

研究紀要

創刊号

平成 23 年 2 月

岡山科学技術専門学校

目 次

		頁
巻 頭 言	校長 沖島 弘光	1
I Small Basic によるプログラミング実習 ープログラミングの楽しさを教えるー	情報システム学科 伊藤 輝志	2
2 映像音響学科の重点取り組みと今後の課題 ー就職、資格取得、広報活動ー	映像音響学科 源 文彰	6
3 バイオサイエンス学科における 課題研究への取り組み	バイオサイエンス学科 鎌田 律子	10
4 建築工学科・研究科の活性化について ー実績と建築の魅力をつくる専門教育の取り組みー	建築工学科 本倉 宣弘	14
5 専門学校における測量系学科の 存続に向けた一考察	測量環境工学科 木南 香織	18
6 専門学校教育のあり方 ー“実践事例集”よりよい授業づくりを目指してー	高柳校舎 一級自動車工学科 三宅 勝彦	22

巻 頭 言

校 長 沖 島 弘 光

本校は、昭和 63 年 4 月に開校し、本年度で創立 24 周年を迎える、歴史と伝統に支えられた県下でも有数の工業系の専門学校です。現在、自動車関係 4 学科、建築関係 2 学科をはじめ、情報、映像音響、電気、バイオ、測量環境、ものづくりの 12 学科を擁し、即戦力となる知識、技術、技能を身に付けた技術者の育成を目指しています。卒業生は、すでに 6,000 名を数え、県内はもとより全国各地において有為な人材として活躍しています。

本校教育の理念は、技術教育を通しての人間教育であり、単に工業の各分野に関する知識、技術、技能を教授するだけでなく、人間として人として社会を生き抜く、生きる力の育成にも重点をおき日々の教育活動を推進しています。

中でも、専門教育の充実は専門学校の生命線であり、実社会で即戦力として活躍できる人材の育成が大きな目標であります。そのためには、学生自身が学習意欲を持ち積極的に学習に取り組む姿勢が求められますが、それにもまして、学生を指導する教員の教育力が大きく問われています。つまり、いかに学生に興味を持たせ、やる気を引き出すか、また、学生個々の特性を掴み、学生の内面に迫る授業が展開できるかです。

そこで、本校では現在、教職員一人ひとりの教育力の向上を図るため、目標管理を中心に様々な取り組みを行っています。その一つが、管理職や一般教職員による授業観察を通じた授業力向上の取り組みです。二つ目は、管理職による授業の指導法やコーチング手法による学生指導に関わる教員研修。三つ目は、学生による授業評価と要望事項等のアンケートの実施。四つ目は、学生の指導上必要な資格取得の推進。最後が、教育者として求められる資質能力の向上、つまり課題意識を持ち日々向上を目指す自己啓発の奨励です。

本校では、そうした取り組みの中で、特に自己啓発を奨励するため、自己啓発の成果を発表する場として研究紀要の発刊を計画しました。

本研究紀要は、本校の各学科が様々な取り組みを通して日々進化する様子をまとめたものであります。この度は、初めての試みであり、体裁も十分ではありませんが、御高覧いただき御批評を賜れば幸甚に存じます。

終わりに、本研究紀要を発刊するに当たり、執筆に御協力をいただきました先生方にお礼を申し上げ、巻頭の言葉とします。

Small Basic によるプログラミング実習

— プログラミングの楽しさを教える —

情報システム学科
伊藤輝志

はじめに

情報システム学科では本年度、2年生の授業の一環として、試験的に Microsoft 社の Small Basic によるプログラミング実習を取り入れた。以下にその経緯と成果を紹介する。

現状の問題点

情報システム学科では、幅広いニーズに応えられるように、数種類のプログラミング技術をカリキュラムに盛り込んでいる。このやり方は、就職先から一定の評価を得ている半面、限られた授業時間のなかで、どうしても内容が広く浅くになりがちであった。教科書の内容からさらに飛躍して、オリジナルのプログラムを作成できるレベルにまで達する学生は少なかった。

また、資格対策の関係上、比較的難易度の高い C 言語から学習するため、早い時期にプログラミングの壁に突き当たり、苦手意識を持ってしまう学生も少なくなかった。

私は、これらの問題を目の当たりにして、まずは、学生にプログラミングの楽しさを伝える必要があると考えた。そこで、選択したのが Small Basic である。

Small Basic について

Small Basic は、Microsoft 社が 2008 年 10 月に初心者の教育を目的として公開したプログラミング開発環境である。主な特徴は以下のとおりである。

- ・ 極限まで絞りこまれたシンプルな機能
- ・ 画像や音声を比較的簡単に扱える

- ・ プログラムをワンクリックで公開できる
- ・ 無料で利用できる

図-1 は Small Basic の画面の例である。画面上部のリボンに表示されているのが Small Basic の機能のすべてである。他の開発環境に比べて、圧倒的に機能が絞り込まれているのがわかる。また、画面右側には入力中の命令の説明が日本語で表示されるのでマニュアルやヘルプも基本的に必要ない。

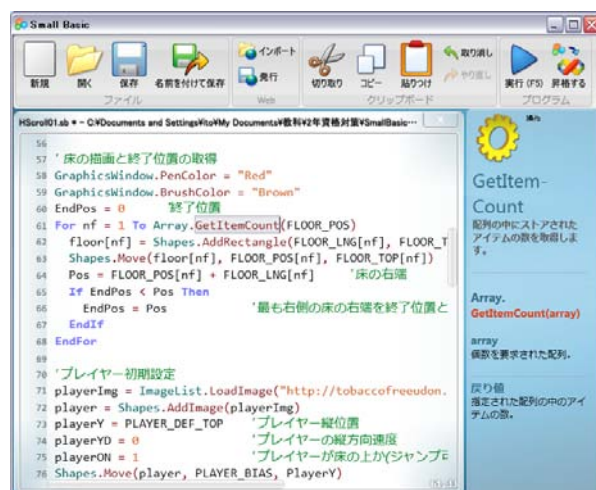


図-1 Small Basic の画面

画像や音声を簡単なコードで扱えることも特筆すべきことである。初心者教育の題材として、画像や音声を使ったゲームプログラムは非常に有効である。それは、単に楽しいというだけでなく、プログラムの動作を直接目で見て確認できるので、非常に効率的に力をつけることができるからである。しかし、実際のゲームプログラミングは簡単なことではない。

たとえば、画面上で画像を動かすというプロ

グラムを書く場合、通常のプログラミング言語では画面のちらつきを防止したり、スムーズに見せるために様々な命令を使って工夫をする必要がある。

Small Basic ではそれらの殆どをフレームワークがバックグラウンドでやってくれるので、プログラムとして書く必要がない。また、画像の拡大・回転・透明度の設定などの機能も最低限の記述で済むようになっている。プログラマが留意すべき枝葉の問題が少ないので、純粋にロジックの構築に集中できるのである。

図-2 と図-3 は、画面上のアイコンを動かすアニメーションのプログラムの記述例を、同じ Microsoft 社の Visual Basic と比較したものである。これをみると、Small Basic が非常に少ない命令数でプログラムを書けることがよくわかる。

```
Public Class Form1
    Dim nX As Integer = 100
    Dim imgUfo As New Bitmap("Ufo.png")
    Private Sub Form1_Load(ByVal sender As ...
        Timer1.Interval = 50
        Timer1.Start()
    End Sub
    Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As ...
        Me.Refresh()
        nX += 5
        If 300 < nX Then
            Timer1.Stop()
        End If
    End Sub
    Private Sub Form1_Paint(ByVal sender As ...
        Dim g As Graphics = CreateGraphics()
        g.Clear(Color.White)
        g.DrawImage(imgUfo, nX, 100)
    End Sub
End Class
```

図-2 Visual Basic によるアニメーション

```
ufo = Shapes.AddImage("ufo.png")
For x = 100 To 300 Step 5
    Shapes.Move(ufo, x, 200)
    Program.Delay(50)
EndFor
```

図-3 Small Basic によるアニメーション

実習の題材

実習では、教材として数種類のゲームを事前に作成した。ゲームの作成にあたっては以下の

点に特に留意した。

- ・学生が興味を持てるものであること
- ・プログラムが複雑になり過ぎないこと
- ・機能追加や修正がしやすいこと

実際に作成したゲームを以下に示す。

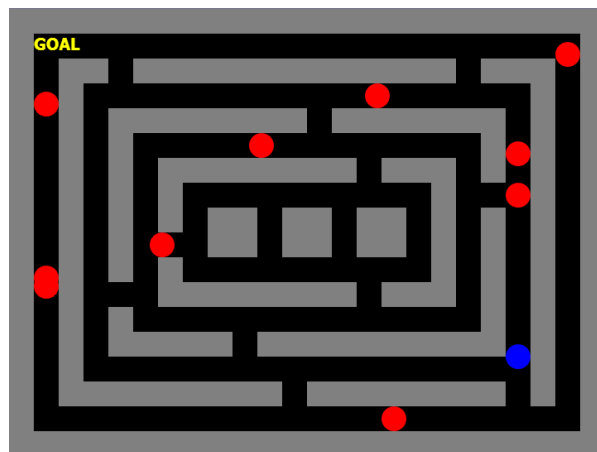


図-4 迷路型ゲーム



図-5 シューティングゲーム

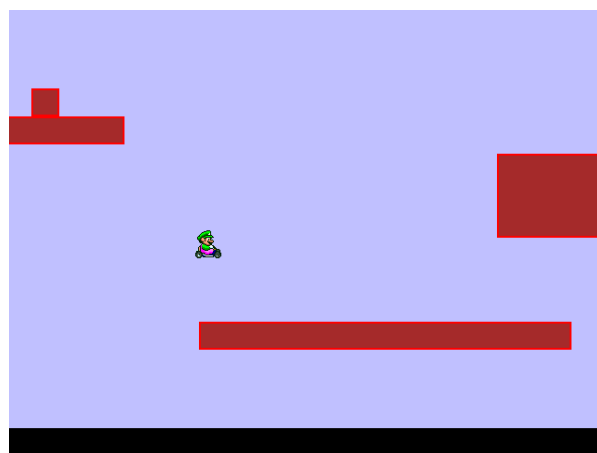


図-6 横スクロールタイプのゲーム

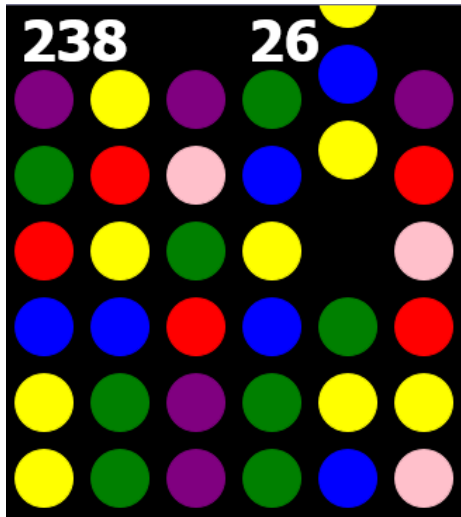


図-7 パズルゲーム

実習の進め方

プログラミングの学習は、模倣から始まる。先人が作成したプログラムを模倣・研究し、失敗を繰り返しながら手を加えていくことで、総合的なプログラミングの力がついていく。私も含め、ほとんどの開発者はそのようにしてプログラミングを身に着けてきた。教科書に沿って命令を一つずつ説明していくような授業では、本当のプログラミングの力はつかない。

この考えに従い、実習は以下の手順で進めていった。

- ① ゲームを実演して見せ、興味を持たせる
- ② プログラムの内容や重要な命令・数式について説明する
- ③ プログラムを修正して見せ、それによりゲームの動作がどのように変わるのか実演する
- ④ 簡単な問題を出し、学生にプログラムを修正させる
- ⑤ 時間をとって、学生に自由にプログラムを修正させる
- ⑥ 修正後のプログラムについて発表させる

実習の成否は、学生が興味を持って自主的にプログラミングに取り組むようになるかどうかにかかっていた。

プログラミングの習得には時間がかかるものである。限られた授業時間の中だけで十分な力をつけさせることは難しい。しかし、学生がプログラミングの楽しさに目覚めて、時間外や休日にもプログラミングに取り組むようにまでなれば、後は放っておいても自分で力をつけていく。私は、そのような状態に学生を導くために、いくつかの工夫を施した。

最大の工夫はゲームを題材としたことであるが、それに加えて、プログラム中のコメントも充実させた。図-8は上記のパズルゲームのソースプログラムの一部である。日本語の部分はすべて、プログラムの説明である。それぞれの命令で何をどのように処理しているか、事細かに説明を加えることで、学生が時間外にも自力でプログラムを読解できるように配慮した。

```

    )
' ゲームを1回実行
Sub PlayGame
' アイテムの初期配置 (アイテムの種類を設定)
DS_Count = 1
' 連続したアイテムがなくなるまで繰り返す
While 0 < DS_Count
' アイテム別の残り個数を設定
For i = 1 To Array.GetItemCount (ITEM)
    itemRest[i] = itemAverage '標準個数を設定
EndFor
' 続いて余り個数をランダムに振り分ける
For i = 1 To itemRemain
    idxRemain= Math.GetRandomNumber (Array...
    itemRest[idxRemain] = itemRest[idxRemain] + 1
EndFor
' 全てのセルにアイテムを設定していく
remain = CELL_ROW * CELL_COL ' 残りセル数
For y = 1 To CELL_ROW ' 縦に繰り返す
    For x = 1 To CELL_COL ' 横に繰り返す
        ' 残りセルの中からランダムに選ぶ
        idxRandom = Math.GetRandomNumber (remain)
    )

```

図-8 プログラム中のコメント

学生の反応

簡単なものとはいえ、授業中にゲームをすることができるといことで、学生の食いつきは良かった。また、多くの学生がプログラミングの楽しさに目覚めて、前向きに取り組むようになった。

こちらが考えもしなかったオリジナリティあ

ふれる作品がいくつも作成され、中には全く新規にプログラムを開発する学生まで出てきた。

さらに、授業にとどまらず、卒業研究や学園祭の発表においても複数のチームが Small Basic をテーマに選び、積極的に取り組んだ。

学生の作品

学生が実際に作成した作品を 2 つ紹介する。

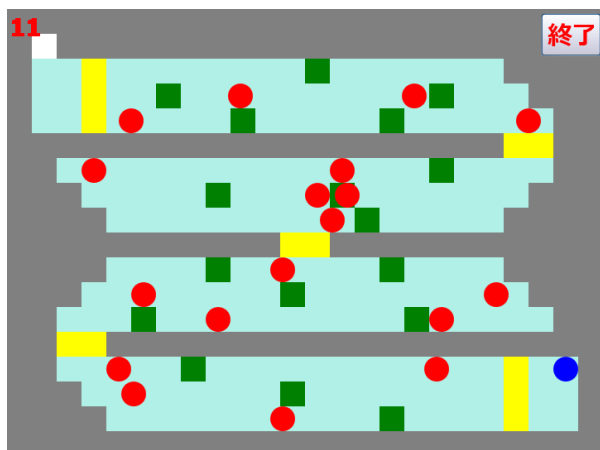


図-9 学生の作品1

図-9 は迷路ゲームを大幅に機能拡張したものである。複数のステージを設けたうえで、敵の動作を変更し、それぞれの機能を持った複数種類のブロックが追加されている。

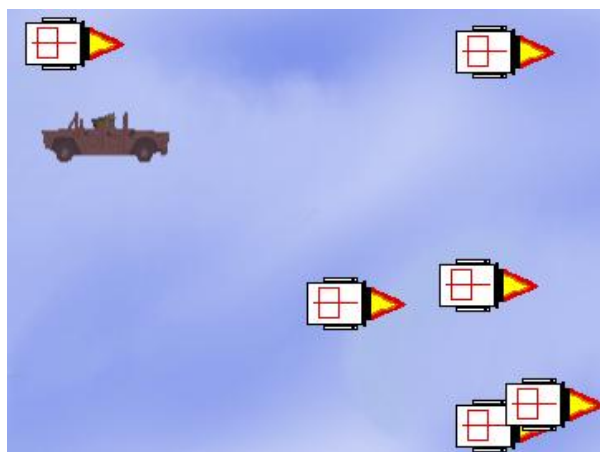


図-10 学生の作品2

図-10 は横スクロールタイプのゲームを元に、原形を留めないほど修正が施されたものである。キャラクターは細かいアニメーションによっていきいきと動作する。

成果

学生にプログラミングの楽しさを教えるという当初の目標は、十分に達成できたと言える。また、プログラミングの教材としての Small Basic の有効性も実証できた。

来年度以降、1年生の早い時点で Small Basic を実習に導入し、プログラミングに苦手意識や嫌悪感を持つ学生を減少させたい。

おわりに

Small Basic は教材として非常に有効ではあるものの、使用しているうちにいくつかの問題点や不満も感じるようになってきた。

- ・ プログラムを公開するときに、画像や音声などのデータは一緒にアップロードできない。別の場所に自前で公開する必要がある。
- ・ サブルーチンに対して引数を渡すことも、戻り値を受け取ることもできない。
- ・ ループを途中で抜ける命令(C 言語の break に相当するもの)が存在しない。
- ・ For 文の Step 以降に負の数を書けない。
- ・ 他の言語では一般的で、ゲームで利用することが多い atan2 関数が存在しない。
- ・ まれにはではあるが、動作が遅くなったりフリーズしたりする。

これらの点が改善されれば、より強力な教育ツールとして Small Basic の価値はさらに高まっていくに違いない。Small Basic のバージョンはまだ 0.9 である。今後に期待したい。

参考サイト

- ・ Microsoft 社のサイト
<http://smallbasic.com/>
- ・ 紹介記事
http://www.atmarkit.co.jp/fdotnet/chushin/smallbasic_01/smallbasic_01_01.html
<http://journal.mycom.co.jp/column/ide/078/>

映像音響学科の重点取り組みと今後の課題

～就職、資格取得、広報活動～

映像音響学科
源 文彰

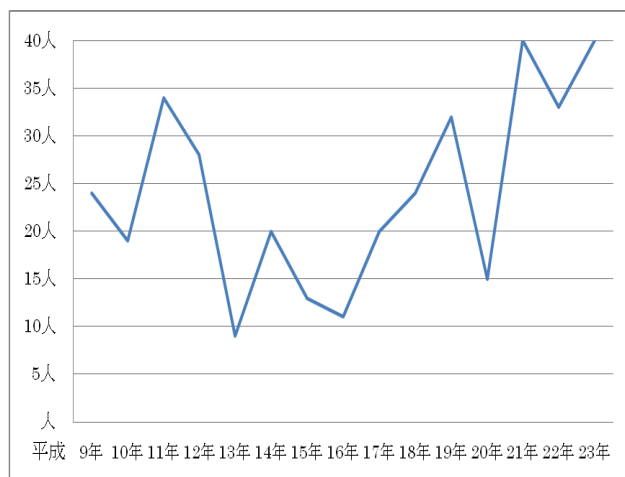
1 はじめに

映像音響学科は、平成9年4月1日に設立され、本年度で14年目を迎える。卒業生は200名を数え、県内で唯一の映像と音響が同時に学べる学科である。

映像音響学科では、映像や音響を中心に、テレビやラジオ、コンサート業界に関連する照明やイベント企画なども学んでいる。また昨年度よりビジネス教育の一環として、コミュニケーションマナーの授業を取り入れている。

平成9年の設立当初、県内に映像音響関連の学校はなく、約20名の新入生を迎え入れスタートした。設立から4年間は入学数も増加し、平成11年には定員の30人を越えた。

しかし平成13年には入学者9名と大幅に減少した。その後4年間低迷が続いたが、平成17年より持ち直し、ここ数年は早期に募集定員に達している。



入学生数の推移 (30名定員)

次に、これまでの取り組みと今後の課題について、実績を交え紹介する。



大阪校外研修 (平成20年度)

(1) 就職について

平成13年の学生数大幅減少の要因は、就職率の低下にあると考えた。設立からの4年間の就職率は約50%。しかも内定者の約半数は一般企業へ就職している。

そこで、映像音響学科最大の目標として、就職率100%を掲げた。

その第一ステップとして、業種の幅を増やすことを最優先課題として取り組んだ。具体的には、CG実習やイベント企画、電気基礎といった関連業種の授業を取り入れた。また資格取得を目標に、「第二種電気工事士」を取り入れた。

資格対策として電気工学科の先生に依頼し、授業以外に放課後も補習をしてもらい取得を目指した。またCG実習でデザインを学び、イベント企画の授業で企画力や提案力を身につけ、本幹である映像・音響関連の業種以外に、比較的就職数の多い電気工事関連や、印刷会社や広告代理店への就職も目指す教育課程とした。

第二に、「インターンシップ制度」の強化を掲げた。



NHK 岡山放送局の前で

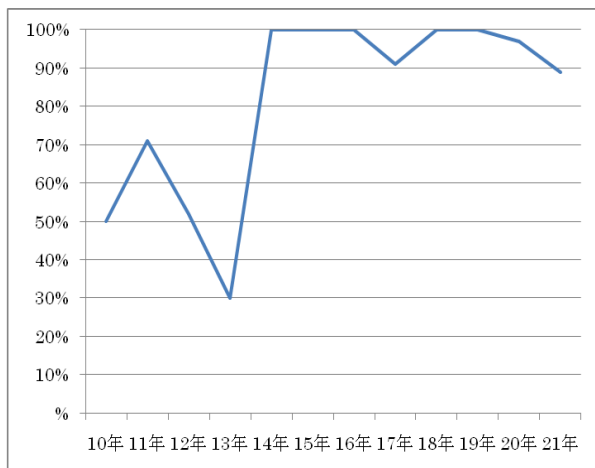
インターンシップ制度とは、在学中にテレビ局やラジオ局など、映像音響関連企業へ行き、実際に現場研修する制度である。

本来2年生が主体であったこの制度を入学後すぐに行うようにし、仕事に対する責任感と、現場での臨場感や緊張感を体験し、早いうちに就職に対する意識を植え付ける指導を心掛けた。

この制度により、

- ① 学生の就職口確保
- ② 学生の意欲高揚
- ③ 業界の現状の把握
- ④ 学校と企業とのつながり

を可能にし、一石四鳥以上のメリットをもたらせた。



就職率の推移

しかし元々数社しかなかった求人企業も、この数年入学生の増加に伴い、県内の業界求人倍率が0.2倍程度となっている。映像音響学科では、常勤教員・非常勤教員のコネクションで就職に結びつくケースが少なくない。このようなケースで内定する場合は、一般企業のような就職試験や面接などはなく、在学中に学生がインターンシップを通して内定を頂いている。

日本の映像音響関連の仕事の90%は東京で行われている。今後の課題として、求人数の増加が至上命令のため、学校をあげて東京を含めた企業開拓が必要であろう。



実習の一コマ

(2) 資格について

現在映像音響学科で取得目標としている資格には以下のものがある。

- ① 舞台機構調整技能
- ② 映像音響処理技術者
- ③ 秘書検定二級
- ④ 陸上特殊無線
- ⑤ 第二種電気工事士

平成13年以前の映像音響学科は取得できる資格が皆無であった。このことは学生の意欲高揚と広報的にみてもマイナス要因であった。

そこで①の資格、都道府県職業能力開発協会主催の舞台機構調整技能を第一目標資格とした。この資格は、音響や舞台に関する専門知識や技能を証明する国内唯一の国家資格であり、受験には実務経験が必要であった。

そこで所管である厚生労働省に所定の書類を提出。監査の後、平成 17 年に資格認定校として認可を受け、受験資格であった実務経験の免除を受けた。学生は 3 級から受験するが、音響教員は国内最高である 1 級を受験、合格している。資格対策として、平均週 18 コマの補習を行い指導にあっている。

機材も実際に試験で使用される機材を 2 台導入し、2 つの実習場で作業にあっている。



技能士授与式の様子

・映像音響処理技術者について

この検定は映像関連の国内唯一の検定であり、主に映像編集業務での知識が必要とされる。こちらも資格登録制度があり、映像音響学科は中四国の学校で最も早く参加した。

受験初年度は、徹底した問題集の反復をメインとした指導法で、全員合格を達成した。

教員も学生と共に受験し、取得している。

・秘書検定について

21 年度よりコミュニケーションマナーの授業を導入している。この授業には現役のマナー教育の講師を非常勤として採用し、実践的な指導を受けている。

またモチベーション維持のため、秘書検定二級を目標資格とし、全員受験とした。

今後、学校単位で指導できるように、常勤教員もこの資格を取得している。



平成 21 年 4 月(山陽新聞)の記事

・映像コンクール受賞

毎年 NHK 主催のビデオコンテストに授業の一環として出品し、過去に 10 度受賞している。

作品制作の指導法として、撮影や編集技術よりも、まずシナリオ作成に重点を置く。自分が何を撮りたいのか、視聴者に何を伝えたいのかを明確にするためである。シナリオを完成させることで、必要に応じた撮影をし、シナリオに沿って編集をすることで、時間の短縮にも繋がる。限られた授業時間を有効に使うことができる。

この制作には 1 グループ 4 人編成で行い、それぞれが役割を担っている。そうすることで責任感が生まれると同時に協調性も身につく。実際テレビ局の制作現場においても同様の工程で制作されるため、学生にとって有意義な経験となる。



NHK コンテスト授賞式後の一コマ

受賞した作品は実際に NHK で放送される。また、受賞を履歴書の賞罰欄に書くため、就職にも大変有利な項目になりえる。

(3) 広報活動について

この項では、各ガイダンスや体験入学の他に、学科独自の広報活動の現状や実績を中心に紹介する。

・音楽イベント開催

毎年8月にYAMAHA主催の音楽イベントを、県内の老舗楽器店、長谷川楽器さんと協力し、映像音響学科の実習ホールで開催している。この開催には二つの目的がある。一つ目に、音楽好きの高校生にターゲットを当て、映像音響学科の知名度向上と、イベントに来校した際に、出演者及びその友人に体験入学参加を呼びかけるという狙いがある。二つ目に、在校生がこのイベントにスタッフとして直接携わることで、経験を積み、今後の意欲高揚に繋げるとというのが目的である。



ミュージックレボリューション

・mixi (ミクシー)

国内最大手のコミュニティサイト mixi に岡山科学技術専門学校のコミュニティがある。立ち上げたのは映像音響学科の卒業生で、現在170名以上の科技専の卒業生や在校生、また来年度の新入生が参加している。このサイトの掲示板には、映像音響学科へのコメントが多く寄せられており、それを見た高校生が入学に至ったケースもある。

・ラジオ番組放送中

岡山シティエフエムとFMくらしきにてラジオ番組を放送しており、学科の状況や学生の率直な思いなどを話している。(現在は全学科対象)

・校外実習

研修やアルバイトで実際の職場に行く場合学科

の実習服を着用し勤務している。また校外実習にもそれを着て実習を行い、なるべく多くの目に触れるよう実習をしている。過去には撮影現場を見た高校生が学科の存在を知り入学した例もある。



校外実習の一コマ

(4) 終わりに

岡山県内の専門学校や大学には映像関係の学科が複数ある。しかし音響が学べる学科は他学校に1校もないのが現状である。映像音響学科入学者の約70%は音響・音楽関係に就職したいと考えている。つまり、本学科が他校よりも人数が多いのは、音響関連学科を併設しているからである。しかし、映像・音響・照明の中で、圧倒的に就職口がないのが音響であり、卒業生のうち約15%しか音響関連に就職していない。音響関連への就職開拓が急務である。

次に2011年7月より地上デジタル放送へ完全移行するため、本校でも早急な対応が求められている。しかし初期投資に多額のコストがかかるため、最小限のものから順次導入する必要がある。

学生の質の低下が顕著になっている今、学校をあげて、コミュニケーション能力や協調性を身につける必要がある。映像音響学科では学科単位での体育祭や会合を定期的で開催し、教員と学生、または学生同士でのコミュニケーションを育み、退学者や休学者の減少を目指している。同時に、挨拶の励行には厳しい指導で臨みたい。

最後に、学生数増加に伴う教員の健康問題、実習教材や教員数不足からの実習密度の低下、就職内定率の低下などの問題が発生すると、最終的には志願者の減少に行き着くため、学校全体での取り組みが最大の課題である。

バイオサイエンス学科における課題研究への取り組み

バイオサイエンス学科

鎌田 律子

1 はじめに

現在、バイオ系学科を設置する専門学校は非常に少なく、中四国及び沖縄県を除く九州地域では唯一本校のみである。そのような状況のなかで、本校のバイオサイエンス学科は昭和 63 年に生物工学科として設立され、以来 21 年間食品業界を中心に多くの卒業生を送り出している。

カリキュラムの主な柱は、微生物系、植物バイオ系、化学系の 3 つであるが、その中でも食品衛生検査技術の習得を目標とする食品微生物の実習に力を入れている。この実習では 2 年生の 12 月から約 2 ヶ月半、学生が個人または数人のグループでテーマを設定して課題研究に取り組んでおり、毎年小さなことではあるが興味深い知見が得られている。

この課題研究も本年度で 20 回目の節目を迎えることになるので、本学科での取り組みを紹介するとともに、学生が選ぶ実験テーマと実習との関連についてまとめてみたいと思う。

2 課題研究の進め方

(1) 課題研究の概要

本学科の課題研究は 12 月に始まり、2 月 15 日前後に行う課題研究発表会で終わる。その間に冬休み、学年末試験をはさむので実質は 8 週間ほどである。また時間割の制約上、課題研究に当てられる時間数は基本的には各週 3 日、90 分授業 6 回程度である。12 月はテーマの設定と具体的な実験案の作成を行う。1 月の 3 週間が実質的な実験期間で、2 月に入るとデータのまとめと発表原稿の

作成を行い、印刷と製本を行う。そして卒業試験終了後、最後のまとめである発表会を行う。

(2) 課題研究テーマの設定

課題研究のテーマは各個人が自由に考え決めることが前提であるが、いくつかの制約がある。主なことは

- ①微生物実習及び食品微生物実習で学んだ技術、知識をベースにテーマを設定すること
- ②複数名でグループを作ってテーマを決めてもよいが最大人数を 3 名とすること
- ③実験期間内に、ある程度まとまったデータが出る可能性が強いテーマであること

の 3 点である。過去の課題研究の資料、実習ノート、専門書などを参考に個人又はグループで指導教員と話し合いを重ねながらテーマを考えていく。この期間はおよそ 1 週間である。

(3) 実験案の作成

テーマが決まると、グループ毎に具体的な実験案を立てる。まず週ごとの大まかな実験予定を立て、その後各実験日ごとに詳細な実験計画を立てる。この段階で、必要な実験材料、器具・試薬の量も決めていく。ある程度内容がまとまった段階で実験計画書を作成する。この期間がおよそ 2 週間である。

(4) 実験及びデータの収集

1 月の冬休み明けからおよそ 3 週間、週に 3 - 4 日集中的に実験を行う。実験データによっては

実験計画の修正も行う。デジタルカメラなども使用して実験結果を記録していく。

(5)実験データのまとめと発表原稿の作成

ワード・エクセルを用いて実験データを図や表にまとめる。これをもとに論文形式に従って発表原稿を作成していく。各グループの原稿をまとめ、資料集を作成する。まとめの原稿は特に枚数の指定を行ってないがA4用紙で5から10枚程度である。この期間はおよそ2週間である。

(6)発表会

最後に発表会を行う。2年生の保護者にも案内状を送り、出席していただけるようお願いをしている。主な参加者は1・2年生の学生・教員及び保護者である。1年生は授業の一環として全員出席を義務付けている。2年生の発表を聞くことで、来年は自分たちがするのだ、という意識を高めることができ、2年の早い時期から課題研究のテーマを考える動機付けとなっている。

発表時間は各テーマ20分、その後質疑応答10分の計30分である。グループ研究の場合も全員が前に出て発表を行う。2年生は各自が最低1回は質問をすることに決めているので、発表後には教員を交えて活発な質疑応答が行われる。



写真2 クリーンベンチ内での実験操作



写真3 発表会



写真1 実験風景

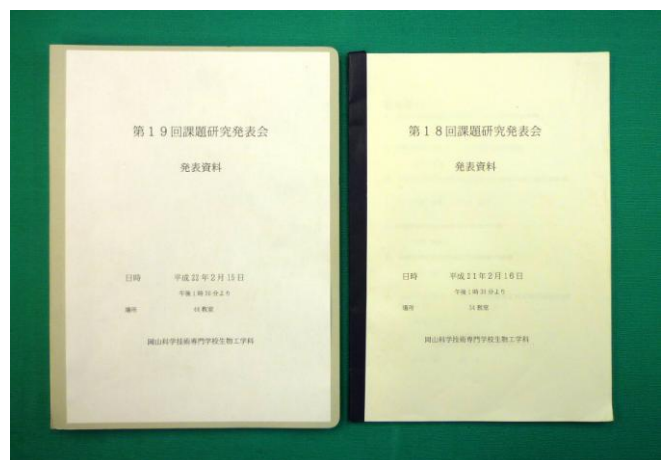


写真4 発表資料集

3 課題研究で選ばれるテーマとその傾向

どのような実験テーマを選ぶかは、課題研究の成否を決める大きな要素であるが、本学科のように実験期間が短い場合は特に重要である。テーマを考える期間は1週間と短いがその間に学生と十分に話し合いを重ね、実現可能な具体的なテーマに持って行くところが指導のポイントである。そこで過去15年の間にどのようなテーマが選ばれたのか、件数の多い順に主なものをまとめてみる。

①抗菌効果の検証に関するテーマ 28件

- 例 柑橘類の抗菌効果の検証 (平成21年度)
市販抗菌シート「ワサオーロ」の効果の検証 (平成18年度)
日持ち向上剤の食中毒原因菌に対する抗菌力の検討 (平成18年度)
市販除菌洗剤の除菌効果検証 (平成16年度)
各種酒類の抗菌作用を調べる (平成16年度)
市販洗剤の殺菌力を検討する (平成10年度)

②食品衛生検査に関するテーマ 28件

- 例 牛乳の細菌検査 (平成21年度)
砂糖及び香辛料の細菌検査 (平成21年度)
ひき肉の加熱方法及び加熱時間と残存菌数の関係 (平成20年度)
輸入鶏肉と国産鶏肉のサルモネラ汚染率の比較 (平成18年度)
弁当中の一般生菌数の経時変化 (平成18年度)
水分活性と微生物増殖の関係について (平成17年度)

③生理活性物質を持つ菌の検索に関するテーマ

8件

- 例 土壌中からセルロース分解菌を分離する (平成21年度)
土壌及び稲わら中からアミラーゼ活性の強い菌を分離する (平成20年度)
土壌中から抗生物質産生菌の単離 (平成19年度)

④水質検査に関するテーマ 8件

- 例 旭川水系の水質調査－季節による変動－ (平成17年度)
高梁川流域の水質調査 (平成15年度)

⑤微生物学の授業に関連するテーマ 8件

- 例 各種ストレスに対する抵抗性を3種の細菌で比較する (平成21年度)
市販鶏肉からメチシリン耐性黄色ブドウ球菌を分離する (平成18年度)
紫外線照射を用いた栄養要求性突然変異株の取得 (平成15年度)

以上のように学生が最も好んで選ぶのは、抗菌効果の検証に関するテーマと食品衛生検査に関するテーマである。いずれも実験をすれば何らかの新しいデータが出るところが課題研究に適しているといえる。食品衛生検査関連のテーマは2年生で学ぶ食品衛生の知識を基礎として、前期の実習で身につけた食品衛生検査技術を応用できるので、学生にとっては最も取り組み易いといえる。また抗菌効果の検証も学生の関心が高いテーマであるが、これも日常での疑問点を身につけた微生物学の技術や知識で解決できるところに面白さがあると思われる。数は少ないが、1年生で学んだ微生物学の授業内容に関連するテーマも見られ、授業の中でどのような項目に学生が興味を感じているのかを知る手がかりにもなっている。

4 課題研究の意義

課題研究に取り組むことで得られる最も大きな成果は、実験に対する学生の自主性と考える力が育つことである。普段の実習では、実験テーマ・実験手順などはすべて教員側が準備した実習書に従って行うので、学生自身が実験に必要な器具や段取りを考えることは少なく、学生の主体性を育てるのは難しい。しかし、課題研究では学生自らがテーマを考えるので、実験に対する興味・関心は高い。その後の実習プランの作成では、滅菌準備する器具や培地の量・実験方法もすべて自分た

ちで考え、計算していく。この過程は指導する側も非常に労力が要り大変ではあるが、この過程を経ることで学生は自分自身の実験であるという意識を強めていく。この期間にしっかり実験について考えることが出来れば、実際の実験の段階では普段の実習時には考えられないような粘りと、積極性を発揮する。得られたデータが思わしくない場合は再度方法を考え、実習時間以外に居残って実験をするグループも多く見られる。また、得られた実験データは科学論文の様式に準じてまとめていく。普段の実験レポートで培った書く力の集大成ともいえる。資料集の原稿も課題研究を始めた20年前は手書きで様式も統一されなかったが、図表の作り方、文書の作り方共に年々完成度が上がっている。これは過去の資料集を閲覧できる状態にしていること、昨年原稿の中で見習うべき点、改善して欲しいところなどを原稿作成段階で具体的に示してきた成果と言える。

最後の発表は質疑応答の時間を設けているので、予測される質問に対応するためにインターネットなどを活用して調べ、準備を行う。多くの人での発表は大変な緊張を伴うようであるが、終わった後の充実感は大きいものであろう。事実、発表後に学生から聞かれる感想の多くは「大変だったけれど、やって良かった」「もっと長い期間じっくり取り組んでみたかった」など肯定的なものである。これらのすべての経験は研究や学会発表等の機会が少ない専門学校生にとって貴重なものであり、主体的に考え行動する力を養う大切な機会となっている。課題研究を通じて身に付けた力は社会に出てからの大きな自信につながると考える。

5 今後の方向性

これまでの課題研究は食品微生物関連のテーマに限定し、教員も私（微生物関連）1人で対応してきた。しかし学生からは他の分野（化学・植物）の実験にも取り組みたいという要望も出ている。時間割上の制約もあり、なかなか実現しなかったが、今後は植物バイオ担当の教員との連携を取り、微生物・植物2つの分野からテーマを選べる

ようにしていく予定である。このことで学生はより興味のある分野の実験ができるようになり、さらに意欲を高めることができると思う。

また、得られた実験データはすべて発表資料として文章にまとめ、これを印刷したものを参加者全員に配布している。学生はこの資料中の図表・写真などを使って発表を行っており、今日の発表方法の主流であるパワーポイントは使用していない。これは論文形式の文章にまとめる作業に指導の重点を置いているためであるが、今後はプロジェクターなどのOA機器の活用も視野に入れていきたい。

建築工学科・研究科の活性化について

(実績と建築の魅力をつくる専門教育の取り組み)

建築工学科
本倉 宣弘

1 はじめに

本校は、昭和63年(1988年)4月に工業専門課程11学科を設置して、県下では唯一の工業・技術系総合専門学校として開校した。「技術教育を通じての人間教育」を教育理念として地域社会へ貢献できる専門技術者の育成を行っている。

昭和63年4月	岡山科学技術専門学校 開校 工業専門課程11学科を設置
平成元年4月	建築デザイン学科を併設 二級・木造 建築士 受験資格 認定
平成7年3月	一級 建築士 受験資格 認定
平成8年9月	一級・二級 建築施工管理技士 認定
平成11年4月	建築デザイン研究科を設置
平成14年7月	商業施設士 認定校
平成17年6月	建築CAD検定 認定校
平成20年4月	インテリア設計士 指定校
平成21年4月	建築工学科に学科名変更 建築工学研究科に学科名称変更
	現在に至る

翌年、平成元年4月には建築デザイン学科(2年制)が設置され、建築士や建築施工管理技士などの資格認定校となり、平成11年には上級課程

の建築デザイン研究科(1年制)が併設され、一層高度な専門技能を修得できる学科体制となった。


その後、関係資格の認定を追加し、平成21年に学科名称変更し、建築工学科および建築工学研究科となり中四国地域でも有数の関係資格を幅広く取得できる認定校として現在に至る。

2 建築教育の概要

建築工学科および研究科を設置していることで、建築、住宅、インテリアなど幅広く建築分野の資格や技能を修得するとともに、将来の専門技術者として役立つ実績づくりと、業界や分野の魅力を理解することを重視した教育を行っている。

<p>教育実績</p> <p>①資格取得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築士 ・施工管理技士 ・CAD検定 ・インテリア設計士 <p>②設計教育</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕事に役立つ技能 ・学内コンクール ・対外コンクール <p>③就職</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワンランク上の就職 	+	<p>建築の魅力</p> <p>(面白さ・楽しさ)</p> <p>①研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場・有名建築見学 ・宿泊研修 <p>②インターンシップ</p> <p>③作品展</p> <p>④産学連携・地域貢献</p> <ul style="list-style-type: none"> ・路面電車 内装 ・街づくり提案 <p>⑥国際交流</p>
---	---	---

●教育プログラム：2年で卒業・就職することも、進学(研究科:2級建築士を在学取得)して就職することもできます。

<p>建築工学科 (2年制:本科)</p> <p>1年次 2年次</p>	<p>卒業特典</p> <p>1級+2級 建築士受験資格取得</p>	<p>建築工学研究科 (1年制)</p> <p>2級建築士が在学取得できる!</p> <p>建築士受験対策 建築計画 建築法規 建築構造 建築施工 設計製図 関連資格受験対策 設計デザイン研究 インターンシップ</p> <p>1年間で建築士になれる!</p> <p>2年で卒業就職</p> <p>実践力</p>	<p>ワンランク上の就職!</p>  <p>建築デザイナー 建築エンジニア 建築CADオペレーター 住宅空間デザイナー インテリアデザイナー インテリアデザイナー 家具デザイナー 福祉住環境アドバイザー リフォームアドバイザー</p> <p>建築のプロへのチャンスをつかもう!</p>
<p>共通・選択 科目履修</p> <ul style="list-style-type: none"> - 計画系 建築計画・環境工学 建築法規・建築史 - 構造系 建築一般構造・木造・RC造 構造力学・材料 - 施工系 建築施工・木造工法 建築積算など - 設計製図・デザイン系 建築設計製図 建築CAD・CG実習 - インテリア系 住居計画・家具・空間デザインなど - 教養系 ビジネス教養 一般教養 ホームルーム 	<p>基礎を学ぶ → 応用力 → 創造力 → 総合力</p>		

.....全国最年少の満20才で建築士=建築のプロになれる!

<p>建築</p> <p>設計デザイン事務所 建設会社(施工・設計) リフォーム 住宅メーカー + 住宅</p>	<p>インテリア</p> <p>インテリア 設計士 商業空間デザイン + 家具</p>	<p>設計デザイン</p> <p>1級・2級 建築士 住空間コーディネーター + 福祉住環境</p>	<p>木造</p> <p>2級 建築士 2級 施工管理技士 + 大工</p>	<p>施工(工事)</p> <p>1級・2級 施工管理技士 建設機械系免許 + ビル建築</p>	<p>研究科</p> <p>2級建築士在学取得 ワンランク上の就職</p>
---	--	---	---	---	--

3 教育実績をつくる取り組み

(1) 資格教育について

本科の最重点教育目標とする資格取得では、とくに二級建築士を中心としている。

一級・二級建築士での認定校の特典

- ・ 業界では最高峰の資格とされている一級建築士は、大学卒業と同等の満24歳で受験取得できること
- ・ 二級建築士は大学卒業より2年早く、満20歳で受験取得できること
- ・ 研究科では、在学中に取得できること

建築業界における建築士資格は、設計と工事管理業務の独占資格として最重要視されている。二級建築士の全国合格率は、例年20%前後（合格年齢の全国平均29歳）であるが、本校は過去3カ年の平均合格率が80.2%、過去最高は100%であり全国レベルの高い合格率である。さらに、満20歳で取得できるため全国最年少となる建築士を輩出している。

年度	本校 合格率	全国 合格率
平成20年度	83.0%	22.6%
平成21年度	90.0%	22.8%
平成22年度	67.7%	24.3%
3カ年の平均	80.2%	23.2%

指導方法は、社会人対象の全国最大手の建築士取得予備校との提携や教材開発などにより、幅広く最新動向に対応した下記のような本校独自の指導システムを取り入れている。

- ・ IT化に対応したビジュアル教材により、難解な専門用語を写真や図式化した理解しやすい

教材を使用していること

- ・ 基礎、応用、総合、実践の4段階に設定したカリキュラムの理解度を確認しながら、授業進度を調節した指導
- ・ 実践的な試験内容や受験の心構えなどの丁寧なアドバイス
- ・ 学生相互に教え合う対話型の授業により自発的な資格取得意識と能力を増長する指導

年度	本校 合格率	全国合格率
平成19年度	86.0%	46.7%
平成20年度	80.0%	57.1%
平成21年度	85.7%	34.9%
3カ年の平均	83.9%	46.2%

また、工事責任者として必要な施工管理技士など数多くの認可や指定を受けている。有利に専門資格・検定を取得できるため、幅広い建築業界のニーズに対応できる、中国四国地方でも有数の建築系教育機関となっている。

インテリア設計士は、内装コーディネーターだけでなく設計デザインの専門資格であり、県内唯一の指定認可校として取り組んでいる。業界との関係を深め、より良い専門技術者の育成と関係業界へ貢献する専門学校を目指しており、今後、協会の岡山支部を本校へ設置することも検討している。

建築CAD検定は、設計業務はもとより施工図面にも欠かせないCAD技能資格・検定の中でも建築分野では全国最大級の1つと評されている。本校は、県内専門学校では唯一の認定校であり、優秀作品の表彰として全国最優秀賞や優秀賞も受賞している。

● 主な資格取得の種類

	建築工学科（2年制）		研究科（1年制）
	1年次	2年次	
共通		1級・2級 建築士 受験資格 取得	2級建築士 在学取得
設計 デザイン系	建築CAD検定 2級	建築CAD検定 准1級 商業施設士補	商業施設士 専修各種学校 教員免許 宅建 など
施工系	建設機械系免許 ・小型移動式クレーン ・小型車両系建設機械など 建築施工系免許 ・玉掛け ・アーク、ガス溶接など	2級建築施工管理技士（学科）	
インテリア系	福祉住環境コーディネーター 3級	2級インテリア設計士 福祉住環境コーディネーター 2級 インテリアコーディネーター	

(2) 設計教育について

設計については、建築士、インテリア設計士など資格試験のための手書き製図技能と実務に必要なCADやCGの設計デザイン教育をバランスよく修得するカリキュラムとしている。

とくに、設計デザイン教育では対外的なコンクール課題を積極的に導入することを中心としており、次の点を特色としている。

- ・ オリジナリティや感性を最大限に伸ばす教育
- ・ 知識や技能の修得だけでなく、対外的な刺激を受け、自信と能力を高める教育
- ・ 建築のおもしろさや魅力を深める教育
- ・ 不得意な学生は、有名建築のアイデアや工夫を丁寧に指導することで理解を深める指導
- ・ 学内コンクールでは、住宅・建設企業と提携して、課題条件設定から指導や審査まで設計実務を体験する実践的教育の導入

●対外コンクールの主な実績		
ワンダーエクササイズ 設計コンクール：県内最多受賞21回！	最優秀賞	4回
	優秀賞	8回
	特別賞ほか	9回
岡山県産業デザイン展：都市・建築部門	産業デザイン協会賞	1回
	特別賞	1回
卒業作品コンクール	最優秀賞	1回
	優秀賞	4回
全国建築設計コンクール：県内最多受賞7回！	最優秀賞	2回
	優秀賞	5回
(指導制作作品のみ：学生個人自主制作作品を除く)		



●設計・デザイン教育の主な内容

	建築工学科（2年制）		研究科（1年制）
	1年次	2年次	
共通	建築士製図対策（基礎力）	建築士製図対策（応用力）	建築士 製図対策（実践力） 2級建築士 在学取得
建築系 ・ 住宅系	学内コンクール（住宅） 建物ウォッチング（分析調査）	学内コンクール課題（複合施設） 企業提携コンクール課題 卒業制作	修了制作 ・都市・建築設計 ・インテリア・家具デザイン ・空間デザイン ・総合研究
インテリア 家具系	インテリアプレゼンテーション課題 家具デザイン課題	インテリア設計デザイン課題 卒業制作	

4 建築教育の魅力づくり

(1) 地域貢献と産学連携について

地元岡山の特色である路面電車の内装デザインを夏に運行される風鈴電車（写真左）として行っている。今年で5年目、例年3万人程の乗客があり、花火大会とともに夏の風物となりつつある。

また、研究助成による地域まちづくり計画とした「幸町アーキ・フォレスト計画」（写真右）では、少子高齢化により空洞化した岡山市中心部の西川に隣接する幸町地区の敷地を、丘や山の公共公園と、樹木の幹をイメージして動物と共存する高層集合住宅を地元地域へ提案した。

<参考> 教育研究叢書(第14集) (財)福武教育文化振興財団 発行



風鈴電車の外観



幸町アーキ・フォレスト計画

(2) 国際交流について

上海万博や北京オリンピックなど成長著しい中国との国際交流の一貫として、名門大学である同済大学系列校の上海済光職業技術学院（建築学科、建設工学科）と交流を行っている。今後は、交流を深めるとともに国際的な視野をもつ専門技術者の育成にも活かしていきたいと考えている。



中国上海済光職業技術学院 校舎

5 おわりに

本科の設計教育実例として卒業作品を紹介する。「ことの葉プロジェクト」は、木の葉をテーマにしてコミュニケーションを楽しむための地域再開発計画である。敷地は、後樂園と旭川に隣接する岡山市出石町地区など歴史的町並みが残る地域をモデルとしている。

四季折々の変化や時代の遷り変わりの記憶だけでなく、日常の中にも、清々しい朝日の風景、たそがれ時の夕焼け、輝く夜の星空など、その瞬間のそれぞれが魅力をもっている。

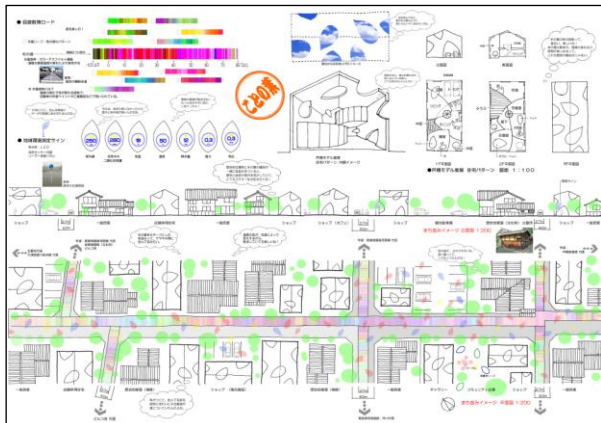
時間の流れとともに変化する生活とその空間は、そこにしかない唯一の魅力となる「ことがら」だと考え、ふれあう人々と語りあい体験することで、より豊かで快適な生活ができる街づくりを目指している。歴史や自然や環境が語りかけてくる「ことがら」について、木の葉をモチーフにしたモデル住宅を中心とする様々な「ことの葉」の整備計画を通して生活を楽しむ街づくりの提案とした。

■整備計画の内容

- ① 道路整備：気温変化で色が変わる示温塗料とカラーアスファルト舗装の道路整備により、



木の葉モデル住宅：模型写真（外観・内観）



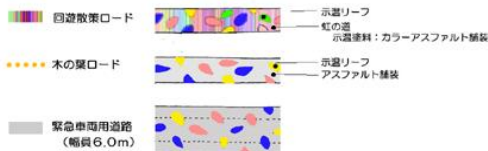
「ことの葉プロジェクト」：図面の一部

四季の変化を楽しみながら散歩できる計画

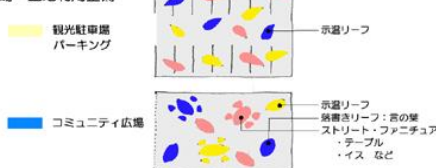
- ② 既存の駐車場・空地利用整備：既存の街路樹や木の葉をモチーフにしたモデル住宅（カフェ、ギャラリー、ショップなど）の建設計画
- ③ 歴史的建物の補修整備：地域の特色となる歴史的家屋や文化保存家屋の修復復興
- ④ ストリート・ファニチュア整備：木の葉をデザインしたベンチなどのファニチュア計画
- ⑤ 環境サイン整備：人間ドックで健康診断を行うように、気温、湿度、二酸化炭素、紫外線などの地域環境データを測定して表示することで環境意識を高め、交流を深めて生活を楽しむための環境サイン設置計画

この計画は、平成21年度卒業作品の県内最優秀賞を受賞している。本校の建築教育においても、この計画にみられるようなコミュニケーションを重視した指導を基本としており、学生指導を通して個性を最大限に伸ばすことで社会に貢献する専門教育を目指している。さらに、快適で豊かな生活の場所となる建築を創造する技術者やデザイナー育成のために「建築 No. 1 をめざそう！」を目標にした建築教育を行っている。

道路整備・・・どんつき・くい違いを含む歴史的街道の整備



既存の駐車場・空地利用整備



丹後モデル家屋 整備
住宅パターン

- + 店舗併用住宅パターン
- + ショップ
- + コミュニティ・ハウス
- + ギャラリーなど



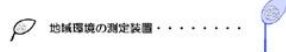
歴史的建物の補修整備

- 既存の歴史的建造物ノ補修・改修整備
- 文化財：歴史的遺産・・・足軽組歴数 辻番所

ストリート・ファニチュア整備



環境サイン整備



「ことの葉プロジェクト」：コンセプト図一覧

専門学校における測量系学科の存続に向けた一考察

測量環境工学科
木南 香織

1. はじめに

近年、専門学校を取り巻く状況は「少子化問題」「大学全入時代の継続」「学生の学力低下・入学目的の多様化」など複雑且つ厳しい状況が続いている。

多岐にわたる専門学校の学科の中でも、測量系学科の多くは国土交通省国土地理院の定める要件を満たし『測量士（補）養成施設』として登録を受け、卒業と同時に測量士（補）の国家資格を取得できるという大きな魅力を持っている。しかし、その特典の魅力を持ってしても入学者数の減少は顕著であり、廃校・廃科を決断する学校も増加の傾向にある。

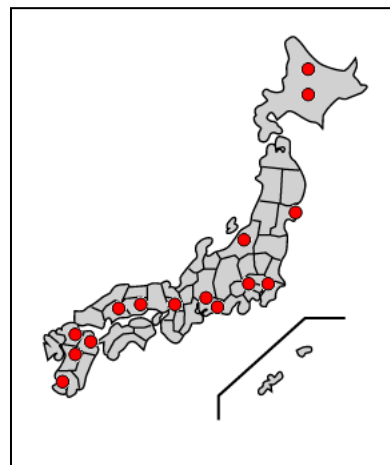
厳しい状況にある中、測量系学科の魅力は今一度見直し今後の存続に向けた対策について考察するものである。

2. 国土交通大臣の登録を受けた測量に関する専門の養成施設について

測量士（補）養成施設とは、卒業することによって国家資格である測量士・測量士補資格を国土交通省国土地理院より無試験で付与される専門学校のことである。他学科を有する専門学校においては、学校の内の一学科であると同時に、測量系の学科の

み国土地理院登録の養成施設であるという側面も持つ。その為、学校が定めた基準とは別に養成施設としての国土地理院が定めた要件・基準を満たさなければならない。

現在、測量法第50条第3号の登録を受けた養成施設は全国に17校存在するが、うち2校は国土交通省直属の学校であり、入



図－1. 測量士補養成施設の分布

省後の職員を対象にしているため一般学生の入学は認められない。

法人が運営する15校の専門学校・学科も最盛期と比較すると学生数の減少は顕著であり、本校も例外ではない。

しかし、建設業は日本の基幹産業の一つであり、infrastructure としてなくてはな

らない産業である。中国五県及び四国四県には本校以外に養成施設はなく、交通の利便性も高いことから活路を見出すことは可能と思われる。

3. 測量に関する専門の養成施設登録要件の概要

養成施設として開講するためには、大別して以下の4つの要件を満たす必要がある。

●専任教員及び主任専任教員の設置義務

生徒定員150名の施設が測量法第50条第3号及び同法第51条第3号(測量士補を養成する施設)の登録を受ける場合には、主任専任教員を1名、専任教員を測地分野・地図分野を最低それぞれ1名ずつ含んだうえで3名(主任専任教員を含め)設置する必要がある(教員全体の人数については、規定はない)。また、養成施設の専任教員となるためには、大学において測量に関する科目を修め、当該大学を卒業した上で、養成施設等において5年以上の教育経験を持つなどの要件を満たす必要がある。

養成施設の主任専任教員となるためには、大学において測量に関する科目を修め、当該大学を卒業した上で、養成施設等におい

て8年以上の教育経験を持つなどの要件を満たす必要がある。

しかし当該大学を卒業した者は多数いるものの、養成施設等で5年以上の教育経験の要件を満たすものは少ないのが現状である。その理由としては、学生数が減少傾向にある中で主任専任教員・専任教員の3名以上を雇用する学校は少なく、新たな人材の育成が難しい状況だということが挙げられる。また、当該大学の卒業から教育経験を積む以外にも主任・専任教員となる要件もあるが、この場合には10年以上の専門の実務経験が必要であり、そのような人材は技術者として会社の中心的戦力を担っている場合が多い。その為、優秀な人材の確保・若手の育成も難しい課題の一つである。

●測量関連授業科目についての講義及び実習の実施義務

養成施設に在籍する学生に対して測量士及び測量士補となるために必要な知識及び技能を教授できるよう、測量に関する科目を法律で定め、当該科目についての教育を行うことを義務付けている。

卒業時には測量士(補)を学科試験で取得すると同等の学力・知識を有していなければならないため、その学習科目数は他の学科よりも多くならざるを得ない。

●実習機器の配備義務

養成施設に在籍する学生に対して測量士及び測量士補となるために必要な知識及び技能を教授するには、測量機器を使用することが不可欠であり、機器の種類及び数量についてそれぞれ法律に定め、これを配備することを義務付けている。

また、基本的な機器はもちろんのこと、就職したのちに使用するの新しい機器・

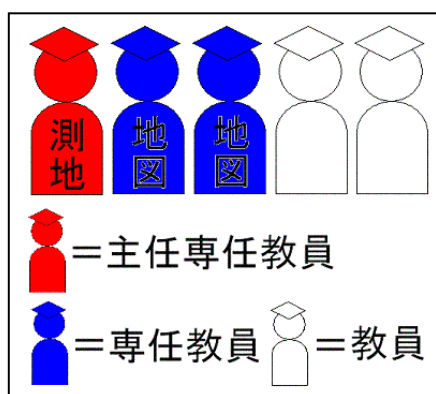


図 - 2. 測量士補養成施設教員設置義務

出典：国土交通省国土地理院ホームページ

技術の可能性が高いため、陳腐化している機器の刷新も求められる。

●その他

登録の要件(測量法第51条の4)のほか、養成業務の実施に係る義務(第51条の8)、業務規程の届出(第51条の10)などが定められている。

これらを満たすことは、測量士(補)養成施設として存続するための絶対条件であり、またその学校(施設)の骨子となるものである。

4. 測量系学科の入学生推移

近畿・中国地方にある専門学校測量系学科の入学数の推移を図-3に示す。4校ともに減少の傾向にあることが分かる。この内、2校は平成21年度以降の募集停止を決定するなど、全国単位で見ても非常に厳しい状態といえる。

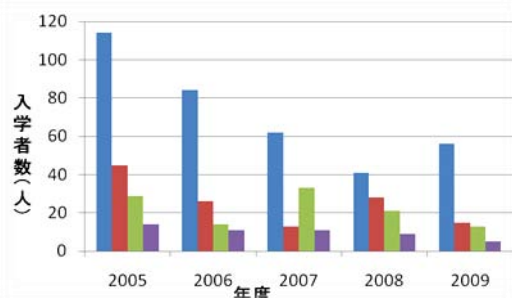


図-3. 近畿・中国地方測量系学科の入学数推移

この4校のうち、一番学生数が多いのは大阪府の専門学校である。こちらは学生数の減少は見られるものの、依然として他校よりも多くの学生に選ばれている。この理由としては、地の利・創立40周年超の実績・知名度の高さに加えて、1年制の導入を採り入れている点が考えられる。高校からの入学者に加え、資格を迅速に得られる点で企業からの斡旋入学も多い。また、授業の一環として高校への出前授業を定期的

に行うなど、在校生と高校生の交流を図っている点も有効な広報活動へ繋がっていると思われる。

このように、今後入学生を確保していくためには、様々なニーズに対応できるカリキュラムの構築と発信型の広報活動が重要だと思われる。

5. 本校・測量環境工学科の現状

岡山科学技術専門学校に測量士補養成として第一期の入学生を迎えたのは、5年前の2005年(平成17年)である。現在までに50名弱の卒業生を測量士補の有資格者として社会へ送り出している。

図-4に本学科入学者数の推移を示す。平均して10名程度の入学者数であるが、近畿の測量士補養成施設2校が来年度以降の募集を停止した受け皿として学生数を増加させ得る望みがある。ただし、本校は養成施設としての歴史はまだ浅く、県内での知名度も低い面があるため、学科単位での広報活動に一層の工夫が必要である。

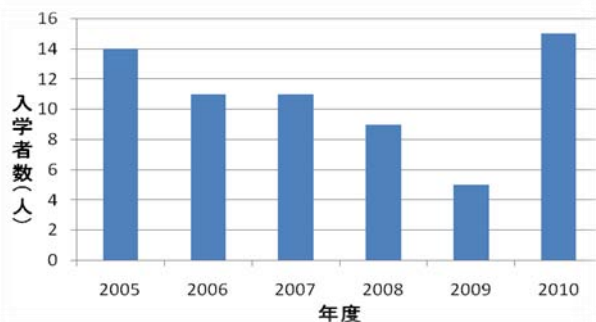


図-4. 本校測量環境工学科の入学数推移

(1) 入学者の出身高校割合

効果的な広報活動をする上で、今までの入学者実績を把握し対策を立てることは重要であると思われる。

過去5年間の入学者を対象に、出身校の学科をみると普通科出身者と土木系学科が大半を占めていることが分かる。土木

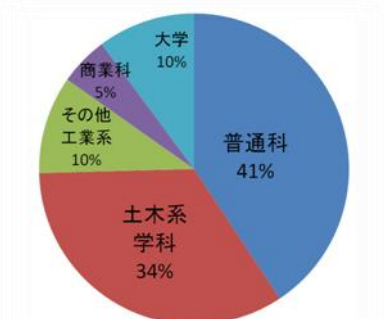


図-5. 本校測量環境工学科入学生の出身学科
系の学科は、高校時に関連分野への就職が可能なので測量士補の国家資格取得が主な進学理由と思われる。一方、土木系以外からの進学者は、入学の時点で建設分野への就職を目指している学生が大半であり、これには国家資格が申請のみで取得可能という養成施設としての特典が大きな魅力になっていると思われる。

(2) 入学者の出身地域割合

過去5年間の入学者の出身地域割合を図-6に示す。岡山県が7割以上を占め、その他は近県（広島、兵庫、四国4県）のみである。このデータより、広報活動のターゲットは岡山県内及び近県に絞ることでより効果的な活動が出来ると思われる。

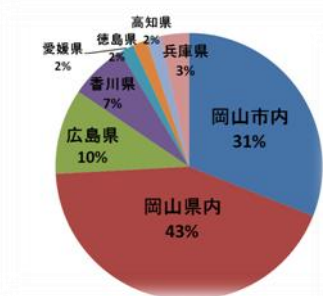


図-6. 出身地域割合

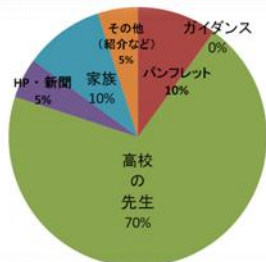


図-7. 入学のきっかけ

また、入学のきっかけを図-7に示すが、

高校の先生のアドバイスがきっかけになった入学者が7割いることより、岡山県内及び近県への高校訪問が重要であることがわかる。

(3) 就職先

本学科で就職を希望している学生の就職率は、過去5年間で100%を継続している。就職先の内訳を図-8に示す。自営業の割合が2割を超えているが、これは新たに開業するというよりは家業を継ぐ前提で、必要な資格を得るために明確なビジョンを持

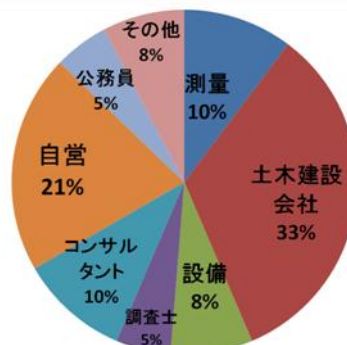


図-8. 本校測量環境工学科学生の卒業後進路

って入学してくる学生が例年一定数いるためである。このことより、広報活動のターゲットとして高校のみよりも企業・社会人へのアプローチも有効であると思われる。

6. おわりに

専門学校における測量系学科のうち、国土地理院の登録をうけた測量士補養成施設は、専門学校の一学科であると同時に卒業時に国家資格が授与されるという大きな魅力を持っている。しかしながら、少子化・工業離れ等の影響を受け、入学生の減少が顕著である。このような状況の中で養成施設として存続していくためには、データに基づいた有効的な広報活動及びニーズにそくしたカリキュラムの工夫が望まれている。

専門学校教育のあり方

— “実践事例集 “よりよい授業づくりを目指して” —

高柳校舎 一級自動車工学科

三宅 勝彦

1. はじめに

本校は専門学校として昭和 63 年 4 月 1 日から一期生を迎えた、そのころ実務の職業教育が「専修学校」としてにわかに脚光を浴びていた。しかし、平成 5 年以降 18 歳人口の激減で冬の時代に突入した。短大や大学が激しい競争を開始してきたが、その競争は決して一般企業と同様な競争であってはならないと思う。私立学校はその中味や教育の質の競争であるべきだと思う。その意味で本校は、教育の原点と専門学校教育の根本に立ち返り、自らのアイデンティティーを確立すべく努力している。私はたまたま企業内教育を長く経験してから、本校の専門学校教育に携わってきた。

その経験を踏まえながら専門学校教育の在り方についての理論と実践の取り組みを報告する。

2. 本校の自動車関連学科の取り組み

当初、本校は自動車関連学科は自動車工学科のみであったが、平成 18 年度に 4 学科から成る自動車関連総合学科となり、校舎名も「3 号館校舎」から、「高柳校舎」に改名し、スタートした。

自動車関連学科 4 学科は①板金・塗装とカスタムペイントを学ぶ自動車カスタマイズ学科、②一流の証を目指す一級自動車工学科、③以前から各高等学校から期待されている自動車工学科、加えて、④社会人対象の自動車工学科夜間部の 4 学科構成である。まさに、自動車関係総合学科校舎となり、一層自動車関連企業から期待されるようになった。また、在籍学生も全校生の 50% 近い数となっている。資格取得目標も一級小型自動車・二級ガソリン自動車・二級ジーゼル自動車・自動車

車体の整備士国家試験に全員の合格を目指し指導している。本校は国土交通大臣の指定する一種養成施設のため、卒業と同時に実技試験が免除となる大きなメリットがある。



<高柳校舎前面>

本校は、「職業若しくは实际生活に必要な能力を育成し、又教養の向上を図ることを目的とした学校」である。従って、専門学校は一条校である大学・短大とは目的が異なる。

高柳校舎では、就職を有利にする為、企業が求めている技術を身につけることをモットーに第一に就職先が何を求め、どんな資格を取らせればよいかを常に研究している。また進路指導専任課長を配置し、企業訪問を度々行っており、就職先の要望をお聴きしている。得られた情報はデータベース化し、重点志向によって、職業教育指導に反映させている。企業はここ数十年の時代の変化の中で、学歴よりも実力を重んじるようになり、特に最近は電気関係の勉強をしっかりとさせて欲しいとの要望に沿って授業を進めている。

一級自動車工学科では、ハイブリッドや燃料電池を備えたエコカーや、IT電子制御技術などを学んでいる。いま、自動車業界は変革の時を迎え

しており、このような知識を習得した人材の確保が急務となってきている。



<ハイブリッドカーのエンジン部分の模型教材>

こうしたニーズに応えるために、ハイテク技術を搭載した現代の技術から、故障診断技術や整備工場のマネジメントまで学び、自動車整備士のハイレベルの証である一級小型自動車整備士の資格取得 100%合格率を目指している。卒業後は、自動車整備士のリーダー的人材として、有利な就職が出来ることを目指している。

二級自動車整備士取得を目指す自動車工学科では、高合格率を維持していて、授業内容もやる気を起こさせる、充実した実習授業には定評がある。将来的には電気自動車、ハイブリッドカー技術も習得できるようカリキュラムの計画をしている。

自動車工学科夜間部は、仕事をしながら将来を考える学生が沢山おり、目的は二級自動車整備士の資格取得である。この学科は年々学生数が増えている。特徴として、それぞれ違う業種から同じ目的を持った、学生が集まっており活気がある。しかも、アットホームな雰囲気、集中して授業を受けている。

自動車カスタマイズ学科では、自動車板金塗装の実習を中心に、カスタマイズのスキルを習得するとともに、本格的な車体整備の知識・技術を学び、顧客満足度の高い技術を提供できる実力のある技術者の養成を目指している。

このような4学科のコンセプトはそれぞれ違っていますが、それぞれの学科は社会に出てすぐ役

に立つ、いろんな資格・検定の取得に重点を置き、専門的知識、技能・技術の修得を目的とした職業教育を行っている。

3. 進路指導の心構え

専門学校は職業と直結した教育機関のため、将来の職業生活を自分の生き方と結びつけて真剣に受講しなければならない。そのためにはこの学校で何を学ぶのか、自らの学ぶ姿勢、つまり自己教育こそが、人間を真に成長させるのである。すなわち、生涯教育＝学習及び企業内教育の基本的思想と言ってもよい。従って、専門学校では、この「実力の思想」に基づき自己教育力を育てることこそがもっとも大事なのである。

ある教育論によると、自己教育力の構造は①自信、プライド、安定性、②学ぶ姿勢、③自己理解と自己管理、④学び方の知識と技術の4つである。と書いてある。この四つがそろってはじめて自己教育力がつくのである。「職業」とは、自分の個性や適正を社会的に生かす仕事のことである。カリキュラムの中に「職業理念」的な内容を盛り込み、職業のもつ深い意味を考えさせる必要がある。

専門学校は何よりもまず、高等職業実務教育機関に徹することによって、大学・短大とは全く価値観も方法論も相異なる学校として存続していかなければならない。専門知識・技術を体得させ、即戦力として実務ができる人材を育成することである。

4. 実学の思想

実学とは「実事求是の学」であり、現実の体験から学び、実践的勉強のことを言う。従って、専門学校教育では、この思想に基づき、「職場実習」が重視されなければならない。講義よりもこの職場実習の時間を増やし、そこからの学びを共有化し、フィードバックするシステムをカリキュラムの中核にすえるべきである。実用的なことを学ぶということは、社会に出て即、役立つことを中心に勉強するということである。

かつて、寺子屋時代に、「読み書き、そろばん」が中心であったように、今日では、「読み、書き、マナー、コンピューター」が中心となる。

専門学校では、知識のための知識、暗記のための勉強をしても意味はない。「わかる」だけでなく、「やれる」ことが大事なのである。この実践・行動の大切さを、まず教員からやって見せなくてはならない。専門学校教員は社会で実践したことのある指導者でなくてはならない。それが専門学校教育の原点である。幸い高柳校舎では100%の社会実戦経験者であるため、この思想が成り立つ教育を行っているので、学生達も良い環境にある。在学2年間で実践し、社会に出て即戦力として実務ができるという職業教育的実学の府としてのアイデンティティーをしっかりと確立している学校である。従って、学生達は必死になって2年間を学ばなければならない。そのような仕組みができ遂行されてこそ、専門学校のサバイバルに勝利するのである。

5. 職業実務教育の分かりやすい授業

職業倫理教育を基礎としながら、職場実習、校外実習、マナー教育、コンピュータの基礎実習、そして、実習は少人数で行い、講義形式をできるだけ少なくすることがよい。企業内教育の方法や技術に学ぶところが大きいですが、企業内教育で多用されている主な方法・技術は①グループ討議②事例研究法③役割演技法(ロールプレイング)④図解法(KJ法)⑤AV機器活用法⑥ゲーム法などである。

ここから実際に私が授業で分かりやすいのではないかと思い、行なっている事例を書いてみる。反応はさまざまであるが、集中できる時間になっていることは確かである。

事例① 2人ペアによる口述ロープレ練習

一級自動車工学科の授業では、毎週月曜日は学生が社会人になりきり、スーツ・ネクタイ着用の日としている。お客様対応日と決めて、その服装で実践的ロールプレイングを行なっている。

また、過去の出題を利用して、仲間同士で模擬的に試験をして、本試験中の聞き方、話し方の練

習を行っている。実践的なため効果的である。ロールプレイング形式を取り入れることで、応酬話法の練習はもちろん、各自が問題の一部を変えることで、いろんな出題の可能性も見えてきた。まさに、企業内教育と同じ手法を実践していることになり、効果的なスキルアップができています。



<一級自動車工学科のお客様対応練習風景>

事例② 就職先への職場実習(体験実習)

一級自動車工学科2年生は約2か月間実践授業として、自動車販売店へ体験実習に行き、企業から学ぶことを行なっている。まさにこの経験が実力となって、自信を持って職場へ就職できる。この体験実習は今年度から行っており、学生のやりがいになっている。



<自動車販売店の体験実習中>

事例③ 自動車の実際使われている部品・現物を見せる方法

国家試験には法規の試験の出題が必須である。しかしながら、学生達は苦手意識が強い。そこで、教室から飛び出し、学校近くの交差点まで全員歩

いて行き、往来する車を見て、違法改造箇所、自動車の種別、登録番号票による分類など自分の目で自動車を見て確認する授業を行なった。学生の教室外での見る目はいつもと違い、いきいきしている様に感じた。



<自動車の「種別」の違うミニカー（手前）>
<大型トラック「後部反射器」実物教材（奥側）>

ここで感じたことは、机上では十分理解していなかったことがよく分かった、青空授業の交差点で自動車を見ながら授業すると一目瞭然で理解が深まり、学生達の声が弾んでいた。自動車を観る箇所・観点が変わったようだ。このように、校外に出ると言う手段もたまには効果的である。



<高柳校舎近くの交差点で「青空実習風景」>

事例④ 道路運送車両法の基準数値を楽に覚え

る訓練方法

教室で保安基準の主要基準数値を覚える必要がある旨を度々言っているが、テストをしてみると案外覚えていないことが多い。そこで、記憶力を高める為に項目と規定数値表を準備し、ペアを組み一方が質問しそれに答える方式で行なっている。質問するほう方も大きな声で読み上げ、答える側も解答しようと一生懸命になる。しかも、得点が出るようにしているので競い合うようになり、お互いが勉強になるやり方だと思い、続けている。メリットとして、居眠り防止や私語の排除にも役立っている。

{質問例}

◎質問項目（前面ガラスの可視光線の透過率は何%以上であることが確保できるものとなっていますか？）

◎解 答（70%）

事例⑤ 日常点検項目と定期点検項目の覚え方のテクニック

とにかく覚えなさいと今までは言ってきた。しかし、この試験がいつもできない、どうしたら印象づくか、覚えられるかを研究していた。

実践例として、バッテリーのカット模型を準備し、このバッテリーのターミナル部分を指差し、ここは定期点検項目であるがバッテリーの液量は使用者が行なう「日常点検」に入る。学生が見て印象に残ることを期待して現物で説明している。つまり「日常点検ではバッテリー液を点検する」が「定期点検時にはターミナル部の接続がよいか」を点検することになっている。この部分が安易に考えている学生が多く、模擬試験をするとよく間違うところである。従って私の学科の授業で、今年から現物（バッテリー等）を教室に持込み、印象づける（本試験の時、教員がバッテリーを持ち込んでいたな）と気付かせることを目標に、印象深い授業に心掛けている。その結果、「学生は、何を持ってきたのだろうか？」と興味深く手元を見る。そして「それは何ですか？」と質問してくる。その気付きが



＜持ち込んでいるバッテリーのカット教材＞

あって説明をよく聞いてくれる結果、模擬テストなどでも出来るようになった。「百聞は一見にしかず」の通り大成功の事例である。学科の授業であっても、現物を見せることにより効果が高まる事を実感した瞬間であった。

啐啄同時という言葉がありますが。鳥の卵がかえるとき、雛鳥が内からつつくと親鳥が外からつつくのが同時に行なわれる。このタイミングが大切だということである。しかし、学校では、なかなか内からつつかない。よって知りたいタイミングを自然に待つのでなく、知りたくなる雰囲気を作ることも教員のスキルではないかと思うようになった。常にスキルアップを目指す必要がある。それでないと学生は退屈するし、また理解しようとしめない。最近はそのような学生が多いような気がする。

6. 最後に教員の責務について

科技専の教育方針にありますように、どのような学生にも人生があり、いずれは一個の人間として社会を生きていかなければならない。その時、生きていくすが獲得されていれば、自らの力で人生を切り開いていける。

科技専は、このような生きる力、生きて行くすべを教育するところである。教員は重大な責務を負いながら、日々の学生指導に全力投球している。現実的には短い年数で資格を一杯取得し、現実の職業に直結した学科によって専門知識・技術を体

得して、即戦力としての実務ができる人材を育成することが専門学校の大きな使命であり、魅力でもある。

自動車関連総合学科では一年生の早い時期から就職活動が始まり、一年生の終わりには、ほとんど就職先が決まっている。担任を中心に求人票を目を皿のようにして、適材適所に学生を充てるべく探している。就職に関しては本校は、他校に負けないシステムが出来ていて、就職内定率は群を抜いて高い。平成 21 年度卒業の内定率は学校全体で 21 年度は 92.1%、20 年度は 97%である。



＜職員室に貼られている就職内定の進捗表＞

7. おわりに

私たちは教育の原点、専門学校教育の根本に立ち返り、自らのアイデンティティーを確立すべき時である。

従って、学生達は 2 年間しかない学生生活の中で精一杯勉強し、技術を身に付けなければならない。のんびり学生生活を楽んでいる訳にはいかない。

専門学校の生き残りとして 21 世紀への展望は、我々の学生に接する個々の教員の自己管理と不断の自己研鑽とにかかっていると思ひ、「日々新たなり」で頑張りたいと思う。

＜参考文献＞

専門学校教育論 理論と方法

発行者 田中千津子・発行所 (株)学文社

あとがき

このたび、岡山科学技術専門学校の「研究紀要」創刊号を発刊するにあたり、発表していただいた6人の先生方にはご協力有り難うございました。おかげさまで、創刊号にふさわしいものが出来上がりました。

本校の先生方は技術力・教育力向上を目指し、日々、自己研鑽されておりますが、この「研究紀要」はその一環であります。

今後、毎年発刊し、さらに充実発展させたいと考えておりますので、多くの先生方が応募していただくことを期待しております。

なお、表紙「研究紀要」は佐藤直子先生の手書です。

2011年2月 日発行

編集・発行

岡山科学技術専門学校

制作

株式会社トータルデザインセンター

13 COURSES

『カギセンには13の学科があります』

- 01** 情報システム学科
INFORMATION SYSTEM
- 02** 情報システム研究科
GRADUATE SCHOOL OF INFORMATION SYSTEM
- 03** 映像音響学科
VISUAL & AUDIO
- 04** 電気工学科
ELECTRICAL ENGINEERING
- 05** バイオサイエンス学科
BIOSCIENCE
- 06** 建築工学科
ARCHITECTURE
- 07** 建築工学研究科
GRADUATE SCHOOL OF ARCHITECTURE
- 08** 測量環境工学科
SURVEYING & CIVIL ENGINEERING
- 09** ものづくり工学科
MANUFACTURAL ENGINEERING
- 10** 一級自動車工学科
FIRST CLASS AUTOMOTIVE ENGINEERING
- 11** 二級自動車工学科
SECOND CLASS AUTOMOTIVE ENGINEERING
- 12** 二級自動車工学科夜間部
SECOND CLASS AUTOMOTIVE ENGINEERING NIGHT COURSE
- 13** 自動車カスタマイズ学科
AUTOMOTIVE CUSTOMIZING

