

研究紀要

第3号

平成25年2月

岡山科学技術専門学校

目 次

		頁
目 次		1
卷 頭 言	校長 沖島 弘光	2
1 舞台機構調整技能士の資格取得に向けて	映像音響学科 難波 篤史	3
2 電気工学科の資格取得への取組み	電気工学科 萩原 崇	7
3 3D計測機「はかれる君 Ver.4」 ー簡単な機械で空間座標を読み取るー	測量環境工学科 山村 憲章	1 1
4 CVT（自動無段変速機）に関する教材研究	二級自動車工学科 小川 栄二	1 5
5 アイドリングストップ車に関する教材研究 ー身近なエコカーとしてのアイドリングストップ車を考えるー	二級自動車工学科 武田 保晴	1 9
6 教育力向上に向けた取組み	副校長 真木 茂	2 3
7 特 集 創立 25 周年記念講演会 社会に出ていかに成長するかー働くことの意味ー	学校法人立命館 顧問 川本 八郎 氏	2 7
あとがき		3 6

巻 頭 言

校 長 沖 島 弘 光

本校は、昭和 63 年 4 月に「技術教育を通じての人間教育」を教育理念に掲げ開校しました。爾来 25 年の年月を経て本年度創立 25 年の節目の年を迎え、5 月 17 日に多数の御来賓をお迎えし、岡山コンベンションセンターを会場に創立記念式典を始め、記念講演会、祝賀会を厳粛なうちにも盛大に挙行することができました。

この度の諸行事が滞りなく開催できましたのも、関係各位の御支援・御協力の賜と厚くお礼申し上げます。

ところで、本校では平成 21 年度より、本校教育の体系化の一環として、個別分野ごとに基本方針を策定し、教員の異動があっても画一的に教育が実施できる教育システムの構築を進めてきました。あわせて、教育環境の整備や人事管理についてもシステム化を進め、平成 24 年度末をもって一応の区切りが付けられる見通しになりました。更に、学校教育全体の自己点検・自己評価についても平成 22 年度から実施し、本校教育の現状を明らかにするとともに、成果や課題を分析し、HP(ホームページ)や学校関係者評価を通して広く情報を公開してきました。

そこで、これまで進めてきた教育改革の最終段階として、それぞれの取り組みが本校教育全体の中でどう位置づけられ、どう関連づけられているか。また、取り組みの成果や課題のチェック機能はどうなっているか等を明らかにするため、視覚的に理解しやすいPDCAサイクルの手法を導入し、本校教育のシステム化を図ることにしました。来年度は、これまで進めてきた教育改革を総点検するとともに、PDCAサイクルの定着と充実を図り、教育力のある学校を目指し邁進していく所存です。

さて、本年度も年度末を迎え、本校教育の 1 年を総括するとともに来年度へ向けた教育活動方針を策定する時期となりました。中でも、平成 22 年度に創刊号を発刊した研究紀要も本年度で 3 年目を迎え、先生方の積極的な投稿に支えられ年々内容も充実してきました。とくに、本年度は創立 25 周年記念講演会で御講演をいただきました、学校法人立命館顧問の川本八郎先生のお話しを掲載させていただき、記念号にふさわしい冊子にすることができました。掲載にあたり、御高配を賜りました川本先生に厚くお礼申し上げます。

終わりに、本研究紀要の発刊は、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。外部の方々に本校教育の現状を御理解いただくことも目的の一つであります。御高覧いただき御批評を賜れば幸甚に存じます。

舞台機構調整技能士の資格取得に向けて

映像音響学科
難波 篤史

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16年目を迎える。300名近くの卒業生を社会へと送り出し、現在も映像・音響・照明の現場では卒業生たちが活躍している。

そのため、在学生在がインターンシップで企業を訪れた際に、かつて同じ場所で学んだ先輩に出会う、ということもよく耳にする。

私自身も映像音響学科の3期生として卒業し、現場で6年間働いた後に、本校の教員として戻って来ている。

2 舞台機構調整技能士について

舞台機構調整技能士とは、国家資格である技能検定の一種で、ホールや劇場、あるいは屋外の催物など、音響に携わる人の技量を認定しようという厚生労働省の行う検定試験である。

ホールや劇場での仕事を大きく分けると、照明、舞台操作、音響の3つがあるが、これらに關係する検定試験として存在するのは「舞台機構調整技能士」のみである。

本来、この舞台機構調整技能士は、3級でも実務経験が半年なければ受験できないが、本校の映像音響学科は、厚生労働大臣の指定を受けているため、入学と同時に受検資格を得られる。

試験の内容は、大きく分けて実技試験と学科試験の二つがある。更に実技試験には、作業試験と要素試験があり、配点は作業70点、要素30点となっている。

結果的に学生に指導する項目としては、

1、学科試験対策 2、要素試験対策 3、作業試験対策の3つとなる。作業試験というのは、

実際にケーブルでマイクロフォンとミキサーなどの機材を接続し、各機材の点検や調整を行い、スピーカーから音を出して、本番をこなすというものである。3級では、詩の朗読の調整(制限時間7分)。2級では、ギターと歌の演奏の調整(制限時間18分)が課題となっている。また、要素試験では、楽器の音の聞き分けや、音質の変化を答えるなど、耳で音を聞き分ける能力が要求される内容となっている。

3 学科試験対策

舞台での仕事において必要な知識を持っているかを問われる学科試験であるが、その範囲は幅広く、①舞台一般 ②音響機構調整法 ③電気 ④関係法規 ⑤安全衛生 の大きく分けて5項目の内容から成っている。

① 舞台一般

ここでは、歌舞伎、能、狂言、日本舞踊など、日本の催物から、バレエ、ミュージカル、オペラなど海外のものまで催物に関する問題やプロセニウムステージ、オープンステージ、ワインヤード型ホールなど様々なホールやステージの知識、舞台用語などの知識が広く問われる。

② 音響機構調整法

音そのものに関する知識、それを受ける聴覚の知識、また、マイクロフォンからスピーカーに至るまでのハード面での知識、楽器に関する知識が必要となる。

③ 電気

オームの法則など基本的な電気の知識から電子回路、最近では、デジタル技術についても多く出題される。

④ 関係法規

興業情報及び消防法関係法令の内舞台機構に関する部分が出題される。

⑤ 安全衛生

舞台機構調整作業では重量物や高電圧・高温の機材等を扱うため、常に危険と隣り合わせである。一つ間違えば大事故につながりかねないので出演者、観客を含めた安全確保が重要となる。



舞台機構調整 3 級 問題集

学科試験については、明確に答えがあるため、比較的対策がしやすい。一通り解説をして、あとは繰り返し問題を解くことで、点数は上がっていく。問題は次に挙げる作業試験と要素試験である。

4 要素試験対策

要素試験とは、ヒアリング試験のことで実際に音を聞いて答える問題である。過去に出題された問題は以下の通りである。

① 楽器音

楽器音を聞いてその楽器の名前と写真を答える問題

② 作曲家（クラシックや童謡など）

音楽を聴いてその作曲者を答える問題

③ 音楽ジャンル

楽曲を聞いてその音楽ジャンルを答える問題

④ 周波数

正弦波の音を聞いてその周波数を答える問題

⑤ 音質の変化

基準音と後に流れる問題音を聞いて、音質がどのように変化したかを答える問題



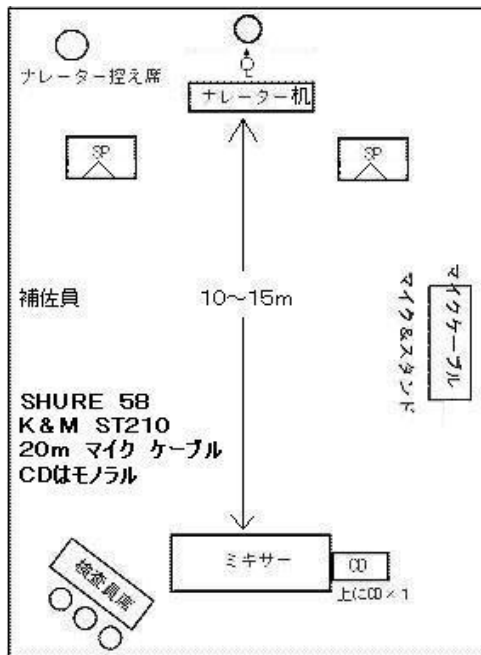
要素試験対策用 教材（楽器音 CD）

このように要素試験では、幅広く様々な音楽を聴くことが求められる。対策として楽器の音が多く収録されている CD を教材として取り入れたり、『鳴るほど楽器解体全書』（ヤマハ）など、インターネットサイトなども活用し、より多くの音を聞ける環境を作ることを心掛けた。また、過去の問題を参考にして、模擬問題を作成し、繰り返し練習をすることで、音響的に優れた耳に近づくように努力している。

5 作業試験対策

作業試験では、実際に機材のセッティングや点検、調整など、受験者本人が操作をしないわけではない。3 級では、接続、点検、調整、リハーサル、本番という 5 つの項目を 7 分間という制限時間の中で、適切に行う必要がある。ここでは、全体的な音量が会場に見合っているか、BGM と朗読(声)のバランスは良いかなどが問われる。学科試験と違い、明確な答えがなく、感覚に依る部分が大きいため、指導方法が非常

に難しい。また、音を扱うため、一教室につき一人しか練習ができないなど、問題点もある。合格率上昇に向けて以下の項目に留意した。



舞台機構調整 3 級の会場図

① 機材の扱い方を覚える

基本的に 3 級の試験は本校ホールにて行われるが、どのような機材を使用するかは、試験問題の開示があるまでは、分からない。機材が違えば、スイッチの場所やつまみの位置、同じ機能であっても表示名が違うこともある。例えば、最初に音を通る増幅器のことをメーカーによって[GAIN]と書かれていたり[HA(ヘッドアンプ)]と書かれていたりする。そのため、機能そのものがどういった役割をしているか、またどんな呼び名があるかということ幅広く、知る必要がある。しかし、名前と機能を覚えれば、扱いが大きく変わることはなく、基本的なことさえ押さえておけば、どんな機材でも扱うことができる。各機材がどんな役割を担っていて、どういう特徴があるかという根本的なことをしっかり認識できるような学び方に重点をおいている。

② 手順を徹底的に覚える

まずは、接続、点検、調整、リハーサルの流れを実際に作業しながら体に叩きこむ。7 分という制限時間は、非常に良くできており、素早く効率的に作業をしてちょうど間に合うくらいの時間設定のため、スムーズな作業、的確な機材の扱い方を体で覚えるまで繰り返し練習をしていく必要がある。そのためホール(実習場)に 5 セットの機材を組み、5 人の学生が同時に練習できるようにしている。この場合は手順を覚えるための練習である。

③ 音のバランスをとる。

手順を覚えただけでは、合格できることはなく、音のバランスも非常に重要な要素となる。作業をこなすだけでは、バランスの取れた音を出すことはできない。試験の要項をみても「会場の広さに見合ったミキシング作業を行うこと」とある。これは、明確な答えがなく、感覚的に各人が認識する必要がある。手順を覚えた段階で、この部分を強化する必要があるが、教室の関係で、一人ずつしか練習はできないため、作業試験の対策と、学科、要素試験の対策を教室ごとに分かれて複数の教員が担当し、対応をしている。



作業試験対策の様子(3 級)

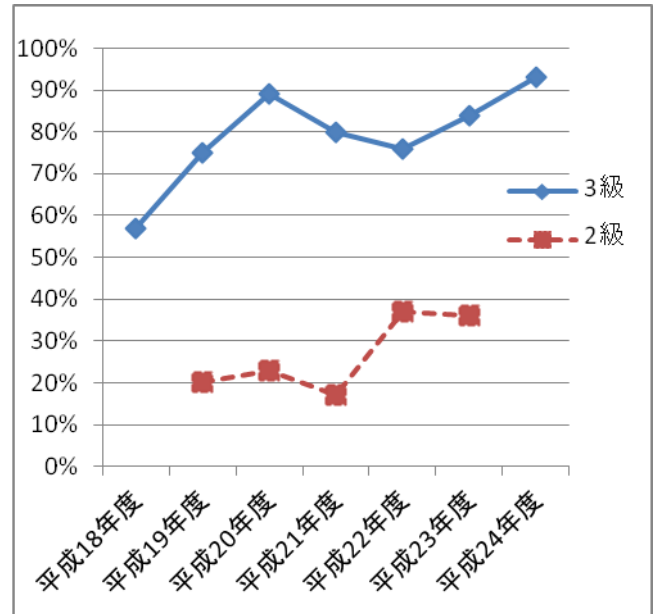


フォールト・バックスピーカーの調整(2級)

6 カリキュラム構成

近年、映像音響学科には 30～40 名もの学生が入学している。4 月に入学し、わずか 3 ヶ月後の 7 月中旬には、試験を受けることになる。知識や技術など何もない状態から上記のことを身に着けるには、3 ヶ月という期間はとても充分とはいえない。そのため、カリキュラムを組む上でも資格取得に向けて、より効率的なものを構成しなければならない。

現在のカリキュラムでは、週に 20 コマもの時間を検定対策にあてている。作業試験対策の項でも触れたように、作業試験では、学生一人につき実習場一つを使用する必要があるため、一人につき 15 分あてたとして、40 人全員の対策を終えるのは、10 時間後ということになる。そこで、作業試験対策とは別の教室で、学科、要素試験対策を行い、順次学生を入れ替えて作業試験対策を行っている。当然、実習室や教室には教員を一人ずつ配置することになる。また、放課後にも補習の時間を設け、順次、作業試験の対策を行っている。



舞台機構調整 2,3 級 合格率の推移

7 おわりに

舞台機構調整技能士取得に向けて、より効率的で、効果的な手法を模索し、現在のような授業編成で対策を行っている。このように、年度ごとに手法の見直しや、教材の強化を図ることで、取得率は上昇の傾向にあり、成果が上がっていることを実感できている。しかし、映像音響学科の教員の受け持つ時間数は非常に多く、2 級、3 級の対策を合わせると、放課後は、ほぼ資格対策に時間を費やされるため、他の業務に影響を与えかねないという問題点もある。より多くの学生に資格を取得させたいため、やむを得ない事ではあるが、改善する方法は検討していきたい。

今後の課題としては、要素試験対策の強化が挙げられる。現在、できる限りのことはしているが、対策が難しく、有効な手段が見いだせていないのが、実状である。今後は、対策方法や教材の検討など、試行錯誤しながらより良い試験対策の方法を考える必要があると感じている。

電気工学科の資格取得への取組み

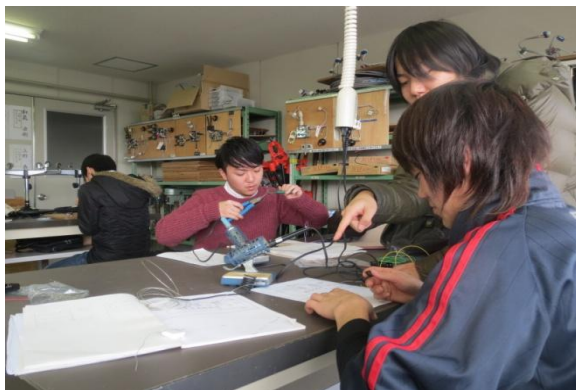
電気工学科

萩原 崇

1. はじめに

高度経済成長が停滞を迎えた現代社会において、従来の年功序列・学歴偏重を重視する考えは崩壊し、企業では少数精鋭主義が要求されている現在、有利に就職し生き残るためには専門性に裏打ちされた有能な実力のある人材が必要とされている。そのため、本学科では有能な手段である多くの公的資格を取得し、社会に通用する実践力のある技術者を育成することを学科教育方針に挙げている。

ここでは、本学科の資格取得に向けた取組み状況を紹介する。そして、本学科の取組み状況につきましてご意見やご示唆をいただければ幸いである。



電気実習の卒業課題を作製する様子

2. 本学科の目指す学生像

本学科の育成する学生像は、「三冠王資格を勝ち取って電気のスペシャリストになろう」を合言葉に、豊富な専門教育を通して、電気技術者としての実力を身に付けさせその成果として積極的に資格に挑戦し、取得する意欲を持ち、本来の職業人としてのあるべき姿を探求し、勤労を重んじ真に産業界に貢献できる創造性豊かな学生の育成を目指している。

在学中に目指す資格

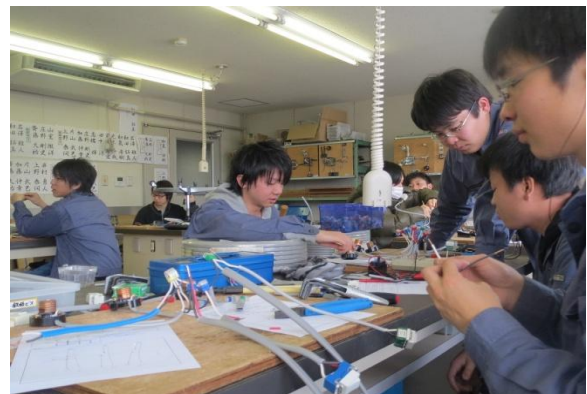
- ・ 第二種電気工事士
- ・ 第一種電気工事士
- ・ 電気主任技術者

- ・ 2級電気工事施工管理技士
- ・ 危険物取扱者
- ・ 消防設備士
- ・ 工事担任者
- ・ 2級ボイラー技士

以上の資格取得を中心に2年間学習し、余裕のある学生はさらに上級の資格に挑戦している。

今の時代、有利に就職し生き残っていくためには即戦力となるような、そして、企業が必要としている資格を持っていることが重要である。仮に企業が求めている資格であっても、より多くの公的資格を取得していることは、就職試験等においてもその取得するための頑張りが大きくプラス材料となる。

学生は、就職を希望する企業に対しては堂々と資格・特技をアピールする必要があり、企業側は、指示待ち族でなく、チャレンジ精神や行動力のある創造性豊かな人材を求めている。



工事実習において卒業課題を行う学生

3. 本校電気工学科の資格取得指導

資格取得は最初の資格が肝心である。1年次の最初に受ける第二種電気工事士の学科試験と危険物乙種4類に合格するか、しないかで今後の資格に挑戦する意欲に大きく差が出る。

不幸にして不合格になると、以後の授業や資格取得への意欲も失うことになるのでフォローが重要になってくる。

平成 23 年度に入学した学生の 1, 2 年での資格取得状況を一覧表(表 1)にしてみた。

表 1 23 年度入学者(26 名)の資格取得状況

資格名	種別	学年	受験者数	合格者数	合格率
第二種電気 工事士	学科	1年	18	18	100%
		2年	0	0	
	技能	1年	21	17	100%
		2年	4	4	
第一種電気 工事士	学科	1年	26	20	76.9%
		2年	2	0	
	技能	1年	20	19	95.0%
		2年	0	0	
危険物 取扱者	乙 1	1年	9	6	72.7%
		2年	2	2	
	乙 2	1年	12	9	60.0%
		2年	3	0	
	乙 3	1年	18	10	52.4%
		2年	3	1	
	乙 4	1年	33	19	55.8%
		2年	1	0	
	乙 5	1年	20	10	55.8%
		2年	1	1	
乙 6	1年	15	12	75.0%	
	2年	1	0		
甲	2年	2	1	50.0%	
消防設備士	乙 7	1年	26	18	69.2%
	甲 4	2年	1	1	100%
工事担任者	DDⅢ	1年	2	1	60.0%
		2年	3	2	
2級ボイラー技士		1年	1	1	100%
		2年	—	—	

2 年次の 9 月 15 日までに取得した国家資格数を単純に比べてみると第二種電気工事士と危険物乙種 4 類のどちらかを落とした学生は 12 名でのべ

30 個の資格を取得しているのので 1 人当たりの平均は 2.5 個取得していることになる。それに対してどちらも合格した学生は 14 名でのべ 103 個なので 1 人当たり 7.4 個と 3 倍近い数字の国家資格を取得していることになる。

資格の難易度が全く同じではないことや高校生の時に第二種電気工事士の資格を取得している学生がいることなど単純な優劣で表わすことはできないが、先に述べたように入学後の 2 ヶ月間を必死になって勉強した学生は夏休みが明けてからも自分に自信がついて、1 人でもこつこつとやれる学生になっている。



半田付けしている様子

また資格に合格した数だけではなく、資格を受験した数においてもその 2 つの資格を合格した学生とそうでない学生では大きな開きが出ている。実際に 2 つの試験に合格した学生は 14 人で 129 個の資格を受験している。1 人当たり 9.2 個の資格を受験している。合格率は 79.8%というかなり高い数字が出ている。



電気実習の時間にプログラムを入力する学生

また、その半面どちらかの試験に不合格になった学生は12人で74個の資格を受験しており、一人当たり6.2個の試験を受験し、合格率も40.5%と2つの試験に合格した学生と比べると約半分の合格率になっている。

最初の2つの試験に不幸にも落ちた学生は一生懸命勉強していたためにショックが大きくその後の意欲を失うと実感した。

入学後、1年半ほどで各学生の取得資格数とその人数を取得資格数の多い順に一覧表(表2)にまとめてみた。

表2 学生の資格取得状況とその人数
学生数(26人)

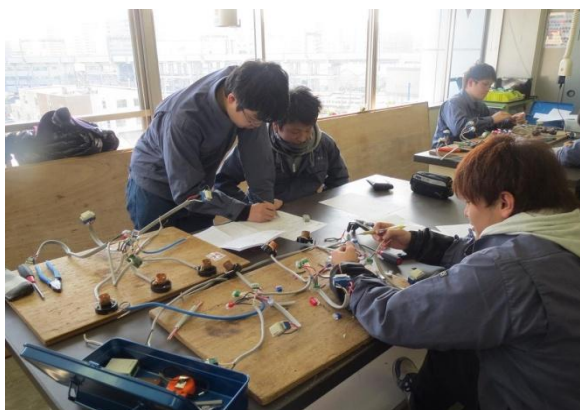
取得資格数	各学生の資格取得状況	人数
10	危険物乙種(1,2,3,4,5,6類) 消防設備士(乙種7類) 工事担任者DDⅢ種 第二種電気工事士 第一種電気工事士	2人
10	危険物乙種(2,3,4,6類) 工事担任者DD3種 2級ボイラー技士 消防設備士(甲種4類、乙種7類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人
9	危険物乙種(1,2,3,4,5,6類) 消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	3人
8	危険物乙種(1,2,3,4,5,6類) 消防設備士(乙種7類) 第一種電気工事士	1人
7	危険物乙種(3,4,5,6類) 消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人
6	危険物乙種(3,4,5類) 消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人

6	危険物乙種(3,4,5,6類) 消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士	1人
6	危険物乙種(4,5,6類) 消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人
6	危険物乙種(1,2,3,4,6類) 第二種電気工事士	1人
5	危険物乙種(4,5類) 消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人
4	危険物乙種(4類) 消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	2人
4	危険物乙種(1,4類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人
4	危険物乙種(2,4,6類) 第一種電気工事士	1人
3	消防設備士(乙種7類) 第一種電気工事士 危険物乙種(4類)	1人
3	危険物乙種(4類) 第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人
2	第二種電気工事士 第一種電気工事士	1人
2	消防設備士(乙種7類) 第二種電気工事士	2人
1	第二種電気工事士	2人
1	第一種電気工事士	1人
1	消防設備士(乙種7類)	1人
	資格合計数 133	
	1人当たり平均資格取得数 5.12	

4 資格取得指導の課題

受験をする、しないは個人の意志であり強制することは出来ない。1年次にその必要性を説明し全員受験して欲しいと指導はするが1割くらいは受験しない学生が出てくる。理由は受けたくないが大半である。中には受験料を払っておりながら当日受験しない学生もいる。

それまでの試験に落ちたため、実力はあるはずなのにもう落ちるのは嫌だ。勉強していないからどうせだめだろうという思い込みからである。これは資格の効用でもある自己啓発になり学習にやる気が起きる(成績上昇)。生き甲斐のある学生生活を送ることが出来る(目的意識)。などが残念ながら学生に伝わらなかったようである。



工事実習の卒業課題の図面を作製中

学生にいかに意欲を喚起させることができるかが、今後の大きな課題であり、ご指導いただければ幸いである。



先生による最終点検

5 おわりに

資格試験を積極的に受験することによって生徒自身の気持ちの中に、ますます目的意識が増長され、合格することによって新たな意欲がわいてくる。我々としても教師冥利に尽きるところである。



半田付けをしている学生

最初は受け身である学生も資格に自ら貪欲になり、たとえば、それまでは2年次の夏に岡山で受けていた消防設備士の試験であるが学生が福山で2月に試験があることを自ら調べ試験願書の取り寄せを頼んできた。受けるかどうか強制はしなかったが26名の内2名は既に持っており、残りの24名は全員が受験した。またどの学科もそうであろうが2年次になると学生は当然のことながら自分の就職先から出来れば取ってほしいと伝えられた資格を受験していく。電気の学生であれば2級施工管理技術検定を受験して欲しいが、同日に高圧ガス責任者の試験があり、そちらを優先した学生もいる。また太陽光パネルの設置を行う会社に内定している学生は、卒業後の5月にある太陽光発電アドバイザーの合格を目指し、今から真剣に勉強している。

資格試験に落ちたため無気力となり、やる気が出ない、また学校に出てこなくなる。その間に受かった学生は更に努力を重ねその次の試験にまたも合格する。

全員が同じ資格に挑戦させるのではなく本当に学生一人一人の個性を生かせる指導をしてみたいと思う。

3D 計測機「はかれる君 Ver.4」

—簡単な機械で空間座標を読み取る—

測量環境工学科
山村憲章

1 はじめに

昨年度の研究紀要で「簡易距離計はかれる君」を紹介させていただいた。その後、ある先生から「屋根の上にソーラーシステムの太陽電池を取り付けたいが、屋根の大きさや形を簡単に測る方法はないか」との問い合わせがあり、この度、紹介する3D計測機「はかれる君 Ver.4」を試作するに至った。原理は簡単で、測量学の中にある写真測量にヒントを得ている。また、学生に教えるときの教材としてアナログで分かりやすく有効に使用できると考え作成した。以下、この試作品の仕組みについて紹介する。

2 基本の考え方

平面上の三角形の形状と大きさが決まる条件には、①三辺の長さが決まる、②二辺の長さで夾角が決まる、③一辺と両サイドの角度が決まるという三つがあり、この内一つが満足されることによって決まることは良くご存じのことだと思う。実は、この試作品は、③の条件で空間に大きな三角形を描くことにより任意の点の位置を計測し確定することができる装置である。不明な点 P_x があり任意に一辺の長さを定めて両サイドから点 P_x を視準したとき、両サイドの角度を決めることにより空中の三角形の頂点となる P_x の位置を求めることができ

るのである。その角度を定めるためには、若干、写真測量の技術を借りることになる。

3 写真測量の技術

写真測量の技術は、今からおよそ 150 年前に発明され 1920～1970 年代にかけ盛んに研究され開発されてきた。

写真測量は、ある任意の点 P_x の位置が、定められた2点 P_a, P_b の位置からすると、どのような位置にあるかを推定するために開発された技術である。2点 P_a, P_b とは写真を撮る位置を示し、任意の測定すべき点 P_x を2点 P_a, P_b から撮影した2枚の写真を使って、その位置を計測し解析するのである。これは、空中に大きな三角形を描くイメージを浮かべて、 P_a, P_b を底辺とし、両サイド端から点 P_x の方向を定めて頂点 P_x の位置を決定する方法で、この大きな三角形を2枚の写真を使用して室内で再現し、

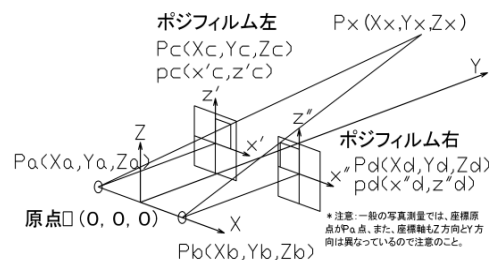


図-1 写真測量の原理

計測することができるようになっている。
 さらに、任意の点 P_x は、2枚双方の写真の重複する範囲を全ての測る点として扱うことが可能で、任意な点の位置を計測し決定することができるのである。(図-1 参照)

4 写真測量の原理

ところで、 P_a 点 P_b 点は、それぞれのカメラのレンズの位置で、 P_x 点を写真に撮ると、本来(図-1)の P_a 点 P_b 点より手前に P_x 点の像が写りネガフィルムが作成される。しかし、このネガフィルムを点 P_x 側の位置に移したポジフィルムの方が正立の像となるため説明が容易である。したがって、以下ポジフィルムの位置で説明をおこなうこととする。

また、ポジフィルムは、以下の説明では、ネガフィルムのように透明になっているものとして、 P_a, P_b それぞれの位置から見通して P_x 点が見えるようになっていると想像していただきたい。

初期条件として、以下のように定まっていると仮定する。①カメラのレンズ座標 P_a 点、 P_b 点は事前に測定され既知である。② P_a 点 P_b 点で使用するカメラは同じ性能のカメラである。

まず、①から、 P_a, P_b 間の距離は測定されており想定する三角形の底辺の長さが既知である。また、②から、焦点距離が一定でネガフィルム(ポジフィルム)までの距離は決まっており、図-1に示す $Y_c=Y_d=0$ で既知である。尚、ポジフィルム上で点 p_x の座標 $p_c(x_c, z_c)$ および $p_d(x_d, z_d)$ を読み取ることが可能である。したがって、これらの点 (P_a, P_b, p_c, p_d) は、 X, Y, Z の大座標に表現できる。したがって、 P_a 点から

p_c 点、および P_b 点から p_d 点を見通して方向(両サイドの角度)を定めることにより前方に空中三角形を描くことができる。これは、当初説明した三角形を定める条件の一つ③であった。したがって、 P_x 点の位置(座標)を求めることができるのである。

これは、測量法の基本である前方交会法の応用である。

5 「はかれる君 Ver.4」の構造

「はかれる君 Ver.4」の構造は、前視準目盛盤と後視準孔目盛盤があり、求める点 P_x を後視準孔目盛盤と前視準目盛盤の視準方向を合わせて、それぞれの目盛盤から数値を得て解析し、3D で位置を決定できるようになっている。(図-2 参照)。

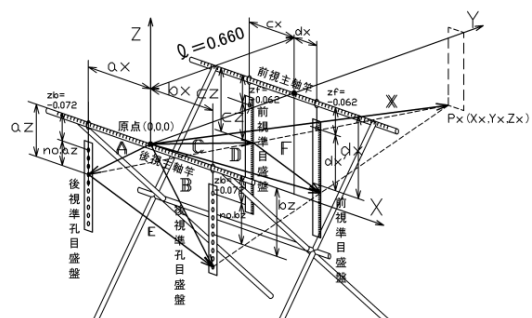


図-2 「はかれる君 Ver.4」構造



写真 「はかれる君 Ver.4」

後視準孔目盛盤は、写真測量のレンズの位置であり、前視準目盛盤は、ポジフィルムの位置である。したがって、焦点距離は、後視準孔目盛盤と前視準目盛盤との間隔： l で一定ということになる。また、各目盛盤は、横方向の後視主軸竿と前視主軸竿にそれぞれぶら下がっていて、左右にスライドする構造になっている。尚、後視主軸竿と前視主軸竿の竿本体にも水平方向の目盛盤が各竿中心から両サイド方向に刻まれている。各竿中心が目盛0で右がプラス、左がマイナスである。また、後視主軸竿目盛の0の位置で、竿の天端部が座標の原点 $(0,0,0)$ となっている。原点から右方向を X 軸、前方の前視主軸竿目盛0の位置の竿の天端部方向が Y 軸、また、鉛直上部方向が Z 軸としてなっている。したがって、「はかれる君 Ver.4」は、測量機器の設置のときと同様に、原点 O を中心に、整置、致心、定位を行うことにより測量範囲の汎用性を高めることができる。したがって、簡単な多角測量も可能である。

6 「はかれる君 Ver.4」の計算と解析

「はかれる君 Ver.4」の解析方法について、以下説明をおこなう。原理は今までの説明をした通りでご理解いただけたかもしれない。三角形の形と大きさを決める三原則の一つを利用しているに過ぎない。

ところで、 pc 点、 pd 点は、それぞれ、大座標に変換されたものとして、以下、 Pc 点、 Pd 点のように表現する。さて、求めたい位置は Px の点で、その座標である。 Pa 、 Pc 線上に点 Px があり、また、点 Pb 、 Pd 線上に点 Px がある。尚且つ、これらの各点は、共通する同一平面上の位置にある。これは、

写真測量で使われる共線条件と共面条件を満足（共線条件：同一線上に対象の3点以上が位置すること。共面条件：同一平面上に対象の4以上点が位置すること。）していることになる。そこで、線分 $PaPb$ を底辺とし、 Pa から Pc 方向、および Pb から Pd 方向の両サイドの角が定めれば、各線の交会する点 Px は、三角形の形状と大きさを定める条件を満足し一意的に定まる。したがって、 Px の座標は、 Pa, Pb, Pc, Pd の各成分によって完全に表わされるはずである。そこで、以下の図-3のようなベクトル模式図で考えることとしよう。

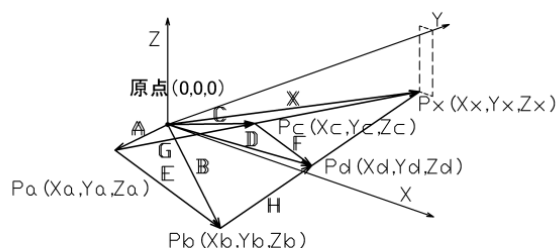


図-3 ベクトル模式図

さて、上図の空中三角形部分の共線条件、共面条件の詳細を図で表わすと図-4のようである。ただし、太字はベクトルを表し、 α はスカラーを表わしているものとする。（注釈： l は、三角形が水平に対し傾きをもっていることから、斜距離を表わす意味で s を添え字として付けている。）

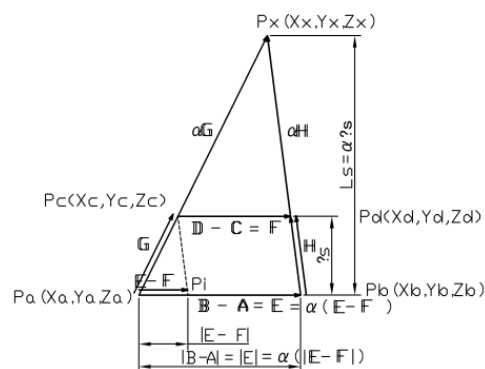


図-4 共線条件と共面条件

ところで、 $\mathbf{B}-\mathbf{A}=\mathbf{E}$ と $\mathbf{D}-\mathbf{C}=\mathbf{F}$ は、「はかれる君 Ver.4」の構造 {前視準版と後視準版の間隔が一定 (ℓ : 焦点距離) になっている} から平行である。したがって

$$\triangle PaPbPx \sim \triangle PaPiPc \quad \text{————— (1)}$$

よって、 α が決まり次のような値となる。

$$\alpha = \frac{|\mathbf{E}|}{|\mathbf{E}-\mathbf{F}|} = \frac{|\mathbf{B}-\mathbf{A}|}{|\mathbf{B}-\mathbf{A}-\mathbf{D}+\mathbf{C}|}$$

$$= \frac{\sqrt{(Xb-Xa)^2+(Yb-Ya)^2+(Zb-Za)^2}}{\sqrt{(Xb-Xa-Xd+Xc)^2+(Yb-Ya-Yd+Yc)^2+(Zb-Za-Zd+Zc)^2}} \quad \text{————— (2)}$$

また、Y 軸方向の後視準版面が原点を通り、前視準版面との間隔は一定に保たれているので、 $Ya=Yb=0$ および、 $Yc=Yd=\ell$ となる。したがって (2) 式は

$$\alpha = \frac{\sqrt{(Xb-Xa)^2+(Zb-Za)^2}}{\sqrt{(Xb-Xa-Xd+Xc)^2+(Zb-Za-Zd+Zc)^2}} \quad \text{————— (3)}$$

となる。

ところで、求める \mathbf{X} ベクトルは、図-5 から \mathbf{A} ベクトルの終点から \mathbf{G} ベクトル ($\mathbf{C}-\mathbf{A}$) の α 倍を加えたベクトルとなるから

$$\mathbf{X}=\mathbf{A}+\alpha(\mathbf{C}-\mathbf{A}) \quad \text{————— (4)}$$

同様に、 \mathbf{B} ベクトルの終点から考えると \mathbf{H} ベクトル ($\mathbf{D}-\mathbf{B}$) の α 倍を加えたベクトルとなるから

$$\mathbf{X}=\mathbf{B}+\alpha(\mathbf{D}-\mathbf{B}) \quad \text{————— (5)}$$

となる。

ところで、 Px の座標成分にそれぞれ添え字 a, b をつけ \mathbf{A} ベクトルあるいは \mathbf{B} ベクトルを使用した式として表現すると (4) 式は

$$\left. \begin{aligned} Xpa &= Xa + \alpha(Xc - Xa) \\ Ypa &= Ya + \alpha(Yc - Ya) \\ Zpa &= Za + \alpha(Zc - Za) \end{aligned} \right\} \quad \text{————— (6)}$$

となる。

また、(5) 式は、

$$\left. \begin{aligned} Xpb &= Xb + \alpha(Xd - Xb) \\ Ypb &= Yb + \alpha(Yd - Yb) \\ Zpb &= Zb + \alpha(Zd - Zb) \end{aligned} \right\} \quad \text{————— (7)}$$

となる。

ところで、理論上は Pa, Pb, Pc, Pd, Px 点が共線条件、共面条件を満足するのであるが、実際には、観測誤差があることから条件を満足していないのが通常である。したがって、(6) 式と (7) 式の平均座標値 Px (Xp, Yp, Zp) が求められる値とする。

$$\left. \begin{aligned} Xp &= (Xpa + Xpb)/2 \\ Yp &= (Ypa + Ypb)/2 \\ Zp &= (Zpa + Zpb)/2 \end{aligned} \right\} \quad \text{————— (8)}$$

7 実際の測量

実際の測量実績では、奥行き (Y 軸方向に) 10m 程度の箇所に置いた 5m の標尺に対し両端距離が $5m \pm 15cm$ 程度の誤差を観測した。勿論、慎重に読み取ること、および、観測回数を多くすることにより精度を高めることができ、簡単な 3D 計測には使用できる。ただし、風の強い場所では目盛盤が動き観測不能となるのが欠点である。

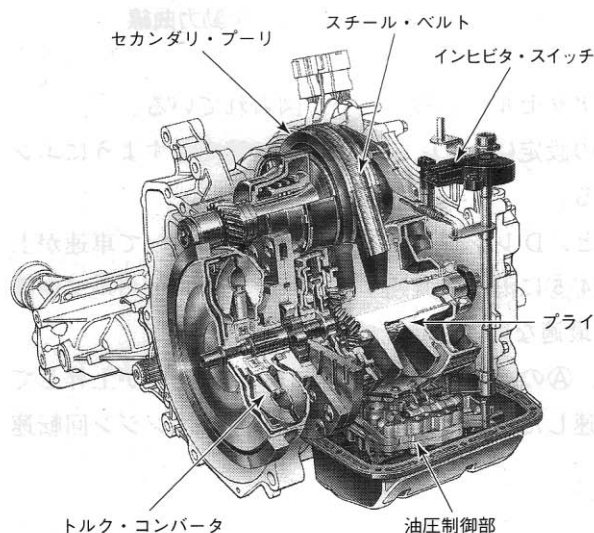
8 終わりに

トータルステーションのような高精度の測定結果は期待できないが、写真測量の仕組みなど幾何学的説明用としては分かりやすい計測装置となった。学生の指導用として今後期待でき使用していきたい。発想や考え方がデジタル的になってきている現在、アナログ的発想や感覚も幾何学には必要である。また、単純な構造から、多様化する発想の原点を再認識していただければ幸いである。

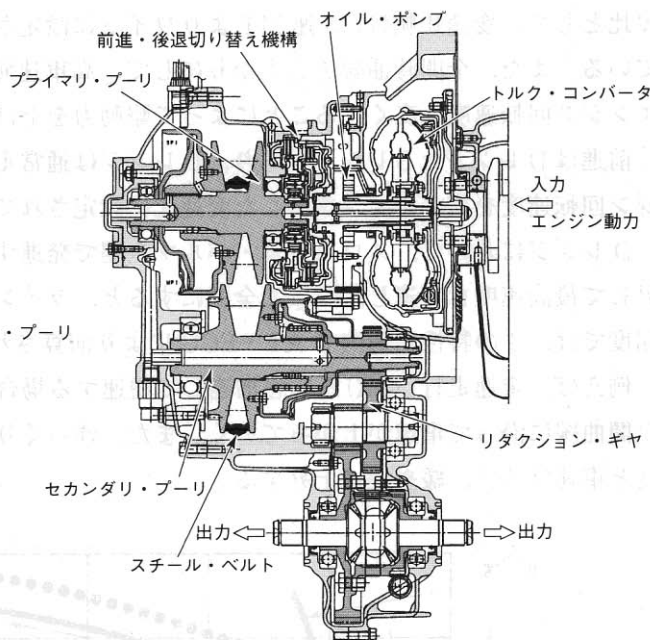
CVT（自動無段変速機）に関する教材研究

二級自動車工学科

小川 栄二



〔図1〕 CVT のカット・モデル



〔図2〕 CVT の構造

CVTとは

Continuously Variable Transmission (コンティニューアスリ・バリエブル・トランスミッション) の略で

自動無段変速機のことを意味する。

1. はじめに

動力伝達系での燃費改善技術としては、すでにAT（オートマティック・トランスミッション）の改良や5AT・6AT等ATの多段化が進んでいるが、顕著な動向としてはCVT（自動無段変速機）の普及拡大が挙げられる。

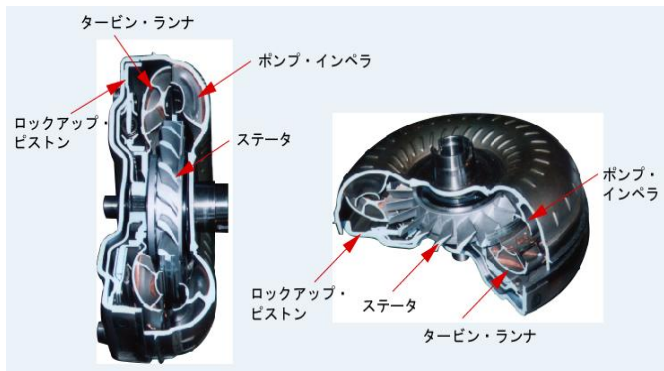
当初CVTは小型車を中心とした導入であったが、現在、大型車への導入も進み急激に採用率が増加している。CVTは自動車の発進から最高速までの変速比を連続的かつ無段階に変化させることにより、変速ショックのない滑らかな走行を可能にするとともに「エンジン効率の良い領域」を使用することで大幅に燃費の改善を図ることができるようになった。

例えば、坂道を上る時など従来のATで第2速ギヤではエンジン回転が高すぎてしまい、第3速ギヤを選択すると、逆にエンジン回転が下がりすぎてしまい力不足になってしまうような経験をしたことはないだろうか。このような場合CVTでは2.5速というような最適な変速状態をつくりだすことによりエンジンの力不足や燃費の改善を図っている。

CVTは前述のとおり、変速比を連続的かつ無段階に変速可能な変速機であり、なおかつ「エンジン効率の良い領域」を使用することにより更に燃費の改善を図ることができるようにしたものである。これまでエンジン本体やECU（エレクトロニック・コントロール・ユニット）を駆使した様々な制御装置（燃料装置・吸排気装置など）の改良だけでなく、動力伝達系の見直しによる運転性能の向上や燃費改善技術に着目し、教材研究として取り上げてみることにした。

2. トルク・コンバータについて

(1) トルク・コンバータの概要

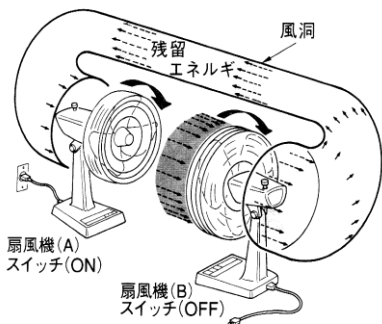


〔写真1〕 トルク・コンバータ

マニュアル・トランスミッションではクラッチがフライ・ホイールとの接続により動力を伝達するのに対し、ATのトルク・コンバータではオイル(ATF)を介して動力伝達が行われる。

トルク・コンバータは「流体クラッチ」としての役目と「トルクの増幅作用」を兼ね備え、従来の遊星歯車と組み合わせたATには必要不可欠なものであるが、それはCVTにおいても同様である。写真1は「対称3要素1段2相型」と呼ばれる一般的なもので現在のATに広く用いられている。

(2) 作動原理



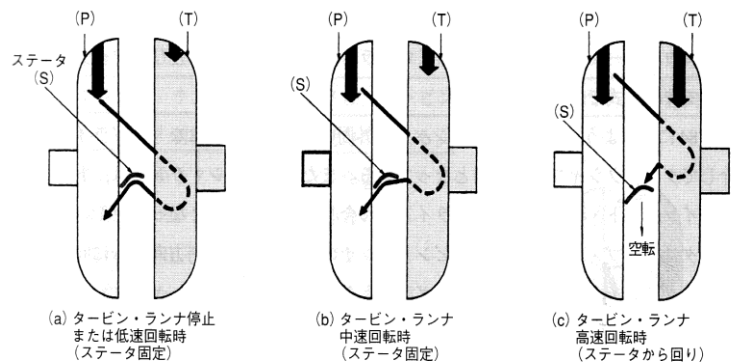
〔図3〕 作動原理

図3はトルク・コンバータの作動原理を示したもので2台の扇風機を向かい合わせ扇風機(A)のスイッチをONにすると、空気を媒体としてスイッチOFFの扇風機(B)も(A)と同じ方向へ回転し始める。扇風機(A)をエンジンと直結したポンプ・インペラ、扇風機(B)をトランスミッションに動力を伝えるタービン・ランナに置き換えてみると、ポンプ・インペラから勢いよく放出されたオイル(ATF)はポンプの回転方向の運動エネルギーをもち対向するタービン・ランナの羽根を同方向へ押すことにより回転力を発生させる。また、風洞の部分にステータということになるが、扇風機(B)を回したあとには多くの残留エネルギー、すなわち風圧が残って

図3はトルク・コンバータの作動原理を示したもので2台の扇風機を向かい合わせ扇風機(A)のスイッチをONにすると、空気を媒体としてスイッチOFFの

いるためこれを再び扇風機(A)側に戻し再利用することにより回転力をさらに増加させている。すなわちポンプ・インペラから送り出されたオイル(ATF)はタービン・ランナに回転力を与え、その残留エネルギーはステータを介して方向を変えられた後、再びポンプ・インペラ(ポンプ・インペラの回転を助ける方向)へ戻されるが、そこではじめて「トルクの増幅作用」が行われることになる。

(3) ステータの作動



〔図4〕 ステータの作動

①タービン・ランナが停止 又は低速回転

オイル(ATF)のもつ残留エネルギーが最大でステータに当たり、ポンプ・インペラに戻る方向がポンプ・インペラの回転を助ける方向に作用し最も理想的でトルクの増加が最大となる。

②タービン・ランナが中速回転の場合

ステータに当たるタービン・ランナからのオイル(ATF)の流れに変化が表れ、ステータを介して流れるオイル(ATF)の方向があまり変えられなくなるためトルクの増加率も徐々に減少する。

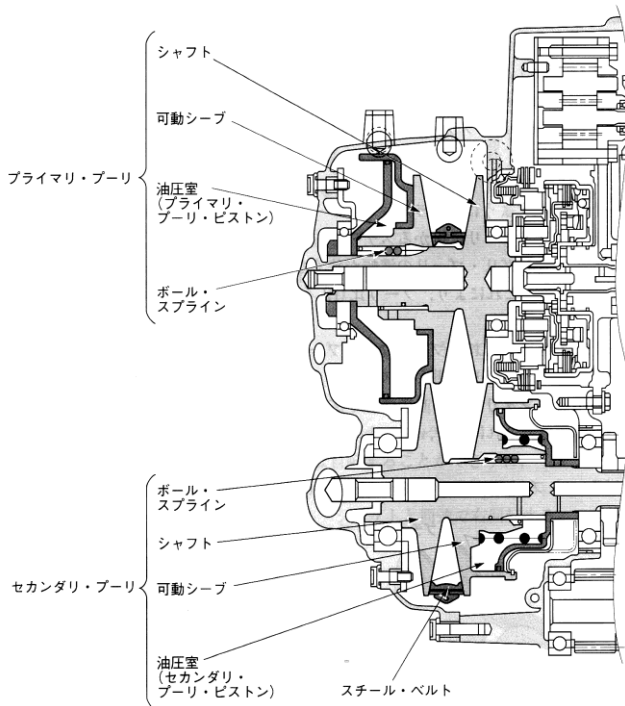
③タービン・ランナが高速回転の場合

タービン・ランナの回転速度が上昇するとある点を境にステータの羽根の背面側にオイル(ATF)が当たるようになり逆にポンプ・インペラの回転を妨げる方向に作用するため効率が低下してしまう。そこでステータの中心に取付けられたワンウェイ・クラッチの働きによりステータ自身を同じ回転方向へ空転させることにより効率低下を防止している。

3. 変速機構

(1) プライマリ・プーリ

及びセカンダリ・プーリ



〔図5〕 プライマリ・プーリとセカンダリ・プーリ

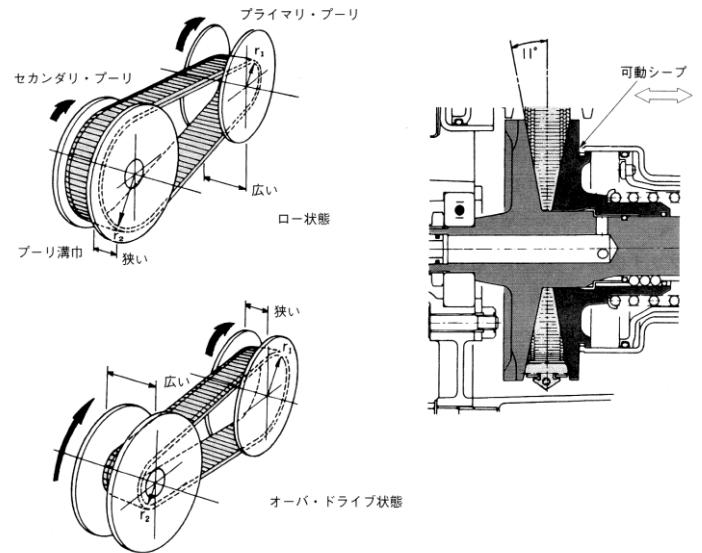
図5に示すように、プライマリ・プーリ及びセカンダリ・プーリにはそれぞれ傾斜面をもつシャフト（固定円すい面）と可動シーブ（軸方向に移動可能な可動円すい面）及び可動シーブ背面に油圧室（ピストン）を設けている。可動シーブはボール・スプラインの軸上を摺動し、プーリの溝幅を変える働きをしている。

プライマリ・プーリは油圧室に油圧を掛け可動シーブを軸方向に移動させることにより溝幅を変化させプーリ比（変速比）を制御している。これに対し、セカンダリ・プーリは動力伝達に必要なスチール・ベルトの張力を制御するため油圧室に油圧を掛けることにより可動シーブを軸方向に移動させている。

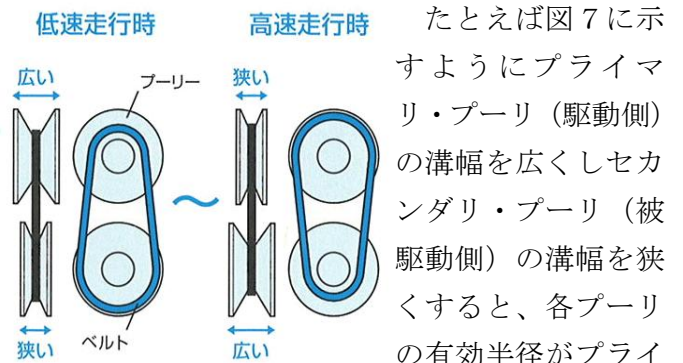
(2) 作動原理・・・〔スチール・ベルト式〕

ここでは図6に示すスチール・ベルト式 CVT について説明する。スチール・ベルトが掛けられているプーリは、プライマリ側及びセカンダリ側ともにV字形の溝をもっており片方の斜面は固定され、もう一方の斜面がピストンの油圧により軸方

向に動けるようになっている。このプーリの斜面（可動シーブ）をエンジン回転速度及び負荷に応じて軸方向に移動させプーリの溝幅を制御する。すなわち各プーリの「有効半径」を変化させることによりプーリ比（変速比）を連続的かつ無段階に変化させ変速を行っている。



〔図6〕 スチール・ベルト式 CVT

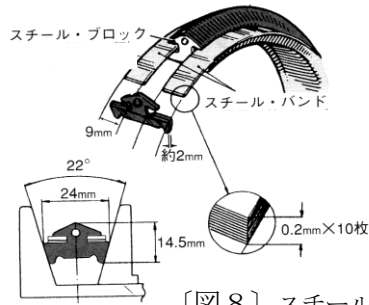


〔図7〕 変速作動原理

たとえば図7に示すようにプライマリ・プーリ（駆動側）の溝幅を広くしセカンダリ・プーリ（被駆動側）の溝幅を狭くすると、各プーリの有効半径がプライマリ側は小さくセカンダリ側は大きくなるため減速状態となる。またプーリの溝幅の関係を逆にプライマリ側の溝幅を狭くし、プライマリ・プーリの有効半径を大きくする。さらにセカンダリ側の溝幅を広くし、セカンダリ・プーリの有効半径を小さくすると増速状態となる。

なお、ECUはアクセル開度やエンジン回転速度及び車速等により車両走行状態を検出し、最適なプーリ比（変速比）となるようプライマリ・プーリの可動シーブ背面側油圧室にかかる作動油圧を制御している。

(3) スチール・ベルト

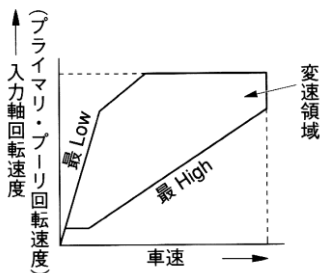


〔図 8〕 スチール・ベルトの構造

動力を伝達するためのスチール・ベルトは多数のスチール・ブロック（エレメント）と多層重ねのスチール・バンド2本で構成されている。その特徴はスチール・ブロックの圧縮作用（エレメントの押し出し）とスチール・バンドの張力から発生する摩擦力により動力伝達が行われる。

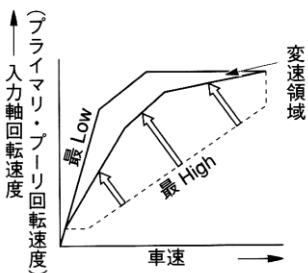
4. 変速領域

変速領域は各自動車メーカーにより様々に設定されている。（下記に示すものは一例である。）



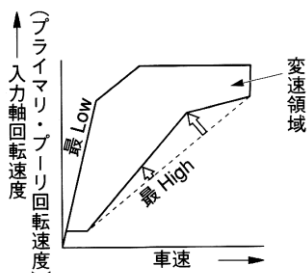
〔図 9〕 Dレンジ

Dレンジ走行時はプーリ比の最 Low から最 High までの変速領域で変速を行う。〔図 9〕



〔図 10〕 Lレンジ

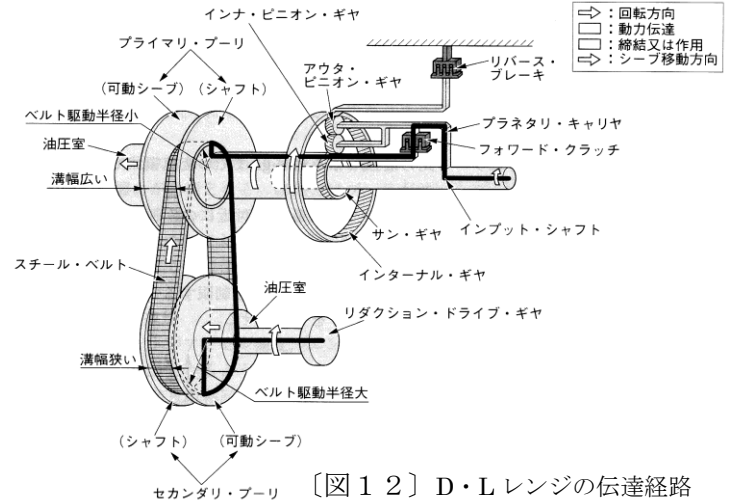
Lレンジ走行時はプーリ比最 Low 付近にのみ変速領域を制限することで強力な駆動力やエンジン・ブレーキを確保する。〔図 10〕



〔図 11〕 Sモード

Sモード時はプーリ比の High 側変速領域を制限しプーリ比が全体的に高く常に大きな駆動力及びエンジン・ブレーキを発生させる。〔図 11〕

5. 動力伝達

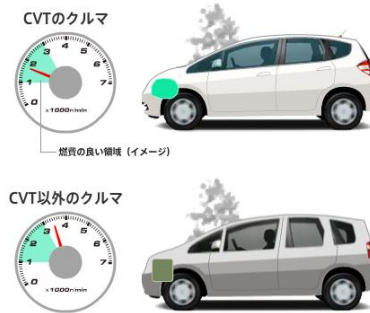


〔図 12〕 D・Lレンジの伝達経路

エンジンの回転力はトルク・コンバータからインพุット・シャフトを介してプラネタリ・ギヤ・ユニット（前後進切替機構）、プライマリ・プーリへと伝達される。さらにスチール・ベルトを介してセカンダリ・プーリ、リダクション・ドライブ・ギヤ、そしてディファレンシャル・ギヤを経て各駆動輪へと伝達される。図 12 は D、Lレンジにおける動力伝達経路の一例（プーリ比：Low）を示している。

6. まとめ

従来のATでは加速時にエンジン回転の上昇や下降を繰り返し変速する。一方 CVTはエンジン回転上昇後は常に「エンジン効率の良い回転域」を維持できるように変速制御され、暖機後はいち早くハイ・ギヤ（低速回転域）の低燃費状態に制御する。さらにロックアップの作動領域拡大化や、減速時のフューエル・カット（燃料噴射停止）回転速度の見直し等により大幅な燃費の改善を図っている。



〔図 13〕

《参考文献》

- 社団法人日本自動車整備振興会連合会
- 二級ガソリン・ディーゼル自動車 シヤシ編
- 全国自動車整備専門学校協会
- シヤシ構造・I 他

アイドリングストップ車に関する教材研究

—身近なエコカーとしてアイドリングストップ車を考える—

二級自動車工学科

武田 保晴

1. はじめに

産業革命以降、世界のエネルギー消費の増加に伴い、CO₂の排出量は増加し続けている。CO₂は地球温暖化の原因となり、気候変動とそれによる生活環境や生態系への深刻な影響が懸念されている。1997年には、京都議定書によって地球温暖化ストップのためにCO₂排出量削減が取り決められた。

現在、日本のエネルギー消費によるCO₂排出量は約20%を自動車運輸部門が占めており、そのうちの約50%が乗用車から排出されている。つまり、乗用車からのCO₂排出量を減らすことが、自動車産業にとって緊急を要する大きな課題となっているのである。

この課題解決に向けた国や業界の取り組みが、近年の「エコカーブーム・エコカー減税」として話題になっている。消費者の意識も高く、ハイブリッド車のプリウスを筆頭にエコカーの販売は好調である。その後押しもあり、業界のCO₂排出削減に向けた技術開発は急速に進み、日々新たな機能が搭載されている。整備に携わる人間を教育するにあたり、新しい機能について、正しく理解し、そのことについても指導できなければならないと強く感じる。今回はその中の新技術の一つとして注目されている「アイドリングストップ」について、取り上げたい。

2. アイドリングストップの基本

アイドリングストップ機構の基本は、図1に示すように、車がストップすると同時に燃料噴射を

停止させてエンジンを止めてしまうことである。日本の市街地では車は47%も停まった状態であると言われており、ストップ&ゴーの頻度が高い。そのような日本の交通環境において、停車時にブレーキを踏むだけでエンジンが自動でストップし、燃費の向上やCO₂の削減ができるアイドリングストップは大変適している。毎日の普段と変わらない運転で、簡単にエコドライブを実践できる。



図1 アイドリングストップのイメージ

3. アイドリングストップ機構

日産マーチを例に

アイドリングストップ作動は、エンジン暖気後、一旦車速が20 km/h以上になると可能となる。ドライバーがブレーキペダルを踏んだ時に作動するブレーキ液圧とブレーキブースター負圧からの信号により、信号発生から1.0秒後にエンジンが停止し、ブレーキペダルを踏んでいる間エンジンが停止し続ける。エンジンの再始動は、ドライバーがブレーキペダルから足を離れたことを検知した0.4秒後である。また、エンジン冷機時（冷却水温が35℃以下）やバッテリー温度が5℃に達するまでの間、アイドリングストップは作動しない。

交差点などで右左折時にアイドリングストップ状態でもステアリングホイールに 1.9N・m の力が加わるとエンジンが再始動する。また、ステアリング操作でのエンジンの再始動は、ステアリングが直進状態でも機能する。そのため、坂道発進などで、ステアリングにトルクを加えることでエンジンを再始動状態にしておく操作も可能である。

アイドリングストップ仕様のスターターモーターは標準仕様エンジン用が 12V-1.0KW なのに対して 12V-1.2KW に性能を高めたものが使用されている。

またバッテリーについても標準仕様のバッテリーとは異なり、充放電能力を高めた専用バッテリーが搭載されている。

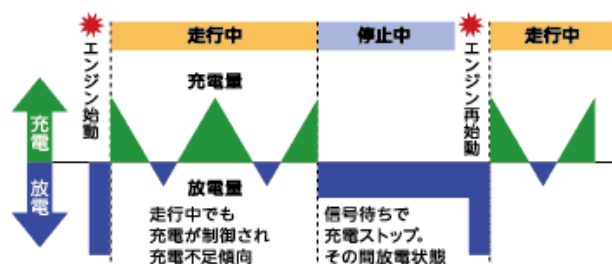


図2 充放電のイメージ

4. アイドリングストップ仕様バッテリー

従来の車はエンジン始動後、目的地に到着しエンジンが停止するまで、オルタネーターにより電気負荷をまかなっている。そのため、バッテリーは満充電に近い状態で使用されている。一方、アイドリングストップ車は信号待ちなど車両停止の度ごとに、エンジンを停止し、無駄なアイドリングをなくす事で燃費の向上、CO₂の削減を図る。停車状態から走りだすたびに、エンジン再始動となるために短い間隔で充電と放電を繰り返さなければならない。また、エンジン停止中でも内部のコンピューターは止まっておらず、エアコンやカーナビなど電装部品への電力供給も必要である。したがって従来の車に比べてより深い充放電となるためにバッテリーへの負担が非常に大きく、従来のバッテリーには無いレベルの充電受入性能と耐久性が求められる。そのために、アイドリングストップ車専用バッテリーでは、充電受入性能を高める為にバッテリー極板の構成枚数を増やすことや、バッテリーの内部抵抗を低減させるなどの工夫がされている。(図2、図3)

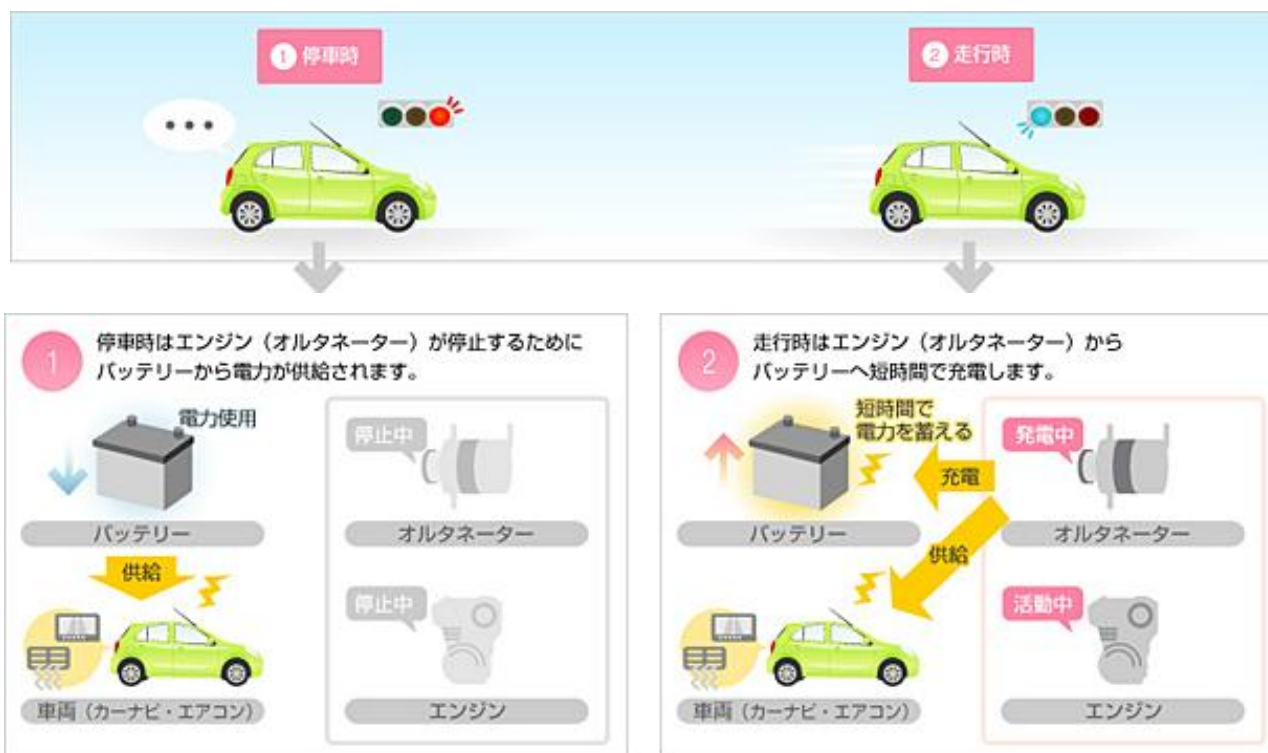


図3 アイドリングストップ仕様のバッテリー充放電のイメージ

5. エンジン始動時のショックを軽減する機構

アイドリングストップ仕様のCVT車（A/T車）は、エンジンを止めると自動変速機を動かすための油圧ポンプも止まってしまうことが問題となる。そのためにアイドリングストップ車にはエンジン停止中に作動する専用の電動油圧ポンプが装備され、停止中の油圧を制御している。また、エンジン停止中はクリーブ現象も効かないため、そのままでは坂道でのエンジン再始動の際、瞬間に少しだけ車両が下がってしまう。それを解消するためにCVTの副変速機に図4に示すように、内部ロック機構を設けて坂道（勾配6%程度以下）でも車両が下がらないようにしてある。また、一度エンジンが再始動すると、しばらくは再停止しないので、駐車時や渋滞時などでは頻繁に止まることはない。

6. さらに進化するアイドリングストップ

アイドリングストップは、近い将来、燃費の改善が求められるガソリンエンジン車の標準装備になるのではないと思われる。実際、直近で発売された新型車では一部の商用車、スポーツタイプ車を除いてアイドリングストップ機構が装備されている。そのアイドリングストップ機構の進化も興

味深いものがある。

日産セレナには通常は発電機として作動するオルタネーターをスターターモーターとして利用する構造の「ECOモーター機構」を採用したアイドリングストップ機構が採用されている。

また、マツダのアイドリングストップ機構は「i-Stop」という名称で、図5に示すように、筒内直接噴射エンジンの特性を利用するものである。エンジンの停止時に、あらかじめ再始動時、最初に燃焼させるシリンダー（燃焼工程にあるシリンダー）を決めておき、そのシリンダーに燃料を噴射して点火、燃焼させる事でエンジンを回転させるもので、それをスターターモーターがアシストしてスムーズな再始動を行っている。

トヨタのストップ&スタートシステムは、スターターモーターのピニオンギヤとリングギヤが常時かみ合っているという特徴がある。これはリングギヤの内側にワンウェイクラッチを設けることでエンジン側とスターターモーター側を断続するようにした機構である。このワンウェイクラッチを使った機構では、車両が停止すればエンジンが完全に止まらなくても再始動可能で、赤信号などで止まってすぐ青信号になり再スタートする際でもスムーズに発進することが可能であり、きめ細かいアイドリングストップを実現することが出来る。

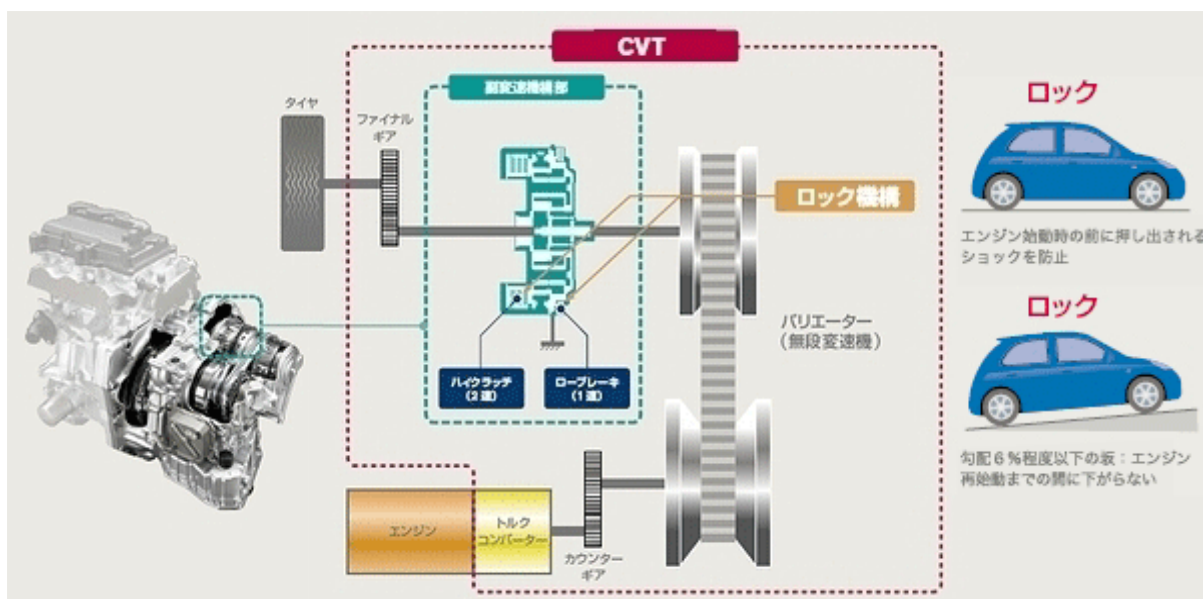


図4 CVT副変速機の内部ロック機構

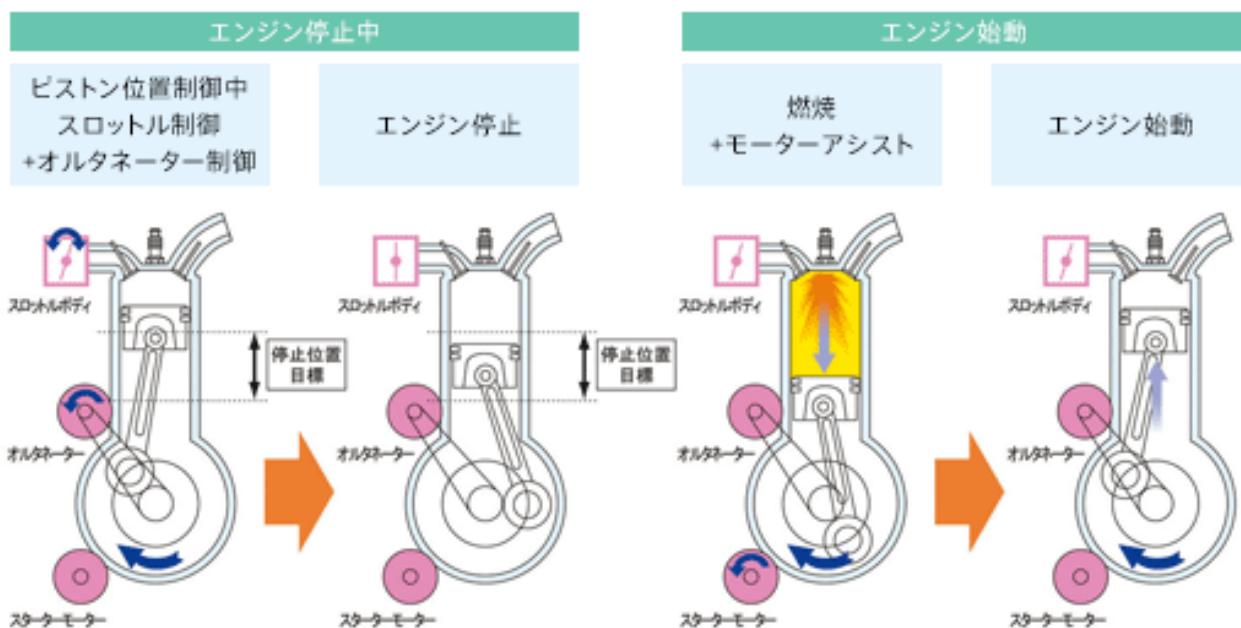


図5 i-Stopの仕組み（ガソリンエンジン搭載車）

7. 終わりに

アイドリングストップ技術の優れているところは比較的コストで、CO₂削減、燃費向上が実現できることである。アイドリングストップ技術は今後も向上し、さらなる低燃費車を生むことは間違いないであろう。

今回はアイドリングストップ機構について各社のアプローチを調べたが、早期にエンジン始動する部分やトランスミッションとの兼ね合いなど大変興味深く、勉強になった。今後も進んでいくであろう技術に常に興味を持ち、これからも教材研究に励んでいきたいと思う。

<参考文献・参考サイト>

日産自動車株式会社 日産技術開発の取り組み

<http://www.nissan-global.com/JP/TECHNOLOGY/>

マツダ株式会社 環境技術

<http://www.mazda.co.jp/philosophy/tech/env/>

car&maintenance

第65巻各社独創のアイドリングストップ

教育力向上に向けた取組み

副校長

真木 茂

1 はじめに

岡山科学技術専門学校は、昭和 63 年 4 月に開校し、平成 24 年 5 月には創立 25 周年記念式典を多くの関係者の方々に参列いただき、盛大に挙行了した。



創立 25 周年記念式典の様子

「技術教育を通じての人間教育」を教育理念として、社会の要請に応える人間性豊かな技術者を育成するため頑張っているところである。

専門学校の使命は、①高いレベルの専門教育、②高い合格率を誇る資格取得、③高い就職内定率の 3 点であろう。

ここでは、特に①に関わる本校の「教育力向上に向けた取組み」について紹介する。

2 教員研修

平成 22 年度

近年、小・中・高校で取り入れ始められてきている社団法人日本青少年育成協会の「教育コーチング」の研修会を私が講師となって 2 回にわたり実施した。

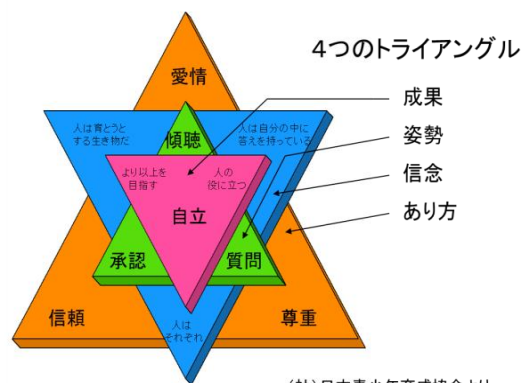
学級経営やカウンセリングなどの一助になるものとする。

(1) 授業力向上のための教員研修 Part 1

(h.22.8.27)

① 教師としての基本的な在り方

教育コーチング概念図



(社)日本青少年育成協会より

図 - 1

「教育コーチング」では教育者の基本的な在り方は、「愛情」、「信頼」、「尊重」が大切であるとしている。特に、この中でも「信頼」が最も重要で、教師と学生のみならず、保護者、教職員間での信頼がないと教育は成り立たないとしている。

ここが今までの戦前戦後の学校教育と大きく異なるところである。

また、学生たちの可能性を引き出すためには

- ・人は育とうとする生き物だ。
- ・人は自分の中に答えを持っている。
- ・人はそれぞれ。

の「信念」が大切であり、「育てよう」、「育てなきゃ」という考えは、逆に学生たちの育ちを邪魔することになることがある。

そして、その「信念」からくる「姿勢」(傾聴、質問、承認のトライアングル)が重要になってくる。多くの教育者が用いる「指示」、「教授」、「命令」とは大きく異なる。

最終目的である「自立」のためには、この「姿勢」を守ることが大切になってくる。この部分は、2 回目の教員研修で行う。

② 授業を進める上での具体的な手法

(a) つかみ

漫才などで最初に聴衆を引き付ける「つかみ」である。その他、週刊誌、新聞記事、映画、講演会なども同じように「つかみ」の技法を取り入れている。

自分の「話し方」や「書き方」を向上させるために常に意識しつつ新聞記事などを見たり読んだり分析することが大切である。

(b) きめる

自分の授業での決め事である。最初にきっちり話すことが大切で、最後まで辛抱強い対処を続けることも大切である。教師が守れるかどうかがかぎになってくる。

具体的には、

- ・ 始業、終業時の挨拶。
- ・ 出席確認。
- ・ 成績評価の規準（学習態度、欠席等）。
- ・ 時間厳守。
- ・ 発表する場合。 等

(c) 見る・動く

具体的には、

- ・ 板書時は「四分六の構え」で、学生の様子を確認しながら板書する。
- ・ 学生の目を見て話をすることが大切である。ただ見るだけの「流れる視線」では意味がない。
- ・ 教師の容姿も大切である。
- ・ 板書や、発問・説明する時の自分の立つべき位置にも注意を払う。
- ・ 机間巡視する場合は計画性を持って巡視する。

(d) シャベる

自分の声を使いこなすことが大切で、声の強弱・大小とか「間」を作ることも必要となってくる。大きな声を出す練習や、俳優や漫才師などのしゃべりから学ぶことも必要である。

(e) 書く・つくる

教師は、「しゃべり」と「書く」ことのプロでなければならない。だから、常に勉強していなければならない。話や字が下手で

は失格である。字の書き順も間違っていない。

とは言っても、最初から完璧な人はいないのであり、常に完璧を目指して努力する人は先生の資格があると私は思っている。

さらに、次のようなことも大切なことである。

- ・ 色チョークを使いこなしているか。
- ・ 「貼り物」も板書技術の一つ。
- ・ 自作教材は教師の財産。

以上、授業を進める上での具体的な手法を紹介した。

ここで述べたものは基礎基本なので、この先は、自分にしかない味付けをしながら、魅力ある授業を目指すことが大切である。

(2) 授業力向上のための教員研修 Part 2

(h.22,12,21)

教育コーチングの概念図のうちの「姿勢」のトライアングル「傾聴」、「質問」、「承認」などについて研修した。

教育の最終目標である「自立」という成果を生むためには、「指示」、「教授」、「命令」という方法ではなく、「姿勢」のトライアングルが最も効果的な教育方法となる。

授業中の具体的方法というよりもクラス担任としての学生指導やカウンセリングに役立つ内容である。

① 傾聴する

傾聴とは、ただ単に話を聞くのではなく、意識を相手に向け、集中して聴くことであり、自分の「判断」は脇に置くことである。

また、相手の気持ちに合わせる「ペーシング」や、相手の話を評価や解釈をせずに受け入れることである。

カウンセリングでは、沈黙も時として大切な要素となってくる。

② 質問する

質問する場合は、「なぜ?」、「どう?」、「どんな?」といった一般的な質問ではなく、「何?」といった質問が教育コーチングの基

本になっている。

たとえば、一般的な質問では「昨日と比較してどう変えましたか？」となるが、「何？」を使うと、「昨日と比較して工夫したことは何ですか？」となる。例のように、質問の明確さに着目していただきたい。

さらには、「閉じた質問」（答えが「はい」、「いいえ」で完結するような質問）は決めつけた質問になりやすいので、「開いた質問」（「何を考えたの？」のような質問）をするように心がけることが大切である。

③ 承認する

人は「他人から認められたい」または「自分で自分を認めたい」というように、常に他人との関係性において、自分の存在を確認しながら生きている社会的動物であると思う。

自己承認できる人、自己肯定感を持っている人は、何があっても動じずに落ち着いていられる。また、他者承認もできる。

しかし、「自己否定」はその強弱はあるが、みんなが持っているものである。「承認」はその自己否定を取り除き、生きる力を与えてくれる大きな力になる。

以上、「姿勢」のトライアングル「傾聴」、「質問」、「承認」の研修内容について説明した。

ワークとしては、「質問の言い換え」演習を実施した。具体的には、「なぜ？」、「どう？」、「どんな？」といった一般的な質問を「何？」へ言い換える演習や「閉じた質問」を「開いた質問」へ言い換える演習を実施した。

最後に、「シラバス」（年間学習計画）についての説明をした。シラバスの目的は、

- ・他教科（特に実習）との関連性を持たせる。
- ・大まかな年間学習計画を示す。
- ・到達目標、設定基準などを示す。
- ・具体的な学習内容とその流れを示す。

であり、学科のカリキュラム全体を体系的に眺めることができるとともに、各教科の1年間の学習内容を把握することができるなど、学生や保護者などへの説明責任を果たす上で重要であることを認識する。

平成 23 年度

平成 23 年度は4回の教員研修を本校職員及び旧職員を講師として実施した。

紙面の都合で項目のみの紹介にとどめる。

- (1) 中野先生による教職員研修 (h.23.8.22)
 - (a) 資格取得に関する模擬授業
 - (b) 資格取得に向けての取組みについて



中野先生による教職員研修会

- (2) 入江先生による講演 (h.23.12.22)
 - (a) 中国人留学生をいかに育てるか
 - (b) 学生指導の秘伝
- (3) 川上副校長による伝達講習 (h.23.12.22)
「専門学校経営戦略セミナー」に参加して
・何をやるかではなくやりきること 等
- (4) 福島顧問による講習 (h.24.2.24)
「この数値、学生たちをどう指導するか」
(数値に見る若者の現状)

平成 24 年度

外部講師による講演は1回のみで、新たな取組みとして、教務部長(2人)、各学科長(9人)による学科のプレゼンテーションを実施した。

- (1) リクルートによる教員研修
「出願者増加へ向けた取組み
—学校のファンを増やすこと—
オープンキャンパスや学校説明会に参加した高校生をいかに捉えるかという観点から、その取組み方法の研修会である。
- (2) 教務部長、学科長によるプレゼンテーション
月1回の職場懇談会において、1人10分間の持ち時間で学科のプレゼンテーションを1回に2~4人発表してもらい、オープンキャンパスで高校生へ学科のアピールをするための研修会とした。

3 公開授業

授業力向上のために、年 2 回公開授業を実施している。1 回の期間は 2 週間とし、前期は 6 月から 7 月にかけて、後期は 11 月に実施し、先生方はこの 2 回の中で必ず 1 回は研究授業をすることにしている。

また、見学は 3 回以上見学することとし、見学後は授業チェックシートを提出してもらっている。このチェックシートは授業をした先生ごとにまとめて面談時にフィードバックしている。



BigPad を活用した研究授業の様子

4 学生による授業評価

平成 22 年度からは全員の先生（非常勤を含む）を対象に、学生による授業評価を実施し、結果は年 2 回の面談時にフィードバックしている。

評価項目はマークシート式 10 項目と記述式が 2 項目である。

5 自己目標シート、自己評価シート

自己目標シートは当初面談までにその年度の自己目標を提出してもらい、中間・最終面談時に取り組みの進捗状況や自己評価を報告してもらっている。

自己評価シートは 31 項目（校長が設定）の中から一定条件のもとで 10 項目を選び、その項目について自己評価を行い、年度末に報告してもらう。

以上、教員研修、公開授業、授業評価、自己目標シート、自己評価シートなど先生方の教育力向上のための取り組みを紹介したが、これ以外にも各先生自身の資格取得や、研修会への参加など様々な取り組みを行っている。

また、日々の先生方の取り組みや自己評価等は勤務評価へも反映させている。

6 学校自己評価

学校の施策を各先生方に評価してもらう「学校自己評価」を平成 22 年度から実施している。

内容は「学校が取り組んだ施策が先生の資質能力の向上にどれだけ役立ったか」、「学校の活性化に向けた取り組みが先生から見てどの程度達成できているか」の 2 つの項目について、その年度に行った学校の施策を列挙し、評価してもらっている。

また、その結果を広く外部の方に知っていただくために、HP で公開している。

7 研究紀要の発刊

平成 22 年度より学校全体の取り組みとして研究紀要を発刊している。これは、個人研究や授業改善等を発表することにより先生方の教育力のスキルアップをはかることを目的にしている。

今年度（第 3 号）までで、20 人の先生方に発表してもらっている。

今後も継続し、さらに充実したものにしていきたいと考えている。

8 まとめ

グローバル化、少子化の中、今後本校が社会から信頼され、期待に応えていくためには、学生のニーズをしっかりと把握し、それに対してどれだけの高いサービスを提供できるかが、もっとも大切なことである。そのために、「教育コーチング」や「学びの共同体」などの新しい教育システムを勉強する必要があると考えている。

創立 25 周年を節目に、本校は未来に向かって、さらに飛躍すべくこれからも頑張っていく所存である。

参考文献

「子どもの心に届く言葉 届かない言葉」

著者 佐々木喜一、小山英樹

出版社 Gakken

社会に出ていかに成長するか

—働くことの意味—



講師：学校法人立命館 顧問 川本八郎 氏

ご紹介いただきました川本八郎でございます。
こういう素晴らしい記念式典にお招きいただき
ましてありがとうございます。



この学園を創設されました諸先輩の皆様
に敬意を表すると同時に、創設されてから 25 年間
この学園を維持発展させてこられた諸先輩の先
生方に心から敬意と感謝を申し上げます。

何事もそうですが、物事を、事業を開始する
新しく作るということは大変なことであります。
それはもう万人が認めることです。しかし実際
は、ものを創った そのものを活かしていく、そ
れを維持し発展させていくエネルギーというの
は創るエネルギーを 30%とすると、維持発展さ
せていくエネルギーは 70%である。このことは
多くの人にはなかなか理解していただけない。
歴史は、ともすれば創った人を中心に評価しま
すが、実際に維持発展させていくというのは並
大抵のことではない。25 年間この学園を本当
に守って、社会の信頼・ステータスを高めてくる、
そのことに鋭意努力されたことに対して、私自

身が立命館という学園に 23 歳から 73 歳まで半
世紀勤めさせて頂いて、実感としてそのこと
を感じているわけであります。そういう意味で、
心から敬意を表します。これは決してお世辞で
はないのです。そういう重さというものを私自
身が、実感をしていればこそ御苦勞をいわば感
じ取ることが出来るわけであります。

今日は、これから社会に出る青年・学生の皆
さんに少しは役立つ話をしてみると。実は私の
友人で株式会社ハイワースの社長で森谷さん
というのが、岡山県におりまして、今日来てお
られますが、最も尊敬する友人の一人なのです。
彼を通じて学園の理事長の瀬戸川さんから「お
前、来て話をしてくれないか、私学人として少
しは協力してもらいたい」と言われまして。瀬
戸川理事長の御苦勞や、人柄、ご努力、献身等
も聞かせていただいて、私は喜んでお返事をさ
せて頂いて、今日足を運ばさせていただきました。

大人の皆さんには私の話すことは釈迦に説法
かもしれませんが、これから社会に出て 21 世
紀の世界と日本を動かしていく青年の皆さんに
焦点を当てて私が半世紀働いて実感をしたこと
の一端を今日は述べさせていただこうと思いま
す。

先程、ご来賓の皆さんのご挨拶がありました。
衆議院議員逢沢一郎先生の祝辞を奥さんが代読
されました。普通ですね「なんで本人が来てく
れないのか」と「なぜ 25 周年のこの時に本人
が来てくれて、話してくれないのか」とこう思

われるかもしれませんが、私は逆でありまして、今日奥さんが代わりに来られて本人が国会で活動しておられる。これこそ本当の国会議員の姿なのです。結婚式やお祝い事に国会活動を放置して参加する国会議員は真の国会議員ではない。自分の与えられた課題に責任を持ってそのことを遂行することが、私達日本のすべての働く人あるいは働いていこうとする人たちに今、問われているのです。

そういう意味で逢沢先生は今日は国会活動、したがって奥さんが代読される、これは本来の姿であります。そういう意味で私は、存じて居りませんが逢沢先生というのは偉いと思う。私の実感であります。

余談になりましたけど、私はこれからの日本の大学、高等学校教育の流れをみておりまして、長所も沢山ありますけれど、私からみて率直に言って一つの弱点、欠点というものがあつた。それは、若き青年、学生・生徒が社会に出て働くということの意味を徹底的に教えるということをしなかつた。言い換えると働くことの尊さをその教育の中に貫徹していない。働くための前段階であるということで、ともすれば働くことを軽視し、例えば「社会で活躍するため資格試験を受けるべく勉強する。それは本筋ではない」ということをのうのうという人がいる。私は決定的に間違いだと思う。

皆さんがこうして、ここの学生としてここに存在できるのは、誰のおかげですか。皆さんのお父さんやお母さんやお兄さんやお姉さんや先生や先輩や、多くの人たちが朝から真面目に働いてくれているからこそ、あなたたちが存在できている。あなた方の諸先輩が、日本の国民の人たちが皆遊んだとしよう。働くのをやめたとしよう。あなた方は生きていけない。日本の国は沈没する。明確であります。したがって当然のことだけれど、何が大事かといえば働くことである。私達が何に最も関心を持って、そこに集中的に人生を生きていくということは何であ

るか。それは働くことであります。あなた自身の存在が、多くの人の働くことによって保証されている。あなたの存在は、あなたの間人関係は多くの人の働いているという社会的関係・歴史的関係の中であなた自身がその関係を持つことが出来る。これは家族であれ、地方自治体であれ学校であれ企業であれ国家であれ民族であれ、それらの全ての関係の根源は勤労と労働である。その働く場所にこれからいよいよ皆さんが登場するのである。言い換えるとそれほど素晴らしいこと、すべての基本となることをこれから開始するのである。そういう具合に社会に出ることを理解して頂きたい。



残念ながら私どもの学生時代に全部ではありませんけれども、働くことは苦役である、働けば働くほど一方の人間が儲けて、働けば働くほど一方の人間が苦しむということを教えてくれた先生がいる。私は完全にこれは間違いだと思う。働くことを通じて人間が成長する、働くことを通じて人間が立派になっていく。そのことに確信を持って、これから社会に出て行って頂きたい。

しかし皆さん、これからの社会はそう簡単ではない。昨日まで大企業で不動であったと思う

企業が実は崩壊をしていく、揺らいでいく、傾いていく。ここだったら生涯就職して心配ないと思った企業が、傾き始める。これほど激動の歴史に今私どもは生きている。したがって自分が所属する場所が、完全に退職するまで安全だという保証はない。安全だという保証はどこにあるか。それは働くあなたたち自身が、働くことに、生きることに確信を持った時にそれが保証される。あなた方自身である。そうでなければこれからの厳しい社会は「いい会社だから、安心だろう」と思って就職したってそれは安心とは必ずしも言えない。だって日本の戦後の歴史をみても、北海道の人たちで拓殖銀行がなくなるなんて誰も思っていない。証券会社で山一証券がなくなるなんてことは誰も思っていない。ソニーやパナソニックやシャープがこれほどの厳しい状況を迎えるということを想定した人はいない。もっと言うと、今、日本は最大の危機であります。私は日本の歴史上最大の危機を迎えていると思う。



しかし皆さん、企業であれ自分が所属している組織であれ愛する国家であれ、危機であるということと不安であるということは違います。不安は動揺である。不安は右往左往である。そうじゃなくて、危機というのは、その厳しい危機となった原因を解明し、その危機を克服していくという筋道を明確に持つことが出来るから危機という。その危機認識を持たねばならないというのが今日の日本だと思う。だから些細なことかもしれないけれど、私は逢沢先生の例を引き出して語らしてもらったのは、そういう今、

真面目に本気になって自らのことを正面から取り組んでいくということを、やらなければ我が日本は本当の危機から不安へと転落していくことになるであろうと思います。

皆さんがこれから社会に出る。さて社会に出てどうして人間は成長し、発展し素晴らしい人間になっていくのかと…。これは皆さんが学生・生徒の時代に経験されたことの延長であるかも知れませんが、私の持論はどういう企業であろうと会社であろうと官庁であろうと学校であろうと、そこで働いた時には自分の仕事に責任を持つということでもあります。仮に皆さんが東京の街をタクシーに乗って廻ってご覧下さい。半年かかっても東京は覚えられない。タクシーを止めて、地下鉄を調べて電車に乗ってエスカレーターを上がって、そして何処其処の会社へ何処其処の学校へ何処其処の官庁へという具合にやりますと、東京は手に取るように分かってくる。京都の醍醐寺の偉い坊さんが私に、「や一川本さん、道に迷えば道を覚えるんですよ」とこう言われましたけれど、自分でタクシーに乗ったら迷わないけど全く覚えられない。

そういう意味で自分で力を付けて覚えていくということは、責任を持って仕事をするということである。責任のない人は伸びない。責任を持つということは、自分の仕事について、私はこの仕事を今上司から命令されて、或いはその他の人たちから課せられて、この仕事をしなければならないという場合に、その仕事の意味を問わざるを得ない。誰でも、分からないけどそれをやるというのは、悪いけれど犬か猫である。或いは馬である。牛である。牛は素晴らしい米を作るということで農耕作業に参画している訳ではない。人間は与えられた仕事に対しての時には、その仕事の価値・目的というものを理解せざるを得ない。責任のない時は関係なくそれをやっていく。それは動物的水準と言っても間違いない。

そういう意味で責任を持つということは、同時にその仕事を何時までに、どういう具合に仕

上げていくかという具合に期限を明確にしなければいけないし、すべきである。期限のない仕事というのは、決着がつかない。同時にそのためには、その仕事を進めることを計画しなくてはならない。工夫しなければならない。そういう具合に工夫・計画というものを、必然的に責任ある仕事というものは、その人間に要請してくる。そしてその仕事を進めるためには、自分ひとりで進めるだけではなくて同僚や部下や上司や仲間と一緒にやらなければならない。言い換えると、大きい仕事であればあるほど組織というものを考えざるを得ない。そういう意味で、仕事に責任を持つということは多くのことを教えてくれる。そして仕事をやり上げますと忘れることのできない充実感と達成感というものを身に覚えることが出来る。そして、この達成感や充実感が新たな仕事に向かっていけるエネルギーに転化していける。

丁度、高い山を登って行かれる人が山に登って重い荷物を背負って、そして苦労して頂上に向かって歩くときに、「もう二度とこの山には来ないでおこう、こんな辛いことは」と思うけれど、高い山・困難な山であればある程 頂上に達した時に、そして降りてきて暫く経つともう一度山に行こうかと、もう一度友と一緒に行こうかという具合に思うに違いない。

言い換えると、人間の充実感というのは苦労と比例するのです。苦しみ、考え、厳しいことをやればやるほど、そしてそれを成就した時に人間は成長するし、また新たな課題に向かって挑戦できる。これが自らの成長であり、社会の発展になっていく。労働ということは、働くということはそういうものであろうと私は思います。そういう意味で働くということは、自分たちの、自分の有り様までも教えてくれる。言わば、経験をさせてくれるし、考えさせてくれるものであると思います。仕事をすればするほど、自分の力量と自分の欠点が明確になる。自分に足りないことが明らかになってくる。したがって、足りなかったら足りない所を勉強したらよ

ろしい。努力したらよろしい。ボケーと仕事して言われたことをやっている限りはそういうことに気がつかない。したがって、成長しない。だから皆さんがこれから働くときには、どんな小さいことであろうと責任を持った仕事を展開するならば必ず皆さんの勤めた企業は発展する。皆さんの働く自治体は前進する。そして皆さん自身が立派になっていくのだと私は思います。

そういう意味で、自信を持って、仕事に責任を持って、仕事に惚れないと駄目である。仕事を好きにならないと駄目である。仕事のことを徹底的に考える人間じゃないと駄目である。これが皆さん自身の人生を切り開く道であり、皆さんが所属する企業や組織が発展する道筋であり、皆さんの祖国日本が前進する道筋であると私は思います。

私が半世紀勤めさせて頂いて、私の先輩や多くの人から教えて頂いたことで、今も忘れられないことをアトランダムですが述べさせて頂きます。

例えば会社に勤めるとします。「朝の三〇分もしくは一時間早く来よう」と決めたとします。一時間早く行くとどういう得なことがあるか、どういうことに良いことがありますかというのと、一時間あったら、自分の仲間の机を全部拭いて掃除してあげることが出来る。みんなのお茶を沸かして、準備しておくことが出来る。三〇分あったら全部できます。後の三〇分はどうするかというと、今日一日の自分の仕事を点検してみる。そうすると私の仕事は隣の上司との関係でどうなのか、彼の仕事とはどうなのか、この課、この係りの仕事はどうなのかという具合に広がりを考えざるを得ない。知らない内に一個人から全体のその職場の統括的認識がひとりできてきている。それを続けることである。

そういう具合に一つのことを真面目にやることによって自分が調べていくし、皆からも信頼されていく。難しいことではない。だから、努力とはどういうことかと言いますと、「誰でもが出来るけど中々出来ないことをもって努力とい

う」。朝の一時間を毎日行くことは誰でもできる。しかし中々出来ない。これを努力という。そういう意味で皆さんが社会に出た時、学園で学んだ自分の技術・知識・人間の力量をそういう持続的な観点で発揮し、活かして頂きたい。

私の先輩が、私が居ますと「おい、川本君、君ちょっと僕の家へ来たまえ」と。学校の近くに偉い人が住んでいたものでしたから、八時半か九時頃に電話がかかってくるんです、学校におりますと。晩ですよ。「いやー、明日朝早いで、先輩ちょっと今日は帰らせてもらいます」と言いますと、「君、俺んとこ来るのが嫌なのかね」と言われるから「いやそんなことないです」「だったら来いよ」と言われて足運んで行きますと、私はもうその時既に立命館の常務理事だったんですけどね、大先輩のところへ行きますと子供みたいなもので、いつも凍ってしまいます。それで「君ねえ、僕の質問にちょっと答えてみよ」「はい」と。羊羹と紅茶を出してもらえます、いつも。それで、その先輩がね、「お前これ食べて、お茶飲め。しかし俺の質問には答える」と。「はい」と。「ニュートンは何故リンゴが落ちたのを見て、万有引力の法則を発見しただろう。そのことを説明してみろ。君」と。「知っているだろう？」「あーそのことは知っています」「じゃあ何故リンゴが落ちたことから万有引力を発見したのか」「・・・」「いや一駄目だなあお前は。それでお前、何万人を束ねる立命館学園の常務理事がよう務まっているな、恥を知れ、お前は」とボロクソに言われるんです。「いや、すみません」とひたすら謝るんです。そうすると最後に「今日はお前来てくれたんだから教えてあげる。ニュートンが何故リンゴが落ちたのを見て、万有引力の法則を発見したのか。これはニュートンのお姉さんが本に書いている」。どういうことかという、ニュートンがリンゴが落ちたのを見たのは月夜の晩であったそう。お使いに行かされてリンゴ畑の隣を通った時に、熟したリンゴがバサッと落ちた。落ちれば音がする。人間は不思議なもので、上か

ら物が落ちれば条件反射的に上を見る。やっぱりニュートンも見たんです。見たら月が煌々と輝いていた。ここがニュートンの偉いところです。「あ！リンゴが落ちたのに、何故月は落ちないんだ。おかしいじゃないか、上にあるものが落ちてくるんだったら、月も落ちてくるはずじゃないか」、彼の偉大なる発見は、月とリンゴの比較にあったんです。

「川本、お前はなあ京大の法学部と立命の法学部、比較したことあるか？ お前、ハーバード大学と立命館比較したことあるか。何もしてないのか、お前は。ニュートンの偉大なる発見を自分の教訓として、生き様として身に付けてないんだな」と言って折檻されました。だから、新しいこと、創造的工夫をするときには、進んでること、隣にあること、向こうにあること、比較研究してみることが大事であると先輩は教えてくれた。そうすると仕事が楽しくなってくる。こういうことも、先輩から教えられたことの一つです。



また、立命館の総務財務担当常務理事になる時の事ですが、急に前任者が都合で辞めたものですから、その後任になれと言われました。まだその時私は四十八歳。とてもじゃないが私は、紹介して頂きましたように学生課から来て、総務というところにいたので学園の財政財務ということには全くの無知である。それが、財務担当常務理事、総務担当常務理事になれと言われても出来ませんと、お断りしたんです。その時に、学園の総長が「川本君、君はねえ、楽な仕事で給料は頂きたいけれど困難な仕事は嫌だと

いう、こういうことを君は言っているんだよ。だったら君、立命館辞めなさいよ。楽なことをして給料を欲しいという、そういう教職員ばかり立命館にいたら、立命館は潰れてしまうんだ。君の断る理由は、なってないよ」そう言われた。「なに、こんちきしょう！ やってやらあ」と思って引き受けたのが運の尽きです。七十三歳までこんなことになったんですから。ですが、そういう意味で、知らないこと、困難なこと、自分には無理だと思っても決断をして全力投球でやれば、為せば成る、為さねば成らぬ何事も、である。だから皆さんが、これは俺には無理だと思ふことであろうとも断固としてそれを引き受けて全力でやるならば道は開けていく。私の体験からも、そして素人であるが故に玄人よりも立派なことが出来ることがあるということ、皆さん理解して頂きたい。専門の仕事っていうのはいっぱいあるんですよ。例えばね、皆さん、どこかへ旅行に行くときに、今だったらスキーに行くときにスキー道具を汽車で持って行く人は誰もおらんでしょ。皆、送るでしょ。修学旅行に行っても買い物したら家へ送るでしょ。door to door になっているんですよ。



あなたの家から僕の家へ、お土産物を送るのは僕の学生時代は全くそういうのは日本中なかった。駅まで行かないと。京都駅へ行き、岡山駅へ行くとそこで荷物をもって、下宿まで荷物を運ぶのです。で、田舎ではそれを、わたしは北陸の生まれですから、北陸線の駅まで親父やお袋や姉さんが持ってきて汽車で送ってくれる。

こういうことを開始したのがクロネコヤマトです。それまでの日本の運送業というのは日通が圧倒的力を持って国有鉄道と一緒にやってたわけです。しかも運送業というのは、小さい三千円や五千円のお菓子やユニクロで買ったものを送るようなことをやっているのは運送業と違う。運送業というものは鉄を運び、米を運び、油を運ぶことを運送業はやってきた。

同じことは、大和ハウス、積水ハウスがあります。これは今では大企業ですね。皆さんも大和ハウスや積水ハウスの家に住んでおられる方がおられるかも知れませんがね。

大体言ってみたらですね、鹿島建設、清水建設、大成建設など大企業の建設会社はいっぱいあります。あれも建設会社でしょう。ところが皆さんの家や僕の家などは建てていません。大成も清水も建設とはこういう大きいものを造ることを言うんだと、何十階の鉄筋コンクリートの建物を建設と言うんだと。バカバカしいこと出来るかと言って、専門家であるが故にそれをサボタージュしたんですよ。

そうでなくて、それは如何にウサギ小屋と言われようと、人間が住んでいる家は大事だという風に考えた積水ハウスや大和ハウスが今や強力な企業になつとるやないですか。言い換えると、専門家であるが故にそういうことに気が付かない、専門は大事ですよ。専門のことを尊重し、大事にしなくてはならないけど、素人は駄目だという考え方も、これまた駄目だということ、私を言いたい。

新しい仕事に向かった時には、自分が素人だからこそ改善・改革が出来るという具合に理解しないと駄目であるという具合に思って仕事に取り組んで頂きたい。

それから、「君 これ計算しとけ」と言われるでしょ。「君この出張費を調べときなさい」、「君、賞与のことについて計算しとけ」とこんなことを言われるでしょ。しかし大事なものは、如何に仕事が小さいことであれ、一時的なものであれ、その会計課というもののところへ自分が配属さ

れたら「企業会計をマスターしよう」、簿記をや
ってなかったら「簿記を勉強しよう」、「複式簿
記をマスターしよう」、「会社の会計を全部マス
ターしよう」それが出来たら今度は「日本の経
済について関心を持とう」、「世界の経済につ
いて関心を持とう」、こうして発展していくん
です。自分の仕事からその仕事を広げ、その
仕事を深め、そうしてやっていくことがその
企業にとってプラスになり、自らの成長に
繋げることが大事なんです。そういう具合
に仕事を前向きに展開して行って頂けると、
私は自分の力というのが開花していくと思
う。

もう一つは、私は多くの人に出会って、助
けて頂いて仕事してきましたけれど、一生懸
命に仕事をして、そのことを自分の手柄に
する人は駄目である。自分が一生懸命に
仕事したことを他人の手柄にしよう。そう
すればその人が成長していく。大体これ
は間違いない。

私は二百人以上の企業のトップの方々
とお会いしてきましたけど、その大半の
人はそういう思想である。自分のこと
だけ考えとる人間はブレる。頑張る
ことが出来ない。辞める。動揺する。
しかし、この企業のためにはこれが
大事だと、この国のためにはこれが
大事だという具合に本気になって
やる時には、その組織は良くなる
し、その人間は成長する。己の
利益のことに価値判断を持って
きた時には人間は駄目になる。
したがって仕事の成果は自分の
ものにしては駄目だ、仲間の、
友達のために、上司のために、
他人のためにするというのが
極めて大事だということを
私は申し上げたい。

言い換えると、勤めたところの
学校の価値を、大学の価値を、
専門学校の価値を、その会社の
価値を第一義的に考えよう。
そうすればブレない。そう
すれば、間違ったことに対
しても断固として主張できる。
日本の社会では、良い面も
沢山あるけれど、出る釘は
打たれるとか、或いはやり
過ぎだとか、協調性がない
とか言われて、主張する
人間を批判し、非難する
傾向がある。私はその
傾向には反対である。出る
釘はもっと

出よ、君も出たまえ、貴方も
出なさい、出る釘がたくさん
になった時にその会社は燃
えるように発展する。

そういう意味で、自分が出る
釘として頑張るのは自分
の利益を考えないからであ
る。学校のため、会社のた
め、国のため、町のため
という具合に価値観を置
いた時には、如何に出よう
か自分は頑張ることが
出来る。だから昔の人が、
「志を高く持ちなさい」と
いうことはそういうこと
である。そのように考
えて頑張りたいと思
います。



皆さんこれから社会へ出ると、そ
ら腹立つこともあります。悔しく
てトイレで泣くようなこともある
でしょう。「何でこんな出来の
悪い上司の下に俺はおるんだ」と
思う人もあるかも知れない。そ
ういう厳しさ、「何であんな嫌
らしいのが、先輩に
いるんだろう。」という
具合に悩むこともあるかも知
れない。「何で俺はこんな
仕事が出来ないんだ」、「俺、
能力ないんじゃないか」と
悩むこともあるかも知れない。
そういう悩んだ時に、腹が立
った時に、真の勇氣というの
は戦いではない。真の勇氣は
忍耐と我慢である。これは
皆さんが責任を持ってや
った時にそのことが理解
できる。すぐ腹を立て、
すぐ喧嘩する奴は、自分
の仕事しか自分の世界しか
もたない奴だとね。

この瀬戸川理事長さんは、この
学園のことに
関して、「あの学校なにや
ってんだ」と言われて腹
立ててますか？「何言
ってんだ、お前」と言
って喧嘩しません。それ
は何故か？この学園全
体に責任を持っておられ
るからですよ。責任

を持った時には、そういう批判をする意見にはどこか良いことがないか、どこか私の方にやっぱり欠点はないか改めて自省して考えることが出来るのは、責任がさせるんですよ。そうでなかったらすぐ喧嘩しますよ。映画見たら なんとら組の喧嘩というのが派手にやっとなでしょ。あれは喧嘩そのものが面白いからやっているわけである。実際は責任があったら我慢しなければならない。我慢は真の勇気である。生きていく上で、君たちが社会に出て腹立って喧嘩がしたい時に、私がいま言ったことを思い出してくれると有難いと思います。

私は本当に恵まれた人間でして、立命館でおりました時に、私の学生課長時代が学生紛争です。キャンパスを引きずり回されたり、鉄パイプで殴打され、入院したり西部劇並みにやられた。朝の八時に登校したら、学生に捕まって晩の八時まで、寒い二月の冬に糾弾をされるという経験や体験もしました。振り返ってみますと、自分の人生は感謝の人生であると思っています。

相手が暴力団であれ、相手がヤクザであれ、相手が要するにそういう凶徒であれ、それらに向かって立ち向かう時は、己の命を懸けて立ち向かったら勝てる。自分の命を覚悟して向かって行ったら勝てる。絶対に負けない。この岡山科学技術専門学校の責任者たる理事長さんは、そういう者と戦っても、それは勝てるでしょう。しかし、この学園が本当に危機に陥ってくる時、例えば財政的危機に陥った時には自分の命を懸けても救えないこともあります。企業の社長さんが命を懸けたって会社が潰れることを回復させることは極めて困難である。その学園を、その企業を、その国を支えていく財政の保証というのは、トップの命だけでは片付かない。日常的にそのことについて努力し切磋琢磨しなければ運用はできない。だから皆さん、私が立命館の総務財務担当常任理事になってから企業の皆さんに対する考え方が変わったんです。わたしはそれまで社長なんて大したことないと思っていました。しかし、実際自分がその責任者にな

ってみて改めて、企業のトップというのは大変なものである。従業員やその家族の生活を担っているんです。その学校の生徒の未来を抱えているのです。卒業生の権威を抱えているのです。この学校を無くすことが出来ますか？この学校潰すこと出来ますか？それほど責任者というのは厳しいものを担っている。そういう意味で、責任者になった人は成長する。だから責任者の人たちは立派になっていく。故に、話は元にもどるけど、あなた方が若くて仕事に就いた時、どんな小さなことであろうとも責任を持って仕事をして欲しい。そうすれば必ず、あなた方は日本を背負う人物に成長していく。私はそう信じています。

それから、理事長先生や校長先生が言われていましたけど、この学園の理念は技術をつくり、技術を生み出し、技術を磨いていくということです。それは人間の質を作るということを絶対に忘れてはならない。そのことを教育の理念として持っておられる。

私は多くの方に会ってきて、偉い人というのはどういう人か、端的に言ったら教養を身に付けた人である。教養は今日一日の努力で身につかない。一〇年、二〇年、半世紀そういう蓄積の中で、その人間の教養というのは、自ずと体の中から滲み出てくるものなのです。その豊かさ、温かさ、その信頼感、こういうものが教養である。その教養は日々勉強しなかったら身に付かない。皆さんは今、独身で若い。仮に皆さんが今日帰って、徹夜したって勉強しようと思ったらできる。ところが、今日ここへおいでになっている来賓の先生方や年配の方々は、明日の朝一番に仕事場に行って、責任ある仕事をしなければならぬ。そう徹夜はできない。徹夜してたら明日の仕事が出来ない。したがって徹夜して勉強しようと思っても出来ない条件が段々多くなっていく。ですから、若い時にこそ勉強しよう。若い時にこそ全力投球しよう。それがあなた方に与えられとる特権である。その特権を活かさないとるのは巨大なる損失である。先

ほど言ったように、高い山を登り、苦勞し努力した時に喜びが自分の身体の中に彷彿と湧いてくるのです。



わたしも若い時一回か二回パチンコに行きましたけどね。パチンコに行ってセブンスターの煙草二つくらい貰ったって隣で喫茶店行って友達と話をしていたら、パチンコで景品を取った時の快感はなくなる。あつと言う間に。ところが、自分が本当に苦勞して身に付けたことは死ぬまで自分の身体に付いてくる。

特権を活かそう。若者の特権は、言わばそういう勉強に打ち込もうとしたら邁進できる条件を、君たちのお父さんやお母さんや兄さんや学校の先生や日本の社会が、あなた達の特権を、今与えてくれているのです。そのことを大切に、そしてこれから社会に出ていく時には、この学園の卒業生であるということを誇りにしよう。自分の母校を誇りに出来ない奴は不幸である。長い人生でこれほど不幸なことはない。ここで学んだことを誇りにしよう。この学園を誇れる学園にしよう！これがあなた方の社会に出てからの努力が、またこの学園をより一層輝かすことになるのです。

どうか素晴らしい人生を、自ら切り開いて頑張ってもらいたと思います。偉そうなこと言いましたが、五〇年間 君たちより先輩で働いてきた者の、何か一つでも「あーそうだ」と思ったことがあったらそれを受け止めて頑張ってもらえば、こんなに嬉しいことはありません。今日は本当におめでとうございます。ありがとうございました。

講師 学校法人立命館 顧問 川本八郎氏

プロフィール

- 1934年 10月 18日生れ
- 1953年 3月 石川県立小松高等学校卒業
- 1958年 3月 立命館大学法学部卒業
- 1958年 4月 学校法人立命館事務職員
学生課長、総務課長、総務部長を歴任
- 1984年 常務理事就任
- 1989年 専務理事就任
- 1995年 11月 理事長就任
- 2007年 1月 理事長退任、
4月 常任相談役就任
- 2008年 7月 顧問就任（現在に至る）

立命館の再興に手腕を発揮された。グローバル化の中、柔軟な発想や世界的な視野に立つて多くの改革を成し遂げられた。

在任中に成し遂げられた事業（抜粋）

- ・ びわこ・くさつキャンパスの開設
- ・ 私立宇治高等学校を立命館宇治高等学校として吸収合併
- ・ 私立札幌経済高等学校を立命館慶祥高等学校として吸収合併
- ・ 守山女子高等学校を立命館守山高等学校として移管合併
- ・ 立命館アジア太平洋大学の開学
- ・ 立命館宇治中学校の開学
- ・ 立命館慶祥中学校の開講
- ・ 立命館小学校の新設

著書 大学改革—立命館はなぜ成功したか—

【単行本】 川本八郎 著

あとがき

このたび、岡山科学技術専門学校の「研究紀要」第3号を発刊することができました。

平成24年度は6人の先生方に発表していただきました。また、特集として学校法人立命館顧問川本八郎氏による創立25周年記念講演会の講演内容を掲載させていただきました。

発表していただいた先生方並びに川本八郎氏には御協力いただき、誠に有り難うございました。

本校は平成24年度に創立25周年という節目の年を迎えました。今後、一層の教育の質の向上を目指し、頑張る所存でありますので、何卒、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。

2013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

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