

## 附属中学校における情報教育の現状と課題

大泉 計\*

附属中学校における情報教育は、現在、技術・家庭科の技術分野における「情報とコンピュータ」での実践を中心に、美術や総合的な学習、そして選択教科における技術・家庭科、数学、理科、社会等幅広い教科で実施されている。情報学習室（コンピュータ室）での授業では、どの生徒も常に前向きに熱心に取り組んでおり、学習成果も上がっている。その様子を最近の技術・家庭科の授業を中心に報告する。

今後、中学校におけるあらゆる教育活動の場において、更に情報教育機器を活用し、一層の教育効果を上げようと考えたとき、現状の施設、設備では問題も多い。それら課題の克服に向けて、大学との連携を今以上に深める中で、打開策を探っていきたい。

〔キーワード：技術・家庭科 デジタルコンテンツ プログラムと計測・制御 ペット型ロボット〕

### I. 機器の設置状況

本校には、生徒用として、技術棟情報学習室にデスクトップ型コンピュータが40台（図1）、第1メディアルームに7台と第2メディアルーム（図2）に12台、家庭科室に5台のノート型コンピュータが設置されている。ノート型は全て無線LANによって、情報処理室にある生徒用ファイルサーバーに接続されている。

教師用としては、全教官がノート型コンピュータを使用しており、教官室には他にデスクトップ型のコンピュータが4台設置されている。その他、図書室や美術室、そして技術室や理科準備室にも教材制作支援用に各種コンピュータが設置されており、教師用は全て、情報処理室のLinuxサーバと教官室のマックOS Xサーバに接続されている。周辺機器としてはカラーレーザープリンタ6台、モノクロレーザープリンタ3台の他、情報学習室



図1 情報学習室の様子

にはスキャナ等も10台ほど設置されている。



図2 第2メディアルームの様子

### II. 利用状況

情報学習室では、技術・家庭科の技術分野における「情報とコンピュータ」での利用がその多くを占めるが、美術科におけるCGの制作や、選択教科においては、数学科や理科、社会科等でも利用されている。また総合的な学習における調べ学習では、定員の倍以上の生徒が入って、1台のコンピュータを複数の生徒が取り囲んで、インターネットを活用した情報収集に利用している。その他、放課後は部活動（技術部）でも活用している。

本年度は、特徴的な利用方法として、大学とタイアップした選択教科（技術）におけるコンピュータの活用があった。（詳細は後述）

第1メディアルームは英語科、第2メディアルームは

\* 附属中学校

社会科の利用が中心で、どちらもインターネットを使つての調べ学習と、各教科の課題についてのレポート作成が主な用途となっている。家庭科室や技術室では、実習をする際の参考に Web 上で公開されているデジタルコンテンツを見るためにも活用している。(図3)

このデジタルコンテンツは大変教育的利用価値が高く、中でも徳島県技術・家庭科研究会が制作したものは、本校の生徒がモデルとなり実演している(図4)ので、生徒の興味関心が高く、基礎基本の定着に大変役立っている。それ故に、さらに教育的効果を上げるために、後述するような機器の充実が望まれる。



図3 デジタルコンテンツを利用した授業



図4 本校の生徒をモデルに制作

### Ⅲ. 技術・家庭科(技術分野)における情報教育

情報学習室を利用する時間がもっとも多い教科である、技術・家庭科(技術分野)における情報教育の内容について、詳しく触れてみる。

本校のみならず、ほとんどの中学校では技術分野の「情報とコンピュータ」というカテゴリーの中で、情報教育を実施しているのであるが、その内容としては、コンピュータ機器の名称や、役割をおおまかに学び、ワープロや表計算などのアプリケーションソフトの使い方に慣

れた後、情報発信の練習ということで HTML を用いて、Web ページ作りをさせる、といった取り組みが標準的である。新しい指導要領になって、私も前任校の公立中学校で、ほぼこのような内容を毎年くり返し指導してきた。そういう中で、取り組みたくても実施が難しかったのが『制御』に関する指導である。これは技術分野におけるコンピュータの利用としては、「ものづくり」の要素も深く関わり、最も教科のオリジナリティーが発揮できる内容である。

今まで実施が難しかった原因の一つは、学習時間の制限である。3年生における本教科の学習時間は、年間35時間である。これでは、おのずと指導できる範囲に限られてくる。そのうえ、題材の準備とそれにかかる時間も大きなネックであり、これも公立学校で「制御」の内容が広く取り入れられない原因になっている。教材費そのものが高価であるうえに、それを通して、教育効果を上げようとする、準備時間も膨大である。

本校において、今年度これらの問題点を克服して、「プログラムと計測・制御」の学習が可能になったのは、まず選択教科で実施したため、毎週2時間の枠が活用できたこと、生徒数も30名弱であったこと、そして何より、鳴門教育大学の技術講座とタイアップしてできたことが大きな要因である。教材開発とその準備等において、多大な支援(伊藤研究室)をいただいた。

今まで、情報学習室では、CRT と向き合った授業しか体験したことがなかった生徒が、自分たちがプログラミングしたデータをロボットに転送し、実際に動かし、また不具合を修正し、自分たちの想定したとおりロボットが動く、と歓声を上げる……。今までの情報学習室での授業では見られなかった光景である。(図5, 6, 7)

この「プログラムと計測・制御」の学習と並んで、あまり取り組まれていない内容に「マルチメディアの活用」がある。これについても大学の支援(長松研究室)を受けて、今年度、附属中学校で実施することができた。音声や動画等が任意のタイミングで簡単に操作できるマル



図5 制御学習におけるプログラミング

チメディアページ作成題材を用意して頂いたので、生徒にとっては、様々な創意工夫ができたばかりでなく、指導者にとっても、生徒の学習進度や個性に応じた学習を展開することができた。(図8)

このように、技術講座の各研究室からの支援をいただいたおかげで、ダイナミックな題材に取り組むことができ、生徒だけではなく私自身のスキルアップにも繋がり、有益な情報教育を展開することができている。



図6 プログラムをロボットに転送する様子



図7 想定した通りに制御できるかを確認



図8 「マルチメディアの活用」の授業風景

#### IV. コンピュータ室で行わない情報教育の取り組み

もう一つの新しい取り組みが、「ペット型ロボットを使った情報教育」である。これは選択教科ではなく、3年生4クラス、156名全生徒を対象とした必修の授業である。伊藤研究室との共同研究という形で始まったばかりであるが、全国に前例のない取り組みということで、いろいろと不安もあったが、4クラスの授業を通して確かな手応えをつかむことができた。

当初、「次の授業はコンピュータ室(情報学習室)ではなくて、多目的ホールで行います」と生徒に伝えたとき、コンピュータが使えないと、がっかりしていた生徒たちが、授業が始まると、目を輝かせて30cmほどのペット型ロボットを観察していた。動作の一挙手一投足に歓声を上げ、「かわいい」を連発していた生徒達が、だんだんとその技術力に興味・感心を示し、自分たちの意図したとおりに動かしてみたい、という欲求も生まれ始めてきたようである。(図9, 10, 11)

小さい頃から、TVゲームで育ち、バーチャルな世界のものばかり見慣れている生徒にとって、「本物に触れる」という行為は、ねらい以上に大きなインパクトがあっ



図9 ペット型ロボットの動作を観察



図10 ペット型ロボットの各種センサを確認



図 11 ペット型ロボットの能力に感動

たようである。

これから、このペット型ロボットを使った制御学習の展開に期待が持てる、生徒の反応ぶりであった。

## V. 今後の課題

現在附属中学校における情報教育の一番の課題は、ハードの不足である。教科としては、前述のように技術・家庭科を中心に、美術科、社会科等で利用しているものの、クラス単位で40人が十分利用するためには、現在のところ、情報学習室1室しか部屋がなく、すべての教科で使うには時間を調整しても限界がある。総合的な学習における調べ学習では、同じ時間に4クラスが同時展開するために、時間差をつけても情報学習室は、すし詰め状態である。

これらを打開するには、各教室に運びこんで利用できるノート型コンピュータが各学年に10台程度、そして理科室や技術室等の特別教室には各班1台のノート型コンピュータの設置が望まれる。国をあげてIT教育が提唱されている今、研究開発校の使命を背負っている本校は、すべての教科で日常的に授業の中でITが効果的に取り入れられるべきで、機器が足りない、という理由でほとんど活用されていない教科があるというのは由々しき問題である。

ここ数年、教育分野のデジタルコンテンツの充実が著しい。かつては制作に向けて莫大な時間と費用がかかり、その割には利用者が少ないという実態があった。しかし、最近では、高性能なデジタル機器の普及もあって本県の技術・家庭科研究会のように、現場の教員が制作した秀逸なコンテンツも登場するようになってきた。(注1)

他教科でもNICER(注2)等には、多数の教育用コンテンツがあり、授業の中で効果的に活用すれば、その教育効果は大きなものになると予測される。本校はすべての教室に情報コンセントが設置されているだけでなく、全教室から無線LANが使用できる。小型の高輝度プロ

ジェクタとノート型コンピュータが、数十年前に各教室にOHPが設置されたときと同じように、大学の理解を得て、1日も早く設置されることを望んでいる。

私は20年前、この附属中学校で教育実習をさせていただいた。その時、どの特別教室にもあたりまえのように、当時50万円近くした実物投影機が設置されていて、使い勝手の良さと、教育効果の大きさに感動したものである。翌年、全校生徒100人程度の小規模校に赴任した際、その学校には教育工学機器と呼べるものは、ビデオデッキが数台あるだけという現状であった。そのような状況の中で、カメラ用の接写台を数千円で購入してもらい、それに自前のビデオカメラを取り付けて簡易実物投影機として、授業の中で活用した。その利便性と教育効果の大きさが、多くの教員や管理職から賛同を得ることとなり、高価な実物投影機を導入してもらった経験がある。

ほとんどの公立中学校やその管理者である自治体は、どこも財政事情が厳しく、簡単に多くのノート型コンピュータやプロジェクタは購入できないのが現状である。しかしながら、教育効果の大きさを説得することによって、現状は打開できるはずで、研究開発校である本校が率先してそれらを実施し、県下の多くの先生方にその様子を参観してもらうことは、本校の教育水準を高めるばかりでなく、県下唯一の附属中学校として徳島県下の中学校をリードし、県の教育界全体のIT利用を促進していく、という使命にも合致していると考えます。

それに伴って、附属中学校で教鞭をとる我々が、デジタルコンテンツ等の授業への積極的な利用を今まで以上に、全教科で研究していくのは言うまでもない。

また、現在でもそうだが、その機器の台数が増加するにつれて、メンテナンスが必要となる場面も多くなる。担当教師が授業やクラスを受け持ちつつ、それらにあたるのには限界があり、日常業務にも支障が出ている。それらに迅速に対応してもらえ人的配置も課題である。幸い、本校のシステムの根幹をなす、Linuxサーバは、常に大学から遠隔操作で維持管理(吉田研究室)していただいております、大変助かっている。

今後一層の情報教育推進が注目される中、附属中学校として要求されている、先進的で、かつ内容の深い取り組みについては、大学の技術講座各研究室より、前述のように、ソフト面で多大な支援をいただいている。それ故にこれからは、ハード面でもより一層の支援をいただいで、全教育活動に於いて、情報教育が今まで以上に推進できるよう、附属中学校職員一同、全力で取り組む所存である。

(注1)

<http://fuzokt00.secsch.naruto-u.ac.jp/~tokugika/kyoushitsu/index.html>

(注2)

教育情報ナショナルセンター <http://www.nicer.go.jp/>