

人を助ける情報技術 ～ユニバーサルデザインとAssistive Technology～

畿央大学教授 西端 律子

1. ユニバーサルデザインとUD教科書体

情報とは、「判断をしたり，行動を起こしたりする際に必要な内容」とされていますが，技術の進歩により，情報は人間の生活を助ける役割も持つようになりました。2022年度から実施される次期学習指導要領解説においても，「情報Ⅰ」(1)情報社会の問題解決 イの「(ウ) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること。」のなかで，「全ての人間が情報と情報技術を快適に利用するためにはユニバーサルデザイン，ユーザビリティ，アクセシビリティなどに配慮する必要があることにも触れる。」と記述されています。

ユニバーサルデザインとは，年齢，言語，身体能力などに関係なく，あらゆる人が利用できることを目的とした考え方であり，日常生活のなかでも枚挙にいとまがありません。



図1 日常生活の中のユニバーサルデザインの例

さて，2017年11月の「Windows 10 Fall Creators Update」において，株式会社モリサワの「UDデジタル教科書体」が採用されました。このフォントは，一定の太さを保ちながらも書き方の方向や画数・筆順など学習指導要領の字型に準拠

し，見え方に困難のある子どもたちへの配慮や電子黒板やタブレット端末といったICT教育の現場でもはっきりと読みやすい効果があるとされています。シンプルでありながら，強弱があり，小学校の教科書で使われる書体に近いという特徴があります。



図2 さまざまなフォント
(UD教科書体は，下段右から二つ目)

奈良県生駒市内の小学校では，UD教科書体と一般的なフォントの問題プリント（全36問）による実証実験が行われ，下記のような結果となりました。これを受け，奈良県では，配付プリントなどではUD教科書体を使うようになりました。

表1 UD教科書体と一般的なフォントの問題プリントによる実証実験

	UD教科書体	一般的なフォント
平均回答数	29.5問	24.0問
36問全問到達者数	30名	4名

(株)モリサワよりご提供

なお，UD教科書体も導入より3年弱がたち，各種案内，掲示物，レストランのメニューなどで

も見かけるようになりました。

2. 合理的配慮とデジタル教科書

合理的配慮とは、「障害者が他の者との平等を基礎として全ての人権及び基本的自由を享有し、又は行使することを確保するための必要かつ適当な変更及び調整であって、特定の場合において必要とされるもの」（障害者権利条約）です。2016年4月から施行された「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律（障害者差別解消法）」により、国・地方公共団体（公立学校を含む）において、「合理的配慮の提供」が義務づけられました。

特別支援学校、特別支援学級などにおいては、聴覚に過敏な子どもたちのために、椅子に防音カバーをつけたり、子どもたち自身もイヤーマフをしたりするなどの配慮がなされてきました。また、さまざまなところに注意を向けてしまう子どもたちのために、教室の掲示物は最小限にしたり、見えに困難のある子どもたちのために、提示

資料の字の大きさや色づかい（赤と緑の組み合わせは避ける、背景と文字色のコントラストを強くするなど）を配慮したりしています。

そして、障害等により教科書を使用して学習することが困難な児童生徒の学習上の支援のため、一定の基準の下で、必要に応じ、紙の教科書に代えて学習者用デジタル教科書を使用することができることとする「学校教育法等の一部を改正する法律」等の関係法令が2019年4月に施行されました。これにより、同一内容であれば教科書をデジタル化することができ、読み上げ機能、ハイライト機能、文字の拡大、色やフォントの変更などが可能となりました。

このようにICT機器を活用する合理的配慮については、後述する支援技術（Assistive Technology）の一つとして、期待が持たれています。

3. GIGAスクール構想とオンライン教育

2019年12月に発表された「GIGA（Global and Innovation Gateway for All）スクール構想」では、児童生徒に1人1台の学習者用端末と、クラス全員が一度にアクセスしても利用できる通信環境を整備することとなりました。各自治体でその構想を実現すべく、仕様を策定する中、COVID-19が世界中で猛威を振るい、日本中の学校が休校措置となりました。各家庭の端末やネットワーク環境を利用し、「オンライン教育」に取り組んだところも、また、環境が整わなかったところでは担任の先生がプリントを各家庭に配付し、宿題を回収するなどして、子どもたちの学びを止めないようにしてきました。

現在、多くの学校は、状況を見つつ、教室内の距離を取ったり、こまめに換気したり、飛沫感染を防ぐための手立てをとったりしながら、教室での授業を再開していますが、来るべき第2波を予測し、「オンライン教育」に取り組んでいるところもあります。

また、今回「オンライン教育」に取り組むことにより、従来の対面一斉型の授業とは違う「教授・学習」があることに気づき、対面一斉授業が

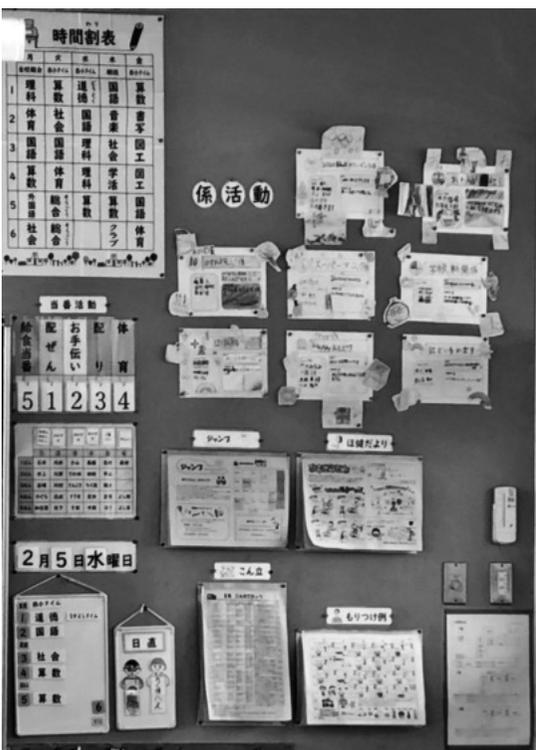


図3 見やすく構成された教室の掲示物

可能になったとしても、「オンライン教育」も並行して行いたいという意見も見受けられます。実際、当方自身も、実践の指導・助言という立場で全国各地を回っておりましたが、今年度は県域を越えた移動が難しいため、オンラインで行いました。



図4 とある小学校での「オンライン指導・助言」の様子

さて、遠隔地を結ぶ実践は、実は今に始まったことではありません。「僻地教育」という分野において、本校と分校、都市部と山間部を接続しての取組が行われてきました。手紙、ビデオレター、テレビ電話、電子メール、そしてインターネットと通信の手段は技術の進歩とともに変化してきました。また、総合的な学習の時間が始まった時には、全国の学校を接続し、桜の開花、農作物の収穫、台風通過時の気圧の変化など、校区を越えて情報を共有する実践も行われました。学校と大学などの専門家、学校と海外の学校を接続する実践も行われました。

このように、対面での一斉授業の「補完」として始まった「オンライン教育」ではありますが、教授者と学習者が離れている場合や学習者同士が離れている場合に、どのようなコミュニケーションが行われ、知識が共有されるのかを再度考える必要があるのかもしれません。

さらに、「オンライン」はそもそもネットワークに接続されていることという意味で、同期か非同期かは、別の軸の話です。しかし、昨今、「オ

ンライン教育」といえば、同期型のイメージが強くなりつつあります。例えば、「USB」=USBメモリ、「メガ」=大きい、多い、「ギガ」=通信量のように、専門用語が日常語になったがために、意味が変わってしまった事例もあります。言葉は「いきもの」ですので、一概にその流れを否定するものではありませんが、今後言葉の意味の推移を見守っていく必要があるでしょう。

4. Assistive Technology (支援技術) と Society5.0

アクセシビリティは、障害による物理的な操作上の困難や障壁（バリア）を、機器を工夫することによって支援しようという考え方のことであり、支援技術（Assistive Technology）は、この支援を可能にする技術のことです。IoT、ロボット、人工知能（AI）、ビッグデータに代表される技術の進歩により、支援技術も進化しています。多様なニーズに応じた機器が開発され、また、すでにある機器も機能が向上しています。

例えば、声を文字にするノートテイキングは、筆記からタイピングになり、そして現在は音声認識技術により、通常で話したとしても、かなりの精度で文字にすることができるようになりました。また、文字をデジタル化し、音声にすることも、音声読み上げ機能、コンピュータによる点訳を経て、スマートフォンのアプリでも、カメラを向ければ、その範囲にある文字を読み上げることができるようになりました。人の表情、植物の同定なども、現在進行形で精度が向上しています。VR（Virtual Reality）技術は、障がいや病氣療養のため、実際に出かけることのできない子どもたちを動物園や水族館に連れていくことができます。遠隔操作ができるロボットを介在させ、病室や自宅などからカフェの接客を行うこともできるようになりました。

こうした支援技術により、誰でも、いつでも、どこでも学ぶことのできる環境が実現します。そして、このことは人間中心の社会「Society5.0」に必要不可欠であるといえるでしょう。