

● 出典(すべて令和3年度版 教科書及び学習者デジタル教科書デジタル教材等)

機能紹介

「NEW HORIZON English Course 2」東京書籍, 「理科の世界1」大日本図書, 「技術・家庭 家庭分野 生活の土台 自立と共生」開隆堂出版, 「中学生の音楽2・3下」教育芸術社, 「国語1, 2」光村図書出版, 「未来へひろがる数学1, 3」新興出版社啓林館

国語

「国語2, 3」光村図書出版

社会科

「中学社会 地理 地域にまなぶ, 歴史 未来をひらく, 公民 とともに生きる」教育出版

数学

「未来へひろがる数学1, 2, 3」新興出版社啓林館

理科

「理科の世界1, 2, 3」大日本図書

外国語

「NEW HORIZON English Course 2」東京書籍

音楽

「中学生の音楽1, 2・3下, 中学生の器楽」教育芸術社

美術

「美術1 美術との出会い」日本文教出版

技術

「技術・家庭 技術分野 テクノロジーに希望をのせて」開隆堂出版

家庭

「技術・家庭 家庭分野 生活の土台 自立と共生」開隆堂出版

特別支援

「新しい科学1, NEW HORIZON English Course 2」東京書籍, 「理科の世界2」大日本図書, 「中学社会 地理 地域にまなぶ, 公民 とともに生きる」教育出版, 「国語1, 2」光村図書出版, 「未来へひろがる数学1」新興出版社啓林館

● 本事例集はダウンロードしてお使いください

本事例集は, 教科書研究センターのホームページから教科別にダウンロード出来ます。お知り合いの先生に是非ご紹介ください。必要な教科の部分をダウンロードしてお使いください。

※著作権の関係上, 無断転載はお控えください。

すぐに使える  
学習者用デジタル教科書  
活用事例集 中学校編

令和6(2024)年3月

公益財団法人 教科書研究センター  
〒135-0015 東京都江東区千石1丁目9番28号  
電話03-5606-4311 FAX.03-5606-3044  
URL: <https://textbook-rc.or.jp>

教科書研究センターHP



すぐに使える  
学習者用デジタル教科書  
活用事例集

中学校編



目次

はじめに	2	7. 美術	50
1. 国語	6	8. 技術	54
2. 社会	14	9. 家庭	58
3. 数学	22	10. 特別支援	62
4. 理科	30	名簿	70
5. 外国語(英語)	38	出典	72
6. 音楽	46		

令和6年3月

公益財団法人 教科書研究センター



事例集

## ● はじめに

文部科学省が進めるGIGAスクール構想により、児童・生徒の1人1台端末が実現され、令和6年度から、全ての小・中学校に外国語(英語)、一部の小・中学校に算数・数学の学習者用デジタル教科書が導入されることになっている。

一方、これに先立って文部科学省から実証研究用として、学習者用デジタル教科書が学校現場に配られたが、現場の先生方からは、これを授業でどのように使えば良いかわからない、という声も聞こえてくる。

本事例集は、学習者用デジタル教科書を学校現場でどのように活用していけばよいのか、といった視点から、各教科の先生方に実際に使用した経験などを踏まえて、その使用事例をお示しいただいたものである。

教育のICT化やデジタル教科書の本格的導入が叫ばれているなか、本書が、先生方が授業を構想する上での一助となれば幸いである。

公益財団法人 教科書研究センター

## ● デジタル教科書が拓く学びの未来

デジタル教科書に関する調査研究委員会 委員長  
放送大学教授 中川一史

GIGAスクール構想での1人1台環境の整備が整う中、学校教育法の一部を改正する法律(平成30年法律第39条)が2019年4月1日から施行され、教科書の内容を記録した電磁的記録である教材(デジタル教科書)が教科書として認められるようになった。ほぼ同じタイミングでGIGAスクール構想により、児童生徒1人1台端末環境が全国的に整備され、学習者用デジタル教科書の整備に向けた検証も本格的に行われることになった。

学習者用デジタル教科書は、基本的には、質が担保された主たる教材としての紙の教科書をデジタルデータにした箇所を指すのだが、実際は、多様なリソースとしてのデジタル教材や、データ転送・提示に関する学習支援ソフトウェアや大型提示装置などのICT周辺機器と連携して活用していく(図1)。

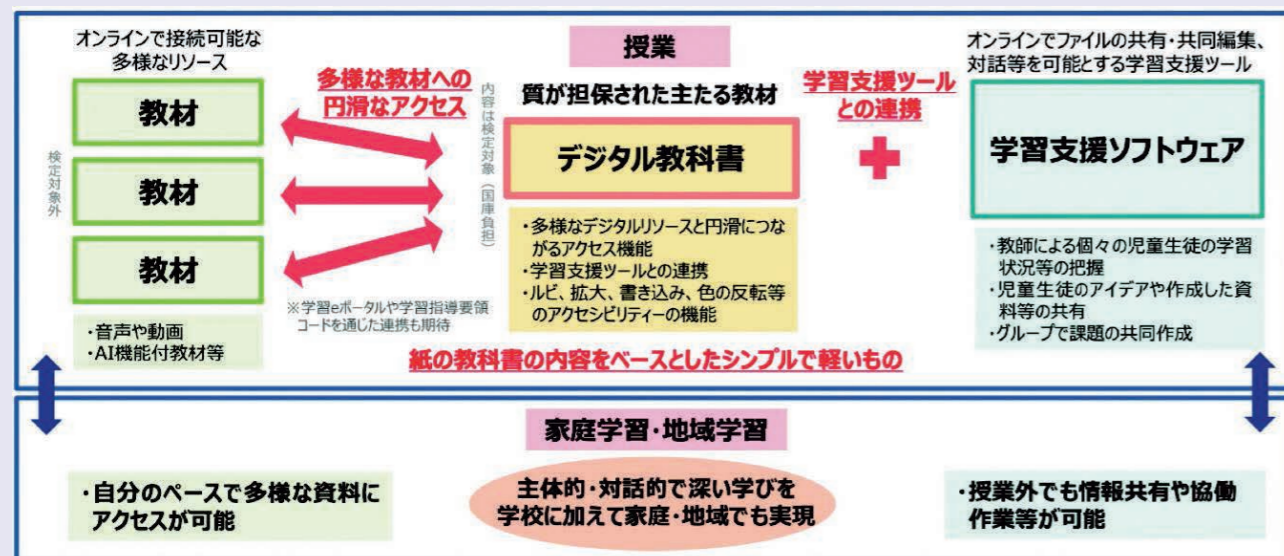


図1 デジタル教科書と教材、学習支援ソフトウェア等との関係

学習者用デジタル教科書(+デジタル教材+学習支援ソフトウェア)は、デジタルであるメリットを最大限活かして行くことが重要である。文部科学省が2021年度に公開した「学習者用デジタル教科書の効果・影響等に関する実証研究事業」の事例集と研修動画によると、デジタル教科書活用のメリットとして、たとえば以下のようなものがある。(※下線:筆者)

(国語)

・容易に書き込みを削除することができるため、間違ふことを恐れずに教科書に書き込む活動が促され、児童生徒が自らの考えを形成することに役立つ。

(社会)

・拡大機能を用いると、資料を細部まで確認することができるとともに、資料から読み取ることができる情報が多くなるため、児童生徒の驚きや興味・関心を喚起しやすく、社会的事象に関する気付きや疑問が生じやすくなる。

(算数・数学)

・デジタル教科書に書き込んだ内容や、シミュレーション・スライド画面などを他の児童生徒に共有しながら自分の考えを説明することで、積極的な対話が活性化し、児童生徒の理解を深めていくことができる。

(理科)

・観察の難しい自然の事物・現象に関する動画・写真や、実験器具の使い方等を解説する動画などを活用することにより、興味・関心を高めたり、深く考察することを助けたりすることができる。

(外国語)

・自分のペースで本文を繰り返し聞くことで、音声を止めたり、同じ箇所を繰り返し聞いたりすることにより、語と語の連結による音の変化や英語特有のリズム、イントネーションなどをまねて発音することができる。

(特別支援教育)

・見えにくさや見え方に特性のある児童生徒に対しては、見やすい文字サイズやコントラストに変換できる。また、拡大機能を活用し、文章だけではなく図表や写真も見やすい大きさに拡大し、手元でじっくり確認・観察できる。

ここに紹介したものは、その一例に過ぎないが、「書きやすい(消しやすい)」「大きくしやすい」「共有しやすい」「動かしやすい」「繰り返しやすい」などのデジタルのよさを最大限活かし、各教科のねらいを着実にしたり、子どもの学びを深めたりしていく一助とすることになる。

学習者用デジタル教科書(+デジタル教材)は、教科書ではあるが、これまでの教科書の枠にはとどまらない。これまでの紙の教科書のような「読む教科書」から、「書く教科書」「共有する教科書」へと、教科書そのものの役割も今後大きく変わっていくだろう。教科書でありながら、そこにたくさんの情報を書き込むことができるので、ある意味ノートのにも使う。個別でも協働でも使う。授業でも使うし、家庭でも使う。その場で書き込んだものなどを使うが、教育データなどの学習履歴もおおいに活用する。このように、これまでの紙の教科書の概念が大きく変わる(図2)。

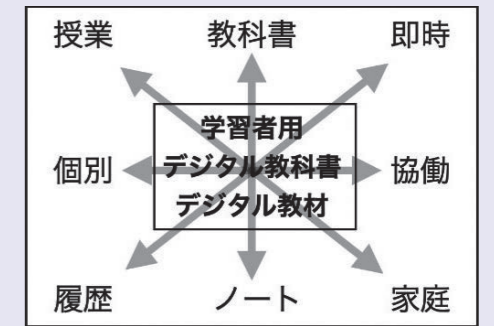


図2 これからのデジタル教科書

そのためには、これまでの教師主導の一斉指導中心の授業から、デジタル教科書のアクセスのしやすさをうまく活用しながら、個別最適な学びと協働的な学びを一体的に充実させながら、子ども主体の授業への転換して行くことが必須である。

(参考・引用文献)

・文部科学省(2022)「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3回 会議参考資料2, GIGAスクール構想の推進等の近年の教育政策の動向について」

## デジタル教科書・教材の機能紹介

### デジタル教科書

(学習者用デジタル教科書に標準で搭載されている機能)

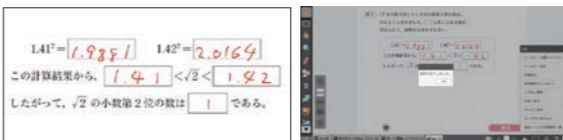
#### 拡大表示

見たいところを自由にピンチアウト操作などで拡大することができます。



#### 書き込み・消去、保存

教科書にペンで書き、消すことが何度でもできます。またその書き込んだ内容を保存することができます。



#### ルビ

教科書に総ルビが振られます。



#### 英語の機能

朗読音声による音声読み上げ機能

#### 算数・数学の機能

紙面上の図形や関数などを操作したり、紙面上の問題の解答などを簡略に表示したりする機能 (二次元コードからのアクセスを含む)

#### 機械音声読み上げ

教科書本文を機械音声などで読み上げます。またスピードの調整もできます。

#### リンク・アクセス機能

- 教科書のリンクマークや二次元コードから、教科書発行者提供の無料デジタル教材コンテンツへアクセスできます。
- リンク先のURLをデジタル教科書紙面上に貼り付けることができます。

### 端末(タブレット)に搭載されている機能

カメラ、録音、スクリーンショット 等

## 教材

(学習者用デジタル教科書+教材(有料版)に搭載されている機能)

#### 朗読音声の再生

国語等の朗読を聞くことができます。



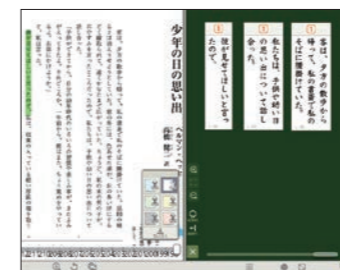
#### アニメーション, シミュレーション

図や写真を動かしたり数値を変えたりして学べます。



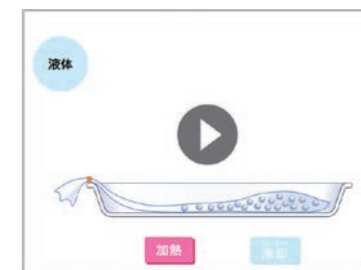
#### 本文, 図表等の抜き出し

教科書の本文や図を抜き出して整理することができます。



#### 動画

資料, 実験観察の手順, 調理の様子などを動画で見ることができます。



#### その他

高精細の画像, アニメーション, ドリル, ワークシート等  
<各社のノート機能など>マイ黒板, My教科書エディタ, デジタルワークシート他

### 学習支援ソフトウェア (情報を共有するためのソフトウェア)

(例) InterCLASS, オクリンク, Google Workspace for Education, コラボノートEX, SKYMENU Cloud, school Takt, Microsoft Teams for Education, MetaMoji Classroom, ロイロノート・スクール 他(あいうえお順)  
※こうした機能を用いた, 授業における著作物の複製・公衆送信は, 著作権法第35条で認められていますが, 公衆送信にあたっては, SARTRAS(サートラス)への申請が必要です。学習支援ソフトウェアでの情報共有も公衆送信にあたる場合がありますので, ご留意ください。

#### ● 本事例集での事例の示し方

本事例集では, 中学校の国語, 社会, 数学, 理科, 英語, 音楽, 美術, 技術, 家庭の授業でのデジタル教科書の活用事例と特別な配慮が必要な生徒たちへの活用事例を示しました。

活用事例は, 学習者用デジタル教科書単体のものや, 学習者用デジタル教科書+教材, それに学習支援ソフトウェアを使用する事例など様々なものを示しています。

また, 主要5教科の事例では, スタンダードな活用例とエキストラな活用例に分けて事例をあげました。

##### スタンダードな活用例とは,

- ①どの教科でも共通して効果的であると考えられる事例。
- ②多くの教員がその教科でデジタル教科書を使おうと思いつく活用しやすい事例。

##### エキストラな活用例とは,

- ①その教科の学びを深める活用例。
- ②その教科の学びの本質に迫る活用例

## 2年 扇の的 光村図書出版

### 本時のねらい

作品の特徴を活かして朗読するなどして、古典の世界に親しむことができる。

### デジタル教科書（+教材）活用の意図

中学生が古典の世界に親しむ際には、様々な難しさがある。特に言葉遣いの違いと時代背景の知識は、その大きな壁となることがある。これら乗り越えるには、デジタル教科書のツールが有効だ。

古文の音読について、これまでの学習では、教師が範読を行い、生徒がそれに続いて音読する方法が取られてきた。しかし、生徒が一度の聞き取りで適切に音読できるようになるのは難しい。デジタル教科書の音読ツールを使用すれば、生徒は自分のペースで繰り返し聴くことができ、音読の能力を向上させることができる。

時代背景の理解についても、教師が言葉のみで説明するより、具体的な映像を紹介した方が理解が容易になる。デジタル教科書には、背景知識を補う映像資料が豊富に用意されており、これを活用して古文の理解を深めることが可能だ。

このように音読の支援と背景知識の支援を受けた生徒は、古典に対する親しみをもち始めることができる。その興味関心を活かして、さらにデジタル教科書の発展資料にも自ら手を伸ばし、個々の学びを拡げていくことを促したい。

### 国語科におけるスタンダードのデジタル教科書（+教材）活用のポイントは、ここだ！

#### 1. 音声読み上げ、朗読機能を活用して、聴いて味わう

生徒は音声読み上げ機能を利用して、朗読音声に耳を傾けながらテキストを追うことで、理解をより促進することができる。このような音声によるサポートで、テキストの内容が生徒にとって身近なものとなり、単に目で追うだけでなく、耳で聴くことによっても内容理解が促される。「平家物語」はそもそも文字言語ではなく音声言語（語り）によって多くの人に愛されてきた作品である。プロの読み手による「平家物語」の巧みな語りに触れることで、語り物語としての作品の魅力や古文の文体に身体で味わい、更にそれを自らも音読をして親しむことで、より一層作品の世界に近づくことができるようになるだろう。

#### 2. 文学作品の内容を整理・共有して理解を深める

デジタル教科書には動画や写真などの豊富な参考資料が掲載されている。これらの資料を活用することで、作品の背景知識を深く理解し、鑑賞の深度を増すことができる。このような多様な資料を閲覧することで、教材文だけでは得られない情報や視点が得られ、作品の多面的な理解が促される。

#### 3. 紙面に書き込むことで理解を可視化する

デジタル教科書には直接線を引いたりマークをつけたりするなどして重要な部分を際立たせることができる。また、気軽に書き込みや書き直しを行い、自分の理解や考えを可視化することが可能だ。付箋を利用することでコメントや注釈を追加することもできる。これにより、生徒は本文に即して内容を理解する姿勢を持続させることができ、情報の整理や深化を助ける手段として活用できる。

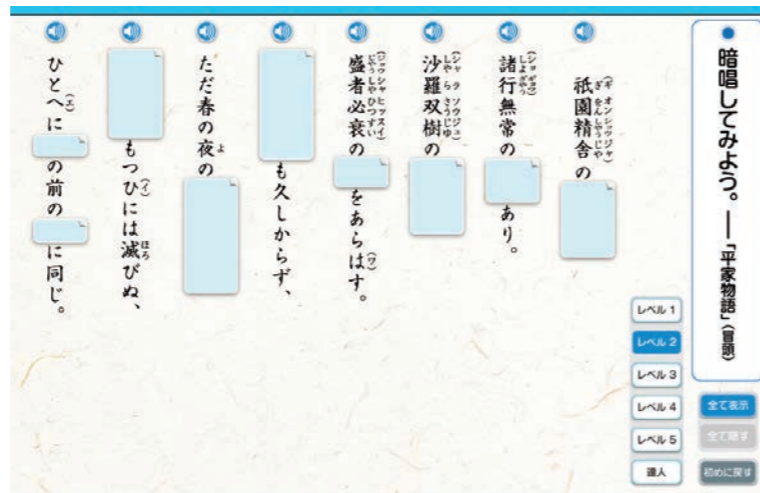
### ●学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	留意点
「扇の的」の設定を確認し、資料映像を全体視聴して背景知識を確認する。	「平家物語」の資料映像を見る。 	全体視聴したあとで、「登場人物の関係を整理しよう」のツールを使うなどして人物設定を確認すると良い。 
グループや各自で音読練習をする。	何度も繰り返し聴いて音読を練習する。 	はじめは全体で、その後、グループ、ペア、個人へと変化をつけると集中して取り組める。
「扇の的」を音読する。他の場面を選んでグループで役割読みをする。(ロイロノート・スクール(以下、ロイロノート)に録音をする)	デジタル教科書の音声聞きながら、グループで音読練習に取り組む。 	「声優になろう」という活動の設定で、思いを込めて音読するようにさせる。グループ内で表現を練り上げる。

(光村図書出版2年 pp.148-149, pp.151-157 デジタル教材)

事例1 〈第2学年〉「平家物語」暗唱してみよう

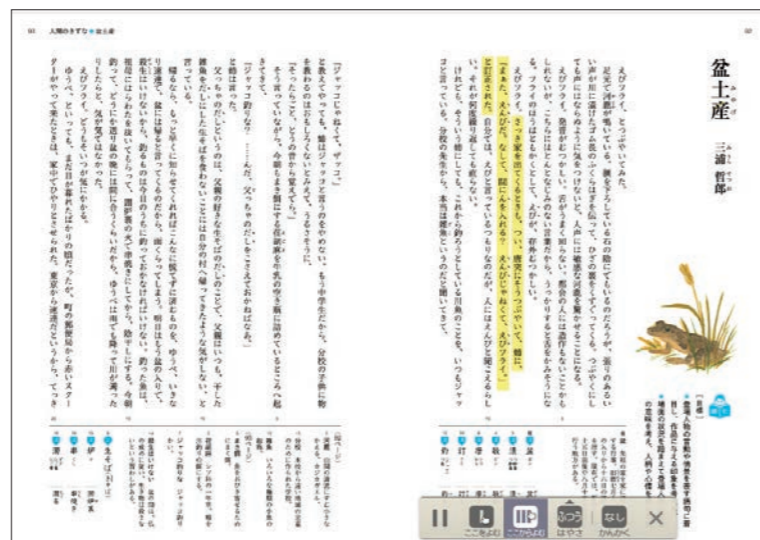
デジタル教科書には、生徒が暗唱を効率的に練習できるツールが搭載されている。このツールは、生徒の学習進度に応じて、暗唱する詩句の難易度を調整する機能を備えている。音読を何度も聞き返しながら、リズムやイントネーションを身に付ける訓練が可能だ。生徒は自らのペースで練習を重ねることができ、音読の正確性を高め、暗唱する古文の響きの美しさを体感することができる。



(光村図書出版2年 p.150 デジタル教材)

事例2 〈第2学年〉「盆土産」朗読音声を聴いて味わう

「盆土産」における方言の使用は、作品の魅力の一つである。文章を文字で読むだけでなく、音声を通じて方言の独特な響きを味わうとよりその魅力に迫れる。デジタル教科書の音声機能を活用すれば、その地域特有の言葉のニュアンスやイントネーションをより深く理解し、親しみを感じることができる。家族間の温かみのある会話のやり取りをゆったりと聴きながら、生徒たちは方言の良さを感じとることができる。



(同2年 pp.92-93)

事例3 〈第2学年〉「漢詩の風景」資料映像をみてイメージを掴む

「漢詩の風景」の映像を通じて、単に文字としての詩を読むだけでなく、詩が生まれた環境とその背後にある歴史や文化を体感することができるようになる。詩が語る自然の美しさや、古代の人々の感情をよりリアルに想像し、漢詩の情緒を豊かに感じ取ることが可能になる。

映像資料には、古代中国の風土を捉えた現地の映像が含まれており、それに合わせて日本語と中国語の両方で詩の朗読が行われている。日本語での朗読によって漢詩の意味を深く理解し、中国語での朗読を聞くことで、押韻などの響きとリズムを通じて漢詩の美しさを直接耳で感じることができる。



(同2年 pp.162-168 デジタル教材)

事例4 〈第3学年〉「故郷」資料映像を見て時代背景を知る

「故郷」を理解する上で時代背景は不可欠な要素である。デジタル教科書で映像資料を提供することで、文学作品の理解を助ける。映像は、当時の社会情勢や文化、人々の生活様式を視覚的に示すことで、読者が作品の世界に深く入り込む手助けをする。特に「故郷」のような作品では、その時代特有の感情や風習が文中に織り込まれているため、映像を通じてそれらを目の当たりにすることで、作品の文脈をより深く掘り下げ、理解を一層深めることができる。



(同3年 pp.98-113 デジタル教材)

## 2年 盆土産(各自の視点・方法で小説を読み深めよう) 光村図書出版

### 本時のねらい

- 登場人物の言動や情景を表す語句に着目し、作品に与える印象を考える。
- 場面の状況を踏まえて登場人物の言動の意味を考え、人柄や心情を考える。

### デジタル教科書 (+教材) 活用の意図

「盆土産」は学習者にとって様々な切り口で読み深めることのできる奥行きのある文学作品である。そこで、学習者の関心に柔軟に対応するため、デジタル教科書の多様なツールを最大限に活用し、より深い読みに導くことができるような授業デザインを試みた。具体的には、生徒が教科書の本文を一度読み終わった後、自らの関心に基づき2つの異なるアプローチから学習を深めることができるよう配慮した。一つ目のアプローチは、教材文全体の構成を整理し、その流れや構造を理解するもの。二つ目は、登場人物やその関係性を詳細に分析するものである。生徒は、これらのアプローチのどちらかを選び、それに基づいた学習活動に取り組んだ。整理・分析した結果や気づきを小グループ(3~4人)で共有し、それぞれの視点や解釈を交流することで、さらに深い理解を追求していくことを意図した。

後半の学習では、初読時の感想を生成AIを用いて分析したものを活用した。AIによる分析を基に、複数の探究テーマ例を生徒に提示し、それを参考に、生徒は教材文をさらに深く読み進めていく。個々の探究テーマの掘り下げには「マイ黒板」を用い、テーマに関連する叙述を抽出し、それを手書きや図形等、思い思いの方法で整理しながら自らの考えを構築していった。このように、デジタル教科書の様々なツールを活用しつつ、自分なりに読み深めた内容をもとに文学作品を鑑賞していった。

### 国語科におけるエクストラのデジタル教科書 (+教材) 活用のポイントは、ここだ!

#### 1. 複数のアプローチから作品に迫る

デジタル教科書にあるさまざまなツールを選択することで、個に応じた、あらずし、文章構成や人物設定を整理する学習に取り組むことができる。様々なアプローチから整理した内容を小グループ内で共有することで、お互いの解釈や視点を交流し、理解がより豊かになることが期待できる。この共有のプロセスは、異なる視点や考え方の出会いを通じて、自らの解釈を再評価する機会となる。

#### 2. テーマを設定して叙述を丁寧に抽出、整理し、自らの考えを展開する

学習者は自らが設定したテーマに沿って、叙述を丹念に抽出し、整理する活動に取り組む。叙述を選び出し、それを自己の言葉で再構築することで、文学作品の多様な読みを解き明かし、まとめあげる力が養われる。この学習では、生徒が初読の感想を書いたら、それをGoogle Formsで集め、さらに生成AI(ChatGPT)によって整理し、さらに複数の問い、テーマ例の形で集約して提示した。生徒はそのテーマ例を参考に自らのテーマに沿って「マイ黒板」で叙述を抽出し、構造化した。「マイ黒板」は自由度が高いインターフェースであるので、叙述の抽出だけでなく、配置や書き込みも自由に行える。学習者はこれらの機能を活かして直感的に叙述を整理、構造化していき、自らの考えが論理だったものとなるように組み立てていった。最終的には、整理した「マイ黒板」上の情報を元に、Google Docsでひとまとまりの文章で「令和の時代に『盆土産』を読む価値とは?」という課題に対する自らの解釈を披露し、作品を批評した。

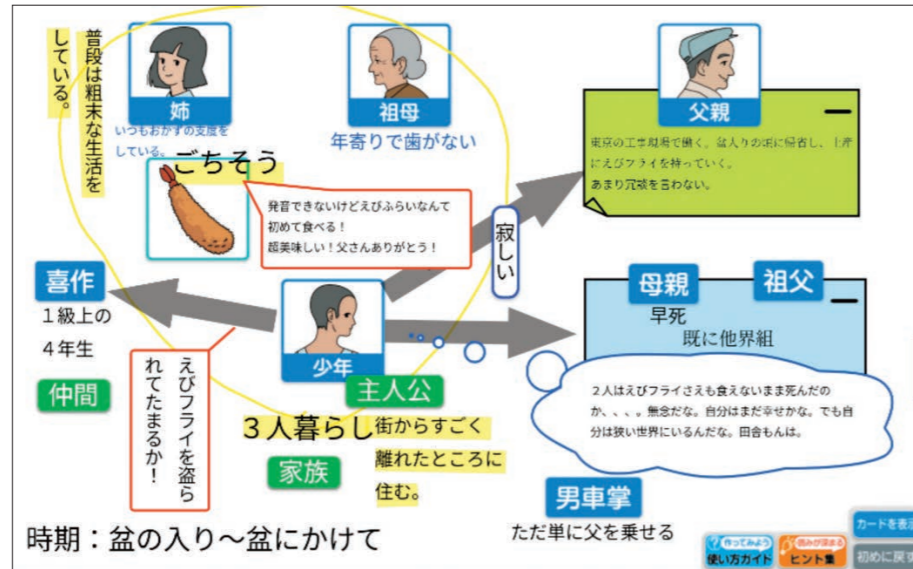
### ●学習活動 (学習形態, 学習活動内容)

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	留意点
本文を読み、初読の感想を書く。	朗読音声を聴いて味わう。(一斉) 気になる表現に書き込みをする。	感想はGoogle Formsで集約し、さらにそこから生成AIで整理して読み深めるテーマを集約しておく。
個々の関心に応じて作品の構成、もしくは登場人物を整理する。 (どちらかを選んで取り組む)	「作品の人物設定をとらえる」、もしくは「作品の構成/展開を捉える」の学習に取り組む。 	一つの画面で作品世界全体を表現するようにさせる。  整理したら、スクリーンショットを撮り、Google Slides上に貼り付けてクラス全体で共有する。
テーマを各自で設定し、テーマに沿って叙述を整理する。	テーマに沿って「マイ黒板」に叙述をまとめる。 Google Docsに自分の考えを整理する。 	叙述を貼り付けるだけでなく、情報を整理するようにさせる。
テーマは初読の感想をAIが読み込み、それを集約したものを提示した。  (例) AIが例示したもの 1. 「家族の愛」の表現とその意味 2. 時代背景と家族の生活 3. 方言と人物像 4. 「期待と現実」のギャップ 5. 物語の「言われざるメッセージ」		
パフォーマンス課題「令和の現代に、この『盆土産』を読む価値はどこにあるのか?」について、これまでの学習を踏まえて自分の考えを表現する。		「マイ黒板」の画像をGoogle Docsに貼り、前時に整理した内容を踏まえて考えを深めるようにする。

(光村図書出版2年 pp.92-105 デジタル教材)

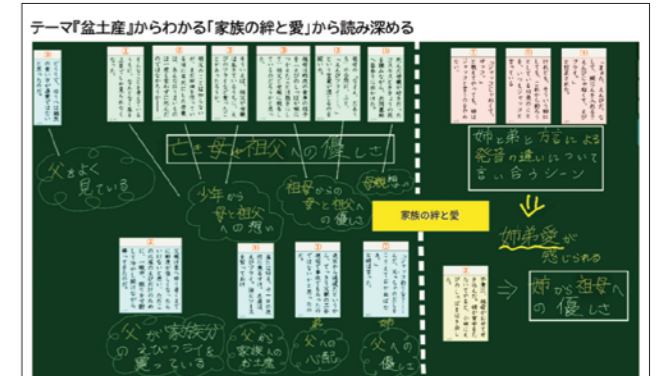
事例1 <第2学年>「盆土産」作品の人物設定をとらえる

「登場人物の関係を整理しよう」のツールを使い、画面一枚で作品の世界や設定（時・場所・人物）を表現するようにした。手書き機能や直接テキストを入力できる機能などを駆使して、生徒は思い思いに作品の世界をビジュアルに表現していった。



事例3 <第2学年>「盆土産」叙述を元に自分の考えをまとめる

テーマに沿って自分の考えをまとめる際に「マイ黒板」を活用した。叙述を丁寧に拾い上げ、更にそれを並び替えたりすることを通して情報を関連付けるなどして整理し、読み取ったことや解釈をまとめていった。最終的には文章の形で自分の考えを表現した。

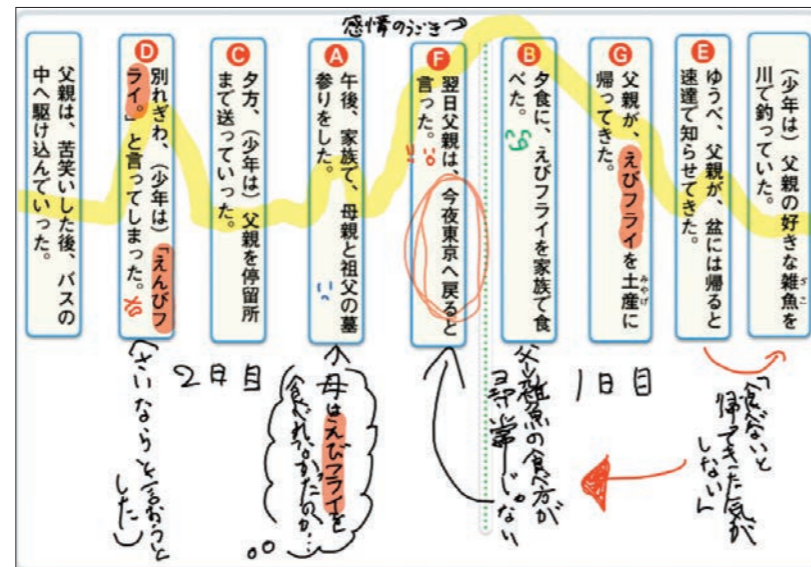


今、令和を生きている私達が昭和の小説である「盆土産」を読む価値はどこにあるのだろうか。それを私は「家族の絆と愛」という観点から考えてみた。「盆土産」は、主人公である弟や姉、父、祖母などの家族の絆や愛についてとてもよく書かれている。特に会話の中からそれを読み取ることができる。例えば92ページに書かれている弟と姉の会話からは方言による発音の違いについて言い合っているのが読み取れ、互いに「えびフライ」と「雑魚」の発音が違っていることについて書かれている。そこから私は「姉弟愛」を感じた。なぜならお互い間違えているのに言い合っているのが可愛らしく、愛を感じることができたからだ。これは現代にもある現象で私も妹とよく言い合いをするがたいていどちらもお互い様の結果になる。今まではこれを喧嘩だと思っていたが実は愛だったのかなと気付かされた。喧嘩するほど仲が良いとはきっとこのことだろう。次に父親と子供たちの間の愛について読み取る。父親は生活が貧しいため都会に出稼ぎに行き、子供達と離れてしまっている。そこで毎回「えびフライ」のようなお土産を子供達のために買って来ている。そこから私は父親が「えびフライ」を通して子供達と繋がっているように感じた。きっと子供達が大切だから苦しい生活の中でも「お土産」を買ってくるのだろう。この「お土産」は単に子供達を喜ばせるだけでなく、親からのとびっきり愛なのだと考えられる。現代には「お土産」に似たようなもので誕生日の人にお祝いとして渡す「誕生日プレゼント」が存在する。これはサプライズで渡すもので、「お土産」と同じように中身が分からない。だからもらった時にあまり欲しくなかったものが入っている可能性もある。しかし、渡してくれた子

考えをまとめたマイ黒板をキャプチャし、Google Slides に貼り付けた画面

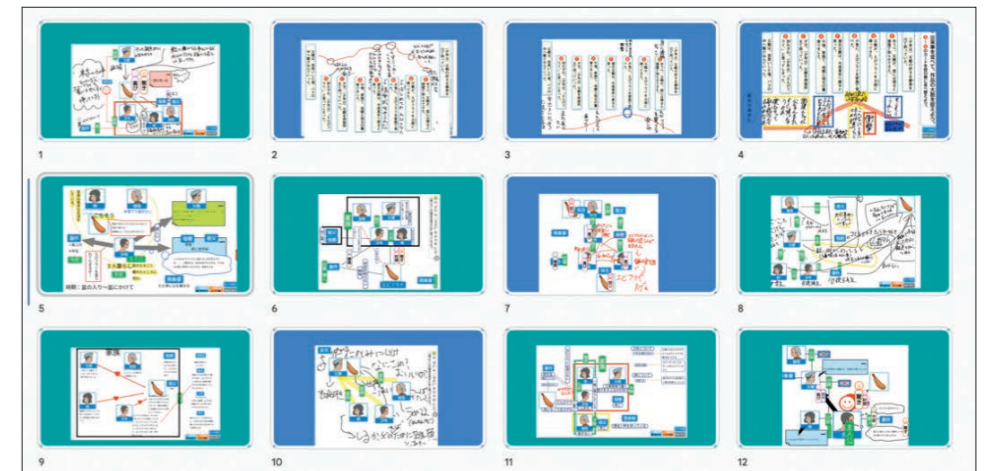
事例2 <第2学年>「盆土産」作品の構成や展開をとらえる

あらすじを並び替えて整理するツールを活用し、自分なりに捉えた作品の構成や展開を画面一枚で表現するようにした。感情の揺れ動きを心情曲線で表現する生徒、場面の転換を線を引いて示す生徒、つぶやきを書き込む生徒など、小学校やこれまでの国語科の学びを活かして様々な方法で工夫して表現していた。



事例4 <第2学年>デジタル教科書で整理した成果物をクラウド上で共有する

デジタル教科書単体では、他の生徒と成果を共有することが難しい。そこで、Google Slides などのクラウドのアプリケーションを使い、データを相互に紹介しあえるように留意した。また、「事例3」のように、Google Docs 上にデジタル教科書の画像を貼り付けて、Google Classroom 上で提出させることで、デジタル教科書を活用した学びがどのようにパフォーマンス課題に生かされたか見取ることができるようにした。



(光村図書出版 2年 pp.92-105 デジタル教材)

## 地理 | 赤道に沿った暑い地域の暮らし～熱帯の地域と人々の生活～ 教育出版

### 本時のねらい

1. 熱帯地域の自然環境の特色と、そこに暮らす人々の生活の工夫と生活の変化について理解する。
2. 熱帯気候の気候分布図からその広がりの特徴を読み取り、気温と降水量のグラフから熱帯気候の特色を捉える。

### デジタル教科書（+教材）活用の意図

地理において資料から情報を読み取り、表現し考察する力は重要とされる技能の一つである。本単元では、熱帯地域の雨温図や景観写真を題材として、それらの技能を養うなかで、生徒の主体的な活動と考えを深めるためのツールとしてデジタル教科書を活用する。

### 社会におけるスタンダードのデジタル教科書活用のポイントは、ここだ！

#### 拡大する

資料1「高床式の住居」、資料2「その内部」を拡大する。写真や図を拡大することで写真の細部まで確認できるほか、書き込みがしやすい大きさに調整することができる。(学習活動2)

- ・仕切りや壁がなく、広い部屋になっている。
- ・エアコンはなく、扇風機だけのようだ。



(教育出版 地理 p.32)

#### 並べて比較する

異なるページにある雨温図を並べて比較する。デジタル教科書の機能を使うことで、異なるページにある資料も並べることができ、比較しやすいため、各地域の気候の特徴の違いを視覚的に捉えやすくなる。(学習活動4)



(同 地理 p.31, p.33)

#### 書き込む

p.31 資料3「気温と降水量のグラフ」の「東京」の雨温図と比較し、気候の異なる点として注目したところに丸をつけたり、線を引いたりする。また、読み取った気候の特色を「ふせん」に書き込む。そうすることで、各生徒が着目したポイントが可視化され、教師は生徒のつまづきに気付くやすくなるほか、読み取った事象を「ふせん」に書かせることで文章表現力を養うことができる。(学習活動4)

### ●学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	指導上の留意点
1. マレーシアの位置を確認させる。	地図帳を使い、マレーシアの位置を確認する。	赤道との距離（緯度）を確認する。
2. マレーシアにみられる住居の特徴について写真から読み取った後に、「なぜそのような特徴を持った住居がみられるのか」についてグループで話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタル教科書を利用して、資料1「高床式の住居」、資料2「その内部」から構造や材料などの住居の特徴を読み取る。</li> <li>・「なぜ高床式住居がみられるのか？」について、マレーシアの位置を踏まえて考えを出し合いながら話し合う。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・教師が用意した資料や Google Earth を用い、近代化した都市部の様子とそこでの生活様式を確認する。</li> </ul>	「もしも、日本でこのような住居だったら、人々は住みやすいといえるだろうか？」などという想定から、気候と住居の特徴を結びつけて考えられるように助言する。
3. 熱帯の分布域を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタル教科書を利用して、資料4「熱帯の気候分布」の赤道と南北回帰線を赤ペンでなぞり、熱帯が低緯度地域に集中していることを確認する。</li> </ul>	
4. 雨温図から熱帯の気候の特色を読み取る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタル教科書を利用して、資料7「熱帯の気温と降水量」の熱帯の雨温図の横に、p.31 資料3「気温と降水量のグラフ」中の東京の雨温図を並べて比較し、着目したところ、読み取ったことを書き込んで全体で共有する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習支援ソフトを使って生徒の書き込んだ画面をスクリーンに映し出す。</li> </ul> 
5. 熱帯の植生景観の特徴と分布をまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書や資料集、Google Earth 等で植生の違いを確認し、まとめる。</li> </ul>	サバナについては、雨季と乾季の植物の様子を見せ、「なぜ植物の様子に違いが生じるのか」を学習活動4と関連づける。

(同 地理 p.31, p.33)



事例1 <歴史>大名行列図〔拡大して書き込む〕

〔機能面〕 図を拡大して見て、気付いた箇所にマーキングする。

〔学びのスタイル〕 図から、気付いたことを全体で出し合い、大名行列の規模やそれに掛かる費用について考える。

〔デジタル教科書の活用効果〕 紙の教科書では行列図を焦点化しにくい、拡大（図表拡大機能）して見ることでそれぞれが捉えた視点がわかりやすく共有することができる。拡大した箇所を切り取り、発表（共有）に使用するなどしてわかりやすく他者に伝えることができる。また、大名の居場所をマーキングすることも可能になる。気付きを付箋機能で書き込んで共有することも可能になる。



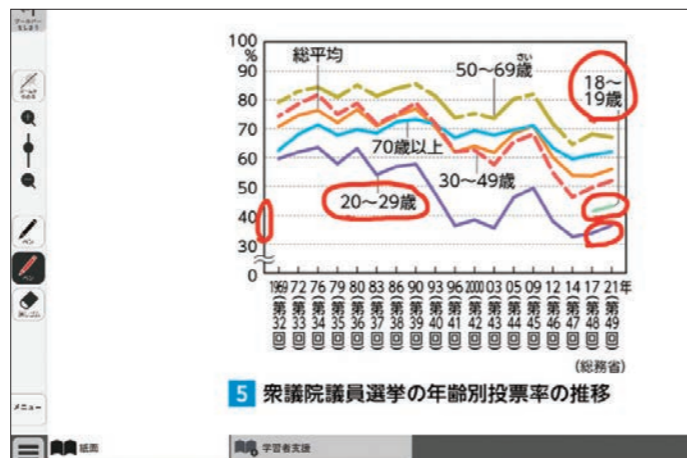
(教育出版 歴史 pp.116-117)

事例2 <公民> 18歳選挙権と私たち グラフ「衆議院選挙の年齢別投票率の推移」〔拡大して書き込む〕

〔機能面〕 グラフを拡大して見て、気付いた箇所にマーキングする。図表拡大機能で拡大したグラフを切り取り、共有に使用する。

〔学びのスタイル〕 グラフから、気付いたことを全体で出し合い、若い世代の投票率が及ぼす影響について話し合う。

〔デジタル教科書の活用効果〕 紙教科書であると、焦点化しにくい、拡大して見ることで、わかりやすく共有することができる。18～19歳の投票率にはマーキングさせるなどして自分事として考えさせることができる。付箋に書き込み共有してもよい。



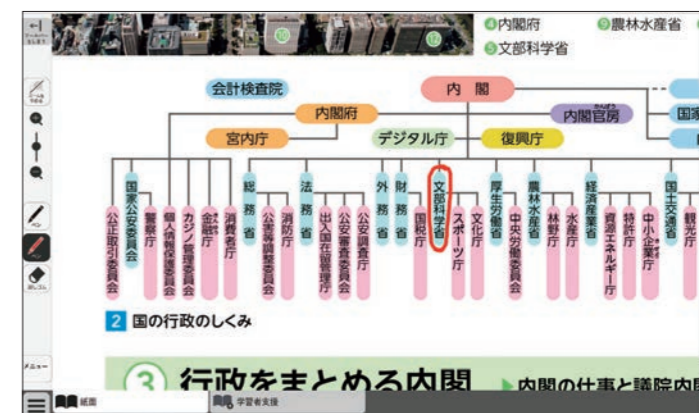
(同 公民 p.89)

事例3 <公民> 国の行政のしくみ〔拡大して書き込む〕

〔機能面〕 図を拡大して見て、気付いた箇所にマーキングする。

〔学びのスタイル〕 p.100「国の行政のしくみ」を拡大し、切り取る。自分がなりたい大臣を決めて、その省庁がどんな役割を果たしているのかを調べた上で、どんなことに取り組むのか、表明する。

〔デジタル教科書の活用効果〕 ズーム機能で図を拡大することで、興味・関心のある省庁を探しやすくする。



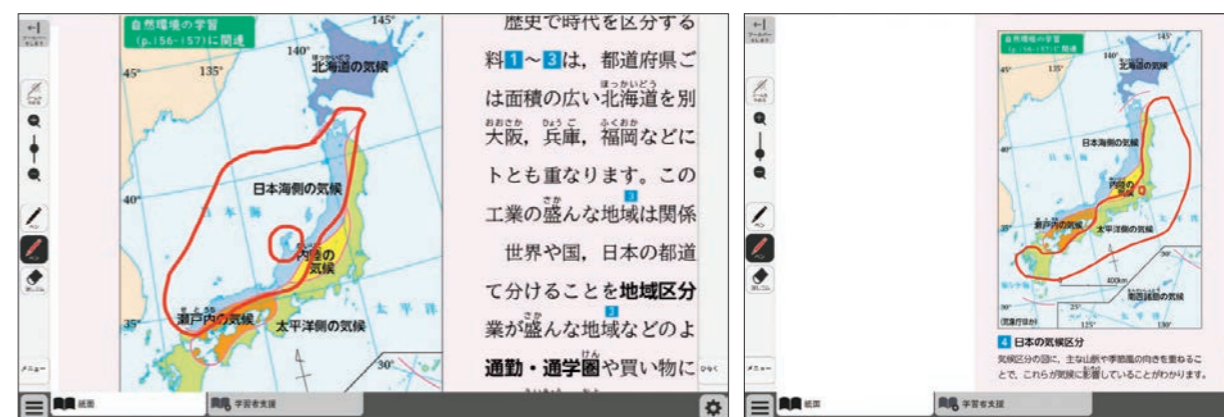
(同 公民 p.100)

事例4 <地理> 地域区分〔拡大して書き込む〕

〔機能面〕 p.149：図7「気象庁の地域区分」を拡大して、興味・関心を持った、調べたい地域区分を書き込む。

〔学びのスタイル〕 図7「気象庁の地域区分」を拡大して、興味を持ち、調べてみたいと考えた地域区分を書き込む。どうして興味を持ち、調べてみたいのか、考えを交流する。

〔デジタル教科書の活用効果〕 ズーム機能や、拡大機能を使用し、図7「気象用の地域区分」を拡大し、興味・関心を持った地域区分を交流することで、学びのオリエンテーションとして意欲を持たせる。



(同 地理 p.149)

## 1年 | 世界の食糧庫～広大な土地と大規模な農業～ 教育出版

### 本時のねらい

1. アメリカ合衆国が世界有数の農産物輸出国であり、大規模な適地適作の農業経営など、さまざまな面で世界の食糧庫として影響力が大きいことを理解する。
2. アメリカ合衆国の自然環境と農業地域の分布の関係について考え、表現できる。

### デジタル教科書（+教材）活用の意図

本単元では、「世界の食糧庫」といわれるアメリカ合衆国の農業の特徴を捉えていく。授業では、「なぜアメリカ合衆国は安く、大量に農産物を生産できるのか」という問いを主題とし、デジタル教科書の諸機能を使いながら資料を比較、考察することで、「大規模経営」、「適地適作」、「機械化」、「科学技術の導入」といったアメリカ合衆国の農業の特徴を捉えるという本時のねらいに迫る。まとめとして、動画を視聴することで生徒のイメージを具体化する。

### 社会におけるスタンダードのデジタル教科書活用のポイントは、ここだ！

#### 拡大する

日本では見られない農業形態は、生徒の興味・関心を引き付ける。さらに、デジタル教科書では拡大が可能なので、生徒の探究心を刺激したり、新たな気づきを得たりすることができる。(学習活動2)

- 資料1「上空からとらえた農地」  
・農地以外は茶色いけれど、なぜだろう？  
資料5「肥育場で育てられる肉牛」  
・草は生えていないようだけど、何を食べているのかな？  
・肥育場全体は広いけれど、仕切りがある。

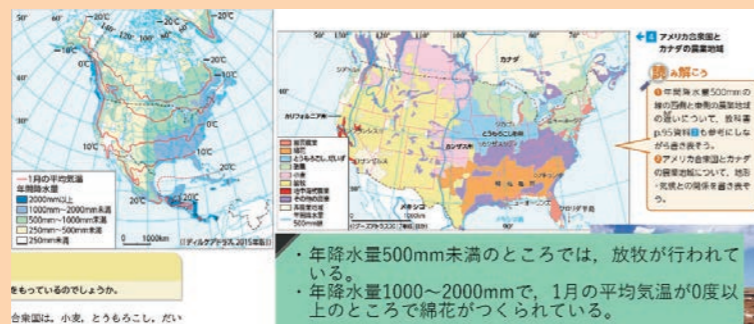


#### 並べて比較する・書き込む

資料の比較をして、他地域との違いや分布の特徴についてグループ内で話し合い、考えを深める。(学習活動3・4)



アメリカ合衆国の方は、中国と比べると人が全然いないみたいだ。どうやって水をあげたりしているのだろう？



(教育出版 地理 p.37, pp.95-97)



#### 確かめる

アメリカ合衆国の豊かな自然環境に合わせた「適地適作」と機械化の進んだ合理的な経営が、農産物を安く大量に作ることを可能にし、「世界の食糧庫」として世界の食糧事情に大きな影響力を持っていることを確認する。

動画を視聴することで、教科書の内容を視覚的に補足し、アメリカ合衆国の農業の特徴を具体的にイメージできるようになる。(学習活動5)



#### 学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	指導上の留意点
1. アメリカ合衆国の世界の農産物生産・輸出量に占める割合を確認する。	・資料3「主な農畜産物の生産量と輸出量の国別割合」を見て、アメリカ合衆国が様々な農産物を世界に向けて輸出していることを確認する。 ・牛肉を例に挙げ、国産と米国産の価格を比較する。 →「なぜアメリカ合衆国は、農産物を安く大量に生産できるのか？」を主題として設定する。	スーパーマーケットでの牛肉の価格など、生徒の体験からアメリカ合衆国の農産物の安さに気付かせる。
2. アメリカ合衆国の農業の様子を確認する。	・資料1「上空からとらえた農地」、資料5「肥育場で育てられる肉牛」を拡大し、気付いたことや疑問に思ったことを3～4人のグループで共有する。	
3. グループごとにアメリカ合衆国の農業の様子や農業分布の資料を比較し、主題について話し合う。	・資料1「上空からとらえた農地」とp.37資料6「田植えを行う人々」を並べて比較する。 ・資料4「アメリカ合衆国とカナダの農業地域」とp.95資料3「北アメリカの気温と降水量の分布」を並べて比較する。	既習内容である気候と農産物の栽培条件の関係について、復習させてから取り組ませる。
4. グループで話し合った内容を発表する。	・グループの代表者が、自分たちの書き込んだデジタル教科書の画面を示しながら発表する。	
5. 動画を視聴する。	・クラス全体でNHK for schoolなどの動画コンテンツを視聴し、アメリカ合衆国の農業の特徴について確認する。	「世界の食糧庫」である一方で、灌漑による地下水の枯渇、連作障害などの持続可能性に関する問題や遺伝子組み換え作物の安全性に関する問題を抱えていることを確認する。

#### 〈プラス1〉広げる

資料集などを使い、日本とアメリカ合衆国などの農業規模をデータで比較することで、写真からだけでは読み取れない、具体的な規模の違いについて実感をもたせることができる。また、得た知識やイメージを他の国にも当てはめて考えることができる。

「主な国の農業規模の比較」  
(帝国書院資料集)

	アメリカ合衆国	カナダ	日本	フランス
耕地1haあたりの肥料消費量	127.5 kg	102.2	268.0	161.7
耕地1haあたりの穀物収量	2909.8 kg	1470.0	2838.0	3531.1
1人あたり穀物収量*	207.6t	197.1	4.8	95.3
1人あたり耕地面積*	71.3 ha	134.1	1.7	27.0

\*農林水産業従事者1人あたり -2017年-[FAO/STAT]

- ・大規模なのはわかったけど、具体的にはどれくらい違うのだろう？
- ・大規模経営なのはアメリカ合衆国だけなのか？

事例1 <歴史> 絵巻「室町時代の田植えの様子」(拡大して書き込む)

[機能面]

p.82 絵巻「室町時代の田植えの様子」とp.69「鎌倉時代の田植えの様子」をそれぞれ切り取り、横並びに表記して比べることができる。

[学びのスタイル]

鎌倉時代と室町時代の絵巻を比べ、室町時代の農業の発達について話し合う。

[デジタル教科書の活用効果]

紙の教科書ではP.69とP.82を行ったり来たりしながらの比較になるが、絵巻を切り取り、並べることで、比べやすく、変化がとてわかりやすくなる。室町時代の農業の発達について理解することができる。



(教育出版 歴史 p.69, p.82)

事例2 <公民> p.93 「年齢階層別のメディアへの信頼度」(グラフ)と p.94 「油まみれの水鳥」(写真)を並べる。(並べて比較して書き込む)

[機能面]

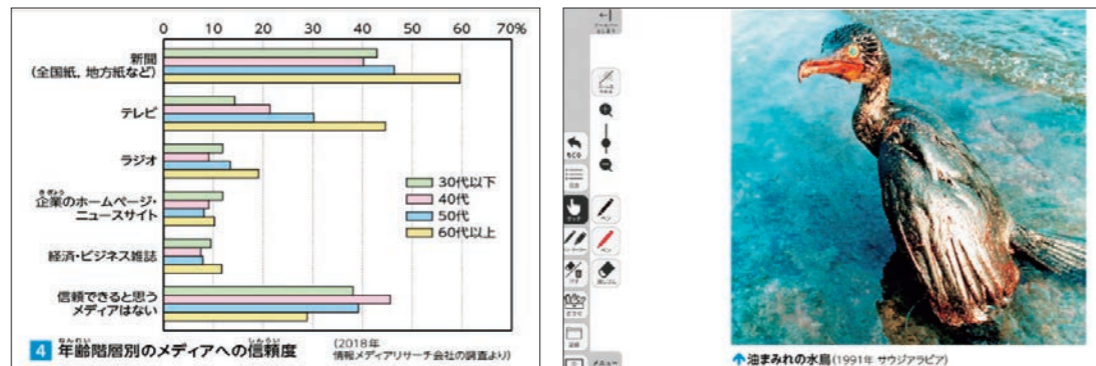
ページがまたがるので切り取って2つの資料を並べることが紙の教科書ではできないが、デジタル教科書では可能になる。

[学びのスタイル]

グラフデータを比べる。「信頼できると思うメディアはない」が多い理由を、水鳥の写真に関連づけて考える。

[デジタル教科書の活用効果]

水鳥の写真の他に指導にあたる教師から最近のフェイクニュース資料を配付することも考えられる。



(同 公民 p.93, p.94)

事例3 <歴史> p.108 合戦屏風「長篠の戦い」とp.84絵巻「応仁の乱」を比べる + 長篠合戦屏風

(織田信長・徳川家康・豊臣秀吉・武田勝頼:全員がそろっている:重要な合戦であったことがわかる)(並べて比較して書き込む)

[機能面]

2つの屏風と絵巻を切り取り、並べて、比べて考える。

[学びのスタイル]

p.108 合戦屏風「長篠の戦い」とp.84 絵巻「応仁の乱」を比べ、戦い方の特徴を記述し、比べて、違いを話し合う。

[デジタル教科書の活用効果]

比べる際に、切り取り、屏風・絵巻を拡大することで、より細かなところまで確認することができる。また、p.84とp.108を行ったり来たりすることなく比べることができる。



(同 歴史 p.84, p.108)

事例4 <地理> 雪と氷に囲まれた地域の暮らし(並べて比較して書き込む)

[機能面]

熱帯と冷寒帯にみられる住居には高床式という共通点があるが、高床式にする理由は異なっている。その理由について、違うページにある両地域の写真を並べて比較することで、考察しやすくなる。

[学びのスタイル]

教科書 p.32, 39 の高床式住居を拡大して並べ、比較する。さらに気付いたことを付箋に書き込む。

[デジタル教科書の活用効果]

拡大して並べることで、より細部に注目した比較がしやすくなる。



(同 地理 p.32, p.39)

## 3年 円周角と中心角

### 新興出版社啓林館

#### 本時のねらい

個別最適化で“ひとりも取り残さず”に円周角の定理の証明をすることができる。

#### デジタル教科書（+教材）活用の意図

●証明を苦手とする生徒は多い。また、証明指導を苦手とする教師も多い。証明指導では、①「証明の方針を立てる（見直しを立てる）」、②「証明の方法について確認する」、③「証明を書く」といった3つのステップをよく見かける。しかし、この3つのステップを踏まえたとしても指導がうまくいかない場合もまた少なくない。その原因は②と③の間に大きな飛躍があるからであると考えられる。①②を通して生徒は証明したい内容の概要をつかむ。ここで新たに【読む】というステップを入れる。ただし、紙媒体の教科書だと単純に証明を【読む】だけになってしまう。デジタル教科書があれば【読む】というステップに様々な変化をつけて生徒に提供することができる。デジタル教科書にある付箋を外しながら読む。教師が設定した付箋部分の内容を予想しながら読む。生徒同士が設定した付箋部分の内容を予想しながら読む。また、読む活動も個人、ペア、そしてグループと様々な変化をつけることもできる。

●図形の提示を容易に行うことができることもデジタル教科書の大きな魅力だろう。問題の図を拡大提示したり、補助線をつけたり、逆に補助線等の書き込みを全て消して本時のまとめとして利用することもできる。また、次の時間には前時の内容の図を提示して短時間で復習を行うことも可能である。

#### 数学におけるスタンダードのデジタル教科書（+教材）活用のポイントは、ここだ！

##### 1. 技能の練習、そして集団で学ぶ道具として

デジタル教科書を利用することで、計算練習など技能の練習をより効率よく行うことができる。また、個人で学ぶ良さはもちろん、集団で学ぶ良さを益々体感させることもできる。フラッシュカードでお互いに問題を出し合う、Webボタンで別解を見て解説し合う、そして書き込み機能を利用して考えを伝えあうなど。個人で取り組む良さと、集団で学ぶ良さを両立を可能にするツールである。

##### 2. 生徒の状況に応じた個別最適化の実現

例えば、数学の証明問題は生徒の理解度にも差が出やすい。そのようなとき、デジタル教科書なら生徒の状況に合わせて手立てを講じることができる。与えられた図だけを見て証明をする生徒、証明の一部分が付箋で隠された教科書を見て証明する生徒、証明の全文を見ながらノートに写すことで理解を深める生徒など、生徒の理解状況に合わせた個別最適化の数学授業もまた容易に実現することができる。

##### 3. 何度も繰り返し問題解決することができる

デジタル教科書は書き込みが自由にでき、自由に消すこともできる。デジタル教科書があるからこそ、紙媒体の教科書への書き込みもまた積極的に行うことが可能となった。

#### 学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	指導上の留意点
1. 問題の把握 $\angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB$ の証明	本時の学習内容に係る図形をデジタル教科書で拡大表示する。 【教室の大画面】 	図形に注目させるため該当の図形を色枠で囲む。
2. 証明の見直しを立てる	画面を見ながら、隣の人と証明の見直しを立てる。 <画面の状態> ①補助線なし ②補助線 PK ③角が等しい印 【教室の大画面】 	デジタル教科書の作図機能を使い①②③と徐々に補助線等を書き込む。生徒には気付いたことを隣と共有させる。
2. デジタル教科書で証明を読む	デジタル教科書の付箋機能を利用する。 T「みんなが立てた見通しがどのように文章化されているのかを確認します。タブレットでデジタル教科書の付箋をはずしながら読みます。」 【タブレット】 付箋を利用して、何度も繰り返し証明を読む。 	・証明の見直しを立てることができる生徒は多い。口頭で説明できる生徒も多い。しかし、ほとんどの生徒は見直しを記述することに苦手意識を持っている。 ・証明は自分で書くことにも、初見の証明を読み理解することにも価値があることを伝える。
3. 証明の流れを隣の人に説明する	T「どんな証明が書かれていましたか？隣の人に説明をします。」  タブレットを見せ合い、どのような内容が書かれていたかを説明する。 【タブレット】	・人に説明することで、生徒の理解がより深まる。
4. 証明を書く (個別最適化)	T「自信のある人は、何も見ずにノートに証明を書きます。少し自信のない人は黒板横の画面を参考に証明を書きます。」  デジタル教科書があることで、個別最適化の授業を容易に実現できる。 個別最適化 ①図だけを見て証明を書く ②付箋のある証明を参考に書く【教室の大画面】 ③タブレットのデジタル教科書の証明を見て書く【タブレット】 	・黒板横の画面には、教師が付箋機能を利用して一部分を隠した証明を提示しておく。時間の経過と共に、教師が順番に付箋をはがしていくとよい。どうしても証明ができない生徒もいる。そのような生徒には個別に伝える。 T「タブレットのデジタル教科書を見ながら書いてもいいですよ。」

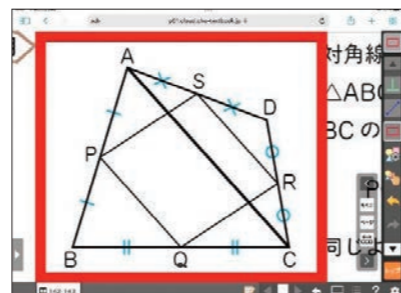
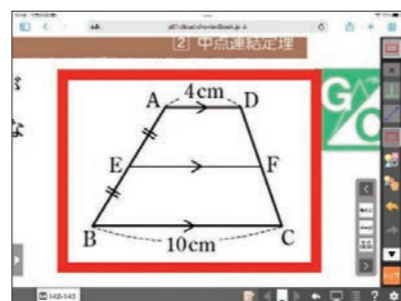
(新興出版社啓林館3年 p.163)

### 事例1 <第3学年>「図形と相似」

【拡大機能を用いて、授業における問いを焦点化する】

拡大機能を利用することで手軽に問いを焦点化できることもデジタル教科書の魅力である。

T「前の画面に注目。EFの長さを求めたい。2通りの方法を隣に説明します。」  
授業開始と同時に、前時の復習を行う場面である。生徒は提示された画面を見ながら、補助線の引き方や解き方をジェスチャーなども交えながら説明し合っている。拡大機能を用いると、教室全体に複雑な図形や問題文を容易に示すことができる。画面で図形を提示する際には生徒がフォーカスしやすいように、色枠で注目させたい所を囲むことも可能である。文章題を板書する時間を確保することが難しいとき、あるいは複雑な図形を提示する際には、デジタル教科書の本機能を用いることで時間的にも効率化された授業が実施できる。



(新興出版社啓林館3年 p.143)



### 事例2 <第3学年>「式の展開と因数分解」

【計算フラッシュカード】

フラッシュカードを用いた活動を通して、生徒の計算技能の定着を図る。

生徒が自分のペースで何度でも繰り返し取り組むことができるのがフラッシュカードの魅力である。個人で自立的にフラッシュカードに取り組みせる場面では、時間を決めて、何度も繰り返して問題を解かせる。2人一組でフラッシュカードに取り組ませることも可能である。授業では次のような指示を出した。

T「2人一組になります。出題者と解答者を決めます。出題者は画面を見せながら、どんどん問題を出してください。」

デジタル教科書を用いることで計算技能を定着させる場面においても協働的な学びを実現することが可能である。

$$\begin{aligned} &(x-4)(x-1) \\ &= x^2 - 5x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &(x-4)(x-1) \\ &= x^2 - 5x + 4 \end{aligned}$$

(同 p.16 デジタル教材)



個人で取り組む様子



2人一組で取り組む様子

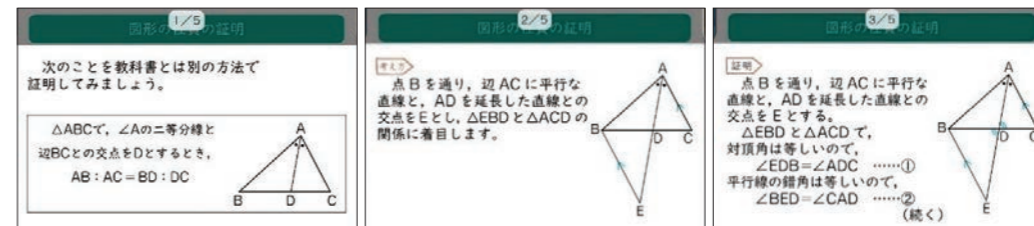
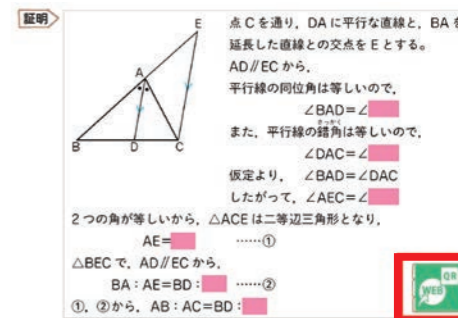


### 事例3 <第3学年>「角の二等分線と線分の比」

【デジタルコンテンツで複数の証明法を比較検討する】

生徒にとって証明を構想することが難しい証明問題もデジタル教科書を用いることで、生徒に多様な考え方を体験させることができる。授業において右の証明の別証明を考えさせる場面である。

通常の教科書は紙幅の関係で多様な証明方法を掲載することができない。また、授業時間の制約もあり、別証明を取り上げる時間に余裕がないこともある。ところが、デジタル教科書ならばWebボタン1つで、別解の証明にジャンプすることができる。しかも、証明を順を追って理解できるようにも構成されている。複数の証明法を比較検討することで、それぞれの証明のよさを議論する授業も容易にできる。



(同 p.138 デジタル教材)

※紙の教科書からは、紙面上の二次元コードを読み取ると、同じコンテンツにジャンプできる。

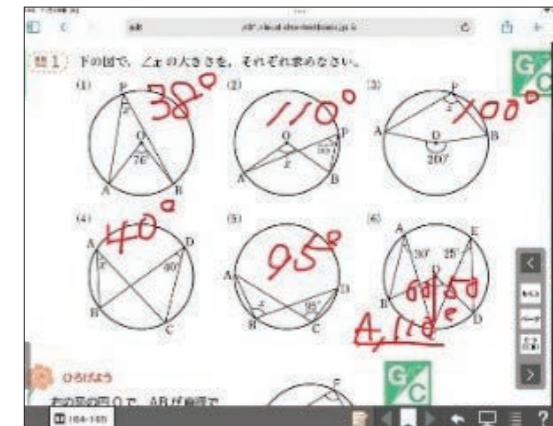


### 事例4 <第3学年>「円周角の定理」

【タブレット上に直接書き込む】

答えを一度、教科書に書き込んでしまうと、繰り返し問題を解くことができないというデメリットがある。ところがデジタル教科書であれば、問題の解決過程や結果を自由に瞬時に消したり、修正したりすることができる。

円周角の定理を用いて、未知の角度を求める練習問題では、デジタル教科書に直接、角度を求めさせた。これまではノートにあらためて図をかかせる必要があったが、デジタル教科書なら問題の図に直接アプローチができる。その後、隣の生徒と確認し合う場面では、タブレットを見せ合うことで、解決過程を共有したり、答えが異なっていた場合は自分の問題解決過程を即座に修正したりすることも容易である。



デジタル教科書への書き込み (同 p.164)

## 1年 データの活用 新興出版社啓林館

### 本時のねらい

多数回の実験によって相対度数が安定することを経験し、相対度数によって確率を定めることの合理性を理解する。また、「まわり将棋」のルールを考案するにあたって確率の意味を考慮することができる。

### デジタル教科書 (+ 教材) 活用の意図

デジタル教科書の「駒を振る」機能を活用することで、現物を振ることで得られない効率的な学びを実現する。試行および結果の集計が円滑に進むため、数学的に本質的な部分に生徒達は集中することができ、アナログ環境下では実現し得ない深い学びが達成できると見込まれる。

デジタル教科書の「駒を振る」機能は、物理的なものをどれだけ忠実に再現できているかという点が使用者側からは直観的に判断ができず、その点で現物を振る場合に比べて学習経験としては質が落ちざるを得ない。しかし、その反面、生徒達が意図しなくても、駒を振った結果が自動的に記録されていくという利点がある。記録が手元にある状態で、ルール改訂へ向けたアイデアを出していくのと、そうでないのでは、得られる着想に差が生じる。特に机間支援をする際に、途中から新しく「何がどれくらい出やすいか集計してみよう」と教師が促すのは、やや唐突感があるが、既に集計されている結果を見ながら「横向きが意外とたくさん出たね」といった声掛けの仕方では、生徒達が自然と集計結果に目が向くよう教師が働きかけることは自然に可能であると思われる。デジタル教科書がごく当たり前にある環境の一部となるからこそ、誘発されやすい学習が存在する。

### 数学におけるエクストラのデジタル教科書 + 教材のポイントはここだ！

1. 「駒を振る」機能は、駒を振った結果の記録が自動で残るため、遊びの中から自然発生的に出現頻度の数学的考察へ移行することができる。初めから数学的考察を目的として駒を振り始めるよりは生徒が取り組みやすい。
2. 記録にあたって煩雑さがなく、たくさん試行することができる。また、クラス全員の結果を合算・集計するにあたっては、オンライン上で簡便に実現できるので、手計算で集計した場合よりも確率の意味理解の本質に注力できる。
3. 様々な情報が電子端末上に集約されるため、まわり将棋で遊ぶなどの物理的な活動をするにあたっても机を広く使うことができる。

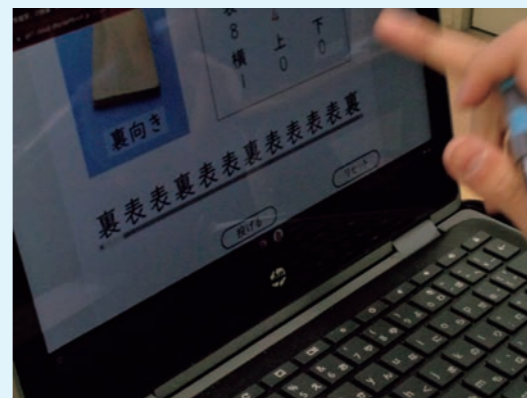
### 学習活動 (学習形態, 学習活動内容)

学習活動  
(学習形態・学習活動内容)

デジタル教科書 + 教材活用部分

留意点

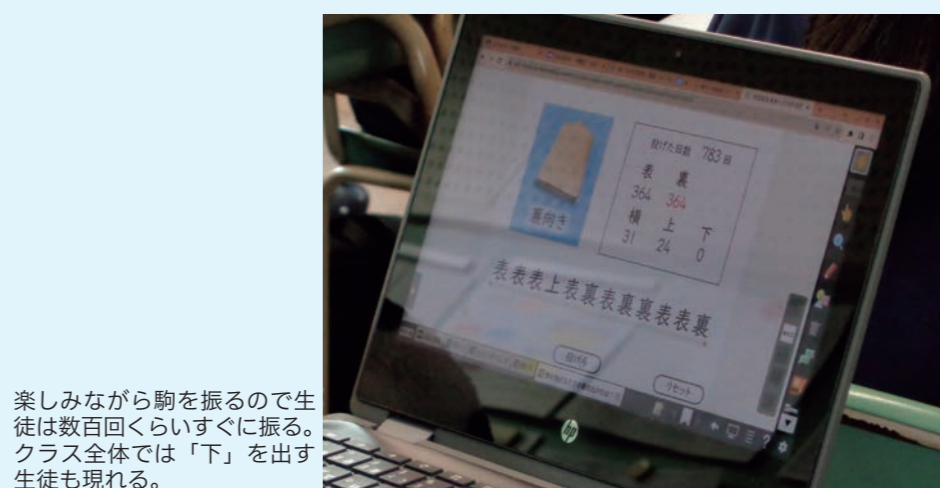
「将棋の駒を振る」機能を紹介し、「まわり将棋」を3～4人で実際に遊ぶ。  
**発問**「何番目のプレイヤーが有利か？ また、それはなぜか？」



実際に生徒が駒を振る様子

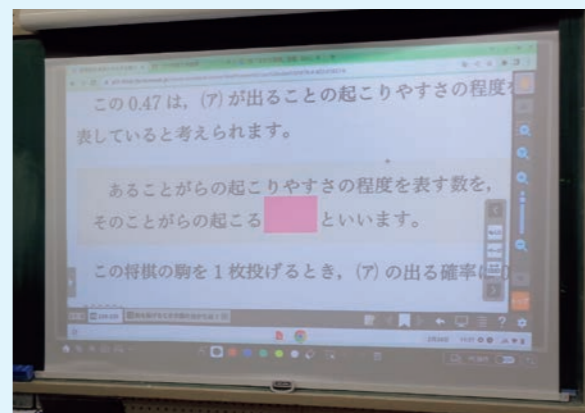
各班で遊んだ結果、勝った人が何番目のプレイヤーだったかを発表する。  
**発問**「○番目のプレイヤーの勝利が多いのは偶然だろうか？ それとも、何か理由があるだろうか？ もし順番によって有利・不利が変わるのだとしたら、どんなルールに改訂すれば数学的に優れたゲームになるだろうか？」

**発問**「出やすさに応じたマス数とはどれくらいだろうか？ また、何を調べれば出やすさを調べたことになるだろうか？」



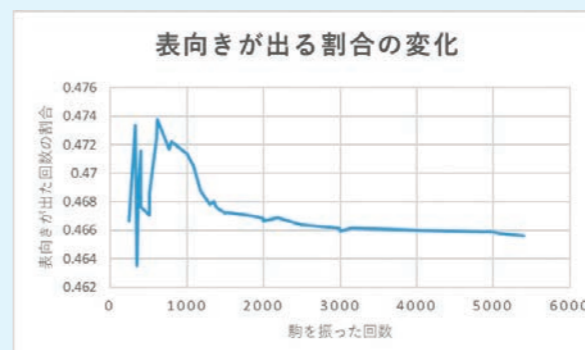
楽しみながら駒を振るので生徒は数百回くらいすぐに振る。クラス全体では「下」を出す生徒も現れる。

確率の定義を紹介する。  
**発問**「班で確率を調べて、まわり将棋のルールをより面白くしよう！」  
各班でルールの改訂案を検討し、試しに遊んでみる。いくつかの班に発表させ、改訂の理由を述べさせる。



上向きや下向きに極端なマス数を割り当てるルールであったとしても、ゲーム性を持たせるための工夫として評価する（出にくさを認識している証となる）。

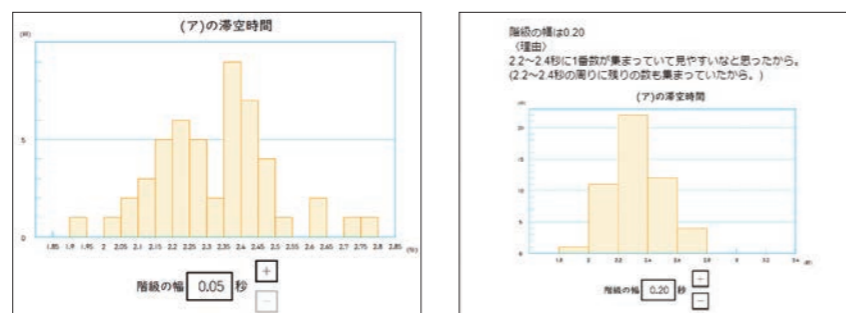
確率の定義を振り返り、本時のまとめとする。活動に基づき、起こりやすさを数値で表すことの意味を確認する。



生徒達に表の出た回数を報告させ、教室全体で表がどのくらいの割合で出たかをグラフで共有する。

### 事例1 <第1学年>データの活用

小学校で学習するドットプロットは、小学生には理解しやすい表現方法である一方、横軸に取る量が連続量である場合においては、端数をどのように処理するかによってドットが上手く縦に積み上がらないという問題も発生し得る。そこでヒストグラムの出番である。啓林館のデジタル教科書には、ヒストグラムの階級幅を切り替えて表示する機能が搭載されている。紙にヒストグラムをかく場合では、同じデータから階級幅の異なるヒストグラムを瞬時に生成することは困難であったが、階級幅を調整することの重要性を理解する学習が円滑に実施できるようになった。



階級の幅を調整する機能 階級の幅について考察した生徒のレポート1

(新興出版社啓林館1年 p.219 デジタル教材)

階級の幅0.20がベスト  
0.05は度数のばらつきが激しく、ドットプロットのようにみにくい  
0.10は同じ度数のグラフがあるのでわかりにくい  
0.25と0.5は度数の差が大きすぎたり小さすぎたりする、度数のデータが少なすぎる  
0.20は大まかに全体の形が捉えやすい

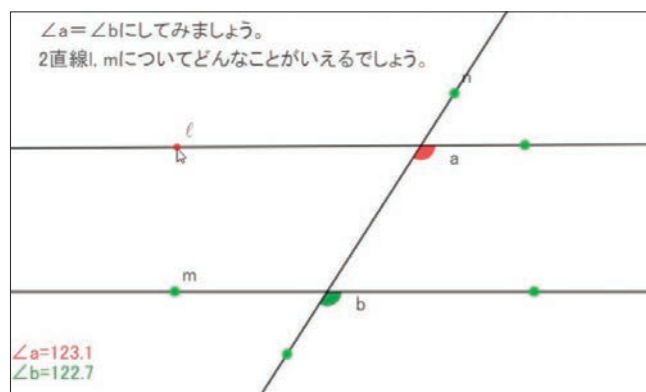
階級の幅について考察した生徒のレポート2

0.10と0.20の分け方で迷うので、場合に応じて使い分けたいと思う。  
具体的に知りたい場合は、0.10を使い、少しまとまっていてわかりやすいほうがいい場合は、0.20を使えばいいと思う。

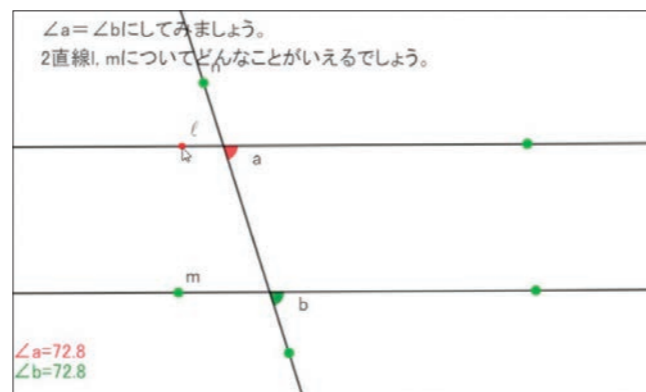
階級の幅について考察した生徒のレポート3

### 事例2 <第2学年>平行と合同

デジタル教科書上で自由に図形を動かすことができる機能は、平行線の同位角や錯角が等しいことを学習する場面で活躍する。紙の教科書では、せいぜい数例を見せることが限界であるが、デジタル教科書であれば、たくさんの例を生徒自らが生成することができる。まずは同位角が等しくなるように、直線  $l$ ,  $m$  を動かしてみる。同位角の大きさが近くなるにつれ、直線  $l$ ,  $m$  が平行に近づいていく様子を視覚的に確認できる。それが確認できたら、直線  $n$  が違う傾きの場合でも試させてみる。自分の手で動かすことで、どの条件を固定し、どの条件を変化させているのかが体感しやすくなる。



直線  $l, m$  が平行に近づいていく様子

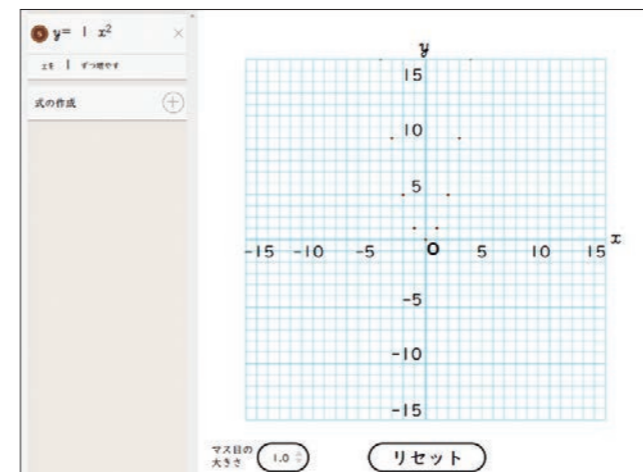


直線  $n$  が異なる傾きでも直線  $l, m$  が平行に近づいていく様子 (ただし、直線  $l, m$  を固定して直線  $n$  を動かしてしまうと、「直線  $l, m$  が平行ならば同位角  $\angle a, \angle b$  が等しい」という逆のことからの検証になるので注意)

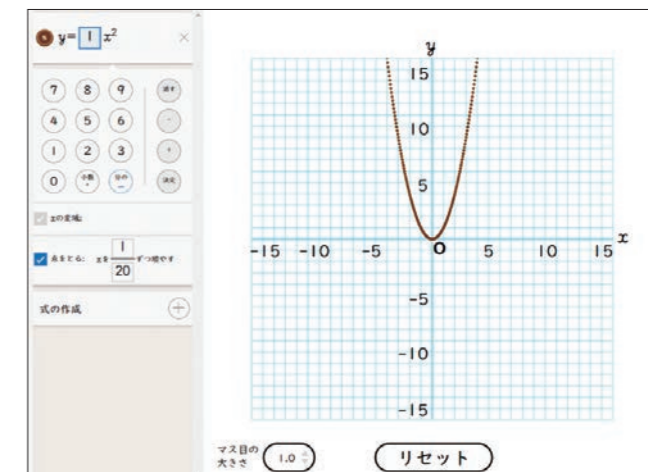
(同2年 p.98 デジタル教材)

### 事例3 <第3学年>関数とグラフ

デジタル教科書ならば、少しずつ点の密度を増やしながら放物線をかいていくということも簡単に体験することができる。x座標とy座標の値の対応関係を意識させるため、xを1ずつ増やしながらかくこと、xを0.1ずつ増やしながらかくことくらいは、電卓機能を併用しながら、アナログの紙に自分で点をとっていく活動を行うことも重要である。しかし、さらに細かい点をとる場合については、自分が行うべき操作の何をコンピュータが代わりにやってくれているのかがつかみやすくなるので、コンピュータに任せてしまおう。そうすることで、生徒達は曲線ができあがっていく様子を把握することに集中することができるようになる。



xを1ずつ増やして点を取っていった場合

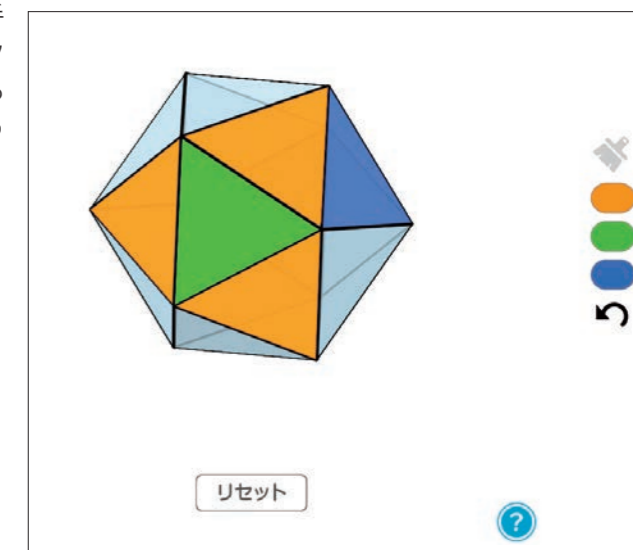


xを $\frac{1}{20}$ ずつ増やして点を取っていった場合

(同3年 p.97 デジタル教材)

### 事例4 <第1学年>立体と空間図形

デジタル教科書は、空間図形の学習においても威力を発揮する。下図は、正多面体を回転させながら面に色を塗っていき、面の数を数える活動の途中を示している。一人1個の正二十面体を物理的に用意できるのが理想であるが、なかなか難しいことが多い。また、物理的な教具は学校の備品であることが多く、面に自由に色を塗るといったことができないだろう。空間図形そのものを理解するためには、実物を手で触ることも大切だが、これからの生徒達にとっては、スクリーン上に表示された空間図形を操作したり認識したりする技能を身につけることも大切である。そういう意味で、そうした機会の提供も大事にしていきたいところである。



色をつけながら正二十面体の面の数を数える

(同1年 p.181 デジタル教材)

## 2年 気象のしくみと天気の変化(日本の気象) 大日本図書

### 本時のねらい

天気図や気象衛星画像などを資料として、日本の天気の特徴を気団と関連付けて理解するとともに、日本の気象を日本付近の大気の動きや海洋の影響に関連付けて理解することができる。

### デジタル教科書（+教材）活用の意図

気象は、日常の現象として身近であるが、季節の天気に関する気団や低気圧、高気圧の関係は理解しにくい。天気図や気象衛星画像などから、日本の天気の特徴を気団と関連付けて理解するには、動画やアニメーションを活用することが有効であり、地球領域の観点である時間的・空間的な理解を深めることができる。

### 学習活動（学習形態、学習活動内容）

#### ●動画の活用で時間的・空間的な理解を！

地球領域では、紙の教科書の画像や図で変化を見るしかなく、時間的・空間的な概念を理解することが難しい。紙の教科書の画像や図で理解できる生徒もいるが、高気圧や低気圧がどのように移動したのかすぐに理解できない生徒もいる。動画やアニメーションを活用することで理解が深まるだけでなく、一度で理解できない場合は動画で何度も繰り返し確認することができる。また、動画で気象の変化について理解したことを仲間に説明することで、さらに理解を深めることができる。

#### ●教科書の図に書き込むことでマイ教科書を！

授業でノートを書くときには、図を貼ったり書いたりしてまとめなければならない。デジタル教科書であれば、付箋機能を使って、自分のマイ教科書を作成することができる。

### デジタル教科書（+教材）活用場面

1. 授業の始めに、日本の季節の特徴を発表させた。この特徴を意識しながら季節の変化の映像（NHK for school）を使用し視聴をした。天気図や気象衛星画像から、日本の四季の天気の特徴を気団と関連付けて理解することができた。大型テレビに映し出して、一斉に視聴することで、季節による気団や高気圧、低気圧の変化の特徴を全員で確認することができた。
2. 視聴によって得た情報を、春、梅雨、夏、秋、冬、台風の天気図の特徴について付箋を使ってデジタル教科書にまとめた。一斉にまとめた後、自分で気付いたことをさらに記入することで、マイ教科書が完成した。
3. 社会科で、冬の日本海側と太平洋側の天気の特徴について学ぶ。その原理を理科では、日本付近の大気の動きや海洋の影響に関連付けて理解をする。デジタル教科書では、この原理をアニメーションで学ぶ事ができる。紙の教科書では一連の流れが全て書かれているが、アニメーションではコマ送りで描かれているので変化がわかりやすい。生徒も、アニメーションを見ながら学習を進めることができたので、理解をすることができた。また、自分で理解して終わるのでなく、仲間にアニメーションを使って説明することで、さらに理解を深めることができた。

### ●学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書（+教材）活用部分	指導上の留意点
1. 単元の始めに日本の四季の特徴を考える。	生徒に日本の四季の特徴を考えさせ、発表をする。全員で、日本の四季の特徴をまとめる。	夏場の猛暑等が出てくるが、一般的な季節の変化にとどめておく。
2. デジタル教科書の動画で日本の四季の天気の変化を学ぶ。	大型テレビで、デジタル教科書にある季節の変化の映像（NHK for school より）を視聴、季節の特徴を確認する。	季節の特徴で出てきた気団について板書を一緒にしておく生徒のノート作りに役立つ。
3. デジタル教科書に天気の特徴を、付箋を使ってまとめる。	デジタル教科書にそれぞれの季節の特徴を個々にまとめる。 	付箋にまとめるだけでなく、天気図を活用してまとめるように指示をする。
4. 日本海側と太平洋側の冬の天気の変化の違いを、アニメーションを見て確認する。	冬の日本海側と太平洋側の天気の違いを、アニメーションを活用して理解をする。	アニメーションには、説明の文字もあるので、活用する。また、アニメーションのスピードも調整し自分のペースに合わせる。
5. アニメーションで理解したことを仲間に説明をする。	アニメーションを使って、仲間に説明し理解を深める。 	太平洋側で雪が降る理由は、この現象と関係がないので注意をする。

(大日本図書2年 pp.278-279, p.281 デジタル教材)

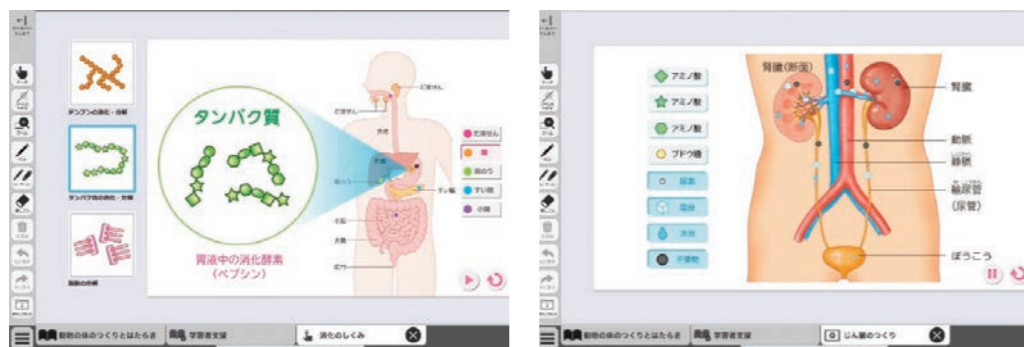
### 理科におけるスタンダードのデジタル教科書（+教材）活用のポイントは、ここだ！

気象は生徒にとって身近な現象ではあるが、その現象がどうして起こっているのかを考えることは難しい。日本付近の大気の動きや海洋の影響に関連付けて考えるには、空間的な視点以外にも、時間的な視点を持って考えなければならない。特に、時間的な視点は紙の教科書より、デジタル教科書の動画やアニメーションを活用することで理解を深めることができる。



### 事例1 〈第2学年〉動物の体のつくりとはたらき「表示させる物質を選択し、学習のポイントを焦点化する」

2年生の「動物の体のつくりとはたらき」では消化の様子や腎臓のはたらきなど、観察することが難しい内容を学習する。実際に観察・実験ができない場合は映像資料を用いることも多いが、デジタル教科書では更に学習のポイントを絞って学ぶことが可能となる。例えば、消化について学ぶ際には任意の物質だけを表示させることができる。更にアニメーションにより、どこを物質が通過した時に分解されるかを視覚的に捉えることが可能である。このツールを用いた際には、生徒は実際の実験ではないにも関わらず「だ液では分解されなかった!」「胃で少し分解された!」と声を出し、体感的に消化について理解した様子がみられた。また、腎臓のはたらきについては、血液中からぼうこうへ物質が移動する様子をアニメーションで見ることができるツールが用意されている。こちらも、表示させる物質を選択することが可能で、腎臓でろ過される物質の種類を絞って動きを追うことができる。



(大日本図書 2年 p.119, p.132 デジタル教材)

### 事例2 〈第3学年〉化学変化とイオン「2つ以上の動きをセットで理解させる」

3年生の「化学変化とイオン」では、イオンや電子をマグネットを用いて表現し黒板上で動かしたり、イオンが移動する様子を複数枚の絵で示したりと、数多くの工夫がなされてきた。特に金属がイオンになる時は、陽イオンと電子の両方の動きを同時に理解させたい時がある。例えばDaniell電池の仕組みを学ぶ際、デジタル教科書では亜鉛板での化学変化だけを表示させ亜鉛イオンと電子の動きを同時に理解させることができる。また、亜鉛板での説明を行った後には導線を表示させ、導線中の電子の移動について着目させる。最後に銅板を表示させ、ここでも銅イオンが電子を受け取る動きを同時に見せることが可能である。酸性・アルカリ性の正体を調べる実験では、実際の実験結果と合わせてデジタル教科書上で陽イオンと陰イオンの動きを確認させる。電圧を加えることで、陰極側へ水素イオンが移動する動きとpH試験紙の赤い部分が陰極側へ移動している様子を同時に確かめることができる。



(同3年 p.194, p.204 デジタル教材)

### 事例3 〈第1学年〉動植物のからだのつくり

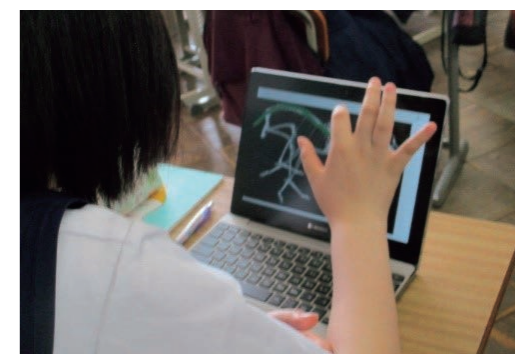
【活用場面】 根拠をもとに考え、仲間と共により妥当な考えを導く協働的な学び

#### 活用場面1

学習者用デジタル教科書には、動物のからだのつくりを学ぶページに、「CT生物図鑑」のリンクが貼ってあるため、そのリンクを活用して、様々な動物のCT画像を、拡大・回転させながら詳しく観察ができた。動物のからだのつくりの特徴や共通点、差異点を話し合い、根拠をもとにより妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度の育成を図ることができた。

#### 活用場面2

CT画像やデータは、自分の自由な視点で観察したり、拡大して詳しく観察したり、矢印や丸印を付けて考えの可視化を図ったりすることができる。CT画像の観察やデータの分析をして、気付いたことを書き込みすることで、考えを可視化でき、対話がより活発になった。



(同1年 p.46)

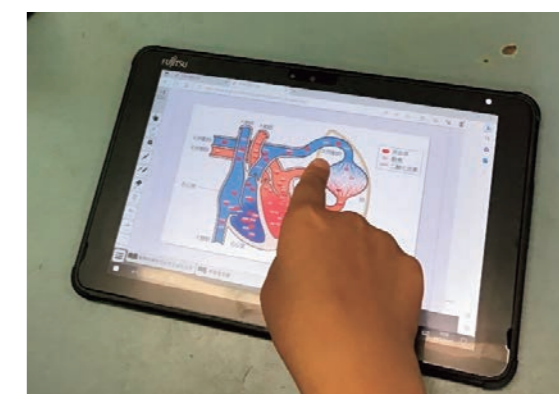
### 事例4 〈第2学年〉動物の体のつくりとはたらき

ヒトの体の臓器のはたらきを覗くことは難しい。紙の教科書では、心室や心房のはたらきはわかるもののどのように動いているか、血液がどのように変化しているかを知るのには難しい。デジタル教科書の心臓と肺のはたらき、血液の変化のアニメーションでは心臓と肺のはたらきを知ることができる。

1つ目は、心房、心室が縮んだり広がったりする動きを知ることができる。

2つ目は、動脈血と静脈血の関係で肺では二酸化炭素を放出し、酸素を受け取る様子を見ることができる。

また、3つ目は、心臓の動く速さを変えることができる。生徒は日常と運動したときの心臓の動く速さの違いを、脈が速くなるとは心臓がどのように動くようになることが動画を見て理解することができた。



(同2年 p.130 デジタル教材)

## 3年 | 自然界のつながり 大日本図書

### 単元のねらい

本単元では、自然界において生物が生産者・消費者・分解者としてつながりを持ち、つり合いを保ちながら生活していることや、様々な物質が循環していることを通して、自然の生態系の重要性に気付くとともに、生命を尊重する態度を養うことをねらいとしている。

### デジタル教科書（+教材）活用の意図

本単元では、学習者用デジタル教科書に掲載されている「食物連鎖シミュレーション」を活用したり、次に示すプログラミング教材 Scratch を活用して作成した「食物連鎖のシミュレーション」、十数年の動植物の推移を可視化した表計算ソフト Excel を活用したりすることによって、生物や自然に対する興味や関心を高めると共に、生命を尊重する態度を養うことができると考える。

特に、プログラミング教材 Scratch を活用して作成した「食物連鎖のシミュレーション」では、最初に、不完全プログラムを提示することにより、食物連鎖の仕組みについて一人一人が考える機会を意図的に設定する。不完全なプログラムを基にして、試行錯誤しながら協働してプログラミングを行い、繁殖と分解を加えて改良版プログラムを作成する体験を通して、食物連鎖の仕組みについて理解を深める。また、十数年の動植物の推移を可視化した表計算ソフト Excel を活用することによって、自然界の食物連鎖や生産者・消費者の数量関係、分解者、物質の循環に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解できるようにする。

### 理科におけるエクストラのデジタル教科書（+教材）活用のポイントは、ここだ！

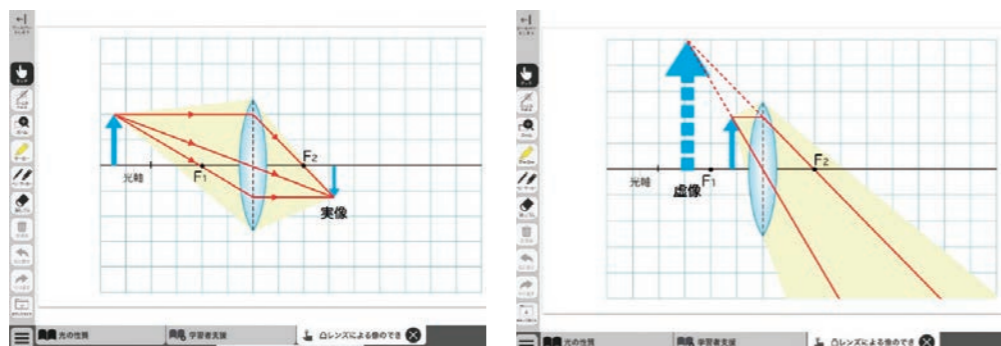
1. 生徒たちは、食物連鎖について、捕食被食の関係や肉食動物<草食動物<植物という知識はあったが、それらの動植物がどのような数の推移でバランスをとっているのかは理解していなかった。プログラミング教材を活用した食物連鎖のシミュレーションや気付きを学習者用デジタル教科書に記入し対話を行うことによって、生徒たち自身でそれらの数の推移・共振動を学ぶことができた。
2. 持続可能な社会を創るために、どのようにして環境を守っていくべきかという視点で話し合い、自分たちなりに考えることができた。教科書の中に、プログラミング教材を取り入れたり、気付きを学習者用デジタル教科書に記入したりすることにより、生徒たちの学びがより深まったと考える。
3. 学習者用デジタル教科書は、様々なアプリと併用することによって、効果をより高めることができる。様々なプログラミング教材や協働学習アプリ等を活用し、学び考えたことを学習者用デジタル教科書に記入することによって「マイ教科書」を更新し、学びを深めていくことが可能である。
4. 複数のアプリを活用することにより、データが散乱してしまうことがある。学習者用デジタル教科書の付箋に、Scratch へのリンクや Excel のリンクも入れて、各アプリの学習記録を教科書の中にポートフォリオ化することができ、振り返りもスムーズになる。

### 学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	指導上の留意点
開発した教材を生徒に配布し、生徒は自由にシミュレーションをしながらプログラム（二次元コード）を読解する。  (Scratch ヘルリンク)	シミュレーションによって気が付いたことを、学習者用デジタル教科書に付箋をつけて記入していく。 	捕食・被食の関係は実装されているが、消費者の捕食に関連させた繁殖・生物の分解に関連させた生産者の繁殖のプログラムが不足していることに気付かせたい。
繁殖をプログラムに追加するため、生徒は、不完全なプログラムを基にして、プログラミングを行い、繁殖と分解を加えて改良版プログラムを作成する。	シミュレーションの視聴や、プログラムの数の推移から、生産者や消費者の数量関係は、一時的に変化があっても再びもとに戻り、つり合いは保たれることを見いだす。 	シミュレーションは、スタートボタンを押すと、1ヶ月を1秒の速さでシミュレーションされ、12ヶ月経過すると、一時停止し、その時点のこの繰り返しによって、何年後、何十年後の数をシミュレーションする。授業では、10年間のシミュレーションを実行させて、検討させたい。 数の推移について、クラウドを利用し全員のデータを Excel に共有する。数の推移をグラフ化させることにより、捕食者と被食者の共振動について、学びを深めさせたい。
生物の数量が増減を繰り返すのはなぜかについて考え、自然環境を保全する工夫を考える。	食物連鎖の中にある生物の数量関係について、変動データから何が考えられるか話し合いを行い、考察して自然環境を保全するための具体的な方法を考えようとする。	〈生徒の話し合いの様子〉 
夏休みの家庭学習として、プログラムをさらによりよく改良したり、より自然界に近づけたりするプログラムを作成する。(自由課題)	〈生徒の作品例〉 動植物の数の変化は、1年だけではシミュレーション効果に欠ける。そこで、何年もの変化をシミュレーションで見ることができるようプログラムに改良し、1年経過すると、「1年経過しました」とメッセージを表示し、そのまま翌年になるように改良した。次に、数の変化は、数字だと増減がわかりにくいので、数の変化をグラフに表示できるようにした。最後に音楽を付けた。	〈生徒の作品例〉 

### 事例1 〈第1学年〉光の性質「光の進み方が変化する様子をリアルタイムに理解する」

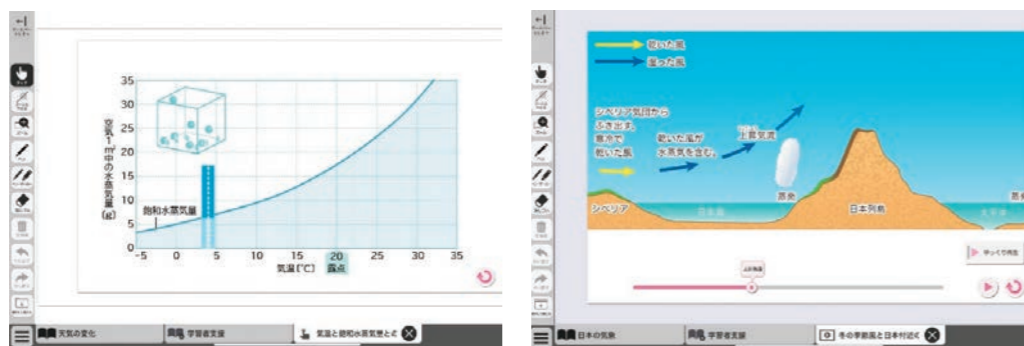
デジタル教科書+教材では、ページの内容に合った動画資料のみならず、各所に生徒自らが手を動かして“画面上で実験できるツール”が備わっている。1年生の光の単元では、光源（矢印）の位置を光軸上で自由に移動させることができるツールが準備されており、光源の位置の変化に合わせてリアルタイムに光の進み方を示した軌跡が動く。光源をレンズに近づけるほど実像が大きくなっていく仕組みなどを容易に理解することが可能である。また非常に滑らかに左右に繰り返し動かすことができるためイメージがしやすく、また生徒自身のペースでじっくり思考できるため深い理解に繋がる。また、指導者は光源の位置を変えた3つの例を用いて説明することが多くあったが、このツールを使うことで様々なパターンを連続的に、かつ視覚的に捉えさせることが可能となる。



(大日本図書1年 p.158 デジタル教材)

### 事例2 〈第2学年〉気象のしくみと天気の変化 「なんとなく理解できた”を確実に理解させる」

2年生の「気象」では、空気中の水蒸気量を粒子を用いて考えたり、大気の流れをイメージして考えたりと体験活動を取り入れての授業が難しい単元でもある。特に温度変化に伴う飽和水蒸気量の変化や、その空気中に含まれる水蒸気量、露点以下になることで現れた水滴の量を求めることを苦手として生徒は多い。デジタル教科書では、生徒自身が端末上で棒状に表した空気を横軸に沿って動かすことができる。露点以上の位置では、飽和水蒸気量に対してどれくらいの水蒸気が含まれているのか、露点以下では結露して現れた水滴の量が視覚的に捉えられるようになっている。また、グラフ左上の立方体の内部の粒子もリアルタイムに変化することで、水蒸気が水滴へと変わる様子がはっきりとわかる。また、大気の流れを表すアニメーションでは、画面下のシーカーを動かして任意のポイントで止めて解説をすることができる。これは授業中だけでなく生徒自身の復習の場面でも活用しやすい。



(同2年 p.258, p.281 デジタル教材)

### 事例3 〈第1学年〉物質のすがた

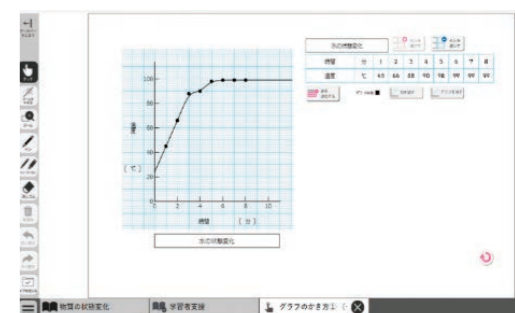
【活用場面】 実験器具の操作の習熟を図る学習

#### 活用場面1

学習者用デジタル教科書には、理科の実験で扱う実験器具の操作や扱う時の留意点などの説明動画が掲載されている。生徒が、必要に応じて繰り返し視聴でき、実験器具を適切に操作し、正しい扱い方を身に付け、安全に実験を行うことができた。実験を行いながら実験器具を扱う動画を撮影し、説明動画と比較して、適切に操作できているか確認する生徒も見られた。

#### 活用場面2

実験結果（測定値）を入力することにより、瞬時にグラフ化できる学習者用デジタル教科書を活用することにより、対話の時間を多くもつことが可能になった。実験結果をグラフ化させたことによって、対話を通して学習のねらいに迫ることができた。



(同1年 p.111 デジタル教材)

### 事例4 〈第1学年〉生物の世界(どの単元でも可)

【活用場面】 デジタル教材を活用した習熟度学習（個別最適化な学び）

#### 活用場面1

学習者用デジタル教科書内の確認問題を、生徒一人一人が自分のペースで解くことで、主体的に学びを進め、学習の基礎・基本の定着を図ることができた。学習者用デジタル教科書に、解答を書き込んだり、デジタル付箋に自分でまとめた内容を貼り付けたり、後から復習しやすいように工夫して問題を解き進めることができた。

#### 活用場面2

学習者用デジタル教科書の確認問題をクリックすると解答や解説・必要に応じてアニメーションでの説明があり、生徒は、必要な情報を自分で選択して学びを進めることができた。

また、学習内容を振り返り、復習をしたい生徒はアニメーションを再視聴して、学びを定着することができる。内容に習熟している生徒には、より多くの問題を提示することが可能である。このように、一斉授業の中で、習熟度学習を進めることができた。



(同1年 p.68 デジタル教材)

## 2年 Unit 2 Food Travels around the World

### 東京書籍

#### 本時のねらい

単元のイントロダクションとして、①食文化の歴史や変化について関心を持ち、②ターゲット構文である接続詞 when や because を用いた文をはじめ、料理にまつわる英文の音声と文字と意味を結びつけることを主なねらいとする。

#### デジタル教科書 (+教材) 活用のポイント

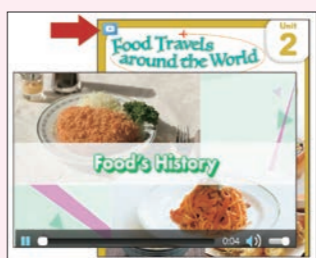
ユニットの【資料映像】と【Preview 動画】、各パートの【コンテンツ】をフルに活用して、さまざまなスピーキング・リスニングトレーニングを行う。

#### ●学習活動 (学習形態, 学習活動内容)

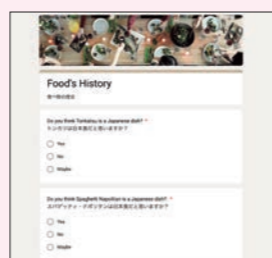
##### 1. テーマ導入

Unit 2 の資料映像 (Food's History) を視聴し、食文化の歴史への関心を喚起する。映像を楽しみつつ、注目点を絞って大意をつかむことを目指す。"Do you think Tonkatsu is a Japanese dish?" などの質問を投げかけておくとも良い。オンラインアンケートを利用すると、グラフ等で瞬時に回答結果が共有できるので便利である (なお、オンラインアンケートの結果は、Stage Activity 2 での発表練習にも使える)。

##### 資料映像を活用したリスニング (大意把握)



資料映像



オンラインアンケート例 (※)

##### 2. 会話でのターゲット構文導入

①会話の大意を理解する質問を投げかけ、そこに注目して Preview (字幕なし) を視聴させる。

例) "What are they talking about?" / "What did Meg find yesterday?" (※テキストの質問でも良い)

教科書の指示に従って、わかったことを伝え合う (ペアで確認→クラスで共有)。

② Preview Plus (字幕つき) でオーバーラッピング練習を行い、音と文字を結びつける。

●音身に合わせて文字色が変わるので (図を参照)、スローラーナーでもついていきやすい。

●必要に応じて対訳も示し (ワークシート例を参照)、意味を浮かべながら声に出すよう指導したい。登場人物になりきって発音するよう促す。

●全体練習、個人練習、ペア練習のいずれか、または組み合わせで複数回練習させると良い。

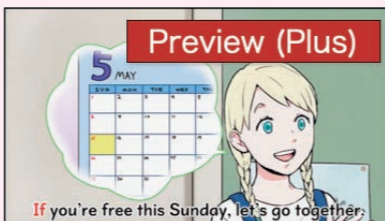
Preview/Preview (Plus) を活用したリスニング・スピーキング  
字幕なし動画 (Preview) と字幕つき動画 (Preview (Plus)) の切り替えが簡単で、レベルや進度に合わせて、様々なアレンジした活動が行える。



字幕なし動画 (Preview)



ワークシート例 (※)



字幕つき動画 (Preview (Plus))

(東京書籍 2年 pp.21-22 デジタル教材)

③ Preview (字幕なし) で空所補充 (リスニング) を行い、細部を確認する。ワークシート例では大意把握のキーワードを抜いてある。

●②③の順序を入れ替えても構わない。

●②③で会話内容と音声になじんできたなら、when/because の文に注目してリピート練習等も行う。

●様々な練習をした後に、聞き取りを確認するための空所補充タスクを行うのも良い (音声変化により聞き落としが起こりそうな箇所や、ターゲット構文に関わる箇所を空所にする)。

④ Preview (字幕なし) でシャドーイング練習を行い、流暢性向上を目指す。

●時間やレベルによるが、②の練習後に行うと良い。

●登場人物になりきって発音するよう促す。映像を見ながらの発話は、英文とそのコンテキストを結びつけるのに最適である。

●難しければ空所つきのワークシートを見ても良いことにするなど、レベル差に配慮したい。

⑤ Preview (字幕なし) でのシャドーイング練習をペアで行う。

片方が Preview を見てシャドーイング、相手は Preview (Plus) を見てチェックする。

●「スピードについていけていた」「なりきって発音していた」などの項目を書いたチェックシートがあると良い (自習課題としても利用しやすい)。

●ペアで何度かトライさせると、初回より伸びたという実感を持ちやすい。



#### 3. パート学習: 本文内容理解と音声トレーニング

スラッシュ・リーディング (リピート & オーバーラッピング) を行い、内容把握と英語音声の習熟を狙う。難易度を段階的に上げていくと良い。

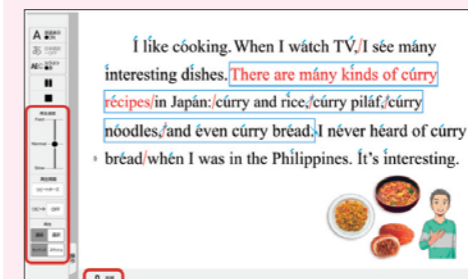
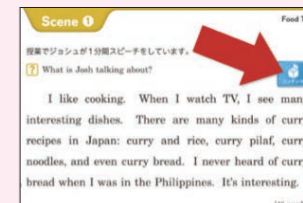
(1) 再生間隔を「リピート」に設定し、「選択」再生して (図を参照)、スラッシュごとに繰り返しながらコーラスリーディング。スラッシュごとに、英語音声と意味を結びつける (口頭でサイトラ風に確認するか、上記ワークシート例のような形で対訳版を配布する)。

(2) 再生間隔を短くして (5段階)、「連続」再生しながら、オーバーラッピング練習。

(3) 再生速度を「Fast」に設定をしてオーバーラッピング。流暢性向上の練習だが、意味を浮かべながら声を出すことを徹底させる。

#### コンテンツを活用したスピーキング (音読) 練習

再生速度 (速め・普通・遅め)、再生間隔 (リピート用の間隔の有無など)、再生 (連続再生か選択箇所の再生か)、スラッシュの有無、音調記号の有無を設定でき (図を参照)、英文の音声と意味を結びつける様々な活動が行いやすい (以下、活用事例を参照)。



本文コンテンツの再生設定: 「リピートポーズ」有り・「選択」再生・「スラッシュ」有り・「音調」記号有り

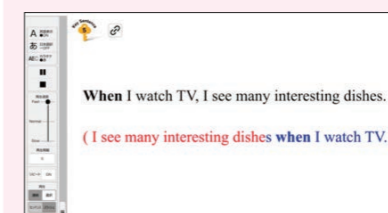
#### 4. パート学習: ターゲット構文の理解・練習

(1) 簡潔に構造と意味を解説するか、意味確認後に構造に気づかせる。

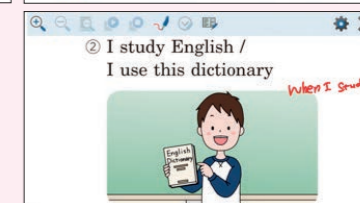
(2) Key Sentence のコンテンツを利用し (「リピート」再生・「選択」再生がお勧め) リピート練習とオーバーラッピング練習を行う。

(3) Practice で構文の練習を行う。練習問題ごとに拡大表示ができる。ランダムに問題を表示して瞬発力を鍛える練習なども行いやすい。

#### コンテンツを活用した音読練習と拡大表示の利用



Key Sentence コンテンツ



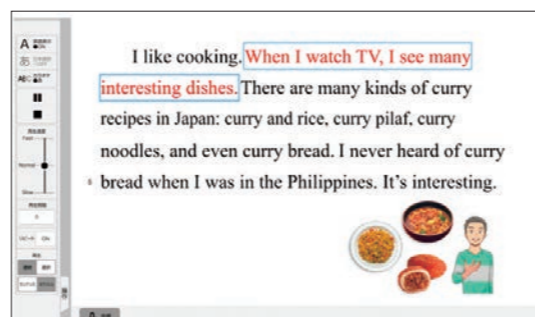
Practice 拡大表示 (書き込み可)

(同 pp.22-23 デジタル教材)

### 事例1 本文コンテンツを活用したターゲット構文練習

本文コンテンツの再生設定を「リピート:ON」,「選択」再生,「センテンス」単位の再生にすることで(図参照),選択した文だけを繰り返し再生することができる。本文中の,ターゲット構文を使った文に注目させ,口頭練習を行うのに非常に便利である。

- 「リピートポーズ有り」から「なし」まで再生間隔を段階的に変えて練習させると良い。
- タイミングは,上記4「パート学習:ターゲット構文の理解・練習」の前が最適である。



(東京書籍2年 p.23 デジタル教材)

### 事例2 New Wordsコンテンツの活用

新出単語のコンテンツも,本文コンテンツと同様に様々な設定が可能であるが,ここでは「英語 ON/OFF」「日本語 ON/OFF」の機能の利用について紹介する。

- 図のように,「英語 OFF」「日本語 ON」の設定にして「連続」再生することで,日本語から英語を素早く想起する練習が行える。
- 英語 ON・日本語 ON で練習した後,「英語 OFF」に変更し,速度を上げていきながら手軽にテンポよく反復練習ができる。
- なお,「英語 OFF」の場合,図のように,1語ずつ,音声に合わせて表示される。

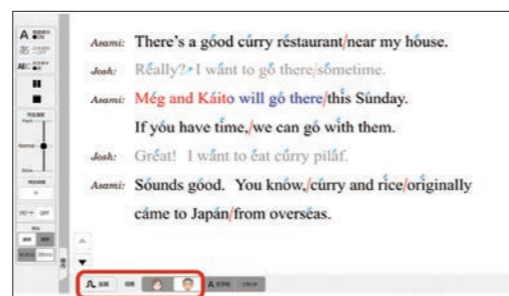


(同 p.24 デジタル教材)

### 事例3 本文コンテンツを活用した個人練習/ペアワーク

本文コンテンツを活用したスラッシュ・リーディング(リピート&オーバーラッピング)は,内容を確認した後に,個人練習としてもペアワークとしても行える(上記3も参照)。

- 流暢性向上のためのオーバーラッピング練習を個人ないしペアで行う場合,時間制限を設けるなど,目標設定を行うと良い。
- 一斉の個人練習は,周りが騒がしくなるため声を出しやすい環境である。
- ペアワークの場合は,片方をチェック係にする。「スピードについていっていた」「なりきって発音していた」など評価し合う形にして何度かトライさせると,初回より伸びたという実感を持ちやすい。



(同 p.24 デジタル教材 「役割」表示: Josh 役)

Slash Speaking: Japanese to English  
★半分に切って使う。★両手は必ず英語でドラッグする。★両手が離れたら,すぐに最初の1単語を覚えておきましょう。

Speak as Asami & help Josh	Speak as Josh & help Asami
A: 美味しいカレー屋さんがあるの? / near my house.	A: There's a good curry restaurant / near my house.
J: Really? I want to go there / sometime.	J: 本当? そこに行きたいな / sometime.
A: Meg and Kaito will go there / 今週末の日曜日に / 彼らと一緒にいけば / we can go with them.	A: Meg and Kaito will go there / this Sunday / if you have time, / we can go with them.
J: Great. I want to eat curry pilaf.	J: いいね。カレーピラフが食べたいよ。
A: Sounds good. You know, / curry and rice originally / 日本に渡った / from overseas.	A: sounds good. You know, / curry and rice originally came to Japan / from overseas.

ペア音読ワークシート例(※)

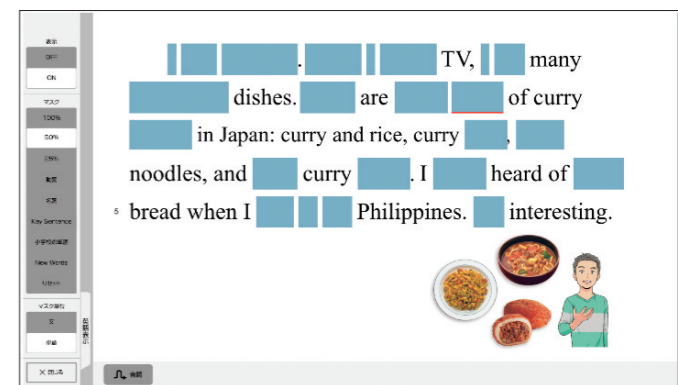
- 会話文の場合は,ペアで役割練習もできる。個人端末で,それぞれの役割表示(図を参照)を切り替えながら交代して練習する。

上のような練習に加えて,自作のワークシート等を利用して日本語のフレーズから英語を再現するペア音読を行うと学習効果がさらに高まる。図のワークシート例は,自分のパートだけを見るよう折って使うタイプである。このペアワークはフレーズを素早く再現する練習である。ペアの相手が英語に詰まったら,すかさず次の1語をヒントとして与えるよう指導する(事例4参照)。

### 事例4 本文コンテンツを活用した一斉クローズ・リーディング

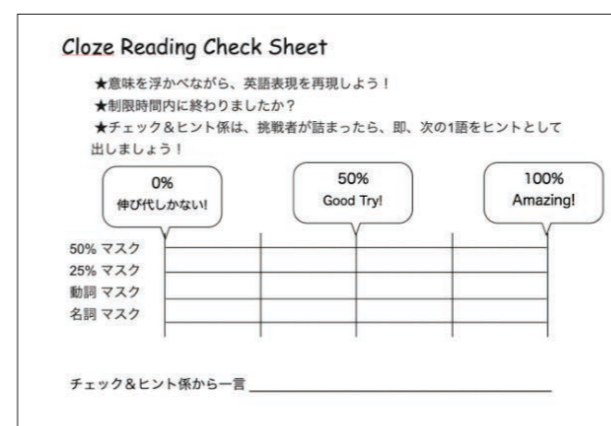
本文コンテンツの「マスク」機能を使うことで,空所の英語を再現するクローズ・リーディングを手軽に行える。

- ①全体練習の場合
  - 音声と意味の結びつきを強めるため全体活動であり,本文の内容を確認した後に行う。
  - マスク機能で単語を隠した状態で音読させる。図のように,25%,50%,動詞のみ,名詞のみを隠すオプションがある。
  - 再生間隔・再生速度の設定を変えて,難易度を徐々に上げながら複数回練習する。
  - 最後は音声なしで(ミュートにして)トライさせる。

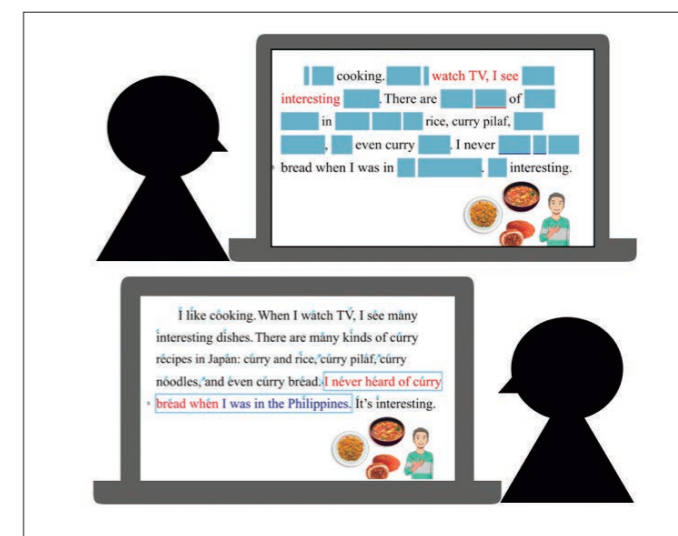


マスク機能:「50%」隠した場合  
(同 p.23 デジタル教材)

- ②個人練習の場合
  - 隠す割合や,再生間隔,再生速度の設定を各自に任せて,徐々に難易度を上げてチャレンジするよう促す。
  - チャレンジ項目をリストにしたチェックシートを用意すれば,家庭学習課題としても与えやすい。
- ③ペアワークの場合
  - ペアワークでは,全体練習の後,音なしで,片方にチェック&ヒント係を割り振る。
  - 音を出さないで,教員がタイム・キーパーになり,制限時間内に終わるよう挑戦させる。
  - 係を交代しながらテンポよく複数回練習を行う。
  - ペアの片方(挑戦者)のみマスクで単語を隠し,チェック&ヒント係はマスクなしにする。隠す割合は各自に任せる。
  - 意味内容も踏まえて,英語表現を素早く再現できることが重要。チェック&ヒント係は,挑戦者が詰まったらすかさず次の1語を与え,間違ったら即修正する。うまく再現できたら褒める。
  - チェックシート等を用意すると,目標に向けて練習する意識づけに役立つ。



ペアワーク用チェックシート例(※)



挑戦者はマスク機能利用:チェック係はマスクなし  
(同 p.23 デジタル教材)

## 2年 【資料映像】を活用した統合学習 東京書籍

### 本時のねらい

各 Unit に用意されている【資料映像】は、Unit のトピックに関連する映像・ナレーション・インタビューをドキュメンタリー仕立てにまとめた動画資料である。上記「スタンダード1. テーマ導入」のように、テーマへの興味関心を高めるための活動だけでなく、ドキュメンタリーの内容理解をメインとした発展的な活動にも活用したい。Unit 2 の資料映像 Food's History を例に活動例を紹介する。

#### ●学習活動（学習形態，学習活動内容）

##### 1. 資料映像の内容を理解する

- Read & Think 1, 2 の後の発展的活動として行う。
- わかったことを視覚的にまとめるワークシートなどを配布すると内容理解の助けになる。ワークシート例では、Unit 2 の Food's History で紹介される二つの料理について、情報を対比させながらまとめる形にしてある。



資料映像

Food's History		
Watch the video and complete the table. 動画を観て表を完成させよう。		
Don't fill!	First	Second
When was it born?	In the ( ) era ( )	In the ( ) era ( )
Where did it originate?	In ( ) (Japan / France / Italy)	In ( ) (Japan / France / Italy)
Who first made it?		
What ingredients were used?		
Why did the chef make it?		

ワークシート例 (※)

【資料映像】は Unit の扉ページからアクセスする。字幕あり／字幕なしの選択が可能である。

##### 活動オプション1 ペアワーク/グループワーク

ペアないしグループでわかったことをまとめながら観る。観る場所を分担したり、語句を教え合ったり、内容理解について意見交換するなど、協働学習を促す。

##### 活動オプション2 ジグソー活動

- ①一つめの料理と二つめの料理に分け、それぞれに集中的に取り組むグループを作って「エキスパート」活動を行い、
- ②それぞれのエキスパートを集めて再編したグループで、わかったことをシェアしあう「ジグソー」活動を行う、という展開が考えられる。

##### 活動オプション3 ジグソー活動（英語使用重視型）

上記①の協働学習（エキスパート活動）や②の情報共有（ジグソー活動）の際に英語をできるだけ使うよう促す形で実施することも可能である。

- ①エキスパート活動：意味確認などで使える表現集（How do you say X in Japanese? / I'll look it up / What is X? / I agree. / Do you think ~? など）をワークシートに追加し、練習もやっておくと良い。
- ②ジグソー活動：ワークシート例のように、情報整理のための質問が英語で書いてあるものを持っているため、原則「英語でQ&Aを行うこと」をルールにしても良いだろう。

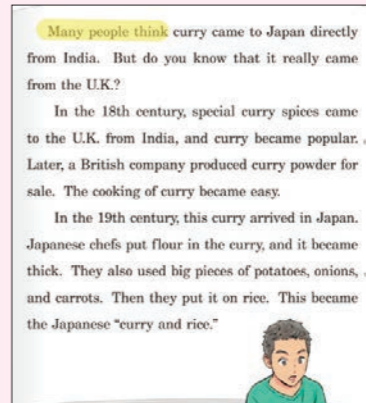
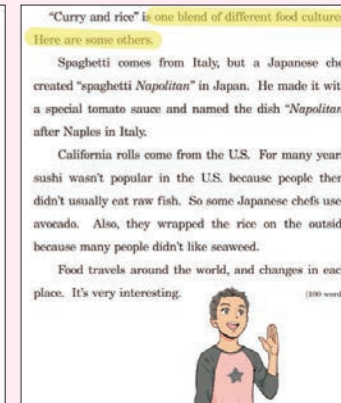
なお、①②ともに、リアクションに使える表現（I didn't know that. / Interesting! / Got it! など）を普段から練習しておくことで「やりとり」に活気が出やすくなる。

（東京書籍2年 p.21 デジタル教材）

2. 資料映像からわかったことを英文でまとめ、発表準備をする（グループワーク）  
以下（1）～（3）の作業を分担して行う。

（1）Read & Think 1, 2 を参考にして、100 語程度の英文でまとめる。

- Read & Think 2: “Here are some others.” のように、いくつかの事例を挙げていくことを予告する。本文では2例だが、これにならって最低3つの料理を紹介する。
- Read & Think 1: “Many people think ~. But ~.” のパターンを使って、興味深い点を強調する。また、本文にならって、出来事を時系列に並べる。

Read & Think 1  
(マーカー利用)Read & Think 2  
(マーカー利用)

（2）並行して、資料映像を見直したり、Web 検索も利用しながら、興味深い追加情報や、発表内容をわかりやすく伝えるための写真や地図などの視覚資料を集める。

（3）パワーポイント等を用いて（1）（2）をスライドにまとめる。紙を利用して紙芝居式にまとめても良い。

（4）聴衆に「話しかける」ように発表できるよう、発表練習の時間も充分に取りたい。

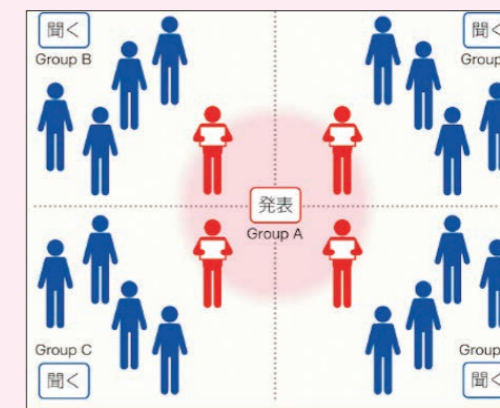
##### 3. ポスターセッションと振り返り

（1）作成したポスターを使って発表を行う。

ポスターセッション①：教科書 p.96 のポスターセッションのやり方に従う（図参照）

ポスターセッション②：「ポスターツアー」形式で実施する。ジグソー法のやり方で、異なる発表の準備をしたグループ（エキスパート）から1人ずつ集まって、その新たなグループ内で全員が発表し合う（ジグソー）。

※この形式の場合は、デジタルのポスター（パワーポイントスライドなど）が必要である。

ポスターセッションのやり方  
(Stage Activity 2, p.97)

（2）コメントシートを用意し、聞き手は、発表内容や発表の仕方についてのコメントやアドバイスをコメントシートに記入する。

（3）コメントシートをもとに、自身の発表を振り返る。

（同 p.26, p.28, p.97 Stage Activity 2）

### 事例1 Stage Activity 3の会話例で帯活動

Stage Activity 3のテーマは“My Favorite Place in Our Town”である。3つあるStage Activityの最後のものだが、テーマが身近なので、会話例部分を利用して自己表現の帯活動が行える。帯活動として反復して練習することで、実際にStage Activityを行う頃には、会話パターンになじみ、自分の「持ちネタ」も増え、情報交換に重きを置いたコミュニケーションが可能になっているだろう。

(1) 準備：コンテンツを使って、音読練習を行う。

- スタンダードな活用で扱った本文コンテンツと同様に、再生設定を変更しながら、音読練習を行う。
- 対訳を示しつつ、「意味を浮かべながら口にだす」ことを強調する。
- 特に初期は、授業外でもしっかり自主練習を行うよう指導する。

(2) 準備：一部を変えて「自分の話」にする。

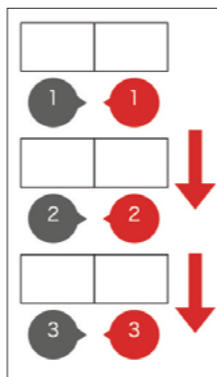
- Bの最初のセリフのうち、Cafe Wakabaを実際に自分の好きな場所に置き換える。
  - Bの2番目のセリフ全体を、自分の理由に置き換える。
- ※「多くの人を訪れる場所」という設定は変えずに、受動態の表現は全体の意味だけ確認してそのまま使う。

(3) 帯活動：A・Bの役を交代しながら、時間制限トークを行う。

- 同じ相手と同じトピックで話すという事態を避けるために、ローテーションしてパートナーを変える。
  - 横ないし縦の2列ずつをペアにする。
  - A・Bのパートを1回ずつ話したら、片方の人が1人分ずれる。図では赤でマークしている。
  - 別の相手とA・Bのパートを1回ずつ話す。これを3～4回繰り返す。
- ※時間制限ありなので、「終わらない」ペアも出てくるが、繰り返すと、たとえ終わらなくても、初回よりは確実に流暢になる。
- ※時間制限は、最初は短めにして「終わった」ペアに拍手、というやり方が良い。だんだんと流暢性が増し、話せる内容も増えてきたら、長めの時間設定にして「その時間話し続ける」ことを目指させても良い。



(東京書籍 2年 p.118 デジタル教材)



### 事例2 ディクテーション(個人学習)

Preview 動画や資料映像を字幕なしで観て、「リスニング+再現」の練習を行う。「再現を通じて表現の細部にもフォーカスする」活動は、Unitの復習として実施する方が良い。

- 1単語ずつ正確に書きとろうと細かく止めながら聞くのではなく、「セリフ全体の意味を理解し、それを再現することを目指す」。※繰り返し聞くのは2～3回で止める。全く書き取れない場合は、この練習はせずに、音読練習をした方がいい。
- 一通り書き終わったら、字幕つき動画で再現度をチェックする。

### 事例3 ディクトグロス(ペア/グループワーク)

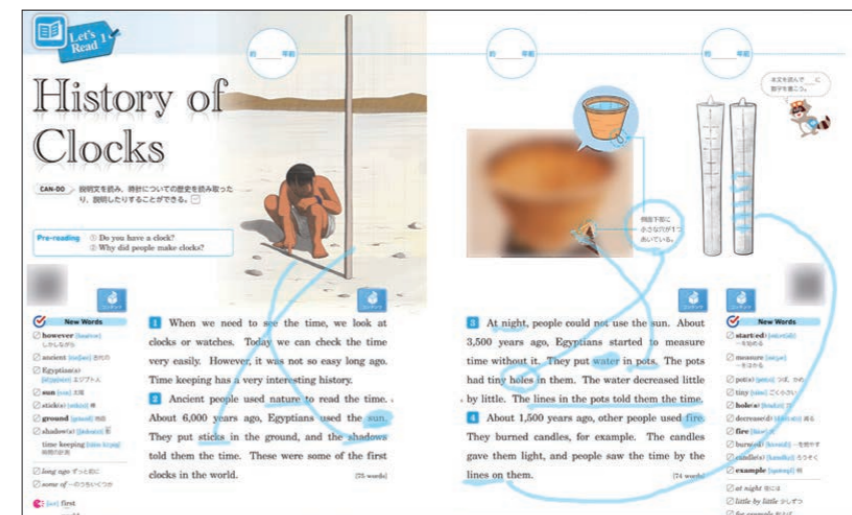
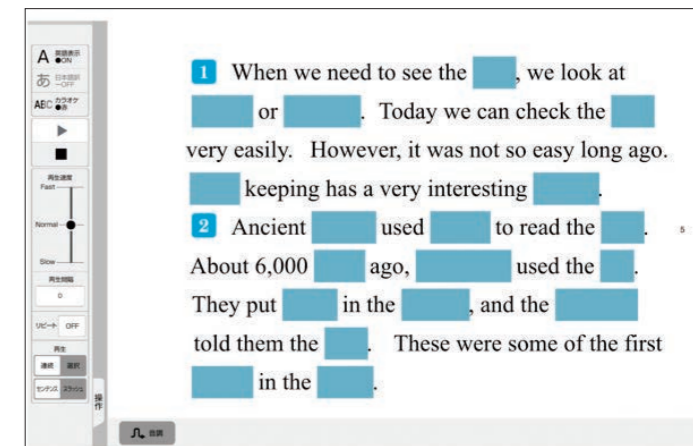
デジタル教科書の音源は、リスニング活動に活用しやすい。教科書の設問に答える大意把握だけでなく、適宜、細部にもフォーカスする活動を行い、インプット力、アウトプット力を鍛えたい。

- (1) ペアまたは4人グループを作りメモの用意をさせる。
  - (2) 音声を聞きながら、内容を再現するのに必要なメモをとる(英語でも日本語でも良い)。  
※聞かせる回数は2回程度にし、全文を「書きとる」活動ではないことを強調する。
  - (3) メモをもとに話し合いながら文章を再現する。教え合いを通じて文法や語法の深い理解と定着が期待できる。
  - (4) 復元した内容をシェアし、表現を確認する。
- ※ディクトグロスでは、内容がきちんと再現されていれば、表現が元の文と違っていても良い。いくつかの表現方法が出てくると面白い。
- ※ジグソー活動にすることで、復元内容をシェアする活動がより深い学びにつながりうる。
- ※横のペアで(2)(3)の「エキスパート」活動を行った後、縦のペアで(4)の「ジグソー」活動を行うと、手軽にジグソー法が実施できる。

### 事例4 Let's Readで再現練習(個人練習)

分量が多めの英文を聞いたり読んだりして、その内容全体を保持できる力も重要である。Let's Readのコンテンツを使って、この力を鍛える練習が手軽に行える。※Let's Readは通常のレッスンより分量が多く難易度が高いため、万人向けの活動ではない。

- (1) じっくり取り組んで、全体の内容を理解する。  
図のように挿絵と英文を結びつけるのは良いアイデア。
- (2) コンテンツを表示し、マスク機能で一部を隠して一通り聞く。
- (3) 内容を思い出しながら、ノートなどに隠された単語を書き出す。
- (4) マスクを外して再現度をチェック。



内容理解を助ける書き込みをした様子  
(同 pp.52-53, p.52 デジタル教材)

## 3年 | 音のつながり方の特徴を生かして、創作表現を工夫しよう(全3時間)

教育芸術社

### 本時のねらい

1. 和音の音と旋律のつながり方の特徴について、表したいイメージと関わらせて理解するとともに、創意工夫を生かした表現で旋律や音楽をつくるために必要な、課題や条件に沿った音の選択や組合せなどの技能を身に付ける(知識・技能)
2. 旋律、テクスチャを知覚し、それらの動きが生み出す特質や雰囲気を感じながら、知覚したことと感受したこととの関わりについて考え、まとまりのある創作表現を創意工夫する(思考力・判断力・表現力)
3. 和音の音と旋律のつながり方の特徴と表したいイメージとの関わりに関心をもち、音楽活動を楽しみながら主体的・協働的に創作の学習活動に取り組むとともに、音楽に親しんでいく態度を養う(主体的に学習に取り組む態度)

### デジタル教科書(+教材)活用の意図

#### 1. 楽譜再生機能による響きの確認

コードネームについて学習する場面では、コードネームに付されたアルファベットや数字の意味について教師の説明を聞くだけでなく、デジタル教材の再生機能を利用して、メジャーコード・マイナーコード・ドミナントセブンスコードの違いについて実際の響きを確認していく生徒の姿が見られた。また、あらかじめ設定されたコード進行の伴奏に合った旋律を作る場面では、旋律づくりの前にコード進行のみの響きを確認したり、一人ひとりがつくった旋律をコード伴奏に合わせて再生したりして試行錯誤することが行われた。コード伴奏と旋律の両方を実際に鍵盤楽器で演奏することは高度な演奏技能を要する。また全員が実際に演奏を始めてしまうと周囲の音と混濁するため、自分の作品の響きを確認することは困難になる。デジタル教材では、再生ボタンのクリックによってすぐに響きを確認でき、またヘッドフォンを利用することにより自分の作品の音だけを確認することが可能である。


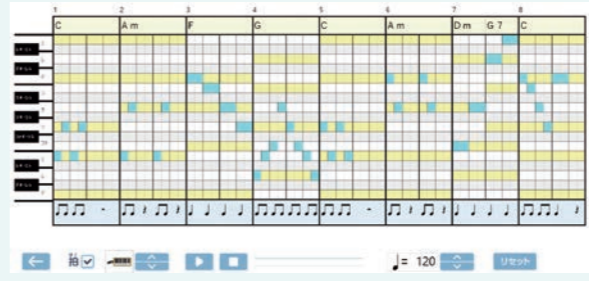

#### 2. 記譜の簡便化

創作活動の際に、生徒にとって大きな負担になるのが五線への記譜である。デジタル教材では、階名の書かれたマスをクリックして選択することで、対応する音符が五線内に自動的に入力される仕組みになっている。さらにつくった旋律は、再生ボタンをクリックすることによって直ちに再生される。このとき演奏の進行とともに対応する音符がハイライトされるため、五線譜に慣れていない生徒にも、響きを確認しながら修正したい箇所を発見することが容易である。

### 音楽づくりにおけるデジタル教科書(+教材)活用のポイントと課題

楽器の演奏や記譜の不得意な生徒も簡単な入力操作で旋律づくりができるところがデジタル教材の長所である。しかしながら、現在の仕様では、生徒がつくった作品を複数保存することができない。このため学習過程を履歴として残すためには、画面を撮影したりPCの録音機能を利用したりするなど大きな手間がかかる。また過去の学習と関連付けるためにデジタル教科書やデジタル教材の他のページを参照するためには、一度画面を閉じて目次に戻らなければならない。タブ表示などによって同時に複数の画面を開く機能の実装が望まれる。

### 学習活動(学習形態, 学習活動内容)

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	留意点
1. コードネームと和音の関係について理解する。	コードネームC/Cm/C <sub>7</sub> の違いについて、デジタル教材の再生機能により、それらの響きの違いを確認する。	コードネームが示す和音の構成音を確認することで、旋律と和音の関係についての学習を準備する。
2. 和音と旋律の関係について分析する。	既習教材「夢の世界を」の主旋律と和音の構成音との関係について分析し、気付いたことをデジタル教科書の付箋に記録する。	和声音を中心に旋律が構成されていることを確認する。
3. コード伴奏に合った旋律をつくる。	デジタル教材を利用してC→Am→F→G→C→Am→Dm→G <sub>7</sub> →Cのコード進行の響きを確認し、2分音符で和声音をつなぐことでコード進行に合った8小節の旋律をつくる。 	4小節の二つの楽節で構成されていることを確認し、4小節目の「続く感じ」、8小節目の「終わる感じ」を生かして旋律づくりを促す。
4. グループごとに各自のつくった旋律を聴き合う。	3~4人のグループに分かれ、デジタル教材の再生機能を利用し、各自の作品を聴き合う。グループ内で最もよい作品の一つを選び、選んだ理由とともにクラス全体に対して再生発表する。	4小節の前後の楽節に変化や対比を施すことでまとまりのある旋律となることを確認する。
5. コード伴奏に合った非和声音を含む旋律をつくる。	デジタル教材を利用してC→Am→F→G→C→Am→Dm→G <sub>7</sub> →Cのコード進行に合った非和声音を含む8小節の旋律をつくる。 	非和声音は経過的に使用すれば不自然にはならないこと、また前楽節と後楽節の旋律のリズムを反復させるとともに旋律の進行方向を対照的にすることでまとまりのある旋律になることを確認する。
6. 作品を発表する。	デジタル教材によって再生された作品を鑑賞した後、作曲者の生徒の工夫した点を発表する。 	学習支援ソフトウェアを利用し、各生徒のデスクトップ画面を教師用モニターに拡大表示することで、旋律の構造が視覚的に確認できるようにする。

(教育芸術社2・3年下 pp.30-31 デジタル教材)



### 事例1 <第1～3学年>音楽の約束 「反復の仕方に関するもの」- 歌唱における活用 -

教科書には共通教材のほか、生徒にとって親しみがもてたり意欲が高められたりできる歌唱教材が収録されている。そのなかには、演奏に際し、反復の仕方に関する知識を必要とするものが多い。リピートやD.C.（ダカーポ）、D.S.（ダルセーニョ）、Coda（コーダ）、Fine（フィーネ）等の記号が該当する。

デジタル教材（下図）では、複数の簡単なサンプルが示され、再生のアイコンをクリックすると、どこを演奏しているかが小節単位でマーカーにより表示される。また、演奏順序が数字でも示される。これらを手がかりに生徒が「反復」を理解し、主体的に読譜に取り組み、歌唱表現の創意工夫につなげていくことが期待される。



(教育芸術社1年 p.97 デジタル教材)

### 事例2 <器楽>アルトリコーダーの学習

中学校では器楽の学習で、アルトリコーダーが取り上げられる。小学校で学習したソプラノリコーダーとは、トーンホール番号や指番号が異なり、音域も低くなる。

デジタル教材では、「タンギング」「アーティキュレーション」「運指」等の技能に関する内容が、アニメーションやマーカーでわかりやすく示されている。また、「低い音は、どうしたらきれいに出来ますか」といった生徒が直面しがちな課題や疑問にも対応し、専門家の丁寧な説明と実演（下写真）が収録されている。

生徒が個人やグループで学習に取り組む際、適宜、端末で再生して、自身の課題を解決し、創意工夫を生かした表現で演奏するために必要な技能を身に付けることが期待される。



(同 中学生の器楽 p.24 デジタル教材)

### 事例3 <第2～3学年>創作「My Melody」

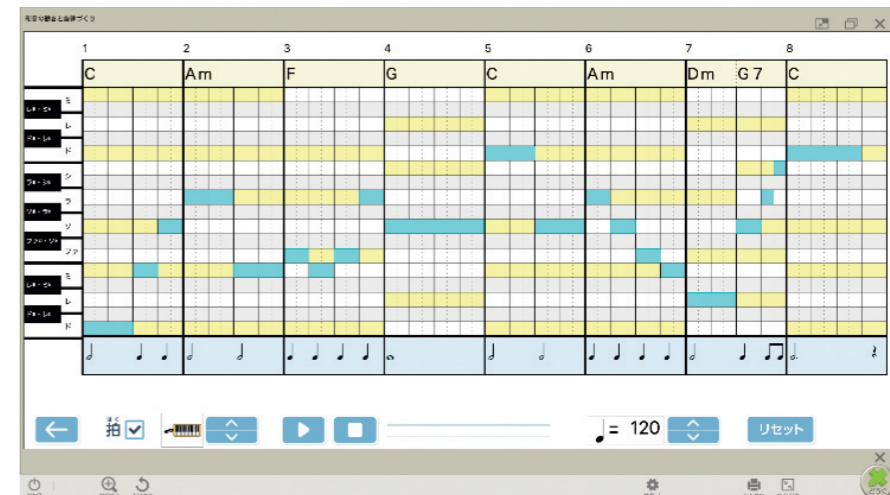
八長調の音階を使ってまとまりのある旋律をつくることをねらいとした創作教材である。これまでは旋律を創作する際に、リコーダーや鍵盤ハーモニカなどを用いて、どの音を用いたらよいか実際に音を出して確認しながら旋律づくりを行ってきたが、デジタル教材の「My Melody 創作 - 音のつながり方 -」の「学習活動1」（下図）を活用すると、指定されたコード進行の構成音の中の音を個別のタブレット端末等で聴いて確認しながら音を選びつなげていくことができるようになる。和音と低音を再生することもできるので旋律づくりの楽しさを実感的に味わうことができる。また、五線譜で音を確認することができるというメリットもある。



(同2・3年下 pp.30-31 デジタル教材)

### 事例4 「学びアイテム」

「学びアイテム」は、どの学年の「デジタル教材」にも掲載されているコンテンツである。その中の「和音の動きと旋律づくり」（下図）を活用すると、和音進行を頼りに、まとまりのある旋律づくりの学習を深めることができるようになる。上記の事例3のコンテンツは、選べるリズムや音が限定されていたが、ここではリズムを変えたり、和音に含まれない音を使ったりすることができるため、個に応じた旋律づくりの学習を深めることができる。さらに、和音進行そのものを変えることができるので、曲のイメージを変えての旋律づくりの楽しさを味わうこともできる。



(同2・3年下 デジタル教材)

## 1年 拡大して鑑賞しよう ～画材の種類や特徴に出会う～ 日本文教出版

### 本時のねらい

絵画の鑑賞において、描かれているモチーフやその形象を手がかりにみていくだけでなく、画面の質感そのものに着目することで、描画材の種類や特徴などに気づき、絵画表現の面白さや豊かさについて考えることをねらいとする。

### デジタル教科書（+教材）活用の意図

画質的に良好な拡大機能を使うことが、「質感への着目」という本時の狙いの実現に極めて有効であるため。また生徒各自がじっくりと対象を見ることができると。

### 美術科におけるデジタル教科書（+教材）活用のポイント

- 作品を大きく拡大することで、描かれた図像ではなく、絵の具のひび割れや、「ざらざら」「ツルツル」といった質感を強く感じることができる。この体験によって、異なる描画材＝絵具のそれぞれの固有の表現特性や、その違いによる表現の工夫に触れることができた。また、描かれたモチーフと用いられた表現技法を関連させてみていくことで、作家の表現の工夫に気づき、今後の生徒自身の制作に繋げることができた。
- 示された拡大画像が、教科書に掲載されているどの作品を拡大したものか、教科書をくまなく見て、様々な作品の中から探すことで、これまでの着目点とは異なる「質感」に着目しながら作品を見比べる経験ができた。この活動は生徒にとって新鮮で楽しい活動であったようで、集中し、自ら拡大機能を効果的に使って主体的に鑑賞する様子が見られた。
- 教科書に掲載されている「洋画」、「日本画」、「パステル」、「水彩画」について、それぞれどのような表現特性を持ち、どのような違いがあるのかなどについて、展色材の違いという観点を知り、学びを深めることができた。

### 学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	留意点
教師があらかじめ編集した作品の拡大画像（それだけでは何を描いた作品か判別しにくいほど拡大したもの）を提示し、その拡大画像を手がかりに、生徒は教科書の中から、拡大前の作品を見つける活動を行う。		作品の一部を手がかりとして、作品がどれかを教科書の中から探す活動だが、単なる「正解探し」にならないように、鑑賞での気づきや感じたことを、そのつど言語化するよう授業時間を構成する。
はじめに、教科書の表紙に掲載されている「真珠の耳飾りの少女」（洋画）のターバン部分を拡大したものを提示した。		はじめに作品の一部のみを鑑賞するため、生徒の多様な解釈が想定される。そのため対話的に鑑賞を進める際、それぞれの生徒の解釈を否定することなく、見方や考え方を広げ、深めるための声かけを心がける。
対話を用いて鑑賞し、それぞれが気付いたことや感じたことを全体で共有するという流れで活動を進めた。生徒の気づきや発言からは、色から想像したり、形から想像したり、ひび割れからも想像するなど、作品の解釈が広がっていった。その後、学習者用デジタル教科書の拡大機能を使って、同じ部分を見つける活動を行った。	作品の拡大部分を手がかりに、教科書から作品を見つけ出し、同じ場所を拡大する場面など。 	
その後同様に、福田平八郎の「雨」（日本画 p.17）、カサットの「てざわり」（パステル p.19）等を取り上げ、同じような流れで鑑賞を行った。		
まとめとして、展色材の違いを質感に着目して紹介し、生徒が使用する「アクリルガッシュ」の特徴についての説明に繋がった。		

(日本文教出版1年 p.1 (表紙), p.17, p.19)

### 事例1 <第1学年>「そこには別の世界があった！」 ～拡大図版に新たな情景を描き入れると～

(本時のねらい)

「拡大して鑑賞しよう」の発展として、拡大した図版を「別の世界」にみだてることで、そこから新たなイメージをひろげ、表現につなげる。拡大された色彩や質感など、普段目にしない画像からは大いに発想が広がるのが期待される。

(美術科におけるデジタル教科書(+教材)活用のポイント)

「拡大して鑑賞しよう」では、作品を大きく拡大することで、描かれた図像ではなく、質感を強く感じることができた。その発展として、ここではそれを「岩肌」や「波打つ海面」、あるいは「未知の惑星の地表」などと、具体的な風景としての想像をひろげていく。さらに拡大した画面にリタッチ(加筆)することで、そのイメージをさらに具体的な情景として表現することができる。



フェルメール  
「真珠の耳飾りの少女」  
(日本文教出版1年表紙)



タイトル「食物連鎖」



タイトル「鯉は feeling」



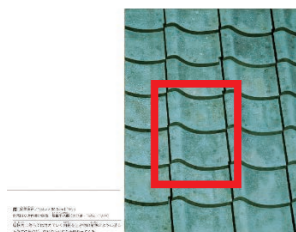
ルノワール  
「読書する二人の少女」  
(同 p.30)



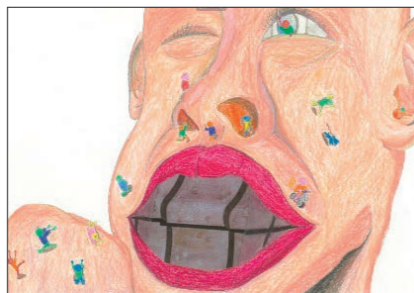
タイトル「さいごの時」



タイトル「枯れた感謝」



福田平八郎「雨」  
(同 p.17)



タイトル「生活」

(出典：真珠の耳飾りの少女 [油彩・キャンヴァス/44.5×39cm] 1665 ころ・マウリッツハイス美術館蔵 [オランダ] ヨハネス・フェルメール [オランダ]・1632～75)

### 事例2 <第3学年>暮らしやすさのデザイン,デザインで人生を豊かに

本単元での学習の最終目標を「淡路島をアピールできる製品をデザインしよう」と設定した。いわゆる「プロダクトデザイン」の領域である。教科書では日本文教出版(株)美術2・3上にある「暮らしやすさのデザイン」,「デザインで人生を豊かに」を導入段階で読むことにより社会の中にあるプロダクトデザインの存在について興味を持たせた。最終的には製品の模型となるものまで仕上げる予定であるが、1学期までの取り組みのため、制作途中までの事例紹介となっている。

そもそもプロダクトデザインは私たちの身の回りに溢れており、切り離せない存在であることや、果たす役割や企画から製造までの一連のプロセス、現代において配慮すべきこと(ユニバーサルデザインやSDGs的視点)を身につけることについて身の回りにある実際の製品を参考にしながら理解を深めさせた。また生徒が自分が良いと思う身近な製品を生徒自身がレビューし、お互いに協議することによってプロダクトデザインに求められる要素の検証もさせた。

検証や、プロダクトデザインの基本理解をもとに、製品のアイデアを構想した。今回は構想する製品が「淡路島をアピールできる商品であること」をベースにしながら発想を広げた。淡路島の特産品を生徒自身でiPad等で調べ、思いついたものを描画アプリでワークシートに描いてゆく。

構想したアイデアをもとに発泡スチロールや紙、粘土等で実際の大きさの簡単な模型(ラピッドプロトタイプ)を制作し、使用感やサイズ感の検証を自分や他の生徒から貰い、検証を行った。



### 事例3 <第2学年>ひと目で伝えるための工夫

本単元での学習の最終目標を「仮想のブランドをつくろう」と設定した。いわゆる「マークのデザイン(視覚伝達デザイン)」の領域である。教科書では日本文教出版(株)美術2・3上にある「ひと目で伝えるための工夫」を導入段階で読むことにより身の回りのマーク、及び視覚伝達デザインの役割と効果について興味を持たせた。

昨今ではSNSをはじめとした情報交流の機会が多いため、マークもその中において重要な役割を果たす。単純にかっこいい、可愛いだけでなく、特に企業の場合は、そのマークに企業理念などの重要なコンセプトを込めて制作される。またマークにはシンボルマーク、ロゴタイプなど様々な種類があるほか、ピクトグラムや紋など様々なマークの文化が存在することを授業を通じて理解を深めさせた。

基本的理解をもとに、生徒自身が「どのようなブランド(お店、会社等)」を作りたいか、構想を広げさせた。いきなり絵から描くのではなく、まず文字で構想を練ってゆく。お店にありそうなものは何か、どのようなコンセプトのお店になるのか、など具体的にコンセプトを練っていき、それらの情報をもとに簡単な絵を描画アプリを用いて描き始める。

描いた絵をもとにマークとして単純化しながら美術的表現としての魅力も加えながら、伝えたいコンセプトが視覚伝達可能か、検証を繰り返しながら製作を進めてゆく。毎授業ごとにアプリ上に進捗状況を提出することで、教師も生徒同士も意見共有をしながら製作を深めるものへ進めてゆくことができる。

マークが完成すればそのマークが生きる状況となる、ポスターの製作を行う。靴や帽子、Tシャツやリュックなど、マークを配置してそのブランドが実際に存在しているように仕立ててゆく。そのTシャツなどの成果物をもとにグッズ販売やスタッフ募集等のポスターになるように製作を進め、最終完成となる。



(出典：iPadはApple Inc.の商標です。)

## 2年 | 内容C エネルギー変換：発電と送電のしくみ 開隆堂出版

### 本時のねらい

発電と送電のしくみと安定した発電をするための仕組みを知ることができる。

### デジタル教科書（+教材）活用の意図

この学習内容は、様々な発電方法とその長所と短所を比較し、複数の発電方式があることで相互に電力の安定供給に寄与していることに気付く必要がある。そのため、まずは調べ学習を行い、情報を得る活動が行われる。各発電には、エネルギーが変換されるフローと機構的な仕組みがある。紙の教科書の場合、図と表で一覧が掲載されているが、そもそもタービンの回転という概念が無い生徒にとっては言葉だけでエネルギー変換がイメージしにくく、ネット検索では仕組みが詳細すぎることや、難解な用語があり、理解の妨げになることがあった。そこでデジタル教科書の二次元コードのコンテンツの動画を用いることで、各発電方法の最小限必要な仕組みについて効率的に概念を把握し、そのうえでネット検索をすると、多少理解が難しい内容であっても動画より得た概念から理解を進めることが期待できる。また、活動を効率化するために学習支援ソフトウェア Google Classroom で Google Spreadsheet を配布し、調べた内容と出典を共同編集して記入させることで、相互参照させる。

### デジタル教科書（+教材）活用場面

- 各発電所のエネルギー変換フローを動画解説したものを、生徒各自の端末で視聴させる（無音動画）。
- 調べた内容を共同編集できる Spreadsheet に記入させる。
- 記入された Spreadsheet から、シンキングツールを Jamboard で配布し、技術の見方・考え方から特徴を捉えさせる。

### 指導上の留意点

技術科の学習内容は、その性格上新しいテクノロジーが開発され内容が陳腐化することがある。しかし、教科書の内容は基礎・基本として整理されており、新たなテクノロジーであっても比較対象として従来のテクノロジーを扱うことで、新たなテクノロジーによってどのように生活や社会における問題を解決しようとしたのか、理解を深めやすい。

### 技術科におけるデジタル教科書（+教材）活用のポイント

ポイント1：工夫されている技術のしくみは、外部からは観察できず、内部での動作を把握することが困難なことが多い。デジタル教科書に用意されている動画は、ネット検索で見つかるものよりも目的に特化しており、ネット検索にありがちな余計な演出や広告などもないため、効率的かつ効果的に視聴させることができる。

ポイント2：動画は無音になっているので、各生徒が自分の端末で視聴する際もイヤホンや音をミュートにする必要がない。また大型提示装置で全体視聴させる際には、必要に応じて教師が解説を加えやすい。加工方法を解説した動画では、一時停止や早戻しなどの操作を指導しておくことで、個別化した学習をさせることができる。

### 学習活動（学習形態、学習活動内容）

学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書+教材活用部分	留意点
1. デジタル教科書へのログインと Classroom の今日の授業の箇所を開く		●端末は休み時間のうちに保管庫から持っていかせる。
2. 前時の要点を確認する	●前時では、学習者用教科書のイラスト部分に使用されていると予想される個所に、エネルギーの種類ごとに色分けして丸で囲む学習活動をしている。 	●学習者用デジタル教科書の書き込み保存機能を利用している。 ●ページジャンプ機能を使わせ、速やかに該当箇所を表示させる。
3. 本時のねらいを共有する	●大型提示装置で示し、ワークシートに記入させる。	
4. 教科書に掲載されている発電の仕組みを確認する	●動画コンテンツを各自で視聴させて概要をつかませる。 	●全画面表示の機能も紹介する。 ●一時停止、早戻しの機能も紹介する。 ●シートには予めクラスの生徒の名前を入れた表を作成しておく。
5. この時点で把握できたことを記入する	●教科書と動画視聴から Spreadsheet にわかったことを各自で記入する。 	
6. クラスの他者の記入内容からさらに深めたい点を考える	● Spreadsheet を他者参照しながら、確認した内容の共通点や相違点からきっかけをつかませる。	●教師側では大型提示装置で Spreadsheet を映し、要点を確認する。
7. インターネット検索を行わせ、最新動向や詳細情報を見つける	●出典をメモさせ、Spreadsheet への記入を行わせる。 	
8. 見つけた情報を Spreadsheet に追記する		
9. 班ごとに各発電の特徴を捉える	● Jamboard に予め用意しておいたシンキングツール(クラゲチャート)に共同編集させる。 	●技術の見方・考え方の視点をクラゲの足に割り当てる。
10. 幾つかの班が発表する		
11. 本時の内容をまとめる		

(開隆堂出版 pp.142-143)

### 事例1 拡大・縮小操作は全ての操作の基本

紙の教科書にはできないデジタル教科書の機能の中でも、最も使用頻度が高いのが目的に合わせて拡大縮小を自在に行うことができる点である。技術の教科書には、多くの図や写真が掲載されているが、紙面の都合でかなり小さい大きさのものもある。「しっかりと確認してご覧」「じっくり見比べてご覧」という指示をするときには、単に資料を凝視させるのではなく、拡大操作をスムーズに行えるよう指導しておくことで、気付きと理解を促進できる。下記の写真では同じ学習活動でも、デジタル教科書を異なる拡大率で扱っていることがわかる。また、指やペンで書き込みを行う場合、全体表示の状態では、細かな文字を書くことができない。一時的に記入したい箇所を大きく拡大して書き込むことも早い段階で習得させておきたい。

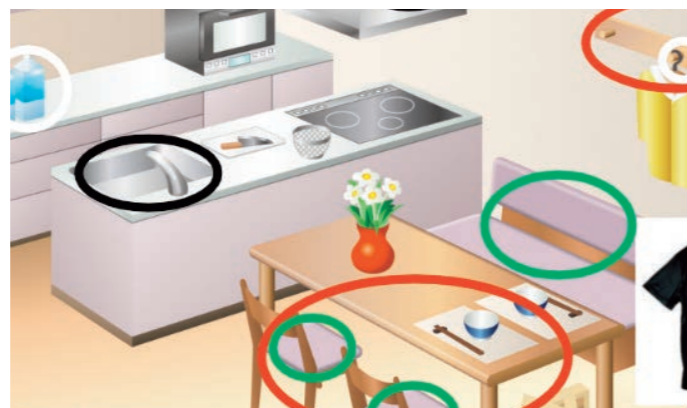


### 事例2 導入場面での気付きをマーキング

内容 A～D の全てにおいて、導入部分には生活や社会にその内容の技術がどう適用されているかを示す図が掲載されている。導入課題が教科書に記載されているので、学習者用デジタル教科書で色分けした丸で該当箇所を囲ませるのは、定番の授業開きとなる。書き込んだ箇所はデジタル教科書内に保存することができるが、スクリーンショットを取り、共有している Google Slides や Jamboard の各ページに貼り付けさせれば、特別なツール無しに、各生徒が書き込んだものを比較することができる。



(開隆堂出版 pp.142-143)



(同 p.22)

### 事例3 作業方法・動作の仕方を納得いくまで確認

新学習指導要領では、設計と試作が重視されている。特に材料と加工での設計は、立体と平面の感覚を行き来する必要があるため、教師が一斉に指導する場合、生徒の進度に差が出てしまう。生徒端末で、実際に線が書かれ、消去される様子を動画で見ながら、必要に応じて一時停止して学習進度を個別化することは指導上大変効果がある。また、作業の様子を示した動画では、生徒を一か所に集めて教師の師範動作を見せるよりも、同一の視点で観察させられるだけでなく、スロー再生することでちょっとしたコツなども確認することができる。また指導過程の工夫として、最初に動画を視聴させて、作業方法や安全について気付かせるという展開も学びにつなげやすい。



(同 p.41, p.73, p.225 デジタル教材)

### 事例4 プログラムのソースコードを読解

プログラミングの内容が拡充されたことを受け、教科書紙面ではプログラムの全てを掲載することができていない。しかし二次元コードで提供されるデジタルコンテンツでは、プログラムの解説とプログラムの完全版を確認することができる。プログラムは、プログラミング的思考をもとにしたデジタルな言語活動であるため、プログラムを見ておおよそどのような動作をするのか読解することが、自分で実際にプログラムを書く前段階で大切になる。紙の教科書紙面では1/3ページ程度で要点部分だけしか掲載されていないが、下記のデジタルコンテンツではプログラムを使った実験の仕組みを解説していたり、プログラムの中に多くのコメントを入れて、どのような処理をしているのかがわかるようになっている。

#### 配列を使った「おみくじ」のプログラムの例

##### p. 210 補足・追加資料 「実験」おみくじプログラムの例

配列(リスト)を利用したプログラムの例です。プログラムを作成する前に、リストを作成する必要があります。「変数」の「リストを作る」ボタンを押すことでリストを作成することができます。作成したリストはステージに表示されます。リスト左下の「+」をクリックすることでリストを追加することができます。プログラムでは、リストの中からランダム(乱数)に選ばれたものを表示します。



改善例では大吉と凶の確率を低くするために、それ以外のものを2個ずつに増やしています。たとえば大吉は、改善前のプログラムだと5分の1だったものが、改善例では8分の1になっています。



##### p. 244 補足・追加資料 プログラムの解説(実習例2)

Scratch1.4で、タイピングの対戦ができるプログラムです。



(同 p.245 デジタル教材)

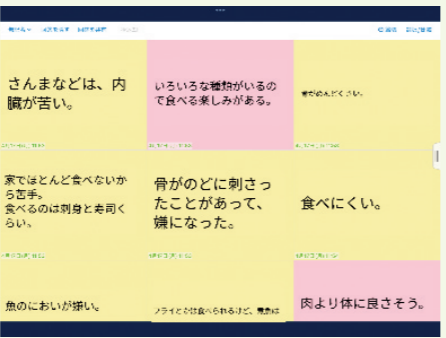
## 2年 内容B 日常食の調理:魚の調理 開隆堂出版

### 本時のねらい

魚の特徴や調理上の取り扱い方がわかり、魚をおいしく調理することができる。

### デジタル教科書 (+ 教材) 活用の意図

- 調理の失敗動画から失敗した理由を考えることで成功のポイントを理解しやすくする  
調理のポイントについて「模範動画を見ながら解説を聴いて書く」だけでは、なかなか覚えられず、実際の調理に活かすことができない生徒がいる。失敗して「なぜ失敗したのだろう？」と改善点を考えてから実践することで定着するケースが多いことから、教師が作成した失敗動画を視聴し、改善策を調べたり話し合ったりする活動を調理の前に行った。これにより、ポイントを押さえて調理できるようになり、失敗する生徒がほとんどいなくなった。
- リンクを「はる」機能で追加資料をすぐに見ることができるようにする  
調理の際、教科書に掲載されていなかった「魚の臭みを消す下ごしらえ」の方法について、各自、自分がやってみたい方法を調べて実践することにした。参考となるサイトを調理動画と同じページに貼り付けることで、調理中、動画をすぐに視聴することができた。
- 調理の各製作段階の動画を活用し、自分が必要な時に繰り返し確認できるようにする  
自分の分だけを自分で調理する個別調理を2人組で行った。デジタル教科書は製作段階で動画が分かれているため、自分のペースに合わせて必要な動画を視聴できる。これにより、生徒は今必要な動画をすぐに見ることができ、短時間で効率よく調理することができた。
- 学習活動 (学習形態、学習活動内容)

	学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書 + 教材活用部分	留意点
導入	<p>1. 魚料理は好きか嫌い、またその理由を考える。</p> <p>2. 魚料理の長所と短所を理解する。                      &lt;長所&gt;                      ・季節や場所によって捕れる魚が違うので、季節を感じたり旅先で食べる楽しみを感じたりできる。                      ・魚の油は体に良い (EPA・DHA)。                      &lt;短所&gt;                      ・骨が多く崩れやすくて食べにくい。                      ・生臭い。                      ・はらわたの部分が苦い。                      ⇒ 魚の短所を調理の過程で取り除けば、おいしく食べることができることに気付く。</p> <p>3. 本題材のねらいを知る。                      魚の特徴や調理上の取り扱い方がわかり、魚をおいしく調理することができる。                      ⇒ 今回は煮魚を調理することを学ぶ。</p>	<p>・自分の意見をロイロノートの提出箱へ提出させる。                      ⇒ 「好き」ピンクのカード                      「嫌い」黄色のカード                      に理由を記入して提出すると、意見の集約がしやすい。</p>  <p>・教科書 p.122 の 35 図や p.123 「参考」の図を見せて解説する。</p>	<p>・「好きなものも嫌いなものもある」という生徒は、理由がたくさん思いつく方のカードを選択させる。</p>

	学習活動 (学習形態・学習活動内容)	デジタル教科書 + 教材活用部分	留意点
展開1 調理の事前学習	<p>4. Aさんの失敗した調理の動画を見て、失敗した原因を考える。</p>  <p>Aさんの失敗から考えよう Aさんが食べた感想 ・磨れてボロボロになった ・生臭かった ・中まで味がしみていなかった おいしく作るにはどうしたらいい?</p> <p>5. 本時の学習課題を確認し、既存の知識を活用したり教科書・インターネット等で調べたりして、課題を解決する方法を考える。</p>  <p>学習課題 煮魚を、①煮崩れせず、②生臭くなく、③中まで味がしみるよう煮るには、どうしたらいいか? みんなで考えたり調べたりしてみよう</p> <p>6. 班ごとに話し合ってみて、ホワイトボードに書き出して発表する。</p>  <p>① ひっくり返す数をへらす。落とすふたを使う。 ② 魚を水は塩水であらう。霜降りする。水であらう。水分をふきとる。 ③ しょうがけいから煮る。落とすふたを使う。一日わかせる(4月)</p> <p>7. 教科書の模範動画をテレビで視聴しながら、教師のポイントの解説を聴く。</p> <p>8. 教科書の調理動画のページに、「魚の臭みを消す下ごしらえ」について、各自、自分が実践してみたい方法を調べ、参考となるサイトを「はる」機能で貼り付ける。</p> <p>9. 個別に模範動画を見ながら、自分がわかりやすい方法 (文章・図・イラストなど) でワークシートに調理のポイントをまとめる。</p>	<p>・教師が作成した失敗動画を、始めは全員で視聴し、問題点を共有する。</p>  <p>・失敗動画は生徒のタブレットに送り、個別に繰り返し見ることができるようにする</p>  <p>・教科書の動画資料</p>  <p>・「霜降りをする」「塩をふってしばらくおいてから水洗いする」などの動画サイトを自分で検索し、「はる」機能で貼り付けておく。</p> 	<p>・失敗動画は、学習課題の3つのポイントに気が付くことができるように作成する。</p> <p>・タブレットを使用して調べたことを記録する際は、紙のワークシートを使う。</p> <p>・グループで話し合ったことをまとめて発表する際は、記録したものをみんなで見るように、タブレットは使わず、大きなサイズのホワイトボードを使用する。</p> <p>・課題解決のための調理方法は何通りもあり、模範動画はその一例であることを確認する。</p>
	<p>10. ワークシートと調理動画を見ながら、自分の分だけを自分で調理する個別調理を2人組で行う。</p>   <p>11. 盛り付け後、写真を撮って教師に送り、「煮崩れていない」「魚の向きや付け合わせの位置が適切である」の2点について、評価してもらう。</p>	<p>・調理過程に応じてデジタル教科書の動画を見ながら調理する。</p>  <p>・生徒同士で相互評価するのは、ロイロノートの提出箱を使うと便利である。</p> 	<p>・調理中にタブレットを操作することは、衛生的に好ましくないので、操作する際は2人組の相手に可能な限りお願いする。</p>
	<p>12. ワークシートに自己評価と実習の振り返りを記入し提出する。</p>	<p>・ワークシートを写真撮影して、Google Classroomで提出させると、採点・返却・点数集計がしやすい。</p>	

(開隆堂出版 p.124, p.125 デジタル教材)

事例1 動画機能で、作業過程を詳細に理解できる

特に個別の作業学習では、各製作段階の動画を必要な時に繰り返し確認することができるため、大いに活用できる。再生速度を変えることもできるため、調理や裁縫の際、生徒は再生速度を下げ視聴し、自分のペースでゆっくりと作業することができた。

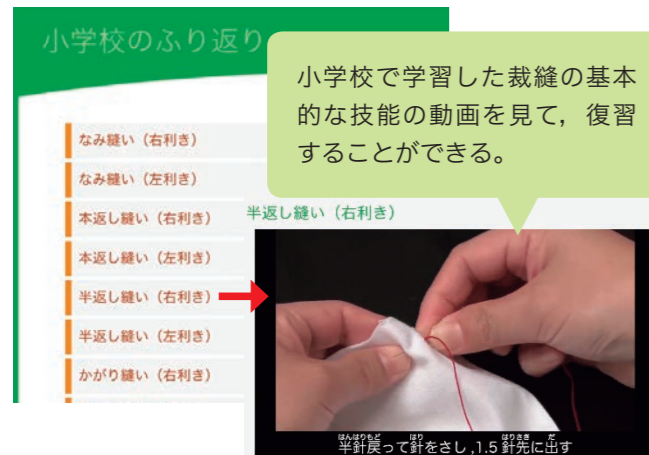
「幼児の生活と家族」では、幼児の発達段階別の動画資料がたくさん掲載されている。生徒は、文字と写真だけではわかりにくい幼児の様子を、動画を視聴することで理解しやすくなる。年齢別の動画を比較し、気が付いたことを話し合うことで、どの年齢でどのくらいの活動ができるか、理解を深めることができた。



(開隆堂出版 p.29 デジタル教材)

事例2 リンク機能で既習事項や他の単元との関わりをすぐに確認できる

動画を視聴することで、作業過程を詳細に理解することができる。特に個別の作業学習では、各製作段階の動画を必要な時に繰り返し確認でき、大いに活用できる。



(同 p.199 デジタル教材)

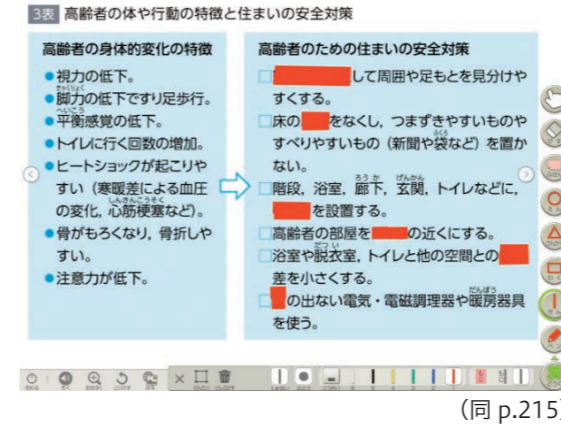


(同 p.218, p.293)

事例3 書き込み機能で「書く」「消す」が繰り返しできる

紙の教科書は、一度書き込むと消すことがなかなか難しい。デジタル教科書は簡単に書いたことを消すことができるため、覚えたい語句を塗りつぶして、テスト形式で繰り返し覚えることができる。

また、一度書き込んだワークシートも繰り返し使用できる。食生活調査では、5月に書き込んだワークシートをスクリーンショットで保存してから、書き込みを全部消し、7月に2回目の調査を行った。1回目の改善点を確認してから2回目を実施できるため、改善点を意識して生活した生徒が多かった。



(同 p.215)

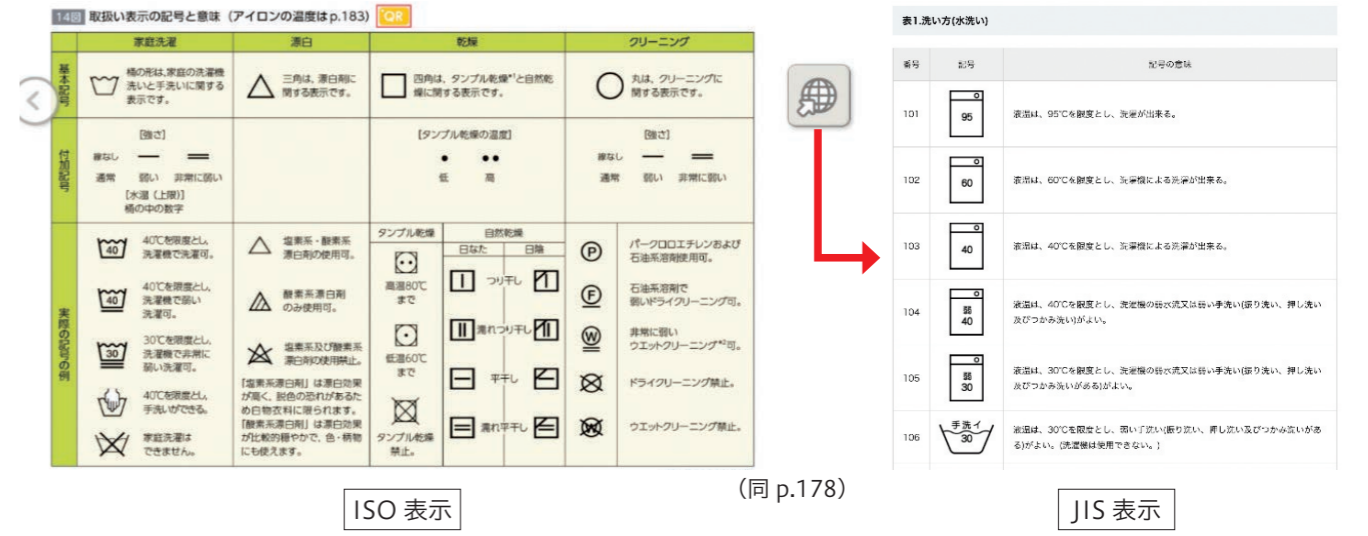


(同 p.77)

事例4 リンクを「はる」機能で参考となる資料を追加できる

教科書に掲載されていない資料を示す場合、参考になるサイトのリンクを教科書に貼り付けると便利である。「日常着の手入れと保管」の学習で、既製の取り扱い表示の意味を調べる活動をする時、JIS表示(旧表示)のものがあるとときどきある。教科書にはISO表示(新表示)しか載っていないため、JIS表示を調べることができるサイトのリンクを貼ると、手間なく調べることができ、便利である。

また、今回紹介した事例の「魚の臭みを取り除く方法を調べて実践する」など、生徒それぞれが参考にしたいサイトのリンクを貼る場面を作り、理解を深めることができるようにした。



ISO 表示

JIS 表示

(同 p.178)

# 10 特別支援

学習者用デジタル教科書には、以下のような機能<sup>(1)</sup>があります。「読むこと」「書くこと」に困っている生徒がいたら、教室でこれらの機能を使ってみてください。

(1) 文部科学省「学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方に関するガイドライン」より

※教科書会社、教科によって仕様異なります。

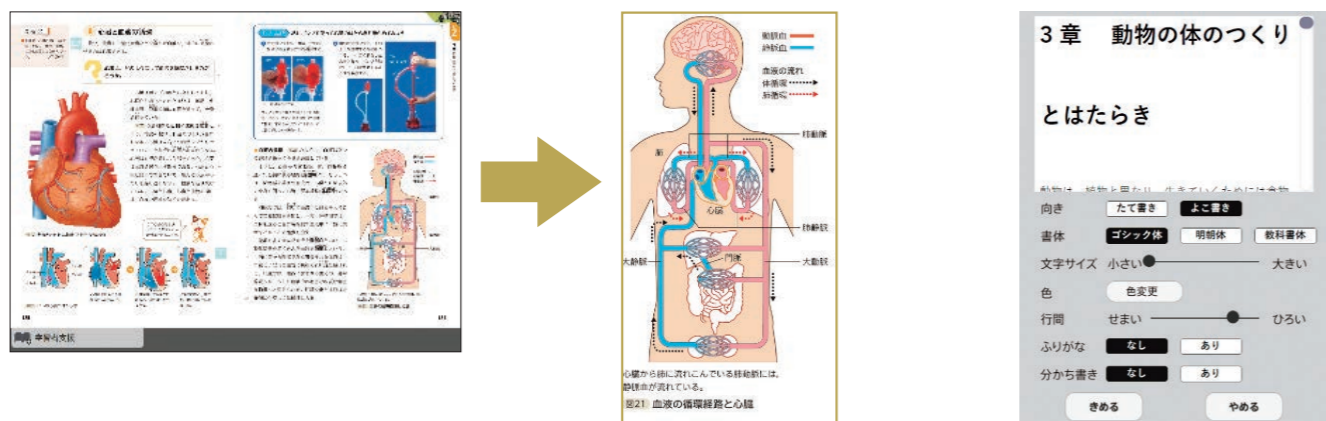
## ① 拡大表示

見たいところを自由に見やすい大きさにピンチアウト操作などで拡大することができます。

### 文字サイズ変更, リフロー表示, 行間調整・フォントの変更等

リフロー画面では、文字や行間のサイズを変更できます。文字のサイズを大きくしても、画面の左右から文字があふれることなく、次の行へ流し込むので最後まで確実に読むことができます。

さらに、教科書会社によってはフォントの変更も可能です。「読むこと」に困っている生徒の中には、標準の教科書体では細い部分が見えにくいことがあります。個々の生徒が見やすいフォントに変更してみましょう。



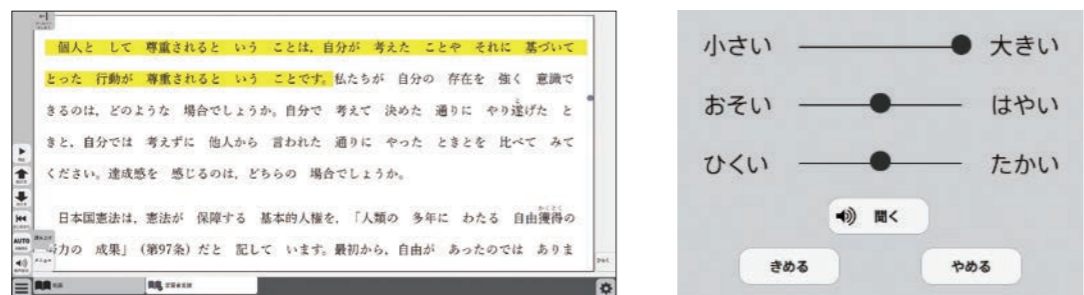
(大日本図書「理科の世界2」pp.130-131)

## ② 音声読み上げ

音声読み上げ機能で読んでいる部分に、ハイライトを施し、読まれている部分をわかりやすく表示します。

また速度、声の高さの調整が可能です。(会社による)

なお、生徒によっては機械が合成した音声は聴き取りにくいことがあります。

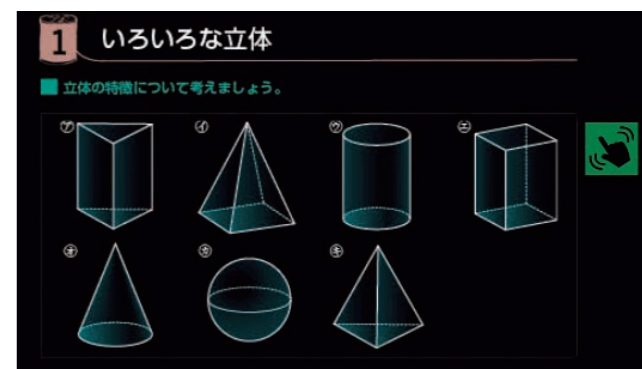
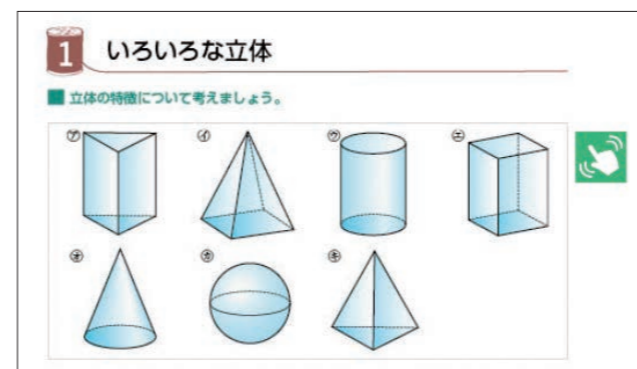


(教育出版「中学社会 公民 ともに生きる」p.54)

## ③ 背景色・文字色の変更・反転・フォントの変更等

文字の書体や色、背景色などを、一人ひとりが読みやすい配色に変更することが可能です。生徒の中には、背景が白色だと文字が見えにくいことがあります。背景と文字を白黒反転させる、背景に薄い色をつける等の変更をするだけで読みやすくなるので、個々の生徒が、自分で読みやすい表示に変えてみてください。

背景や文字の色の変更のほか、操作ボタンの位置を、上下左右で変更することもできます。



(新興出版社啓林館「未来へひろがる数学1」p.180)

## ④ ルビ機能

漢字の読みが苦手な生徒のために、すべての漢字に「ふりがな」をふる機能です。また日本語が母語ではない外国生徒にも役に立つ機能です。



(光村図書出版「国語1」p.222)



### 事例 1 知的障害(特別支援学校)

#### 障害種又は子どもが困っていること

知的障害による記憶や文字認識等の学習上の困難さ、及びそれに伴う適応行動の困難さ

#### 障害特性・必要とされる支援の内容

記憶の定着等の知的なことだけでなく、書字や細かな作業、コミュニケーションなどの適応機能が困難なことが多い。また特別支援学級や特別支援学校で学ぶ生徒の中には、自閉スペクトラム症や注意欠如・多動症などを併せ有することも多いので、それら障害の特性も理解し、個々の生徒の特性に応じた環境を作ることも重要である。また、「できない」ことを見られたくないという気持ちなど、生活年齢に応じたプライドなども考慮する必要がある。

#### 学年

特別支援学校中学部 3年

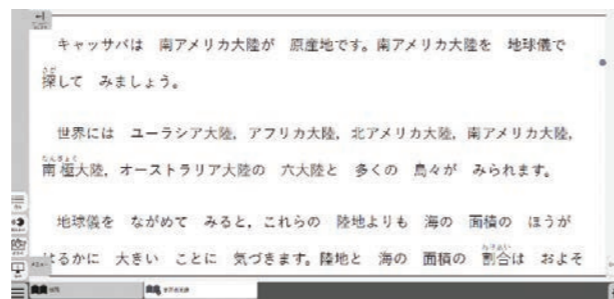
#### 教科

全教科

#### 活用場面・効果

##### ●言葉の理解が難しいことに対して

例えば中学校段階では、短文で伝えることができる生徒が増えるので、長文を短文に区切って表示する、短い言葉で指示するなどを、教員が意識することで生徒の理解が広がり、自信をもって解答できることがある。このような場合にはデジタル教科書で表示されている文章を分ち書き表示にかえることで理解が進むことがある。



(教育出版「中学社会 地理 地域にまなぶ」 p.11)

##### ●短期記憶が難しいことに対して

考えたことを書いている間に忘れてしまうことがある。黒板の文章を覚える→ノートに視線を移す→書き始める→文書を忘れる、という一連の作業の中で、黒板の文章をノートに写すことが出来ない、又は時間がかかることがある。このような場合にノートの横に板書の写真等があると、ノートに写しやすくなる。

そこで板書を端末のカメラ機能を使って撮り、ノートの横に表示するのも有効な手段の一つである。また、発問等への返答などは、一度、音声録音や音声認識などの機能を活用して記録し、それを元にしてノートアプリ等に入力するのも有効な手段の一つである。

※撮影した板書を印刷してノートに貼り付けるだけで対応することもあります。

※板書の撮影について(文部科学省「障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会」)→



##### ●文字の認識が難しいことに対して

・中学校段階の教科書は、比較的小さい文字になることが多い。しかし、知的障害の生徒の中には小さい文字の認識が困難なことがあるので、個々の子どもに応じたフォントや文字の大きさにするだけで、読めるようになることがある。また、色弱等を併せ有するなど色の認識が難しい生徒は、文字が小さいと、赤の文字と黒の文字との識別が難しくことがある。そこで文字を大きくする、太字にする、フォントをゴシック体やUD教科書体などに代えると読みやすくなるなどの文字の変更・調整を行うことが望ましい。

・中学校段階では比較的小さい漢字は読むことができるが、複雑な漢字はわからないことが多い。このような場合には、自分でふりがな機能をオン・オフできるようにしたり、音声読み上げ機能を活用しイヤホンで聞くようにしたりするのも有効な手段の一つである。

### 事例 2 肢体不自由(特別支援学校)

#### 障害種又は子どもが困っていること

肢体不自由による操作や筆記の困難さ

#### 障害特性・必要とされる支援の内容

筆記の困難さに対して、小さく文字を筆記することが難しいため、プリントを拡大することで、筆記しやすくしている。

#### 学年

特別支援学校中学部 1年

#### 教科

英語

#### 活用場面・効果

- 紙の教科書のページめくりや筆記が難しい生徒が、タブレット上のデジタル教科書を操作し英文を読む活動を行っていた。
- 英文の中から特定の品詞を探す活動では、デジタル教科書のペン機能を利用し、本文にアンダーラインを引いていた。
- 教科書上の問題への回答は、拡大し書きやすい大きさにして書いたり、必要に応じて、解答欄に回答する以外の、図に直接書く等の方法を用いていた。
- デジタル教科書上にある教科書の内容をスクリーンショットを撮る機能を活用しノートを取っていた。
- 本文に直接記入する方法を用い、英文の理解を確認する手段としていた。デジタル教科書を利用することで、アンダーライン等を修正や削除することが容易になり、一時的な理解の確認ができる。また、解答方法も柔軟に図に直接書く等が利用でき、スクリーンショットによる記録も活用できていた。
- デジタル教科書の操作ボタンが小さく押しにくい場合もあり、その際は、操作ペンの利用が適していた。キーボードや外部スイッチに対応していると操作しやすいが、今回使用したデジタル教科書はタッチのみの対応であった。



### 事例3 聴覚障害(特別支援学校)

障害種又は子どもが困っていること

聞こえの困難さによる読みにくさ

障害特性・必要とされる支援の内容

- 読んでいる箇所がわかりにくいいため、該当箇所がわかるようにする
- 聞こえにくいいため、音声で文字を代替する等、該当箇所のルビ表記等が必要

学年

特別支援学校 中学部 2年

教科

英語

(カスタマイズした) 機能

- ハイライト機能
- 音声出力
- 英語発声のルビふり (別途補助教材での使用)

活用場面・効果

- 英文を読む際に、ハイライト機能を使用し、聴覚活用ができる生徒は、音声とともに、音声がでている英文の文字情報を補助情報として利用することができた。また、任意の場所から読み進めることができるため、各自のペースで進めたり、繰り返したりして英文を読む練習を行うことができた。
- 音声の聞き取りが難しい生徒は、英文の読み方について音声を手掛かりにすることが難しかったため、英単語のルビを手掛かりに読んでいた。使用したデジタル教科書には英単語や英文にルビを追加する機能がないため、教員が別途英単語や英文にルビを付加した補助教材を作成し利用していた。
- 今回のように、ルビを手掛かりに英文を読む際には、英文を見ずにルビを見て読んでいる可能性を留意する必要がある。このような補助機能は、デジタル教科書において、有効・無効の切り替えができるため、必要のない補助機能は無効にすることも考えられる。また、デジタル教科書の機能だけでは十分に理解できない場合は、上記のような補完する補助教材を作成、利用することで、さらに効果的に利用ができるようになる。



福井県立ろう学校、羽柴直弘先生の「ルビふり教科書」(東京書籍「NEW HORIZON English Course 2」p.4)



### 事例4 視覚障害(特別支援学校)

障害種又は子どもが困っていること

- 視覚障害 (弱視)
- 視力が低いため、通常の教科書に書かれた文字では読みにくく、普段は拡大教科書 (24 ~ 26 ポイント) を使っている。
- 教科書のページ全体を俯瞰したり、数ページにわたる内容をパラパラとめくって単元の全体像を理解したりすることが難しい。
- 見えにくさがあるため、鉛筆から消しゴムに持ち替えたり、教科書の内容が2ページにわたって書かれている場合に文章や図の繋がりを検索するのに時間がかかったりするなど、学習内容以外のことに集中力や時間を要する。

障害特性・必要とされる支援の内容

- 教科書に書かれた文字や図が見えやすい環境を整える。
- デジタル教材との併用により、動画コンテンツなどを活用しながら、これから学ぶ単元の全体像を理解したり、各学習内容について理解の深化を促したりする。
- 学習内容以外のことに費やす時間を削減する。

学年

特別支援学校 (視覚障害) 中学部 2年生

教科, 単元

理科「物質の姿と状態変化」

(カスタマイズした) 機能

- 単純拡大 (ピンチイン)
- 文字・行間の拡大 (リフロー機能)
- スタイルペンによる書き込み (ノートアプリの併用)
- デジタル教材の動画コンテンツの活用

活用場面, 効果

- リフロー機能を使い、フォントや文字・行間のサイズ変更をすることで、生徒が教科書の内容を見えやすくする環境を整えることができる。
- デジタル教材を併用することで、これから学ぶ単元の全体像や、学習内容について音声付きの動画による説明を受けることができるため、内容の理解がスムーズに進む。
- タブレットをプラットフォームとしていることで、他のアプリと併用することができるメリットも大きい。例えば、ノートアプリ (Goodnotes) を使えば、タブレット1台で教科書とノート両方の役割を担うことができる。ノートアプリの機能にはなるが、書いた文字や線をペン先でこすると、書いた内容を消去することができる機能を活用している。見えにくさのため、鉛筆と消しゴムを持ち替えることに時間がかかってしまっていたのが、この機能を活用することで、スタイルペンを持ったまま書いた文字や線を消して書き直すことができる。集中力や時間などのリソースを学習内容そのものに投じることができるため、学習環境の質の向上に寄与している。
- また、拡大教科書や点字教科書は、通常1冊で済む教科書が数冊に分冊されるため、多くの教科書を持ち運ばなくてはならず、登下校時に持ち運ぶ荷物が重くなるのが課題であった。しかし、デジタル教科書を活用することで、登下校時に持ち運ぶものがタブレット1台になり、生徒の身体的な負担が軽減されたことは大きなメリットである。

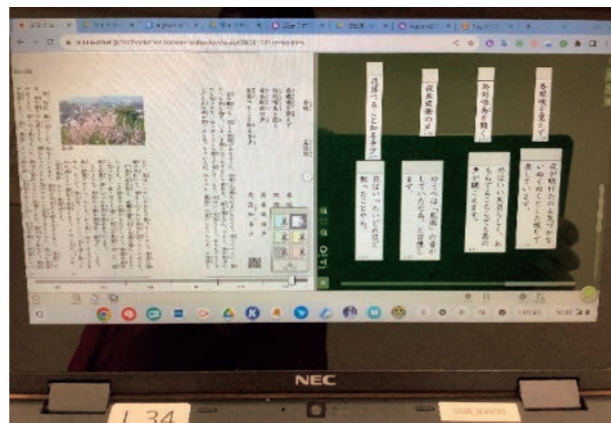
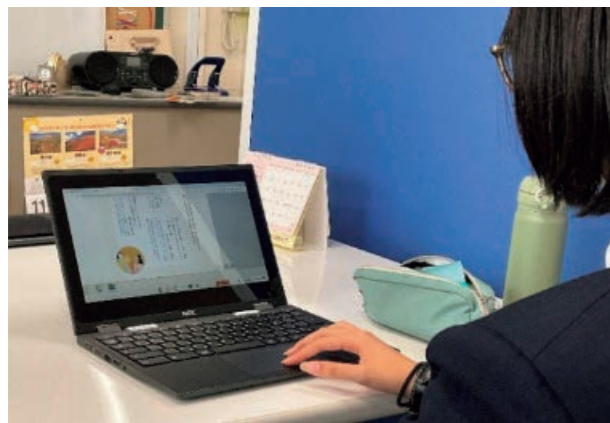


(東京書籍「新しい科学1」p.128 デジタル教材)

## 事例5 「文章が読めない。」から「一人で学習ができる。」まで学習者用デジタル教科書を活用した通級による指導について

仙台市には言語障害通級指導教室（ことばの教室）、聴覚障害通級指導教室（きこえの教室）、LD・ADHD等通級指導教室（はぐくみ教室）の三障害種の通級指導教室が設置され、このうち、LD・ADHD等通級指導教室は、現在、小学校23教室、中学校10教室が市内の拠点校に設置されている。加えて、令和2年度から小学校2校と中学校1校（本校）がモデル事業として、近隣の指定されたエリア校に巡回指導を行っている。本校はそのモデル校であり、自校通級、他校通級、巡回指導の3つの指導形態で通級指導を行っている。

- 中学3年生のある生徒は、「自分の頭の中はスマートフォンみたいなんだ、文章を読んでいると、上から順に消えていって、読んでいくうちに書いてあったかわからなくなる…。」「縦書きはもっとひどくて、どこを読んでいるのかさえわからなくなって、何度も読み返して確認する。」と訴えていた。読みの困難を補うために、始めは通級の時間に、指導者用のデジタル教科書を使って、通常の学級での学習の補いを行っていた。そのうちに『これ、自分の教室の授業でも使えないのか?』と言ったため、学習者用デジタル教科書を購入することにした。音声再生のガイドがつくこと、全体のレイアウトを教科書と同じ状態で確認できるので、学習を一人でも進められると言っている。
- 学習者用デジタル教科書は、文章を読めない子にとって、読み上げ機能が付いているため、教科書の内容が理解できるという点で有効である。他の音声教科書と大きく違う点は、教科書とレイアウトが全く同じであるという点だ。レイアウトが違うといくら読んでいる箇所にもガイドがついていて、教科書のどこを読んでいるかわからなくなってしまふ場合がある。国語科のデジタル教科書は教科書と同じレイアウトであるため、教科書を見たときに今どこを読んでいるのかが一目瞭然だということがありがたい。
- 書けない子にとっては、マイ黒板という本文抜き出し機能が非常に便利である。書きたくない、書けないという生徒でも、この機能を使うと、わかりやすく教科書の内容をまとめることができる。例えば、古文では対応する現代語訳を並べることができ、理解につながった。
- 付箋機能を使ってノート作りをすることが好きな生徒もいる。ペンの色と付箋の色を合わせることで、わかりやすくまとめている生徒もいる。またChromebookを使い、意味を調べながら学習することもできる。音声読み上げ機能も使いながら、難しい言葉の読み方や意味を理解しながら学習を進めることができている。これは通級指導教室で行った実践である。仮に教室で授業を受けられなくても、教室での授業と同じ進度で学びにアクセスすることも可能である。生徒のまとめたマイ黒板や学習の様子は、スクリーンショットを撮って、通常学級の先生と共有することも行っている。



(光村図書出版「国語2」pp.162-163 デジタル教材)



### 特別支援教育コラム① GIGA スクール構想とデジタル教科書

GIGA スクール構想の実施に当たって文部科学大臣は談話を発表しており、その中でGIGA スクール構想により、「個別最適化された学び」や「創造性を育む学び」の実現とともに、「障害のある子どもの可能性を広げる」ことが求められている。これは端末やアプリケーションに備えられている機能を効果的に活用することで、学習上や生活上で困っていることを軽減し、楽しく学習できる様にするを意味している。

デジタル教科書には、教科書会社の努力により、様々な障害のある子どもが活用出来る機能が準備されている。しかし、多くの教員や保護者はその存在を知らないことが多い。子どもが必要とする機能は、子どもの障害の状態や発達の段階などにより異なる。そのため、これらの機能を使うためには、個々の子どもに適した機能を使えるようにする必要がある。

障害の有無にかかわらず、個々の子どもに適したデジタル教科書の機能を選択・変更・調するに、設定できることを理解することが大切だが、それらの機能の全てを列挙することは紙面の都合上できない。そこでここで取り上げた例を参考に、機能の選択・変更・調整をしていただきたい。

### 特別支援教育コラム② 文部科学省著作本や一般図書を教科書として使う場合

障害のある子どもは小・中学校等の通常の学級でも学習しているが、特に手厚い指導や配慮を必要とする時には、特別支援学級や特別支援学校でも学習している。特別支援学級や特別支援学校で学習している子どもの多くは、学年相当の教科を学ぶのではなく、下の学年の教科や教科を合わせた生活科などを学んでいる。

下学年の教科の場合は、その学年の教科書を使用すれば良いが、教科書を使用出来ない場合には一般図書を教科書として使用出来るので、特別支援学級や特別支援学校では、この様な一般図書を教科書として使用していることも多い。

この様に、特別支援学級や特別支援学校にいる知的障害の生徒については、文部科学省が著作権を有する教科書（著作本）と学校教育法附則第9条による一般図書（附則9条本）とが用いられることが多い。これらには教科書会社が作成したデジタル教科書がないため、別の方法を用いる必要がある。例えば附則9条本であれば、オーディオブック等が市販されている場合はそれを用いるのも一つの方法である。読むことが困難な生徒であれば、読書パリアフリー法に基づき、国会図書館や公立図書館にある「障害のある子どもが読みやすい書籍（アクセシブル書籍）」を学校図書館を経由して入手するのもよいであろう。

<参考> <https://accessreading.org/conso/>



### 特別支援教育コラム③

#### LDの子供たちのための様々な情報を提供するサイトのご紹介「カラフルバード」

紙の教科書では読みづらくて、学習者用デジタル教科書を求めている生徒のために、情報提供しているサイトがある。デジタル教科書の購入や、特性に応じた活用にあたってのポイントを説明している。

<参考> <https://sld-colorfulbird.com/>



## ● 現場の先生にご利用いただくために

副委員長 船橋市立宮本小学校長 秋元 大輔

学習者用デジタル教科書の導入が進んでいる。しかし、実際に授業をする教員が、子供一人一人が持っている端末で活用する学習者用デジタル教科書を、実際にどのように授業で活用できるか想像できるであろうか。「様々な線が引ける」「動画が見られる」などの機能は想像できるだろうが、学習者用デジタル教科書のもっている様々な教育に効果のある機能や、さらに、この学習者用デジタル教科書の日常的な活用方法やデジタル教科書ならではの活用方法を想像することは難しいのではないか。

そこで、本書の活用である。時間のない教員でもまず、スタンダードの活用を見てみると、「なんとなく知っている」「頭ではわかってはいたけれどこうやって使えば授業に使える」という活用方法が、短く大変見やすくまとめられている。さらに、エクストラの活用で「個別最適」な学びや「深い」学びが示されていて、よい授業がしたいと思っている教員が、さらに授業力を向上させる実践が示されている。コンパクトにまとめられた構成とわかりやすい表記ですぐに手軽な使い方や「なるほど」と思う使い方がわかる。忙しいけれども授業力を向上させたい現場の先生に手に取っていただきたい。さらに、お願いしたいのは、今ご覧になっている先生のご担当教科以外の先生方にも、ぜひお勧めいただきたい。1人1台タブレット端末の日常的な活用方法が、さらに広がるはずである。

## ● デジタル教科書に関する調査研究名簿

### <企画運営委員会>

中川 一史	放送大学オンライン教育センター長・教授(委員長)
秋元 大輔	船橋市立宮本小学校校長(副委員長)
藤森 裕治	文教大学教育学部教授
村井万寿夫	北陸学院大学教育学部教授
岡部 恭幸	神戸大学大学院人間発達環境学研究科教授
久保田善彦	玉川大学教職大学院教授
淡路 佳昌	大東文化大学外国語学部准教授
丹羽 登	関西学院大学教育学部教授
栗原 一貴	津田塾大学学芸学部教授
小林 祐紀	茨城大学教育学部准教授
森下 耕治	光村図書出版(株)教育開発研究センター長
玉井久美子	教育出版(株)DX事業局ICT事業部部長
佐野 孝子	(株)新興出版社啓林館小学校編集部部長
松田 一邦	大日本図書(株)編集局デジタル事業部課長
小松 剛	東京書籍(株)DX制作本部部長ICT制作部部長
細野 二郎	教科書研究センター参与

### 国語部会

藤森 裕治	文教大学教育学部教授(主査)
森下 耕治	光村図書出版(株)教育開発研究センター長
佐藤 幸江	放送大学客員教授
入部 明子	つくば国際大学医療保健学部医療技術学科教授
青山 由紀	筑波大学附属小学校教諭
渡邊 光輝	お茶の水女子大学附属中学校教諭

### 社会科部会

村井万寿夫	北陸学院大学教育学部教授(主査)
玉井久美子	教育出版(株)DX事業局ICT事業部部長
芥川 元喜	金沢星稜大学人間科学部准教授
由井 蘭健	筑波大学附属小学校教諭
那須 俊也	多摩大学附属聖ヶ丘中学高等学校教諭
北里 圭太	多摩大学附属聖ヶ丘中学高等学校教諭
田宮 明博	多摩大学附属聖ヶ丘中学高等学校専任講師

### 算数・数学部会

岡部 恭幸	神戸大学大学院人間発達環境学研究科教授(主査)
佐野 孝子	(株)新興出版社啓林館小学校編集部部長
下村 岳人	島根大学教育学部講師
服部裕一郎	岡山大学学術研究院教育学域准教授
古本 温久	関西大学初等部教諭
上ヶ谷友佑	広島大学附属福山中・高等学校教諭
中川 貴之	高知大学教育学部附属中学校教諭

### 理科部会

久保田善彦	玉川大学教職大学院教授(主査)
松田 一邦	大日本図書(株)編集局デジタル事業部課長
山下 修一	千葉大学教育学部教授
宮内 卓也	東京学芸大学先端教育人材育成推進機構教授
牧之段 拓	つくば市立学園の森義務教育学校教諭(研究協力者)
安孫子将大	つくば市立大曾根小学校教諭
大坪 聡子	つくば市教育局学び推進課 兼 総合教育研究所指導主事
内田 卓	つくば市立前野小学校教諭
市原 猛	つくば市教育局学び推進課指導主事
野村裕美子	袖ヶ浦市立根形中学校教諭
林 宏樹	成田市立公津の杜中学校教諭

### 外国語部会

淡路 佳昌	大東文化大学外国語学部准教授(主査)
小松 剛	東京書籍(株)DX制作本部部長ICT制作部部長
山内 真理	千葉商科大学商経学部教授

### 特別支援教育部会

丹羽 登	関西学院大学教育学部教授(主査)
森下 耕治	光村図書出版(株)教育開発研究センター長
新谷 洋介	金沢星稜大学人間科学部スポーツ学科教授
西村 崇宏	静岡大学学術院情報学領域講師

### プラットフォーム等検討部会

秋元 大輔	船橋市立宮本小学校校長(主査)
山口 眞希	放送大学大学院博士課程
森下 耕治	光村図書出版(株)教育開発研究センター長
玉井久美子	教育出版(株)DX事業局ICT事業部部長
佐野 孝子	(株)新興出版社啓林館小学校編集部部長
松田 一邦	大日本図書(株)編集局デジタル事業部課長
小松 剛	東京書籍(株)DX制作本部部長ICT制作部部長
(研究協力者)	
大澤 幸展	千葉県教育庁教育振興部生涯学習課主査
金子 直也	船橋市総合教育センター情報教育班副主査
萩原 直之	浦安市立日の出小学校教諭
伊藤 優樹	船橋市立大穴北小学校教諭
渡辺 拓也	船橋市立若松小学校教諭
森 優之介	船橋市立葛飾小学校教諭

村上 英里	船橋市立葛飾小学校教諭
飯田 淳一	金沢市立森本小学校教諭
海道 朋美	関西大学大学院非常勤講師
福田 晃	金沢大学附属コラボレーション推進室室長
吉田 健二	金沢市立夕日寺小学校教諭
櫻井 元太	金沢市立小立野小学校教諭
杉本 梢	金沢市立犀桜小学校教諭

### 未来のデジタル教科書検討部会

小林 祐紀	茨城大学教育学部准教授(主査)
栗原 一貴	津田塾大学学芸学部教授
大橋 義拓	光村図書出版(株)編集第一本部
富永 章史	教育出版(株)編集局社会科
小野 綾子	(株)新興出版社啓林館コンテンツクリエイション事業部
安田理那子	大日本図書(株)編集局デジタル事業部
河村 稀琳	東京書籍(株)編集局英語編集部

### 音楽ワーキンググループ

齊藤 忠彦	信州大学教育学部教授
藤井 浩基	島根大学教育学部教授
菅 裕	宮崎大学教育学研究科音楽科教育教授
佐藤 貴史	(株)教育芸術社第二編集部次長

### 図画工作・美術ワーキンググループ

山田 芳明	鳴門教育大学大学院学校教育研究科教授
佐藤 賢司	大阪教育大学教育学部教授
園田 洋介	日本文教出版(株)宣伝室・取締役宣伝室長

### 家庭・技術・家庭ワーキンググループ

高木 幸子	新潟大学大学院教育実践学研究所教授
安藤 明伸	広島工業大学情報学部教授
倉澤 直樹	開隆堂出版(株)情報管理室部長
阪田 幸治	開隆堂出版(株)編集第3部課長

### 研究協力者

福士 晶知	千歳市立千歳第二小学校教諭
-------	---------------

### 授業・取材協力者

金本 志秀	国富町立本庄中学校教諭(音楽)
森岡 輝次	大阪教育大学附属平野中学校教諭(美術)
栗岡 良平	鳴門教育大学附属中学校教諭(美術)
三木 眞弘	淡路市立津名中学校教諭(美術)
遠山麻依子	新潟市立光晴中学校教諭(家庭)
寺崎健志朗	仙台市立加茂中学校教諭(技術)
伊藤 陽子	仙台市立八乙女中学校教諭(特別支援)
河野 美那	石川県立いしかわ特別支援学校教諭(特別支援)
村野 恵理	石川県立ろう学校教諭(特別支援)

(令和6年1月現在)