

教育の情報化と 障害を持つ子どもへの対応

2020年7月29日

東洋大学

山田 肇

日本電子出版協会セミナー

障害を持つ子どもの数

- 令和元年版「障害者白書」
 - 18歳未満の身体障害児
6万8千人
 - 18歳未満の知的障害児
21万4千人
 - 20歳未満の精神障害児
27万6千人
- 合計人数を18歳未満人口で割ると2.8%
- 文部科学省「平成29年度発達障がいに関する実態調査」(小中学校での推計)
 - LD(学習障害)0.19%
 - ADHD(注意欠陥多動性障害)
0.99%
 - ASD(自閉症スペクトラム障害)
は2.35%
 - その他(反抗挑戦性障害など)
0.71%
- 弘前大学2020年5月28日報道発表
5歳における自閉症スペクトラム障害
の有病率は推定3.22%

障害を持つ子どもの数

- 平成25年度版「障害者白書」
 - ディスレクシア(難読症)を含む「知的発達に遅れはないものの学習面又は行動面で著しい困難を示す」とされた児童4.5%
- 先天性色覚異常の発症率は男性の約5%、女性の約0.2%、男女合計で2.5%
- ザクッと合計すると、障害を持つ子どもはおよそ10%
- 文部科学省(平成31年度)
 - 特別支援学校の通学者14万3千人(全体の1.1%)
- 何らかの障害をもつ子どもの大半は普通教室に通学
- 30人のクラスなら、2人から4人の子どもは障害をもっている

障害者権利条約第24条「教育」

1. 締約国は、教育についての障害者の権利を認める。締約国は、この権利を差別なしに、かつ、機会の均等を基礎として実現するため、障害者を包容するあらゆる段階の教育制度及び生涯学習を確保する。当該教育制度及び生涯学習は、次のことを目的とする。
 - a) 人間の潜在能力並びに尊厳及び自己の価値についての意識を十分に発達させ、並びに人権、基本的自由及び人間の多様性の尊重を強化すること。
 - b) 障害者が、その人格、才能及び創造力並びに精神的及び身体的な能力をその可能な最大限度まで発達させること。
 - c) 障害者が自由な社会に効果的に参加することを可能とすること。

障害者権利条約第24条「教育」

- 2 締約国は、1の権利の実現に当たり、次のことを確保する。
- a) 障害者が障害に基づいて一般的な教育制度から排除されないこと及び障害のある児童が障害に基づいて無償のかつ義務的な初等教育から又は中等教育から排除されないこと。
 - b) 障害者が、他の者との平等を基礎として、自己の生活する地域社会において、障害者を包容し、質が高く、かつ、無償の初等教育を享受することができること及び中等教育を享受することができること。
 - c) 個人に必要とされる合理的配慮が提供されること。
 - d) 障害者が、その効果的な教育を容易にするために必要な支援を一般的な教育制度の下で受けること。
 - e) 学問的及び社会的な発達を最大にする環境において、完全な包容という目標に合致する効果的で個別化された支援措置がとられること。……

障害者基本法第16条「教育」

- 国及び地方公共団体は、障害者が、その年齢及び能力に応じ、かつ、その特性を踏まえた十分な教育が受けられるようにするため、**可能な限り障害者である児童及び生徒が障害者でない児童及び生徒と共に教育を受けられるよう配慮しつつ、教育の内容及び方法の改善及び充実を図る等必要な施策を講じなければならない。**
 2. 国及び地方公共団体は、前項の目的を達成するため、障害者である児童及び生徒並びにその保護者に対し十分な情報の提供を行うとともに、可能な限りその意向を尊重しなければならない。
 3. 国及び地方公共団体は、障害者である児童及び生徒と障害者でない児童及び生徒との交流及び共同学習を積極的に進めることによつて、その相互理解を促進しなければならない。……

障害への配慮：情報アクセシビリティ

- 障害者権利条約第九条 施設及びサービス等の利用の容易さ
- 締約国は、障害者が自立して生活し、及び生活のあらゆる側面に完全に参加することを可能にすることを目的として、障害者が、他の者との平等を基礎として、都市及び農村の双方において、**物理的環境、輸送機関、情報通信**（情報通信機器及び情報通信システムを含む。）並びに公衆に開放され、又は提供される他の施設及びサービスを利用する機会を有することを確保するための適切な措置をとる。この措置は、施設及びサービス等の利用の容易さに対する妨げ及び障壁を特定し、及び撤廃することを含むものとし、特に次の事項について適用する。

総務省(2016年)

「みんなの**公共サイト**運用ガイドライン」

- ウェブアクセシビリティ方針の策定と公表
 - ウェブアクセシビリティ対応を行うべき対象を把握するために、各団体の提供するホームページ等の提供数、所管部署等を確認した上で、**各団体として取り組む対象範囲、適合レベル、期限を検討**。検討した内容をウェブアクセシビリティ方針として文書化し、**各団体ホームページ等で公開**する
- 「ウェブアクセシビリティ取組確認・評価表」による改善
 - 1年に1回、「ウェブアクセシビリティ取組確認・評価表」に基づき各団体のホームページ等について取組内容を確認・評価し、年度末までにその結果を公開する
- ウェブアクセシビリティ診断ツールmiCheckerを提供

適合レベルの基準

- JIS X8341-3 高齢者・障害者等配慮設計指針－情報通信における機器，ソフトウェア及びサービス－第3部：ウェブコンテンツ（2004年制定、2016年最新）
- ISO 40500:2012と整合、WCAG2.0と一致
- 欧米規制はレベルAAまでの準拠が基準で、みんなの公共サイト運用ガイドラインも同様に推奨
- 技術基準を適合レベルA、AA、AAAに分類
 - レベルA（最低レベル25項目）：絶対に守らなければならない基本的な配慮事項
 - レベルAA（13項目）：レベルAと共に守れば、大多数の利用者に情報発信できる配慮事項
 - レベルAAA（最高レベル23項目）：容易には達成できない項目も含む高度な配慮事項

教育関係事例： 東京国立博物館サイトを診断

- アクセシビリティ方針を未掲載
- トップページでのmiChecker診断
 - このページにはいくつかのアクセシビリティに関する問題が存在しています。
 - まずは、ページ内の画像に対して、その意味・役割を説明する文字列 (alt属性) が付加されているか確認してみましょう。……
- YouTube動画「オンラインギャラリーツアー」に字幕がなく、聴覚で情報が取得できない人には内容が伝わらない



NYメトロポリタン美術館の Website Accessibility Statement

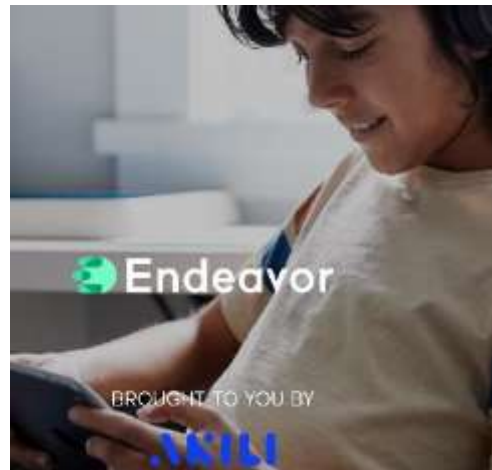
- The Met is committed to facilitating accessibility and usability of its website for all people with disabilities. We are working to implement digital accessibility standards in accordance with the World Wide Web Consortium's **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 Level AA** and the revised 508 Standards developed by the United States Access Board.
- Our efforts to create an optimally accessible digital experience are ongoing. **If you have specific questions or concerns about the accessibility of a particular web page on Met, please contact us.**

ここまでのまとめ

- 障害を持つ子どもの割合はおよそ10%で、1クラスに2人から4人の子どもが障害をもっている
- 障害者権利条約や、障害者基本法などの国内法によって、障害を持つ子どもの教育への対応が求められている
- 情報社会を反映して情報通信のアクセシビリティ対応が強く要請されている
- 公共サイトについて総務省がガイドラインを発出しているが、たとえば、東京国立博物館サイトは基準を満たしていない
- 教育の情報化を進めるために、アクセシビリティ対応を強化する必要がある

障害を持つ子どもを支援する技術

- 米国FDAは、注意欠陥多動性障害(ADHD)の治療ゲームをデジタル療法として承認
- 他の療法や投薬、教育プログラムと合わせて、認知機能を改善する効果
- わが国では塩野義製薬が臨床試験を実施中



- 株式会社LITALICOは、発達障害の子どもを支援するゲーム「にゃんタップ」を世界配信
- 子どもの歯みがきを楽しく習慣化するアプリ『ポケモンスマイル』に技術協力
- 香川県は子どものゲーム時間を制限する条例を作ったが、世界はゲームを活用する方向



障害を持つ子どもを支援する技術

- 特定の文字とその読みとの対応付けが困難な障害がディスレクシア（難読症）
- 鳥取大学はアプリ『ことばのべんきょう』を症状を緩和する解読指導と、語彙を充実させる語彙指導に提供



- フランスFACIL'itiは、サイト上の誤読しやすい文字に背景色を付ける支援機能を提供
- FACIL'iti機能はすでに日本語にも対応
- (例) 三菱鉛筆サイト

明治11年(1878年)にパリで行われた万博で鉛筆というものを初めて見た真崎仁六は、その感動をずっと携えたまま、様々な研究と努力を重ね、日本初の鉛筆工業生産に成功しました。

支援技術が主流技術に

- グラハム・ベルの電話は難聴の妻との連絡手段
- 音声認識・音声合成も、初期には支援技術として利用された
 - 聴覚障害向けの字幕
 - 視覚障害向けの読み上げ
- あらゆる製品サービスが話し、言葉を理解する時代の到来

- 英語学習にCDが使われていた時代からの転換
 - QRコードの読み取りで英語を発声する教材
 - 音読した「発音の正確さ」や「流暢さ」を採点する教材
 - (例)
ELSA Speak



あなただけのバーチャル発音
矯正コーチ

ネイティブスピーカーのようにスムーズで
はっきりとした英語を自信を持って話せる
ようになりましょう。

技術が開く新しい教育

- 文部科学省「子供の学び応援サイト」にあった印刷を求める画像PDFのドリル



- 技術を活用して「アダプティブ・ラーニング」に移行すれば、子どもたちは自分の理解度に応じた教育が受けられる
 - その子が6の段から上の掛け算に間違いが多いとわかったら、繰り返し出題できる
 - 時には5の段以下の簡単な問題にして自信を付けさせる
- 出題側には教育方法の改善につながる情報が得られる

「情報弱者」という失礼な表現

- 多用される表現
 - 高齢者・障害者などの情報弱者
- 勝手に使えない、使い勝手の悪い製品サービスを提供したのに、使えない人を情報弱者と呼んでいるのではないか
 - 自動的に動かない「自動車」を提供しておいて、「動かすなら免許を取れ」というのが今までの技術
 - 自動運転時代まで待たされる「移動弱者」
- 環境が情報弱者を生むという新しい解釈
 - WHO: 障害は複雑な現象であり、ある個人の肉体が持つ特徴と、**その人が生きる社会の特徴とがもたらす相互作用の反映**である
 - 障害者権利条約前文: 障害が、機能障害を有する者とこれらの者に対する**態度及び環境による障壁との間の相互作用**であって...

ここまでのまとめ

- 障害を持つ子どもを助ける支援技術が生まれている
- 支援技術の中には主流製品・サービスに組み込まれるものも多い
- 利用者を考えずに製品サービスを提供すると、使えない・使い勝手が悪いという問題を引き起こす
- その状況が情報弱者という失礼な言葉で表現されている
- その人の特徴と環境との相互作用が障害の原因であるという解釈が、国際的に定着しつつある
- アクセシビリティへの対応とは、製品サービスの側、環境の側を改善することである

デジタル教科書

- 教科書協会「学習者用デジタル教科書ガイドブック」(2019)で、教科書出版会社は総ルビ、白黒反転、リフロー、読み上げ機能の付与に合意
- しかし現時点では、教科書のビューワには多くの種類があり、ビューワごとにアクセシビリティ機能の設定方法が相違

- 光村図書では四機能を個々に設定するが、段落ごとに拡大表示するのが東京書籍の支援機能



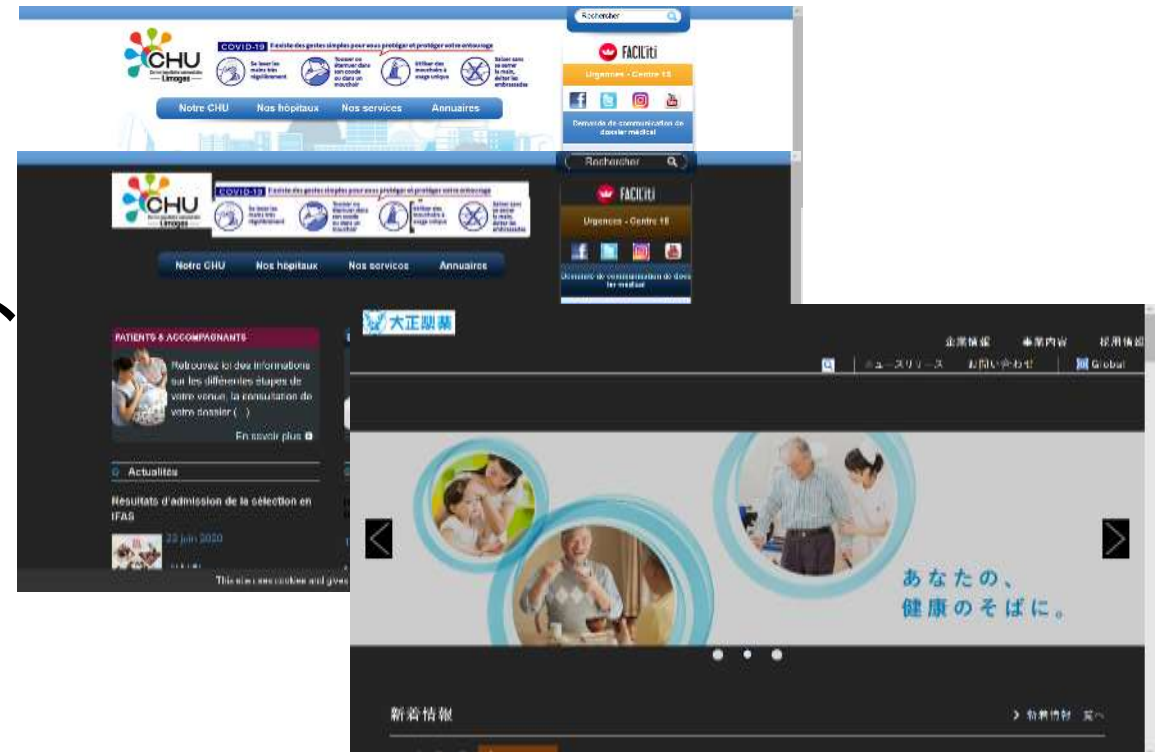
デジタル教科書

- 教科書ごとの支援機能を設定を教員に委ねるのは困難
 - 教科書10種・各3分・3人の子どもで90分を必要とする
 - 授業時間中に、ほかの子どもたちを待たせるか
 - 障害を持つ子どもたちを残して、放課後に行くか
 - そもそも、教員は設定方法を知っているか
- 業界で統一し、1回設定すればすべての教科書が自動的に対応するのが理想
- 文部科学省は課題を認識しているが、まだ動いていない
- ヒントはFACIL'iti機能

FACIL'iti機能

- FACIL'itiサイトで症状を登録
- 視覚であれば、より見やすい色やサイズを適応させ、より閲覧しやすいサイトへ
- 動作であれば、リンクのエリアや文字間を拡大するなどを行い、操作しやすいサイトへ
- 認識であれば、読みにくい文字を色付け、行間・文字間・文字サイズを調整し、読みやすいサイトへ

- 一度「白内障」と登録すると、フランス・リモージュの大学病院サイトも大正製薬サイトも自動変換



デジタル教材(ドリル)

- 紙のドリルを画像PDFで送信するのは「なんちゃって」デジタル
- 朝日新聞デジタル(6月6日)
 - 長崎大教育学部(長崎市)の教授が5月、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて政府が国民に支給する特別定額給付金10万円で、オンライン授業に使うパソコン周辺機器(プリンタ)を購入するよう、学生に求めるようなメールを送っていたことがわかった。教授はその後、「配慮が欠けていた」として学生に謝罪した。
- アダプティブ・ラーニングへの移行は必至だが、学校での教育方法変革への備えが必要
- 明治以来の一斉学習よりも、協調学習・個別学習に価値
- 教室風景にも変化の予感



デジタル教材（視聴覚教材）

- 日本視聴覚教育協会ヒアリング
 - 視聴覚教材にアクセシビリティ基準はない
 - 視聴覚教材はDVD規格に沿って字幕が付与される場合がある
 - 優秀な教材を選定し文部科学大臣表彰する際、アクセシビリティは評価基準になっていない
- NHK for Schoolヒアリング
 - 教育放送番組をそのままインターネット配信
 - 番組作成時に、配当学年に注意してカナ漢字表記した字幕を付与し、インターネット配信でもそのまま提供
 - 話者によって字幕の色を変えるなどの工夫
 - ただし、番組から切り出したクリップでは、字幕付与はない

デジタル教材（博物館・美術館サイト）

- 博物館・美術館の多くは公共機関だが、「みんなの公共サイト運用ガイドライン」は浸透していない
- ヒアリングによれば、インバウンド需要への多言語対応、無料入場者（学生、高齢者）の来場増に広報リソースを割き、アクセシビリティ対応までは追いついていなかったとのこと
- 一部ではすでに対応
- 国立近代美術館はウェブアクセシビリティ方針を掲載し、動画には英語と日本語の字幕を付与
- 大原美術館（倉敷）はFACIL'iti機能を搭載（例：視覚疲労を選択、文字サイズを拡大、書体を変更、背景色と文字色を調整など）



ここまでのまとめ

- デジタル教科書・教材のアクセシビリティ対応には、まだ課題が山積している
- デジタル教科書では、支援機能に関する個別設定の統一が求められる
- デジタル教材でも、視聴覚教材への字幕・音声解説等の付与や、博物館・美術館等の教育サイトでの「みんなの公共サイト運用ガイドライン」順守が必要である
- 総務省・文部科学省・経済産業省など政府関係府省による施策展開と、民間側での業界ぐるみでの対応が求められる

大きなまとめ

- 障害を持つ子どもたちを情報社会に包摂していくために、情報通信を活用する教育には重要な役割がある
(次頁:改定政府ICT戦略参照)
- 子供たちの利用を阻害しないように技術の側が対応する必要があり、それがアクセシビリティで、アクセシビリティに対応する新技術には、将来、主流となる可能性がある
- GIGAスクールはハード重視でコンテンツは弱く、デジタル教科書・教材にアクセシビリティ課題があり、政府・業界は改善に取り組みべき

学び改革(オンライン教育)

世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画改定(2020年7月17日閣議決定)

- 教育ICT化については、これまでも、Society5.0の新たな時代を担う人材の育成や、特別な支援を必要とするなどの多様な子供たちを誰一人取り残すことなく可能性を広げる、一人一人に応じた個別適化学習にふさわしい環境の速やかな整備のため、学校における高速大容量のネットワーク環境(校内LAN)の整備を推進するとともに、義務教育段階において、全学年の児童生徒一人一人がそれぞれ端末を持ち、十分に活用できる環境の実現に向けた取組(GIGAスクール構想)が、令和元年度補正予算において措置され、その導入に向けた準備が全国で進められている。

学び改革(オンライン教育)

世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画改定(2020年7月17日閣議決定)

- 新型コロナウイルス感染症の拡大の……経験を通じた遠隔教育など、教育ICT化がもたらす利点や課題を洗い出し、オンライン教育の効果的な活用に取り組むとともに、教育データの利活用や教育現場の働き方改革を含め、ICTの活用による中長期的な教育改革も見据えた対策を講ずる必要がある。あわせて、ICT教育アドバイザーやICT支援員の仕組みを十分に活用し、先進的な学校での取組が各地に展開されるよう促す必要がある。
 - 1) 児童生徒1人1台端末の整備スケジュールの加速を含むGIGAスクール構想の実現
 - 2) ICTを活用した教育サービスの充実
 - 3) 児童生徒の学習データの継続的な活用に向けたデータ基盤の検討
 - 多様な子供たちを誰一人取り残すことのない、公正に個別適化された学びを実現する。また、児童生徒の学習データの継続的な活用と、教育政策へのデータの活用に向けたデータ基盤についても中長期的に検討を行う。