

## 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）

元神奈川県立小田原城北工業高等学校長 長田 利彦

### はじめに

これから到来する Society 5.0 を見据え、文部科学省は、初等中等教育局に「学びの先端技術活用推進室」を新設し、子供の力を最大限引き出す学びを実現するために、ICT を基盤とした先端技術を効果的に活用するための具体的な方策について検討し、最終まとめを公表したので、その内容の一部を報告する。詳細は、「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25日）」を参照。

### 1. 新時代における先端技術・教育ビッグデータを効果的に活用した学びの在り方

#### (1) 来るべき Society 5.0 時代

1990年代以降、インターネットやスマートフォン等の急速な普及が進み、大量に生み出された情報が世界中を駆け巡り、インターネットを経由して大量の情報やデータにアクセスし、分析することで、新たな価値を次々と生み出すことが可能な時代となってきた。

今、社会は更に大きな変革に直面しようとしている。それは、新たな時代として提唱されている「Society 5.0」(平成28年1月策定の科学技術基本計画において提唱)にも描かれているように、

○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)により、様々な知識や情報が共有され、今までにない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時に提供されるようになり、膨大なデータから最適解を導き出すことが可能となる。

○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。といったような変革である。

(2) 新時代に求められる教育とは

#### 【新時代の教育の方向性】

上記のように AI 等の技術革新が進んでいく新たな時代においては、人間ならではの強み、すなわち、高い志をもちつつ、技術革新と価値創造の源となる飛躍的な知の発見・創造など新たな社会を牽引する能力が求められる。また、そのような能力の前提として、文章の意味を正確に理解する読解力、計算力や数学的思考力などの基盤的な学力の確実な習得も必要である。

そのためには、

① 膨大な情報から何が重要かを主体的に判断し、自ら問いを立ててその解決を目指し、他者と協働しながら新たな価値を創造できる資質・能力の育成

② ①を前提として、これからの時代を生きていく上で基盤となる言語能力や情報活用能力、AI 活用の前提となる数学的思考力をはじめとした資質・能力の育成

につながる教育が必要不可欠である。

【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～】

また、子供の多様化に正面から向き合うことが、新たな時代においてはますます重要となる。

現状においても、不登校等の理由によって、他の子供とともに学習することが困難な子供の増加、自閉症スペクトラム（ASD）、学習障害（LD）、注意欠陥多動性障害（ADHD）といった発達障害の可能性のある子供や、特定分野に特異な才能を持つ子供など、多様な特性を持った子供が同じ教室にすることが見受けられる。また、国内に在留する外国人の増加に伴い、日本の公立学校（小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校）に在籍する子供の中で、日本語指導が必要な子供も大きく増えている。

このような多様な子供が誰一人取り残されることなく未来の社会で羽ばたく前提となる基礎学力を確実に身に付けるとともに、社会性・文化的価値観を醸成していくことが必要である。このためには、知・徳・体を一体的に育む日本の学校教育の強みを維持・発展させつつ、多様な子供の一人一人の個性や置かれている状況に最適な学びを可能にしていくこと、つまり、「公正に個別最適化された学び」を進めていくことが重要である。

(3) 教育現場で ICT 環境を基盤とした先端技術・教育ビッグデータを活用することの意義

(2)で記載した教育を実現する上で、学校で ICT 環境を基盤とした先端技術や教育ビッグデータを活用することは、これまで得られなかった学びの効果が生まれるなど、学びを変革していく大きな可能性がある。

(4) 現在の学校をめぐる状況と課題

(3)で記載したように、先端技術及び教育ビッグデータの利活用はこれまでにない効果を学校教育にもたらす可能性があるものであるが、全国の学校現場の現状からすると、実現に向けて克服すべき課題は多い。

## 2. 学校現場における先端技術・教育ビッグデータの効果的な活用

(1) 学校現場で先端技術の効果的な活用を促進するために

～先端技術の効果的な活用のための基本的考え方～

学校現場における先端技術の活用に関し、「導入が効果的である」という声がある一方で、「必要性や有効性が分からない」といった声も一定数存在する。

本項では、学習指導要領の求める資質・能力を育成、深化し、子供の力を最大限引き出すための先端技術の活用に関して基本的な考え方を示す。

① 先端技術の機能に応じた効果的な活用の在り方

技術の進展は日進月歩であり、子供の学びや教師の支援のための製品やサービスの開発が日々行われているが、現時点におけるツールを分類し、機能、効果及び留意点を列挙するとおおむね以下のとおりである。

○遠隔・オンライン教育

○デジタル教科書・教材

○協働学習支援ツール

○AR・VR

○AIを活用したドリル

○センシング

○統合型校務支援システム

② 発達段階に応じた活用

学校における先端技術の活用の場面や頻度等に関しては、子供の発達段階を十分考慮する必要がある。例えば、幼児期は直接的な体験が重要であることを踏まえ、園での生活では得難い場合に補完的に先端技術を活用する必要がある。小学校の低学年においては、語彙、読解力、数的感覚など学力の基礎を身に付ける時期であるとともに日常生活における様々な体験・経験を通じた学びが必要な時期であるため、文字を

書く、実測する、実験する、人と会話する時に感じる温度感や表情の変化等の実体験を通じた経験が重要であることに留意が必要である。

一方、成長につれて、スマートフォン等の ICT 機器を使用する機会が増える実態があることから、小学校の低学年のうちから ICT 機器を使用する機会を通じて情報活用能力や使用に当たっての留意点を学んでいくことも必要である。

#### (2) 教育ビッグデータの現状・課題と可能性

(1)で記載の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っていくためには、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、分析が必要となる。

現在、技術の発展により、これまで取得することが困難だったデータや、取得に非常に手間がかかるためほとんど取られていなかったデータを、簡易で継続的に、個人の学習記録として取ることが技術的に可能となってきている。

一方、近年、様々な主体によってデータの収集が行われているが、日本国内においては収集しているデータ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あり、これらを統一する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況である。

教育ビッグデータの活用には様々な可能性がある。例えば、スタディ・ログ（学習履歴）をはじめとした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うことができるようになるほか、将来的には医療や福祉等の他分野ともデータ連携することでよりきめ細かな指導・支援が可能となり得る。このように、教育ビッグデータの活用は学習者の成長を促す可能性を大きく広げることにつながり、未来の教育に重要で不可欠な基盤となるものである。

### 3. 基盤となる ICT 環境の整備

#### (1) ICT 環境整備のあるべき姿と現状と課題

～世界最先端の ICT 環境に向けて～

前章まで述べてきた先端技術や教育データの活用には、大前提として ICT の基盤が整っている必要がある。

現在、学校現場においては、様々な教材等における動画の利用や、教科書における URL や QR コードを通じたウェブサイトへの誘導が行われており、ICT の活用は必須のものとなりつつある。

一方、OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018 においては、我が国の中学校教員が「生徒に課題や学級での活動に ICT (情報通信技術) を活用させる」という項目に「いつも」又は「しばしば」と回答した割合が 17.9% と参加国 (48 か国・地域) 中で 2 番目に少ない (参加国平均は 51.3%) ことが明らかとなるなど、我が国の ICT 活用状況は世界から大きく後塵を拝しており、危機的な状況となっている。

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。この危機的な状況を抜け出し、世界最先端の ICT 環境に向かう必要がある。文部科学省は、その実現に向け、世界最先端の ICT 環境に向かうためのロードマップを今年度中に策定する。

各地方自治体においても、このような危機的な教育環境を十分踏まえた上で、それぞれの教育の情報化の推進に関する計画を早急に策定し、整備を加速することを期待する。

各地方自治体の ICT 環境整備の実態に加え、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理由として挙げられる。

この点、「2018年度以降の学校におけるICT環境の整備方針」を踏まえ、「教育のICT化に向けた環境整備5か年計画(2018～2022年度)」に基づき、学校ICT環境の整備に必要な経費については必要な地方財政措置がなされている。

まずは、上記の社会的な状況を踏まえ、将来を担う子供たちへの教育の充実の必要性を各地方自治体においても共有し、確実に取り組んでいくことが必要である。

その際、安価で簡便な調達に向け、以下の取組により文部科学省としても全力で地方自治体の支援を行っていく。

○調達に当たり参照できるよう学習者用コンピュータのモデルを示す(本報告の後述(4)に掲載)

○技術面の詳細については、「ICT活用教育アドバイザー」が地方自治体のフォローアップを行う

○地方自治体の質問に常時対応できる体制を整える

## (2) SINETの初等中等教育への開放

～ICT環境整備の起爆剤とICTを活用した骨太な高大接続の実現～

教育に限らずあらゆる分野におけるこれからのICT環境といった場合、学習者用コンピュータだけではなく、高速・大容量のネットワークが不可欠である。先端技術の活用を進める上では、むしろ簡易な端末を強固なネットワークに接続するクラウドコンピューティングが世界的な潮流である。

今回、このような通信ネットワークの抜本的強化のため、これまで高等教育機関や研究機関の利用に限られていた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こととした。各学校から公衆網にVPN(Virtual Private Network)を組み合わせて直接SINETのノードへ接続することにより、超高速で大容量の通信が可能となる。まさに学校におけるICT環

境整備を、世界最先端へと引き上げる起爆剤となるものである。

## おわりに

AIなどの技術革新が進むSociety 5.0という新たな時代に対応するためには、不断の取組として、学校教育も変化していかなければならない。そのためには、ICTを基盤とした先端技術やそこから得られる教育ビッグデータを効果的に活用することで、子供の力を最大限引き出し、公正に個別最適化された学びを実現させていくことが求められる。

どの地域でも、どの学校においても、そのような子供の学びが実現されることが重要であり、教育環境の差異があってはならない。そのためにも、別紙の工程表で示している本報告書の取組を着実にかつ迅速に行っていくことが必要である。

また、本報告書の実現に当たっては、関係各省庁のみならず、初等中等教育段階の学校、教育委員会を含めた地方自治体、高等教育機関、民間企業をはじめとした様々なステークホルダーとともに、総がかりで、取組を進めていく。

是非、以下に掲げるステークホルダーにもこの取組に係る理解と協力をお願いしたい。

○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

○民間関係者

このまとめの、ICTを基盤とした先端技術・教育ビッグデータは、教師本来の活動を置き換えるものではなく、「子供の力を最大限引き出す」ために支援・強化していくものである。

「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」実現に向けた工程表

	2019 (令和元) 年度	2020 (令和2) 年度	2021 (令和3) 年度	2022 (令和4) 年度	2023 (令和5) 年度 ～2025 (令和7) 年度
	「柴山・学びの革新プラン」を踏まえ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)				
先端技術の効果的な活用	「新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業」	更なる実証の必要性	「先端技術活用ガイドライン」検討・策定	・学校現場等での活用 ・実証や技術の進展等を踏まえて適宜改訂	
支援・助言のための環境整備			様々な国公私立大学、民間企業や関係団体に協力を要請・取りまとめ、学校に提示		
遠隔教育	「遠隔教育システム導入実証研究事業」 ノウハウの取集・整理、効果の検証/成果報告会の実施	「遠隔教育特例校」(実証1年目) 実証地域の指定、希望地域と調整を通じた制度の整備の設計 高校の病気休業中の生徒の遠隔要件の緩和	「遠隔教育特例校」(実証2年目)	「遠隔教育特例校」(実証3年目)	ガイドブックの作成・配布等を通じた 好事例・ノウハウの全国への普及・展開 「遠隔教育特例校」(実証4年目) ※必要に応じて 実証結果を踏まえた成果検証・運用改善等
教育ビッグデータの効果的な活用		データの標準化(学習指導要領のコード化)、学習履歴(スタディ・ログ)等の諸課題の検討		・学校現場等での活用 ・技術の進展や政府全体のデータ連携基盤の検討状況等を踏まえ、必要に成じた見直し	
ICT環境整備			トライアル 実施設等 の事業	トライアル 先行実施	本格運用
SINETの活用	必要な制度改正 関係機関との調整				
教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン	見直しの検討			ガイドラインについて教育委員会・学校現場に対する周知・普及	
安価な環境整備に向けた具体的モデルの提示	公費以外による整備の選択の検討			ガイドラインについて教育委員会・学校現場に対する周知・普及	
関係者の意識共有 専門性をもった人材の育成・確保	ICT機器等の標準 仕様書例の策定				
教育行政のICTの必須化	地方自治体のための 学校ICT環境整備推進 の手引きの策定 教育の情報化の 手引き策定			ICT環境の整備状況・ICTの活用状況・ICT関係支出額全体の更なる「見える化」	
				各自治体・教育現場に周知・普及	
					ICT化に向けた検討/随時実施