



【特集】

1人1台端末、 どう活用する？

GIGAスクール構想の実現に向け、端末の整備が急速に進んでいます。本特集では、端末を使った実践を紹介しながら、美術の授業での効果的な活用方法を探っていきます。

イラスト おおの麻里

Q1.

そもそも
GIGAスクール構想
とは何でしょうか。

A1. 1人1台の端末と、校内の通信ネットワークを整備し、個別最適な学びと協働的な学びのための教育ICT環境を実現することです。

GIGAスクール構想とは、2019年12月に文部科学省が発表した教育施策です。児童生徒に1人1台の端末を配布し、校内に高速大容量の通信ネットワークを整備することで、多様な子どもたちに最適化された創造性を育む教育の実現を目指しています。当初は2019年度から5年かけてICT環境を整備していく予定でした。しかし新型コロナウイルスの流行により、オンライン授業などが必要になったことで、急速に整備が進んでいます。

Q2.

どのような端末が
使われていますか。

A2. Chromebook、Windows端末、iPadと、全国でさまざまな端末が使われています。

2021年8月30日に文部科学省が発表した調査資料「端末の利活用状況等の実態調査(令和3年7月時点)」によると、全国の自治体に整備された端末はChrome OSが40.1%、Windowsが30.4%、iOSが29.0%でした。Chrome OSが搭載されたChromebookが、いちばん多く使われていることになりましたが、クラウド環境の整備も進んでいますので、機種にかかわらず積極的に活用していくことが重要です。

Q3.

美術の授業では、
端末を
どう活用すれば
よいですか。

A3. 表現、鑑賞どちらの場面でも活用できます。積極的に使ってみましょう。

制作の際に技法の動画を参照したり、作品を鑑賞する際に作者についてインターネットで調べたりするなど、さまざまな場面で活用することができます。具体的な活用方法は、P.6からの鼎談の中でも紹介されていますので、ご参照ください。

- 表現の授業で**
 - ・作品の発想を広げるため、インターネットで資料を探す
 - ・アイデアスケッチを端末で描く
 - ・制作過程や作品を写真・動画に撮って記録する
 - ・教科書のQRコードから技法動画を視聴する
- 鑑賞の授業で**
 - ・作品や作者についてインターネットで調べる
 - ・端末を使って、意見や感想を交流する
 - ・美術館のサイトなどで、作品の高精細画像を見て細部までじっくり鑑賞する
 - ・教科書のQRコードから、作品の音声ガイドを聴く

監修: なかがわひとし 中川一史 放送大学教授

北海道生まれ。専門領域はメディア教育、情報教育。

文科省「GIGAスクール構想に基づく1人1台端末の円滑な利活用に関する調査協力者会議」委員を務めるほか、全国の学校のSTEAM教育、プログラミング教育、端末活用、情報活用能力育成の授業づくりの指導・助言などに関わっている。



Q4.

美術の授業に
おすすめの
アプリケーションや
ツールはありますか。

A4. まずは無料で使えるものから試してみましょう。

美術の授業で活用できる主なアプリケーションやツールを下の表にまとめました。【授業での活用例】を参考に、まずは無料のものから使ってみましょう。

	名称	概要／授業での活用例
	Google スライド	Googleが開発したプレゼンテーションツール。MicrosoftのPowerPointと同じように使える。 「共同編集」機能が付いているため、グループ活動の際も役立つ。 【授業での活用例】 ・鑑賞の授業などで、グループで話し合ったことを「共同編集」機能を使ってまとめさせる。 ・描画機能を使って、文様やピクトグラムなど単純な色や形のデザインを考えさせる。
	Google Jamboard	Googleが開発した電子ホワイトボード。実際のホワイトボードと同じように使え、ウェブから画像を取り込むこともできる。 【授業での活用例】 ・鑑賞の授業で、作品を見て感じたことを付箋に書き出して整理させる。 ・表現の授業で作品の発想を広げるため、思いついたことを付箋に書いて整理させたり、作品の参考になりそうな画像などを貼らせたりする。
	Google Arts & Culture	Googleが世界中の美術館や施設と協力し、提供しているサービス。数万点にもおよぶ美術作品の高解像度画像をウェブ上で閲覧できる。Google Classroomで作品を共有することもできる。 【授業での活用例】 ・授業で取り上げたい作品を共有し、高精細の画像で作品の細部までじっくりと鑑賞させる。 ・世界の美術館の内部をストリートビューで見ること、美術館へ行く疑似体験をさせる。
	Keynote	iPadに搭載されているプレゼンテーションアプリ。MicrosoftのPowerPointと同じように使える。 【授業での活用例】 ・描画機能を使って、文様やピクトグラムなど単純な色や形のデザインを考えさせる。 ・鑑賞の授業などで、グループごとに考えたことをまとめて発表させる。
	iMovie	iPadに搭載されている動画編集アプリ。 複数の動画をつなげたり、テロップや音楽を追加したりなどの編集作業が容易にできる。 【授業での活用例】 ・学校行事などで短い動画を制作する際に、動画を撮影・編集させる。
	ロイロノート・スクール	株式会社LoiLoが開発した双方向授業支援ツール(有料)。課題の作成、配布、提出、共有がスムーズに行える。フィルタリング機能も充実している。授業で使ったデータや学習記録はすべて容量無制限のクラウドに自動保存される。 【授業での活用例】 ・課題やワークシートを作成・配布し、提出させる。提出した課題は一覧で表示してクラス全体で共有することもできる。 ・「シンキングツール」機能を使って、作品の発想を広げさせる。
	MetaMoj i Classroom	株式会社MetaMoj iが開発した授業支援ツール(有料)。紙にペンで書くように手書きすることができる。また、生徒がノートに書いている内容をリアルタイムで把握することもできる。 【授業での活用例】 ・さまざまなペンツールを使ったり、画像を取り込んだりして、作品のアイデアスケッチをする。 ・鑑賞の授業などで、生徒が書き込んでいるワークシートにリアルタイムでコメントを返す。
	SKYMENU Cloud	Sky株式会社が開発した授業支援ツール(有料)。「ポジショニング」機能や「発表ノート」機能など、クラスでの意見交流や発表に役立つツールが用意されている。 【授業での活用例】 ・鑑賞の授業などで、グループで話し合ったことを「発表ノート」機能を使ってまとめさせる。 ・鑑賞の授業などで、「ポジショニング」機能を利用してクラス内で意見を交流する。

※上記のアイコンおよび名称は、Google LLC、Apple Inc.、株式会社LoiLo、株式会社MetaMoj i、Sky株式会社の商標です。

端末で深まる！美術の学び



つつみ よし あき
堤 祥晃
たかしま
滋賀県高島市立
安曇川中学校教諭

滋賀県生まれ。滋賀大学教育学部卒業後、2001年から滋賀県公立中学校の教諭を務め、2018年4月より現職。「第55回 教育美術・佐武賞」佳作賞を受賞。光村図書中学校『美術』教科書で取材・撮影協力。



さら しな ゆ き
更科結希
北海道教育大学附属
釧路義務教育学校
後期課程教諭

北海道生まれ。北海道教育大学卒業後、北海道釧路町の公立中学校教諭を経て、2012年4月より現職。北海道教育大学大学院修了。光村図書中学校『美術』教科書で取材・撮影協力。



すが ぬま きよし
菅沼 聖
山口情報芸術センター
[YCAM]
社会連携担当

愛知県生まれ。京都造形芸術大学、岐阜県立国際情報科学芸術アカデミーを卒業後、2009年から山口情報芸術センターに教育普及担当として勤務。光村図書中学校『美術』教科書の編集委員。

中学校で端末を使って多くの実践をされている堤先生と更科先生、そして文化施設でICTを活用した授業開発をされている菅沼先生に、美術の授業で端末をどう活用していくべきかお話を伺いました。

聞き手 光村図書出版 編集部

教師が積極的に使うことが大事

——全国的に端末の導入が急ピッチで進んでいます。先生方の学校では、いつから端末を使い始めましたか。

更科 私の学校では、2012年にiPadを40台導入したのが最初です。その後少しずつ台数を増やしていったのですが、一部の教科でしか使われていない状態が続いていました。それが大きく変化したのは2020年。コロナ禍で学校が臨時休業となり、急きょ、全教科でオンライン授業を行うこと

になりました。そこから教師の意識が変わり、以降すべての教科で毎時間端末を活用するようになりました。

堤 うちの学校では、2019年に生徒用としてiPadを70台、教師用として15台導入しました。当初は台数が少なかったのですが、取り扱いになっていましたが(笑)、2021年2月から生徒に1人1台配備され、4月から授業で積極的に活用しています。

菅沼 僕が勤める山口情報芸術センター(以下、YCAM ※1)のある山口市では、2021年度からChromebookが小中学生約1.5万人に配られました。現場

の先生方と話をしていると、急に端末の導入が進んで不安に思われている方も多いと感じます。更科先生、堤先生は導入当初、とまどいはなかったですか。

更科 最初はおそろおそろ端末を使わせていました。「生徒に使い方を教えなければ」「使用ルールを決めなければ」とガチガチになってしまって、生徒たちに思い切り使わせることができていなかったように思います。

堤 不安もありますが、今は過渡期なので、失敗してもいいから積極的に使ってみようと思っています。使わないと何もわからないですからね。以前小学校の図画工作の授業を見たとき、子どもたちが当たり前のように端末を使って作品を撮影してい

驚きました。教師にとって端末は「特別なもの」かもしれませんが、子どもたちにとっては「身近な道具」なんですよね。小学生の姿を見て、そのことを痛感したんです。だから、僕はどんどん授業で使っていこうと決めています。

更科 教師が積極的に活用するようになると、生徒たちものびのびと使うようになりますよね。今では、「先生、こんなアプリがあるよ」「このアプリをこう使ってみたら」と生徒から教えてもらうことも多くなりました。

意見を共有し、鑑賞をもっと深める

菅沼 YCAMでは以前からICTを活用した授業開発を行っています。これまではこちらから先生方へ働きかけることが多かったのですが、最近は先生方から声をかけていただくことが増えてきました。2021年度からは、山口市教育委員会とYCAMが連携した「やまぐち子ども未来型学習プロジェクト(※2)」がスタートし、子どもたちの情報活用能力を育むための授業を開発しているところです。なので、今日は端末を活用されている先生方のお話を伺えるのを、とても楽しみにしてきました。ふだん美術の授業でどのように端末を使っているのか教えていただけますか。

堤 例えば、「比べてみよう風神雷神」という、「風神雷神図屏風」を鑑賞する授業(右図参照)では、これまで紙のワークシートで行った活動を、すべて端末に置き換えてみまし

※1 山口情報芸術センター Yamaguchi Center for Arts and Media、通称「YCAM(ワイカム)」。山口県山口市にあるアートセンター。2003年の開館以来、メディアテクノロジーを用いた新しい表現の探求を軸に活動している。
※2 やまぐち子ども未来型学習プロジェクト 山口市教育委員会とYCAMが連携した先進教育プロジェクト。ICT機器の操作方法やメディアリテラシーの習得を働きかけるとともに、情報活用能力を育成する。

堤先生の授業「比べてみよう風神雷神」(1年)

全2時間／絵や彫刻など



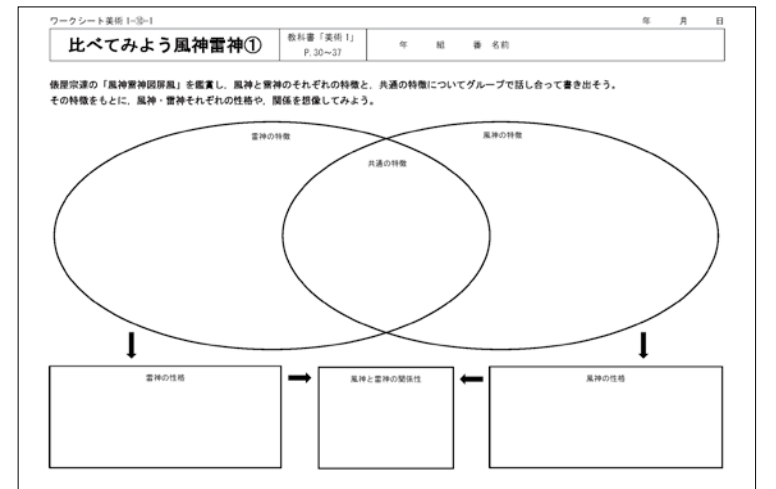
1 作品を鑑賞する

実物大の俵屋宗達の「風神雷神図屏風」を鑑賞し、発見したことや気づいたことを意見交換する。

2 自分の考えをまとめる

ベン図を記載したPDFのワークシートに、端末を使って、風神・雷神それぞれの特徴を入力する。

※このワークシートのPDFデータは、『中学校美術 学習指導書1』の付属DVDに収録。



3 全員で意見を共有する

書き込んだワークシートを「ロイロノート」に提出し、全員で共有。さまざまな意見に触れながら鑑賞を深める。



「ロイロノート」の画面。クラス全員のワークシートを一覧で表示することができます。

4 他の絵師が描いた「風神雷神図屏風」と比較鑑賞する

尾形光琳と酒井抱一が描いた「風神雷神図屏風」と比べて鑑賞し、ワークシートに自分の考えを入力。3作品のそれぞれのよさをクラス全員で共有する。

※それぞれの作品画像は、『中学校美術 学習指導書1』の付属DVDに収録。



すぐ
よかったのは、
クラス全員の意見を
共有できること。



堤

た。「風神雷神図屏風」を全員で鑑賞した後、端末を使ってPDFのワークシートにそれぞれ自分の考えを入力させます。そのワークシートを「ロイロノート」(P.5参照)というアプリケーションを使って全員で共有し、

鑑賞を深めていくという内容です。これまでの鑑賞の授業では、「全員の意見を共有する」って、なかなか難しかったんです。でも、端末を使うとすぐにクラス全員の意見が共有でき、教師がおもしろい意見を見つけて取り上げることも容易にできます。**更科** それは、端末を使う醍醐味ですよ。これまででは一人ずつ指名して発表させていましたが、端末を使うことで、一気に多様な意見に触れさせることができます。

堤 教師としては、ワークシートを印刷したり配布したりする手間がなくなったのも大きいですね。業務効率が格段に上がりました。

更科 すごく楽になりましたよね。生徒にカラーの鑑賞図版を見せたい

とき、これまでは、コストがかかるカラーコピーか、色が不鮮明なプロジェクターに映すしか方法がなかったのですが、端末を使うときれいな鑑賞図版をすぐに共有することができます。

菅沼 先生方はとても忙しいですから、業務の効率化は大きなメリットですね。また、端末の活用によってワークシートなどの学習記録がデータ化され、生徒一人一人の学びがより把握しやすくなりそうです。

何度も試行錯誤できる

——表現の授業では端末をどのように活用されていますか。

更科 制作過程を端末に記録させたり、アプリケーションやツールを使



「PowerPoint」を使ってピクトグラムアイデアスケッチをしている様子。拡大や縮小、移動などが容易にできるため、構図やバランスを学ぶのに適している。



「足下に注意しよう」というピクトグラムだが、人物の動きや足下の様子などが一目でわかりづらい。



相互鑑賞し、友達から受けたアドバイスをもとに改良。人物の動きなどがはっきり伝わるようになった。

って制作させたりしています。例えば、「新しい和の模様」の授業(P.8参照)では、iPadに入っている「Keynote」というプレゼンテーションツールを使って、模様を制作する授業を行いました。「PowerPoint」や「Googleスライド」もそうですが、プレゼンツールって円や四角などの単純な図形がたくさん用意されていて、すごく便利なんです。それらを組み合わせて、簡単に模様をつくることができます。また、模様を考えるときに大切な「形を単純化する」「形を組み合わせる」「工夫して配置する」といったポイントも、意識して行わせることができます。

菅沼 模様の制作は、プレゼンツールとの相性がすごくよさそうですね。

更科 端末を導入する前は小さなゴム板に模様を彫り「消しゴムはんこ」をつくっていたんです。はんこですから、うまく押せなかったり、色がかすれてしまったりすることも多く、生徒たちはそこに不満をもっていたようなんです。プレゼンツールを使うようになってからは、模様の組み合わせや配置、配色などを納得いくまで何度も試せるので、生徒たちは仕上がりに満足しているようです。また、授業時間も短縮でき、最後に完成作品を撮影するという活動を組み込むことができました。

堤 僕は、「PowerPoint」とタッチ

ペンを使ってピクトグラムを描く練習をさせたことがあります(左上写真)。更科先生の模様の授業と同様、ピクトグラムも形や色を単純化してあらわすことが大事なので、プレゼンツールとの相性はよかったですね。普段はなかなか手が動かない子でも意欲的に取り組んでいました。端末だとすぐにやり直しがきくので、生徒にとって描画のハードルがぐっと下がるようなんです。「鉛筆で描くのは緊張するけど、タッチペンだと安心して描ける」と話す生徒もいました。

菅沼 その生徒の言葉には、はっとさせられますね。絵が苦手な子でもフラットに取り組めるというのは、教育保障という視点からとても大事だと思います。

堤 どんな生徒でも臆せずに試行錯誤して制作できるのが、端末を使うことのよさですね。ただ、中には端末ではなく鉛筆で描きたいという生徒もいますので、その場合には、従来どおりスケッチブックに描かせました。自分に合った表現を選ぶことが大事だと思うので。

菅沼 生徒が紙とデジタルそれぞれのよさを知っていて、自分の表現方法に合わせて選べるようになるといいですね。

堤 ピクトグラムの授業では、最初につくった作品を撮影して、「ロイ

ロノート」を使って全員で共有し、お互いのよい点や改善点などを話し合わせました。その後「PowerPoint」を使った学習を経て、作品を改良させたのですが、比べてみると視認性が高くなっていて、格段によくなっているのがわかります(右上写真)。端末があると写真を撮って共有することが簡単にできるので、制作途中で相互鑑賞したり、完成作品と制作途中の作品を比べさせたりできて、とても便利です。

評価にも役立つ

更科 生徒の試行錯誤の様子を蓄積できるのも、端末を使うことのよさだと思います。これまでの作品のアイデアスケッチをスケッチブックに描かせていましたが、今では端末に記録させることが多くなりました。従来どおりスケッチブックに描きたいという生徒には、描いたスケッチの写真を撮って端末に保存させています。アイデアスケッチや制作途中の写真をデータで蓄積していくと、評価するときにもすごく役立つんです。「この子は、こんなに深く考えていたんだ」「ずいぶん試行錯誤していたんだ」など、気づかされることが多いです。

堤 生徒の自己評価にも役立ちますよね。僕は教師が考える評価と生徒の自己評価をなるべく一致させたい

更科先生の授業

「新しい和の模様」(1年)

全6時間／デザインや工芸など

1 「和の模様」について考える

世界と日本の模様を比べて、「和」の特徴について考える。端末を使って諸外国の模様を集め、教師が用意した「江戸小紋」の模様と比較。特徴を「ロイロノート」のカードにまとめ、交流する。



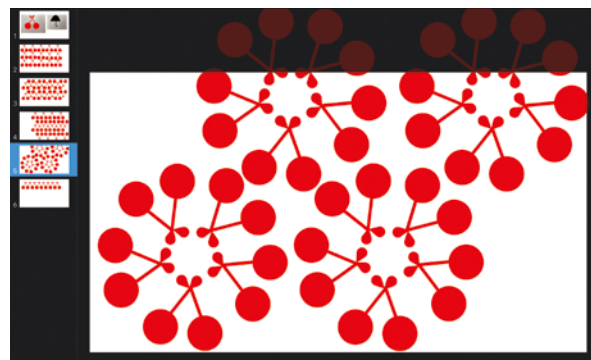
2 模様の構想を練る

自然や身近なものなどから発想を広げ、連続したパターンの構想を練る。「ロイロノート」にアイデアを提出し、他者のアイデアも参考にしながら進める。



3 模様を制作する

「Keynote」を使って模様を制作。色は2色までとし、基本図形をグループ化して形をつくる。できた形を複数組み合わせたり、角度を変えたりしてパターンを考える。



「Keynote」の画面。さくらんぼをもとに考えた形をつくり、さまざまな配置を試しているところ。

4 タンブラーに入れて撮影し、相互鑑賞する

制作した模様をプリントアウトしタンブラーに入れる。校内で端末を使って撮影し、その後互いの作品を鑑賞する。



と常々思っているんです。つまり、生徒が自身をきちんと評価できる力を育てたい。「絵を描くのが苦手な自分が、この授業でどれくらい描けるようになったのか」と客観的に自分を評価できるということは、美術の力がついているということですからね。端末に蓄積したデータを見れば、生徒が冷静に制作を振り返ることができ、自己評価の力を高められるのではと思っています。

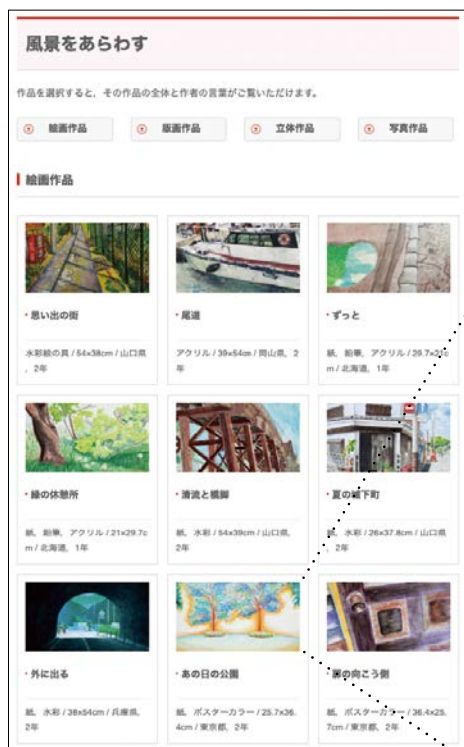
菅沼 端末の学習記録は、生徒自身が学ぶ上で非常に大事なものになるでしょうね。また先生がそれを参照することによって、よりパーソナライズ化した指導が可能になってくるのではないのでしょうか。先生と生徒との距離がより近づく気がします。

ネット検索は しっかり手順を踏んでから

——端末の活用のメリットについてお聞きしてきましたが、逆に課題に感じられていることはありますか。

更科 端末があると、すぐにネット検索して資料を手に入られるので、その資料から安易に作品を発想してしまう生徒もいます。資料から作品を発想することは悪いことではないのですが生徒の発想の幅を狭めていないか心配になるときがあって……。生徒自身が具体的に「こんな資料を参照したい!」と思えるまで、手順をしっかり踏ませてから、検索させないといけないなと感じています。

堤 ネット検索は、美術が苦手な生徒にとっては発想のきっかけになるし、美術が得意な生徒にとっては表現の幅を広げてくれるツールになります。でも中間層の生徒の中には、検索した画像に発想が引っ張られてしまうような子もいます。だから、つくりたい作品のイメージが生徒の



「風景をあらわす」作品一覧の画面

教科書のQRコンテンツ 「ART BY STUDENTS」



全国の中学生の作品
240点以上を、
「風景をあらわす」などの
八つのカテゴリに分けて掲載。
「作者の言葉」も見ることができる。



生徒が
試行錯誤しながら、
取り組んでいる
様子がよくわかる。



更科

中で十分に膨らんでから、資料を探させることが大事だと思います。

菅沼 たしかに、目の前の情報に引っ張られて、深い探求に至らないということはありそうですね。

堤 そういう生徒たちには前もって「検索した資料を参考にするのはいいけど、自分なりに考えたりアレンジしたりして、自分の表現の幅を広げることが大事だよ」と伝えるようにしています。教師がどういうところを評価するのか、しっかり示すことが大事だと思います。

教科書の QRコンテンツを使う

——教科書のQRコードからも、さまざまな資料にアクセスすることができます。特に先生方が使ってみたいQRコンテンツはありますか。

堤 全国の生徒作品が見られる「ART BY STUDENTS」というコンテンツがすごくいいなと思っています(上図参照)。僕は授業中に参考作品を見せることが多いのですが、

生徒たちは作家作品よりも中学生の作品に引きつけられます。このコンテンツは、作品の画像だけでなく「作者の言葉」が一緒に掲載されているのもいい。生徒には、作者が「どのように考えて制作したのか」というところを参考にしてほしいですね。
菅沼 クリックすると大きな作品画像を見られるのもいいですね。画像をどんどん拡大して見られるのも端末のよさ。作者の細かい工夫をしっかりと見ることができます。

更科 私は「音声ガイド」がいいと

思います。「音声ガイド」は、教科書の作品を見ながら聞くことを想定していると思うのですが、あえて作品を見せず音声だけを聞かせて、イメージを膨らませてから、作品を鑑賞させるのもよさそうです。「風神雷神図屏風」の「音声ガイド」がそういう使い方に適していると思ったので、イヤホンを使って聞かせてみたいですね。そのほうが、作品の世界に没入できると思うので。

これからの端末活用

——最後に、今後どのように端末を活用していきたいか教えていただけますか。

更科 私たちは今、「従来の授業に端末を取り入れたら便利」という考え方で、端末を使っています。初めはそれでもいいのですが、今後は端末があることを前提として、新しい授業を構築していかなければならないと思います。そのために、教師が考える範囲で端末を使わせるのではなく、もっと生徒たちにゆだねる場面をつくっていく必要があると感じています。

堤 僕もなるべく自由に使わせたいと思っています。ある程度ルールは

必要かもしれないけれど、使用をあまり制限しないようにしたい。そうすると、きっと生徒たちはおもしろい使い方をしてくると思うんです。それを、教師がどれだけおもしろがれるかが大事じゃないでしょうか。
菅沼 はさみや鉛筆と同じく、端末も一つの道具として捉えていきたいですね。生徒がオーナーシップをきちんともち、端末を一つの道具として、使いこなせるように意識を変えていけるといいなと思います。

堤 それから、他教科と連携した授業に取り組みたいです。他教科の資料や授業記録が、同じ端末上に残っているので、これからは生徒が端末を通して教科を横断できるようになっていくと思います。例えば「国語の授業で詩の創作をしたから、それをもとに作品をつくってみよう」「制作の参考に、社会科の資料を参照しよう」ということができたらしめ、生徒たちが自由に選んで進められるようにしたい。こういった学習

更科 私はプロジェクト型の授業をしてみたいです。プロジェクトの進行はすべて端末に記録させますが、それ以外は端末を使うかどうかも含め、生徒たちが自由に選んで進められるようにしたい。こういった学習



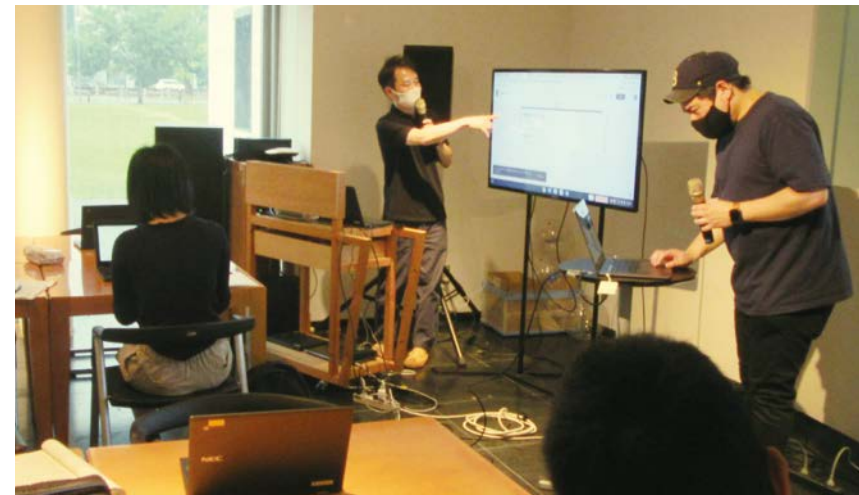
菅沼

課題を提示すれば、おもしろいプロジェクト型授業ができるか、今考えているところです。

菅沼 教科横断的な授業や、プロジェクト型の授業というのは、今注目されているSTEAM教育(※3)につながります。STEAM教育を推進するためにも、端末は欠かせないものになりそうですね。

端末の活用にあたっては、僕らのような地域の文化施設も先生方をバックアップしていかなければならないと思っています。「やまぐち子ども未来型学習プロジェクト」の取り組みの一つに、「100人の先生と考える未来の山口の授業」という先生方向けの研修があり、僕は講師として参加しています。そこでは、小中学校の先生方に端末の使い方をレクチャーしたり、未来型の授業を一緒に考えたりしています。こういった研修は今後ますます必要になってくると思うので、内容を進化させていきたいですね。文化施設の知見と学校の先生方のご経験を合わせて、これからの授業を一緒に考えていけたらいいなと思っています。

※3 STEAM教育
Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics
等の各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科横断的な教育。



2021年8月に行われた研修会「100人の先生と考える未来の山口の授業」の第1回の様子。右端が菅沼先生。山口市内の教職員が端末を使った授業のアイデアを出し合い、情報共有を行った。2021年は全5回の開催予定。

文化施設が
先生方を
バックアップしていく
ことも大事。