

情報教育の研究（その1）
—自作 Personal computer による教育への可能性について—

A Study on ICT Education (Part I) :
The Possibility of the DIY Personal Computer in Education

浅井 貴也 千里 政文
Takaya ASAI Masafumi CHISATO

北翔大学生涯学習システム学部研究紀要
第 11 号 (2011)

情報教育の研究（その1） —自作 Personal computer による教育への可能性について—

A Study on ICT Education (Part I) :
The Possibility of the DIY Personal Computer in Education

浅井 貴也 千里 政文
Takaya ASAI Masafumi CHISATO

1. はじめに

北翔大学生涯学習システム学部芸術メディア学科では、芸術とメディアを融合した教育が行われている。特に、インテリアを学ぶゼミにおいては学部開設当初から Personal computer（以下、PC と略）のハードの基礎知識として、自作 PC の組み立てによる情報教育を取り入れてきた。

実社会において、インテリアや建築の分野では CAD (Computer Aided Design) による設計支援や CG (Computer Graphics) によるインテリアパースが一般的となっているが、PC の構造を理解しないまま利用している場合が多く見られるのが現状である。そこで、PC 本体を自作する事により、PC の構造をより深く理解させる情報教育を行い、インテリアや建築に関するソフトウェアを利用する上で最低限必要なハードウェアの知識を得させる等の成果をあげてきた。

本研究（その1）においては、自作 PC を情報教育に取り入れた過程や、自作 PC による情報教育の可能性について考察を行い、さらに（その2）において、自作 PC を用いた指導方法の実践についての考察を行った。

2. メーカー製 PC から自作 PC へ

北翔大学芸術メディア学科の前身である、北海道女子短期大学工芸美術学科のインテリアデザインを学ぶゼミで使用していた PC は、NEC PC-9800 シリーズ、Operating System（以下、OS と略）に MS-DOS が使われており、同じソフトウェアを使っている場合でも、他 PC で作成したデータでの互換性が低く、業務に支障をきたすことも少なくなかった。

1995年 OS の Windows95 が発売され、メーカー製 PC やアプリケーションソフトが Windows の動作規格に合わせて作られるようになり、自作 PC の作製も以前に比べ作りやすくなったと考えられる。しかし、当時の北海道では自作 PC を扱う店舗がまだ少なく、日本語のマニュアルが付属した製品も少数であり、情報交換の場所も不足していた。作製には、パソコン通信の PC-

VAN や NIFTY-Serve のネットワークコミュニティ、普及し始めたインターネットなどで情報交換を行うなど多くの時間と専門知識が必要であった。さらに作製にかかる費用は、メーカー製 PC 同様に数十万円と高額であり、作製中における失敗のリスクを考えると、メーカー製 PC を選択する方が安全であった。

北翔大学芸術メディア学科の CAD 教育においても、学部開設当初から全てメーカー製 PC を使用していた。しかし故障等の際、輸送期間を含め数週間から数ヶ月の修理期間がかかる事もあり、講義スケジュールに影響を及ぼす事もあった。さらに、保障期間を過ぎてからの修理は故障パーツの交換だけでも数万円と高額な場合が多く、修理費用内で新規 PC が購入できる場合もあり、修理を断念するケースもあった。

長期間の修理は講義への影響も大きく、その期間短縮を検討した上で、インテリアゼミの講義用 PC として、自作 PC を試験的に入れて運用する事になった。これらにより故障の際には、故障パーツをそのまま交換する事で対応ができるため修理費用の軽減も可能となり、また、自作 PC の作製により、ハードウェアとソフトウェア相互に関しても多くの情報知識を学ぶ事ができた。

さらに近年では、PC が一般家庭でも普及しており、最新 OS に対応する低価格な自作 PC



写真1 PC パーツ

が組み立て可能となり、PC本体に3万円程度、OSに1万円程度、ディスプレイに1万円程度で、CAD・CGでも利用可能なPCが自作できるようになった。

3. 自作PCによる情報知識のスキルアップ

当初、自作PCを故障時の修理期間短縮のために導入したが、修理費用の軽減効果があったうえに、多くの情報知識を学ぶ事が出来たため、講義内で学生に自作PC作製を教育し、それを実際に使用することは、情報教育の向上に有効であると考えた。特にCADやCGソフトの使用時には、PCを目的に応じたスペックにするため、高性能のCPUやグラフィックカード、大容量のハードディスクやRAMの容量の把握などが必須条件であり、必要に応じたパーツ交換などの知識が付くなど、顕著な効果が明らかとなった。そこで、ゼミにおける情報教育の一環として、毎年数台の自作PCを学生が組み立て、使用することとなった。

自作PCによる教育で最も苦勞する事は「PCを作れるだろうか?」という先入観が、ほとんどの学生に見られることである。しかし、自作する事を通して、その先入観は無くなり、大半の学生が「パーツが少なく、思った以上に簡単であった」と言う場合が多く見られた。さらに、作製でPCの内部構造やその仕組みを、理解するため、PCをより効率よく使う事が出来る様になると考えられる。

3-1 自作PCの組み立て(作製方法)について(写真1 PCパーツ参照)

「自作PCの組み立ては、①PCケース、②マザーボード(Motherboard)、③CPU(Central Processing Unit)と冷却ファン、④RAM(Random Access Memory)、⑤ハードディスク(Hard disk drive)、⑥光学ドライブ(CD/DVD drive)、⑦グラフィックカード(Motherboard



写真2 インテリア・建築のゼミ室

基盤上に付属している製品もある。)、以前は⑧ FDD 等のパーツから成り立っており、それぞれのパーツを、規則正しく組み立てる事で PC 本体が完成する。さらに、⑨キーボードやマウス、ディスプレイを接続し、⑩ OS や⑪ドライバーソフト、ソフトウェアをインストールする事により実際の使用が可能となる。」

自作 PC の組み立ては 2 講義 (180分) の中で行っているが、30分以内で組み立てが完了する学生もあり、毎年数台の自作 PC を組み立てて使用している。

さらに、故障や古くなったパーツを組み替えながら使用し、現在ではインテリア・建築のゼミの大半が自作 PC を使用している。(写真 2 インテリア・建築のゼミ室参照)

頻度は少ないが、自作 PC の組み立てにおいて、パーツの初期不良やパーツ間の相性が良くない場合もあるため、組み立て時に信頼性の高いメーカー製品を選択するなど情報収集が重要である。実際の初期不良の発生時において、初心者では、組み立てミスを含め判別はし難く、その場合にはもう一度組み立て直し、解決しない場合、パーツ毎に他の PC に組み込み、動作確認の作業を行い、不良個所の特定を行っているが、学生はこの作業から多くの事を学ぶ事ができ、さらに PC の構造理解に有効であると考えられる。

また、故障についてはメーカー PC 同様に、パーツ単体にも製品保障がついており (低価格で購入できるバルク製品においては保障期間が短いものや、無いものもある。)、保障期間を過ぎていても、故障箇所の特定が出来ればパーツ交換で対応ができるため、メーカー修理に比べ、低価格で短時間の修理が可能である。

4. おわりに

大学ゼミにおける自作 PC は当初、修理期間の短縮と修理費用の軽減を目的として導入したが、その過程において顕著な効果が認められ、その後自作 PC の作製を情報教育に取り入れた事により、ハードウェアに関する知識を深められることが明らかとなった。さらに、PC の性能を必要に応じてソフトウェアに対応させるなど、より専門的な知識を認識させる事が出来た。

自作 PC は、組み立てや故障の際に一定の知識が必要なため、初心者だけでの対応は難しいのが現状であるが、一人で組み立てられるようになるためには、複数回組み立ててみることで可能となり、さらに覚えた知識を他者に教える事により、より深く理解する事が出来ると考え、大学での自作 PC 教育の取り組みと、その応用事例について (その 2) で考察を行う。