

## 各構造形式において部位ごとに分類した建築材料の教育ツールに関する研究 (その1: 木質構造に関する建築材料資料集の作成)

準会員 ○ 磯川 章成<sup>\*1</sup>  
正会員 犬飼 利嗣<sup>\*2</sup>  
同 平岩 陸<sup>\*3</sup>

構造形式 部位 教育ツール  
木質構造 建築材料 サンプル

### 1. はじめに

工学教育では、観せて、触らせて、考えさせるといった、いわゆる教育ツールの活用が必要であるといわれている<sup>1)</sup>。とくに建築材料学では、多種多様な建築材料を図や写真、文章のみで理解させるのは極めて困難であり、学生が建築材料を実感する機会が少ないことが課題となっている<sup>2)</sup>。

筆者ら<sup>3,4)</sup>は、これまでに、コンクリートの構成材料と木質構造材料に関する教育ツールとして、サンプルと説明書きからなる資料集(写真-1, 2参照)を作成し、中部地区の大学や高等専門学校の建築・土木系の学科で積極的な活用を展開してきた。

本研究では、構造形式を木質構造、鉄骨構造、および鉄筋コンクリート構造に大別し、それぞれ部位ごとに分類した建築材料について、既報<sup>3,4)</sup>で報告した教育ツールと同様にサンプルと説明書きからなる資料集を作成し、教育ツールとしての授業の補助効果に関する検討を試みる。本報(その1)では、木質構造に関する建築材料資料集の作成に関わる試みについて報告する。

### 2. サンプルの選定

表-1に、一例として教育ツールとなる資料集のサンプル一覧を示す。サンプルは、専門書<sup>5)</sup>の部位別分類に記述された屋根、天井、床、および壁に使用される建築材料の中から、一般的な工法を理解する上で必要となるものを選定した。

### 3. サンプルの解説

#### 3.1 詳細な説明書き

資料集に明示する説明書きを検討する前に、資料集の詳細な説明書きを作成した。詳細な説明書きの作成にあたっては、資料集に明示する説明書きの内容を十分に検討できること、建築材料学を専門とする教員が効果的に活用できることなどに留意した。すなわち、複数の専門書<sup>6)</sup>に記述された各材料の解説を参考にして取りまとめるとともに、日本農林規格や日本工業規格などの規格類も引用をした。

#### 3.2 資料集の説明書き

一方、資料集に明示する説明書きの内容は、建築材料学を初めて学ぶ学生達に十分に配慮するため、前述した

資料集の詳細な説明書きをもとに、学生に伝えたい最小限の内容にすることとした。よって、規格などについては控えめな記述とし、できるだけ長文は避け、箇条書きで平易な文章とすることなどに心掛けた。ただし、サンプルの説明にあたっては、より詳細な説明をする必要もあるので、授業では詳細な説明書きを併用することを前提としている。

### 4. 資料集の作成

資料集は、厚さ1.5mmのB4サイズ(257mm×364mm)のポ



写真-1 木質構造材料資料集の一例<sup>3)</sup>



写真-2 コンクリート材料資料集の一例<sup>4)</sup>

表-1 サンプルの一覧(屋根および天井)

部位	分類	No.	材料
屋根	瓦	1	粘土瓦 プレスセメント瓦
		2	平形スレート板 スレート波板
	防水材	3	アスファルトルーフィング ストレッチアスファルトルーフィング 穴あきルーフィング 改質アスファルトルーフィング
		4	アルミニウム板 ステンレス板 銅板 チタン板
			5
	6	貼り下地材	耐水合板
	7	断熱材	軟質繊維板
天井	貼り仕上げ材	1	パーティクルボード 合板 ファイバーボード 石こうボード
		2	ロックウール板 ビニールクロス 繊維補強セメント板 木質系セメント板
			3
		3	グラスウール

Study on Educational Tool of Building Materials Classified into Each Part in Each Structural Type  
(Part 1: Creating Specimen of Building Materials on Wooden Structure)

ISOGAWA Toshinari, INUKAI Toshitsugu  
and HIRAIWA Takashi

ードであり、10cm×10cmの大きさを標準としたサンプルをボード1枚に2～4種類貼り付けて作成した。サンプルは閲覧しやすいように考慮し、出来る限り直接触れることができるように配慮した。また、サンプルの資料集とは別に、学生の理解をより促すために、あらかじめ学生全員に配付する矩形図を印刷したボード(写真-3参照)も作成した。

資料集の一例(壁, 断熱材)を写真-4に示す。写真から分かるように、説明書きはサンプルの下側に明示し、この場合、以下のように解説している。

1) グラスウール

- ・ 溶融ガラスを直径数 $\mu\text{m}$ の微細な繊維とし綿状にした製品で、住宅用断熱材の主流となっている。
- ・ 形状は、ボード状、フェルト状、および現場で天井裏などに吹き込むばら状のタイプがある。
- ・ 結露水により断熱性が大幅に低下するので、結露防止対策が必要である。

2) ロックウール

- ・ 安山岩、玄武岩などの断熱性の高い鉱物を原料に、高温で溶融して微細な繊維とし綿状にした製品である。
- ・ 製品の形態や性質は、グラスウールと同様である。

3) 軟質繊維板

- ・ 形状はボード状で、貼付け施工されている。
- ・ 厚さは、9～12mm程度の比較的薄い製品が一般的であるが、単独では高い断熱性を期待することはできない。

4) 硬質ウレタンフォーム

- ・ ウレタン樹脂の発泡体をボード状に成形したもので、断熱材のなかで最も熱伝導率が小さい製品の1つである。
- ・ 厚さは、10～25mm程度が一般的であるが100mmの製品もある。
- ・ 接着性が高く、板状の製品と一体化された製品も多い。

なお、今回作成を計画した資料集に必要なサンプルは、屋根材で18種類、天井材で9種類、床材で17種類、壁材で29種類の合計73種類であり、資料集にして整理すると23編となる。しかし、土壁などサンプルとして貼り付けるのに一考を要するものや未調達なサンプルもあり、現時点では資料集として欠けているサンプルも幾つかある。したがって、欠けているサンプルについては、今のところ建材メーカーのカタログに示された写真を引用(写真-4参照)するなどして補っている。

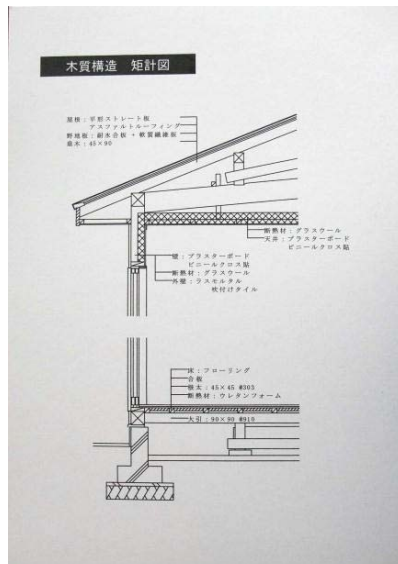


写真-3 矩形図を印刷したボード



写真-4 資料集の一例

5. まとめ

本報(その1)では、各構造形式において部位ごとに分類した建築材料の教育ツールに関する研究の一環として、木質構造に関する建築材料資料集の作成に関わる試みについて述べた。

今後は、資料集に欠けているサンプルを補うとともに、これを授業で活用してもらい、大学や高等専門学校 of 建築学系の学科に所属する教員や学生を対象としたアンケート調査により、教育ツールとしての総合的な評価を試みたいと考えている。また、他の構造形式についても、資料集を作成していく予定である。

【謝辞】

資料集に貼り付けたサンプルの作成に際し、林重元氏(丸平建設)に多大なご助力を得た。また、本研究費の一部は2013年度日本建築学会東海支部研究補助費[建築材料に関する資料集の作成(研究担当責任者:平岩陸)]によった。ここに付記して謝意を申し上げます。

【参考文献】

- 1) 日本コンクリート工学協会：コンクリート工学の教育ツールに関する研究委員会報告書，pp. 1-19, 2001. 5
- 2) 寺西浩司，古賀一人：材料・施工教育における課題，建築雑誌，vol. 119, No. 1514, p. 61, 2004. 2
- 3) 高木春佳，犬飼利嗣，寺西浩司：木質構造材料の教育ツールに関する研究，日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集，E-2, pp. 627-628, 2011. 8
- 4) 立石孝夫，犬飼利嗣，平岩陸：コンクリート材料の教育ツールに関する研究，日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集，E-2, pp. 629-630, 2011. 8
- 5) 松井勇ほか：最新建築材料学，井上書院，2010. 4
- 6) 例えば，谷川恭雄ほか：建築材料学を学ぶ—その選択から施工まで—，理工図書，2009. 4

\*1 三建設工業株式会社名古屋支店

\*2 岐阜工業高等専門学校建築学科 教授・博士(工学)

\*3 名城大学理工学部建築学科 准教授・博士(工学)

\*1 Nagoya Blanch, SANKEN SETSUBI KOGYO CO., LTD.

\*2 Prof., Dept. of Arch., Gifu National College of Technology, Dr. Eng.

\*3 Assoc. Prof., Dept. of Arch., Faculty of Science and Technology, Meijo Univ., Dr. Eng.