



07

「学び」の場をリデザインする

—生徒が主体的に学ぶ ICT システムと教室環境を創る—

小池則行 (和光学園和光中学高等学校)

そしてリプレイスがやってきた

情報機器の発展の速度が著しい中、私たちが扱っている情報機器は一度そろえたら、長期間利用できるというものではない。どの学校でもシステムリプレイスのタイミングはやってくる。これまでの教育活動における情報機器の利用について、施設の妥当性や運用方法について振り返り、今回はどのようなシステムであるべきかを迫られるときがリプレイスである。

本稿は、限られた予算や空間的制約がある中、学校における ICT (Information and Communications Technology) を取り入れた学習環境はどうあるべきか、ICT 面では特段、先進校ではない本校が実施したリプレイスの方針とリプレイス後の利用の様子について紹介をしたい。

WAKO-NET の変遷と顕在化した課題

本校は東京都町田市の緑豊かな多摩丘陵に面する私立中高である。教育の情報化への対応は後発の部類であり、情報機器環境の整備は実習教科棟が建設された 1998 年に遡る。初めてコンピュータ室とマルチメディア室が用意され、その後 5 年ごとに施設の更新を重ねている。ちなみに和光中高キャンパス全体のネットワークシステムを総称して WAKO-NET と呼んでいる (図-1)。

本校は ICT の教育への活用に積極的な学校ではないが、年を重ねるごとに、少しずつではあるが授業 ICT の活用が広がり、それに伴い運用面での課題が顕在化してきた。

☑ 端末台数の不足・共用教室の限界

コンピュータ室・マルチメディア室は中高共用の施設として設置された。しかし、見かけ上 2 教室ではあるものの、クラス単位で生徒 1 人 1 台で換算すると 60 台、わずか 1.5 教室分でしかない。

生徒が利用できる端末数は 100 台を下まわり、文科省の調査結果¹⁾にある教育用コンピュータ 1 台あたりの児童生徒数 (6.5 人/台) を大きく下回っていた (本校はおおよそ 10 人/台)。

1998 年の施設開設当初以来、およそこの程度の構成でまかなえると考えていたが、高校では教科「情報」の必修化と各教科での利用頻度の増加により施設利用希望がバツィングし、「使いたいのに使えない」状態が頻発するようになった。マルチメディア室を 1 人 1 台構成にして対応するため、ノートパソコンを LAN ケーブルでつなぐという苦肉の策もとらざるを得なくなった。マルチメディア室では機器更新のコスト面から XP 機を継続利用したが、異なる OS を混在させたことが、結果として管理を複雑にする原因となった。端末の陳腐化も含めて、十分なパフォーマンスを発揮できなくなっていた。

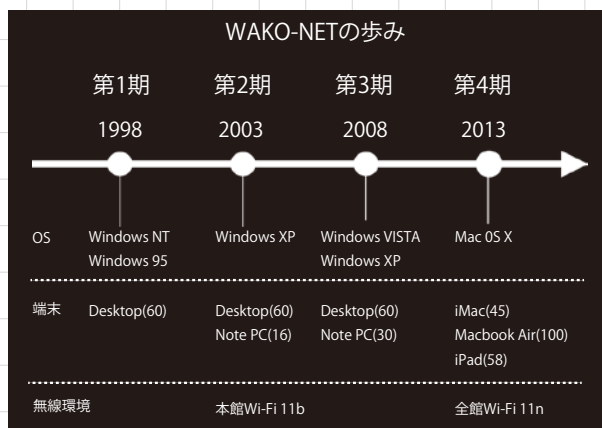


図-1 WAKO-NET の歩み

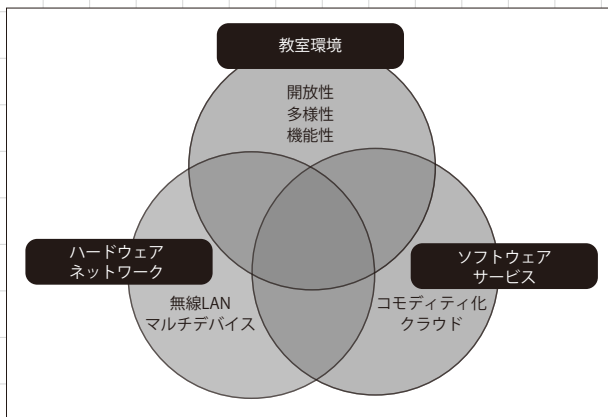


図-2 WAKO-NET エコシステムの3要素

☑ 普通教室の授業では「使わなくなっていた」ノートパソコン

普通教室での ICT 環境として第2期にノートパソコンと無線LANを整備した。「教室でインターネットが使える」と期待が高まったが、結果的には、まだまだ一般の教師には手軽に扱うレベルにはなかったと言える。当時のノートパソコンは教室まで持ち運ぶには重くてかさばり、起動にも時間がかかった。しだいに機器の処理速度の遅さやバッテリーの劣化も顕著となり、まともに稼働する数は減っていった。また、アクセスポイントの数や接続範囲、動作不良などでネットワークの冗長性が確保できなくなり、スムーズに授業に入ることができなかったことも多く、やがて使われなくなっていく。

近年ではタブレットの教育分野での利用が目されるようになり、本校でも2011年よりiPad2を試験的に導入し始めた。モバイル端末として使い勝手がよく、これからの普通教室での利用端末としての可能性を感じる事ができた。しかし、環境復元ツールのないままの運用は、設定を生徒にいじられるなど学校管理の端末として課題は多いことも次第に分かってきた。

第4期リプレイスのテーマ — 「学び」の場を再構築する—

今回のリプレイスでは、単なる機器の入れ替え・増強に終わるのではなく、生徒の主体的で多様な学

習活動を促進するような仕組みづくりを考えた。すなわち ICT のポテンシャルをいかに引き出すには、それが利用される舞台となる教室環境の見直しも合わせて不可欠だということである。

「環境が学びの質を変える」という視点を持ち、教室をリデザインする—「学び」の場の再構築—をキーワードに、「教室環境」「ハードウェア・ネットワーク」「ソフトウェア・サービス」の3面からリプレイス案を作成した(図-2)。

☑ コンピュータ教室環境：3つの異なるタイプの教室に改装

これまでのコンピュータ教室の不足を解消するため、既存の教室(視聴覚室)を3つ目のコンピュータ教室とし、以下の要件を踏まえ、3教室をまったく異なるタイプとしてデザインし直すこととした。

< 教室リデザインのポイント >

- 生徒の顔が見える、シンプルで開放的な空間
- ICT 機器の迅速な運搬・収納スペースの確保
- 一斉授業、グループワークなど多様な学習に応じた速やかな什器の移動・配置
- アナログ・デジタル両方の学習スタイルのサポート

コンピュータ室は従来からのデスクトップ据え置き型の Lab 型教室であるが、マルチメディア室と視聴覚室は、一斉講義型授業からグループ学習へとスムーズかつダイナミックに室内レイアウトの変更ができるよう、機能性の高い什器を取り入れた。それまでの窮屈で動きづらい点が解消され、3つの異なる教室により、さまざまな学習スタイルに柔軟に対応できるようになった(図-3, 4, 5)。

☑ ハードウェア・インフラ：校内完全無線 LAN 環境でのマルチデバイスの活用

校内完全無線 LAN の冗長化を確保し、以下の要件を考慮した結果、生徒端末をすべて Apple 社製の機器で統一した。

<ハードウェア・インフラ選定のポイント>

- すぐに授業に入れる起動スピードと安定性
- 授業シーンに応じたデバイスの使い分け
- モバイル端末の軽さ
- モバイル端末の長時間バッテリー駆動
- モバイル端末のケーブルレスによる使用
- 同時利用リクエストに対応できる台数の整備
- デバイス間のすみやかなデータの受け渡し
- イメージ配信による端末の一括更新・保守

コンピュータ室は据え置き型の iMac 45 台。マルチメディア室および視聴覚室には MacBook Air 各 50 台を充電兼保管庫で用意。iPad も専用の充電・保管カートを用意し、設定の一括更新ができるようにして管理コストの軽減を図った。モバイル機器は、授業スタイルに応じて必要数を貸し出す方式とし、普通教室にも簡単に運搬できるシステムをつくった。

☑ ソフトウェア・サービス：クラウドサービスの導入

<ソフトウェア・サービス選定のポイント>

- すべての端末は同一ソフトウェアで統一
- 無料ソフトウェアの導入
- コモディティ化したツールの採用
- クラウドサービスの活用

とりわけ重要なのは、クラウドサービスの活用である。場所や時間にとらわれることなく、またデバイスにかかわらず学習リソースにアクセスできることで、学習に継続的に取り組める環境が提供される。

以上、3つの側面からリプレースのポイントを挙げてみた。ICTシステムの構成としては、文科省の公表している平均値をわずかに超える構成である。しかし、

コストを抑えつつ、本校のさまざまな教育活動の状況下で活用ができるシステムを構築できたと思っている。

リプレース後の利用の実際

2013年5月7日(火)、第4期 WAKO-NET はサービスインした。中高6学年すべての生徒にオリエンテーションを実施した。新しいコンピュータ教室に入る生徒は、次々に「何かうちの学校じゃない」「大学に来たみたい」「この空間だけ別世界」と驚きを口にした。運用を開始して、1年半が経過したが、新しい環境の中で生徒がこれまでには見せなかった姿や、こちらが思いもしないような取り組みが次々と生まれている。最後にその中から面白い実践をいくつか紹介しようと思う。

Case1：クラウドを使ってみんなでつくる「地域散策マップ (図-6)」

高校2年次の必修選択A講座の1つ「農と地域」では、小野路と呼ばれる近隣農村地域を散策・写真撮影をし、散策マップの制作をした。以前は撮影した写真をプリントアウトし、模造紙に切り貼りして作成していたが、今回は Google Apps を利用して Google Map 上に散策マップをプロットする取り組みを実施した。

各々の生徒が撮影した写真を、まずは和光メール(Gmail)に送信、それから Macbook Air でクラウド上にアップロードする。共有した Google Map で撮影地点を確認し、ピンを立て吹き出しに写真とコメントを入力していく。マップを拡大縮小したり、ストリートビューを確認しながら、それぞれのペースで、あるいは仲間と会話を弾ませながら、生徒は



図-3, 4, 5 コンピュータ室, マルチメディア室, 視聴覚室 (左から)

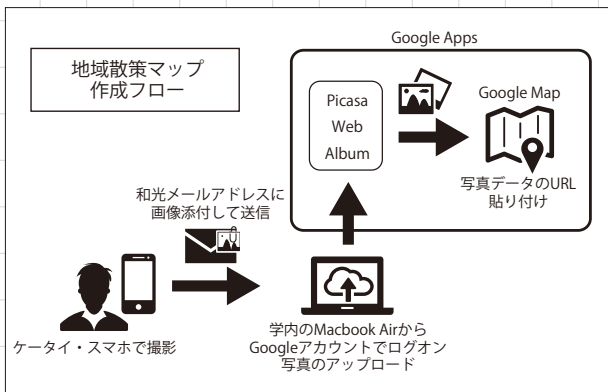


図-6 地域散策マップ作成フロー

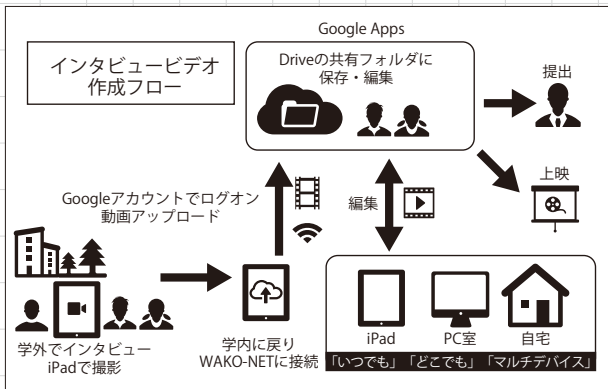


図-7 インタビュービデオ作成フロー

ピンをプロットしていく。徐々にマップ上に散策のルートが浮かび上がってくる。わずか2時間で一気に散策マップは完成した。

Case2: iPad と Google Apps を使って制作する「インタビュー動画 (図-7)」

3年選択授業「英語演習Ⅱ」では、異文化理解をテーマにグループに分かれてフィールドワークに出かけ、学校のiPad (Wi-Fiモデル)を持って、外国からの観光客にインタビューした様子を動画作品にまとめた。フィールドワークから学校に戻った後、無線LAN経由でiPadをWAKO-NETに接続、動画データをGoogle Driveにアップロードする。動画クリップはグループのメンバー間で共有し、締切までに動画編集・完成させて、最終的に担当教員に提出する。クラウドを活用することで、授業時間内だけでなく放課後コンピュータ室の開放時間、または自宅のコンピュータで編集するなど、「いつでも」「どこでも」「マルチデバイス」の環境でグループによる課題の取り組みが可能となった。

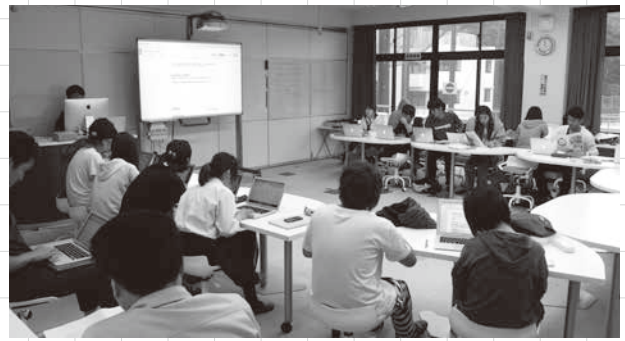


図-8 クラウドを利用しながら会議を進める文化祭実行委員会の会議の様子

Case3: クラウドを使い共同作業で文化祭をつくる—文化祭実行委員会 (図-8)

WAKO-NETは、授業だけでなく行事や生徒会活動でもさかんに利用されている。体育祭や文化祭といった行事は実行委員会体制で生徒自身の手により企画・運営されているが、現在、放課後のマルチメディア室は委員会のいわゆるホームフィールドになり、連日会議が開催されるようになっている。会議参加メンバーの増減や議題の内容に応じて、自分たちで仕様の配置を変更し、それぞれがMacBook Airを開き、会議を始める。提案文書は事前に作成したものを、Google Driveで共有し、電子黒板に投影する。討議を進めながら、その場で変更したものがリアルタイムで反映され、みなで確認できる。大量の提案文書を紙で印刷するという煩雑さも解消された。行事終了後の総括もクラウド内で文書が整理され、申し送りされるようになった。

このように、WAKO-NETの新しい環境は生徒の活動になくてはならないインフラとして定着している。

参考文献

- 1) 学校におけるICT環境の整備状況, 文部科学広報, No.176, 7月号, p.32 (2014).

(2014年12月9日受付)

小池則行 | koike@wako.ed.jp

1993年和光中学校に技術科教員として勤務。1998年の和光中高コンピュータ室建設のプロジェクトメンバー。以来、WAKO-NETシステム管理、学園Webサイト運営を始め、学内テクノロジー関係の業務を一手に引き受けている。現在は高校所属で情報科教員。