

鋼 構 造 の 特 徴

工業 建築構造 建築科・第2学年
石川県立珠洲実業高等学校・教諭

1 事例の概要

本校建築科では、専門教科の学習の最初に「建築構造」を学ぶ。「建築構造」は木構造、鉄筋コンクリート構造、鋼構造（鉄骨構造）を中心に学習し、建物各部の名称・構成・機能および建築材料の特性・規格・性能など基礎的かつ広範な学習内容を持つ科目である。ただ、広範囲であるだけに、木構造の継ぎ手・仕口だけとって、何十種類もあって、その名称だけでなく特徴・使用場所なども覚える必要があり、建築の基礎知識を蓄積していく科目である。生徒達が暗記科目だと考えてしまうと、科目に対する興味関心を失うことにもなるので、それぞれの構造の機能・特性について整理して理解させ、意味を捉えた上で記憶させていく必要がある。

本事例では、プレゼンテーションソフトとCAD（Computer Aided Design）ソフトを使って生徒の興味関心を引き出し、鋼構造の特徴を学習する場面では、クイズ形式のワークシートを使って、これまでに学習した木構造、鉄筋コンクリート構造と比較しながら覚えていく授業を展開した。

2 実践内容

(1) 単元の日標

- ・現代社会の中で、幅広い用途の建築物に鋼構造が用いられていることに興味を持つ。
- ・鋼材を使った鋼構造の建築物には、建物としてどのような性能があるかを理解する。
- ・鋼材の物理的性質と建築材料として使った場合の特性を理解する。
- ・鋼構造の構造形式の種類・接合方法・各部位の工法の種類について学び、建築物の設計に際して的確な形式・工法を選択する力を身につけさせる。

(2) 指導上の工夫点（視点）

① ワークシート（比較クイズ）による興味づけ

はじめに、これまでに学習した木構造、鉄筋コンクリート構造の復習プリントでそれぞれの特徴を確認した。その後、鋼構造・木構造・鉄筋コンクリート構造について、建物規模・建物用途・耐火性・耐久性・耐震性など建築物に必要な性能について質問し、生徒はワークシートに○△×のクイズの形式で記入させる形をとった。

② プレゼンテーションソフト、3D CADソフト（3次元CADソフト）を使った関心づけ

授業は、プレゼンテーションソフトのスライドとプリントを使って進めた。生徒は、教科書のみで行う場合より、視覚に訴える視聴覚機器を使った方が授業への興味関心が高まるほか、授業への集中力も高まることを期待して実施した。

また、3D CADソフトを使用して建物を立体化し、視点を自由に動かすことにより、構造の形状と特徴を理解しやすくなるように工夫した。

Q 高層建築は可能か？

- ・×：低層…1～3階建
- ・△：中層…5～10階建
- ・○：高層…10階を超える
(カッコに、○△×を記入する。)

- A
- ・木構造 (×)
 - ・鉄筋コンクリート構造 (△)
 - ・鋼構造 (○)

B-1 復習プリント

B-2 ワークシート

B-3 プレゼンテーションスライド

3 指導の実際

時間	学習内容	生徒の活動	教師の指導・留意点	評価規準 【観点】(評価方法)
35 展 開	・木構造、鉄筋コンクリート構造の特徴を理解しているか復習する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">木造と鉄筋コンクリートの特徴は？</div> ・木構造、鉄筋コンクリート構造に特徴について復習プリント(2択問題)をする。	・特徴を確認する。 【発問する】	木構造、鉄筋コンクリート構造の特徴を知っている。 【知識・理解】 (復習プリント)
	・木構造、鉄筋コンクリート構造と比較して、鋼構造の特徴を知る。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">三大構造の○△×のクイズをしよう！</div> ・ワークシートにそれぞれの構造を比較して、利点・欠点を「○」「△」「×」で記入する。	・各設問項目について各構造を比較し解説する。(短い言葉で的確に) 【プレゼンテーションソフトを使う】	鋼構造の特徴を理解し説明できる。 【関心・意欲・態度】 (ワークシート)

C-1 指導案

C-2 単元・各時の目標と評価表

4 成果と課題

(1) 成果

① ワークシート(比較クイズ)による興味づけ

通常の授業では、生徒の理解度の確認が難しく、一方的な教え込みとなってしまうことが多いが、一問一問解くことで理解度が確認できた。また、○△×式であるため必ず解答でき、周りの生徒と競い合う姿が見られ、一問ごとに授業に集中する姿勢が見られるようになった。

② プレゼンテーションソフト、3D CADソフトを使った興味関心づけ

生徒達は基本的にコンピュータに興味関心を持つものが多いので、コンピュータを使うだけでも授業への集中力が高まった。さらに、プレゼンテーションソフトのアニメーション機能を使うと、説明の一つ一つについて段階を踏むことができ、理解しやすい様子であった。また、3D CADソフトで構造体モデルを表示し、色々な方向にクルクル回転させると、歓声が上がるほど興味を示し、関心を持つことにより構造体についての理解を深めることができた。

(2) 課題

① 比較クイズ(ワークシート)による興味づけ

構造の特徴を、「優れる」を「○」、「劣る」を「×」で判定させるが、「どちらとも言えない」の「△」が必要となり、生徒は「△」を選ぶ場合には戸惑いが生じたようであった。

また、鋼構造の最初の授業であるので、他の構造との比較問題を容易に作ることはできたが、工法の部分に入ると他の構造とは相当違うため問題が作りにくい面がある。さらに、短絡的に「○」「×」で判断できない事項もたくさんあるので、生徒の説明能力を養う面からみれば、部分的に説明を書く形式の設問を投げかける授業も入れていくことが大切であると考えられる。

② プレゼンテーションソフト、3D CADソフトを使った関心づけ

本事例で使用したような視聴覚教材に対する生徒の興味関心は高いが、教材を準備するのに時間がかかるという問題がある。しかし、建築の基礎・基本はあまり変化しないので、このような教材作成の継続と蓄積は、建築科教員の共有財産となるため、引き続き努力していきたい。