

普通教室における ICT 環境の改善に関する考察

藤本 直樹

福岡県立西田川高等学校

fujimoto-n@fku.ed.jp

高等学校で実際に生徒に対して情報及び理科の指導を行っている立場から、高等学校における一般的な教室（普通教室）で ICT を活用した授業を行う際に、これまで私たち教員が直面してきた環境面の課題について整理し、新しい通信技術や情報機器の登場によって変化しつつある現状と、今後の展望についてまとめた。

1. はじめに

平成 23 年の「教育の情報化ビジョン」の中で、「教育の情報化については、これまで策定された国家戦略に掲げられた政府目標を十分に達成するに至らず、また、他の先進国に比べて進んでいるとはいえない状況にある。」と述べられている。筆者は、中でも特に遅れている分野が「教科指導における ICT 活用」であると考ええる。e-Japan 戦略（2001）以来、学校内の情報機器や通信インフラの整備が進められてきたが、筆者が勤務する福岡県の教育現場でも、ようやく若手の教員を中心に ICT を活用した授業の広がりが実感できるようになってきたのは、ここ 5 年ほどの間である。

2. 高等学校で求められる ICT 環境

2.1 ICT 活用の障害要因

「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会報告書（中間まとめ）」では、ICT 活用の遅れの原因として、教員の「児童生徒の ICT 活用を指導する能力」（69.4%）の低さを挙げており、指導方法や教材作成等の研修の必要性を述べている。

しかし、同調査の「教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力」（80.9%）や「授業中に ICT を活用して指導する能力」（76.1%）の結果から、教員の潜在的な ICT 活用指導能力は高いと考えられる。大切なことは、ICT の特性を利用するために指導方法等を変更するのではなく、教員が本来持っている教科指導力を効果的に発揮するために ICT を活用するという意識改革と、教員が日常的に ICT を活用できる環境整備を行うことである。

2.1 新しい学びと教科指導力

「学びのイノベーション事業」において、ICT を活用した学習形態として、一斉学習、個別学習、協同学習の 3 つが挙げられている。これらは、ICT を活用する以前から一般的に学校で行われている形態である。高校では、教員が生徒の前に立って説明を行う一斉学習が最も多く、個別学習は主に

問題演習の場面で、協同学習は主に調べ学習やグループ討議等の場面で行われている。「新しい学び」とは、個別学習や協同学習の割合を増やし、生徒が自ら学ぶ体験を重視するものである。

教員は、これらの形態を組み合わせる教科指導を行う中で、これまでもワープロでプリント教材を作成したり、図やビデオを活用したりしてきた。不慣れなコンテンツを使うのではなく、これらの教育資源（教材・教具）を、教室で、デジタルのままあるいはスキャナや実物投影機等で実物をデジタル化して使用すれば、ICT 活用への心的障害要因は軽減されるだろう。

2.2 教科指導と ICT 環境

教科指導を行う上で、教員が必要とする ICT 環境には次のようなものがある。

一斉学習では、①生徒全員に情報を提示し、課題を共有できる環境である。必要な提示装置としては、プロジェクタや電子黒板、実物投影機等の拡大表示装置が挙げられる。

個別学習では、②個々の生徒の学習成果や進捗状況を把握できる環境、巡回指導で発見した共通課題を一斉学習で解説したい場合に③教室のどこからでも提示装置に情報を表示できる環境である。②の実現には、生徒一人 1 台の情報機器（パソコン、タブレット、スマートフォン等）と無線または有線の室内ネットワーク、③の実現には、教師用携帯情報端末（タブレット、スマートフォン等）と無線室内ネットワークが必要になる。

協同学習では、④生徒が情報を検索し、集約した学習成果を、発表のために提示装置に表示できる環境である。そのためには、グループに 1 台以上の情報機器と校外に接続できるネットワーク、提示装置に情報を送るための記録媒体や通信による伝達の仕組みが必要になる。

以上のような ICT 環境をいつでも利用できるように整備し、その準備にかかる手間や時間がほとんどかからない環境を構築できれば、多くの教員が ICT を活用した教科指導ができるだろう。

3. ICT 環境の改善に向けた取り組み

3.1 現在の ICT 環境

授業で情報機器を利用するための接続やテストなどにかかる時間を省略するには、教室に必要な情報機器が常設されることが望ましい。しかし、機器の価格が低下し、国・県の補助金等によって多くの情報機器が整備された現在でも、体育館等も含めた学校のすべての活動場所に常設することは難しい。そのため、情報機器の移動を容易にし、準備にかかる時間をできる限り短縮するために、多くの教員が事前にある程度の接続と調整をした機器類をワゴンに載せて移動させ、使用する教室で最終調整をする方法で ICT 環境①を実現している。筆者もワゴンにノート型パソコン、短焦点プロジェクタ、可搬型スクリーン、スピーカを載せて授業に臨んでいる。



図1 情報機器を載せたワゴンの利用

福岡県では校内 LAN への無線アクセスポイントの設置を禁止しており、生徒一人1台のタブレット所有も実施されていない。そのため、普通教室での ICT 環境②③は実現できていない。また、ICT 環境④についても協同学習用パソコンはあるが、それらを接続するネットワークが常設された教室がない高校では実現できない。

3.2 新しい技術による ICT 環境の改善

ここ数年の情報技術の進歩によって学校の ICT 環境は大きく変わろうとしている。

軽量で薄型のタブレットが普及し、さらにワイヤレスディスプレイアダプタ (WDA) の登場でタブレットと提示装置の無線接続が可能になった。教室内で完全に自由な移動ができる上に、タブレットのカメラ機能を使えば、教室のどの位置からでも生徒の作業状況をプロジェクタで投影できるため、実物投影機も不要になる。タブレット、プロジェクタ、WDA を組み合わせると、教室での接続はプロジェクタの電源ケーブルのみとなり、教室移動や準備が非常に容易になる。

また、Microsoft から Android ベースの Office シリーズが公開され、パソコンで作成した Word 文書や PowerPoint のスライド等がタブレットでも使用できるようになったことで、これまでの教育資源を有効に活用できるようになった。

筆者は WDA の可能性に注目し、日本での発売とともに購入して試してみることにした。使用したのは Microsoft 社の CG4-00009 である。

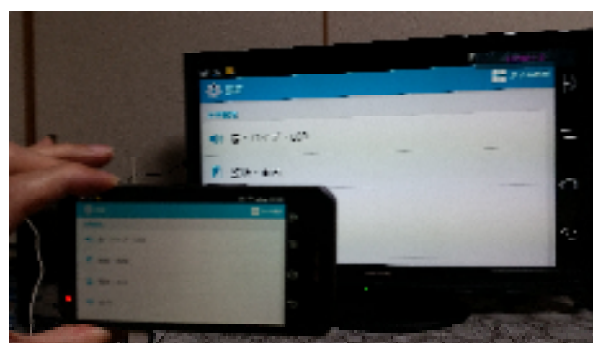


図2 ミラーリングによる画面転送

ディスプレイ伝送技術 Miracast を使ったミラーリングによる画面表示は非常に鮮明で、動画の再生も実用に耐えるほどスムーズである。

CG4-00009 の受信範囲は見通し 6 m となっていて、普通教室なら十分な距離である。また、タブレットとの P2P 接続で校内 LAN とも独立しているため、セキュリティ上も問題が少ない。

4. 問題点と今後の展望

現在分かっている問題点としては、Android OS ではフラッシュビデオ (.flv) が利用できないなど、これまでの資源の一部が使えなくなる点がある。また、CG4-00009 は一部のタブレット (Sony 製 Xperia) とミラーリングできないという問題が報告されている。スマートフォンでも接続できるが、電話やメールが着信する可能性があり、授業には使いにくい。

今後は、今回提案した新しい ICT 環境での授業実践を積み重ね、その実用性や効果、問題点についてまとめていきたい。

参考文献

- (1) 文部科学省：「教育の情報化に関する手引」(2010)
- (2) 文部科学省：「全国学力・学習状況調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究(2)教科活動における ICT 活用と学力・学習状況の関係に関する調査研究 (横浜国立大学)」(2010)
- (3) 文部科学省：「教育の情報化ビジョン」(2011)
- (4) 文部科学省：「平成 25 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (概要)」(2013)
- (5) 文部科学省：「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会報告書 (中間まとめ)」, (2014).
- (6) 文部科学省：「学びのイノベーション事業実証研究報告書」(2014)