

本校における ICT、GIGA スクールへの対応と将来への展望

大阪府立淀川工科高校
奥平 拓郎

1. はじめに

OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA 2018) の結果によると、OECD 加盟国中、日本は「1 週間のうち学校の授業 (国語、数学、理科) でデジタル機器を利用する時間」ならびに「コンピュータを使って宿題をする頻度」が最下位、「デジタル機器を利用しない」と答えた生徒の割合は最多であった。このことを受け文部科学省でも「教育の ICT 化に向けた環境整備 5 か年計画 (2018~2022 年度)」いわゆる GIGA スクール構想を策定したことは既知の事実である。

本校でも以前から ICT 機器を活用した授業の充実を、重点目標の 1 つとして掲げ取り組んできたが、その環境が伴わないことからなかなか進まない現状があった。今回、「ICT 機器を活用した授業の充実を図ることを目的とした環境づくりと課題点」、「GIGA スクールへの対応」、「PBL (問題解決学習 (Problem Based Learning) もしくはプロジェクト学習 (Project Based Learning)) や AI・データサイエンス学習への活用」について令和元年度から令和 2 年度までの取組みと今後の展望や課題についてまとめたことを紹介する。

2. ICT 機器を活用できる環境づくり

HR 教室は手動昇降スクリーンのみ、展開教室に至ってはスクリーンすら状況から始まった。授業でプロジェクタを用い端末からパワーポイントを写したいだけでも、毎回端末やプロジェクタ、ケーブル類を毎回持ち運んでは設営し、授業が終われば撤去しなければならず、共用備品で貸し出せるものは限られているため、個人購入されている先生も多くいた。

「ICT 活用」の捉え方も様々であるが、令和元年度の生徒アンケートでは「ICT 機器を使った授業が多いか」という質問に「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した生徒の割合は 50% 程度であった。

これにはコンピュータを扱う実習等も含まれているため、座学の部分ではかなり低い割合であることが予測できる。また教員アンケートでも「ICT 機器が授業等で活用されている」という質問に「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した教員の割合は 62% であった。

教室の ICT 環境が整っていないことが最大の要因であると考え、令和元年度での文科省「学びの保障」パッケージでの経費支援を活用し、HR 教室用にプロジェクタ、展開教室用にマグネットスクリーンを購入設置し、授業での活用を促進したところ、令和 2 年度の生徒アンケート、教員アンケートともに「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した割合が大きく上昇し改善が見られた。

	1 年生	2 年生	3 年生
令和元年度	51%	調査なし	49%
令和 2 年度	71%	64%	57%

表 1. パソコン・ビデオなど視聴覚機器を使った授業が多いかを生徒が「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した割合

	教員
令和元年度	51%
令和 2 年度	76%

表 2. 「コンピュータ等の ICT 機器が授業などで活用されているか」を教員が「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した割合

3. GIGA スクール構想への対応

令和 2 年 4 月、コロナ禍の影響で GIGA スクール構想に係る予算の前倒しにより、府立学校では以下の 3 点について早急な対応を迫られることとなった。

- (1) 高速大容量通信ネットワーク工事
- (2) 教室への GIGA 無線 AP の設置
- (3) 教員用端末の配備

ネットワーク工事は各学校対応となり、配当された予算内で業者の選定から行った。府教育庁から頂いた配線図を元に校内配線を確認すると異なる箇所が多数存在し、整合性をとる作業に大変苦慮した。

GIGA スクール構想の主旨に沿い P B

L授業での利活用を見据えた配線図面を作成した。しかし府教育庁指定の必須工事を行うだけの予算配当であったためほとんど実現できなかったが、PBLに向けた工場棟の無線LAN化やAI・データサイエンス学習に向けた実習室への引き込みは一定達成できた。

また1人1台端末を想定し生徒は学情クロウズネット、教員は学情オープンネットを利用することとし、教員が授業を行う教室や教材開発を行う準備室や職員室のほとんどにオープンネット回線を設置した。

教員用端末についても各学校対応となり、配当された予算内で機種や購入先の選定から行ったわけだが、検討する猶予がほとんどなく各学校とも大変苦慮されたことだと拝察される。府立学校はChromebookを導入ことが決まっていたので、当時の校長が所有されていたChromebookをお借りし、将来の授業の在り方を見据え検証を重ねた。その結果Chromecast（無線で画面をキャストする機器）が使用でき、教科の特性に応じた使い方ができる自由度の高い構成かつ台数をできるだけ多く購入することを優先させた機種選定を行った。

令和2年度末には、①Chromebook 端末、②Chromecast 一式、③ポータブルルータ、④Bluetooth マウスを専用ポーチに収納したものを34セット作成し各教科に配備することができた。

4. Chromebook の授業や実習への活用

本校では令和4年度入学生よりPBL授業の導入やAI（人工知能）やデータサイエンス技術につながる学習ができるよう準備を進めている。これらの取り組みの関連付けた生徒Chromebookの活用方法についてまとめたことを紹介する。

4.1 micro:bit の活用

Chromebook で Chrome ブラウザ上のMakecodeからWebUSB APIを利用し書き込めるため、課題解決へ向けたプログラミングに集中でき論理的思考力を高める活動に特化できる。

4.2 RaspberryPi Pico

Chromebook の設定からLinux ベータ版を有効にし、ThonnyIDEをインストールすれば、MicrPythonでコーディングしUSBケーブル経由で書き込むことが可能である。

4.3 Fusion 360

Chromebook ではブラウザ版を利用すれば、STLデータから3Dプリンタで試作品の作成が可能で、アイデア創出などクリエイティビティな活動や協働設計、デザイン思考プロセスの実践などに活用が期待できる。但し英語版であることとAutodeskアカウントを作成する必要である。

4.4 Tinkercad

無料のオンライン3Dモデリングプログラム。ビジュアルプログラミングを用いて3Dモデリングを行うことも可能。回路エディタも備わっておりmicrobitやArduinoを用いた回路をブラウザ上でエミュレートでき、ガーバーデータをエクスポートすることも可能。Googleアカウントで利用できるため生徒Chromebookを活用した座学や実習の授業設計が期待できる。

4.5 AI・データサイエンスへの活用

「Google Colaboratory」では特別な設定なしでJupyterNotebook環境を利用でき、Googleアカウントが利用できるためすぐPython言語学習やデータサイエンスに触れることが可能であり、Kaggleへのチャレンジも期待できる。

また事前にLinuxベータ版を有効化する必要があるが「Anaconda」でPython実行環境を構築し、「Numpy/Pandas」でデータ整理、「Matplotlib/Seaborn」でデータの可視化、「scikit-learn」で機械学習モデルの構築まで実践的な学習も期待できる。

5. 今後の課題

府立学校でのGIGAスクール構想に係る状況は未だ整備途中であり、生徒一人一台端末も令和3年8月末に配備予定である。今後はGIGAスクールサポーター制度を活用した校内研修を充実させ、教員のスキルアップとノウハウの共有化を図っていきたい。

6. 謝辞

本稿作成にあたり本校元校長の阿部政之先生にご指導賜りましたこと、ここに深謝いたします。

参考文献・引用文献

(1) 国立教育政策研究所、OEC D生徒の学習到達度調査（PISA2018）

<https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/>