授業実践

中学校におけるネットワークシステムについて

徳島県教育委員会学校教育課指導主事　中川　隆彦

1．はじめに

私は，平成10年４月から平成14年３月まで鳴門教育大学学校教育学部附属中学校に勤務し，技術・家庭科「技術分野」の指導を担当した。この間，鳴門教育大学の吉田肇教授と，当時大学院生であった大高康紀氏の支援を受け，中学校現場におけるよりよいネットワークシステムを模索してきた。そこで，本稿では，このような経験をもとに，中学校におけるネットワークシステムの問題点と，その解決をめざして開発したネットワークシステムについて述べたい。

2．中学校におけるネットワークシステムの問題点

（1）ファイルサーバ

FDやMOで生徒のデータを管理すると，媒体の保管場所の問題やバックアップ作業を個別に行わなければならないという問題が発生する。そこで，ファイルサーバにより，生徒個々のフォルダを作成し管理した。このことにより，データバックアップも容易になった。しかし，進級したときにフォルダの並びが変えられないので，生徒が作成したデータ（レポート等の制作品）を出席番号順に閲覧するとき，たいへんな手間がかかっていた。

（2）授業に使うデータファイルの配布と回収

「情報とコンピュータ」の授業では，授業に使うワークシート等をワープロや表計算形式のファイルとして生徒に配布すると便利なことが多い。たとえば，授業前に自己評価カードを生徒に配布しておき，授業中に記入させ，授業終了前に回収する（特定共有フォルダに保管）という使い方である。

そこで，サーバに誰もがアクセスできる共有フォルダを作成し，そのフォルダに配布したいファイルを保存しておき，授業開始直後に生徒の個人フォルダにコピーさせ，授業後には，ファイル名を出席番号として共有フォルダに保存させていた。しかし，生徒がファイルのコピーを習得するには，そのための授業が必要であることや，コピーを十分理解しているクラスでも誤って元ファイルを移動してしまったり，保管時にファイル名を間違えていたりというケアレスミスが後を絶たなかった。

（3）Webサーバについて

学校のWebページは，著作権や肖像権等，様々な面からチェック（ガイドライン）を入れたうえで公開する必要がある。そこで，生徒が作成したHTMLファイルは教師が点検後，アップロードするようにした。しかし，このような方法では，生徒の制作意欲を抑制する面があることや，多くの生徒のページを公開するにはかなりの労力が必要となることが問題となった。

（4）掲示板

校内に掲示板を設置する事に興味はあったが，「誹謗，中傷等，人権上問題がある書き込みがされる危険性があるのではないか」ということが懸念されたことから，設置すべきかどうか迷いがあった。

しかし，今後のIT社会を考えると，使うなかで指導すべきことであるし，掲示板により生徒の意見交換を活発にしたり，生徒の授業感想等を集めたりすることが可能になれば，大きな教育効果を期待できる。さらに，掲示板を生徒会等で管理することにより生徒相互のモラル向上も図られる。そこで，全校生徒に一定水準のモラルが定着するまで，教師監督下での使用に限定できる等，使用制限可能な掲示板が必要と考えていた。

（5）生徒のメール使用について

生徒１人ひとりにメールアカウントを発行することは，チェーンメールやスパムメール，友達の誹謗中傷等の問題が心配され，掲示板同様，躊躇した。

結論として，授業にメールやチャットの体験的授業を取り入れ，情報モラルの指導を徹底することを前提に，学校で大いにメールを利用できる環境を整えることが重要であると考え，全校生徒にメールア

カウントを持たせることにした。

次の問題は，Windows98（後にMe）では使用するユーザ数のメールアカウントの登録を，メールソフトにしなければならないことであった。この作業が大変な上に，放課後のコンピュータ使用では，登録したコンピュータが空いているという保証はない。このようなことから，フリーメールのようにWebページでメールを利用できる環境が必要となった。

（6）生徒および教師のユーザアカウントの作成

ユーザアカウント（ユーザ名とパスワード）の作成は，Excel形式で表作成し，そのファイルから一括作成できる市販ソフトウェアを利用していた。このソフトにより，簡単にアカウントを作成できたのであるが,生徒が個々のパスワードを覚えておらず,授業のはじめに混乱することが多かった。

（7）有害サイトについて

Webページによる情報検索・収集といった学習活動は，大変有効で生徒の興味関心も高い。授業だけではなく，放課後や休み時間等，機会あるごとに利用させたいのであるが，有害サイトの問題もあるため，情報モラルの指導とあわせてフィルタリングも考える必要がある。そこで，市販されているフィルタリングソフトを調べてみたが，高価なうえにフィルタリングも完璧ではない。

（8）教師や生徒のコンピュータ画面の転送や操作

教師や特定生徒の画面をすべてのコンピュータ画面に表示できる機能は欠かすことができない。そこで，市販の画像転送ツールを利用していたが，動作が安定せず授業運営に支障をきたすこともあった。

3．大高氏開発によるネットワークシステムと運用

私が学校現場で直面した上記の問題点は，多くの学校で解決したい内容であるが，費用面やシステム開発の困難さを考えると，中学校現場での対応は難しい。もし，このような点が解決しても，放課後や休日の教材研究，部活動，生活指導等といった教師の職務もあり，コンピュータ室のネットワークシステムづくりに多くの時間をかけられない実態がある。

そこで，何かうまい方法はないかと模索していたとき，鳴門教育大学吉田研究室の吉田教授と大高氏から「LinuxをOSとしてサーバを構築することにより，ほとんど費用をかけずにWindowsNT以上に安定したシステムを構築できるし，学校現場の要望を取り入れることも可能です。できる限りのサポートをしますから中学校で実践研究してみませんか。」との話があった。また，この実践研究をもとに，Linuxについての知識がほとんどなくても運用可能なネットワークシステムを提案したいとのことだった。

この研究の当初は，コンピュータ40台から同時にメールを送信するとエラーが起こったり，ファイル名に日本語を使うとサーバから読めなかったり，共有フォルダに保存したファイルがパーミッションの関係で開かなかったりする等の苦労もあったが，そのたびに大高氏および吉田研究室の支援を受け，じゅうぶん実用に耐えるシステムとなったので，紹介したい。

（1）サーバの機能

①ファイルサーバ

- 個々の生徒に，データフォルダを与え，卒業まで使用させる。
- アクセス権の設定により，生徒用共有フォルダと教師用共有フォルダを利用できる。
- 教師は，授業に使うデータファイルの配布と回収を簡単かつ短時間に行うことができる。たとえば，「授業感想」というワークシートを該当学年の生徒フォルダすべてにコピーしておき，生徒が授業中に書き込み，保存後，教師の個人フォルダに組・出席番号をファイル名として回収できる。

②外部公開用Webサーバと校内Webサーバ

- 校内Webサーバにより，生徒１人ひとりが簡単にWebページを公開できる。なお，生徒のWebページは，教師の判断で校内・外部の切り替えができる。
- 校内Webサーバを利用した掲示板は，常時書き込めるタイプ１と，必要に応じて利用できるタイプ２の２種類がある。タイプ１は，ごく一般的な校内掲示板であるが，タイプ２は，教師のユーザ名を入力して立ち上げるようになっており，掲示板に書き込まれた内容は，掲示板終了時にCSV形式で教師のフォルダに保存されるので，見出しに出席番号を指定すると生徒の書き込んだ内容を表形式で出席番号順に整理できる。

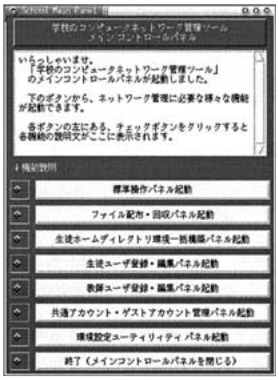
③メールサーバとメール使用

生徒全員が，ログオン時のユーザ名とパスワードでメールを使用できる。また，Outlook Expressは使わず，フリーメールのようにWebページでメー

ルを使うことができるようにしたので，メールソフトの設定が必要ない。

（2）管理ツールの機能

①ユーザ管理



・ユーザの一括登録と抹消が右図のようなGUIで可能である。CSV形式のファイルとして，生徒の学年・組・番号・氏名・選択教科等の各種設定情報を作成することにより，一括して設定・変更できる。また，逆に現在の設定をCSVファイルに書き出せる。

・ユーザ名，パスワード，個人データ用フォルダが自動で生成できる。なお，パスワードは生徒に決めさせ，時々変更することが望ましいが，生徒によっては，コンピュータ室を1か月以上使わないケースもあり，パスワードを忘れることが多い。そこで，生徒に正しいパスワード使用について説明した上で，本校の状況を話し，教師側でパスワードを管理していた。今後，この点については検討が必要であるととらえている。

・学級情報を変更することにより，簡単に進級処理が可能である。

②常時管理

・生徒のWeb閲覧について，簡単な操作で「フィルタを有効にする」「解除する」「Webへのアクセス自体を止める」という切り替えができる。フィルタリングは，ボランティアでデータベースづくりをしている人にデータをわけてもらっているので，無料で実現している。「フィルタリングが完全でない」等の問題もあるが，この切り替え機能で対応できる。

・生徒の送受信メールの相手・日時・内容を把握できる。この点については，プライバシーに関わるのでずいぶん悩んだが，学校で情報モラルをしっかり身につけてもらうためには，不正な利用を把握し，指導する必要があることを生徒に伝えたのち，アカウントを与えるようにした。

・生徒の画面閲覧とリモート操作ができる。フリーウェア「VNC」を利用している。なお，この点についても生徒のプライバシーを考慮し，メール同様，教師が閲覧することを説明している。

・教師はクラス単位および各選択教科単位で，出席番号順に生徒個人フォルダを一覧表示できる。また，そのフォルダ内のファイルを閲覧できる。

③以上の機能が簡単に使えるGUI操作環境

教師のアカウントであれば，上図の基本操作画面が校内のどのパソコンからでも操作でき，

・Web閲覧制限（フィルタリング）
・ファイル配布と回収
・生徒画面の閲覧と操作
・掲示板の書込みと閲覧の制限

等が可能である。したがって，職員室で事務をしながらコンピュータ室の生徒画面を閲覧したり，Web閲覧を制限したりすることができる。

（3）その他

鳴門教育大学吉田研究室Webページ（http://erpc1.naruto-u.ac.jp/~ootaka/index.html）にて詳細な説明がなされている。また，「LinuxJapan2002」４月号および7月号（最終号）の「過去記事大全」にて紹介もされている。

4．おわりに

経費や実用面で優れているLinuxを私も勉強し始めている。インストールや小規模ファイルサーバ構築までなら，参考書を１冊読破すれば十分であるが，500人を越えるユーザ管理が必要な学校のネットワーク使用に耐えるには，セキュリティー面やシステムの安定性等，高度な技術と知識を有さなければ困難である。そこで，自宅の小規模なネットワーク構築を元に徐々に学習している。趣味としてLinuxサーバを考えると，なかなか楽しいものである。

最後に，この紙面を借りて，システムを開発・支援してくださった大高康紀氏，並びに吉田肇教授はじめ，鳴門教育大学の先生方に感謝の意を伝えたい。