

研究紀要

第2号

平成24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	2
<hr/>		
1 情報システム研究科における実務請負型実習 ーその成果と課題ー	情報システム学科 伊藤 輝志	3
<hr/>		
2 バイオサイエンス学科における環境教育の取組み ー建築工学科2年生における取組みー	バイオサイエンス学科 池田 和宣	7
<hr/>		
3 グローバルな建築設計教育とローカルな地域社会づくり ー建築工学科2年生における取組みー	建築工学科 毛利 真也	11
<hr/>		
4 簡易距離計はかれる君 ー簡単に距離を測るにはー	測量環境工学科 山村 憲章	15
<hr/>		
5 2サイクルエンジンによるエコカーの製作	一級自動車工学科 道繁 勇	19
<hr/>		
6 近年のディーゼル自動車の 有害排出ガス抑制装置に関する教材研究	二級自動車工学科 内田 晋平	23
<hr/>		
7 教科と実習をシンクロさせる総合学習の取組み ー暗記する学科ではなく、即戦力を育成する学科を目指してー	二級自動車工学科 笠原 尚	27
<hr/>		
8 自動車カスタマイズ学科再建に向けて ーカスタマイズカー製作を通して学生の”やる気”の喚起についてー	自動車カスタマイズ学科 永岡 淳	31
<hr/>		
あとがき		35

巻 頭 言

校 長 沖 島 弘 光

平成 23 年度も年度末を迎え、本年度の教育活動を総括する時期となりました。

このことについては、昨年度、本校教育の 1 年間の取り組みを多角的に点検し、加えて、事業の進捗状況や達成度について学校関係者等の評価を受けるとともに、これを学校自己評価として報告書にまとめ公表をしたところです。また、HP でも教育活動方針や学校自己評価の報告書、並びに研究紀要創刊号を公開し、本校教育の透明性の確保に努めるとともに、公教育としての説明責任を果たす取り組みを行ってきました。

本年度は、その第一弾として研究紀要第 2 号を発刊する運びとなりました。本年度も多く先生方から積極的に投稿いただき、充実した内容の研究紀要にすることができました。執筆に御協力をいただきました先生方にお礼申し上げます。

研究紀要の目的は、教職員の資質能力の向上を図ることが第一義であります。本研究紀要をとおして、企業を始め多くの教育関係者の方々に本校教育の現状を御理解いただくとともに、本校に対する求人や進路指導の判断基準に活用していただくことも大きな目的であります。選ばれる学校、それは広く情報を公開し、中身の分かる信頼のできる学校であります。科技専は、あらゆる機会をとおして情報発信に努めてまいります。

さて、本校は、昭和 63 年 4 月に開校し来年度創立 25 周年の記念の年を迎えます。現在、実行委員会を立ち上げ、企業後援会、同窓会、保護者会の御支援・御協力をいただきながら、記念式典を始め記念事業等の完遂に向けて鋭意作業を進めているところです。この度の、周年事業は単に創立 25 周年を祝うだけでなく、これまで先人の築かれた歴史と伝統に学ぶとともに、培われた貴重な財産を後世に引き継ぎ、科技専の更なる発展を誓う、学校にとっては最も神聖な式典であります。

したがって、私たち教職員は、記念式典を迎えるにあたり、心を新たにするとともに、新生科技専を目指して教職員一同一丸となって、教育の充実・発展に取り組まなければなりません。そう言う心構えで来年度を迎えたいものです。

終わりに、本日お届けします研究紀要は、本校教職員が日頃から取り組んでいる教育活動や研究活動についてまとめたものです。校外の方々に御覧いただくには、まだまだ未熟な部分がありますが、来年・再来年と内容の充実を図って行く所存です。

御高覧いただき御批評を賜れば幸甚に存じます。

情報システム研究科における実務請負型実習

— その成果と課題 —

情報システム学科
伊藤輝志

1 はじめに

情報システム研究科は、その母体である情報システム学科の就職率の向上と、学生の進路選択の幅を広げることを目的として平成 23 年度に新設された。その経緯と成果について以下に述べる。

2 現状の問題点

情報システム学科では、ここ数年就職率の低下が問題になっていた。その原因としては、長引く不況による IT 業界の低迷が一番に挙げられるが、それ以外にも学生の就職が決まりにくくなっている要因が存在した。それは、自分の実力に自信を持ってない学生が少なくないということだ。就職がなかなか決まらない学生と話してみると「授業や実習で身につけた知識や資格が、本当に社会で生かせるのか自信が持てない」という答えが返ってくるが多かった。自分に自信が持てなければ、積極的に就職活動に取り組むこともできないし、面接で強く自分をアピールすることもできないというわけだ。

3 コンセプトの決定

上記の問題点を踏まえ、科のコンセプトを決定するにあたっては、学生に自信をつけさせることを一番の目標とした。さらに、どうすれば学生に自信を持たせることができるか検討した結果、学生に実務を経験させ、自分の実力が実際に業界で通用することを実感させるのが最も効果があるのではないかという結論に至った。実務といっても一般的なインターンシップでは

不十分だ。インターンシップでは補助的な仕事しか担当させてもらえないことが多く、学生の自信につながりにくいからだ。そこで、仕事は学校として外部から正式に受注し、分析・設計工程から開発、テスト、納品まで一括して学生に担当させることにした。プロの仕事を一通り経験することで、学生が十分な自信を持つことができると思ったからだ。

さらに、学生を学生として扱うのではなく、ソフトウェア開発者に入社した新入社員と同等に扱うことで、社会人としての常識やマナーも身につけた文字通りの即戦力として育て上げることにした。

4 カリキュラムの作成

実務を担当させるには、十分な作業時間を確保する必要がある。そこで、1 週間に 32 時間の授業時間のうち、資格対策やホームルームを除いた、28 時間を「システム開発実習」とし、開発作業に割り当てた。

5 情報システム研究科の立ち上げ

学科を立ち上げるにあたっては、その教材となる仕事が必要となる。そこで、年度当初に本校の企業後援会を中心に、仕事の募集を行った。なお、開発費についてはすべて無料とした。

学生の募集については、前年度に情報システム学科を卒業する学生を中心に行った。その結果、32 人中 3 人の学生が希望して入学した。

6 受注した案件

仕事を募集した結果、数社から問い合わせがあった。開発規模や難易度などを検討した結果、以下の3社から実際に仕事を引き受けることとなった。

① 株式会社トータルデザインセンター 様

内容	MODX の解析とカスタマイズ
言語等	PHP, MySQL
開発規模	5人×月

MODX はオープンソースのコンテンツマネジメントシステム(Web ページを管理するシステム)で、本校のサイト(<http://www.oist.ac.jp/>)の管理にも使用されている。誰でもが使いやすいように設計されているが、それでも HTML の知識のないユーザにとっては敷居の高いところがある。

依頼内容は、MODX の高度な機能や使用頻度の高くない機能を隠して、初心者でも使いやすくするというものであった。さらに、今後の更なるカスタマイズに備えて、その内部構造の解析も依頼された。

オープンソースの MODX には、詳細なドキュメントは存在しない。公開されているソースプログラムを解読して、システムの主要機能の仕組みを把握する必要があった。ソースプログラムはアメリカで書かれたもので、控えめなコメントも全て英語で書かれている。さらに、ソースは学生がなれているとは言い難い PHP で書かれていたので、なじむまでに時間を要した。



MODX の管理画面



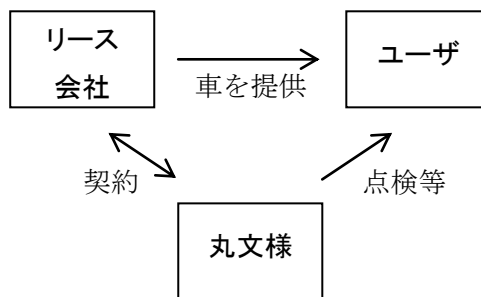
作成した設計書の例

② 株式会社丸文 様

内容	自動車点検スケジュール管理システムの開発
言語等	Visual Basic .NET, Access
開発規模	4人×月

依頼主は、自動車リース会社と契約し、リース車のメンテナンス作業全般を請け負っている。メンテナンス作業は、定期点検から車検、故障対応など多岐にわたっている。そのスケジュールの管理には Excel が使用されていたが、1000 台以上のリース車の管理に Excel では荷が重くなっていた。

依頼内容は、点検スケジュールの管理をするシステムを新規に開発することであった。主な機能は、リース車ごとに異なる契約内容と点検周期、車検スケジュールを管理し、担当者にこれから必要になる作業を事前に知らせることである。また、リース会社や車種などさまざまな条件をつけてリース車を絞り込む機能も必要とされた。



丸文様とリース会社・ユーザとの関係



開発した画面の例(リース車画面)



開発した画面の例(メインメニュー)

③ 眼鏡館 様

内容	顧客・カルテ管理システムの開発
言語等	Visual Basic .NET, Access
開発規模	3人×月

依頼主は、福山市郊外の眼鏡店である。ファッション性やスポーツ性の高い眼鏡やサングラスを主力商品としている。顧客との関係を大切にし、きめ細かいサービスを提供することで、多くの固定客を獲得している。顧客やカルテのデータは、こちらも Excel で管理していたが、複雑な条件による検索や家族関係の管理などには対応できていなかった。

依頼内容は、現在の Excel データを元に、より高機能な専用システムを開発することであった。眼鏡の度数や、フレームの種類、さらに、顧客の氏名はもちろん、車のナンバープレートなどのパーソナル情報を管理し、それらを指定して検索できるようにしたいというものであった。



開発した画面の例(顧客画面)



開発した画面の例(購入履歴画面)

7 実習の進め方

教育活動の一環であるので、実習と呼んでいるが、実際には業務である。学生気分を払拭して、責任感と緊張感をもって業務に取り組ませるために、環境やルールの整備に気を使った。

- ・ 服装はスーツとネクタイを義務付けた。
- ・ 教室のレイアウトも教室というよりはオフィスのようなレイアウトにして、メンバー間でコミュニケーションがとりやすいようにした。
- ・ 毎日の作業内容や問題点を日報として

報告させた。

- ・ 打ち合わせはできるだけ依頼主のもとに出向くようにした。議事録の作成も交代で担当させた。
- ・ 名刺も用意した。屋号は「カギセンシステムズ」とした。
- ・ 依頼主へのメールや電話での連絡も学生にできるだけ担当させた。
- ・ 案件ごとに責任者を決め、開発スケジュールや作業の分担を管理させた。
- ・ 教員は、教育者というより技術者として学生の指導にあたった。手取り足取り指導するのではなく、多少時間がかかっても自分で考えて問題解決にたどり着けるように心がけた。



依頼先での打ち合わせの様子



作成した名刺

8 納品

トータルデザイン様の案件は平成23年7月に納品を済ませて、内容には満足して頂いた。丸

文様と眼鏡館様については、12月時点でまだ開発中である。平成24年の2月には納品できる予定である。

9 成果

3人の学生は互いに助け合いながら、責任感を持って積極的に業務に取り組むことができた。目に見える形で結果を残し、それが評価されたことで自信を持たせることもできたと思う。その自信は、就職活動にもプラスに働いた。1人の学生は県内のソフトウェア開発業者に内定し、さらにもう1人は依頼主の1社から採用を前提にインターンシップという形で試用されている。

10 課題

指導には4人の教員が分担して当たったが、4人の経歴や技術的ポリシーの違いなどから指導内容に差異が生じ、学生が混乱することがあった。事前に基本的な開発方針だけでも決めておけば、無用の混乱を防ぐことができたと思う。

11 おわりに

実務を経験させることで学生に自信をつけさせるという今回の取り組みは、十分に有効であるという確信を得ることができた。今後は、研究科だけでなく、情報システム学科の方でもこの取り組みの導入を検討していきたい。

バイオサイエンス学科における環境教育の取組み

バイオサイエンス学科
池田 和宣

1 はじめに

平成15年の「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律（環境教育推進法）」施行以降、小・中・高等学校の学習指導要領でも環境教育に関する内容の割合が大きくなっている。農作業体験や生物調査まで、学年に応じて内容はさまざまであるが、たとえば岡山市内中心部に位置する市立中央小学校では屋上緑化が施され、児童がサツマイモなどを育てている（写真1）ほか、小規模ながらビオトープも整備されている。また希少種のチョウ「ジャコウアゲハ」の育成など、児童たちが考えながら生き物について学ぶ機会が提供されている。

本校のバイオサイエンス学科において環境教育を具現化する授業として「総合生物実習」が導入されたのは平成19年のことである。1年生の授業として週に1回、植物の見分け方や生物調査をおこなうほか、春秋には岡山県自然保護センター（和気町）で専門の指導員から生物の観察方法について、基礎から指導をいただいている。毎年、本学科のパンフレットに最も大きく写真が掲載される「海辺の生物採集」も、この授業の一環として実施しており、今や本学科の学生の1番のお気に入りの授業となっている。ここではそうした環境教育の取組みについて紹介し、今後の課題についても言及する。

2 「総合生物実習」開講の経緯

本学科に入学してくる学生の大半は食品衛生管理者や化学分析技術者を目指しているが、そうした分野について学ぶ中で、生物や環境に関



写真1 岡山市立中央小学校屋上のイモ畑

する知識は不可欠である。平成18年、前身の生物工学科に開設されていた水産コースの廃止にともない、生物について学ぶ学科でありながら「生の生物」に触れる機会がなくなったため、新たに「総合生物実習」を導入したのが始まりである。教員にとってはいわば専門外の授業であるため、当初は全くの手探り状態で実施していたのが、やがて観察の場を校外に求め、植物から動物、昆虫、果てはウミウシなどの軟体動物に至るまで、非常に幅広い生物種と触れ合える場となっている。授業の名称も現在は「フィールド実習」となっている。

3 年間スケジュール

いくら生物好きが集まる学科とはいえ、なかにはバラとキクの区別もつかないような学生もいる。こうしたことから入学当初の4月はまず、岡山市立半田山植物園において園芸植物を中心とした植物観察をおこない（写真2）、合わせて

スケッチをおこなう。



写真2 半田山植物園で学芸員の説明を受ける

連休明けから学校周辺を廻り、身近な植物の見分け方などについて学ぶ。説明は本授業担当の筆者がおこなっているが、この時期は学生にとって見るもの触るものが初めてのもの（普段の生活では見過ごしている。道端に咲くタンポポまでも、、、）ばかりであり、非常に楽しげに授業に参加している。また岡山市立操山公園里山センターに出掛けるのもこの時期である。続いて6月には岡山県自然保護センターまで足を伸ばし、自然観察指導員の本格的な指導を受ける。ここでは後述する「生物分類技能検定試験」受検を念頭に、植物の分類を中心にかなり詳細な説明がおこなわれる（写真3）。



写真3 岡山県自然保護センターにて

夏休み前の7月、玉野市の渋川海岸で「海辺の生物」の採集をおこなう。潮間帯のタイドプールには驚くほど多種多様な生き物が生息しており、どの学生も幼少の頃に戻って無心に小魚や小動物を追いかけている（写真4）。



写真4 渋川海岸で海辺の生物採集

9月、岡山県総合グラウンドで樹木の見分け方、10月上旬に岡山県自然保護センターで秋の植物の観察実施後は12月まで、生物分類技能検定試験4級の受検対策をおこなう。1月以降の冬場は生物の数が減少するが、それでも児島湖に飛来する冬鳥の観察をおこなうなど、年間を通じて実にさまざまな生き物と触れ合っている。

4 生物分類技能検定試験

本授業の成果を発揮する場として、毎年12月に生物分類技能検定4級試験を受検している。本試験は財団法人自然環境研究センターが主催するいわゆる民間資格である。4級から1級までであり、4級は全国の生物愛好家が広く受検している。2級以上になると、環境アセスメント調査や生物調査をおこなう専門家が対象となっており、2級以上の取得によって環境省を始めとする国からの生物調査の仕事を受注できる場合もあることから、環境関連のコンサルタント会社では取得が推奨されている。4級受検はこうした上級への足がかりとする意味合いがあり、ほとんどの学生が真剣に取り組んでいる。本学

科の4級合格率は全国平均を上回っており(図1)、授業や試験対策の成果が出ているものと思われる。

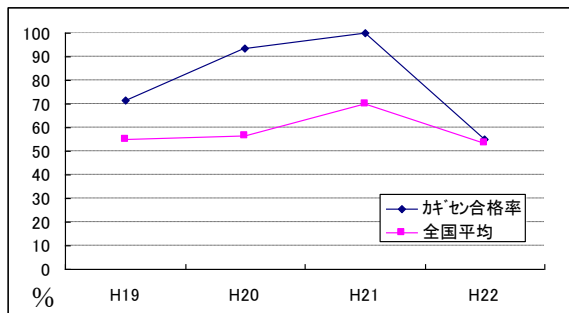


図1 生物分類技能検定試験4級合格率

5 新たな取組み

「観察」からさらに踏み込んで、より「環境学習」の要素を盛り込むため、さまざまな取組みを段階的に導入している。

(1) グリーンカーテン

近年、地球温暖化にともなう気温上昇(図2)やエアコン使用などによる都市部のヒートアイランド現象が顕著である。夏場のエネルギー消費量の低減を目指して、ゴーヤなどのつる性植



図2 岡山県の年別平均気温と降水量(岡山県ホームページより)

物を建造物の窓や壁面に這わせて局所的な日陰を作り、気温低下を促す「グリーンカーテン」の設置が自治体や小学校などでおこなわれている。本授業内でも屋上にプランターを設置し、学生がゴーヤやアサガオなどの種子を植えて育てる取組みを2年前からおこなっている。学

生が交代で毎日水やりをし、できた実は一人暮らしの学生が持ち帰ることもある。今後は徐々に規模を拡大し、グリーンカーテンの緑陰効果の検証や学校の美化にも貢献できたらと考えている。

(2) タンポポ調査2010への参加

平成22年に西日本一円でおこなわれた「タンポポ調査2010」に参加した。この調査の目的はカンサイタンポポなど外来種と、セイヨウタンポポなど外来種の分布状況の情報を集めて、地域ごとに自然環境に対する人為の加わり方の強さを知ろうというものである。外来種は草刈りや踏みつけなどの恒常的で緩やかに人間の力が加わっている場所に多く、外来種は開発によって大きく改変された土地に多いといわれている。社団法人大阪自然環境保全協会内に事務局があり、岡山県の調査は倉敷市立自然史博物館が中心となって実施した。本校学生による調査はそれに協力する形で、授業内に本校周辺で当時の1年生がおこなった。調査に先立って倉敷市立自然史博物館の狩山俊悟学芸員に來校いただき、調査方法や注意点など説明を受けた。なお、本校周辺はほとんどがセイヨウタンポポで、一部に同じ外来種のアカミタンポポが混ざった(表1)。

表1 岡山県内の調査結果
(タンポポ調査・西日本2010より)

種類	サンプル数	比率%
在来種		
カンサイタンポポ	3062	37.2
トウカイタンポポ	3	0.0
二倍体外来種(不明)	2	0.0
タンバタンポポ	65	0.8
ヤマザトタンポポ	33	0.4
黄花倍數体外来種(不明)	3	0.0
シロバナタンポポ	428	5.1
キビシロタンポポ	691	8.3
在来種合計	4317	51.9
雑種を含む外来種		
セイヨウタンポポ	1482	17.8
アカミタンポポ	860	6.7
外来種(不明)	1570	18.9
外来種合計	3612	43.4
不明(タンポポ)	390	4.7
合計	8319	100.0

(3) 岡山村田製作所ビオトープの見学

専門学校という、技術習得を目指す機関で学ぶからには、企業の目線が必要であると、筆者は考えている。近年、企業においてもCSRの一環として環境分野に力を入れており、そうした企業における環境への取り組みを見てもらうために、岡山村田製作所（瀬戸内市邑久町）の緑地およびビオトープの見学を取り入れた。同緑地は財団法人都市緑化機構が運営しているSEGES（シージェス：社会・環境貢献緑地評価システム）において、Excellent Stage 3という高評価を得ている（図3）。



図3 SEGESの認定ラベル
(SEGES ホームページより)

緑地内を散策しながら、設計段階から関わっているという職員の方から、ビオトープの維持管理方法などについて説明を受けた（写真5）。



写真5 岡山村田製作所にて

学生の反応も上々で、本業が半導体製造である同社が、ビオトープでホタルを飼育したり、さ

まざまな種類のオリーブを植栽したりといった取組みに、非常に興味を持ったようである。後日書かせた感想文には、就職活動の際に企業が環境に対してどのような取組みをしているかといった点も、企業選びの際の参考にしたい、という意見があった。

6 おわりに

平成23年度の本学科1年生に対して、本授業についてアンケートを取ったところ、14名のうち13名がフィールド実習が好きであると回答している。また体験入学時の高校生からも、興味がある授業としてフィールド実習を挙げる声が多い。そうした点で、生物そのものと触れ合える場を学生に提供するという、本学科における環境教育の目的はある程度、達成できていると考えられる。一方で、週に1回、バスに乗っているいろいろなところに見学に行ける場、外で体を動かせる時間などと考えている学生も多く、見学は単発ものの行事として捉えられる傾向がある。今後は生物や自然と触れ合えるだけで満足するのではなく、その先にある地球環境や地域環境の問題にまで思いを馳せ、持続可能な社会の実現に向けて何をやらなければならないか考える場となるよう、さらなる改善や工夫が必要であると思われる。

なお、こうした課題を踏まえて、平成23年度から1年生の座学の授業として、「環境科学」を導入している。教科書として「環境社会検定試験（通称eco検定）」公式テキストを使用しており、2年次に全員受検の予定である。またこれまで1年生だけであったフィールド実習も、「フィールド実習Ⅱ」として2年次にも開講し、環境調査を主体とした内容で取り組むことを検討している。

グローバルな建築設計教育とローカルな地域社会づくり

(建築工学科 2 年生における取り組み)

建築工学科
毛利 真也

1. はじめに

「未来の(建築)教育は、目的もなく商品を輩出することだけに専念して、外の世界と関わることをしないような今の教育からは遠ざかっていくでしょう。

—中略—

それはある意味、教育によって生産するのは人材ではなく知識だという考え方に転換されるということです。知識生産という過程において、勤しんだ人々は教育され、生産された知識は公共にもたらされ、外の世界とつながって行くわけです。」

これは、2009年、各国を代表する建築教育者・建築家が集まり、これからの建築教育に関して様々な議論が交わされたことで記憶に新しい建築教育国際会議(IAES)の中で語られたアレハンドロ・ザエラ・ポロ(プリンストン大学客員教授/バルナー・インスティテュート学部長)の言葉である。

日本の長い歴史の中で“建築”という言葉が生まれたのは1897年。そして、75年後の1972年、東京大学工学部建築デザインコースの設立により日本の建築設計教育の歴史が始まり、それからさらに40年、この決して長くはない日本の建築設計教育において、今再び、大きな改革がもたらされ、これ迄の日本の建築教育からグローバルな建築教育へと移行してゆく動きが高まった。

本稿では、そういった建築教育の変化に伴い、今後の本校における建築設計教育の在り

方と地域社会に貢献し得る新たな専門技術者教育について、話を展開させていくものとする。

また、本稿で話されているイギリスの建築教育、大学での設計教育の部分については、東ロンドン大学で学んだ設計教育、また、昭和女子大学の学部で課題を指導した経験に基づいている。

2. グローバル化と日本の高等建築教育

近年、長期的にみると、グローバル化による経営環境の激変と人口減少、少子高齢化による国内市場の縮小と変化、さらに短期的には、デフレスパイラルによる低価格競争により、日本企業の海外進出や海外移転が急増しており、こういった動きは岡山においても例外ではない。ここ数年でも東南アジアを中心に海外に工場を構える中小企業は増加しており、世界的にも中国を中心にアジアマーケットが拡大する傾向はまだ続くであろうことが予測される。中でも建築界において中国は、このような世界マーケットの動向をいち早く察知し、1994年より全米建築家登録委員会協議会(NCARB)と同等の資格を有する建築資格制度を導入することで、中米間の資格、そしてその国際的通用性が担保されている。これは、中国だけの話ではない。既に韓国では、国際建築家連合(UNESCO-UIA)認定基準、シンガポールでは英国王立建築家協会(RIBA)認定基準の建築資格制度を導入しており、国際基準に則した建築教育が行われている。

一方、日本はというと、2008年、日本技術者認定機構（JABEE）の認定を受けることで国際建築家連合の相互承認による国際通用性が担保されることが決定して以来、大学を主とした各高等教育機関による国際基準を満たす建築教育への取り組みは一層具体化の一途を辿っている。

そういった状況下、国際基準を満たす取り組みとして、特に見直しが図られているのが建築設計教育であり、その改革への対応は専門学校においてもいずれ影響が及ぶであろうと私は考えている。

そこで、こうした見直しによって起こり得る将来的な専門学校の建築設計教育の変化を見据え、実験的な取り組みを行おうと試みているのが、建築工学科2年生対象に行っている建築設計実習である。

3. 建築設計教育

まずは、本校の設計教育について触れてみよう。

本校の設計教育については、建築士、インテリア設計士など資格試験のための手描きや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習得するカリキュラムとしている。そして、その特色として5つの項目を掲げて来た。それが以下の通りである。

- (1) リジリティや感性を最大限に伸ばす教育
- (2) 知識や技能だけの習得だけでなく、対外的な刺激を受け、自信と能力を高める教育
- (3) 建築のおもしろさや魅力を深める教育
- (4) 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
- (5) 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迄設計実務を体験する実践的教育の導入

一方、国際建築家連合憲章によると、「私たち建築家は、急速に変化する今日の世界において、質の高い生活環境の発展を願い、建築という概念が、計画、デザイン、建設、使用、しつらい、景観整備、および維持管理の方法に関するすべての事柄を含むものと確信している。私たちにはまた、どのような文化的伝統においても人類の居住環境を持続可能なものとするため、21世紀の世界中の期待に未来の建築家が応えられるよう、その教育訓練を常に改革する責任がある。」との書き出しのもと、11の教育要件を定めており、さらに考慮すべき特記事項として以下の5項の内容を掲げている。

- (1) 人類、社会、文化、都市、建築、環境、建築遺産などの価値に対する責任の認識
- (2) 環境保全、修復、および生態学的持続可能性の重要性に関する十分な知識
- (3) 建築施工原理の包括的理解に基づく建築構法に関する創造的な能力の研鑽
- (4) 建築資金、プロジェクトマネジメント、工事費管理、業務委託に関する十分な知識
- (5) 建築学習の一環としての、学生・教員双方のための調査研究手法の研鑽

私自身、本校の実践的教育に努めた教育方針の重要性を踏まえた上で、前述の憲章に記された内容が本校の取り組みを総括するものであるとし、特に歴史、文化、社会、環境、経済に重きを置いた岡山そして中四国地域に特化した建築設計教育に尽力を注いでいる。その背景には、本校に入学して来る学生の地元や就職先が岡山近辺であることが一番に挙げられるが、彼らがこのすばらしい地域の新たな担い手として、さらには、地域ブランドを創造する原動力として、本校で養った広い視野、高い先見性と実行力をもとに、この地方都市の未来を切り開いていって欲しいと願う思いが強い。

4. 設計という職能、設計教育者の職能

現在のところ、私が担当している建築設計実習は2年生のみ。1年次に設計製図の基礎、並びに木造住宅設計課題を一度しかこなしたことの無い学生が対象である。しかし、1年修了段階でJWCADを使った計画案の作図、Shadeでの3Dレンダリング、Photoshopを使用した画像加工やプレゼンテーションテクニックはある程度習得しているため、特に「実践力、即戦力」を徹底的に追及し、多様な設計条件・環境条件に適応できる学生の育成を目指している。また本実習では、身近な地域性や社会性などについて考察を進めることとし、以下の3プロジェクトを行なっている。

- (1) 岡山駅西口バスターミナル建設に伴い西口付近に降り立つ学生や外国人観光客、バックパッカーをターゲットにしたホテル「ユースホステルの計画」
- (2) 岡山の活性化と発展に寄与することを目的に毎年参加している建築設計コンクール「ワンデーエクササイズ」
- (3) 生まれ育った地域の理解とその地域が抱える問題点を取り上げ、解決策を模索する提案型建築設計計画「卒業制作」

これらのプロジェクトは、岡山、もしくは中四国が主な敷地のターゲットとなっているわけだが、特に身近にある具体的な地域社会についてフィールドワークやリサーチを徹底し、建設的/論理的な設計プロセスを踏む事の重要性を説いている。

これ迄の経験上、設計において鍵となるリサーチを怠ることで、自ら“判断基準”を見失い、“説得力ある根拠/道しるべ”を持たずして出口の無い迷宮に迷い込んでしまう学生は多い。このことから、学生の社会に対する意識向上や社会に対する興味喚起にリサーチワークの重要性は高いと考えて

いる。少なくとも、学生はこういったプロセスを踏みながら、身近な街や人との関わりや地域社会の豊かな知を発見し、その知により少しづつ突き動かされていく街の変化に気付いて行く。つまり建築が商品化される世界とは別に、建築の根底を流れる本質「建築が社会を創る」こと、そして「社会が創造されるプロセス」を知ることが重要であり、人の営みを支える地域社会において、建築物がどのような役目を果たし、その力が社会にどう還元されるかを考察することが、建築設計において見過ごしてはならない要素なのである。それゆえ、建築を取り巻く人や社会や歴史、文化に関する理解・教養（リベラルアーツ）と、目の前の環境の特殊性を認識する実務的（ポリテクニック）教育が重要になってくる。

しかし、こういった指導者側の意図する事柄について学生が簡単に理解を示すわけではない。大抵の学生が理解出来ないために、より噛み砕いた手解きが必要になるのは言うまでもなく、実際に提案からプレゼンテーションまでの一連の作業をやってみせるといった指導も行なっている。

5. ユニットの、チュートリアル的

指導方法については、従来のような質問のある学生が積極的に教師に質問を行い、問題を解決して行く「学生質問型」や教員が制作中の学生達の作業内容について巡回して計画内容についてランダムに指摘を行う「巡回型」は取らず、個別指導型の「チュートリアル方式」を採用している。その主な理由としては、各学生に均等な時間配分による指導が行え、異なる能力を持った学生への指導にも柔軟に対応できる点や「学生質問型」「巡回型」指導を受ける学生に傾向の強い自己完結的な設計プロセスを抑止できる点が挙げられる。

また、この指導方法は、イギリスの「ユニ

ット」と呼ばれる学生数約 20 人程度で構成される建築設計実習グループ内で行われている指導方法をベースとしている。

参考迄に、イギリスでは年度はじめに各指導教員（チューター）が年間のプロジェクトについてプレゼンテーションを行い、学生はその内容をもとに指導を受けたい教員の面談を受ける。その面談にパスすれば望みの教員による指導を受ける権利が与えられる。こうして年度のはじめから学生の設計技術や理論習得欲、成長意欲が高められ、それらが彼らのモチベーション向上につながっている。この指導教員選択制については昭和女子大学もほぼ同様であったが、学生数の増加と共に今後検討の余地があると思われる。また、そこで行われる「チュートリアル」は、指導教員 2 名対学生 1 名による約 30 分程度の個別指導となっており、計画内容について事細かなカウンセリング指導が進められる。ここでは、学生・教員間の公平性は保たれ、学生とはいえ一社会人としての責任ある発言が要求される。それ故、対教員との間で設計理論の衝突や、時には教員間での議論も行われたりするようなハプニングも勃発する。私の場合は、むしろ、そういった議論の中で自分の計画理論を構築し、建築設計の苦悩と喜びを憶えていった感が強い。

6. この先の建築設計教育

本校 2 年生に対しても上述したような「一社会人」としての扱いは、本校が取り組む実践的な専門技術者教育においても重要であると考えている。ただ、イギリス式チュートリアルと異なるのは、公開チュートリアルとする点である。これについては、実社会において各スタッフが設計手法やアイデア、リサーチ内容、プレゼンテーションテクニック等を公開しながら共にスキルアップを図っていくシステム同様に、一個人の能力に留まらず、一共同体としての質を向上してゆく成長

モデルの構築を目指しており、それは同時に、閉鎖的に自分の殻に閉じこもろうとする傾向の強い学生の個人主義的幻想を自制させる仕掛けであると考えている。しかし、「公開」という開いた環境に馴染めず、秘密性を保ちたいと思う学生やクラスメイトの前で指導されることに羞恥心を抱いてしまう学生もいることは事実である。その点では、精神的苦痛を抱かせる要因を取り除く配慮が必要であると考えており、そのアイデアを現在模索している。しかしながら、一方でこれまでの商品的建築観から街や社会に対する興味、そして地域貢献に意識を向ける学生も育ち始めており、このような「教育を通した人間づくり、社会づくり」を通し、積極的に地域に貢献出来る様な建築設計教育を今後も継続し、発展させていきたいと考えている。そして、この先も人と生活との間に存在する建築の、さらには、人と地域社会との間に存在する建築の可能性について考察し、建築行為の原点となる「建築の論理を支える等身大の原理」について学生たちと共に思考し続けたいと思っている。

参考文献

UNESCO-UIA 建築教育憲章, 2005, 古谷誠章訳

IAES documents Volume 01, Tokyo 2009, 建築教育国際会議
建築雑誌 124(1588), 2009-03-20, 20-23, 米国からみた日本の建築設計教育:阿部仁史 UCLA 建築・都市デザイン学科学科長に聞く
建築雑誌 109(1362), 1994-9月号, 26-27, 価値観の衝突が学生に
指針を与える:藤木忠善:建築家・東京芸術大学教授

(社)日本経済団体連合会, 2010 年 4 月 14 日, 新卒採用 (2010 年 3 月卒業者) に関するアンケート調査結果の概要

参照 HP

<http://www.jia.or.jp/web/nishibe11.htm>

<http://www.uia-architectes.org/>

<http://www.jabee.org/index.html>

http://www.bk.mufg.jp/report/ecoinf2010/report_jp_2010110.pdf

簡易距離計はかれる君

—簡単に距離を測るには—

測量環境工学科

山村 憲章

1 はじめに

測量技術は、物の長さや角度を測る手法として発展してきた。長さを測るには、直接対象物にスケールをあてて測る方法があるが、測る対象物まで長く遠い場合は、その方法によることが困難である。ゴルフなどしていると距離を目測で決めることがよくあるが、自信を持って決めるにも経験が必要である。ここに紹介する方法は、現地に行くことなく簡単に距離を知る方法のひとつとして知恵袋になればと思い書き述べたものである。

2 距離を測る方法にはどんな方法があるか？

距離を測る方法を大別すると (a) 直接測る方法と、(b) 間接的に測る方法がある。前者は、スケールを使用する方法から光波測距儀まで様々な方法がある。後者は、スタジア測量や前方交会法等が代表的な方法である。この報告書では、後者の方法を紹介します。

3 スタジア測量とは

スタジア測量は、古くから行われている間接測量の代表的な測量方法で、相似の比例計算が基本である。A点からB点までの距離を求める場合に、観測者が、アリダードという器械を片手にA点に立ち、B点に長さの分かる標尺を置き、図-1のように視準しながら測定する。アリダード本体の長さは、水平に100目盛(1目盛は任意の長さ)で製作されている。0目盛の位置に、後視準板が垂直に立ててあり、視準孔が設けられている。100目盛の位置には、前視準板が垂直に立ててあり、水平目盛と同じ目盛間隔で縦に目盛が刻まれている。三角形の相似条件から距離Lが図-1(上図)のように計算される。例えば図-1の(下図)のように、前視準板の目盛の差 $n=20$ で樹木の高さ

$H=10\text{m}$ と分かっている場合、樹木までの長さLは、図中の式を使用し 50m と計算される。この方法は、従来から行われていた測量手法でスタジア測量といわれ測量ではよく使用される。

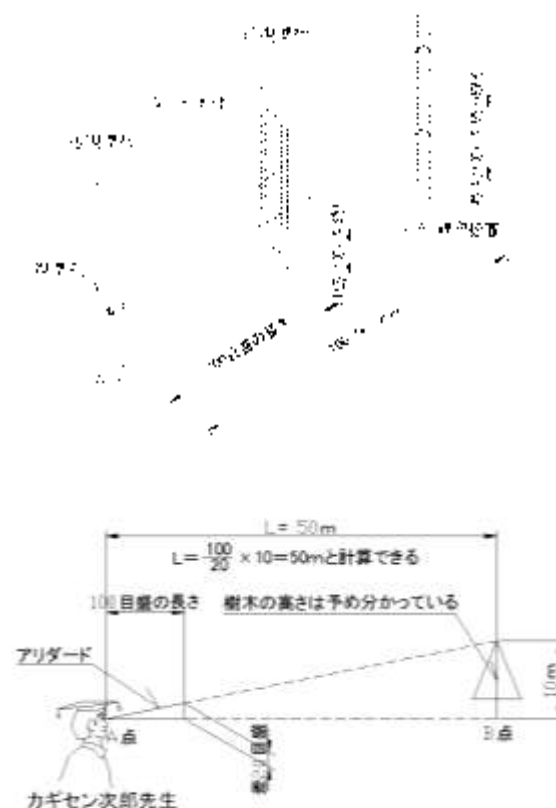


図-1 アリダードによるスタジア測量

標尺の無い時は、目標物の大きさ(長さ)をあらかじめ知っておけばよい。対象物の長さは、目標物が和風建築の1間 1.8m 、建築用ブロック($40\text{cm} \times 20\text{cm}$)の延長や高さはその整数倍などから想定できる。このように、意外と幅、高さは経験から知っている数値があるものである。

4 簡易距離計 はかれる君バージョン I

簡易距離計「はかれる君」は、前述のアリダードを若干改良して製作したものである。本体は、

品質が紙で折りたたみ式の携帯手帳サイズになっている。また、単位読み取り式の直読式であるため式も簡単で暗算で計算が可能である。

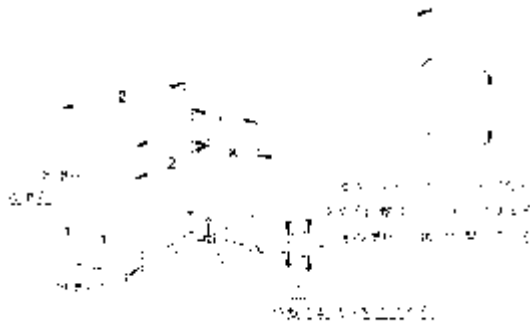


図-2 「はかれる君」立体図

本体は、アリダードと同じく前視準板と後視準板があり、後視準板には、2箇所視準孔が設けられている。これは、縦にも使用できるようにしてあるためである。前視準板には、三角の窓が開いており窓の外枠に目盛が刻んである。図-3参照。



観測は、まず、窓枠内に測定する対象物をはさみ込むように視準する。図-3は、照明灯 H=10mの上下を三角窓で挟んだ様子である。目盛 $\alpha = 8.6$ の位置ではさまれている。側面から見ると図-4のようである。

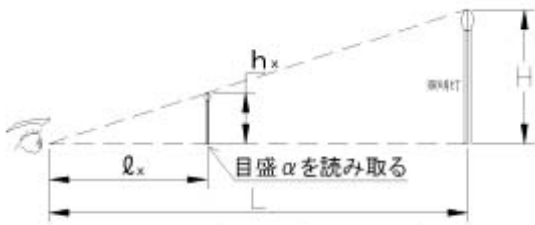


図-4 「はかれる君」側面図

距離 L をスタジア測量で求めると

$$L = (H/h_x) l_x \quad (1)$$

となる。ところで、 l_x および h_x は x の関数であ

るが目盛値 α の関数でもある。 x と α は 1 対 1 で対応している。また、「はかれる君」の平面と展開図を示すと図-5と図-6のようである。

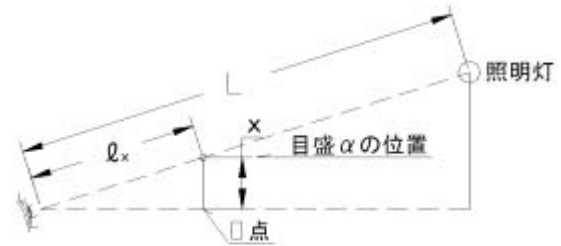


図-5 「はかれる君」平面図

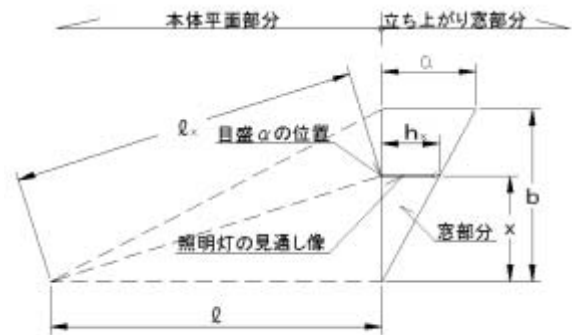


図-6 「はかれる君」平面部と窓部分の展開図

図-5、図-6から以下の式が成り立つ。

$$l_x = (l^2 + x^2)^{0.5} \quad (2)$$

$$h_x = a/b \cdot x \quad (3)$$

(1), (2), (3) 式から目盛を刻む為の距離 x について解くと以下のようなようである。

$$x = b l H / (a^2 L^2 - b^2 H^2)^{0.5} \quad (4)$$

l , a , b は、はかれる君本体の大きさを決定する場合の任意の定数である。これは、視準の良さや、多機能(手帳サイズ)等から判断し決定する。試作では、 $l=25\text{cm}$, $a=5\text{cm}$, $b=12\text{cm}$ として製作した。 x は H と L の従属変数である。仮に、単位長さ $H=1\text{m}$ として x を計算すると以下である。

$$x = b l / (a^2 L^2 - b^2)^{0.5} \quad (5)$$

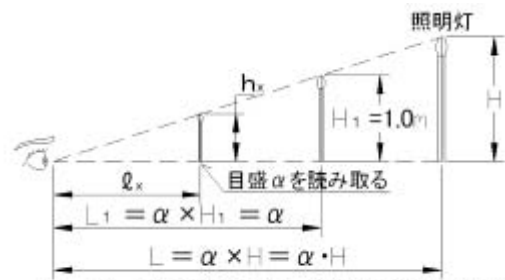


図-7 「はかれる君」単位距離計 側面図

$H=1\text{m}$ の単位長さで、O 点から x の距離に $L_1 = \alpha$

の値を目盛に表示することにより単位長さのモノグラム化ができる。つまり、図-7のように直読した目盛盤の数値 α を使用して距離 L が H との乗算で簡単に計算できる。例えば、図-3の場合 $H=10\text{m}$ とすると以下のようなのである。

$$L = \alpha \times H = 8.6 \times 10 = 86\text{m}$$

5 本体の設計図面

本体のペーパークラフト図は以下のようなのである。

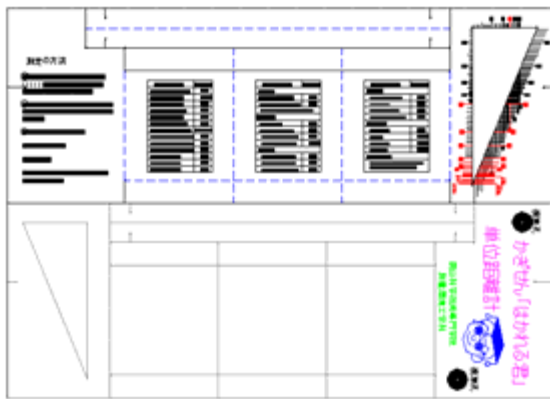


図-8 簡易距離計「はかれる君」図面

6 本体の完成写真

本体の完成状況は以下のようなのである。



(写真1)

7 対象物高さが不明な場合の距離測定

対象物の高さや幅が確認できない場合はどうか。当然でてくる疑問である。実は、図-9のように測ることで簡単に距離を推定できる。A点からC点までの距離を測る場合、A点からはかれ

る君で対象物を視準し目盛盤の α_a を直読する。次にA点と対象物の見通し線上のB点を任意に定めA点B点間の距離 ΔL を測定する。 ΔL は歩測(歩数で距離を測ること。1複歩は右左合計1.5m。片方なら0.75mで計算する。)等で測定する。

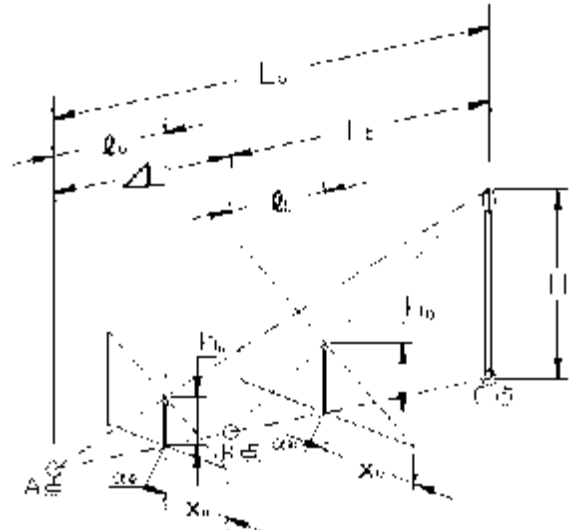


図-9 はかれる君の得意技

次に、B点に立ち対象物を視準して目盛盤の α_b を直読する。この測定作業から連立方程式を立て H について解くと

$$\begin{cases} L_a = \alpha_a \cdot H \\ L_b = \alpha_b \cdot H \\ L_a - L_b = \Delta L \end{cases} \quad (6)$$

$$H = \Delta L / (\alpha_b - \alpha_a) \quad (7)$$

となり高さが計算できる。高さが分かれば距離 L_a 、 L_b ともに前述の方法で計算できる。

8 はかれる君その他バージョン

その他にも距離測定として簡単にできる方法を紹介する。基本は、相似条件である。

(a) ヤコブの杖もどきバージョン (はかれる君バージョンII)

「ヤコブの杖」というのをご存知だろうか。これは、高度角を測るために、西洋の14世紀頃に天文学で使われた観測器具である。クロススタッフともいわれ、十字にクロスした棒に目盛が刻まれたものである。図-10参照。縦の棒は、可動式

で観測する対象物に視準を合わせて止める仕掛けになっている。その止まった位置の杖の目盛を読む。その読値が角度を表すという器具である。このヤコブの杖の角度を距離に変え、スタジア測量法を用いて止まった位置の目盛で距離を表示する簡易距離計を作成した。図-11 参照

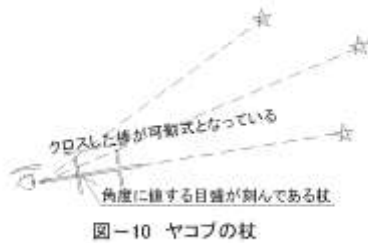


図-10 ヤコブの杖

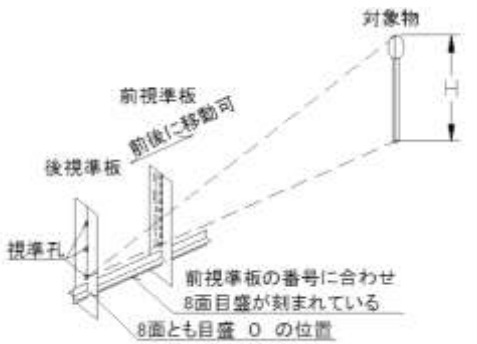


図-11 はかれる君バージョンII 概要図

この方法も同様に対象物の高さまたは幅等が既知で単位距離 (H=1m or W=1m) に対して目盛が刻まれているため、目盛 α に H を乗じて距離を計算する。図 12 参照。完成写真を以下に示す。



図-12 はかれる君バージョンII 単位距離説明図



(写真2)

(b) はかれる君バージョンIII (道具は使わない距離測定法)

最後に、道具を使用することなく歩測で間接的に測る方法を紹介します。基本は前方交会法である。

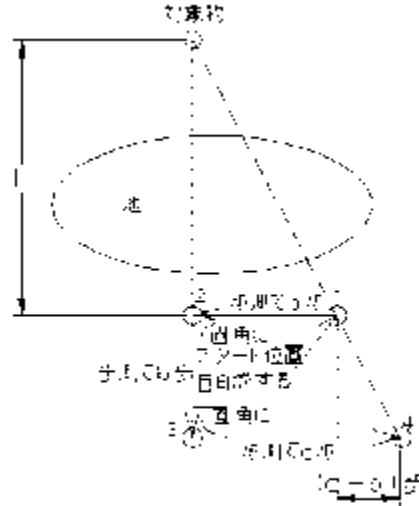


図-13 はかれる君バージョンIII (簡単に測量)

ゴルフ等は最適と思われる。測定方法は、図-13 のようである。1に目印を置き 1⇒2⇒3⇒4 の順番で歩測する。自分の歩幅 (l=0.75m程度、1 複歩なら 1.5m 程度。どちらでも良い) は各自確認しておく必要がある。距離 L は以下で計算

$$L = \{a / (c - a)\} \times b \times l \quad (8)$$

また、a=10 歩、b=10 歩、l=0.75m と決めておけば (8) 式は以下のようなになる。c は歩。

$$L = 75 / (c - 10) \text{ m} \quad (9)$$

ただし、1 歩で 75m 違うので慎重に歩く必要がある。精度を上げるには歩数を多くし (8) 式で計算すると良い。ゴルフでは 10 複歩で計算するのがよいと思われる。10 複歩なら以下の計算である。

a=10 複歩、b=10 複歩、l=1.5m、c は複歩

$$L = 150 / (c - 10) \text{ m} \quad (10)$$

9 おわりに

距離を測定する方法は様々あるが、分かりやすく簡単な方法で現地で暗算で出来る方法を考えてみた。他にも簡単な方法があると思うがひとつのヒントになればと述べたものである。今後も簡単な方法を考えてみたいと思っている。

2 サイクルエンジンによるエコカーの製作

一級自動車工学科：道繁 勇

1. はじめに

現在、世界中の自動車業界では地球環境に悪影響を及ぼさないため、電気自動車やハイブリッド、低燃費エンジンによる CO2 の削減や騒音問題など、様々な工夫や新技術を駆使して環境問題に取り組んでいる。50 ccのバイクも例外ではなく、以前は2サイクルエンジンが主流だったが、燃料効率が悪く、多くの有害な排気ガスが出てしまうという大きなデメリットがあり、4サイクルエンジンにほぼ総て変わってきている。しかし、構造が簡単で軽量コンパクトである事と、何より4サイクルエンジンの2倍の回数で爆発しているので、パワーが大きく瞬発力に長けているといった大きなメリットに魅力を感じ、2サイクルエンジンならではの利点を活かしつつ、現在の時代に沿った新しいバイクを作れないものかと考え、一級自動車工学科で培った知識や技術を活用して学生と協力しながら製作するに至った。

2. 2サイクルエンジンについて

一般的な4サイクルエンジンから説明する。4サイクルエンジンの工程は、まずガソリンと空気を混ぜた混合気を吸入し、その混合気を圧縮してより大きな爆発を生み出す工夫をしている訳である。圧縮した混合気を火花によって点火燃焼し、燃え残った排気ガスを排気するといった4つの工程に分かれて、熱エネルギーを運動エネルギーに変換している。その4つの工程をクランクシャフトが2回転する間に完了している。

2サイクルエンジンでは、吸入（掃気）と圧縮を同時に、また燃焼と排気を同時に行っているため、行程は2つだけで終わり4サイクルエンジンの半分です済む。その分、同じエンジン回転数で比較した時に4サイクルエンジンの2倍の爆発が行われている事になるので、パワーが大きいメリットが生まれる。

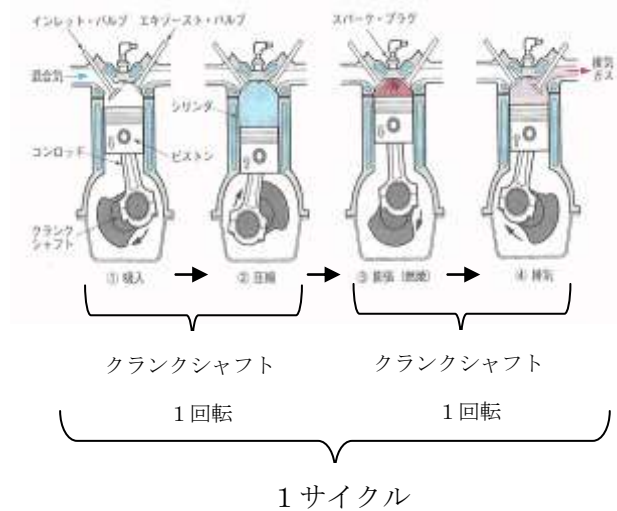


図1. 4サイクルエンジンの作動

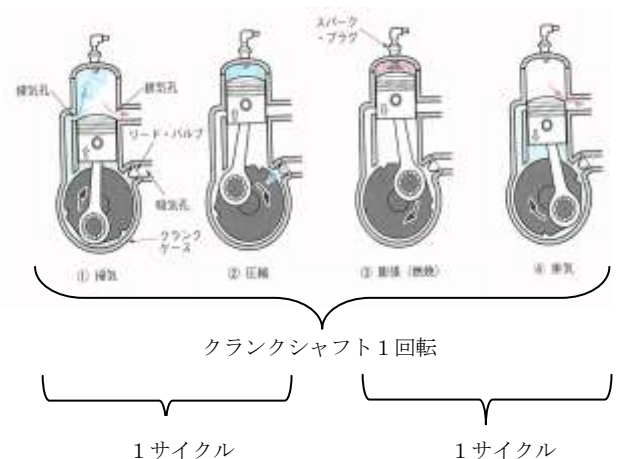


図2. 2サイクルエンジンの作動

3. 燃費を伸ばすための機構製作について

(1) 後輪フリーホイール機構

二輪のスクーターは、動力伝達装置の方式として、自動遠心式クラッチが主に使われている。エンジンの回転が上がると遠心力により入力側のクラッチが広がり、ライニングがクラッチ・ハウジングに接触してトルクを伝えて走行する。

しかし、この方式ではアクセルを離して惰性で走行しようとした時に、ある程度回転が落ちるまでは遠心力が働き続けてしまうため、エンジンの回転がタイヤの回転を止めようとエンジンブレーキがかかってしまい、折角の惰性の勢いも打ち消されてしまうため動力が削られる形になる。

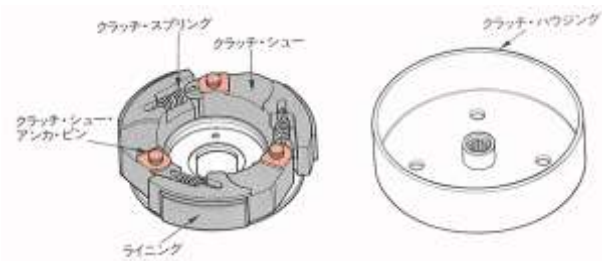


図3. 乾式シュー式自動遠心クラッチ

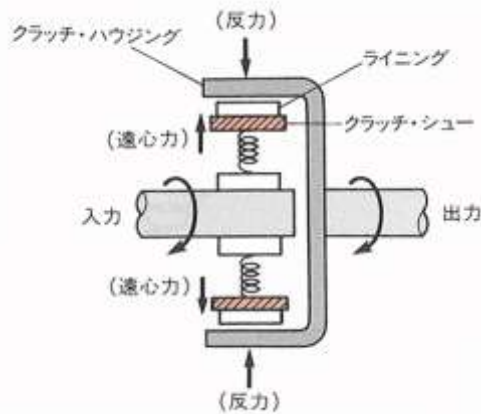


図4. 乾式シュー式自動遠心クラッチの原理

それを解消するため、スクーターの後輪に他の二輪から切断したフリーホイールを移植し、タイヤの回転を消される事なく惰性でスムーズに走行できるようにした。このフリーホイールにはワンウェイ・クラッチが取り付けられており、一方方向には空転、もう一方方向は動力を伝える構造になっている。これを、もともとある自動遠心式クラッチとチェーンで繋ぐ事でアクセルを回すと動力が

伝わり、アクセルを離すとタイヤがすぐに空転し惰性を消される事無く走行できる様になった。その結果、エンジンが低回転のまま走行距離を稼ぐ事ができ、結果的に燃費の向上に繋げる事を狙い作成した。

(2) 車体製作

ベース車体は廃車になったスクーターを無償で譲っていただいた。(写真1) 後輪が使用できない状態なので、他の二輪車から後輪を切断し、(写真2) ベース車体に溶接した。(写真3)

溶接に際しては、衝撃を受けた時の強度を高める工夫をしたり、前輪とのセンターを出して真っすぐ走らせるための工夫をするなど苦労した。(写真4) 後輪を新たに追加した構造のため、従来より前輪と後輪の距離(ホイール・ベース)が長くなった。(写真5)



写真1. ベース車体



写真2. 他の二輪の後輪を切断



写真3. 切断した車体をボデーに溶接①



写真4. 切断した車体をボデーに溶接②



写真5. 溶接をして取り付け時の完成図

(3) エンジンストップ&ゴーシステム

後輪をフリーホイール化して、惰性を消す事なく走行する機構を設けたが、惰性で走行中にもエンジンをかけたままの状態がしばらく続くため、

その間は無駄な燃料や、排気ガスが出続けている。その無駄な時間を少しでも縮めるため、走行中でもエンジンの始動・停止が容易にできるように、既存の電気配線を加工して装置を新設した。この機構により無駄な燃料と排気ガスとが削減できる事を試みた。

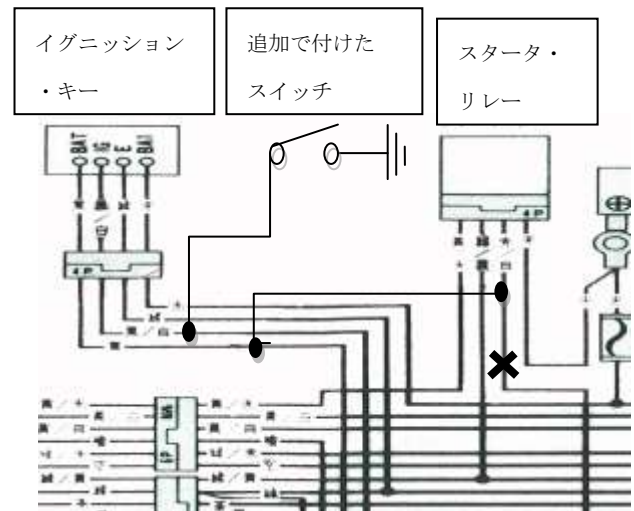


図5. 工夫した配線図の概略図

通常スクーターのエンジンの始動は

- ①イグニッション・キーがONになっている事。
- ②ブレーキを握っていること
- ③バッテリーが規定の電圧である事

という3つの条件を満たしつつ、スタータ・スイッチボタンを押せばエンジンは始動、イグニッション・キーをOFFにすれば停止するようになっている。しかし、このままでは走行中にエンジンを停止する事はなんとかできて、始動する時はブレーキを掛けて停止しないとエンジンが始動できない。

そこで、通常はストップランプが点灯したら、その点灯させるための電圧を引き込み、ブレーキを効かせているか否かの判断を行っているが、その配線を別々にして完全独立させるように電気配線を加工し、常に電気の流れがブレーキを握っている時と同じ状態にしてやる事で、ブレーキを握ってなくても握っているかのように作動させる工夫を行った。

また、走行中にエンジンを停止させようとした

時に、イグニッション・キーに気を取られるようになり大変危険なため、手元に設置したボタンのON・OFFのみでエンジンを停止させるような工夫も行った。そうすることで、走行中でも安全かつ容易にエンジンの始動、停止ができるようになり、低燃費と排出ガス削減に役立つ事ができると確信している。

4. 終わりに

ゼロからスタートする車体に新しく改良する構造を発案し、実行するにあたって想像以上の時間と工夫とが必要になった。試運転ができるものの、一年の期限内に最終完成にまで至らなかった点が非常に残念で大きな反省点として感じている。今後の更なる機能向上へ繋げる課題として

- ①LEDによる省エネ灯火類の工夫をする。
- ②エンジン内部を分解、改良し更なる低燃費化の向上を目指す。
- ③車体を再設計・製作する。

以上の3つを今後の課題として取り組み、完成へと向かっていきたい。

終わりに、このエコカーを作成するにあたって非常に大きなアドバイスや製作にご協力いただいた実習教員の山名正先生を始め、一級自動車工学科3年生の、磯崎浩司君、上田謙太君、次田健二君、西大輔君、濱田喜信君たちには大変深く感謝しております。ありがとうございました。

<参考文献>

・自動車整備士養成課程教科書
二級ガソリン自動車エンジン編
社団法人 日本自動車整備振興会連合会

・運輸省自動車交通局推薦
ガソリン・エンジン構造
全国自動車整備専門学校協会

近年のディーゼル自動車の有害排出ガス 抑制装置に関する教材研究

二級自動車工学科
内田 晋平

1. はじめに

日本の自動車産業は、これまでに基幹産業として経済発展を支えてきた。しかしながらそれによる爆発的な輸送需要の拡大により、大気汚染をはじめとする自動車による環境への負荷が増大し続けてきた。そこで、昭和40年代から現在に至るまで様々な大気汚染を防止する法律が段階的に制定され、自動車においてもH₂C（炭化水素）、CO（一酸化炭素）、PM（粒子状物質）、NO_x（窒素酸化物）、などの有害排出ガスに関する法律が施行されてきた。しかし、ディーゼル自動車の排出ガス規制に関しては、当時の技術的な限界などから近年まで相当甘い規制値だったと言わざるを得ない。

そして1990年、某知事が「都内で1日にこのペットボトルが約12万本出ています」と黒い煤（≒PM、黒煙）の入った500mlのペットボトルを振って見せた。PMはエンジンの燃焼過程で生成される副産物で、黄砂や花粉のようなマイクロメートル単位の粒であり、呼吸器疾患の原因物質として考えられているものが含まれている。ディーゼル自動車が黒煙を撒き散らして深刻化する大気汚染へ警鐘を鳴らし、それを国民に目に見える形で提示したのである。

それ以降、ディーゼル自動車の排出ガス規制も厳しくなり、国内のディーゼル自動車の販売台数は急激に落ち込んだ。現在では一部を除いてディーゼルエンジンを搭載した「乗用車」は販売されていない。しかし「商用車」は別であった。ランニングコストや性能を考えると、ディーゼルエンジンは必要不可欠であり、幾多の技術的な難関を乗り越え、ガソリン車並のクリーンな排気ガスを出すディーゼル車も増えてきた。

2. 研究の背景

本校の二級自動車工学科は、国土交通大臣の指定する二級自動車整備士の一種養成施設であり、国家試験の全員合格を目標とし指導をしている。

ただ二級自動車整備士資格の取得はひとつの通過点にしか過ぎず、最終目標は実社会で即戦力として活躍できる人材の育成である。しかしながら二級自動車整備士資格の取得は絶対条件でもあり、二級自動車工学科の教材その他もそれに沿った内容となっているのが現状である。

ところが二級自動車整備士資格試験の内容そのものの旧態化が進んでおり、二級用の教科書の内容も同じである。前項に記したPMの低減方法に至っては、教科書の中で構造や整備方法の記述は殆ど無く、数行だけ触れられているに過ぎない。

しかし、ここ10年以内に新車販売されたディーゼル車の多くにはDPF（後述する、PMを低減させる装置）が装着されている。新技術にトラブルは付き物であるが、DPFにも同じ事がいえる。私が前職で二級自動車整備士として働いていた時、毎日のようにDPFの修理に追われていた。

今や常識となったDPFについて、このままでは学生達が実社会に出て初めて触れることになると危惧し、DPFの構造や仕組みについて伝える必要があると考えた。

3. DPFについて

3-1. DPFの概要

DPF（Diesel Particulate Filter：ディーゼル・パーティキュレート・フィルター）とは、ディーゼルエンジンの排気ガスに含まれるPMを減少させる装置で

あり、語弊はあるが、平たく表現するとPMよりも目の細かいフィルターである。

単にフィルターでPMを捕捉するだけでは、やがて蓄積されたPMでDPFが詰まってしまうので、溜まったPMを何らかの方法で定期的に除去しなければならない。

3-2. DPFの種類

DPFは、そのPMの除去（再生）方法によって、連続再生方式、間欠再生方式、添加剤再生方式などに種別されるが、現在一般的に普及している連続再生方式について今回取り扱うことにした。

3-3. DPFカットモデルの製作

インターネットの普及で「画面上のDPF」、或いはそれをプリントアウトして「紙面上のDPF」を教材とするのは簡単な事である。しかし実物があれば、学生が興味深く考察でき、直接見て触れて印象付けることができる。「百聞は一見に如かず」である。

何とかしてDPFのカットモデルの製作ができないか？しかし、新品部品の値段は小型貨物用でも20万円近くする。中古部品は値段の割に当たり外れが多く手が出しにくい。そんな事を考えていたところ、ある自動車整備工場から状態の良い小型貨物用DPFの廃品を無償で提供していただく事ができた。



写真1 DPFの外観

つい最近まで使われていた自動車から取り外したままの状態である。写真1では分かりにくいですが、排気温度検出用のセンサーが3個、DPF内部圧力検出用のエアパイプが2本、装着され

たままである。因みに、エンジンから出た汚い排気ガスは写真1の右側からDPFに入り、内部で浄化されて左側から排出される。



写真2 DPFカットモデル

写真2は写真1の小型貨物用DPFの一番外側にある遮熱板やステーなどを取り外し、中身が見えるように切断加工したカットモデルである。この製作には現役の学生達に大いに協力してもらった。もちろん「DPF」や「酸化触媒」の部分は彼らによる考察後の装飾である。

3-4. 製作したカットモデルの考察

写真1の状態ではセンサーやパイプが複数装着されているのは分かっていたが、外板を切断してみると、中に2つの「触媒のようなもの」が内蔵されていた。

写真2の「酸化触媒」の部分は四角いストローを束ねたような格子状になっており、内部を排気ガスが通過するフロースルー構造になっている。これはガソリン車などに用いられている三元触媒によく似ている構造である。その表面の様子を写真3に示す。

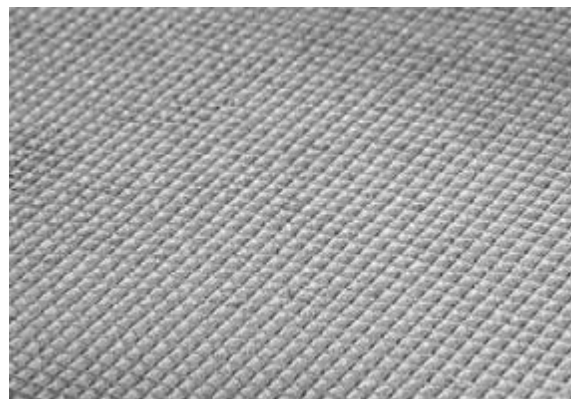


写真3 酸化触媒表面の様子

しかし、写真2の「DPF」の部分は幾分異なる構造をしていた。一見、写真3と同じような格子状なのであるが、四角いストローの入り口が1つおきに蓋をしてあり、それが隣同士にならないようにずれた構造になっていた。その表面の様子を写真4に示す。

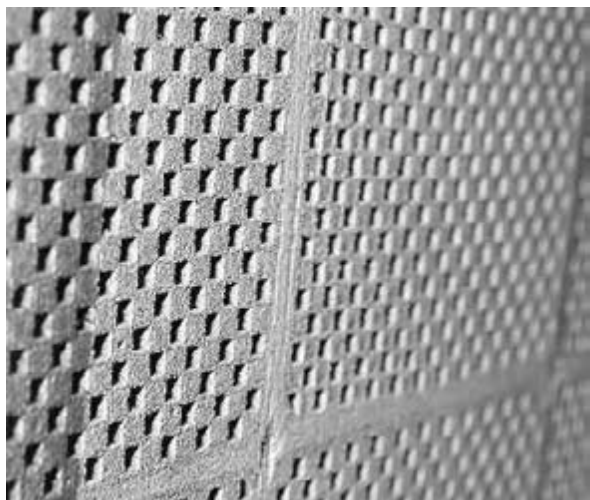


写真4 DPF表面の様子

さらに考察したところ、DPF内部は図1のイメージ図のような構造であることが確認できた。

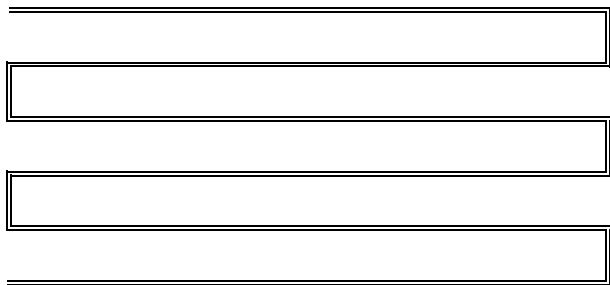


図1 DPF内部イメージ

実は、この行き場のない袋小路のような構造こそがDPFの最大の特徴である。

DPFは排気ガスが袋小路になっている通路の壁面に開いた微細な穴を通過する事（※ウォールスルーと呼ぶ）で、PMを70%~90%以上捕捉しているのである。ここで、DPFによる排気ガス浄化の仕組みを模式的に図2に示す。

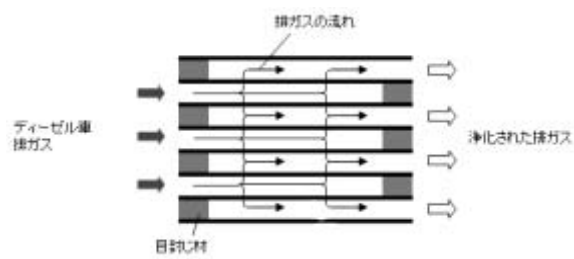


図2 排気ガス浄化の仕組み

3-5. 酸化触媒とDPFの関係

ここまでで「DPFでPMを殆ど捕捉している」事は何となくご理解いただけたと思う。しかし、3-1項で記したように、DPFが詰まってしまう前にPMを除去しなければならない。

連続再生方式のDPFでは排気ガスの温度を高めることにより、PMを燃焼除去（再生）させている。その仕組みについて以下に記す。

- ・エンジンからの排気温度が約 250°Cを超えると、DPFの上流に設けている酸化触媒が機能し始める。
- ・酸化触媒はPM、HC、COを酸化させ、その反応熱で排気温度をさらに高める。さらに排気ガス中の一酸化窒素を二酸化窒素とする。
- ・DPFに捕捉されていたPMは二酸化窒素の強力な酸化力と高い排気温度により燃焼除去され、主に二酸化炭素、窒素、水蒸気となって車外へ排出される。
- ・PM蓄積量はDPFの前後に設けられている圧力センサーなどから計算され、排気温度はDPFが溶損したりしないよう綿密にコントロールされている。

3-6. DPFの性能

本来であればDPFを搭載した自動車を数台用意し、DPFの有無によるPM排出量の変化を測定器具等を使用してデータ化するべきである。

やや不正確であるが、簡単明瞭で学生の印象に残りやすい方法でDPFの性能を測定した。

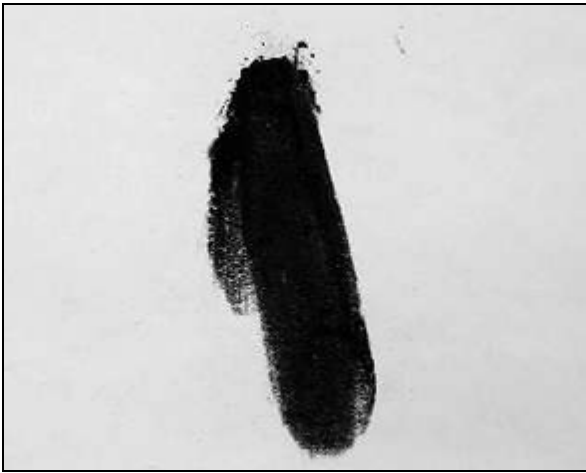


写真5 酸化触媒の上流

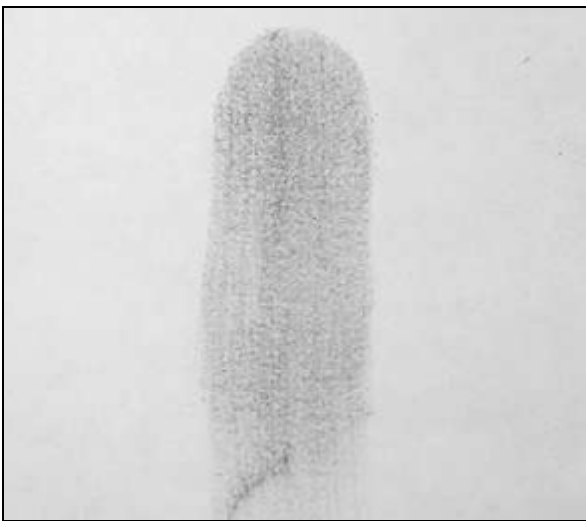


写真6 酸化触媒の下流



写真7 DPFの下流

写真5～7は、それぞれの部分を学生の指先で触れさせ、白紙に擦り付けたものである。実に判りやすい結果で、学生達の反応も良かった。

参考としてガソリン車のマフラー出口部分のサンプルを写真8に示す。

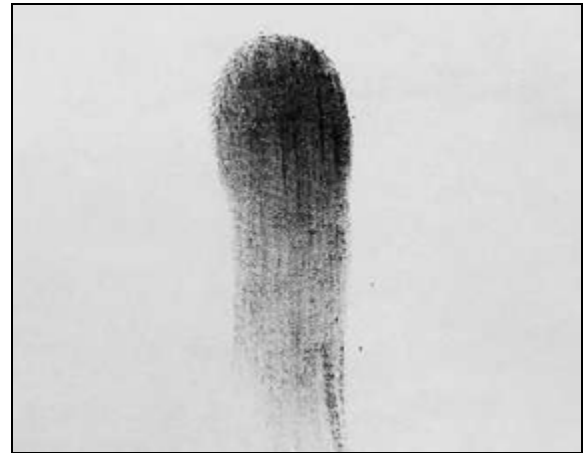


写真8 ガソリン車のマフラー出口部分

4. おわりに

今回は、ディーゼル車の有害排出ガス抑制装置としてDPFを主体に教材研究を行ったが、教科書や実習車には無いけれど現在販売されている自動車には当然のように付いている部品や機構は、他にも数え切れないほどある。それを全て揃えるのは不可能だが、修理頻度の高いものや、第一線で働く整備士として理解しておかなければならないものを中心に、今後も教材研究を継続していきたい。

<参考文献等>

社団法人 日本自動車整備振興会連合会

二級ディーゼル自動車エンジン編

マツダ株式会社 2004年・2008年マツダ技報

中小企業金融公庫・調査部 調査レポート42

イビデン株式会社ホームページ

<http://www.ibiden.co.jp>

教科と実習をシンクロさせる 総合的学習の取り組み

～暗記する学科ではなく、即戦力を育成する学科を目指して～

二級自動車工学科
笠原 尚

1 はじめに

本校は、1988年（昭和63年）4月に県下では唯一の工業・技術系総合専門学校として開校し、私は8期生として卒業した。その後、企業で整備士として経験を積み、企業内教育の担当を少し経験してから、本校の教育に携わっている。昨年度までは実習教員として、本年度からは学科を指導することになり、かつて実習の指導を通して感じた学科への思いを活かした指導ができればと考え、本年度の取り組みを報告する。

2 経験による感想

(1) 卒業生として

就職して直ぐに感じたのは、①『実習を頑張ってやってよかった』と②『部品名称を覚えていてよかった』の2つだった。①は作業をする時に自信を持って出来たからで、②は作業指示書の交換部品名が分かるので作業し易かったからだ。①②共に実習で教わった事である。学科の学習で役立った事はと考えた時、私は恥ずかしながら何も思い当らなかった。

そこで感じたのは、実習のように実際にある部品を手元で示してやれば分かりやすく、印象に残ることが出来るのではないかということである。

(2) 実社会での新人教育を担当して

就職をして、たまたま企業内教育を担当することになり新人教育で感じたことは、国家2級整備士試験程度の学科試験の問題は解けるが、実技指導をすると部品名称が分からず『あれ』とか『これ』と言っている新人が多いことである。本人に聞くと『学校で習った物と違うので同じ部品だと

は思わなかった』とのことである。これに関しては、同じ部品名称の形の違う部品の写真で対応した。

企業内教育で成果があったのは、『作動アニメーション』と『グループ討議』であった。社内アンケートでは、『アニメーションは分かり易かった』『グループ討議は色々な人の意見を聞いて自分にはなかった考えが参考になった』などの回答が目立った。

(3) 本校の実習教員として

実習教員を3年間やって感じたことは、実習と学科が学生にとっては独立した別の物になっている事である。同じ作動をしている部品にもかかわらず教科書の絵と違うので分からないようだ。その為に、作業に入る前に導入解説に時間がかかり作業時間が短縮してしまっている。反復して作業を覚えていく実習が出来にくくなっている。

実習は3班から4班に分けて行っていて、その分、学科で習っている班と習っていない班が出来ている。その為に導入解説の時間が変わってしまい、作業時間が短くなる班が出来ている。

この二つについては、実習と学科の相互の連絡を強化してシンクロさせる必要があると感じている。

3 本年度の取り組み計画

今までに感じ気付いた事から、学科の授業で私が指導する取り組みを年度初めに計画した。

(1) 実習の先生と年間スケジュールについて話し合う。

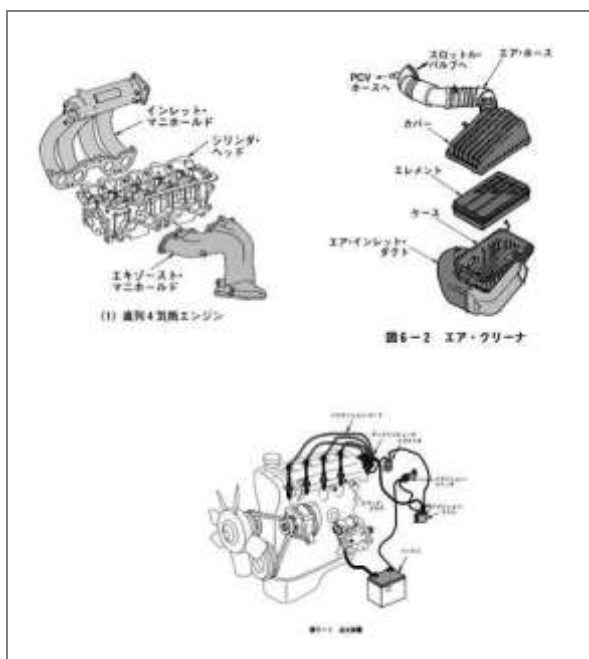
実習の年間スケジュールを見ていき、実習の担

当教員から構造説明で早期に必要なとされる内容を聞いていった。それを基に教科書を単元ごとに始めからやっていくのではなく、スケジュールに合わせてみた。

例えば、1年生の実習では最初の2カ月間は工作と測定をし、その後に各種エンジンの分解・組み付けを行っていくので、学科ではエンジンの部品名称を覚えさせ、構造までを学習させる。実習でエンジンの分解・組み付けが終わったところから作動説明をしていく。2年生については12月から実習が国家資格対策に入る予定になっていたのので12月までに教科書の説明が終わる様にして、その後は対策で正解率の悪い問題の分野の説明をしていくようにした。また、エンジン故障探求の分野では実習として道路を走行テストすることは出来ないのので動画を見せるなどしてフォローした。

(1) 実際の部品の写真を活用して教科書の部品名称とシンクロさせる。

実習の担当教員にデジタルカメラを渡して、実習で使う部品の写真やその部品が車に取り付けてある状態の写真を撮影してもらった。その写真に部品名称を書き込んでプロジェクターを使って学生に見せることを行った。

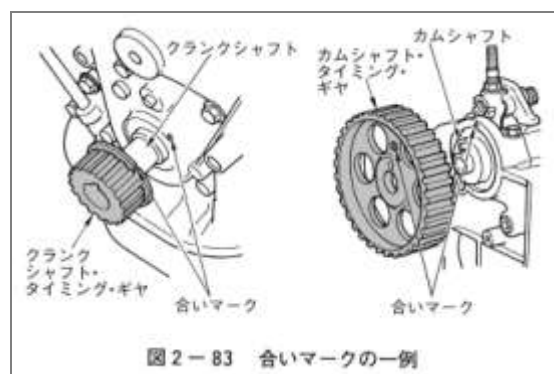


教科書1

教科書1の3つの絵を参考にしてエンジンルーム内の写真に名称を書き込んだ図例-1である。



図例-1



教科書2

教科書2では分かり難いため、写真に名称を書き込んだ図例-2である。



図例-2

(3) プロジェクターを活用してアニメーションを見せて興味を持たせ理解力を高める。

エンジンの部品がどこへどのように付いているのかを、エンジン組み立てをしている3Dアニメーション(図1)を見せる事で視覚的に理解させる。アニメーションを見た後で生徒に『〇〇部品は、何の上に付いていたか?』などを質問していき、より深く理解させる。



図1

3Dグラフィックでリアルに再現するシミュレーションソフト(図2)を使って、教科書の図を見るだけではわかりづらいエンジンの動作を、アニメーションによってわかりやすく理解できるようにした。色々な角度から見ることで各部品の動きと部品構成を分かり易くし、エンジンに興味を持ってもらえるようにした。

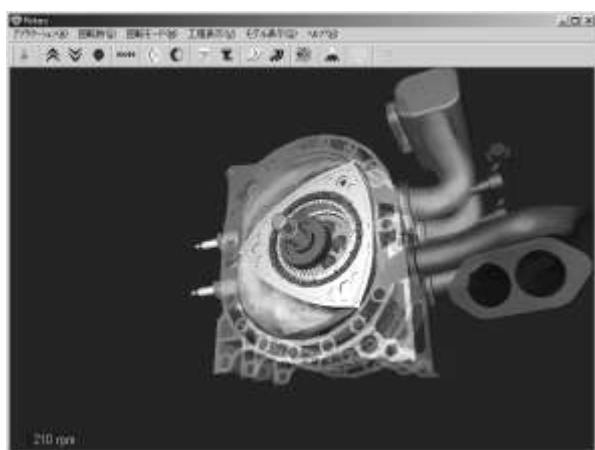


図2

教科書には無い最新の技術について動画(図3)を見せる事でより興味を持ってもらい、もっと知りたいと思う好奇心を養うことが出来た。



図3

(4) グループ討議を年間2テーマ行う。

グループ討議を2年生の前期と後期の2回実施した。前期は今後伸びてくるであろう『ジーゼルエンジン』についてで、後期は『エンジン故障探求』について討議していった。

討議する分野の話をも3回に分けて説明した後、討議する題目を発表し各自ノートにまとめを書き込んでもらう。クラスを6~7班(1班5人くらい)に分ける。グループ討議をし、班ごとに発表を行っていく。その後、どの班の発表がよかったか投票を行う。各発表の補足や間違いを訂正しながらクラスの意見をまとめて終了した。

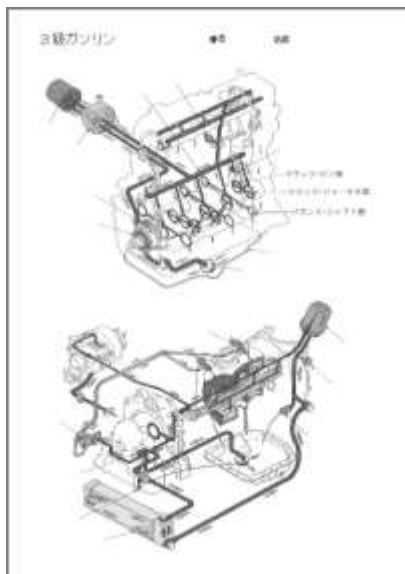
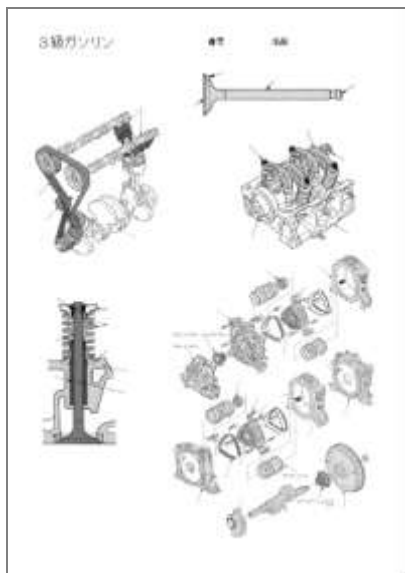
4 実施の結果

3- (1) (2) について

前述以外に教科書の図をプリントにして、部品名称の記入と部品ごとに色塗りをするを行った。前期にそのプリントを元にした小テストを4回行ったところ、最後にはクラスの約7割が90点を取れるようになった。

前期終了時に実習の担当教員に学生の状態はどうかなどのアンケートをしたところ、部品名称に関しては『例年よりはよく覚えている』という評価をもらった。ただまだ実物と教科書の図がシンクロしていない部品があるという指摘も受けた。来年度にはもっと多くの写真を用意した方が良いということも分かった。また、別の指摘があり、

点検整備をした時に書く整備記録簿が教科書にある部品名称と違うため、学生が理解出来ていないというものだった。これに関しては実習の担当教員と確認しながら部品名称の一覧を作って対応した。



部品名称プリント

3- (3) について

学生の反応はとてもよくかなり興味を示してくれた。ただ、部品名称や構造を覚えるというところはノートにメモを取り難いなどからあまり成果が得られなかった。この部分はプリントを作るなどの改善をすると覚える効率がアップすると感じたので来年度の課題として進化させていく。

最新の技術は難しいものばかりなのだが、興味

を持って真剣に見入っていた。丁度この夏に私がマツダ株式会社の新技術講習会に参加する機会があったので、その時の内容も各学年で発表をすると興味津津といった感じで聞いていた。

3- (4) について

題目『ジーゼルエンジンをあなたならどのようにお客様に勧めますか?』でグループ討議を行った。班ごとに活発に意見交換が行われていた。他学生の意見になぜと聞き、分からなければ私に質問をしてくるといった感じで進んでいき、内容の濃い討議になっていると感じた。発表は、各班ともオリジナリティのある内容だった。学生が真剣に発表をしていったので、予定の時間をオーバーしてしまった。後日、意見のまとめを行いながら解説や間違いの訂正をした。今回の討議で『学生がどこに興味を持っていたか』や『勘違いをして覚えていた箇所などが分かった』ことはとても収穫があった。討議の時に使った、まとめ用のプリントはよく書き込みがされていた。前期末試験では討議内容の分野の正解率は9割を超えた。

5 おわりに

教員は、学生に興味を持たせやる気を引き出していく必要がある。その為に、日々進化する自動車業界の最先端を勉強し続けていくべきである。

学生にとって2年間しかない学生生活で就職してから一生働いていける技術を身につけさせられるように、学科内が一丸となり無駄のない教育が出来るよう努力していこうと思っている。

平成24年1月11日

<参考文献>

自動車整備士養成課程教科書

三級ガソリン自動車エンジン編

(社団法人 日本自動車整備振興会連合会)

自動車カスタマイズ学科再建にむけて

～カスタマイズカー制作を通して学生の“やる気”の喚起について～

自動車カスタマイズ学科

永岡 淳

1 はじめに

自動車カスタマイズ学科は平成15年4月に、国土交通大臣が指定する「第一種養成施設」として認可され、設置された比較的新しい学科である。

自動車車体整備を軸に、自動車の板金・塗装の専門知識や技術・技能を座学や実習を通して体験的に学習させるとともに、自動車の構造・整備に関する専門知識も合わせて習得させ、国家資格の車体整備士取得を目標としている。また、自動車のカスタマイズやカスタムペイント、デザインも実習を通して体験的に学習し、幅広い知識を持った車体整備技術者を育成するとともに、関連した資格取得にも挑戦させ、社会に通用する技術者の育成を目指している。ここでは、平成23年度から新たなカリキュラムとして、取り組んでいる“カスタマイズカー(イベントカー)制作”の経緯について報告する。

2 現状の把握

自動車カスタマイズ学科が設置された当初は、定員25名に対し40名を上回る出願があったが、ここ最近では定員割れが続いており、早急に対応を検討する必要に迫られている。

そこで本年度から、学生にとって魅力のあるカリキュラムを色々と模索した上で、“カスタマイズカー制作”を選択し、導入することとした。いままでもカスタマイズ実習は、授業として取り入れてはいたが2年次の課程のみで行われており、卒業時までには、完成に至らない作品もあり、学生のモチベーションを維持出来なかったことは反省す

べき点ではないかと考える。

3 専任講師の招聘

カスタマイズカーを制作していく上で、経験豊富なカスタムビルダーの指導が不可欠であると考え、鳥取市でカスタムショップを経営し、カスタマイズカー業界で有名な“高橋康晃氏”(写真1)を講師に迎えプロフェッショナル技術の習得を支援出来る環境を整えた。



写真1 カスタマイズ実習専任講師“高橋康晃氏”

4 年間指導計画

カスタマイズカーの制作をカリキュラム化するにあたって、全体の流れやスケジュールを綿密に計画することが必要と考える。なぜなら、平成24年度の学園祭展示を目標にすることで期間が決まっていることから、これに間に合わないと達成感や成功体験を持たしてやることなく社会に輩出してしまうことになるからである。年間指導計画の概要は表1の通りである。

表1 年間指導計画概要

1年次					ボディカスタム						
基礎修練期間 ①デザイン ②板金・溶接 ③塗装 ④カスタムペイント ⑤エアブラシ				夏休み	チャネリング スーサイドドア スムージング 顔面移植など				春休み		
}				車検OKなもの 完成出来るもの							
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月

2年次					ボディカスタム						
ペイント ブリッド メタリック パール フレーク キャンディ グラフィックス エアブラシ ピンストライプ etc				夏休み	ペイント 磨き 最終仕上げ 学園祭 出展				春休み		
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月

1年次においては実習授業を基礎修練期間とし、デザイン、板金、パテ修正、MIG溶接、ガス溶接、各工具の使用方法等をカスタマイズ内容に合わせて従来からの教育カリキュラムの順序から変更し、前期末までに、ボディカスタム内容に必要な基礎的な知識と技能の習得を目標とした。合わせて、塗装（カスタムペイント含む）やデザインの基礎を学習することが、2年次に実施するカスタムペイントの基礎修練となる。もちろん、カスタマイズ実習の時間も基礎修練の反復を行い、同時にベース車両の分解作業およびボディカスタムを進めていき、1年次の修了時にはボディカスタム完成を目標とした。

2年次にはデザインや塗装中心のカスタマイズを施工し、11月の学園祭展示を目指しながらカスタマイズカー制作を教材の一部とし、従来からある実習教科を含む車体整備士として必要な知識や技能を習得する。図1に示すとおり6つの教科目により、カスタマイズを中心に連携することで、基本がしっかりとした創造性豊かな、応用力のある整備士の育成を目指すのである。



図1 カスタマイズカー制作における連携イメージ

この計画を遂行するためには、各教科担当教員の連携が不可欠であると考えている。

5 カスタマイズカー制作経過

まずベース車両について、学生の希望に沿ったカスタマイズ内容やデザインを決定した後、車両を決定する方が、学生を高いモチベーションに維持し続けることが出来ると考えたが、高校を卒業したばかりで自動車免許も取得していない学生に選択を任せるのは容易ではない。さらに完成のタイミングを来年度の学園祭展示を目標（制作期間1年8ヶ月）にするため、授業が始まると同時にカスタマイズを始めないと間に合わなくなる等の理由から、教員側で決定することにした。

完成目標と学科予算の決定により、車体カスタマイズ内容についてはある程度、教員から学生に提案してその中から選択させ進行している。この点については、今後の検討課題ともいえる。

ベース車は1年生（16名）に対して二台を用意し、一台は“ハイラックス・トラック” もう一台は“シビックフェリオ”（写真2）とした。



ハイラックス・トラック シビックフェリオ
写真2 カスタマイズ実習風景（1年生）

今年度の2年生(13名)はこのカリキュラム変更の狭間で、1年次カスタマイズ実習を実施していないため二台の車両“RX-7”と“WAGON R”(写真3)を用意し、1年次に培った塗装技術(カスタムペイント含む)やデザインノウハウを活かし、カスタムペイント中心のカスタマイズカー制作(制作期間8ヶ月)を本年度の学園祭展示を目標とした。



写真3 ベース車両と同型車種 (2年生)

6 動機づけの試み

平成23年度において、3つの動機づけを試みたのでここに紹介する。

(1) 入学式直後に、カスタマイズカーを制作するための完成イメージ(写真4)とカスタマイズ概要(表2)を公開して、これから自分たちがどんなものを制作するかをイメージさせ、モチベーションを持たせた。

表2 トラック系車両概要 (一部抜粋)

スーサイドドア	ドアの開き方を、オリジナルと逆に開くようにするカスタム。
ポップドア (スムーズゲ)	ドアノブをすべてなくして、取り付け部を埋め込み、リモコンにて開閉するキットを装着する。
チャネリング (エアサスペンション)	フロア部分とボディを一旦切り離し、上下方向にずらして再びつなぐことで全高が下がった様に見えるカスタム。



写真4 カスタマイズイメージ

(2) 4月末“高橋康晃氏”の経営するカスタムショップに校外研修に行き、実際の工房と制作中のイベントカーやカスタムペイントを実際に見学し、ピンストライプの体験をすることで、更なる動機づけを実施した。



写真5 カスタムショップ“ファインズ”

(3) 9月初旬、同じく“高橋康晃氏”が光岡自動車MC-1にカスタムペイントを施し、写真6に示すとおり岡山一番街(イルカの広場)に展示(科技専の日)して学校のアピールと学生にカスタムペイントの手本として動機づけとした。



写真6 カスタムペイントを施した光岡自動車MC-1
岡山一番街(イルカの広場)の展示風景

7 “やる気”の喚起

動機づけの実施を早くから行ったことでカスタマイズ関連の授業には、休憩時間を取らずに作業をするなどの興味を持って取り組む姿勢が垣間見えた。しかし、下地作業や下手間の作業になると、完成形が想像出来ないのか集中力不足が露呈することもあった。

1年生が作業しているハイラックスが本格的に分解されていることは、前述や写真で容易に想像できると思うが、10月初旬に「学園祭に途中の状

態で展示を」と指示を出し、バラバラに分解したパーツを組付けの作業に入った。しばらくは予想外の指示に困惑していたが、一旦、仮組みをして完成形を確認した後は明らかに作業スピードが変わった。この時点で完成を想像した時の彼らの“やる気”を確信することができた。



写真7 仮組み中の1コマ

また2年生においても、11月初旬の平成23年度学園祭にカスタマイズカー2台（制作期間8ヶ月）を展示した。（写真8）合わせて、カスタムペイント実習の授業にて作品として制作したバイク等の展示を期限付きの目標にしたことが“やる気”の喚起に繋がったと考える。



写真8 平成23年度 学園祭の作品展示
(カスタムペイントが写真で表現できないのが残念である。)

8 おわりに

導入の理由のひとつとして挙げた「定員の充足」について、現時点では体験入学者数の増加がみられ、好感触を得ているものの、出願に充分結びついておらず、今後の大きな課題と考えている。いずれにしても、在学生や体験入学生が学科の内容に魅力を感じなければ、今後の出願数の確保は厳しいと考え、今後もカスタマイズカー制作を魅力作りに活用したいと思っている。

もともと、板金技術や塗装技術を習得するには、反復による修練が最も重要な習得方法であるが、そのためには忍耐力が必要である。その教材として、カスタマイズカー制作は学生の飽きが来にくい点で優れているといえる。しかしながらカスタマイズカー制作も完成車の見た目の華やかさとは違い、地道な作業が多いことには変わりなく、“やる気”の維持は重要な要素である。

私は、“やる気”は「大きな成功イメージを強く持つ事」と「感動を与える（心を動かす）」ことで喚起することができると考えている。

このことから、教材研究を重ねながら成功体験や大きな達成感を味わえるように日々、自己研鑽に努めている。合わせて、学生の動向を良く観察し「感動を与える（心を動かす）こと」が、私たち教員の責務であると考えている。

あ と が き

このたび、岡山科学技術専門学校の「研究紀要」第2号を発刊することができました。平成23年度は8人の先生方に発表していただきました。発表していただいた先生方には御協力有り難うございました。

本校の先生方は技術力・教育力向上を目指し、日々、自己研鑽しており、この「研究紀要」はその一環であります。多くの方々に御高覧いただき、御意見・御示唆等を本校までお寄せいただければと思っております。

本校は今年、創立25周年という節目の年を迎え、一層の飛躍を図るべく頑張る所存でありますので、今後とも御指導・御鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

なお、表紙「研究紀要」は本校日本語学科長 佐藤直子先生の書です。

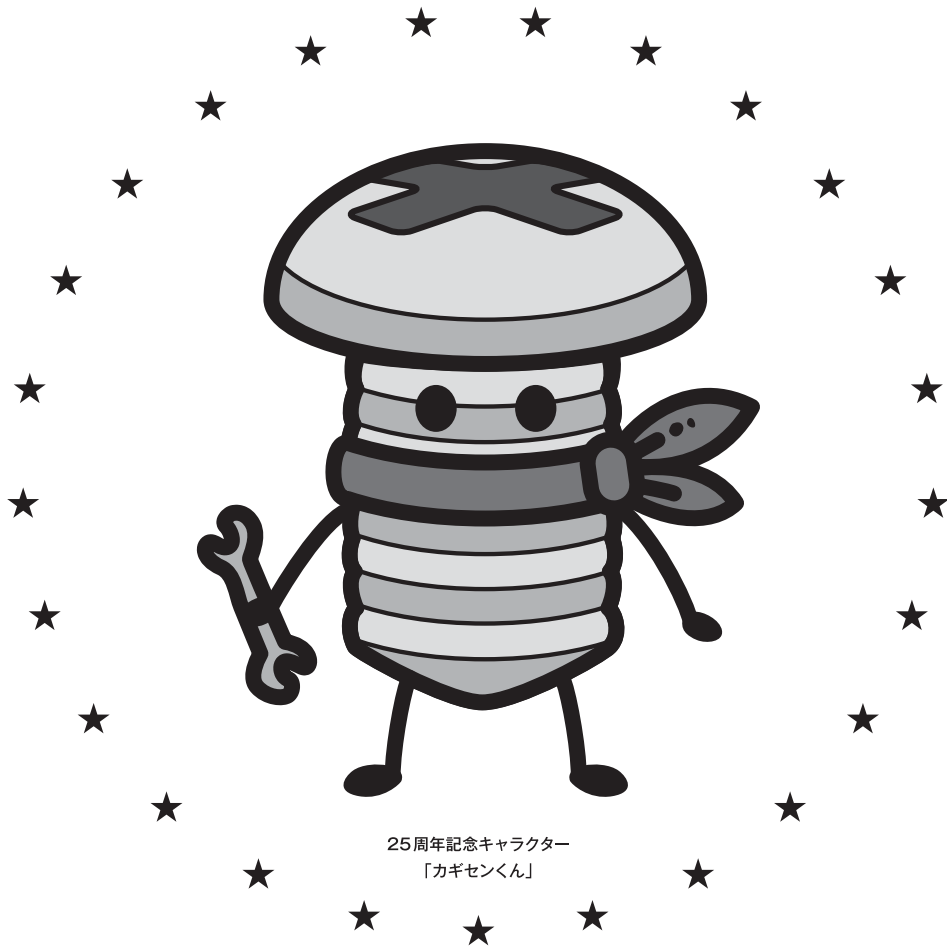
2012年2月15日発行

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



25th anniversary

カギセンくん 紹介

制作者は岡山県立高梁城南高等学校 デザイン科 原 瑞歩さんです。このキャラクターデザインは県内高校生及び本校学生より応募のあった73作品の中から選ばれた最優秀作品です。

この作品は、どんな立派な機械や製品も1つでもネジが欠けたらいけない。そんな社会のネジになる人を育てる学校というコンセプトで制作されました。今後、本校のイメージキャラクターとしていろいろな場面で活躍していただく予定ですので、よろしくお願いたします。

岡山科学技術専門学校

- 情報システム学科
- 映像音響学科
- 電気工学科
- バイオサイエンス学科
- 建築工学科
- 建築工学研究科
- 測量環境工学科
- ものづくり工学科
- 一級自動車工学科
- 二級自動車工学科
- 二級自動車工学科夜間部
- 自動車カスタマイズ学科
- 日本語学科