

中央教育審議会 初等中等教育分科会

個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けた学校教育の在り方に関する

特別部会「教科書・教材・ソフトウェアの在り方ワーキンググループ」第2回

令和4年4月25日

【堀田主査】 皆さん、おはようございます。定刻となりましたので、ただいまから、中央教育審議会初等中等教育分科会個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けた学校教育の在り方に関する特別部会の「教科書・教材・ソフトウェアの在り方ワーキンググループ」の第2回会議を開催させていただきます。

本日は、皆様、お忙しい中、御出席いただきまして誠にありがとうございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日のこの会議は、3名の方が欠席となります。飯野委員、中野委員、渡辺委員が欠席のことですが、先ほど渡辺委員はちょっと出ていらっしゃいましたので、もしかしたらいらっしゃっているかもしれません。その場合はよろしくお願いいたします。

まず、本日の会議につきましては、新型コロナウイルスの感染状況も踏まえまして、前回同様、ウェブ会議方式となっております。

では、配付資料の確認をいただければと思います。本日の配付資料は議事次第のとおりとなっております。不足等ございましたら、事務局にメール等でお申し付けいただければと思います。

こちら文部科学省、私、おりますけども、4月の人事異動に伴いまして事務局の体制にも変更がございました。新たに着任された修学支援・教材課の山田課長から簡単に自己紹介をお願いし、その後、併せて本日の会議の議論の主な範囲について御案内いただければと思います。山田課長、よろしくお願いいたします。

【山田修学支援・教材課長】 この4月に安彦の後任として修学支援・教材課長に着任いたしました山田哲也と申します。今までは主に科学技術関係の業務に携わってきました。福島の復興に関する業務も何回か担当させていただきました。教育関係の業務は初めてであり、不慣れなため、皆様に御迷惑をおかけしてしまうところもあるかもしれませんが、むしろそれを強みとし、素朴な疑問を大切にしながら、全身全霊で務めさせていただきた

いと思っておりますので、御指導よろしくお願いいたします。

【堀田主査】 よろしいですか。

【山田修学支援・教材課長】 はい。

【堀田主査】 今日のワーキンググループで主に御議論いただきたい部分につきまして、教材課のほうから御案内いただければと思います。よろしくお願いいたします。

【山田修学支援・教材課長】 はい、失礼しました。それでは、本日のワーキンググループで主に御議論いただきたい部分についてです。参考資料1、当面の検討事項の2.「検討の視点」にあります1ページ目の（2）「デジタル教科書等の効果的な活用等」のうち、特に一つ目の丸、デジタル教科書やデジタル教材、関連するソフトウェアを一体的に活用することを見据えた場合の役割について、本日、主に御議論いただきたいと考えています。

以上です。

【堀田主査】 ありがとうございます。

というわけで、参考資料というのは前回配付されているものでございます。その議論に先立ちまして、今日は、有識者のヒアリングと、あと高橋委員の御発表をお願いしてございまして、それぞれに質疑応答のお時間を取ります。その後に、先ほど山田課長からおっしゃったデジタル教科書の在り方について、前回に引き続き、少しバージョンアップしていますので、御議論をいただければと思います。

では、議題1の有識者ヒアリングをお願いしたいと思います。

本日は、ペンシルバニア大学のバトラー後藤裕子教授から御意見をいただく機会をいただきました。現地アメリカは日曜日の夜遅い時間でございますが、にもかかわらず、今回は御参加いただき、本当にありがとうございます。まず、後藤先生から自己紹介も兼ねて御挨拶をいただき、その後に、あらかじめ御提出いただきました資料1に基づき、御説明をいただければと思います。

バトラー後藤先生、よろしくお願いいたします。

【バトラー後藤教授】 よろしくお願いいたします。ペンシルバニア大学のバトラー後藤裕子と申します。今日はよろしくお願いいたします。

まず、簡単な自己紹介ですけれども、私は大学を卒業するまで日本でずっと教育を受けてまして、大学院からアメリカのほうに来ました。教育心理学でPh. D. を取った後にペンシルバニアで教えることになりました。現在は、教育大学院の中にあります言語教育学部でプ

ロフェッサーをしています。それから、TESOLというプログラム、これは英語を母語にしない子供たち、ないしは学生たちに英語の指導をするという、そういうマスターレベルのプログラムがあるんですが、そこのディレクターもしております。もう10年ぐらいディレクターをやっております。専門は、子供の第2言語習得、それから外国語習得、バイリンガル習得になります。特に言語アセスメントに興味を持って研究をしてきました。最近では、デジタルテクノロジーが子供の言語習得に与える影響について興味を持って研究をしているところです。

大体こんなところで、簡単ですけれども、本題に移らせていただきます。

まず、スクリーンをシェアさせていただきます。では、今日は、デジタル時代の読解ということでお話をさせていただきたいと思います。

デジタルテクノロジーが我々の生活の中に非常に浸透しているわけですが、デジタルテクノロジーは、コミュニケーションや学習の媒体としての役割を大きく担うだけではなく、コミュニケーションや学習そのものを変えてきたというふうに言えるかと思います。デジタルテクノロジーを学習の場面で使うHowの部分と、それから、言語教育に関して言うとターゲットにしたい言語能力、Whatの部分、その双方を変えてきたということです。従来の教育やコミュニケーションにいかに関しデジタルテクノロジーを導入するかというアプローチでは、効果はあまり期待できないのではないかと私は考えています。教育やコミュニケーションの捉え方自体に、根本的に新しい発想が求められてきているのではないかと考えています。

今日のポイントですけれども、三つの点に絞ってお話をしたいと思っています。まず1番目が学習者の変化、2番目がデジタル時代に求められている読解能力の変化、そして3番目が学習者の認知活動・スタイルに合致したアプローチが大切であるという、この3点です。

まず、第1ポイントの学習者の変化に関してですけれども、今日の発表では、2000年以降に生まれた子供たち、若者たちを、便宜上、デジタル世代と呼びたいと思います。この世代を指す言葉というのは幾つもありまして、皆さんもデジタルネイティブなどという言葉聞かれた方もあるかと思います。それから、ホモデジタル、デジタルユース、ジェネレーションZ、それからサイバー市民、それからネット市民などと、いろんなタームがあるんですが、どれもやはり廃りが激しいので、今日は、便宜上、デジタル世代という言葉を使わせていただきたいと思います。

デジタル世代の大きな特徴としては、多くの子供たち、少なくとも日本を含めた先進諸国における子供たちの多くが、非常に幼い時点からデジタルに親しんでいるということが挙げられます。このグラフは、2018年にベネッセ教育総合研究所が発表した日本の子供たち（ゼロ歳児から6歳児まで）のデータです。テレビに関して言うと、録画したものを含めない場合でも、ゼロ歳児の時点でもう既に1日平均で100分もの時間を費やしているということになります。2歳児辺りからデジタルの種類は増えてきていますが、全体的にゼロ歳児も6歳児も、デジタルに触れている時間数を見る限り、それほど大きな変化がないということが分かります。スマホによるスクリーン・メディアへの接触は、ゼロ歳児から2歳児の間で、2013年の段階では13.9%だったのが、2018年では44%と伸びが著しいことも報告されています。恐らく、その上、コロナの後は、さらに子供たちのデジタル使用が増えていると想像できます。

このグラフは、スマホの使用に限定して、どれぐらいの割合の子供たちがスマホを利用しているのかを示しています。もう小学校の高学年の段階で50%以上がスマホを所有し、高校ではほぼ100%に達しています。子供たちは、学校の外ではデジタルにかなりなれ親しんでいるということが示唆されます。その一方で、OECDの報告書などでよく知られていることですけれども、日本の子供たちは他の先進諸国に比べ、学校教育におけるデジタルの使用があまり進んでいないということが指摘され続けてきました。

このようにデジタルになれ親しんでいる世代ですけれども、彼らデジタル世代は、認知スタイルがそれ以前の世代とは違うのではないかとということが指摘されてきました。この表は、アメリカの教育評論家ブレンスキーという人が、2001年、もう20年以上も前になりますけれども、2001年に提案した内容です。デジタル・ゲーム世代、デジタル・ゲームで育ってきた世代、これをブレンスキーはゲーム世代と呼んでいます。20年も前の段階で、デジタル・ゲームで育ってきた世代は情報処理のスピードが非常に高速の上、情報処理のプロセスが同時並行型であると。並行処理を行うのが得意であるというふうに彼は言っています。昨今でも、例えばマルチタスクを上手にこなしているように見える子供たちがたくさんいますよね。音楽を聴きながら宿題もやって、チャットで友達としゃべりながら動画もチェックしているみたいな、そういうマルチタスク型、これが増えてきたのがもう20年以上前ということになります。それから、テキストとグラフィックへの処理の嗜好ですけれども、デジタル・ゲームで育ってきた世代はテキストよりも映像優先型である。

それから、情報のアクセス方法としては、ランダムなアクセスを好む傾向があり、ネットワークへの嗜好も、他人とのつながりを重視するといわれています。例えば分からない単語があったときに、それを自分で辞書で調べるのではなくて、ネットの誰かほかの人に聞いてみるというような形で、ネットワークへの嗜好が非常に強いとうけわけです。デジタル使用に関しては非常に能動的であり、遊びと学習、それから仕事の区別をあまりしないということも特徴的だとプレンスキーは言っています。それから、学習・仕事への態度としては、報酬がなければやらないということで、この報酬は必ずしも金銭的な報酬である必要はないんですけれども、とにかく報酬がなければなかなか腰が上がらない。現実と非現実への嗜好ということで、ファンタジーへの嗜好が非常に強く、テクノロジーは友達であるということです。このプレンスキーの指摘は、やや状況をセンセーショナルに描き過ぎているというような批判もありますし、全てが実証されているわけではないのですが、デジタル世代の認知スタイルや学習のストラテジーがそれ以前のジェネレーションとは違う可能性があるという、この指摘自体は、もはや無視できない状況になってきているかと考えます。

では、デジタル時代に求められている読解能力というのは何であるかということをちょっと考えてみたいと思います。デジタル使用は、学習者だけでなく、デジタル時代に求められている言語能力にも変化をもたらしています。デジタル進化時代においては、以前にも増してコミュニケーション能力が重視されるようになってきています。これは、アメリカの企業が出した企業の採用広告、14万に及ぶ企業の採用広告を分析したリオスらのグループによる研究の結果です。この研究によると、21世紀に企業が求めている能力というものもののトップ3が、まず1番目が音声によるコミュニケーション能力、2番目が書き言葉によるコミュニケーション能力、そして3番目が協調性ということになっています。これは、以前に求められていた20世紀型の能力とは随分違うということが指摘されています。以前に求められていた能力のトップ3というと、自己管理能力であるとか、プロ意識であるとか、それからリーダーシップといったような、どれも個人レベルの資質と言っていいようなものが非常に重視されていました。それに比べて21世紀に入ってから、他人とネットワークを築き、そして、ほかの人と協調しながらコミュニケーションを使ってタスクを遂行できる力、これが重要な資質というふうに労働市場によって考えられていると言えるかと思います。

読解にフォーカスを当てて考えてみますと、まず、読解行動自体に変化が起きているということが指摘されています。伝統的な読解では、文字情報を解読し、単語を認知する、英語で言うとdecodingに当たる部分と、それから、解読した文字情報から意味を構築する、comprehensionと言われているものが主な読解能力であるというふうに考えられてきました。一方、デジタル時代の読解という、この伝統的な読解に加えて、動画などマルチモーダル、視覚であるとか聴覚であるといった、そういった情報を総合した多様な形式の情報を文字情報と組み合わせながら処理する、そういった行動を読解と言えるのではないかと考えられています。ここで重要なことは、デジタル時代の読解というのは、伝統的な読解を土台にして成り立つべきものだという事です。従来の学校教育というのは基本的にはこの伝統的な読解観に基づいて行われてきたわけですが、デジタル時代の読解観は、それを否定して新しいものに置き換えるというよりは、伝統的な読解観にプラスする形で構築されていくものだと言えるのではないかと私は考えています。

では、マルチモーダル化したデジタル世代の読解に関して、今のところどのようなことが分かっているのでしょうか。この分野はまだまだ新しい分野なので、実証研究の蓄積は十分とは言えませんが、英語圏を中心に研究が行われてきているので、英語の読みに関しては幾つか分かっていることがあります。大人を対象とした研究がまだ中心であるということはお断りしておきたいと思います。年代を問わず、英語の場合は、紙を媒体にした場合とスクリーン上で読む場合とで、解読と読解において全体的には差がないと言われています。ただし、細かい点に注意して見ると違いも指摘されています。

例えばジャンルによる違い、例えばフィクションの読解では差がないけれども、説明文では紙の上での読解が優位であることが指摘されています。

それから、テキストの長さも影響すると言われています。英語の場合は、500語以上の場合は紙での読解が有利になるようです。

それから、読む目的によっても違いがあります。例えば、テキストの内容をざっと要点を把握するといったような読みでは、スクリーン上と紙媒体での読みには差がないのですが、細部の情報を記憶するとか、それから推測しながら読んでみるとか、分析的に読む必要がある場合、いわゆる深い読みと言われるような読みが要求される場合には、紙での読みのほうがパフォーマンスが高いと言われています。

それから、自己評価に関してですが、デジタルでの読みのほうが過大評価をしや

すいと言われています。逆に言うと、紙での読みのほうが自分（をより正確に評価しやすいということが言えるかと思います。

それから、読みのスピードは、全体では差がないのですが、テキストのみでは紙の読みのほうが時間がかかると言われています。その一方で、グラフとかイラストなどの視覚情報が付随している場合は、デジタルでの読みのほうが時間がかかるようです。この理由というのはまだよく分かっていないのですが、一つの仮説として言われているのは、視覚情報と文字テキストの情報の情報処理プロセスというのが異なっていて、その両者を合致させて意味構築するプロセス、すなわちマルチメディアの情報のプロセスというのは、デジタルの場合と紙媒体での場合では違う可能性があると言われています。ただ、まだ詳細はよく分かっていません。

それから最後に、嗜好ですけれども、デジタル世代では、デジタルでの読みを好む人が多くなってきています。

マルチメディアの教材を取り入れるに当たっては、学習者の認知活動・スタイルに合致したアプローチが大切です。先ほど紙の読みとデジタルの読みの違いを挙げましたが、こうした研究の多くというのは、実は紙とデジタルで同じ情報が提供されたときの読解の違いを比較したものがほとんどです。ただ、実際には、デジタルでは、文字情報だけでなく、様々なマルチメディアの要素が紙の媒体よりもずっと多く含まれていることが多いですね。こうしたマルチメディアの強みというのが教育場面で効果的に使われているケースも、英語圏では多々報告されています。特に、学習障害を持っている児童生徒や、英語を母語としない児童生徒には、マルチメディアの教材は効果的だとする報告が少なくないです。例えば、第二言語での文字情報だけに頼って情報処理をするのが非常に大変だといったような場合に、マルチモーダルでのインプットがあると助けになると考えられています。障害を持った児童生徒に関しても同様で、学習障害を引き起こす要因というのは非常に多岐にわたっているわけですが、そのマルチメディアの機能が学習障害を引き起こす要因の補強にうまくマッチするという形になっていれば効果を発揮すると考えられています。

マルチモーダルでの情報処理を考えていくに当たって、よく引用される理論の一つにメイヤーのマルチメディア学習の認知理論というのがあります。どのようなメディアを使うにしても、人間の情報のプロセスの仕組みに沿ったものであることが重要であるというこ

とです。ここで三つのポイントがありまして、まず一つ目は、聴覚と視覚の情報を一緒に処理するほうが、別々に処理するよりも記憶などの認知活動結果が促進されるということです。これが正しいとすると、デジタル教科書を含むマルチメディアは、この点に関しては強みを発揮するはずであると考えられます。ただし、二番目、この二番目は注意しなくては行けません、人間が一度に処理できる作業記憶には限度があるという点です。作業記憶というのは、学習などの認知作業を行う際に、情報を一時的に保持して、そこで処理を行う記憶のシステムのことをいいます。例えば読解を行うには、認識した単語を一時的に保持したままで、その間、文の解析とか意味の構築を行ったりしなければならないわけです。こうした作業を行う容量というのには制限があって、特に子供の場合は発達途上にあるので、彼らの作業記憶の容量を超えてしまわないようにしなくては行けません。ここが非常に重要なポイントになってくるかと思います。それから三つ目は、学習の効率を上げるには、集中するなど積極的に情報処理のプロセスに取り組むことが大切であるということです。

子供に関しては、子供の認知処理能力との兼ね合いというのが非常に重要になってきます。例えば、絵やイラストなどの視覚情報がテキストの内容と一致しているかどうか。一致していれば読解の助けになりますし、一致していない場合にはかえって読解の妨げになる可能性が出てきます。

それから、音響効果、それからバックグラウンド・ミュージックといったものも、子供の注意を引き過ぎてしまうと逆効果になってしまいます。

ホットスポットやゲームも同様で、ストーリー理解にはマイナスの影響もあり得るということです。

それから、ハイパーリンクというのもデジタル本にはよく使われますが、ハイパーリンクというのは大きく分けて階層型とネットワーク型があると言われています。階層型というのはハイパーリンクでつながった情報、つまりノードが、高次から低次へと階層をなしてつながっている場合です。一方、ネットワーク型は、そのような階層をなしていない場合を指します。階層型のハイパーリンクは、テキスト全体の構造を明確化して読解の助けとなり得ることができます。一方、ネットワーク型のハイパーリンクは、認知的負荷がかかり、特に言語の作業記憶の少ない読者、子供たちにとっては、読解の妨げになる可能性が高くなります。欧米では、小学生を対象に階層的ハイパーリンクを活用して、テキスト

全体の構造を明確化することで理解度を上げたというようなケーススタディーも報告されています。

最後に、デジタル媒体では、紙の媒体と比べて、マウスやタッチパネル等の操作に認知負荷が多くかかり、その結果、本来の認知活動への集中が途切れて、効率が落ちるという点が指摘されています。これは大人での研究結果なんですけれども、「柴田・大村、2018年」によりますと、特定のページに戻るためにかかった時間というのが、紙媒体での読みの場合は、パソコンやタブレットに比べて30%以上速かったということが報告されています。

マルチメディアの情報処理には個人差があります。これは、私が非常に懸念していることの一つです。ここでお見せしているのは、日本人の大学生にグラフや写真などの非言語的視覚情報を伴った英語でのテキストの解読プロセスをアイトラッキングを使って見てみたものです。この結果を見てみると、英語の熟達度の高い学生は満遍なくテキストを見ていることが分かりますよね。さらに、重要な部分を注視するといったふうに、めり張りのある情報処理をしているということが分かります。一方、英語の熟達度の低い学生の場合は、非常に情報の量が限定されていることが分かります。自分がたまたまアクセスすることができた情報に頼ってしまう傾向があるのです。せっきくの非言語的な情報ですね、グラフであるとか、それから写真であるとか、そういったものも十分に生かし切れていないことが読み取れます。この研究は英語での読みの研究結果ですけれども、母語の読みでも同じことが言えると言われています。

こうした今ある情報から判断するに、デジタルは使い方次第であると言えます。デジタルの強みを生かした形で上手に学習に利用できている児童や生徒がいる一方で、情報過多の中で、たまたま自分が目にした情報だけに満足してしまう児童生徒も少なくないのではないかと思います。デジタルに使われるのではなく、上手に使いたいものですね。

上手に使うためには、デジタル使用のストラテジーを身につけることが大切です。その際に、大人とか、それから教師の役割は非常に大切である、非常に重要であると考えます。周りの大人も、それから教師も、デジタルリテラシーをまず身につけること、そして、デジタルのメリットとデメリットを子供たちが体感できるようなアクティビティーを指導に取り入れるといいと思います。例えばどの情報がフェイクであり、どの情報が信頼に足り得るのかといったようなことを見極めるためのアクティビティーなどというもの、学校の

教育の中で取り入れていくことが必要になってくるかと思われます。

まとめですけれども、今日、三つのポイントに絞ってお話をさせていただきました。まず第1は、学習者の変化ということで、多くの児童生徒はデジタルに親しんでおり、その結果、彼らの認知スタイル、それからストラテジーが前の世代とは違う可能性があるという点です。それから2番目は、デジタル時代に求められている読解能力、これも変化しているということで、伝統的な読解というのを土台にして、マルチメディア情報を処理する力を含んだ新しい読解力というのが必要になってきているという点です。そして3番目、学習者の認知活動・スタイルに合致したアプローチが大切であるということです。結局、デジタルは使い方次第であるということです。紙か、デジタルかという二項対立的な議論というのは、事実を単純化する危険性があるとして警告を鳴らしている研究者もいます。ということで、本当にデジタルは状況に応じて使い方次第であるということです。

以上です。これが、今日引用させていただいた文献のリストになります。

私の発表は以上です。

【堀田主査】      ありがとうございました。

それでは、バトラー後藤教授からの御発表に対しまして、御意見や御質問等、ぜひ発言をお願いします。非常に貴重な機会ではございますが、一方で時間も限られておりますので、できるだけ多くの委員が意見、質問をしていただきたいと思いますので、簡潔に御協力ください。

なお、御意見、御質問をいただく際は、挙手ボタンをいつものように押していただくようにお願いいたします。

では、早速、神野委員、お願いいたします。

【神野委員】      貴重なお話ありがとうございました。

【バトラー後藤教授】      ありがとうございました。

【神野委員】      二つ御質問したくて、一つ目が割かしこのワーキンググループに非常に大切な話かなと思って、二つ目はちょっと個人的な御質問で申し訳ないんですけど、一つ目のほうとして、今日お話しいただいた、例えばデジタルの使い方であったりとか、デジタルのハイパーリンクも含めたデジタル的な読解力を養う際に、様々な機能面的なところにおける言及もあったかと思うんですけれども、そのようなその整理だったり議論が進んでいったときに、アメリカの中で、例えばアメリカで使われている教科書だったり、教

材だったり、もしくはソフトウェアに対して、何かそのような仕様として、今おっしゃられたような議論が各業者に対して提言されていたようなことがあったのかですとか、もしくは学校の中での先生方の役割等々に対して、これはもしかしたら教育行政としての指導もしくは政策みたいなのところに今言ったようなお話ということが何か影響を及ぼしたような事例がもしあれば、ぜひ教えていただきたいなということが一つ目になります。

もう一つが、これはかなり個人的な御質問なんですけれども、今日のお話の中で、紙とデジタルというところの読解力というところに関して、かなりその機能的な面というところからのアプローチでお話しされていたかと思うんですけれども、個人的に一番大きな影響を及ぼすのは、例えばスマホって非常に画面小さいじゃないですか。一方でタブレットって非常に大きかったり、その後、iPad Proぐらいになるとかなり大きくなってくると思うんですけど、その画面の大きさということのほうを読解力に及ぼす影響って実は大きいんじゃないのかなって個人的には思っていて、画面の大きさに関わる読解力との関係なんということも、もし何か御存じのことがあれば教えていただきたいなと思いました。

以上になります。

【堀田主査】      ありがとうございました。

【バトラー後藤教授】      ありがとうございます。

【堀田主査】      バトラー先生、お願いします。

【バトラー後藤教授】      まず最初の御質問なんですけれども、アメリカに関すると、デジタル教科書への興味というのは、デジタル教科書だけでなく教材一般ですね、教材に関しては、かなり長い間、皆さんの興味の関心になっていて、民間と研究者の間の合同の研究というのはかなり進んでいますので、そういう点では、今日私が申し上げたようなことというのは、デジタル教科書を作るパブリッシャーであるとか、そういった人たちの間にも共通の認識としてかなり浸透しているのではないかと考えています。ただ、アメリカの場合は、皆さん御存じだと思うんですけど、検定教科書というものがないので、それぞれの州であるとか、それぞれの教室であるとか先生個人が自分で教材を選んだり作ったりというのが非常に自由にできる形になっていますので、実際に教室の中で使われている教材がどれぐらい研究的な知見に基づいたものにのっとって行われているかというのは、これはもう全く別の次元の話になりまして、ブラックボックスになってくるかと思います。

それから、どうしてもやっぱりデジタルリテラシー、最低のデジタルリテラシーという

のは教師の間で持っておきたいですね。これはもうみんなが言っていることなんですが、アメリカでも現実問題として、どれぐらいの先生が自分がカンファタブルだと思えるレベルのデジタルリテラシーを持っているかというのは、また別の問題になってきて、教員研修の中でやっぱりデジタルリテラシーというのをもっと積極的に入れていかななくてはいけないのではないかと、そういう議論はもう常に常に行われているという感じです。ですから、認識としてはあるけど、実際問題としては非常に先生方の間の個人差が大きいであろうというのが現実だと思います。

それから、2番目の御質問ですけれども、デジタルの画面の大きさが関わっているのではないかという点ですね。まさにおっしゃるとおりです。画面の大きさというのも一つの大きな要因になっています。画面に入り切らない情報、ワンスクリーンに入らない情報というのは、スクロールしなくてはいけない、ないしはタッチパネルで動かさなくてはいけないということで、これ自体が認知リソースを使ってしまうということで、やはり画面が小さければ小さいだけ読みに影響が増えてくるということになります。ですから、画面の大きさというのは確かに一つの大きな要因として入ってきます。例えば、出版社の人が校正をする際、デジタルでやるほうが紙の媒体でやるよりも校正の正確さが落ちる、ないしはプルーフリーディングの中でも内容がちゃんとロジカルに記載されているかどうかといったような、ちょっとハイオーダーシンキングの校正が必要な場合というのは、紙に比べるとデジタルのほうがパフォーマンスが落ちると言われ続けていました。ただ、例えばスクリーンが非常に大きくなって複数のページを同時に見れるというような形の場合は、それほど校正に悪影響が出ないというような研究結果も出てきていますので、まさにおっしゃるとおり、画面の大きさというのも一つの大きなファクターになっていると思います。

【堀田主査】      ありがとうございました。

続きまして、執行委員、中川委員の順番で参ります。

執行委員、お願いいたします。

【執行委員】      本日はありがとうございました。実は、先生の先ほどのお話を伺っていて、生まれたときからデジタル世代ということで、私は学校現場にいますけども、学校現場の子供たちを見ていてもまさにそのとおりだなって思うところで、共感するところが大変多くありました。

それで、お話の中で、デジタル教科書を実際に導入するということになったときに、

小学生を見ていると、1年生から6年生って言語に関しての習得もまだ十分じゃないというところで、先ほどのお話の中で、英語の熟達度によって低い学生さんと高い学生さんで情報処理に差があると。そもそも小学生というのはいわゆる言語について熟達しているかどうかってなると、今、学んでいる途上にあるというところで、先生自身がお考えになっているデジタルで身につけるいわゆる資質とか能力とか、これまでの研究の中で得られている知見など、日本語と外国語ってまた違うとは思いますが、小学生、中学生辺りの発達途上の中でのデジタルに関する資質というのはそもそも何をつけていくのかというところ、もしお分かりになりましたら教えてください。

以上です。

【堀田主査】      お願いします。

【バトラー後藤教授】      これは非常に難しい問題で、簡単にお答えすることはできないのですが、デジタルによる教育は本当に始まったばかりというか、デジタルが教室の中に入ってきて、子供にどういう影響を与えるのか自体がまだよく分かっていないので、分かっていない中で、こういったような言語能力を目的とするべきであるとか、こういった方法がいいのであるかというのは、本当に今、手探りの状況で、私も明確なお答えはできません。ただ、先ほどもちょっと申し上げたとおり、新しい読解能力というのは、何も全く新しいものから出来ているというのではなくて、従来の言語能力の上にプラスアルファしていく形で積み上がっていくものだとは私は少なくとも考えているので、今までやってきたようなリテラシーの基礎というのを、やはり特に小学校の低学年のうちにはしっかりと押さえておきたいと思います。何もデジタルだからといって全てが変わってしまうというようなことではないと思います。

ただ、言語能力を身につけていく手段として、そして最終的に身につけていきたい能力を考えたときに、デジタルという要素を排除してしまうというのは時代に逆行しているかなと考えます。ですから、マルチメディアの情報をいかに使ってこれから言語活動していくか、その入り口として、例えば、すごく基本的なことなんですけれども、情報に流されないためにはどうしたらいいのかというようなことをその子供たちの年齢に合った形で話し合っていくとか、そういうような指導というのが重要なことなのかなと思います。むしろ、デジタル、デジタルと言ってデジタルに全て変わってしまうというよりは、デジタルをちょっと入れながら、今までやってきた基礎的な読解力を身につけていくというのを着

実にやっていくということなのかなと思います。小学校の高学年になってくるとまたちょっと様相が変わってきて、もう少し積極的にデジタルの強みというものを生かした形での学習を取り入れていくというのがいいのではないかと思います。少なくとも今の段階で私は、ちょっと漠然とした形なんですけど、そんなふうに考えています。ただ、具体的にどうしたら一番いいのかというのは、多分、今のところ誰も明確な答えを持っていないのではないかと思います。

【執行委員】      ありがとうございます。

【堀田主査】      ありがとうございました。

【バトラー後藤教授】      すみません、あんまりお答えになってなくて。

【堀田主査】      いえ。

【執行委員】      とんでもないです。ありがとうございます。

【堀田主査】      では、中川委員。今日はここまでとさせていただきます。中川委員、お願いいたします。

【中川委員】      どうもありがとうございました。大変示唆に富んだお話をいただきまして、ありがとうございました。

【バトラー後藤教授】      ありがとうございます。

【中川委員】      先ほどのデジタルは使い方次第って、本当にそうだなというふうに思いますし、それから使用の質の格差という話がありまして、これ、重要なポイントで、本ワーキングにも密接な関連があると思います。それで、神野委員の一つ目の御質問に関連すると思うんですけども、先ほど、この使用の質の格差に対して、大人や教師の役割というのが重要だということを御指摘として挙げていらっしゃいましたけども、例えば機能の工夫とか、それから使用するときの工夫とか、そういうレベルで何か示唆がありましたらぜひいただきたいと思うんですが、いかがでしょうか。

【堀田主査】      お願いします。

【バトラー後藤教授】      年齢は関わりなくということでしょうかね。

【中川委員】      特に初等中等教育って、子供たちですね。

【バトラー後藤教授】      そうですね、子供たちはもうデジタル情報には非常にたくさん触れているということで、つまり、情報に流されないための指導をしていくということが、つまり、情報に関して自分がコントロールできるような、そういうような力を身につけて

ほしいための指導をしていきたいということです。

ですから、まず第1は、先ほど申し上げましたけれども、大人のほうがある程度デジタルリテラシーを身につけておかなくちゃいけない。これがまず第1の条件になってくと思います。子供は、大人がデジタルリテラシーを身につけていないというのはすぐに見抜いてしまいますので、最低限度のデジタルリテラシーは大人の側も必要だと思います。それを踏まえた上で、例えば、どういう情報がフェイクなのか、どういう情報がフェイクじゃないのかを見極める能力が必要となります。例えばデジタル使用時間が非常に長い子供たちというのは、情報の質をあまり吟味しないまま、そのまま受け身的に一方的に取り入れてしまう傾向が高いという、そういう実証データが出ています。ですから、情報過多の中で流されてしまわないように、この情報は正しいのか、この情報はフェイクではないのかということを見極めるような、そういったアクティビティーをまずしていくということが必要なのかなと思います。

それから、とにかく多くの時間、非常に多くの時間をデジタルメディアに使っている子供たちの場合は、例えば健康面だけでなく学習の面でも、テキストの内容を深く吟味して考える、読解するというような能力にネガティブな影響が出ているのではないかという、そういうような研究結果も出てきていますので、やはり基礎に戻ってじゃないですけども、きちんと深い読みと一緒に手を取り合ってやってみようよみたいな、そういうようなことをあえて教室の中でやっていくということをしないと、そういうことをする機会がないままにずっと時間が流されていってしまうということが起こってくるのではないかと思います。私、自分の学生を見てみても、読みの深さが浅くなってきているなということは実感しますし、学生自体も、自分たちで認識しています。何か読みがちゃんとできない、何となく表面的なところだけで終わってしまう。それから、もう少しメタ認知のある学生だと、例えば長いものを読むのが非常に苦痛になってきていて、もう読解自体がおかしくなっているなんていうことを、自身でも言っています。そこをまず認識しているだけまだましで、認識しないままずっと浅い読解のままで行ってしまう子供たちというのが一方で大量生産されているのではないかと危惧されます。そういう子供たちに対して、もう一度基礎に戻ってじっくり深く読んでみようみたいな、そういうアクティビティーをあえて教室でやる、あえて家庭でやってもらうということが重要なのかなと思います。

【中川委員】      どうもありがとうございました。

【堀田主査】 どうもありがとうございました。

会議の時間の関係でここまでとさせていただきますが、本当に貴重な御提言をありがとうございました。紙の優位性が一定程度あるという状況の中で、私たちは子供たちにどういうふうに学習指導していかなきゃいけないか。子供たちがこれから目にする情報の多くは紙よりデジタルのほうが多分確率としては高くなっていくわけで、そのときに、デジタルにも特性があって、デジタルでもちゃんと読み取れる、そういう子供たちを教育していく、最後、方法論についても御示唆いただいたと思っております。この会議は、教科書や教材をデジタルにした場合に、どういう課題があるのかみたいなこと、あるいはどういうスピードで次第にデジタルを増やしていく、どこまで増やしていくかみたいなことも、この会議体の非常に重要な課題になっておりまして、その部分につきまして理論的ないろいろな御示唆をいただいたと思っております。

日曜日の夜に本当にありがとうございました。

【バトラー後藤教授】 いいえ、ありがとうございました。

【堀田主査】 続きまして、議題2のほうに参ります。高橋委員の御発表です。高橋委員は、あらかじめ資料2を御提示いただいておりますので、これに基づきまして御説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

【高橋委員】 東京学芸大学の高橋です。よろしくお願いいたします。

教科書・教材・ソフトウェアということですが、スライド上はこれらをまとめて「端末・デジタル教材」というような書き方をしていたりしますが、大体同じような意味として捉えていただければと思います。

いろいろ自己紹介はありますが、今日、ちょっと詰め込み過ぎて早口にもなりますので、手短に進めさせていただきたいと思っております。バトラー先生のお話を伺って、この青い部分がバトラー先生のお話とちょっと一致しているかなというふうに聞きながらメモを取ってしまった残骸も出ていますが、根本的に新しい発想が必要というのは私も合意だし、伝統的な資質・能力が基盤で、どのように拡張していくのかとか、使い方次第だから、だからどうやってうまく使っていけばいいのかということを、できる限り今分かっていることをお話ししていきたいなと思っております。

デジタルトランスフォーメーションは何なのかということを考えていくときに、僕は過去を考えていくと結構大事かなと思っております。例えば200年前の先生の嘆きというの

が出ていたんですが、例えば、「最近の生徒たちは紙に頼り過ぎです。生徒たちは石板を使うと、チョークの粉まみれになってしまいます。それに石板をきちんときれいにすることもできない。紙を使い切ってしまったらどうするんでしょう」というふうに言っていた。つまり、当時、学習ツールとして紙が最新テクノロジーだった時代もあるし、今、石板、紙、ICTみたいなことの変わり目にあり、この石板から上に行ったときの嘆きと似たことが起こっているのではないかと感じるわけです。

紙かデジタルかということをよく比較されたりするんですけども、紙ができることとICTができることの重なる部分だけ比較されているケースが多くて、200年たった我々が、石板と紙、どっちが学習効果ありますかって言ったら、どっちもうまく使えば学習効果があるけども、紙のほうが印刷して本にできたり貼り紙にできたりして便利だよねというように、相対化して考えてみるということが結構重要、この三つを比べてみたりして考えてみると結構分かりやすい点があるんじゃないかなと感じています。

例えば電話とかでも、固定電話、携帯電話、スマホみたいなふうに考えると、固定電話と携帯電話、どちらのほうが効果的かって言われたら、両方とも話ができるという意味ではほとんど効果は一緒なんですけど、携帯電話のほうが非常に便利なわけですね。だけど、固定電話の人たちは、「電話番号を覚えられないじゃないか、携帯電話を使うと」なんていうことを当時言っていて、「電話番号を覚えられないなんてどうするんだ」なんて言っていましたけど、結局、携帯電話になれば電話番号を覚える必要もないみたいな、そういう意味で根本的に求められている能力とか使い方とか考え方が変わっている可能性は大いにあると思います。

携帯電話1人1台の普及という話と、今の1人1台コンピューターの普及という話は、賛否があるという点で私は非常に似ていると思っておりまして、携帯電話以前は何があったかという、待ち合わせをするときに事前にかなり詳細に打ち合わせていたと思います。普及の初期も、同じように携帯電話を使って詳細に打ち合わせていたんだと思うんですね。このとき、「なぜ携帯電話が必要か分からない」なんていう投書が新聞にたくさんあったと思います。普及し始めると、そんなに詳細に事前に打ち合わせる必要がなくて、大体、到着後、電話すればいいとか、本屋で待っていればいいのか、こういうことが分かってから欠かせない道具になっていったんだと思います。だから、2と3は、操作法、電話のかけ方というのは同じなんだけど、新しい道具に合わせて周辺の使い方みたいなことが変わっ

で、そのときに受け止めやすくなっているんじゃないかと思うということです。今は、我々まだ、バトラー先生も慣れなさいいけないという話が出ていたように、2のこれまでの勉強の仕方とか指導の仕方と同じパターンに1人1台とかデジタルツールを入れようと思っているので、なぜ必要か分からないと言っているんじゃないのかなと。慣れていくとだんだん分かってきて3みたいなことになってくるんじゃないか。このことはなかなか分かりにくいことで、これから我々が探していかなきゃいけないことなんだと思います。

ちょっとしつこいように申し訳ないですけど、こういう伝言板、私、子供のときにたくさん駅にありました。これをデジタル化しなさいって言っていることと今の学校をデジタル化しなさいということは少し似ているように思っていて、これを単純にデジタル化しようと思うと、デジタルのディスプレイに置き換えるとかということをついつい考えてしまうわけなんですけど、我々、歴史は知っているんですけど、いつの間にか伝言板はなくなっていったわけですね。

こういうふうにして考えていくと、今あるものを単純にデジタル化しちゃいけないということは分かっているんですけど、過去にもこういった根本的な変化があるということを受け止めて考えていかなきゃいけないんじゃないのかということ。そのときに、ユースケースをすごく考えてきちんと評価してって話があるんですけど、それがなかなか難しいという例に、Googleストリートビューの経験が僕の中にはあります。これは、初めて見たときは、すごい便利そうだけど、何に使うかよく分からなかったわけですね。ただ、何か異常に情報が丁寧に整理されていて、使いやすそうには感じたということです。これ、だんだんみんなが慣れてくると、いろんなタイプのいろんな職業の人たちが使ったし、時間がたってくると、未来というか、時間がたった後に慣れてきた人たちの創意工夫がこの道具を欠かせない道具に持っていったというふうに思います。だから、今、非常にこうあるべきだというふうに決めつけていろんなことを考えることが、いろんな立場のいろんな人々の創意工夫とか未来の人々の創意工夫を奪うような、そういったことであってはならないし、なかなか予想がつかないということで、今までのコンピューターとかソフトウェアとかPDCAのPの立て方みたいなこととは考え方が違っているんじゃないかなと思っています。

ここまでまとめると、こういうようなことで、スモールスタートとかアジャイルみたいな、そういった取組の繰り返しが大事だし、新しい道具は新しい活用法とともに使うと効果が得られると思いますし、様々な人々とか未来の人々の創意工夫を喚起するような基盤

づくりが非常に重要だと思っている次第です。

続いて、学習指導要領について、特に資質・能力のイメージ的な理解というものが僕は大事だなと思っています。特に、主体的・対話的で深い学びであるとか、協働的な学び、個別最適な学びとか、いろんなキーワードは出ていますが、私自身は、「知識の理解の質を高める」という当時のここに、このプレスリリースに何回も出ていたこの言葉が非常に重要だと思っています。先ほどバトラー先生も、すーっと頭を素通りするような、だけど、きっちり深く理解するということが大事だということに関しては、この「知識の理解の質」という若干違和感のある表現に重要性が示されていると思っています。

私自身は、これを図でイメージすると、「富山は何地方にありますか」と言われると、このぐらいの子供も「北陸地方にあります」とか、このぐらいの先生も「北陸地方にあります」って両方答えられるわけですが、これは問い方が甘くて、1対1で聞いていればこうやって答えられるわけですが、頭の中を図式化してみると、孤立している知識と、こういうふうにネットワーク化された知識ということで、僕は違いがあるなと思っています。先生たちは、最初のこのやや覚えとかやや分かりみたいなこの薄いピンクをつくる場所も本当に御苦労されていると思いますし、私もこれも重要だと思うんですが、これを繰り返しドリルとかをやっていくと、このピンクが赤くなるみたいな結果が起こり、イメージですよ、既習事項とか体験活動みたいなものとつながっていくとこうやって線が結ばれていって、それで言語活動とか思考活動が繰り返し行われるとどんどん線ができてきて、それが繰り返されてだんだん太くなり、これがもっと繰り返されるとこういうふうに構造化していくんだというふうに、イメージとして私は捉えています。

そのことを資質・能力の三つの柱で考えると、ベースに学びに向かう力・人間性等があり、知識・技能と思考力・判断力・表現力等は僕は連続として捉えたほうが分かりやすいと思っているので、こう考えているということです。このうち、この孤立した知識の部分に関しては、AIドリルであるとか講義動画ですね、ユーチューブとかを見ればかなり充実していけると思うんですが、要は、つながりのあるようなタイプの知識をどうしていくのかといえば、見方・考え方を働かせて、考えたり、判断したり、表現したりする活動が必要で、その際、アクティブ・ラーニングというか、主体的・対話的で深い学びみたいなことの繰り返しが僕は重要なんだと思っています。この辺り用の教材が若干不足していて、ここをどうにかしていくのかというところが今一番話題なんだと思っています。

なので、ここまでをまとめると、僕は、つきたい力というのは、これも先が見通せませんし、たくさんの種類がありますので、要はアップデートしていく力ということで、生涯にわたって能動的に学び続けるような力が結構大事だとしたら、質の高い知識（リンクと構造化）は結構時間がかかりますので、授業のみでは習得不可能で、教科内容のみならず、やっぱり一人で勉強するとなったらICTもすごく重要ですから、それ込みで学び方も学んでいくことが重要だし、自らの学習法に合った教材選択を含む学習環境を、こういう環境を自分でつくれるような力みたいなことも非常に重要だし、そのときの指導観としては、個別最適とか協働なんですけど、その上位の概念でいえば、「一人一人の子供を主語にする学校教育」という、令和答申のこのメッセージをしっかりと捉えていくということが大事で、試行錯誤、答えが分からないって話が先ほどから出ていますけども、こういうときに活用に迷ったら、こういった大方針に照らし合わせて間違いのないように進めていくということが大事だと思っているところです。

前回、春日井市に御発表いただきましたけど、私も春日井市に随分長く関わっておりますので、こういうようないろんなアンケートをさせていただいております。中学校3校、小学校2校、これも前回提示があったと思いますが、1,100人の子供たちにアンケートをしたり、先生たち90人にアンケートをしても、「ほとんど毎日使っている」と回答するような地域ですし、そのときに、子供が上位で答えた順でいうと、協働できるようになったとか、協働とか、楽しくとか、自分のペースみたいな、この辺りが4以上の効果が得られているというようなことの地域で、どんなことが行われてきたのかということを改めて振り返りますと、こういった学ぶ姿勢づくりというものもしっかりやってきておりますし、机上の整理ですね、だから机上の整理がうまくいって集中するということが大きいと。端末が導入されると学習に集中できないというふうな意見も一部にありますけど、そもそもそういうのはしっかり指導して、指導力のある学校であれば大して問題ではないだろうということ。

拡大提示で、先ほど基礎的な学力というのはしっかりつけるんだという話がありましたけど、春日井ではこういうふうに大きく映して、先生が同じもので大きく映すからそのまま理解できるとか、ノートもしっかり取るために、ここの「なかま」というところで切れているんですけど、板書も「なかま」といったところで切るように、こういうふうに基本的なスキルをつけるというようなことはしっかりやってきているわけです。

その上で、前回御発表があったみたいに、それぞれが目標を持って勉強していく。そう

いうときに、個別がいいという子は個別にこうやって勉強していきますし、協働がいいという子は協働でやるし、先生から一斉で習いたいという子は一斉です。こういうようなことが現実起こってきて、かなり大きな積み重ねの上にあるということです。

だから、1人1台端末で、特徴としては、非同期・分散プラス協働だと僕は思うんですけども、その結果、個別のかつ協働的な学びが同居するような学び。今まで協働といえば、一斉に話し合ひましょう、一斉にレポートを書きましょう、一斉に、一斉につて協働ですらやっていたわけですが、それが、個別と協働が同居して、子供の判断で必要な方は協働する。こういうようなことが結局起こってくるということが、そのまま社会に出ても学び続けられる力ということと接続していくんじゃないのかと考えているわけです。

このときに、じゃあ先生、大変じゃないのかって話があるんですけど、実は、先生方の業務でのICT活用と児童生徒のICT活用ということがほとんど似たような使われ方をしておりますので、だから、職員室で業務を進めるような勉強の仕方が教室で起こっていると。一生懸命一人で業務される方がいたり、協働でやる方がいたり、管理職の人と相談する人がいるみたいな、そういうような教室になっているということで、言わば、先生が毎日使う方法だから研修に無駄がないし、そういう方法でやるから自信も先生たちあるし、社会と直結していると考えられると。だから、こういった教材を作っていくときも、先生方御自身が、研修していく教材の提供の仕組みとか枠組みみたいなものと、子供向けの教材の提供の仕組みとか枠組みが、これがニアリーイコールだと結構先生も腹落ちしやすいですし、研修の手間も省ける。新しいことにチャレンジすると、すぐに研修が増えて、つらくなりますので、こういったことも考えられるんじゃないかと思っています。

これはバトラー先生と同じで、基盤というものがしっかり大事で、まず、先生がデジタルリテラシーに慣れていくことが大事で、春日井なんかは結構前から先生がまず校務等で全く同じ環境を使っていくということ。クラウドやゼロトラストとか新しい概念に合わせたルールづくりや物の考え方というのをやっていたなと思います。

端末・デジタル教材を活用した学習ということを改めて考えていきますと、どんなことが子供の中で起こっているのかというと、多分、画面に表示されたものを目や耳や何かで知覚していくわけですね。知覚したものを頭の中で認知したり思考したり判断していったりして、アウトプットしていく、表現していく。そうすると画面が切り替わってまた知覚するという、こういうことの繰り返しなんだと思います。理解が劣るというのは、大体、

頭を素通りしていくんだと思うんですね。分かった気になって、この1, 3, 1, 3の往復がすごく起こっているんだと僕は思います。

なので、こういう青い写真を見たときに、あ、青くきれい、青空だねって考えるのか、例えば、青いのか、碧いのか、蒼いのかとか、あおいといっても漢字がたくさんありますから、例えばこういうふうに考えてみて、知ったつもりを乗り越える見方・考え方、こういうような基礎的な知識やリンクした意識を持っているかということが、結局すごく重要なんだと僕は思っています。

ただし、これが紙の、僕が勉強していたとき教科書というのはほとんど白黒でしたから、画像も小さくて、正直言えば、青空ということを知覚するのにすごく時間がかかっていたわけで、今は、どちらかというと知覚は速いですから、いかにその時間を認知とか思考のほうに持っていくのかというところが僕はポイントなんだと思っています。このように考えますと、紙の教科書だろうが、コンピューターだろうが、基本的には孤立したし事実的な知識がたくさん提供されますので、最初は孤立したこういう知識ばかりなものを、中長期的にこういうような知識に変換していくと。そのときには何が大事なのかといえ、話し合ったり、まとめたり、伝えたり、体験したり見学したり、実習したり演習したり、この線の部分をどうつくっていくかとか、こういう構造化をどういうふうにしていくかというところにもっともっと注力していかなくちゃいけない。多くの場合、入試は答えが一つのほうが採点しやすいという理由からだと思いますが、こういった知識が非常に重視される中にありますので、いかにこっち側にもっと時間を学校が持っていくかということが問われているんだと思っています。

具体的にコンピューターを使った授業を見ていきますと、授業中、先生とか子供は、調べたり、調べさせたり、整理したり、伝えたりとか、様々な活動を授業中にしているわけですが、今多く見られる1人1台活用というのは、調べる場面でコンピューターを使おう、伝える場面でコンピューターを使おう、こういう使い方をしていますから、ここで電源を入れなくちゃいけないとか、何かいろんなことがある。ID入れて、パスワード入れて、それは紙のほうが便利って、そういうような話になってしまうと。

最初に戻りますが、紙に最適化されたこういう単線型の授業展開に端末を導入しても、やはり効果は非常に限定的だと思うわけです。なので、今、春日井等で取り組んでいるのは、急に全部は無理ですから、最初は単線型で進めるんだけど、その後、複線型、コンピ

ューターを使うと、一人一人、大分学習の状況が把握しやすくなりますから、算数とか数学とか教えるツールというよりかは、子供の学習状況をしっかり把握するようなイメージでこういうようなところを使っていると。ただし、ここにぴったり合うような教材が生まれてきますと、きつともっともっと多様な意味で端末が使われていくんじゃないのかと思っていますということです。

なので、ちょっと長くなって申し訳ないんですけども、授業の目標、内容、学習活動、振り返りみたいにして、こういうふうにして考えていくと、完全な一斉指導の場合は、目標が単一で、内容も単一で、学習活動も単一で、でも、成果はばらばら、振り返って見たらばらばらということが課題なんだと思います。

で、自分なりの方法で学習という方法が取られますけど、そういう場合でも結構学習目標は単一で、学習活動は何種類かにアレンジされて、内容も幾つかにアレンジされるんだけど、結局、振り返ってみたり成果を見てみるとばらばらだというのが、今、課題だし、目標が単一であるから、結局、一斉に頼りがちなんだなと。こういった経緯が僕はあったと思います。

そういった中で、今、1人1台コンピューターの出だしとして取り組んでいて成果が上がりやすいのは、この振り返りの部分で協働編集機能を使って振り返りを必ずさせて、それを先生や子供同士で確認するみたいな活動をしていると。このような活動をしていくと、分かっていない子供の多さに非常に驚かされるということが起こっています。今までは、分かっている子1人か2人指して、「はい、みんな分かったね。先に進もう」と。なかなかそうは言えなくなってくる現実がここで発生するわけです。

そういったときに、まずは、振り返りの質の向上のために目標と合わせてやっていこうよというと、そもそも目標が自分と合っていないんじゃないのかということに気づかされて、とはいえ、今のいろんな立てつけから見れば、この共通部分というものはしっかりやらなきゃいけない部分はありますけど、この部分ですね、こういうところで目標を各自でアレンジして、それに合わせて振り返りをやっていこうみたいに少し流れてきています。だから、共通部分と個別部分の混在が、従来の授業展開との接続性の高さ、一斉指導もやっていくし、しっかり教えるべきことを教えていくみたいなことが行われていって、こういうことが行われていると。

そうなってくると、当然、学習内容も個別化していきますし、方法や活動も個別化して

いって、結果として、後半、一人一人が自分なりに学ぶ個別化とか個性化が起こり始めています。個別化とか個性化をやろうと思ってやったんじゃないくて、振り返りから、やっぱり一人一人にしっかり力をつけたいという先生の思いから、いろんなことが発生しています。こうした複線化した授業をICTが僕は支援していると思います。

これ、非常に不思議なことに、一人では学び切れないということに子供が気がついて、協働的な学びみたいなことは結構起こります。そういったことの状況の把握、この子に聞いたほうがいいよみたいなことを聞くのに協働編集が可能な端末が使われているということになります。

このときの教材のことを考えていきますと、教科書紙面、デジタル教科書等でどういうふうに提示していくのかというふうに調べていくと、算数の教科書が左上から1個1個を提示していくということが非常に多くて、つまり、指導法と教材が混ざったものが教科書で、基本的には単線型で、算数については指導順序の選択の余地というのは非常に少ない作りになっているということが分かりますし、一方で、社会科というのは、一番多く映している順でやっても、一つのパターンで映し続けるのは、最初ここを映す先生は41%で、最後まで映すのは15%ということで、先生ごとに映す場所は違うんですけど、基本的には指導法プラス教材という作りで単線型を設定していると。指導順序は教師が選択可能ではあるんだけど、こういうような一斉というようなところが非常に大きいなと思っています。実際に先生方にいろいろ伺ってみると、この単位ぐらいの大きさの教材が非常に授業では使いやすいみたいなこともおっしゃりますので、こういったタイプの文脈が少し切り離された部分の教材というのをどうしていくのかということが、結構大事だなと思います。

なので、この部分に関しては、教科書型の教材って言い方をしていますが、結構充実していますが、こういった個に応じた独学とか資料型の教材というものをどういうふうに整備していくか。これは、僕は仮に独学、資料型と言いましたが、そうじゃないかもしれないんですけど、あえてラベルをつけるとしたら、こういうようなタイプの教材をどういうふうに作っていくかというふうに思います。

現実、これ、中学校音楽、春日井の高森台中学校ですけど、やっぱり音楽というのはレベルがまちまちですから、独学向けとか、資料性の高い教材を選択していくような提供の仕方をしていて、そのときのベンチマークみたいなところに教科書が使われているわけですね。教科書が、基本の、身につけなきゃいけないということは生徒も分かっていますか

ら、それを最初に見て、分からないんだったらそれより易しめのものを選ぼうとか、それより難しめのものを選ぼうとか、こういうような、これまでのきちんとした学習の成果が非常に生きた勉強の仕方になっているなと思っております。

まとめますと、知ったつもりみたいなものを自ら乗り越えるみたいな指導をしていく。そのときのキーワード、僕は見方や考え方だとは思っています。子供一人一人が自分だけのアウトプットをするみたいな位置づけとして、個別最適な学びとか協働的な学びというものが存在しているなと。そういったことのための教材整備みたいなこと、端末整備ということをしていかなきゃいけないと考えている次第です。

すみません、長くなりましたが、私からは以上です。ありがとうございました。

【堀田主査】 高橋委員，ありがとうございました。

時間がちょっと押しております、本当はこの議論、随分、今後を占う話になるかなと思っております。一、二、御質問や御意見がありましたらいただければと思うんですけど、挙手ございますでしょうか。

神野委員，お願いします。

【神野委員】 よろしくをお願いします。大変示唆に富むお話，ありがとうございました。

一つお伺いしたかったのは、最後の音楽の特に事例なんかでも少し私自身思ってしまったことがあったんですけど、教科書というものが、様々な音楽という授業の中でいうと子供たちのレベルがある中で、標準というか、一般的なところをはかるために使うというようにお話をされていたかと思っていて、そのときにその教科書は必要なのかというところをどのようにお考えなのかということも少しお伺いしたいなと思いました。やはり知識ということをはかに単発ではなくつなげて理解していかなきゃいけないというような話をしていくときに、本ワーキンググループでいえば、教科書に対してそれはどのような役割を持たせるのかというようなことでの議論だとは思っていて、教科書が進化していくという方向性は当然あると思うんですけども、一方では、本当にそれ、教科書というもので担うことがどこまでできるのかということと併せて議論しなきゃいけないんじゃないかとも思っていて、そういった意味でも、少しそのようなところに対して御意見あったらぜひお伺いしたいなと思いました。

【堀田主査】 ありがとうございます。

高橋委員，お願いいたします。

【高橋委員】 これはまだ本当に初期段階の活用事例ですが、実際に先生がやっている様子を見ると、教科書もたくさんある教材の一つです。その中に標準的な位置づけとして子供も先生も捉えていると。それは、そういうようなことを誰かが決めたんじゃないくて、我々の中に染み込んだ過去からの習性があるんだと思っています。なので、こうしたほうがいいとか、こうすべきということは今ちょっと僕は言えませんが、今、現実として、生徒や先生がよかれと思ってやったところの現実にかような使い方があるというふうに僕は受け止めています。

【神野委員】 ありがとうございます。

【堀田主査】 ありがとうございます。

奈須委員、お願いいたします。

【奈須主査代理】 ありがとうございます。1点だけです。そのアウトプットを多様にするとか、それによって深めようというのは、まさにそうだと思います。逆に言うと、インプットはやっぱり一斉指導なんではないでしょうか。そこがとっても何か気になったんです。例えば、インプットもITS (Intelligent Tutoring Systems) でもいいんじゃないですか。AIドリルというと何かドリル的なイメージがあるんだけど、質の高いAIドリル、つまりITSのほうが概念的な理解とか一定程度の深い理解もむしろその子の状態において達成できるというのは、高橋先生、中川先生がよく御存じだと思うんですけど、すると、それでもいいんじゃないか。つまり、ずっと気になっているのは、春日井の学校、とってもいいと思うんですけど、何かやはり行動規律を身につけて、先生が前に立って教えないと学習は始まらないというイメージが払拭できないでいるような気がちょっと私はしています。それも全然あっていいし、学校全体では大事だと思うんですけども、そこにモデルを限定することにかちょっと違和感を、すみません、感じました。その1点だけ、ちょっとコメントいただければと思います。

【堀田主査】 高橋委員、お願いいたします。

【高橋委員】 春日井は、水谷校長先生がいらっしゃるので何ともですけど、たった今のスナップショットをお伝えしているという受け止めです、先ほどの教材のお話と一緒に。1年前と全く形が違ってきますから、だから、先生が腹落ちしながら徐々に進めていっているというのが僕はすごく大きいなと思います。やっぱりこの1年間でAIドリルや動画教材も非常に充実してきましたので、正直、生徒たちの振り返りの言葉に「後でユーチューブ

見ておきます」とか「AIドリルやっておきます」って、そういう言葉がどんどん出てきていますので、それは先生がどんどん受け止めていっていますので、場合によってはもう自分が教えるよりそちらのほうがいいんじゃないのかということは、だんだん先生たちが薄々分かっていて、1年たったら奈須先生がおっしゃるような形になっているかもしれません。非常に変化を許容する地域にありまして、よかれと思った方向にみんな試行錯誤して、いろんな方向に試行錯誤して、それがバトルしていったら、今こういう状態だということなので、非常に私も楽しみで期待しているところです。また奈須先生、ぜひ御指導いただければと思います。

【堀田主査】      ありがとうございます。

もしよろしければここまでといたしますが、いかがでしょうか。水谷委員、一言、春日井の話が出ましたので、よろしく願いいたします。

【水谷委員】      ありがとうございます。高橋先生が言われたように、本当に今、変化をされていて、先生たちが一方的にインプットする場がどんどん減っていったら、特に私は中学校ですので、インプットの段階から子供たちが自分たちでやるような変化もしています。ですので、そういうときに必要な教材で、今までの教科書のスタイルとは違った形がこれからやはり必要だということを感じております。

申し訳ありません、今日、別がありまして、ここで抜けさせていただきます。すみません。

【堀田主査】      ありがとうございます。

今のお話は、その変化を受け入れられる教師集団か、あるいは教育委員会か、あるいは学校がそういう経営をされているとか、いろんなこととの関係もあろうかと思いますが、突き抜けてやれるところはどんどんやればいい一方で、我が国の履修主義とかそういうようなタイプのこと、あるいは今までの先生方の指導法の定着した指導法、これはこれで有効なわけですけど、そこからどう段階的に変わっていくかというようなこと、いろんなこととの関係で、今、スナップショットとおっしゃいましたけど、変わり始めている地域の様子を高橋先生が理論化していただいたかなと思います。

教科書の在り方については、教科書だけの議論ではなくて、恐らくそういう履修主義とか、習得主義とか、無学年とか、授業時数がどうだとか、そういうようなこととの関連もあるのでそう容易ではないんだけど、どこまで学ぶことが標準的に期待されているかと

いうことを示すベンチマークになっているという話はなるほどと思いました。そのときに質保証が一定の範囲でやっぱり必要だということの確認になるかなとは思いますが。そういうものすらなくてもいいといったときに、どんどん進める子は恐らく幸せになっていくと思うんだけど、どんどん進めない子たちをどういうふうに力をつけていくかというのが、一つの私たちの今後の課題なのかなと思います。

以上のようなことを含めまして、次の議題3に参ります。これはデジタル教科書の在り方について検討していくことになるわけですが、この資料3については表題のとおりです。事務局から御説明をいただきますが、この中に、19ページですかね、デジタル教科書・教材・ソフトウェアの活用の在り方（叩き台）というのがあって、これ、前回も御覧になったと思いますけど、こういうポンチ絵を、これ、私のほうでお願いして事務局に作っていただいたポンチ絵ですけど、これを皆さんの意見を踏まえて少しずつ今バージョンアップしているところです。これを中心に、この後、御意見いただきたいと思いますので、まずは事務局から御説明をお願いいたします。

教科書課の安井課長、お願いいたします。

【安井教科書課長】 教科書課、安井でございます。資料3のほうを使いまして御説明をさせていただきます。

今、主査のほうからお話ございましたように、この資料3の中で、最後、このワーキンググループの検討課題対象でございますデジタル教科書・教材・ソフトウェア、この3者の有効な連携・活用の在り方について御議論をいただくためのたたき台を御覧いただきたいとします。

それに先立ちまして、前回の会議の間でも、令和3年度に文部科学省のほうで行いましたデジタル教科書の実証研究事業の研究の内容につきましても御紹介を少しさせていただきたいと考えてございます。

資料のほうでございますが、前半のほうは1回目の会議の資料などと重複しているところもございますので、簡単に御説明をさせていただきます。

1ページ目でございますが、全体、1回目のところで、大きく今後の教育の目指す方向性の中で、GIGAスクール構想等がいかにあるべきかというところで、主体的・対話的で深い学び、あるいは個別最適、協働的な学びに活用していくということで、今回の議論も大きくここを目標に設定しているというところでございました。

2ページ目は、従来の教科書制度についての整理でございましたけれども、質保証された主たる教材ということで、これまで教科書が果たしてきた役割、今後も求められる役割ということで整理がございました。

3ページ目、4ページ目は、デジタル教科書の今後の在り方等に関する検討会議から昨年6月にいただきました報告の内容でございます。令和6年度、これが次の小学校用教科書の改訂時期でございますけれども、このタイミングをデジタル教科書を本格的に導入する最初の契機として捉えて、検討・取組を進めていこうということでございまして、4ページ目には導入の在り方のパターンの記載がございました。

資料飛びまして、6ページでございます。こちらはよく御覧いただいているところかとは思いますが、本日の議論の関わりにおきまして、まず、6ページのところで、デジタル教科書で可能になってくる活動・機能でございます。拡大、書き込み、あるいはこういったお示ししているような機能が標準的に多く使われると。

次の7ページのところは、このデジタル教科書と組み合わせて、点線の左側は、デジタル教材、これを学習者用デジタル教科書と組み合わせて使用することで可能となる学習方法の例。また、右側は、学習用デジタル教科書と他の授業支援システムなどを連携させることで可能となるような学習指導の例ということでございます。

続きまして、8ページが、令和3年度に、文部科学省で学習者用デジタル教科書の活用を学校現場でいただく事業を進めてございます。令和3年度におきましては、全国の大体4割ぐらいの小中学校等で御活用いただきました。そのときに選ばれた教科でございます。小学校におきましては、算数が最も多く選択をされたというところでございました。また、中学校におきましては、英語が最も多く、次いで数学というような状況でございました。

続きまして、9ページでございます。これは今年度、令和4年度のデジタル教科書の活用事業ということで、予算事業として推進しているものでございまして、昨年度の実施状況も踏まえまして、英語については、小学校、中学校の各校で御活用いただける予算規模を確保できたところでございまして、実際、国公立ではほぼ100%の学校で今年度は活用がスタートしているというところで、英語以外の教科につきましては、全体の7割程度がプラス1教科、お使いいただける予算を確保できたところでございまして、御覧のような活用状況であるというところでございます。

10ページ以降が、先ほど申し上げました令和3年度のデジタル教科書の効果・影響等に関

する実証研究事業の御紹介でございます。先ほど御覧いただきましたように、令和3年度、全体の4割ぐらいの学校で御活用いただく中で、児童生徒あるいは先生方に大規模なアンケートも実施させていただいたところでございます。実施時期が昨年の11月から12月頃ということでございまして、こちら、まず御覧いただいているのは児童生徒向けのアンケートでありますけれども、デジタル教科書と紙の教科書を比べて児童生徒が感じることにについてということで、小学校の中高学年あるいは中学生のいずれにおきましても、「いろんな情報を集めやすい」あるいは「図や写真が見やすい」、「一度にいろんな資料を見て比べやすい」という項目について、デジタル教科書についての肯定的な回答が特に高いような状況でございました。

また、11ページを御覧いただきますと、同じく児童生徒向けのアンケートの中で、授業でデジタル教科書を使うようになって勉強が楽しいと感じるようになったという質問でございまして、オレンジ、黄色が肯定的評価ということですが、こちらも教科ごとに聞いておりますけれども、全ての教科において半数以上、場合によっては6割、7割ぐらいが肯定的な回答があったというところでございます。

続いて、教師向けのアンケートも実施しておりまして、13ページが、デジタル教科書の使用頻度についてというところです。これも調査の実施時期が10月から11月頃ということであります。

14ページが、実際に授業でお使いいただくに当たって、どのようなデジタル教科書の機能が使われているかという使用頻度についての質問であります。全教科を通じまして、左側の結果ですが、「画面の拡大」、それから「デジタル教材へのアクセス」、また、「画面への書き込み」、多く使われている機能の上位三つというのがかなり全教科を通じた傾向でございましたが、英語だけ、やはり「音声の読み上げ」、「朗読機能」というものが、他教科と違って多く活用されているという結果が表れております。

続いて15ページであります。こちらも先生向けのアンケートで、いろんな学習場面でデジタル教科書・紙の教科書どちらが適しているかという質問であります。オレンジ、黄色がデジタルのほうが肯定的というところですが、いろいろ学習場面で分けてお尋ねしてみると、「児童生徒が自分で見たい資料を選択する」ということですか、「いろんな写真やイラスト、図表の細かいところも見ることによって生徒の興味関心の喚起を図る」、あるいは「展開図等々、学習内容を視覚的に確認する」とか、あるいは「必要な

情報だけを見せたい」というようなときについて、デジタル教科書のほうが適しているという御回答が比較的多かったと。また、個別最適な学びですとか協働的な学びという観点からは、「児童生徒の習熟度に応じた学習」、あるいは「児童生徒の考えを発表したり共有したり整理する」という場面においても肯定的回答の割合が高いというところであります。

16ページが、こちらは先生向け、授業負担の変化ということで、デジタル教科書によって教材の準備などの負担が減ったというような回答も多かったというところでございます。

17、18ページが、デジタル教科書を導入した際に困ったこと、あるいは不便に感じた点というところでございます。

最後に19ページ、こちらが御議論をいろいろと頂戴したいところでございますが、デジタル教科書・教材・ソフトウェア、この3者について、いかに有機的に連携させていくことで今後の子供たちの学習環境を豊かにしていくのか、その活用の在り方についてイメージを整理したものでございます。もちろん、紙との関係ということもあるんですけども、今回お示ししているところは、議論の便宜上、デジタルの部分だけで、整理をさせていただいたということでございます。

真ん中にデジタル教科書がございます。質保証された主たる教材であるという役割は今後も果たしつつ、左側のデジタル教材、これは音声・動画など、これまで紙媒体では実現できなかったような機能も含めた多種多様な教材のリソースというのが、今後、一層、豊かになってくると考えられますけれども、こういったものに教科書がデジタル化されることによって、多様な教材へのアクセスが迅速・効率的に行っていくことができるということが、デジタル教科書自体の拡大、書き込み等々の機能に加えて可能になってくるのではないかと。また、さらに、右側の学習支援ソフトウェア、これも併せて活用することによりまして、文書共有・共同編集機能なども十分に活用することで、子供たちの協働的な学びということも今まで以上に効果的に行っていくことができるのではないかとということでございます。

この際に、こういった教科書ですね、質保証された教材というこれまでの役割に加えて、多様な教材につながっていく基盤、ゲートウエーというような役割を果たすことが考えられるわけでございますが、一方で、1回目の会議の際にも、ネットワーク負荷の問題でございいますとか、あるいは、あまり作り込むことによって教師の指導を型にはめるということ

も留意しなければいけないという御指摘もございましたので、このデジタル教科書自体はシンプルで軽いものということを旨としながら、豊かな教材等々につながっていくというような形が考えられるのではないかと考えてございます。また、学校の教室の中での授業だけでなく、こういった機能というのが家庭学習の学びの質を高めるということも、今後、期待し得るのではないかなということを整理しているところでございます。

雑駁でございますが、以上でございます。

【堀田主査】 御説明ありがとうございました。

ただいまの事務局からの御説明に対して、残り時間で議論をしてみたいと思います。大体15分ぐらいの時間がございまして、これは非常に骨太な議論になるかと思っておりますので、今、たくさんもう手が挙がっていますが、できるだけたくさんの方に時間以内に発言いただきたいので、一人一人、御協力をよろしくお願いします。

奈須委員、平川委員の順番でまず始めたいと思います。

奈須委員、お願いします。

【奈須主査代理】 ありがとうございます。最後の図、これから議論するのにとても大切なものになるかと思っております。今日、お二人の御報告を聞いていても、まだどう使っているのか分からない部分がある、と同時に、慣れてくると、いい使い方が現場で草の根でいっぱい生まれてくるということがあったかと思っております。その意味では、現状で予断をして妙に作り込まないほうがいいんだろうということを前も申し上げましたが、思っています。オーセンティックということも言われています。つまり、社会に出ても連続するという話ですが、現実社会の学びとか探求と連続するようなものがないだろうと。ガラパゴスにしないということが大事なのかなと思っております。

先ほどの図でいうと、左側の教材というのも、もちろん、学校で独自に効果性の高いものを教科書と連携しながら提供するというのもやっていた方がいいだろうと思っております。と同時に、あそこの教材はフリーコンテンツも含めて子供の側が使っていく。子供を主語にということが高橋先生からもありましたけど、教師が教えるためではなくて子供が学んでいくと考えると、そのフリーコンテンツもどう取り込んでいくか、そこまで含めて教材を考えたいなと思っております。

あるいは、右側のソフトウェアの部分もとっても大事で、既によいものが開発されている取組があるかと思っておりますけど、あそこもやはり汎用性ということが大事かなと。将

来のビジネスソフトとかとの連続性ですね、そういったことがあるといいのかなと。どんな意味でも、今後、バンダーロックインが進まないこと、あるいはティーチャー・ブルー・カリキュラムといますけれども、いいものをつくり過ぎたがゆえに教師を排除してしまうようなカリキュラムにならないことということを踏まえて、どんな方向性を考えるかということを模索すればいいかなと思います。

以上でございます。

【堀田主査】      ありがとうございました。

平川委員、お願いいたします。

【平川委員】      ありがとうございます。広島県教育委員会、平川です。バトラー先生のお話で、教育やコミュニケーションの捉え方自身に根本的に新しい発想が必要というお話があって、1人1台もう配られたわけですから、この教科書自体が1人1冊必要なのかどうかという議論ってここではなされないんでしょうかね。今回は無理でも、本当に1人1冊要るのかなというふうに思っております。つまり、発達段階、それから教科ごと、それから個々ですね、今回、個別最適って言っているわけですから個々、それから場面によって、必要ないんじゃないかと私は個人的には思っております。例えば算数とか数学は、教科書はあっても、結局、ドリルとか問題集とか保護者負担で買ってもらっているような状況ですし、国語に至っては、結構、教科書に頼って、正直もう、図書費も広島県を見ても小学校に関してはすごく薄くて、県立で大体年間70万配当していますけど、小学校においては5万から30万なんです。こんなんでも本をどうやって買って、どうやって読解力をつけるんでしょうかというふうに思いますし、本の読み比べもこれではできません。ですから、今の財源を使って、音、美、体、理科、これも本当に1人1冊配るのが正しいのかどうか分かりません。

今回、私は、子供の関心・意欲、それと探究学習ということに絞ってお話をさせていただきたいと思いますが、このままでは子供の関心・意欲とか探究学習に関することがまずいと思っています。これだけ不登校も出て、学校がボイコットされているわけですから、そもそものこの在り方自体を変えなきゃいけないというときに、本当にこの教科書を1人1冊を配ることがいいのでしょうか。教科書に頼り過ぎている教員も多いのが事実だと思っております、思考停止になっている状況をやはりどうにかして変えなきゃいけないということがあります。ですから、今回、この教科書をどうするのかという議論をどこ

までどういうふうにされたいのか、ちょっと文部科学省に伺ってみたいところではございます。

それから、19ページについては、共同作成とか共同編集、大変有用だと思っています。ただ、これをやろうと思うとクラウドをきちっと自治体のほうで整備しなきゃいけないんですよ。広島県はGoogle Workspace for Educationを使って大体授業でやっていますし、自宅でも学校の垣根を超えて活動をやっておりますが、この環境が本当に整えられるんでしょうかというところが大きな問題があるかと。自治体格差が出るものだと思っております。この環境整備が必須だと思います。

以上です。

【堀田主査】      ありがとうございました。

中村委員、次に神野委員、行きますね。

中村委員、お願いします。

【中村委員】      ありがとうございました。では、つくば市としまして、昨年度、実証をやってきた中で感じたことを少しお話しさせてください。

例えば、これからどういうデジタル教科書にしていくかという意味では、私はやはり、ハードウェア、ハード面の環境を外しては議論できないのではないかと考えています。自治体として、まずやっぱり心配なのはネットワークです。先ほどもありましたように、デジタル教材と、それからいろんなソフトウェアだったり、デジタルノートを開いていく場合のネットワーク負荷。それから、端末のスペックですね。今出されているGIGA端末のスペックが、三つ、四つ開いて、同時にそのコンテンツが正常に稼働する、そういったスペックが担保できているのか。また、あと画面問題です。やはりタグで開き直したり、デジタル教科書を見て、今度はデジタルノートを開いてというような作業というのを子供たちは強いられるわけです。実はこれ、慣れていくとできるようになってしまうんですね。子供たちにとってはたやすい操作になってくるんですけども、今度はそれをずっと見続ける、小さい画面を見続ける上での視力的な身体に及ぼす影響といったことも少し考えていかなくはいけないのかなと。そういったまず一つの軸がハード面というふうに思っています。

では、限界のあるハードウェア面、そういった部分に関して、今度は教材を選択していく、教材を取捨選択していくといったことを考えていく中で、デジタル教科書には私は教

科の役割ってすごくあるんじゃないかなと。教科性ですね、教科によってコンテンツがたくさん必要な教科と、そうでない教科と、あともう一つは国語というデジタル教科書の在り方というのはもう少し、先ほどのバトラー先生のお話からしますと、読解の能力といった、そういった学術的な知見からもう少し国語のデジタル教科書に載せていくべきコンテンツは何なのかとか、読解力を高めるというのはどういったことなのかといった部分で、すごく国語の教科書の作りは私はすごく大切にしていきたいなと思っています。これは現場の教員からも国語の教科書へのいろいろな意見も出てきておりましたので、そういったものを踏まえての感想となります。

こういった中で、教材も、教科によってたくさん盛り込む教科があってもいいですし、シンプルにするべき教科があってもいいかなと思います。先ほどの高橋委員の御発表にもありましたように、算数、数学といったデジタル教科書には、割と私たちつくば市の実証の中では、その一つ一つの小単位ですね、設問ごとに、できたか、できないかの確認が教科書の中でできるといいなという声があったりとか、また、社会科については、やはりたくさん、要は正しい情報が担保されたコンテンツを子供たちが組み替えながら再編集するといった授業をしていましたので、そういった形で教科によっても全く違うなという感想を持ちました。そういったところで、最低限必要な教科と、それからたくさん必要な教科というところの軽重をつけて整備していく必要がネットワークにとってはいいのかなと思っています。

最後に、となると、やはり学びの場面の在り方ということがセットで議論されていかなくてはいけないのかな、もう授業という言い方もそろそろ古くなってくるのかなと思います。つまり、先生が指導するというスタンスの授業ではなくて、学びの場といった形で、やっぱり全てにデジタル教科書に役割を持たせるのではなくて、それを使ってどう問いを例えば吟味させるような問いだったりとか、探究させるような問いだったりとかというふうに、やはり教師側の学びの場面のコーディネートのブラッシュアップというのをセットで考えていくことで、デジタル教科書の最低限のスペックといった部分で提供できるのかなと思っています。

すみません、感想となりました。以上です。

【堀田主査】      ありがとうございます。

現在、手を挙げていただいている方があと6名いらっしゃいます。大変恐縮ですが、時間

の関係がありますので、手短にお願い申し上げます。

続きまして、神野委員、森委員の順番で行きます。

神野委員、お願いします。

【神野委員】 よろしくお願いいたします。前段、2人の有識者の方々からお話があったかと思っていて、その二つともやはり、今の教科書、紙ベースの教科書ではない形で新しいようなものということが必要なのかということにつながるお話だったかと思っています。

その中で、資料にありましたデジタル教科書の活用されているパーセンテージですとか、その後の感想というところの実際にその実証をされた先生方が使われたデジタル教科書というものが、単に紙をPDF化したデジタル教科書なのか、はたまた教材を付随させた形のデジタル教科書であるのか、ここにおいてかなり差分があるんじゃないかなと思いますし、また、その使われた先生方が、例えばロイロノートだったりQubenaみたいな、EdTechがそもそも存在している中でデジタル教科書を使っているのか、はたまたデジタル教科書しかないのか、そういうことにおいても、あの感想ということは実は大分ぶれがあるだろうと思います。ですので、あそこの回答されたデータというものが、どのような教育環境の中でどのように使われていて、それによってデジタル教科書にどのような役割が果されたからあのような感想であるというところまで見にいかないと、実は今お話にあった理想とする教育って話は今日全体いろいろとありましたが、そこにデジタル教科書がどのように関わっているのかというところの議論ができないのではないかと思います。そこに対する御回答なんていうところを文部科学省にもし今後お願いできるのであれば、ぜひしていただきたいなというふうにも思っています。

また、19ページのところで、デジタル教科書が真ん中であって、左側に教材が並んでいくというような資料があったかと思いますが、先ほど奈須委員のほうからも、その教材というものがフリーコンテンツともつながっていくというようなことが大切なのではないかということと、あとベンダーロックしてはいけないよねという話があったかと思いますが、これ、ちょっと話ずれますけれども、学習eポータルでの議論のところにおいては、やはりその間にあいうプラットフォームが挟まることによって、周りの事業者に対して、例えば売上げから何十%ぐらいはプラットフォームのほうに取るというような話が上がっています。仮に、デジタル教科書が真ん中に入っていて、左側に教材が並んでいる、その教材側のほうにデジタル教科書、あそこにも学習指導要領コードでつながることが可能性として

はうれしいみたいな書き方をされていたと思いますが、あそこのつなぎ方をデジタル教科書のほうが仕様として握るような形になった際に、そこに新しくその教材を作った教材事業者が何かしらの課金を強いられるというような形になるのであれば、それはベンダーロックとなってしまう可能性があるというふうにも考えます。また、もちろん、左側の教材というところは、あくまでデジタル教科書会社がやる範囲の話であって、その教材に関してもデジタル教科書会社が作るのだとするのであれば、それはそれで一つの形なのかなと思うんですが、その際に問われるのは、結局、デジタル教科書としての役割ということを我々が定義した上で、今回もお話にあったような様々な教育、探究的な学びでも、デジタル的読解力を身につけるでも、そういうような在り方というところに手を伸ばしていく際に、その教科書会社、その教材を作る教科書会社たちがちゃんとそこまで質の高い教材を作っていかなければいけないよねというところを、多分、本ワーキンググループの中における結論として出さなければいけないんじゃないかなというふうにも考えています。どちらになるのかというところも改めて審議する必要があるんじゃないかなと思います。

その中においてでも、現状の配信基盤に関する実証事業という中で様々な実証が進んでいると思いますが、かなりこれも根幹に関わる話で、今後のデジタル教科書は本当にどのようにしていかなければいけないのかという中に入ってきていますので、現状の実証事業者たちだっ तरीに対する仕様がどのようにされていて、今後、その30億円を使ってどのような実証事業をしていくのかということも、かなり綿密に我々のほうでもやっぱり一緒になって審議していく必要があるんじゃないかなというふうにも考えております。最終的には、その中において、やっぱり教科書の役割、デジタル教科書の在り方ということの本気で考えていたならば、その先には、平川委員がおっしゃられたような、本当に1人一つ必要なのとか、それをあくまでも自治体だっ तरी学校側の裁量によって、もちろん必要な人には必要なんだけど、そうじゃない人にはそうじゃなかったんじゃないという在り方すら、我々の議論の中で生まれ得る可能性はあると思っていて、そのような可能性も含めて、みんなでこのような話に対してちゃんと捉まえながら議論していきたいなと思っております。

以上となります。

【堀田主査】 森委員、お願いいたします。

【森委員】 手短にいきますが、19ページですね、デジタル教科書と教材が書かれてい

るわけですが、このデジタル教材を整理すると、やはりデジタル教科書と一体的に使用されるデジタル教材と、連携デジタル教材というんでしょうか、このデジタル教科書からリンクしていないデジタル教材というふうに分類されるべきと思っています。この辺りの共通認識がないと、この先の議論が混同してしまうような気がしています。神野委員がおっしゃっていたとおり、デジタル教科書というのは教科書発行者によって発給されるわけですから、そこにひもづいているデジタル教材は発行者が限定されてしまう。これは、多種多様な教材の中から各学校において児童生徒の実態に応じて使用するということが適当であろうとするデジタル教材の趣旨からも、ちょっとずれていくかなというふうにも思っています。

じゃあどうやって連携するかというと、ここにも書かれていますけれども、やっぱり学習指導要領コードなのではないかと思っています。であれば、できれば国がリードしていただいて、デジタル教科書会社、デジタル教材会社を一堂に会するなどして、この学習指導要領コードをどうやって具現化していくかということの議論をもう始めていかないといけないのではないかと思います。

ちょうど新学期が終わりましたので学校教材の採用報告ですが、学校教材のいわゆる紙ドリルは、少し縮小傾向でございます。これは、市町村導入したデジタル教材が影響しているのではないかと思います。一方では、紙ドリルに付属しているデジタル教材、これも非常に人気だということになってきています。仮説ですけども、先生は自分で教材を採用したいのではないかとすることが一つ。あとは、紙教材を主に使って、デジタルは補足的に使いたいのではないかとすることが一つ。この辺りは今後研究を進めていきたいと思っています。

デジタル教材は無限の可能性があるので、やはり学校現場を巻き込んで教材開発をするということ、教材選定のための仕組みづくり、この辺りが必要なんじゃないかなと強く感じているところです。

以上です。

【堀田主査】      ありがとうございました。

では、黒川委員、中川委員の順番でお願いします。

黒川委員。

【黒川委員】      資料3の19ページの図に関しましては、拝見しまして賛同いたします。

森委員からお話がありましたように、教材には、教科書会社がつけている動画や音声などを含んだ準拠の教材と、その他の一般の教材があり、これらを連携するのは学習指導要領コード等であることは大きな前提になると思っています。ただ、大事なのは、デジタル教科書の部分と、デジタル教材の部分には制度上の違いがあるということです。デジタル教科書は無償給与制度の対象にもなり得るものですが、教材は、教科書発行者が作っても、あるいは教材会社様が作っても有償の教材という位置づけになりますので、同じような扱いにしていくべきだと考えております。

それから、この19ページは、デジタル教科書は「シンプルで軽いもの」という文言がございます。我々作っていく立場からすると、この「シンプルで軽い」という言葉、その反対は「複雑で重い」ということになりますけれども、大変難しい言葉ではないかと思えます。教科書協会では現在、令和6年度に向けて、コンテンツはできるだけ軽いものに改良しようという議論を重ねており、その規格や数値を具体的に規定していくべきと考えております。このワーキングでもそういう議論が一定程度できることを望んでおります。その一方で、各教科において求められる内容には、例えば理科や美術など拡大に耐え得る画像が必要な教科がありますし、英語や国語など朗読音声が必要という教科もありある程度の重さを持ったコンテンツが求められる場合があります。また、教科によってページ数(分量)が異なりますので、一律というわけにはいきません。さらに、図の左のデジタル教材との一体的活用にも関係するので、「軽い」という議論は慎重な検討が必要になると考えております。学校のネットワーク環境で最も負荷を与えているものは何なのか、その中でデジタル教科書はどの程度の割合を占めるのか、ほかのソフトウェアやツールなどの原因がないのかという問題の切り分けをした上で、デジタル教科書や他のソフトウェアのあり方を調査・検討しないと、学習者に最適なものが最適な形で届けられなくなるのではないかと感じております。

以上でございます。

【堀田主査】      ありがとうございました。

続きまして、中川委員、お願いいたします。

【中川委員】      手短に2点申し上げます。

先ほどの安井課長が説明されたR3の調査研究について、委託事業の有識者会議の主査を務めていましたけれども、意識調査、学力調査等の中で、紙の教科書と遜色ないというこ

とはある程度言えたかなと思っていますが、今年度、より慣れた状況の中で子供たちから、あるいは先生からどういう知見が得られるのか、先ほど教科特性の話がありましたが、学年特性も含めて、活用の実態等についてより調査していく必要があると思っています。

2点目ですけれども、議論すべきたたき台のデジタル教科書部分について申し上げたいと思うのですが、先ほどほかの委員の方も指摘されていますように、改善の遅いところに合わせてデジタル教科書の在り方を検討していくと、「安かろう、悪かろう」ということになってしまうと思うんですね。それを非常に危惧しています。その上で、デジタル教科書をコンパクトにすること自体には異論ないんですけれども、必要なものまでコンパクトであることを追求する中で切られてしまうと、そもそもデジタル教科書である意味が半減してしまうことになりかねませんので、デジタル教科書であるメリットを生かした標準的な機能の検討ということは必要であると考えています。

以上です。

【堀田主査】      ありがとうございました。

では、田村委員、お願いいたします。

【田村委員】      先ほどの高橋委員からの発表に関して、二つ議論をお願いしたいと思います。あ、一つかな。

このデジタル教科書におけるいろいろな利用の方法として、先ほど高橋委員から、状況の把握、理解度の把握あるいは個別最適化につながるものの可能性を新しく出していただいていると思います。そのためにも、私の立場としては、デジタル教科書の中でいろいろな活動をしたときの履歴の取得、また関係者への公開というものを、ぜひ文科省さんの方針として入れ込んでいただきたいと思います。これは事実、今までの教科書の中ではやったことのないコペルニクス的な発想の転換だと思います。ただ、そこを切り捨てては、これからの教育のDXとしては非常に物足りないものになり得る危険性があると思いますので、ぜひその履歴に関する扱いというものを議論の中に入れていただきたいと思います。

以上です。

【堀田主査】      ありがとうございます。

私の運営がちょっと下手くそで大変すみませんが、お時間に間もなくなります。今、あと2人の方が挙手されておりますので、これは非常に重要な議論だと思いますので、2人の

方の御意見を御拝聴したいと思います。その後にもう一つ、このタイミングでぜひ御説明しておきたい文科省からの説明がございますので、大変恐縮ですが、10分ほど延長後になるということを御了解いただければと思います。

では、石戸委員、長塚委員、ここまでとさせていただきますが、よろしくお願いいたします。

石戸委員。

【石戸委員】 皆さん、こんにちは。石戸です。初回を欠席してしまって申し訳ありません。そのせいもあるかもしれませんが、先ほどの議論を伺っていて、どこまでが議論スコープなのか非常に分かりにくいと感じました。

デジタル教科書の話は、短期、検定をどうするかも含めた中長期に分けて議論せざるを得ない状況にあると私は認識をしています。次回改訂の令和6年度までにすべきことと、検定をどうするか等も含めた議論となる次回の改訂時期を見据えた議論では違います。19ページはどの時点の議論なのかを明確にすべきではないかなと思います。私は、まずデジタル教科書が向かうべきビジョンを共有すべきではないかと思います。

今の紙の教科書と同一の内容のデジタル教科書の普及がゴールではないのは言わずもがななわけですね。教師による一斉授業から子供主体の学びへ、教科ごとから探究教科等の教科横断の学びへという、学びの在り方が抜本的に変化する中で、教科書がどう変わるのか。ここに記載されているのが、「デジタルによる選択肢の拡大」という言葉なんですけども、それが目指すことなのか。検定など現状の制約というのを一度頭の中で取り除いたときに、我々が目指したいデジタル教科書の姿をどこに置くのか。それを実現するために、次回の改訂、それから次々回の改訂で各々どこまで取り組むのかという全体のスケジュールを組まないと、今、どこの議論をしているのかというのが分からなくなるのではないかということを今日の議論の中で感じました。

ちなみに、既に様々な会議体でデジタル教科書のことが議論されていますので、短期的なところ、今のデジタル教科書の普及という点での、例えば先ほど来、出ている通信環境の問題などの現時点での課題というのは、おおむね出ているのではないかと思います。オーバーラップして議論しないで済むようにするためにも、デジタル教科書に関連する全ての会議でこれまでに出了た課題をまとめて整理するのがよいと思います。

そして、その課題に対して、具体的にいつまでにどのような対処をするのかを明記したア

クションプランをつくるべきだと考えています。その上で、コスト問題などまだ結論が出ていない論点を明確にして、その点に集中して議論するのがいいのではないかと思います。

最後に、デジタル教科書の普及促進事業として、デジタル教科書の実証事業、効果・影響に関する実証研究事業、デジタル教科書を活用した教師の指導力向上事業、などが計上されていて、どれも極めて重要だと思いますが、一方で、大事なのはストレートなプロモーションではないかと思っています。いまだにメディアで反対論もあるわけですね。どんなによいものを作っても使われないと意味がない。現場に徹底的に広げるようなプロモーションにコストをかけられないのでしょうか。そういうことをしっかりとやるべきなのではないかなと思っています。

以上です。

【堀田主査】      ありがとうございました。

では、最後に、長塚委員、お願いいたします。

【長塚委員】      時間のない中、申し訳ありません。私は、この19ページの先ほどの資料、非常によく整理されていていいなと思っています。しかし、一番大事な真ん中のデジタル教科書の位置づけがまだまだ曖昧であるということ、ここがやはり一番心配しております。シンプルで軽いものということといいんじゃないかというのは私も非常に共感しているところなんです、そもそも教科書そのものをPDF化するぐらいのところから始めてもいいのではないかと。少なくともデジタル教科書というもののの中に指導法まで規定されてしまうようなものを盛り込まないほうがいい。それは、紙の教科書そのものがまさにそういうものだからです。教師の指導法の工夫とかいうことも含めて、デジタルだからといって、そのよさをデジタル教科書の中に盛り込まないほうが、私はむしろ発展性があるだろうと。つまり、シンプルということに関しては、クラウドとかオンラインということではなくて、オフラインでも使えるということが私は基本だと思っています。生徒の学習環境によらず、どこでもいわゆる紙の教科書が使えるようにオフラインで使える、まさにシンプルというのはそういうことなのではないかなと思います。

というのは、今日の御発表にもありました研究者の皆さんのお話からも、あるいは一般社会の懸念からしても、デジタル教科書というものに完全に移行してしまうことにいろいろな懸念があるということです。読解力の違いなどの課題についてまだはっきりしていない中でデジタル教科書のつくり込みをしてしまうことは、それに置き換えてしまうことは

心配です。両方必要だし、いずれにしてもシンプルなもののほうがいいと思います。それと、普及しやすいということも非常に大事だと思うんですね。紙に換わったデジタル情報として、容易に端末を使って利用できるということにすることだけでも、相当な違いが出てくることは期待できるわけですので、そこにまず取りかかれるようにすべきではないかと考えます。

一方で、もう一つは、教材会社が、あるいは教科書会社の皆さんが、指導者向けに非常に工夫したデジタル教科書をもう作っておられる、あるいは指導用のデジタル教材を作っておられる。これはどんどんと開発していただいて、それはそれで各先生たちが利用できるといいますので、教材という形で、あるいはソフトウェアという形で、様々な新たなものが開発されてくることを大いに期待したいし、今もう既に開発されているものも決して無駄にはならないと思いますので、そういうふうに使分けをしていきたいものだなと思っていますところでございます。

以上でございます。

【堀田主査】      ありがとうございます。

それでは、続きまして、資料4のデジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備につきまして、文部科学省より、短い時間で恐縮ですが、説明をお願いいたします。

【山田修学支援・教材課長】      それでは、説明いたします。資料4を御覧いただければと思います。

先ほど神野委員から御指摘ございましたが、このデジタル教科書を使っていくとき、配信基盤をどう整備するのかというのはとても重要なことでして、これは我々、令和3年度の補正予算として措置をしているものがございます。事業の趣旨といたしましては、デジタル教科書の本格的な導入に向け、実際の使用状況を踏まえた課題解決、配信方法の検証、将来的なコスト効率化に向けた解決策の検討が課題となっているということです。ですので、デジタル教科書を全校で活用したりですとか、あとは学習者の利便性の向上、完全供給を支えるネットワーク課題の検証ですとか、配信基盤の整備・検証を行うということと、あと、文部科学省としてデジタル教科書の要件定義を示すというようなことをこの事業でやっていきたいと思っております。

それで、前回の第1回ワーキングで委員の皆様から大変貴重な御意見を頂戴いたしました。四角が五つほどあって、事業の進め方という右側の資料にも五つほどあって、これ、

それぞれ関連しているわけなんですけど、ネットワークについては、通信回線速度が遅い学校とかもある中で、デジタル教科書が確実に届く自治体の対策を検討したいと思っております。また、先進自治体でネットワーク通信状況を把握して、接続形態、どのような多様なものがあるのかというのを提示したいと思っております。

機能面については、簡易な方法で作成したデジタル教科書の実証研究というのを実施したいということと、あと、障害のある子供にも使ってもらい、使用感と機能を確認したいと思っております。

プラットフォームの観点では、文科省としてデジタル教科書の要件定義を示し、各発行者及びビューア事業者はそれに対応したデジタル教科書・配信方法を開発し、実証実施したいと思っております。

また、過学年の振り返りについてですが、過去の学年のデジタル教科書を使用させる方式を検討すると同時に、その有用性を確認したいと思っております。

また、進捗状況の公開ですが、事業の進捗状況についてワーキングに適宜報告し、ワーキンググループの検討の材料としたいと思っております。

簡単ですが、以上です。

【堀田主査】      ありがとうございます。

大変恐縮ですが、意見交換の時間はちょっと今日は取れません。今現状の御報告をしていただいたというところでございます。

この会議体はワーキングですので、比較的自由に御意見をいただいているところでございますが、もちろん、教科書課とか、あるいは修学支援・教材の課、あるいは今日は局長もお見えですし、審議官もお見えですし、あるいはデジタル、GIGAを担当しているプロジェクトチームのリーダーもお越しです。様々な形で、いろんな課にブリッジするような形でこの会議は進んでおります。ですので、このワーキングの所掌範囲がどこまでかというのも非常に難しいところで、一つ上の特別部会に上げて議論いただくような、今後の教育制度の根幹に関わるような話もちろん当然出てきておりますので、そこは随時そういうふうに上げていきたいと思えます。

また、委員の方々の御意見につきましては、事務局のほうで随時受け付けているというふうなことでございます。文部科学省としては、全部決まってからみたいにはできないので、動きながら決めているところもあると。ですので、途中の段階においては、まだ決ま

っていないけども、まずやってみてみたいなところもあるかと思います。ですので、そこが幾つか出てくる可能性もあります。現状進んでいるデジタル教材と、進め切れていない部分との整合性みたいなこともありますし、現場の状況もございます。ですので、皆さんの御意見につきましてはぜひ事務局にお寄せいただきまして、文科省としては、それを検討材料にして、また次なるワーキングで検討していくという形にさせていただきたいと思っています。

それでは、そろそろ終わらないといけない時間ですので、最後に、次回以降の開催につきまして事務局より御説明をお願いいたします。

【山田修学支援・教材課長】事務局でございます。

参考資料2ですが、次回の日程について記載してございます。次回（第3回）は5月26日（木曜日）16時から18時を予定してございます。第4回以降は、別途、日程調整しているところです。

以上です。

【堀田主査】ありがとうございました。

本日は時間が延びてしまったことをおわび申し上げます。皆様、朝からありがとうございました。

以上です。

— 了 —