

水産が楽しくなる効果的なICT活用授業の提案

副題

～全科共通科目で電子黒板を使った授業を実践し、教師誰もが取り組める環境整備を目指して～

学校名

静岡県立焼津水産高等学校

所在地

〒425-0026
静岡県焼津市焼津5-5-2

ホームページ
アドレス

<http://www.yaizusuisan-h.ed.jp/>

1 はじめに

静岡県においては、平成 23 年度よりすべての教員にノート PC が貸与され、教職員間の情報共有、出勤簿や成績処理などの校務の一元化、その他業務の効率的な遂行が図られる環境整備が進んでいる。

一方で、生徒に対しても PC 教室設置の機器更新やプロジェクタの増設、電子黒板、実物投影機の新設が行われた。

平成 20 年 1 月の中央教育審議会答申において、「社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項」の一つとして「情報教育」が挙げられ、それを受けて、平成 21 年 3 月に告示された高等学校の新学習指導要領において、情報教育及び教科指導における ICT 活用について様々な充実が図られた。

財団法人コンピュータ教育開発センターの「ICT 活用指導ハンドブック」（平成 19 年度文部科学省受託事業）によると、①写真や図表を大きく提示して指示を明確にする ②見せながら話して、わかりやすく説明やまとめをする ③身近に感じる教材を使って関心や意欲を高める ④学習素材やソフトウェアで知識や技能を定着させる の 4 カテゴリーにおける具体的な実践例が、小学校、中学校、高等学校ごとに紹介された。さらに、社団法人日本教育工学振興会の「先生と教育行政のための ICT 教育環境整備ハンドブック」（2011 年）によると、新学習指導要領に対応した教育環境整備を目指して、ICT の活用事例や情報教育を実現するためのノウハウが紹介されている。

このように、授業はもちろん、教職員の業務全般においても ICT 活用が必須化する昨今、本校における ICT 教育を進めることをねらいに研究テーマを設定した。

2 本校の ICT 活用状況

すべての教職員にノート PC が貸与され、校内 LAN、電子メール、校内掲示板、会議室予約、成績処理など、様々な校務がこれによって一元的に処理される環境が整っている。しかし、



（図 1:PC 室授業の様子）

PC にインストールされている OS が Open Office であることから、Word や Excel との互換性が低く、特に、導入前に作成した文書やデータをそのまま更新することができないことから、導入年度から課題が多かった。

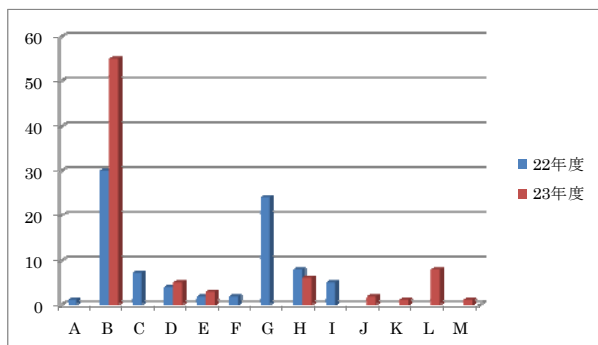
一方、授業における活用については、科目「水産情報技術」、「課題研究」、「貿易実務」、「水産生物」、「船用機関」などのほか、英語科でも積極的な活用が図られている。校内には PC 教室が 2 室あり、とりわけ OS に Windows 7 が使われている PC 室は利用頻度が極めて高く、ほとんど空き時間がない反面、OS のバージョンが低い教室の利用は少ない傾向にある。

PC 室の利用には、年度初めの時間割編成時から利用希望を出し、水産情報技術など、必需性の高い授業を優先して編成する。よって、PC 室の利用が恒常的ではない授業については、空き時間に利用するほか、PC、プロジェクタ、スクリーンを普通教室に持ち込んで実施することになるが、普通教室を利用する場合、機材のセッティングなど事前準備に時間がかかるため容易ではない。

これらの機材は職員室内ロッカーで保管され、利用時にはあらかじめ記録簿に記入することになっていることから、この記録を基に利用

者数と回数をまとめた結果、次のとおりであった。

これによると、13名の教員がICT機材を普通教室や実習場に持ち込み授業で活用していることがわかる。しかし、その回数を見ると積極的に活用している教員は限定的であり、そのほかは回数が少なく、断片的に活用する程度にとどまっている。ICT授業が効果的であることの認識はあるものの、このあたりに課題がうかがえる。



(図 2: ICT 機材の貸出実績)

3 ICT 活用授業の具体的な実践

(1) 課題解決(～「生徒に見せる授業」から「生徒に参加させる授業」への発想転換～)

ICT 授業が進まない理由については、主に①授業準備に時間がかかりすぎる ②PC 教室が空いている時間しか利用できないということが考えられる。①については、授業で使うスライドの作成といった教材研究に時間がかかるほか、10 分間の休憩時間中で、教室に機材を持ち込みセッティングするという手間が考えられる。教材研究は、主に画像を見せたり、パワーポイントで効率的に授業を展開するための事前準備だが、これまでのように「生徒に見せる授業」が前提であると、見せるための素材探しや見せ方を考えるため、教員の負担が大きくなってしまう。

そこで、見せる授業から「生徒に参加させる授業」に発想を転換させてはどうかと考えた。つまり、あらかじめ行う教材作りは未完成のままとし、そこから答えを導くまでの過程を、教師の発問に生徒が答えて完成させるという発想である。完全な教材を事前に作成する時間を短縮できるばかりか、生徒参加型授業により、生徒の思考・判断力が問われるため、理解の定着にもつながることが想定される。

次に、②については、ICT 授業を推進するうえで、2 か所しかない PC 教室をシェアし、時間割編成上も支障をきたさない状況を作ることが困難であることから、普通教室に ICT 機材を持ち込んで行うことを前提に考えた。授業に必要な機材は、PC、プロジェクタ、スクリーンであるが、本研究では、スクリー

ンを使わず、直接黒板に投影することで設置の手間を省いたほか、生徒参加型授業にするために、電子ペンを使う電子黒板を使用することとした。

(2) 電子黒板の活用

電子黒板は、様々なタイプのものが販売されているが、その中でも、設置が容易でコンパクトであることを前提に購入する機種を選択した。今回購入したのは、株式会社東京ウチダシステム社製の機材(価格は 105,000 円)で、黒板に取り付けるセンサーの場所に制約がないため、投影する場所の自由なレイアウトが可能である。



(図 3: 電子黒板ユニット)

(3) 電子黒板の活用例

科目「ビジネスマナー演習」(流通情報科 3 年選択 31 名)での活用例を紹介する。校長室の応接セットを画像で見せ、次に座席の上座がどこであるか、その順番と理由を考えさせた。応接セットの図を投影し、そこに生徒が電子ペンで順番を書き込み、その理由を発言させる。電子ペンを使ってみたくて興味を持つ生徒が多く、教師の発問に対し、挙手して前に出る積極的な生徒が目立ったのが印象的であった。また、生徒が書き込んだページは保存しておき、後から全員のページを振り返って、考えの違いからマナーを理解させることに有効であった。さらに、電子ペンを使うことで、従来なら、教員が PC を手元においてクリック操作する作業を、すべてワイヤレスで行うことができるため、視線を投影画面と生徒側に集中でき、生徒の視線もそこに集中しているのを、これまで以上に強く感じた。



(図 4: 電子黒板を使った科目「ビジネスマナー演習」授業実践の様子)

この授業は、普通教室で行うため、すべての機材を持ち込みセッティングしたが、準備に要した時間は 7 分であった。重要なのは、このような教員側の負担増というデメリットと、後に述べる授業理解の定着というメリットとのバランスであると考えられる。つまり、ICT 授業だけを行うことがベストではなく、時には板書やプリント授業を行い、必要な場

面でICTを取り入れる多彩な授業テクニックが肝要である。

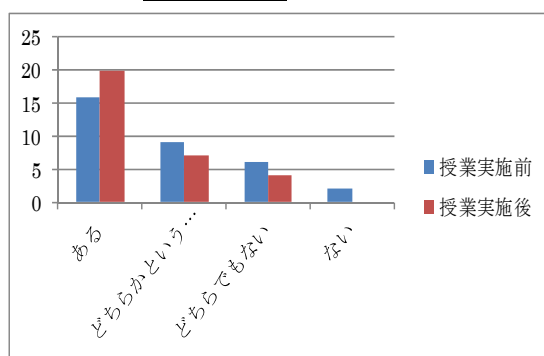
最後に、スクリーンを使わないことで、カラー画像が黒板にどう映るのかを試した。図6の通り、精密なカラー画像には向かないものの、実物を見せて興味・関心を持たせたり理解の定着を図るには遜色ないと思われ、この点において活用の見通しがたった。

4 ICT 活用授業の効果

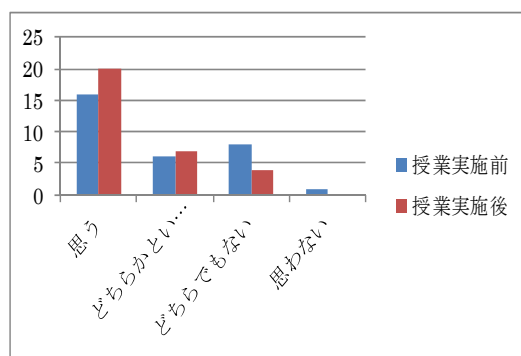
(1) アンケート調査

流通情報科3年生(31名)を対象に、ICT授業を実施する前と実施後に、アンケート調査した結果、次のようになった。

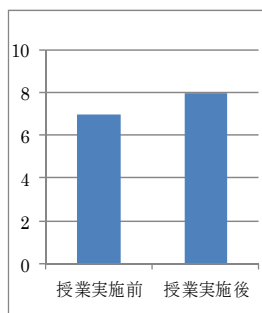
質問1：電子黒板を活用した授業に興味がありますか



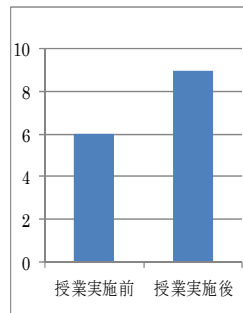
質問2：電子黒板を自分も操作してみたいと思いますか



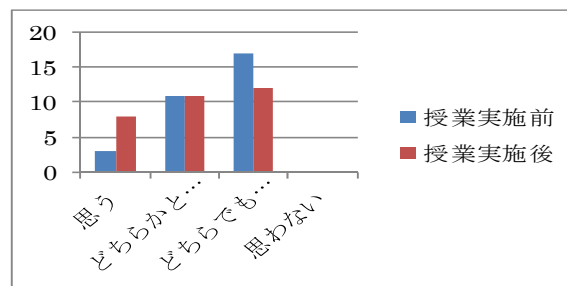
質問3：電子黒板を活用した授業の満足度を10段階であらわしてください



質問4：電子黒板を活用した授業の理解度を10段階であらわしてください



質問5：授業で電子黒板を活用すると、あなたの成績は伸びると思いますか



(2) テスト素点の比較

ICTを活用した場合と、しなかった場合のテスト素点を次のとおり比較した。対象生徒は、流通情報科3年生(31名)で、科目「ビジネスマナー演習」の1学期中間テスト平均素点を、平成23年度生徒の素点と比較した結果、平成23年度生徒の素点が81点であったのに対して、ICT授業を体験した平成24年度生徒の素点は89点と上がった。平成23年度と比較するにあたっては、生徒集団としての能力が違う上に、担当教員も変わったことから、この素点差がICT授業の効果であるという明確な差異は認めがたい。しかし、平成24年度生徒を対象に、ICT授業実施前と実施後に調査したアンケート結果から、生徒の授業満足度や理解度が上がっていることから、少なからずの影響があると考ええる。

5 ICT 活用授業の波及

平成24年度静岡県高等学校教育研究会家庭科部会中部支部研修会は、「実験・実習を取り入れた効果的な指導方法の研究～ICTを活用した授業実践～」をテーマに平成24年12月26日開催された。近隣7校の参加があり、はじめに各校のICT機器設置と活用状況が報告され、続いて、本校の電子黒板を活用した授業実践について報告した。



(図5: 家庭科部会研修会の様子)

各校の報告によると、電子黒板が設置されている学校は1校のみで、その他はプロジェクタや書画カメラといった程度だったが、その活用となると、十分ではなかった。本校の実践報告では、機材をセッティングして、電子黒板が使える状態になるまでの様子を見てもらい、要した時間を計測し短時間で容易にできることを確認してもらった。ICT授業実践が推進されない理由に事前準備に時間を要するということがある。今回、セッティングから見てもらったことで、その点について、見通しが立ったのではないかと考える。

その後の報告では、実践授業の様子や家庭科

授業で活用する具体的な例を挙げることで、各校での研究につながるよう提案した。

図 6 は、本校家庭科教諭による実践の様子で、ここでは書画カメラを活用した調理実習が行われている。この実習では、食材と調理器具の準備を事前に行うため、教員 1



(図 6: 家庭基礎で実践の様子)

名でできる準備に時間的な制約がある。よって、なるべくセッティングに時間をかけず、効果が高い ICT 機器として、書画カメラとプロジェクタのみの活用にとどめたのがポイントと言える。

このように、流通情報科で取り入れた ICT 活用授業の成果が他教科や他校に波及しはじめたことは評価ができる点である。しかし、これは限定的であるため、一層の波及には、授業で活用できる具体例を数多く挙げ、研究授業や研修会で提案を続けることが重要と考える。

6 研究実践の方向性と課題

平成 23 年度より、公益財団法人パナソニック教育財団の特別研究指定校として、「子どもたちの思考の練磨を目的とした多様な教科・領域等における ICT 活用の在り方 ～電子黒板及び教育用デジタル周辺機器等の効果的活用～」をテーマに 2 年間の研究実践に取り組んでいる、鹿児島市立山下小学校を視察した。

この視察を通して、本校の ICT 活用の方向性について考えると、手軽にできる電子黒板授業の実践は、普通教室に ICT 機器が設置されていない、本校を含む多くの学校で有効である。山下小学校の場合、公益財団法人パナソニック教育財団だけでなく、鹿児島市教育委員会のモデル校として研究指定されていることもあり、ICT 機器に多額の予算が使われた経緯から、これだけの機器をそろえることができています。しかし、機器がそろえばできるというわけではなく、最後に必要なのが、教員の理解とモチベーションである。この授業を 2 年目で全校体制にし、教員の ICT を使うことへの抵抗や負担をなくすには、組織としても働きかけが大変重要であるように感じた。また、職員室に物を置かないのは、校内 LAN で教室から作業ができることと、サーバーに保存されるファイルのカテゴリーが、学年や教科など、誰でも見て活用できるシステムができ上がっていることによるものである。校内のサーバーでデータ管理することは当たり前であるが、ポイントは、その入り口で情報共有できるものになっていることにある。逆に言うと、個人フォルダには何も入っていない先生が多く、先生が作るファイルは、すべて関連するファイルに入れて共有してい

る点である。このような工夫は、本校の課題として容易に改善できる点かと考える。

7 さいごに

日頃、商業系学科である流通情報科の生徒と接していると、教員よりも生徒のほうがパソコンに習熟していると感じる場面が多くなった。教員は、情報教育の必要性や ICT 授業の効果について理解しているものの、教員の多くが、刻々進化する情報分野の知識と技術に後れを取らずについてゆくことが次第に難しくなっている。一方で、一般的に、水産高校には実習船や製造工場など、予算面で大規模な施設・設備があり、生徒は生の現場で直接現物に触れ、生産や運航などに携わることで、座学で学ぶ知識、実習で学ぶ技術の関連付けを図ることができている。しかし、前述の小学生と違って、高校生になると一般的・常識的な概念があることを前提として授業を行うため、「このくらいは、わかっているだろう」と教師が思っても、生徒は「知らない、見たことない」と答える場面が多くなった。それだけ無関心な生徒が多くなったのか、初めから教わっていないのかはわからないが、いずれにしても、教員は「見せること」、そして、生徒は「見て自分なりに考えること」、「考えた結果の意見を、相手に伝えること」の一連の作業が有機的につながっていて初めて理解の安定的な定着が図られると考える。

食品系の授業では、「魚の中骨に沿って包丁を入れる」と教えても、そもそも中骨がどこに、どのように入っているのかを知らないので見せる必要がある。しかし、見せるだけならプリントで十分であるが、ICT 機器を使うことで、自分で考える機会が多くなり、理解の定着が図られる。また、食品加工現場では、ぬれた手で魚に触り、解説のためにホワイトボードにも触ることがあるが、これでは、衛生上良くない。しかし、電子ペンを使えば、あらかじめペンにビニールを被せて防水し、水濡れを気にせず実習解説を行いながら魚をさばくことも可能である。もちろん PC を触ることがないため、水濡れに対して全く遠慮が要らなくなった。

これまで、ICT 授業の素晴らしさに魅かれ本研究をスタートさせたが、本当に大切なのは、前述のとおり、ICT を活用したほうが良いと思っても、従来の方法や、ほかの方法が良いのではないかという疑問を常に持ちつつ授業研究を進め、最も高い効果が得られる組み合わせを考えることである。

このように、今後も従来から行ってきた黒板板書授業を大切にしつつ、ICT 授業についても研究を深化させながら、効果的なバランスを考えていくべきであると考えます。今後、本校では、得られたデータや教材を、校内外で共有できるシステム作りについて研究し提案する計画である。