

木質構造材料の教育ツールに関する研究

準会員 ○ 高木 春佳*1
 正会員 犬飼 利嗣*2
 同 寺西 浩司*3

工学教育 教育ツール 資料集
 木質構造材料 サンプル アンケート

1. はじめに

地球環境への関心が高まる中、建築分野では木材・木質材料をより広く利用しようという動きが活発化し、従来にも増して木質構造・材料に関する系統的な知識が必要となっている。しかし、我が国の木質構造・材料分野の教育は、量および質の両面において不十分な状況にあると考えられている¹⁾。とくに、質の面では、木質材料を図や写真、文章のみで学生に理解させるのは極めて困難とされており、観て触るといった、いわゆる実感する機会が少ないことが課題となっている²⁾。

本研究は、木質構造材料の教育の質を向上させることを主な目的としている。木質構造材料について、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た。

2. 教育ツールの作成

2.1 サンプルの選定

教育ツールとなる資料集のサンプル一覧を表-1に示す。サンプルは、教科書^{例えは3)}に記された構造材料としての木質材料の中から、教育に必要と考えられるものを選定した。

2.2 サンプルの解説

(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に留意した。すなわち、複数の専門書に記されたサンプル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した。

(2) 資料集の説明書き

資料集にサンプルととも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した。上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とした。例えば、数量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。これは、学生教育においては、基本事項をしっかり身につけておくことが肝要であることから行ったことである。なお、授業で

表-1 資料集のサンプル一覧

分類	No.	サンプル名
樹種	1	1.1 外長樹・内長樹
		1.2 針葉樹・広葉樹
年輪	2	2.1 春材・秋材
		2.2 樹皮
木部	3	心材・辺材・髄
木取	4	4.1 木取法
		4.2 板目
		4.3 柃目・追柃
腐朽	5	5.1 木材の腐朽(放線菌)
		5.2 褐色腐朽・白色腐朽・軟腐朽
		5.3 辺材変色・表面汚染
		5.4 虫害
集成材	6	構造用集成材
特殊合板	7	7.1 化粧合板・塩化ビニル合板
		7.2 プリント合板・パーティクルボード



写真-1 資料集の一例

は、資料集の詳細な説明書きを併用することを前提としているが、資料集には必要に応じて図や写真なども付け加えている。

2.3 資料集の作成

資料集は30cm×30cm×3cmの箱であり、10cm×7cm×1cmの大きさを標準としたサンプルをはめ込んで作成した。資料集に収めるサンプルは取り出すことも可能とし、実際に触れることができるように配慮した。

資料集の一例(板目, 柾目・追柾)を写真-1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た。

1) 板目

- ・板目とは, 丸太を年輪方向にひいた時に現れる山形や不規則な模様の木目である。
- ・採材効率が良く経済的であるが, 膨張・収縮による狂いが大きい。
- ・春材部と秋材部で収縮の大きさが異なるので, 板幅全体に秋材部が存在する板目板では収縮が大きくなる。

2) 柾目

- ・柾目とは, 年輪に対して直角にひいた時に現れる真っ直ぐな縦じま模様の木目である。
- ・外観は美しいものが多いが, 採材効率が悪く値段も高い。
- ・春材部と秋材部が交互に存在するので, 収縮やねじれが少ない。

3) 追柾

- ・追柾とは, 年輪に対して鈍角にひいた時に現れる木目である。縦じまがやや乱れたような木目を呈する。

3. 授業の補助効果に関する検討

(1) 教育ツールの評価方法

教育ツールの評価方法として, 建築材料学の授業などで資料集を実際に使用してもらい, その後にアンケート調査を実施したいと考えている。アンケートの項目を表-2に, アンケートの実施機関(予定)を表-3に示す。中部地区の大学および高等専門学校の建築学科に所属する教員や学生を対象とし, 学生の授業に対する理解度の変化, ツールとしての利便性, および不足している部分など, 教育ツールとしての補助効果を5段階評価により総合的に評価できればと考えている。

(2) 教育ツールの総合的評価

資料集は作成したものの授業で活用するには及ばず, 教育ツールとしての補助効果を総合的に評価するには至っていない。

4. まとめ

本研究では, 木質構造材料の教育ツールとしてサンプルと説明書きからなる資料集10編を作成した。しかし, 授業で活用するには至らず, 主たる目的とした教育の質を向

表-2 アンケートの項目

対象	分類	項目
教員向け	教育ツールを用いた授業について	教員としての進めやすさはどう変化したか。
		学生の理解度はどう変化したと思うか。
		今後, 教育ツールを用いた授業をする必要があるか。
	教育ツールについて	教科書の写真や図と, サンプルでは, どちらが分かりやすいか。
		説明書きは, サンプルの説明として十分か不十分か。
		教育ツールに不足している部分や, 要望はあるかどうか。
学生向け	教育ツールを用いた授業について	木材・木質構造に関する理解は深まったか。
		木材・木質構造に対して興味が湧いたか。
		今後, 教育ツールを用いた授業をする必要があるか。
	教育ツールについて	教科書の写真や図と, サンプルでは, どちらが分かりやすいか。
		説明書きは, サンプルの説明として十分か不十分か。
		教育ツールに不足している部分や, 要望はあるかどうか。
		不足している部分や要望について, 具体的に。

表-3 アンケートの実施機関

No.	実施機関名
1	岐阜工業高等専門学校 建築学科
2	豊田工業高等専門学校 建築学科
3	岐阜市立女子短期大学 生活デザイン学科
4	愛知工業大学 工学部建築学科
5	中部大学 工学部建築学科
6	名古屋大学 工学部社会環境工学科建築学コース
7	名古屋工業大学 工学部建築・デザイン工学科
8	名古屋市立大学 芸術工学部建築・デザイン工学科
9	三重大学 工学部建築学科
10	名城大学 理工学部建築学科

上, すなわち, 教育ツールとしての補助効果の検討はまだできていない。

今後は, 資料集を授業で活用し, アンケートによる調査結果に基づいた教育ツールの総合的な評価を試みたいと考えている。

【謝辞】

資料集に収めたサンプルの作成に際し, 林 重元氏(丸平建設株式会社)のご助力を得た。また, 本研究費の一部は, 2010年度社団法人日本建築学会東海支部研究補助費[木質構造材料の教育ツールに関する研究(研究代表者: 犬飼利嗣)]によった。ここに付記して謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 青木謙治, 那須秀行, 野口弘行: 木質構造教育に関する委員会活動とその成果報告, 日本建築学会大会(東北)学術講演梗概集, pp. 403-404, 2009. 8
- 2) 寺西浩司, 古賀一八: 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) 谷川恭雄他: 建築材料学を学ぶーその選択から施工までー, 理工図書, pp. 111-130, 2009. 4

*1 (株)アイジーコンサルティング磐田支店

*1 Iwata Branch, IG Consulting Co., Ltd.

*2 岐阜工業高等専門学校建築学科 教授・博士(工学)

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

*3 名城大学理工学部建築学科 教授・博士(工学)

*3 Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Science and Technology, Meijo Univ., Dr. Eng.