

8 ブロック技術・家庭 公開授業指導案

<日時> 平成 14 年 11 月 14 日 (木) 5 限 午後 1:30 ~ 2:20

<学年・組> 3 年 後期 選択理科・選択技術合同 (男子 12 名)

<題材> CPU などの集積回路の内部を顕微鏡で観察する。

<指導者> 大阪市立昭和中学校 杉村 浩司、堀端 和彦

<ねらい>

昭和中学校 3 年は、2 クラスと人数が少なく、その中で選択教科を、それぞれの教科で、単独で行うには、生徒の人数も限られてくる。また、新しい教育課程の流れの中で、理科、技術・家庭科ともに削除されてきている。そのような中で、技術・家庭科では、コンピュータの学習が、アプリケーションの使用方法などの学習が中心になり、コンピュータのハードウェアの原理がわからないまま、コンピュータを操作することになる。また、理科の学習で、電気を学習するが、コンピュータの内部が、微少な電流が流れることにより動作していることが理解できないままに終わっている。

そのようなことから、この選択理科・技術では、半導体のしくみと働きを理解させ、CPU の内部を顕微鏡を使って観察することにより、その働きを実感できるようになる。さらに、理科、技術・家庭科で学習した電気の内容と、コンピュータのしくみと働きが、一連の流れの中で理解することができる。

なお、後期の選択理科・技術の後半では、理科の「物質のすがた」および技術・家庭科の「技術とものづくり (金属材料)」の両方にまたがる教材として、アルミニウムの鋳造を行おうと考えている。

<後期 選択理科・技術の流れ>

- 1・2 時間目 半導体のできあがるまでとその特徴 (VTR 使用)
- 3・4 " トランジスタのしくみとはたらき (VTR 使用)
- 5・6 " 集積回路のしくみとはたらき (本時)
- 7・8 " パソコンの CPU とそのはたらき
- 9・10 " 金属の鋳造について (VTR 使用)
- 11・12 " アルミニウムの鋳造
- 13～16 " アルミニウムを使ったキー ホルダの製作
- 17～22 " Powerpoint を使ったレポートの作成

<本時の学習指導の展開>

	指 導 内 容	指 導 上 の 留 意 点	時間
導入	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体について確認させる。 ・CPU、メモリの働きについて確認させる。 ・顕微鏡の使い方について確認させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今まで学習した半導体について確認させる。 ・2年技術科で学習したCPU・メモリについて確認させる。 ・1年理科で学習した顕微鏡の使い方について確認させる。 	5分
展開	<ul style="list-style-type: none"> ・EPROM の窓から顕微鏡を使って、内部を観察させる。 ・CPU を壊し、その内部を観察させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・EPROM のはたらきについて理解させる。 ・顕微鏡に備え付けの CCD カメラを使って、テレビに映して、EPROM の内部のようすを演示する。 ・各自、顕微鏡を使って、EPROM 内部を観察させる。光の加減に注意する。 ・Pentium の裏蓋のまわりをセンタポンチでたたき、出てきた半導体部分を顕微鏡で観察する。 ・いろいろな半導体部分を観察するように指導する。CPU の記憶領域、演算領域、外部との接続部分が、観察でわかるかを確認させる。 ・髪の毛などと一緒に観察させ、CPU 内部の大きさと比較させる。 	40分
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・顕微鏡がうまく使えたかを発表させる。 ・CPU を顕微鏡で観察してどう思ったかを発表させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・顕微鏡の使い方として、立体物が見られるなどを知る。 ・科学技術の進歩により、半導体の精密化が進んできたかを理解させる。 	5分