

1 7. 技術科におけるデジタル教材の活用

技術教育講座 荒井一成

yissey@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

1 新しい中学校の学習指導要領から

技術・家庭の技術分野では、4つの大きな柱（内容）、A 材料と加工に関する技術、B エネルギー変換に関する技術、C 生物育成に関する技術、D 情報に関する技術のうち、D 情報に関する技術の内容には、以下のように記載されている[1]。

- (1) 情報通信ネットワークと情報モラルについて、次の事項を指導する。
 - ア コンピュータの構成と基本的な情報処理の仕組みを知ること。
 - イ 情報通信ネットワークにおける基本的な情報利用の仕組みを知ること。
 - ウ 著作権や発信した情報に対する責任を知り、情報モラルについて考えること。
 - エ 情報に関する技術の適切な評価・活用について考えること。
- (2) デジタル作品の設計・制作について、次の事項を指導する。
 - ア メディアの特徴と利用方法を知り、制作品の設計ができること。
 - イ 多様なメディアを複合し、表現や発信ができること。
- (3) プログラムによる計測・制御について、次の事項を指導する。
 - ア コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知ること。
 - イ 情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できること

つまり、技術分野の4本柱の1本に、生徒が、ICT（デジタル教材）の活用ばかりではなく、ICTの基礎知識と技能から簡単な応用知識と技能まで、習得することを目標としている。そして、『技術と社会や環境とのかかわりについて理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる』ことを目標としている。

これらの基礎知識と技能は、技術科の他の3つの柱でも、あるいは他教科でも活かされるべきであり、さらには、学校現場でのカリキュラム構築時に、学校現場全体のICT（デジタル教材）活用の基礎として位置づけられるべきであろう。とくに中学校であれば、中学1学年のはやい段階で、全学挙げて技術科・情報技術に連携した体制を整えることが有効であると考えられる。

[1] 新しい学習指導要領 http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/chu/gika.htm

2 技術科におけるデジタル教材の活用

もちろん、技術科の教師は、これらの指導をする立場にあり、指導をする上での、ICT（デジタル教材）の活用は必要不可欠である。また、4本の柱を個別に取り扱うのではなく、他

の3本の柱でもまんべんなく ICT（デジタル教材）の活用をすることで、4本の柱をシームレスにすることも可能であり、効果的な学習を提供できると考えられる。

具体的には、A 材料と加工に関する技術の中の木材加工で、げんのうで釘を打ち付ける様子をハイスピードデジタルカメラで視覚的に撮影することで、衝撃の方向や木材の弾性、材料の破壊等の様子を、科学（材料と加工、エネルギー変換）として解説することができる。科学知識（Head）と経験（Hand）が融合した時こそ、技術・技能がしっかり身に付くものと期待できる。

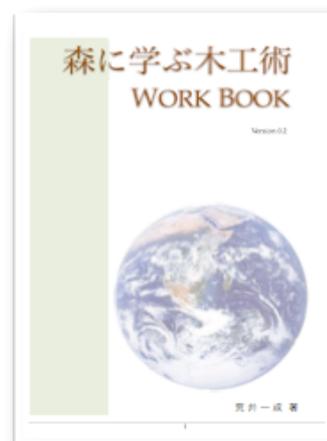
3 デジタル教材活用のためのワークブックの試作

実習や実験を伴う授業では、生徒が板書する、または投影された情報を転記する時間を十分に確保できない。また製作中に生徒が気付いたことや直感的に感じたことを、製作プロセスの時間軸に合わせて素早く記録できるワークシートがほしい。そんな中、たとえばデジタル教材を表示する情報端末にメモ入力の機能があれば解決されそうだが、現実的には、のこぎりを情報端末に握り変えて記録することは容易であるとはいえない。そこで、デジタル教材としっかり結びついた補助的な役割としての「ワークブック」を制作してみた。

試作のワークブックは、同時に作成されたデジタル教材（Web コンテンツ）に並行して構成され、授業（講義、実習、演習）で学習した内容（その Web コンテンツから得た情報も含む）を自らが書き留め、自分なりに編集・加工しながら、自分だけの教科書に作り上げることを目標に構成された。情報端末を自在に使うことが困難な状況時でも筆記という簡便な記録方法で利用できる点ばかりでなく、インターネット接続のない通学時間帯でも予習復習ができる点においても、このワークブックはデジタル教材の手足として画期的なデバイス（道具）にもなり得ると思われた。

次頁に、本年度試作した木工の学習用のワークブック（抜粋、総頁数は現在 112 頁）を示した。キャンパス内の樹木、実習工程、教材・教具等を鮮明にかつ細やかに写真にし、ビジュアルインターフェイスによる直感的な学習補助を目指した。

本年度の該当授業履修学生 15 人に 0.2 版を配布し、授業での活用を試みた。その学生の反応と教師側の使用感をもとに現在 0.3 版を編集している。また大阪府教育センター主催 SPP 「ものづくりから始まる技術指導力向上」研修および教員免許更新講習会で、本ワークブックの一部を使用して、研修を行い好評を得た。



☑ キャンパス内の樹木を取り上げることで、授業時間内での観察ばかりでなく、春夏秋冬の観察を促すことができる。

☑ 観察結果と実験結果の考察も記入させることで、独自表現力のある教科書になる。

☑ 見開きでわかりやすくレイアウトすると共に、記入自在な空白を多く設けた。

☑ ハイスピードカメラで撮影・観察する箇所に、カメラマークを記載した。

☑ 実測するポイントを示した。(Webコンテンツ上では実測ポイントの理由を示す動画を見ることができる。)

☑ 制作手順を細かく表示すると共に、コツは口頭で提供する。参照Web頁および参考文献、Webコンテンツ上のリンク先も記載した。