

■ 勤務校における校務の情報化および情報教育 30 年

2019 年 11 月 21 日
名古屋高等学校 中西渉

1 はじめに

1.1 本発表について

近年—には限らないが—学校は IT から遠い存在であるという批判をよく目にする。それには同意する面も確かにある。しかし筆者は学校と IT の関わりは次の 3 つの側面があり、これを一緒に「遅れている」とするのはいささか乱暴にすぎると考えている。

- 校務の情報化
- 教育の情報化
- 情報教育

本発表ではこの 3 つを柱に、勤務校で行ってきた活動について述べる。

1.2 コンピュータとの出会い

過去の経験が筆者のコンピュータについての考えを形作るものであるので、少しばかりの昔話をお許しいただきたい。

ちょうど小中学生の頃に「エレクトロニクス」のブームがあったように思う。雑誌「ラジオの製作」「初歩のラジオ」や NHK の番組「みんなの科学 たのしい実験室」で示される回路図をノートに書き写し、部品を買い集めて作ってみるのを楽しみにしていた。それらの中で紹介されるコンピュータにも興味はあったが、おいそれと手が出せる値段ではなかったもので、ノートに書いた BASIC のプログラムを電器屋さんの店頭に表示してあるパソコンに打ち込んだりするのが精一杯だった。この頃は「コンピュータはプログラムを自分で作って使うもの」という考えが普通であり、いまだにそのような思想を引きずっている。

その後、音楽や数学に興味は移ってはいったが、1989 年に名古屋学院高校に奉職してパソコンに触れる機会があり、昔を思い出したり新たに勉強した

りしてプログラミングを身に着けていった。とはいっても子供の頃に大したものを作っていたわけではなく、社会人になってからコンピュータに触れたようなものである。

2 校務の情報化

2.1 ネットワーク以前

校舎がほぼ学年ごとに分かれていたため、職員室も 4 つあり（中学はまとめて 1 つ）各部屋には各学年用のパソコンが置かれていた。

当時、日本でパソコンといえば NEC の PC-9801 が一般的だったが、勤務校で用いられていたのは沖電気の if 800 であった。A ドライブに MS-DOS とアプリケーション、B ドライブにデータ用の 8 インチフロッピーディスクを挿入し、アプリケーションごとに起動し直す運用をしていた。ワープロや表計算のようなアプリケーションソフトも使われていたが、成績処理プログラムは教員が内製していた。ずっと以前に外注するかどうかの議論があり、自由度を優先してそのようにしたのだと後から聞かされた。開発は OKI-BASIC という行番号付きの BASIC で行われていた。

やがて if 800 の後継機を考えることになったが、これも PC-9801 ではなく AX 機が選定された。AX とは PC/AT 互換機にハードウェア的に日本語機能を追加したものである。開発には Quick BASIC が使われ、筆者もいくつかのアプリケーションを作成した。

その後 DOS/V 機（PC/AT 互換機にソフトウェアによって日本語機能を追加した）が現れ、世間では Windows 3.1 なども使われていたようだが、学内は MS-DOS のままであった。開発には Turbo C++ を用いていた。

2.2 ネットワーク以後

1997年、学内にネットワークが敷かれることとなった。回線やサーバなどのハードウェアに関しては専門の業者に依頼して設置されたのだが、その運用については誰も計画を持っていなかった。そこで「なんとなく」筆者がその管理を担当することになった。その後、これが業務として認められるまでには10年以上かかったのであるが...

納入されたサーバには Windows NT がインストールされていたが、筆者を含め誰もこれを使いこなせない。そこで別途適当なマシンで Linux サーバを立ち上げた。別に UNIX 系の経験があったわけではないのだが、Windows NT の経験があるわけでもない。であれば資料がわかりやすい方がいいということで Linux にしたのであった。

当時の作業記録を見ると、学内でのメールを設定してアカウントを希望者に配布したり、CGI で掲示板を作ったり、samba でファイル共有ができるようにしたりなど、試行錯誤を繰り返していた様子がわかる。また既に後継者についても悩んでいたことが記録されている。筆者以外にプログラミングを含めたネットワークの作業ができる人がいないことを問題視しており、その状況は今も続いている。

1998年8月にはドメインを取得して、インターネットへの接続を開始した。学内の方もメーリングリストを作り、さらに掲示板とメーリングリストを連動するようなプログラムを作成した。サーバを立てて外部とのやり取りをするということでいろいろな失敗もあったが、まだそれが許されるような時代であったように思う。

ユーザ管理はしばらく NIS を用いていたが、samba も含めて認証を一本化するために2006年頃から LDAP に切り替えた。また、学内の掲示板 + メーリングリストのシステムはよく使われていたが、e-learning 用のシステムである moodle を連絡用に用いているところがあるという話を聞き、2008年度からはこれを用いるように変更した。出来合いの CMS を使うことで、管理を分散したいというのが大きい狙いであった。その思惑はうまくいっており、校務分掌および学年会のコースを作ってコース

管理者を設定するまでが管理者の仕事で、そこから先はすべてコース管理者に任せている。フォーラムに書き込んだテキストがメールで配信されるので、前述した掲示板 + メーリングリストのシステムを代替できている。

ファイル共有には samba を用いてきたが、最近は ownCloud でファイルの同期を実現している。個人のファイルだけでなく、分掌・学年会・部活顧問などでファイルを共有して利用されている。

Web サーバはずっと手作業で HTML ファイルを編集して運用していたが、この更新が担当者にとって過重な作業になっていたこともあり、2009年の夏から WordPress に切り替えた。当時のテーマは筆者がゼロから作ったものであったがデザインについて酷評をうけたため、後にフロントページのみデザイン業者に作り直してもらうことになった。

2.3 成績処理システム

前述したように、MS-DOS の時代には前任者が内製したプログラムで成績処理や入試処理が行われていた。1997年度から Windows 95 に切り替わり、ネットワークが設置されるとともに、筆者がそれを引き継いだ形となる。といっても開発の経験があるわけでもないで、いわゆる Petzold 本と首っ引きで手探りを続けていた。

そんなこんなで Windows 95 用に成績処理や入試処理用のプログラムを作成した。入試は2000年頃から簡単なサーバプログラムを作って複数台のクライアントから入力ができるようにしたのだが、成績処理はスタンドアロンでバックアップのみサーバに転送するようにしていた。調査書や指導要録もファイル共有を利用してデータを集約して、まとめて印刷していた。

やがてデスクトップの PC よりもノートパソコンが多く使われるようになり、成績処理も自分の机から行えるようにという要望が多くなった。そんなこともあって生徒データベースサーバ・クライアントのシステムを開発し、成績入力・通知表や調査書・指導要録まで担当者が自分のノートパソコンで作業できる環境を構築した。これについては概ね好評であったように思われる。

しかしこのまま後継者もないまま筆者が開発しているシステムを使い続けるのは、組織として非常に脆弱である。そこで成績処理のシステムは外部業者に発注し、運用している。ただしデータベースの表定義を公開してもらい、外部プログラムを作って参照することに同意してもらった。実際「拡張プログラム」と称したものを作り、いくつかのデータ出力ができるようにしている。

そんなわけでプログラム開発は続けているのがあるが、それらは学内に Gitlab のサーバを立ててソースが見られるようにしている。いつかこれを活用してくれる人が現れることを願いつつ。

3 教育の情報化

3.1 数学科にて

もともと筆者は数学科の教員であり、学生時代にコンピュータとは無縁でいたこともあって教育の情報化には無縁であった。

しかし 2002 年度に文部科学省が「デジタルコンテンツの高度化事業」というプロジェクトを行い、筆者自身も「高校教育情報化研究協議会」の一員としてこれに参加した。当時はデジタルコンテンツやその利用事例が（まだ教科にはなっていなかった）「情報」や「総合的な学習の時間」に偏っており、それを普通教科にも増やそうというのがその意図であった。我々は普通教室にプロジェクトを持ち込めるような授業案などをまとめた。

筆者はいろいろな図形を動かして表示するというアプリケーションをいくつか作り、授業の中で数分だけそれを用いるという形での実践を行った。これを Java で作成したのは、多くの環境で使ってもらうことを期待してのことである。

3.2 情報科にて

教科「情報」の授業はほとんど常に情報教室でパソコンを前にして行われている。その点では教育の情報化を意識することはない。しかし実はその情報教室自体の設計が最初の仕事であった。

情報教室の端末やサーバを設計するにあたって、筆者はすべてを Linux で構築することを提案した。というのも、Windows で多人数のアカウントを管

理・運用する方法がわからなかったのである。学内から反発があるかと予想したが、多くの人はそもそも情報教室そのものに対して無関心であった。その状況は図書部が図書・情報部となって情報教室の管理を負うことになった今でも変わっていない。

最初はクライアントを個々にアップデートする手間をかけないために、ネットブートの環境を作ることを条件に業者を選定し、構築作業を行ってもらった。しかしすぐにサーバのすべてをリセットして作り直すことにした。今後自分たちで運用するにあたって、ブラックボックスとなることを残さないためである。Debian GNU/Linux でサーバを構築し、運用を行った。しかし屋内配線の貧弱さもあってネットブートに失敗することも多々あり、生徒の不満の元になっていた。そこで現在は一つの端末のイメージをサーバに吸い上げて各クライアントに配信するシステムを構築して運用している。

開設当時は Windows でないことに不満を訴える生徒も多かったが、現在はそのような声はほとんど聞かなくなった。実際そこまで「Windows でなければならない」事情はないということだと思われる。

端末を Linux にしたのはもう一つ理由がある。それは、導入するソフトウェアをフリーソフトで統一しやすいということだ。特に中心として使用するものについては Windows にも同じソフトウェアがあるものに限っている。それは自宅のパソコンで同じことをしようと思ったときに、追加の出費を必要としないためである。

4 情報教育

4.1 教科「情報」

2000 年度からの 3 年間行われた「現職教員等講習会」で情報の免許を取得し、2004 年度から授業を開始した（2003 年度でないのは、情報の授業が高 2 に配当されたから）。

当時は情報 A～C があり、多くの学校が情報 A を選択していたが、勤務校では「情報の科学的な理解」に重きを置いている情報 B であった。担当する教員がみな数学と兼任であったため、それが一番や

りやすいであろうというのが表向きの理由である。

情報と銘打った授業をやるからにはプログラミング教育は外せないと考え、初年度から取り組んできた。最初は OpenOffice.org の BASIC マクロを使っていたが、準備が大変なわりに使いにくいものであり、生徒の評判は悪かった。2006 年度からは PEN を使って DNCL でのプログラミングをすることにし、かなり生徒の食いつきは良くなったと感じている。2011 年には PEN にフローチャートからプログラムを生成する機能を付け加えた PenFlowchart を開発し、学外の人にも使ってもらっている。

2013 年の指導要領改訂後は「情報の科学」を選択した。プログラミングでも引き続き PEN や PenFlowchart を使ってきたが、Java アプリケーションなので使えなくなるかもしれないと考えたため、Web ブラウザ上で同じようなことができる WaPEN を 2017 年度から開発し、2018 年度の授業で用いてきた。また今年の夏以来、DNCL を Python 風アレンジした言語を用いた PyPEN を開発しているの、今年度はこれを用いて授業を行う予定である。

4.2 学外での活動

情報を担当することになって困ったのは、専門的に勉強したわけではないので自分がやっていることに十分な確証を持てていなかったことだ。といっても学内では指導や研修の機会がないため、そのための場を学外、さらには県外に求めるようになった。東京で行われる研究会も少なくなかったの、夜行バスの常連になった。

転機となったのは 2005 年度末に東京で行われた「教育用プログラミング言語に関するワークショップ 2006」に参加したことであつたと思う。そこでは知らなかった多くの言語や処理系—Squeak, 言霊, なでこ, ドリトル, PEN, Viscuit など—について知ることができたことももちろんだが、同じ志をもった多くの人に出会えたことが嬉しかった。しばらくして情報処理学会にも入会し、コンピュータと教育 (CE) 研究会にはずっと出入りさせてもらっている。発表もいくつか行い、2014 年度には山下

記念研究賞をいただいた。また日本情報科教育学会にも入会し、東海・中部支部でのお手伝いをしつつ、発表も行ってきた。

何がきっかけであつたかも思い出せないが、全国高等学校情報教育研究会 (全高情研) なるものがあることを知り、全国大会にも何度か出かけていった。これは各都道府県の情報教育研究会が会員となっている組織であり、毎年どこかで全国大会が行われる。2020 年度の第 13 回全国大会は愛知県で 8 月 20・21 日に愛知県立大学を会場にして行われるので、多くの参加を期待している。

このようにして多くの人とのつながり、多くの学びを得ることができた。おそらく数学だけを担当していたままでは得られなかったものも多くある。情報は新しい科目であるのだから、常に学び続ける必要があり、そのためには自分一人でない状況を作らなくてはいけないと考えている。単位数の関係で一人になりやすい教科であるからおさらそうである。

4.3 個人サイトの運用

2008 年からレンタルサーバで個人サイトを立ち上げている。ここにはうだうだとしたブログなどもあるが、基本的には自作プログラムや過去の発表資料を公開するためのものである。勤務校では生徒への教材を示すための Web サーバが用意されているからいいのだが、いつもそのような自由が利くとは限らない。もしそれが使えなくなるようなことがあっても、個人サイトを使えば何の問題もない。

5 おわりに

私立では公立と違って転勤で人が入れ替わることがないので、何年もかけて育てていくこともできる反面、それを受け入れる人が現れないと膠着状態が続くことになる。ネットワークは「技術」と「思想」で出来ているとよく言われるが、勤務校ではその片方さえ引き継げる人が教員の中にいないまま、筆者は定年に近づいてしまった。30 年かけて悪い前例を作ってしまったのかもしれない。