

学校教育におけるコンピュータの活用

－学校の情報化の推進にむけて－

県立室生高等学校 教諭 田 淵 泰 央

Tabuchi Yasuo

要 旨

コンピュータ及びインターネットの効果的な利用は、「分かる授業」の実現と基礎・基本の学力の確実な定着に役立つと考えられる。そのために、すべての授業において、コンピュータを活用した授業実践ができるような研修を計画し、教員の指導力向上に取り組んだ。また、「インターネット利用規定」の策定など、情報モラルや管理運用体制の整備を図った。

キーワード： コンピュータで指導できる教員、CGI、情報モラル

1 はじめに

今日の情報化の進展は、急速かつ大幅な社会の変革をもたらしている。一方、情報化の影響として「情報化の影の部分」に関する問題も指摘されている。このような中では、情報を主体的に選択・活用できる能力や情報社会に参画する態度等の「情報活用能力」が必要になる。学習指導要領では、自ら学び自ら考える力などの「生きる力」を育むことを重視しており、「情報活用能力」は、「生きる力」の重要な要素であると思われる。生徒にこのような「情報活用能力」を育成するには、学校の情報化は不可欠であり、施設・設備などのハード面が充実されてきた中、教員の指導力向上が急務となってきた。また、「平成17年度を目標に、概ねすべての教員がコンピュータを用いて指導ができるようにする」という目標の期限も迫ってきている。

そこで、本校において、生徒の「情報活用能力」の育成を目指すべく、プレゼンテーションソフト等の実際の活用を見通した操作技能に加え、各教科・科目における活用方法の習得、コンピュータ等を活用した授業が実践できる教員の育成を目指し取組を進めた。

2 研究目的

「分かる授業」の実現に役立つものの一つとして、コンピュータ及びインターネットを効果的に活用することがあげられる。そのために、研修等を通して全教員がコンピュータ等を利用した授業展開ができるよう、教員の指導力向上に努める。また、「インターネット利用規定」の策定と情報モラル等「情報化の影の部分」の研修を実施し、情報に関する管理運用体制の確立と整備を図る。

3 研究方法

- (1) 本校の情報機器及び設備と活用の形態
- (2) 活用状況と課題及び取組

- (3) 使える教員から指導できる教員へ
- (4) 自作CGIを利用した授業の展開
- (5) 「インターネット利用規定」の策定と情報モラルについて

4 研究内容

(1) 本校の情報機器及び設備と活用の形態

本校は、各学年普通科3クラスの小規模校であるが、開校当初より商業科の情報処理や文書処理の科目を全生徒に履修させていた。そのための情報機器は、スタンドアロンではあったが、一人に1台(45台)導入されていた。平成9年度の機器の更新で、情報処理室内のLANも構築された。平成15年度の機器の更新で、ISDNではあるがインターネット常時接続が可能になり、インターネットを利用した授業の展開ができる環境になった。

開校当時は、ワープロソフトや表計算ソフトを利用したコンピュータリテラシーの習得が中心であったが、プログラミングの必要性を感じ、BASICやC言語等のプログラミング学習を取り入れるようになってきた。ここ数年間は、コンピュータリテラシーの習得にとどまらず、プレゼンテーションソフトや画像処理、Webページ作成用ソフト等も活用し、コンピュータを使って表現する「情報活用能力」の育成に重点を切り替えてきた。

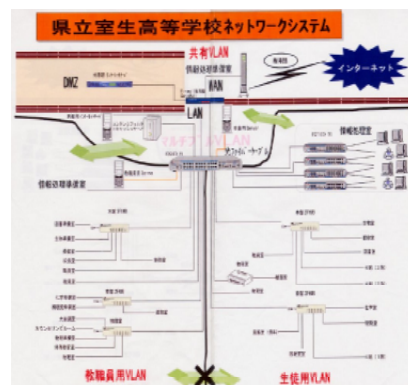


図1 本校ネットワークシステム

(2) 活用状況と課題及び取組

情報機器や設備が整い、教科「情報」等の授業でコンピュータリテラシーの習得に向けた内容も展開しているので、生徒はワープロ、表計算、プレゼンテーションやインターネット等を扱う能力は一応身に付けている。しかし、「情報活用能力」を育成するためには、いわゆるコンピュータリテラシーの習得にとどまらず、『情報活用の実践力』『情報の科学的な理解』『情報化社会に参画する態度』(情報教育の実践と学校の情報化：平成14年度文部科学省発行)の育成を図らなければならない。それには、教科「情報」だけでなく、それ以外の授業においても情報機器を利用した授業を取り入れる必要があり、各教員が情報機器を使って指導できる技能を身に付けなければならない。

今までの研修は、コンピュータを利用して成績処理、考査問題、教材作りができるようリテラシーの習得を重点にしていた。しかし、今年度は教科等で指導できることを目的とした研修に切り替えて実施した。

また生徒たちは、「ふれあい学習」(本校における「総合的な学習の時間」)の時間に、情報の収集や整理において情報機器を大いに活用している状況である。

(3) 使える教員から指導できる教員へ

本校では、以前からコンピュータリテラシーの習得を目的とした研修等を行ってきた。最初はワープロや表計算ソフトの使用方法が中心であったが、近年は成績処理のコンピュータ化に伴い、全教員に処理方法をマスターしてもらえるような研修を実施してきた。この頃からノートパソコンを購入して使用する教員が増え始めた。それに伴い職員室内のLANを構築して、ファイルやプリンターを共有するようになった。ノートパソコンの所有率も上がり、現在ではほぼ100%となっている。

しかし、年度当初のアンケートでも指導できると答えた教員の率は50%を切る結果が出たように、

教科等で指導できるだけの技能が十分備わるまでには至っていない。

そこで、「使える教員から指導できる教員へ」と題して、コンピュータを操作できる教員からコンピュータを使って教科指導等ができる教員になるために、以下のような内容の研修を行った。

ア 「学校教育の情報化」推進計画について

最初に「学校教育の情報化」推進計画（文部科学省）を資料として、平成17年度までの目標について教員に説明した。

その概要は、すべての公立小中高等学校等の、すべての学級のあらゆる授業において教員及び生徒がコンピュータやインターネットを活用できる環境を整備することである。そのためには、「普通教室等へのコンピュータ・ネットワークの整備」「概ね全公立学校の高速インターネット接続」「概ね全公立学校教員がコンピュータを用いて指導できるようにする」が必要であるという内容であった。



写真1 職員研修の様子

イ 使える教員から指導できる教員へ

続いて、コンピュータを操作できる教員並びに、コンピュータを使って教科の指導等ができる教員について、表1を参考に確認した。その上で、授業等でコンピュータを使って指導する際の課題を教員が互いに出し合った。そこで出てきた課題は、大きく分けると次の5点に集約される。

- ・機器のトラブルに対応できない。
- ・情報機器の管理者がすぐに対応できる体制が必要である。
- ・情報室内のネットワークコンピュータを管理したり、教材を提示するシステムである、スクリーンメニュー等の情報処理室の使用方法を修得する職員研修が必要である。
- ・情報の収集・選択に関して、著作権・プライバシー・個人情報の保護等の問題が十分に理解できていない。
- ・授業に利用できるプログラムやコンテンツをできる限り多く紹介してほしい。

表1 コンピュータを使って教科指導等ができるようになるための教員研修について

コンピュータを操作できる教員数	コンピュータを使って教科指導等ができる教員数
<p>ワープロ、表計算、データベース、インターネット等に関するソフトウェアを使用して、コンピュータを活用できる教員数。</p>	<p>学習指導等において教育用ソフトウェア、インターネット等コンピュータを活用した授業のできる教員数をいいます。専門的な情報関連科目の授業に限られません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教育用ソフトウェアを使用してコンピュータを活用した授業等ができる教員数 ・プロジェクト等によってコンピュータの画面上のネットワーク提供型コンテンツや電子教材などを提示しながら授業等ができる教員数
<p>※ 以下の操作例のうち、2以上の操作ができる場合に該当</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) ファイル管理（電子媒体に記憶されたファイルの複製・移動・削除、ディレクトリ（フォルダ）を作成程度）ができる。 (b) ワープロソフトウェアで文書処理（文字入力、文書作成、印刷、保存程度）ができる。 (c) 表計算ソフトウェアを使って、集計処理（計算式を使った集計程度）ができる。 (d) データベースソフトウェアを使ってデータ処理（検索用インデックスを付け、データを検索・分類できるデータベースの作成程度）ができる。 (e) インターネットにアクセスして必要な情報を検索し、利用することができる。 (f) プレゼンテーションソフトウェアとプロジェクトを使って、文字や画像情報等により概要説明ができる。 (g) 電子メールの利用において、受信・送信、添付ファイルの送付、添付ファイルの圧縮・解凍等の操作ができる。 (h) 学校のホームページの作成・変更等ができる。 (i) 教育用ソフトウェアを使用することができる。 (j) プロジェクト等によってコンピュータ画面上のネットワーク提供型コンテンツや電子教材などを提示することができる。 	<p>※ 上記の例は以下のとおり。ただし、これらに限定されないし、一部できればよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 授業の導入やまとめなどで、動画などの教育用コンテンツやインターネット上の素材を提示する。 (b) 実物提示装置やスキャナなどを使って教科書上の絵・グラフや学習素材などを提示する。 (c) プレゼンテーションソフトなどで教材を作成し、提示する。 (d) 理解が難しい内容を視覚的にイメージ化するような教育用コンテンツを部分的に提示する。 (e) 電子黒板などで教科書や教材を提示し、書き込みしながら授業を行う。 (f) 児童生徒がインターネットなどを使って課題に対応した情報を収集、整理するような授業を展開する。 (g) 児童生徒がインターネット上の情報やデジタルカメラの画像等をプレゼンテーションソフトなどを使ってまとめ、発表するような授業を展開する。 (h) 授業の一部で児童生徒がドリル型コンテンツなどを使って学習するような授業を展開する。 (i) 電子メールやグループウェアなどを使って交流・共同学習を行うような授業を展開する。 (j) テレビ会議システムなどを使って学校間での交流学習を行うような授業を展開する。 (k) 校内ネットワークなどを使って、児童生徒の学習成果を共有・相互評価させる。

（平成16年7月15日付 教学第551号 参考1、参考2より抜粋）

ウ 情報モラルとインターネット利用規定について

最後に、授業等でインターネットを利用する際に必要となる情報モラルについて、「教師のための著作権」と題したWeb教材を利用して研修を行った。また、「室生高等学校インターネット利用規定」についても再度確認した。

(4) 自作CGIを利用した授業の展開

ア 自作CGIの利用について

教科「情報」をはじめ、多くの教科や「総合的な学習の時間」等において、調べ学習の結果を発表し、相互評価をする展開が多く見られるようになってきた。この相互評価のデータを集約し、編集して生徒に返していく作業には大変な労力がともなう。この作業を少しでもスムーズに行うとともに、相互評価の結果をリアルタイムで生徒に返していける方法はないかと考えた。

そこで、CGIプログラムを作成しサーバにアップロードした。このCGIの利用により、生徒全員が一斉にアクセスでき、生徒個人の相互評価を書き込んだ内容がサーバに蓄積され、同時にリアルタイムで他の生徒の画面に表示することができる。また、事後の処理においてもエクセル等を用いて簡単に集約することができる。

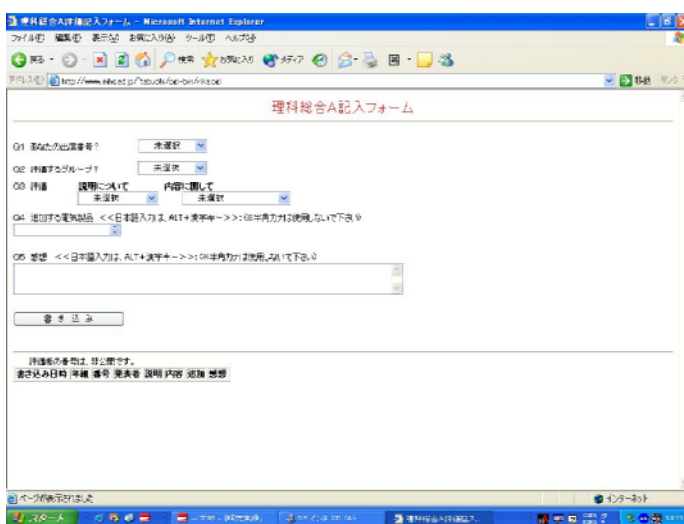


図2 相互評価の入力フォーム

また、事後の処理においてもエクセル等を用いて簡単に集約することができる。

イ 研究授業

2年生の理科総合Aの「電気エネルギーの変換」の単元で、自作CGIを利用した研究授業を行った。イメージ創りが苦手である本校生徒の実態から、グループ学習の結果を発表する形式を採用した。各グループに個々の課題を設定させ、授業前に協議結果を整理させた。研究授業は、各グループの発表と相互評価をする時間として設定した。生徒には他のグループの発表を聞き、発表時の態度や発表の内容及び感想・意見を図2のような相互評価入力フォームに書き込ませた。



写真2 発表の様子

全グループが発表した後、表示された内容を考慮しつつ、再度話し合いの場を設定し、最終報告書を作成させた。

ウ まとめ

自分たちの発表に対する評価が、表示されるのを一喜一憂しながら待っている生徒の様子が見られた。評価する生徒もクラスメイトに対して的確な判断をしていたと考えられる。ただ、4課題の設定であったため、1つのグループの構成メンバー8人全員に発表する機会をとっていたが、達成できずに終わってしまった。また、発表後の再度検討する場面でインターネット等を活用できればもっと内容が深まったと思われるので、今後の課題としたい。

(5) 「インターネット利用規定」の策定と情報モラルについて

情報処理室や特別教室及び職員室、そして職員個人のノートパソコンが校内LANに接続され、各行事の写真や動画を納めたファイルや各分掌でのファイルなどの共有が可能となっている。そして、個々のコンピュータからWebページ閲覧やメールも自由にできる環境である。生徒についても、情報処理室の40台は、インターネットに関しては同様の環境下であり、これまで目立ったトラブルはなかった。しかし、一般の教科や「総合的な学習の時間」の授業においてコンピュータやインターネットが利用される機会が増えるにつれ、「インターネットの利用規定」の策定と、今まで一部の教員に任されていたコンピュータの管理運用体制の整備の必要性を感じ、他校の利用規定を参考にしながら本校の実態に応じた利用規定（表2）を策定した。

また、教科や「総合的な学習の時間」の授業の中で、インターネットを利用した調べ学習を行うような場合、著作権や個人情報保護といった問題を避けて通ることはできない。生徒に「情報社会に参画する態度」を育成するには、まず教員がインターネットからの情報を加工したり、自ら発信したりする場合の情報モラルについて、正しい知識を身に付けていることが必要であり、この問題を抜きにしては「情報活用能力」の育成はあり得ないと考えている。

表2 「インターネット利用規定」（奈良県立室生高等学校版）

インターネット利用規定	
<p style="text-align: right;">奈良県立室生高等学校</p> <p>1 趣旨 本規定は、奈良県立室生高等学校におけるインターネットの利用に関し、必要な事項を定めるものとする。</p> <p>2 インターネット利用の目的 (1) コンピュータ及びインターネットの利用は、利用者の情報活用能力を高めるとともに本校教育活動を充実し発展させるために行うものである。 (2) 利用に際しては、ネットワーク管理者の指示に従うこと。</p> <p>3 利用者 (1) コンピュータの利用は、本校生徒ならびに職員及び校長が認めたとする。 (2) 利用については、本校の利用責任職員が必ず付くこととする。</p> <p>4 インターネットの運用責任について (1) 校長は、ネットワークの運用に関するすべての最終的な責任を負う。 (2) 校長は、ネットワーク利用の推進及び適切な運営を行うために「ネットワーク活用委員会」を組織する。 (3) 校長は、ネットワークの管理・運用のためにネットワーク管理者を若干名おおく。</p> <p>5 ネットワーク活用委員会（以下「委員会」という） (1) 組織 委員 校長 教頭 事務長 各教科代表者 ネットワーク管理者 ※各教科代表委員の任期は原則として1年とする。 (2) 職務 ① 委員会は、ネットワークの運用に際して、必要と思われる事項について審議し、必要に応じて職員会議に諮る。 ② 委員会は、ネットワークの活用計画を立案する。 ③ 委員会は、ネットワーク機器の整備計画を立案する。 ④ 委員会は、ホームページの登録・更新・削除等の管理を行う。</p>	<p>⑤ 委員会は、ネットワークに関わる予算案を策定する。</p> <p>6 利用場所・利用の優先及び利用時間 (1) 利用場所 情報学習室 (2) 優先の順 ① 学校行事及び授業による利用 ② 授業に関する準備・課題、またはクラブ活動等による利用 ③ 個人の自由な閲覧 (3) 利用時間 ① 優先順……上記(2) ①・②の場合 ア 平日 8：50～17：30 イ 半日の日 8：50～13：30 ② 優先順……上記(2) ③の場合 委員会の定めた平日の放課後15：40～16：40 ※休業日は原則として生徒は利用できない。ただし、利用責任者となる教員がつく場合は利用することができる。 ※委員会は、長期休業中に利用可能な日時を設定することができる。</p> <p>7 利用の制限 委員会またはネットワーク管理者は保守・点検等により利用時間を変更、または制限することができる。</p> <p>8 禁止事項 次の事項及び類することは禁止する。 (1) 法令に違反する行為及び犯罪的行為に結びつく可能性のある利用。 (2) 高校生としてふさわしくない接続先へのアクセス。 (ポルノグラフィ、暴力、ギャング等) (3) 有料データベースやオンラインショッピング等有料接続先の利用。 (4) 使用権のないコンピュータへ侵入すること。 (5) 国内外のサーバに自分の氏名等を登録すること。 (6) 自分のパスワードを漏らしたり、他人のパスワードを知ろうとすること。 (7) ハードウェアやソフトウェアの設定を変更すること。</p>
<p>(8) 許可なくダウンロードしたファイルをコンピュータにインストールすること。 (9) 許可なく校外からソフトウェアを持ち込むこと。</p> <p>9 利用の停止・アカウントの抹消 禁止事項に違反し、またはネットワークエチケットを損なう者がた場合は、委員会またはネットワーク管理者は、違反者のインターネット利用の停止、アカウントの抹消等の措置をとることができる。また、事象によっては生徒指導等の対象となる。</p> <p>10 利用方法の指導 (1) インターネットを利用する者は、必ず利用方法について指導を受けなければならない。（本校生徒及び職員は、入学・赴任の当初にオリエンテーションを受ける） (2) 利用責任職員は、教室内の監視、サーバやログの監視を適宜おこない、上記 8 の禁止事項の遵守に努める。 (3) 有害情報へのアクセスを防ぐため、フィルタリングソフトウェアを使用する。</p> <p>11 電子メール (1) 電子メール使用者は、校長に使用許可願を提出し、委員会よりメールアドレスを取得しなければならない。 (2) メールアドレスの有効性は使用目的が終了した時点までとする。また、本校職員についてはその在籍期間とする。 (3) 電子メールの利用については以下の点に十分留意する。 ① 公序良俗に反しないこと ② 法令に違反しないこと ③ 他人を誹謗中傷したり、さげすむ等しないこと ④ 宛先を間違えないように十分に注意すること ⑤ みだりに校外のメーリングリストに登録しないこと ⑥ 本校生としての品位を失うような使用をしないこと</p> <p>12 公式ホームページによる情報の発信について (1) 本校の紹介を目的としたホームページは、委員会にて内容を検討し発信する。 (2) 公式ホームページにコンテンツを追加・削除する場合は、委員会の承認を必要とし、内容によっては職員会議に諮る。</p>	<p>(3) 個人情報、内部情報の発信や公開は行わない。 ① 個人情報 特定の生徒と認識できる画像、学習成績、住所、電話番号等。 ② 内部情報 職員会議録、職員会議資料等。 ③ 公表するデータは著作権法に違反しないものに限り、著作物の公開の際には必ず著作権者の了解を得る。 (4) 学校及び生徒の著作権を主張する旨を明記する。</p> <p>13 データの日常管理 (1) ネットワーク管理者は、サーバ内に蓄積された情報の漏洩を防ぐため、セキュリティの確保に特に注意する。 ① ネットワークにファイアウォールを設定し、校外からの不正な侵入を防ぐ。 ② 個人情報や内部情報には、校外からアクセスできないようにする。 (2) ネットワーク管理者は、定期的にインターネットの利用状況を把握し、記録及び監視を行う。 (3) パスワード等が漏洩した場合は、インターネットの使用を一時停止し、原因を解明するとともに再発の防止に努める。</p> <p>14 トラブルが発生した場合 (1) トラブルが発生した場合、委員会と協議し、必要に応じて職員会議に諮る。 (2) 最終的な判断は、校長が行う。</p> <p>15 補則 本規定の改定が必要な場合は、委員会、職員会議で検討の上、改訂する。</p> <p>附 則 本規定は平成16年4月1日より施行する。</p>

5 研究結果と考察

本研究は、生徒の「情報活用能力」を育成するために、研修等を通して全教員がコンピュータ等を利用した授業展開ができるよう、指導力向上に努めること、また、「インターネット利用規定」の策定と情報モラル等「情報化の影の部分」の研修を実施し、情報に関する管理運用体制の確立と整備を図ることを目的に行った。そして、目的を達成するために、職員研修や授業研究を行った。

研修の結果から、本校の教員のほとんどは授業等でコンピュータを利用して指導ができるだけの技能は備わっているものの、機器にトラブルがあった際の対処法や情報の収集・整理・発信の方法等に関して著作権や個人情報等の問題で不安をもっている実態が明らかになった。情報機器の管理者等が機器のトラブルに対応できるような状況であり、授業に利用できるようなプログラムやコンテンツの情報が十分あれば、もっと多くの教員が授業等でコンピュータを利用できると考えられる。

今回研究授業で使用したCGIプログラムは、生徒にとってもリアルタイムで表示されることの意義は大きかったと思う。また、このプログラムは、相互評価を行うためのものであったが、プログラムを少し変更するだけで、アンケート集計ができたり、掲示板のようになったりと、多様な用途に対応できるため、教科学習や「総合的な学習の時間」等あらゆる分野で活用できると考える。

その反面、授業でインターネット等を利用し、情報の収集や発信をする機会が増えるとそれだけ著作権や個人情報の保護等の情報モラルに敏感にならなければならない。教員は、このような「情報化の影の部分」をなおざりにして指導することの危険性は十分理解しているが、情報モラルについての指導はまだ不十分であると思われる。今後あらゆる機会を通して必要な情報を提示し、指導力を向上させていかなければならない。

6 今後の課題

各教科の学習や「総合的な学習の時間」等の授業のみならず、教育活動のあらゆる場面で、情報機器を活用する状況に近づきつつある。情報処理室や情報機器の使用頻度も上がってきている。ところが、学校のネットワーク管理者に対する意識は、あまり変わっていないように感じる。今後は今まで以上に、サーバ内に蓄積されている生徒の個人情報等のデータの管理、メールやインターネットの監視やアクセス状況の確認等の作業が必要になってくる。これらを一部の教員に任せるのではなく、学校の組織としてサーバやネットワークの管理をしていかなければならないと感じている。そのためには、新たに校務分掌を作るなど、負担の軽減が必要となってくるであろう。

これから入学してくる生徒は、小・中学校で情報教育を受けていたり、家庭でコンピュータ等の情報機器を利用していたりする場合が多く、それだけに教員の情報教育に関しての技量が問われる。そのためにも、教員のさらなる指導力向上と、そのための計画的な研修が不可欠である。

参考・引用文献

- | | | |
|-------------------------------------|--------|----------|
| (1) 紙谷歌寿彦「はじめての人のためのかんたんPerl/CGI入門」 | 秀和システム | 平成15年 8月 |
| (2) 高等学校学習指導要領 | 大蔵省印刷局 | 平成11年 3月 |