

研究紀要

第9号

平成31年2月

岡山科学技術専門学校

目 次

巻頭言	校長 中桐上雄	2
1 映像音響業界における技術の変化・発展 －技術者に求められるスキル－	映像音響学科 難波篤史	3
2 インターンシップへの取り組み －2019年度からの本格実施を控えて－	電気工学科 秋山俊朗	7
3 構造力学指導の取り組み －分かりやすい授業を目指して－	建築工学科 岡部大吾	11
4 1年生インターンシップへの取り組み	二級自動車工学科 貝原章寛	15
5 留学生と築く信頼関係	国際自動車工学科 島立吉久	19
6 学生の語学力を上げるために	日本語学科 青木裕子	23
あとがき		27

巻 頭 言

校 長 中 桐 上 雄

地球温暖化の影響からか、昨年も各地で豪雨や台風、地震による被害が発生し、災害の少ない岡山県でも、7月の豪雨により倉敷市真備町を始め県下各地で甚大な被害が発生しました。今も当時のままの状態が残っているところもあります。被害に遭われた方々に心からお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復旧、復興をお祈りいたします。また、世界各地での環境問題、紛争、米中貿易摩擦など、世界の情勢も脅威や不安が一層増しています。国内においても、各国との間の諸問題、10月の消費税増税など不透明感が増しています。

さて、昨年4月に252名、10月に79名の新入生を迎え、627名の在校生が大きな事故もなく、教育活動も順調に推進され年度末に向かっていくところでもあります。長期インターンシップによる実践的教育の充実、資格取得や検定合格、ほとんどの学生の就職内定など、着実に成果を収めることができました。

ところで、社会は情報化・国際化・少子高齢化が一段と進み、職業教育の重要性が一層高まる中、今年4月には「専門職大学」が開校されます。また、2020年4月には高等教育の無償化がスタートします。選ばれる学校、認められる学校として、職業教育の水準のさらなる向上が求められると思います。また、産業界では、若者の基礎的な力として、学力とともに、一歩前に踏み出す力、失敗しても粘り強く頑張る力、考え抜く力、目標に向けて協力する力が求められています。

「技術教育を通じての人間教育」の下、一人ひとりを大切にする教育を推進し、基礎・基本を身につけ、心豊かで逞しく働く意欲の旺盛な即戦力となる技術者の育成に努めてまいりたいと思います。特に、今年4月には一部の学科を改編することも踏まえ、魅力ある学科づくりを一層推進してまいります。社会性を身に付けさせるとともに、インターンシップの充実、資格取得の一層の向上を図り、真の実力と逞しさを身につけさせ、自信と働く機会の拡大に努めます。自ら学ぼうとする態度を育成する教育、学生に「何が身についたのか、何ができるようになったのか」を重視した教育を一層推進してまいります。また、留学生の4年間を通じた教育体制の充実を図り、それぞれの専門分野で日本の企業に就職できるよう積極的な支援に努めます。

これまで多くの皆様の御支援、御協力を賜り、昨年学校創立30周年を迎えることができました。共有と協調を大切にし、これからも学生や保護者の思いに応える学校、地域や社会に愛され貢献できる学校、時代の進展や技術革新に対応できる学校を目指し、精進努力してまいります。

年度末を迎え、教職員の研究成果のまとめとして研究紀要第9号を発刊する運びとなりました。御協力いただきました先生方に心から感謝申し上げます。

終わりに、本校教育の充実・発展に、御理解、御支援をいただいております皆様に厚くお礼申し上げますとともに、本紀要を御高覧いただき御指導を賜れば幸甚に存じます。

映像音響業界における技術の変化・発展

－技術者に求められるスキル－

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月の開設から22年が過ぎようとしている。その間に430余名の技術者を輩出し、県内企業はもとより県外でも映像音響技術者として大小数々のイベントを支えている。

学科開設当時と比べてみても、業界の変化・発展は目まぐるしい。扱う機器はより高度なものとなり、それに伴って技術者に要求される知識・技能も幅広くなった。

本学科においても、変化・発展していく映像音響業界を支える技術者として活躍できる人材を輩出するため、最新の技術を取り入れるなどして変化し続けることが必要である。その一方で、変わることのない技術の基盤を伝えることも大切だと感じている。

2. 映像業界における変遷

○ノンリニア編集

映像編集というと、かつてはリニア編集とよぶ“編集機を使った編集”が主流だった。(写真1) 大手放送局やケーブルテレビ局は、たくさんのモニターや編集機、ダビングをするためのデッキ類など、大がかりな設備を構えていた。それが現在では、ノンリニア編集というパソコンを使用した編集が主流になり、大がかりな設備がなくとも高度な編集が行えるようになった。(写真2)

Adobe社のPremiere、Grass Valley社のEDIUS、Apple社のFinal Cutなど、たくさんのソフトウェアがあり、それを使いこなし、映像作品を作り出すスキルが求められている。

また、Adobe社のPhotoshop(画像編集)やIllustrator(描画)、After Effects(動画制作)などの

機能を組み合わせ、静止面に動きを付けて動画を作成する手法も広く使われるようになった。



写真1 リニア編集機



写真2 ノンリニア編集

○ダイジェストムービー

こうした技術の進歩に伴って、ブライダル業界でも映像技術者に求められることが変化している。PCの処理能力やソフトウェアの機能・性能の向上によって映像編集がリアルタイムに行えるようになった。そうしたことから、挙式や披露宴の模様を映画のワンシーンかのように編集し、披露宴の最後に上映する“ダイジェストムービー”の制作が可能になった。

使用するカメラも小型化が進み、様々なアングルからの撮影が可能となった。また、一眼レフカメラで動画を撮影し、背景をぼかす演出を加えた

り、ドローンを使用して今までは実現できなかったような映像をダイジェストムービーに入れこむケースも増えた。(写真3)



写真3 一眼レフの映像

○動画のデータ化 (デジタル化)

YouTubeなどの動画配信サイトが普及し、日々、多くの人々が利用している。このような動画配信にはコーデックという圧縮技術が使用され、H.264やMPEG-4など、様々な種類が存在する。また、ファイル形式も様々で、MOV、AVI、WMVなどの種類があり、コンテナと呼ばれている。現在、様々なデジタル化された動画データが混在しており、こうした動画の圧縮方式やファイル形式などの知識を有することも技術者として必要なスキルとなった。(表1)

表1 主なコンテナとコーデック一覧

コンテナ	
AVI、WMV、ASF、FLV、MP4、MOV、MPEG、MKV等	
映像 <ul style="list-style-type: none"> 映像コーデック一覧 H.264 MPEG-4 MPEG-2 Xvid DivX VP9 VP8 …etc 	音声 <ul style="list-style-type: none"> 音声コーデック一覧 MP3 AAC Vorbis WMA MP2 FLAC WAV …etc

3. 音響業界における変遷

○デジタルミキサー

音響の現場で欠かすことのできない機材としてミキサー(mixing console)が挙げられる。マイクで収録した音の音質調整やバランスを取る音響の要

となる機材だが、かつては音をアナログ電気信号として処理をするアナログミキサーが主流だった。近年はデジタル化が進み、デジタルミキサーが主流となっている。(写真4)

アナログミキサーでは、シーンごとに調整ずみの設定を呼び出すのに、予め筆記具で盤面の状態を控えておき、そのメモを片手に一つひとつ設定を復元しなければならなかった。デジタルミキサーだとこの設定復元がボタン一つでできてしまう。また、デジタルミキサーは音をデジタルのデータとして扱うため、低ノイズでの加工・調整が行える。小型軽量化、高性能化したことや、今までは別に必要だった周辺機器もデジタルミキサーに内蔵することができるなど、利便性が大きく向上した。

一方で、アナログミキサーでは一目で設定状態を読み取れるが、デジタルミキサーではディスプレイを通じて階層を潜らなければ設定を確認できないというデメリットもある。アナログからデジタルへ移行し始めの時期には、デジタル臭い音がするとか、A/D(アナログ→デジタル)変換の際に遅れが生じるなどで敬遠する人も少なくなかったが、前述した性能面での有利性や利便性からデジタルミキサーを導入する企業は増えている。



写真4 デジタルミキサー (YAMAHA QL1)

○DAW (Digital Audio Workstation)

映像分野でノンリニア編集が普及したように、音響の世界でもパソコンを使用した音声編集が主流となっている。レコーディングから、音声の加工、編集などの作業が、様々な機器をケーブルで接続した大がかりなシステムを組んで行われてい

たが、DAW を取り入れることによりシステムが簡略化され省スペースでの作業が可能となった。また、DAW では、保存・復元が容易に行えるため利便性が大きく向上した。(写真5)

Avid Technology 社の Pro Tools が代表的であるが、他にも Steinberg 社の Cubase、BandLab Technologies 社の SONAR、Mark of the Unicorn 社の Digital Performer などのシステムがある。



写真5 DAW (Digital Audio Workstation)

4. 照明業界における変遷

○ムービングライト

本学科では、映像、音響の他に舞台やテレビで欠かすことのできない照明分野の技術教育も行っている。この分野においても変化がある。

かつては、固定照明というランプ球で明かりを灯す方法での照明が主流であった。様々な種類の灯体があるが、灯体一台につき一色のカラーフィルターしか入れられないため、ステージを染める場合は、出したい色の数だけ灯体を仕込む必要があった。(写真6)

現在の主流はムービングライトである。遠隔操作でカラーを自在に変えられ、一台で複数のカラーを使って演出できる。また、向きを自在に変えることも、様々な模様を映し出すこともできる。光源が LED のものも増え、ランプ球に比べて消費電力が大きく下がり、機器自体も小型・軽量化が進んだ。(写真7、8)

固定照明は電気を流してランプ球を点灯させるという単純な機構だが、ムービングライトには、上下左右の動き、カラー、ゴボ(模様)、明るさ、

シャッターなどたくさんの機能がある。これらの制御に使われる信号で、現在広く使われているものが DMX 信号である。映像・音響業界と同様に照明業界にも“デジタル技術”、“通信技術”が使われる時代となった。



写真6 固定照明 (パーライト)



写真7 ムービングライト



写真8 ムービングライトによる演出

5. その他の演出について

○LED ビジョン

コンサートなどで、アーティストの姿を大きなビジョンに映し出すことで、遠くの客席からでも

表情を読み取ることができる。このような大型ビジョンも、かつてはプロジェクターを使用していた。客席側にプロジェクターを設置できないため、舞台奥から専用のスクリーンに映し出すリアうちと呼ばれる方法や、映写距離を短くするため鏡を使用し、90°ずらして映写するなどの工夫をしていた。

LEDの技術が進んだ現在、大きなコンサートではLEDビジョンが使用されている。LEDビジョンは自発光のため、映像が照明によって薄くなってしまいうこともなく、また、プロジェクターに比べ設置場所の制約も少ないため、LEDビジョン自体に動きを付ける大がかりな演出も可能となっている。大きさや形も演出に合わせて様々なものが準備可能である。(写真9)



写真9 LEDビジョン

6. おわりに

述べてきたように、時代の流れとともに映像音響業界、イベント業界も変化をしてきた。高度な技術が取り入れられ戸惑うこともあるが、その一方で、運用面での利便性は飛躍的に向上した。これは、パソコンの処理能力や、デジタル技術、LED技術など、科学技術の進歩によって、使用する機

材が小型かつ軽量で、しかも高度な能力を有するものへ変化したためである。

冒頭で述べたように、映像音響学科の教育の中に、新しい知識や技術、それに伴う機器などを取り入れることは、非常に大切だと感じている。ただし、そのすべては、一見、不便に見える環境の中で、かつての技術者たちが築いた基盤の上に成り立っている。試行錯誤しながら表舞台を支えてきた技術や知恵、想いは、現在でも技術者として必要不可欠なスキルである。例えば、現場で不測の事態が起こったときや、前に進めないほど行き詰ったときの突破口として、こうした基礎・基本を熟知した技術者の経験が生きてくる。

本学科では、実際の現場で長きにわたり活躍されている技術者を招いて講義をしていただいたり、ホールに向いて、舞台機構にまつわる知識を学んだりしている。その中で、安全に対する意識向上や何事にも学ぶ姿勢をもって臨むことの大切さなど、どんなに技術が進歩しても技術者にとって必要な基礎を、豊富な経験を持った技術者とのコミュニケーションを通じて学んでいる。今後とも新しい技術を取り入れつつも、基礎・基本を修得して長く活躍できる技術者を育成していきたい。

《参考ホームページ》

<https://www.sony.jp/xdcam/>

<https://www.grassvalley.jp/>

<https://www.adobe.com/jp>

<https://jp.yamaha.com/products/proaudio>

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

<https://www.hibino.co.jp/>

<https://www.martinjp.com/>

《情報提供》

株式会社イースペック

有限会社エレックス

株式会社映像システムズ

有限会社スペースアート

岡山第一ビデオ株式会社

インターンシップへの取り組み

－2019年度からの本格実施を控えて－

電気工学科
秋山俊朗

1. はじめに

今から 20 年ほど前のことであるが、新卒者が入社後 3 年以内に辞めていく割合が 60%もあったという。志望する業界や企業を十分に理解しないまま就職を決めてしまったことに起因するものである。

インターンシップに対しては、学生を送り出す学校側の思いと受け入れる企業側のそれとの間には微妙な違いはあるものの、①実践的・専門的な知識やスキルを身につけてもらいたい、②企業とのミスマッチをなくしたい、③志望業界や企業の理解を深めてもらいたいとの思いから始まったもので、その浸透によって現在の退職率は 30%程度までに半減しているとのことだ。何かしらインターンシップ制度の効果が現れているようである。

2. 本校のインターンシップへの取り組み

本校でも今までに各学科が独自にインターンシップに取り組んでおり、電気工学科も電気工事会社で実施してきている。しかし、押しなべて参加者数は多くない。

そんな中、2019 年度から工業専門課程の全学科において全学生にインターンシップを実施するという方針が出た。きっかけは、2019 年度に専門職大学、専門職短期大学が創設され、前者には 600 時間、後者には 300 時間のインターンシップがカリキュラムに組み込まれることにある。

2 年制の専門学校である本校も、専門職短期大学と同じ 300 時間としたいところではあるが、当面は各学科の実情に合わせて 100～200 時間の実施を目指す。これを受け、本年度を試行年として、各学科においてインターンシップへの積極的な取り組みが始まった。

3. 電気工学科の実施計画

(1) 実施学年の決定

電気工学科では、就職活動に有利に働くよう一年生の初めから国家資格取得を中心に授業を展開している。さらに、毎日の放課後も長期休業中も資格対策の補習を欠かさず行っている。そのために、一年次には十分な時間が取れない。

それに比べ二年次では時間的余裕があるため、夏休みにインターンシップを行うことが可能である。しかし、早い者は 5、6 月には企業からの採用内定をもらっているし、夏休み中も就職活動を続けている学生も多い。

インターンシップ体験が将来の仕事に直結するともいわれていることを考えると、一年生を対象としたほうがよいのである。

(2) 実施期間の決定

本学科では諸事情から実施期間を 10 日間・80 時間、事前指導と事後指導とを併せて 100 時間とすることを決めた。

実施日については、資格指導の日程を考慮しなければならないので、学科内の常勤教員で相談・検討・調整し、2018 年度は前期の夏休みと後期の授業終了後に行うことを決めた。具体的には、前期は 8 月 6 日(月)～10 日(金)の 5 日間に、後期は 2 月 25 日(月)～3 月 1 日(金)か、3 月 4 日(月)～8 日(金)のいずれかの 5 日間に決めた。

(3) 受入企業の決定

① 前期の受入企業

本学科は電気工事士の養成施設であり、電気工事会社でのインターンシップは当然と考えていたので、年度当初、職業実践専門課程^(注1)・教育課

程編成委員会^(注2)の外部委員を通じて一般社団法人岡山県電業協会(以下、岡山県電業協会)にお願いした。同協会に加盟する電気工事会社は県内の高校生や大学生を毎年受け入れており、本校の受け入れも快く引き受けてくださることになった。結果、前期は計6社が26名の学生の受け入れ先と決定した。

②後期の受入企業

当初は、前期も後期も岡山県電業協会にお願いしたいと思い、後期は前期とは別の企業で実施したいとその旨を伝えていた。しかし、2月末から3月は、外での電気工事はとても寒くて厳しいし、企業によっては仕事がない場合も考えられるとのことで諦めることにした。

そこで、後期のインターンシップ受入企業として浮上したのが岡山県配電盤工業協同組合である。この組合に加盟している企業は、電気工事には欠かせない分電盤や制御盤などを製造しているので、電気工学科の学生にとっても大変勉強になる内容である。10月に先の職業実践専門課程・教育課程編成委員会委員とは別の外部委員を通じて同組合へお願いに上がったところ、快く引き受けていただき、計10社が受け入れてくださることになった。

4. 企業との打合せ

受入企業が決定したら、企業担当者との打合せが必要となる。まず、各受入企業に依頼文書を送り、予め担当者を決めておいていただいた。そして後日、直接担当者へ電話をし、打合せの日時を決めた。実施日はこちらからの一方的なお願いになるので、各企業も困惑されて当然だが、どの企業も快く引き受けてくださった。打合せの内容は、加入保険、初日の集合時間と場所、交通手段、就業時間、就業時の服装、持参品などである。また、研修のスケジュールは後日文書にして送っていただくようお願いした。

5. 事前指導

(1) 企業研究

学生には、受入先がどのような企業か、事業内容や規模などを研究させた。また、企業のパンフレットやホームページ、打ち合わせ内容をプリントにまとめて学生に提供した。

(2) 安全教育

学生に安全に対する心構えを持たせるために安全教育を行った。企業にも初日の研修で必ず安全教育を行っていただくようお願いをした。

(3) 希望調査

各企業には受入人数に制限がある。一方、学生の住居は県外や県内各地に散らばっていて、学生はできるだけ地元に近い企業を選ぼうとする。交通の便がいい、仲のいい友達同士で同じ企業へ行ききたがる傾向にある。そのあたりを調整するのも一苦労である。

6. インターンシップの実施

(1) 前期

8月6日(月)～10日(金)の5日間、岡山県電業協会加盟6社での実施であった。この夏は灼熱地獄と言っても違和感がないほど暑かった。7月の豪雨では特に倉敷市真備地区での水没被害は激しく、その復旧・復興工事(写真1)も続いていて、電気工事会社の多くが多忙を極めている最中であった。そのような中、本校のインターンシップを引き受けて頂いた企業には感謝の念で一杯である。

インターンシップで私が一番緊張するのが初日である。学生が集合時刻までにキチンと出勤してくるかどうかである。初日がうまく行けば後はほとんど心配ないので、各社の集合時刻に電話をし、全員がそろっているかどうかの確認作業をした。すると、1社で2人の不明者がいた。遅刻や欠席の場合は企業担当者に連絡を入れる約束をしていたが、2人は何も連絡していなかった。



写真1 被災地の信号機復旧工事

すぐに2人に連絡を入れて確認すると、体調不良とのことである。結局、この2人は体調不良を理由に1日も参加しなかった。そのほかの学生は、各企業の研修スケジュールに沿ってインターンシップを進めていった。

インターンシップ期間中は、毎日企業訪問をした。学生の研修状況を観察したり記録写真を撮影したりして回った。どの学生もみんな真面目に取り組んでいた(写真2, 3)。表1は、ある企業の5日間の研修メニューである。



写真2 初日の集合風景



写真3 研修風景

表1 ある企業の研修内容

研修内容	
1日目	午前：概要説明および諸注意 ①挨拶 ②就業体験の概要と諸注意 ③企業概要紹介 ④社内規則の説明 ⑤ビジネスマナー教育 ⑥社内等見学および部署紹介 ⑦安全教育 午後：職務内容の概要および業務の手順 ①屋内電気・空調管工事の職務内容の概要説明 ②積算・見積の手順 ③設計の手順
2日目	午前：設計・積算の基礎とシミュレーション ①設計・積算体験の概要説明・設計・積算業務の流れの把握②設計業務の概要・設計の役割と具体的業務の把握・モデル課題による設計体験 ③積算業務の概要・積算の役割と具体的業務の把握④電気設備・空調換気設備の設計積算体験 午後：現場での実務(管理と作業、設計図と施工図について現場で説明) ①現場見学における注意事項の伝達他②現場施工での実務の説明③現場の安全管理について
3日目	午前：現場代理人業務について説明 ①現場管理業務概要説明(施工事務、原価管理、工程管理、品質管理等) 午後：工場見学(14:00～15:40)
4日目	CAD実務 ①CAD実務見学 ②CAD基本操作体験
5日目	午前：ショールーム見学(10:00～11:45) 午後：研修体験のまとめと講評 ①研修体験レポートの作成②研修体験の発表 ③関係者との意見交換および講評

(2) 後期

岡山県配電盤工業協同組合への加盟10社によるインターンシップを予定している。実施期間は次の①または②のいずれかである。

- ① 2019年2月25日(月)～3月1日(金)
- ② 2019年3月4日(月)～3月8日(金)

7. 事後指導

(1) 報告書の作成

インターンシップを体験した学生には報告書を書かせることにしている。報告書フォームは予め提示しており、企業での作業記録内容を文章に起こせばよい。各自が持っているノートパソコンに入力し、あとで同じ企業で体験した者同士で文書をマージし調整して1つの報告書にする。

とても簡単と思えた報告書作成が、前期はうまくいかなかったのである。学生からは、ノートパソコンのパスワードが分からなくなって使えないとか、作業日報をなくしたので書けないとか、様々な理由が出てくる。本気で書こうという気持ちが伝わってこないのである。2018年も終わろうとしているのにまだ完成しないグループがある。指導が大変だ。

報告書は、前期の6社と後期の10社をそれぞれ1冊の冊子にして、学生や教員、そしてお世話になった各企業に配布しようと考えている。しかし、現状を考えると本当にできるかどうか心配だ。特に、後期は事後指導の時間が非常に短い。

(2) 発表資料の作成

発表会では、企業ごとに企業の概要説明をはじめ、5日間の体験内容について写真を使って発表してもらおうと考えている。学生には、それに見合った内容のプレゼンとしてもらいたい。

(3) 発表会について

体験発表会を行う目的の主たるものは、体験できなかった他の企業でどのようなことを体験してきたのかを共有するためである。実施期日は3月20日(水)の午前中を予定している。発表会には、企業担当者や本校教員に来ていただき、学生にはホワイトボードの前でパワーポイントを用いて発表をしてもらう。前期6社、後期10社の合計16社の発表となる予定である。

8. おわりに

試行年とはいえ、精一杯、私なりに多くの方と

相談をし、いろいろ考えながら段取りを進めてきた。後期の実施はこれからであるし、報告書の作成や発表会も終わっていないので、このまま締めくくることが不本意である。しかし、今回やってきたことから感じることを述べて終わりたい。

本学科は資格取得を中心に指導をしており、インターンシップの実施にはかなり無理があるように感じた。来年度からの本格実施に向けて、本年度と同じような理想的な内容を求めて行うならば長続きはしないであろう。第一に学生がかなりの負担を強いられる。学生のためだからと言ってしまえばそれまでだが、企業への通勤距離や交通費、それに安全靴の購入などである。近くの企業に行けばよいが、人数制限や交通機関の関係でうまくいかない。かなり遠くまでの通勤を余儀なくされることもある。朝早く家を出なくてはならない。

第二にインターンシップ担当教員もかなりの負担を強いられる。授業時間以外の多くを実施計画の作成や企業との打合せ、そして、学生の事前指導・事後指導に割かなければならない。

しかし、インターンシップの実施効果は大きいものがあると思う。詳しくは発表会での発言を楽しみにしているが、学生がこんなことを言っていた。「仕事の大変さがわかった。職場ではチームワークが大切だと思った。作業が終わった時に達成感を感じた。」今後も学生にはできるだけ参加してもらいたいと思う。そのためには、今年度以上にいろいろな工夫や改善をしながら進めていく必要があることを勉強した一年であった。

注(1) 職業実践専門課程

専修学校の専門課程で、職業に必要な実践的かつ専門的な能力を育成することを目標として専攻分野における実務に関する知識、技術および技能について組織的な教育を行うものを文部科学大臣が認定するもの。

注(2) 教育課程編成委員会

専攻分野に関する企業、団体等との連携体制を確保して、授業科目の開設その他教育課程の編成を協議する委員会。

構造力学指導の取り組み

－分かりやすい授業を目指して－

建築工学科
岡部大吾

1. はじめに

国家資格である二級建築士の学科試験は、学科Ⅰ(計画)、学科Ⅱ(法規)、学科Ⅲ(構造)、学科Ⅳ(施工)の4科目で構成され、25問×4科目、各1点の100点満点で実施される。学科試験に合格すれば2次試験の製図試験へ進み、その製図試験に合格すれば登録して建築士になれる。

学科試験合格ラインは例年、各科目13点以上、かつ4科目合計で60点以上となっている。点数だけ見ればさほど難しい条件ではないように感じるかもしれないが、実際はかなり厳しい。事実、二級建築士試験合格率は例年25%程度である。

その理由のひとつに、建築士試験は原則として学生は受験できず、指定科目を修めて卒業した後でなければならないことがある。つまり、働きながら勉強して受験しなければならないことが大きな障害となっているのである。そしてもうひとつ、構造力学の存在がある。構造力学は建築構造に関する物理学であるが、力学と聞いただけで拒絶反応を見せる者もいる。「できることなら構造力学は避けて通りたい」と思う受験者がとても多いのである。

建築士を目指して建築を学ぶ人にとっては、学生時代に学科試験内容、なかでも構造力学の学習をしっかりとしておくことが大切であり、教える側の教員にとっては、いかに分かりやすく解説し理解させるかが重要なのである。

2. 構造力学の位置づけと学生の実態

構造力学は、前述の学科Ⅲ(構造)にカテゴライズされる。例年6~7問出題され、全25問の3割弱を占める。構造力学以外の残りの18~19問のほとんどは計算問題ではなく建築一般構造に関する

暗記問題である。理数系が苦手な者からすれば、13点以上取ればよいのだから、構造力学は諦めてそれ以外の問題を完璧に解答すれば何も問題ないではないかと思うかもしれない。しかし、それはそう思うほどやさしいものではない。近年、新傾向問題が多く出題されようになってきており、過去問題をこなすだけの勉強では十分と言えなくなっている。構造力学以外の問題で完璧に解答することが難しくなっているのである。

その構造力学だが、主な内容は、力のつり合い、反力、応力、静定トラス、応力度(部材断面の設計)、座屈である。力学である以上、計算は避けられないが、計算といっても電卓は必要とせず、小学校で習う加減乗除と中学校で習う方程式や平方根および簡単な三角比(図1)程度である。

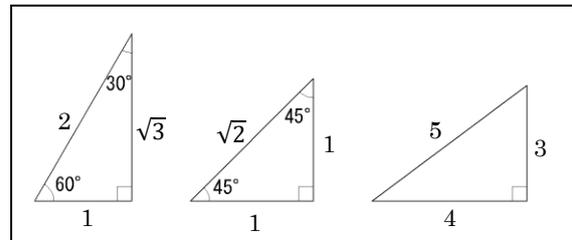


図1 よく利用する三角比

理数系の学生ならば、さほど苦勞せずに理解できる内容であるが、入学してくる学生のなかでは稀である。理数系が苦手な学生にとっては問題を見ただけで手が止まってしまうケースもある。近年よく感じるのは、学生たちの基礎学力低下が顕著になってきていることである。特に義務教育時代に修得しておくべきはずの基本的な計算が苦手な学生が多くなってきたように感じる。おそらくこれは、本学科だけに限ったことではなく、工業系を標榜している学校にとっては看過できない問

題だ。

さて本学科では、前述の二級建築士学科試験Ⅰ～Ⅳの基本的な内容は、1年次に通年で学習するカリキュラム体系となっている。(表1)

表1 1年次の主な座学

1年次(通年)		
カテゴリー	科目名	年間時数*
学科Ⅰ	建築計画	60
	建築設備	60
	建築環境工学	60
学科Ⅱ	建築法規	60
学科Ⅲ	建築一般構造	60
	構造力学	120
学科Ⅳ	建築施工	60

※単位時数=45分

表1からも分かるように、他の科目は1科目当たり年間60時間なのに対し、構造力学だけはその倍の120時間を確保している。先に述べたように、構造力学は多くの学生が難しいと感じ、実際、理解するのが難しい科目である。そのため他の科目に比べ、授業も時間をかけじっくりと進めなければならない。それだけの時間を確保し、丁寧に指導しなければ修得は困難と判断しているからである。

3. 構造力学の具体的な例と解法

構造力学では、単純梁、片持ち梁、ラーメン構造など数パターンの構造形式が基本となって出題されている。ここで、よく出題されるものの一例としてラーメン構造の反力計算の問題を示してみる。ラーメン構造とは、柱と梁によって構成される門型の建築構造体のことである。

この問題は「図2のような外力が作用するラーメン構造のA点およびB点の支点反力(つり合うために必要な力)を求めよ」というものである。

この問題の解法の手順は以下ようになる。

(1) A点・B点に反力を仮定する。

(2) つり合い条件式を作る。

(3) つり合い条件式を計算し反力を求める。

(4) 計算結果が+であれば仮定の反力の向きが正しい。-であれば仮定と逆である。

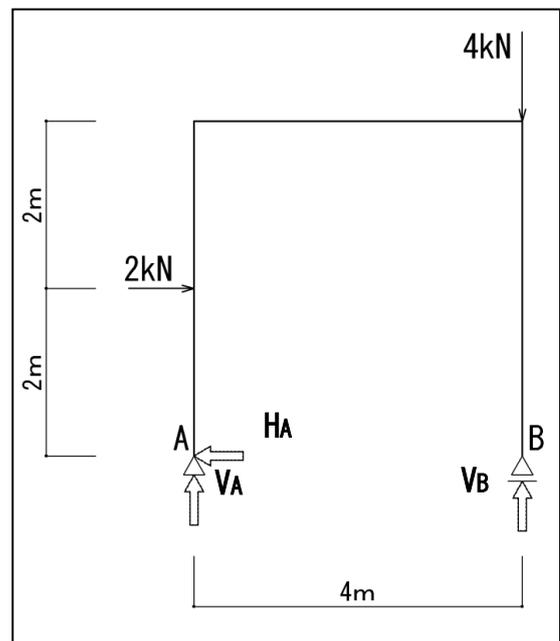


図2 ラーメン構造の問題例

つり合い条件式とは、横(X)、縦(Y)、回転(M)のそれぞれの成分の和が0(ゼロ)になるとつり合うというもので、これを利用して解答を導く。水平方向の反力をH、垂直方向の反力をV、また、力の符号は右と上向きが+、左と下向きが-として横と縦成分それぞれの式を作ると次のようになる。

$$\begin{aligned} \bullet \Sigma X &= 2 - H_A = 0 \\ \bullet \Sigma Y &= V_A + V_B - 4 = 0 \end{aligned}$$

ここまでのつり合い条件式は、ほとんどの学生が作ることができるのであるが、回転(M:モーメント)になると式を作れない学生が多く見受けられる。モーメントとは回転の力のことで「力×回転の中心からその力までの距離」で求めることができる。回転の中心をA点、力の符号は時計回転が+、反時計回転が-として式を作ると、

$$\cdot \Sigma M = +2\text{kN} \times 2\text{m} + 4\text{kN} \times 4\text{m} - V_B \times 4\text{m} = 0$$

となる。これら3つの式を計算すれば、全ての反力は求めることができるのであるが、このモーメントのつり合い条件式を学生は作れない。その最大の理由として、頭の中で回転の方向がイメージできないことと、距離の取り方がよく分からず曖昧になってしまうことが挙げられる。特に理数系が苦手な学生によく見られる傾向で、このモーメント計算でつまずき、ますます構造力学に苦手意識をもってしまふ者も少なくない。こうした学生たちにはいかに分かりやすく教えるか、理解させるかが授業の最大の課題となるのである。

4. 理解させるために・・・

どのようにすればモーメントのイメージをつかめるようになるのかを考えた結果、たどり着いた答えの一つは視覚に訴えることであった。授業では、モーメントを理解しやすいようにラーメン構造を模倣した簡単な教材モデルを用いて解法の解説を行っている。力が作用している箇所を一つずつ回転させて見せて回転方向を確認させるように心がけている。

写真1、2は、前項で例として示した問題の回転のイメージの一部である。写真は、ラーメン構造モデルをホワイトボードに貼り付けて撮影したものであるが、実際の授業では、一方の手で回転の中心をつまみ、もう一方の手で作用する外力と同じように構造モデルを押して回転方向を確認して見せるのである。こうすることで大半の学生は、回転のイメージをつかみ取り、モーメントのつり合い条件式が作れるようになる。ここまでくれば、あとは計算さえ間違えなければ正しい答えが得られる。

しかし、それでもまだ回転をイメージするのが難しい学生もわずかながら存在する。以前、そのような学生に、なぜイメージできないのかを尋ねてみると次のような答えが返ってきた。「縦に柱が2本あり横に梁があるコの字型の門型形状だと、部材が複数あるため、どこをどう見ていいのかわ

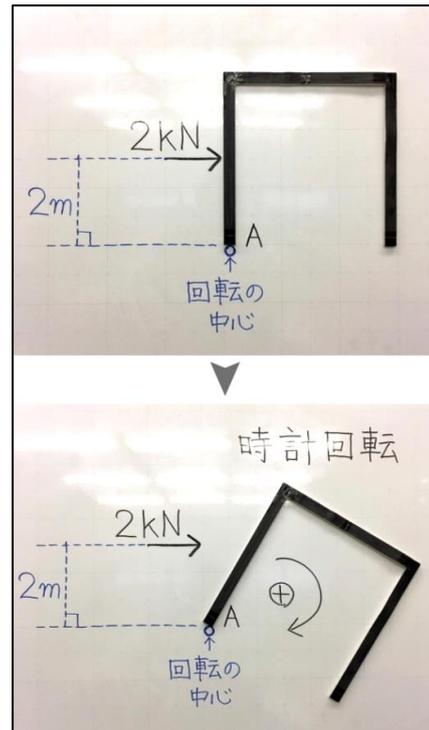


写真1 ラーメン構造の回転1

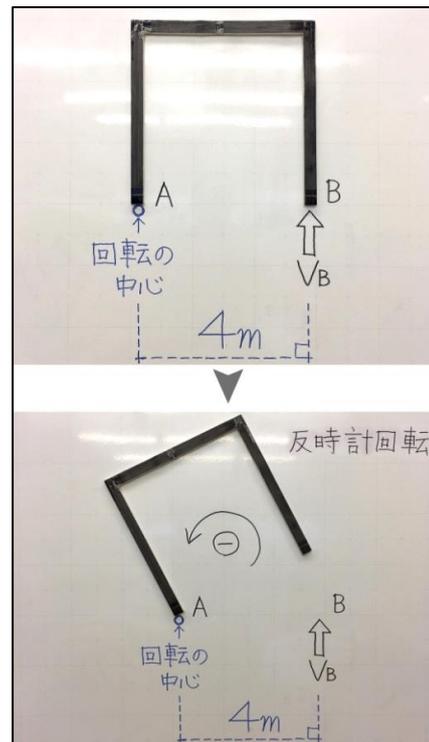


写真2 ラーメン構造の回転2

からなくなる。形が複雑に感じる。」と言うのである。彼らは、部材ごとに作用している力を、一つずつではなく構造全体で複数同時に見てしまっているのだ。これを聞いたときは正直に言って驚い

た。「そうか。そういう見方をしているのか！」そう感じたのである。

そうした学生には「構造全体で考えるのではなく、力が作用している柱と梁を分解して一つずつの部材として考えてみよう！ 時計の針をイメージして回転を考えてみよう！」と指導する。

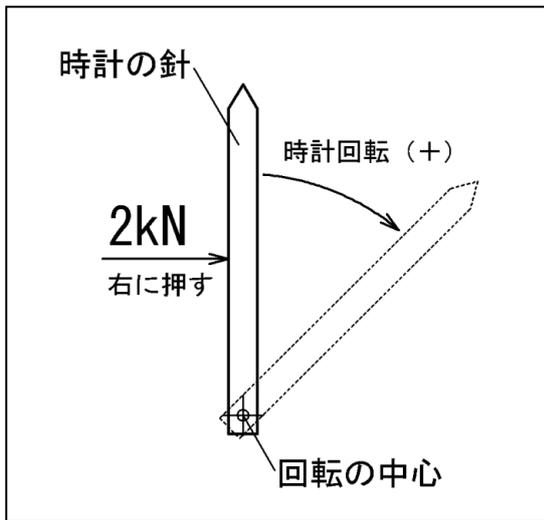


図3 時計の針に置き換えたイメージ1

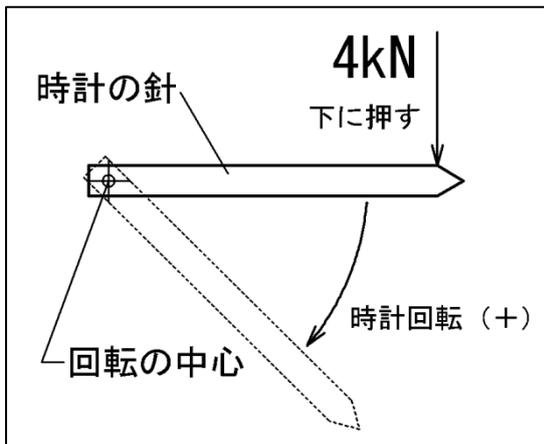


図4 時計の針に置き換えたイメージ2

図3は前項の問題の左側の柱を、図4は同じく上部の梁をそれぞれ時計の針に置き換えたものである。このように部材を一つずつ分解して身近な時計の針に置き換えてやることで、どんな学生でもモーメントの回転イメージを理解し、つり合い条件式を作りやすくなる。ここまで指導するとラーメン構造の支点反力を求める“問題の解法は修

得できる”ようになるのである。

こうして、力が作用した場合の構造の動きをできるだけ視覚化しイメージさせる。構造を少しでも単純化し、時計の針のように身近なものに置き換えて考えるとういうことで理解しやすくなる。日々、こうした授業を行うように努めている。

5. おわりに

先ほど“問題の解法は修得できる”と述べた。しかし、これはあくまでも解き方が理解できるようになるのであって、正答できるかどうかは別である。正解を導くには、やはりどうしてもある程度の基礎学力、計算力が必要になってくる。

前述の方程式は、本当に簡単な一次方程式であるが、それすらも難しく思ってしまう学生たちがいることも事実なのである。

力学や微分・積分の問題が解けることが日常生活で役に立つことはまずないであろう。しかしながら建築士は違う。少し大げさに言えば、建築物は人の命を守るものであり、安全な建築物を設計・施工するために構造力学の知識は必須である。したがって、いくら苦手といっても避けて通れない道だ。そのために学校は、時間をかけて分かりやすい授業を工夫することを心がけているのである。

1年生インターンシップへの取り組み

二級自動車工学科
貝原章寛

1. はじめに

2017年度、二級自動車工学科では2年生10数名が就職内定先でインターンシップを行った。しかし、事前指導が十分でなく、大きな課題を残す結果となってしまった。今年度は1年生を対象に、昨年度の反省を踏まえたインターンシップに取り組んだ。本報はその成果をまとめたものである。

2. インターンシップについて

インターンシップとは、職務経験を積むために、期間を定めて企業や組織において労働に従事することである。インターンシップは日本のみならず、アメリカやヨーロッパなど海外でも実施されている。インターンシップとアルバイトの大きな違いはその目的にある。一般的にアルバイトの目的はお金を稼ぐことであるのに対し、インターンシップの目的は自身の成長およびスキルアップを目指すことである。

学内では経験できないより実践的な作業を経験することにより、ハイレベルな自動車整備士としての技能修得や即戦力養成を目指す観点からも、インターンシップは非常に有効な手段といえる。

3. インターンシップ先の選定

今年度は全員参加を基本とし、学生に対して希望受入先企業についてのアンケートを実施した。その理由は、1年生であることから昨年度のように就職内定先へというわけにはいかなかったし、何よりも関心をもっている企業があるのならその企業に受け入れていただきたいと思ったからである。

アンケートの結果を検討した結果、今年度は候補として、国産車販売会社4社、輸入車販売会社

1社、大型自動車販売会社1社、新古車・中古車販売会社1社、自動車用品取扱会社1社の8社を選定した。当該企業の担当者にお世話になることに決め、受け入れをお願いしたところ快く受け入れていただいた。

4. 事前指導 1

今年度の本学科1年生に対して、挨拶の声小さく元気がない印象を受けた。自動車整備の現場で自動車整備士が果たす役割は、問診による不具合状況確認や整備だけでなく、点検整備の結果や追加整備の必要性など、直接お客様と話をし納得していただくことである。いきなり整備説明など接客をするのは難しいと思うが、現段階で挨拶や自己紹介くらいはしっかりできるようになって欲しいと感じた。

また、昨年度は冒頭で述べたように学生に対しての事前指導を十分に行うことができないまま送り出してしまい、企業の担当者から学生の身だしなみや挨拶ができていないという意見が出てしまうという反省もあった。

大勢の人を前にして話さなければならないときは必ずあるが、今の段階では、せめて挨拶、自己紹介だけでもしっかりとできれば、2週間お世話になるインターンシップで十分いかすことができる。そこでインターンシップ前の合同実習の場で、クラス全員を目の前にして、「挨拶」と「自己紹介」の練習をした。まず教員が手本を示し、その後、班ごとに分かれリハーサルを行い、再度クラス全員の前で一人ずつ、挨拶と自己紹介をしてもらった。

やはり最初は、いつものように声が小さくて、何を話しているのか聞き取ることができない学生

が数多くいた。その後、練習、学生同士の意見交換を繰り返すことで、徐々に声の大きさや目線・姿勢などに改善が見られるようになった。

(写真1)



写真1 挨拶や自己紹介の練習風景

5. 事前指導2

昨年度はインターンシップの期間が3日間であったため、洗車やエンジン・オイル交換といった比較的簡単な作業を行いながら企業の雰囲気を知ってもらう形のインターンシップであった。しかし今年度は2週間と長くなるため、実習経験の浅い1年生といえども多くの作業を経験することになることが容易に想像できた。

そこで企業の担当者との間で事前に、学生にどのような内容の作業を受け持たせるかを話し合った。企業の担当者からは、次のような軽作業はできるようにしておいてほしいとの要望が出た。

- ・「洗車および室内清掃作業」
- ・「タイヤの取り外し・取り付けおよび空気圧の調整」
- ・「ガレージ・ジャッキとリジット・ラックを使用したジャッキ・アップおよびジャッキ・ダウン作業」
- ・「エンジン・オイルおよびオイル・エレメントの交換」
- ・「ワイパーゴムの交換」
- ・「日常点検および1年点検の補助作業」

1年生は、整備実習では基本的に単体作業が主で現車作業(整備)を経験していないことから、上記の作業が確実にできるよう徹底的に指導しておく必要があった。(写真2)

また、自動車整備作業においては安全に、かつ

確実に作業することが求められることから、共同作業をするときは必ず「声掛け」をする指導をした。例えば、車両をジャッキ・アップするときは、作業をする者が「ジャッキ・アップします」と声を掛け、周囲の者がそれを確認し、返事が返ってきたのを確認してから作業をするのである。そうすることにより、ジャッキ・アップ/ダウン時の車両落下によるけがを防ぐことができる。

それ以外にもエンジン始動時は、必ず「エンジン始動します」と声掛けをし、「はい」の返事を確認してから行うように指導した。エンジン・ルームで補機ベルトなどの点検作業をしている状況でエンジンが始動してしまうことには大変な危険が伴う。場合によっては、指や腕を挟まれ大事故に繋がってしまう。そのような事故を未然に防ぐためにも「声掛け」という作業は必要不可欠である。誰でも実行できる安全確保の手段である。



写真2 現車作業の練習風景

6. 事前指導大詰め

まだ授業では行っていない作業では、タイヤ脱着や足廻りの点検(写真3)など、はじめは慣れない作業に戸惑いを見せる学生もいた。しかし、現車作業を繰り返すことによって、少しずつではあるが作業に正確性が見られるようになった。また、手順が違っていたり間違った工具の使い方をしたりする学生もいたが、根気強く同じミスを繰り返さないよう徹底した。

さらに、作業方法の見直しによる効率化や無駄な時間を減らす工夫なども学生とともに考え、少

しでも効率のよい作業となるように考える習慣を身につけることを心掛けた。学生からも、インターンシップ先で恥をかきたくないという思いが伝わってきた。2週間程度の短い期間であったが、積極的に取り組んだと感じたので、向上心を持って取り組んだ成果であると学生に伝えた。



写真3 タイヤ・足廻りの点検の様子

7. インターンシップ開始

いよいよ7月17日からインターンシップが始まった。実際の研修場所は、企業の担当者と事前打ち合わせで学生の現住所や交通手段等を考慮して決定した店舗である。

各店舗を訪問し、研修状況を見学させていただいたところ、作業の内容については、事前の打ち合わせどおり「洗車作業」や「タイヤの空気圧調整」、「エンジン・オイルおよびオイル・エレメントの交換」、「1年点検や車検の補助作業」が主であった。

しかし、なかにはブレーキ・オイルの交換作業や外部診断機を使った故障探求、タイヤのパンク修理やバランス調整、灯火装置の点検およびバルブ(電球)交換など、学校ではまだ授業を行っていない作業を手伝っている学生も多数見受けられた。(写真4)



写真4 インターンシップ先での作業風景

さらに大型車両の店舗では、大型トラックのアクスルの給油(グリス・アップ作業)やサスペンションブッシュの交換作業など学科のカリキュラムにはない作業も体験していた。(写真5)



写真5 大型車の整備作業

インターンシップ初日は、やはり緊張した面持ちであったが、日が経つにつれ先輩たちとも徐々に心が打ち解け合っていく場面も見受けられた。期間の後半になると、一緒に難しい故障診断に取り組むなど、インターンシップを通じて学生が成長していく様子を随所に確認することができた。(写真6)

今年7月～8月にかけて猛暑日が続き、暑さによる体調不良などを心配したが、学生たちは普段と違う環境の中でインターンシップに精力的に取り組んだ。



写真6 企業の方との実習作業

8. インターンシップ後の発表会

インターンシップが終了し、9月に入ってから「インターンシップの発表会」と題してグループワークを実施した。(写真7)



写真7 グループワーク作業

インターンシップに参加して得た経験をクラス全体で共有することにより、今後の進路および就職活動において役に立つと考えたからだ。企業ご

とにグループ分けをし、以下の内容について討議した。

- ① インターンシップに参加した企業はどんな会社であったか。
- ② インターンシップでどんな整備作業を体験したか。
- ③ インターンシップでどんな所を頑張って取り組んだか。
- ④ インターンシップを終えての反省および今後の課題はどんなことか。

グループごとに意見交換した内容を模造紙に書き込んでホワイトボードに張り付け、ビックパッド(電子黒板)には写真を写し出して、どのようなインターンシップであったか、また、その時のエピソードなども発表した。(写真8)



写真8 グループごとの発表会

学生からは「メモをしっかりとった」「遅刻・欠席をしないよういつも以上に気をつけた」「報告・連絡・相談を守って行動した」という意見が多かった。また、6S管理についての指導があったとの発言もあった。報告・連絡・相談や6Sについては学校生活においても重なる部分が多く、あらためてその重要性を伝えた。

また今後の課題として「自ら考えて行動すること」「大きな声であいさつができるようになること」「自動車の電気関係の勉強を頑張りたい」など、将来に向けての意見もあった。ここでは、言われたことだけをやっていけばいいのではなく、自分か

ら積極的に働きかけるなど、自ら行動することの重要性を指導した。あいさつについては、コミュニケーションの第一歩であり、絶えず声に出すことを心掛けるなど、日頃の積み重ねが大切であることを伝え発表会を終えた。(写真9)

インターンシップで体験した成功や失敗を共有し、何を学んだか、どうすべきだったかを整理するための事後指導は、事前指導に勝るとも劣らず大切だとも感じた。



写真9 インターンシップのまとめ

9. おわりに

職業教育の一環として実施したインターンシップについて、事前指導から始めて4週間の状況をまとめた。学生からは「勉強になる実習作業が多かった。」「来年もインターンシップの実習作業を頑張りたい。」との前向きな意見が多くあった。

また、企業の担当者からは「暑い中、実習作業をよく頑張った。」や「ぜひ弊社に入社していただきたい。」などの評価をいただく学生もいた。さらに、報告・連絡・相談や6S管理の重要性が再認識できたことは、今後の学生指導の大きな励みとなった。

一方で、今年度の最重要項目に挙げていたにもかかわらず、元気な挨拶ができていないとの評価を受けた学生がいるなど、指導が徹底できていない部分があった。また、台風等の警報発生時の対応を想定していなかったことが露呈するなど、新たな課題も見つかっている。職業指導の充実のため、来年度以降も取り組みを続けたい。

留学生と築く信頼関係

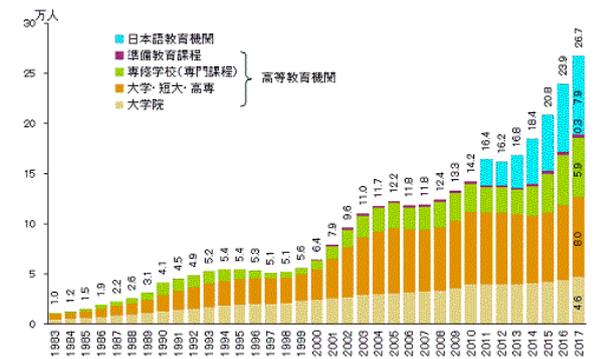
国際自動車工学科
島立吉久

1. はじめに

日本政府が2008年に発表し、2020年を目途に達成を目指す「留学生30万人計画」が間もなくゴールを迎えそうだ。2010年の入管法改正で、日本語教育機関で日本語を学ぶ外国人も留学生とカウントするようになったこともあって、2017年の調査では外国人留学生数が26.7万人となった。法改正後の調査結果を見ると、専門学校生や日本語学校生の増加が目立っている。(図1)

本校においても自動車整備士不足に対応すべく、国際自動車工学科を開設して専門的技術や知識を有する優秀な外国人技術者を育成していくことを視野に入れた教育活動を展開している。留学生を指導する立場になって3年目、現状と取り組みから自身の役割について考えてみた。

外国人留学生数の推移



(注) 各年5月1日現在。「準備教育課程」とは、中等教育の課程の修了までに12年を要しない国の学生に対し、日本の大学入学資格を与えるために文部科学大臣が指定した課程をいう。「日本語教育機関」で学ぶ外国人については、「出入国管理及び難民認定法」の改正により2010年7月から在留資格の「留学」「就学」が一本化されたことに伴い、2011年度より留学生としてカウントされるようになっている。

(資料) (独) 日本学生支援機構「外国人留学生在籍状況調査(5月1日現在)」

図1 外国人留学生数の推移

2. どうして日本へ?

私のクラスには、ベトナム人19人、ミャンマー人5人、中国人2人の計26人が在籍している。その3分の2は高校を卒業し自国の専門学校や大

学に入学したが中途退学している。これはどうしてだろうか。何を求めて専門学校や大学に入学したのだろうか。最後までやり遂げる気持ちはあったのだろうか。留学生からははっきりした理由は聞き出せない。

ただ、こんな話をしてくれた留学生がいた。「両親が『学校にも行かず家にいるなら日本にでも行ってお金を稼いできなさい』と仲介人と話をつけてきてしまい、仲介人からは『日本に行き、学校に通いながらアルバイトをすればお金も稼げる』と言われ日本に来る者がいる。」

全員がそうであるとは言わないが、本人の気持ちや意思がどこにも反映されず日本に来ている留学生がいる。学生と接していても、労働意欲はあるが高い賃金だけが目標になっていると感じることが多い。高収入を得ることは大切だが、やりがいや達成感にもつなげてほしいと願う。

3. 達成感を味わう

「技術教育を通じての人間教育」とは本校の理念である。自国では経験のない学園祭や体育祭は学生に戸惑いを与えるようだが人間教育には大切な機会だと考えてイベントに取り組みさせた。学園祭では、自動車の日常点検・タイヤローテーションの班と模擬店の班に分かれて取り組むことに決まった。(写真1、2)

班分けの段階で模擬店の希望者が多くメンバー決めが難航した。「学園祭はクラスみんな一つになって成し遂げないと意味がない、俺は知らない、関係ない、と思う者がいるならやめたほうがいい、実演しているときはみんなが見て拍手をしてほしい」という心もちを担任として伝えた。メンバーとそのリーダーが決まっても、取り組みの内容を

話し合い練習するまでに何日も費やした。

しかし、学生自身が学生同士で話し合った時間は有意義だったと感じる。当日は、完璧ではないものの一生懸命な姿とやり終えた学生の笑顔に感動した。チームとして一つの事に集中し、やり遂げたときの達成感を感じてもらえたら嬉しく思う。



写真1 学園祭での自動車の点検実演風景



写真2 学園祭での模擬店風景

4. 6S 活動

クラスを受けもって1年目に強く感じたことがある。「整理、整頓、清潔、清掃、躰、安全」、日本でよくいわれる「6S」がほとんどできていないことだった。ある留学生に聞いてみると、自分の家の掃除をしたことがないという。誰がするのと聞くと掃除する人がいると答える。思い浮かべると、かつて滞在したことがあるミャンマーの街中は決して綺麗な状態ではなく、ごみを投げ捨てている人をよく見かけた。そのような環境の中で育った学生に、綺麗にする習慣は、ましてや自分のテリトリでない範囲までも綺麗にする習慣は身につけていないと感じた。

そこで、ホームルームの時間を使い学校周辺のごみ拾いをするのを学生に提案した。「やだな、面倒くさい」という雰囲気が伝わってきたが、半ば強制的に実行した。(写真3)

ごみ拾いの最中に道行く人から労いのことをいただいた。終了後に感想を聞くと「いいことをしたなという気持ちはある」と答えていた。当初は継続して実施するつもりであったが、実際は時間の確保が難しいこともあり、1回きりで終わっている。継続することが大切との認識はあるのだが、なかなか難しい。



写真3(上下) 学校周辺のごみ拾い風景

5. 日本での生活

学費や生活費の負担を学生自身が担い、アルバイトをしながら学生生活を送る留学生が大多数である。いきすぎたアルバイトは学業に悪影響を及ぼしかねない。事実、夜10時から翌朝6時までアルバイトを終えて学校に来たものの、授業中はほぼ寝ている学生を見受ける。教員である立場上、注意し一度は起こすが、またすぐ寝てしまうというのが現状だ。学業と両立するには非常に厳しい

状況にあり、こんな生活をしていていいのか、国家試験に本当に合格できるのか不安は尽きない。

また、教員が彼らの親代わりをしなければならぬこともある。来日時は指示されるとおり国民健康保険に加入するが、滞在しているうちに保険料を納めなくても特段の支障がないと判断するのか、本当に支払いができないのか、保険料を滞納する留学生が多い。そういう学生は、どんなに保険の仕組みや重要さを説いても「われ関せず」である。

そして事は起こる。病気やケガでどうしようもなくなると、休日であっても教員に助けを求めてくる。病院に連れて行きたいが保険料滞納で有効な保険がないため、まずは市役所に行き手続きをしてから病院に行くことになる。

また交通事故が起こると、警察対応、事故の相手方への対応、入院手続き、支払い対応に入院中の世話など親同然の役目を果たさなければならない。ようやく学校組織での対応の姿も見えてきたが、まだまだ教員中心の対応となっている部分が多い。

6. 日本語の壁

国際自動車工学科に進学してくる留学生はほぼ全員、日本で働きたいとって自動車整備士を目指している。目標達成のためには国家資格を取得しなければならないが、そこには日本語力の壁が立ちほだかる。

本学科への進学者に限らず、専門課程への進学者は2年間の日本語教育を受けているので、日常的な会話ならできる。だが、漢字やカタカナ表記の専門用語が多い技術解説書の読解、それをベースにした会話となると格段に難しくなる。

そんな状況が長く続くと学生が意欲を失ってしまいかねない。そこで、ここでも何か一つ「わかったぞ・できたぞ」という実感を味わわせたいと思い、自動車整備の現場でも使われている「分解整備記録簿(図2)」を取り上げることにした。「読める・意味が理解できる・記録できる」を目標に、週1回45分ないし90分を確保し時間をかけて取

り組んだ。

まず読むことから始めたが、漢字が多く初めは点検項目名さえ読むことができなかった。ホワイトボードに書いて見せ、読み方や意味を教え、講義や実習で習ったことを思い出させることの繰り返しで4か月を費やした。その結果、何を点検しなければならないか、何をどう記録しなければならないかを理解し、点検実習で記録できるようになった。

しかしこれで喜んではいられない。昨今の自動車整備士は整備ができるだけではダメで、自動車の状態や整備の状況をお客様に説明し納得してもらわなければならない。そのための会話力が要求されている。

留学生の日本語力を測る物差しとして日本語能力試験を使うことが多い。レベルの低い順にN5~N1とあるが、そのなかのN2レベルに合格する日本語力があると、専門課程の勉強がぐっと楽になる。これは過去の卒業生を見てもはっきりしていることだが、残念ながらN3レベルに留まっている。

留学生の指導にあたって感じることは、専門課程の教員といえども、ある部分、日本語教員としての能力が必要ということである。難しい内容を易しく解説する力は、対日本人学生であっても必要だが、留学生に対しては難しい日本語を平易な日本語で言い換える力も必要不可欠だ。

分解整備記録簿(1年点検整備記録簿写)

依頼者(使用者)の氏名又は名称

住所

点検の結果及び整備の概要

点検	交換	調整	清掃	省油	その他
<input type="checkbox"/>					
分解	修理	検定	T 取組	L 取組	P
<input type="checkbox"/>					

エンジン・ルーム点検		足廻り点検	
<p>■パワーステアリング</p> <p>ベルトの締め、損傷</p> <p>オイル</p> <p>■エンジン</p> <p>排気ガスの色</p>	<p>■冷却装置</p> <p>ファンベルトの締め、換気</p> <p>冷却水の漏れ</p> <p>■室内点検</p> <p>■ブレーキ・ペダル</p> <p>遊び</p> <p>踏み込んだときの床板との干渉</p> <p>ブレーキの磨き具合</p> <p>■パーキングブレーキ(パーバ)</p> <p>引ましろ(踏みしろ)</p> <p>パーキング・ブレーキの磨き具合</p>	<p>■ディスク・ブレーキ</p> <p>ディスクとパッドとの干渉</p> <p>ブレーキパッドの磨耗</p> <p>■ドラム・ブレーキ</p> <p>ドラムとライニングとの干渉</p> <p>ブレーキシューの磨耗</p> <p>■ホイール</p> <p>タイヤの空気圧</p> <p>タイヤの亀裂、損傷</p> <p>タイヤの溝の深さ、異状磨耗</p> <p>スベアタイヤの空気圧</p> <p>エアホックの締め</p> <p>■ブレーキのスタビライジング、マイレージリミタ、ディスクキャリア</p> <p>ディスクキャリアの磨耗</p> <p>ホイール・シリンダの漏れ</p> <p>ディスク・キャリアの磨耗</p> <p>■トランスミッション、トランスファ</p> <p>オイルの漏れ</p> <p>オイルの色</p> <p>■エンジン・オイル</p> <p>漏れ</p> <p>■ブレーキ・ホース、パイプ</p>	<p>■トランスミッション、トランスファ</p> <p>オイルの漏れ</p> <p>オイルの色</p> <p>■エンジン・オイル</p> <p>漏れ</p> <p>■ブレーキ・ホース、パイプ</p>

図2 分解整備記録簿(一部)

7. 就職

留学生の就職についてもいろいろ課題がある。その一つが留学生を採用していただける企業が少ないことである。企業側にしてみれば、「そもそも採用実績がない、受入れたくてもビザの手続きがわからない、ことばの問題、何年かしたら母国へ帰ってしまうのではないかという不安」がある。

ことばの問題については前項で述べた。ビザの手続きとは、彼らの在留資格を留学から就労可能なものへ切り替えることをいう。確かに採用企業に用意してもらわなければならないものがあって負担だろうが経験で何とかなりそうだ。

外国人を採用する企業にとって最も大きな不安は、やはり採用後の定着率だと思う。教育をしても辞められてしまうのではないかという不安は拭い切れないであろう。

そのような状況下ではあるが、人材不足が切実であるため、留学生採用は徐々にではあるが増えてきたことは喜ばしいことである。留学生は自動車ディーラーと呼ばれる企業にあこがれをもちつつ、その一方で、入社後の厳しさを先輩留学生からの情報として得ており、そのあたりのバランスを考えながら就職先選択をしているようだ。それに、彼らの労働観、勤労観は日本人のそれとはかなり違って、「給与・待遇が一番」と考えている者が多い。

「働くのはお金のためだけじゃないんだ」というような観念・思考・心理面の教育は、より微妙なことば選びが必要で、課題の一つである。

8. 教員としての役割

私は自動車の専門学校を卒業して自動車ディーラーに就職した。30年間の会社勤めで学んだことは、「信頼関係を築くことの大切さ」である。お客様、仕事仲間、他の自動車業界関係者、それらすべてとの信頼を築くことで30年間という長きにわたり働くことができたと思う。

仕事以外でも関係者の信頼関係を築きながら、中学生のサッカーのコーチを10年間続けた。そんな経緯もあって学生指導に興味をもつようにな

り、特に海外でそれに携わることができないかと思うようになった。そういうときに留学生教育に取り組んでいる本校に魅力を感じお世話になることにした。

1年目から幾度かミャンマーに行かせていただいて、外国人を指導する機会を得た。互いにことばがわからないなか、学生との間で信頼関係を築くにはどうすればよいのか、試行錯誤する毎日だった。当時のことを思い起こしてみると、留学生指導をしている今の私にとっては貴重な経験だったことに気づく。

育ってきた環境、文化が違う留学生をいかに日本文化になじませ対応できるように指導するかに魅力を感じている。まずは教員として厳しく、ときには優しく、はたまた親代わりにもなって学生との信頼関係を築き維持しつつ、知識や技術を習得させるだけではなく、日本の習慣、マナー、気配り等を自分の経験を活かして伝えることが私自身の役割と考える。

9. おわりに

幸い私のクラスの26名は全員、就職が内定しており安心している。一方で、国家試験に合格できるか、就職してからの環境になじめるかといった不安要素もある。コミュニケーションが取れず、人間関係がうまくいかずに1年もしないうちに退職している先輩がいることも学生たちは知っている。日本語の習得や日本文化の理解を深めればすべてが解決するわけではないが、地道に取り組むことが教育現場での大切なことと認識している。

希望をもって来ている留学生や彼らを送り出した家族や学校関係者の期待、それに、留学生を受入れてくださる企業を裏切らないように、今後も真剣に取り組んでいかなければならない。

参考資料

- ▶ 『平成 29 年度外国人留学生在籍状況調査結果』 独立行政法人日本学生支援機構
- ▶ 『分解整備記録簿』 一般社団法人日本自動車整備振興会連合会

学生の語学力を上げるために

日本語学科
青木裕子

1. はじめに

留学生に対する本校での日本語教育は、彼らが本校工業専門課程へ進学し技術を学んだうえで、日本で就職するに足る日本語力の習得を目指して行われている。そのために日常会話はもちろん、日本人の一般常識に近い漢字の読み書き、日本社会のマナーなど、多くの事柄を2年間で習得させることを目標としている。

日本語学科には、1年、2年の両学年で計220名の学生が在籍しているが、入学した時点では各々の学生のレベルはまちまちであり、多少日本語の知識をもって来る学生もいれば、ひらがなさえ十分に読み書きできない学生もいる。学生は入学直後のプレースメントテストを経てレベル別のクラスに分けられ、それぞれのクラスに合った進捗で初級から学習していく。そして、ここから自ら伸びていく学生とそうでない学生が大きく分かれ始め、入学して数か月経つと、「できる」学生と「できない」学生にさらなる差が出始める。「できない」学生に顕著な傾向として、勉強よりもお金を稼ぐことに比重を置くがために徹夜などの無理なアルバイトをして疲弊し、勉強に身が入らないというケースがある。アルバイトは学費や生活費の工面のためもあるが、なかには留学の目的自体が最初から勉強ではなく、自国の家族への仕送りという学生も少なくない。そのため「できない」学生は、卒業までに合格を目指している日本語能力試験N2*はおろか、N3*ですらそのレベルに達することが難しい。日本語力を上げるためには、まずは本人が自覚を持ち、アルバイトをしながらも授業は休まず真剣に受けることが前提であり、そこではじめて学校での本来の語学教育が可能となる。

2017年4月の入学生には幸いそうした「勉強に集中できる」真面目な学生が多く、それまでなかなか追究することができなかった語学教育についていろいろな角度から観察することが可能となった。本報では、授業を通して考察した、学生の語学力をいかにして上げることができるかについて述べていきたい。

2. 直接法での文法理解

本学科では日本語の授業を学生の母語を介さず日本語だけで教える直接法(ダイレクトメソッド)で行っている。この方法は多国籍の学生が存在するほとんどの日本語学校で取り入れられている。

直接法では、文法を「(日本語での)ことばの積み上げ」により深めていく。基本的な文法の意味がわかったら、それに少しずつ新しい情報を足したり、別のことばで言い換えたりして文法表現を獲得していくのである。その際に大切なことは使われる文法の正確な「場面設定」だ。学習する文法が理解しやすい場面を提示し練習させる。これが初級文法においてもっとも重要である。

例えば、初級で習う「ーておきます」をみてみよう。「お客さんが来ますから、飲み物を冷やしておきます。」と「食事が終わったら皿を洗っておきます。」という二つの文。日本人はこの二文の用法を区別することなく使っているのだが、実は前者は「事前準備」であり、後者は「事後措置」という用法である。どちらも「準備する」という意味で、前者の用法は外国人留学生もすぐに理解できるのだが、後者はそうとは限らない。終わった後にすることがなぜ準備なのか。

日本には「発つ鳥後を濁さず」ということばがある。本来は「引き際は美しく」の意味だが、転

じて、去り行く際に残した人々への感謝、自分の後に来る人への配慮をも表す。このような考え方から、自分が使った後も次の人が使いやすいように、次に使う人のことを考えて行動する。それを日本人は準備と理解できる。あるいは次に使うのが自分であっても、自分が次に使うとき準備が整っているのが都合が良い。だから終わった後にすることも次のことを「準備する」と言える。だから「一ておきます」を使うのだということを学生に示す。それが理解できていないと、「食事が終わったら皿を洗います。」と言ってしまふ。この文自体は間違いではないのだが、「今から“洗う”という行動をする」というアナウンスでしかなく、そのあとに続くものが示されていない。

「一ておきます」の用法一つをとってもそうだが、授業ではこれを教員が絵や小道具を使って忠実に使用される場面を提示しなければならない。

「こんなときはこうしますね、すると、こうなる。だからこう思いますね。そのときはこう言う」と、文法が使われるまでの一連の流れを示し、その場面で学習者が感じたことを頭の中で文法に変換させながらインプットしていくのである。

初級文法はこの繰り返しにより習得していく。ただ、上述の直接法の場合、母語で確認できないことからくる誤解が生じる可能性があるので、学生自身が母語の解説を得て予習・復習を行い、習ったことを確認するよう習慣づけたい。宿題はそのために効果的である。

一方で教員の側にも慎重に文法を取り扱うことが求められる。例文をよく吟味し、正確な場面設定を提示する。複数の教員が一つのクラスに入っている場合にはよく打ち合わせを行い、学生の混乱を回避するべく、使用する「場面」や解説方法、用いる語彙に教員間でズレが生じないように留意しなければならない。このインプットと練習によるアウトプットで初級文法を積み上げていく。

3. 「読む・書く・聞く・話す」の技能について

3-1 読む

初級から中級に進むにつれて学生が苦手になる

のが「読解」である。日本語能力試験でも、読解以外の文字・語彙、聴解、文法ではそこそこ点数が取れるのに、読解だけ際立って点数が低いことがままある。なぜか。大きく3つの理由があると考えられる。

一つは日本語の表記が複雑であること。読めない漢字が多いと書いてある意味が分からない。特に、ベトナム、カンボジア、ミャンマーといった非漢字圏の国々の学生たちにはその傾向が強い。一方で漢字圏の国である中国の学生はむしろ「読む」ことが得意でさえある。漢字を見ただけでだいたいの意味が分かるからだ。この点から、授業では読解に入る前に必ず漢字の読み方を確認する。

表記の難解さに次いで文体が複雑であることも原因の一つだ。日本語には口語と文語のすみ分けがはっきりしており、日常生活で使うことばと文章で目することばに開きがあるためだ。中級以降では主にN3で口語表現を、N2で文語表現を学んでいく。N2の文法がマスターできれば読める文章の範囲は広がっていくはずだ。

読解が苦手なもう一つの大きな理由として、文章の分析をしながら読むということに慣れていないことが考えられる。これは日本語で読む際だけの問題なのか、母語でもそのような読み方の訓練をしてこなかったのか、明らかにすることは難しい。

日本語の文章においてしばしば省略される主語が誰なのかを文脈と文法から判断し、指示語が指しているものは何なのか、比喩を用いて言わんとしていることは何なのか、などを常に考えながら読む訓練が必要である。これは割合早い段階、すなわちまとまった文章が読めるようになる初級後期から訓練する必要があると考える。文の分析を意識しつつ多読していくことで日本語の文章が読めるようになっていくのではないか。毎日あるいは週4回でも3回でも精読の訓練を授業に取り入れたいものである。

3-2 書く

記述の授業ではまとまった文章を書く練習をす

る。記述は日本語能力試験では問われない能力であるが、日本語学科卒業後に専門課程で学び、さらに就職するうえでは不可欠な能力だろう。記述に関しては上位レベルの学生であっても「書ける」学生と「書けない」学生の差がはっきり出てしまう。「書けない学生」は、箇条書きのように文を連ねるだけであつたり、テーマに対して非常に内容の薄い文章を書いたりする。どれほどヒントを与えても論理的な文章を書くことができない様子を見ていると、読解同様、母国で高校までにまとまった文章を書く訓練をしてこなかったことが考えられる。しばしば多くの留学生に、日本人が小学校や中学校で習う「起承転結」の概念がないことにもはじめ驚かされた。

「文章を書く」という技能は一夕一朝で身につくものではなく、普段から読んだり書いたりといったことに慣れ親しんだり、学生自身に「書きたい」という意欲がなければ難しい。

さらに語学学習の点から「書く」というアウトプットの技能そのものに焦点を当ててみる。「この文法表現を使って一つ例文を作りなさい」という課題を与えると、何か不自然な、おかしい日本語を書く学生がほとんどだ。ネイティブの日本人が書いたものではないのがすぐにわかってしまう文だ。これは日本語に限らずどの言語においても外国人が直面する問題ではある。

なぜそうになってしまうのか。当然、語感が母語話者ほど身につけていないからであるが、さらに言うと助詞の使い方や用言の接続の誤りなど統語的な誤りが挙げられる。母語との言語概念の違いによる間違いもある。例えば「生きる」という動詞は日本語では目的語を取らない自動詞だが、日本語以外では「100歳まで生きる」と言わずに「100歳を生きる」のように他動詞として「生きる」を使う言語もあるからだ。こういった間違いは、教員が指摘すると学生自身も気づくことができる。

もう一方で、文法や語彙の使い方の理解が十分にできていないために犯してしまう間違いがある。前述の「食事が終わったら皿を洗っておきます。」が「洗います。」になるような使い方、その文法

がどのような場面でどのような心理のとき使われるか、といった文脈の中での理解がしっかりできていないための間違いだ。直訳的なことばの意味を知っているだけでは、正確な表現でアウトプットができないのである。この問題の改善は文法学習に根本があるが、それでもできるだけ文章を書く機会を増やし、日本人教員の添削を受けて間違いを拾っていくことが望ましい。

3-3 聞く・話す

会話とは、瞬間的に発せられる音を聞きながら意味を把握し、言いたいことを外国語ですぐさまアウトプットする作業である。カギになるのはスピードだ。

ネイティブの発言は速いと外国人学習者は常々感じるものである。これは、外国人の脳がネイティブの発話スピードを体得していないためだ。ネイティブのスピードを自分のものとして取り込む訓練をすれば、ネイティブの発言は速いと感じなくなる。これを訓練するのに有効なのがシンクローリーディングとシャドーイングだ。

シンクローリーディングとは、ネイティブによって録音されたテキストを、録音と同じ速さで読む練習である。イントネーションはもとより、語と語の間の取り方、息継ぎに至るまでネイティブの声に合わせて音読する。これを何度も繰り返すことで、イントネーション、発音、スピードが上がっていく。文字どおり、自分の声を録音された音声にシンクロさせて読む練習である。発音とイントネーションを磨く意味は実は大きいのだが、そこに注意を払っていない学生は多いように見受けられる。イントネーションがときに話者の微妙な心理を反映しているのはもちろん、さらに、流暢に話すことで外国人の話者に対する人物としての印象や評価に影響することがあることを考えると見過ごすことはできない。流暢に話している外国人はことばが通じるという安心感を日本人に抱かせ、そこからさらに本人への信用を生むことにつながる。

ただ発音は別途指導が必要だ。ベトナムの学生

がしばしば「つ」を「ちゅ」と発音する。「つくえ」が「ちゅくえ」になるのだ。母語の影響を受けているためであっても、そういった事情を知らない日本人が聞けば学生に対して子供っぽい印象をもつこともある。発音の矯正はシンクロリーディングでは難しく、教員が舌の位置を示しながら正しい音が出るのを確認するまで指導する必要がある。

シンクロリーディングからもう一步進めたものにシャドーイングがある。これは、よくテレビで目にする、外国人出演者の後ろで、出演者の発言に一步遅れて影のようにことばを追いかけて通訳している、あれである。これと同じことを録音された音声教材で練習する。テキストを見ずに、聞こえてくる音声を頭の中で1秒保持し、原発言に遅れて同じことばを繰り返していくのである。テキストを何度も読み込み、発声することを続けるうちに、次第にスピードが体得され、語感が蓄積されていく。シャドーイングを繰り返すうち、表現が自然と暗記されていくので、初めは断片的な「点」であってもそれがやがて「線」になり、ひいては必要な場面で無意識に口をついて出るようになるのである。

本校の授業にもシャドーイングが取り入れられているが、授業では十分な成果が得られるか疑問が残る。というのも、授業では一つのラジカセを使ってクラス全員で一斉に発声し練習するため、学生がネイティブの声と自分の声だけに集中することが難しくなり、さらにはスピードを上げたり緩めたりといった微調整が難しいからだ。こうした点から、授業で行われるシャドーイングはあくまで学習方法の提示に過ぎないのではないかと思う。これは本来、一人ないしごく少人数で行うトレーニングである。

4. おわりに

学生に日本語の力をつけさせるために、我々教員は日々現場で試行錯誤をし、そこからさまざまな気づきを得る。願わくはこれらの個々の経験や考察を学科として共有し、より良い語学教育の現場を作り上げていくよう努めたいものである。目

標は本校に入学した留学生在がみな N2 レベルの力をつけて卒業することである。

※日本語能力試験レベルについて、国内の実施団体である公益財団法人日本国際教育支援協会により次のような基準が設けられている。

(<https://www.jlpt.jp/about/levelsummary.html>)

N5：ひらがなやカタカナ、日常生活で用いられる基本的な漢字で書かれた定型的な語句や文、文章を読んで理解できる。(本校入学時点で N5 までは習得済みであることが望ましい)

N4：平易な日本語を理解することができる。日常的な場面で、ややゆっくりと話される会話であれば、内容がほぼ理解できる。

N3：日常的な場面で使われる日本語の理解に加え、より幅広い場面で使われる日本語をある程度理解することができる。

N2：幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章を読んで文章の内容を理解することができる。(専門課程の授業やその後の就職で求められるレベル)

N1：幅広い話題について書かれた新聞の論説、評論など、論理的にやや複雑な文章や抽象度の高い文章などを読んで、文章の構成や内容を理解することができる。

参考文献

- 『日本語教育の道しるべ』第1～4巻 坂本正、川崎直子、石澤徹 [監修]、近藤有美、水野愛子 [編集] 凡人社
- 『OPI の考え方に基づいた日本語教授法』山内博之 ひつじ書房
- 『よくわかる逐次通訳』 ベルジュロ伊藤宏美、鶴田知佳子、内藤稔、東京外国語大学出版会
- 『習ったはずなのに使えない文法』 江田すみれ、堀恵子 [編集] くろしお出版

あとがき

岡山科学技術専門学校・平成30年度「研究紀要」第9号を発刊することができました。自ら寄稿を申し出てもらったり、経験年数、学科間のバランス等を考慮して寄稿をお願いしたりしながら発刊を続けてきました。ところが、ある教員から指摘を受けました。「『紀要』色が薄くなっているんじゃない？」

「ああ、やはり、そう感じている人がいるんだ・・・」。次年度は新鮮味や独自性が感じられるような研究紀要とすべく周囲の方々から意見をいただきながら、第10号の発刊を目指します。

少子化が進むなか、次年度以降には新しい学校種として専門職大学等が開校したり、高等教育の無償化が始まったりといろいろと動きがあります。今後とも教育の質のなお一層の向上を目指して頑張る所存です。ご指導・ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

なお、表紙の“研究紀要”は、本校日本語学科・佐藤直子先生による書です。

2019（平成31）年2月28日

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