

教科書、ツール、専用Webの教育3点セットで 分かりやすい体験的な授業を実践

工学部 都市基盤工学科 教授 吉川弘道

「百聞は一見にしかず (Seeing Is Believing)」というの、工学部都市基盤工学科でコンクリート工学を教える吉川弘道教授によるホームページのタイトル。ユニークな「教育3点セット」を縦横に活用する先生の授業内容は、余計な解説を施すよりも、まずは見ていただくのが一番である。そこで今回の「私の授業」は、先生にならって、「教育3点セット」の写真と解説、インタビュー記事の3点セットで、立体的にご紹介しよう。

—「教育3点セット」について簡単に教えてください。

吉川 『写真や図、演習問題を多用した教科書』『目で見て手で触れられる教育ツール』『静止画と動画を満載した授業用ホームページ』の3つです。より分かりやすく、体験的な教育ができるよう、テキスト、ツール、ホームページという3点セットを有機的に結びつけて、立体的な授業を展開することとしました。

—3点それぞれの特徴はどんなところにありますか。

吉川 まず全てがオリジナルであること。教科書は他大学でも使われています。コンクリートの破壊など実際の現象の説明、数学的記述を伴うモデル化の過程、図や写真による解説、そして演習問題の4つを必須項目と考え、これを分かりやすく配列しました。教育ツールは、これまでに私が全部手作りのものや、設計図を描いて専門業者に制作を依頼したものがあり、全部で10数種作りました。失敗作も多いのですが、写真でご紹介したツールは、どちらかというと自信作です(笑)。ツールは目で見るだけでなく、触って体感できるため、学習効果が高いと思います。

インターネットの活用は、情報化時代の自然ななりゆきですね。現在、2種のWebを開設していますが、どなたでもご覧になれるのでぜひ覗いてください。外部のWebデザイナーと、私、そして学生達のコラボレーションによって、静止画、動画を交えたビジュアルな展開を心がけています。質問コーナーには、学生からだけでなく、学外の一般の方からの質問も寄せられています。

—今後、どんな授業を行いたいですか？

吉川 より体験的な内容を増やしていきたいと思っています。そのため、他大学、ゼネコンや設計コンサルタンツ、企業研究者など、外部機関との連携を強めて、新しい可能性を広げたいと思います。

—学生にはどんなことを望みますか？

吉川 独創性や創造性は、基礎力なくして発揮されません。ですから、まずは授業で工学の基礎をしっかり身につけてもらいたい。そこから自分の進むべき道を発見して欲しいと思っています。

教育3点セット その1

分かりやすい教科書と演習書

■右から学部用教科書「鉄筋コンクリートの設計(丸善出版)」、演習書「土木練習帳(共立出版)」、大学院用教科書「鉄筋コンクリートの解析と設計(丸善出版)」。



◀中身も分かりやすい

教育3点セット その2

教育ツールの開発と活用

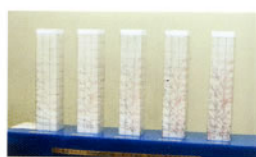
■左の写真は吉川先生が設計し、業者に制作を依頼した「鉄筋コンクリート梁のスケルトン模型」。透明なアクリル樹脂を通して、普段コンクリートに埋め込まれて見えない鉄筋部分を3次元で確認できる。右は、鉄筋コンクリート梁の縮尺模型。ひび割れや破壊の様子がわかる



■地震による振動を再現する教育ツール。下部の架台を手動で操作しながら、学生自らが地震による応答を作り出す。吉川先生によってその名も「振動応答習得機」と命名された。上部には様々な振動模型を装着することが可能だ



■都市基盤工学の基礎は、①実現象(地震によるコンクリートのひび割れなど)の理解 ②そのモデル化 ③数学的、あるいはコンピュータによる設計の以上3点。この教育ツールは、鉄筋ラーメン高架構橋の耐震実験をもとに作成したもののエッセンスが凝縮されている



教育3点セット その3

専用ホームページの開設と運用

■1999年春から開設された授業用ホームページ「もっと知りたいコンクリート講座」、通称「知りコン」のイメージキャラクター「にわとり親子」。専門のWebデザイナーに「メルヘンチックにしてほしい」と依頼して完成したものだ。どうしてメルヘンチックなのかは、「よく覚えていません(吉川先生)」とのこと。なおイメージキャラクターの画像は数種類存在する。



- このホームページ(<http://c-pc8.civil.musashi-tech.ac.jp/RC/index.htm>)は
- ①15週分のシラバスと参照箇所や課題を含む、授業の要点
 - ②授業の提出課題と締め切り後の解答
 - ③授業内容に関するメモや、過去の試験問題とその模範解答・解説
 - ④メールによるさまざまなQ&Aを公開した「授業大質問コーナー」
 - ⑤コンクリート貯蔵容器や橋梁、学術講演会など様々な写真資料を掲載した「Civil Engineers' Galleria」で構成されている。ふんだんな静止画像とともに、授業の全貌があまりとろくなく提供されている。



■昨年新たに開設された吉川先生オリジナルのホームページ第2弾「Project : Seeing Is Believing (<http://www.evo.co.jp/musashi/>)」。ここでは専門のWebデザイナーの力を借りながら、学生が撮影した各種実験とシミュレーションの動画をアップ。せん断破壊の状況など、リアルな映像で確認できる。まるで実験現場に居合わせているようだ

profile

1975年早稲田大学理工学部卒業。1992年から93年までアメリカ・コロラド大学土木環境建築学科客員教授。98年より現職。工学博士。1987年度日本コンクリート工学協会賞(論文賞)、土木学会吉田賞(論文賞)を、1989年度土木学会論文賞を受賞。専攻は耐震設計、コンクリート工学。主な著作に「鉄筋コンクリートの設計—許容応力度設計法と限界状態設計法(丸善)」などがある。

