

教育のDX時代における “新たな学び” の在り方 —教育リソースと連携したe-Learningシステムの構築—

久世 均*¹

教育DX (Digital Transformation) 時代における “新たな学び” とは、教師がデジタル技術を活用し、学びのあり方やカリキュラムを革新させると同時に、教職員の業務や組織、プロセス、学校文化を革新し、時代に対応した教育を確立することである。

また、学びという側面から考えてみると教育DXの目的は、「個別最適な学びという “新たな学び” の実現」である。20世紀の学習観は、行動主義・認知主義の学習観を採用していた。しかし、21世紀に入り、学習観は「主体的・対話的な深い学びの実現」という構成主義・社会構成主義の学習観に移行した。この変化から分かるように、教育が「全員に同じ教育」から「個々が持つ能力を最大限活かす教育」に変化している。また、デジタルツールを学びに活用することで、さらなるクリエイティブな学びの実現もDX時代における “新たな学び” の目的とされている。ここでは、これらの教育のDX時代における “新たな学び” の在り方について考える。

<キーワード>教育DX, GIGAスクール構想, e-Learningシステム, 教育リソース

1. はじめに

「DX (Digital Transformation)」は、2004年にスウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマン教授によって提唱された概念である。その内容は「進化し続けるテクノロジーが人々の生活を豊かにしていく」というもので、「進化したデジタル技術を浸透させることで人々の生活をより良いものへと変革すること」と解釈できる。

ただし、教育DXが及ぼすのは単なる「変革」ではなく、デジタル技術による破壊的な変革を意味する「デジタル・ディスラプション」。すなわち、既存の価値観や枠組みを根底から覆すような革新的なイノベーションをもたらすものであると捉えられている。

文部科学省も、この教育DX時代に対応して令和2年12月23日に文部科学省デジタル化推進本部から「文部科学省におけるデジタル化推進プラン」を報告している。ここでは、「・・・ポスト・コロナ期のニューノーマルに的確に対応していくために必要なDXに係る取組を早急かつ一体的に推進していかなければならない局面を迎えている。」とし、次のように4つの具体的な方針を掲げている。

- ①GIGA (Global and Innovation Gateway for All) スクール構想による1人1台端末の活用をはじめとした学校 教育の充実
- ②大学におけるデジタル活用の推進
- ③生涯学習・社会教育におけるデジタル化の推

進

④教育データの利活用による、個人の学び、教師の指導・支援の充実、EBPM等の推進

特に、①のGIGAスクール構想については、令和3年3月12日の「GIGAスクール構想の下で整備された1人1台端末の積極的な利活用等について(通知)」において、「文部科学省では、Society 5.0 時代を生きる全ての子供たちの可能性を引き出す個別最適な学びと協働的な学びを実現するためには、学校現場におけるICTの積極的な活用が不可欠との観点から「GIGA スクール構想」を推進しているところであり、関係各位の御尽力により、本年4月から、全国のほとんどの義務教育段階の学校において、児童生徒の「1人1台端末」及び「高速大容量の通信環境」の下での新しい学びが本格的にスタートする見込みとなっている。」と述べている。また、「新たな学び」について、文部科学大臣がメッセージで、「1人1台端末環境は、もはや令和の時代における学校の「スタンダード」であり、特別なことではない。これまでの我が国の150年に及ぶ教育実践の蓄積の上に、最先端のICT教育を取り入れ、これまでの実践とICTとのベストミックスを図っていくことにより、これからの学校教育は劇的に変わる。この“新たな学び”の技術革新は、多様な子供たちを誰一人取り残すことのない公正に個別最適化された学びや創造性を育む学びにも寄与するものであり、特別な支援

③ *1 KUZE, Hitoshi :岐阜女子大学 e-mail= pfe01173@nifty.com

が必要な子供たちの可能性も大きく広げるものである。」と子供たち一人一人に個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現を求めている。ここでは、子供たち一人一人に個別最適化され、創造性を育む学びとは何か、その実現のための“新たな学び”とはどのような学びで、従来の学びとどのように異なるのかについて考える。

2. GIGAスクール構想

児童生徒一人一台コンピュータを実現することで、これまでの我が国の教育実践と最先端のICTのベストミックスを図り、教師・児童生徒の力を最大限に引き出す。災害や感染症の発生等による学校の臨時休業等の緊急時における、児童生徒の学びの保障の観点からも、ICTを効果的にフル活用することが重要である。

GIGAスクール構想が推し進められた背景は、日本の学校のICT環境整備の遅れだった。GIGAスクール構想の発表当初、教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数は全国平均で5.4人/台と1人1台には遠く及ばず、地域間格差も大きかった。また、その当時は世界的に見ても日本の学校におけるICT活用は遅れており、34カ国の先進諸国で構成されているOECDの中で、「学校の授業におけるデジタル機器の使用時間が最下位」という結果になっていた。こうした状況を打破するために、政府は校内通信ネットワークの整備と児童生徒1人1台端末の整備に補助金制度を導入し、GIGAスクール構想を推し進めることになった。

加えて、GIGAスクール構想より前から取り組み自体は始まっていたプログラミング教育もGIGAスクール構想の一部としてあらためて提唱された。AIやIoTを積極的に活用するSociety 5.0の時代の到来に備え、プログラミング教育を通して、情報活用能力と論理的思考力を身に付ける狙いだ。

こうした背景により始まったGIGAスクール構想は、「新型コロナウイルス感染症(COVID-19)」の世界的な大流行を受けてその必要性が急速に高まり、2023年度までとした当初目標も2020年度内と前倒しされ、それに伴う予算措置も取られ、加速度的に端末などの整備が進んだ。

1人1台の端末が配布されることで、子供一人一人に応じたコンテンツや教材を配信でき

るため、学習状況に合わせた学びが可能になる。これまでの一斉型の授業では子供たちの理解力に差があっても、一人一人に最適化した教材や指導を取れないことが課題だった。また、地域間での教育格差など、学ぶ場所によって学習レベルが異なるという課題も存在していた。

しかし、GIGAスクール構想の目標である1人1台の端末と家庭を含むネットワーク環境整備が大きく進んだ現在、学習状況や地域を問わず、全ての子供が自分に合った教育を受け、災害や感染症による臨時休校時でも学びの機会を奪われない土台ができたといえる。

今後は授業や自宅学習での有効な利活用を進め、それを支える教員のスキルを向上させる、よりリッチなコンテンツを作るなど、端末や通信環境などのハードを活用したソフト側の高度化を進めることで、より質の高い教育が実現される。

生徒一人一人に端末を持たせることで、子供が互いの考えをリアルタイムで共有でき、双方向での意見交換が活発になると期待される。生徒どうしのみならず教員と生徒のコミュニケーションも行えるため、教員が生徒の学習状況や反応をより深く知ることができる。

従来の一斉型の授業では、手を挙げた子供だけが回答や意見を発表していたため、自ら表現できない子供も多かったが、GIGAスクール構想では、全ての子供の意見が情報端末を活用して共有されるなどして、コミュニケーションを活性化させることが期待される。

また、学びの機会は授業中の教員と生徒間でのコミュニケーション以外からも得ることができる。例えば、整備された端末を活用して子供たちが興味を持ったことを調べたり、写真や動画などでアウトプットしたり友達どうしで共有したりする過程で、創造性を育む学びにつながるとも言える。

GIGAスクール構想の重要な考え方として「創造性を育む学び」がある。滋賀県草津市の事例では、「タブレットを活用することで主体的かつ対話的な学習が可能になり、大きな効果を発揮した。」としている。ICTは一方通行の勉強を教えるツールではなく、子供たちが学ぶためのツールであり、授業のみに留まらず、勉強にも遊びにも活用し、日常の一部として創造的に学ぶために活用されてこそ、真価を発揮する。ここでは、これらを背景とした“教育DX

時代における新たな学び”を具体的に考えてみる。

3. J・B・キャロルの学校学習の時間モデル

学習者には、それぞれに個性があり、知識の差や興味関心が違う。このような個人差について教師はどのように考えたらいいか。

J・B・キャロル (Carroll) は、1963年に提唱した学校学習の時間モデルで、学習者の学習の目標の達成ができないことについて、それは学習者の能力が原因ではなく、学習の目標を達成するための学習者の時間が不足していたと考えた。このことにより、学習の目標の達成に必要な時間をどのように確保し、どのように支援を工夫したらもっと短い時間で学ぶことができるか改善することができる。つまり、J・B・キャロルは、能力から時間への発想の転換を行ったのである。

さらに、J・B・キャロルは、学習率に影響を与える変数を、5つの要素に分解して説明している。まず、「課題への適性」とは、ある課題を達成するのに必要な時間の長短によって表される学習者の特性を課題への適性とした。次に、「授業の質」は、学習者が短時間のうちにある課題を学べる授業かどうかを授業の質としてとらえている。質の高い授業の要件としては、少なくとも何をどう学習するかが学習者に伝わっていて、はっきりとした形で材料が提示され、授業同士が有機的に次につながっていて、授業を受ける学習者の特性に応じた配慮がなされていることが挙げられている。次に、授業の質の低さを克服する力を「授業理解力」と呼び、これが第3の要因としている。次に、学習に費やされる時間を左右する要因を次のように示している。ある課題を学習するためにカリキュラムの中に用意されている授業時間を「学習機会」と呼び、学習に費やされる時間を左右する第一の要因と考えている。また、与えられた学習機会のうち、学習者が実際に学ぼうと努力して、学習に使われた時間の割合を「学習持続力」としている。

教師は、学習率を高めるために、学習に必要な時間を分母の要因に注目して減らす工夫と、学習に費やされる時間を分子の要因に注目して増やす工夫ができる。J・B・キャロルの時間モデルに含まれている5つの変数は、教師として授業を工夫し、学習者一人一人が学習に費や

す時間を確保し、また、学習に必要な時間を短縮していくためのチェックポイントと考えることができる。

ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) の活用についても、学校学習の時間モデルのどの変数に働きかけるのが、何が、いつ、どのように効果があるのかという視点で考えると、ICTの活用の発想が広がる。最近のインターネット上で誰もが無料で受講できる大規模な開かれた講義であるMOOCs(Massive Open Online Courses)や反転学習で代表される学習の場合は、授業時間以外の利用によって、「学習機会」の拡大につながる可能性が大きいことがわかる。

ここで、「インストラクショナルデザイン」や「教えないで学べる」学習環境は、キャロルの学校学習の時間モデルの授業の質を高め、授業理解力を助け、学習機会や学習持続力を高めるための手法であり、学習環境でもある。「教えないで学べる」という“新たな学び”を実現するためには、これらの手法や学習環境を整備することによって実現するものであり、学習者の学ぶ意欲を促し、自律的に継続して学ぶ力をつけていくことが大切である。

4. 「教えないで学べる」学習環境

学校における授業は、教科書や様々な教材等を使用して行われており、児童生徒たちの学びにとってこれらの果たす役割は極めて大きい。学校教育における重要なツールであるデジタル教科書・教材やタブレットPC等について、21世紀を生きる児童生徒に求められる力の育成に対応した学習環境の整備を図っていくことが必要である。

ICTの活用では、一斉指導による学び(一斉学習)に加え、児童生徒一人一人の能力や特性に応じた学び(個別学習)や、児童生徒同士が教え合い学び合う協働的な学び(協働学習)を推進することにより、基礎的・基本的な知識・技能の習得や、思考力・判断力・表現力等や主体的に学習に取り組む態度の育成ができる。

こうした学びを、学校教育法第30条第2項に規定する学力の3要素である「基礎的・基本的な知識・技能の習得」「思考力・判断力・表現力等の育成」「主体的に学習に取り組む態度の育成」という観点から見た授業を実践するために今後必要な学習環境を次に考えてみる。

(1) クラウドコンピューティング (cloud computing)

クラウドコンピューティングとは、ネットワーク、特にインターネットを介したコンピュータの利用形態で、学習者は、インターネット上にあるサーバやソフトウェアなどのリソースが提供するクラウドサービスを利用し、eラーニング(e-Learning)等のさまざまな学習を行うことができる。クラウドコンピューティングは、インターネット回線を経由して、データセンタに蓄積された資源を利用するものであり、学校でサーバ等の設備を持たずに済むことから、情報環境を構築する負荷の軽減と、運用に伴う人的・物的負担を軽減することが可能となる。

(2) 教育リソース

教育リソースとは、PCやタブレットPCで読むことができるように設計された電子化された資料などで、電子書籍(electronic Book)、デジタル書籍、デジタルブック(digital book)、eブック(e-book)、オンライン図書(online book)も含まれる。今後は、メディアの特性を生かし、学習者が主体的に活用でき、一人一人の学習者の特性に対応した教育リソースのあり方を調査研究する必要がある。

(3) フィールドワーク

フィールドワークのためのタブレットPCの機能分析及び活用方法の検討をとおして、タブレットPCの教育利用には大きな可能性があるものの、現在流通している機器そのままでは教育利用に適さない部分が多々ある。

(4) eラーニング (e-Learning)

e-Learningを推進する上では、教育リソースであるデジタル教材(学習材)の整備が必要不可欠となる。デジタル教材(学習材)自体は、各学校の教育事情に応じて整備されるべきもので、一元的に学校間で利用できるものにはなりにくいと考えられる。しかし、リメディアル系やキャリア支援系等の共通基盤教材や、教育素材的なものは、内容的・用途的にも十分共有可能であり、こうした利活用可能なデジタル教材(学習材)・素材を具体的に検討し、実際に実践可能な学校間で提供しあえるルール作りを検討することが重要である。

(5) eポートフォリオ (e-Portfolio)

eポートフォリオとは、「学習、スキル、実績を実証するための成果を、ある目的のもと、

組織化/構造化しまとめた収集物」のことで、学びの目標を自己点検・確認させる一つの手段として、学びの成果を可視化するためのeポートフォリオの活用が進みつつある。しかし、まだこのeポートフォリオは、自己管理・点検させるまでに留まっている例が多い。そこで、児童生徒一人一人の課題と向き合い、組織的に学習指導を行い、授業と連携した「反転授業」や、不足している能力を卒業までに身に付させるための振り返りの学習の場を提供するルールを考える必要がある。今後、eポートフォリオをどのように評価するかという研究も行う必要がある。

(6) ラーニング・コモンズ (Learning Commons)

ラーニング・コモンズ(Learning Commons)とは、ICTを活用しながら、学習者自身が主体となって学ぶ教育環境をいう。能動的学習授業では、まず①教育リソース(デジタル教材)で予習をした上で、授業の最初に仮説の予想をし、②仮説をグループで討議し、机の上に用意されたタブレットPCで調査を行い、③調査結果をタブレットPCに接続された電子黒板(アクティブボード)を使って分析し、仮説が正しかったかどうかを検討する。その後、④結果を発表した後、電子黒板(アクティブボード)で仮説の内容を可視化しながらシミュレーションをし、仮説と調査結果の関係をグループで再討議し、⑤授業後に発展課題のレポートを作成する授業を推進するような、グループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等による課題解決型の能動的学習を積極的に導入・実践することが必要となる。

そのためには、児童生徒が、十分な質を伴った学習時間を実質的に増加・確保するためにICTを利用した学習の方法として、授業の内容をアーカイブし、授業外の時間にデジタル教材管理システムで自主的に視聴できるようにする。このことにより、授業では事例や知識の応用を中心とした対話型の活動をする事が可能となる。このように、説明型の授業をオンライン教材化して授業外の時間に視聴し、従来宿題であった応用課題を教室で対話的に学ぶ教育方法(反転授業)を実践することが必要となる。

参考文献

(1)久世均：遠隔教育特講，2022.7，岐阜女子大学