

# 工業高校における情報教育

## 『情報電子科における画像処理教育』

埼玉県立三郷工業技術高等学校 教諭 島田 利博

### 1 はじめに

本校は、昭和60年4月に開校し、今年度で25年目を迎えた、埼玉県では最後の工業単科高校である。設置学科は、機械科2クラス、電子機械科1クラス、電気科1クラス、情報電子科1クラス、情報技術科1クラスの5学科6クラスである。全校生徒約640名が在籍しており、そのうち女子生徒は全体の約8%、50名が在籍している。さらに、情報電子科は、女子生徒の50名のうち44名が在籍しているため、クラスにおける女子生徒の比率が40%となっている。

また、情報電子科は、開校時に2クラス編成であった電気科の1クラスを平成4年（開校8年目）に学科転換をして設置され、今年度で18年目を迎えた県内唯一の学科でもある。情報電子科では、マルチメディア技術・通信技術など、様々なスペシャリストの育成を目指し、教育の柱を「画像処理」、「通信技術」、「制御」としている。

### 2 情報電子科の概要

#### (1) 情報技術科との相違

本校の情報技術科では専門科目や実習のテーマとして、ハードウェアとソフトウェアの学習を約95%、コンピュータグラフィックス（CG）の学習を約5%程度の授業展開をしている。それに対し情報電子科では、ハードウェアとソフトウェアの学習を約70%、画像処理及びCGの学習を約30%とした授業展開をしているため、画像処理教育に特化した情報教育を行っている。

#### (2) コンピュータシステム

また、本校の情報技術科では、コンピュータOSにWindowsとLinuxを利用することで、システム構築やネットワーク構築の学習に重点を置いた学習展開をしている。情報電子科では、画像処理教育に重点おくため、Windowsの他にMacOS上のアプリケーションを利用した学習を行っている。

#### (3) 画像情報教育認定教育校

画像情報教育認定教育校とは、(財)画像情報教育振興協会（CG-ARTS協会）から画像情報教育に関するカリキュラムが認定された学科を設置し、CG-ARTS協会が認定した認定講師が所属している学校（大学）である。全国では、約160団体が画像情報教育認定教育校の認定を受けている。さらに、画像情報教育認定教育校の認定を受けている団体の多くは大学や専門学校であり、高等学校で認定を受けているのは本校を含め全国で14校である。

CG-ARTS協会は、画像処理やマルチメディアの検定試験を行うだけでなく、セミナーや講師の派遣、学生CGコンテスト、文化庁メディア芸術祭など様々な振興活動を実施している。

### 3 カリキュラム

#### (1) 画像処理

情報電子科では学校設定科目として『画像処理』という科目を設けている。2年次では、『画像処理』を3単位設定し、CG-ARTS協会の実施する「CGエンジニア検定3級」を取得できる知識の習得をさせている。具体的な内容としては、「3次元画像変換」、「モデリング」、「レンダリング」、「画像処理」等のほか、「著作権」についても学習している。

検定は、7月中旬と11月下旬の2回、実施されている。昨年度は、2年生38名のうち30名（79%）の生徒が合格した。また、本校では「CGエンジニア検定3級」に合格した生徒に対して、「学校外における学習の単位認定」として「情報技術基礎」を1単位増加認定している。

3年次では、『画像処理』を2単位設定し、CG-ARTS協会の実施する「CGエンジニア検定2級」または「CGクリエイター検定3級」の取得できるよう学習をしている。

#### (2) 画像処理に関する実習のテーマ

工業技術基礎や情報電子実習では、4班編成3週ローテーションを前期・後期の2回実施している。実習のテーマは「電気計測」、「電子工作」、「プログラミング」、「CG」等を組み合わせて展開

している。「CG」のテーマにおいては、『画像処理』の学習内容を先行あるいは平行するように実施し、『画像処理』を学習する上での基本的な概念や知識、技術を習得させている。

a) 3D和室製作：1年前期

3次元空間に和室を製作するためには、3次元空間に配置された立体に、畳や京壁、柱等の質感を持たせる必要がある。このテーマでは、立体に質感を持たせるためのテクスチャ（素材）作りをゼロから作成させることが大きな目的である。また、生徒のイメージした空間を表現するために必要な光源の配置（ライティング）や2次元画像として出力するためのカメラの配置方法等も取得する。

b) 3D缶製作：1年後期

このテーマでは、3次元空間にモデリング（形状生成）するための基本的な技術を習得させることが大きな目的である。モデリングには、プリミティブ（球や円柱、立方体などの立体）を加工して生成する方法や面の移動や回転により生成する方法（スイープ）などがある。このテーマでは、回転スイープを用いて缶を生成している。

c) 3D人形アニメーション：2年前期

このテーマでは、生徒各自がモデリングした人形に19本のボーン（骨）を配置し、任意の時間ごとに各ボーンの回転角を設定することで、人形に動きを付けるアニメーション技術を身に付けることを目的としている。生徒は、人形に歩かせる動作を付けるだけでも大変であることを体と時間で理解する。

d) パーティクルアニメーション：3年前期

画像技術には様々な特殊効果（エフェクト）がある。このテーマでは、パーティクル（粒子が噴出すエフェクト）を用いたアニメーション作成を通して、エフェクトを活用するための知識や技術を習得させる。

e) ドロー系ソフトによるトレース技術：2年次後半

画像の描画方法にはペイント系（ラスタ表現）とドロー系（ベクタ表現）の2種類がある。デジタル写真など画像編集では、画素情報を処理するペイント系のアプリケーションが利用される。また、ロゴやキャラクターデザインなど産業分野では、点や線、面の情報を処理するドロー系のアプリケーションが用いられている。このテーマではドロー系ソフトでの描画技術を習得させている。

#### 4 情報電子科における課題

##### (1) 指導者の育成

情報電子科における課題の1つが、指導者の育成である。情報電子科のカリキュラムを実施するためには、情報技術の知識や技術だけでなく、画像処理やCGの知識と技術が必要となるため、情報電子科に着任した教職員を育成しなければならない。知識面の学習指導は、時間的にそれほどな問題はないが、実習等の技術面を指導するための技術の習得には、最低でも3年は必要であると考える。カリキュラム内容の維持だけでなく、新たな技術や開発されたソフトウェアに対応するには、更なる経験と努力が必要となる。

また、CG-ARTS協会から画像情報教育認定教育校の認定を受けるために、認定講師に代わる指導者として、協会の実施する検定の2級を3種類以上取得しなければならない。

##### (2) コンピュータシステムの維持

情報電子科の生徒達は、将来、CG業界や出版業界で仕事をしたいと考えている。情報電子科のコンピュータシステムの目玉でもあるMac OSは、生徒達の希望するCG業界や出版業界では一般的に用いられているOSである。Mac OSは、前回のリプレイスにおいては、埼玉県のご理解をいただき導入することができたが、2年後のリプレイスにおける導入が課題である。

#### 5 まとめ

情報電子科の特異性やカリキュラムの内容、課題を述べさせていただきました。今後も他の教職員と力を合わせて工業教育の発展に寄与してまいりたいと考えております。最後になりますが、このような機会を与えてくださいました、諸先輩方に深く感謝いたします。