

近代寺院本堂の防災 関東地方・近畿地方の実態と意識

A Study on Disaster Mitigation for Modern Temple
Conditions and Attitudes toward Temple both at Kanto and Kinki Region

佐々木健¹・鈴木万里恵²・勝又英明³

Takeshi Sasaki, Marie Suzuki and Hideaki Katsumata

¹東京都市大学 工学部建築学科 非常勤講師 (〒158-8557東京都世田谷区玉堤1-28-1)

Lecturer, Dept. of Architecture, Tokyo City Univ.

²東京都市大学大学院 工学研究科 建築学専攻 (同上)

Graduate School of Engineering, Tokyo City Univ.

³東京都市大学 工学部建築学科 教授 (同上)

Prof., Dept. of Architecture, Tokyo City Univ.

As Japan developed into a modern state in the period after the Meiji Era, modern architecture became more prevalent. In addition, after the World War II, the preference for nonflammable buildings spread even to the architectural community for temples and shrines, and construction of modern temples and shrines with non-wood materials such as reinforced concrete increased. Reinforced concrete temples increased between 1960's and 1970's especially at fire prevention districts in urban areas, where wooden buildings can no longer be built under the Building Standards Act. This paper focuses on the modern general temple as for disaster mitigation in order to warn the future possible disaster.

Key Words : *Modern Temple, Disaster Mitigation, Building System Conditions against Disaster*

1. はじめに

我が国には地域に根ざした古い縁起の寺院があり、江戸期^{注1)}以前に建てられた本堂も数多く現存する。これらの建物は広義の文化遺産であり、文化的景観として歴史都市の重要な役割を果たしてきたと言える。また、木造であるが故に長い間に多くの自然災害や人的被害の影響を受けてきた建物もある。特に火災については都市化による影響は避けられず、戦後は防火や準防火地域に指定されることで、伝統的な建物と言えども建築への制限が付与されてきた。国の文化財に限らず、このような歴史的建物が残されてきた一方で、地震災害では倒壊する事例も報告されている。大規模な地震災害の後には調査や被害報告などの既往研究がある。木造の建物については北澤による 1923 年の関東大震災における木造建物の被害調査報告^{注2)}や、中村らによる 2004 年新潟中越地震による木造被害の研究^{注3)}など、新旧数多くの研究で構法別に倒壊などの被害の実態が明らかにされてきた。また、国の文化財に指定されない寺院本堂についても、片岡らによる兵庫県南部地震に対する寺院建築再考^{注4)}で、伝統的構法による中小本堂の被害の実態と地震に対する特性の再考が行なわれている。さらに、寺院本堂の耐震性能に関しては太田らによる一連の、木造寺院本堂の耐震性能に関する研究^{注5)}などがある。本来、建物の目的からして長寿命建築が求められてきた寺院の本堂は、様々な地域で長い間、住職、檀家、信者、堂宮大工らによって大切に受け継がれてきた。ところが、文化財

に指定されない一般の寺院本堂については建物の構法や維持管理などに関する実態と住職の意識に関する全国的な調査はなされていない。これは、一般の寺院本堂の防災の実態や意識に関する調査も同様である。

明治以降、近代国家形成^{注6)}の中で、西欧から導入された非木造の建築が盛んに建てられ、また戦後は燃えない建築物を求める傾向が寺院建築界にも影響し、鉄筋コンクリート(RC)造など、非木造^{注7)}の近代寺院建築^{注8)}が普及した。平成18年度の研究^{注9)}では、過去30年間分のデータ^{注10)}を基に調査した結果、全国的には30年前に7割以上まで普及した非木造系の寺院建築が、1990年以降の現在では逆に7割弱にまで主に木造伝統構法による新築^{注11)}に回帰していることがわかった。しかし、このデータだけでは戦前に竣工した建物を含め、現存する寺院の全体像はわからないため、東京都、関東6県、近畿2府4県の寺院本堂を対象にしたアンケート調査を実施し、本堂の構法の変遷や、長寿命建築としての本堂を安全に利用し続けるための維持管理の実態等と合わせて防火対策についても調査した。さらに、住職を対象にして、耐震性や防火性に関する意識調査も行った。これにより、寺院本堂の防災の実態と住職の意識、さらには課題を明らかにし、歴史的な建物のひとつといえる寺院の本堂が、将来起こりうる災害に備えるための知見を得ることを本研究の目的とする。なお、本研究では江戸(近世)から明治大正昭和(近代)にかけての近代技術導入に伴う構法や防災の変遷に着目したため、論文の題名を近世の寺院も対象にした「近代寺院本堂の防災」とした。

2. 研究の方法

2.1 調査対象

平成19年から平成21年度にかけて調査を行なった。まず、東京都の2,974寺院^{注12)}の中から新興宗教^{注13)}や本堂が国の文化財(国宝・重要文化財)等を除外した全2,748寺院に電話調査を行い、構造の種類と建立年を問い合わせた結果、1,535棟の回答(有効回答率55.9%)があった。その後、回答のあった1,535棟から「調査を断られた・電話が繋がらなかった・郵送でのアンケートは断られた」ケースを除き、「電話は通じたが住職が不在で分からなかった」等を加えた合計1,851棟の寺院に、郵送による調査を行った。平成20年度の研究では、関東6県の10,596寺院^{注14)}の中から新興宗教等を除外した全10,216寺院のうち、無作為抽出法^{注15)}により選定した25%の2,556寺院を対象に、郵送による調査を行った。同様にして、平成21年度の研究では、近畿2府4県の16,338寺院^{注16)}の中から新興宗教等を除外した全15,854寺院のうち、無作為抽出法により選定した20%の3,169寺院を対象に、郵送による調査を行った。なお、東京都(2,748件)、関東6県(10,596件)、近畿2府4県(総数16,314件)の寺院数と比べて大きな差はなかった。郵送の結果、東京都からは416件(有効回答率^{注18)}22.3%)、関東6県からは357件(有効回答率14.0%)、近畿2府4県からは514件(有効回答率17.3%)の回答を得た(表1)。

表1 アンケート調査の郵送結果(関東地方・近畿地方)

	寺院総数	対象寺院	郵送数	有効回答(率)	未着(率)	人口 ^{注19)} 千人当たりの寺院数(件)
東京都	2748件	電話調査	1851件	416件(22.3%)	—	0.24
茨城県	1279件	1234件	308件	43件(14.0%)	24件(7.8%)	0.41
栃木県	988件	964件	241件	48件(19.9%)	18件(7.5%)	0.48
群馬県	1207件	1167件	291件	42件(14.4%)	21件(7.2%)	0.58
埼玉県	2186件	2102件	528件	65件(12.3%)	35件(6.6%)	0.30
千葉県	2992件	2848件	713件	71件(10.0%)	86件(12.1%)	0.47
神奈川県	1944件	1901件	475件	88件(18.5%)	18件(3.8%)	0.22
関東6県	10596件	10216件	2556件	357件(14.0%)	202件(7.9%)	0.35
滋賀県	3135件	3094件	619件	113件(18.3%)	30件(4.8%)	2.27
京都府	3094件	2949件	590件	112件(19.0%)	33件(5.6%)	1.17
大阪府	3404件	3259件	651件	99件(15.2%)	46件(7.1%)	0.39
兵庫県	3285件	3206件	641件	110件(17.2%)	29件(4.5%)	0.59
奈良県	1818件	1777件	355件	37件(10.4%)	32件(9.0%)	1.28
和歌山県	1602件	1569件	313件	43件(13.7%)	27件(8.6%)	1.55
近畿2府4県	16338件	15854件	3169件	514件(17.3%)	197件(6.2%)	0.78

2.2 調査内容

本研究では、東京都、関東6県、近畿2府4県で行なった調査(表2)から得た、構造種別、竣工年^{注20)}、移転理由、建て替え理由、防火・準防火地域、防火・消火対策、地震対策、維持管理計画など、防災に関係する実態調査および、耐震性や防火性に関する意識調査の結果を中心に考察をまとめ、寺院本堂の防火の現状を示すこととする。

表2 アンケート調査の内容

一般事項	寺院名称、住所、居住者の有無	
	宗派、回答者の年齢と役職、防火指定の有無	
実態調査	一般	竣工年、建築種別、規模、文化財指定の有無
	構造	構造、構成、屋根の葺材、構造上の問題
	計画	地震対策、防火対策、維持管理計画、
	建替前の本堂	竣工年、構造、建替の理由
意識調査	一般・性能	構造、規模、耐久性、耐震性、防火性能
	計画	空調設備、自然採光と通風

3. 本堂の構造と防火地域の実態

3.1 構造種別と本堂の竣工年代

現存する近畿1府4県^{注21)}の寺院本堂の構造は木造87%、非木造13%(図1)で、関東6県の本堂は木造85%、非木造13%と同様に木造が8割以上と大半を占めた。一方、東京都では木造55%、非木造42%と、大阪府の本堂は木造57%、非木造41%と同様に、非木造の普及率が高く、また互いに極めて近い比率であった。

江戸時代以前に建てられた(新築、改築、復元を含む)寺院本堂が東京都で8.6%、関東6県21.9%、大阪府24.2%、近畿1府4県39.8%と、歴史的にも古い寺院の多い近畿地方には特に、江戸期以前の本堂が多く現存している。また、戦前^{注22)}に竣工した寺院では、東京都で23.5%、関東6県41.5%、大阪府34.3%、近畿1府4県55.7%と、関東6県では明治から戦前に建てられた本堂が比較的多い。さらに、東京都では戦後に建てられた新しい本堂が73.6%で、大阪府の63.6%と同様に多い(表3)。東京都では関東大震災や戦災で、大阪府では戦災で焼失した寺院の改築または移転が影響しているものと思われる(表4、5)。

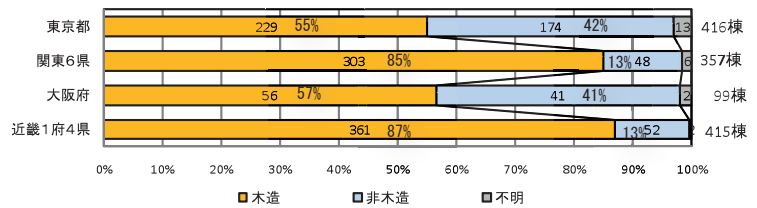


図1 対象寺院の構造比率（関東地方・近畿地方）

表3 調査対象寺院の竣工年（関東地方・近畿地方）

地域	桃山以前	江戸時代	明治～戦前	戦後	不明	総計
東京都	1(0.2%)	35(8.4%)	62(14.9%)	306(73.6%)	12(2.9%)	416(100.0%)
関東6県	7(2.0%)	71(19.9%)	70(19.6%)	181(50.7%)	28(7.8%)	357(100.0%)
大阪府	2(2.0%)	22(22.2%)	10(10.1%)	63(63.6%)	2(2.0%)	99(100.0%)
近畿1府4県	17(4.1%)	148(35.7%)	66(15.9%)	141(34.0%)	43(10.4%)	415(100.0%)

3.2 防火・準防火地域^{注23)}指定の実態

防火・準防火地域の指定については、関東6県と近畿1府4県では、8割以上の寺院が防火指定はなく、ほぼ同様の結果だった。また、前項で示したように、大阪府では非木造の本堂が東京都と同程度の割合で多くあった。しかし、防火・準防火地域に指定されている寺院は大阪府46%、東京都84%と大きな違いがあり、大阪府の方が法的な制約は少ないものの、本堂の改築では比較的多くの寺院で非木造が選択されていることが確認された(図2)。

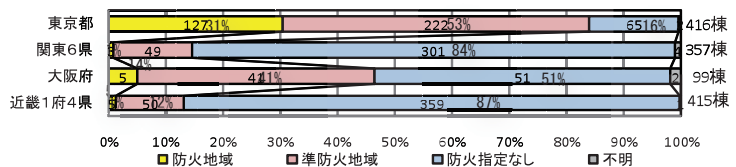


図2 対象寺院の防火地域指定（関東地方・近畿地方）

3.3 東京都の防火地域指定と木造回帰

東京都全体の寺院本堂における10年毎の構造種別の竣工年によると、建築基準法が制定された1960年代から非木造の本堂が本格的に普及を始め、1960～70年代がピークとなっていた。その後、防火地域の指定拡大と共に、東京都全域では非木造の本堂は増加傾向にあった(図3)。一方、防火地域(準防火地域を除く)指定のない木造による本堂の建築が可能な地域では、1970年代が非木造本堂のピーク(73%)となっていたが、その後、1980年代以降は木造と非木造による本堂の新築がほぼ同数にまで回帰していた(図4)。都市化と共に防火地域が増えた東京都と同様に、他の地域の都市部でも今後、防火地域の影響が考えられる。

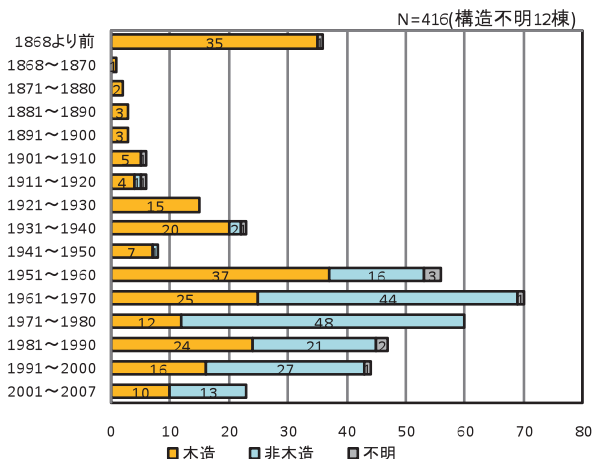


図3 構造種別竣工年代（東京都：全地域）

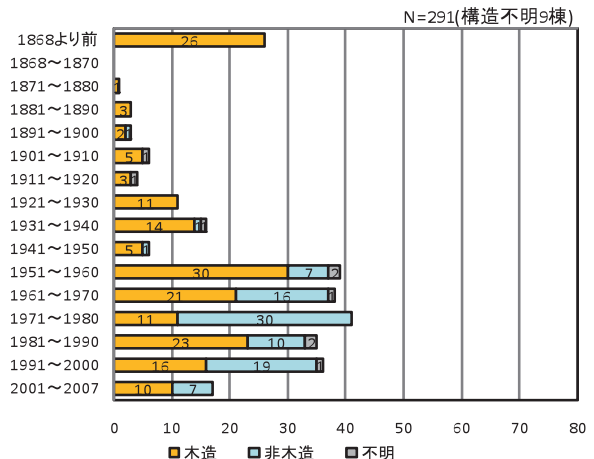


図4 構造種別竣工年代（東京都：防火地域指定以外）

4. 震災・戦災により被害のあった寺院の実態

過去に移転を経験した寺院は、近畿2府4県で合計81棟あり、移転の理由としては、戦災、火災、用途転用、都市計画があった（表4）。中でも東京都や大阪府では、戦災や都市計画による移転が多くみられた。また、近畿2府4県における戦災10件中5件が大阪府で、その殆どの理由が「第二次世界大戦の大阪空襲で焼失」だった。さらに、震災による移転は兵庫県の「阪神淡路大震災による倒壊」1件であった。関東6県では、戦災の影響は少なく、火災や震災が多かった。中でも震源に近い神奈川県での被害が多い。東京都の移転寺院の数116棟(28%)は、近畿地方81棟(16%)や関東6県57棟(16%)と比べて多かった。過去に様々な災害の歴史（関東大震災、東京大空襲）があり、その都度、木造寺院は焼失など、都市の中で甚大な被害を受けてきた。また、それらと前後して様々な都市計画（江戸城築城、土地区画整理、道路拡幅整備）や交通網の整備など、改築や移転を余儀なくされた寺院も数多くみられた。

古刹の多い近畿地方では、過去に本堂を建て替えた寺院^{注24)}が267棟(52%)と多い。その理由としては老朽化が最も多く、これは関東6県や東京都でも同様であった。また、近畿地方や東京都では災害（火災・震災・台風など）や戦災も理由として多かった（表5）。近畿地方では、戦災で建替えた寺院が26棟あり、その中で現在、非木造の本堂は12棟と比較的多かった。戦災を経験した寺院では、火事に対する防衛意識もあり、その後の改築で非木造が選択されたものと推測される。

表4 寺院移転の理由（関東地方・近畿地方）

移転理由 (複数回答)	東京都	関東6県	近畿2府4県
戦災	15	3	10
火災	12	6	10
震災	29	6	1
自然災害	2	5	3
廃仏毀釈	4	2	6
都市計画等	39	4	15
用途転用	—	—	10
その他	30	26	12
不明	6	9	14
移転寺院数	116(28%)	57(16%)	81(16%)

表5 建替えの理由（関東地方・近畿地方）

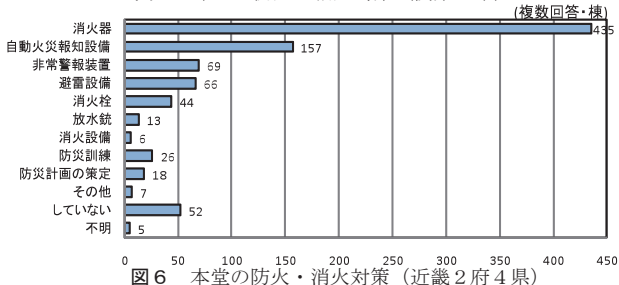
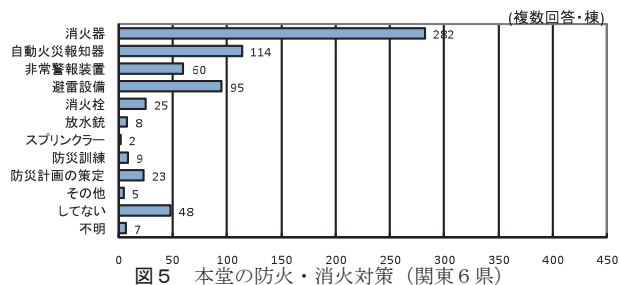
建替え理由 (複数回答)	東京都	関東6県	近畿2府4県
老朽化	132	49	137
災害	31	18	62
戦災	41	1	26
機能更新	46	25	12
用途変更	4	3	3
その他	68	5	25
不明	5	5	27
建替寺院数	151(36%)	63(18%)	267(52%)

5. 寺院本堂の防火・地震対策、維持管理の実態

5.1 本堂の防火・消火対策の実態

本堂の防火・消火対策では簡易的な消火設備として消火器を設置している寺院が近畿2府4県で435棟(85%)、関東6県で282棟(79%)と100%ではないものの、最も多く設置されていた（図5、6）。しかし、近畿2府4県では52棟(10%)もの寺院で、関東6県でも48棟(14%)もの寺院で、防火対策や消火対策を何も講じていなかった。

その他に、自動火災報知器の設置は近畿地方で31%、関東地方でも32%とほぼ同数であった。消火器・自火報以外のいずれかの防火設備（非常警報装置、避雷針設備）の設置は近畿地方で27%、関東地方では41%と、関東地方で多い。また、いずれの地域でも消火栓や放水銃、スプリンクラー等は、防火水槽を伴い費用も掛かるためなのか、少数の限られた寺院でしか採用されていない。一方、特に費用はかからない防災訓練の実施や防災計画を策定している寺院も少なく、近畿地方で7%、関東地方で8%とほぼ同数であった。関東6県では近畿2府4県に比べて、消火器・自火報以外のいずれかの防火対策をしている寺院が多い傾向にあるが、いずれの地域においても、何も対策を講じていない寺院が10%以上あり、さらに、防災訓練の実施や防災計画を策定している寺院が10%以下であった。火災への弱点を避けられない木造が多く現存する本堂の防災（防火・消火対策）では、日頃から近隣に在住の檀家や地域住民の協力を得るなど、寺院を中心とした地域での防災意識を高めることが重要であると考えられる。



5.2 本堂の地震対策の実態

老朽化した本堂の修理に伴い、昔から楔の締め直しや倒れかけた柱の建て起こしが行なわれてきたが、近年、修理の際に耐震改修を行なう寺院も見られるようになった。また改築や新築の場合は、最新の技術（制振工法、免震工法）などを採用する例もある。そこで、本堂の地震対策の実態を調査したところ、近畿2府4県で「特に何もしていない」寺院は木造で54%、非木造で39%と木造でやや多かった(図9)。これは、関東6県や東京都も同様で、関東6県の本堂で52%、非木造で52%(図8)、東京都では木造で60%、非木造で45%と全体的には何れも多かった(図7)。6.2で本堂の耐震性に対して90%以上の寺院関係者が高い期待を示している回答に反して、地震対策の実態では、多くの寺院で未だ十分な対策がなされていない。今後、周期的な修理が必要な屋根の葺き替え工事などと合わせて、本堂の耐震化が進むことが期待される。

具体的な対策としては、比較的簡単に実施できる筋交補強や金物補強などの「耐震補強」が多かった(表6)。また、数は少ないが「免震工法」や「制振工法」を採用している寺院もあった。東京都では「伝統構法(楔の締め直し、柱の建起し)」の選択肢は無く、関東6県や近畿地方では115棟の回答があった。関東地方や近畿地方では江戸時代以前の古い木造寺院が多く、これまでに楔の締め直しや柱の建起し等により、長期にわたり本堂が維持されてきたものと推察される。なお、非木造寺院で楔の締め直しや柱の建て起こしを行っていた1寺院は、1階がRC造で2階が木造などの混構造(非木造)であった。

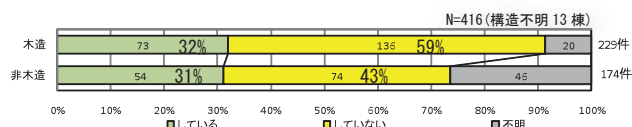


図7 本堂の地震対策（東京都）

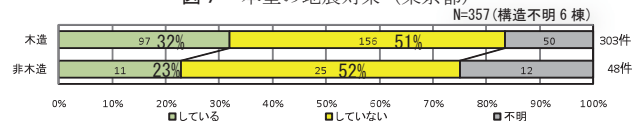


図8 本堂の地震対策（関東6県）

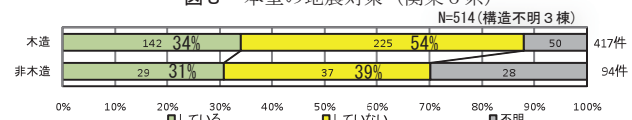


図9 本堂の地震対策（近畿2府4県）

表6 本堂の地震対策（関東地方・近畿地方）

地震対策 (複数回答)	楔・柱起こし	耐震補強	制震工法	免震工法	屋根の 軽量化	地盤補強	小屋裏 補強	耐震壁	その他	地震対策を している寺院	全寺院
東京都	木造 —	54	6	2	2	1	1	1	3	73	229
	非木造 —	26	5	7	0	0	0	0	5	54	174
関東6県	木造 57	56	2	1	3	5	0	1	8	97	303
	非木造 0	4	3	5	0	0	0	0	1	11	48
近畿2府4県	木造 58	88	3	10	3	1	1	1	5	142	417
	非木造 1	11	5	8	0	2	0	0	2	29	94

5.3 定期的な維持管理と構造上の問題

本堂の維持管理について、近畿地方では「予め作成した長期修繕計画を実行」している寺院は僅か8%であった(図10)。東京都(10%)や関東6県(4%)でも同様に、本堂の計画的な修繕や維持管理は行なわれず、大半の寺院では「不都合が生じる度に対応」している状況であった。

一方、現在の本堂の構造上の問題について「特になし」とした寺院は近畿地方では149棟(29%)で、325棟(63%)で何らかの問題が認識されていた。構造別にみると木造寺院では70%と、非木造寺院の34%と比較して、多くの寺院で問題が認識されていた(図11)。非木造の本堂は、木造の本堂と比べて比較的新しい寺院に多いこともあり、構造上の問題が少ない寺院が多いと考えられる。また、東京都や関東でも同様の結果であった。

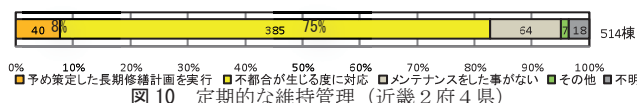


図10 定期的な維持管理（近畿2府4県）

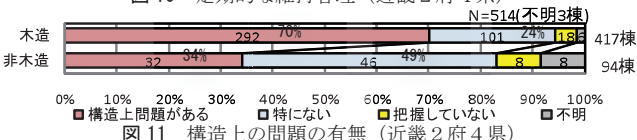


図11 構造上の問題の有無（近畿2府4県）

表7 現在の本堂の構造上の問題（関東地方・近畿地方）

構造上の問題	東京都	関東6県	近畿2府4県
耐震強度不足	93	88	155
構造材の腐食・老朽	68	85	144
屋根材の老朽化	72	76	120
白蟻が付いた	—	45	98
床材の老朽化	51	64	88
建具の老朽化	20	35	68
壁材の老朽化	41	49	64
化粧材の老朽化	33	29	38
その他	17	22	28
把握していない	—	—	26
全寺院数	416	357	514

震強度不足」155 棟、「構造材の腐食・老朽化」144 棟、「屋根材の老朽化」120 棟だった(表 7)。いずれの地域においても「耐震強度不足」という回答が最も多かった。なお、東京都の調査では選択肢にない「白蟻が付いたことがある」本堂は近畿地方では 98 棟で、腐食や腐朽と合わせて、木造特有の構造上の問題も数多く認識されていた。このように、5.2 で本堂の地震対策が十分に行なわれていないことがわかり、5.3 では耐震、腐食、老朽化など、本堂の構造に関する問題が多く寺院で認識されている一方で、十分な維持管理がなされていない寺院の実態が明らかになった。屋根材の葺き替え周期は材料や使用条件にもよるが、瓦等の場合、50 年から 60 年が目安とされている。屋根の葺き替え修理の度に、傷んだ構造材の取り替えや根本修理を実施するのは費用的な負担からも一般の寺院では難しいと思われる。しかし、耐震診断により耐震性の確保が必要と判断された場合は、できるだけ速やかに構造材の更新や耐震化など、本堂の安全性の確保に努めることが将来起こりうる災害に備えるためにも求められる。

6. 寺院本堂の意識調査^{注 25)}

6.1 耐震性が高いと思う構造と現在の本堂の構造

現在の構造種別(木造または非木造)に耐震性への認識を調べた結果、現在、非木造の寺院で非木造の耐震性が高いと考える寺院が東京都 38%(図 12)、関東 6 県 35%(図 13)、近畿 2 府 4 県 41%(図 14)と何れも高かった。また、現在木造の寺院で木造の耐震性が高いと考える寺院が近畿 2 府 4 県では 49%と高いが、東京都では 23%と近畿の半数以下であった。関東 6 県の 40 %は近畿にやや近いと言える。

近畿 2 府 4 県には国の文化財など古い寺院が多く、今回の調査でも築 140 年以上の江戸時代以前の寺院本堂が 189 棟(木造本堂の 45%)も現存している。このように、建物を大切に使う地域的な伝統と数々の地震を経てきた経験が複合して木造本堂の耐震性への信頼に繋がっているものと考えられる。なお、何れの地域においても現在、非木造の寺院では、非木造の耐震性が高いと考える傾向にあり、耐震性への期待から非木造での新築や改築が選択されたと推察される。一方、本堂はその目的からして長寿命が期待されてきたが、材料の腐朽や劣化、屋根や基礎の雨処理などに伴い、維持管理が大切になる。これらの維持管理があって、はじめて竣工時の耐震性が維持される。しかし、木造本堂の場合は、職人による技術も違い、また計算により構造の安全性が数値で示されてこなかったことが、木造本堂に対する耐震性への不安の原因に繋がっているのかもしれない。

6.2 本堂の耐震性・防火性への期待

現在の本堂とは関係なく、本堂の耐震性・防火性への期待を調べた結果、高い耐震性を期待するとの回答が近畿 2 府 4 県で 91%と高い数値を示し、関東 6 県の 91%、東京都の 91%と同様の結果となった(図 15)。地域性には関係なく、本堂に期待する耐震性はかなり高い。地震の多い日本では社寺建築の耐震性については、それぞれの住職が自らの問題意識として関心があるものと思われる。

一方、耐震性ほどではないものの、本堂の防火性について高い期待をするとの回答が近畿 2 府 4 県で 83%と高い数値を示し(図 16)、関東 6 県 75%や東京都 82%でも同様に高い期待があった。しかしながら、5.1 で示した防火・消火対策の実態調査によると、近畿 2 府 4 県では防災計画の策定や防災訓練を実施している寺院が 7 %しかなく、意識調査で示された防火性への期待とは違い、防火・消火の現実的な対応ができ

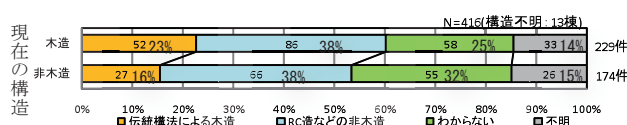


図 12 耐震性が高いと思う構造と現在の本堂の構造 (東京都)

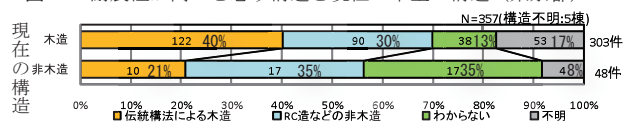


図 13 耐震性が高いと思う構造と現在の本堂の構造 (関東 6 県)

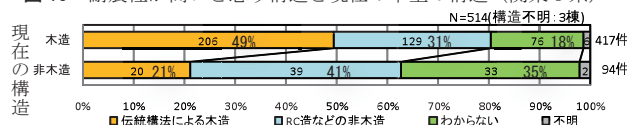


図 14 耐震性が高いと思う構造と現在の本堂の構造 (近畿 2 府 4 県)

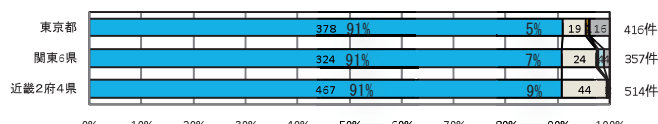


図 15 本堂に高い耐震性を期待するか (関東地方・近畿地方)

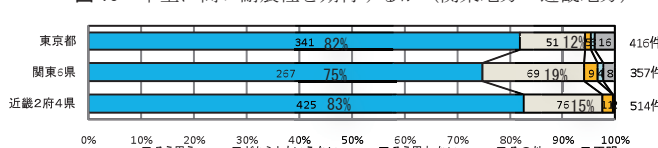


図 16 本堂に高い防火性を期待するか (関東地方・近畿地方)

ていない。本来、木造の本堂に高い防火性を期待することは難しいだけに、防災への自主的な努力が何よりも必要である。

6.3 本堂の構造別の耐震性に関する意識

伝統構法による木造と RC 造などの非木造のどちらの構造で高い耐震性があると思うかに関する意識調査では、近畿2府4県では「木造」が45%と最も多く、「わからない」が33%、「非木造」が21%であった(図17)。東京都では「木造」19%、「非木造」37%と「非木造」が「木造」を大幅に上回り、関東6県の「木造」38%、「非木造」30%との違いがみられた。また、大阪府では「木造」が37%、「非木造」が25%と、東京都や関東6県のような顕著な違いはなかった。全体的にはそれぞれの寺院で、現在の本堂の耐震性に期待している傾向があるようだ。

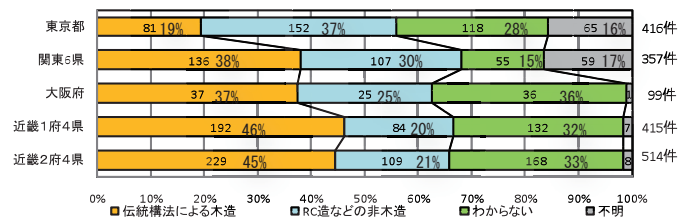


図17 木造とRC造ではどちらの耐震性が高いか(関東地方・近畿地方)

構造による耐震性の違いは、設計段階の強度設定や施工の良否だけでなく、腐朽箇所の修理など、建物の定期的な維持管理にもよるため一概には言えない。しかし、戦後に非木造の寺院が急激に増加した東京都と比べ、同じく非木造の本堂が多い大阪府を含む近畿2府4県や関東6県では、明治以前に竣工した木造の本堂が多く現存し、また木造本堂を長期間に亘り維持してきた。このような地域固有の環境が、木造の本堂に高い耐震性を認識するひとつの理由となっているかもしれない。

7. まとめ

本研究で明らかになったことは下記の通りである。

- ①歴史的にも古い寺院の多い近畿地方には特に、江戸期以前の本堂が比較的多く現存し、関東6県では明治から戦前に建てられた本堂が多い。また、東京都や大阪で戦後に建てられた本堂が多いのは、東京都では関東大震災や戦災で、大阪府では戦災で焼失した寺院の改築または移転が影響したと思われる。
- ②防火・準防火地域の指定状況は、関東6県と近畿2府4県では、8割以上の寺院が防火指定なしだった。大阪府では非木造の本堂が東京都と同程度の割合で多くあったが、防火・準防火地域に指定されている寺院は大阪府46%、東京都84%と大きな違いがあり、大阪府では法的な制約は少ないものの、本堂の改築では多くの寺院で非木造が選択されていることが確認された。
- ③防火地域指定のない地域では、1980年代以降は木造と非木造の本堂新築がほぼ同数にまで回帰していた。一方、防火地域の指定拡大と共に、東京都全域では非木造の本堂は増えている傾向にある。都市化と共に防火地域が増えた東京都と同様に、東京都以外の他の地域の都市部でも今後、防火地域の影響が考えられる。
- ④東京都や大阪府では、戦災や都市計画により移転した寺院が多い。また、本堂を建て替えた理由としては老朽化が最も多いが、近畿地方や東京都では災害(火災・震災・台風等)や戦災による事例も多くみられた。
- ⑤近畿2府4県では10%もの寺院で、関東6県では14%もの寺院で、防火や消火対策を何も講じていなかった。火災への弱点を避けられない木造が多く現存する本堂の防災(防火・消火対策)では、日頃から近隣の檀家や地域住民の協力を得るなど、地域で防災意識を高めることが重要であると考えられる。
- ⑥本堂の耐震性に対して90%以上の寺院関係者が高い期待を示している回答に反して、地震対策の実態では、多くの寺院で未だ十分な対策がなされていない。今後、周期的な修理が必要な屋根の葺き替え工事などと合わせて、本堂の耐震化が進むことが期待される。
- ⑦耐震、腐食、老朽化など、構造に関する問題が多く寺院で認識されている一方で、十分な維持管理がなされていない寺院が多い現状が明らかになった。耐震診断により耐震性の向上が要求された場合は、できるだけ速やかに構造材の更新や耐震化など、本堂の安全性の確保に努めることが将来起こりうる災害に備えるためにも必要と考える。

謝辞：調査にご協力いただいた寺院の住職ならびに寺院関係者の皆様に深く感謝致します。また、多くの貴重なアドバイスを下さった神戸芸術工科大学名誉教授、伊藤延男先生、東京都市大学名誉教授、広瀬鎌二先生には大変お世話になりました。さらに、本研究の調査では東京都市大学勝又研究室の伊藤美幸氏、同研究室内の卒業生、水谷晋策氏、川合悠介氏、梅澤研至氏、内野裕介氏の協力を得ました。ここに、記して感謝の意を表します。

なお、平成 21～22 年度の研究を進めるにあたり、(財)鹿島学術振興財団により研究助成を受けています。

注

- 1) 桃山以前とは 1614 年以前、江戸前期とは 1615 ～ 1660 年、江戸中期とは 1661 ～ 1750 年、江戸後期とは 1751 ～ 1829 年、江戸末期とは 1830 ～ 1867 年を示す。
- 2) 参考文献 12) による。
- 3) 参考文献 13) による。
- 4) 参考文献 14) による。
- 5) 参考文献 15) などによる。
- 6) 近代とは、明治時代以降とする。
- 7) 非木造とは、鉄筋コンクリート造(RC 造)、鉄骨造(S 造)、鉄骨鉄筋コンクリート造(SRC 造)、混構造を示す。木造とは、伝統構法、一般木造、単なる木造、基礎(基壇)が鉄筋コンクリート造(RC 造)で本体が木造の回答を示す。
- 8) 日本初の現存する最も古い RC 造による寺院建築、浄土真宗東本願寺函館別院の建立が大正 4 年(1915 年)。
- 9) 参考文献 5) による。
- 10) 過去 30 年間分のデータとは、平成 18 年度の研究時に、雑誌、社寺建築に係る設計事務所や工務店のホームページ、設計事務所やゼネコンから直接、提供していただいたデータのことである。
- 11) 新築とは改築、復元を含む。
- 12) 参考文献 6) に掲載されている寺院。
- 13) 新興宗教とは、20 世紀(1901 年)以降に開祖した宗派とする。なお、宗派不明と教会は新興宗教と同様に調査対象から除外した。
- 14) 参考文献 6) に掲載されている寺院。
- 15) 府県別に系統抽出法により抽出した。
- 16) 参考文献 6) に掲載されている寺院。
- 17) 参考文献 7) による。
- 18) 有効回答率とは、アンケートの郵送数から未着のアンケートを除去した数に対して、返却されたアンケートの数の割合を示す。未着とは番地不明、廃寺等の理由で返戻されたものを示す。また、有効回答数はアンケート回答数から「本堂がすでに取り壊された」などの理由で、データ処理できなかった寺院の回答を除いた数値とする。
- 19) 人口は、平成 17 年度の国勢調査を参照。
- 20) 竣工年代は、アンケート調査による。
- 21) 3. 本堂の構造と防火地域の実態では、関東と近畿で際立った特徴をもつ東京都と大阪府を他の県と区別するために、近畿 1 府 4 県とした。
- 22) 戦前とは 1944 年以前を示す。
- 23) 防火指定(防火地域、準防火地域)状況は参考文献 8) 9) 等により明らかにした。なお、東京都は平成 19 年度、関東 6 県は平成 20 年度、近畿 2 府 4 県は平成 21 年度に調査した時点でのデータである。防火地域での木造建築の新築は建築基準法では認められていない。ただし、1995 年に改築された湯島天満宮(東京都文京区湯島 3 丁目)は防火地域に指定されているが、防火対策を万全に整えることで特別に木造で許可されている。
- 24) 過去に本堂を建て替えた寺院とは、寺院の創立以来これまでに本堂を改築した事例の中で、現在の本堂の前に改築した本堂のことを示す。
- 25) 意識調査とは、現在の本堂の状況は別にして、理想と思われる本堂の耐震性や防火性などに関する住職への意識調査である。

参考文献

- 1) 横山秀哉「コンクリート造の寺院建築」彰国社、昭和 52 年
- 2) 鈴木万里恵、佐々木健、伊藤美幸、水谷晋策、勝又英明；近畿 2 府 4 県における寺院本堂(構法と構法)の実態、近代社寺建築の変遷に関する研究(その 12)、2009 年度日本建築学会関東支部研究報告集 pp. 313 ～ 316
- 3) 伊藤美幸、佐々木健、勝又英明、川合悠介：関東 6 県における寺院本堂の計画と構法に関する調査、近代社寺建築の変遷に関する研究(その 10)日本建築学会 2009 年度大会梗概集 p. 1125 ～ 1126
- 4) 佐々木健、勝又英明、梅澤研至：東京都の寺院本堂の構法(実態と意識)、近代社寺建築の変遷に関する研究その 5・6、日本建築学会 2008 年度大会梗概集 p. 1039 ～ 1042
- 5) 佐々木健、勝又英明、内野裕介：1975 年以降における構造種別の地域特性、近代社寺建築の変遷に関する研究(その 2)、日本建築学会 2007 年度大会梗概集 p. 713 ～ 714
- 6) これが日本のお寺神社だ！ <http://www.otera.co.jp>
- 7) 文化庁編 宗教年鑑 平成 17 年版 ぎょうせい
- 8) 大阪府 HP: 地図情報システム <http://www.pref.osaka.jp/jigyokanri/cals/tizu.html>
- 9) 京都市 HP: 都市計画情報 <http://www5.city.kyoto.jp/tokeimap/>
- 10) 文化庁編 国宝・重要文化財建造物目録 平成 7 年
- 11) 国指定文化財データベース <http://www.bunka.go.jp/bsys/>
- 12) 北澤五郎：木造被害調査報告、建築雑誌臨時増刊第五〇三号 1927 年 2 月 25 日
- 13) 中村友紀子、加藤大介：2004 年新潟中越地震による長岡市の木造建物被害、日本建築学会 2006 年度大会梗概集 p. 371 ～ 372
- 14) 片岡靖夫、内藤和彦：兵庫県南部地震に対する寺院建築再考、日本建築学会 1995 年度大会梗概集 p. 13 ～ 14
- 15) 尾形隆典、新藤忠徳、太田外氣晴：木造寺院本堂の耐震性能に関する研究 その 1 常時微動測定について、日本建築学会 2006 年度大会梗概集 p. 443 ～ 444