

生徒発表

紙模型を通して楽しく学び、楽しく理解する建築構造 ～片思いの授業から両思いの授業へ～

東京都立蔵前工業高等学校定時制課程
建築工学科3年 菅原清和・丸藤大介
指導教諭 東 君康

1. はじめに

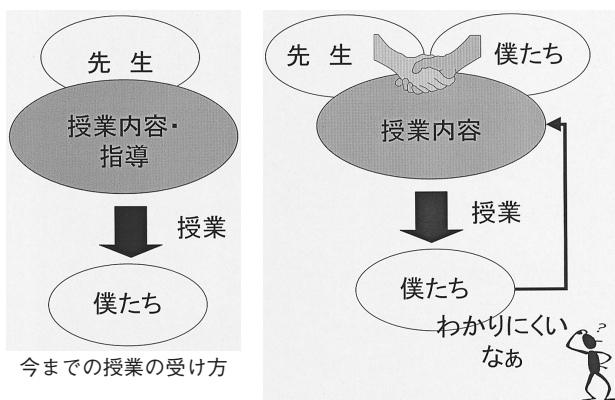
本校の定時制課程では、平成11年度に学科改善が行われ、今までの建築科と設備工業科を統合する形で建築工学科が新設された。建築物を創造し機能させる立場から、構造・計画・設計・空気調和・製図等の理論や技術の基礎学習に重点がおかれている。私たち生徒が無理なく建築に対する興味が持てるように、実習体験を通して授業の内容を深め、生徒と教師とのふれあいを大切にし、一人ひとりの生徒の希望と進路とに対応したところ温まる教育の実現に、先生方ががんばっている。また、従来型の定時制高校にあって唯一、6時間授業による3年修業制（三修制）が実施され、実務代替や技能審査・大検による単位認定制度など生徒の特性や生活環境を考えた幅広い対応がされている。将来の進学・就職指導にも力が注がれており、生徒一人ひとりをじっくり育てる教育が行われている。

2. 授業をつくろう

3年修業制の実施に伴ない、1日に座学の授業が2

時間連続して行われることもあり、仕事をしている僕たちや他の生徒にとっても連続授業のつらさは同じ想いであった。黒板の内容をノートに写したり、プリントを配られ書きこみを行ったり、テストによる点数化など、今までは、授業を先生が考え、僕たちが授業を受ける構図であった。今回は、先生と私たちが手をつないで一緒に授業をつくろうと考えて実施し、授業の内容がうまくいかなかったときには、何度も先生と相談して新たな内容を検討する（図1）。難しいとわかっている、実際に取り組んで実践を試みた。

では、具体的にどのような授業が可能なか。以下の五つをあげてみた。



今回試してみた授業の受け方

図 1



図 2

- ①クラス全員で作業が可能な授業
- ②ものをつることができる授業
- ③つくったものを使用して、「建築構造」の理解の手助けになるような授業
- ④全員がつくる部材を一つにまとめて構造物としての作品を仕上げる事が可能な授業
- ⑤なんとなく楽しく、なんとなく理解ができたと感じられる授業

そこで、まず「建築構造」では何を学ぶのか。木を扱う「木構造」、鉄筋とコンクリートを組み合わせてつくる「鉄筋コンクリート構造」、鋼材を使い骨組みをつくる「鉄骨構造」があるが、授業で取り扱う分野を明確にするために、僕たちが実際に働いている建築現場（図2）を例に「鉄骨構造」を取り上げることにした。その理由は、鉄骨構造は柱と

梁の関係が明確であることと、一人ひとりが部材模型を作成しやすいことにあった。

授業の進め方として、梁の模型を作成し、簡単な梁の載荷実験を通して梁の役割りを学習する。柱も同じように、簡単な圧縮実験を通して座屈の様子などから柱の役割りを学習する。つまり、作業→実験→学習→作業→実験→学習と繰り返すことで授業内容の理論的な部分を印象に残そうということであり、単純に先生から梁や柱の役割りを教えてもらうのではなく、皆とわいわいと意見を出し合う授業の形態にした。

3. 模型をつくる楽しさ

建築模型は、ペーパー・クラフトと呼ばれるものから木材を使うものまでいろいろな意見があったが、自分たちが働いている現場に近い構造の建築物を厚紙だけで作成しようということになった。

「模型で構造を学ぶ」という本来の主旨から外れすぎないように、あまり細かい部分については触れないようなことも意見としてあったために立面図と梁伏図（図3）の図面とした。

また、厚紙を鋼材に見立てて作業を行うために、原寸の1/10程度の縮尺にして厚紙にけがきを行い、それをカッターなどによって切り取って貼り合わせる。これの繰り返により、図4のような鉄骨構造の模型を完成した。

この鉄骨構造の模型製作に先立ち、梁や柱をつなぐ仕口（しぐち）と呼ばれる部分を製作し、絵の具で着色して実物に近い形を再現した。

4. 授業づくりを通して

こうした内容で先生と一緒に授業を進めた結果、ある程度取り組んだ成果が見えてきた。

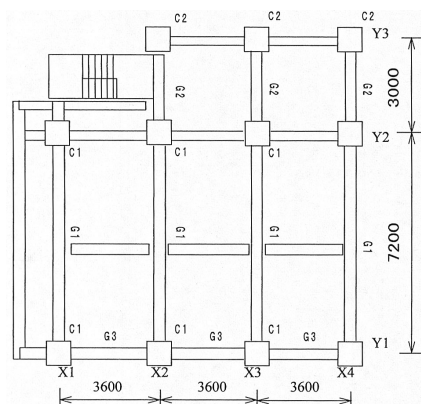


図 3

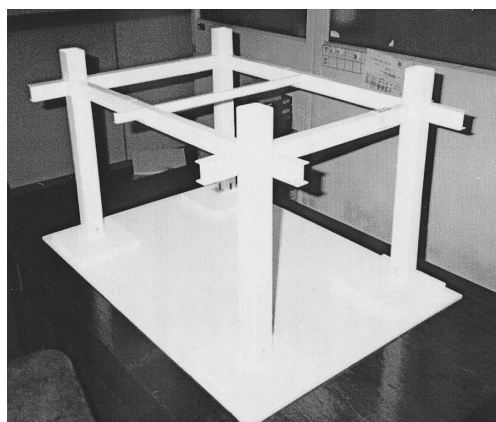
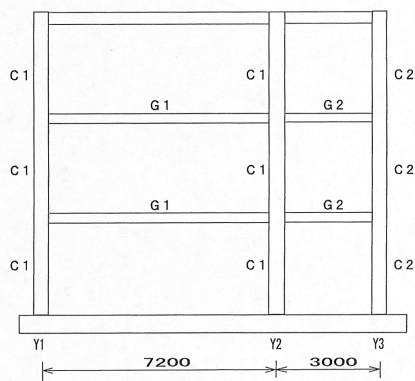


図 4

◎取組の成果

- ①授業に自らが積極的に取り組めるようになった。
- ②難しいことを学ぶより、基本的なことに重点をおいて学習できるように先生と話し合って取り組んだため、構造の基本が理解しやすくなった。
- ③毎時間のやるべき課題や内容がはっきりしたために、あせらずに自分のペースを守ることができた。
- ④一人ひとりの完成部材が必要であったた

め皆がお互いを必要と感じ、連帯感がもてた。

さらに、多くの気づいた点もあきらかになった。

◎気づいた点

- ①一人ひとりの作業に差ができ、曖昧な授業になった。
- ②細かい作業を得意とする人と不得意な人で、模型の仕上がり具合に差ができ、全体としての完成度が低かった。
- ③欠席する人がいると全体作業が遅れる問題が浮上した。

- ④テストも提出物もないために先生が評価する方法に悩み、授業内容と別な問題も発生した。

成果と気づいた点が見えてきたことで、先生と一緒に授業をつくる上で検討しなければならない課題も多く見つかった。

◎今後の課題

- ①模型をつくる上で、細かい作業が苦手な人をどうするか。
- ②先生と授業をつくるという発想はよかつ

たが、学期ごとのスケジュールをきちんと立てる必要がある。

- ③建築構造の分野で学べなくなる部分が多くなり、先生と授業をつくる上で、何を学ぶのかを選択する難しさが出た。
- ④先生が評価をつける規準が曖昧で、授業への取組姿勢を見るのか、作品のできばえで見るのかなど、僕たちと先生の約束事をつくる必要がある。
- ⑤楽しく学ぶことができたかどうか、理解できたかどうか、皆の意見を聞いて今後に活かす必要性がでてきた。

5. これから

全日制や定時制、大人数と少人数クラス、学科内容の違いはあるが、先生と一緒に授業の内容を考え、充実した授業を一緒につくることが重要であるということを感じた。先生と意見を出し合ったり、大声でもめたり、模型の内容を検討したり、図面を一緒に描いたり、写真を現場で撮影したりと面倒

なことが多い授業づくりではあったが、楽しみが一つ増えた感じをもった。

授業中に限らず、耳にのこる言葉がある。「学校は、君たちの活躍できる舞台の一つ。先生だけに学校づくりを任せるのではなく、積極的に皆でつくることが大切。」

「建物の基礎がしっかりしていないと地震や強風に直面したとき、建物がぐらついてしまう。君たちも基礎がしっかりしていれば難題に直面したときにも必ず解決の道が開ける。」「授業は楽しくて内容がわかることが基本。これを君たちから教わることも教師の仕事。」

来年度から僕たちが授業を評価するという話も先生から聞いた。わかる授業をしてもらいたい気持ちも当然だが、教えて欲しい内容を一緒に考えてくれる先生が多くなってくることの方が、僕たちには、重要なと感じている。

僕たちの想いと先生の想いがいつか一つになり、充実した授業に期待しながら今日も先生方と学校生活を送っている。

図解 2級土木施工管理技士試験

日建工科専門学校 浅賀 榮三著
B5判373ページ 定価2940円

土木施工技術者試験にも対応！

- イラストを多用し、イメージをつかみながら理解できるよう配慮した
- キーワード別に過去10年間の出題傾向を分析し、一覧表を掲載した

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

一般書検索→書名入力で
もくじなどをご覧いただけます