

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 課題を整理、具体的な施策を提示

旺文社 教育情報センター 2019年7月17日

2019年6月25日、文部科学省(以下、文科省)は「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」の最終まとめを公表した。

文科省は、昨年11月の「新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて～柴山・学びの革新プラン～」を踏まえて「学びの先端技術活用推進室」を新設、本年3月に「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」の中間まとめを公表した。今回の最終まとめは、本年5月の教育再生実行会議による「技術の進展に応じた教育の革新、新時代に対応した高等学校改革について(第十一次提言)」や関係者との意見交換も踏まえつつ、中間まとめの内容をさらに深掘りしたものだ。本記事では、最終まとめの概要を示した。

●来るべき Society5.0 時代に求められる教育

最終まとめでははじめに、いまどういう時代を迎えているか、ゆえにどういう教育が必要なのかを、「Society5.0(※1)」という言葉を使って説明している。「Society5.0」時代とは、

- あらゆるモノがインターネットでつながる「モノのインターネット」(IoT: Internet of Things)で、さまざまな知識・情報が共有され、新たな価値が生み出される
- 人工知能(AI)により、必要な情報が必要なときに提供され、膨大なデータから最適解を導き出せるようになる
- ロボットや自動走行車などのロボティクスの進展により、人間の可能性が大きく広がる

といった大きな変革が起きようとしている新たな時代のことだ。

そこでは社会構造や雇用環境も大きく変化することが考えられるため、「飛躍的な知の発見・創造など新たな社会を牽引する能力」や、「読解力・計算力や数学的思考力などの基礎的な学力」が必要となる。加えて、他の子どもとの学習が困難、発達障害の可能性のある、特異な才能を持つ、日本語指導が必要、といった、さまざまな特性を持つ子どもたちと向き合っていかなければならない。

つまり、多様な子どもたちを「だれひとり取り残すことのない、公正に個別最適化された学び」の実現が重要であり、その実現のために、ICTを基盤とした先端技術・教育ビッグデータの効果的な活用が大きな可能性を持っているというのである。

※1 狩猟採集社会を Society1.0、農耕社会を Society2.0、工業社会を Society3.0、情報社会を Society4.0 と定義している。

●ICTを基盤とした先端技術・教育ビッグデータの効果と課題

前項にて、新時代におけるICTを基盤とした先端技術・教育ビッグデータの可能性について触れたが、その具体的な効果として期待できるものが以下のように類型化されている。

○学びにおける時間や距離などの制約を取り払う

→遠隔技術による大学・海外との連携授業、入院している子どもと教室を繋いだ学び など

○個別に最適で効果的な学びや支援

→個々の子どもの状況を客観的・継続的に把握（センシング技術）、個別最適化（AI）ドリル など

○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

→ベテラン教師から若手教師への「経験知」の円滑な引継ぎ、個々の子どもに応じたよりきめ細やかな指導 など

○校務の効率化

→遠隔技術による場所に制約を受けない教員研修や採点業務、校内・教育委員会等とのデータ即時共有 など

さらに今後、技術の進展によって、現在は想像もされていない効果が次々と加わることが想定される。そのため、子どもの学びの質を高めるために、学びに先端技術を導入することは、“あったほうがよい”ではなく“なくてはならない”ことになっていくと考えられる。ちなみに、学校に先端技術を導入したら「教師がAI等の機械に代替されるのでは」という意見があるという。これに対しては、AI等を可能ならば上手に活用し、むしろ人間にしかできないことに教師の役割はシフトしていく、と説明した上で、教師はこれまで以上に重要性が増すと強調している。

しかし一方で、全国の学校現場の現状からすると、先端技術や教育ビッグデータの利活用に向けては以下のような課題があるという。

○ハード上の課題

- ・全国の学校では教育用コンピュータの配置や無線LAN等の通信ネットワークが脆弱であるなど、ICT環境が不十分。また、地域間格差も大きい。
- ・学校で使うパソコン等機器は教師のニーズや働き方に照らして使い勝手が悪く、価格も市場の機器と比較して高く整備されている場合が多い。

○利活用上の課題

- ・どのような場面でどのような先端技術を活用した機器を利活用することが効果的なのか、実証的な検証等が少なく明らかでない。
- ・データは機関や業者ごとに異なる指標で収集しており、機関間でデータの受け渡しが確保されていないため正確な比較や参照ができず、収集したデータが教育の質の向上に十分に活用されていない。
- ・セキュリティの確保、プライバシー保護の観点を重視しすぎ、データの利活用が進まない。

こうした課題の克服のために、

- ・遠隔教育をはじめ ICT を基盤とした先端技術の効果的な活用の在り方と教育ビッグデータの効果的な活用の在り方
- ・基盤となる ICT 環境の整備

についての方策をまとめたのが、今回の最終まとめである。

●先端技術：ツール別の効果と留意点、および今後の施策

まずは、現時点における先端技術をツール別に分類し、機能、効果および留意点を列挙している。ここでは機能を割愛し、以下にまとめた。なお、先端技術の活用場面や頻度等について、幼児期や小学校低学年においては直接的な体験が重要であることなどから、発達段階に応じた最適な活用を第一に考える必要があるとしている。

○遠隔・オンライン教育

効果：学習の幅を広げる、学習機会の確保

留意点：受信側の子どもたちへの配慮 など

○デジタル教科書・教材

効果：動画・アニメーション・音声等の活用による興味・関心の喚起 など

留意点：効果的な授業への組み込み

○協働学習支援ツール

効果：個々の状況に応じた机間指導や声かけ、子ども同士の考えの比較・議論活性化 など

留意点：アクセス集中に対応する代替策の用意 など

○AR・VR(※2)

効果：調べ学習等への効果的活用 (AR)、疑似体験による効果的な指導 (VR)

留意点：機器操作中の事故 など

○AIを活用したドリル

効果：習熟度に応じた学習、自動採点による教師の負担軽減

留意点：学習分野や使う場面が限定される

○センシング

効果：発話量・視線や教師の指導内容などのデータ収集、収集したデータに基づく指導

留意点：従来の見取りを通じた観察を補強するために活用

○統合型校務支援システム

効果：情報共有によるきめ細かな指導、蓄積した情報による書類作成の負担軽減

留意点：システム活用を前提とした業務改善が必要

※2 AR (Augmented Reality、拡張現実)：現実世界に追加情報を付加、情報をリアルタイムで提供できる。

VR (Virtual Reality、仮想現実)：さまざまな形で作られた現実のような世界にユーザー自身が入り込む感覚になることで、現実では体験できないことを疑似体験できる。

遠隔・オンライン教育については、今後の施策として、

- ・協力意向のある関係団体を学校に提示する「マッチング&アドバイザープラットフォーム」機能を持つポータルサイトの創設
- ・「遠隔教育特例校制度」（仮称）の創設（2019年度に特例校を指定・取組開始）
- ・学術通信ネットワーク「SINET」の初等中等教育への開放（SINETについては後述）
- ・安価な環境整備に向けたモデル提示

などを提示している。また、デジタル教科書・教材についても、学習者用デジタル教科書の在り方を検討するため、その使用による教育上の効果・影響等を把握・検証する実証研究を2019年度より実施するとしている。

そして、今後、より詳細な先端技術の効果的な活用方針を示していくために、文科省では同じく2019年度から「新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業」を実施。また、国立教育政策研究所では「高度情報技術の進展に応じた教育革新に関する研究プロジェクト」を実施している。これらも参考にしつつ、2020年度内を目途に、「学校現場における先端技術利活用ガイドライン」を策定する予定だ。

●教育ビッグデータ：可能性と留意点、今後の方向性

前項で示した先端技術の機能を十分に発揮し、公正に個別最適化された学びに向かうためには、個人ごとの学習等に関する細かな記録やデータの収集・蓄積・分析が必要。そこで登場するのが教育ビッグデータだ。教育ビッグデータには以下のような可能性がある。

- スタディ・ログ（学習履歴）をはじめとする教育ビッグデータが継続的に収集・蓄積・分析されることで、学習者自らが振り返りに活用するなど個別に最適な学びを行える
- 将来的に、医療や福祉等の他分野ともデータ連携し、きめ細かな指導・支援が可能になる

しかし、日本国内では、収集データの項目やデータ収集に使われている用語等が各主体によってまちまちで、統一ルールも定められておらず、データの連携や分析が効果的に行われていない状態だという。教育ビッグデータを効果的に活用するためには、相互に交換・蓄積・分析が可能になるよう、収集するデータの種類や単位をサービス提供者や使用者で揃えることが必要不可欠だ。そのため、文科省は民間企業、有識者等を交えて「教育データの標準化」とその利活用に関する検討を行い、2020年度中に一定の結論を得るとしている。なお、その際、先に述べた「新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業」等も参考にしつつ、進めていくとのことだ。

また、教育ビッグデータの収集・活用に当たって、ほかにも注意すべき点がある。

○個人情報保護法制との関係

→現在、2,000個近い法律と条例が存在。それぞれ、個人情報の定義や解釈なども異なる。

○データ解釈の際のバイアス問題

→AIのアルゴリズムは作り手の先入観等が無意識のうちに紛れ込む場合がある、さまざまな事象を単純化・定式化することで複雑な背景等が十分考慮されていない場合がある、といったことが指摘されている。

ここでは、以上のふたつについても、留意点として挙げている。

●ICT環境整備:現状と今後の推進方策

先端技術や教育データの活用には、ICTの基盤が整っていることが大前提だ。いま、ICT活用は必須のものとなりつつある一方で、日本のICT活用状況は世界から見ると大幅に遅れをとっており、危機的な状況だという。もはや学校のICT環境は、文房具と同様に教育現場において必要不可欠なのだと認識しなければならない。こうした現状や課題を踏まえて、文科省では世界最先端のICT環境実現に向けて、2019年度中にロードマップを策定予定だ。

また、各地方自治体のICT環境整備が進んでいない原因としては、必要な機器の整備コストが高いこと、そもそもどのような整備を行うべきか判断がつかないことなどが挙げられる。文科省は安価で簡便な調達に向けて、「ICT活用教育アドバイザー」による地方自治体のフォローアップ、地方自治体の質問に常時対応できる体制の整備といった支援を行っていくとしている。

加えて、文科省はICT環境の整備を推進するための方策として、以下を挙げている。

○SINET(※3)の初等中等教育への開放

→これまで高等教育機関・研究機関の利用に限られていた学術通信ネットワーク「SINET」を全国の初等中等教育機関でも活用できるようにする。超高速で大容量の通信が可能に。SINET接続により、高等教育機関・研究機関と初等中等教育機関との連携を飛躍的に強めることも目的のひとつ。

※3 国立情報学研究所が構築・運営する、高等教育を対象とした日本全国の国公立大学、公的研究機関等を結ぶ世界最高速級(100Gbps)の通信インフラ。

○クラウド活用の積極的推進

→「クラウド・バイ・デフォルト(※4)」を進めることが必要。以下の方向性で、2017年10月に作成した「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改訂を図る。

- ・パブリッククラウドの利用を前提とした記述の整理
- ・サーバ・ネットワークの構築方法の整理
- ・情報資産分類の見直し・柔軟化

※4 クラウドサービスの利用を第一候補とすること。2018年6月の各府省CIO連絡会議による「政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針」で決定されている。

○安価な環境整備に向けた具体的モデルの提示

→安価な環境整備のポイントは、

- ・安価で一般に普及している機種を時代に合わせて更新（高価・高性能な機種は不要）
- ・適切な通信ネットワークとクラウドコンピューティングの活用
- ・「全国 ICT 教育首長協議会」等との連携で、複数自治体による一括調達などを実施

→以上のポイントを踏まえ、文科省では以下の取組を実施。

- ・モデル例（最終まとめ内にて、大型提示装置、学習者用コンピュータなどの具体的なモデル例が提示されている）などに沿って、自治体にわかりやすい調達仕様書例の提供
- ・関係業界に安価な端末の大量供給について協力要請
- ・BYOD（Bring Your Own Device）も含めた公費以外による整備等について、「ICT 活用教育アドバイザー」や総務省・経済産業省等と連携して検討・随時情報提供

○関係者の意識の共有と専門性をもった人材の育成・確保のための取組の推進

→以下を実施。

- ・市町村ごとの ICT 環境の整備状況、ICT の活用状況等も含めたさらなる「見える化」
- ・「ICT 活用教育アドバイザー」による地方自治体担当者などを対象とした説明会開催や常時相談体制の整備、
「地方自治体のための学校の ICT 環境整備推進の手引き」の最新版を公表
- ・「教育の情報化に関する手引き」（仮称）を、2019 年夏ごろを目途にまとめ、教師へよりわかりやすく具体的な ICT 活用の方策を提示
- ・指導資料の充実等による情報モラル教育の推進、ICT 機器の活用による健康面への影響についての調査研究
- ・大学の教職課程に係る法令やコアカリキュラムの継続的な改善
- ・独立行政法人教職員支援機構による各地域での ICT 活用に関する指導者の養成研修、これら研修への外部人材の活用に資する必要な人材の発掘、情報提供等の支援
- ・「ICT 支援員」の必要性を周知することで、その配置・活用を推進

併せて、教員免許制度の在り方や産業界等との連携方策について、中央教育審議会にてさらに検討するとしている。

なお、まずは文科省が率先して ICT を活用することで、先導し、効果を示していくことが必要だとし、各種調査等のオンライン化や各種会議での遠隔システムの利用、各種会議のペーパーレス化等を進めていくとのこと。文科省が教育行政の ICT 必須化を順次図り、地方自治体や学校が ICT を日常的に利活用する素地を醸成していく。

最終まとめでは、最後に、学校関係者、教育委員会を含めた地方自治体関係者、高等教育・研究機関関係者、民間企業関係者のそれぞれに対して理解と協力を要請。さらに、「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」の実現に向けた工程表を示すことで、結びとしている。

新たな時代はもう目前。今回の最終まとめでも、今年度・来年度内を期限とした方策がいくつも提示された。新時代の学び実現に向けた動きから、今後も目が離せない。