

インターネット対応型の木造建築物の維持管理データベースの構築 加悦伝建地区を事例として

Database operated on Internet for Maintenance Information of Wooden Buildings
A case study on the Kaya Important Preservation Districts for Groups of Historic Buildings

藤井義久¹・藤原裕子²・鈴木祥之³

Yoshihisa Fujii, Yuko Fujiwara and Yoshiyuki Suzuki

¹京都大学准教授 大学院農学研究科 (〒606-85027 京都市左京区北白川追分町)

Associate Professor, Kyoto University, Graduate School of Agriculture

²京都大学研究員 大学院農学研究科 (〒606-85027 京都市左京区北白川追分町)

Researcher, Kyoto University, Graduate School of Agriculture

³立命館大学教授 グローバル・イノベーション研究機構 (〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1)

Professor, Ritsumeikan University, Global Innovation Research Organization

We took a survey on bio-degradation, insects attack and wood decay, of 31 wooden buildings in the Important Preservation Districts for Groups of Historic Buildings in Kaya district, Yosano-cho, Kyoto. The results of the survey was summarized in this paper. At the same time, we have constructed a cloud-type data-base of the data, so that the people concerned can access the results from web-site easily.

Keywords : *wooden building, bio-degradation, termite, wood decay, data-base, web site.*

1. はじめに

木造建築物の構造部材に用いられる木材は、適度な温度で水分が十分に存在する環境下で虫害や腐朽などの生物劣化を受ける可能性がある。生物劣化は、土壌から供給される水分によって常に湿度の高い状態にある床下や、雨漏りのある小屋裏など、普段、目に付かない場所でも条件が整えば容易に発生するが、そのような場所の被害はかなり深刻化するまで発見されないことも多い。生物劣化によって断面欠損が大きくなったり、強度が著しく低下した部材が構造上重要な位置にある場合、その部材は地震や強風等で建物に大きな力が加えられたときに建物倒壊の一因となる可能性があるため、劣化は軽微なうちに発見し、修理および再発防止の対策をとることが、防災の観点から見ても望ましい。

ここでは、京都府与謝郡与謝野町にある加悦伝建地区内の木造建物について、シロアリ、甲虫、腐朽を対象とした生物劣化調査を行い、劣化部位の分布や範囲、劣化が発生した建物および周囲環境の特徴などについて検討した結果を報告する。また本研究では、調査結果を集積したクラウド型のデータベースを構築し、関係者が建物に関する情報を自由に閲覧できるようにした。

2. 調査概要

昨年度に引き続き、戸別調査希望者の邸別調査をおこなった。表1は平成22年度、23年度に行った全調査の日程である。平成23年度は10件の調査を行い、最終的な調査件数は29件となった。

表1 平成22年度、23年度生物劣化調査の日程

年月日	内容	調査人員
2010.06.01	調査地区下見および建物調査2件	2人
2010.06.11	住民説明会（生物劣化のレクチャ、アンケート用紙の配布）	—
2010.07.31	アンケート用紙の回収終了	—
2010.08.26-27	伝建地区建物調査 9件	3人
2010.10.30	伝建地区建物調査 4件 + 指定外 1件	5人
2010.12.19	伝建地区建物調査 2件 + 指定外 1件	4人
2011.6.18-19	伝建地区建物調査 5件 + 指定外 1件	4人
2011.7.10	伝建地区建物調査 4件	1人

3. 調査結果

2010年8月以降、アンケートで調査可能と回答された建物について順次調査を行った。2010年の調査件数は合計19件（地区内指定建物17件、指定外2件）、調査には延べ4日を要し、2011年は合計10件（地区内指定建物9件、指定外1件）、調査には延べ2.5日を要した（表1および2）。調査建物の概要は表2のとおりである。基礎は布石敷きが17件と最も多く、布基礎は8件と少なかった。増築部分のある場合は、布石敷きと布基礎が併用されていた。床下を調査した建物は神輿蔵を除いてすべて土壌あらかわしの部分があり、増改築されているところは土間コンが敷設されていた。外壁は板壁もしくは土壁、その併用がほとんどで、一部でトタンを使用していた。屋根は社殿以外、すべて棧瓦葺きであった。

表2 調査建物の概要

識別記号	建物の用途	基礎	床下	外壁	屋根の種類
A	蔵	布基礎	土壌	漆喰	棧瓦
B	社殿	亀腹+布石	土壌	板格子・一部取外し可能	柿
C	社殿	布石	土壌	なし	柿
D	社殿	基壇+亀腹+布石	土壌	板壁	柿
E	神輿蔵	—	コンクリート	板壁	棧瓦
F	社殿	布石?	土壌	板壁	棧瓦
G	社殿	布石	土壌	板壁	棧瓦
H	住宅	布石	土壌、一部土間コン	板壁+漆喰	棧瓦 コンクリート?
I	蔵	布基礎	土壌	土壁+漆喰+トタン	棧瓦
J	住宅	布石	土壌、一部土間コン	土壁+漆喰+板壁	棧瓦
K	蔵	布石	土壌	漆喰	棧瓦
L	住宅	布基礎	土壌	板壁+漆喰	棧瓦
M	住宅	布石	土壌	板壁+土壁	棧瓦
N	住宅	布石	土壌（増築部不明）	板壁+漆喰	棧瓦
O	住宅	—	—	—	棧瓦
P	住宅	布石	土壌、一部土間コン	板壁+土壁	棧瓦
Q	旅館	—	未調査	板壁+土壁+トタン	棧瓦 銅板
R	物置	布石	土壌	土壁+トタン	棧瓦
S	住宅	布基礎+布石	未調査	土壁	棧瓦
T	住宅	布基礎	土壌、一部土間コン	モルタル?	棧瓦
U	住宅	布基礎	土壌	モルタル	棧瓦
AA	本堂	布石、一部高基礎	土壌	漆喰+トタン	棧瓦

AB	庫裏	一部布基礎	土壌	板壁+漆喰+トタン	棧瓦
AC	住宅	布石	土壌、一部土間コン	板壁+漆喰	棧瓦
AD	蔵	石積	土壌	土壁	棧瓦
AE	住宅	布石	土壌	板壁+漆喰+トタン	棧瓦
AF	住宅	布石	土壌	—	棧瓦
AG	住宅	—	土壌	漆喰+トタン	棧瓦
AH	蔵	—	—	漆喰+トタン	棧瓦
AI	住宅	—	—	漆喰+一部荒壁	棧瓦
AJ	住宅	石積	土壌	漆喰+荒壁	棧瓦

「—」は不明をあらわす。

表3は生物劣化の被害箇所を建物毎に計数した結果である。今回調べた生物劣化の種類はシロアリ、甲虫、腐朽の3種類で、被害の程度が低いものから高いものまでを1から3の3段階で表した。被害の程度1は被害を受けた部材の断面欠損が推定で3割以下、2は3割から7割、3は7割以上としている。確認した被害が現在進行形である場合はそのことを別途記録した。被害を確認した領域のうち進行形であった領域数について、表では、被害の程度を表す数字の後にPをつけた列に記載している。現在進行形の被害とは、シロアリでは生きた個体を確認された場合、腐朽では菌糸や子実体を確認された場合である。なお、甲虫は生きた個体の確認が難しいため、被害が進行形であるかどうかの判断はしなかった。

表3 各建物の被害の種類ごとの被害領域数

識別 番号	被害を カウント した 範囲	被害の種類																	
		シロアリ (T)						甲虫 (B)						腐朽 (D)					
		1	1P	2	2P	3	3P	1	1P	2	2P	3	3P	1	1P	2	2P	3	3P
A	床下	0	0	0	0	1	0	0	—	0	—	0	—	0	0	0	0	1	0
B	床下	3	0	5	0	2	0	0	—	0	—	0	—	1	0	0	0	0	0
C	床下	1	0	4	0	7	0	0	—	0	—	0	—	0	0	0	0	0	0
D	床下	21	0	0	0	1	0	4	—	1	—	0	—	3	0	1	0	0	0
E	外周	0	0	0	0	0	0	0	—	0	—	0	—	0	0	0	0	0	0
F	外周	0	0	2	0	0	0	10	—	5	—	0	—	1	0	0	0	0	0
G	外周	0	0	0	0	1	0	15	—	5	—	0	—	3	0	3	0	2	0
H	床下	12	0	8	0	7	0	4	—	0	—	0	—	6	1	2	0	0	0
I	室内・ 床下	3	0	1	0	0	0	2	—	0	—	0	—	0	0	0	0	0	0
J	床下	26	5	7	2	5	1	43	—	2	—	0	—	5	0	4	0	0	0
K	床下	29	0	20	0	8	1	0	—	0	—	0	—	10	0	9	0	4	0
L	床下	0	0	0	0	0	0	0	—	0	—	0	—	0	0	0	0	0	0
M	外周	2	0	0	0	0	0	1	—	0	—	0	—	4	0	0	0	0	0
N	床下・ 小屋裏	1	0	1	0	0	0	3	—	1	—	0	—	1	0	2	0	0	0
O	外周	0	0	4	0	6	0	0	—	0	—	0	—	0	0	1	0	1	0
P	床下	9	0	5	0	11	0	0	—	0	—	0	—	13	0	9	0	6	0
Q	外周	0	0	1	0	0	0	0	—	0	—	0	—	0	0	0	0	0	0
R	外周	0	0	0	0	0	0	2	—	0	—	0	—	1	0	2	0	1	0
S	床下	3	0	6	0	1	0	2	—	0	—	0	—	5	0	3	0	0	0
T	床下	20	0	2	0	0	0	1	—	0	—	0	—	1	1	0	0	0	0
U	床下	9	0	9	0	4	0	0	—	0	—	0	—	2	0	0	0	0	0
AA	床下・ 外周	3	0	0	0	0	0	12	—	0	—	0	—	1	0	0	0	0	0
AB	床下・	24	2	14	1	0	0	63	—	6	—	0	—	12	0	0	0	0	0

	外周																	
AC	床下	36	0	13	0	4	0	2	—	0	—	0	—	21	0	0	0	0
AD	床下	0	0	0	0	0	0	0	—	0	—	0	—	0	0	0	0	0
AE	床下	13	0	3	0	2	0	6	—	0	—	0	—	11	0	2	0	0
AF	床下	3	0	4	0	1	0	0	—	0	—	0	—	0	0	0	0	0
AG	外周*	1	0	1	0	1	0	1	—	1	—	0	—	1	0	1	0	1
AH	外周*	1	0	1	0	1	0	1	—	1	—	0	—	1	0	1	0	1
AI	外周*	1	0	1	0	1	0	1	—	1	—	0	—	1	0	1	0	1
AJ	外周*	1	0	1	0	1	0	1	—	1	—	0	—	1	0	1	0	1

濃い灰色■のセルは進行中の腐朽が確認されたところ。

今回 29 件 31 棟（識別番号 B、C、D は本伝建地区に関する建物台帳で 1 件として扱われているため）を調査したが、シロアリの被害は 87%（31 棟中 27 棟）、甲虫は 61%（同 19 棟）、腐朽は 77%（同 24 棟）で確認された。また、シロアリおよび腐朽についてはそれぞれ 3 棟および 2 棟で進行中の被害が確認された。ただし、一部の調査期間がシロアリの活動時期を外れていたため、シロアリに関しては実際に進行中の被害領域数や被害棟数はこれより多い可能性がある。また、調査した建物の特に床下環境について、正確な計測はしていないが、湿度が高く、土壌が湿っぽく、通気が不十分である印象を受けたところが多かった。

4. データベースの構築

本研究調査では、調査した戸別の建物に関するデータを一元的に管理し、また関係者が効率よく閲覧および利用できるように、インターネットを介してアクセスできるデータベースを構築した。

本データベースは、著者らの管理下にあるサーバ上に構築されており、アクセス権をもった利用者はホームページなどを閲覧するためのブラウザからサーバの URL にアクセスすることで利用できる。利用に際してはユーザ登録が必要で、ユーザ名とパスワードによる認証によってログインし、データを閲覧できる。

データは、邸別に仕分けられており、建物の基本情報や耐久性調査の結果や写真などのファイルが収録されている。収められているデータは、調査結果などを画像、CAD データ、文書、描画ソフトのデータ形式で編集したファイルであり、邸別にそれらのリストが表示されるので、ユーザはそれを適宜ダウンロードして閲覧、利用できる（図 1）。

現在はデータの扱いについての方針が定まっていない、利用規程が未確定であるなどを踏まえて、データの保護などの観点から調査委員会の一部のメンバーや与謝野町の担当者のみが利用できる試行版として運用している。



図 1 調査データ管理用データベースの画面例