においても同様の動きが報告されている。読売新聞（2025/01/16）は、

校長の多くが「デジタル教科書の全面移行」に強い懸念を表明していることを報じている。その理由は、北欧と同様に学力低下や健康面への影響であり、この点で海外の政策修正と国内の現場感覚は共鳴しているといえる。

#### (4) 日本への示唆：制度と実践の課題

北欧の事例は、日本のデジタル教科書政策に対して二つの示唆を与える。第一に、教育DXの推進は「デジタル化そのもの」を目的化するのではなく、学習の発達段階や学習内容に応じて「紙とデジタルを適切に使い分ける」視点が不可欠であるという点である。第二に、その前提として制度の柔軟性が必要である。現状の日本では検定教科書制度が強固であり、デジタル教科書はあくまで補助教材にとどまる。北欧のように学校や教員が裁量をもって選択できる仕組みを整えることが、今後の課題となろう。

加えて、自治体間格差や教員研修不足の問題も看過できない。デジタル教科書が「使える学校」と「使えない学校」に二分されれば、教育DXは格差拡大の要因となる。ICTを活用した授業設計力を高めるための体系的研修や、地域を越えたりソース共有の仕組みが求められる。

この点で、国内の校長の大多数が「紙併用」を望み、「全面移行」に懸念を示しているという調査結果（読売新聞、2025/01/16）は重要である。つまり、制度的な制約や現場の懸念を無視した「拙速な全面デジタル化」は、日本においても北欧と同じ問題を招く可能性がある。

#### (5) 小括

総じていえば、日本におけるデジタル教科書の現状は、法制度の整備により一定の環境は整ったものの、利用実態には格差が大きく、学習の質的向上に直結していない。他方、北欧の事例は「デジタル万能論」からの揺り戻

しを示しており、「紙とデジタルのハイブリッド活用」が今後の教育DXに不可欠であることを示している。

また、国内調査においても校長の95%が紙併用を望み、全面移行に懸念を表明していることは、北欧の政策転換と呼応するものである。日本の教育政策が進むべき方向は、デジタル一辺倒ではなく、制度的柔軟性と現場の実情を踏まえた「バランス重視の教育DX」であるといえよう。

次節では、この課題認識を踏まえ、教育DXを通じて目指される「個別最適な学び」と「協働的な学び」の統合について、実践的観点から検討していく。

## 4. 教育DXにおける実践的活用の視点

### (1) はじめに一前節の整理と本節の課題設定

前節では、日本におけるデジタル教科書導入の制度的位置づけと利用実態を確認し、さらに北欧諸国における「紙とデジタルのハイブリッド活用」への政策転換を検討した。その議論から明らかになったのは、教育DXの推進は「紙からデジタルへの一方向的な置き換え」ではなく、学習目的や発達段階に応じた柔軟な設計が必要であるという点である。

しかしながら、教育DXの核心は単なる教材のデジタル化にとどまらない。真に重要なのは、それを通じて学習の質をどう高めるかであり、その中心的なテーマが「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実現である。本節では、まず個別最適化の可能性と課題を論じ、次に協働的学びをDXがどのように支援しうるかを整理する。最後に両者を統合するモデルを提示し、日本の学校教育が進むべき方向性を考察する。

### (2) 「個別最適な学び」とDXの活用

「個別最適な学び」は、近年の教育改革において中心的な理念として掲げられている。従来の一斉授業は効率的である一方、学習者

の多様な理解度・関心・認知スタイルに十分対応できない限界があった。教育DXは、こうした課題を補完する大きな可能性を持つ。

#### ① 学習データに基づく精緻な指導

AIドリルや自動採点システムは、児童生徒の誤答パターンや理解度をリアルタイムで分析し、つまずきの原因を特定する。教員はこれをもとに、学級全体の授業を進めながらも、個々の学習者に合わせた補充指導を行うことが可能となる。

#### ② 学習者のメタ認知促進

デジタル教材は学習の進捗や達成度をダッシュボードで可視化する機能を持つ。学習者は自らの弱点や到達度を客観的に把握し、次に学ぶべき課題を主体的に選択できる。こうしたプロセスは、自己調整学習能力の涵養に寄与する。

#### ③ インクルーシブ教育との接続

読み上げ、翻訳、文字拡大といったアクセシビリティ機能は、学習障害や外国につながる児童生徒に対する合理的配慮を可能にする。従来の紙教材では限界のあった「学びの保障」が、教育DXによって拡張される。

一方で、個別最適化には懸念も存在する。第一に、数値データへの過度な依存が学習者を「数値化された存在」として扱う危険を孕む。第二に、個別化が進みすぎると学級内での相互刺激が減少し、学びの共同性が損なわれる恐れがある。したがって、個別最適化は協働的な学びと連動して設計される必要がある。

### (3) 「協働的な学び」とDXの支援可能性

学校教育は知識・技能の獲得にとどまらず、他者と共に学ぶ経験を通じて社会的能力や協働的態度を育む場でもある。教育DXは、この「協働的な学び」を多様で豊かな形で支援できる。

#### ① クラウド型プラットフォームによる共同編集

Google Workspace や Microsoft 365 for Education などの環境では、児童生徒が同一のドキュメントを同時編集し、リアルタイムでコメントを加えることができる。この協働過程の可視化は、単なる作業分担を超えた「思考の共有」として機能する。

#### ② 距離を超えた学習共同体の形成

オンライン会議やチャットツールを活用すれば、異なる学校や地域、さらには海外の学習者と合同で探究活動を行える。これは多様な視点の交流を可能にし、グローバル市民性や異文化理解の育成に寄与する。

#### ③ 学習プロセスの記録と振り返り

オンラインで交わされた議論や編集履歴は保存され、後に振り返りに活用できる。学習者は自らの思考の変化やグループ内での役割を確認でき、学びを持続的に深化させる循環が形成される。

しかし、DXによる協働学習にも課題がある。ICT環境の不平等は、参加機会そのものを制限しかねない。また、オンライン討議では発言が偏りやすく、一部の積極的な学習者に議論が集中する傾向がある。これを是正するには、教員がファシリテーターとして適切に介入し、全員の参加を保障する必要がある。

### (4) 「個別最適」と「協働」の統合モデル

教育DXの本質は、「個別最適」と「協働」をいかに統合するかにある。両者は対立する概念ではなく、相互補完的である。

#### ① データから対話へ

AIドリルで得られた誤答傾向を題材にグループ討議を行うことで、学習者は「なぜ誤ったのか」を互いに検討し、理解を深化させる。個別データが協働的思考の触媒となる。

#### ② 協働から個別へ

グループでの探究活動の成果を、個々人のポートフォリオや学習履歴に記録し、次の課

題設定に活かすことで、学びがスパイラル的に深化する。

### ③ 教員の役割変容

この循環を支えるために、教員はデータリテラシーとファシリテーション能力を兼ね備える必要がある。単にICTを操作する技能にとどまらず、学習者のデータを教育的意義に結びつけ、協働の場を設計する力量が求められる。

### ④ 「幸福な学び」の実現

最終的に、統合モデルは学習者の人格的成長と社会的成熟を支えるものでなければならない。個別最適が自己理解と自律を支え、協働の学びが他者理解と共感を育む。この両者が統合されることで、「人間らしい学びをデジタル技術で支援する」教育DXの理念が実現する。

## (5) 小括

本節では、「個別最適な学び」と「協働的な学び」を軸に、教育DXの実践的活用を検討した。個別最適化は学習の個人差に対応する力を持ち、協働的学びはその成果を社会的文脈に位置づける役割を果たす。両者を相互に接続する循環モデルこそが、教育DXの本質であり、単なるICT活用にとどまらない質的転換をもたらすといえるだろう。

## 5. まとめ—教育DXの未来—

本稿では、教育DXをめぐる理念と実践の展望を整理し、その未来像を描き出してきた。まず第1節では、教育DXの概念的基盤について確認した。ここでは、単なるICT活用にとどまらず、データやAIを活用した教育変革の必要性が強調され、Society5.0に向けた「人間中心のデジタル社会」と教育の関係が位置づけられた。第2節では、その理念と現状を検討する中で、GIGAスクール構想による「一人一台端末」整備の進展が、個別最適な学びや協働的な学びの基盤となる一方で、

学習データ活用の課題や自治体・学校間の格差が依然として存在することが明らかになった。さらに第3節では、デジタル教科書の導入経緯と制度的位置づけ、自治体や学校による活用実態、そして北欧諸国における「紙とデジタルのハイブリッド活用」への政策転換を取り上げ、日本の現状と課題を国際比較の中で位置づけた。そして第4節では、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の双方に焦点をあて、その可能性と課題を整理するとともに、両者を統合する教育DXの実践モデルを提示した。

以上の議論を通じて明らかになったのは、教育DXの未来は単にICTを導入することではなく、児童生徒一人ひとりの学びを豊かにするための「基盤」として構想されるべきである、という点である。特に、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の両立を図りながら、学習者の主体性を引き出し、対話と協働を通じた深い理解へと接続していくことが不可欠である。すなわち、教育DXは技術の導入自体を目的とするのではなく、学習者中心の教育理念と結びつき、児童生徒の「主体的に学ぶ力」の涵養を支える基盤となるとき、その真価を発揮するのである。

これらの検討を踏まえると、教育DXの未来を考える上で鍵となるのは、「個別」と「協働」の往還であるといえる。すなわち、AIや学習履歴の分析を通じて一人ひとりの学びをきめ細かく支援しながら、その成果を対話や協働の場へと接続することで、学習共同体全体が豊かに発展する循環が求められる。ここで重要なのは、データを単なる数値として扱うのではなく、教員と学習者、学習者同士の「対話」を媒介にして再解釈し、次の学びにつなげるという教育本来の営みを保証することである。したがって、教育DXの未来像は、技術主導の一方向的な変革ではなく、人間の成長を中心に据えた「データと対話の往還」による持続可能な発展に開かれていく

べきである。

今後の展望としては、教育DXが単なる教育手段の拡充にとどまらず、「教育の質の保証」と「学習者の幸福」をいかに実現するかという根源的課題に接続していく点を見逃してはならない。学習者の多様性を最大限に尊重し、協働的探究を通じて社会とつながる教育は、Society5.0の理念を体現するものであり、未来社会における民主的で創造的な市民を育成する基盤となる。教育DXの進展はまた、学校内にとどまらず、地域や家庭、国際社会との学びの接続を加速させるだろう。そのためには、制度的・技術的な環境整備だけでなく、教員の専門性の再定義と研修機会の保障、学習者の主体的参画を促すカリキュラム設計が不可欠である。教育DXの未来は、こうした多層的な条件を統合する実践知の積み重ねの上にこそ築かれるのである。

#### 参考文献

1. 経済産業省 (2018)、「『未来の教室』とEdTech研究会 第1次提言」、[https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/mirai\\_kyoshitsu/pdf/001\\_03\\_02.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyoshitsu/pdf/001_03_02.pdf) (2025年8月11日閲覧)
2. 経済産業省 (2019)、「『未来の教室』とEdTech研究会 第2次提言」、<https://edtechzine.jp/article/detail/2323> (2025年8月11日閲覧)
3. 戸田山和久 (2011)、『『科学的思考』のレッスン——学校では教えてくれないサイエンス』、NHK出版新書
4. 中田正弘・坂田哲人・町支大祐・脇本健弘 (2021)、『データからデザインする教師の組織的な学び』、学事出版
5. 内閣府 (2022)、『令和4年版 科学技術・イノベーション白書』、第2章「Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策」、[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221\\_00012.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221_00012.html) (2025年8月12日閲覧)
6. 文部科学省 (2020)、「GIGAスクール構想の実現について」、[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/index\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm) (2025年8月12日閲覧)
7. 文部科学省 (2022)、「教育DX (デジタルトランスフォーメーション) の推進について」、[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/data\\_00008.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/data_00008.htm) (2025年8月13日閲覧)
8. 文部科学省 (2019–2023)、「デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に係る調査研究事業」報告書[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kyoukasho/digital/1418656.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/digital/1418656.htm) (2025年8月13日閲覧)
9. 渡邊あや (2025)、「北欧で「教科書“紙に回帰”」、 「デジタル教科書推進」の日本はどう受け止めれば? フィンランドも異変、学習や健康面から議論、『東洋経済 education×ICT』」、<https://toyokeizai.net/articles/-/873543> (2025年8月13日閲覧)
10. OECD (2019), *OECD Learning Compass 2030*. OECD Publishing.<https://www.oecd.org/en/data/tools/oecd-learning-compass-2030.html> (Accessed August 14, 2025)
11. OECD (2019 日本語仮訳)、『OECD ラーニング・コンパス 2030 (概念ノート)』、[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/OECD\\_LEARNING\\_COMPASS\\_2030\\_Concept\\_note\\_Japanese.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/OECD_LEARNING_COMPASS_2030_Concept_note_Japanese.pdf) (2025年8月14日閲覧)
12. デジタル教科書「紙と併用を」、小中学校校長の95%が希望…文科省はデジタル拡大の方針、読売新聞オンライン、2025年1月16日、<https://www.yomiuri>

- co.jp/kyoiku/kyoiku/news/20250115-OYT1T50208/（2025年8月16日閲覧）
13. デジタル教科書への全面移行、多くの校長は「強い懸念」…海外では「脱デジタル」へ転換も、読売新聞オンライン、2025年1月16日<https://www.yomiuri.co.jp/kyoiku/kyoiku/news/20250116-OYT1T50016/>（2025年8月16日閲覧）
  14. 森下達也（2022）、「都市部と地方の教育格差の要因と課題～日本の教育現場において～」、愛知県立一宮高等学校、2022年度 統計データ分析コンペティション 統計活用奨励賞 [高校生の部]、<https://www.nstac.go.jp/sys/files/sites/3/static/statcompe/files/2022/2022H4-katsuyo.pdf>（2025年8月17日閲覧）
  15. GIGAスクール構想とは？目的や現状の課題と導入事例を紹介、TANAKA DENKI for GIGA School, 2024年11月29日、[https://tanaka-giga.com/ict/giga-school-concept/?utm\\_source=chatgpt.com](https://tanaka-giga.com/ict/giga-school-concept/?utm_source=chatgpt.com)（2025年8月18日閲覧）
  16. 文部科学省（2024）、「第3章 先進自治体における取り組み」、初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム、[https://www.mext.go.jp/content/20241008-mxt\\_jogai01-000033447\\_002.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20241008-mxt_jogai01-000033447_002.pdf)（2025年8月19日閲覧）
  17. 文部科学省（2025）、「デジタル教科書推進ワーキンググループ 中間まとめ」、中央教育審議会初等中等教育分科会・デジタル学習基盤特別委員会・デジタル教科書推進ワーキンググループ、2025年2月14日、[https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/seisaku/r06\\_05/pdf/94178201\\_06.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/seisaku/r06_05/pdf/94178201_06.pdf?utm_source=chatgpt.com)（2025年8月19日閲覧）
  18. 全国のICT活用先進自治体を表彰―第7回日本ICT教育アワード／全国ICT教育  
首長サミット、教育家庭新聞、2025年2月5日、[https://www.kknews.co.jp/post\\_ict/250203\\_2a?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.kknews.co.jp/post_ict/250203_2a?utm_source=chatgpt.com)（2025年8月19日閲覧）
  19. デジタル庁・総務省・文部科学省・経済産業省（2025）、『教育DXロードマップ』、2025年6月13日、[https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field\\_ref\\_resources/511df327-5ba3-456e-a5cd-2ebdd8c960/29c4e154/20250613\\_edu-dx-full.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field_ref_resources/511df327-5ba3-456e-a5cd-2ebdd8c960/29c4e154/20250613_edu-dx-full.pdf?utm_source=chatgpt.com)（2025年8月20日閲覧）